



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007107367/02, 29.07.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.07.2005

(30) Конвенционный приоритет:
29.07.2004 US 60/592,784

(43) Дата публикации заявки: 10.09.2008

(45) Опубликовано: 10.05.2009 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5685189 A1, 11.11.1997. SU 468680 A,
30.04.1975. SU 1661063 A, 07.07.1991. RU
94045276 A1, 27.02.1997. US 4448322 A1,
15.05.1984.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 28.02.2007

(86) Заявка РСТ:
US 2005/026896 (29.07.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/015175 (09.02.2006)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. Ю.В.Пинчуку,
рег.№ 656

(72) Автор(ы):

**БАТЁРСТ Джесс Н. (US),
ТРЕЙФАДЖЕН Джеймс Д. (US)**

(73) Патентообладатель(и):

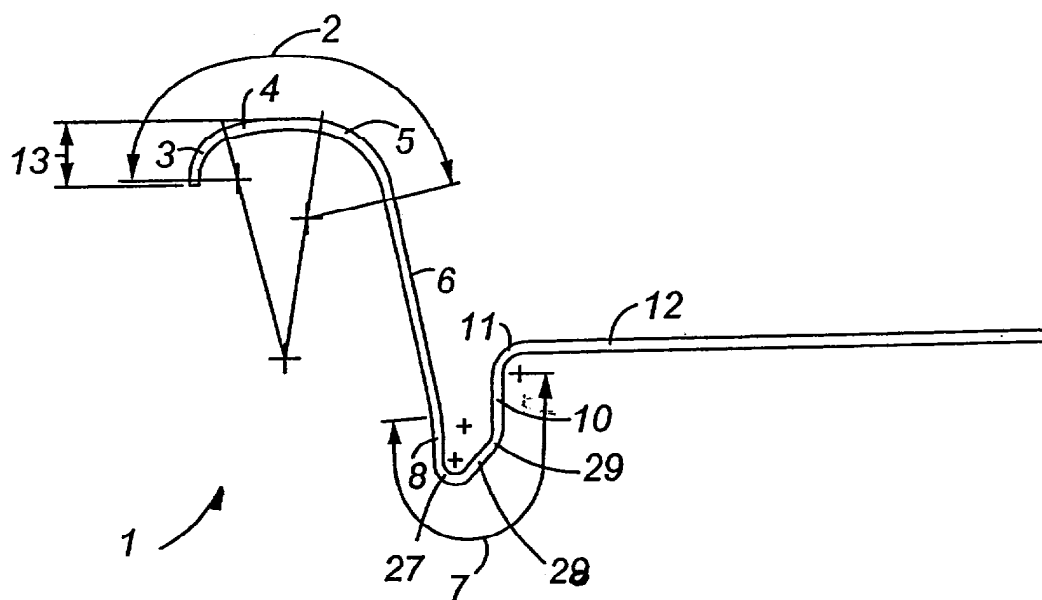
БОЛ КОРПОРЕЙШН (US)

**(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРИДАНИЯ ФОРМЫ ТОРЦЕВОЙ КРЫШКЕ ДЛЯ
МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ТАРЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
обработки металлов давлением, в частности к
получению торцевых крышек для
металлической тары. В процессе изготовления
крышек контролируют форму и размеры и
обеспечивают опору, по меньшей мере, для
части зажимной стенки и закатываемой панели

торцевой крышки с одновременным сжатием
зоны поднутрения торцевой крышки. Для
этого используют соответствующим образом
расположенные инструменты и нажимную
втулку. Улучшается качество за счет
повышения сопротивления деформациям. 3 н.
и 19 з.п. ф-лы, 23 ил.



Фиг. 1

RU 2 3 5 4 4 8 5 C 2

RU 2 3 5 4 4 8 5 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2007107367/02, 29.07.2005**

(24) Effective date for property rights:
29.07.2005

(30) Priority:
29.07.2004 US 60/592,784

(43) Application published: **10.09.2008**

(45) Date of publication: **10.05.2009 Bull. 13**

(85) Commencement of national phase: **28.02.2007**

(86) PCT application:
US 2005/026896 (29.07.2005)

(87) PCT publication:
WO 2006/015175 (09.02.2006)

Mail address:
**103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. Ju. V. Pinchuku, reg. № 656**

(72) Inventor(s):

**BATERST Dzhejs N. (US),
TREJFADZhEN Dzhejms D. (US)**

(73) Proprietor(s):

BOL KORPOREJShN (US)

(54) METHOD AND DEVICE FOR END COVER SHAPING IN METAL CONTAINERS

(57) Abstract:

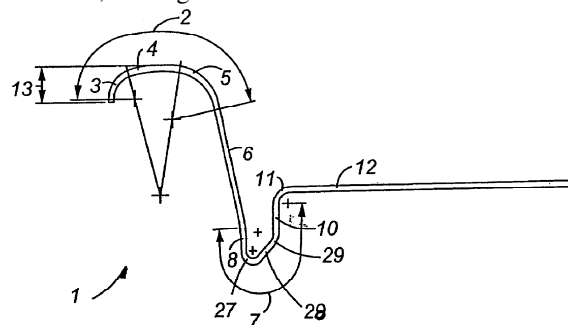
FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: invention is referred to pressurised treatment of metal and particularly, to end cover shaping in metal containers. During manufacturing, cover shape and dimensions are controlled and support is ensured for, at least, part of the holding wall and rolled up panel of end cover. Simultaneously, hold-down groove of the end cover is compressed. For this purpose, special tooling and press-on bush are used arranged in appropriate manner.

EFFECT: improved quality die to improved

resistance to deformations.

22 cl, 23 dwg



Фиг. 1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к производственному процессу формирования металлической тары и торцевых крышек для тары и, в частности, к способу и устройству для получения высокопрочной геометрической формы при одновременном сохранении необходимых характеристик зажимной стенки и закатываемой панели.

Предпосылки создания изобретения

Торцевые крышки металлических банок для напитков исторически проектировались и производились так, чтобы обеспечить наличие буртика жесткости, известного как поднутрение. Эта отличительная особенность может предусматривать наличие вертикальных стенок со дна по всему радиусу с образованием канала, а в некоторых вариантах осуществления изобретения могут иметься дугообразные формы или другие геометрические профили. Строго вертикальные стенки могут и отсутствовать, но, как правило, чем отвеснее стенки, тем выше сопротивление деформациям, возникающим под воздействием внутреннего давления.

Корпуса и торцевые крышки банок для напитков должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать высокое внутреннее давление и в то же время изготавливаться из очень тонких и прочных материалов, таких как алюминий, чтобы уменьшить общие производственные затраты и снизить вес готового продукта. Таким образом, существует большая потребность в прочных торцевых крышках банок для напитков, способных ротивостоять воздействию высокого внутреннего давления, создаваемого газированными напитками, и внешних нагрузок, возникающих при перевозке, и сделанных из прочных, легких и очень тонких металлических материалов с использованием геометрических форм, уменьшающих потребность в материалах. Чтобы обеспечить получение этих характеристик, для торцевых крышек банок требуется проводить интенсивную обработку материалов, придавая им различную геометрическую форму, а это обычно осуществляется с использованием соответствующих наборов выпуклых и вогнутых инструментов. К сожалению, этот процесс может приводить к отклонениям от установленного контура или геометрии. Отклонения от требуемой формы сказываются также и на прочностных показателях. Интенсивное формообразование в области поднутрения может повлиять и на другие характеристики в сей конструкции в целом. Таким образом, существует насущная потребность в разработке оборудования и технологии для придания формы материалам, которые обеспечат получение торцевых крышек лучшего качества с оптимальной геометрией тары, обладающей повышенной прочностью и сопротивлением продольному изгибу. Эти отличительные особенности достигаются в одном из вариантов осуществления изобретения благодаря тому, что материал торцевых крышек подвергается сжатию в процессе придания ему формы, чтобы избежать утончения и нежелательных деформаций материала, и в то же время для определения участков и закатываемого гребня торцевой крышки в процессе их формирования обеспечивается опора, а другие участки такой опоры не имеют, чтобы получить заранее определенную форму.

Одно из технических решений, относящихся к способу и устройству для получения поднутрения в торцевых крышек для металлической тары, описывается в патенте США №5685189 («патент '189»), который посредством ссылки на него полностью включается в данное описание. В патенте '189 участок поднутрения формируется без обеспечения для него опоры со стороны технологической оснастки, в то время как сам этот участок подвергается сжатию. К сожалению, оказалось, что при меньшей толщине применяемых исходных материалов этот процесс приводит к нежелательной

деформации зажимной стенки и закатываемого гребня, а следовательно, и к отклонениям от требуемой геометрии торцевой крышки.

Раскрытие изобретения

Настоящее изобретение относится к устройству и способу для формирования тары и торцевых крышек предпочтительной геометрической формы с использованием тонкостенных материалов (толщиной 0,0084 дюйма или меньше) и обеспечением улучшенных прочностных показателей и свойств материала. Таким образом, одной из особенностей настоящего изобретения является использование процесса «свободного формирования» в при производстве торцевых крышек для металлической тары, при этом, по меньшей мере, некоторая часть материала подвергается во время формирования сжатию, и таким образом уменьшается вероятность «калибровки» или утончения и в конечном итоге ослабления получаемой продукции. Другой особенностью настоящего изобретения является создание способа и устройства для придания заранее определенной формы металлическому материалу, при этом некоторая часть материала остается при формообразовании без опоры. Таким образом часть металлического материала «свободно приобретает» желаемую форму без существенной опоры как для всей верхней или нижней поверхности материала.

Еще одной особенностью настоящего изобретения является создание формовочного процесса, обеспечивающего получение предпочтительной геометрической формы металлических торцевых крышек с высокой скоростью, присущей известным технологиям, и с повышенной надежностью. Так, в соответствии с одной из особенностей изобретения предусматривается применение внутренней нажимной втулки наряду с обеспечением критических параметров формообразования, чтобы добиться получения заданной геометрии крышки при скорости процесса 1800-11000 крышек в минуту.

Еще одна отличительная особенность настоящего изобретения заключается в использовании внутренней нажимной втулки, которая приводится в действие штырями либо пневматическим поршнем, пружинной пластиной или отдельными пружинами, создающими достаточное усилие, чтобы обеспечить опору для части зажимной стенки торцевой крышки при формировании предпочтительной геометрической ее формы в процессе изготовления.

Следующая особенность настоящего изобретения заключается в создании устройства и способа для формирования торцевой крышки тары предпочтительной геометрической формы, причем некоторые части торцевой крышки получают опору как для внутренней, так и для внешней поверхности, чтобы предотвратить смещение и нежелательную деформацию, в то время как другая ее часть «свободно приобретает нужную форму». Так, в соответствии с одной из особенностей осуществления настоящего изобретения, предусматривается применение «нажимной втулки», расположенной напротив кольцевого сердечника штампа и используемой для того, чтобы обеспечить опору для зажимной стенки торцевой крышки и/или среднего участка закатываемой панели в процессе формирования, в то время как, по меньшей мере, часть поднутрения подвержена сжатию для получения предпочтительной геометрической формы.

Таким образом, одной из отличительных особенностей настоящего изобретения является создание устройства для получения предпочтительной геометрической формы металлической заготовки при изготовлении торцевой крышки с нужной геометрической формой для тары под напитки. Еще одной отличительной особенностью настоящего изобретения также является создание способа и устройства

для получения улучшенной геометрической формы торцевой крышки, в основном, с использованием оборудования, хорошо известного в области изготовления торцевых крышек для тары и требующего лишь незначительных изменений. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения создано устройство для

5 формирования металлических торцевых крышек, которое в общем содержит первый инструмент, расположенный напротив второго инструмента, который предназначен для обеспечения зажимного усилия на участке закатываемой панели металлического материала;

10 третий инструмент, расположенный напротив четвертого инструмента, который предназначен для обеспечения зажимного усилия на участке центральной панели металлического материала;

пятый инструмент, расположенный между указанным первым инструментом и указанным третьим инструментом, который предназначен для того, чтобы обеспечить

15 опору, по меньшей мере, для части зажимной стенки указанного металлического материала,

и средства обеспечения возвратно-поступательного движения, по меньшей мере, между указанным пятым инструментом и указанными первым и вторым инструментами, в то время как часть поднутрения в торцевой крышке тары остается без опоры, при этом обеспечивается в зоне поднутрения утолщение материала при придании ему предпочтительной геометрической формы, что позволяет избежать уменьшения толщины материала в зоне поднутрения.

Другой отличительной особенностью настоящего изобретения является создание

25 способа для получения заранее определенной формы торцевой крышки для металлической тары, содержащей закатываемую панель, соединенную с нисходящей зажимной стенкой, центральную панель, имеющую вертикальную центральную ось, и поднутрение, соединенное с нижней частью зажимной стенки и центральной панели, при осуществлении которого предусматривается

30 установка заготовки для торцевой крышки в заданном положении в формовочном прессе;

обеспечение зажимного усилия, по меньшей мере, на части закатываемой панели между первым инструментом и вторым инструментом;

35 обеспечение зажимного усилия, по меньшей мере, на части центральной панели между третьим инструментом и четвертым инструментом с целью, по существу, предотвратить перемещение центральной панели;

обеспечение опоры, по меньшей мере, для части зажимной стенки как на внутренней, так и на внешней поверхности, чтобы по существу предотвратить

40 смещение, по меньшей мере, части зажимной стенки;

обеспечение опоры для первой части поднутрения, по меньшей мере, с помощью одного из указанных третьего и четвертого инструментов, тогда как другая часть поднутрения остается при этом без опоры

45 и обеспечение усилия сжатия в зоне поднутрения при сохранении зажимной стенки в предпочтительном положении при образовании заранее определенной формы торцевой крышки.

Краткое описание чертежей

50 фиг.1 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе типичной торцевой крышки для тары для напитков;

фиг.2 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе другого варианта исполнения торцевой крышки для тары для напитков;

фиг.3 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе еще одного варианта исполнения торцевой крышки для тары для напитков;

фиг.4 - вид спереди в вертикальном поперечном сечении торцевой крышки, формируемой в известном операционном формовочном прессе;

фиг.5 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе поднутрения торцевой крышки, показанной на фиг.4 в процессе формирования поднутрения;

фиг.6 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного устройства, используемого для формирования торцевой крышки согласно патенту США

№5685189;

фиг.7 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного устройства, изображенного на фиг.6, где показано смещение зажимной стенки;

фиг.8 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе одного из вариантов осуществления настоящего изобретения, где показаны внутренняя нажимная втулка, прижатая к зажимной стенке, и силы, воздействующие на торцевую крышку во время формирования поднутрения;

фиг.9 - схема, изображающая распределение во времени движения внутренней нажимной втулки в процессе цикла формирования: от верхней мертвой точки до нижней мертвой точки с возвратом в верхнюю мертвую точку;

фиг.10 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе одного из вариантов осуществления настоящего изобретения, показанного в процессе формирования торцевой крышки, где внутренняя нажимная втулка обеспечивает опору для части зажимной стенки и среднего участка закатываемой панели;

фиг.11 - вид спереди в вертикальном поперечном разрезе, показывающий один из вариантов исполнения внутренней нажимной втулки;

фиг.12 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.13 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.14 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.15 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.16 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

Фиг.17 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.18 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.19 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов

осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.20 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.21 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.22 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

фиг.23 - сравнительный вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного формовочного устройства (на чертеже справа) и одного из новых вариантов осуществления настоящего изобретения (на чертеже слева) в процессе формирования;

Хотя здесь и была предпринята попытка рассмотреть различные варианты исполнения предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения, специалисты легко могут предложить иные варианты осуществления изобретения. Поэтому следует понимать, что изобретение может быть реализовано в других конкретных формах с сохранением его сущности или основных отличительных признаков. Приводимые примеры и варианты осуществления должны, таким образом, рассматриваться во всех отношениях как пояснительные, но ни в коей мере не ограничительные, и настоящее изобретение не сводится исключительно только лишь к приведенным здесь его подробностям.

На чертежах показаны следующие составные элементы.

1 Незакатанная торцевая крышка банки для напитков

2 Закатанная панель

3 Наружный радиус закатываемой панели

4 Радиус закатываемой панели

5 Внутренний радиус закатываемой панели

6 Зажимная стенка

7 Поднутрение

8 Внешняя стенка панели поднутрения

9 Нижняя часть внутренней стенки панели поднутрения

10 Внутренняя стенка панели поднутрения

11 Радиус центральной панели

12 Центральная панель

13 Высота перед закатыванием

14 Металлический материал

15 Конструкция штампа, показанная в положении остановки

16 Пуансон заготовки

17 Режущее ребро

18 Прижимное кольцо

19 Кольцевой сердечник штампа

20 Пуансон панели

21 Пуансон поднутрения

22 Внешняя нажимная втулка

23 Вытяжная доска

24 Внутренняя нажимная втулка

25 Нижний конец внутренней стенки панели

- 26 Радиус чашки
 - 27 Первый радиус поднутрения
 - 28 Второй радиус поднутрения
 - 29 Третий радиус поднутрения
 - 30 Дно чашки
 - 31 Поверхность пуансона заготовки
 - 32 Внутренний диаметр пуансона заготовки
 - 33 Поверхность прижимного кольца
 - 34 Верхняя поверхность кольцевого сердечника штампа
 - 35 Наружный диаметр кольцевого сердечника штампа
 - 36 Внутренняя стенка кольцевого сердечника штампа
 - 37 Поверхность пуансона панели
 - 38 Внешняя стенка пуансона панели
 - 39 Радиус пуансона панели
 - 40 Угол сердечника пуансона панели
 - 41 Радиус сердечника штампа
 - 42 Поверхность сердечника штампа
 - 43 Поверхность выталкивателя
- Осуществление изобретения

На фиг.1-3 представлены виды сперди в вертикальном поперечном разрезе для различных вариантов исполнения незакатанной торцевой крышки для тары для

напитков, которые могут быть получены рассматриваемым здесь способом. Специалисту понятно, что другие геометрические формы торцевых крышек, не показанные здесь, тоже могут быть получены с применением описанного здесь изобретения. Более конкретно, торцевая крышка 1 металлической банки для напитков содержит круговую закатываемую панель 2, зажимную стенку 6, поднутрение 7, центральную панель 12 и радиус центральной панели 11, соединяющий центральную панель 12 с поднутрением 7. Кроме того, высота 13 перед закатыванием может выходить за пределы закатываемой панели 2. Круговая закатываемая панель 2 дополнительно содержит наружный радиус 3, радиус 4 и внутренний радиус закатываемой панели. Закатываемая панель предназначена для соединения ее с горловиной тары посредством двойного закатывания или любого другого известного способа. Поднутрение 7, в общем, содержит внешнюю стенку 8 панели поднутрения, радиус 9 поднутрения и внутреннюю стенку 10 панели поднутрения. В некоторых вариантах исполнения зажимная стенка 6 может дополнительно содержать множество прямых углов, радиусов и дуг в зависимости от конкретного применения, и специалисту понятно, что рассмотренный здесь процесс не ограничивается выбором какой-либо конкретной формы или геометрией торцевой крышки.

На фиг.3 представлен другой вариант исполнения торцевой крышки, которую можно сформировать, используя рассматриваемый здесь процесс. На этом чертеже буквой "А" обозначается конкретный угол, "D" - конкретный диаметр, "G" и "H" - конкретные высоты, "R" - конкретный радиус и "W" - ширина. Специалисту понятно, что любую из этих переменных величин можно изменять для получения торцевой крышки, подходящей для данной тары, давления, предполагаемого использования и т.д.

На фиг.4 и 5 показан вид спереди в вертикальном поперечном разрезе для одного из известных вариантов исполнения однооперационного формовочного пресса, предназначенного для изготовления торцевых крышек тары. Более конкретно, на

фиг.5 представлен более подробно вид спереди в вертикальном поперечном разрезе, показывающий геометрическую форму поднутрения торцевой крышки относительно формирующего инструмента, представленного на фиг.4. Как показано на фиг.4 и 5, закатываемая панель незакатанной оболочки 1 для напитков удерживается в
 5 положении между верхней поверхностью 34 кольцевого сердечника штампа и поверхностью (43) выталкивателя или нажимной втулки, в то время как зажимная стенка торцевой крышки расположена напротив внутренних стенок 36 кольцевого сердечника штампа. Центральная панель 12 торцевой крышки зажата между
 10 пуансоном 21 поднутрения и пуансоном 20 панели. На фиг.5 геометрическая форма торцевой крышки 1 представлена более подробно с изображением положений кольцевого сердечника 19 штампа, пуансона 20 панели и пуансона 21 поднутрения.

На фиг.6 и 7 представлен вид спереди в вертикальном поперечном разрезе известного устройства, используемого для формирования торцевой крышки, как
 15 указано в патенте США №5685189, выданном на имя Нгуэна (Nguyen) и Фарли (Parley). Более конкретно, указывается положение торцевой крышки 1 и стрелками показаны точки приложения зажимного усилия к закатываемой панели и к центральной панели торцевой крышки. Более конкретно номера позиций на этих
 20 чертежах (см. фиг.5D и 5E) указаны в описании изобретения к патенту '189, который посредством ссылки на него полностью включается в данное описание.

На фиг.8 представлен вид спереди в вертикальном поперечном разрезе одного из вариантов осуществления настоящего изобретения, на котором дополнительно указывается использование внутренней нажимной втулки 24, находящейся в рабочем
 25 положении напротив кольцевого сердечника штампа, чтобы удерживать в предпочтительном положении зажимную стенку 6 и внутренний радиус 5 захватываемой панели торцевой крышки. Более конкретно внутренняя нажимная втулка 24 обеспечивает опору для зажимной стенки 6 и внутреннего радиуса 5
 30 захватываемой панели, в то время как кольцевой сердечник 19 штампа и внешняя нажимная втулка 22 движутся вверх, а поднутрение повергается сжатию. Как дополнительно показано на этом чертеже, центральная панель 12 дополнительно зажимается вместе с закатываемой панелью незакатанной оболочки 1 банки для напитков.

На фиг.9 изображена схема распределения во времени движения внутренней нажимной втулки, на которой показаны операции, выполняемые при ее движении от верхней мертвой точки до нижней мертвой точки с возвратом в верхнюю мертвую точку. Более конкретно, цикл формирования начинается, когда центральная часть
 40 штампа прижимает материал к пуансону панели. Затем внутренняя нажимная втулка прижимает материал к кольцевому сердечнику штампа в течение всего времени, пока под воздействием сжатия не будет получена окончательная форма, что указано и представлено позицией под номером 3.

На фиг.10 представлен вид спереди в вертикальном поперечном разрезе одного из вариантов осуществления настоящего изобретения, на котором показаны
 45 дополнительные подробности, определяющие расположение различных составных частей относительно незакатанной оболочки 1 банки для напитков в момент завершения процесса формирования. Как показано дополнительно на этом чертеже, внутренняя нажимная втулка 24 обеспечивает опору для внешней поверхности зажимной стенки 6 и радиуса 5 закатываемой панели, а оставшаяся часть зажимной
 50 стенки надежно удерживается на кольцевом сердечнике 19 штампа, благодаря чему предотвращается какое-либо относительное их перемещение. Под воздействием

сжатия на незакатанное поднутрение 7 оболочки банки для напитков обеспечивается получение предпочтительной геометрической формы при сохранении предпочтительной ориентации геометрии зажимной стенки 6 и радиуса 5 закатываемой панели.

На фиг.11 представлен вид спереди в вертикальном поперечном разрезе внутренней нажимной втулки, на котором показано место воздействия сжатия на зажимную стенку незакатанной оболочки 1 банки для напитков, чтобы обеспечить контроль над геометрией зажимной стенки в процессе формирования. Кроме того, специалисту понятно, что геометрия внутренней нажимной втулки будет также определять собой и общую геометрию зажимной стенки 6, а также радиус 5 закатываемой панели в процессе формирования.

На фиг.12-23 представлены сравнительные виды спереди в вертикальном поперечном разрезе для известного процесса формирования незакатанной оболочки 1 банки для напитков (на чертежах справа) и нового способа свободного формирования (на чертежах слева), являющегося предметом настоящего изобретения. Из этих чертежей видно, что в известном процессе внутренняя нажимная втулка 24 не применялась в качестве опоры для зажимной стенки 6 и радиуса 5 закатываемой панели на наружной поверхности в процессе формирования с одновременным воздействием сжатия на поднутрение крышки с целью обеспечить свободное формирование.

Снова обратимся к фиг.10-23, где каждый чертеж представляет собой вид спереди в вертикальном поперечном разрезе, определяющий инструментальную оснастку с различными составными элементами, необходимыми для производства незакатанной торцевой крышки тары для напитков. Укомплектованный штамп может снабжаться одним набором или комплектом инструментов, как изображено на приведенных чертежах, или же несколько таких наборов, количество которых лимитируется в большей степени шириной материала, а не показателями, характеризующими нажимное усилие или тоннаж. Нижние составные элементы инструментальной оснастки обычно включают в свой состав режущее ребро 17, прижимное кольцо 18, кольцевой сердечник 19 штампа и пуансон 20 панели. Верхние составные части инструментальной оснастки могут включать в свой состав пуансон 21 поднутрения, пуансон 16 заготовки, а также внутреннюю нажимную втулку 24. Обычно, но совсем не обязательно, штамп устанавливается в прессе, содержащем один ползун или поршень. Сначала в открытом положении осуществляется крепление верхних инструментов к штамподержателю, который соединен с ползуном прессы, приводимым в движение коленчатым валом с соединительными стержнями, связанными с ползуном. Металлический формовочный материал 14 подается поверх нижних составных элементов инструментальной оснастки - таким материалом чаще всего является алюминий, хотя могут использоваться и другие металлы, хорошо известные в отрасли промышленности, выпускающей соответствующую тару.

Далее со ссылками на нижеследующие чертежи с показанными на них подробностями приводится описание процесса формирования.

Фиг.12: Верхние инструменты показаны движущимися вниз, пуансон 16 заготовки приходит в соприкосновение с материалом 14 и начинается операция получения заготовки.

Фиг.13: Во время и после получения заготовки металлический материал 14 заготовки зажимается между поверхностью заготовки пуансона 31 и поверхностью прижимного кольца 33, продолжая при этом двигаться вниз. Зажимное усилие может

создаваться пружиной, пневматическим приспособлением или другими аналогичными способами, применяющимися с целью приложения усилия. Материал туго натягивается на верхнюю поверхность 34 кольцевого сердечника штампа. При
 5 продолжающемся движении вниз металлический материал 14 натягивается между крайним внутренним диаметром 32 пуансона заготовки и крайним наружным диаметром 35 кольцевого сердечника штампа. Одновременно металлический материал зажимается между верхней поверхностью 34 кольцевого сердечника штампа и
 10 прижимным кольцом 22. Прижимное кольцо 22 оказывает давление на металлический материал 14 во время процесса формирования, контролируя пластическое течение материала и предотвращая нежелательную деформацию. Опять зажимное усилие может обеспечиваться при помощи пружины, пневматического приспособления или другими аналогичными способами, применяющимися с целью приложения усилия.

Фиг.14-15: При продолжающемся движении вниз пуансон 21 панели приходит в
 15 соприкосновение с материалом и начинается процесс вытягивания металлического материала 14, сопровождающийся формированием внутренней геометрической формы конца банки для напитков. При движении вниз металлический материал оказывается зажатым между пуансоном 21 поднутрения и пуансоном 20 панели, а также между
 20 кольцевым сердечником 19 штампа и внутренней нажимной втулкой 24.

Фиг.16: При дальнейшем движении вниз последовательность операций формирования завершается заключительным перемещением в нижнем направлении, достигая при этом так называемой нижней мертвой точки. В ходе этой операции
 25 закатываемая панель 2 и зажимная стенка 6 будут уже, по существу, сформированы. Кроме того, металлический материал 14, требующийся для получения окончательной геометрической формы поднутрения 7 и геометрической формы центральной панели 12, уже вытянуты во внутренний диаметр кольцевого сердечника 19 штампа между поверхностями 42 и 39.

Фиг.17-18: Последовательность операций формирования продолжается с
 30 движением вверх пуансона 16 заготовки сердечника 21 штампа и пуансона 20 панели. Последовательность операций в верхнем направлении продолжается до тех пор, пока пуансон 20 панели не достигнет своего первоначального положения, называемого также положением остановки свободного формирования и сжатия окончательной
 35 геометрической формы поднутрения 7, причем внутренняя нажимная втулка 24 продолжает зажимать кольцевой сердечник 19 штампа вплоть до положения остановки и после этого.

Во время этой операции завершается формирование незакатанного конца тары для
 40 напитков; однако, остается еще извлечь готовый конец тары для напитков.

Фиг.19-23: Последовательность операций формирования продолжается в верхнем направлении до тех пор, пока не будет достигнуто полностью открытое положение. Внешняя нажимная втулка 22 служит для снятия уже готового, но еще не закатанного
 45 конца контейнера с крайнего внутреннего диаметра 32 пуансона 16 заготовки, после чего оболочка выбрасывается воздушным потоком или иным подобным способом.

Обратившись снова к фиг.12-23, отметим, что представленный для сравнения известный способ формирования торцевой крышки показан на чертежах справа, а новая технология формирования - слева. Как видно из этой последовательности
 50 чертежей, новый процесс формирования обеспечивает явные преимущества, в том числе:

а) возможность производства торцевых крышек с более приемлемыми геометрическими формами при сохранении полного контроля над зажимной стенкой и

закатываемой стороной;

b) возможность получения сложных геометрических форм зажимной стенки и поднутрения без уменьшения толщины металла;

c) возможность формирования поднутрений торцевых крышек с утолщением материала в тех случаях, когда при применении известного метода может возникать утончение или калибровка металла в различных местах;

d) дополнительная контролируемость процесса, обеспечиваемая настоящим изобретением, позволяет разрабатывать инструменты, которые будут более точно, чем известные устройства, обозначать контуры крышки с приемлемыми формами;

e) возможность изготовления торцевых крышек из более прочных материалов без возникновения при этом явления усталости металла, которое обычно связано с применением компактных форм и малых радиусов;

f) улучшенный контроль и более широкие возможности, обеспечиваемые при применении настоящего изобретения, позволяют получать торцевые крышки повышенной прочности из более тонких материалов;

g) повышенная производительность при изготовлении торцевых крышек для тары и извлечении их из формовочного пресса.

Хотя и была предпринята попытка рассмотреть различные альтернативные примеры исполнения предпочтительного варианта осуществления настоящего изобретения, специалисты легко найдут также и другие альтернативные варианты решения. Таким образом, следует понимать, что настоящее изобретение может быть осуществлено и в иных конкретных формах без каких-либо отклонений от сущности его основных отличительных признаков. Приведенные примеры и варианты осуществления настоящего изобретения следует рассматривать во всех отношениях исключительно только лишь как описательные, а не ограничительные. Изобретение не должно ограничиваться приведенными здесь подробностями.

Формула изобретения

1. Способ получения предварительно определенной формы торцевой крышки для металлической тары, предназначенной для соединения ее с горлышком тары, включающий установку заготовки для металлической торцевой крышки в заданном положении в формовочном прессе, обеспечение зажимного усилия, по меньшей мере, на части закатываемой панели торцевой крышки между первым инструментом и вторым инструментом, обеспечение зажимного усилия, по меньшей мере, на части центральной панели торцевой крышки между третьим инструментом и четвертым инструментом для предотвращения перемещения центральной панели относительно указанного первого инструмента и указанного второго инструмента, обеспечение опоры, по меньшей мере, для части зажимной стенки торцевой крышки и внутреннего радиуса закатываемой панели, как на внутренней, так и на внешней поверхности для предотвращения движения, по меньшей мере, части зажимной стенки и радиуса закатываемой панели, обеспечение опоры для первой части поднутрения торцевой крышки, по меньшей мере, с помощью одного из указанных третьего и четвертого инструментов, и отсутствие опоры для наружной части поднутрения торцевой крышки, и обеспечение усилия сжатия на нижней части зоны поднутрения при сохранении зажимной стенки в предпочтительном ее положении при образовании заранее определенной формы торцевой крышки.

2. Способ по п.1, в котором во время формирования торцевой крышки оставляют постоянной толщину материала в зоне поднутрения торцевой крышки.

3. Способ по п.1, в котором в процессе формирования изменяют форму части зоны поднутрения торцевой крышки, не имеющей опоры.

4. Способ по п.1, в котором используют указанный первый инструмент в виде внешней нажимной втулки, а указанный второй инструмент - в виде кольцевого сердечника штампа.

5. Способ по п.1, в котором зажимную стенку опирают внутренней поверхностью на кольцевой сердечник штампа, а внешней поверхностью - на внешнюю нажимную втулку.

6. Способ по п.2, в котором используют указанный третий инструмент в виде пуансона поднутрения, а указанный четвертый инструмент - в виде пуансона панели.

7. Способ по п.4, в котором зону поднутрения подвергают сжатию с одновременным перемещением внутренней нажимной втулки из верхней мертвой точки в нижнюю мертвую точку.

8. Способ по п.1, в котором зажимную стенку торцевой крышки опирают ее внешней поверхностью на нажимную втулку.

9. Способ по п.8, в котором используют нажимную втулку геометрической формы, определяющей форму зажимной стенки в процессе формирования.

10. Способ по п.1, в котором зажимное усилие на некоторой части закатываемой панели обеспечивают за счет сжатия ее между указанным первым инструментом и указанным вторым инструментом.

11. Устройство для придания предпочтительной формы металлическому материалу для получения торцевой крышки для напитков, предназначенной для соединения ее с тарой, содержащее первый инструмент, расположенный напротив второго инструмента, предназначенный для обеспечения зажимного усилия на участке закатываемой стороны металлического материала, третий инструмент, расположенный напротив четвертого инструмента, предназначенный для обеспечения зажимного усилия на участке центральной панели металлического материала, причем указанный четвертый инструмент предназначен для обеспечения дополнительной опоры для нижней части внутренней поверхности поднутрения для обеспечения воздействия усилия сжатия на зону поднутрения, пятый инструмент, расположенный между указанным первым инструментом и указанным третьим инструментом и предназначенный для обеспечения опоры, по меньшей мере, для части зажимной стенки указанного металлического материала, не соприкасаясь при этом с внешней поверхностью поднутрения, и средства обеспечения возвратно-поступательного движения, по меньшей мере, между указанным пятым инструментом и указанными первым и вторым инструментами в то время как часть поднутрения в торцевой крышке тары остается без опоры для наружной своей поверхности с сохранением опоры для внутренней своей поверхности, с обеспечением в зоне поднутрения получения предпочтительной геометрической формы поднутрения под воздействием усилия сжатия на зону поднутрения для избежания уменьшения толщины материала в зоне поднутрения.

12. Устройство по п.11, в котором указанный первый инструмент выполнен в виде внешней нажимной втулки.

13. Устройство по п.11, в котором указанный второй инструмент выполнен в виде кольцевого сердечника штампа.

14. Устройство по п.11, в котором указанный третий инструмент выполнен в виде пуансона поднутрения.

15. Устройство по п.11, в котором указанный четвертый инструмент выполнен в

виде пуансона панели.

16. Устройство по п.11, в котором указанный пятый инструмент выполнен в виде внутренней нажимной втулки.

17. Устройство по п.11, которое снабжено пуансоном заготовки и прижимным кольцом, предназначенными для удерживания некоторой части металлического материала в процессе изготовления, и расположенными рядом с кольцевым сердечником штампа и внешней нажимной втулкой.

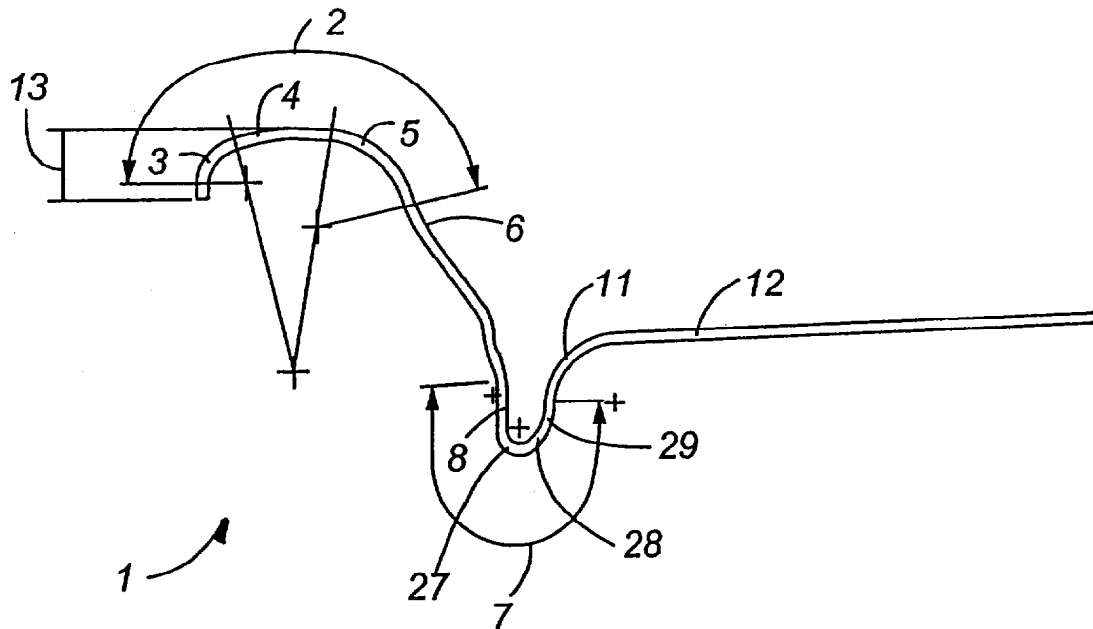
18. Способ получения металлической торцевой крышки, предназначенной для соединения ее с горлышком тары, предусматривающий использование первого зажимного средства для удерживания первой части металлического материала, второго зажимного средства для удерживания второй части металлического материала, содержащего инструмент с геометрическим профилем, обеспечивающим опору для нижней внутренней поверхности металлического материала, причем указанную вторую часть металлического материала располагают внутри указанной первой части, внутренней нажимной втулки с верхним и нижним концами, причем указанный нижний конец располагают между указанным первым зажимным средством и указанным вторым зажимным средством, и содержащей поверхность соприкосновения, которая в процессе работы приходит в соприкосновение с указанным металлическим материалом и указанным нижним концом, находящимся над металлическим материалом, удерживаемым указанным вторым зажимным средством, причем указанные первое зажимное средство, второе зажимное средство и нажимную втулку устанавливают с образованием между ними пустоты, при этом, по меньшей мере, часть указанного первого зажимного средства и указанного второго зажимного средства перемещают относительно указанной нажимной втулки для придания за счет сжатия геометрической формы металлу, находящемуся внутри указанной пустоты, в то время как часть указанного металлического материала удерживают между указанной нажимной втулкой и указанным первым зажимным средством.

19. Способ по п.18, в котором используют указанное первое зажимное средство в виде внешней нажимной втулки, которую располагают напротив второго зажимного средства в виде кольцевого сердечника штампа.

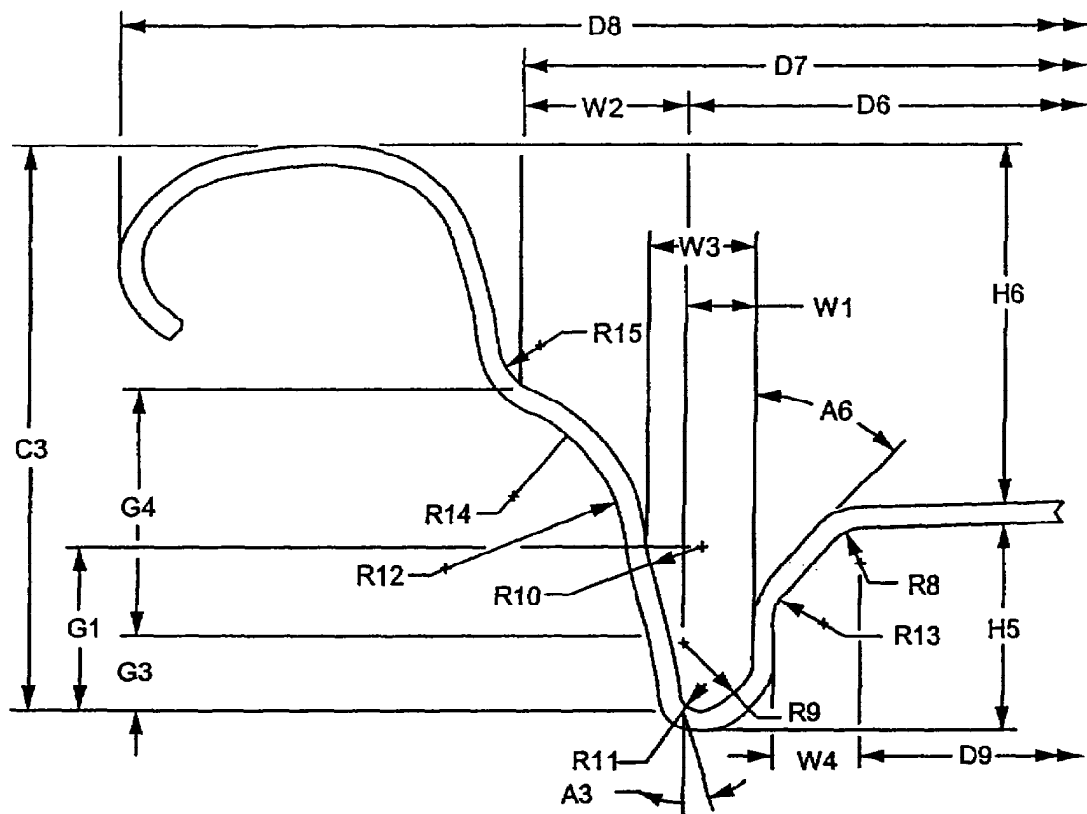
20. Способ по п.18, в котором используют указанное второе зажимное средство в виде пуансона поднутрения, которое располагают напротив пуансона панели.

21. Способ по п.18, в котором указанную предпочтительную геометрическую форму металла в указанной пустоте выполняют в виде поднутрения в металлической торцевой крышке.

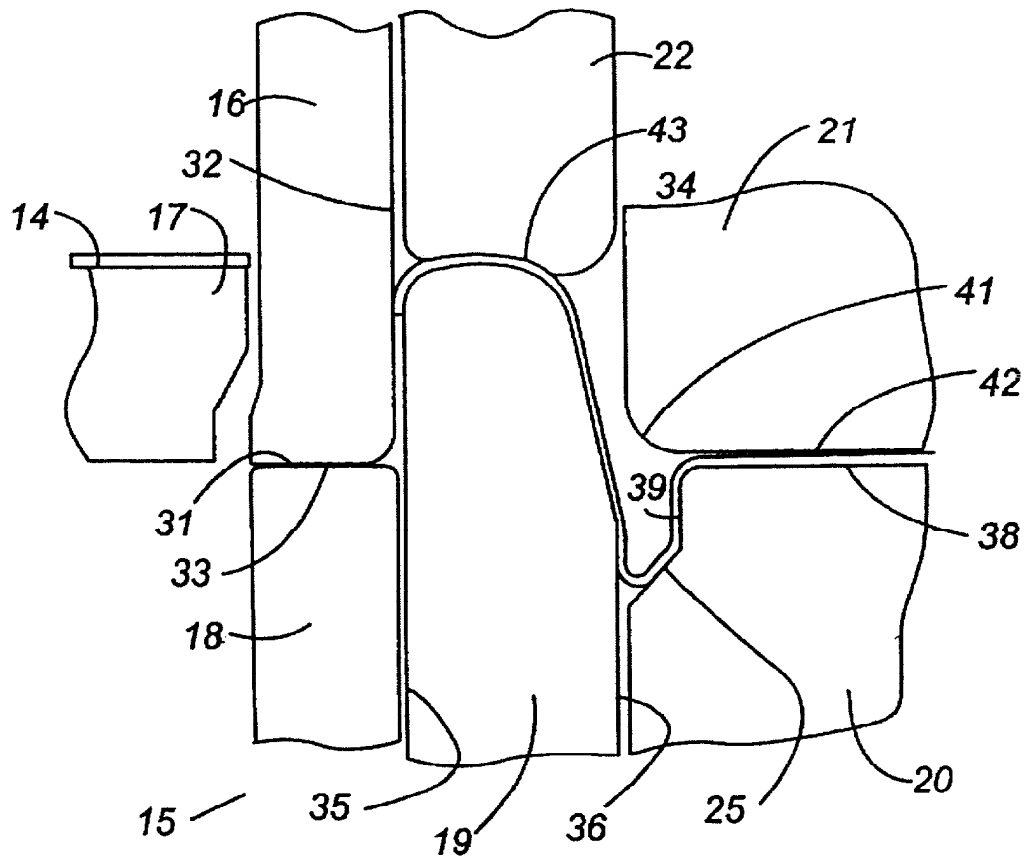
22. Способ по п.19, в котором дополнительно предусматривают использование пуансона заготовки и прижимного кольца, которые располагают рядом соответственно с указанными внешней нажимной втулкой и кольцевым сердечником штампа и предназначены для зажимания соответствующей части указанного металлического материала.



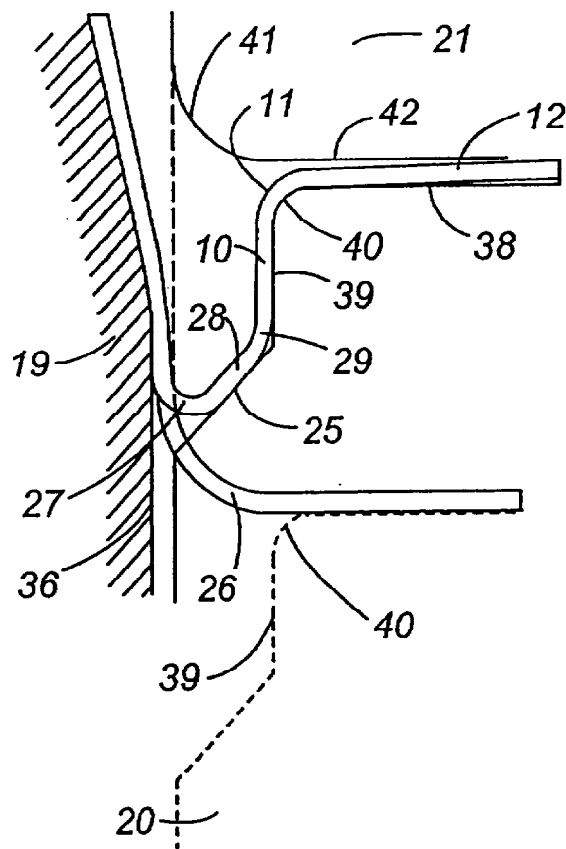
Фиг. 2



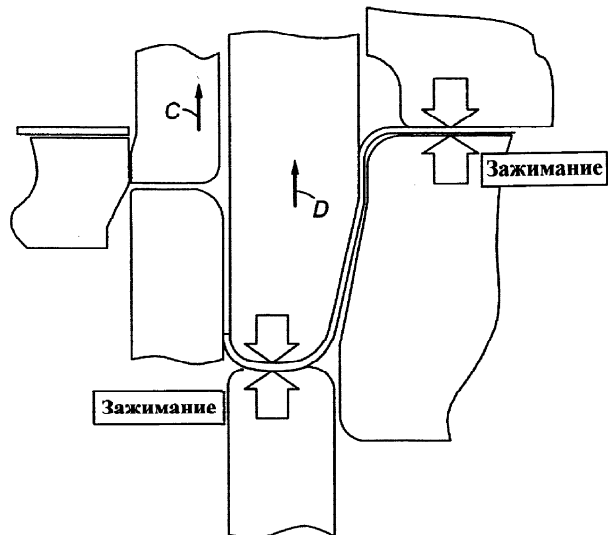
Фиг. 3



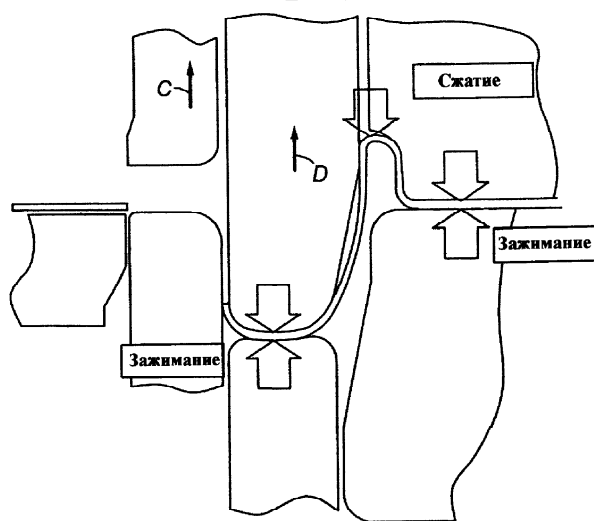
Фиг. 4



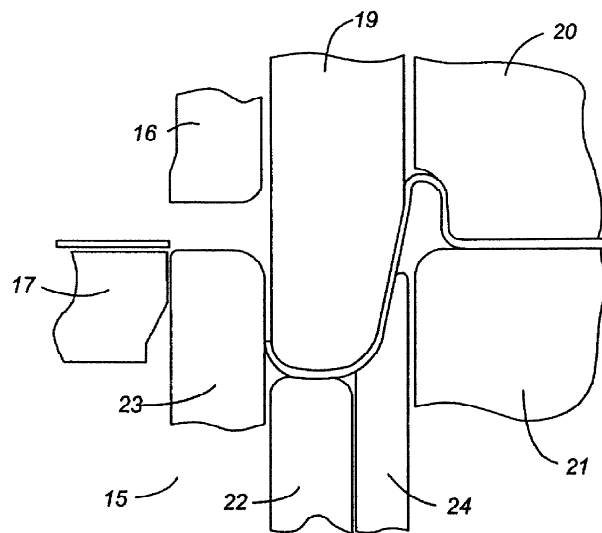
Фиг. 5



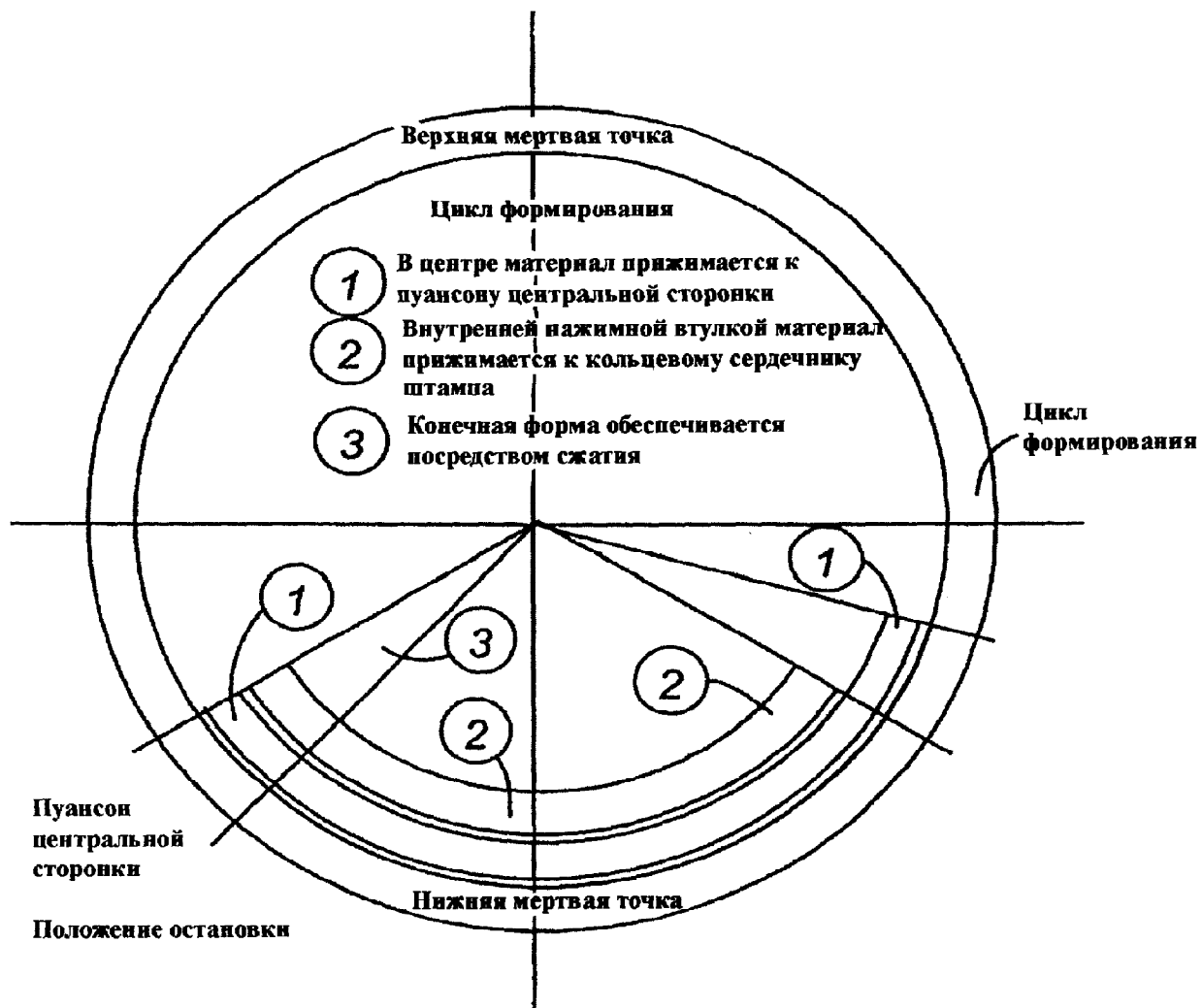
Фиг. 6



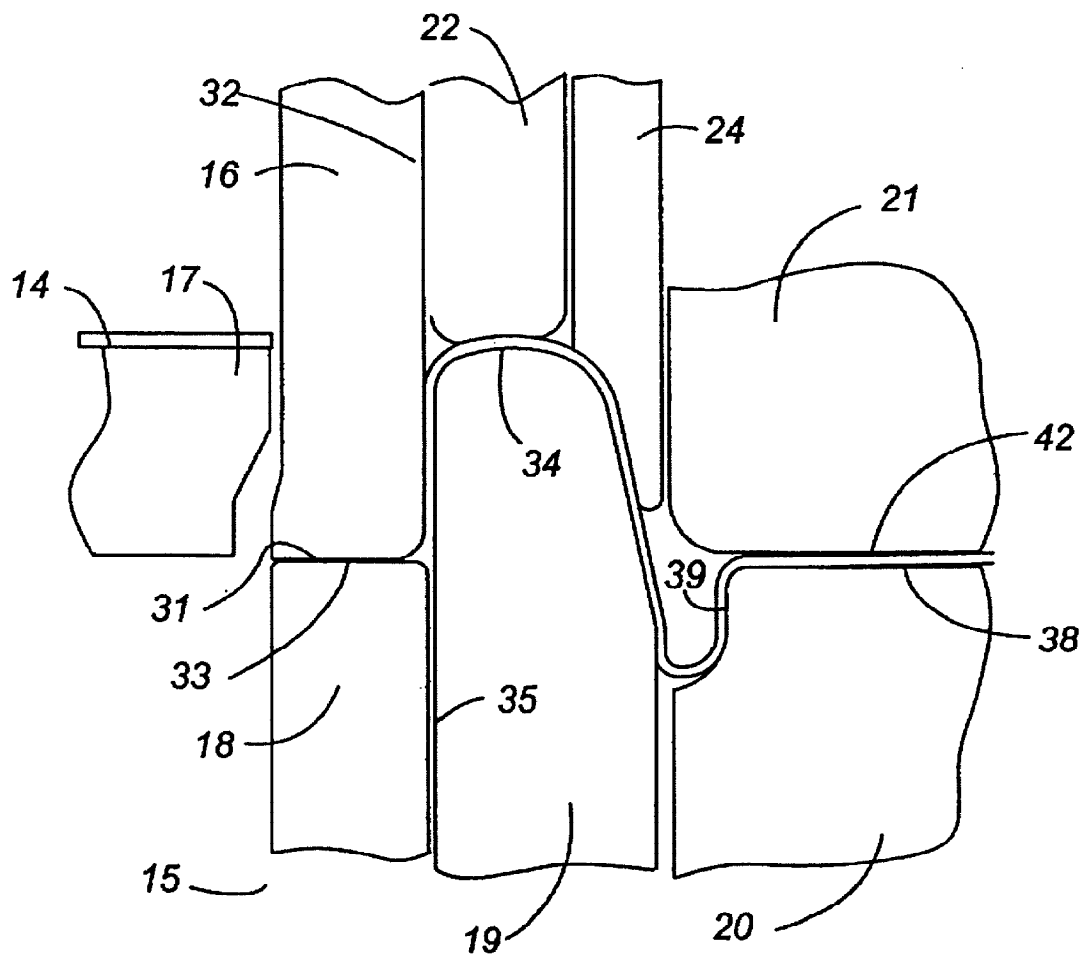
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

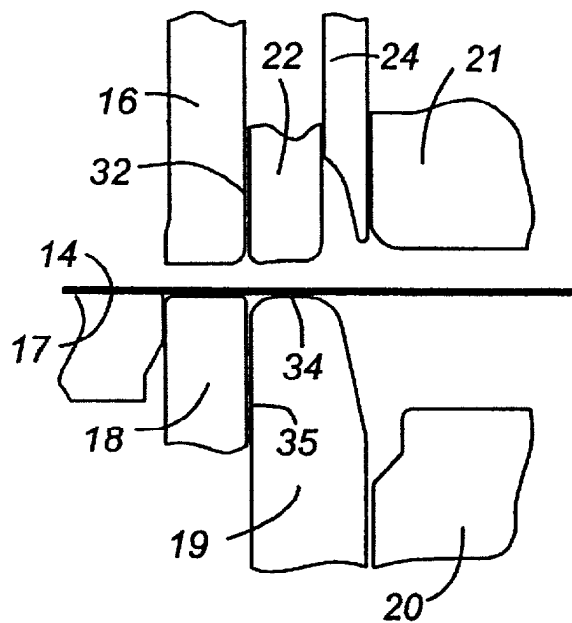


Фиг. 10

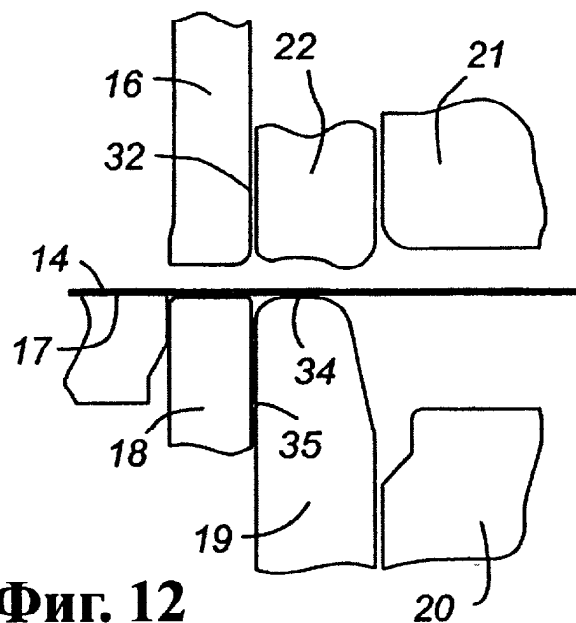


Фиг. 11

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

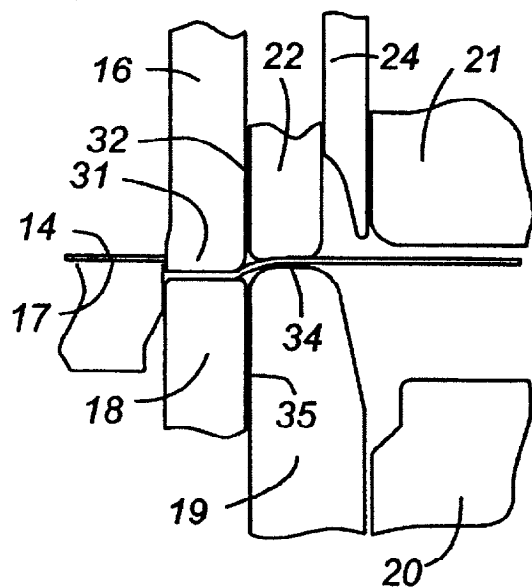


**Известное решение
Формирование сжатием**

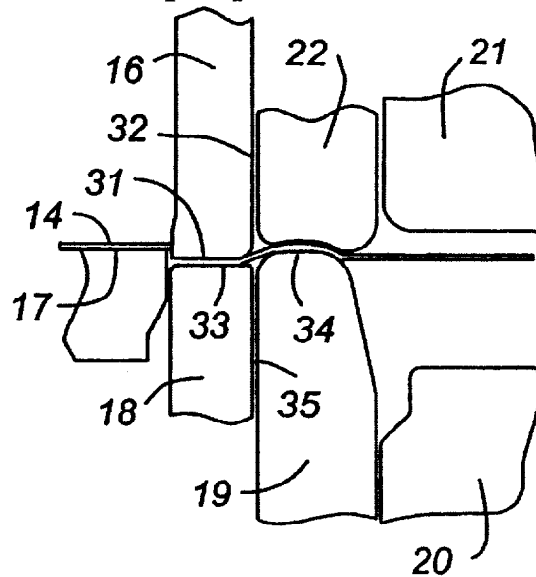


Фиг. 12

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

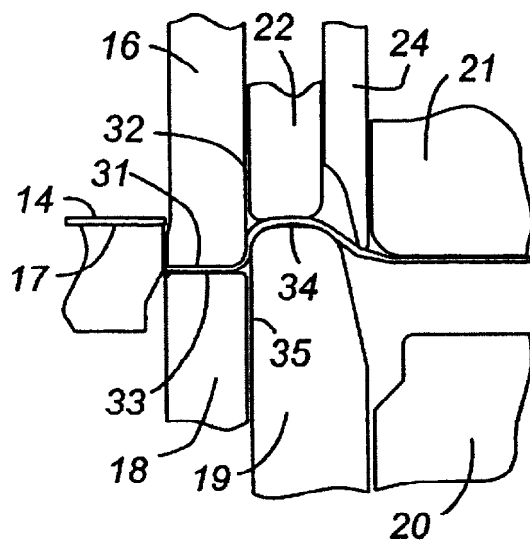


**Известное решение
Формирование сжатием**

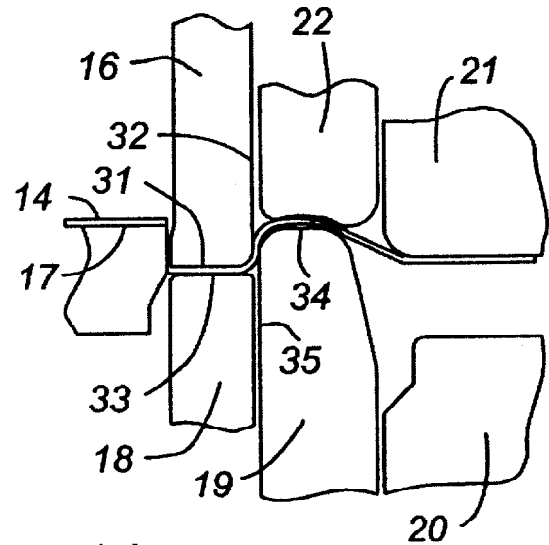


Фиг. 13

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

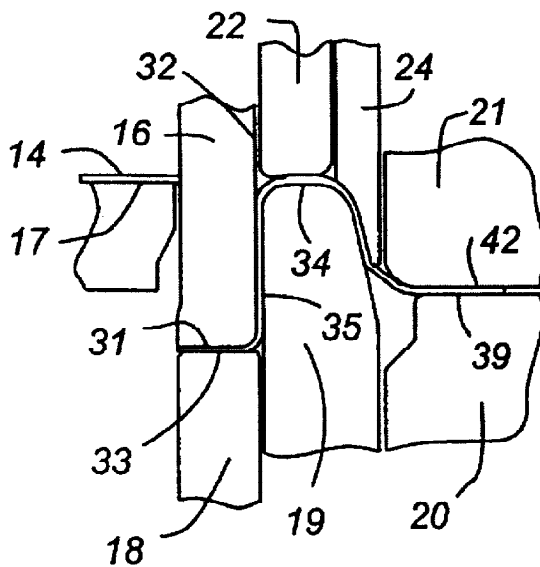


**Известное решение
Формирование сжатием**

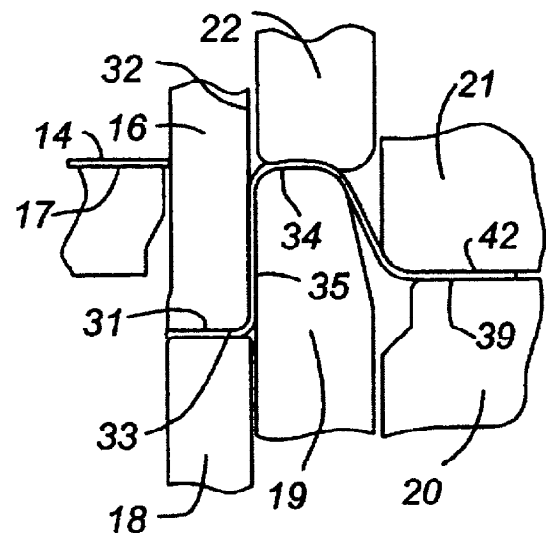


Фиг. 14

**Свободное формирование и
формирование сжатием**



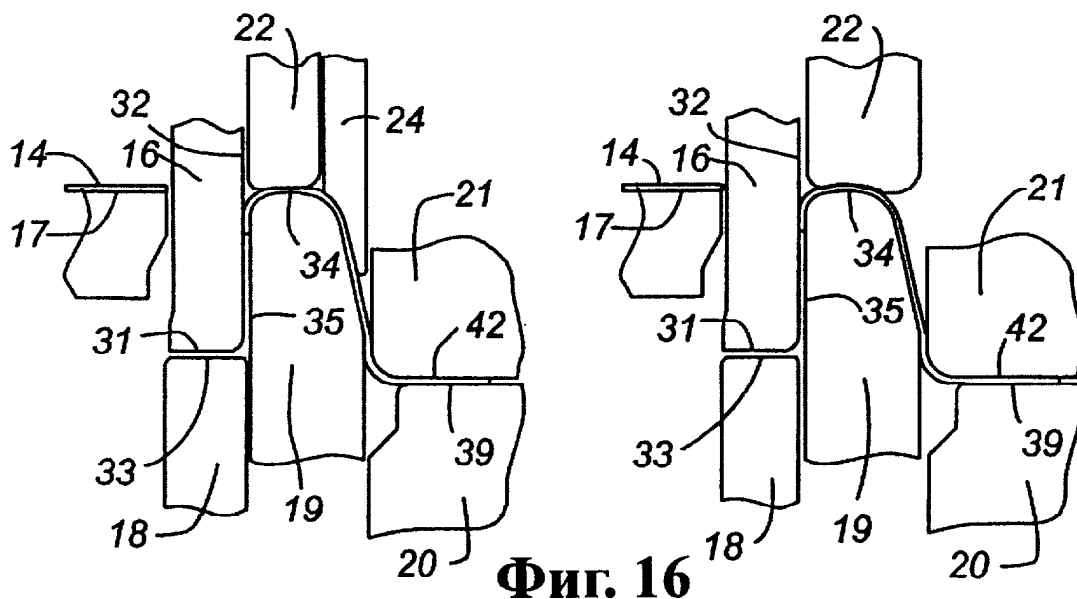
**Известное решение
Формирование сжатием**



Фиг. 15

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

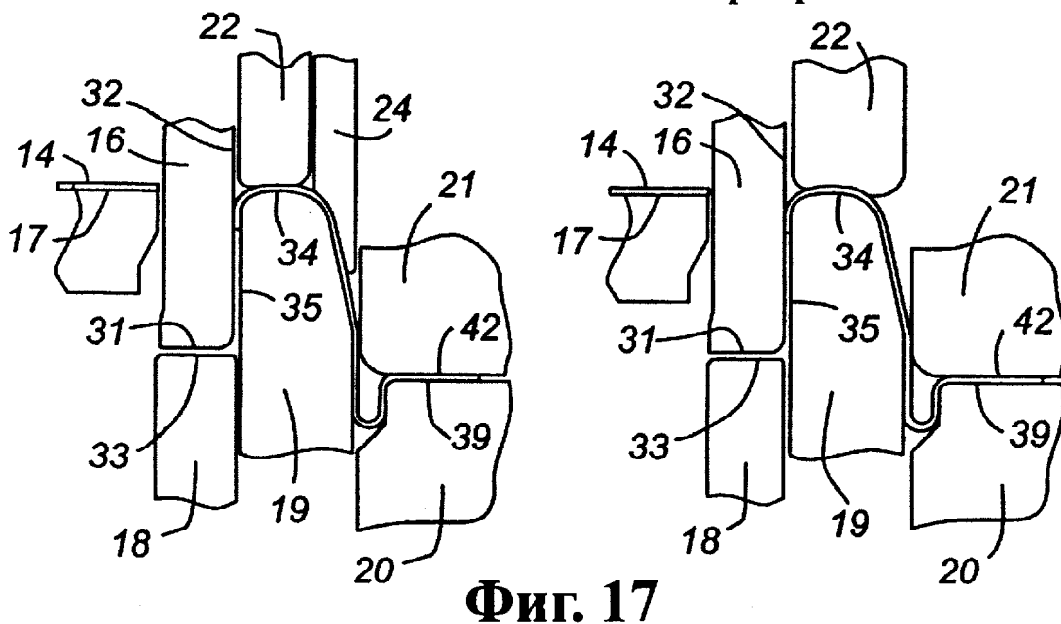
**Известное решение
Формирование сжатием**



Нижняя мертвая точка

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

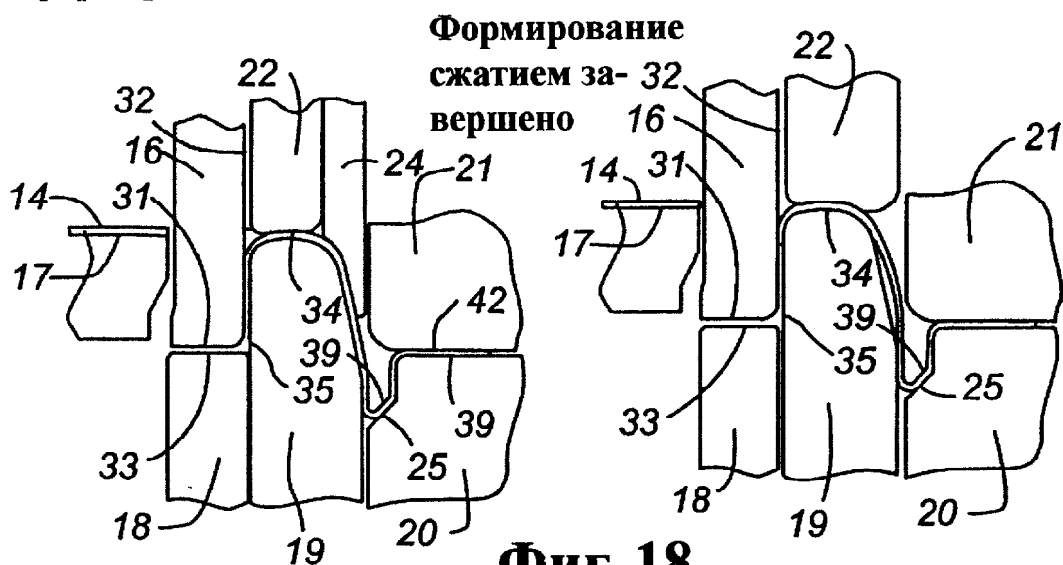
**Известное решение
Формирование сжатием**



Свободное формирование поднутрения

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

**Известное решение
Формирование сжатием**

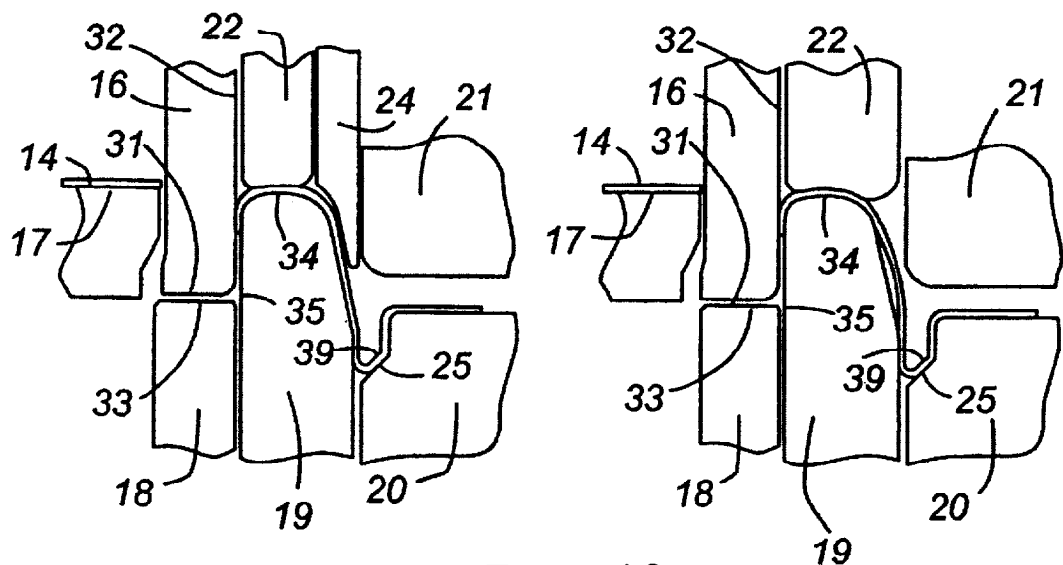


Фиг. 18

**Пуансон центральной сторонки
ОСТАНОВКА**

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

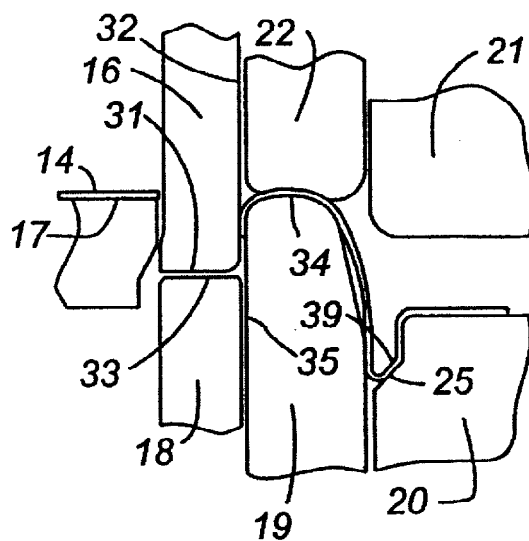
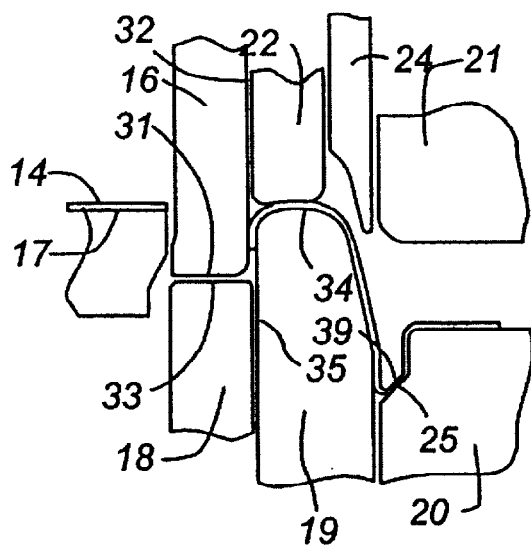
**Известное решение
Формирование сжатием**



Фиг. 19

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

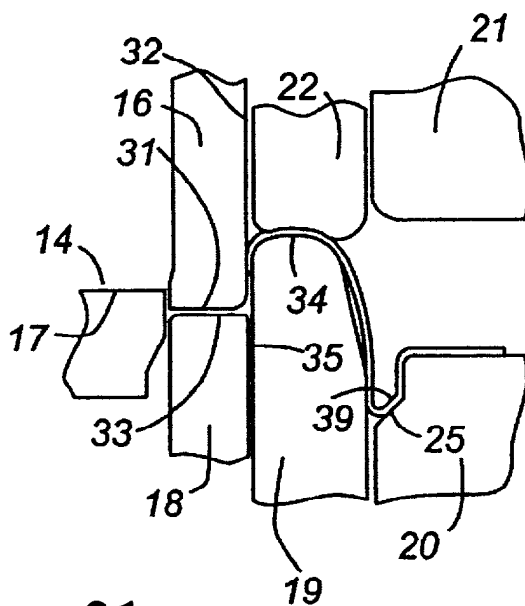
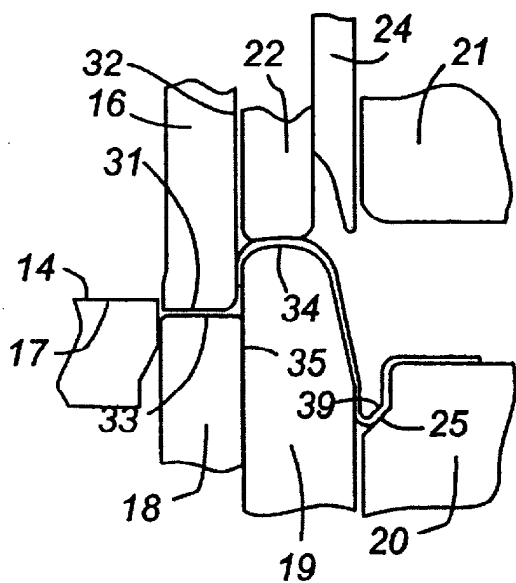
**Известное решение
Формирование сжатием**



Фиг. 20

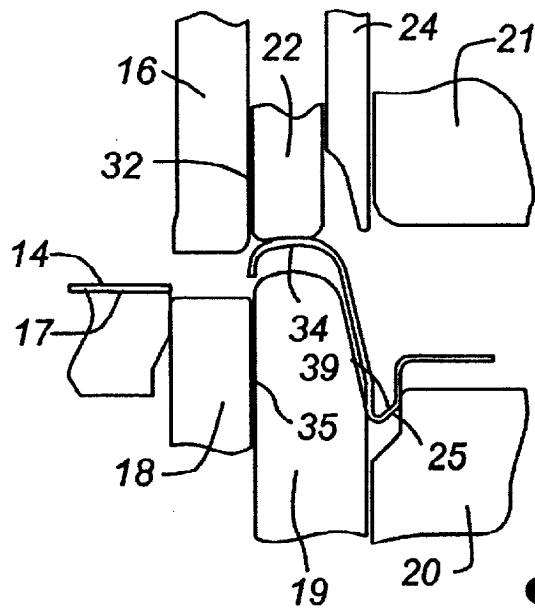
**Свободное формирование и
формирование сжатием**

**Известное решение
Формирование сжатием**

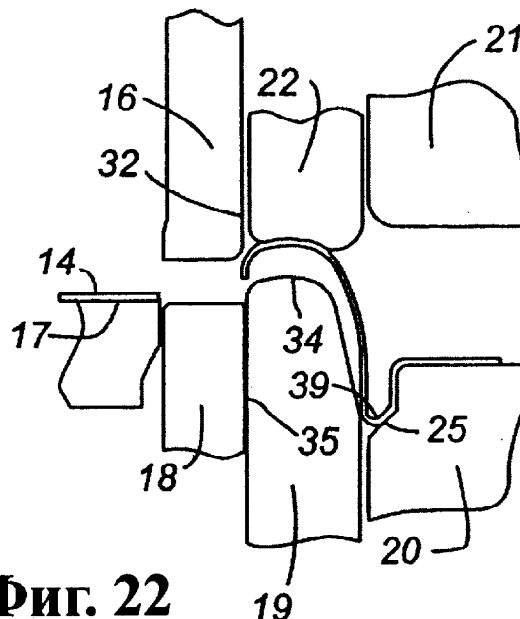


Фиг. 21

**Свободное формирование и
формирование сжатием**

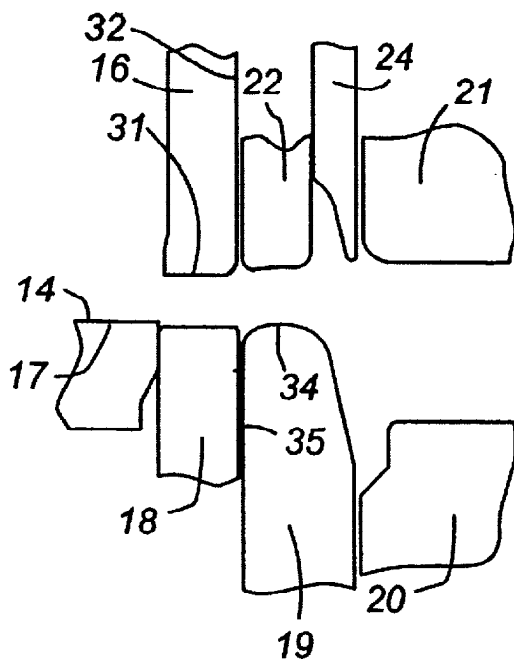


**Известное решение
Формирование сжатием**

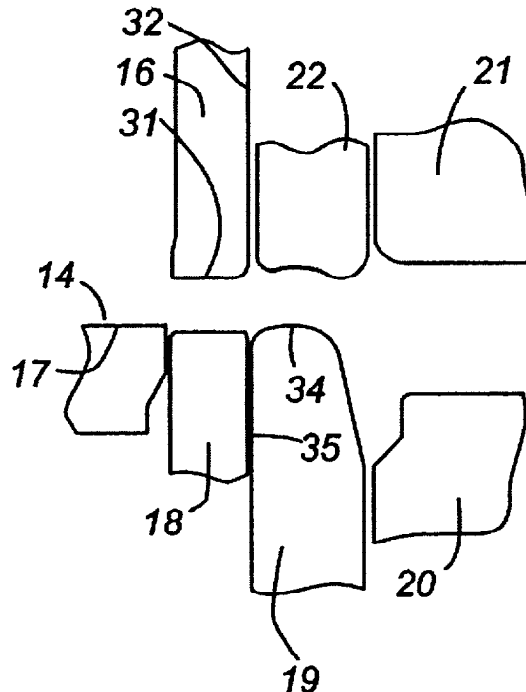


Фиг. 22

**Свободное формирование и
формирование сжатием**



**Известное решение
Формирование сжатием**



Фиг. 23