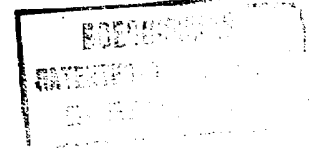




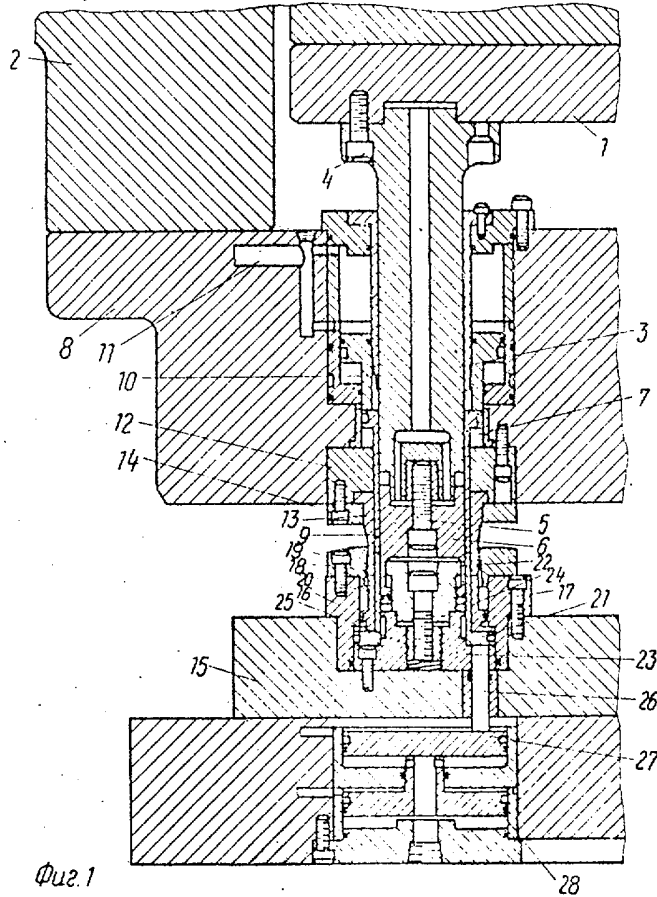
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ



- (21) 3890706/25-27
- (22) 04.05.85
- (31) 605920
- (32) 01.05.84
- (33) US
- (46) 23.11.90. Бюл. № 43
- (71) Редикон Корпорейшн (US)
- (72) Джозеф Даниэл Балзо и Джеймс Ардем Маккланг (US)
- (53) 621.983.3(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 541542, кл. В 21 D 22/24, 1975.

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ОБОЛОЧКИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ  
(57) Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к образованию полых оболочек трехпереходной реверсивной вытяжкой. Способ включает формообразование чашеобразного элемента, находящегося в перевернутом положении, штампуя оболочку с предварительным образованием зажимной стенки. Длина этой стенки больше заданного окончательного раз-



Фиг. 1

мера. Оболочка свободно расположена в процессе протягивания избыточного материала на зажимной стенке в днище панели оболочки. Устройство включает инструмент, встроенный в пресс двойного действия. Оно содержит пуансон 6, установленный на внутреннем ползуне 1, а также расположенный напротив на нижней плите 15 пуансон 24. Имеется первый прижим 9, установленный на наружном ползуне 2, а также пуансон-матрица (П-М) 21, установленная на нижней плите 15 против прижима 9, кольцевая матрица 13, установленная на внутреннем ползуне 1. Второй прижим 20 установлен на нижней плите 15 кольцевой матрицы 13. Выталкиватель 22 расположен на нижней

плите 15 против пуансона 24. Первый прижим 9 удерживает материал, прижимая его к П-М 21 под действием давления жидкости, когда кольцевая матрица 13 протягивает материал над П-М 21, предварительно образуя зажимную стенку. Второй прижим 20 приводится в механический контакт с П-М 21 под действием кольцевой матрицы 13, благодаря чему материал свободно удерживается между П-М 21 и первым прижимом 9, допуская проход материала по очень острому закруглению, образуя плотную зажимную стенку. В одном из вариантов П-М 21 опирается на гидравлическую поршневую систему 26 - 28, а в другом варианте - на эксцентрик 2 с. и 3 з.п. ф-лы, 12 ил.

Изобретение относится к обработке металлов давлением, в частности к изготовлению торцовых элементов или обечаек для закрывания торцов двухэлементных емкостей.

На фиг.1 показано устройство в конечный момент обработки с приводом перемещения пуансона-матрицы в виде гидроцилиндра, продольный разрез; на фиг.2 - 9 - схемы положения устройства во время изготовления изделия и его удаления из устройства; на фиг.10 - устройство с приводом перемещения пуансона-матрицы в виде эксцентрика; на фиг.11 - привод перемещения пуансона-матрицы в виде эксцентрика; на фиг.12 - временная диаграмма.

Способ реализуют на прессе двойного действия. Сначала производят вырубку заготовки, затем первую вытяжку и вторую вытяжку в обратном направлении с прижимом периферии заготовки. После этого производят третий переход вытяжки со слабым прижимом периферии или усилие прижима совсем снимают, оформляя центральную часть изделия.

Устройство для изготовления оболочки размещают на прессе двойного действия, имеющем внутренний 1 и наружный 2 ползуны. К внутреннему ползуну 1 прикреплен центральная стойка 3, ползун 1 и стойка 3 закреплены между собой винтами 4 и могут перемещаться совместно. К другому торцу

центральной стойки 3 винтом 5 крепится пуансон 6, который отделен от стойки 3 обычной шайбой 7.

Оправка для наружного толкателя 8, установленная на наружном ползуне 2, удерживает прижим 9 и поршень 10. Их работа осуществляется под действием пневматики или гидравлики, причем давление подается через каналы 11, имеющиеся в оправке толкателя 8.

На оправке наружного толкателя 8 также крепится стопор для прижима 12, к которому крепится кольцевая матрица 13 соответствующими винтами 14.

На нижней плите 15 установлено опорное кольцо 16, закрепленное несколькими винтами 17. Сверху на опорном кольце 16 имеется матрица вырубki 18, которая, в свою очередь, удерживается несколькими винтами 19.

Внутри опорного кольца 16 и матрицы вырубki 18 расположен второй прижим 20, который в нормальном положении толкается вверх давлением жидкости или воздуха.

Внутри прижима 20 имеется пуансон-матрица 21, которая в нормальном положении отжимается вверх давлением среды. В этом отношении воздух является наиболее удобной средой, хотя можно использовать и другие вещества. Внутри концентрично установлен выталкиватель 22, который также приводится в действие сжатой средой, а внутри него расположена опора пуансона 23, к которой крепится пуансон

24 винтом 25. Эти элементы закреплены на нижней плите 15 и в процессе работы неподвижны.

Пуансон-матрица 21 опирается на шток поршня 26, который, в свою очередь, расположен на первом опорном поршне 27, а также на втором опорном поршне 28. Эти элементы в нормальном состоянии толкаются вверх давлением среды до тех пор, пока на них не начнут действовать большие усилия, направленные вниз.

Устройство работает следующим образом.

Операция вырубki (фиг.2) завершается перемещением вниз кольцевой матрицы 13 внутрь матрицы вырубki 18. На фиг.2 показано образование полого полуфабриката 29, перед чем выполняется вырубка. Пуансон 6 и кольцевая матрица 13 перемещаются вниз по стрелкам, что также показано на временной диаграмме, представленной на фиг.12. В этот момент первый прижим 9 под давлением, действующим на поршень 10 и подводимым по каналу 11, удерживает металл, прижимая его к пуансону-матрице 21, которое подперто поршнями 27 и 28. При дальнейшем перемещении кольцевой матрицы 13 материал охватывает закругление 30, при этом наружная кромка удерживается между кольцевой матрицей 13 и прижимом 20. В результате образуется полуфабрикат 29. На фиг.3 пуансон 6 продолжает перемещение вниз, образуя фланец 31 и зажимную часть стенки 32. Кольцевая матрица 13 продолжает перемещаться вниз, толкая прижим 20 вниз, оформляя размер фланца 31 соединительного участка. Выталкиватель 22 перемещается вниз пуансоном 6. Пуансон-матрица 21 в этот момент почти опустилась в нижнее положение, поскольку давление поршней 27 и 28 преодолевается и фланец 31 проходит по закруглению 33, образуя зажимную часть стенки 32. Размер зажимной части стенки 32 имеет припуск.

На фиг.4 видно, что кольцевая матрица 13 и прижим 20 все еще перемещаются вниз так же, как пуансон-матрица 21. В этот момент пуансон-матрица 21 и прижим 20 механически смыкаются. Когда кольцевая матрица 13 толкает прижим 20 вниз, то последний сближается с пуансоном-матрицей 21,

при этом прижим 9 продолжает движение. Это приводит к тому, что металл слегка удерживается или совсем не удерживается и не натягивается между пуансоном-матрицей 21 и прижимом 9, поэтому материал в зажимной стенке 32 может проходить вокруг закругления 33. При этом не возникает проблем, которые часто имеют место при прохождении малого радиуса закругления, когда осуществляют жесткое удерживание материала. Это имеет место, когда пуансон 6 перемещается в нижнюю мертвую точку и вблизи сомкнутого положения. В этот момент длина зажимной части стенки 32 укорачивается с получением ее конечного размера, а материал, который вытягивается вокруг закругления 33 пуансона-матрицы 21 и закругления 34 пуансона 6, образует центральный участок 35, при этом образуется также ужесточающая канавка 36.

На фиг.5 кольцевая матрица 13 и прижим 20 находятся в нижней мертвой точке, при этом пуансон 6 начинает перемещение вверх вместе с внутренним ползуном 1 (фиг.12).

На фиг.6 показано положение, когда наружный толкатель 8 перемещается вверх вместе с пуансоном 6. Прижим 20 и кольцевая матрица 13 поднимаются, а выталкиватель 22 также начинает перемещение вверх под действием давления жидкости. На фиг.7 и 8 показано дальнейшее продвижение вверх.

На фиг.9 показано полностью поднятое положение устройства, причем пуансон 6, прижим 9 и кольцевая матрица 13 полностью подняты на расстояние, достаточное для того, чтобы оболочку 37 поднять над линией устройства выталкивателем 22 для того, чтобы оболочку 37 удалить из пресса или транспортировать на следующую операцию.

Пуансон-матрица 21 через шток 26 может опираться не на поршни 27 и 28, а на вращающийся эксцентрик 38 (фиг.10 и 11) через поршень 39. Действие эксцентрика 38 аналогично давлению жидкости в варианте, представленном на фиг.1-9, причем эксцентрик 38 в нормальном положении толкает пуансон-матрицу 21 вверх, когда поверхность 40 большого диаметра контактирует с поршнем 39. Однако при

повороте, когда поверхность 41 малого диаметра контактирует с поршнем 39, то шток поршня 26 и пуансон-матрица 21 падают вниз. Это во времени синхронизировано с перемещением вниз прижима 9.

Фланец 31 образуется первоначально на стадии, показанной на фиг. 3, в дальнейшем он не изменяется и не нарушается при выполнении последующих операций. Длина зажимного участка стенки 32, который образован первоначально и показан на фиг. 3, оказывается несколько больше окончательного размера. Это позволяет накопить дополнительный материал в этой зоне и этот материал вытягивается в центральную плоскую часть участка 35, образуя ее. Однако в результате окончательная толщина зажимного участка стенки 32 оказывается соответствующей техническим условиям, в действительности эта зона не утоньшается. Такая операция исключает калибровку фланца 31. Путем вытягивания, а не волочения материала в зоне зажима можно обеспечить приложение значительно уменьшенного давления на фланец 31 в данный момент. Это исключает появление отетин или калибровку фланца 31, так как в противном случае он может растрескаться при выполнении последующей операции фальцовки.

Радиус закругления кольцевой канавки 36 может быть очень малым, если это необходимо. Хотя существует некоторый предел минимального размера радиуса закругления, который можно получить при вытягивании, но в действительности нет ограничения остроты этого места для оболочки, изготовленной предлагаемым способом. Фактически радиус может быть настолько мал, что противоположные стороны металла, образующего канавку 36, могли бы контактировать, если это требуется для конкретного случая использования такой оболочки.

Предлагаемое устройство описано применительно к операциям вытяжки, его также можно использовать для любых операций формообразования, однако при этом можно было бы исключить операцию вырубki и гибки.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Способ изготовления оболочки путем вырубki плоской заготовки и ре-

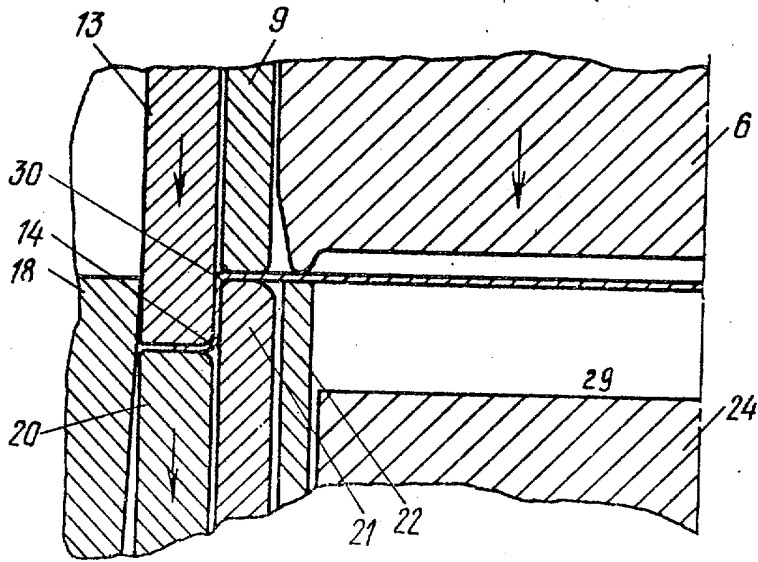
версивной вытяжки за три перехода с прижимом периферийной части на каждом переходе, отличающийся тем, что вырубку осуществляют с прижимом, после второго перехода получают полый полуфабрикат с торообразным фланцем и высотой цилиндрической стенки, превышающей высоту готовой оболочки, при этом во время третьего перехода вытяжки усилие прижима на периферийную часть уменьшают путем перемещения торообразного фланца в направлении второго перехода вытяжки и калибруют радиусную часть центрального участка оболочки.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что прижим создают с помощью гидравлического средства, а перемещение торообразного фланца осуществляют путем совместного движения вытяжного и прижимного средств.

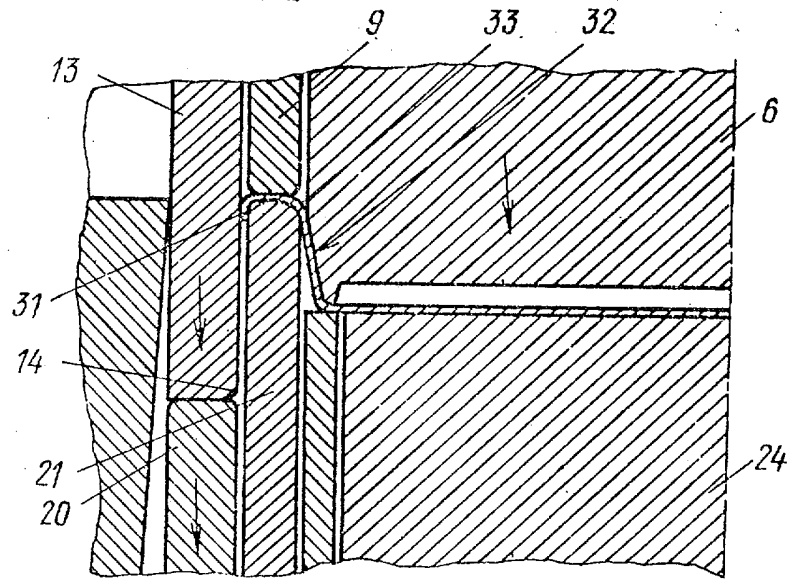
3. Устройство для изготовления оболочки, содержащее концентрично установленные на нижней плите пуансон-матрицу, нижний прижим с приводом его перемещения, центральный выталкиватель и кольцевой выталкиватель с гидроприводом его перемещения, а также размещенную в верхней части кольцевую матрицу вытяжки, установленную напротив нижнего прижима, верхний прижим, расположенный напротив пуансона-матрицы, и пуансон второго перехода вытяжки с рабочей полостью матрицы третьего перехода, отличающийся тем, что оно снабжено приводом перемещения пуансона-матрицы, установленной на нижней плите с возможностью осевого смещения и частичного синхронного перемещения совместно с нижним и верхним прижимами при воздействии кольцевой матрицы вытяжки на нижний прижим, гидроприводом перемещения верхнего прижима, закрепленного на наружной ползуне прессы, матрицей вырубki, установленной неподвижно на нижней плите, а кольцевая матрица вытяжки снабжена режущей кромкой и закреплена на наружном ползуне прессы.

4. Устройство по п.3, отличающийся тем, что привод перемещения пуансона-матрицы выполнен в виде гидроцилиндра.

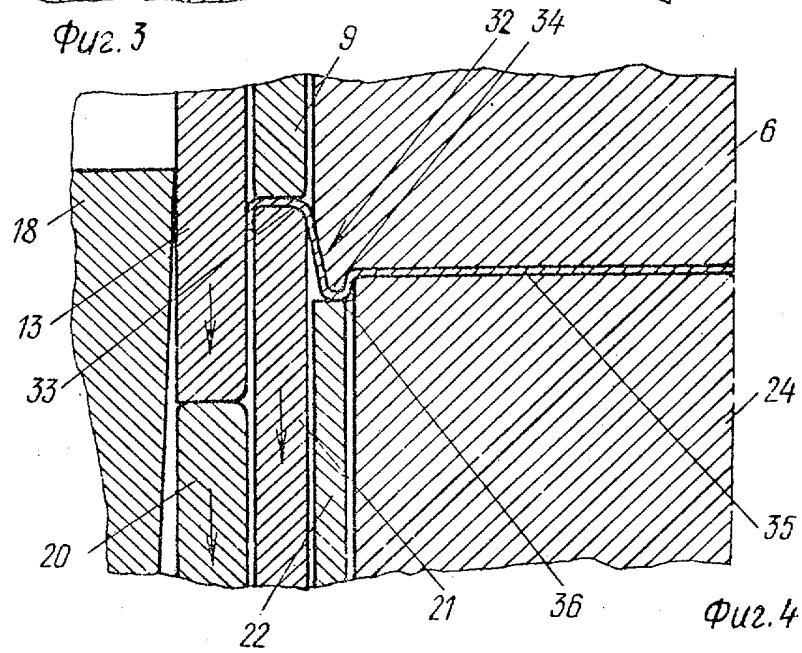
5. Устройство по п.3, отличающийся тем, что привод перемещения пуансона-матрицы выполнен в виде вращающегося эксцентрика.



Фиг. 2

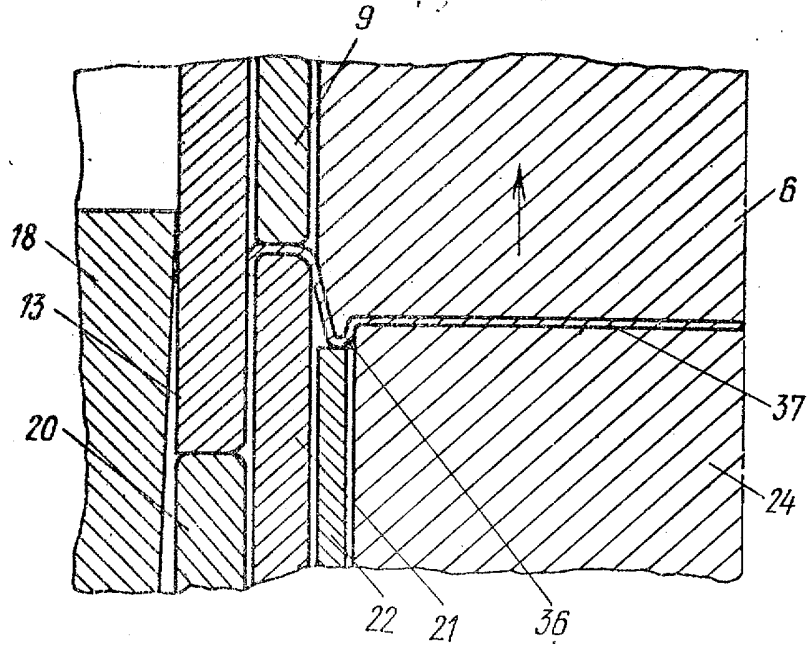


Фиг. 3

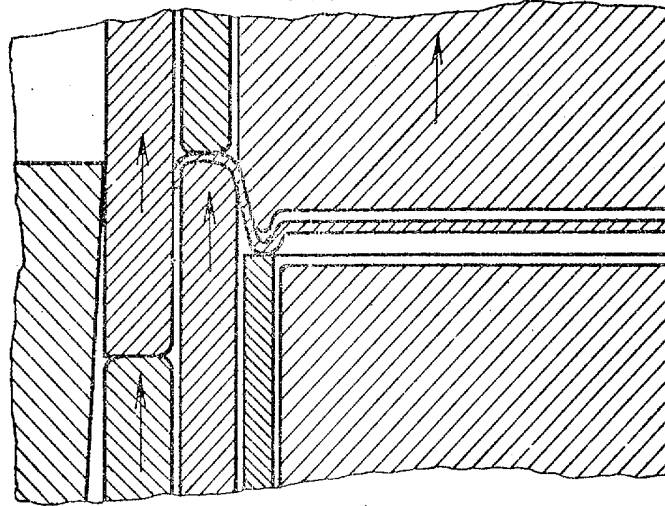


Фиг. 4

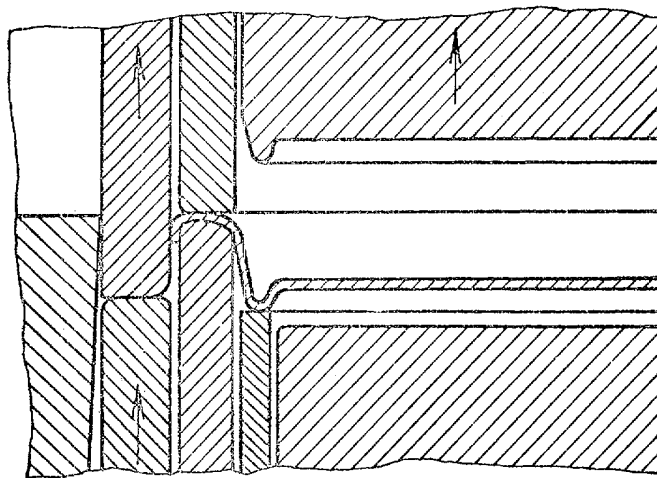
1609438



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

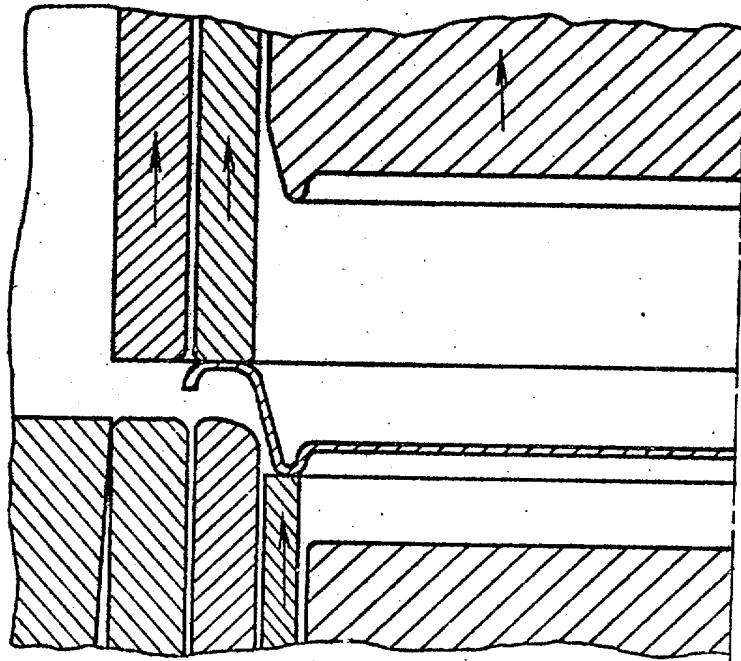


Fig. 8

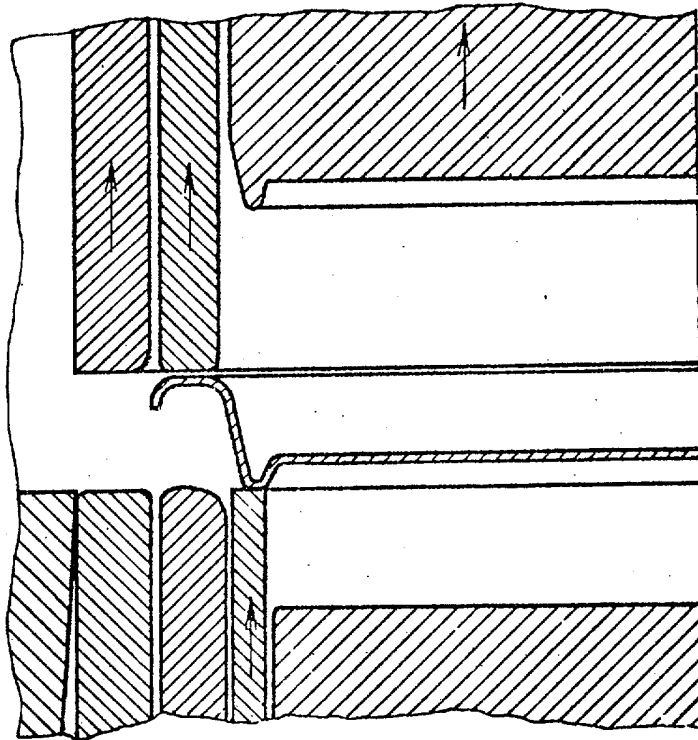
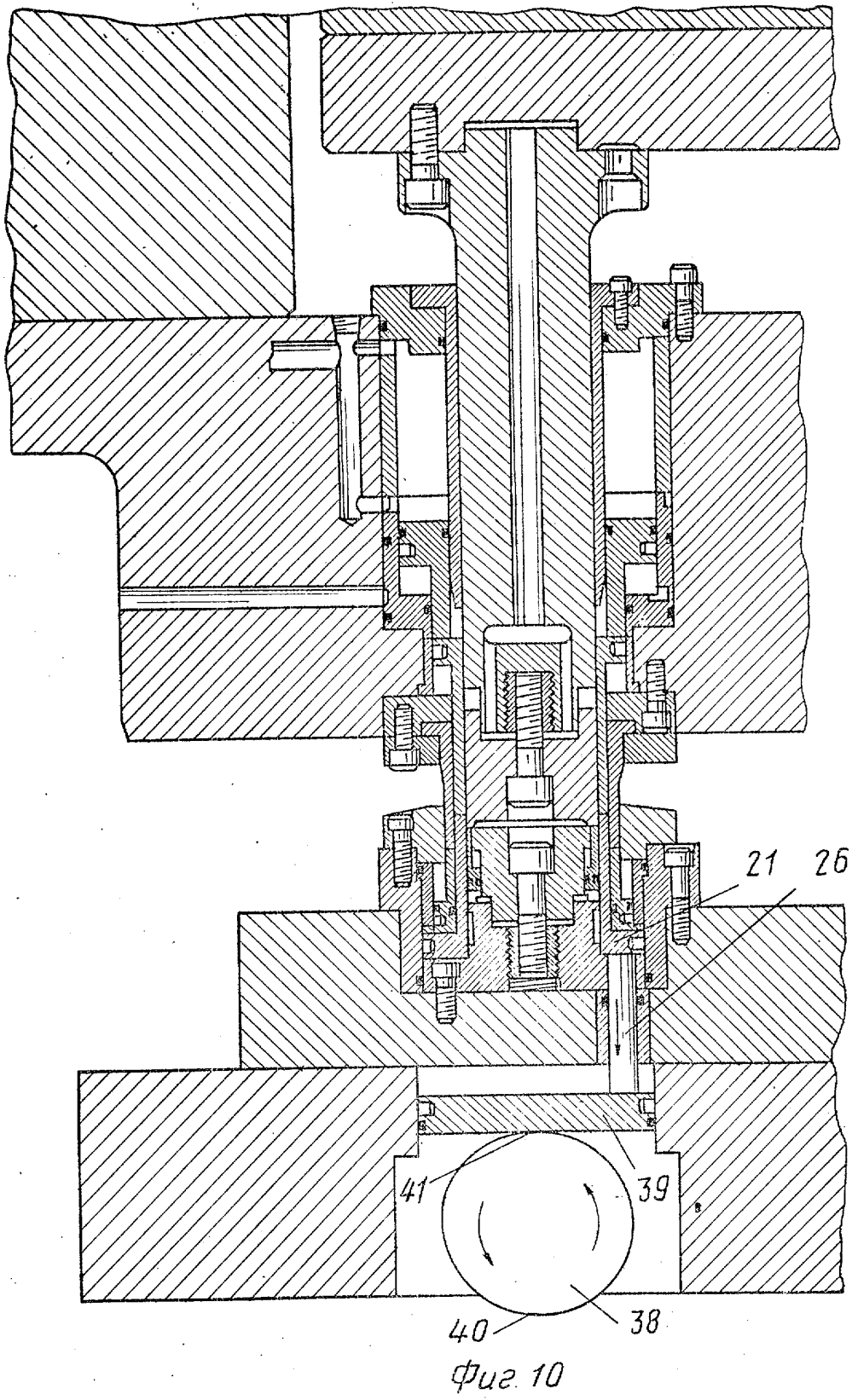
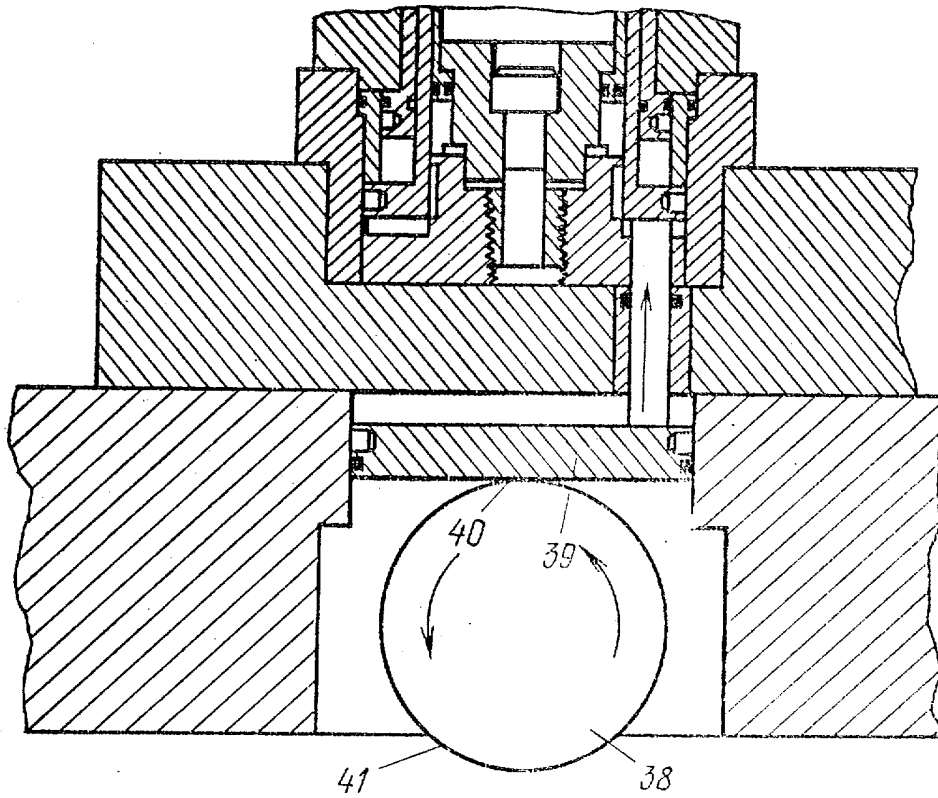


Fig. 9

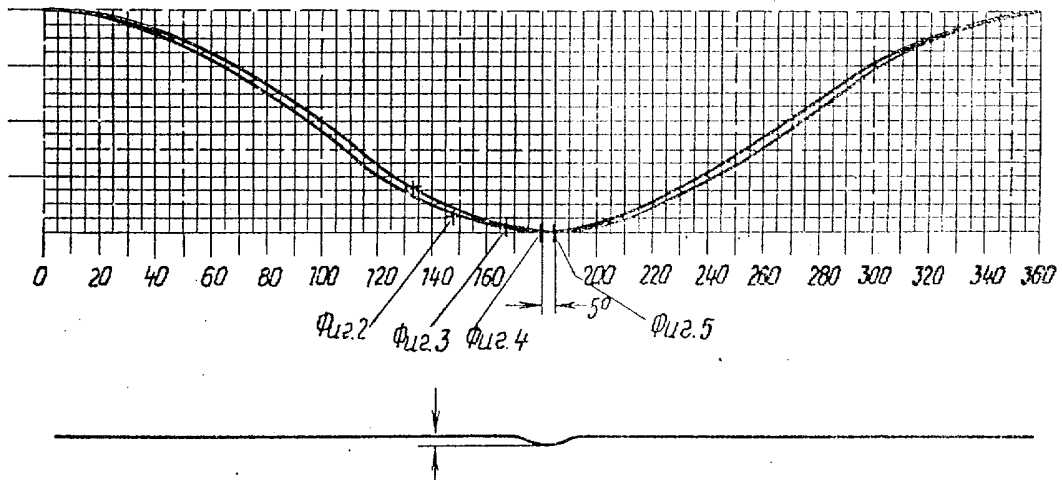
1609438







Фиг. 11



Фиг. 12

Редактор А. Мотыль      Составитель О. Матвеева      Техред Л. Сердюкова      Корректор В. Гирняк

Заказ 3626      Тираж 626      Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101