

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **017457**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2012.12.28

(51) Int. Cl. *F16N 25/02* (2006.01)

(21) Номер заявки
201000200

(22) Дата подачи заявки
2010.02.12

(54) РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ СМАЗОЧНОГО МАТЕРИАЛА

(31) 202009002574.8; 202009002951.4;
202009004167.0

(56) RU-C2-2215929
RU-C2-2281430
US-A1-20050163626
US-A-4296777
CN-Y-2593025

(32) 2009.02.14; 2009.03.03; 2009.03.25

(33) DE

(43) 2010.10.29

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЛИНКОЛЬН ГМБХ (DE)

(72) Изобретатель:
**Палунчик Здравко, Тринкель Ральф
(DE)**

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

(57) Изобретение относится к распределителю смазочного материала, содержащему прогрессивный распределитель (PV) и входной дозирующий клапан (ZV), причем выпуск входного дозирующего клапана (ZV) гидравлически соединен или выполнен с возможностью соединения с впуском прогрессивного распределителя (PV).

017457

B1

017457

B1

Изобретение относится к распределителю смазочного материала с прогрессивным распределителем, с помощью которого, например, выпускаемое количество смазочного материала входного распределителя может распределяться, например, к 20 местам трения и одновременно подвергаться контролю.

Прогрессивные распределители известны. Прогрессивный распределитель состоит из нескольких распределительных сегментов, из которых каждый имеет поршень, снабженный кольцевыми канавками, который попеременно в двух конечных положениях надавливается смазочным материалом, как правило, пластичной смазкой или смазочным маслом. С помощью своих кольцевых канавок поршни в определенной последовательности управляются таким образом, что следующий поршень может смещаться только тогда, когда движение предшествующего поршня почти закончено. Все отверстия поршня с помощью центрального отверстия непосредственно соединены с выпуском. Прогрессивные распределители могут останавливаться в любом положении и снова начинать действовать.

К подобного рода прогрессивным распределителям, которые, например, применяются в централизованных смазочных системах, предъявляется требование надежного и точного дозирования количества смазочного материала в течение длительного времени.

Поставленная задача решена посредством распределителя смазочного материала, содержащего прогрессивный распределитель и входной дозирующий клапан, причем выпуск входного дозирующего клапана гидравлически соединен или выполнен с возможностью соединения с впуском прогрессивного распределителя, причем прогрессивный распределитель и входной дозирующий клапан гидравлически соединены между собой или выполнены с возможностью соединения через устройство распределительного золотника, причем выпуск входного дозирующего клапана ведет в устройство распределительного золотника таким образом, что распределительный золотник под давлением, преобладающим во входном дозирующем клапане, переводится против действия стабилизирующей силы из закрывающего положения в открывающее положение относительно впускного канала прогрессивного распределителя.

Таким образом, к прогрессивному распределителю последовательно может подводиться всегда дозированное частичное количество смазочного материала.

Корпус входного дозирующего клапана (корпус клапана) может содержать, например, цилиндрическую полость, в которой с уплотнением с возможностью перемещения установлен дифференциальный поршень. В дифференциальном поршне со своей стороны может быть установлен клапанный поршень с возможностью перемещения против действия стабилизирующей силы между положением, высвобождающим проход потока через дифференциальный поршень, и положением, запирающим проход потока через дифференциальный поршень. Дифференциальный поршень при этом может ограничивать с меньшей торцевой поверхностью вместе с клапанным поршнем впускную камеру и своей большей торцевой поверхностью выпускную камеру. Выпуск входного дозирующего клапана может вести от выпускной камеры в устройство распределительного золотника таким образом, что распределительный золотник под преобладающим в выпускной камере давлением против действия может быть переведен против действия стабилизирующей силы из закрывающего положения в открывающее положение относительно впуска прогрессивного распределителя.

Таким образом, в соответствии с параметрами входного дозирующего клапана и, в частности, с выбором размеров выпускной камеры и путем перемещения дифференциального поршня при использовании принципа действия устройства распределительного золотника прогрессивному распределителю может отпущаться соответственно заданное количество смазочного материала.

Далее для точного дозирования в усовершенствованном варианте выполнения изобретения может быть предусмотрено, что на пути перемещения дифференциального поршня предусмотрен преимущественно плавно переставляемый упор, с чьей помощью может просто задаваться подлежащее дозированию количество смазочного материала.

Контроль за функционированием предложенного согласно изобретению распределителя смазочного материала может, в частности, осуществляться благодаря тому, что на дифференциальном поршне предусмотрен видимый извне контрольный штифт для индикации положения дифференциального поршня.

Надежное функционирование впускного дозирующего клапана обеспечивается благодаря тому, что дифференциальный поршень и клапанный поршень образуют сопряженно работающие, предпочтительно конические, уплотнительные поверхности.

Для гарантии функционирования в течение длительного времени и надежности в рамках изобретательской идеи далее предусмотрено, что клапанный поршень, по меньшей мере, на отдельных участках имеет цилиндрическую наружную поверхность для уплотняющего контакта с соответствующими участками цилиндрической внутренней поверхности дифференциального поршня, и, что наружная поверхность клапанного поршня выполнена с предпочтительно имеющей форму винтовой линии канавкой, через которую может быть установлено гидравлическое соединение впускной камеры с выпускной камерой.

Компоненты, а именно прогрессивный распределитель и/или устройство распределительного золотника и/или входной дозирующий клапан могут, что особенно предпочтительно, для простоты сформированы в одном и том же цельном корпусе в виде коробки. Но также возможно предусмотреть для отдельных компонентов собственные корпуса, которые могут присоединяться друг к другу с помощью

фланцев и таким образом обеспечивают возможность более гибкой установки. Также только два из соответственно соседних компонентов могут объединяться в цельном корпусе, в то время как третий может быть присоединен с помощью фланцев.

Другие цели, преимущества и особенности изобретения следуют из приведенного ниже описания вариантов выполнения с помощью чертежа. При этом все описанные и/или графически изображенные признаки сами по себе или в любой комбинации образуют предмет изобретения также независимо от их аннотации в отдельных пунктах формулы изобретения или их взаимосвязи.

На чертежах представлено следующее: на фиг. 1a-1c - вид сверху, вид спереди и в разрезе по линии А-А на фиг. 1b распределителя смазочного материала; на фиг. 2 - перспективное изображение в деталях распределителя смазочного материала по фиг. 1a-1c.

Согласно изобретению распределитель смазочного материала содержит в данном случае в едином корпусе 1 входной дозирующий клапан ZV, устройство распределительного золотника SK и прогрессивный распределитель PV, сформированный в соответствующих участках корпуса (корпус 1' клапана, корпус распределительного золотника 1" и корпус 1"" прогрессивного распределителя), причем три участка корпуса 1', 1", 1"" могут быть по выбору изготовлены по отдельности и соединены друг с другом с помощью фланцев, чтобы обеспечить гидравлическое соединение друг с другом.

Входной дозирующий клапан ZV имеет в корпусе 1' клапана, в который при работе через выпуск подводится жидкий или вязкий смазочный материал, цилиндрическую полость 14, в которой установлен с возможностью перемещения дифференциальный поршень 2 уплотненный снаружи с помощью уплотнений из резиновых колец круглого сечения. В дифференциальном поршне 2 со своей стороны установлен клапанный поршень 7 с возможностью перемещения между положением (на фиг. 1c изображенном нижним), высвобождающим проход потока через дифференциальный поршень 2, и положением (на чертеже не изображенным верхним), закрывающим проход потока через дифференциальный поршень 2 против действия стабилизирующей силы, созданной с помощью нажимной пружины 8 и шайбы 6. Дифференциальный поршень 2 своей меньшей торцевой поверхностью 18 вместе с корпусом 4 клапана клапанного поршня 7 ограничивает впускную камеру 20 и своей большей торцевой поверхностью 19 - выпускную камеру 21. В меньшей торцевой поверхности 18 дифференциального поршня 2 с помощью уплотнения 5 сформирована коническая уплотнительная поверхность, к которой соответствующей конической уплотнительной поверхностью может прикладываться с уплотнением корпус 4 клапана 4 клапанного поршня 7 при перемещении дифференциального поршня 2 на чертеже сверху вниз. Клапанный поршень 7 имеет, по меньшей мере, местами цилиндрическую наружную поверхность для уплотняющего контакта с соответственно местами цилиндрической внутренней поверхности дифференциального поршня 2 и наружная поверхность клапанного поршня 7 выполнена с не показанной на чертеже, предпочтительно в форме винтовой линии, канавкой, через которую впускная камера 20 может быть гидравлически соединена с выпускной камерой 21. Клапанный поршень 7 в представленном варианте выполнения имеет распорный штифт 7'. Проход дифференциального поршня 2 на его на чертеже верхнем конце закрыт винтом 3 дифференциального поршня, на который может опираться внутри нажимная пружина 8, которая своим нижним на чертеже концом прилегает к шайбе 6. Полость 14 со своей стороны закрыта сверху заглушкой клапана 14, которая может образовывать упор 13' для винта 3 дифференциального поршня, когда дифференциальный поршень 2 для загрузки прогрессивного распределителя PV смещается на чертеже вверх.

Выпуск выпускной камеры 21 через впускной канал 16 выходит в корпус 1" распределительного золотника, в полости которого распределительный золотник 15 надавливается нажимной пружиной 17 в направлении закрытия относительно впуска прогрессивного распределителя PV. Отверстие в корпусе распределительного золотника 1" на чертеже сверху закрыто винтовой заглушкой 22 распределительного золотника.

Прогрессивный распределитель PV, присоединяющийся к устройству распределительного золотника SK по направлению потока обычным образом, имеет заданное количество, в представленном случае три, поршней 11 с кольцевыми пазами, с помощью которых может обеспечиваться шесть мест трения. Отверстия для установки поршней 11 с кольцевыми пазами в корпусе 1" прогрессивного распределителя на чертеже сверху закрыты соответственно винтовыми заглушками 12 прогрессивного распределителя.

Принцип действия следующий: при работе смазочный материал поступает, например, от насоса смазочного материала в боковой впуск корпуса 1' клапана корпуса 1 в виде коробки. В исходном положении клапан в дифференциальном поршне 2, образованный корпусом 4 клапана и уплотнением 5, открыт. Смазочный материал может свободно течь по сужению клапана через дифференциальный поршень 2. В этот момент распределительный золотник 15 устройства распределительного золотника SK еще находится в закрытом положении благодаря стабилизирующей силе нажимной пружины 17.

Если в распределитель смазочного материала поступает так много смазочного материала, что в нем повышается давление, дифференциальный поршень 2 благодаря разнице размеров своих торцевых поверхностей 18 и 19 движется на чертеже вниз пока клапан 4, 5 не закроется вследствие своего контакта с донной частью 23 впускной камеры. В этой фазе предварительного дозирования, которая продолжается до закрытия клапана 4, 5, происходит наполнение выпускной камеры 21 смазочным материалом через дифференциальный поршень 2.

Если клапан 4, 5 закрыт, то при дальнейшем притоке смазочного материала еще больше возрастает давление во впускной камере 20, пока давление, действующее на большую торцевую поверхность 19 дифференциального поршня в выпускной камере 21, не будет достаточным, чтобы передвинуть распределительный золотник 15 против стабилизирующей силы нажимной пружины 17 и таким образом открыть проход к прогрессивному распределителю PV. Как только распределительный золотник 15 откроет канал к прогрессивному распределителю PV, дифференциальный поршень 2 с закрытым клапаном 4, 5 благодаря существующему давлению смазочного материала может перемещаться вниз. При этом заданное количество смазочного материала на верхней стороне дифференциального поршня 2 выжимается в установленный следом прогрессивный распределитель PV, который распределяет его равномерно по предусмотренным в данном случае шести выпускам.

Смазочный цикл будет закончен, как только дифференциальный поршень 2 достигнет своего упора 13' на винтовой заглушке 13 клапана. Теперь происходит снижение давления в магистрали к впускной камере 20. При этом снижении давления за счет стабилизирующей силы нажимной пружины 8 в дифференциальном поршне 2 открывается клапан 4, 5, вследствие чего дифференциальный поршень для компенсации давления на чертеже смещается несколько вниз. Распределительный золотник 15 закрывает канал к прогрессивному распределителю PV. Снова достигнуто исходное положение.

Упор 13', выполненный в виде винтовой заглушки 13, для дифференциального поршня 2 может быть заменен, например, другой закрывающей гранью в сочетании с контрольным штифтом, который представляет ограничение хода, чтобы установить соответствующее дозируемое количество.

На чертеже не показан контрольный штифт, который установлен на дифференциальном поршне 2 и выступает наружу, чтобы обеспечить возможность наружного визуального контроля за работой распределителя смазочного материала.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Распределитель смазочного материала, содержащий прогрессивный распределитель (PV) и входной дозирующий клапан (ZV), причем выпуск входного дозирующего клапана (ZV) гидравлически соединен или выполнен с возможностью соединения с впуском прогрессивного распределителя (PV), отличающийся тем, что прогрессивный распределитель (PV) и входной дозирующий клапан (ZV) гидравлически соединены между собой или выполнены с возможностью соединения через устройство распределительного золотника (SK), причем выпуск входного дозирующего клапана (ZV) ведет в устройство распределительного золотника (SK) таким образом, что распределительный золотник (15) под давлением, преобладающим во входном дозирующем клапане (ZV), переводится против действия стабилизирующей силы из закрывающего положения в открывающее положение относительно впускного канала прогрессивного распределителя (PV).

2. Распределитель по п.1, отличающийся тем, что входной дозирующий клапан (ZV) имеет корпус (1') клапана с цилиндрической полостью (14), в которой с уплотнением с возможностью перемещения установлен дифференциальный поршень (2) и со своей стороны установлен клапанный поршень (7) с возможностью перемещения против действия стабилизирующей силы между положением, высвобождающим проход потока через дифференциальный поршень (2), и положением, запирающим проход потока через дифференциальный поршень (2), причем дифференциальный поршень (2) со своей меньшей торцевой поверхностью вместе с клапанным поршнем (7) ограничивает впускную камеру (20) и своей большей торцевой поверхностью (19) ограничивает выпускную камеру (21).

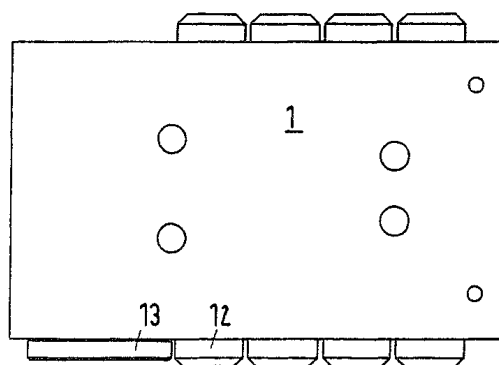
3. Распределитель по п.2, отличающийся тем, что на пути перемещения дифференциального поршня (2) установлен, предпочтительно, плавно переставляемый упор (13').

4. Распределитель по п.2 или 3, отличающийся тем, что на дифференциальном поршне (2) расположен видимый контрольный штифт для индикации положения дифференциального поршня (2).

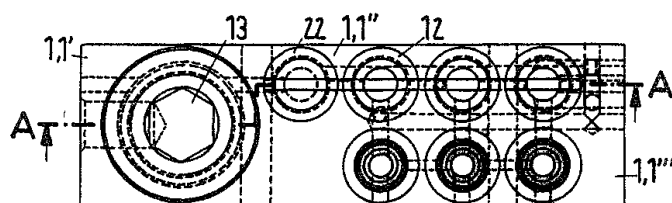
5. Распределитель по любому из пп.2-4, отличающийся тем, что дифференциальный поршень (2) и клапанный поршень (7) образуют сопряженно работающие, предпочтительно конические, уплотнительные поверхности.

6. Распределитель по любому из пп.2-5, отличающийся тем, что клапанный поршень (7), по меньшей мере, на отдельных участках имеет цилиндрическую наружную поверхность для уплотняющего контакта соответственно с местами цилиндрической внутренней поверхности дифференциального поршня (2), при этом наружная поверхность клапанного поршня (7) сформирована с предпочтительно имеющей форму винтовой линии канавкой, через которую впускная камера (20) гидравлически соединена с выпускной камерой (21).

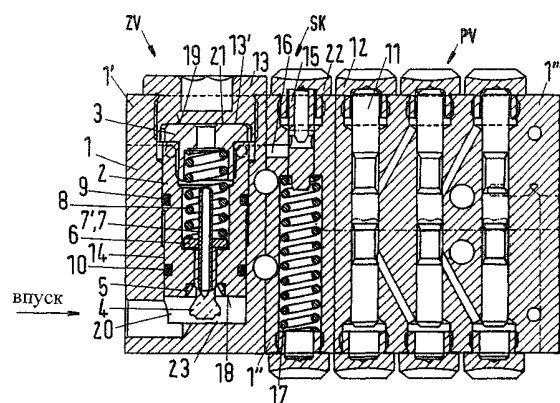
7. Распределитель по любому из пп.1-6, отличающийся тем, что прогрессивный распределитель (PV), и/или устройство распределительного золотника (SK), и/или входной дозирующий клапан (ZV) сформированы в одном и том же корпусе (1) в виде коробки.



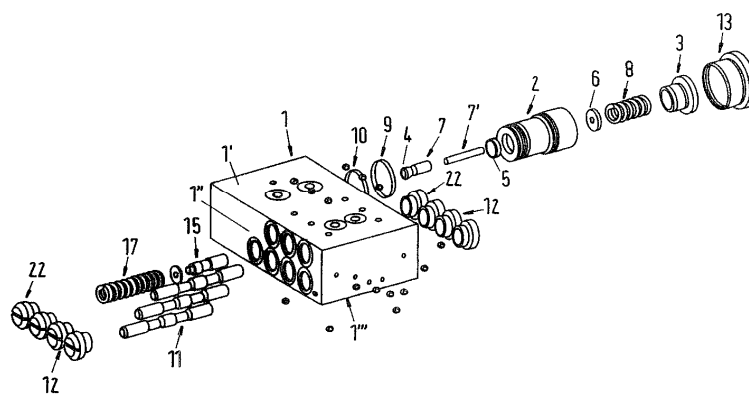
Фиг. 1a



Фиг. 1b



Фиг. 1c



Фиг. 2



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

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