



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 148 729** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁷ **F 04 B 15/02, B 29 D 30/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 95110778/06, 27.06.1995
(24) Дата начала действия патента: 27.06.1995
(30) Приоритет: 28.06.1994 FR 9408303
(46) Дата публикации: 10.05.2000
(56) Ссылки: US 5261795 A, 16.11.93. SU 1116209 A, 30.09.84. SU 979690 A, 07.12.82.
(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Большая Спасская 25,
стр.3, ООО "Городисский и Партнеры", Томская
Е.В.

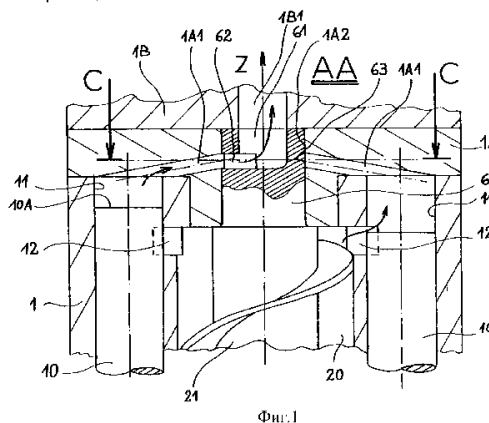
(71) Заявитель:
СЕДЕПРО (FR)
(72) Изобретатель: Мишель Деаль (FR),
Энри Инк (FR)
(73) Патентообладатель:
СЕДЕПРО (FR)
(74) Патентный поверенный:
Кирюшина Людмила Никитична

(54) **ОБЪЕМНЫЙ НАСОС ДЛЯ ВЯЗКИХ МАТЕРИАЛОВ И СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ШИН С ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

(57) Реферат:

Изобретение предназначено для перекачивания очень вязких материалов, таких как невулканизированная резина, и может быть использовано в производстве пневматических шин. Насос содержит два поршня 10, каждый из которых перемещается в цилиндре 11. Они подкачиваются винтом 21 через прорези 12. При нагнетании цилиндрический золотник 6, вращающийся в опоре 1A2, перекрывает последовательно каналы 1A1, идущие из цилиндров. Этот цилиндрический золотник 6 включает осевое отверстие 61, а также щелевой проход 62, развернутый перпендикулярно указанному отверстию. Отверстие 61 и проход 62 образуют полость, через которую собранный материал перемещается в направлении выпускного отверстия насоса. Облегчается протекание перекачиваемого вязкого

материала. Обеспечивается неизменный дебит при заданном режиме без какого-либо ущерба для его объемной точности. 3 с. и 22 з.п.ф-лы, 7 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 148 729** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁷ **F 04 B 15/02, B 29 D 30/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 95110778/06, 27.06.1995

(24) Effective date for property rights: 27.06.1995

(30) Priority: 28.06.1994 FR 9408303

(46) Date of publication: 10.05.2000

(98) Mail address:
129010, Moskva, ul. Bol'shaja Spasskaja 25,
str.3, OOO "Gorodisskij i Partnery", Tomskaja E.V.

(71) Applicant:
SEDEPRO (FR)

(72) Inventor: Mishel' Deal' (FR),
Ehnrj Ink (FR)

(73) Proprietor:
SEDEPRO (FR)

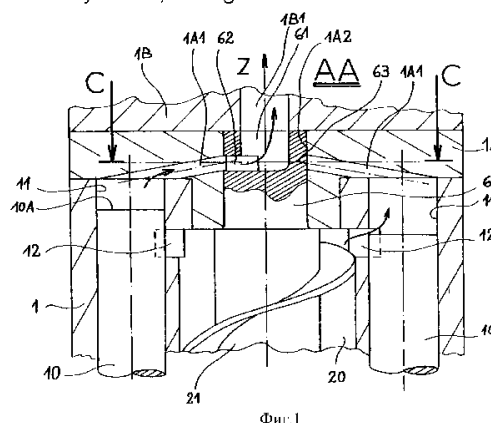
(74) Representative:
Kirjushina Ljudmila Nikitichna

(54) POSITIVE-DISPLACEMENT PUMP FOR HANDLING VISCOUS MATERIALS FOR USE IN MANUFACTURE OF PNEUMATIC TYRES

(57) Abstract:

FIELD: tyre industry. SUBSTANCE: proposed pump is designed for transferring viscous materials, such as green rubber. Pump has two pistons 10, each moving in cylinder 11. They are acted upon by screw 21 through slots 12. In process of delivering, cylindrical spool 6, rotating in support 1A2, overlaps in turn channels 1A1 laid from cylinders. This cylindrical spool 6 has axial hole 61 and slot passage 62 turned square to indicated hole. Hole 61 and passage 62 form spacethrough which collected material is displaced in direction of pump discharge hole. EFFECT: facilitated flow of handle viscous material, provision of constant discharge at preset operating conditions without affecting volumetric

accuracy. 25 cl, 7 dwg



Настоящее изобретение относится к объемному насосу для перекачивания очень вязких материалов, таких как невулканизированная резина, и к способу производства пневматических шин с использованием такого насоса.

При производстве резиновых изделий требуется выдавливать продукты, очень точно дозируя их количество. Среди многих возможных применений можно упомянуть подготовку смесей резины, которая требует точной дозировки различных базовых компонентов, или сборку такого конечного изделия, как пневматическая шина, когда на вращающуюся основу требуется выдавливать строго определенные количества смесей резины.

В этом последнем случае задача становится более сложной в связи с тем, что в этом варианте применения выдавливание не является непрерывным, а производится по требованию в соответствии с циклом, период которого соответствует времени, необходимому для сборки каждого изготавливаемого изделия, например, каждой пневмошины. Важно достичь совершенного контроля над выдавливаемыми количествами, включая фазы остановки и начала экструзии.

С этой целью чаще всего обеспечивается, чтобы дебит выдавливаемого материала зависел только от параметра привода насоса, а именно, например, скорости вращения приводного вала и именно таким путем достигается то, что каждый момент дебит строго пропорционален скорости вращения приводного вала. Из патента США 5261795 уже известен объемный насос, имеющий в одном из своих вариантов два поршня и шарики, играющие роль обратного клапана, управляемые штоками и качающимся рычагом. Этот насос отвечает этим целям.

Цель настоящего изобретения - усовершенствовать такой насос, в частности, сделать его легче с неизменяемым дебитом при заданном режиме без какого-либо ущерба для его объемной точности. Другой целью изобретения является облегчение протекания нагнетаемого материала, так как формулы смеси резины, используемые в промышленности по производству шин, могут давать продукты с очень высокой вязкостью.

Изобретение предлагает объемный насос для вязкого материала, имеющий корпус, включающий питающее отверстие для ввода материала и насос и выпускное отверстие для вывода материала (вещества) из насоса, причем указанный насос включает по меньшей мере один нагнетательный поршень, перемещающийся в цилиндре между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой, при этом фаза нагнетания происходит в течение хода между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой, указанный насос имеет подводящие проходы и нагнетательные проходы, выходящие в цилиндр или цилиндры, при этом подводящие и нагнетательные проходы образованы в корпусе, в местах, отделенных друг от друга, каждый подводящий проход перекрыт нагнетательным поршнем во время его движения от нижней мертвой точки в направлении верхней мертвой точки, кроме того, насос включает средства, чтобы заполнить цилиндр или цилиндры

материалом в фазе подвода, а также насос включает вращающийся орган-распределитель, снабженный полостью с постоянным сообщением с выпускным отверстием, причем указанная полость образована таким образом, что орган-распределитель посредством вращения сообщает полость цилиндра с выпускным отверстием в течение нагнетательной фазы соответствующего поршня и изолирует цилиндр от выпускного отверстия вне нагнетательной фазы.

Благодаря использованию вращающегося органа-распределителя, дебит, на который способен насос, весьма увеличился для данных габаритов насоса и при прочих равных условиях. Кроме того, по отношению к насосам, известным из уже упоминаемого патента США 521795, дополнительные поршни можно более легко разместить.

Другой аспект изобретения состоит в том, что или поршни органа-распределителя насоса приводятся в действие механически и синхронно с помощью единственного механического приводного вала. Это, разумеется, не исключает, что существуют две кинематические цепи, приводящие в действие, во-первых, указанный или указанные поршни, а во-вторых, другой орган-распределитель. Однако, это означает, что эти две кинематические цепи соединяются наверху и они сами приводятся в движение единственным механическим приводным валом.

В очень выгодном варианте, используя два нагнетательных поршня, имеют количество материала, выбрасываемого выпускным отверстием, прямо пропорциональное общему углу разворота приводного вала. Следовательно, дебит насоса является в каждый момент функцией скорости вращения приводного вала. Даже используя насос с единственным поршнем, отвечающим характеристикам изобретения благодаря прямому и синхронному управлению поршнем и органом-распределителем; средний дебит, т.е. дебит, наблюдаемый в период времени больше одного цикла, является прямо пропорциональным скорости приводного вала. Насос, согласно изобретению, позволяет получать данный дебит путем выбора скорости приведения в движение, адекватной для приводного вала. Это дебит является, таким образом, совершенно воспроизводимым, по крайней мере, для данного материала.

С другой стороны, согласно изобретению, корпус включает опору, в которой вращается указанный орган-распределитель, причем этот орган и опора имеют подогнанные друг к другу поверхности вращения, а прорезь указанного органа-распределителя включает в себя проход, заканчивающийся на вращающейся поверхности указанного органа, и в которой рабочая часть включает столько же каналов, сколько цилиндров, причем каждый канал выходит с одной стороны в нагнетательный проход, а с другой стороны на вращательную поверхность опоры в точках, выстроенных в линию и распределенных равномерно на указанной поверхности опоры таким образом, что один и тот же проход (зазор) проходит последовательно перед каждым из этих

каналов во время его вращательного движения, причем проход и каналы так образованы по отношению друг к другу, что орган-распределитель посредством вращения соединяет, сообщает цилиндр с выпускным отверстием в течение нагнетательной фазы соответствующего поршня и изолирует этот цилиндр от выпускного отверстия вне нагнетательных фаз.

Чтобы лучше понять изобретение, описаны два конкретных примера осуществления этого изобретения, каждый со ссылкой на три фигуры:

фиг. 1 - разрез по AA фиг. 2;

фиг. 2 - вид в разрезе по CC фиг. 1;

фиг. 3 - горизонтальная развертка кулачка, используемого в насосе, демонстрируемом на фиг. 1 и 2;

фиг. 4 - разрез по BB фиг. 5;

фиг. 5 - разрез по DD фиг. 4;

фиг. 6 показывает горизонтальную (плоскую) развертку кулачка, применяемого в насосе, демонстрируемом на фиг. 4 и 5;

фиг. 7 - общий вид насоса.

Для полного понимания изобретения читателю предлагается обратиться к патенту US 5261795, описание которого включено сюда как ссылка, справочный материал. Первый вариант изобретения иллюстрируется на фиг. 1 - 3. Второй вариант изобретения описан на фиг. 4 - 6. Фиг. 7 показывает общее устройство насоса и позволяет хорошо понять отличительные признаки, характерные для двух вариантов.

Первый вариант показывает насос с двумя нагнетательными поршнями 10, движение которых между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой идет в направлении, параллельном оси Z насоса. Фиг. 1 (так же, как и фиг. 4) показывает разрез по плоскости, содержащей ось Z насоса. Можно увидеть корпус 1 насоса, включающий (см. фиг. 7) питающее отверстие 22, а также выпускное отверстие 17, устроенное соответствующим образом, имеющее, например, форму щели. Поршни 10 расположены в корпусе насоса аксиально.

На фиг. 1 можно увидеть поршни, каждый передвигающийся в цилиндре 11, образованном в корпусе насоса. Следовательно, цилиндры 11 являются фиксированными, неподвижными относительно корпуса 1 насоса. Виден винт подкачивания 21, поворачивающийся в камере перемещения (перепуска) 20, которая является центральной и вокруг которой расположены указанные цилиндры 11, причем оси этих цилиндров параллельны оси Z насоса. Указанный винт 21 подкачивания применяется как механические средства, перемещение которых обеспечивает принудительное перемещение материала от питающего отверстия 22 к каждому из указанных цилиндров 11. Прорези 12 обеспечивают сообщение между камерой 20 перемещения и цилиндрами 11 и составляют таким образом подводящий проход, устроенный в корпусе насоса.

В нескольких местах чертежей можно заметить такие стрелки, как стрелка, проведенная на уровне прорези 12 справа на фиг. 1. Эти стрелки символизируют поток материала и помогают понять функционирование насоса.

Корпус 1 насоса включает промежуточную

деталь 1A и крышку 1B, которые жестко соединены с корпусом при монтаже и могут рассматриваться, как функционально составляющие часть указанного корпуса. Промежуточная деталь 1A перекрывает цилиндры 11 со стороны нагнетания; в ней просверлены каналы 1A1 (столько же, сколько цилиндров, следовательно, здесь два), входящие каждый, с одной стороны, в цилиндр, а, с другой стороны, на поверхность опоры 1A2, расположенной концентрично оси насоса. Опора 1A2 поддерживает вращающийся орган-распределитель. Ось этого органа является, следовательно, параллельной направлению движения поршней.

Вращающийся орган-распределитель и опора подогнаны с очень небольшим зазором. Они имеют формы вращения, адаптированные друг к другу. Опора 1A2 поддерживает также винт подкачивания 21, непосредственно соединенный с органом-распределителем. Это очень выгодно, так как можно избежать того, чтобы винт работал без опоры, делая тем самым ненужным предусматривать подшипник качения или специальный опорный подшипник. Таким образом сконструированный орган-распределитель включает, следовательно, функцию сбора перекачиваемого материала и функцию механической опоры (опоры), обеспечивая этим также весьма большую компактность насоса.

Каждый из этих каналов составляет, таким образом, нагнетательный проход, устроенный в указанном корпусе, в месте, отделенном от места, где устроен проход подвода к тому же цилиндру. Указанные каналы 1A1 выходят на поверхность опоры 1A2 в точках, выстроенных по окружности и равномерно распределенных. Наконеч крышка 1B имеет центральный канал 1B1 для подвода материала к выпускному отверстию 17.

Орган-распределитель выполнен в виде цилиндрического золотника 6, вращающегося в указанной опоре 1A2. Опора 1A2 и цилиндрический золотник являются здесь цилиндрическими. Этот цилиндрический золотник 6 имеет осевое отверстие 61, а также проход 62, имеющий форму щели, расположенной перпендикулярно указанному отверстию. Отверстие 61 и проход 62 составляют полость, через которую собранный материал проходит в направлении выпускного отверстия 17 насоса.

Чтобы обеспечить дебит нагнетания, который может быть строго непрерывным (т. е. не пульсирующим), предпочтительно использовать, по меньшей мере, два поршня, устроенные так, чтобы их нагнетательные фазы следовали друг за другом, последовательно. В этом случае можно будет успешно использовать вращательный кулачок 50, обеспечивающий движение нагнетательных поршней, так, чтобы сумма нагнетаемых дебитов была пропорциональна скорости вращения кулачка 50.

В этом последнем случае удобство применения и точность насоса являются такими, что возможно даже выдавать количество материала, которое меньше единичного рабочего объема цилиндра, достигаемого одним из поршней. Таким образом, количество вытолкнутого материала является прямо пропорциональным углу, на

который был повернут приводной вал, даже, если этот угол соответствует перемещению поршня меньше полезного хода, во время которого поршень эффективно нагнетает материал. Количество резины, нагнетаемой насосом, прямо пропорционально общему углу поворота его приводного вала. Другими словами, количество резины прямо пропорционально числу оборотов, производимых приводным валом, учитывая возможный неполный оборот.

При применении изобретения для перекачки невулканизированных резин (сырье или вулканизируемые соединения) было установлено, что легко сделать винт подкачивания 21 обеспечивающим проталкивание материала так, что с помощью единственного механического вала 3 управляют не только одновременно движением поршней 10 и вращательного органа-распределителя (управления, которые должны быть, разумеется, синхронными), но также движением винта подкачивания 21. При очень простой реализации настоящего изобретения указанный винт для подкачки 21 поворачивается с той же скоростью, что и кулачок 50 и цилиндрический золотник 6.

Таким образом, предлагается интересный конструктивный вариант выполнения очень компактного насоса. Достаточно расположить винт для подкачивания 21 в продолжении непосредственно приводного вала 3, смонтировать кулачок 50 прямо на указанном приводном валу 3 и расположить цилиндрический золотник 6 в прямом продолжении винта для подкачивания 21. Таким образом, винт для подкачивания 21 и цилиндрический золотник 6 образуют раздельные аксиально прилегающие зоны одного того же вращательного органа.

Для более полного понимания как удобно выполнить цилиндрический золотник 6 и организовать управление поршнями 10, достаточно более пристально изучить фиг. 2 и 3 одновременно с приведенными ниже объяснениями.

Фиг. 3 - диаграмма, представляющая ход вращательного движения ролика 51 для напора, толкания в направлении верхней мертвой точки, а также пути 54 вращательного движения ролика возврата 53 к нижней мертвой точке. Разумеется, один и тот же ролик смог бы одновременно обеспечить движение к верхней мертвой точке и движение к нижней мертвой точке. Оси вращения 51А и 53А роликов 51 и 53, наложенные друг на друга, на фиг. 3 жестко соединены с одним и тем же поршнем 10. Осевые движения (движения, параллельные оси Z) указанных осей вращения 51А и 53А торца 10А соответствующего поршня 10 являются идентичными: перемещению "Z" роликов 51 и 53 соответствует, следовательно, идентичное перемещение "Z" соответствующего поршня 10. Фиг. 3 показывает на оси ординат положение вдоль оси Z указанных осей вращения роликов, следовательно, положение соответствующего поршня 10 относительно угловой оси абсцисс показательное, характерное для углового положения кулачка 50.

На диаграмме фиг. 3 можно видеть полезный ход Н поршня: это ход, который производится к верхней мертвой точке после того, как перекрыта соответствующая прорезь

12. На кулачке 50 можно выделить скос с постоянным уклоном, развернутый на π - R радиан. Величина угла R характеризует амплитуду перекрытия между работой по нагнетанию двумя поршнями, фазы нагнетания которых являются последовательными.

Когда ролик 51 катится по указанному скосу с постоянным уклоном, поршень 10, который жестко с ним соединен, обеспечивает нагнетательный дебит так, что дебит прямо пропорционален скорости вращения кулачка 50 с участком сжимаемости материала, с которым он взаимодействует.

По обе стороны от этого скоса кулачок 50 имеет участки, называемые зонами R перекрытия, которые начинаются и заканчиваются на угловых позициях, отдельных от π радиан. Когда поршни сами диаметрально противоположны, группы роликов 51 и 53, каждый управляющие поршнем 10, сами отделены по угловому расположению от π радиан. Зоны R перекрытия образованы таким образом, что сумма нагнетаемых дебитов посредством двух поршней в течение их функционирования в перекрытии идентична дебиту, нагнетаемому единственным из поршней, когда его продвижение вперед регулируется скосом с постоянным уклоном. Существование перекрытия между поршнями и позволяет обеспечить точное, без толчков функционирование.

Во второй части кулачка 50 можно видеть участок, обеспечивающий возврат рассматриваемого поршня к его нижней мертвой точке, движение, в течение которого прорезь 12 открыта, затем первое продвижение вперед, ход L, чтобы перекрыть прорезь.

Плоскость разреза, в соответствии с которой образована фиг. 2, проходит через проход 62 цилиндрического золотника 6. В центре можно увидеть отверстие 61, через которое материал подается к выпускному отверстию 17 насоса. Плоскость разреза AA проходит через центры каналов 1А1. Угловое регулирование цилиндрического золотника 6 относительно кулачка 50 осуществляется так, что в самом начале фазы перекрытия золотник 6 откроет канал 1А1, соответствующий поршню 10, ролик 51 которого попадает на участок перекрытия, предшествующий скосу с постоянным уклоном. Речь идет о канале 1А1, расположенном слева на фиг. 2. Отметим, что стадия, достигнутая в рабочем цикле насоса, которая представлена на фиг. 2, не является точно такой, как стадия, показанная на фиг. 1. На этой фигуре поршень 10 справа еще не перекрыл прорезь 12, тогда как на фиг. 2 цилиндрический золотник 6 откроет соответствующий канал 1А1 (канал, расположенный на фиг. 2 слева), что может произойти только, если поршень 10 совершенно перекрыл прорезь 12, обеспечивая таким образом герметичность между камерой перепуска 20 и полостью цилиндра 11.

Чтобы закрыть другой канал 1А1 в нужный момент, следует рассчитать размеры экрана 63, образованного цилиндрическим золотником 6, с учетом выбранного перекрытия. С этой целью, по отношению к линии AA плоскости разреза рядом с каналом

1A1 справа на чертеже приведена амплитуда R. Фиг. 2 и 3 точно соответствуют той же самой стадии цикла функционирования. Зная, что линия плоскости разреза AA и осевая линия A2 определили бы границы указанного экрана, если каналы 1A1 имели размер, равный нулю в направлении по окружности, увеличивают размер экрана с обеих сторон в направлении по окружности на величину, пропорциональную реальному размеру "d" указанных каналов 1A1. Отметим еще, что линия AA проходит через среднюю точку каналов 1A1, видимых в разрезе, показанном на фиг. 2. Экран 63, который образует цилиндрический золотник 6, выходит, следовательно, за дугу $\pi - R$ на величину, заданную $d/2$, где d является разверткой в направлении по окружности указанных каналов 1A1. Поэтому, когда золотник (следовательно, кулачок 50) будет повернут на величину, соответствующую перекрытию R, канал 1A1, соответствующий поршню 10, прибывающему в верхнюю мертвую точку, будет перекрыт, что позволяет этому поршню снова отправиться к нижней мертвой точке, не всасывая материал.

Заметим, что ничего не меняя ни в кулачке, ни в цилиндрическом золотнике, можно вставить два других поршня на равном удалении между двумя первыми. При условии подгонки винта для подкачивания, когда в случае необходимости нужно обеспечить полное заполнение цилиндров, можно таким образом удвоить номинальный дебит насоса при прочих равных условиях. Более обобщенно можно сказать, что возможно использовать любое парное число поршней и в случае необходимости приспосабливать соответственно винт для подкачивания и/или полезный рабочий объем цилиндра, достигаемый поршнями.

Возможно также применять непарное число поршней, при условии подгонки кулачка 50, что для специалиста в свете приведенных выше объяснений не составит труда.

Второй вариант описан со ссылкой на фиг. 4 - 6. Он включает четыре поршня. Этот насос устроен так, что четное число поршней работает на нагнетание одновременно, причем они расположены напротив друг друга относительно оси насоса. В случае значительных нагрузок это позволяет хорошо уравновесить усилия, которым подвергается насос.

В этом случае указанная полость или указанные полости расположены осесимметрично относительно оси вращения цилиндрического золотника 6, образуя вращательный распределитель. Кулачок 50, видимый на фиг. 6, разделен на две одинаковые половины, с разворотом каждой на дугу π радиан. Проходя вдоль каждой из этих половин, можно встретить последовательно первую зону R перекрытия, скос с постоянным уклоном, развернутый на $(\pi/2) - R$ радиан. Как объяснено ранее, ход H - это полезный ход, в течение которого рассматриваемый поршень нагнетает материал в направлении выпускного отверстия 17. На кулачке 50 затем встречается вторая зона R перекрытия, образованная дополнительно к первой, затем участок возврата к нижней мертвой точке и, наконец, участок, вызывающий первое продвижение в направлении к верхней

мертвой точке на величину L, вполне достаточную, чтобы обеспечить перекрытие прорезей 12.

Следуя принципу, идентичному тому, который был приведен в первом варианте, экраны 63 цилиндрического золотника 6, которые могут перекрывать и открывать каналы 1A1, рассчитываются по размерам в зависимости от степени желаемого перекрытия (определяемого углом R) и в зависимости от размера по окружности d указанных каналов 1A1.

В более общем виде можно сказать, что возможно, следуя изложенным принципам, сконструировать насос, имеющий четное число поршней и больше или равное четырем. В частности, можно использовать с идентичным кулачком 50 число, кратное четырем поршням, распределенным на равновеликом расстоянии.

Чтобы заставить работать такой насос, можно легко присоединить его к источнику мощности, передающему вращающий момент на приводной вал 3. Например, корпус 1 насоса может легко быть схвачен роботом-манипулятором, передающим движение на приводной вал 3 и обеспечивающим все перемещения, которые желательны, в зависимости от выбранного применения.

Изобретение относится также к способу производства пневматических шин, при котором необработанную заготовку постепенно собирают, откладывая на вращающуюся основу предварительно определенные компоненты в желаемое место, причем, по крайней мере, наложение некоторых из заранее определенных компонентов из резины производится подведением выпускного отверстия, по крайней мере, одного насоса, согласно изобретению, к указанной основе и сообщая указанному отверстию относительные движения, подходящие для указанной основы, в то время как основа приводится во вращение.

На основе изложенных принципов специалист не будет иметь никаких трудностей, чтобы приспособить насос к точному применению, которое он бы хотел получить. Точная форма органа-распределителя, а также устройство управления, регулирования движениями поршней и указанного органа-распределителя, разумеется, может иметь многочисленные варианты. Можно также закрывать проход для подвода к цилиндрам через цилиндрический золотник, который может образовывать одну деталь с цилиндрическим золотником, применяемым при нагнетании. Кроме того, поршни и цилиндры могут иметь форму, весьма отличную от той, которая была продемонстрирована. Можно было бы использовать поршень-плунжер, в этом случае термин "цилиндр" обозначал бы скорее камеру перекачки. Такой насос оказывается чрезвычайно прочным и точным. Он обеспечивает надежную работу при использовании для материалов таких трудных для перекачки, как резиновые вулканизированные соединения, такого вида, которые применяются при производстве пневматических шин.

Формула изобретения:

1. Объемный насос для вязкого материала, содержащий корпус с питающим отверстием для ввода материала в насос и выпускным отверстием для вывода материала из насоса, по меньшей мере, один поршень, установленный с возможностью передвижения в цилиндре между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой для обеспечения нагнетательной фазы в течение хода между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой, отличающийся тем, что он содержит проходы подвода и нагнетания, выходящие в цилиндр и выполненные в корпусе в местах, отделенных друг от друга, при этом каждый проход подвода закрыт поршнем в течение его движения от нижней мертвой точки в направлении верхней мертвой точки, средства для заполнения цилиндров материалом в фазе подвода, а также распределитель, выполненный с возможностью вращения и снабженный полостью с постоянным сообщением с выпускным отверстием, при этом поршень и распределитель выполнены с возможностью приведения в движение механически и синхронно одним механическим приводным валом, а полость выполнена так, что при вращении распределителя цилиндр сообщен с выпускным отверстием в течение нагнетательной фазы соответствующего поршня и изолирован от выпускного отверстия вне нагнетательной фазы.

2. Насос по п.1, отличающийся тем, что корпус содержит опору, в которой установлен с возможностью поворота распределитель, причем распределитель и опора имеют взаимодействующие вращательные поверхности, подогнанные одна к другой, в полости распределителя выполнен проход, заканчивающийся на вращательной поверхности распределителя, в корпусе выполнены каналы, причем число каналов равно числу цилиндров, и каждый канал выведен, с одной стороны, в проход нагнетания каждого цилиндра, а, с другой стороны, на вращательную поверхность опоры в точках, расположенных на одной линии и равномерно распределенных по указанной поверхности опоры, при этом один и тот же проход выполнен с возможностью прохода последовательно перед каждым из указанных каналов в течение его вращательного движения.

3. Насос по п. 1 или 2, отличающийся тем, что он содержит, по меньшей мере, два поршня и устройство с кулачком, приводимым в действие приводным валом и обеспечивающим движение поршней, при этом сумма нагнетаемых дебитов прямо пропорциональна скорости вращения приводного вала.

4. Насос по п. 1, или 2, или 3, отличающийся тем, что содержит, по меньшей мере, два поршня, при этом нагнетательные фазы поршней следуют одна за другой.

5. Насос по п.1, или 2, или 3, отличающийся тем, что число поршней в нем парное или равное четырем, причем поршни расположены напротив друг друга относительно центральной оси насоса с возможностью их одновременной работы на нагнетание.

6. Насос по одному из пп.1 - 4, отличающийся тем, что в полости распределителя выполнено отверстие,

расположенное коаксиально оси вращения распределителя, с выходом к выпускному отверстию.

7. Насос по п.5, отличающийся тем, что полость расположена осесимметрично по отношению к оси вращения распределителя.

8. Насос по одному из пп.1 - 7, отличающийся тем, что средства для заполнения цилиндров включают механические средства, при перемещении обеспечивающие механический принудительный перепуск материала от питающего отверстия к цилиндрам.

9. Насос по п.8, отличающийся тем, что механические средства состоят из винта для подкачивания с возможностью вращения в камере перепуска, расположенной между питающим отверстием и цилиндрами.

10. Насос по п.9, отличающийся тем, что распределитель расположен коаксиально винту для подкачивания, который установлен с возможностью вращения в камере перепуска, вокруг которой расположены цилиндры.

11. Насос по п.9, отличающийся тем, что распределитель выполнен с возможностью приведения в движение непосредственно винтом для подкачивания.

12. Насос по одному из пп.1 - 11, отличающийся тем, что ось распределителя расположена параллельно направлению движения поршней.

13. Объемный насос для вязкого материала, содержащий корпус с питающим отверстием для ввода материала в насос и выпускным отверстием для вывода материала из насоса, по меньшей мере, один поршень, установленный с возможностью передвижения в цилиндре между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой для обеспечения нагнетательной фазы в течение хода между нижней мертвой точкой и верхней мертвой точкой, отличающийся тем, что он содержит проходы подвода и нагнетания, выходящие в цилиндр и выполненные в корпусе в местах, отделенных друг от друга, при этом каждый проход подвода закрыт поршнем в течение его движения от нижней мертвой точки в направлении верхней мертвой точки, средства для заполнения цилиндров материалом в фазе подвода, а также распределитель, выполненный с возможностью вращения и снабженный полостью с постоянным сообщением с выпускным отверстием, причем корпус включает опору, в которой распределитель установлен с возможностью поворота, при этом распределитель и опора имеют вращательные поверхности, подогнанные одна к другой, в полости распределителя выполнен проход, заканчивающийся на вращательной поверхности распределителя, а в корпусе выполнены каналы и цилиндры, причем каждый канал выходит, с одной стороны, в проход нагнетания каждого цилиндра, а, с другой стороны, на вращательную поверхность опоры в точках, расположенных на одной линии и равномерно распределенных на вращательной поверхности опоры с возможностью последовательного прохода перед каждым из каналов в течение его вращательного движения, причем каналы и проход устроены по отношению друг к другу так, что при вращении распределителя цилиндр сообщен

с выпускным отверстием в течение нагнетательной фазы соответствующего поршня и изолирован от выпускного отверстия вне нагнетательной фазы.

14. Насос по п.13, отличающийся тем, что поршень и распределитель выполнены с возможностью приведения в движение механически и синхронно одним механическим приводным валом.

15. Насос по п.14, отличающийся тем, что он содержит, по меньшей мере, два поршня и устройство с кулачком, приводимым в действие приводным валом и обеспечивающим движение поршней, при этом сумма нагнетаемых дебитов прямо пропорциональна скорости вращения приводного вала.

16. Насос по одному из пп.13 - 15, отличающийся тем, что содержит, по меньшей мере, два поршня, при этом нагнетаемые фазы поршней следуют одна за другой.

17. Насос по одному из пп.13 - 15, отличающийся тем, что он содержит число поршней - парное или равное четырем, выполненных с возможностью их одновременной работы на нагнетание, причем эти поршни расположены напротив друг друга относительно центральной оси насоса.

18. Насос по одному из пп. 13 - 16, отличающийся тем, что в полости распределителя выполнены проход и отверстие, причем отверстие расположено коаксиально оси вращения распределителя и выходит к выпускному отверстию.

19. Насос по п. 17, отличающийся тем, что полость расположена осесимметрично по отношению к оси вращения распределителя.

20. Насос по одному из пп.13 - 19, отличающийся тем, что средства для заполнения цилиндров включают механические средства, при перемещении обеспечивающие механический принудительный перепуск материала от питающего отверстия к цилиндрам.

21. Насос по п.20, отличающийся тем, что механические средства состоят из винта для подкачивания с возможностью вращения в камере перепуска, расположенной между питающим отверстием и цилиндрами.

22. Насос по п.21, отличающийся тем, что распределитель расположен коаксиально винту для подкачивания.

23. Насос по п.20, отличающийся тем, что распределитель выполнен с возможностью приведения в движение непосредственно винтом для подкачивания.

24. Насос по одному из пп.13 - 23, отличающийся тем, что ось распределителя расположена параллельно направлению движения поршней.

25. Способ производства пневматической шины, при котором необработанную заготовку собирают постепенно, с наложением на вращающуюся основу предварительно определенных компонентов из резины на желаемое место, отличающийся тем, что наложение, по меньшей мере, некоторых компонентов из резины производят путем подвода выпускного отверстия, по меньшей мере, одного насоса для вязкого материала по одному из пп.1 - 24 к этой основе и сообщают указанному отверстию соответствующие относительные перемещения по отношению к основе, в то время как эту основу приводят во вращение.

35

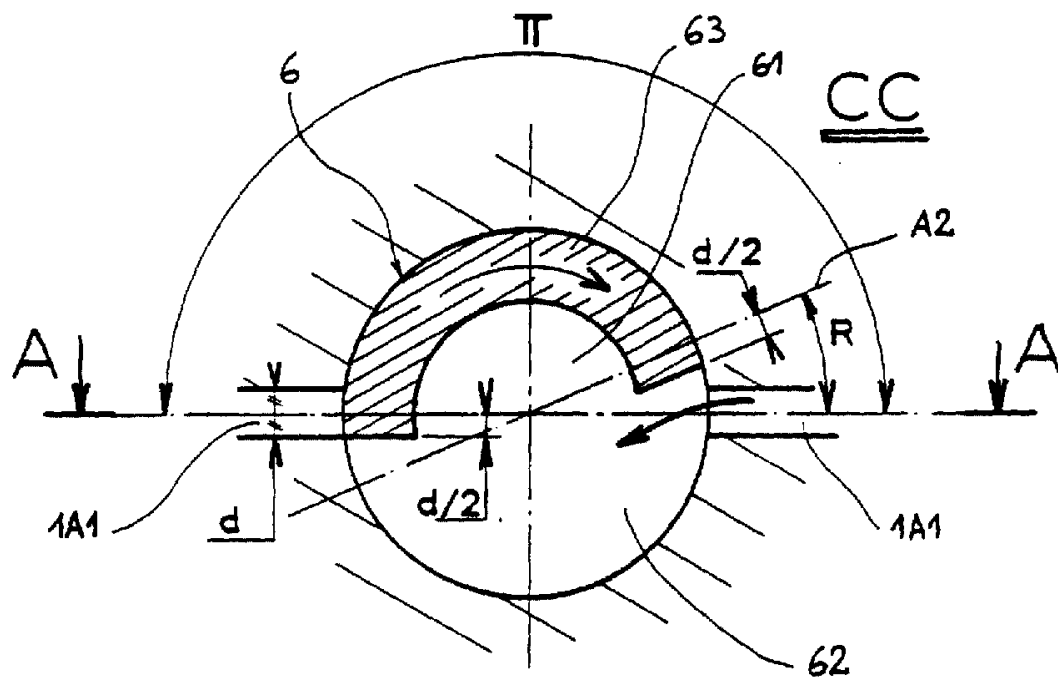
40

45

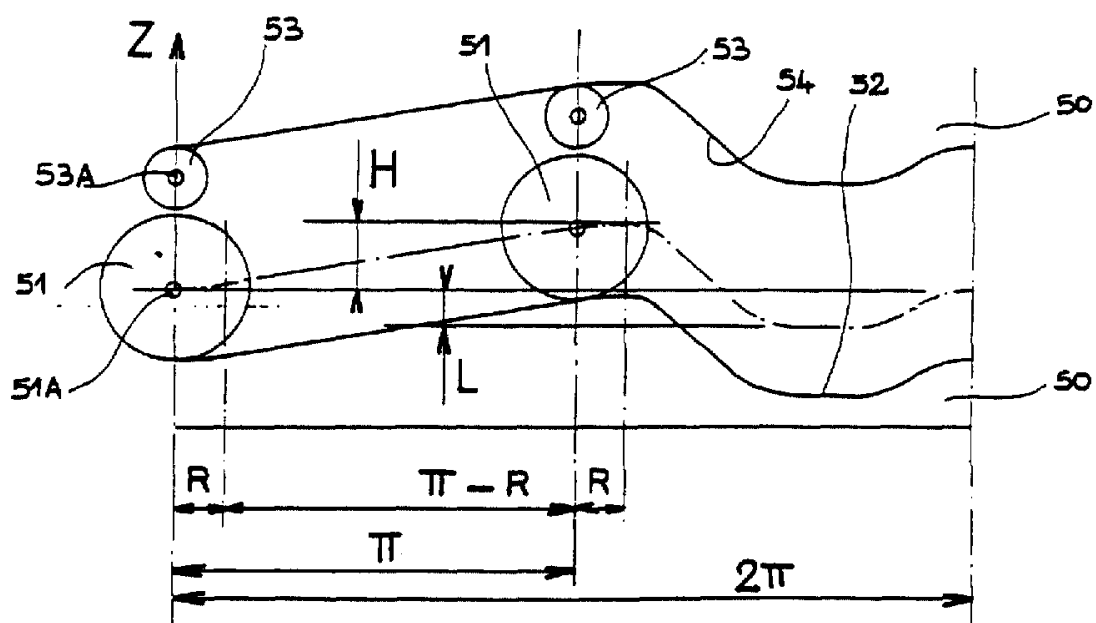
50

55

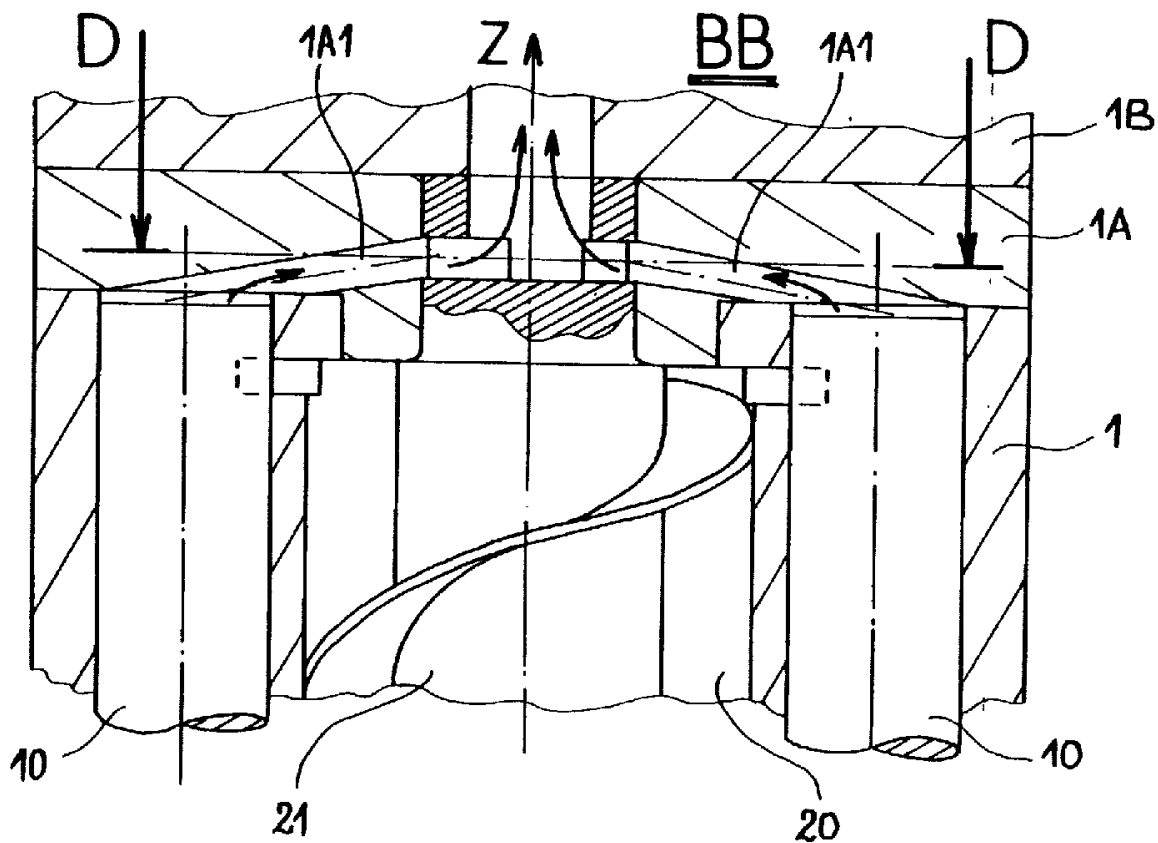
60



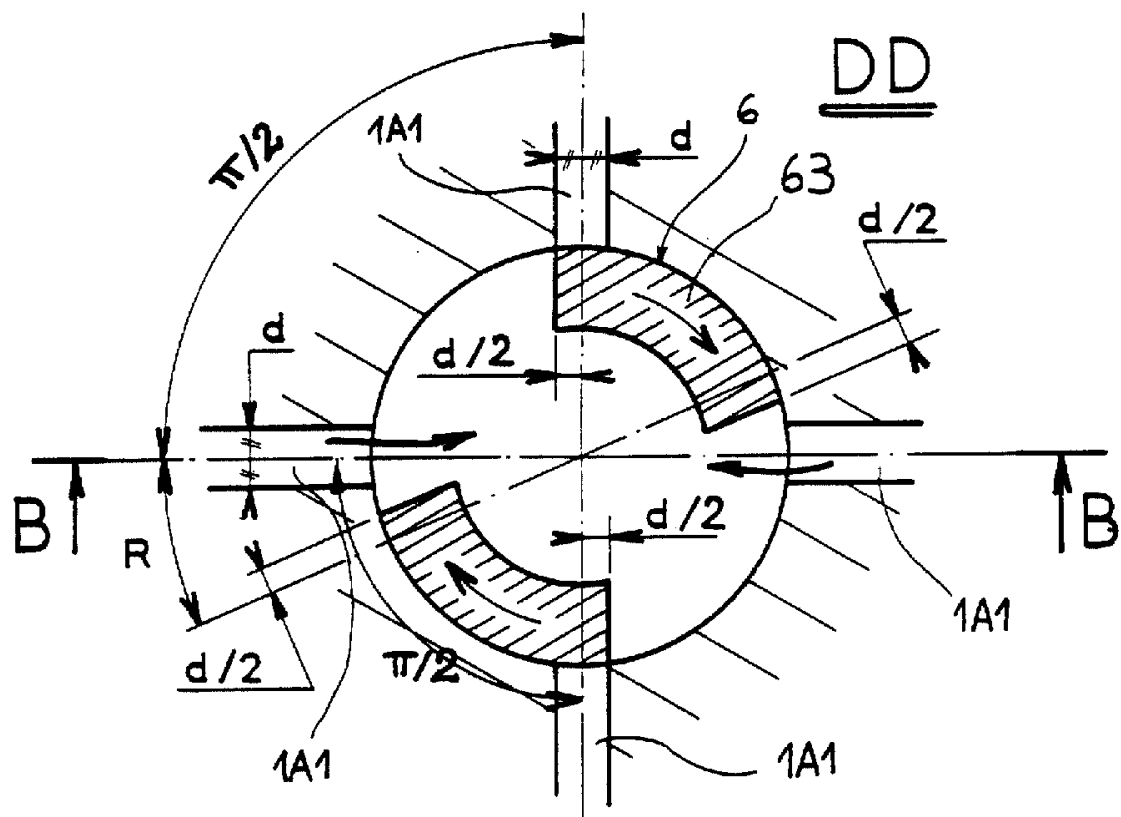
Фиг.2



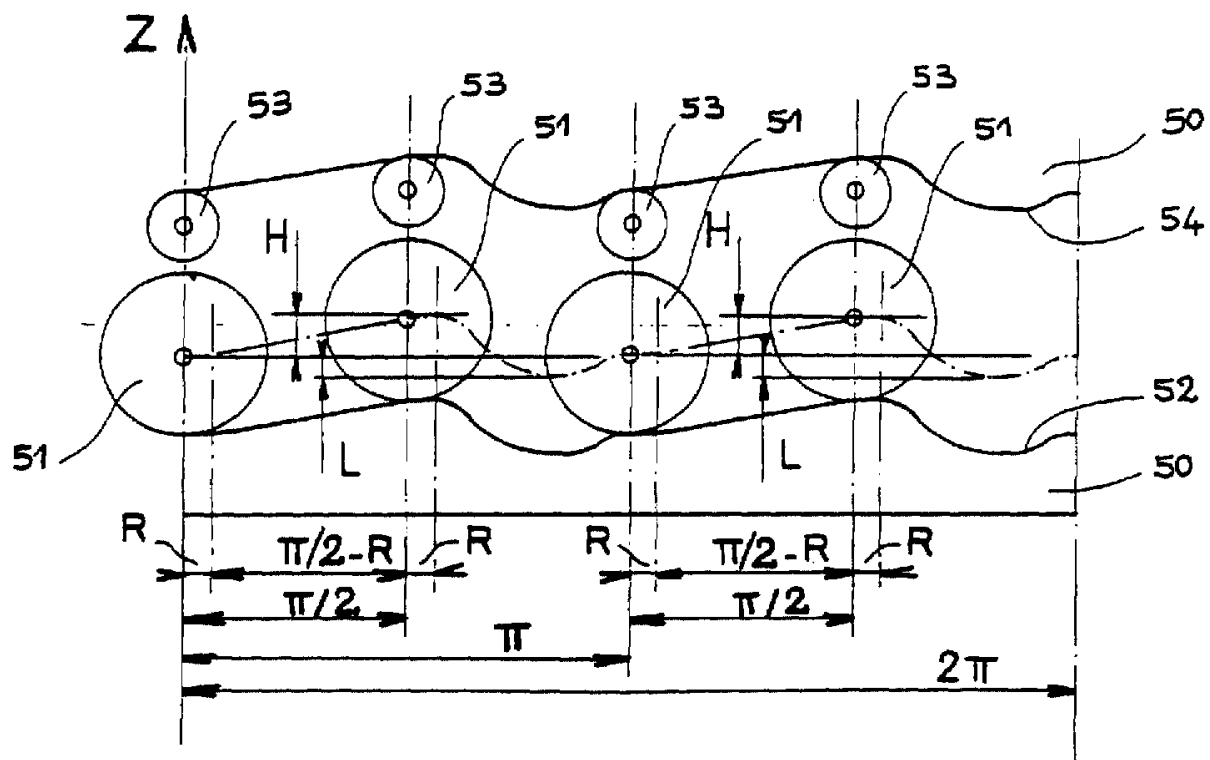
Фиг.3



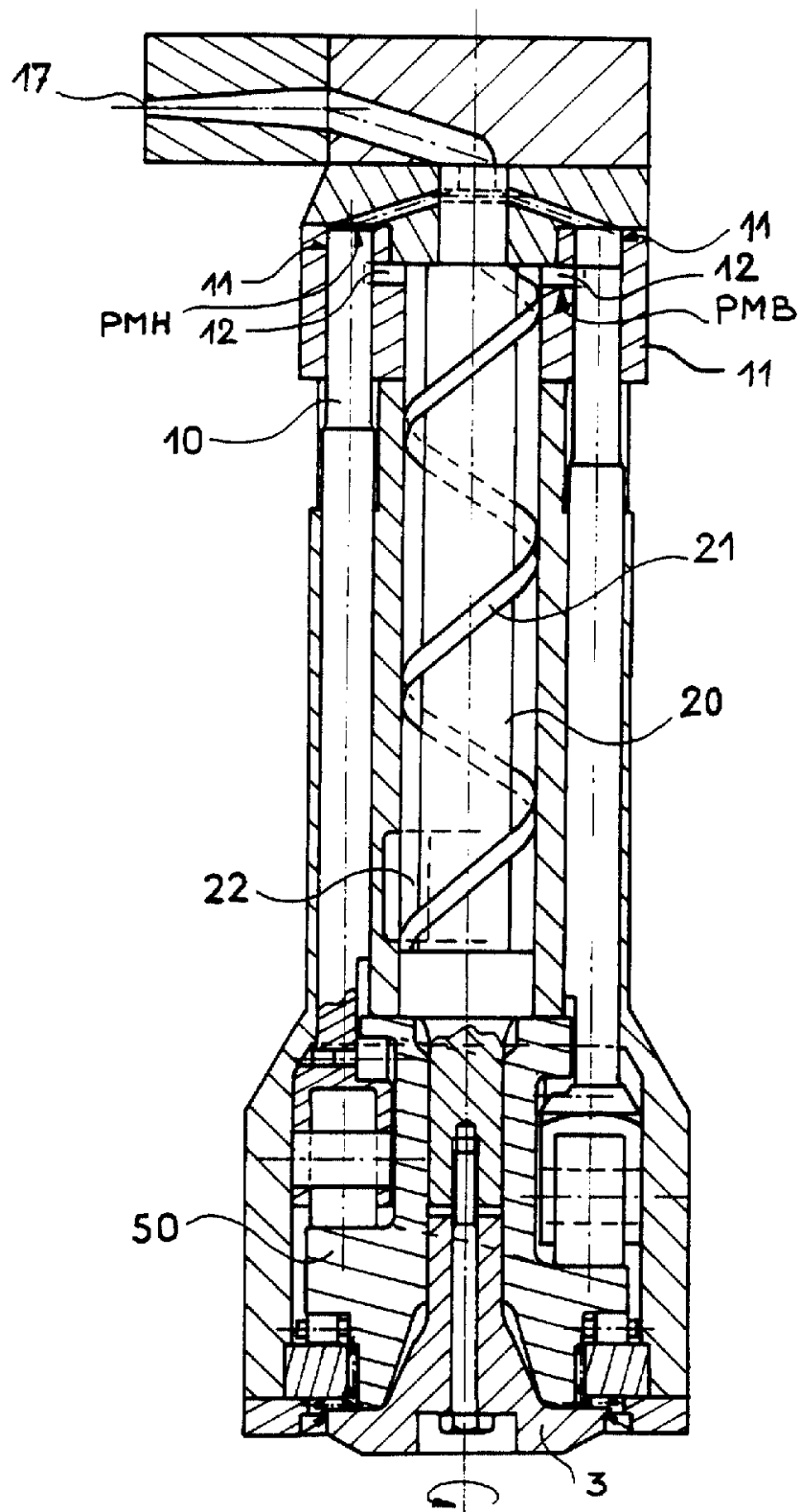
Фиг.4



Фиг.5



Фиг.6



Фиг.7