

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039845**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.03.18

(21) Номер заявки
202090008

(22) Дата подачи заявки
2018.06.08

(51) Int. Cl. **B65D 3/04** (2006.01)
B32B 27/10 (2006.01)
B65D 3/14 (2006.01)
B65D 3/22 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B29C 53/48 (2006.01)
B31C 3/00 (2006.01)
B31C 1/06 (2006.01)

(54) УСТОЙЧИВАЯ К ДАВЛЕНИЮ КОНСЕРВНАЯ БАНКА

(31) PCT/EP2017/064158

(32) 2017.06.09

(33) EP

(43) 2020.04.30

(86) PCT/EP2018/065183

(87) WO 2018/224658 2018.12.13

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЭНВИКАН ГМБХ (CH)

(72) Изобретатель:
Дреггер Томас, Шениг Кристоф (CH)

(74) Представитель:
Мягкова Е.Н. (RU)

(56) FR-A1-2618726
EP-A-0163492
US-A-2641827
US-A1-2009123677
DE-U1-202007010192
WO-A1-2007135234
EP-A2-0038488
GB-A-683206
WO-A1-2013016153
EP-A1-0166667
US-A1-2004052987
JP-A-S5937139
WO-A1-9959882
GB-A-2449747

(57) Изобретение относится к консервной банке, содержащей жидкую и/или газообразную среду, которая имеет положительное давление или развивает его во время транспортировки или хранения, причем цилиндрическая обечайка (101) консервной банки состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала и закрыта снизу дном и сверху крышкой, и при этом консервная банка выдерживает внутреннее давление, составляющее по меньшей мере 5 бар, причем наиболее глубокий слой обечайки (101) консервной банки состоит из барьерного слоя (102) прямой намотки, имеющего проходящий в продольном направлении фальцевый шов, при этом барьерный слой (102) представляет собой предварительно изготовленный ламинат, полученный из внутренней антидиффузионной барьерной пленки или из внутреннего антидиффузионного барьерного ламината (108) и наружного слоя (107) крафт-бумаги.

B1**039845****039845****B1**

Настоящее изобретение относится к устойчивой к давлению банке с обечайкой, изготовленной из композитного материала.

Устойчивая к давлению банка представляет собой консервную банку для упаковки сред, имеющих положительное избыточное давление, или сред, которые могут производить его при хранении, транспортировке или применении.

Таким образом, настоящее изобретение относится к контейнеру для жидкостей, в частности, к консервной банке для напитка, которая также может быть использована для выделяющих газ консервированных напитков, таких как газированные минеральные воды, сладкие напитки, энергетические напитки или пиво, потому что, в качестве особого признака, она выдерживает в достаточной степени давление для этих целей. В зависимости от конструкции она пригодна для аэрозолей всех типов, даже имеющих еще более высокое внутреннее давление. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу изготовления и логистики, который с применением такой консервной банки для напитка упрощает наполнение напитком и, в частности, наполнение консервных банок в месте изготовления, причем их можно изготавливать по мере необходимости, предпочтительно синхронно с существующей разливочной установкой. Это значительно экономит пространство, сокращает расходы на хранение и не зависит от доставки пустых банок. При введении этой новой консервной банки для текучих продуктов или консервной банки для напитков в традиционных разливочных устройствах для консервных банок предпочтительно не потребуется модификация соответствующих разливочных установок для консервных банок, и может продолжаться их безостановочное применение. Упрощается собственное изготовление консервных банок, и требуемое для этого пространство составляет небольшую долю пространства, требуемого для ранее обязательного резервного хранения пустых алюминиевых консервных банок для последующего наполнения.

Согласно существующей практике алюминиевые консервные банки централизованно изготавливают в подходящем месте и доставляют в пустом виде к различным разливочным устройствам для консервных банок. Необходима транспортировка огромного количества пустых банок и, таким образом, воздуха, что не имеет особого смысла. Поскольку разливочные устройства для консервных банок должны всегда иметь достаточный запас пустых банок, чтобы без потерь предотвращать простои в процессе наполнения, требуется содержание больших складов, имеющих достаточное пространство, и необходимы соответствующие капитальные затраты. Консервные банки затем наполняют на месте и закрывают крышками в процессе эксплуатации разливочного устройства.

В тароупаковочной промышленности известна многослойная упаковка, имеющая бумажную или картонную упаковочную обертку, индивидуальные слои которой наматывают прямо или наклонно в продольном направлении сердечника и, таким образом, они имеют соединяющиеся области, проходящие в продольном направлении обечайки упаковки или соединяющиеся области, спирально проходящие в продольном направлении обечайки упаковки. Эти упаковки могут содержать внутренний барьерный слой, который имеет герметичный фальцевый шов в области соединения его двух краев. Как правило, в качестве композитного материала слоев используют картонные и бумажные материалы. До настоящего времени такие обечайки консервных банок применяли для общих упаковочных целей, например для упаковки порошков, например моющих средств, порошка какао, или для закусок, таких как хрустящие закуски, причем в случае пищевых продуктов барьерный слой защищает пищевой продукт от поступления жидкостей и газов из окружающей среды и предотвращает выход жидкостей и газов из пищевого продукта или из внутреннего пространства обечайки упаковки.

Между тем существуют многочисленные изготовленные из композитных материалов упаковки для пищевых продуктов и напитков, где обечайка консервной банки изготовлена из композитного материала. Однако они достигли своих пределов прочности при сжатии, и поэтому их не используют для хранения сред при повышенном давлении, в частности, газированных напитков. Хотя предложения таких изготовленных из композитного материала обечаек консервных банок, предназначенных для газированных напитков, встречаются в патентной литературе, например в документах WO 9959882 A9 и EP 0101139 A2, до настоящего времени такие изделия отсутствовали на рынке. Вероятно, это обусловлено тем, что в предложенных обечайках консервных банок и/или в конечных консервных банках не может быть достигнута достаточная прочность при сжатии, или тем, что указанные предложенные обечайки консервных банок и/или конечные консервные банки не могли конкурировать с традиционными консервными банками для напитков и, в частности, с алюминиевыми консервными банками.

Недостатком упаковок для газированных напитков, описанных в документе WO 9959882 A9, являются их особые формы, которые, с одной стороны, требуют специального оборудования для наполнения и герметизации и, с другой стороны, отличаются от формы консервной банки для напитков, с которой знакомы потребители.

Недостатком упаковок для газированных напитков, описанных в документе EP 0101139 A2, являются их особые формы, которые, с одной стороны, требуют специального оборудования для наполнения и герметизации и, с другой стороны, отличаются от формы консервной банки для напитков, с которой знакомы потребители, в частности в области дна и крышки.

Из документа DE 202007010192 U1 известна изготовленная из композитного материала консервная

банка для газированных напитков, обечайка которой состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала, и в которой толщина стенки составляет 0,5545 мм. Недостаток банки согласно DE 202007010192 U1 заключается в том, что обечайка состоит из толстого сульфатного картона, покрытого с обеих сторон, который перекрывается, и в результате этого получается секция, которая является очень широкой по сравнению с остальной частью обечайки. Другой недостаток заключается в том, что боковой край внутреннего и наружного края ламината является открытым, и, таким образом, требуется дополнительная герметизация, например, посредством ленты.

В документе WO 2012155890 A1 описана упаковка для газированных напитков, имеющая обечайку, изготовленную из композитного материала, причем обечайка состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала. Толщина обечайки (или толщина слоя) изготовленной из композитного материала обечайки консервной банки составляет от 0,5 до 0,8 мм, причем толщина барьерной пленки составляет от 50 до 120 мкм. Недостаток упаковки согласно WO 2012155890 A1 заключается в том, что перекрывается весь ламинат, и в результате этого получается секция, которая является очень широкой по сравнению с остальной частью обечайки. Другой недостаток заключается в том, что боковой край внутреннего и наружного края ламината является открытым, и, таким образом, требуется дополнительная герметизация, например, посредством ленты.

Из документа US 3687351 A1 известна изготовленная из композитного материала консервная банка для газированных напитков, обечайка которой состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала, причем толщина обечайки составляет приблизительно 0,48 мм, и недостаток ее заключается в том, что слоистая структура содержит толстый алюминиевый слой, толщина которого составляет приблизительно 25 мкм.

В документе US 4642252 описана упаковка для газированных напитков с изготовленной из композитного материала обечайкой, причем обечайка может состоять, главным образом, из бумажного или картонного материала. Толщина обечайки согласно иллюстративному варианту, представленному на фиг. 1, 8 и 9, в каждом случае составляет приблизительно 900 мкм, т.е. 0,9 мм. Недостаток упаковки согласно US 4642252 заключается в том, что наиболее глубокий слой, а именно барьерный слой, намотан спирально, что увеличивает длину соответствующего фальцевого шва.

В документе US 4766019 предложена консервная банка для газированных напитков, которая содержит обечайку, изготовленную из нескольких слоев пластических материалов. Толщина обечайки (или толщина слоя обечайки) согласно одному иллюстративному варианту осуществления составляет 22 мил, т.е. приблизительно 0,56 мм. В документе US 4766019 указано, что толщина обечайки должна составлять менее чем 30 мил (0,762 мм), чтобы консервная банка с пластмассовой обечайкой могла быть закрыта обычными алюминиевыми крышками. Недостаток заключается в том, что обечайка изготовлена полностью из пластмассы, который оказывается менее стабильным. Наиболее глубокий барьерный слой банки согласно US 4766019 экструдирован на сердечнике.

В документе US 4181239 A также представлена консервная банка с пластмассовой обечайкой, недостаток которой заключается в том, что обечайка изготовлена полностью из пластмассовых слоев. В документе US 4181239 A указано, что толщина обечайки должна составлять от 85 до 770 мкм, предпочтительно от 100 до 400 мкм.

В предшествующем уровне было признано, что толщина обечайки консервной банки не должна превышать определенной толщины так, чтобы ее можно было закрыть стандартной алюминиевой крышкой традиционной алюминиевой консервной банки. Во-вторых, было признано, что, по меньшей мере, в обечайках консервных банок из нескольких намотанных индивидуальных слоев обечайка не должна иметь какое-либо значительное отклонение толщины слоя вдоль окружности. Для достижения этого наиболее глубокий слой изготавливают из тонкой пластмассовой пленки или из ламината, содержащего различные пластмассовые пленки и, возможно, алюминиевой фольги, что описано в документах US 4181239 A, US 4766019 и US 4642252. В документе US 4642252 также раскрыто, что имеющий спиральную форму фальцевый шов барьерного ламината, состоящего из пластмассовых пленок и алюминиевой фольги, ламинирован промежуточным слоем бумаги.

Было признано невыгодным, когда в случае консервных банок, изготовленных из композитного материала, состоящего из намотанных индивидуальных слоев бумаги или картона, недостаточно пространства между барьерным ламинатом из пластмассовых пленок и необязательно алюминиевой фольги и последующего слоя бумажного или картонного материала для использования в качестве упаковки для находящихся под давлением сред, в частности газированных напитков, что приводит к повреждению, в частности в области фальцевого шва, в результате чего возникает утечка, которая, в свою очередь, приводит к разрыву или взрыву обечайки консервной банки из-за влажности бумажного или картонного материала.

Задачей настоящего изобретения является создание конкурентоспособной на рынке обечайки консервной банки, изготовленной из композитного материала и предназначенной для находящихся под давлением сред, в частности газированных напитков, которая может надежно выдерживать преобладающее или возможно внутреннее давление таких сред и в основном состоит из бумажного или картонного материала. Более того, контейнер для жидкостей может быть изготовлен своевременно при наличии не-

большого пространства, с низкими техническими и энергетическими затратами в месте наполнения консервных банок, причем соответствующее производство может быть необязательно совмещено с разливочной установкой в режиме реального времени.

Для решения этой задачи предложена консервная банка, содержащая жидкую и/или газообразную среду, которая может иметь положительное давление или она может быть развита при транспортировке или хранении, причем цилиндрическая обечайка консервной банки в основном состоит из бумажного или картонного материала и содержит по меньшей мере два намотанных слоя и закрыта снизу дном и сверху крышкой, и при этом консервная банка выдерживает внутреннее давление по меньшей мере 5 бар, причем самый глубокий слой обечайки консервной банки состоит из барьерного слоя прямой намотки, который содержит фальцевый шов, который проходит в продольном направлении консервной банки, причем барьерный слой представляет собой ламинат, который составляют внутренняя антидиффузионная пленка или внутренний антидиффузионный барьерный ламинат и наружный слой крафт-бумаги, и при этом по меньшей мере один дополнительный намотанный слой бумажного или картонного материала нанесен вокруг барьерного слоя обечайки консервной банки, причем поверхности картонного или бумажного барьерного слоя и намотанного слоя, изготовленного из бумажного или картонного материала, расположенные друг на друге, прикреплены, в частности, приклеены непосредственно друг к другу.

Благодаря тому, что самый глубокий слой намотан прямо и таким образом имеет прямой фальцевый шов с собой и содержит устойчивый слой крафт-бумаги, обеспечивается преимущество в том, что этот наиболее глубокий слой и, в частности, фальцевый шов, имеет необходимую прочность, чтобы выдерживать высокое внутреннее давление консервной банки.

Благодаря тому, что барьерный слой изготовлен в виде ламината, состоящего из пленки и крафт-бумаги, пленка высвобождается в районе фальцевого шва, потому что растягивающие силы возникают из крафт-бумаги, причем растягивающие силы действуют преимущественно в направлении по окружности с помощью прямого фальцевого шва, и в продольном направлении консервной банки не прилагаются никакие дополнительные силы, которые были бы в случае спиральной намотки наиболее глубокого слоя или барьерного слоя.

Благодаря тому, что наиболее глубокий слой состоит из бумажного материала на наружной стороне, и следующий слой изготовлен из бумажного материала, эти два бумажных материала могут быть скреплены, в частности приклеены непосредственно друг к другу таким образом, что клеящее вещество может проникать с обеих сторон в волокна бумажного материала, и, таким образом, волокна одного бумажного слоя становятся связаны клеящим веществом непосредственно с волокнами другого бумажного слоя. Преимущество этого заключается в особенно прочном удерживании, которое не достижимо, если барьерный слой из пластмассы присутствует между бумажными материалами. Таким образом, такая комбинация признаков согласно настоящему изобретению обеспечивает то, что бумажные материалы слоев крафт-бумаги приклеиваются друг к другу непосредственно без промежуточных слоев, таких как пластмассовые пленки, так что клеящее вещество может проникать в волокнистую матрицу бумажного материала, и в результате этого достигается особенно хорошая фиксация слоев крафт-бумаги друг с другом и слоя крафт-бумаги барьерного слоя. Считается, что промежуточные пластмассовые слои приводят к ослаблению слоистой структуры из-за их эластичности и/или реологического поведения.

С помощью настоящего изобретения достигнута возможность изготовления обечаек консервных банок на стандартных намоточных системах, где прочный барьерный слой обрабатывают как ламинат, состоящий из барьерной пленки и крафт-бумаги, при высокой скорости на намоточном сердечнике, поскольку он имеет значительно более высокое сопротивление разрыву по сравнению с традиционно используемыми немодифицированными пленками или ламинатами.

Настоящее изобретение следует по иному пути, чем известные решения предшествующего уровня техники, согласно которым внутренний барьерный слой делают как можно более тонким, и, таким образом, их перекрывание и, таким образом, максимальное отклонение толщины обечайки сохраняется низким. Согласно настоящему изобретению преднамеренно выбран более толстый внутренний барьерный слой, при этом его недостаток большей разности толщины в области перекрывания фальцевого шва с избытком компенсируется соответствующими преимуществами связанными с прочностью фальцевого шва и всей слоистой структуры, и в результате этого впервые получена конкурентоспособная на рынке консервная банка, причем обечайка этой консервной банки изготовлена, главным образом, из картонного или бумажного материала.

Барьерный слой предпочтительно имеет толщину слоя от 0,060 до 0,145 мм. Слой крафт-бумаги барьерного слоя предпочтительно имеет толщину слоя от 0,065 до 0,090 мм. Слой крафт-бумаги барьерного слоя предпочтительно имеет предел прочности при растяжении в машинном направлении (MD), составляющий по меньшей мере 4,0 кН/м, и предел прочности при растяжении в поперечном направлении (CD), составляющий по меньшей мере 2 кН/м. Предпочтительно антидиффузионная барьерная пленка или антидиффузионный барьерный ламинат имеет толщину слоя от 0,033 до 0,055 мм.

Предпочтительно барьерный ламинат содержит алюминиевый слой и по меньшей мере два пластмассовых слоя, причем алюминиевый слой находится между двумя пластмассовыми слоями.

Предпочтительно толщина обечайки вдоль окружности консервной банки является постоянной или

по меньшей мере имеет отклонение, включая по меньшей мере одно возвышение, причем максимальная толщина обечайки в положении наибольшего возвышения составляет 160% толщины остальной части обечайки постоянной толщины, и наибольшее возвышение по абсолютной величине составляет максимум 290 мкм.

Предпочтительно по меньшей мере два дополнительных слоя крафт-бумаги, намотанные отдельно друг от друга, расположены поверх барьерного слоя.

Предпочтительно по меньшей мере два слоя крафт-бумаги не перекрываются или имеют по меньшей мере одну краевую область уменьшенной толщины в перекрывающейся области.

Посредством этого признака согласно настоящему изобретению достигнуто, что по меньшей мере два дополнительных слоя крафт-бумаги в их соответствующей области соединения или перекрывания не вызывают или вызывают лишь допустимое увеличение толщины слоя.

Предпочтительно соответствующая толщина слоя по меньшей мере двух из дополнительных слоев крафт-бумаги выбрана в каждом случае в диапазоне от 140 до 175 мкм. Соответствующий предел прочности при растяжении крафт-бумаги в слоях крафт-бумаги составляет предпочтительно по меньшей мере 10 кН/м в машинном направлении (MD) и по меньшей мере 5 кН/м в поперечном направлении (CD).

Предпочтительно дополнительные слои крафт-бумаги и/или дополнительные слои бумажного или картонного материала каждый намотаны в продольном направлении. Предпочтительно их области соединения или перекрывания расположены в различных периферических областях или обращенные друг к другу соединительные края двух слоев крафт-бумаги предпочтительно сдвинуты друг относительно друга.

Предпочтительно область соединения или перекрывания слоя крафт-бумаги, примыкающая к барьерному слою, сдвинута по отношению к фальцевому шву барьерного слоя.

Менее предпочтительно, вследствие более сложного изготовления, что слой крафт-бумаги, примыкающий к барьерному слою, может быть сконструирован таким образом, что он присоединяется к фальцевому шву барьерного слоя с обеих сторон, и в результате этого расширенная область фальцевого шва попадает в зазор между соединениями этого слоя крафт-бумаги.

Предпочтительно консервная банка имеет наружный герметизирующий слой, нанесенный снаружи на слои крафт-бумаги, который может присутствовать, например, в форме пленки, многослойного материала или бумаги с покрытием. Предпочтительно барьерный слой, предпочтительно по меньшей мере два дополнительных слоя крафт-бумаги и предпочтительно также наружный герметизирующий слой на намоточной системе производят непрерывно с образованием полый трубки, которую разрезают на индивидуальные полые цилиндры.

В качестве альтернативы, наружный слой по меньшей мере из двух слоев крафт-бумаги может уже присутствовать перед намоткой в форме ламината, содержащего слой крафт-бумаги и барьерную пленку, причем барьерная пленка расположена снаружи изготовленной из композитного материала обечайки консервной банки после осуществления намотки.

Наружная барьерная пленка или наружный герметизирующий слой, расположенные снаружи изготовленной из композитного материала обечайки консервной банки, может представлять собой полупроницаемую пленку, которая допускает выход влаги из обечайки консервной банки, но не допускает поступления влаги в обечайку консервной банки из окружающей среды.

Материал наружной барьерной пленки или наружного герметизирующего слоя, расположенные снаружи изготовленной из композитного материала обечайки консервной банки, может представлять собой перерабатываемый или возобновляемый полиэтилен (PE), биоразлагаемый PE, сополимер этилена и винилового спирта (EVOH) или другие известные барьерные материалы.

Согласно одному альтернативному варианту наружный герметизирующий слой прикрепляют только после разрезания на индивидуальные полые корпуса. Это может быть осуществлено посредством натягивания трубчатой оболочки из влагонепроницаемого материала снаружи на индивидуальные полые корпуса и их взаимного скрепления.

Предпочтительно усадочную трубку, изготовленную из усадочной пленки, натягивают на цилиндрический полый корпус и прикрепляют посредством нагревания и соответствующего уменьшения диаметра на обечайку консервной банки. Предпочтительно два обрезанных края полого корпуса покрывают трубчатой оболочкой таким образом, что влага не может проникать внутрь. Установку обечайки или усадочной трубки предпочтительно осуществляют перед изготовлением двух концевых частей снаружи индивидуального полого корпуса. Приклеивание или подгонка обечайки или усадочной трубки на полый корпус может быть осуществлена до или во время изгиба наружу концевых участков полого корпуса.

После разрезания на индивидуальные полые корпуса наружный герметизирующий слой также может быть нанесен путем их покрытия или обматывания пленкой, и в таком случае на два обрезанных края полых корпусов также предпочтительно также наносят покрытие или пленку.

Нанесение наружного герметизирующего слоя после разрезания на индивидуальные полые корпуса является особенно предпочтительным, если из-за используемых материалов, в частности клея и его наносимого количества слоистая структура на двух обрезанных краях полого корпуса не высыхает в достаточной степени, если наружная поверхность слоистой структуры уже герметизирована в намоточной си-

стеме.

В качестве альтернативы наружному барьерному слою в форме пленки наружный слой по меньшей мере из двух слоев крафт-бумаги может быть уже покрыт с одной стороны барьерным материалом, например краской на наружной стороне перед намоткой.

Менее предпочтительно барьерный материал, такой как краска, может быть нанесен на наружную поверхность полой трубки или отдельного полого цилиндра после изготовления.

В качестве краски можно использовать, например, водное полимерное покрытие или ультрафиолетовую краску.

Предпочтительно обрезанные края индивидуальных полых цилиндров, на которых виден бумажный материал слоев крафт-бумаги, герметизируют, например, посредством нанесения ленты или пленки или посредством покрытия барьерным материалом, таким как краска, водостойкий клей или жидкая пластмасса. Особенно предпочтительно обрезанные края герметизировать посредством пропитывания, т.е. посредством нанесения жидкости, которая проникает или всасывается в некоторой степени в волокнистую матрицу слоя крафт-бумаги на обрезанных краях и, таким образом, образует устойчивую к жидкости краевую область в крафт-бумаге. Такое пропитывание также может быть использовано, если поверхностный слой консервной банки имеет один (в случае перекрывания) или два (в случае стыкового шва) открытых продольных абсорбирующих края.

Для пропитывания предпочтительно используют смесь полимеров в водном растворе или в форме водной эмульсии.

Предпочтительно обрезанные края индивидуальных полых цилиндров отгибают наружу для упрощения установки дна и крышки или для улучшения фиксации дна и крышки на полом цилиндре.

С помощью настоящего изобретения достигнуто, что обечайки консервных банок могут быть закрыты стандартными крышками алюминиевых консервных банок, и наполнение и закрытие консервных банок стандартным наполнением алюминиевых консервных банок также возможно, потому что в обечайке консервной банки не превышена необходимая максимальная толщина слоя, и в области фальцевого шва барьерный слой также имеет допустимое отклонение толщины обечайки.

Ранее основной недостаток в соответствующей отрасли промышленности заключался в том, что в консервной банке, изготовленной из разлагающегося неметаллического материала, не могла быть достигнута требуемая прочность при сжатии; эта прочность была по меньшей мере непостоянной и недостаточно надежной. Однако после нескольких лет работы теперь возможно изготовление такой консервной банки, которая имеет достаточную прочность при сжатии и которая при этом может быть сконструирована в соответствии с требованиями рынка и может быть беспрепятственно внедрена в последующие системы наполнения консервных банок.

Для разливочного устройства для напитков консервная банка может быть переработана без усилий или с относительно небольшими усилиями для приспособления к существующим установкам, так что препятствие для преобразования продукта значительно меньше, чем в случае композитных материалов для сред, находящихся под давлением, в частности, для газированных напитков, где требуются совершенно новые системы производства, наполнения и герметизации.

Вследствие меньшей толщины обечайки и, по меньшей мере, аналогичной формы, консервная банка имеет большее визуальное и осязательное сходство с алюминиевой консервной банкой, и в результате этого потребитель не обнаружит никаких различий с первого взгляда или проявит меньший скептицизм в отношении нового типа упаковки.

Несколько неожиданно было обнаружено, что полый цилиндр консервной банки согласно настоящему изобретению может быть изготовлен на установках, которые используются для намотки корпусов обычных упаковок, изготовленных из бумажного или картонного материала, если намоточный сердечник будет иметь формы или размеры соответствующие изготавливаемой консервной банке, так что производственные расходы и усилия по механической разработке могут быть низкими.

Предпочтительно для изготовления полого цилиндра могут быть использованы известные системы намоточного сердечника с применением круглого намоточного сердечника, когда индивидуальные слои обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению подают, наматывают вокруг сердечника и предпочтительно склеивают друг с другом по всей поверхности; таким образом, для изготовления обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению могут быть использованы непрерывно работающие стандартные установки с незначительными усилиями по их приспособлению. Таким образом, требуется круглая структура консервной банки согласно настоящему изобретению, которая может быть закрыта стандартной крышкой консервной банки, и цилиндрический корпус является более устойчивым к давлению, чем корпус другой формы, например, приблизительно прямоугольный корпус с закругленными углами, который является достаточно распространенным и применяется для обычных упаковочных целей.

Предпочтительно за счет конструкции изготовленной из композитного материала обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению выдерживающая давление консервная банка может быть изготовлена на установке, которую ранее использовали для упаковки традиционных потребительских товаров. Неожиданно было показано, что за счет применения барьерного слоя, изготовленного из

слоя крафт-бумаги и барьерной пленки или барьерного ламината, в предпочтительном диапазоне толщины согласно настоящему изобретению скорость работы известной установки может быть успешно увеличена, поскольку предотвращается растяжение на сердечнике барьерной пленки или ламината, который оказывается значительно более прочным в случае прямой намотки, чем в случае спиральной намотки.

Фальцевый шов может быть изготовлен путем отгибания двух краев барьерного слоя от намоточного сердечника и их сварки друг с другом в режиме соединения двух пленок с последующим сгибанием сваренных краев на одну сторону барьерного слоя и их присоединения к слою крафт-бумаги самого барьерного слоя. В качестве альтернативы, фальцевый шов согласно непроверенному варианту может также быть изготовлен посредством повторного сворачивания барьерного слоя с одного края и последующего приклеивания или прикрепления слоя крафт-бумаги на слой крафт-бумаги, а затем на намоточный сердечник, причем неразмотанный край барьерного слоя с обращенной вниз барьерной пленкой приваривают или приклеивают к барьерной пленке отогнутого края.

В результате этого оба способа обеспечивают герметичный фальцевый шов идентичной конструкции.

По меньшей мере незначительное смещение индивидуальных слоев, известное из предшествующего уровня техники, является подходящим для исключения любого структурного ослабления, которое присутствовало бы в случае перекрывания перекрывающихся областей. Известное обеспечение фасок или ступенек на краях слоев предпочтительно может быть по меньшей мере в двух дополнительных слоях крафт-бумаги слоистой структуры согласно настоящему изобретению, так что по меньшей мере два слоя крафт-бумаги перекрываются, но область перекрывания не приводит к увеличению толщины слоя.

Вместо наматывания по меньшей мере двух других слоев крафт-бумаги, а также барьерного слоя в продольном направлении сердечника, по меньшей мере два дополнительных слоя крафт-бумаги также могут быть намотаны наклонно поверх прямого намотанного барьерного слоя, и при этом может возникать область смещения, а также происходить фальцевание или профилирование краевых областей крафт-бумаги. Наклонная намотка по меньшей мере двух дополнительных слоев крафт-бумаги может происходить для каждого слоя в одинаковом направлении или во взаимно противоположных направлениях. Однако этот вариант с наклонно намотанными дополнительными слоями крафт-бумаги имеет недостаток, заключающийся в том, что соединенные области или перекрывающиеся области слоев крафт-бумаги пересекают продольный шов барьерного слоя, и в результате этого в указанных местах могут возникать слабые точки. В случае противоположной намотки соединенные области или перекрывающиеся области по меньшей мере двух слоев крафт-бумаги также пересекаются таким образом, что в результате этого также могут возникать слабые точки.

Поэтому предпочтительно, чтобы по меньшей мере два слоя крафт-бумаги были также намотаны прямо.

Оказалось предпочтительным, если в дополнение к известным системам намотки на сердечник дополнительно предусмотрено охлаждающее устройство для охлаждения сердечника. Сердечник предпочтительно имеет антиадгезивную поверхность. С помощью охлаждения и/или антиадгезивной поверхности применение смазочных материалов может быть исключено, или их применение может быть по меньшей мере ограниченным.

Особую важность для настоящего изобретения имеет барьерный слой, поскольку он, с одной стороны, не должен иметь чрезмерную толщину, потому что в противном случае фальцевый шов будет чрезмерно толстым, что могло бы приводить к ползучим утечкам в области крышки и дна, что впоследствии может приводить к взрыву находящейся под давлением консервной банки, поскольку прочность слоев крафт-бумаги уменьшается в огромной степени при контакте с влагой. С другой стороны, барьерный слой не должен быть чрезмерно тонким, так чтобы он мог выдерживать растягивающие силы, действующие в области фальцевого шва, и при этом не возникали ползучие утечки. Сжимающие силы, действующие на внутренний зазор фальцевого шва, преобразуются посредством сгибания на 180° перекрывающихся областей барьерного слоя в растягивающие силы, действующие в направлении окружности консервной банки, которые поглощаются областями слоя крафт-бумаги барьерного слоя, непосредственно приклеенными друг к другу.

Менее предпочтительная или выгодная возможная модификация, возникающая в рамках настоящего изобретения, может заключаться в том, чтобы использовать ленты из бумаги или крафт-бумаги, ламинированные пластмассой (в частности, полиэтиленом) вместо слоев крафт-бумаги с одной стороны или с обеих сторон, и соединять слои друг с другом путем сварки прилегающих друг к другу пластмассовых пленок из двух слоев. Соответственно по меньшей мере один слой имел бы наружную полиэтиленовую пленку и по меньшей мере один дополнительный слой имел бы внутреннюю полиэтиленовую пленку, которые сваривают друг с другом, когда слои наносят, в частности, на сердечник в намоточной машине, в частности, посредством ультразвуковой сварки. Разумеется, все слои могут быть скреплены друг с другом посредством сварки двух пластических материалов (PE-PE). Хотя этот альтернативный вариант не заявлен в настоящей заявке, поскольку он не рассматривается в качестве предпочтительного из-за вследствие большей толщины слоя барьерного слоя и ослабленного скрепления слоев друг с другом по сравнению с заявленным альтернативным вариантом, этот не заявленный альтернативный вариант также

явным образом разработан и раскрыт. Для реализации этого альтернативного варианта теоретически возможна замена клея пластмассовыми пленками по меньшей мере в одной или во всех частях настоящего описания, в которых упомянут клей для соединения двух поверхностей; следовательно, поверхности, которые должны быть склеены, вместо этого приваривают друг к другу. Сварку РЕ-РЕ обычно осуществляют при изготовлении картонных упаковок для напитков, причем картонные упаковки для напитков имеют недостаток, заключающийся в том, что они не являются подходящими для газированных напитков или для сред, имеющих или развивающих высокое положительное давление. Слоистую структуру картонной упаковки для напитков (барьерный слой (РЕ или РЕ-А1-РЕ) - бумага - пластмассовый слой (РЕ)) можно было бы теоретически использовать в качестве наиболее глубокого продольного слоя консервной банки, имеющего продольный шов (простое перекрытие с внутренней полоской, которое является обычным в картонных упаковках для напитков, или фальцевый шов), для намотки по меньшей мере одного дополнительного слоя с внутренним пластмассовым слоем (РЕ) и наружным картонным или бумажным слоем, причем наружный слой слоистой структуры имеет наружный барьерный слой, например, изготовленный из РЕ. Однако в отличие от традиционных картонных упаковок для напитков слоистая структура имеет цилиндрическую форму, и ее закрывают подходящие закрывающие элементы (дно консервной банки и крышка консервной банки) вместо сварки слоистой структуры с собой на концах. Настоящее изобретение проиллюстрировано с помощью чертежей:

На фиг. 1 представлено изображение в разобранном виде контейнера для жидкостей согласно настоящему изобретению в форме консервной банки для напитков согласно первому варианту.

На фиг. 2 представлен значительно увеличенный схематический вид в разрезе состоящей из двух слоев консервной банки для напитков, представленной на фиг. 1.

На фиг. 3 представлен схематический вид в разрезе консервной банки для напитков согласно второму (трехслойному) варианту со значительным увеличением показанных слоев.

На фиг. 4 представлен схематический вид в разрезе консервной банки для напитков с первым слоем, имеющим барьерный слой на своей внутренней поверхности, где две краевые области слоя, перекрывающего намотку, выведены наружу, затем сварены вместе с барьерными слоями и после этого нанесены на намотанный слой и прикреплены посредством клея.

На фиг. 5 схематически представлен способ изготовления цилиндрических обечаек консервных банок.

На фиг. 6 схематически представлен изгиб краев обечайки консервной банки.

На фиг. 7 схематически представлена установка закрывающего элемента.

На фиг. 8 представлен другой вариант предварительно изготовленного контура в диаметральном сечении с герметизирующим кольцом на основе кремнийорганического материала;

На фиг. 9 представлена конечная консервная банка в продольном разрезе по высоте с утолщенными тугими краями на дне и крышке.

На фиг. 10 схематически представлена первая секция установки согласно настоящему изобретению для наполнения изготовленной из картонного или бумажного композитного материала обечайки консервных банок и/или алюминиевой обечайки консервных банок.

На фиг. 11 схематически представлена вторая секция установки согласно настоящему изобретению для наполнения изготовленной из картонного или бумажного композитного материала обечайки консервных банок и/или алюминиевой обечайки консервных банок.

На фиг. 12 схематически представлена третья секция установки согласно настоящему изобретению для наполнения изготовленной из картонного или бумажного композитного материала обечайки консервных банок и/или алюминиевой обечайки консервных банок.

На фиг. 13 представлено продольное сечение цилиндрической обечайки консервной банки согласно особенно предпочтительному варианту настоящего изобретения.

На фиг. 14 представлено подробное изображение продольного сечения слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки согласно особенно предпочтительному варианту настоящего изобретения.

На фиг. 15 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры продольного фальцевого шва барьерного слоя цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению.

На фиг. 16 представлено продольное сечение цилиндрической обечайки консервной банки с барьерным слоем и двумя слоями крафт-бумаги согласно альтернативному варианту настоящего изобретения.

На фиг. 17 представлено продольное сечение цилиндрической обечайки консервной банки с барьерным слоем и тремя слоями крафт-бумаги согласно альтернативному варианту настоящего изобретения.

На фиг. 18 представлено продольное сечение цилиндрической обечайки консервной банки с барьерным слоем и четырьмя слоями крафт-бумаги согласно альтернативному варианту настоящего изобретения.

На фиг. 19 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки с продольным фальцевым швом барьерного слоя и герметизирующими полосками на наружном шве согласно настоящему изобретению.

На фиг. 20 схематически представлены возможные перекрывающиеся области слоев крафт-бумаги.

На фиг. 21 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению с продольным фальцевым швом барьерного слоя и перекрывающимся швом наружного барьерного слоя.

На фиг. 22 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению с продольным фальцевым швом барьерного слоя и фальцевым швом наружного барьерного слоя.

На фиг. 23 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению с продольным фальцевым швом барьерного слоя и герметизирующими полосками на наружном шве.

На фиг. 24 представлен подробный вид в разрезе слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению с продольным фальцевым швом барьерного слоя и перекрывающей герметизацией соединительного шва наружного барьерного слоя.

На фиг. 25 представлено подробное изображение намоточной установки согласно настоящему изобретению с устройством для герметизации наружного продольного шва.

На фиг. 26 представлено подробное изображение намоточной установки согласно настоящему изобретению с устройством для введения связующего материала при сгибании фальцевого шва.

На фиг. 27 представлена слоистая структура цилиндрической обечайки консервной банки согласно настоящему изобретению с термоплавким клеем, герметизирующим стыковой шов наружного барьерного слоя.

На фиг. 28 представлено продольное сечение незаявленной слоистой структуры цилиндрической обечайки консервной банки с фальцевым швом.

Перед обсуждением отдельных фигур контейнер для жидкостей согласно настоящему изобретению должен быть описан в общих чертах: контейнер для жидкостей, в частности, сконструированный в виде консервной банки для напитков, выполнен как выдерживающий высокое давление контейнер для жидкостей, и для этой цели он имеет полый цилиндрический корпус консервной банки, включая внутреннее пространство для напитка, дно и крышку, причем дно закрывает первый продольный конец полого цилиндрического корпуса консервной банки, а крышка закрывает второй продольный конец полого цилиндрического корпуса консервной банки. Корпус консервной банки содержит по меньшей мере один намотанный внутренний слой материала и один намотанный наружный слой материала, т.е. по меньшей мере, два витка или слоя картонного композитного материала или крафт-бумаги, причем слои проходят ровно 360° или, согласно другому варианту, проходят на немного больше, чем полный виток. Возможны также комбинации слоев с длиной равной точно одному витку, и слоев несколько большей длины. Указанные слои предпочтительно намотаны под прямым углом к оси корпуса изготавливаемой консервной банки, в результате чего получается максимальная прочность при сжатии, поскольку тогда необходимые перекрытия, и, таким образом, швы имеют минимальную длину. Однако для винтовой намотки, при которой продольные края намотанных лент соединяются друг с другом, образуя плотные перекрытия и швы, требуются более длинные швы. Такая намотка также называется спиральной намоткой, и она до настоящего времени использовалась в цилиндрических петардах или контейнерах для сложенных хрустящих закусок или в контейнерах для всех видов других подходящих товаров. Намотанный внутренний слой материала выдерживающей давление и предпочтительно также термостойкой консервной банки согласно настоящему изобретению имеет проходящий в аксиальном направлении внутренний шов, и он образован картонным композитным материалом или слоем крафт-бумаги, который нанесен с одной стороны на боковую поверхность, обращенной внутрь, непроницаемым для газов и запахов барьерным композитным материалом, и намотанный наружный слой материала имеет наружный шов и образован слоем крафт-бумаги, причем шов, образованный при перекрывании, предпочтительно сдвинут относительно шва внутреннего слоя материала по отношению к окружности консервной банки. В присутствии третьего слоя картонного композитного материала соответствующее перекрытие или шов предпочтительно сдвинут от шва центрального слоя также по отношению к окружности консервной банки.

На основе этого контейнера для жидкости простым в конструкционном отношении способом при низкой стоимости получается консервная банка для напитков или цилиндрическая консервная банка для напитков, которая отличается простой структурой и использовании материалов, пригодных для вторичной переработки. Удивительно, что такая консервная банка для напитков может быть сконструирована и изготовлена с достаточной устойчивостью к давлению, в частности, за счет того, что она содержит нескольких слоев и витков, так что она может быть использована для газированных напитков, а также для негазированных напитков и может выдерживать давления до 11 бар, хотя она изготовлена главным образом из непокрытого картонного композитного материала. За исключением минимального внутреннего покрытия или барьерного слоя, обечайка состоит, главным образом, из картонного материала или крафт-бумаги. Эта консервная банка для напитков пригодна для пищевых продуктов. Корпус консервной банки согласно настоящему изобретению состоит из картона или даже бумаги, а именно, крафт-бумаги, и в ней полностью отсутствует алюминий. За счет герметизации внутреннего слоя материала с помощью барьерного композитного материала получается превосходная герметичная защита от пара, запаха, жира и

кислорода. Этот барьерный композитный материал наносят, например, с применением способа горячего литья посредством экструдера. Материал, используемый для барьерного композитного материала, представляет собой полиолефиновый слой и по меньшей мере один слой связующего вещества. Если это необходимо, может быть дополнительно использован слой алюминия, и в таком случае полная поверхностная плотность этого наиболее глубокого слоя может составлять приблизительно от 60 до 130 г/м². Согласно еще одной альтернативе барьерный композитный материал может дополнительно содержать слой сополимера этилена и винилового спирта, при этом может быть достигнута полная поверхностная плотность от 50 до 100 г/м².

Слой крафт-бумаги наружного слоя материала предпочтительно покрыт с одной стороны полиолефиновым слоем на стороне, обращенной лицом от внутренней части консервной банки. Этот полиолефиновый слой имеет плотность, составляющую по меньшей мере 10 и не более чем 50 г/м², и состоит из полиэтилена (PE) или полиэтилентерефталата (PET). Идеальная плотность составляет 20 г/м². В этом случае может быть использован полезный барьерный эффект полиэтилентерефталата (PET). Таким образом, эта консервная банка для напитков вносит значительный вклад в защиту окружающей среды и сокращение отходов.

С учетом того, что консервная банка для напитков служит в качестве упаковки, и, соответственно, желательно поместить на наружную поверхность этикетку с описанием содержимого, слой крафт-бумаги наружного слоя материала образован с одной стороны на наружной поверхности, обращенной лицом от внутреннего пространства консервной банки для того, чтобы он был пригоден для печати или окрашивания водостойкой краской. Таким образом, являются доступными наружные поверхности, на которые могут быть нанесены рекламные объявления посредством печати или окрашивания. Намотанный внутренний слой материала и намотанный наружный слой материала предпочтительно склеивают друг с другом по всей поверхности. Этим обеспечивается, что швы остаются сдвинутыми по отношению к окружности консервной банки, и прочность при сжатии увеличивается.

Чтобы увеличить устойчивость этого контейнера для жидкостей или консервной банки для напитков благоприятным для окружающей среды способом, предпочтительно изготавливают тройную обмотку, используя по меньшей мере один намотанный промежуточный слой материала, нанесенный между намотанным внутренним слоем материала и намотанным наружным слоем материала, который также изготовлен из слоя крафт-бумаги, причем внутренний слой материала, по меньшей мере один промежуточный слой материала и наружный слой материала склеивают друг с другом на противоположных слоях крафт-бумаги по всей поверхности. По меньшей мере один намотанный промежуточный слой материала имеет промежуточный шов, который предпочтительно сдвинут от внутреннего шва и наружного шва относительно окружности намотки. Ступенчатая конфигурация внутреннего шва, промежуточного шва и наружного шва оказывается особенно предпочтительной в смысле герметичности и устойчивости к давлению при наполнении газированными напитками.

Особенно предпочтительным материалом наиболее глубокого слоя является барьерный композитный материал, содержащий полиолефиновый слой и по меньшей мере один слой усилителя адгезии. Для увеличения механической устойчивости внутреннего слоя материала, когда он должен приобрести особенно высокую прочность при сжатии под давлением, составляющим 11 бар и более, барьерный композитный материал может дополнительно содержать слой алюминия и иметь полную плотность, составляющую по меньшей мере 60 г/м² и не более чем 130 г/м². Однако при выборе материала масса контейнера для жидкостей увеличивается лишь незначительно, в то время как за счет выбора подходящего материала внутренний слой материала приобретает прочность.

В качестве альтернативы, чтобы увеличивать механическую устойчивость барьерного композитного материала, вместо единственного слоя алюминия может быть дополнительно использован слой сополимера этилена и винилового спирта, и полная поверхностная плотность в таком случае составляет по меньшей мере 50 г/м² и не более чем 100 г/м². Соплимер этилена и винилового спирта также имеет необходимые свойства для образования барьерного слоя. Согласно еще одному альтернативному варианту с повышенной механической устойчивостью дополнительный слой поливинилового спирта, имеющий полную поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 50 г/м² и не более чем 100 г/м², может быть использован в качестве барьерного композитного материала. В этом случае поливиниловый спирт имеет высокий предел прочности при растяжении и гибкость.

С учетом низкой общей массы контейнера для жидкостей подходящим является слой крафт-бумаги, имеющий поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 60 г/м² и не более чем 180 г/м². Для хорошей устойчивости к давлению дно и/или крышку консервной банки можно изготавливать из металла, предпочтительно из традиционно используемого алюминия.

Далее будут подробно описаны и разъяснены отдельные фигуры. На фиг. 1 контейнер для жидкостей согласно настоящему изобретению в форме консервной банки 1 для напитков представлена в схематическом изображении единой детали. Консервная банка 1 для напитков содержит трубчатую секцию или полый цилиндрический корпус 2 банки с внутренним пространством 3 консервной банки, служащим для приема напитка, а также дно 4 и крышку 5. Дно 4 служит для закрытия первого продольного конца 6 корпуса 2 консервной банки, и при этом крышка 5 предназначена для закрытия второго продольного

конца 7 корпуса 2 консервной банки. Дно 4 и крышка 5 предпочтительно изготовлены из металла, предпочтительно из алюминия. Указанная консервная банка 1 для напитков может иметь высоту от 100 мм до 250 мм и диаметр от 35 до 600 мм, причем предпочтительными являются высота от 100 мм и диаметр от 45 до 70 мм.

На фиг. 2 представлен первый вариант двухслойного корпуса консервной банки в разрезе, причем слои представлены значительно увеличенными. Первый слой 18 крафт-бумаги со встроенным полиолефиновым слоем в качестве барьерного композитного материала намотан поверх внутреннего слоя 11 вокруг центрального цилиндрического стального сердечника, и с первым швом 15, края которого в направлении намотки соединены склеиванием или сваркой. Второй слой 18 крафт-бумаги затем намотан в качестве наружного слоя 12 материала на первый слой 11, таким образом, что края, проходящие в направлении намотки, приварены или приклеены к шву 16 на стороне корпуса 2 консервной банки, противоположной шву 15, таким образом, что образуется корпус 2 консервной банки с полым внутренним пространством 3 консервной банки.

На фиг. 3 второй вариант контейнера 1 для напитков представлен в разрезе через корпус 2 консервной банки, так что можно видеть отличие этого второго варианта от первого варианта, представленного на фиг. 2, заключающееся в том, что структура корпуса 2 консервной банки согласно этому второму варианту содержит три слоя материала 11, 14, 12, а не только два слоя. Следующее далее описание применимо к обоим вар, причем различия между этими двумя вариантами устранены.

Согласно обоим вариантам осуществления, которые проиллюстрированы на фиг. 2 и 3, корпус 2 консервной банки содержит намотанный внутренний слой материала 11 и намотанный наружный слой материала 12. Согласно второму варианту осуществления, который представлен на фиг. 3, присутствует дополнительный слой материала, а именно намотанный промежуточный слой материала 14, который расположен между внутренним слоем материала 11 и наружным слоем материала 12. Кроме того возможно, что более чем один промежуточный слой материала 14 расположен между внутренним слоем материала 11 и наружным слоем материала 12, причем показано, что три промежуточных слоя материала 14 представляют собой максимальное число и дополнительное увеличение числа промежуточных слоев не является обязательным для увеличения устойчивости.

Внутренний слой материала 11, наружный слой материала 12 и согласно второму варианту осуществления промежуточный слой материала 14 разматывают с роликов, содержащих катушки с материалами. Затем предпочтительно в машине их краевые области шлифуют таким образом, что они образуют наклонную поверхность или ступеньку таким образом, что их перекрывающиеся краевые области не являются толще, чем соответствующие области самого слоя картонного композитного материала. После этого ленты материалов наматывают поперечно по отношению к направлению их хода под прямым углом к корпусу 2 консервной банки вокруг сердечника 23 для изготовления корпуса 2 консервной банки и затем закрытой консервной банки 1. После этого перекрывающиеся краевые области индивидуальных слоев материала присоединяют друг к другу с геометрическим замыканием путем приклеивания. Следовательно, намотанный внутренний слой материала 11 имеет внутренний шов 15, и наружный слой материала 12 имеет наружный шов 16. Соответственно согласно второму варианту промежуточный слой материала 14 имеет промежуточный шов 17.

Для лучшего функционирования и внешнего вида контейнера для жидкостей, в частности, и консервной банки для напитков, оказывается выгодным, если индивидуальные швы 15, 16 и необязательно шов 17 не занимают одинаковые положения по окружности, как показано на фиг. 3, но когда внутренний шов 15, наружный шов 16 согласно первому варианту, показанному на фиг. 2, и промежуточный шов 17 согласно второму варианту, показанному на фиг. 3, занимают различные положения по окружности после того, как склеивают друг с другом слои материалов 11, 12 и необязательно слой материала 14. Не имеет большого значения, что внутренний шов 15 расположен со сдвигом на 180° по отношению к наружному шву 16, как представлено на фиг. 2, или что швы 15, 16 и 17 сдвинуты лишь приблизительно на 15° по отношению друг к другу, как представлено на фиг. 3. Оказывается выгодным, что швы 15, 16 и необязательно шов 17 расположены со сдвигом относительно друг друга и не занимают одинаковые положения по окружности на корпусе 2 консервной банки.

В качестве основного материала, внутренний слой материала 11 и наружный слой материала 12 в каждом случае сформированы из слоя крафт-бумаги 18, причем, если промежуточный слой материала 14 присутствует, он сформирован из слоя крафт-бумаги 18. В этом случае соответствующий слой крафт-бумаги 18 предпочтительно имеет поверхностную плотность по меньшей мере 40 г/м² и не более чем 180 г/м², причем предпочтительной является поверхностная плотность, составляющая по меньшей мере 80 г/м² и не более чем 120 г/м². В качестве альтернативного основного материала также рассматривается мешочная бумага, имеющая высокий предел прочности при растяжении.

Согласно обоим вариантам осуществления, которые представлены на фиг. 2 и 3, слой крафт-бумаги 18 наружного слоя материала 12 покрыт с одной стороны на наружной боковой поверхности, обращенной из внутреннего пространства 3 консервной банки, полиолефиновым слоем 19 в качестве барьерного композитного материала. Эта двухслойная структура наружного слоя материала 12 схематически представлена штриховой линией, причем изображения на фиг. 2 и 3 не отражают действительные величины

толщины слоев. Полиолефиновый слой 19 предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 10 г/м^2 и не более чем 40 г/м^2 , причем предпочтительной является поверхностная плотность, составляющая 20 г/м^2 . Кроме того, полиолефиновый слой 19 может иметь или не иметь полупроницаемые свойства. В качестве альтернативы полиолефиновому слою 19 (не показано) слой крафт-бумаги 18 наружного слоя материала 12 может быть покрыт печатью или краской с одной стороны на наружной боковой поверхности, обращенной лицом от внутреннего пространства 3 консервной банки.

Кроме того, согласно обоим вариантам осуществления, которые представлены на фиг. 2 и 3, внутренний слой материала 11 покрыт с одной стороны газонепроницаемым и непроницаемым для запахов барьерным композитным материалом 20 на боковой поверхности, обращенной во внутреннее пространство 3 консервной банки. И в этом случае двухслойная структура схематически показана штриховой линией на соответствующих фигурах. Сам барьерный композитный материал 20, в свою очередь, предпочтительно является многослойным и содержит полиолефиновый слой и по меньшей мере один слой связующего вещества. Кроме того, барьерный композитный материал 20 также может содержать слой алюминия, сополимера этилена и винилового спирта или поливинилового спирта. В случае дополнительного слоя алюминия барьерный композитный материал 20 предпочтительно имеет полную поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 60 г/м^2 и не более чем 130 г/м^2 , предпочтительно 110 г/м^2 . В случае дополнительного слоя сополимера этилена и винилового спирта или поливинилового спирта вместо алюминия барьерный композитный материал 20 предпочтительно имеет полную поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 50 г/м^2 и не более чем 100 г/м^2 , предпочтительно 70 г/м^2 .

Рассматривая вышеупомянутую слоистую структуру, можно видеть, что согласно первому варианту осуществления, который представлен на фиг. 2, намотанный внутренний слой материала 11 и намотанный наружный слой материала 12 склеены друг с другом по всей поверхности на противоположных боковых поверхностях соответствующих слоев крафт-бумаги 18. Согласно второму варианту осуществления, который представлен на фиг. 3, внутренний слой материала 11, промежуточный слой материала 14 и наружный слой материала 12 на противоположных слоях крафт-бумаги 18 склеены друг с другом по всей поверхности.

Таким образом, этот иллюстративный контейнер для жидкостей, описанный как консервная банка для напитков, изготовлен, главным образом, из картонного материала и является подходящим как для негазированных, так и для газированных напитков. Он представляет собой, предпочтительно состоящий из трех деталей и изготовленный в поточном режиме, главным образом, для равномерного поглощения давления, цилиндрический контейнер для жидкостей, хотя теоретически возможны являются и другие формы, такие как форма пятилитрового пивного бочонка. Соответственно, контейнер для жидкостей содержит корпус 2 консервной банки, изготовленный из многослойного картона и барьерного картонного композитного материала, дно 4, предпочтительно изготовленное из металла, предпочтительно алюминия, и крышку 5, предпочтительно изготовленную из металла, предпочтительно также алюминия. Кроме того, крышка 5 снабжена известным устройством для открытия, предпочтительно представляющим собой вытяжное кольцо, причем может необязательно присутствовать устройство, которое обеспечивает повторное закрытие.

В процессе изготовления наиболее глубокая намотка, т.е. наиболее глубокий слой 11, действующий в качестве барьерного слоя, образуется вокруг сердечника 23, как представлено на фиг. 4 и 5. В этом случае краевые области слоя, которые выступают за пределы окружности намотки, предпочтительно отгибают наружу так, что внутренние барьерные слои, например, полиэтиленовые слои, примыкают друг к другу. Затем указанные барьерные слои двух краевых областей сваривают друг с другом посредством индукционной или ультразвуковой сварки. После этого две сваренные друг с другом краевые области шарнирно прикрепляют совместно с одной стороны слоев. Таким образом, краевая область на правой стороне изображения повернута на 180° . Соответствующая поверхность крафт-бумаги примыкает к поверхности крафт-бумаги намотанного слоя, и канал 52, образованный при повороте, заполняют клеем 22 так, что две сваренные друг с другом краевые области оказываются прочно приклеенными к намотанному слою и, следовательно, герметизированными. Таким образом, в ленте отсутствуют стыковые устройства для этого склеивания, но намеренно создано трехслойное перекрытие, ширина которого составляет приблизительно 8 мм. Поскольку канал 52 наполнен клеем 22, эффективно предотвращен перенос жидкости в ходе последующего процесса наполнения.

Следующий слой 14 картонного композитного материала наматывают одновременно и с небольшим пространственным сдвигом, как представлено на фиг. 5, на сердечник 23, и существующий слой 11, который здесь присоединен согласно варианту, представленному на фиг. 4, и следующий слой 14 присоединяют к нему посредством связующего материала. Краевые области второго слоя 14 предпочтительно шлифуют ступенчато, так что они могут положительно присоединяться друг к другу посредством перекрытия 45, и это перекрытие 45 склеивают с образованием центрального шва 17. На фиг. 5 также показано, что третий слой 12 картонного композитного материала, т.е. наружный слой, также временно и весьма незначительно локально сдвинут вокруг центрального слоя 14, и положительное перекрытие также может быть склеено с образованием наружного шва 16. Поверхностный слой может быть покрыт наружным материалом, например слоем, имеющим очень мелкие отверстия, так что водяной пар может

выходить из корпуса консервной банки, в то время как обратное проникновение водяного пара в консервную банку оказывается невозможным. Это покрытие предпочтительно представляет собой полиэтилен (PE), полипропилен (PP) или полиэтилентерефталат (PET). Поверхностный шов 16 может быть герметизирован с помощью герметизирующей полоски (представлено пунктирной линией), изготовленной из PE, PP, PET с добавлением или без добавления связующего вещества или связующего материала, причем эту герметизирующую полоску наносят в зависимости от ее формы с применением или без применения нагревания. Вместо приклеивания полоски 46 на получаемую в результате непрерывную трубку 27, движущуюся на сердечнике 23, шов 16 поверхностного слоя может быть герметизирован посредством горячего и, следовательно, жидкого полиэтилена.

Для промышленного производства консервных банок, изготовленных из картонного композитного материала, этот материал поставляют в рулонах в форме предварительно изготовленных лент крафт-бумаги, имеющих соответствующее покрытие, разматывают с указанных рулонов и подают в намоточное устройство, показанное на фиг. 5. Например, в случае, представленном на фиг. 5, присутствуют три рулона, содержащих ленты для трех наматываемых слоев 11, 14 и 12. После разматывания краевые области лент 14, 12 предпочтительно шлифуют механическим образом с образованием наклонной поверхности 44 или ступеньки 21. Главным образом, именно указанные рулоны, вместе с клеем, дном и крышкой можно подавать в разливное устройство для изготовления контейнеров для жидкостей, а не пустых банок, и, таким образом, больше нет неупакованных товаров.

Перед подачей в намоточное устройство ленты 11, 14, 12 покрывают с одной из плоских поверхностей связующим материалом, предпочтительно клеем.

После этого, как представлено на фиг. 5, "непрерывные" ленты индивидуальных слоев 11, 14, 12, т.е. начиная с образования наиболее глубокого слоя 11, наматывают посредством механического устройства на стальной сердечник 23 путем подачи и натягивания слоев на неподвижный цилиндрический стальной сердечник 23. Ленточный материал проходит между стальным сердечником 23 и множеством прилегающих роликов (не показано), каждый из которых имеет U-образное поперечное сечение. В случае наиболее глубокого слоя 11 сварка выступающих наружу краев происходит на соответствующем барьерном слое, как представлено на фиг. 4. Затем обработка наиболее глубокого слоя 11, смотанного в трубку, продолжается в следующей секции стального сердечника 23. Контактные ролики (не показано) удерживают наиболее глубокий слой 11, подаваемый на сердечник 23, и сварной шов, полученный посредством индукционной или ультразвуковой сварки, сгибают и сжимают так, что он прикрепляется к наружной поверхности картонного композитного материала наиболее глубокого слоя 11. Затем конечный наиболее глубокий слой 11 подают на сердечник 23.

Далее центральный слой 14 наносят на наиболее глубокий виток или слой 11 локально на той же машине непосредственно за наиболее глубоким слоем 11. Наклонную поверхность 44, предпочтительно вырезанную в форме ступеньки 21, или продольные края этого центрального слоя 14 перекрывают путем наматывания на сердечник 23 и склеивают посредством предварительно нанесенного клея. И, наконец, наружный слой 12 также наносят одновременно с небольшим локальным сдвигом назад на предварительно намотанный слой 14.

Трубку 27, изготовленную из картонного композитного материала, который выполнен из трех соединенных слоев, как представлено на фиг. 5, затем направляют в режущее устройство 26, например, тактовую гильотину, совершающую движения назад и вперед, как представлено на фиг. 5, которая в желаемых местах разрезает трубку 27 на трубчатые секции 28. Разрезание может быть осуществлено не только с помощью предпочтительно подвижной гильотины, но также посредством известной машины, имеющей множество вращающихся лезвий. В этом случае каретка, содержащая несколько вращающихся лезвий, движется со скоростью изготовления вдоль непрерывной трубки 27 и может, таким образом, отрезать несколько трубчатых секций 28 в течение одной операции. После разрезания секции 28 консервных банок предпочтительно проходят через тепловой туннель для удаления содержащейся в клее влаги. Тепло может быть генерировано различными способами. Предпочтительно горячим воздухом.

После разрезания на трубчатые секции 28 желаемой длины в зависимости от желаемого объема консервной банки, обрезанные края открытых концов трубчатых секций 28 образуются в выступах с помощью механического устройства. Для этой цели вращающиеся расширительные инструменты вставляют с обеих сторон в открытые концы. На фиг. 6 показана возможность этого расширения. Корпус 2 консервной банки вставляют в полый цилиндр 48, который имеет закругленные внутренние края 51. С помощью стального ролика 49, который вращается вокруг оси 50, этот изогнутый внутренний край 51 втягивают, причем ось 50 движется таким образом, что она ограничивает коническую стенку. Стальной ролик 49 раскатывает верхнюю краевую часть корпуса 2 консервной банки в один или несколько проходов по изогнутому краю 51 и слегка расширяет слои. В результате получают выступ, как показано на следующей фиг. 7. После осуществления этого растягивания или расширения обрезанные края предпочтительно герметизируют посредством нанесения связующего материала, например, жидкого полиэтилена (PE), или дисперсионного адгезива, или аналогичного связующего материала, или другого подходящего быстро застывающего связующего материала, совместимого с пищевыми продуктами, таким образом, чтобы влага не могла проникать внутрь слоя крафт-бумаги, поскольку последующее наполнение неиз-

бежно происходит во влажной атмосфере. Обрезанные края затем подвергают повторной термической обработке, чтобы сократить до минимума продолжительность застывания. Для этой цели предпочтительно использовать инфракрасное излучение. После этого указанные трубчатые секции 28 устанавливают в вертикальное положение в ряд на транспортировочное устройство и затем пропускают через карусель 30, как показано на фиг. 10, на которой машина 32 помещает отдельный закрывающий элемент, например, дно 4, из подающего магазина 31 на открытую верхнюю сторону каждой трубчатой секции 28 и образует наружную краевую область радиально выступающего нижнего края закрывающего элемента в радиальном направлении вокруг краевой области открытой трубчатой секции 28 герметичным образом.

На фиг. 7 проиллюстрирован этот процесс герметичного обжима закрывающего элемента в форме дна 4 или крышки 5. Дно и крышка могут представлять собой стандартное дно и стандартную крышку, которые используют для герметизации традиционных алюминиевых консервных банок, и которые затем могут быть собраны с помощью таких же машин. Дно 4 и крышка 5 изготовлены из алюминия и имеют выступающую в радиальном направлении краевую область 41, т.е. область, которая выступает за пределы диаметра корпуса 2 консервной банки. Дно 4 или крышку 5 с краевой областью 41 приводят в перекрывание с краевой областью 42 корпуса 2 консервной банки посредством машины. После этого обжим осуществляют посредством машины 32, которая для этой цели обжимает нависающие двухслойные секции 41, 42, т.е. краевую часть 41, вместе с краевой частью 42 корпуса консервной банки, т.е. сворачивают их приблизительно на 360° или более с созданием герметичного формованного шва. Как представлено на фиг. 7, обрезанный край корпуса 2 консервной банки представляет собой уплотнение 37, которое состоит из влагонепроницаемого материала. Крышка 5 или дно 4 обычно содержит композитный материал 38, который представляет собой эластичный герметизирующий материал, наносимый в области выступающей краевой области 41, которая обращена к краевой области 42 корпуса 2 консервной банки.

Предпочтительно композитный материал 38 выступает изнутри валика 39 (наружная направленная вниз кривизна края) крышки 5 или дна 4 к уступу 40 крышки, причем композитный материал 38 по меньшей мере частично выступает над уровнем уступа 40 и по меньшей мере частично за пределы внутреннего радиуса валика 39. Предпочтительно композитный материал 38 выступает по меньшей мере выше полувывсоты уступа 40.

На фиг. 8 представлено альтернативные дно или крышка 4, которые изображены здесь в диаметральном сечении. Как можно видеть, герметизирующее кольцо 47 на кремнийорганической основе вставлено в образованные каналы, открывающиеся вниз. Крышку затем устанавливают таким же образом, как в традиционной алюминиевой консервной банке с применением таких же машин. Кремнийорганическое уплотнение обеспечивает дополнительную требуемую герметичность, и перекрывающиеся области закатаны вместе внутрь.

На фиг. 10 представлена ротационная транспортировочная машина 32 с каруселью 30, которая устанавливает дно на корпус консервной банки и обжимает край дна с краем корпуса консервной банки, как описано выше. После этого открытые с одной стороны трубчатые секции 28 переворачиваются вверх дном в конвейерном канале таким образом, что их открытая сторона обращена вверх, как показано на фиг. 11. Затем они проходят через карусельную разливочную установку 33, которая помещает в каждую трубчатую секцию 28 определенное количество наполнителя. Наконец, как представлено на фиг. 12, наполненные трубчатые секции 28, которые закрыты снизу, проходят через карусель 34, на которой машина 35, из подающего магазина 36, вставляет одну крышку 5, имеющую закрывающее устройство с вытягивающим кольцом, в открытую верхнюю сторону каждой наполненной трубчатой секции 28 и, в свою очередь, край крышки 5, выступающий в радиальном направлении, обжимается герметичным образом вокруг краевой области открытой трубчатой секции 28.

Наполненная и герметизированная консервная банка 1 имеет вид, который показан на фиг. 9 в разрезе в направлении ее продольной оси. Можно видеть корпус 2 консервной банки, а также расположенные выше и ниже фланцы 43, посредством которых крышка 5 и дно 4 прикреплены герметичным образом.

На фиг. 13 представлено продольное сечение особенно предпочтительной обечайки 101 цилиндрического контейнера. Обечайка 101 консервной банки содержит в направлении изнутри наружу барьерный слой 102, внутренний слой 103 крафт-бумаги, центральный слой 104 крафт-бумаги, наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги и наружный барьерный слой 106.

Барьерный слой 102 имеет в одной точке окружности фальцевый шов, проходящий в продольном направлении обечайки 101 консервной банки, причем в этом складывающемся шве три слоя барьерного слоя 102 находятся друг над другом.

В области фальцевого шва обечайка 101 консервной банки имеет максимальную толщину $D_{\max}$, которая больше толщины D остальной части обечайки 101 консервной банки, а именно на удвоенную толщину барьерного слоя 102. Таким образом, разность толщин ΔD представляет собой удвоенную толщину барьерного слоя 102.

В то время как разность толщин вряд ли играет какую-либо роль в обычной упаковке, в случае выдерживающих давление консервных банок оказывается чрезвычайно важным, сохраняет ли консервная банка герметичность в области крышки, или может ли влага с течением времени может проникать в

слой 103 крафт-бумаги в область разной толщины, т.е. в область фальцевого шва между крышкой и барьерным слоем 102. В предшествующем уровне техники были предприняты попытки изготовления как можно более тонкого барьерного слоя 102, или скрыть соответствующий фальцевый шов промежуточным слоем. Скрытие фальцевого шва представляет собой сложную процедуру и может приводить к возникновению слабой точки, поскольку существует большой зазор между двумя краями промежуточного слоя, в который помещается фальцевый шов. Согласно предшествующему уровню техники барьерный слой 102 также может быть сконструирован как пленка, обычно пленка из пластмассы, алюминия или композитного материала, которая является как можно более тонкой, причем ее недостатки заключаются в том, что она является более сложной или менее технологичной в изготовлении, и она сама имеет низкую прочность или может подвергаться деформации ползучести.

В отличие от предшествующего уровня техники настоящее изобретение предлагает барьерный слой 102, сконструированный как композитный материал, содержащий слой 107 крафт-бумаги и барьерную пленку, или как композитный материал, содержащий слой 107 крафт-бумаги и барьерный ламинат 108 из множества слоев пленок. Хотя это неизбежно приводит к характерному неблагоприятному увеличению разности толщины в области фальцевого шва, это эффективно приводит к барьерному слою 102, который может быть лучше намотан, и к более устойчивому фальцевому шву.

Предпочтительно длина перекрытия фальцевого шва в направлении по окружности обечайки 101 составляет от 1 до 6 мм, особенно предпочтительно от 2 до 4 мм, в частности 3 мм.

На фиг. 14 и 15 подробно представлена особенно предпочтительная обечайка 101 консервной банки, причем здесь барьерный слой 102 показан как композитный материал согласно настоящему изобретению, содержащий слой 107 крафт-бумаги и барьерный ламинат 108. Для барьерного слоя 102 согласно настоящему изобретению оказывается особенно удобным то, что с ним не требуется соединять никакие инородные материалы при изготовлении фальцевого шва, поскольку для нетипичного соединения, например, бумажного материала и пластмассы, как правило, требуются более специфические связующие материалы и/или более продолжительное время, и получается менее прочное соединение, чем в случае приклеивания бумаги на бумагу или пластмассы на пластмассу.

Как показано на фиг. 14 и 15, наиболее глубокий слой обечайки 101 консервной банки составляет барьерный ламинат 108, ламинированный на слой 107 крафт-бумаги. Соединение барьерного ламината 108 и слоя 107 крафт-бумаги происходит заблаговременно перед намоткой цилиндрической обечайки 101 консервной банки. Материал барьерного слоя 102 предпочтительно изготавливают в форме композитного материала, содержащего слой 107 крафт-бумаги и барьерный ламинат 108, затем его сматывают в рулон и после этого подают в форме рулона в процесс намотки цилиндрической обечайки 101 консервной банки.

В области фальцевого шва барьерный слой 102 имеет трехкратно перекрывается сам с собой. Таким образом, в области фальцевого шва после барьерного ламината 108 при наблюдении изнутри наружу расположен слой 107 крафт-бумаги, в котором указанные материалы прочно соединены друг с другом перед намоткой. К слою 107 крафт-бумаги примыкает дополнительный слой 107 крафт-бумаги, причем указанные слои предпочтительно прикрепляют друг к другу непосредственно до или в ходе намотки, в частности, посредством приклеивания. После дополнительного слоя 107 крафт-бумаги следует барьерный ламинат 108, причем указанные слои прочно присоединяют друг к другу перед намоткой. После барьерного ламината 108 следует другой слой барьерного ламината 108, причем два слоя барьерного ламината 108 присоединяют друг к другу в ходе намотки, предпочтительно посредством сварки. После дополнительного слоя барьерного ламината 108 снова следует слой 107 крафт-бумаги, который образует поверхностный слой фальцевого шва. Таким образом, наружный слой барьерного слоя 102 образуется по всей окружности слоем 107 крафт-бумаги. Наружная поверхность слоя 107 крафт-бумаги не является обработанной, т.е. ее не окрашивают и не ламинируют, так что наружная поверхность образована материалом из крафт-бумаги.

Внутренний слой 103 крафт-бумаги помещен вокруг наружной стороны барьерного слоя 102 во время намотки, при этом его не обрабатывают, т.е. не покрывают и не ламинируют внутри и снаружи. Внутренняя сторона внутреннего слоя 103 крафт-бумаги склеена по всей своей поверхности с наружной стороной барьерного слоя 102 так, что здесь крафт-бумажный материал склеен непосредственно с крафт-бумажным материалом, и при этом клей может проникать в волокнистую матрицу обоих слоев, в результате чего достигается особенно высокая конечная прочность соединения с применением связующего материала.

Менее предпочтительно также могут быть использованы и другие связующие материалы, такие как связующие материалы на основе термоплавкого клея или двухкомпонентные связующие материалы, причем более низкая конечная прочность термоплавких клеев и трудность обработки двухкомпонентных связующих материалов могут быть отмечены как значительные недостатки по сравнению со связующими материалами на клеевой или водной основе. Клеи в настоящем документе следует понимать как водные растворы связующих материалов. В частности, могут быть использованы известные клеи для бумаги.

Менее предпочтительно может быть использована комбинация из двух или большего числа различ-

ных связующих материалов, которые могут быть совместно использованы для соединения друг с другом двух слоев или, соответственно, для соединения различных слоев. Например, термоплавкий клей и клеящее вещество на водной основе могут быть нанесены рядом на слой для соединения двух слоев друг с другом.

Как представлено на фиг. 16, по меньшей мере один дополнительный слой 104 крафт-бумаги помещают вокруг наружной стороны внутреннего слоя 103 крафт-бумаги во время намотки, при этом его внутреннюю сторону не обрабатывают, т.е. не покрывают и не ламинируют.

Применение по меньшей мере двух слоев крафт-бумаги 103, 104 является более сложным и связано с более высокими расходами на материалы, чем применение только более толстого слоя крафт-бумаги для обечайки консервной банки; однако удобно, что два более тонких слоя крафт-бумаги могут быть обработаны быстрее на намоточной машине, и что устойчивость корпуса консервной банки неожиданно может быть даже увеличена по сравнению с использованием одного более толстого слоя.

Предпочтительно используют два слоя 103, 104 крафт-бумаги и дополнительный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги, как показано на фиг. 13-15, причем внутренний слой 103 крафт-бумаги и каждый центральный слой 104 крафт-бумаги не имеют покрытия с обеих сторон, и наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги предпочтительно не является обработанным или покрытым по меньшей мере с внутренней стороны.

Особенно предпочтительная обечайка консервной банки имеет высоту в диапазоне от 130 мм до 150 мм, наружный диаметр в диапазоне от 50 мм до 60 мм и внутренний диаметр в диапазоне от 48,6 мм до 58,6 мм.

Особенно предпочтительная герметизированная консервная банка имеет следующие размеры: наружная высота 134 мм, внутренняя высота 133 мм, наружный диаметр 52,4 мм, внутренний диаметр 51,2 мм, внутренний объем приблизительно от 270 до 275 мл, наполненный объем 250 мл.

Согласно описанию консервная банка имеет барьерный слой 102, представляющий собой наиболее глубокий слой, который изготовлен из пленочного материала и крафт-бумаги. Пленочный материал предпочтительно представляет собой композитную пленку, содержащую алюминиевую фольгу и по меньшей мере одну пластмассовую пленку, которые совместно образуют барьерный ламинат 108. Барьерный ламинат 108 предпочтительно содержит алюминиевую фольгу, особенно предпочтительно с толщиной слоя от 6 до 9 мкм, которая присутствует между двумя пластмассовыми слоями таким образом, что барьерный слой 102 имеет структуру, в которой в направлении изнутри наружу расположены пластмассовый слой, алюминиевый слой, пластмассовый слой и крафт-бумага.

Барьерный ламинат 108 предпочтительно имеет структуру, в которой в направлении изнутри наружу расположены пластмассовая пленка, предпочтительно полиэтиленовая, алюминиевая фольга, усилитель адгезии, предпочтительно представляющий собой "Сирлин" (Surlin), пластмассовая пленка, предпочтительно полиэтиленовая. Индивидуальные слои барьерного ламината 108 особенно предпочтительно имеют следующие значения толщины: пластмассовая пленка от 10 до 25 мкм, связующее вещество от 2 до 5 мкм, алюминиевая фольга от 6,5 до 7,5 мкм, пластмассовая пленка от 10 до 25 мкм.

Барьерный ламинат 108 предпочтительно имеет толщину от 30 до 55 мкм. Барьерный ламинат 108 особенно предпочтительно имеет толщину от 35 до 50 мкм, в частности, от 40 до 45 мкм. Предпочтительно барьерный ламинат 108 имеет поверхностную плотность, составляющую от 45 до 75 г/м², в частности, от 50 г/м² до 65 г/м².

Слой 107 крафт-бумаги барьерного слоя 102 предпочтительно имеет толщину от 60 мкм до 90 мкм. Слой 107 крафт-бумаги барьерного слоя 102 особенно предпочтительно имеет толщину от 70 до 85 мкм. Слой 107 крафт-бумаги барьерного слоя 102 предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую от 40 до 80 г/м², в частности от 50 до 70 г/м², в частности 60 г/м².

Барьерный слой 102 предпочтительно имеет толщину слоя от 90 до 145 мкм. Барьерный слой 102 особенно предпочтительно имеет толщину слоя от 110 до 135 мкм.

Предел прочности при растяжении в машинном направлении (MD) крафт-бумаги слоя 107 крафт-бумаги составляет предпочтительно по меньшей мере 4 кН/м, в частности, по меньшей мере 5,0 кН/м. Предел прочности при растяжении в поперечном направлении (CD) крафт-бумаги слоя 107 крафт-бумаги составляет предпочтительно по меньшей мере 2 кН/м, предпочтительно по меньшей мере 2,5 кН/м.

Согласно второму варианту осуществления барьерного слоя 102 его структуру составляет барьерный ламинат 108, содержащий изнутри наружу следующие слои: пластмассовый слой в форме термосвариваемого герметика, предпочтительно РЕТ; алюминиевый слой в форме алюминиевой фольги; пластмассовый слой в форме связующего материала и слой 107 крафт-бумаги, состоящий из крафт-бумаги. Крафт-бумага слоя 107 крафт-бумаги предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую 40 г/м². Термосвариваемый герметик предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую 1,6 г/м², алюминиевая фольга имеет толщину слоя 7,7 мкм и поверхностную плотность 20,8 г/м², и пластмассовый слой связующего материала имеет поверхностную плотность 2 г/м². В целом этот барьерный слой 102 имеет толщину слоя, составляющую приблизительно 60 мкм, и поверхностную плотность, составляющую приблизительно 65 г/м².

Барьерный слой 102 наматывают на сердечник в продольном направлении с получением фальцево-

го шва таким образом, что он образует трубчатый корпус, причем внутренняя пластмассовая пленка барьерного ламината 108 обращена к сердечнику, и слой 107 крафт-бумаги обращен от сердечника.

Следующий слой, т.е. внутренний слой 103 крафт-бумаги, особенно предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую 125 г/м^2 , предел прочности при растяжении в машинном направлении, превышающий 12 кН/м , и толщину $0,160 \text{ мкм}$. Крафт-бумага является необработанной с обеих сторон. Предпочтительно внутренний слой 103 крафт-бумаги имеет поверхностную плотность, составляющую 95 до 135 г/м^2 , и/или предел прочности при растяжении, составляющий более чем 10 кН/м , и/или толщину от $0,140$ до $0,175 \text{ мм}$.

Слой крафт-бумаги прикрепляют непосредственно и полностью к слою 107 крафт-бумаги барьерного слоя 102, в частности, посредством приклеивания, при наматывании на трубчатый корпус барьерного слоя 102.

Для приклеивания клей, предпочтительно поливинилацетат, предпочтительно наносят на наружную поверхность барьерного слоя 102 или на внутреннюю поверхность внутреннего слоя 103 крафт-бумаги в количестве от 10 до 25 г/м^2 , в частности от 15 до 20 г/м^2 .

Следующий слой представляет собой центральный слой 104 крафт-бумаги, имеющей в качестве примера поверхностную плотность 125 г/м^2 , предел прочности при растяжении более 12 кН/м и толщину $0,160 \text{ мм}$. Крафт-бумага является необработанной с обеих сторон. Предпочтительно центральный слой 104 крафт-бумаги имеет поверхностную плотность, составляющую от 95 до 125 г/м^2 , и/или предел прочности при растяжении в машинном направлении, составляющий более чем 10 кН/м , и/или толщину от $0,140$ до $0,175 \text{ мм}$.

Этот центральный слой 104 крафт-бумаги прикрепляют непосредственно и полностью к нижележащему внутреннему слою 103 крафт-бумаги, в частности, посредством приклеивания при наматывании на трубчатый корпус барьерного слоя 102 и внутреннего слоя 103 крафт-бумаги.

Для приклеивания клей, предпочтительно поливинилацетат, предпочтительно наносят на наружную поверхность внутреннего слоя 103 крафт-бумаги или на внутреннюю поверхность центрального слоя 104 крафт-бумаги в количестве от 10 до 25 г/м^2 , в частности от 15 до 20 г/м^2 .

Обечайка 101 консервной банки, которую образуют указанные три слоя, представленные на фиг. 16, предпочтительно имеет толщину D от 378 до 495 мкм , в частности от 430 до 460 мкм . Разность толщин AD составляет предпочтительно от 196 до 290 мкм , предпочтительно от 220 до 270 мкм . В области фальцевого шва, корпус консервной банки имеет толщину D_{max} , составляющую предпочтительно от 650 до 730 мкм , где D_{max} составляет приблизительно 150% толщины D прилегающей обечайки 101 консервной банки.

Предпочтительно корпус консервной банки имеет четвертый слой, который образует наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги. Наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги предпочтительно имеет поверхностную плотность, составляющую от 80 до 130 г/м^2 , в частности от 100 до 120 г/м^2 . Наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги предпочтительно имеет толщину от 70 до 120 мкм , в частности от 90 до 110 мкм .

Наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги наносят в намоточной установке поверх центрального слоя 104 крафт-бумаги и прикрепляют, предпочтительно используя клей, предпочтительно поливинилацетат, в количестве, составляющем предпочтительно от 10 до 25 г/м^2 , в частности от 15 до 20 г/м^2 , на всю поверхность.

На фиг. 17 представлена обечайка 101 консервной банки, которую составляют барьерный слой 102, внутренний слой 103 крафт-бумаги, центральный слой 104 крафт-бумаги и наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги (без барьерного слоя 106). Толщина D обечайки консервной банки составляет приблизительно 550 мкм , причем в области фальцевого шва максимальная толщина D_{max} составляет 800 мкм , что соответствует приблизительно 145% толщины D прилегающей обечайки 101 консервной банки. Разность толщин AD составляет приблизительно 250 мкм . Обечайка 101 консервной банки, которую составляют барьерный слой 102, внутренний слой 103 крафт-бумаги, центральный слой 104 крафт-бумаги и наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги, предпочтительно имеет полную толщину, составляющую от 500 до 650 мкм , предпочтительнее от 550 до 620 мкм . Обечайка 101 консервной банки, которую составляют барьерный слой 102, внутренний слой 103 крафт-бумаги, центральный слой 104 крафт-бумаги и наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги, предпочтительно имеет предел прочности при растяжении в поперечном направлении, составляющий более чем 300 Н/15 мм , в частности, более чем 350 Н/15 мм , т.е. более чем 20 кН/м , в частности более чем 23 кН/м . Предпочтительно обечайка 101 консервной банки, которую составляют барьерный слой 102, внутренний слой 103 крафт-бумаги, центральный слой 104 крафт-бумаги и наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги, имеет поверхностную плотность, составляющую по меньшей мере 400 г/м^2 , в частности по меньшей мере 450 г/м^2 .

Предпочтительно этот наружный слой крафт-бумаги 105 расположен на стороне, обращенной наружу из консервной банки, и имеет наружный барьерный слой 106, например однослойную барьерную пленку, с точечными отверстиями или без них, предпочтительно полиэтиленовую (PE), имеющую поверхностную плотность 15 г/м^2 и/или толщину 15 мкм , или покрытую лаком.

В качестве альтернативы, наружный слой может состоять только из наружного барьерного слоя 106 в форме барьерной пленки, с точечными отверстиями или без них, предпочтительно полиэтиленовой, имеющей поверхностную плотность 25 г/м^2 . В этом случае можно регулировать толщину материала внутреннего слоя 103 крафт-бумаги и второго слоя 104 крафт-бумаги так, чтобы сохранить полную толщину материала обечайки консервной банки.

В зависимости от высоты и диаметра консервной банки предусмотрено, что центральный слой крафт-бумаги 104 может быть не единственным; например, для консервной банки, имеющей высоту 245 мм и диаметр 175 мм, предпочтительно два центральных слоя, как проиллюстрировано на фиг. 18. Например, для предпочтительной толщины каждого из слоев 103, 104, 105 крафт-бумаги, составляющей 0,160 мкм, и толщины барьерного слоя 102, составляющей 127 мкм, получаемая в результате полная толщина D составляет 767 мкм.

В зависимости от высоты и диаметра консервной банки может быть предусмотрено, что внутренний слой 103 крафт-бумаги центральный слой 104 крафт-бумаги и наружный слой крафт-бумаги 105 имеют более высокую прочность; например, в случае консервной банки, имеющей высоту 245 мм и диаметр 175 мм, толщина каждого слоя составляет 265 мкм. Например, когда толщина барьерного слоя 102 составляет 127 мкм, получаемая в результате полная толщина D составляет 922 мкм.

Увеличение числа слоев предпочтительно по сравнению с увеличением толщины слоев, поскольку при уменьшении толщины слоев могут быть достигнуты повышенная скорость процесса и повышенная устойчивость корпуса консервной банки в отношении полной поверхностной плотности используемой крафт-бумаги.

Удельная прочность при растяжении в машинном направлении как отношение предела прочности при растяжении в машинном направлении и поверхностной плотности крафт-бумаги, используемой для слоя 107 крафт-бумаги и слоев 103, 104, 105 крафт-бумаги, предпочтительно находится в диапазоне от 70 до 120 Н·м/г.

Удельная прочность при растяжении в поперечном направлении как отношение предела прочности при растяжении в поперечном направлении и поверхностной плотности крафт-бумаги, используемой для слоя 107 крафт-бумаги и слоев 103, 104, 105 крафт-бумаги, предпочтительно находится в диапазоне от 35 до 70 Н·м/г.

Удельная прочность при растяжении в машинном направлении используемой крафт-бумаги предпочтительно составляет более чем 80 Н·м/г. Удельная прочность при растяжении в машинном направлении составляет особенно предпочтительно более чем 100 Н·м/г.

Удельная прочность при растяжении в поперечном направлении используемой крафт-бумаги составляет особенно предпочтительно более чем 40 Н·м/г. Удельная прочность при растяжении в поперечном направлении составляет особенно предпочтительно более чем 50 Н·м/г.

Помимо слоя 107 крафт-бумаги слоистая структура предпочтительно содержит по меньшей мере два дополнительных слоя 103, 104 крафт-бумаги, имеющих заданные значения удельной прочности при растяжении в машинном и поперечном направлениях. Слой 107 крафт-бумаги или по меньшей мере один из дополнительных слоев 103, 104 крафт-бумаги также может быть изготовлен из другого картонного материала, который имеет заданные значения удельной прочности при растяжении в машинном и поперечном направлениях. Крафт-бумага отличается от традиционных типов бумаги более высокими значениями удельной прочности при растяжении в машинном направлении (MD) и особенно в поперечном направлении (CD).

Предпочтительно крафт-бумага слоя 107 крафт-бумаги и слоев 103, 104 крафт-бумаги является небеленой. Бумага или крафт-бумага наружного слоя 105 бумаги или слой крафт-бумаги может представлять собой беленую бумагу, которая может быть преимущественно предназначенной для печати и иметь изображения на наружной поверхности. Наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги может содержать предварительно напечатанные изображения продукта перед наматыванием, и эти напечатанные изображения могут преимущественно присутствовать между слоем 105 бумаги или слоем крафт-бумаги и наружным барьерным слоем 106. Разрезание в режущем устройстве 26 затем регистрируется в отношении печати.

На фиг. 19 представлен вид в разрезе особенно предпочтительной конструкции обечайки 101 консервной банки согласно настоящему изобретению. В этой конструкции внутренний слой 103 крафт-бумаги и промежуточный слой 104 крафт-бумаги имеют боковые края наклонной формы так, что два края слоев напротив соответствующего ленточного материала перекрывают друг друга, но без увеличения или без существенного увеличения толщины слоя в области перекрывания. В качестве альтернативы наклонной форме также подходящими являются и другие формы, такие как ступенчатые края или взаимно соединенные края, как проиллюстрировано на фиг. 20. Вообще говоря, по меньшей мере один из двух краев по меньшей мере одного из слоев 103, 104, 105 крафт-бумаги предпочтительно имеет форму, которая приводит к уменьшению толщины области перекрывания двух краев. Особенно предпочтительно оба края по меньшей мере одного из слоев 103, 104, 105 крафт-бумаги имеют такую форму, что толщина области перекрывания двух краев равна толщине самого слоя. Особенно предпочтительно, когда такую

структуру имеет наиболее глубокий слой 103 крафт-бумаги. Предпочтительно, когда такую структуру имеет по меньшей мере один существующий центральный слой 104 крафт-бумаги, особенно предпочтительно ее имеют все существующие центральные слои 104 крафт-бумаги.

Как представлено на фиг. 19, края наружного слоя 105 крафт-бумаги предпочтительно сходятся у соединения, причем зазор в области соединения герметизирован посредством нанесения полоски 109 из PE, PET или PP, или герметизирующий материал нанесен посредством распылительной головки после изготовления корпуса консервной банки. Соединенные встык края наружного слоя 105 крафт-бумаги являются предпочтительными, поскольку получаемый в результате зазор оказывается более правильным и, таким образом, имеет привлекательный внешний вид, и отсутствует уменьшение толщины слоя в краевой области наружного слоя 105 крафт-бумаги, которое приводило бы к уменьшению устойчивости к механическим воздействиям окружающей среды.

Менее предпочтительно края внутреннего слоя 103 крафт-бумаги и/или края промежуточного слоя 104 крафт-бумаги могут сходиться у соединения, при этом это может неблагоприятно воздействовать на устойчивость слоистой структуры.

Чтобы получить обечайку 101 консервной банки согласно настоящему изобретению, барьерный слой 102 сначала подают как ленточный материал в продольном направлении сердечника намоточной машины и перемещают далее в продольном направлении сердечника. Два края образуются вокруг сердечника так, что указанные края сходятся на другой стороне сердечника, и сердечник теперь покрывается покрытым ленточным материалом.

Чтобы получить фальцевый шов, два края ленточного материала барьерного слоя 102 предпочтительно приваривают к барьерному ламинату 108 рядом друг с другом. Для этой цели два края отгибают от сердечника, помещают друг на друга и сваривают. После сварки два сваренных друг с другом края отворачивают на одну сторону таким образом, что сваренные друг с другом края помещаются со своими слоями 107 крафт-бумаги на слой 107 крафт-бумаги части барьерного слоя 102, которая окружает сердечник, причем по меньшей мере на один из вышеупомянутых слоев 107 крафт-бумаги может быть предварительно нанесен клей для прочного соединения двух слоев 107 крафт-бумаги. Однако предпочтительно барьерный слой 102, т.е. слой 107 крафт-бумаги, не содержит клей на своей наружной поверхности.

Особенно предпочтительно поэтому, чтобы намоточная машина согласно настоящему изобретению была оборудована известным из предшествующего уровня техники устройством для нанесения, например, соплом 111, которое наносит клеящее вещество (например, клей или термоплавкий клей) целевым образом на по меньшей мере одну из двух соседних областей слоев 107 крафт-бумаги в области фальцевого шва. Это показано на фиг. 26. Предпочтительно в результате этого клеящее вещество преднамеренно вводят в свободное пространство 110, которое возникает или может возникнуть вследствие жесткости крафт-бумаги, когда взаимно сваренные края в краевой области слоя 107 крафт-бумаги согнуты на 180°. Другими словами, клеящее вещество предпочтительно наносят на сгиб или по меньшей мере вблизи сгиба выступающего наружу перекрывания барьерного слоя 102 так, что, когда перекрывание наносят на барьерный слой 102, клеящее вещество распространяется между перекрыванием и нижележащим барьерным слоем 102 цилиндрической формы.

Это преимущественно предотвращает захват воздуха в указанном свободном пространстве 110, что могло бы неблагоприятно воздействовать на устойчивость обечайки 101 консервной банки. Введенный материал, предпочтительно клей 22, поддерживает в отвержденном состоянии слой 107 крафт-бумаги в области изгиба на 180° таким образом, что, возникающее в консервной банке давление не приводит к тому, что волокна слоя 107 крафт-бумаги отрываются в месте изгиба. Кроме того, внутреннее давление консервной банки повышало бы давление захваченного воздуха в слоистой структуре, что заставляло бы давление захваченного воздуха создавать напряжения в слоистой структуре изнутри или заставляло бы захваченный воздух искать выход в направлении концов, закрытых крышками, и это могло бы привести там к повреждению в результате ползучести.

В качестве альтернативы, изгиб также может быть получен посредством первоначального отгибания края ленты барьерного слоя 102 назад на 180° и последующего приклеивания слоя 107 крафт-бумаги отогнутого назад края на нижележащий слой 107 крафт-бумаги. В этом случае также предпочтительно присутствует устройство для нанесения, например, сопло, которое предназначено для нанесения связующего материала по меньшей мере на одну из соседних областей слоев 107 крафт-бумаги в области отгибания назад и, в частности, также в свободное пространство 110, которое возникает при сгибании слоя 107 крафт-бумаги на 180° вследствие жесткости крафт-бумаги. Отгибание назад и приклеивание предпочтительно осуществляют непосредственно перед намоточной машиной во время подачи ленточного материала. Таким образом, ленточный материал, помещенный на сердечник имеет с одной стороны нормальный или однослойный край и на другой стороне двойной край посредством отгибания края назад на слой, причем двойной край содержит барьерный ламинат 108 на стороне, обращенной от сердечника. На намоточном сердечнике двойной край с обращенным наружу барьерным ламинатом 108 теперь первым выступает с одной стороны сердечника, и после этого с другой стороны сердечника однослойная краевая область 108 наносится вокруг сердечника с барьерным ламинатом, который обращен к сердечни-

ку, так что ее барьерный ламинат 108 помещают на барьерный ламинат 108 согнутого края и приваривают к нему. В результате этого варианта получают аналогичным образом фальцевый шов как показано на фиг. 14, 15, 19 и 21-23.

На следующей стадии внутренний слой 103 крафт-бумаги помещают поверх барьерного слоя 102, причем его также предпочтительно подают как ленточный материал в продольном направлении сердечника намоточной машины и перемещают далее в продольном направлении сердечника. Два края внутреннего слоя 103 крафт-бумаги образуются поверх барьерного слоя 102, расположенного на сердечнике, таким образом, что указанные края сходятся на другой стороне сердечника, и барьерный слой 102, расположенный на сердечнике, теперь оказывается покрытым ленточным материалом внутреннего слоя 103 крафт-бумаги. Согласно описанию края внутреннего слоя 103 крафт-бумаги предпочтительно перекрывают друг друга таким образом, что они склеиваются друг с другом. Внутренний слой 103 крафт-бумаги содержит клей на внутренней поверхности, например, при его нанесении во время подачи ленточного материала, причем клей при подгонке или прижатии внутреннего слоя 103 крафт-бумаги к слою 107 крафт-бумаги барьерного слоя 102 распределяется по всей области между слоями.

На следующих стадиях от 0 до предпочтительно не более чем 3 центральных слоев 104 крафт-бумаги последовательно укладывают на внутренний слой 103 крафт-бумаги, причем указанные слои также предпочтительно подают как ленточный материал в продольном направлении сердечника намоточной машины и перемещают в продольном направлении сердечника. Два края каждого центрального слоя 104 крафт-бумаги образуются поверх слоя 103 крафт-бумаги, уже расположенного на сердечнике, таким образом, что указанные края сходятся на другой стороне сердечника, и слой 103 крафт-бумаги, расположенный на сердечнике, теперь оказывается покрытым ленточным материалом. Согласно описанию края каждого центрального слоя 104 крафт-бумаги предпочтительно перекрывают друг друга так, что они склеиваются друг с другом. Каждый центральный слой 104 крафт-бумаги содержит клей на внутренней поверхности, например, при его нанесении во время подачи ленточного материала, причем клей при прикреплении или прижатии внутреннего слоя 104 крафт-бумаги к слою 103 крафт-бумаги, уже расположенного на сердечнике, распределяется по всей области между слоями.

На следующей стадии наружный слой 105 бумаги или слой крафт-бумаги образуется поверх наружного слоя 103, 104 крафт-бумаги, уже намотанного на сердечник, причем его также предпочтительно подают как ленточный материал в продольном направлении сердечника намоточной машины и далее перемещают в продольном направлении сердечника. Два края наружного слоя 105 крафт-бумаги образуются поверх наружного слоя 103, 104 крафт-бумаги, уже расположенного на сердечнике, таким образом, что указанные края сходятся на другой стороне сердечника и слой 103, 104 крафт-бумаги, уже расположенный на сердечнике, теперь оказывается покрытым ленточным материалом. Согласно описанию края наружного слоя 105 крафт-бумаги предпочтительно не перекрывают друг друга, и, таким образом, они сходятся у соединения. Наружный слой крафт-бумаги 105 содержит клей на внутренней поверхности, например, при его нанесении во время подачи ленточного материала, причем клей при прикреплении или прижатии наружного слоя крафт-бумаги 105 к нижележащему слою 103, 104 крафт-бумаги распределяется по всей области между слоями.

Как проиллюстрировано на фиг. 19, наружный слой крафт-бумаги 105 может предпочтительно уже иметь наружный барьерный слой 106, т.е. подаваться как ламинат или ленточный материал, покрытый с одной стороны таким образом, что он имеет наружную поверхность, устойчивую к жидкостям или отталкивающую жидкости. Например, на наружный слой крафт-бумаги 105 может быть нанесена водостойкая или влагонепроницаемая печать.

Если у наружного слоя крафт-бумаги 105 отсутствует устойчивая к жидкостям или отталкивающая жидкости наружная поверхность при подаче, такая поверхность может быть сформирована в намоточной машине или после намоточной машины. Например, устойчивый к жидкостям или отталкивающий жидкости пленочный или ламинат может быть нанесен поверх наружного слоя крафт-бумаги 105 в намоточной машине. Например, после намотки на сформованный полый цилиндр, можно нанести посредством распыления или печати устойчивый к жидкостям или отталкивающий жидкости материал, в частности, краситель. Если устойчивый к жидкостям или отталкивающий жидкости пленочный или ламинат наносят на наружный слой крафт-бумаги 105 с помощью намоточной машины, этот пленочный или ламинат может быть приварен пластмассовой поверхностью на пластмассовую поверхность для герметичного покрытия наружного слоя крафт-бумаги 105. В случае пленки является достаточным простое перекрывание, как показано на фиг. 21. В случае ламината, например, изготовленного из пленки и тонкой печатной или этикеточной бумаги, на нем также может быть изготовлен фальцевый шов, как показано на фиг. 22. Как показано на фиг. 23, барьерный слой 106 также может быть нанесен в форме печатного или этикеточного слоя, который является герметичным, по меньшей мере, на наружной стороне поверх наружного слоя крафт-бумаги 105, причем этот печатный или этикеточный слой затем герметизируют, например, посредством наклеенной полоски 109 на область стыкового соединения двух соответствующих краев.

Если наружный слой крафт-бумаги 105 уже имеет устойчивую к жидкостям или отталкивающую жидкости наружную поверхность во время подачи, на следующей стадии область соединения наружного слоя предпочтительно герметизируют на намоточной машине, например, посредством нанесения устой-

чивого к жидкостям или отталкивающего жидкости материала в форме жидкости или в форме полоски 109, в частности, ленты связующего материала, как проиллюстрировано на фиг. 19.

Таким образом, наружный шов наружного слоя 105 бумаги или слоя крафт-бумаги, или дополнительного слоя, расположенного выше, может быть сконструирован как фальцевый шов, как простое перекрывание или как соединение (стыковой шов). Стыковой шов может быть герметизирован посредством термоплавкого клея, полоски или ленты или герметизирующей жидкости, причем каждое из указанных средств предпочтительно уже нанесено в намоточной машине после намотки поверхностного слоя и перед разрезанием на индивидуальные полые цилиндры. Полоска или лента может представлять собой самоклеящийся материал или присутствовать в форме пластмассовой полоски, в частности полиэтиленовой полоски, которая прикреплена посредством ультразвуковой сварки.

Предпочтительно, как проиллюстрировано на фиг. 25, термоплавкий клей 112 нанесен в намоточной машине с помощью сопла 113 на бумажную трубку, расположенную на сердечнике и перемещаемую мимо сопла 113. Предпочтительно сопло направлено перпендикулярно по отношению к зазору стыкового шва 114, проходящего в продольном направлении поверхностного слоя бумажной трубки, нанесенного в намоточной машине. Сопло 113 может быть цилиндрическим или иметь прямоугольное поперечное сечение, а также иметь прямую или даже открытую поверхность.

Предпочтительно открытая поверхность сопла является вогнутой, если смотреть в направлении по окружности бумажной трубки, чтобы соответствовать цилиндрической форме трубки, причем открытая поверхность сопла предпочтительно находится на одинаковом расстоянии от трубки.

Термоплавкий клей 112 предпочтительно наносят непосредственно в намоточной машине после намотки поверхностного слоя, причем поверхностный слой уже представляет собой или содержит герметичный наружный барьерный слой 106. Термоплавкий клей 112 наносят для герметизации абсорбирующих обрезанных краев поверхностного слоя и/или для герметизации нижележащего слоя 103 или 104 крафт-бумаги, открытого вдоль стыкового шва 114. Предпочтительно наружный слой изготавливают из абсорбирующего материала, в частности, бумаги или крафт-бумаги, которая содержит на своей наружной поверхности влагоустойчивый материал, например, ее ламинируют влагоустойчивой пленкой или покрывают влагоустойчивым веществом. Зазор стыкового шва 114 предпочтительно составляет от 0,5 до 4 мм включительно. Термоплавкий клей 112 предпочтительно наносят в форме полоски, проходящей над зазором стыкового шва 114, причем ширина полоски термоплавкого клея 112 предпочтительно составляет по меньшей мере на 1 мм, в частности, по меньшей мере на 2 мм шире, чем ширина зазора стыкового шва 114. Например, ширина зазора стыкового шва 114 составляет 3 мм, и ширина полоски термоплавкого клея составляет 6 мм. Термоплавкий клей 112 наносят в нагретом состоянии, например, при температуре от 160 до 190°C и отверждают путем охлаждения до отрезания отдельных цилиндров от сердечника 23 намоточной машины. Это может быть предпочтительно осуществлено с применением охлаждающего устройства, например, в форме вентилятора. На фиг. 27 представлена иллюстративная обечайка 101 консервной банки согласно настоящему изобретению, которая герметизирована термопластиком клеем в стыковом шве поверхностного слоя. Посредством фальцевого шва или пропиточной герметизации барьерного слоя 102, непосредственно приклеенных слоев 103, 104 крафт-бумаги, наружного барьерного слоя 106 и герметизированного стыкового шва наружного слоя получают особенно предпочтительный корпус консервной банки, поскольку герметизация стыкового шва связующим материалом приводит к очень плоской или однородной окружной поверхности консервной банки. Пленка, образованная на наружном барьерном слое 106 связующим материалом или термопластиком клеем 112, имеет толщину, составляющую, например, лишь от 0,05 до 0,1 мм. Вместо наружного слоя 105 крафт-бумаги, содержащего барьерный слой 106, также возможно применение другого бумажного или картонного материала, предпочтительно материала, представляющего собой или содержащего переработанный бумажный или волокнистый материал.

На фиг. 24 представлен еще один вариант герметизации наружного слоя согласно варианту настоящего изобретения, причем наружный слой крафт-бумаги 105 содержит наружный барьерный слой 106 в форме пленки, и при этом слой крафт-бумаги 105 и пленка присутствуют как ламинат и, таким образом, подаются совместно как ленточный материал в намоточное устройство. Пленочный слой изготавливают длиннее в поперечном направлении ленточного материала, чем слой крафт-бумаги 105, так что край пленочного слоя, выступающий с одной стороны, накладывается на другой невыступающий край пленочного слоя, как видно на фиг. 24. В этом случае выступающий край пленочного слоя может быть расправлен или приварен на пленочный слой, который не перекрывает крафт-бумагу, или на внутреннюю поверхность области перекрывания может быть нанесено клеящее вещество, в частности, активируемое, в частности, термически активируемое клеящее вещество, для соединения пленочного слоя с самим собой.

После того, как слои наматывают и соединяют в трубчатый корпус, индивидуальные полые цилиндры срезают с сердечника с использованием известных режущих машин.

После этого индивидуальные полые цилиндры сгибают вверх на двух концах в краевой области.

Сгибание предпочтительно осуществляют на отрезке, составляющем 5 мм, причем наружный край сгибают наружу на 2,5 мм. Из наружного края согнутая вверх область предпочтительно проходит по круглому пути радиусом, составляющим предпочтительно от 3 до 4 мм, в частности от 3,3 до 3,5 мм, в

неизогнутую область обечайки.

На обрезанные или уже согнутые края предпочтительно наносят герметизирующую жидкость таким образом, что уменьшается Их абсорбционная способность из-за влаги. Это предпочтительно осуществляют посредством нанесения этой герметизирующей жидкости во время процесса сгибания. В качестве альтернативы, герметизация обрезанных краев может быть осуществлена посредством нанесения ленты или усадочной трубки.

После этого согнутые и окончательно герметизированные полые цилиндры переносят в закрывающую консервные банки машину, в которой сначала один конец, предпочтительно нижний конец, полого цилиндра закрывают первым закрывающим элементом, например первым дном 4. Дно 4 предпочтительно представляет собой алюминиевое дно традиционной алюминиевой консервной банки, которая имеет по меньшей мере приблизительно такой же объем или такой же диаметр, как описанная здесь консервная банка.

После этого в закрытый дном полый цилиндр помещают среду, в частности, газированный напиток, предпочтительно в количестве 0,25 л.

Наполненный полый цилиндр затем закрывают сверху вторым закрывающим элементом 25, например, крышкой 5. Крышка предпочтительно представляет собой алюминиевую крышку традиционной алюминиевой консервной банки, которая имеет по меньшей мере приблизительно такой же объем или такой же диаметр, как описанная здесь консервная банка.

Закрытие и наполнение предпочтительно осуществляют на тактовой установке с производительностью 80000 консервных банок в час.

На намоточной машине изготавливают предпочтительно 40000 корпусов консервных банок в час, что соответствует скорости законченной трубки, составляющей приблизительно 1,5 м/с в направлении намоточного сердечника. Желательная производительность процесса, составляющая 80000 консервных банок в час может быть достигнута путем дублирования машины, причем содержащиеся фланцы корпуса консервных банок от обеих машин собираются вместе перед устройством для герметизации дна консервных банок.

Предпочтительно настоящие обечайки консервных банок 2, которые производит более медленная намоточная система, могут быть закрыты вместе с традиционными алюминиевыми обечайками консервных банок на одной более быстрой закрывающей и разливной установке, предпочтительнее с применением одинаковых донных элементов и одинаковых крышек и без замены инструментов и перерыва во времени. Это означает, что скорость намоточной системы больше не имеет решающего значения для процесса, и разливочную установку можно эксплуатировать независимо от этого, обеспечивая все эксплуатационные характеристики.

Изготовленные из композитных материалов консервные банки согласно настоящему изобретению и обычные алюминиевые консервные банки можно наполнять и закрывать партиями или поочередно на одной и той же установке, так что меньшая скорость изготовления одной намоточной установки компенсируется изготовлением обычных алюминиевых консервных банок. Например, в таком случае на установке можно изготавливать 40000 консервных банок в час и 40000 алюминиевых консервных банок в час, так что на установке предпочтительно две производственные линии, т.е. экологичные консервные банки из композитного материала и обычные алюминиевые консервные банки изготавливают одновременно и непрерывно.

Потребность в изготовленных из композитного материала обечайках консервных банок согласно настоящему изобретению может быть успешно удовлетворена, и остальные производственные мощности могут быть использованы для стандартных консервных банок, что является особенно выгодным для внедрения новых продуктов, поскольку продажа изготовленных из композитного материала консервных банок согласно настоящему изобретению не могла первоначально приводить к полному использованию традиционной разливочной установки. Таким образом, согласно настоящему изобретению одновременное или последовательное использование разливочной установки для консервных банок согласно настоящему изобретению и обычных алюминиевых консервных банок дополнительно устраняет препятствие для перехода на новые продукты, поскольку может продолжаться производство алюминиевых консервных банок, которое может лишь постепенно заменяться производством консервных банок из композитных материалов в возрастающей пропорции.

На фиг. 10-12 представлена заправляющая и герметизирующая установка согласно настоящему изобретению, с помощью которой можно необязательно наполнять и герметизировать трубчатые секции 28 и обечайки 101 консервных банок, изготовленные из композитного материала, который состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала, а также обечайки 117 консервных банок, изготовленные из алюминия или белой жести. Заправляющая и герметизирующая консервные банки установка согласно настоящему изобретению содержит первое подающее устройство 115, с помощью которого подают обечайки 101 консервных банок, изготовленные композитного материала, а также содержит второе подающее устройство 116, с помощью которого подают обычные обечайки 117 консервных банок. Как показано, подающие устройства 115, 116 могут представлять собой линейные подающие устройства, такие как конвейеры и т.п. Подающие устройства 115, 116 также могут представлять собой ро-

ботизированные или другие погрузочные устройства, которые поднимают обечайки 101, 117 консервных банок на транспортировочное устройство 119. В случае роботизированного или другого погрузочного устройства, которое поочередно помещает изготовленные из композитных материалов обечайки 101 консервных банок и обычные обечайки 117 консервных банок на конвейер 119, подающие устройства 115, 116 также могут быть реализованы в устройстве, которое выполняет обе эти задачи.

В случае подачи с помощью линейных конвейеров ими предпочтительно управляет по меньшей мере один установочный элемент 118, помощью которого контролируют из какого подающего устройства 115, 116 обечайки 101, 117 консервных банок поступают в транспортировочное устройство 119 системы, или в каком порядке и/или соотношении обечайки 101, 117 консервных банок поступают в транспортировочное устройство 119.

Предпочтительно подающее устройство 115 для изготовленных из композитного материала обечаек 101 консервных банок соединено непосредственно с устройством для изготовления указанных обечаек 101 консервных банок, причем буферная зона может быть предпочтительно расположена выше по потоку относительно установочного элемента 118. Менее предпочтительно обечайки 101 консервных банок могут поставляться партиями из устройства для их изготовления в подающее устройство 115 и храниться там. Обечайки 101 консервных банок особенно предпочтительно представляют собой обечайки 101 консервных банок согласно альтернативным вариантам, представленным на фиг. 13-24 и, в частности, на фиг. 27.

Из подающего устройства 116 предварительно изготовленные обычные обечайки 117 консервных банок из алюминия или белой жести поступают из складского запаса, поскольку их изготовление в точке наполнения является практически невозможным.

Обечайки 101, 117 консервных банок, перемещаемые из подающего устройства 115 и 116 в транспортировочное устройство 119 в предпочтительно выбранном соотношении предпочтительно перемещаются с помощью транспортировочного устройства 119 через все станции системы.

Первая установка представляет собой первое закрывающее устройство 30, с помощью которого первые закрывающие элементы, например, элементы дна 4, прикрепляют к обечайкам 101, 117 консервных банок, открытым с обеих сторон. Прикрепление закрывающих элементов осуществляют с помощью обжимного устройства 32, соответственно, герметично обжимая закрывающий элемент с обечайкой 101, 117.

Обечайки 101, 117 консервных банок, закрытые с одного конца, перемещают посредством транспортировочного устройства 119 во вторую установку, представляющую собой разливное устройство, в котором обечайки 101, 117 консервных банок переворачиваются на своем пути таким образом, что закрытый конец консервных банок находится ниже. Переворачивающее устройство не представлено.

Разливочное устройство предпочтительно представляет собой карусельное разливное устройство 33, в котором множество закрытых с одной стороны консервных банок 101, 117 наполняют перекрывающимся образом, особенно предпочтительно газированным напитком, в частности сильногазированным напитком, таким как кола или другие газированные безалкогольные напитки.

Из разливного устройства транспортировочное устройство 119 перемещает наполненные обечайки 101, 117 консервных банок в третью установку, которая представляет собой следующее закрывающее устройство 34.

С помощью второго закрывающего устройства 34 вторые закрывающие элементы, например, крышки 5, прикрепляют к наполненным обечайкам 101, 117 консервных банок, которые являются открытыми с одной стороны. Прикрепление закрывающих элементов осуществляют с помощью обжимного устройства 35, соответственно, обжимающего закрывающий элемент с обечайкой 101, 117 консервной банки герметичным способом.

Первый закрывающий элемент может представлять собой дно 4, и второй закрывающий элемент может представлять собой крышку 5, или наоборот.

После второго закрывающего устройства 34 предпочтительно следует переключатель 127, с помощью которого консервные банки с обечайками 101 консервных банок, изготовленными, главным образом, из картонного или бумажного материала, и консервные банки с обечайками 117 консервных банок, изготовленными из алюминия или белой жести, разделяют на отдельных транспортировочных устройствах 128, 129. В качестве альтернативы, консервные банки также можно удалять с транспортировочного устройства 119 с помощью роботизированных или других погрузочных устройств. После этого все различные консервные банки хранят, сортируют или упаковывают для дальнейшей транспортировки.

В качестве альтернативы, упаковка также может быть осуществлена совместно, например, смеси консервных банок двух типов, которые помещают в транспортировочный контейнер. Предпочтительно такие банки могут иметь известные пластмассовые обертки или картонные контейнеры для консервных банок, например, три обычные алюминиевые консервные банки и одну изготовленную из композитного материала для того, чтобы убедить скептических потребителей новой упаковки. Вследствие выбираемого соотношения различных консервных банок оно может быть идеально приспособлено к обычным размерам упаковки, например, как только что описанное соотношение 3:1 для четверных упаковок или 5:1 для шестерных упаковок, или 23:1, 20:4 или 18:6 для паллет.

Соотношение смешивания, при котором последовательная обработка обечаек 101, 117 консервных банок в установке может быть также осуществлена с увеличенными партиями различных обечаек 101, 117 консервных банок, например, 24 изготовленных из композитных материалов обечаек 101 консервных банок чередуются с 240 традиционными алюминиевыми обечайками, или 40000 изготовленных из композитных материалов обечаек 101 консервных банок чередуются с 40000 алюминиевыми обечайками. В том случае, если является предпочтительным меньший размер партии (последовательное число обечаек консервных банок одного типа) обечаек 101 консервных банок, изготовленных из композитных материалов, поскольку указанные консервные банки затем могут быть наполнены в соответствии со скоростью намоточного устройства без хранения большого числа обечаек консервных банок 101 между намоточным устройством и разливочной установкой. Предпочтительно соотношение смешивания изготовленных из композитных материалов обечаек 101 консервных банок и алюминиевых обечаек составляет 1:х, где х больше или равно 1, и при этом размер партии изготовленных из композитных материалов обечаек 101 консервных банок составляет предпочтительно менее чем 10, особенно предпочтительно 1. Оказывается особенно эффективным при непрерывной подаче и наполнении изготовленных из композитных материалов обечаек 101 консервных банок, что в результате этого намоточное устройство, соединенное с разливочным устройством, может работать непрерывно, так как более продолжительные остановки намоточного устройства являются проблематичными, поскольку уже нанесенный клей в таком случае застывал бы до прикрепления слоев полого цилиндра или закупоривал бы устройства для нанесения или сопла.

Предпочтительно закрывающий элемент только одного типа используют в закрывающем устройстве 30, 34 для обечаек 101, 117 консервных банок всех типов одинакового размера.

Менее предпочтительно соответствующие собственные закрывающие элементы в требуемом соотношении смешивания используют для изготовленных из картонного или бумажного композитного материала обечаек 101 консервных банок и изготовленных из алюминия или белой жести обечаек 117 консервных банок. Преимущество этого заключается в том, что могут быть использованы закрывающие элементы для изготовленных из картонного или бумажного композитного материала обечаек 101 консервных банок, которые специально приспособлены для этого материала.

Вместо подачи закрывающих элементов с помощью одного подающего устройства, как показано, могут присутствовать два подающих устройства, что менее предпочтительно, причем одно подающее устройство подает закрывающие элементы для изготовленных из картонного или бумажного композитного материала обечаек 101 консервных банок, а другое подающее устройство подает закрывающие элементы для изготовленных из алюминия или белой жести обечаек 117 консервных банок. То же относится и к обжимным устройствам 32, 35, если требуются различные закрывающие элементы или обечайки 101, 117 консервных банок, или оказываются предпочтительными различные обжимные устройства. Различные обжимные устройства 32, 35 предпочтительно могут быть расположены последовательно на транспортировочном устройстве, причем каждое обжимное устройство 32, 35 закрывает только те обечайки 101, 117 консервных банок, для которых оно предназначено.

Менее предпочтительное объединение или разделение различных обечаек 101 консервных банок также может использоваться лишь непосредственно до или непосредственно после разливочного устройства 33. Это означает, что изготовленные из картонного или бумажного композитного материала обечайки 101 консервных банок, которые уже закрыты снизу, поступают из подающего устройства 115 в транспортировочное устройство 119 непосредственно до разливочного устройства 33 и/или переключатель 127 может выгружать наполненные обечайки консервных банок непосредственно после разливочного устройства 33 из транспортировочного устройства 119 для отдельного закрытия в своем собственном закрывающем устройстве.

Пример 1

Для особенно предпочтительной слоистой структуры, представленной на фиг. 27, были изготовлены консервные банки для напитков, имеющие высоту 134 мм и наружный диаметр 52,4 мм и предназначенные для содержания 250 мл газированного напитка. В качестве слоя 105 бумаги или слоя крафт-бумаги был использован бумажный слой 105, содержащий менее устойчивую к разрыву и не содержащую древесины бумагу, а именно бумагу Lumiflex™, имеющую поверхностную плотность 110 г/м² от компании Stora Enso AG и снабженную полиэтиленовым покрытием на наружной поверхности консервной банки. Консервные банки для напитков были герметизированы сверху и снизу стандартными доньями и крышками алюминиевых консервных банок с применением стандартного закрывающего оборудования.

Использованные слои и полученные в результате слоистые структуры представлены в следующей таблице.

	Поверхностная плотность	Толщина	Предел прочности при растяжении в машинном направлении по стандарту ISO 1s24-2	Предел прочности при растяжении в поперечном направлении по стандарту ISO 1s24-2
Барьерный ламинат 108	45 г/м ²	45 мкм	Не определено	Не определено
Слой 107 крафт-бумаги	60 г/м ²	82 мкм	7,0 кН/м	3,5 кН/м
Слой 103 крафт-бумаги	125 г/м ²	160 мкм	> 10 кН/м	> 5 кН/м
Слой 104 крафт-бумаги	125 г/м ²	160 мкм	> 10 кН/м	> 5 кН/м
Бумажный слой 105	110 г/м ²	101 мкм	7,3 кН/м	0,7 кН/м
Наружный барьерный слой 106 (PE)	15 г/м ²	15 мкм	Не определено	Не определено
Полная слоистая структура	Приблизительно 500 г/м ²	Приблизительно 600 мкм	Не определено	> 23 кН/м

Предел прочности при растяжении в машинном направлении (MD) представляет собой предел прочности при растяжении крафт-бумаги в продольном направлении обечайки 101 консервной банки, и предел прочности при растяжении в поперечном направлении (CD) представляет собой предел прочности при растяжении крафт-бумаги в направлении по окружности обечайки 101 консервной банки. Можно видеть, что традиционная бумага используемого бумажного слоя 105, в частности, в поперечном направлении (CD), имеет значительно меньший предел прочности при растяжении.

Поверхностная плотность всей слоистой структуры обечайки 101 консервной банки увеличивается по сравнению с суммой поверхностных плотностей индивидуальных слоев вследствие нанесения клея в количестве 18 г/м² на каждый слой клея. Полное нанесенное количество клея составляет 54 г/м² вследствие нанесения трех слоев клея.

В качестве барьерного ламината 108 был использован ламинат, структуру которого составляли пластмассовая (PE) пленка толщиной 25 мкм, алюминиевая фольга толщиной 7 мкм, связующее Surlyn толщиной 3 мкм и пластмассовая (PE) пленка толщиной 15 мкм.

Для обечайки 101 консервной банки измерение предела прочности при растяжении в направлении по окружности обечайки консервной банки осуществляли, разрезая ее на полоски шириной 15 мм. Для этого размера измеренный средний предел прочности при растяжении составлял 374,3 Н/15 мм, что соответствует пределу прочности при растяжении, составляющему 25 кН/м.

Таким образом, полученные консервные банки являются подходящими для хранения и транспортировки газированного напитка.

Таким образом, особенно предпочтительная слоистая структура консервной банки согласно настоящему изобретению содержит внутренний барьерный слой 102, изготовленный из барьерного ламината 107, и слой 108 крафт-бумаги с фальцевым швом, проходящим в продольном направлении консервной банки, над ним расположены два намотанных слоя 103, 104 крафт-бумаги, каждый из которых перекрывает шов, проходящий в продольном направлении консервной банки, причем слои 103, 104 крафт-бумаги в области шва по меньшей мере с одного края имеют уменьшенную толщину, над слоями 103, 104 крафт-бумаги намотан слой бумажного или картонного материала, который имеет на наружной поверхности наружный барьерный слой 106, проходящий в продольном направлении консервной банки, и зазор, образующий стыковой шов, который герметизирован термопластичным клеем, причем слои 103, 104 крафт-бумаги своими поверхностями крафт-бумаги прикреплены, в частности, приклеены, непосредственно друг к другу и к нижележащему и вышележащему слоям.

Преимущества консервных банок согласно настоящему изобретению представляют собой пригодность к повторной переработке и хорошая экологическая оценка. Поскольку консервная банка из используемых материалов является аналогичной покрытой пластмассой картонной упаковке, алюминиевые части, бумажные слои и пластмассовые пленки могут быть отделены друг от друга, разделены и отсортированы для переработки способом растворения, аналогичным известным способам. В частности, высокая доля возобновляемых материалов, в частности, в форме бумаги, придает консервной банке преимущество по сравнению с консервными банками, изготовленными из алюминия и/или пластмассы. Экологическая оценка этой консервной банки является выше, чем соответствующие оценки обычных алюминиевых консервных банок.

ООО "Гейдельбергский научно-исследовательский институт энергии и охраны окружающей среды" (IFEU) определил углекислотный эквивалент, составляющий 225 кг/1000 л для консервной банки емкостью 330 мл согласно настоящему изобретению, в то время как углекислотный эквивалент алюминиевой консервной банки емкостью 330 мл составляет 350 кг/1000 л.

На фиг. 28 представлен не включенный в формулу настоящего изобретения вариант обечайки 101

консервной банки в продольном сечении через фальцевый шов барьерного слоя для применения в консервной банке 1, содержащей жидкую и/или газообразную среду, которая может иметь положительное давление или может развивать его во время транспортировки или хранения, причем цилиндрическая обечайка (101) консервной банки состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала, содержит по меньшей мере два намотанных слоя и является закрытой снизу дном (4) и сверху крышкой (5), и при этом консервная банка (1) выдерживает внутреннее давление, составляющее по меньшей мере 5 бар, причем наиболее глубокий слой обечайки 101 консервной банки состоит из барьерного слоя прямой намотки, имеющего самогерметизирующий шов, проходящий в продольном направлении консервной банки 1, и при этом барьерный слой представляет собой ламинат, который составляют внутренняя антидиффузионная пленка или внутренний антидиффузионный защитный элемент 108, центральный слой 107 бумаги или предпочтительно слой крафт-бумаги и наружный пластмассовый слой 115, причем по меньшей мере один дополнительный намотанный слой, изготовленный из бумажного или картонного материала, и внутренний пластмассовый слой 115 присутствует поверх барьерного слоя обечайки 101 консервной банки, и при этом прилегающие пластмассовые слои 115 барьерного слоя 102 и дополнительный намотанный слой, изготовленный из бумажного или картонного материала, приварены непосредственно друг к другу.

Если для этого варианта должна быть подана выделенная заявка, предшествующий параграф мог бы заменить пункт 1 формулы изобретения, и зависимые пункты формулы изобретения можно было бы согласовать соответствующим образом посредством замены связующего материала или клея соединением слоев посредством двух прилегающих приваренных пластмассовых слоев 115.

Дополнительный намотанный слой бумажного или картонного материала с внутренним пластмассовым слоем 115 также может иметь наружный пластмассовый слой 115.

Кроме того, могут присутствовать от одного слоя до предпочтительного максимума, составляющего два дополнительных слоя бумажного или картонного материала, причем каждый из них содержит внутренний пластмассовый слой 115 и/или наружный пластмассовый слой 115, и при этом прилегающие пластмассовые слои 115 этих слоев сварены друг с другом.

Дополнительные намотанные слои, изготовленные из бумажного или картонного материала с соответствующими пластмассовыми слоями 115 могут, в свою очередь, иметь продольный шов, предпочтительно с уменьшенной толщиной в области самоперекрытия. Поверхностный слой может также иметь стыковой шов с соответствующей герметизацией зазора.

Бумажный или картонный материал одного или более, или всех слоев может предпочтительно представлять собой слой из крафт-бумаги или бумажного или картонного материала, имеющий сопоставимые пределы прочности при растяжении в машинном направлении (MD) и в поперечном направлении (CD).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Консервная банка (1), содержащая жидкую и/или газообразную среду, которая может иметь положительное давление или может развивать его во время транспортировки или хранения, причем цилиндрическая обечайка (101) консервной банки состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала и содержит по меньшей мере два намотанных слоя и закрыта снизу дном (4) и сверху крышкой (5),

причем наиболее глубокий слой обечайки (101) консервной банки состоит из барьерного слоя (102) прямой намотки, имеющий фальцевый шов, проходящий в продольном направлении консервной банки (1), причем барьерный слой (102) представляет собой ламинат, изготовленный из внутренней антидиффузионной пленки или внутреннего антидиффузионного барьерного элемента (108) и наружного слоя (107) крафт-бумаги, причем по меньшей мере два дополнительных намотанных слоя, изготовленные из бумажного или картонного материала, расположены поверх барьерного слоя (102) обечайки (101) консервной банки, причем прилегающие поверхности картона или бумаги барьерного слоя (102) и следующий намотанный слой, изготовленный из бумажного или картонного материала, прикреплены непосредственно друг к другу, причем толщина обечайки (101) консервной банки вдоль окружности консервной банки является постоянной или, по меньшей мере, имеет отклонение, включающее по меньшей мере одно возвышение, причем толщина обечайки (101) консервной банки в месте наибольшего возвышения составляет максимум 160% толщины остальной части обечайки (101) консервной банки, имеющей постоянную толщину.

2. Консервная банка по п.1, отличающаяся тем, что в фальцевый шов в области сгиба сложенного обратно на себя барьерного слоя (102) введен связующий материал, в частности клей.

3. Консервная банка по любому из пп.1, 2, отличающаяся тем, что барьерный слой (102) представляет собой предварительно изготовленный ламинат, состоящий из внутреннего антидиффузионного барьерного ламината (108) и наружного слоя (107) крафт-бумаги, причем барьерный слой (102) имеет толщину слоя от 0,098 до 0,145 мм, при этом слой (107) крафт-бумаги барьерного слоя (102) имеет толщину слоя от 0,065 до 0,090 мм, а антидиффузионная барьерная пленка или антидиффузионный барьерный

ламинат (108) имеет толщину слоя от 0,033 до 0,055 мм.

4. Консервная банка по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что снаружи поверх барьерного слоя (102) прикреплен по меньшей мере один намотанный слой (103, 104) крафт-бумаги, причем внутренняя поверхность этого слоя крафт-бумаги прикреплена, в частности приклеена к поверхности крафт-бумаги барьерного слоя (102), покрывая ее, а наружная поверхность крафт-бумаги этого слоя прикреплена, в частности приклеена к поверхности картона, бумаги или крафт-бумаги дополнительного намотанного слоя из бумажного или картонного материала.

5. Консервная банка по п.4, отличающаяся тем, что снаружи над первым намотанным слоем (103) крафт-бумаги прикреплен второй намотанный слой (104) крафт-бумаги, причем внутренняя поверхность крафт-бумаги этого слоя прикреплена, в частности приклеена к поверхности крафт-бумаги первого намотанного слоя (103) крафт-бумаги, покрывая ее, а наружная поверхность крафт-бумаги этого слоя прикреплена, в частности приклеена к поверхности картона, бумаги или крафт-бумаги дополнительного намотанного слоя из бумажного или картонного материала.

6. Консервная банка по любому из пп.4 или 5, отличающаяся тем, что первый слой (103) крафт-бумаги и/или второй слой (104) крафт-бумаги не перекрывают сами себя или в области самоперекрывания имеют по меньшей мере одну краевую область с уменьшенной толщиной.

7. Консервная банка по любому из пп.1-6, отличающаяся тем, что наружный слой обечайки (101) консервной банки представляет собой влагоустойчивый наружный барьерный слой (106), который присутствует в качестве покрытия или в качестве пленочного материала.

8. Консервная банка по п.7, отличающаяся тем, что наружный барьерный слой (106) обечайки (101) консервной банки присутствует в качестве покрытия или ламинированной пленки на указанном бумажном или картонном материале, используемом для намотки наружного слоя слоистой структуры, причем бумажный или картонный материал имеет стыковой шов с самим собой, и при этом зазор стыкового шва герметизирован самим покрытием или ламинированной пленкой, приклеенной или приваренной полоской, герметизирующей жидкостью или термопластичным клеем.

9. Консервная банка по п.7, отличающаяся тем, что наружный слой обечайки (101) консервной банки является влагоустойчивым наружным барьерным слоем (106), который представляет собой покрытие или пленку или усадочную пленку.

10. Консервная банка по любому из пп.1-9, отличающаяся тем, что наибольшее возвышение в абсолютном выражении составляет максимум 290 мкм.

11. Консервная банка (1) по любому из пп.1-10, отличающаяся тем, что соответствующая толщина слоя для по меньшей мере двух из дополнительных слоев (103, 104, 105) крафт-бумаги выбрана в каждом случае из диапазона от 140 до 175 мкм.

12. Консервная банка по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что обечайка (101) консервной банки в области без возвышения имеет толщину от 400 до 700 мкм, в частности от 540 до 660 мкм.

13. Консервная банка по любому из пп.1-12, отличающаяся тем, что обечайка (101) консервной банки имеет возвышение в области фальцевого шва, причем обечайка (101) консервной банки имеет толщину в области возвышения, которая составляет от 110 до 160% толщины в другой области.

14. Консервная банка по любому из пп.1-13, отличающаяся тем, что бумажный материал слоя (107) крафт-бумаги и слоев крафт-бумаги (103, 104) имеет удельную прочность при растяжении в машинном направлении (MD) более чем 80 Н·м/г и удельную прочность при растяжении в поперечном направлении (CD) более чем 40 Н·м/г.

15. Консервная банка по любому из пп.1-14, отличающаяся тем, что по меньшей мере один из дополнительных слоев (103, 104) крафт-бумаги намотан в продольном направлении и в продольном направлении обечайки (101) консервной банки содержит соединенные встык или самоперекрывающиеся области.

16. Консервная банка по любому из пп.1-15, отличающаяся тем, что среда представляет собой газированный напиток.

17. Консервная банка по любому из пп.1-16, отличающаяся тем, что дно (4) и крышка (5) представляют собой дно и крышку, которые являются подходящими для герметизации обечаек консервных банок, изготовленных из алюминия, и/или являются подходящими для обработки в системах для герметизации обечаек консервных банок, изготовленных из алюминия.

18. Способ изготовления консервной банки (1), содержащей жидкую и/или газообразную среду, которая может иметь положительное давление или может развивать его во время транспортировки или хранения, причем цилиндрическая обечайка (101) консервной банки состоит, главным образом, из бумажного или картонного материала, содержит по меньшей мере два намотанных слоя и закрыта снизу дном (4) и сверху крышкой (5), причем наиболее глубокий слой обечайки 101 консервной банки состоит из барьерного слоя прямой намотки (102), имеющего фальцевый шов, проходящий в продольном направлении консервной банки (1), причем барьерный слой (102) представляет собой ламинат, изготовленный из внутренней антидиффузионной пленки или внутреннего антидиффузионного барьерного элемента (108) и наружного слоя (107) крафт-бумаги, причем по меньшей мере два дополнительных намотан-

ных слоя, изготовленных из бумажного или картонного материала, расположены поверх барьерного слоя (102) обечайки (101) консервной банки, причем прилегающие поверхности картона или бумаги барьерного слоя (102) и следующий намотанный слой, изготовленный из бумажного или картонного материала, прикреплены непосредственно друг к другу,

отличающийся тем, что на первой стадии обечайки консервных банок изготавливают с помощью непрерывной намоточной машины, в которой индивидуальные слои наносят на намоточный сердечник и непрерывно соединяют друг с другом, причем барьерный слой (102) получают в намотке с проходящим в продольном направлении фальцевым швом и затем получаемую в результате трубку (27) разрезают на индивидуальные цилиндрические полые корпуса, открытые с обеих сторон,

тем, что на второй стадии два открытых конца цилиндрического полого корпуса выгибают наружу таким образом, что концы имеют круглое поперечное сечение большего диаметра, чем остальной цилиндрический полый корпус,

тем, что на третьей стадии нижний конец цилиндрического полого корпуса закрывают дном (4) с помощью обжимного устройства (22),

тем, что на четвертой стадии закрытый полый корпус наполняют средой с использованием разливочного устройства (33),

тем, что на пятой стадии полый корпус, который закрыт снизу, закрывают сверху крышкой (5) с использованием обжимного устройства (24),

причем четвертую и пятую стадию, а также предпочтительно третью стадию осуществляют на разливочной установке, которая является подходящей для наполнения и закрытия известных алюминиевых консервных банок.

19. Способ по п.18, отличающийся тем, что на указанной первой стадии на намоточной машине (111) наносят связующий материал, в частности клей, с помощью сопла избирательно в области фальцевого шва прямо намотанного барьерного слоя (102), где два слоя (107) крафт-бумаги фальцевого шва упираются друг в друга.

20. Способ по п.18 или 19, отличающийся тем, что на указанной первой стадии, на намоточной машине, избирательно наносят связующий материал, в частности термоплавкий клей (112), с помощью сопла (113) в область продольного шва наружного слоя, нанесенного на намоточной машине, так что продольный шов герметизируют посредством связующего материала, в частности посредством термоплавкого клея (112), перед тем, как получаемую в результате трубку (27) разрезают на отдельные цилиндрические полые корпуса, открытые с обеих сторон.

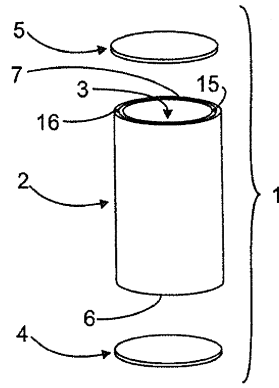
21. Способ по любому из пп.18-20, отличающийся тем, что после первой или второй стадии и в любом случае перед третьей стадией обрезанные края полого корпуса, открытого с обеих сторон, герметизируют, чтобы уменьшить способность бумажных или картонных слоев поглощать жидкости и/или газы на их обрезанных краях.

22. Способ по любому из пп.18-21, отличающийся тем, что намоточная система и машина для обработки двух открытых концов цилиндрического полого корпуса находятся на месте наполнения, так что изготовление консервных банок происходит без длинных путей транспортировки и без накопления большого количества обечайек консервных банок.

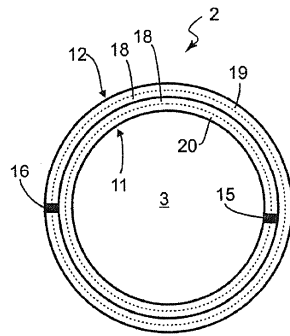
23. Способ по п.22, отличающийся тем, что обечайки консервных банок подают из машины для обработки двух открытых концов цилиндрического полого корпуса без промежуточного хранения в транспортировочное устройство разливочной системы.

24. Способ по любому из пп.18-23, отличающийся тем, что разливочную установку используют со сдвигом или чередованием во времени для наполнения консервных банок (1) по любому из пп.1-18 и обычных алюминиевых консервных банок.

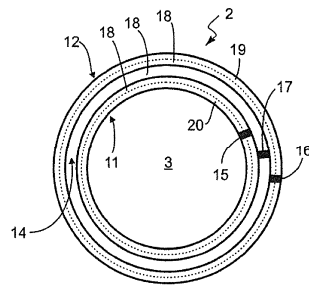
25. Способ по п.24, отличающийся тем, что разливочная система содержит транспортировочное устройство для транспортировки обечайек консервных банок через установку, причем обечайки консервных банок, изготовленные из композитного материала, и обечайки консервных банок, изготовленные из алюминия, транспортируют из транспортировочного устройства одновременно для поочередного наполнения различных консервных банок в определенном соотношении.



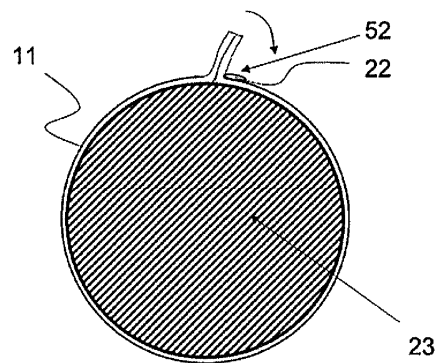
Фиг. 1



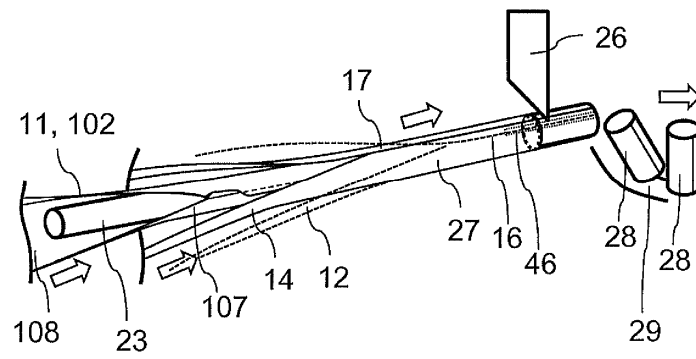
Фиг. 2



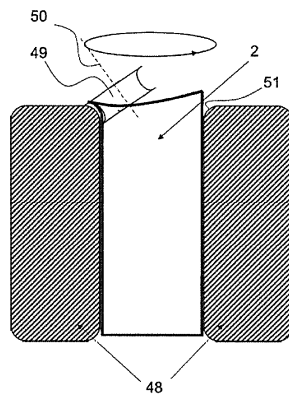
Фиг. 3



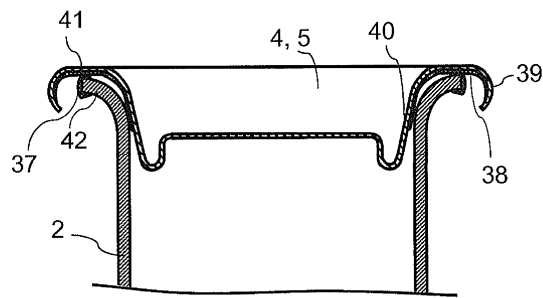
Фиг. 4



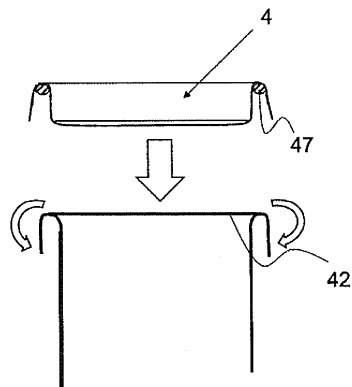
Фиг. 5



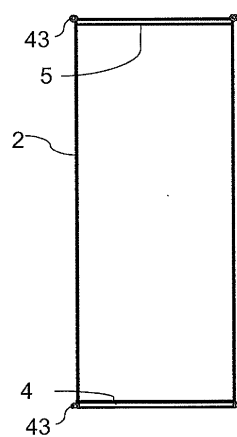
Фиг. 6



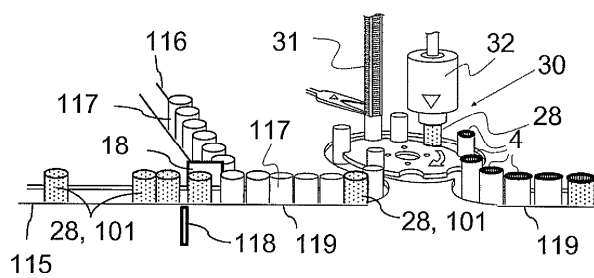
Фиг. 7



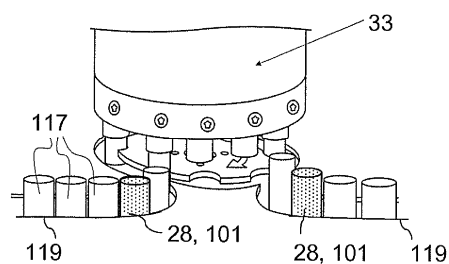
Фиг. 8



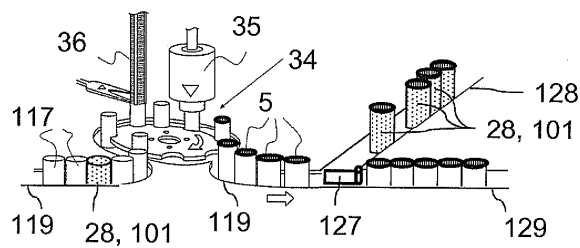
Фиг. 9



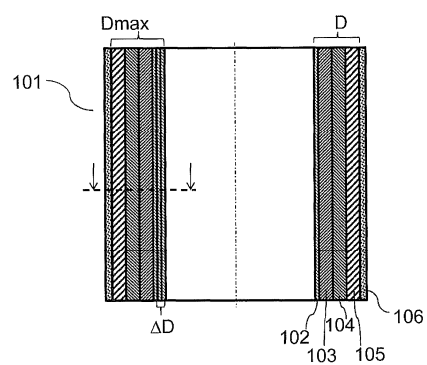
Фиг. 10



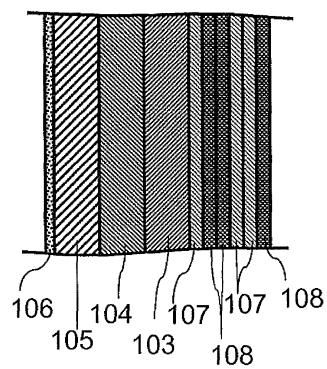
Фиг. 11



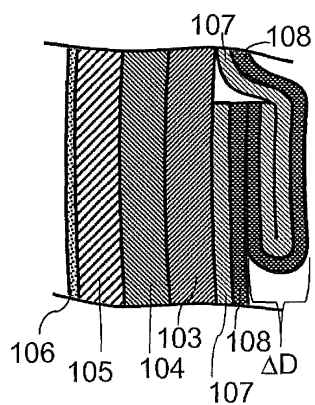
Фиг. 12



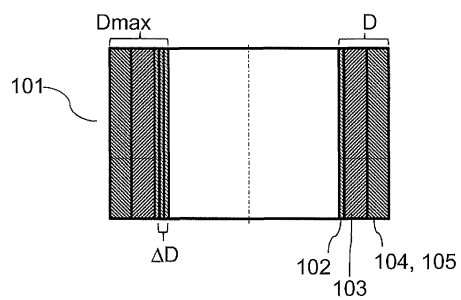
Фиг. 13



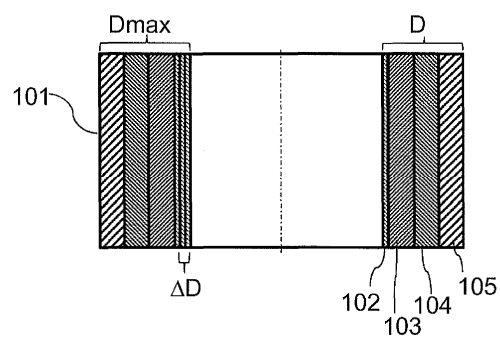
Фиг. 14



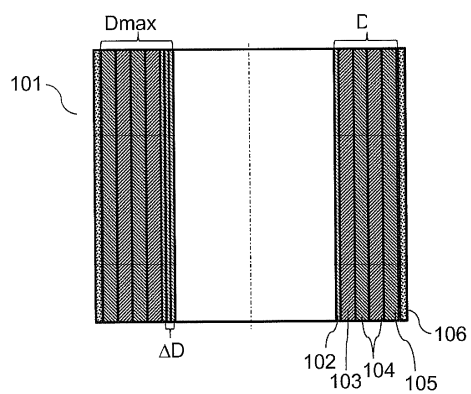
Фиг. 15



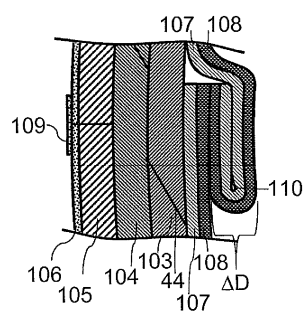
Фиг. 16



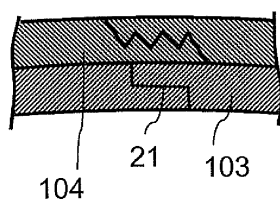
Фиг. 17



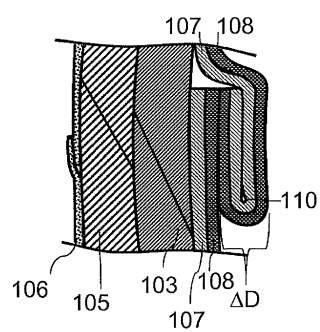
Фиг. 18



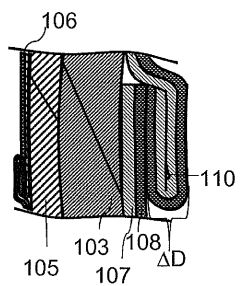
Фиг. 19



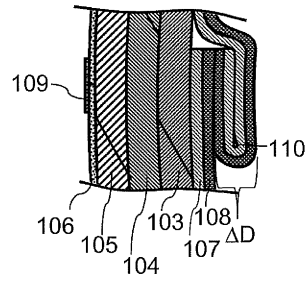
Фиг. 20



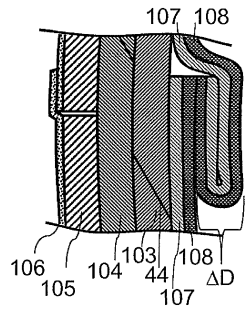
Фиг. 21



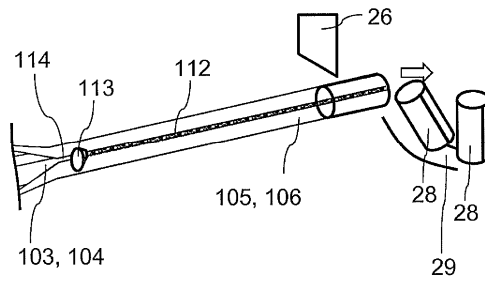
Фиг. 22



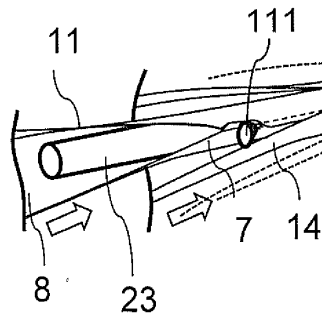
Фиг. 23



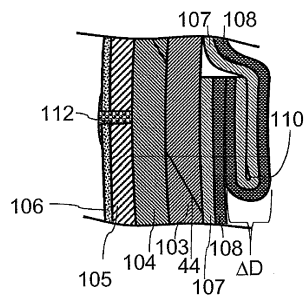
Фиг. 24



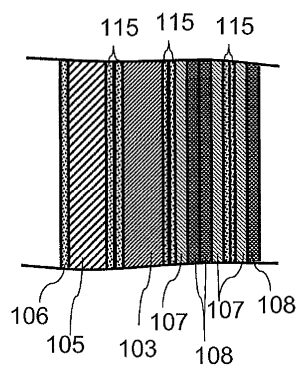
Фиг. 25



Фиг. 26



Фиг. 27



Фиг. 28

