



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2007135344/02, 22.02.2006**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
22.02.2006

(30) Конвенционный приоритет:
25.02.2005 SE 0500431-2

(43) Дата публикации заявки: **27.03.2009**

(45) Опубликовано: **27.08.2010** Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **SU 1234220 A1, 30.05.1986. SU 1152803 A,**
30.04.1985. SU 8902 A, 31.12.1951. WO 97/05992
A1, 20.02.1997.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: **25.09.2007**

(86) Заявка РСТ:
SE 2006/000233 (22.02.2006)

(87) Публикация РСТ:
WO 2006/091149 (31.08.2006)

Адрес для переписки:
191036, Санкт-Петербург, а/я 24,
"НЕВИНПАТ", пат.пов. А.В.Поликарпову

(72) Автор(ы):

ПЕТТЕРССОН Никлас (US)

(73) Патентообладатель(и):

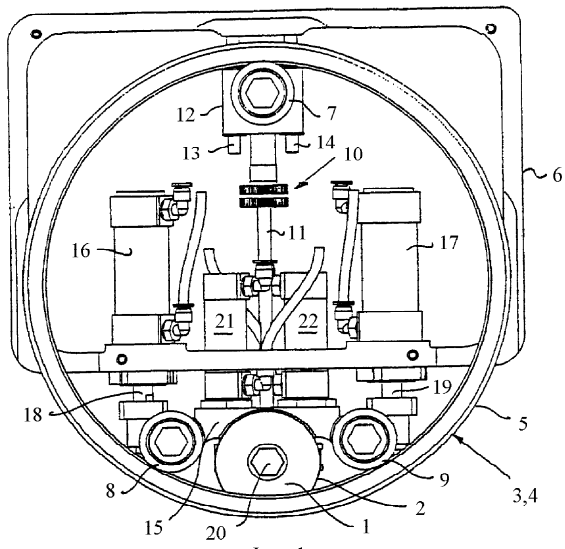
ПЕТТЕРССОН Никлас (US)

**(54) РЕЗАЛЬНЫЙ И БИГОВАЛЬНЫЙ ДИСКОВЫЙ УЗЕЛ И СПОСОБ РЕЗКИ И БИГОВКИ
СЖИМАЕМОГО МАТЕРИАЛА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к изготовлению
упаковочных заготовок из листового
материала, например бумаги или пластмассы.
Для образования прорезей в сжимаемом
материале используют резальный и
биговальный дисковый узел. Узел содержит
режущий инструмент, расположенный между
двумя вращающимися половинами
биговального диска. Указанные половины

имеют одинаковый наружный радиальный
размер. Режущий инструмент выполнен
управляемым для выдвигания между
половинами биговального диска из нерабочего
положения в рабочее. Прорези в материале
образуют при относительном перемещении
дискового узла и материала. В результате
обеспечивается повышение надежности и
точности резки материала. 3 н. и 11 з.п. ф-лы, 4
ил.



RU 2 3 9 7 8 5 9 C 2

RU 2 3 9 7 8 5 9 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

B26D 7/27 (2006.01)**B31B 1/16** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2007135344/02, 22.02.2006**(24) Effective date for property rights:
22.02.2006(30) Priority:
25.02.2005 SE 0500431-2(43) Application published: **27.03.2009**(45) Date of publication: **27.08.2010 Bull. 24**(85) Commencement of national phase: **25.09.2007**(86) PCT application:
SE 2006/000233 (22.02.2006)(87) PCT publication:
WO 2006/091149 (31.08.2006)Mail address:
**191036, Sankt-Peterburg, a/ja 24, "NEVINPAT",
pat.pov. A.V.Polikarpovu**

(72) Inventor(s):

PETTERSSON Niklas (US)

(73) Proprietor(s):

PETTERSSON Niklas (US)**(54) CUTTING AND CREASING DISK UNIT AND PROCEDURE FOR COMPRESSED MATERIAL CUTTING AND CREASING**

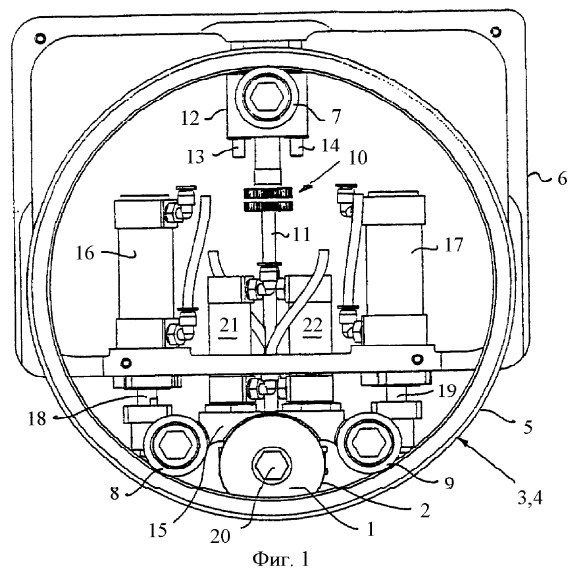
(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: inventions refer to fabrication of packing work-pieces out of sheet material, for example paper or plastic. The cutting and creasing disk unit is used for making slits in compressed material. The unit consists of the cutting tool positioned between two rotating halves of the creasing disk. The said halves have similar external radial dimension. The cutting tool is controlled and is moved between halves of the creasing disk from an idle to a working position. Relative travels of the disk unit and material form slits in material.

EFFECT: increased reliability and accuracy of material cutting.

14 cl, 4 dwg



Фиг. 1

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к резальному и биговальному дисковому узлу, предназначенному для образования на материале прорезей и линий сгиба.

Изобретение также относится к способу резки и биговки материала, например
5 полотна или листов гофрированной или способной сжиматься за счет других свойств бумаги или пластмассы.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В процессе изготовления упаковочных заготовок листовой материал обычно
10 подается к биговальным и режущим инструментам для выполнения линий сгиба и прорезей с заданным рисунком, соответствующим конфигурации будущей упаковки, например коробки. В известных машинах, в которых листовой материал перемещается с помощью подающих роликов, биговальные диски и ножевые диски установлены
15 раздельно друг за другом. Известные ножевые диски и биговальные диски описаны, например, в US 5072641, US 5964686 и US 6840898.

Каждый контакт с материалом, проходящим через отдельные рабочие позиции, для биговки, резки и т.д. повышает риск заклинивания материала на этих позициях или между ними. Увеличение количества рабочих позиций означает также увеличение
20 количества дорогостоящих элементов, таких как подающие ролики и опорные конструкции, и приводит к увеличению длины машин. В более длинных машинах возникают проблемы в отношении точности направления листового материала с боковых сторон, наблюдения за процессом и его контроля, и также в отношении доступа внутрь машины при ее обслуживании.

Другая проблема, возникающая при резке гофрированного картона, связана с толщиной материала, определяемой гофрированным слоем, разделяющим верхний и нижний плоские слои. Для резки гофрированного картона круглой режущей кромкой
25 ножевого диска требуется большая длина реза через верхний плоский слой и гофрированный слой, что может привести к ослаблению полученной упаковки и образованию трещин, которые могут стать причиной разрыва. Очевидно, что эта проблема усложняется с увеличением радиальных размеров ножевого диска.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью изобретения является решение указанных проблем путем создания
35 резального и биговального дискового узла, а также способа, позволяющих повысить надежность и точность резки гофрированного или сжимаемого за счет других свойств материала.

Эта цель достигается в резальном и биговальном дисковом узле и в способе,
40 определяемых в формуле изобретения.

В общих чертах, резальный и биговальный дисковый узел содержит режущий инструмент, расположенный между двумя половинами биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый радиальный
45 размер. Режущий инструмент может под управлением перемещаться между половинами биговального круга для вхождения в контакт с материалом и выполнения в нем прорези, причем материал перемещается относительно резального и биговального дискового узла или наоборот.

В предпочтительном варианте осуществления изобретения резальный и
50 биговальный дисковый узел содержит круглый диск с режущей кромкой. Круглый диск установлен с возможностью вращения и перемещения между двумя половинами биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый радиус. Круглый диск может перемещаться под управлением между

половинами биговального диска нерабочего положения, в котором режущая кромка вдвинута внутрь относительно наружных окружностей половин биговального диска, в рабочее положение, в котором режущая кромка выступает в радиальном направлении наружу относительно указанных окружностей.

Половины биговального диска имеют предпочтительно кольцевую форму и установлены на цапфах для вращения по роликам, направляющим кольцевые половины биговального диска их внутренними окружностями.

Также предпочтительно, чтобы радиус ножевого диска был меньше радиуса половин биговального диска и чтобы ось вращения ножевого диска была смещена от общей оси вращения половин биговального диска. В этом предпочтительном варианте ножевой диск направляется и управляется при его линейном перемещении в радиальном направлении относительно половин биговального диска, причем направление этого перемещения по существу перпендикулярно к основной плоскости материала, обрабатываемого резальным и биговальным дисковым узлом.

В общих чертах, способ резки и биговки гофрированного или сжимаемого за счет других свойств материала включает управление режущим инструментом, расположенным между двумя половинами биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый радиус. Режущий инструмент предпочтительно представляет собой круглый диск с режущей кромкой, установленный с возможностью вращения и перемещения между двумя половинами биговального диска. В процессе резки круглым диском управляют для выдвигания указанной кромки в радиальном направлении наружу относительно окружностей половин биговального диска для введения в контакт с материалом и выполнения в нем прорези, причем материал перемещается относительно резального и биговального дискового узла или наоборот.

Половины биговального круга предпочтительно приводят в действие и управляют ими для сжатия материала с одновременным управлением режущим инструментом для введения в контакт с материалом и выполнения в нем прорези, в результате чего достигается лучшее управление резкой, более высокая точность и меньший риск образования трещин. В предпочтительном варианте осуществления изобретения половины биговального диска круга и прорезной инструмент расположены так, что их вводят в контакт с материалом в точках, расположенных по существу на одной линии, параллельной оси вращения половин биговального диска.

ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Далее изобретение будет описано подробно со ссылками на прилагаемые схематичные чертежи, изображающие один вариант осуществления изобретения, на которых:

фиг.1 изображает сбоку резальный и биговальный дисковый узел во время биговки, фиг.2 - частичный вид сбоку узла согласно фиг.1 во время резки и биговки,

Фиг.3 - вид с торца фрагмента резального и биговального дискового узла во время биговки, и

фиг.4 - вид, аналогичный фиг.3, изображающий резальный и биговальный дисковый узел во время резки и биговки гофрированного листового материала.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ВАРИАНТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Резальный и биговальный дисковый узел согласно предпочтительному варианту осуществления изобретения содержит круглый диск 1, имеющий режущую кромку 2, которая может быть выполнена ровной по всей окружности диска или зубчатой. Диск 1 установлен с возможностью вращения и перемещения между двумя

половинами 3 и 4 биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый радиальный размер. В данном контексте выражение «половины биговального диска» относится к конструкции биговального диска, с помощью которой линия сгиба создается путем придавливания гофрированного материала или материала, сжимаемого за счет иных свойств, между двумя параллельными линиями, расположенными так близко друг от друга, что материал между ними сжимается и получается практически одна линия сгиба, позволяющая складывать материал на следующей завершающей операции. Круглым диском можно управлять для его перемещения между нерабочим положением (фиг.1 и 3), в котором режущая кромка вдвинута в радиальном направлении внутрь относительно наружных окружностей 5 половин биговального диска, и рабочим положением (фиг.2 и 4), в котором режущая кромка 2 выступает в радиальном направлении наружу относительно указанных окружностей 5.

При использовании резальный и биговальный дисковый узел устанавливается в машину для изготовления упаковочных заготовок из гофрированного или иного сжимаемого листового материала. Кронштейн, конструкция которого может быть приспособлена для бокового перемещения резального и биговального узла относительно машины, позиционирует узел относительно движущегося в машине листового материала так, что он входит в контакт с резальным и биговальным узлом, который выполняет в материале прорези и биговку в продольном и/или поперечном направлениях относительно направления движения материала. При необходимости, могут выполняться кривые или диагональные линии реза и сгиба благодаря соответствующим конструкции и управлению опорной конструкции. Как правило, резальный и биговальный узел связан с роликами, создающими противодействие (не показаны), несущими листовую материал с противоположной стороны и помогающими работе резального и биговального узла в направлении подачи, или с поперечным опорным элементом (не показан), движущимся поперек направления подачи и помогающим работе узла в поперечном направлении. На кронштейне закреплен или выполнен за одно целое с ним держатель 6, в котором, как будет описано ниже, находятся подшипники и приводное средство для управления вращением и перемещением половин 3, 4 биговального диска и режущего инструмента или диска 1.

Биговальный диск в резальном и биговальном дисковом узле согласно изобретению содержит два кольца 3 и 4, каждое из которых имеет наружную и внутреннюю окружности. Кольца 3 и 4 имеют одинаковый наружный радиальный размер и, как правило, одинаковый внутренний радиальный размер. Кольца 3 и 4 направляются своими внутренними окружностями по роликам 7, 8 и 9, позволяющим кольцам свободно вращаться вокруг их центров, расположенных на общей оси вращения. Внутренние окружности обоих колец имеют фаски и входят в соответствующие канавки, образованные по окружности роликов. Наружные окружности колец 3, 4 скруглены к боковым сторонам, обращенным наружу от биговального диска, а их боковые стороны, обращенные друг к другу, могут составлять с наружными окружностями более острый угол. Кольца установлены с помощью цапф на роликах с осевым смещением, образуя достаточный зазор для перемещения диска 1 между кольцами в рабочее положение, как описано ниже.

Ролики 7, 8 и 9 установлены с возможностью вращения на цапфах в подшипниках, расположенных на подъемном механизме 10, который направляется в держателе 6 с целью линейного перемещения по существу перпендикулярно к листовому материалу,

т.е. в вертикальном направлении, когда листовой материал движется горизонтально под резальным и биговальным дисковым узлом. Подъемный механизм 10 содержит вертикальный шток 11, проходящий через держатель 6 и направляемый в нем с помощью отверстия, образованного в нижнем элементе держателя. На верхнем конце
 5 шток 11 несет ползун 12, в котором на цапфах установлен ролик 7 для половин 3, 4 биговального диска. Ползун 12 направляется по стойкам 13, 14, связанным с верхним элементом держателя 6, которые обеспечивают движение подъемного механизма без заклинивания. Нижний конец штока 11 соединен с горизонтальной балкой 15, на
 10 которой с помощью цапф установлены два ролика 8 и 9 для половин 3, 4 биговального диска.

Управление рабочими положениями резального и биговального узла осуществляет силовой блок, действующий между держателем 6 и горизонтальной балкой 15. В
 15 данном варианте осуществления изобретения к держателю 6 прикреплены два пневмоцилиндра 16 и 17, а поршни 18, 19 цилиндров соединены с соответствующими концами горизонтальной балки 15. Длина поршней перекрывает расстояние, в пределах которого находятся подъемный механизм 10, горизонтальная балка 15, ролики 7, 8 и 9 и кольца или половины 3 и 4 биговального диска. Силовой блок может
 20 быть гидравлическим или электрическим.

Режущий инструмент, т.е. диск 1, установлен на горизонтальной балке 15, говоря точнее, установлен с помощью цапф для свободного вращения в шарнирной опоре 20, соединенной с концами поршней двух цилиндрических блоков 21 и 22, установленных на
 25 горизонтальной балке 15. Посредством цилиндров 21 и 22, в данном случае пневматических, осуществляется управление перемещениями диска 1 между половинами биговального диска и относительно них из нерабочего положения, показанного на фиг.3, в котором режущая кромка 2 вдвинута внутрь относительно наружных окружностей 5 половин 3 и 4 биговального диска, в рабочее положение,
 30 показанное на фиг.4, в котором режущая кромка выступает радиально наружу относительно этих окружностей для контакта с материалом и выполнения в нем прорези.

На практике предпочтительно, чтобы режущий инструмент или диск 1 выдвигался с помощью цилиндров 21, 22 для выполнения прорези в сжимаемом материале и
 35 одновременно приводились в действие половины 3, 4 биговального диска для сжатия материала, уменьшая тем самым его толщину, что исключает необходимость выполнять рез чрезмерной длины, например через верхний плоский слой и гофрированный слой гофрированного материала. Благодаря тому, что ножевой диск
 40 режет материал в зазоре между половинами "расщепленного" биговального диска, точки контакта материала с половинами биговального диска и ножевым диском расположены по существу на одной линии, параллельной оси вращения резального и биговального узла. Так как резка выполняется на материале с уменьшенной
 45 толщиной, можно использовать ножевые диски меньшего диаметра. Уменьшение диаметра позволяет уменьшить толщину диска и сделать минимальным зазор между половинами биговального диска. Иначе говоря, поскольку сжатие и резка выполняются одновременно в более или менее одном месте с использованием ножевого диска малых размеров, то согласно изобретению в машине для изготовления
 50 упаковочных заготовок можно существенно повысить точность выполнения прорезей в гофрированном или ином сжимаемом материале.

Установка режущего инструмента с возможностью одновременной работы практически в одном месте с биговальным инструментом позволяет упростить

проектирование конструкции упаковки и повысить производительность машины, производительность повышается потому, что обычно резку выполняют после биговки, чтобы избежать появления трещин. Для этого могут потребоваться холостой обратный ход инструмента или установка последовательно нескольких инструментов.

Изобретение позволяет избежать и того и другого.

Кроме того, прохождение режущего инструмента через гофрированный материал занимает больше времени, чем время его прохождения через гофрированный материал в сжатом состоянии, когда инструмент должен выдвигаться всего на пару миллиметров. Эта разница в длине хода позволяет повысить производительность машины с сохранением точности резки, особенно когда при работе инструментов материал перемещается относительно узла или наоборот. Это особенно важно, когда в гофрированном материале нужно сделать короткие прорезы.

Предпочтительный вариант осуществления изобретения является эффективным решением в отношении веса, что позволяет использовать биговальные диски большего радиуса, так как для получения линий сгиба, по которым материал легче складывать, посредством больших биговальных дисков можно приложить большее давление без растрескивания плоского бумажного слоя в гофрированном картоне.

В данном варианте осуществления изобретения режущий инструмент представляет собой круглый диск, использование которого для гофрированного картона является предпочтительным. Однако между половинами биговального диска можно установить другие режущие инструменты и управлять ими для введения в контакт с материалом в одном месте с биговальным диском, состоящим из двух половин. Для достижения более точной резки сжатого участка сжимаемого материала в сочетании с биговальным диском, состоящим из двух половин, могут использоваться такие альтернативные инструменты, как лазерные резак, водоструйные резак, абразивные водоструйные резак и недисковые ножи.

Хотя изобретение было описано на примере машины для изготовления упаковочных заготовок из движущегося листового материала, компактная конструкция резального и биговального дискового узла может использоваться в машинах, где неподвижно закрепленный материал обрабатывается одним или несколькими такими узлами, которые движутся относительно материала.

Формула изобретения

1. Резальный и биговальный дисковый узел, содержащий режущий инструмент, расположенный между двумя половинами биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый наружный радиальный размер, причем режущий инструмент выполнен управляемым для выдвигания между половинами биговального диска из нерабочего положения, в котором он находится в радиальном направлении внутри относительно наружных окружностей половин биговального диска, в рабочее положение, в котором он находится в радиальном направлении снаружи относительно указанных наружных окружностей.

2. Узел по п.1, в котором режущий инструмент выполнен в виде ножевого диска с режущей кромкой, установленного с возможностью вращения и перемещения между двумя половинами биговального диска, установленными с возможностью вращения и имеющими одинаковый наружный радиальный размер и общий центр вращения, причем ножевой диск выполнен управляемым для выдвигания его режущей кромки из нерабочего положения, в котором она вдвинута в радиальном направлении внутрь относительно наружных окружностей половин биговального диска, в рабочее

положение, в котором она выступает в радиальном направлении наружу относительно указанных наружных окружностей.

3. Узел по п.2, в котором ось вращения ножевого диска смещена от оси вращения половин биговального диска.

4. Узел по п.2, в котором радиус ножевого диска меньше радиуса половин биговального диска.

5. Узел по п.2, в котором ножевой диск выполнен направляемым и управляемым для линейного перемещения в радиальном направлении относительно половин биговального диска.

6. Узел по п.1 или 2, в котором половины биговального диска имеют кольцевую форму.

7. Узел по п.6, в котором половины биговального диска установлены на цапфах для вращения по роликам, направляющим внутренние окружности кольцевых половин биговального диска.

8. Узел по п.5, в котором направление линейного перемещения ножевого диска перпендикулярно к основной плоскости материала.

9. Узел по п.1, в котором режущий инструмент выполнен в виде лазерного резака, или водоструйного резака, или абразивного водоструйного резака, или недискового ножа, или режущего инструмента, управляемого для его функционирования в зазоре, образованном двумя половинами биговального диска.

10. Способ образования прорезей в сжимаемом материале, в котором обеспечивают наличие режущего инструмента, устанавливают его в резальном и биговальном дисковом узле между двумя половинами биговального диска, которые установлены с возможностью вращения и имеют одинаковый радиальный размер и общий центр вращения, причем способ включает операцию управления режущим инструментом, находящимся между половинами биговального диска, для выдвигания режущего инструмента в радиальном направлении наружу относительно наружных окружностей половин биговального диска с целью выполнения прорези в материале на участке, который одновременно сжимают половинами биговального диска, причем материал перемещают относительно резального и биговального дискового узла или наоборот.

11. Способ по п.10, в котором половины биговального диска и режущий инструмент вводят в контакт с материалом в точках контакта, расположенных на одной линии, параллельной оси вращения половин биговального диска.

12. Способ образования прорезей в сжимаемом материале, в котором обеспечивают наличие режущего инструмента в виде ножевого диска, имеющего режущую кромку, и устанавливают его в резальном и биговальном дисковом узле с возможностью вращения и перемещения между двумя половинами биговального диска, которые установлены с возможностью вращения и имеют одинаковый наружный радиальный размер и общий центр вращения, причем способ включает операцию управления ножевым диском для выдвигания указанной режущей кромки в радиальном направлении наружу относительно окружностей половин биговального диска с целью выполнения прорези в материале, причем материал перемещают относительно резального и биговального дискового узла или наоборот.

13. Способ по п.12, в котором половины биговального диска приводят в действие для сжатия материала одновременно с выдвиганием режущей кромки для выполнения прорези в сжатом материале.

14. Способ по п.12, в котором половины биговального диска вводят в контакт с

материалом в точках контакта, расположенных на одной линии, параллельной оси вращения резального и биговального дискового узлов.

5

10

15

20

25

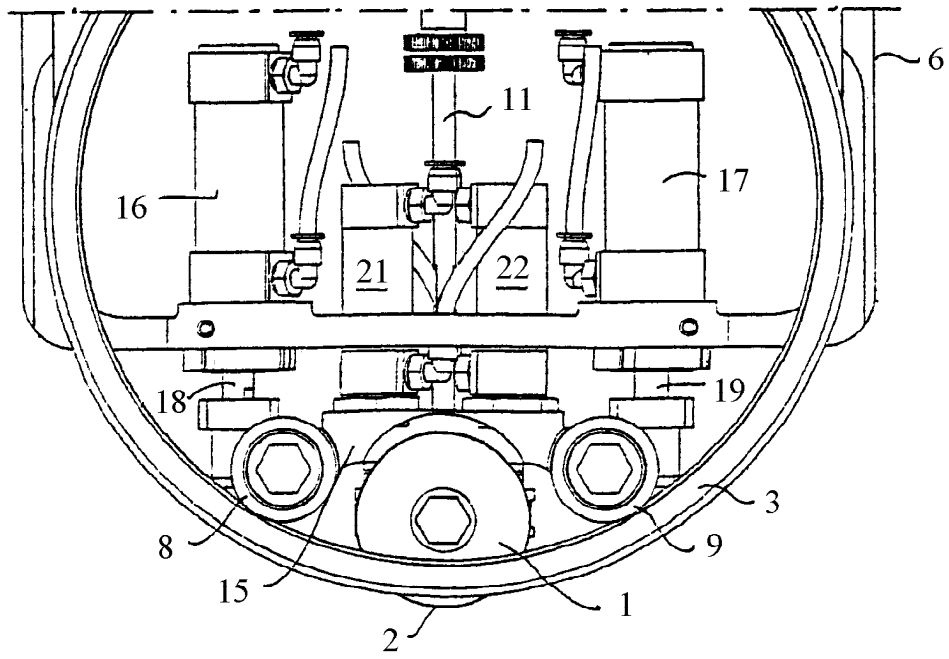
30

35

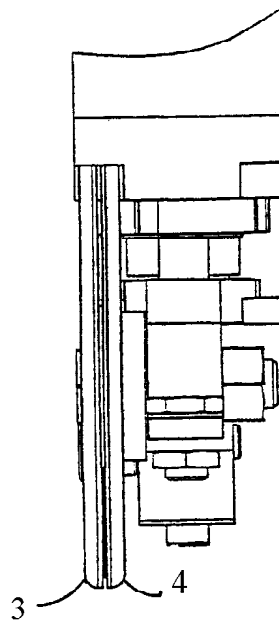
40

45

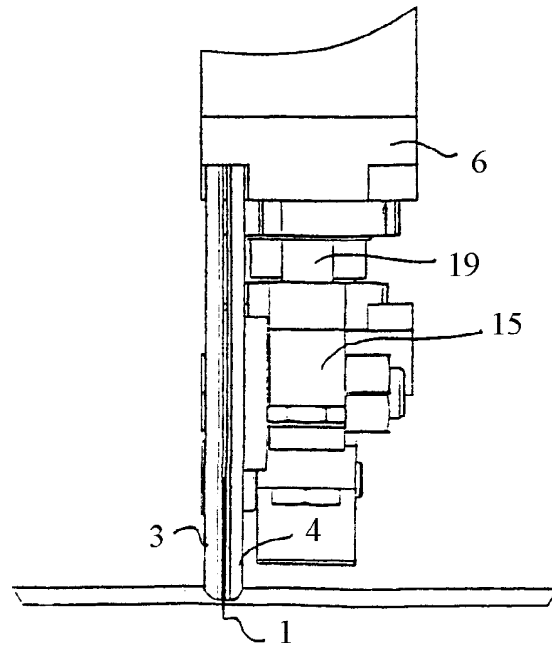
50



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4