



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2012101120/06, 12.01.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.01.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
15.01.2011 DE 102011008680.3

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2013 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 20.02.2016 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2005/0022756 A1, 03.02.2005. SU 1416719 A1, 15.08.1988. RU 2258814 C2, 20.08.2005. UA 79489 C2, 25.06.2007. US 4648363 A1, 10.03.1987.

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городиский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ТЮРК Йенс (DE),  
ЗЕМЧАК Франко (DE),  
ЦИММЕРМАНН Марк (DE),  
БЕМ Мартин (DE)**

(73) Патентообладатель(и):

**МАН ТРАК УНД БАС АГ (DE)**

**(54) УСТРОЙСТВО МАСЛОПИТАНИЯ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, В ЧАСТНОСТИ ДЛЯ КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

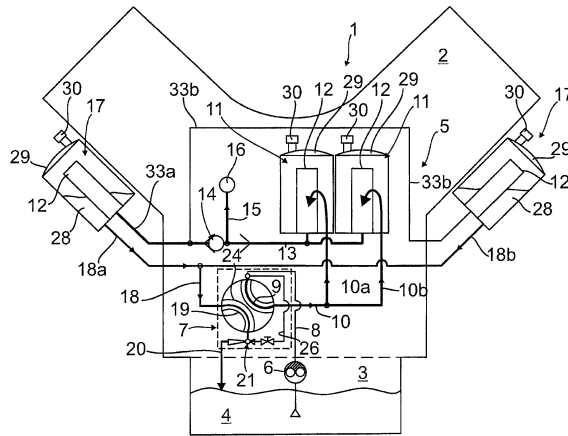
(57) Реферат:

Изобретение относится к смазке двигателя внутреннего сгорания. Устройство маслопитания для двигателя внутреннего сгорания, в частности для картера двигателя внутреннего сгорания, по меньшей мере с одним резервуаром для масла и по меньшей мере с одним устройством подачи, с помощью которого масло из резервуара для масла по меньшей мере по одному проточному каналу подается по меньшей мере в один основной смазочный канал картера двигателя внутреннего сгорания, причем на пути потока масла от резервуара для масла по меньшей мере к одному основному смазочному каналу предусмотрено несколько блоков масляного фильтра и причем, кроме того, предусмотрено устройство для переключения фильтра, с помощью которого блоки масляного фильтра избирательно включаются в поток масла в направлении основного смазочного канала таким образом, что в качестве по меньшей мере одного

активного блока масляного фильтра обтекает маслом лишь часть блоков масляного фильтра, а другая часть блоков масляного фильтра в качестве по меньшей мере одного пассивного блока масляного фильтра не обтекает маслом. Согласно изобретению на пути потока от резервуара (3) для масла к блокам (11, 17) масляного фильтра предусмотрен блок (7) переключения, который по меньшей мере в одной части тех положений включения устройства (14) для переключения фильтра, в которых часть блоков масляного фильтра включена активно, а другая часть блоков (11, 17) масляного фильтра включена пассивно, открывает первый путь потока масла под давлением от резервуара (3) для масла по меньшей мере к одному активному блоку (11, 17) масляного фильтра и который, кроме того, создает второй путь потока для слива между по меньшей мере одним пассивным блоком (11, 17) масляного фильтра и сливным каналом

(20), причем со сливным каналом (20) согласовано сливное устройство, в частности отсасывающее устройство (21), с помощью которого масло, собравшееся в области по меньшей мере одного пассивного блока (11, 17) масляного фильтра,

сливается, в частности отсасывается. Изобретение обеспечивает замену масляного фильтра блока масляного блока во время работы двигателя. 12 з.п. ф-лы, 8 ил.



ФИГ. 1а

RU 2575507 C2

RU 2575507 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*F01M 11/04* (2006.01)  
*F01M 11/03* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2012101120/06, 12.01.2012

(24) Effective date for property rights:  
12.01.2012

Priority:

(30) Convention priority:  
15.01.2011 DE 102011008680.3

(43) Application published: 20.07.2013 Bull. № 20

(45) Date of publication: 20.02.2016 Bull. № 5

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

**TJuRK Jens (DE),  
ZEMChAK Franko (DE),  
TsIMMERMANN Mark (DE),  
BEM Martin (DE)**

(73) Proprietor(s):

**MAN TRAK UND BAS AG (DE)**

(54) **OIL FEED DEVICE FOR ICE, PARTICULARLY, FOR ICE CRANKCASE**

(57) Abstract:

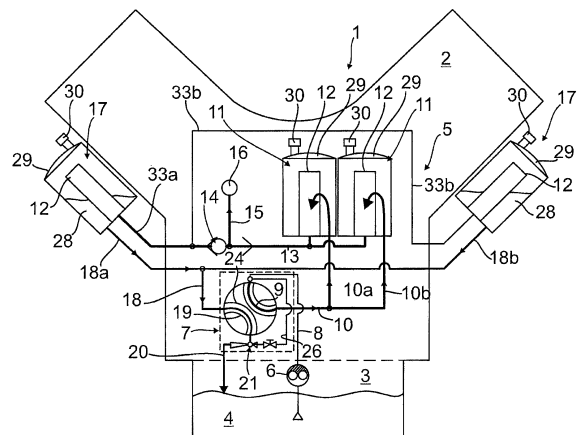
FIELD: engines and pumps.

SUBSTANCE: invention relates to ICE lubing. Claimed device comprises at least one oil tank and at least one oil feeder. The latter forces oil from oil tank via at least one flow channel into at least one main lubing channel of the ICE crankcase. Note here that several oil filter units are arranged on the way of oil from oil tank to at least one lubing channels. Note also that the filter changeover device meant for selective oil filter unit engagement with oil flow along the main lubing channel makes at least one active unit of oil filter is flown by oil. Note that the other portion of oil filter, as a passive unit, is not flown by oil. In compliance with this invention, the changeover unit (7) is arranged on the way of oil flow from oil tank (3) to oil filter units (11, 17). Said changeover device (14) makes, at certain position of its engagement, the portion of oil filters active while the other portion (11, 17) is engaged passively. Besides, it clears the first oil flow path from oil tank (3) to at least one active unit (11, 17) of oil filter. Also, it creates the second oil flow path for draining between at least one passive unit (11, 17) and

drain channel (20). Note here that drain channel (20) is communicated with the drain device, in particular, a suction device (21) for oil collected in the area of at least one passive unit (11, 17) to be drained, in particular, sucked off.

EFFECT: oil filter replacement during engine operation.

13 cl, 8 dwg



Фиг. 1а

RU 2 575 507 C2

RU 2 575 507 C2

Изобретение относится к устройству маслопитания для двигателя внутреннего сгорания, в частности для картера двигателя внутреннего сгорания, согласно ограничительной части пункта 1 формулы изобретения.

Из автомобилестроения, промышленного строительства или судового моторостроения общеизвестно использование систем маслопитания двигателя внутреннего сгорания, в частности, в сочетании с картером двигателя внутреннего сгорания. Эти системы маслопитания являются составной частью смазочной системы двигателя внутреннего сгорания, в которой масло движется по циркуляционному контуру смазочной системы. При этом масляный насос конкретно как система подачи всасывает масло из масляного поддона, или масляной ванны, и подает это масло через масляный радиатор и масляный фильтр в один или несколько основных каналов со стороны картера, по выходе из которых масло подается затем в отдельные точки смазывания. В разных случаях применения существует требование, чтобы важные рабочие компоненты двигателя, как, например, блок масляного фильтра, в резервном исполнении был установлен на двигателе с фиксацией, благодаря чему появляется возможность снятия и замены масляного фильтра блока масляного фильтра путем соответствующего переключения с одного блока масляного фильтра на другой даже во время работы двигателя внутреннего сгорания. Это известно, например, из области судовых двигателей в связи с переключаемыми сдвоенными фильтрами. При этом во время замены масляного фильтра соответствующего обслуживаемого блока масляного фильтра остаточное масло, собравшееся в блоке масляного фильтра, регулярно сливается за пределы двигателя через сливную систему в сочетании с резьбовой пробкой вентиляционного отверстия, а затем масляный фильтр блока масляного фильтра демонтируется и заменяется.

Такая переключаемая система сдвоенных фильтров известна из US 2005/0022756 A1, в которой масло, поступающее из двигателя внутреннего сгорания, по подводящей линии подается в первый блок фильтров, из которого масло затем по первой обратной линии снова устремляется обратно в двигатель. Второй блок фильтров, установленный параллельно первому блоку фильтров, во время работы первого блока фильтров отключается посредством соответствующих клапанов. Если теперь включается в работу второй блок фильтров, например, для обслуживания первого блока фильтров или для замены установленного там масляного фильтра, то клапаны первого блока фильтров закрываются и, соответственно, открываются клапаны второго блока фильтров. Конкретно здесь речь идет о двигателе внутреннего сгорания, используемом в сочетании с транспортировкой нефти на нефтяных месторождениях и работающем здесь не на обычном автомобильном бензине, а на нефти.

Поэтому задачей настоящего изобретения является создание устройства маслопитания для двигателя внутреннего сгорания, в частности картера двигателя внутреннего сгорания, с помощью которой простым и функционально надежным способом становится возможной замена масляного фильтра блока масляного фильтра во время работы двигателя внутреннего сгорания и с помощью которой слив остаточного масла из обслуживаемого блока масляного фильтра за пределы двигателя по возможности предотвращается.

Эта задача решается с помощью признаков пункта 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения являются здесь предметом зависимых пунктов формулы изобретения.

Согласно пункту 1 формулы изобретения предусмотрено устройство маслопитания для двигателя внутреннего сгорания, в частности для картера двигателя внутреннего

сгорания, имеющего по меньшей мере один резервуар для масла и по меньшей мере одно устройство подачи, с помощью которого масло из резервуара для масла по меньшей мере по одному проточному каналу подается по меньшей мере в один основной смазочный канал картера двигателя внутреннего сгорания, причем несколько блоков масляного фильтра, например несколько блоков масляного фильтра, оснащенных, соответственно, по меньшей мере одним масляным фильтром, предусмотрены в пути потока масла от резервуара для масла по меньшей мере к одному основному смазочному каналу. Кроме того, устройство маслопитания содержит устройство для переключения фильтра, например, в виде переключающего клапана или т.п., с помощью которого блоки масляного фильтра избирательно включаются в поток масла в направлении основного смазочного канала таким образом, что лишь через часть блоков масляного фильтра в качестве по меньшей мере одного активного блока масляного фильтра протекает маслом в то время как через другую часть блоков масляного фильтра в качестве по меньшей мере одного пассивного блока масляного фильтра маслом не протекает и при необходимости может обслуживаться. Согласно изобретению предлагается, чтобы в пути потока от резервуара для масла к блокам масляного фильтра был предусмотрен блок переключения, предпочтительно, один единственный блок переключения, который по меньшей мере в одной части тех положений включения устройства для переключения фильтра, в которых часть блоков масляного фильтра включается активно, а другая часть блоков масляного фильтра включается пассивно, открывал первый путь потока масла под давлением от резервуара для масла по меньшей мере к одному активному блоку масляного фильтра и который, кроме того, создавал второй путь потока для слива, соответственно, отсасывания между по меньшей мере одним пассивным блоком масляного фильтра и сливным каналом, причем со сливным каналом согласовано сливное устройство, в частности отсасывающее устройство, с помощью которого масло, собравшееся в области по меньшей мере одного пассивного блока масляного фильтра, сливалось, в частности отсасывалось.

С таким устройством согласно изобретению замена масляных фильтров отключенного пассивного блока масляного фильтра может производиться даже при работающем двигателе внутреннего сгорания, а именно без необходимости слива при этом остаточного масла, собравшегося в отключенном пассивном блоке масляного фильтра, за пределы двигателя. Дело в том, что указанное согласование сливного устройства согласно изобретению позволяет простейшим образом сливать или отсасывать, масло, собравшееся в отключенном пассивном блоке масляного фильтра, и подавать его в контур циркуляции смазки. При этом, предпочтительно, предусмотрено, что сливной канал согласован с резервуаром для масла, например масляной ванной или т.п., являющимся составной частью картера двигателя внутреннего сгорания, так чтобы слитое, в частности всасываемое, масло могло снова поступать в резервуар для масла и таким образом с помощью устройства маслопитания подаваться в контур циркуляции масла двигателя внутреннего сгорания. Здесь уместно упомянуть, что понятие «картер» в этом случае следует однозначно понимать в широком смысле и его можно также приравнять, например, к понятию «блок цилиндров двигателя».

Наличие отсасывающего устройства в качестве сливного устройства, в частности, необходимо потому, что во время работы двигателя или двигателя внутреннего сгорания для слива масла из пассивного блока масляного фильтра требуется создание достаточного потенциала давления вопреки соотношениям давлений в области картера. При этом отсасывающее устройство в принципе может быть выполнено по-разному, например с помощью соответствующего откачивающего насоса. Однако особенно

предпочтительным является вариант выполнения, в котором со сливным каналом, выполненным в качестве отсасывающего канала, согласовано в качестве отсасывающего устройства эжекторное насосное устройство, посредством которого масло, собравшееся в области по меньшей мере одного пассивного блока масляного фильтра, может откачиваться по отсасывающему каналу, причем эжекторное насосное устройство для создания давления всасывания нагружается частью потока масла под давлением, ответвляемой от пути потока масла под давлением. Тем самым с помощью такой системы со струйным насосом особенно простым и функциональным образом добиваются того, чтобы часть потока масла под давлением, ответвляемая от пути потока масла под давлением, из и без того предусматриваемого моторного питания маслом под давлением, в качестве двойственной функции одновременно использовалась как рабочая среда для эжекторного насосного устройства, чтобы при соответствующем положении включения блока переключения остаточное масло, собравшееся по меньшей мере в одном пассивном блоке масляного фильтра, откачивалось в качестве отсасываемой среды. Тем самым здесь предпочтительным образом в рамках контура циркуляции масла одновременно с помощью эжекторного насосного устройства простым и функциональным способом обеспечивается также отсасывание без больших дополнительных конструктивных затрат.

При этом в принципе эжекторное насосное устройство может быть образовано эжекторным насосом перманентного действия, устойчиво работающим при работе двигателя внутреннего сгорания, или же в порядке альтернативы эжекторным насосом, приводимым в действие или подключаемым посредством исполнительного устройства на определенное время. При этом исполнительное устройство в принципе может быть выполнено и установлено таким образом, чтобы было возможно ручное управление. Однако особенно предпочтительным является исполнительное устройство, выполненное как устройство управления, которое можно соответственно включать для приведения в действие эжекторного насосного устройства на определенное время. Об этом еще пойдет речь ниже в связи с предпочтительным конкретным вариантом выполнения блока переключения.

Сам блок переключения в принципе может быть выполнен по-разному. Особенно предпочтительным является блок переключения, содержащий регулировочное устройство, устанавливаемое в корпусе переключательного аппарата блока переключения с возможностью перестановки, причем проточные каналы масляного фильтра, ведущие к блокам масляного фильтра, заканчиваются в корпусе переключательного аппарата и там в определенных положениях включения регулировочного устройства сообщаются либо со сливным или отсасывающим каналом, либо с проточным каналом для масла под давлением, идущим от устройства подачи и также заканчивающимся в корпусе переключательного аппарата. Разумеется, что в принципе возможно еще больше положений включения, как это еще также будет более подробно показано ниже.

Только что описанные здесь положения включения относятся по существу к тем положениям включения, при которых с помощью сливного или отсасывающего устройства должен быть возможен предпочтительный отсос остаточного масла по меньшей мере из одного отключенного пассивного блока масляного фильтра. Другие положения включения, само собой разумеется, возможны в любое время. Само регулировочное устройство также может быть выполнено по-разному, например с использованием переключающей заслонки или т.п. Однако особенно предпочтительным является исполнение регулировочного устройства в виде вала управления,

установленного с возможностью вращения в корпусе переключательного аппарата блока переключения. Посредством такого вала управления с помощью простых вращательных движений отдельные каналы управления со стороны вала управления, как это еще будет подробно показано ниже, удастся гидравлически соединить с соответствующими проточными каналами для масла под давлением или проточными каналами масляного фильтра.

Согласно одному особенно предпочтительному конкретному варианту выполнения предлагается, чтобы регулировочное устройство, в частности вал управления, в первом положении включения блока переключения посредством канала управления соединял по меньшей мере один первый проточный канал масляного фильтра, ведущий по меньшей мере к одному первому активному блоку масляного фильтра, с проточным каналом для масла под давлением, в то время как чтобы по меньшей мере один второй проточный канал масляного фильтра, ведущий по меньшей мере к одному второму пассивному блоку масляного фильтра, в этом первом положении включения блока переключения посредством канала управления гидравлически соединялся со сливным или отсасывающим каналом. Если теперь по меньшей мере один второй блок масляного фильтра включается активно, регулировочное устройство, в частности вал управления, перемещается во второе положение включения, в котором теперь при по меньшей мере одном втором активном блоке масляного фильтра и по меньшей мере одном первом пассивном блоке масляного фильтра по меньшей мере один второй проточный канал масляного фильтра, ведущий ко второму активному блоку масляного фильтра, посредством канала управления гидравлически соединяется с проточным каналом для масла под давлением, в то время как по меньшей мере один первый проточный канал масляного фильтра, ведущий к одному первому пассивному блоку масляного фильтра, посредством канала управления гидравлически соединяется со сливным или отсасывающим каналом. Благодаря таким каналам управления регулировочного устройства, в частности вала управления, изменить обтекание потоком без необходимости использования для этого дорогостоящих клапанов или т.п. можно лишь простым переключением или перестановкой регулировочного устройства. Кроме того, такое регулировочное устройство, установленное в корпусе переключательного аппарата, в частности вал управления, функционально весьма надежен в работе и управлении, благодаря чему подача масла под давлением в активный блок масляного фильтра гарантирована так же, как и возможность слива или отсоса остаточного масла из другого пассивно включенного блока масляного фильтра.

Как уже было сказано выше, вариант выполнения регулировочного устройства в виде вала управления является особенно предпочтительным. Кроме того, в этой связи при регулировочном устройстве, включающем несколько каналов управления и выполненном в виде вала управления, может быть предусмотрено, чтобы оно включало два канала управления, которые в первом положении включения расположены таким образом, чтобы первый канал управления соединял проточный канал для масла под давлением с первым проточным каналом масляного фильтра, в то время как второй канал управления соединял бы второй проточный канал масляного фильтра со сливным каналом. Во втором положении включения эти каналы управления в таком случае, предпочтительно, расположены таким образом, чтобы первый канал управления соединял первый проточный канал масляного фильтра со сливным каналом, в то время как второй канал управления соединял бы второй проточный канал масляного фильтра с проточным каналом для масла под давлением. В результате получается удобная конструкция, в которой канал управления в принципе может быть использован в разных

гидравлических связях. Само собой разумеется, понятно, что для предоставления, например, других гидравлических связей, на участке такого вала управления может быть предусмотрено еще больше, чем эти два проточных канала, или две возможности гидравлического соединения. Однако в сочетании с предусмотренной согласно изобретению возможностью слива из отключенного пассивного блока масляного фильтра во время работы двигателя внутреннего сгорания и тем самым при одновременно активном включенном другом блоке масляного фильтра при такой конкретной конструкции получается предпочтительный, просто и функционально надежно реализуемый конкретный вариант выполнения блока переключения.

Отсасывающее устройство, выполненное в виде эжекторного насосного устройства, предпочтительно, установлено в корпусе переключательного аппарата и находится в гидравлической связи со стороны корпуса переключательного аппарата с одним сливным каналом, по меньшей мере в отдельных областях являющимся составной частью корпуса переключательного аппарата, в частности, настолько, что сопло эжекторного насосного устройства выступает в сливной канал.

Согласно одному особенно предпочтительному варианту выполнения предусмотрено, чтобы от одного проточного канала, образующего путь потока масла под давлением, в частности от одного проточного канала или участка проточного канала пути потока масла под давлением, ведущего от устройства подачи к блоку переключения, ответвлялся ответвленный канал, заканчивающийся в эжекторном насосном устройстве, предпочтительно, в области сопла эжекторного насосного устройства. Благодаря такой конструкции эжекторное насосное устройство удастся обеспечить маслом под давлением функционально надежным способом.

При этом особенно предпочтительной является конструкция, при которой ответвленный канал по меньшей мере частично проходит в корпусе переключательного аппарата, благодаря чему объединение функций в сочетании с блоком переключения может быть продвинуто еще дальше, а этот блок переключения может быть выполнен в виде просто изготавливаемого модуля. Однако ответвленный канал при необходимости может быть также выполнен отдельно и независимо от корпуса переключательного аппарата, например, за счет шлангопровода и/или трубопровода, ответвляющихся от проточного канала для масла под давлением.

Кроме того, предпочтительно, предусмотрено, чтобы в области ответвленного канала в качестве запорного элемента было установлено переключаемое запорное устройство, в частности запорный клапан или тому подобное в виде запорного органа, которое переключалось бы в положение установления или прекращения гидравлической связи с эжекторным насосным устройством. При этом включение запорного устройства в принципе может осуществляться также вручную. Однако особенно предпочтительно, чтобы включение производилось с помощью устройства управления в зависимости от определенных параметров блокировки.

Кроме того, особенно предпочтительным является вариант выполнения, в котором запорное устройство соединено с регулировочным устройством, в частности с валом управления, блока переключения таким образом, чтобы при определенных положениях включения регулировочного устройства, в частности вала управления, оно переводилось в свое положение установления или прекращения гидравлической связи с эжекторным насосным устройством. Это означает, что при такой конструкции в этом случае регулировочное устройство переводится в желательное положение в зависимости от приведения в действие блока переключения. Благодаря этому подсоединению запорного устройства к регулировочному устройству блока переключения таким образом просто

обеспечивается установление блокирующего устройства - при определенном положении включения регулировочного устройства - в желательное положение установления или прекращения гидравлической связи с эжекторным насосным устройством. По этой причине следует упомянуть, что регулировочное устройство, в частности, образованное валом управления, кроме того, может быть выполнено и/или переставлено таким образом, чтобы это регулировочное устройство при работе двигателя внутреннего сгорания могло переставляться в положение, в котором часть блоков масляного фильтра включалась бы активно, а другая часть блоков масляного фильтра включалась пассивно и в котором, кроме того, отсасывающее устройство, в частности, не включалось бы активно даже при установлении в случае необходимости гидравлической связи между по меньшей мере одним блоком масляного фильтра и отсасывающим каналом. Другими словами, это означает, что регулировочное устройство и тем самым блок переключения, само собой разумеется, могут быть выполнены также таким образом, чтобы регулировочное устройство могло переводиться в такие положения, в которых, несмотря на активное включение части блоков масляного фильтра и пассивное включение другой части блоков масляного фильтра, отсасывание не было бы обязательным или его не предусматривалось бы. Это означает, что в дополнение к ранее описанным положениям включения, обеспечивающим отсасывание в пассивном блоке масляного фильтра, само собой разумеется, возможны также другие положения включения с активно и/или пассивно включенными блоками масляного фильтра.

В этом месте следовало бы упомянуть также, что приведение в действие отсасывающего устройства, образованного, в частности, эжекторным насосным устройством, само собой разумеется, возможно и другим способом, т.е., независимо от положения включения блока переключения, например посредством магнитных и/или электрических переключающих устройств, которые могут приводиться в действие отдельно и независимо от приведения в действие блока переключения.

Кроме того, в этой связи следует упомянуть, что регулировочное устройство, в частности вал управления, особенно в отношении своих каналов управления, может быть выполнено и/или установлено таким образом, чтобы регулировочное устройство при неработающем двигателе внутреннего сгорания, а тем самым также при отключенном устройстве подачи переводилось в положение установления гидравлической связи между отсасывающим каналом и соответствующим блоком масляного фильтра, так чтобы масло, собравшееся в соответствующем блоке масляного фильтра под действием силы тяжести, могло стекать по сливному или отсасывающему каналу, в частности по отсасывающему каналу, в резервуар для масла картера. Для обеспечения такого стока под действием силы тяжести блоки масляного фильтра в собранном состоянии должны были бы устанавливаться предпочтительно пространственно над блоком переключения.

Чтобы обеспечить надлежащую работу двигателя внутреннего сгорания даже при ошибочном управлении его работой, при которой все блоки масляного фильтра включены активно, регулировочное устройство, в частности вал управления, особенно в отношении своих каналов, дополнительно выполняется и/или регулируется таким образом, чтобы через все блоки масляного фильтра могло протекать масло.

Кроме того, особенно предпочтительным является вариант выполнения, в котором предусмотрен по меньшей мере один основной блок масляного фильтра, встроенный с другими конструктивными элементами устройства маслопитания, соответственно, контура циркуляции масла, как, например, масляный охладитель и/или сепаратор утечек и/или масляный насос, в качестве устройства подачи, и/или при необходимости с другими

компонентами, встроенными в контур циркуляции масла, в отдельно формируемый масляный модуль, в то время как в противоположность этому по меньшей мере один блок масляного фильтра, являющийся резервным, выполнен в виде отдельно монтируемого дополнительного блока масляного фильтра.

5 Кроме того, изобретение относится к соответствующей технологии эксплуатации устройства маслопитания для двигателя внутреннего сгорания, в частности для картера двигателя внутреннего сгорания, с одним или несколькими признаками устройства маслопитания согласно изобретению, какой она подробно описана выше.  
10 Формулирование других пунктов формулы изобретения, относящихся к способу эксплуатации такого устройства маслопитания, заявитель недвусмысленно оставляет за собой.

Ниже изобретение более подробно поясняется со ссылкой на чертежи, на которых  
фиг. 1a - принципиальная схема картера двигателя внутреннего сгорания с устройством маслопитания согласно изобретению, находящимся в положении  
15 включения, посредством которого остаточное масло может отсасываться из блока масляного фильтра, а масло под давлением через другой блок масляного фильтра может подаваться в основной смазочный канал картера,

фиг. 1b - принципиальное представление блока переключения на фиг. 1a при  
увеличении,  
20 фиг. 1c - схематично представленное устройство маслопитания в положении включения на фиг. 1a и 1b с детальным изображением блока переключения, содержащего вал управления, в перспективе,

фиг. 1d - блок переключения на фиг. 1c при увеличении,  
фиг. 2a - вид, в принципе соответствующий фиг. 1a, но с другим положением  
25 включения блока переключения,

фиг. 2b - принципиальное представление блока переключения на фиг. 2a при  
увеличении,  
фиг. 2c - схематично и в перспективе блок переключения согласно изобретению на  
фиг. 2a и 2b в увеличенном виде,

30 фиг. 3 - схематично и в перспективе конструкция блока переключения из корпуса переключательного аппарата и вала управления в деталях.

На фиг. 1a схематично изображен картер 1 двигателя внутреннего сгорания, содержащий здесь в качестве примера V-образный блок 2 цилиндров, в котором  
обычным образом, что здесь, правда, не показано, проходят и установлены поршень  
35 цилиндра и клапаны. Нижняя в плоскости чертежа на фиг. 1a область картера 1 содержит здесь масляную ванну 3, образующую резервуар для масла, которое с помощью устройства 5 маслопитания согласно изобретению подается в не показанный здесь в деталях контур циркуляции масла.

Посредством масляного насоса 6 масло в виде масла под давлением по проточному  
40 каналу 8 для масла под давлением подается, или нагнетается, из масляной ванны 3 в блок 7 переключения, который ниже еще будет описан подробнее. В блоке 7 переключения масло под давлением протекает по каналу 9 управления, гидравлически соединенному с идущим от блока 7 переключения проточным каналом 10 масляного  
фильтра. Этот проточный канал 10 разветвляется на первый участок 10a канала и на  
45 второй участок 10b канала, направляемые, соответственно, в блок 11 масляного фильтра, в котором масло под давлением протекает через схематично показанный масляный  
фильтр 12, прежде чем оно по другому проточному каналу 13 для масла под давлением устремится в выполненное здесь, например, в виде переключающего клапана 14

устройство для переключения фильтра, которое здесь поток масла под давлением из проточного канала 13 для масла под давлением пропускает через идущий от переключающего клапана 14 участок 15 канала в основной смазочный канал 16.

Кроме того, как это можно увидеть из схемы на фиг. 1, устройство маслопитания в дополнение к обоим первым блокам 11 масляного фильтра содержит еще два вторых блока 17 масляного фильтра, гидравлически соединенных проточным каналом 18 масляного фильтра, а также ответвляющимися от него и подводимыми к соответствующему из двух блоков 17 масляного фильтра участками 18a, 18b канала со вторым каналом 19 управления блока 7 переключения. Этот второй канал 19 управления, кроме того, гидравлически соединен с отсасывающим каналом 20, согласованным с масляной ванной 3, соответственно, заканчивающимся в ней.

С отсасывающим каналом 20 согласован эжекторный насос 21, который, как это, в частности, видно на фиг. 1b, показывающей блок 7 переключения на фиг. 1a в увеличенном виде, оканчивается соплом 22 в отсасывающем канале 20, отходящем от второго канала 19 управления. Как это, в частности, видно на фиг. 3, блок 7 переключения содержит изображенный здесь в частичном разрезе корпус 23 переключательного аппарата, в котором с возможностью вращения установлен вал 24 управления (контактный цилиндр), содержащий каналы 9, 19 управления и описываемый более подробно ниже. Кроме того, эжекторный насос 21 установлен в этом корпусе 23 переключательного аппарата в области отсасывающего канала 20 в выемке 25 для насоса с таким расчетом, чтобы сопло 22 эжекторного насоса 21 ранее описанным образом выступало в область отсасывающего канала 20, расположенную со стороны корпуса переключательного аппарата. Таким образом, понятие «отсасывающий канал» здесь понимается в широком смысле и включает как участок канала, расположенный со стороны корпуса переключательного аппарата, так и участок канала, проходящий за пределами корпуса 23 переключательного аппарата, как это видно, например, на фиг. 1a.

Кроме того, в этом месте следует однозначно указать, что понятие «проточный канал» здесь также понимается в широком смысле и включает как свободные линии, образованные, например, трубами или шлангами, так и встроенные в конструктивные элементы каналы или т.п.

Как это, кроме того, в частности, видно на фиг. 1b на схеме и в принципе, выше по потоку от блока 7 переключения от проточного канала 8 для масла под давлением ответвляется ответвленный канал 26, проходящий здесь или внутри корпуса 23 переключательного аппарата блока 7 переключения, или же по отдельной линии снаружи корпуса 23 переключательного аппарата блока 7 переключения в направлении эжекторного насоса 21, так чтобы масло под давлением описываемым выше способом могло вытягиваться из проточного канала 8 для масла под давлением в виде частичного потока и подаваться в эжекторный насос 21 в качестве рабочей среды. Этот частичный поток масла под давлением, ответвленный от проточного канала 8 для масла под давлением, впрыскивается затем посредством сопла 22, калибр которого может составлять, например, 1-5 мм (в зависимости от мощности двигателя, расхода и т.д.), на примыкающем ниже по потоку от сопла 22 участке 27 в виде смесительной камеры отсасывающего канала 20, где он через второй канал 19 управления оказывает всасывающее действие в гидравлически соединенном со вторыми блоками 17 масляного фильтра проточном канале 18 масляного фильтра, соответственно, его участках 18a и 18b. В результате в этом случае в показанном на фиг. 1a положении переключающего клапана 14, при котором активно включены только первые блоки 11 масляного фильтра,

в то время как вторые блоки 17 масляного фильтра включены пассивно, соответственно, отключены, находящаяся во вторых блоках 17 масляного фильтра остаточная масса 28 масла здесь, например, из двух вторых блоков 17 масляного фильтра, например, при работах по техническому обслуживанию, может отсасываться и по каналам 18, 18а, 18b, а также по второму каналу 19 управления и отсасывающему каналу 20 подаваться в масляную ванну 2 картера 1. Для доступа вовнутрь блоков масляного фильтра они могут иметь крышку 29 с резьбовой пробкой 30 вентиляционного отверстия, используемые или приводимые в действие обычным способом при замене фильтров. Таким образом, при такой конструкции добиваются того, чтобы масляные фильтры 12 вторых блоков 17 масляного фильтра могли заменяться даже во время работы двигателя внутреннего сгорания, соответственно, первых блоков 11 масляного фильтра, без необходимости слива остаточной массы 28 масла, собравшейся во вторых блоках 17 масляного фильтра, за пределы двигателя. Поэтому потери масла при таком решении согласно изобретению значительно сокращаются.

На фиг. 1с эта принципиальная конструкция и эта принципиальная технология теперь изображены еще раз в слегка модифицированной форме. В частности, на фиг. 1с видно, что вторые блоки 17 масляного фильтра здесь являются составной частью так называемого масляного модуля 31, который наряду с блоком 17, кроме того, содержит еще и масляный охладитель 32, изображенный здесь лишь схематично, а также при необходимости другие компоненты или конструктивные элементы, являющиеся составной частью контура циркуляции масла. Затем эти масляные модули 31 самим по себе известным способом устанавливаются неподвижно относительно двигателя. Другое отличие состоит в том, что здесь два масляных насоса 6 предусмотрено в качестве устройств подачи, которые соответственно согласованы с проточным каналом 8а; 8b для масла под давлением, ведущим в блок 7 переключения. В показанном на фиг. 1с положении включения вала 24 управления блока 7 переключения оба проточных канала 8а и 8b для масла под давлением гидравлически соединены с соответственно согласованным каналом 9а управления (проточный канал 8а для масла под давлением) или 9b (проточный канал 8b для масла под давлением), которые, кроме того, гидравлически соединены с проточным каналом 10а или 10b для масла под давлением, которые затем сводятся в один проточный канал 10с для масла под давлением, который в свою очередь разделяется на частичные проточные каналы 10d или 10е к соответствующему первому блоку 11 масляного фильтра.

После прохождения первых блоков 11 масляного фильтра масло под давлением по проточному каналу 13 для масла под давлением снова устремляется через участки 13а, 13b, а также 15а и 15b здесь в два основных смазочных канала 16, причем в этом случае с каждым масляным модулем 31 согласован, например, переключающийся клапан 14, открывающий путь потоку из проточного канала 13 для масла под давлением здесь к двум основным смазочным каналам (16).

С другой стороны, каждый из обоих здесь с помощью переключающегося клапана 14 пассивно включенных вторых блоков 17 масляного фильтра через проточные каналы 18а или 18b гидравлически соединен с другим каналом 19 управления вала 24 управления, который (канал (9)) гидравлически соединен с расположенным со стороны корпуса переключательного аппарата участком отсасывающего канала 20. Эжекторный насос 21 и здесь снова заканчивается в этом отсасывающем канале 20 и через ответвленный канал 26, ответвляющийся здесь от проточного канала 8а для масла под давлением, нагружается частичным потоком масла под давлением, вследствие чего на остаточные массы 28 масла, собравшиеся в области вторых блоков 17 масляного фильтра,

оказывается всасывающее действие, и они против соотношения давлений, имеющегося в картере 1, отсасываются по проточным каналам 18а, 18b и отсасывающему каналу 20 и в конечном счете попадают в масляную ванну 3.

На фиг. 1d блок 7 переключений, показанный на фиг. 1с, изображен как вариант выполнения в увеличенном виде, так что отдельные детали видны еще лучше.

Если теперь переключающий клапан 14, образующий устройство для переключения блока масляного фильтра, переключится исходя из примера на фиг. 1, то активно включатся оба вторых блока 17 масляного фильтра (фиг. 2а). В результате масло под давлением, протекающее через оба блока 17 масляного фильтра, по проточным каналам 33а или 33b для масла под давлением, идущим от второго блока 17 масляного фильтра, по участку 15 канала может подаваться в основной смазочный канал 16. Чтобы гарантировать, что оба блока 17 масляного фильтра обтекаются маслом под давлением, предпочтительно, одновременно с переключением переключающего клапана 14 вал 24 управления блока 7 переключения в корпусе 23 переключательного аппарата также поворачивается таким образом, что теперь второй канал 19 управления устанавливает гидравлическую связь между проточным каналом 8 для масла под давлением и проточным каналом 18 масляного фильтра, так что масло под давлением по обоим участкам 18а или 18b канала может протекать в согласованные вторые блоки 17 масляного фильтра, а оттуда вышеописанным способом через проточные каналы 33а и 33b дальше к основному смазочному каналу 16. Одновременно в результате вращения вала 24 управления первый канал 9 управления вступает в гидравлическую связь, с одной стороны, с отсасывающим каналом 20, а с другой стороны, с проточным каналом 10 масляного фильтра, оба участка 10а, 10b канала которого заканчиваются в первом блоке 11 масляного фильтра. Сообразно этому в активированном эжекторном насосе 21 может проявиться всасывающее действие в отношении остаточной массы 34 масла в обоих пассивно включенных первых блоках 11 масляного фильтра, вследствие чего остаточная масса 34 масла по системе каналов 10, 10а, 10b, первому каналу 9 управления и отсасывающему каналу 20 подается в масляную ванну 3. Как уже пояснялось выше в связи с положением включения варианта выполнения на фиг. 1а-1d, эжекторный насос 21 здесь работает против действия соотношений давлений, имеющихся в картере, это означает, что эжекторный насос 21 для обеспечения отсоса остаточной массы 34 масла из обоих первых блоков 11 масляного фильтра создает потенциал давления вопреки неблагоприятным соотношениям давления в полости картера.

Как это, в частности, видно на фиг. 1b, а также на фиг. 2b, в области ответвленного канала 26 предусмотрен запорный элемент, образованный здесь, например, запорным клапаном 35, с помощью которого в зависимости от его положения включения может открываться или закрываться ответвление масла под давлением из проточного канала 8 для масла под давлением в эжекторный насос 21. В открытом состоянии запорного клапана 35 в зависимости от положения включения вала 24 управления посредством эжекторного насоса 21 может производиться отсос остаточной массы масла из соответствующих пассивно включенных блоков масляного фильтра. В то же время при закрытом запорном клапане 35 во время работы двигателя внутреннего сгорания отток остаточной массы масла из пассивно включенных блоков масляного фильтра регулярно прекращается, поскольку здесь действие отсасывающего давления или отсоса на пассивно включенные блоки масляного фильтра является недостаточным.

Для приведения запорного клапана 35 в действие может быть предусмотрено, чтобы он при проведении работ по техническому обслуживанию включался, например, вручную. Однако в порядке альтернативы может быть также предусмотрено, чтобы

запорный клапан 35 при соответствующем управлении с помощью устройства управления устройства 5 маслопитания переключался в положение открытия. Согласно одному из особенно предпочтительных вариантов выполнения предусмотрено, чтобы запорный клапан 35 переключался в положение своего открытия, когда вал 24 управления в своем определенном положении, показанном на фиг. 1b и 2b, одновременно приводит в действие и клапан 35 для его перестановки между положениями открытия и закрытия в зависимости от положения включения вала 24 управления переключением передач.

При этом на фиг. 1c и 1d позицией 35 лишь символически показано, что способом, показанным на фиг. 3, запорный клапан 35 может быть установлен в выемке 25 для насоса.

Как уже было показано выше, переключение вала 24 управления и тем самым блока 7 переключения может осуществляться отдельно и независимо от перестановки или переключения переключающего клапана 14. Однако и здесь в принципе возможно соединение переключения переключающего клапана 14 и блока 7 переключения.

Теперь на фиг. 2c для этого случая переключения, поясняемого в связи с фиг. 2a и 2b, еще раз показан блок 7 переключения, являющийся согласно варианту выполнения на фиг. 1c составной частью устройства 5 маслопитания. Как это можно увидеть на фиг. 2c, здесь каналы 9a или 9b управления путем вращения вала управления, соответственно, перемещены или заменены такими каналами управления вала 24 управления, которые теперь устанавливают гидравлическую связь проточного канала 8a для масла под давлением с проточным каналом 18a масляного фильтра. То же самое в аналогичной степени относится к каналу 9b управления, который теперь соединяет проточный канал 8b для масла под давлением с проточным каналом 18b масляного фильтра. Проточные каналы 10a и 10b, согласованные здесь с пассивно включенной стороной, через канал 19 управления теперь гидравлически соединены с отсасывающим каналом 20. В остальном конструкция соответствует той, что описана в связи с фиг. 1c, с разницей лишь в том, что теперь остаточная масса масла из обоих блоков 11 масляного фильтра отсасывается по отсасывающему каналу 20, а масло под давлением через блоки 17 масляного фильтра устремляется в основные смазочные каналы 16.

Не говоря уже о показанных здесь вариантах выполнения, в которых возможен соответствующий отсос остаточной массы масла из пассивно включенных блоков масляного фильтра, блок 7 управления, в частности, в отношении своих каналов управления, само собой разумеется, также может быть дополнительно выполнен с таким расчетом, чтобы в определенных положениях включения канал управления, согласованный со стороной масла под давлением, относился к активно включенному блоку масляного фильтра, в то время как с пассивно включенным блоком масляного фильтра, если смотреть со стороны вала управления, не согласован никакой канал управления и, соответственно, не было бы также никакой гидравлической связи между ними и отсасывающим каналом. Такая конструкция вала управления или такое выполнение расположения здесь не показано, однако в принципе это возможно и представляет собой относительно ранее описанных положений включения дополнительную возможность включения или возможность выполнения вала управления и тем самым блока переключения.

Точно так же вал 24 управления в сочетании со своими каналами управления может быть выполнен таким образом, чтобы, например, при ошибочном включении все блоки масляного фильтра были включены активно и обтекались. Этот случай здесь также представлен в неявном виде.

Наконец, имеется также возможность при неработающем двигателе и соответствующей установке блоков масляного фильтра, как это показано на фиг. 1а и 2а, обеспечить слив соответствующей остаточной массы масла через отсасывающий канал, а именно под действием силы тяжести без подключения эжекторного насоса 21.

5 Все эти состояния включения могут или должны быть представлены с устройством маслопитания согласно изобретению, так что в результате получается в целом работоспособная простая конструкция устройства маслопитания.

Как это, в частности, видно еще на фиг. 3, корпус 23 переключательного аппарата сам выполнен из нескольких частей, что там показано лишь в качестве примера с помощью плиты 36 или крышки 37. Даже отверстия вала 24 здесь показаны лишь  
10 схематично без каналов управления, проходящих внутри, причем различные размеры отверстий должны символизировать разнообразные варианты выполнения и включения каналов управления или вала 24 управления. Кроме того, на фиг. 3 показан запорный клапан 35, здесь в качестве примера с ручным управлением, который может  
15 устанавливаться в желательное положение путем вращения. В этом случае такой блок 7 переключения может быть выполнен модульным.

#### Список позиций

- 1 картер
- 2 блок цилиндров
- 20 3 масляная ванна
- 4 масло
- 5 устройство маслопитания
- 6 масляный насос
- 7 блок переключения
- 25 8,8а,8б проточный канал для масла под давлением
- 9,9а,9б канал управления
- 10 проточный канал масляного фильтра
- 10а,10б,10с,10д,10е участок канала
- 11 блок масляного фильтра
- 30 12 масляный фильтр
- 13,13а,13б проточный канал для масла под давлением
- 14 переключающий клапан
- 15,15а,15б участок канала
- 16 основной смазочный канал
- 35 17 блок масляного фильтра
- 18а,18б проточный канал масляного фильтра
- 19 канал управления
- 20 отсасывающий канал
- 21 эжекторный насос
- 40 22 сопло
- 23 корпус переключательного аппарата
- 24 вал управления
- 25 выемка для насоса
- 26 ответвленный канал
- 45 27 участок в виде смесительной камеры
- 28 остаточная масса масла
- 29 крышка масляного фильтра
- 30 резьбовая пробка вентиляционного отверстия

- 31 масляный модуль
- 32 масляный охладитель
- 33,33а,33б проточный канал для масла под давлением
- 34 остаточная масса масла
- 5 35 запорный клапан
- 36 плита
- 37 крышка.

#### Формула изобретения

10 1. Устройство маслопитания для двигателя внутреннего сгорания по меньшей мере с одним резервуаром для масла и по меньшей мере с одним устройством подачи, с помощью которого масло из резервуара для масла по меньшей мере по одному проточному каналу направляется по меньшей мере в один основной смазочный канал картера двигателя внутреннего сгорания, причем на пути потока масла от резервуара для масла к упомянутому по меньшей мере одному основному смазочному каналу 15 предусмотрено несколько блоков масляного фильтра и причем, кроме того, предусмотрено устройство для переключения фильтра, с помощью которого блоки масляного фильтра избирательно включаются в поток масла в направлении основного смазочного канала таким образом, что лишь через часть блоков масляного фильтра в качестве по меньшей мере одного активного блока масляного фильтра протекает масло, а через другую часть блоков масляного фильтра в качестве по меньшей мере одного пассивного блока масляного фильтра масло не протекает, причем в пути потока от резервуара (3) для масла к блокам (11, 17) масляного фильтра предусмотрен блок (7) переключения, который по меньшей мере в одной части тех положений включения 20 устройства (14) для переключения фильтра, в которых часть блоков (11, 17) масляного фильтра включена активно, а другая часть блоков (11, 17) масляного фильтра включена пассивно, открывает первый путь потока масла под давлением от резервуара (3) для масла к упомянутому по меньшей мере одному активному блоку (11, 17) масляного фильтра и который, кроме того, создает второй путь потока для слива между 30 упомянутым по меньшей мере одним пассивным блоком (11, 17) масляного фильтра и сливным каналом (20), причем со сливным каналом (20) согласовано сливное устройство, с помощью которого собравшееся в области упомянутого по меньшей мере одного пассивного блока (11, 17) масляного фильтра, масло может сливаться, отличающееся тем, что сливное устройство выполнено в качестве отсасывающего устройства, 35 посредством которого может отсасываться собравшееся масло, а с выполненным в качестве отсасывающего канала (20) сливным каналом согласовано эжекторное насосное устройство (21) в качестве отсасывающего устройства (21), посредством которого собравшееся в области по меньшей мере одного пассивного блока (11, 17) масляного фильтра масло может отсасываться по отсасывающему каналу (20), причем 40 эжекторное насосное устройство (21) для создания давления всасывания может нагружаться с помощью ответвленного канала (26), который ответвлен от пути потока масла под давлением.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что эжекторное насосное устройство (21) образовано эжекторным насосом перманентного действия, постоянно работающим при работе двигателя внутреннего сгорания, или что эжекторное насосное устройство 45 (21) образовано эжекторным насосом, приводимым в действие и/или подключаемым на определенное время посредством исполнительного устройства, в частности посредством устройства управления.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что с резервуаром (3) для масла согласован сливной и/или отсасывающий канал (20), так что отсасываемое через него масло принимается в резервуар (3) для масла.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что блок (7) переключения содержит регулировочное устройство (24), в частности вал управления, устанавливаемое в корпусе (23) переключательного аппарата блока (7) переключения с возможностью перестановки, в случае вала управления с возможностью вращения, причем проточные каналы (10, 18) масляного фильтра, ведущие к блокам (11, 17) масляного фильтра, заканчиваются в корпусе (23) переключательного аппарата и там в определенных положениях включения регулировочного устройства (24) сообщаются либо со сливным каналом (20), либо с проточным каналом (8a, 8b) для масла под давлением, идущим от устройства (6) подачи и также заканчивающимся в корпусе (23) переключательного аппарата.

5. Устройство по п. 4, отличающееся тем, что регулировочное устройство (24), в частности вал управления, в первом положении включения блока (7) переключения посредством канала (9) управления соединяет по меньшей мере один первый проточный канал (10) масляного фильтра, ведущий по меньшей мере к одному активному первому блоку (11) масляного фильтра, с проточным каналом (8) для масла под давлением, в то время как по меньшей мере один второй проточный канал (18) масляного фильтра, ведущий по меньшей мере к одному пассивному второму блоку (17) масляного фильтра, посредством канала (19) управления гидравлически соединен со сливным каналом (20) и что регулировочное устройство (24), в частности вал управления, во втором положении включения блока (7) переключения при активном по меньшей мере одном втором блоке (17) масляного фильтра и пассивном по меньшей мере одном первом блоке (11) масляного фильтра посредством канала (19) управления соединяет по меньшей мере один второй проточный канал (18) масляного фильтра, ведущий к активному второму блоку (17) масляного фильтра, с проточным каналом (8) для масла под давлением, в то время как по меньшей мере один первый проточный канал (10) масляного фильтра, ведущий по меньшей мере к одному пассивному первому блоку (11) масляного фильтра, посредством канала (9) управления гидравлически соединен со сливным каналом (20).

6. Устройство по п. 5, отличающееся тем, что регулировочное устройство (24), имеющее несколько каналов управления и выполненное в виде вала управления, содержит два канала (9, 19) управления, которые в первом положении включения расположены таким образом, чтобы первый канал (9) управления соединял проточный канал (8) для масла под давлением с первым проточным каналом (10) масляного фильтра, в то время как второй канал (19) управления соединял бы второй проточный канал (18) масляного фильтра со сливным каналом (20), а во втором положении включения расположены таким образом, чтобы первый канал (9) управления соединял первый проточный канал (10) масляного фильтра со сливным каналом (20), в то время как второй канал (19) управления соединял бы второй проточный канал (18) масляного фильтра с проточным каналом (8) для масла под давлением.

7. Устройство по одному из пп. 4-6, отличающееся тем, что отсасывающее устройство, выполненное в виде эжекторного насосного устройства (21), установлено в корпусе (23) переключательного аппарата и со стороны последнего гидравлически соединено с отсасывающим каналом (20), по меньшей мере в отдельных областях являющимся составной частью корпуса переключательного аппарата, в частности, выполнено таким образом, что сопло (22) эжекторного насосного устройства (21) выступает в отсасывающий канал (20).

8. Устройство по одному из пп. 1-6, отличающееся тем, что от проточного канала

(8), образующего проточный канал для масла под давлением, в частности от идущего от устройства (6) подачи к блоку (7) переключения проточного канала или участка проточного канала пути потока масла под давлением, ответвляется ответвленный канал (26), заканчивающийся в эжекторном насосном устройстве (21), предпочтительно, в области сопла (22) эжекторного насосного устройства (21).

9. Устройство по п. 7, отличающееся тем, что ответвленный канал (26) по меньшей мере в отдельных областях проходит в корпусе (23) переключательного аппарата.

10. Устройство по п. 9, отличающееся тем, что в области ответвленного канала (26) установлено переключаемое запорное устройство (35), в частности запорный клапан, которое переключается между положениями установления или прекращения гидравлической связи с эжекторным насосным устройством (21).

11. Устройство по п. 10, отличающееся тем, что запорное устройство (35) соединено с регулировочным устройством (24), в частности с валом (24) управления, блока (7) переключения таким образом, что оно при определенных положениях включения регулировочного устройства (24), в частности вала (24) управления, переводится в свое положение установления или прекращения гидравлической связи с эжекторным насосным устройством (21).

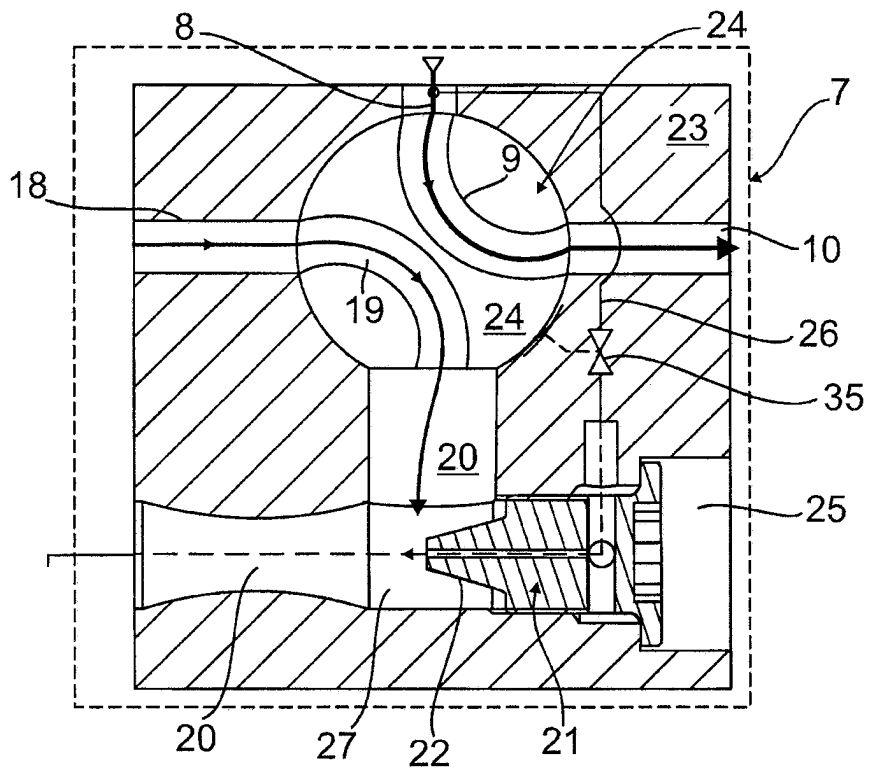
12. Устройство по п. 11, отличающееся тем, что регулировочное устройство (24), в частности вал управления, кроме того, выполнено и/или установлено с возможностью перестановки таким образом, чтобы оно при работе двигателя внутреннего сгорания могло переставляться в положение, в котором часть блоков (11, 17) масляного фильтра включалась бы активно, а другая часть блоков (11, 17) масляного фильтра включалась пассивно и в котором сливное устройство, выполненное, предпочтительно, в качестве отсасывающего устройства, в частности, не активировалось бы даже при установлении в случае необходимости гидравлической связи между по меньшей мере одним блоком (11, 17) масляного фильтра и сливным и/или отсасывающим каналом (20).

13. Устройство по одному из пп. 4-6, отличающееся тем, что регулировочное устройство (24), в частности вал управления, в частности, в отношении своих каналов управления выполнено и/или установлено с возможностью перестановки таким образом, чтобы все блоки (11, 17) масляного фильтра были включены активно и обтекались маслом.

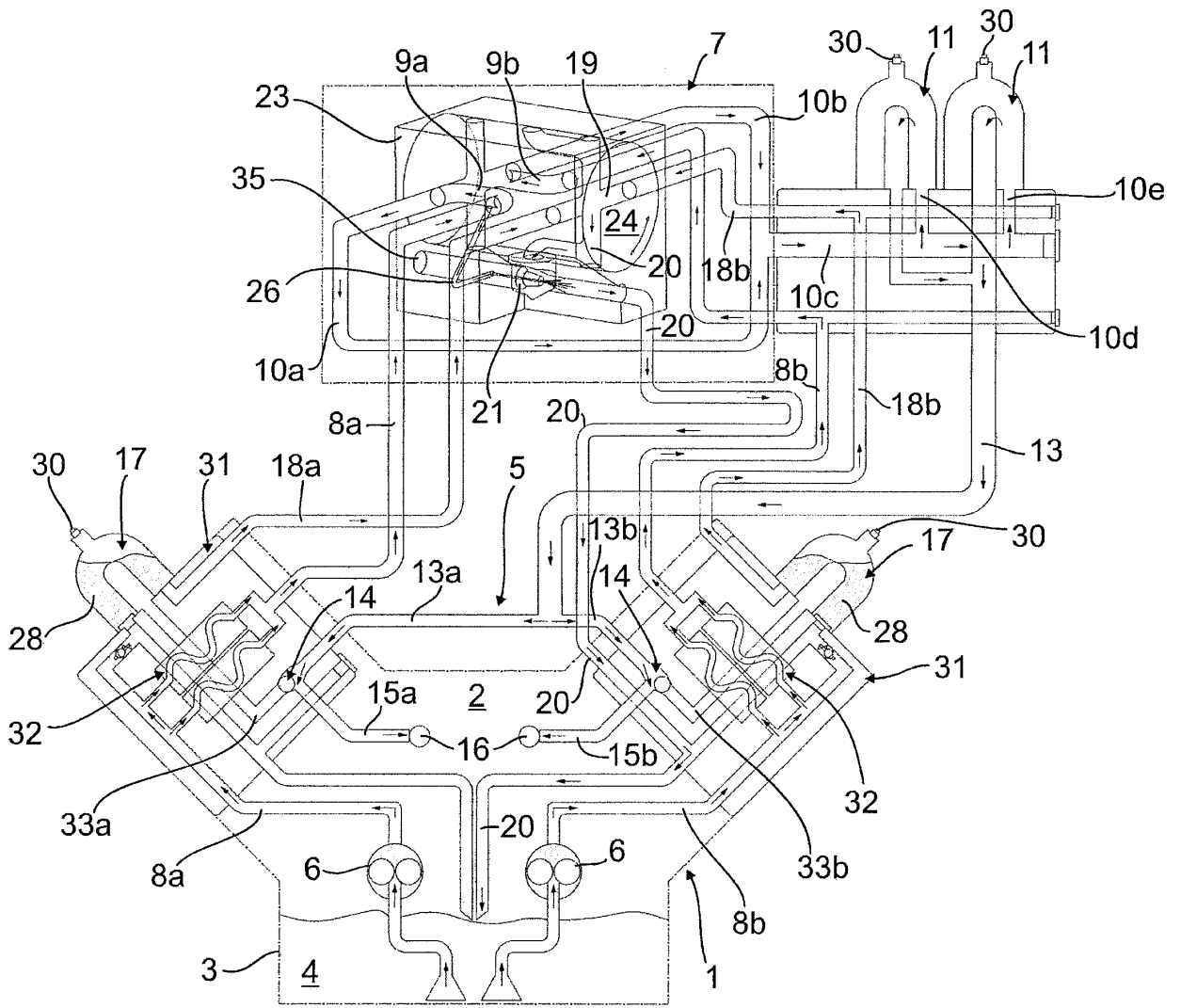
35

40

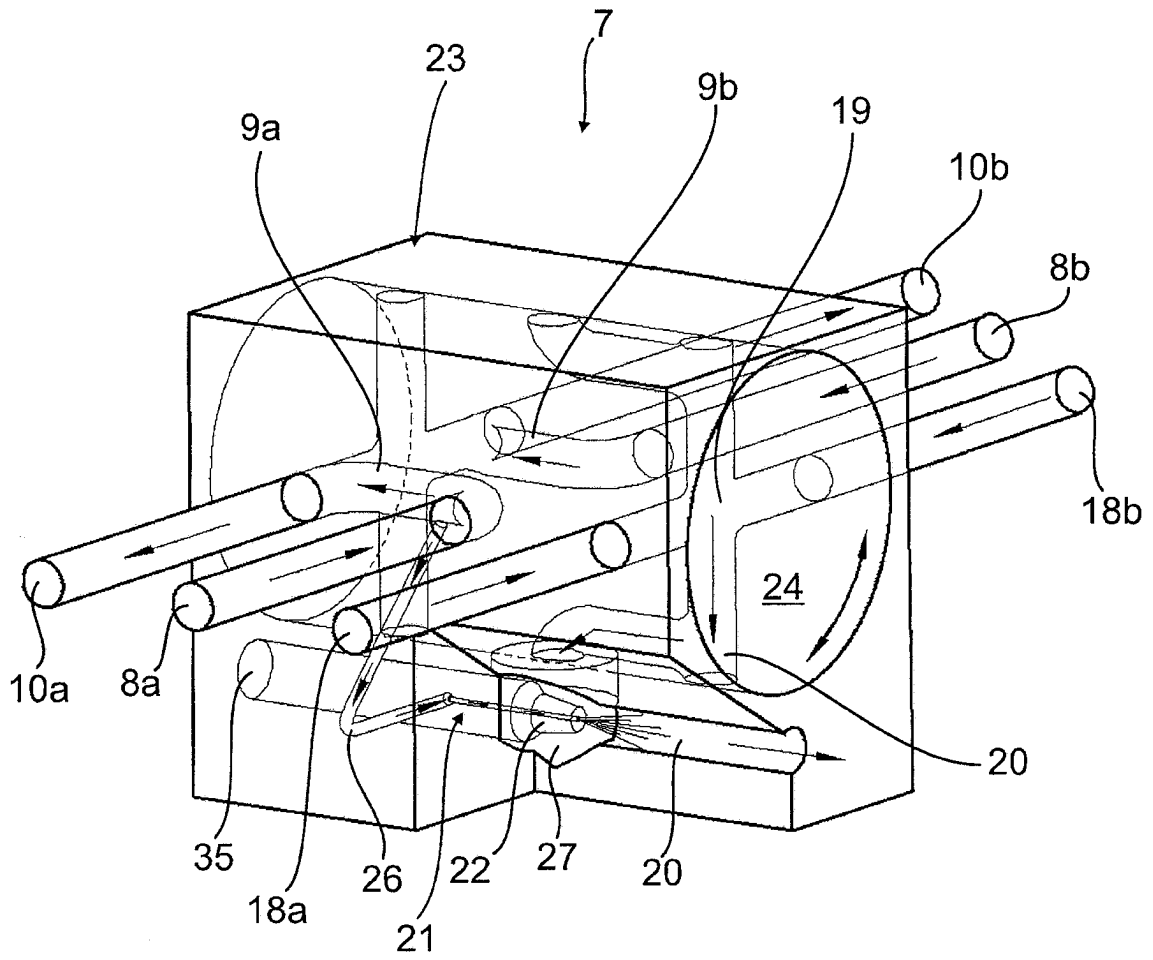
45



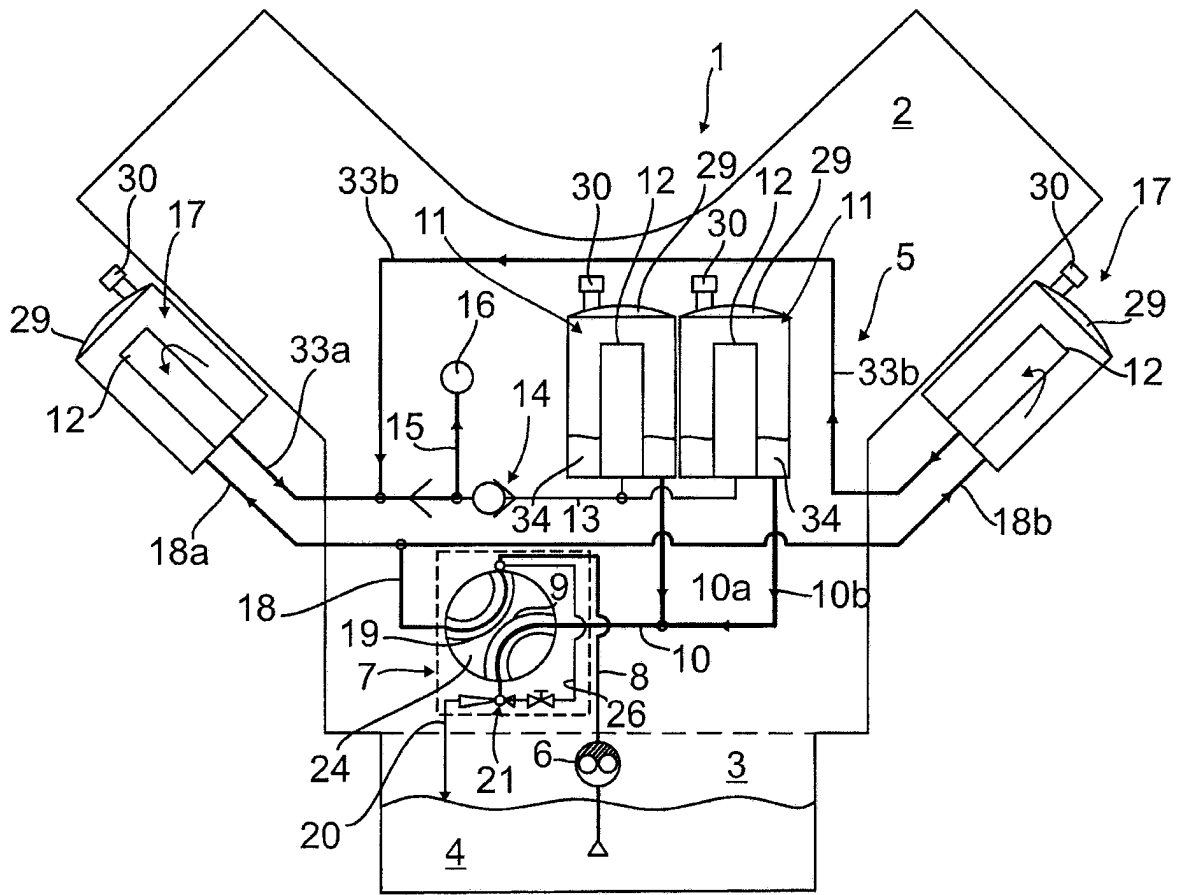
ФИГ. 1b



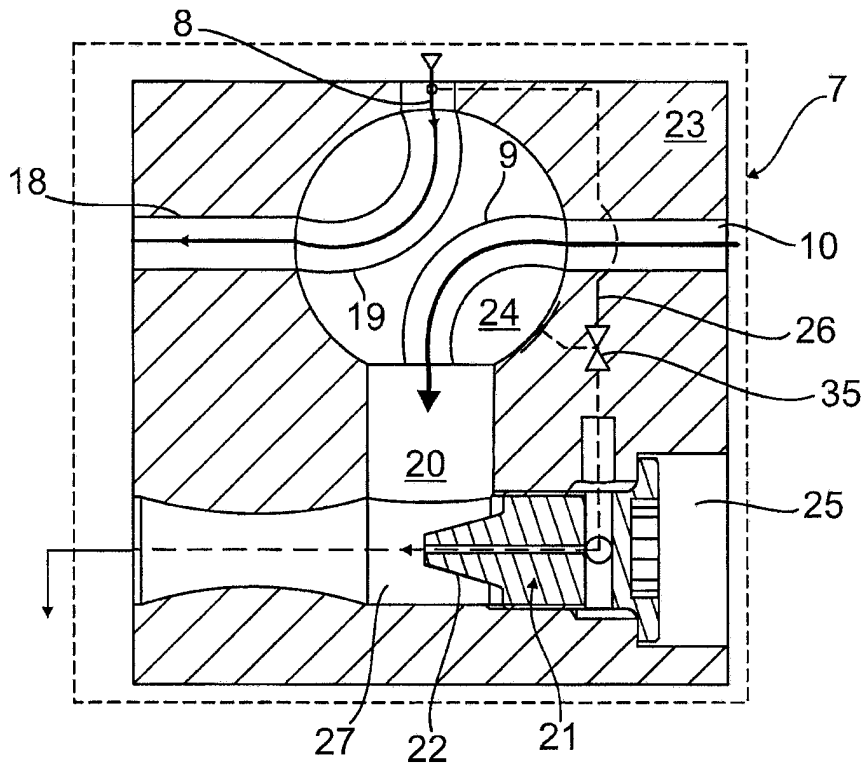
ФИГ. 1с



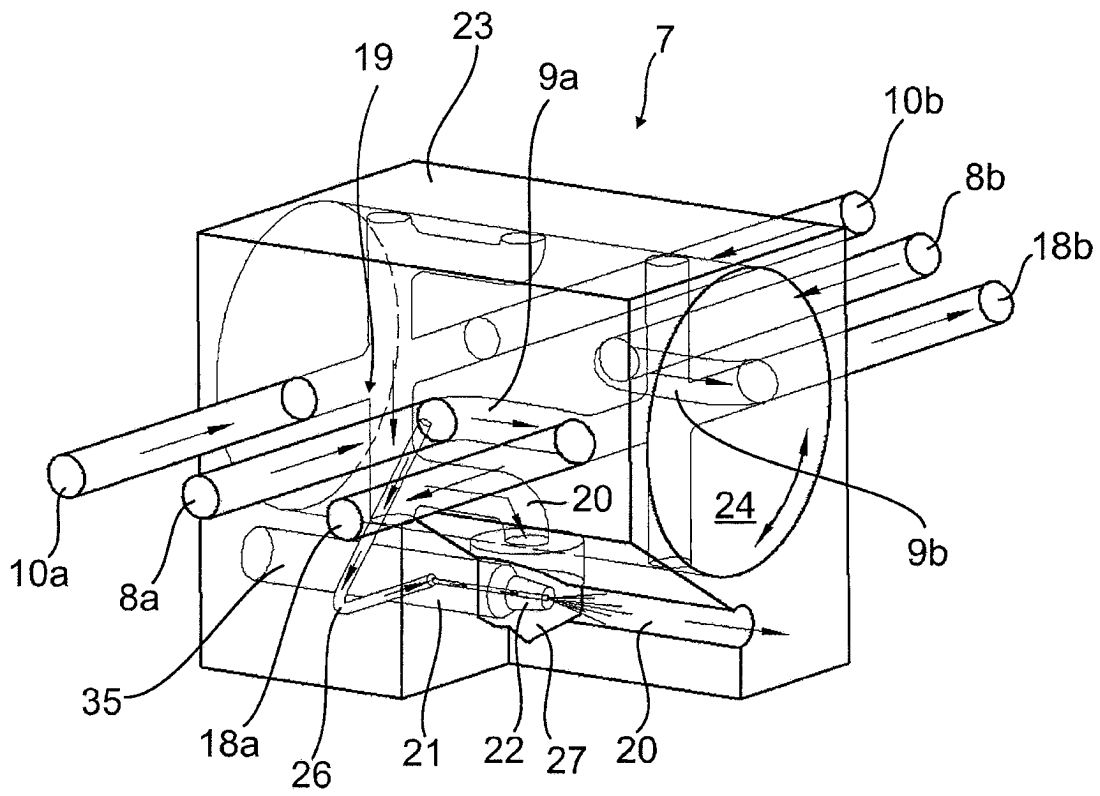
ФИГ. 1d



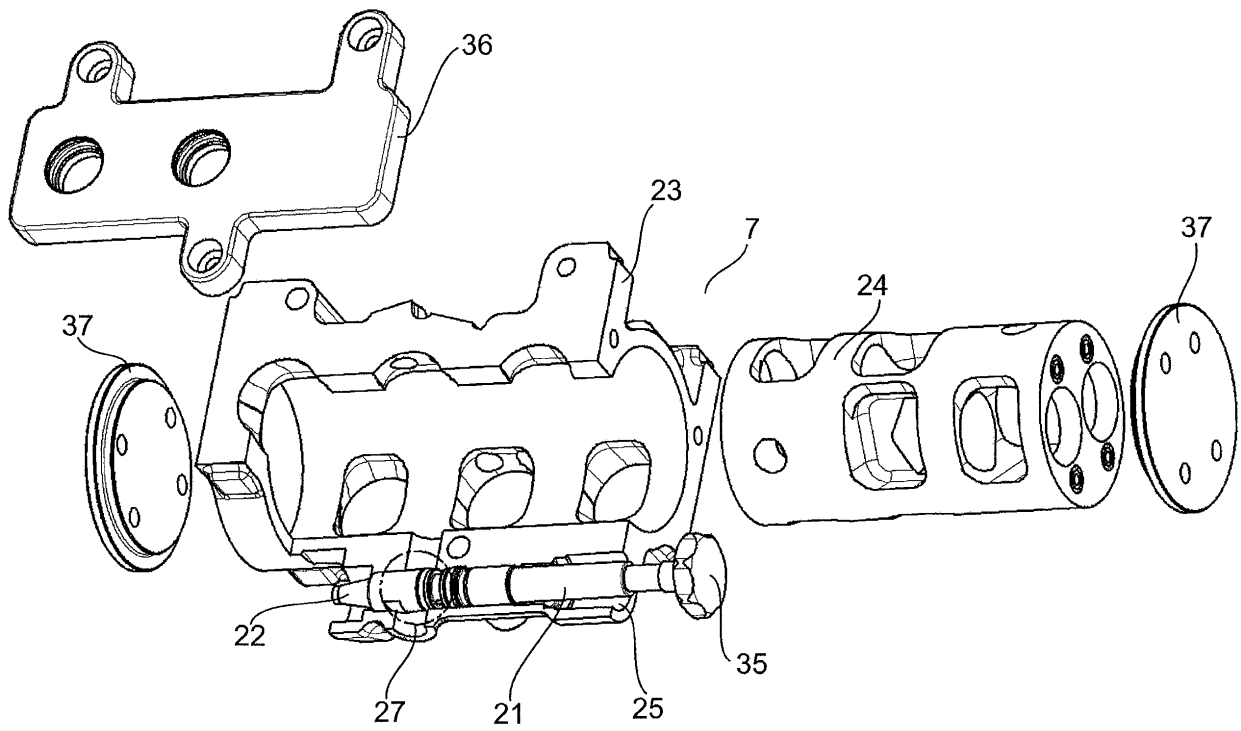
ФИГ. 2а



ФИГ. 2б



ФИГ. 2с



ФИГ. 3