

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **041643**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента

2022.11.17

(21) Номер заявки

202092047

(22) Дата подачи заявки

2019.02.11(51) Int. Cl. **B29C 65/36** (2006.01)**B29C 65/46** (2006.01)**B29C 35/08** (2006.01)**B29C 33/06** (2006.01)**B21D 51/44** (2006.01)**B65D 17/50** (2006.01)**B21D 51/46** (2006.01)**B29C 65/78** (2006.01)**B29C 65/00** (2006.01)**B65D 17/28** (2006.01)**B65D 17/347** (2006.01)**B29L 31/56** (2006.01)**B29K 705/02** (2006.01)**B29C 33/40** (2006.01)**B29K 705/00** (2006.01)(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КРЫШКИ ЖЕСТЯНОЙ БАНКИ ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА**(31) **18164546.6**(32) **2018.03.28**(33) **EP**(43) **2021.01.15**(86) **PCT/EP2019/053264**(87) **WO 2019/185225 2019.10.03**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

ТОП КЭП ХОЛДИНГ ГМБХ (АТ)(56) **DE-A1-2032928****US-A-4397401****JP-A-2002179061****DE-A1-102015112428****US-A1-2010159061****DE-A1-10117979****US-A-5397225****US-A-4719739****US-A-4248653**

(72) Изобретатель:

Пиех Грегор Антон (АТ)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Способ изготовления крышки жестяной банки из композитного материала, причем крышка содержит по меньшей мере одну часть из листового металла, в частности часть из алюминия или луженой жести, и по меньшей мере одну часть из полимерного материала, в частности из полипропилена или полиэтилентерефталата, причем для создания стабильного соединения с минимальными затратами и за небольшое время изготовления часть из полимерного материала и часть из листового металла соединяют путем прижатия друг к другу и индукционного нагрева.

B1**041643****041643****B1**

Данное изобретение касается способа изготовления крышки жестяной банки из композитного материала, причем крышка содержит по меньшей мере одну часть из листового металла, в частности часть из алюминия или луженой жести, и по меньшей мере одну часть из полимерного материала, в частности из полипропилена или полиэтилентерефталата.

Крышки жестяных банок для напитков обычно имеют отделенный линией ослабления от остальной крышки жестяной банки участок открывания, который посредством закрепленного на нем вырывного элемента может выдвигаться из плоскости крышки, чтобы открыть жестяную банку. При этом участок открывания может перемещаться внутрь банки или вверх. Известны также повторно закрывающиеся крышки банок, у которых соединенная с прочной поверхностью крышки и окружающая область открывания, уплотнительная рамка из полимерного материала соединена с окружающей эту область открывания металлической областью крышки. С указанной уплотнительной рамкой взаимодействует укупоривающий узел, который соединен с открываемым металлическим участком открывания указанной крышки жестяной банки. Уплотнительная рамка и укупоривающий узел предпочтительно выполнены из пластика, а крышка банки - из алюминия или луженой жести. Подобные крышки банок применяются для банок для пищевых продуктов. Стало известно также, что вместо указанной линии ослабления предусматривается микрощель между участком открывания и сплошной областью крышки. В этом случае крышка жестяной банки изнутри ламинирована полимерной пленкой, чтобы герметично перекрыть эту микрощель. Указанная полимерная пленка отрывается при открывании крышки жестяной банки, для чего эта полимерная пленка может быть тоже снабжена линией ослабления.

В основу данного изобретения положена задача создания способа изготовления такой крышки жестяной банки, который является максимально простым и экономичным.

Эта задача решается тем, что указанная часть из полимерного материала и указанная часть из листового металла соединяются друг с другом путем прижатия друг к другу и индукционного нагрева.

За счет индукционного нагрева часть из полимерного материала оплавляється и благодаря этому соединяется с частью из листового металла с замыканием по материалу. При этом индукционное нагревание обладает тем преимуществом, что непосредственно нагревается только часть из листового металла, так как под действием индукции вихревые токи могут возникать только в указанной части из листового металла. Часть из полимерного материала, напротив, нагревается опосредованно через металлическую часть, вследствие чего оплавляється, в частности, сторона части из полимерного материала, касающаяся указанной части из листового металла.

Предпочтительно часть из листового металла и/или часть из полимерного материала перед соединением покрываются слоем адгезионного состава. Благодаря этому может быть повышена стабильность соединения.

Указанный адгезионный состав предпочтительно содержит тот же пластик, что и часть из полимерного материала, соединяемая с частью из листового металла. Благодаря этому получается особенно хорошее сцепление и, тем самым, особенно прочное соединение.

Особенно предпочтительно, если готовый отформованный крышечный элемент из металлического листа соединяется с имеющей подходящую форму полимерной пленкой, в частности с подвергнутой термоформованию полимерной пленкой. Благодаря этому тоже обеспечивается особенно прочное соединение. К тому же такое соединение может создаваться с относительно низкими энергозатратами, так как соответствующая пластическая деформация указанной части из полимерного материала при соединении не требуется.

Для соединения повторно закрывающейся крышки жестяной банки согласно еще одному варианту выполнения данного изобретения указанный крышечный элемент на одной своей стороне соединяется с полимерной пленкой, а на другой своей стороне соединяется с покрывающим область открывания этой крышки жестяной банки укупоривающим элементом, состоящим из уплотнительной рамки и открываемого укупоривающего узла, причем этот укупоривающий элемент выполнен, в частности, из пригодного для литья под давлением пластика, в частности полипропилена или полиэтилентерефталата. При этом оба процесса соединения предпочтительно осуществляются на одном рабочем этапе. Указанный способ соединения благодаря этому может осуществляться особенно быстро и просто. К тому же экономится энергия, поскольку указанная часть из листового металла крышки жестяной банки должна нагреваться только один раз.

Согласно одному предпочтительному варианту выполнения данного изобретения для указанного процесса соединения применяется пресс, имеющий верхнюю половину инструмента и нижнюю половину инструмента, а также полый проводник для подвода переменного электромагнитного поля в область крышки жестяной банки для ее индукционного нагрева, причем верхняя половина инструмента имеет форму, обратную одной стороне крышки жестяной банки, а нижняя половина инструмента имеет форму, обратную другой стороне этой крышки жестяной банки. С помощью такого устройства может создаваться особенно хорошее соединение. Посредством этого пресса подлежащие соединению части спрессовываются, так что они находятся в плотном контакте. Через полый проводник переменное электромагнитное поле подается в область крышки жестяной банки и нагревает указанную часть из листового металла, тепло которой в свою очередь приводит к оплавлению пластика, контактирующего с частью из листового

металла.

Особенно предпочтительно, если указанный полый проводник имеет несколько кольцевых или спиралевидных участков, которые противолежат соединительной области крышки жестяной банки, в частности кольцевую область в краевой зоне крышки жестяной банки, а также спиралевидную область с двумя, тремя или более витками в центральной зоне крышки. Благодаря такому выполнению может осуществляться предпочтительный нагрев указанной части из листового металла, в частности, в критичной краевой зоне посредством имеющейся там собственной кольцевой области указанного полого проводника.

Согласно еще одному предпочтительному варианту выполнения данного изобретения инструмент, находящийся со стороны полого проводника, состоит из в значительной степени формоустойчивого материала, в частности пластика, а противолежащий инструмент выполнен из эластичного материала, в частности из эластомерного материала. Посредством формоустойчивого материала на стороне полого проводника последний надежно защищен от возникающих сил. Эластичный материал на противолежащей стороне позволяет, с другой стороны, компенсацию производственных допусков, так что благодаря этому при прижатии этих частей не возникает никаких слишком больших сил.

Указанный в значительной степени формоустойчивый инструмент предпочтительно предназначен для полимерной пленки. К тому же он предпочтительно может быть снабжен ребрами для образования линии ослабления в полимерной пленке в процессе соединения. Благодаря этому при изготовлении крышки жестяной банки может быть сэкономлена одна рабочая операция.

Согласно одному тоже предпочтительному варианту выполнения данного изобретения соединяемые части в процессе соединения удерживаются вместе посредством разрежения. Благодаря этому может обеспечиваться соединение с точной подгонкой по допуску. К тому же получается предпочтительное удаление воздуха, которое предотвращает включение воздушных пузырьков между полимерным материалом и частью из листового металла. У крышек банок с микрощелью между участком открывания и сплошной областью крышки такое удаление воздуха может действовать с обеих сторон этой крышки.

В частности, для соединения крышек банок без микрощели предпочтительно по меньшей мере один из инструментов снабжать выгибами для образования свободных пространств, которые предназначены для приема возможно заключенного воздуха. Такие выгибы могут предусматриваться предпочтительно в тех областях, в которых включенные воздушные пузырьки не мешают, например, в центральной зоне крышки на достаточном расстоянии от края крышки и от области открывания.

Согласно еще одному варианту выполнения данного изобретения применяется делительно-поворотный стол для того, чтобы собрать воедино отдельные компоненты крышки жестяной банки для указанного процесса соединения. Тем самым может быть достигнуто предпочтительное оснащение прессы, используемого при соединении.

Согласно одной предпочтительной модификации этот делительно-поворотный стол имеет подвод вакуума по меньшей мере для одной загрузочной станции, причем подача вакуума к отдельным позициям осуществляется через клапаны, которые приводятся в действие посредством кругового распределителя. Это особенно предпочтительно в отношении распределения вакуума.

Пример выполнения данного изобретения представлен на чертежах и рассматривается ниже. На чертежах в схематичном представлении показано следующее.

Фиг. 1 - аксонометрический вид в разрезе прессы для использования в предлагаемом изобретением способе,

фиг. 2 - вид сбоку в разрезе части предлагаемого изобретением прессы,

фиг. 3 - аксонометрический вид индуктора, используемого в устройстве по фиг. 1,

фиг. 4 - вид сбоку индуктора по фиг. 3,

фиг. 5 - вид сверху индуктора по фиг. 3,

фиг. 6 - вид сверху крышки жестяной банки,

фиг. 7 - поперечное сечение крышки жестяной банки по фиг. 6,

фиг. 8 - фрагмент В с фиг. 7,

фиг. 9 - фрагмент С с фиг. 7, и

фиг. 10 - фрагмент D с фиг. 7.

Представленный на фиг. 1 пресс 1 содержит опорную раму 2 и подвижную относительно нее верхнюю часть 3 прессы, а также направляющий цилиндр 4 для направления верхней части 3 прессы при открывании и закрывании прессы. На верхней стороне опорной рамы 2 предусмотрена нижняя половина 5 инструмента, а на нижней стороне верхней части 3 прессы предусмотрена верхняя половина 6 инструмента. Нижняя половина 5 инструмента выполнена из эластомерного материала и имеет углубление 7 для размещения упоривающего элемента 18 (см. фиг. 6) крышки 9 жестяной банки. В остальном нижняя половина 5 инструмента имеет форму верхней стороны крышки 9 жестяной банки. Верхняя половина 6 инструмента выполнена из в значительной степени формоустойчивого пластика и имеет форму нижней стороны крышки 9 жестяной банки.

В области прессы расположен индуктор 10. Полые проводники 11 для подачи переменного электромагнитного поля, выходя от индуктора 10, проведены в область верхней половины 6 инструмента. Как

можно видеть, в частности, на фиг. 3-5, выполненные, в частности, из меди полые проводники сформированы во внешнее кольцо 12 и расположенную внутри кольца спираль 13 с несколькими витками. Как можно видеть, в частности, на фиг. 2, внешнее кольцо 12 и спираль 13 расположены над верхней половиной 6 инструмента 6. Благодаря этому они лежат над подлежащей соединению поверхностью крышки 9 жестяной банки. Медные полые проводники 11, в частности, охлаждаются водой.

Представленная на фиг. 6-9 крышка 9 жестяной банки содержит основное тело 14 из листового металла, в частности из алюминия или луженой жести. Основное тело 14 содержит сплошную металлическую область 15 крышки, а также поворачиваемый вверх участок 16 открывания для освобождения области 8 открывания. Как можно видеть, в частности, на фиг. 8 и 9, нижняя сторона крышки 9 жестяной банки ламинирована полимерной пленкой 17. На верхней стороне крышки 9 жестяной банки, напротив, расположен укупоривающий элемент 18, который состоит из уплотнительной рамки 19 и укупоривающего узла 20. Уплотнительная рамка 19 соединена со сплошной областью 15 крышки, а укупоривающий узел 20 соединен с поворачиваемым вверх участком 16 открывания.

Для соединения представленной на фиг. 6-9 крышки 9 жестяной банки предлагаемый изобретением способ может использоваться с применением представленного на фиг. 1-5 устройства. Для этого выполненный, в частности, в виде единого целого методом глубокой вытяжки укупоривающий элемент 18 вкладывается в нижнюю половину 5 инструмента таким образом, что обращенная к крышке 9 жестяной банки сторона повернута вверх. На этот укупоривающий элемент 18 укладывается основное тело 14, которое перед этим со своей нижней стороны было снабжено полимерной пленкой 17. Затем пресс 1 закрывается, и включается индукционное нагревание 10.

С помощью подведенной энергии металлическое основное тело 14 нагревается, поскольку в нем создаются электромагнитные вихревые токи. Нагретое основное тело 14 в свою очередь нагревает полимерную пленку 17 и укупоривающий элемент 18, которые за счет этого оплавляются. Благодаря этому получается сварное соединение пластика между металлическим основным телом 14 и полимерной пленкой 17, с одной стороны, и укупоривающим элементом 18, с другой стороны, причем для улучшения сварного соединения пластика предпочтительно применяется адгезионный состав. Этот адгезионный состав при этом может содержать тот же пластик, который используется для полимерной пленки 17, соответственно, укупоривающего элемента 18. При этом речь может идти, в частности, о полипропилене или полиэтилентерефталате.

Верхняя половина 6 инструмента может к тому же иметь не видимые здесь ребра, посредством которых в процессе прессования и соединения в полимерной пленке 17 выполняется линия ослабления. К тому же в верхней половине 6 инструмента могут быть предусмотрены выгибы для образования свободных пространств между полимерной пленкой 17 и металлическим основным телом 14. Благодаря этому заключенный воздух может собираться в заранее заданных областях крышки 9 жестяной банки, в частности в областях, в которых воздушные пузырьки не мешают, как, например, в области между краем крышки жестяной банки и ее областью 8 открывания. Дополнительно или альтернативно пресс 1 может быть снабжен подводом вакуума, который, с одной стороны, удерживает вместе соединяемые части, а с другой стороны, может препятствовать включению воздуха по меньшей части в значительной степени. У крышек банок с микрощелью между сплошной областью 15 крышки и открываемым участком 16 открывания это относится к обеим сторонам крышки жестяной банки.

Для оснащения прессы 1 может быть предусмотрен делительно-поворотный стол, который имеет несколько позиций для сведения вместе отдельных частей крышки жестяной банки. Вместо делительно-поворотного стола может быть предусмотрена, однако, и линейная подача для прессы 1.

После произведенной сварки полимерной пленки 17 и укупоривающего элемента 18 с металлическим основным телом 14 пресс открывается, и извлекается готовая крышка 9 жестяной банки.

Перечень позиций.

- 1 - Пресс,
- 2 - опорная рама,
- 3 - верхняя часть прессы,
- 4 - направляющий цилиндр,
- 5 - нижняя половина инструмента,
- 6 - верхняя половина инструмента,
- 7 - углубление,
- 8 - область открывания,
- 9 - крышка жестяной банки,
- 10 - индуктор,
- 11 - полые проводники,
- 12 - внешнее кольцо,
- 13 - спираль,
- 14 - основное тело,
- 15 - сплошная область крышки,
- 16 - участок открывания,

- 17 - полимерная пленка,
- 18 - укупоривающий элемент,
- 19 - уплотнительная рамка,
- 20 - укупоривающий узел.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления крышки (9) жестяной банки из композитного материала, содержащей по меньшей мере одну часть (14) из листового металла и по меньшей мере одну часть (17, 18) из полимерного материала, отличающийся тем, что

часть (14) из листового металла представляет собой готовую отформованную часть (14) крышки жестяной банки из металлического листа, а часть (17, 18) из полимерного материала имеет подходящую готовой отформованной части (14) крышки жестяной банки форму из полимерной пленки (17),

при этом часть (14) крышки жестяной банки на одной ее стороне соединяют с полимерной пленкой (17), а на другой ее стороне соединяют с покрывающим область (8) открывания крышки (9) жестяной банки укупоривающим элементом (18) из пластика, и

часть (17, 18) из полимерного материала и часть (14) из листового металла соединяют путем прижатия друг к другу и индукционного нагрева.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что часть (14) из листового металла представляет собой часть из алюминия или луженой жести, а часть (17, 18) из полимерного материала состоит из полипропилена или полиэтилентерефталата.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что полимерная пленка (17) представляет собой подвергнутую термоформованию полимерную пленку.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что часть (14) из листового металла и/или часть (17, 18) из полимерного материала перед соединением покрывают слоем адгезионного состава.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что адгезионный состав содержит тот же пластик, что и часть (17, 18) из полимерного материала, соединяемая с частью (14) из листового металла.

6. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что используют укупоривающий элемент (18) из пригодного для литья под давлением пластика, в частности полипропилена или полиэтилентерефталата.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что оба процесса соединения выполняют на одном рабочем этапе.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что для процесса соединения используют пресс (1), имеющий верхнюю половину (6) инструмента и нижнюю половину (5) инструмента, а также полый проводник (11) для подачи переменного электромагнитного поля в область крышки (9) жестяной банки для ее индукционного нагрева, причем верхняя половина (6) инструмента имеет форму, обратную одной стороне крышки (9) жестяной банки, а нижняя половина инструмента имеет форму, обратную другой стороне крышки (9) жестяной банки.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что полый проводник (11) содержит участок, который противолежит приемной области соединяемой крышки (9) жестяной банки, в частности кольцевой области (12) в краевой зоне крышки (9) жестяной банки, а также уложенную внутри этой кольцевой области (12) спиралевидную область (13) с двумя, тремя или более витками в средней области крышки (9) жестяной банки.

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что находящийся на стороне полого проводника (11) инструмент (6) состоит из в значительной степени формоустойчивого материала, в частности пластика, а противолежащий инструмент (5) состоит из эластичного материала, в частности из эластомерного материала.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что в значительной степени формоустойчивый инструмент (6) предназначен для полимерной пленки (17).

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что предназначенный для полимерной пленки (17) инструмент (6) имеет ребра для образования линии ослабления в полимерной пленке (17) в процессе соединения.

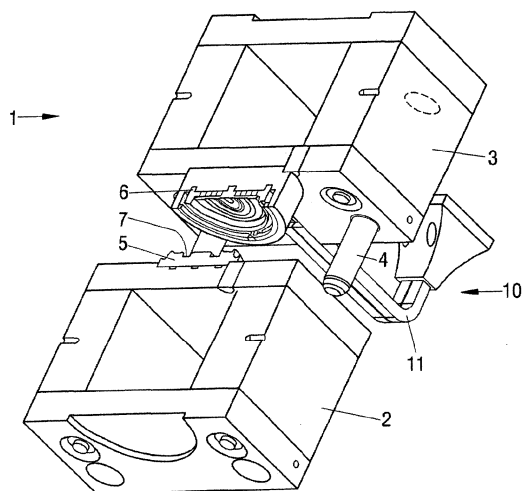
13. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере один из инструментов (5, 6) имеет выгибы для образования свободных пространств для приема возможно включенного воздуха.

14. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что соединяемые части (14, 17, 18) в процессе соединения удерживают вместе посредством разрезания.

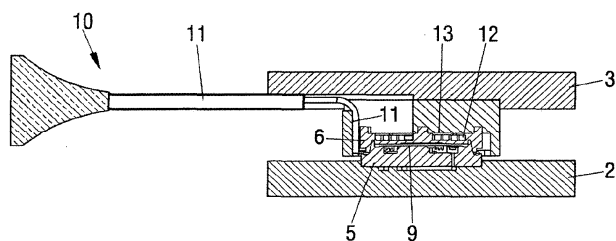
15. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что используют делительно-поворотный стол для того, чтобы сводить воедино отдельные компоненты (14, 17, 18) крышки (9) жестяной банки для процесса соединения.

16. Способ по п.15, отличающийся тем, что делительно-поворотный стол имеет подвод вакуума по

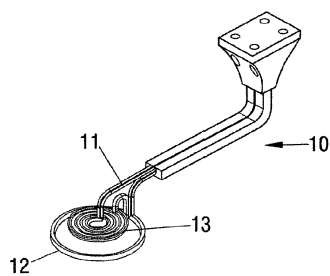
меньшей мере для одной загрузочной станции, причем подача вакуума к отдельным позициям может включаться и отключаться посредством клапанов, которые снабжаются вакуумом посредством кругового распределителя.



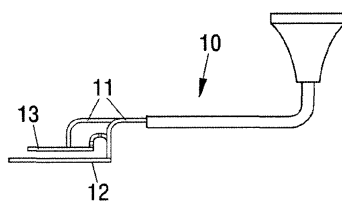
Фиг. 1



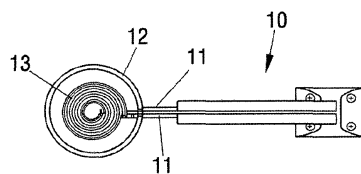
Фиг. 2



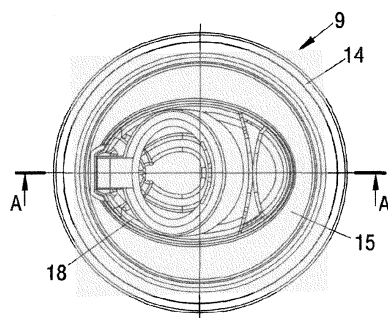
Фиг. 3



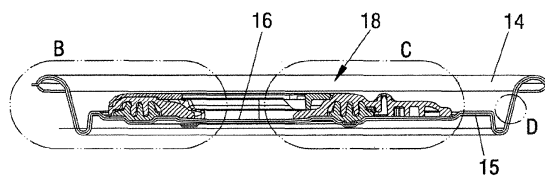
Фиг. 4



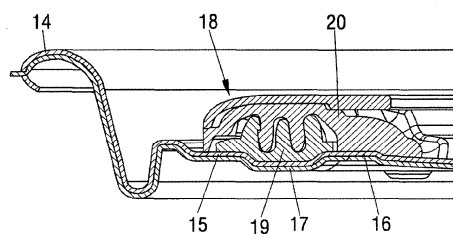
Фиг. 5



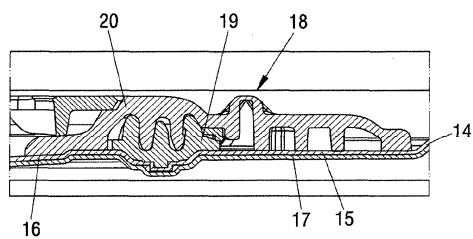
Фиг. 6



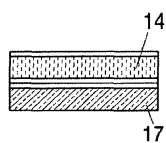
Сечение А-А
Фиг. 7



Фрагмент В
Фиг. 8



Фрагмент С
Фиг. 9



Фрагмент D
Фиг. 10



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2