

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **039887**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.03.23

(21) Номер заявки
201990366

(22) Дата подачи заявки
2017.07.04

(51) Int. Cl. **B21D 51/32** (2006.01)
B21D 51/26 (2006.01)
B65D 17/00 (2006.01)

(54) **УСТАНОВКА ДЛЯ УКУПОРКИ ФИГУРНЫХ БАНОК**

(31) **16 57133**

(32) **2016.07.25**

(33) **FR**

(43) **2019.08.30**

(86) **PCT/EP2017/066699**

(87) **WO 2018/019528 2018.02.01**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ТРЕМАРК (FR)

(72) Изобретатель:
Маршаду Жан-Шарль (FR)

(74) Представитель:
Фелицына С.Б. (RU)

(56) EP-B1-2197605
US-A1-2013108399
EP-B1-0828663

(57) Изобретение относится к укупорочной установке (1) для запечатывания доньшка на корпусе банки, содержащей первую плиту (10), первый рычаг (50), оснащенный закручивающим роликом (54), второй рычаг (60), оснащенный сплющивающим роликом (64), закручивающий привод, соединенный с первым рычагом (50), сплющивающий привод, соединенный с вторым рычагом (60), при этом закручивающим приводом и сплющивающим приводом управляет электронный блок (7) управления так, чтобы изменять расстояние, отделяющее закручивающий ролик (54) и/или сплющивающий ролик (65) от первой оси в зависимости от углового положения первой плиты (10) вокруг первой оси.

B1

039887

039887

B1

Область техники, которой относится изобретение

Изобретение относится к области укупорки емкостей, в частности металлических емкостей, предназначенных для расфасовки пищевых продуктов. Более конкретно, изобретение относится к укупорочным машинам для запечатывания донышек так называемых "фигурных" банок, то есть банок, корпус которых не является прямым цилиндром.

Уровень техники

Как показано на фиг. 1 и 2, классически консервная банка 90 содержит цилиндрический корпус 91, к которому присоединяют донышко 92, удерживаемое на месте при помощи оправки (не показана). Для банок в виде прямого цилиндра донышко 92 является круглым и содержит первый периферический сгиб 93, проходящий параллельно корпусу банки 90, второй сгиб 94, расположенный радиально, который должен опираться на вершину корпуса банки, а также третий сгиб 95, расположенный параллельно первому сгибу. Таким образом, все три сгиба 93-95 образуют паз, сечение которого по существу имеет форму перевернутого U, на расширяющемся верхнем участке 96 корпуса 91. Донышко 92 запечатывают на корпусе 91 при помощи укупорочной установки. Классически, укупорочная установка содержит опору, на которую опирается корпус 91 банки 90, а также закручивающий ролик и сплющивающий ролик, установленные на конце соответственно закручивающего привода и сплющивающего привода. Эти приводы могут выборочно приближать свои ролики к вершине корпуса 91 и проходить вокруг него по круговой траектории. Во время первого прохода закручивающий ролик входит в контакт с третьим сгибом 95 и прижимает его к оправке. Закручивающий ролик закручивает второй и третий сгибы 94 и 95 вместе с расширяющимся участком 96 банки 90 таким образом, чтобы третий сгиб 95 располагался между наружной стенкой банки 90 и расширяющимся бортиком 96 (фиг. 2.a). Эту операцию осуществляют за один проход во время относительного оборота на 360° закручивающего ролика и края банки 90. После прохода закручивания закручивающий ролик отходит от края банки 90, и сплющивающий привод прижимает сплющивающий ролик к сгибу 94 таким образом, чтобы прижать второй и третий сгибы 94 и 95 к наружной стенке банки 90. Чередующееся расположение и сплющивание сгибов 94-95 донышка 92 с бортиком 96 банки 90 обеспечивает герметичную укупорку (фиг. 2.b).

При операциях укупорки так называемых "фигурных" банок, то есть банок, не являющихся прямыми цилиндрами, применяют укупорочную установку другого типа. Действительно, закручивающий и сплющивающий ролики должны следовать по траектории, соответствующей периферии банки. Как правило, этого добиваются, вращая ролики вокруг неподвижной банки. Каждый ролик установлен на первом конце рычага, поворачивающегося на плите, установленной с возможностью вращения вокруг оси укупориваемой банки. Вторым концом рычага оснащен плечом рычага, на конце которого установлен шкив, взаимодействующий с неподвижным кольцевым кулачком, внутренняя сторона которого воспроизводит, как правило, с коэффициентом увеличения, зависящим от длины плеча рычага, профиль запечатываемого края. Во время оборота плиты на 360° шкивы каждого рычага следуют вдоль кулачка, что приводит к перемещению их соответствующих роликов вдоль траектории, соответствующей профилю запечатываемого края. Такая укупорочная установка имеет ряд недостатков. Прежде всего профиль кулачка является одинаковым для закручивающего и сплющивающего роликов. Следовательно, закручивающий и сплющивающий ролики следуют по одинаковой траектории, что может привести к дефектам укупорки. Закручивание сгибов производят за один проход, что вынуждает производить большую деформацию за один проход, что является источником потенциальных дефектов. Наконец, смена формы укупориваемой банки заставляет изготовить новый кулачок, снять предыдущий, чтобы можно было установить новый кулачок на укупорочной установке. Эти операции являются дорогими и требуют остановки укупорочной установки. Следовательно, изготовление мелкой партии или обработка банок разной формы на одной и той же укупорочной установке не являются рентабельными.

Раскрытие сущности изобретения

Задача, на решение которой направлено изобретение, состоит в сокращении выбраковки в результате появления дефектов укупорки.

Поставленная задача решена в установке для запечатывания донышка на корпусе банки, содержащей первую плиту, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси на раме и соединенную с первыми средствами приведения во вращение, первый рычаг, установленный с возможностью поворота на первой плите и оснащенный на первом конце закручивающим роликом. Вторым концом второго рычага соединен сплющивающий привод, при этом закручивающим приводом и сплющивающим приводом управляет электронный блок управления так, чтобы перемещать закручивающий ролик и/или сплющивающий ролик для изменения расстояния, отделяющего закручивающий и/или сплющивающий ролик от первой оси, в зависимости от углового положения первой плиты вокруг первой оси, при этом закручивающий привод содержит вторую плиту, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и вторые средства приведения во вращение второй плиты, при этом сплющивающий привод содержит третью плиту, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и третьи средства приведения во вращение третьей плиты, причем указанный блок управления выполнен с воз-

возможностью задавать первое угловое смещение между первой плитой и второй плитой и/или второе угловое смещение между первой плитой и третьей плитой.

Таким образом, положениями сплющивающего и закручивающего роликов управляют независимые приводы, управляемые блоком управления, обеспечивающим программирование разных траекторий для закручивающего ролика и сплющивающего ролика. Это обеспечивает постепенные деформации запрессовываемого края и, следовательно, позволяет сократить дефекты укупорки. Электронный блок управления может легко переходить от одной заранее рассчитанной траектории роликов к другой, что позволяет использовать заявленную укупорочную установку для укупорки небольших партий и даже для индивидуальной укупорки банок разной формы, не прерывая подачу банок в установку.

Закручивающий привод содержит вторую плиту, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и вторые средства приведения во вращение второй плиты, и сплющивающий привод содержит третью плиту, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и третьи средства приведения во вращение третьей плиты. Таким образом, управление скоростями приводных средств позволяет влиять на относительное положение второй и третьей плит и, следовательно, позволяет изменять соответствующие траектории закручивающего и сплющивающего роликов. Согласно предпочтительному варианту осуществления первые средства приведения во вращение первой плиты содержат первый редукторный серводвигатель, ведущий вал которого неподвижно соединен с первой шестерней, взаимодействующей с первым зубчатым колесом, неподвижно соединенным с первой плитой, и вторые средства приведения во вращение второй плиты содержат второй редукторный серводвигатель, ведущий вал которого неподвижно соединен с второй шестерней, взаимодействующей со вторым зубчатым колесом, неподвижно соединенным с второй плитой. Наконец, третьи средства приведения во вращение третьей плиты содержат третий редукторный серводвигатель, ведущий вал которого неподвижно соединен с третьей шестерней, взаимодействующей с третьим зубчатым колесом, неподвижно соединенным с третьей плитой. Таким образом, получают экономичную в реализации укупорочную установку, в которой применяют надежные и широко распространенные в промышленности компоненты (редукторный серводвигатель), условия обслуживания которых хорошо известны, что способствует повышению надежности укупорочной установки и позволяет таким образом сократить дефекты укупорки.

Согласно еще одному предпочтительному варианту осуществления первые приводные средства содержат вал, соединяющий первую шестерню и первую плиту, и вторые и третьи приводные средства содержат соответственно второй и третий полые валы, соединяющие соответственно вторую шестерню и вторую плиту, а также третью шестерню и третью плиту. Второй полый вал расположен вокруг первого вала. Третий полый вал расположен вокруг второго полого вала. Это обеспечивает исключительно компактную конструкцию укупорочной установки.

Предпочтительно блок управления выполнен таким образом, чтобы на каждом участке соединения между доньшком и фигурной банкой производить два прохода закручивающего ролика, прежде чем произвести по меньшей мере один проход сплющивающего ролика. Это позволяет осуществлять фазу закручивания еще более постепенно и, следовательно, сократить дефекты укупорки.

Краткое описание чертежей

Описание изобретения представлено со ссылками на прилагаемые фигуры, на которых:
 на фиг. 1 схематично показаны известная банка и ее доньшко перед укупоркой, вид в разрезе;
 на фиг. 2a схематично показана банка, изображенная на фиг. 1, после первого прохода закручивания, детальный вид в разрезе;
 на фиг. 2b схематично показана банка, изображенная на фиг. 1, после первого прохода сплющивания, детальный вид в разрезе;
 на фиг. 3 схематично показана заявленная укупорочная установка, вид сверху;
 на фиг. 4 схематично показана заявленная укупорочная установка, вид в вертикальном разрезе;
 на фиг. 5a схематично показана часть заявленной укупорочной установки, вид в вертикальном разрезе;
 на фиг. 5b схематично показана часть заявленной укупорочной установки, вид снизу;
 на фиг. 6a-6d показана укупориваемая фигурная банка во время осуществления различных этапов способа в соответствии с изобретением, виды в разрезе;
 на фиг. 7 схематично показана укупориваемая фигурная банка, вид в перспективе;
 на фиг. 8 показана укупорочная головка заявленной укупорочной установки в первой конфигурации, детальный вид в горизонтальном разрезе;
 на фиг. 9 показана укупорочная установка, представленная на фиг. 8, схематичный детальный вид в частичном вертикальном разрезе по плоскости IX-IX, изображенной на фиг. 8;
 на фиг. 10 показана укупорочная установка, представленная на фиг. 8, вид в разрезе по плоскости X-X, изображенной на фиг. 8;
 на фиг. 11 показана заявленная укупорочная установка во второй конфигурации, вид, идентичный виду на фиг. 8;
 на фиг. 12 показана заявленная укупорочная установка в третьей конфигурации, вид, идентичный виду на фиг. 8;

на фиг. 13-25 показана укупорочная головка в разных фазах укупорки, виды, идентичные виду на фиг. 7.

Осуществление изобретения

Показанная на фиг. 1-12 и обозначенная общей позицией 1 заявленная укупорочная установка предназначена для запечатывания доньшка 92 на корпусе 91 фигурной банки 90. Укупорочная установка 1 содержит укупорочную головку 2, установленную на раме 3, ножки 4 которой оснащены домкратами 5, позволяющими регулировать высоту рамы 3. Обычно укупорочная установка 1 прилегает к подающему круговому конвейеру 6, который известен специалисту в данной области, и содержит первую плиту 10, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси Oy , в данном случае вертикальной оси, на раме 4. Первая плита 10 приводится во вращение первым редукторным серводвигателем 11, ведущий вал 12 которого неподвижно соединен с первой шестерней 13, взаимодействующей с первым зубчатым колесом 14. Первое зубчатое колесо 14 установлено с возможностью вращения вокруг опорного вала 40 оправки, первый конец 41 которого неподвижно соединен с рамой 4 и на втором конце которого установлена оправка 42 для блокировки перемещения доньшка 90 в горизонтальной плоскости. Вокруг опорного вала 40 оправки вдоль оси Oy расположен первый полый вал 15, соединяющий первое зубчатое колесо 14 и первую плиту 10. Таким образом первая плита 10 соединена с первым редукторным серводвигателем 11 через первый полый вал 15 и зубчатую передачу, образованную первым зубчатым колесом 14 и первой шестерней 13. На первой плите 10 находятся два рычага 50 и 51, установленные с возможностью поворота на первой плите 10 и оснащенные, каждый, на своих соответствующих первых концах 52 и 53 закручивающим роликом, соответственно 54 и 55. Соответствующие поворотные оси 56 и 57 рычагов 50 и 51 установлены на первом диаметре 58 первой плиты 10 с двух сторон от центра первой плиты 10.

На первой плите 10 находятся также два рычага 60 и 61, установленные с возможностью поворота на первой плите 10 и оснащенные, каждый, на своих соответствующих первых концах 62 и 63 сплюсцивающим роликом, соответственно 64 и 65. Соответствующие поворотные оси 66 и 67 рычагов 60 и 61 установлены на втором диаметре 68 первой плиты 10 с двух сторон от центра первой плиты 10, при этом второй диаметр 68 проходит ортогонально к первому диаметру 58.

Рычаг 50 представляет собой первый рычаг, а рычаг 60 представляет собой второй рычаг. Рычаг 51 представляет собой третий рычаг, а рычаг 61 представляет собой четвертый рычаг.

Укупорочная установка 1 содержит также вторую плиту 20, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси Oy . Вторая плита 20 приводится во вращение вторым редукторным серводвигателем 21, ведущий вал 22 которого неподвижно соединен со второй шестерней 23, взаимодействующей со вторым зубчатым колесом 24. Вокруг первого вала 15 вдоль оси Oy расположен второй полый вал 25, соединяющий второе зубчатое колесо 24 и вторую плиту 20. Наружная сторона 16 первого вала 15 покрыта бронзой, чтобы облегчить относительное вращение первого вала 15 и второго вала 25. Таким образом, вторая плита 20 связана со вторым редукторным серводвигателем 21 через второй полый вал 25 и зубчатую передачу, образованную вторым зубчатым колесом 24 и второй шестерней 23.

Вторая плита 20 содержит две проушины 26 и 27, в которых установлены соответственно приводные оси 70 и 71, соединенные соответственно со вторыми концами 72 и 73 первого рычага 50 и третьего рычага 51.

Укупорочная установка 1 содержит также третью плиту 30, установленную с возможностью вращения вокруг первой оси Oy . Третья плита 30 приводится во вращение третьим редукторным серводвигателем 31, ведущий вал 32 которого неподвижно соединен с третьей шестерней 33, взаимодействующей с третьим зубчатым колесом 34. Вокруг второго вала 25 вдоль оси Oy расположен третий полый вал 35, соединяющий третье зубчатое колесо 34 и третью плиту 30. Наружная сторона 26 второго вала 25 покрыта бронзой, чтобы облегчить относительное вращение второго вала 25 и третьего вала 35. Таким образом, третья плита 30 связана с третьим редукторным серводвигателем 31 через третий полый вал 35 и зубчатую передачу, образованную третьим зубчатым колесом 34 и третьей шестерней 33. Третья плита 30 содержит две проушины 36 и 37, в которых установлены соответственно приводные оси 74 и 75, соединенные соответственно со вторыми концами 76 и 77 второго рычага 60 и четвертого рычага 61.

Как показано на фиг. 5а, первая, вторая и третья плиты 10, 20 и 30, а также первая, вторая и третья шестерни 13, 23 и 33 и первое, второе и третье зубчатые колеса 14, 24 и 34 находятся на разных уровнях, чтобы избежать любого соприкосновения.

Первый, второй и третий редукторные серводвигатели 11, 21 и 31 связаны с блоком 7 управления, содержащим электронное вычислительное устройство 7.1. В рамках настоящего изобретения термин "электронное вычислительное устройство" обозначает вычислительное устройство, содержащее компоненты, работающие на слабых токах и предназначенные для выработки команд управления для внешних электрических элементов.

Нижеследующие элементы:

второй редукторный серводвигатель 21;

зубчатая передача, образованная вторым зубчатым колесом 23 и второй шестерней 24;

второй вал 25;

и вторая плита 20

образуют закручивающий привод 28. Этот привод 28 соединен со вторым концом 72 первого рычага 50 через приводную ось 70, вставленную в проушину 26, и со вторым концом 73 третьего рычага 51 через приводную ось 71, вставленную в проушину 27.

Нижеследующие элементы:

третий редукторный серводвигатель 31;

зубчатая передача, образованная третьим зубчатым колесом 33 и третьей шестерней 34;

третий вал 35;

и третья плита 30

образуют сплющивающий привод 38. Этот привод 38 соединен со вторым концом 76 второго рычага 60 через приводную ось 74, вставленную в проушину 36, и со вторым концом 77 четвертого рычага 61 через приводную ось 75, вставленную в проушину 37.

Как показано на фиг. 9, на конце 41 полого вала 40 закреплен электрический домкрат 8. Шток 8.1 электрического домкрата 8 доходит в полом валу 40 до отверстия 43, проходящего через оправку 42. Электрический домкрат 8 тоже связан с блоком 7 управления.

Предпочтительно, как показано на фиг. 4, рама 3 содержит электрический домкрат 9, шток 9.1 которого проходит вдоль оси Oy . На конце 9.2 штока 9.1 установлена плита 9.3, предназначенная для размещения корпуса 91 укупориваемой банки 90.

Блок 7 управления выполнен с возможностью управлять в реальном времени соответствующими скоростями вращения ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} первого, второго и третьего редукторных серводвигателей 11, 21 и 31 и, следовательно, их соответствующими угловыми положениями.

При этом, за счет регулирования скоростей вращения ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} блок 7 управления может задавать:

а) угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20 (фиг. 12); и/или

б) угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и третьей плитой 30 (фиг. 13).

Например, между первой плитой 10 и второй плитой 20 можно устанавливать фиксированное угловое смещение φ_1 , точно повышая скорость вращения ω_{11} первого редукторного серводвигателя 11 относительно скорости вращения ω_{21} второго редукторного серводвигателя 21, затем приводя обе скорости вращения ω_{11} первого редукторного серводвигателя 11 и ω_{21} второго редукторного серводвигателя 21 к одинаковому значению. На фиг. 11 представлена первая конфигурация укупорочной установки 1, в которой угловое смещение φ_1 между первой и второй плитами является нулевым. В этой первой конфигурации приводные оси 70, 71 и поворотные оси 56 и 57 соответственно первого рычага 50 и третьего рычага 51 совмещены на одном диаметре 58 окружности, которая проходит через поворотные оси 56 и 57 и центр которой находится на оси Oy . В этой первой конфигурации соответствующие центры 54.1 и 55.1 закручивающих роликов 54 и 55 находятся на расстоянии d_1 от оси Oy (расстояние взято в плоскости, перпендикулярной к оси Oy). Первая конфигурация, показанная на фиг. 11, содержит также нулевое угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и третьей плитой 30. В этой первой конфигурации приводные оси 74, 75 и поворотные оси 66 и 67 соответственно второго рычага 60 и четвертого рычага 61 совмещены на одном диаметре 68 окружности, которая проходит через поворотные оси 66 и 67 и центр которой находится на оси Oy . В этой первой конфигурации соответствующие центры 64.1 и 65.1 сплющивающих роликов 64 и 65 находятся на расстоянии d_2 от оси Oy (расстояние взято в плоскости, перпендикулярной к оси Oy). Следует отметить, что в конкретном случае, представленном на фиг. 11, все поворотные оси 56, 57, 66 и 67 находятся на одной окружности и что расстояния d_1 и d_2 являются одинаковыми.

В этой первой конфигурации, когда соответствующие скорости вращения ω_{11} , ω_{21} , ω_{31} первого, второго и третьего редукторных серводвигателей 11, 21 и 31 равны, закручивающие ролики 52 и 53, а также сплющивающие ролики 62 и 63 следуют по круговой траектории с диаметром $d_1=d_2$.

На фиг. 12 представлена вторая конфигурация, в которой угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20 не равно нулю. В данном случае, как показано на фиг. 12, угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20 является отрицательным. В этой второй конфигурации рычаг 50 производит поворот вокруг поворотной оси 56, равный значению углового смещения φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20, из своего положения, соответствующего первой конфигурации и показанного пунктирной линией на фиг. 10. Расстояние d_1' , отделяющее соответствующие центры 54.1 и 55.1 закручивающих роликов 54 и 55 от оси Oy , превышает расстояние d_1 .

Точно так же, положительное угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20 приводит к уменьшению расстояния d_1' , отделяющего соответствующие центры 54.1 и 55.1 закручивающих роликов 54 и 55 от оси Oy , по сравнению с расстоянием d_1 .

Как показано на фиг. 13, отрицательное угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и третьей плитой 30 приводит к удалению соответствующих центров 64.1 и 65.1 сплющивающих роликов 64 и 65 от оси Oy по сравнению с их положением, показанным на фиг. 9. Это соответствует увеличению расстояния d_2' , отделяющего соответствующие центры 64.1 и 65.1 сплющивающих роликов 64 и 65 от оси Oy , по сравнению с расстоянием d_2 .

Точно так же, положительное угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и третьей плитой 30 приводит к уменьшению расстояния d_2' , отделяющего соответствующие центры 64.1 и 65.1 сплющивающих роликов 64 и 65 от оси Оу, по сравнению с расстоянием d_1 .

Далее со ссылками на фиг. 14-25 следует описание работы укупорочной установки 1. Для большей ясности будут представлены только положения рычагов 50, 51, 60 и 61 относительно банки 90.

На первом предварительном этапе блок 7 управления задает отрицательное угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20 и отрицательное угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и второй плитой 20. Эта ситуация представлена на фиг. 14. В конкретном случае, показанном на фиг. 14, угловые смещения φ_1 и φ_2 являются одинаковыми. Закручивающие ролики 54 и 55, а также сплющивающие ролики 64 и 65 следуют траектории вдоль свободного кругового профиля 80, на которой они не входят в контакт с укупориваемой банкой 90.

На втором этапе подающий круговой конвейер 6 доставляет на плиту 9.3 банку 90, содержащую корпус 91, на вершину которого опирается не запечатанное донышко 92 над оправкой 42. Банка 90 является банкой по существу прямоугольного сечения, содержащей края 97 большей длины, соединенные с краями 98 меньшей длины через скругления 99 (см. фиг. 7).

На четвертом этапе блок 7 управления задает положительное угловое смещение φ_1 между первой плитой 10 и второй плитой 20, что приводит к сближению закручивающих роликов 54 и 55, которые входят в контакт с краями 97 банки 90 (фиг. 15). По мере вращения первой, второй и третьей плит 10, 20 и 30 блок 7 управления изменяет значение углового смещения φ_1 таким образом, чтобы закручивающие ролики 54 и 55 следовали профилю первого прохода закручивания. Во время этого этапа закручивающие ролики 54 и 55 проходят вдоль краев 97 банки 90 (фиг. 15), затем вдоль скруглений 99 (фиг. 16), после чего следуют вдоль краев 98 (фиг. 17) и вдоль двух последних скруглений 99 (фиг. 18). Первый проход закручивания завершается, когда закручивающий ролик 54 достигает положения, которое занимал закручивающий ролик 55 в начале четвертого этапа (фиг. 19). Во время этого первого прохода угловое смещение φ_2 не изменилось, и сплющивающие ролики 64 и 65 остались на свободной траектории 80. При этом край банки 90 имеет сечение, показанное на фиг. 6.b. Следует отметить, что одновременное использование закручивающих роликов 54 и 55 позволяет осуществить первую фазу закручивания за один поворот на 180° первой плиты 10 относительно банки 90.

На пятом этапе блок 7 управления задает положительное угловое смещение φ_1 , которое еще больше приближает закручивающие ролики 54 и 55 к оси Оу (фиг. 20). По мере вращения первой, второй и третьей плит 10, 20 и 30 блок 7 управления изменяет значение углового смещения φ_1 таким образом, чтобы закручивающие ролики 54 и 55 следовали профилю второго прохода закручивания. Во время этого этапа закручивающие ролики 54 и 55 проходят вдоль краев 97 банки 90 (фиг. 20), затем вдоль скруглений 99 (фиг. 21), после чего следуют вдоль краев 98 (фиг. 22). Когда закручивающие ролики 54 и 55 доходят соответственно до середины краев 98, блок 7 управления задает положительное угловое смещение φ_2 между первой плитой 10 и третьей плитой 30, что приводит к сближению сплющивающих роликов 64 и 65, которые входят в контакт с краями 97 банки 90 (фиг. 23). Эти участки краев 97 уже были подвергнуты двум проходам закручивания и могут быть подвергнуты сплющиванию. Таким образом, проход сплющивания начинается, когда проход закручивания еще не завершен. Сплющивающие ролики 64 и 65 сплющивают края 97 и скругления 99 банки 90, в то время как закручивающие ролики 64 и 65 завершают второй проход закручивания краев 98 и двух последних скруглений 99 (фиг. 24). Второй проход закручивания завершается, когда закручивающий ролик 54 достигает положения, которое занимал закручивающий ролик 55 в начале пятого этапа (фиг. 24). Периферия банки 90 содержит при этом два участка, обозначенные 90.1 и 90.2, которые имеют сечение, показанное на фиг. 6b, и два участка, обозначенные 90.3 и 90.4, которые имеют сечение, показанное на фиг. 6c. Следует отметить, что одновременное использование закручивающих роликов 54 и 55 позволяет осуществить вторую фазу закручивания за один поворот на 180° первой плиты 10 относительно банки 90. Таким образом, закручивание запечатываемого края банки 90 происходит за два прохода, что обеспечивает более постепенную деформацию запечатываемых участков и позволяет сократить дефекты конечной укупорки.

На шестом этапе блок 7 управления задает отрицательное угловое смещение φ_1 , которое переводит закручивающие ролики 54 и 55 на свободный профиль 80 (фиг. 25). Одновременно блок 7 управления изменяет значение углового смещения φ_2 по мере вращения первой, второй и третьей плит 10, 20 и 30 таким образом, чтобы сплющивающие ролики 64 и 65 завершили сплющивание краев 97 и скруглений 99 банки 90 (фиг. 25). Третий проход сплющивания завершается, когда сплющивающий ролик 64 достигает положения, которое занимал сплющивающий ролик 65 в начале пятого этапа (фиг. 25). При этом весь край банки 90 имеет сечение, показанное на фиг. 6d. Следует отметить, что одновременное использование сплющивающих роликов 64 и 65 позволяет осуществить третью фазу сплющивания за поворот на 180° первой плиты 10 и что этот поворот был осуществлен частично в то же время, что и второй проход сплющивания. Относительное вращение плиты 10 и банки 90 для выполнения полного цикла укупорки составляет при этом 180° (первый проход закручивания) + 90° (первая половина второго прохода закручивания) + 90° (вторая половина второго прохода закручивания одновременно с первой половиной про-

хода сплющивания) + 90° + 90° (вторая половина прохода сплющивания), то есть 270°. Следовательно, изобретение позволяет сократить время цикла.

В конечной фазе выталкивания блок 7 управления подает команду на выдвигание штока 8.1 электрического домкрата 8, который выступает при этом наружу отверстия 43 оправки 42 и выталкивает банку 90 с ее запечатанным дном 92. Поворот кругового конвейера 6 высвобождает банку 90 и доставляет новый предназначенный для укупорки комплект в положение над оправкой 42. Цикл укупорки возобновляется.

Таким образом, производят запечатывание края банки 90 за полтора оборота укупорочной головки, при этом закручивание запечатываемого края произведено за два прохода, что обеспечивает более постепенную деформацию запечатываемого края, чем в известных машинах, и что позволяет уменьшить степень выбраковки.

Разумеется, изобретение не ограничивается описанным вариантом осуществления и охватывает любую версию в пределах объема изобретения, определенного формулой изобретения.

В частности:

хотя в представленном случае укупорочная установка содержит оправку, изобретение можно применять также для других типов опоры для донышка, например, такой как валок, перемещающийся вдоль первого сгиба донышка напротив закручивающего и сплющивающего роликов;

хотя в представленном случае укупорочная установка содержит вычислительное устройство, изобретение можно применять также для других типов электронного блока управления, например, с блоком управления, в котором применяют логические порты, микропроцессор, программируемую пользователем вентильную матрицу ППВМ (FPGA) или другие средства;

хотя в представленном случае ножки укупорочной установки оснащены домкратами, позволяющими регулировать высоту рамы, изобретение можно применять также для других средств регулировки высоты рамы, например, таких как винты, зубчатые рейки, эксцентрики, расположенные на уровне ножек или на стойках рамы;

хотя в представленном случае первая, вторая и третья плиты установлены с возможностью вращения вокруг вертикальной оси, изобретение можно применять также при других ориентациях оси вращения плит, например, для горизонтальной или любой другой ориентации;

хотя в представленном случае первая, вторая и третья плиты приводятся во вращение редукторными серводвигателями, изобретение можно применять также для других первых, вторых и третьих средств приведения во вращение первой, второй и третьей плит, например, таких как гидравлические или пневматические двигатели;

хотя в представленном случае укупорочная установка содержит два рычага, на которых установлен закручивающий ролик, изобретение можно применять также для укупорочной установки, содержащей другое число рычагов с установленным на них закручивающим роликом, например, только один или более двух рычагов с установленным на них закручивающим роликом;

хотя в представленном случае укупорочная установка содержит два рычага, на которых установлен сплющивающий ролик, изобретение можно применять также для укупорочной установки, содержащей другое число рычагов с установленным на них сплющивающим роликом, например, только один или более двух рычагов с установленным на них сплющивающим роликом;

хотя в представленном случае соответствующие наружные стороны первого и второго валов покрыты бронзой, изобретение можно применять также для других типов средств, обеспечивающих относительное вращение первого, второго и третьего валов, например, таких как самосмазывающиеся покрытия, смазка, подшипники, или без каких либо специальных средств, поскольку относительное вращение между валами является относительно слабым;

хотя в представленном случае пластины соединены с шестернями посредством полых валов, изобретение можно применять также для других типов вращающихся соединений, например, таких как сепараторы подшипников, стержни или магнитные соединения;

хотя в представленном случае зубчатые передачи, связанные с каждым из редукторных серводвигателей, находятся на разной высоте, изобретение можно применять также для других решений, позволяющих избегать соприкосновения, например, с полыми осевыми ведущими валами, с соединениями при помощи ремня или троса;

хотя в представленном случае укупорочная установка содержит электрический домкрат, закрепленный на конце полого вала и связанный с блоком управления, изобретение можно применять также для других средств выталкивания, например, таких как выталкиватель с применением сжатого воздуха или шток, перемещаемый кулачком. Срабатыванием выталкивателя можно также управлять без участия блока управления;

хотя в представленном случае банку в положение над укупорочной головкой доставляет круговой конвейер, изобретение можно применять также с другими средствами доставки и удаления банки, например, такими как робот-манипулятор или ленточный конвейер;

хотя в представленном случае все поворотные оси первого, второго, третьего и четвертого рычагов находятся на одной окружности, изобретение можно применять также для других конфигураций, напри-

мер, в которых поворотные оси расположены на окружностях разных диаметров;

хотя в представленном случае закручивающий и сплющивающий ролики располагаются на свободном профиле при одинаковых значениях углового смещения φ_1 и φ_2 , изобретение можно применять также при разных значениях углового смещения φ_1 и φ_2 , чтобы располагать закручивающий и сплющивающий ролики на свободном профиле;

хотя в представленном случае фигурная банка имеет по существу прямоугольное сечение, изобретение можно применять также для укупорки фигурных банок другой формы, например, банок круглого, квадратного, шестиугольного сечения или банок многоугольного сечения, число сторон в которых может быть равно трем или более.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Укупорочная установка (1) для запечатывания доньшка на корпусе банки, содержащая:
первую плиту (10), установленную с возможностью вращения вокруг первой оси на раме (3) и соединенную с первыми средствами (11) приведения во вращение;

первый рычаг (50), установленный с возможностью поворота на первой плите (10) и оснащенный на первом конце (52) закручивающим роликом (54);

второй рычаг (60), установленный с возможностью поворота на первой плите (10) и оснащенный на первом конце (62) сплющивающим роликом (64);

отличающаяся тем, что со вторым концом (72) первого рычага (50) соединен закручивающий привод, а со вторым концом (76) второго рычага (60) соединен сплющивающий привод, при этом закручивающим приводом и сплющивающим приводом управляет электронный блок (7) управления так, чтобы перемещать закручивающий ролик (54) и/или сплющивающий ролик (65) с целью изменения расстояния, отделяющего закручивающий ролик (54) и/или сплющивающий ролик (65) от первой оси, в зависимости от углового положения первой плиты (10) вокруг первой оси, при этом закручивающий привод содержит вторую плиту (20), установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и вторые средства (21) приведения во вращение второй плиты (20), при этом сплющивающий привод содержит третью плиту (30), установленную с возможностью вращения вокруг первой оси, и третьи средства (31) приведения во вращение третьей плиты (30), причем указанный блок (7) управления выполнен с возможностью задавать первое угловое смещение (φ_1) между первой плитой (10) и второй плитой (20) и/или второе угловое смещение (φ_2) между первой плитой (10) и третьей плитой (30).

2. Укупорочная установка (1) по п.1, в которой

первые средства приведения во вращение первой плиты (10) содержат первый редукторный серводвигатель (11), ведущий вал (12) которого неподвижно соединен с первой шестерней (13), взаимодействующей с первым зубчатым колесом (14), неподвижно соединенным с первой плитой (10),

вторые средства приведения во вращение второй плиты (20) содержат второй редукторный серводвигатель (21), ведущий вал (22) которого неподвижно соединен со второй шестерней (23), взаимодействующей со вторым зубчатым колесом (24), неподвижно соединенным со второй плитой (20);

третьи средства приведения во вращение третьей плиты (30) содержат третий редукторный серводвигатель (31), ведущий вал (32) которого неподвижно соединен с третьей шестерней (33), взаимодействующей с третьим зубчатым колесом (34), неподвижно соединенным с третьей плитой (30).

3. Укупорочная установка (1) по п.2, в которой первые средства приведения во вращение содержат первый вал (15), соединяющий первое зубчатое колесо (14) и первую плиту (10), при этом вторые и третьи средства приведения во вращение содержат соответственно второй и третий полые валы (25, 35), соединяющие соответственно второе зубчатое колесо (24) и вторую плиту (20), третье зубчатое колесо (34) и третью плиту (30), при этом второй полый вал (25) расположен вокруг первого вала (15), и третий полый вал (35) расположен вокруг второго вала (25).

4. Укупорочная установка (1) по п.3, в которой первый вал (15) является полым валом, расположенным вокруг опорного вала (40) оправки.

5. Укупорочная установка (1) по п.4, в которой опорный вал (40) оправки содержит выталкиватель (8.1) для отделения банки (90) от оправки (42) после укупорки.

6. Укупорочная установка (1) по любому из пп.1-5, содержащая

третий рычаг (51), установленный с возможностью поворота на первой плите (10) и оснащенный на первом конце (53) закручивающим роликом (55);

четвертый рычаг (61), установленный с возможностью поворота на первой плите (10) и оснащенный на первом конце (63) сплющивающим роликом (65);

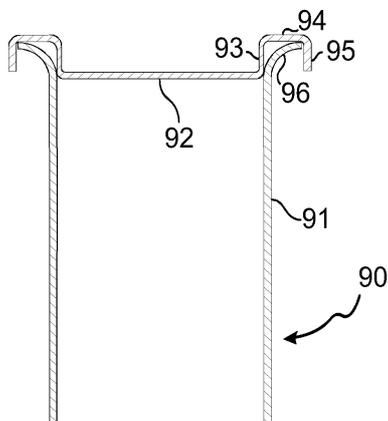
при этом второй конец (73) третьего рычага (51) соединен с закручивающим приводом, и второй конец (77) четвертого рычага (61) соединен со сплющивающим приводом.

7. Укупорочная установка (1) по любому из пп.1-6, в которой электронный блок (7) управления выполнен так, чтобы осуществлять два прохода закручивающего ролика (54, 55) на каждом участке соединения между доньшком (92) и фигурной банкой (90), прежде чем осуществить на этом участке по меньшей мере один проход сплющивающего ролика (64, 65).

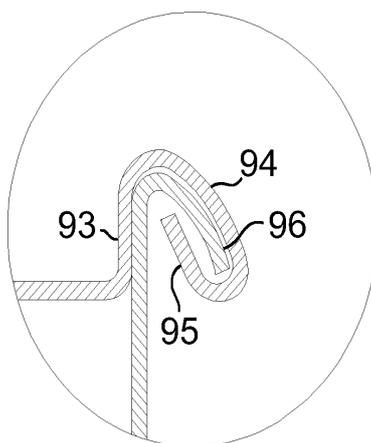
8. Укупорочная установка (1) по любому из пп.1-7, содержащая средства (5) регулирования высоты рамы (3).

9. Укупорочная установка (1) по любому из пп.1-8, содержащая средства (9) позиционирования фигурной банки (90) непосредственно над оправкой (42).

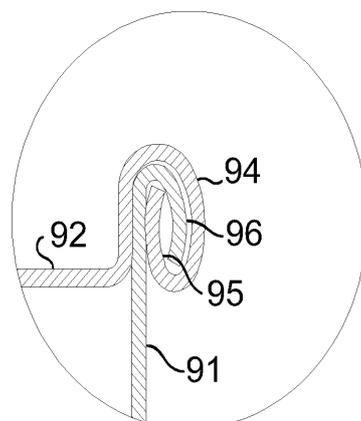
10. Укупорочная установка (1) по п.9, в которой средства (9) позиционирования фигурной банки (90) содержат электрический домкрат (9).



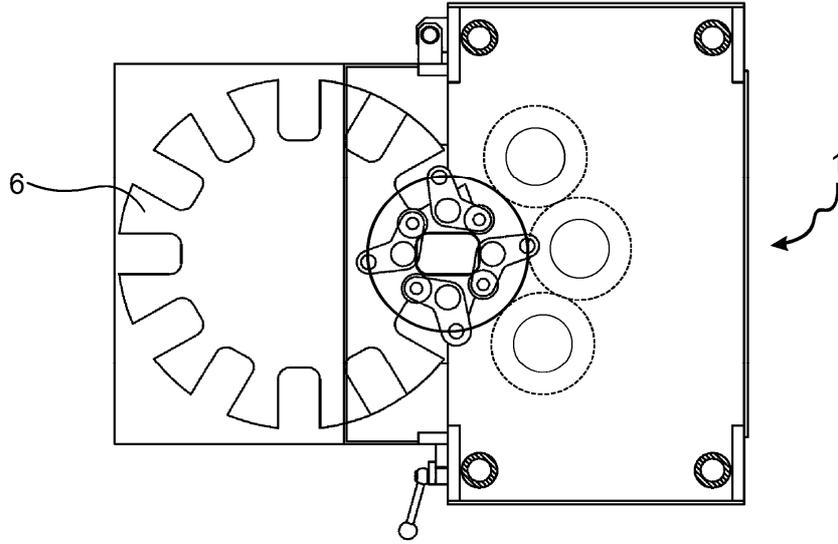
Фиг. 1



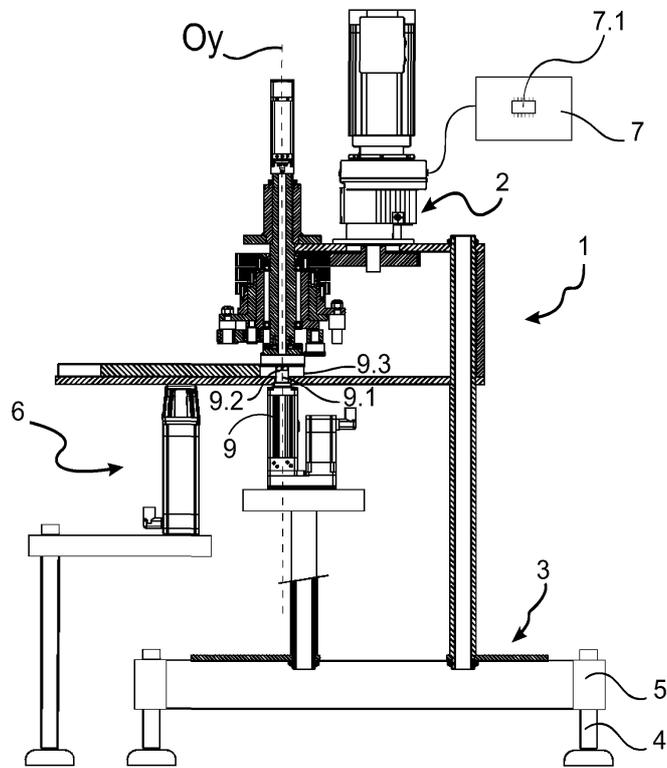
Фиг. 2а



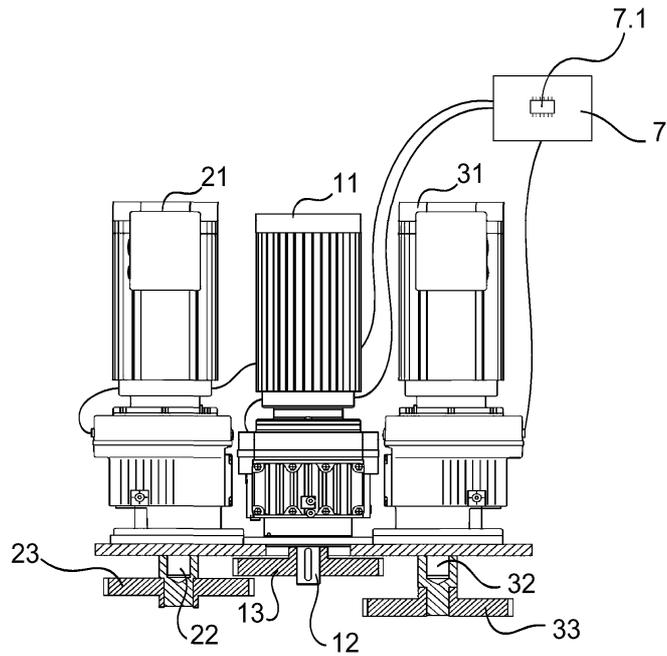
Фиг. 2b



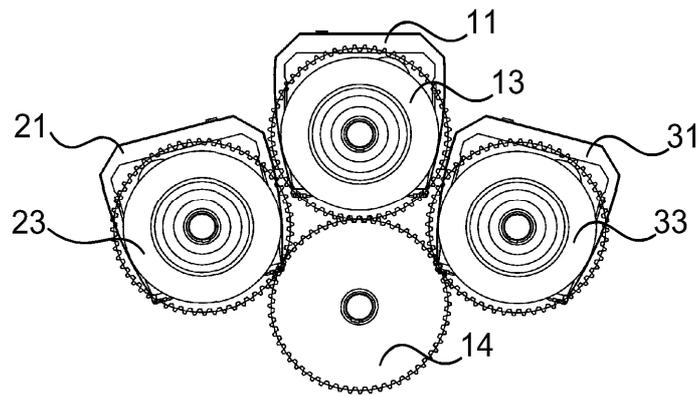
Фиг. 3



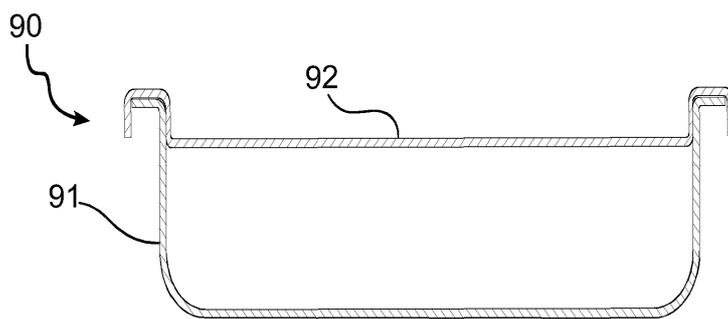
Фиг. 4



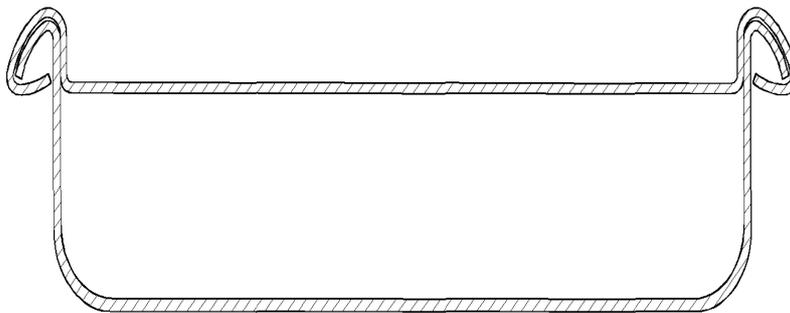
Фиг. 5а



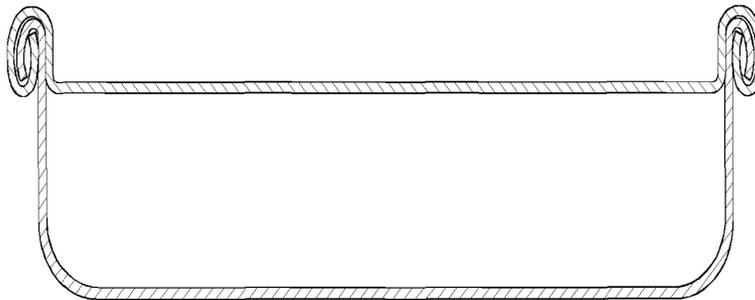
Фиг. 5б



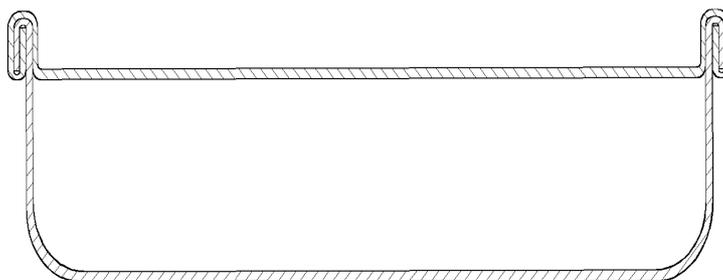
Фиг. 6а



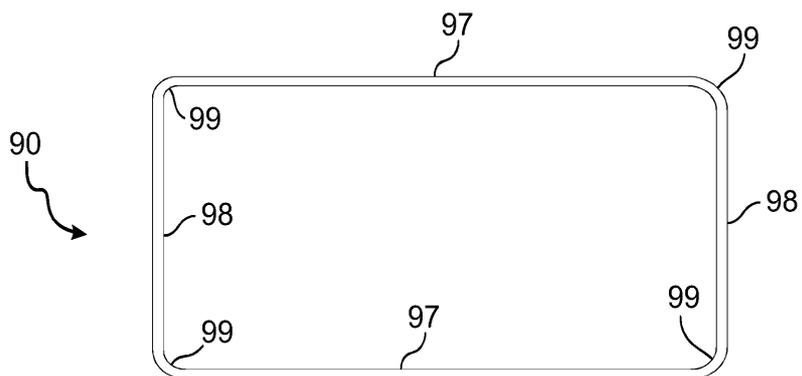
Фиг. 6b



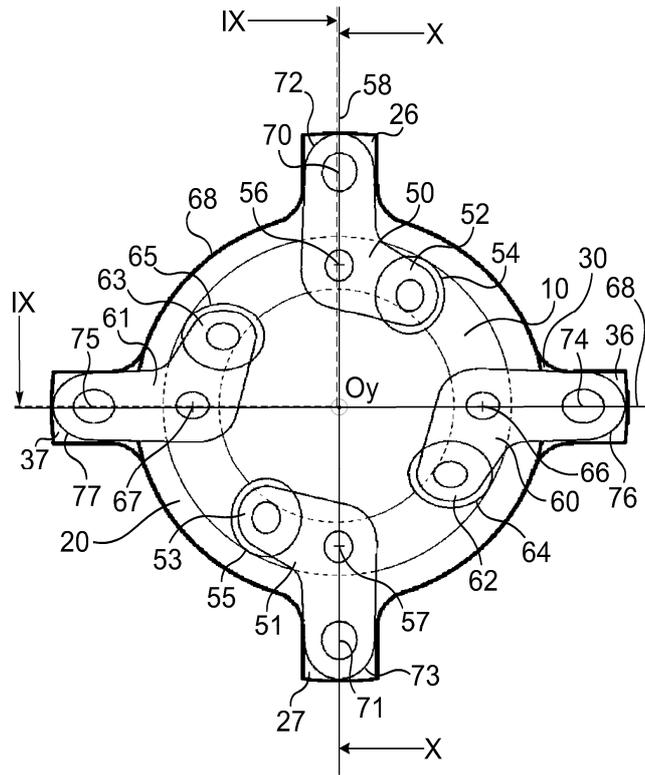
Фиг. 6c



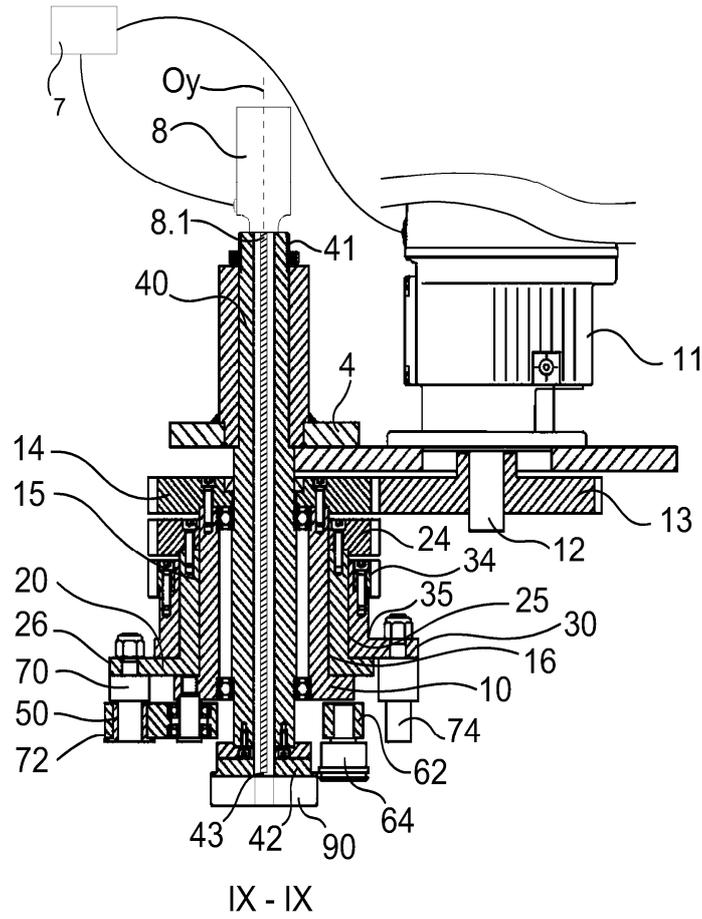
Фиг. 6d



Фиг. 7

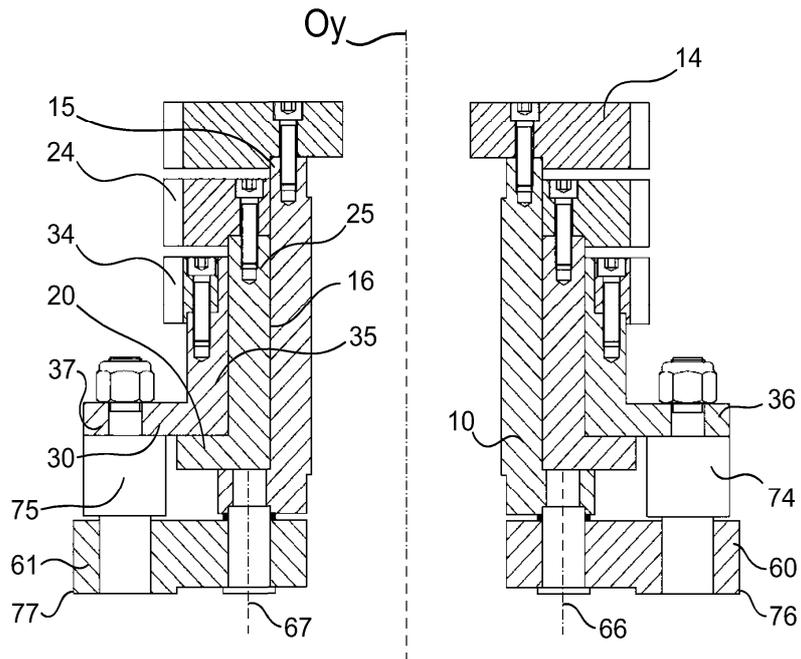


Фиг. 8

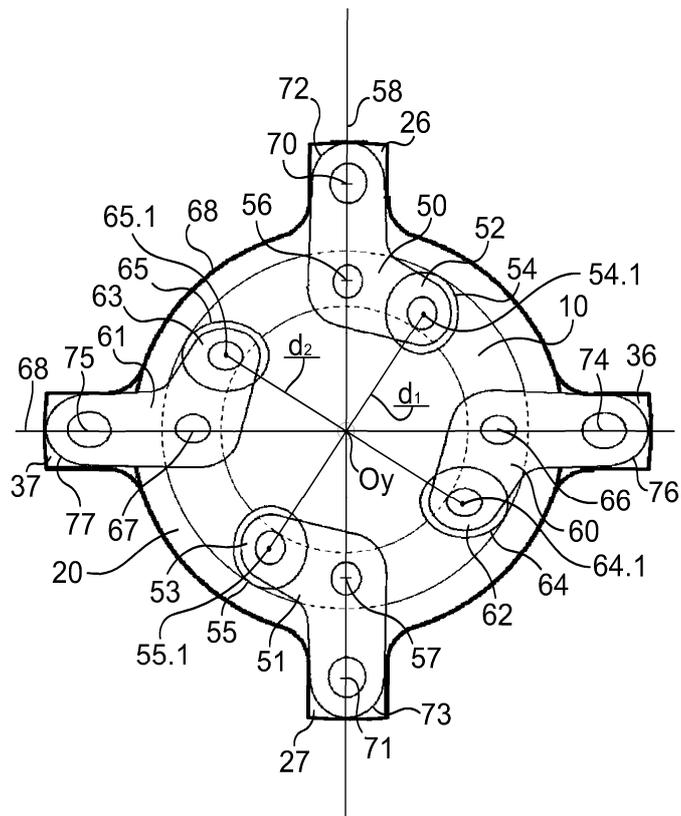


Фиг. 9

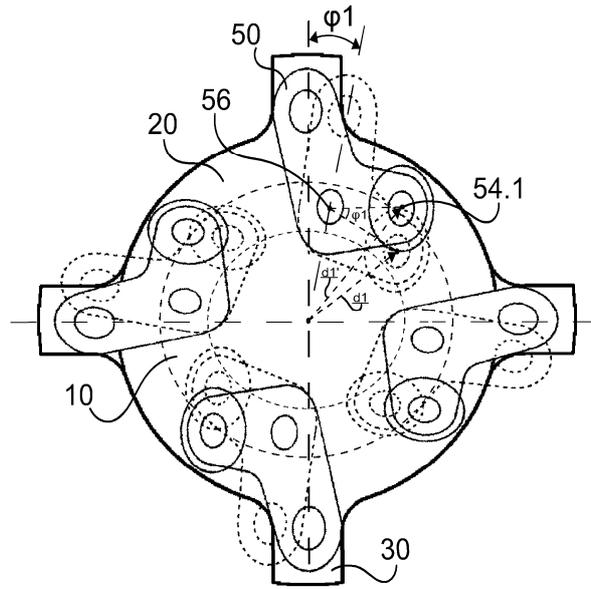
X - X



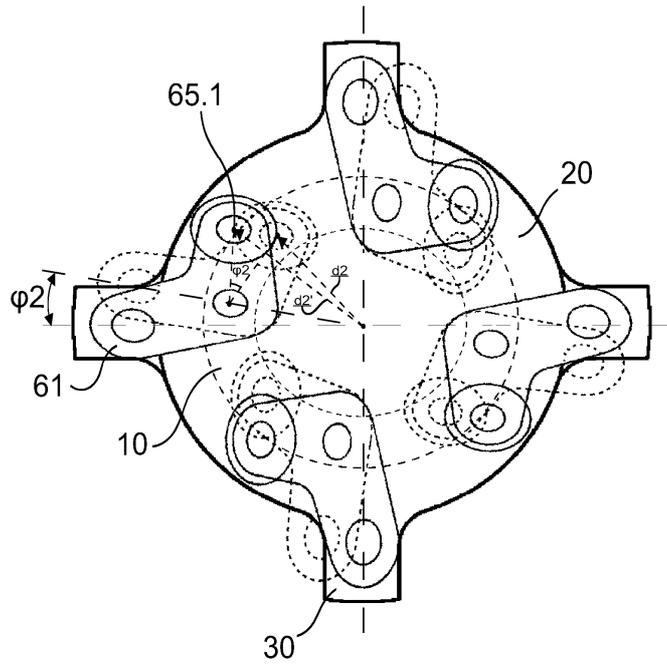
Фиг. 10



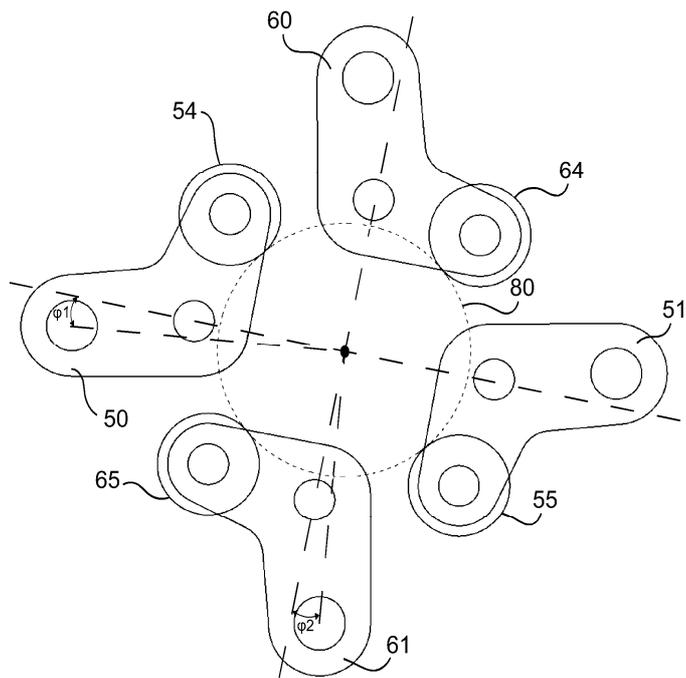
Фиг. 11



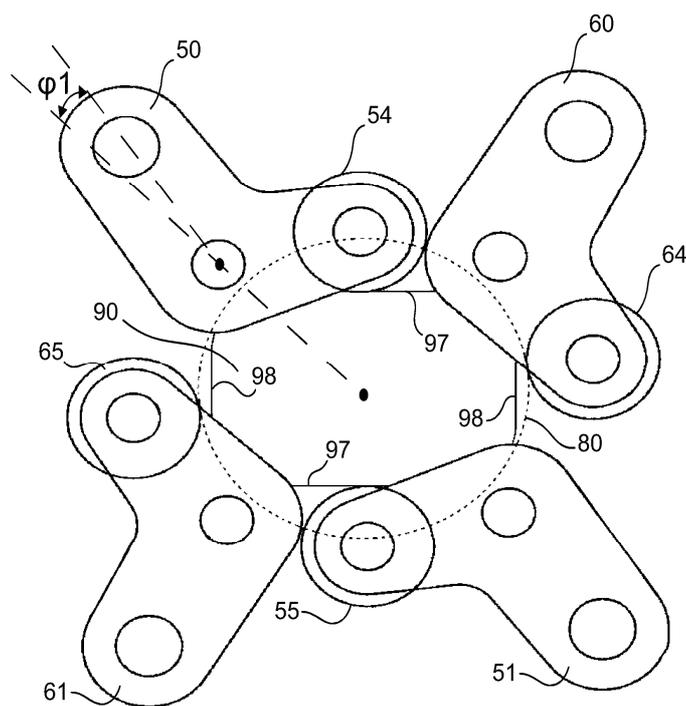
Фиг. 12



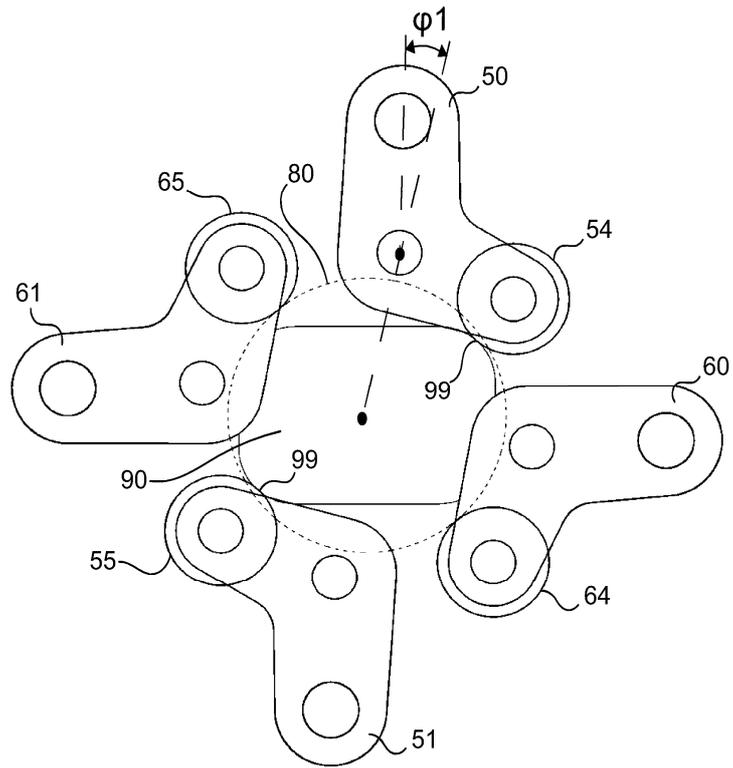
Фиг. 13



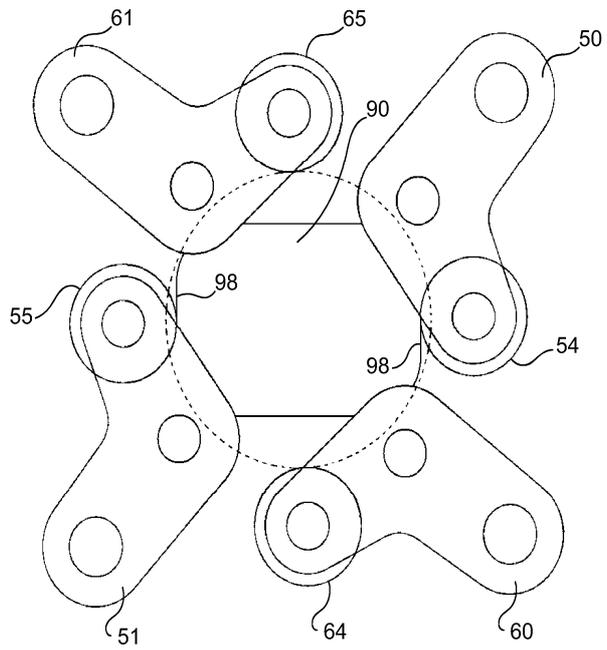
Фиг. 14



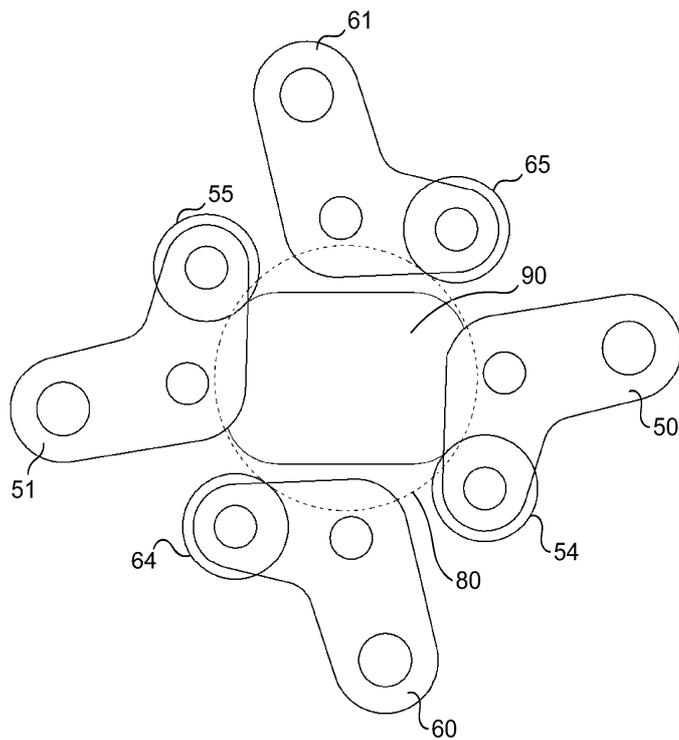
Фиг. 15



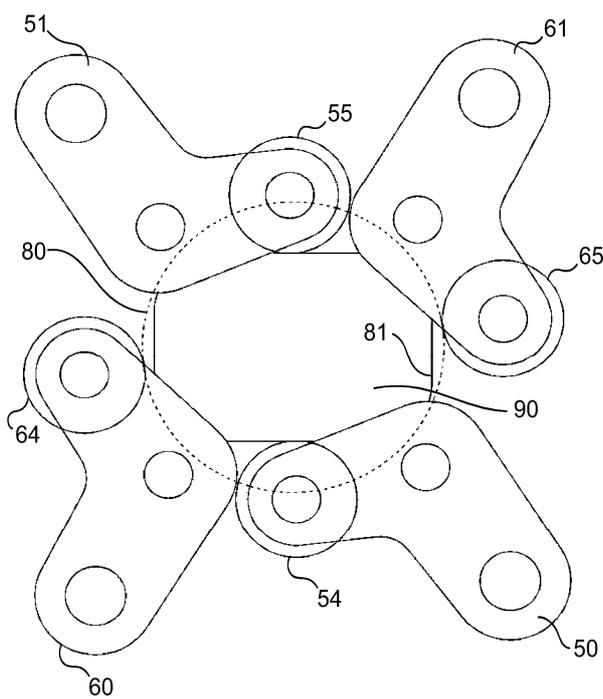
Фиг. 16



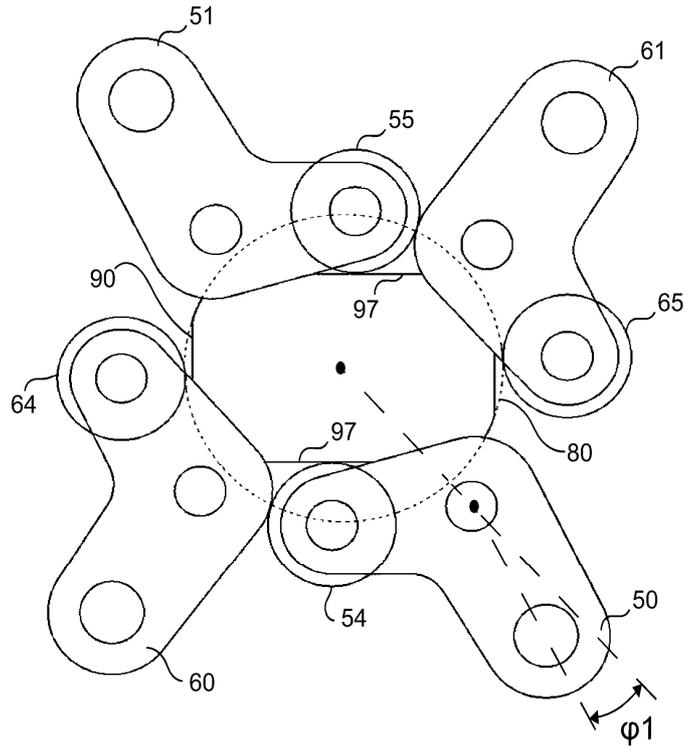
Фиг. 17



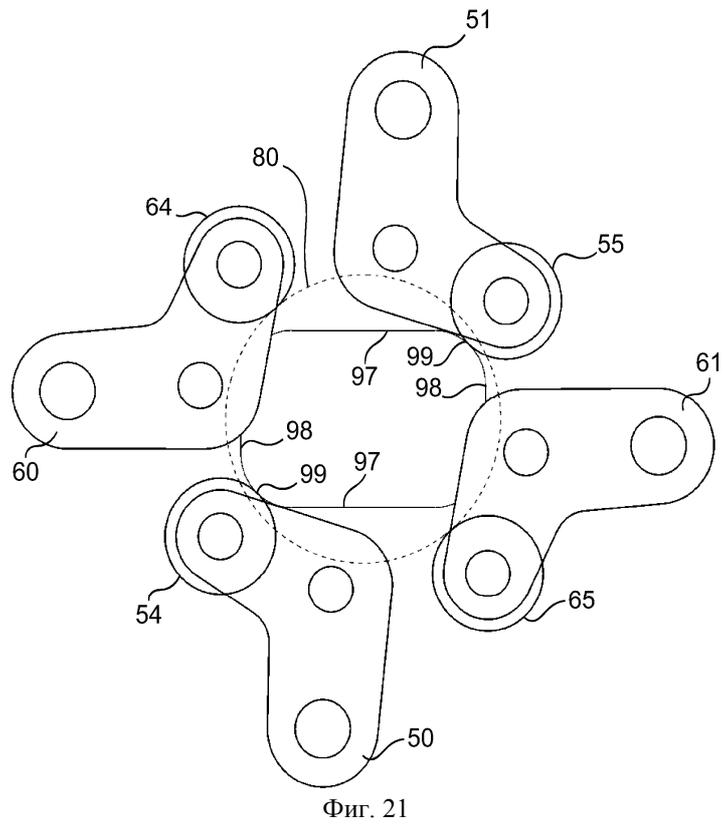
Фиг. 18



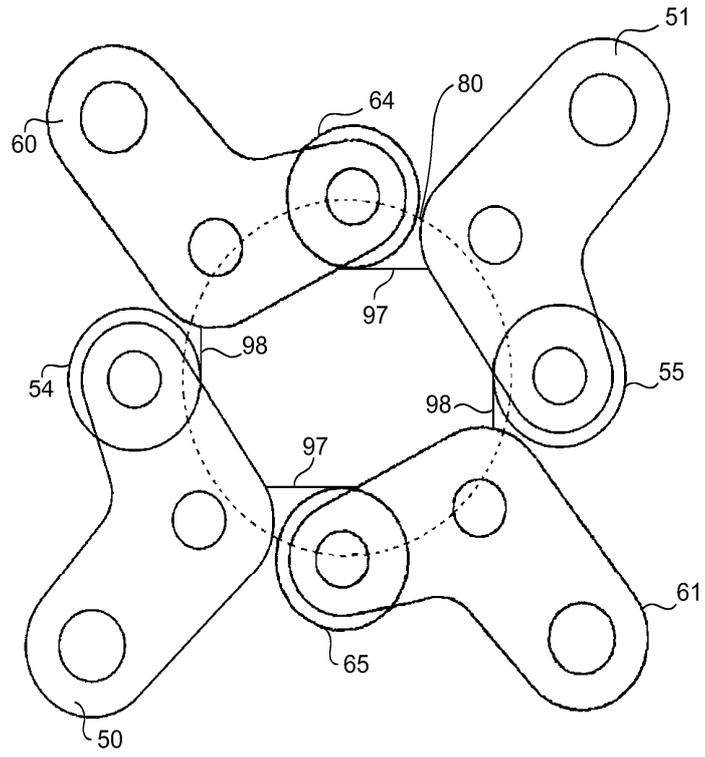
Фиг. 19



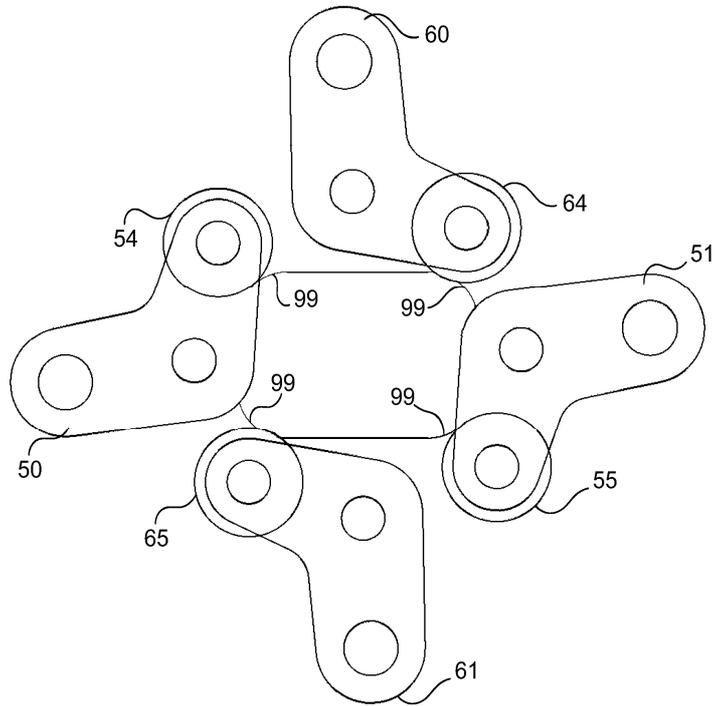
Фиг. 20



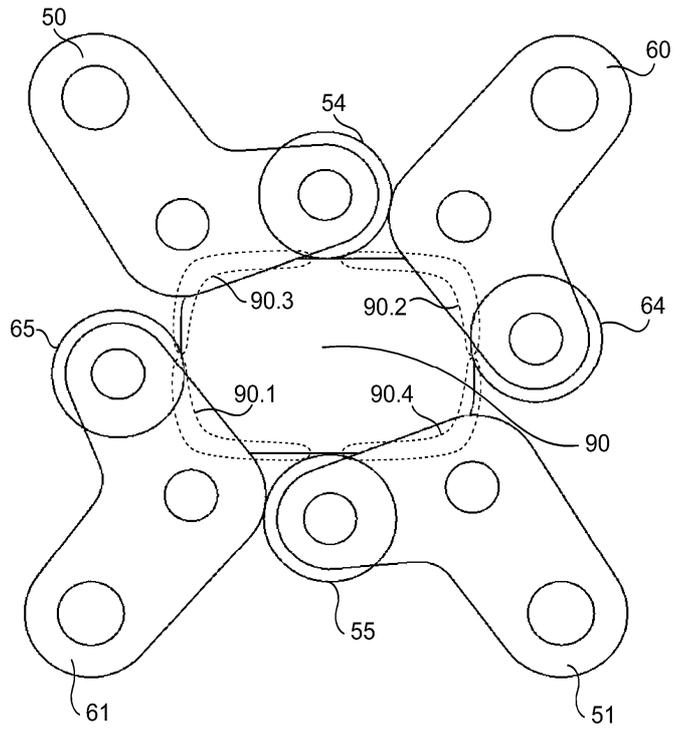
Фиг. 21



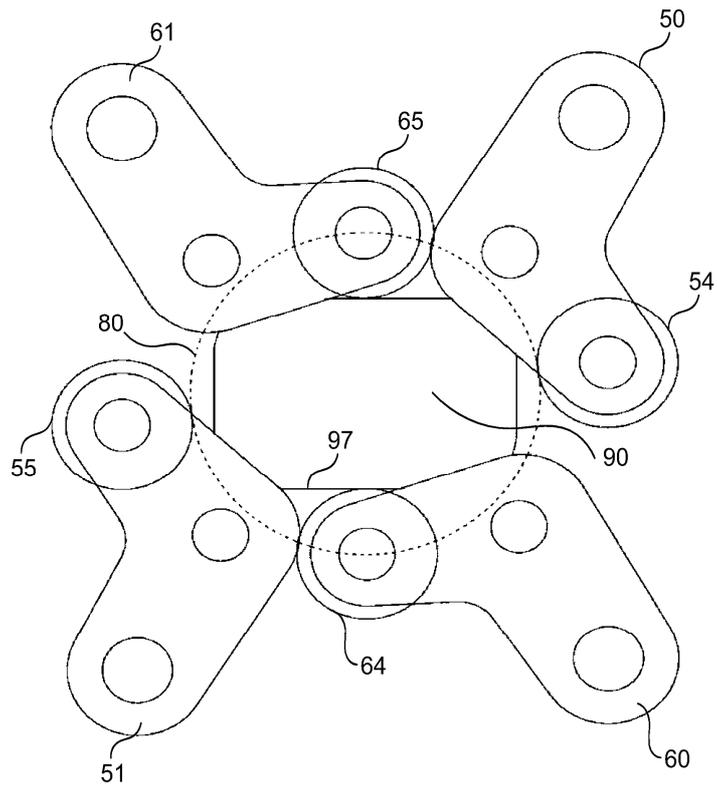
Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24



Фиг. 25



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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