

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(51) Международная классификация изобретения ³ : F15B 3/00	A1	(11) Номер международной публикации: WO 82/00503 (43) Дата международной публикации: 18 февраля 1982 (18.02.82)
--	----	--

(21) Номер международной заявки: РСТ/SU80/00135

(22) Дата международной подачи: 31 июля 1980 (31.07.80)

(71) Заявители (для всех указанных государств, кроме US): МОСКОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ИНСТИТУТ ИМ. СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ [SU/SU]; Москва 125871, Волоколамское шоссе, д. 4 (SU) [MOSKOVSKY AVIATIONNY INSTITUT IM. SERGO ORDZHONIKIDZE, Moscow (SU)]. ВОЛЖСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ [SU/SU]; Тольятти 445633, ул. Белорусская, д. 16 (SU) [VOLZHNSKOE OBEDINENIE PO PROIZVODSTVU LEGKOVYKH AVTOMOBILEI, Tolyatti (SU)].

(72) Изобретатели, и

(75) Изобретатели/Заявители (только для US): ГОДИН Эдуард Моисеевич [SU/SU]; Москва 125284, ул. Беговая, д. 22, к. 3, кв. 212 (SU) [GODIN, Eduard Moiseevich, Moscow (SU)]. КЕБЕЦ Леонид Николаевич [SU/SU]; Тольятти 445633, ул. Свердлова, д. 183, кв. 45 (SU) [KEBETS, Leonid Nikolaevich,

Tolyatti (SU)]. МАЦКЕВИЧ Владимир Иванович [SU/SU]; Тольятти 445633, пр. Московский, д. 66, кв. 45 (SU) [MATSKEVICH, Vladimir Ivanovich, Tolyatti (SU)]. КОРФ Яков Ошеревич [SU/SU]; Тольятти 445633, ул. Юбилейная, д. 13, кв. 234 (SU) [KORF, Yakov Osherovich, Tolyatti (SU)]. АНОШКО Владимир Александрович [SU/SU]; Москва 119501, ул. Северная, д. 26, к. 2, кв. 52 (SU) [ANOSHKO, Vladimir Aleksandrovich, Moscow (SU)]. ДОРОФЕЕВ Александр Григорьевич [SU/SU]; Тольятти 445633, ул. Свердлова, д. 178, кв. 40 (SU) [DOROFEEV, Aleksandr Grigorevich, Tolyatti (SU)]. ЧУРАЕВ Юрий Анатольевич [SU/SU]; Тольятти 445000, ул. Юбилейная, д. 6, кв. 446 (SU)].

(81) Указанные государства: DE, JP, SE, US

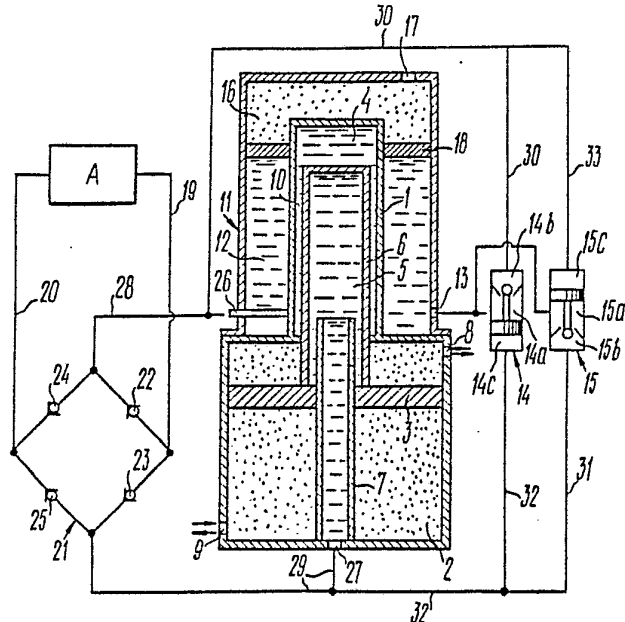
Опубликована

С отчетом о международном поиске

(54) Title: DOUBLE ACTING HYDRO-PNEUMATIC PUMP

(54) Название изобретения: ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС ДВОЙНОГО ДЕЙСТВИЯ

(57) Abstract: A double acting hydro-pneumatic pump comprising a casing (1) in which are coaxially mounted a pneumatic cylinder (2) with a piston (3) there-in and two hydraulic cylinders (4, 5) with rods (6, 7). The rods (6, 7) and the piston (3) are provided with hollows. One rod (6) is fixed to the piston (3) so that it ensures interconnection of the hollows of the rods (6, 7) and forms, together with the casing (1), a hydraulic cylinder (4). The other rod (7) is fixed on the casing (1), penetrates into the hollow of the rod (6) from the side of the piston (3) and has a length which is not less than the stroke of the piston (3). The rod (7) serves as a fixed link for the other hydraulic cylinder (5), the rod (6) being a movable link of that cylinder (5).



(57) Аннотация: Пневмогидравлический насос двойного действия имеет корпус (1), в котором соосно расположены пневмоцилиндр (2) с размещенным в нем поршнем (3) и два гидроцилиндра (4, 5) со штоками (6, 7). Штоки (6, 7) и поршень (3) выполнены полыми. Один шток (6) закреплен на поршне (3) так, что полости штоков (6, 7) сообщены, и образует с корпусом (1) один гидроцилиндр (4). Другой шток (7) закреплен на корпусе (1), входит в полость одного штока (6) со стороны поршня (3) и имеет длину не менее длины хода поршня (3). Шток (7) служит неподвижным звеном другого гидроцилиндра (5), подвижным звеном которого является один шток (6).

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ

Коды, используемые для обозначения стран-членов РСТ на титульных листах брошюр,
в которых публикуются международные заявки в соответствии с РСТ:

AT	Австрия	LI	Лихтенштейн
AU	Австралия	LU	Люксембург
BR	Бразилия	MC	Монако
CF	Центральноафриканская Республика	MG	Мадагаскар
CG	Конго	MW	Малави
CH	Швейцария	NL	Нидерланды
CM	Камерун	NO	Норвегия
DE	Федеративная Республика Германии	RO	Румыния
DK	Дания	SE	Швеция
FR	Франция	SN	Сенегал
GA	Габон	SU	Советский Союз
GB	Великобритания	TD	Чад
HU	Венгрия	TG	Того
JP	Япония	US	Соединенные Штаты Америки
KP	Корейская Народно-Демократическая Республика		

ПНЕВМОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС ДВОЙНОГО
ДЕЙСТВИЯ

Область техники

Настоящее изобретение относится к энергетике, а
5 более точно - к пневмогидравлическому насосу двойного действия.

Предшествующий уровень техники

Широко известен пневмогидравлический насос двой-
ного действия, корпус которого образует пневмоцилиндр
10 с поршнем и двумя штоками. Согласно с пневмоцилиндром и по обе стороны от него тот же корпус образует два гидроцилиндра, в которые входят штоки. Штоки жестко соединены с поршнем и служат подвижными звеньями гидро-

15 цилиндров, неподвижным звеном которых служит корпус. Штоки служат также для отделения полости гидроцилиндров с рабочей жидкостью от полостей пневмоцилиндра со сжатым газом.

Поршень служит для преобразования усилия сжа-
того газа, попеременно подаваемого в полости пневмо-
20 цилиндра по обе стороны от поршня, в его перемещение вдоль оси пневмоцилиндра.

Перемещение поршня сопровождается перемещением штоков в гидроцилиндрах, при этом перемещение поршня в одном гидроцилиндре преобразуется в давление рабочей
25 жидкости, вытесняемой одним штоком из этого гидроцилиндра под давлением, большим давления сжатого газа, подаваемого в пневмоцилиндр, во столько раз, во сколько площадь поперечного сечения штока меньше площади поперечного сечения поршня.

30 Производительность такого насоса зависит от длины хода поршня, а стало быть от длины хода штоков. Таким образом, длина гидроцилиндров должна быть значительной для обеспечения достаточной производительности пневмогидравлического насоса.

35 Поскольку гидроцилиндры расположены соосно с

- 2 -

пневмоцилиндром по обе стороны от него, общая длина пневмогидравлического насоса складывается из длины пневмоцилиндра и двух длин гидроцилиндров.

Раскрытие изобретения

5 Задачей настоящего изобретения является создание пневмогидравлического насоса двойного действия, в котором поршень и штоки были бы выполнены такими и взаимное их расположение было бы таково, что это обеспечило бы довольно малые габариты пневмогидравлического
10 насоса двойного действия и относительно небольшой его вес фактически без снижения производительности и давления рабочей жидкости.

 Указанная задача решена тем, что пневмогидравлический насос двойного действия, в корпусе которого со-
15 отно расположено пневмоцилиндр с размещенным в нем поршнем и два гидроцилиндра со штоками, согласно изобретению, штоки и поршень выполнены полыми, при этом один шток закреплен на поршне так, что полости штоков сообщены между собой, и образует с корпусом один гидро-
20 цилиндр, а другой шток закреплен на корпусе, входит в полость одного штока со стороны поршня, имеет длину не менее длины хода поршня и служит неподвижным звеном другого гидроцилиндра, подвижным звеном которого является один шток.

25 Такое выполнение пневмогидравлического насоса двойного действия позволяет значительно уменьшить его габариты, поскольку один из гидроцилиндров расположен в другом гидроцилиндре.

 Благодаря этому осевой габарит предлагаемого
30 насоса сокращается почти на одну треть, что позволяет более рационально использовать производственные площади.

 Отсутствие контакта рабочей жидкости со сжатым газом позволяет сохранить достаточно высоким срок служ-
35 бы рабочей жидкости и всего пневмогидравлического насоса в целом.



- 3 -

Кроме того, поскольку штоки и поршень выполнены полыми и, следовательно, уменьшен объем корпуса пневмогидравлического насоса, значительно сокращается вес этого насоса фактически без снижения его производительности и давления рабочей жидкости, а также снижаются затраты на изготовление этого насоса, ввиду возможности использования трубчатых заготовок.

5

Целесообразно, чтобы между корпусом и одним штоком имелся бы кольцевой зазор.

10

Это позволяет значительно снизить требования к точности изготовления и монтажа одного штока и корпуса, поскольку указанный кольцевой зазор в этом случае компенсирует неточности изготовления одного штока и внутренней поверхности корпуса, а также неточности взаимного углового смещения осей одного штока и корпуса при монтаже, предотвращая тем самым возможное заклинивание одного штока в корпусе пневмогидравлического насоса двойного действия, вследствие указанных погрешностей изготовления и монтажа.

15

20

Не менее благоприятно, чтобы на корпусе со стороны одного гидроцилиндра была бы расположена емкость, предназначенная для компенсации утечек рабочей жидкости из гидроцилиндров, часть объема которой служит для заполнения ее рабочей жидкостью и сообщена через обратные клапаны с гидроцилиндрами, а другая часть сообщена с источником сжатого газа.

25

Благодаря этому при недостатке количества рабочей жидкости, заполняющей полости гидроцилиндров, что обычно имеет место из-за ее утечек, недостающее количество рабочей жидкости поступает из этой емкости, служащей компенсатором утечек рабочей жидкости. При этом емкость весьма компактно смонтирована в пневмогидравлическом насосе и не препятствует значительному снижению габаритов предлагаемого насоса по сравнению с известным.

30

35

Целесообразно также, чтобы часть объема емкости,



- 4 -

сообщенная с источником сжатого газа, была бы отделена от части объема, заполняемой рабочей жидкостью, плавающим поршнем.

5 Указанное выполнение имеет целью предохранить рабочую жидкость от контакта с газом, что предотвращает преждевременное ее окисление и повышает срок службы рабочей жидкости.

10 Таким образом, пневмогидравлический насос двойного действия, выполненный согласно настоящему изобретению, имеет достаточно малые габариты и вес фактически при сохранении высокой производительности и давления рабочей жидкости.

15 При этом предлагаемый пневмогидравлический насос имеет довольно простую и надежную конструкцию при небольших затратах на его изготовление.

Ниже приводится описание конкретного примера выполнения настоящего изобретения со ссылками на прилагаемый чертеж.

Краткое описание чертежа

20 На чертеже схематически изображен предлагаемый пневмогидравлический насос двойного действия, продольный разрез.

Лучший вариант осуществления изобретения

25 Пневмогидравлический насос двойного действия, выполненный согласно настоящему изобретению, имеет корпус I.

Корпус I имеет форму двух примыкающих один к другому цилиндров, из которых верхний по рисунку цилиндр имеет меньший диаметр, чем нижний.

30 В корпусе I расположен образованный стенками корпуса I, занимающий объем нижнего по рисунку цилиндра пневмоцилиндр 2 с размещенным в нем поршнем 3.

Соосно с пневмоцилиндром 2 расположены два гидроцилиндра 4, 5 с одним штоком 6 и другим штоком 7.

35 Поршень 3 и штоки 6, 7 выполнены полыми. Один шток



- 5 -

6 жестко закреплен на поршне 3 пневмоцилиндра 2 любым известным образом так, что полости штоков соосочены между собой, и образует с корпусом 1 один гидроцилиндр 4.

5 Другой шток 7 закреплен на нижней по рисунку стенке корпуса I любым известным образом, проходит через поршень 3 и входит в полость одного штока 6. Шток 7 служит неподвижным звеном другого гидроцилиндра 5, образованного штоком 7 и штоком 6. Подвижным
10 звеном другого гидроцилиндра 5 является шток 6.

Таким образом, гидроцилиндры 4 и 6 расположены один в другом, что позволяет значительно сократить осевой размер пневмогидравлического насоса двойного действия.

15 Полости переменного объема пневмоцилиндра 2, расположенные по обе стороны от поршня 3, попеременно могут быть соосочены с источником сжатого газа /не показан/, для приведения в возвратно-поступательное перемещение поршня 3 в пневмоцилиндре 2, для чего в
20 боковых стенках пневмоцилиндра 2 выполнены окна 8,9 для сообщения полостей переменного объема пневмоцилиндра 2 с источником сжатого газа. Поршень 3 пневмоцилиндра 2 служит для преобразования давления сжатого газа в перемещение этого поршня 3.

25 Штоки 6,7 обеспечивают разделение полостей гидроцилиндров 4, 5 от полостей пневмоцилиндра 2, кроме того, они являются звеньями гидроцилиндров 4, 5. В предпочтительном выполнении шток 7 представляет собой втулку, одним концом герметично прикрепленную к корпусу I, а другим концом входящую в полость штока 6.
30

Для обеспечения отделения полости штока 6 от полостей пневмоцилиндра 2 шток 7 имеет длину, превышающую длину хода поршня 3 в пневмоцилиндре.

35 Шток 6 в предпочтительном выполнении представляет собой цилиндрический стакан, торцевой стенкой обращенный к верхней по рисунку торцевой стенке корпуса I, а

- 6 -

5 другим концом жестко прикрепленный к поршню 3 пневмоцилиндра 2 для совместного перемещения его с поршнем 3 и для обеспечения отсутствия перетекания рабочей жидкости из полости штока 6 в смежную полость пневмоцилиндра 2.

В предпочтительном варианте выполнения настоящего изобретения между корпусом I и штоком 6 имеется кольцевой зазор IO.

10 Таким выполнением удачно повышается надежность работы насоса, так как указанный кольцевой зазор IO является компенсатором неточностей изготовления корпуса I и штока 6, а также погрешностей их взаимного положения при монтаже.

15 В противном случае при отсутствии кольцевого зазора IO, вследствие упомянутых погрешностей изготовления и монтажа, шток 6 может заклинить в корпусе I или может иметь место повышенное усилие трения между штоком 6 и корпусом I, что требует повышенного расхода сжатого газа для перемещения штока 6 в корпусе I, при
20 этом, как следствие, снижается экономичность пневмогидравлического насоса.

На корпусе I со стороны гидроцилиндра 4 может быть расположена емкость II, служащая для компенсации утечек рабочей жидкости из гидроцилиндров 4,5.

25 Кольцеобразная часть I2 объема емкости II служит для заполнения ее рабочей жидкостью и сообщена с гидроцилиндрами 4,5 через окно I3, выполненное в стенке емкости II, обратные клапаны I4, I5 и магистрали, которые будут описаны ниже.

30 Управляемые обратные клапаны I4, I5 в описываемом варианте выполнения пневмогидравлического насоса двойного действия имеют входные полости I4а, I5а, выходные полости I4б, I5б и управляющие полости I4с, I5с. Входные полости I4а, I5а сообщены с частью I2 емкости II, выходная полость I4б управляемого клапана I4 сообщена
35



- 7 -

- магистралями 30 и 28 через окно 26 с полостью гидроцилиндра 4. Выходная полость I5^в управляемого обратного клапана 15 сообщена магистралями 31, 32, 29 через окно 27 с полостью гидроцилиндра 5. Управляющая
- 5 полость I4с управляемого обратного клапана 14 сообщена магистралями 32 и 29 через окно 27 с полостью гидроцилиндра 5, а управляющая полость I5с магистралями 33, 30, 28 через окно 26 с полостью гидроцилиндра 4.
- 10 Другая часть I6 объема емкости II, расположенная по рисунку над частью I2 и над гидроцилиндром 4, сообщена через окно I7, выполненное в верхней по рисунку стенке емкости II, с источником сжатого газа /не показан/.
- 15 Управляемые обратные клапаны 14, 15 предназначены для одностороннего сообщения емкости II с гидроцилиндрами 4, 5 с обеспечением отсутствия сообщения в обратном направлении гидроцилиндров 4, 5 с емкостью II. Клапаны 14, 15 имеют любую известную конструкцию,
- 20 подходящую для этой цели.
- Части I2, I6 объема емкости II отделены одна от другой плавающим поршнем I8. Это способствует повышению срока службы рабочей жидкости, препятствует контакту сжатого газа с рабочей жидкостью и тем самым ее окислению. Плавающий поршень I8 установлен таким образом в емкости II, что он может свободно перемещаться в этой емкости II вслед за изменением уровня рабочей жидкости.
- 25 Для сообщения гидроцилиндров 4, 5 с нагнетательной I9 и всасывающей 20 магистралями служит мост 21 обратных клапанов 22, 23, 24, 25.
- 30 Обратные клапаны 22, 23 предназначены для одностороннего сообщения соответственно гидроцилиндров 4, 5 с нагнетательной магистралью I9, а обратные клапаны
- 35 24, 25 - для одностороннего сообщения всасывающей



- 8 -

магистрали 20 соответственно с гидроцилиндрами 4, 5. Эти обратные клапаны 22, 23, 24, 25 могут иметь любую известную конструкцию, подходящую для этой цели.

5 Гидроцилиндры 4, 5 сообщены с мостом 21 обратных клапанов 22, 23, 24, 25 через окна 26, 27, выполненные в стенках корпуса I, и магистрали 28, 29.

Пневмогидравлический насос двойного действия работает следующим образом.

10 При включении пневмогидравлического насоса одна из полостей пневмоцилиндра 2, например верхняя по рисунку, сообщается с источником сжатого газа. Другая полость пневмоцилиндра 2, нижняя по рисунку, сообщается одновременно с окружающей средой.

15 Под действием давления сжатого газа на поршень 3 пневмоцилиндра 2, этот поршень 3 перемещается вниз по рисунку. Вместе с поршнем 3 перемещается шток 6, скрепленный с поршнем 3, при этом объем гидроцилиндра 5 уменьшается и соответственно увеличивается в нем давление рабочей жидкости. Рабочая жидкость через окно 27, 20 магистраль 29, обратный клапан 23 поступает в нагнетательную магистраль 19 и далее к потребителю А.

Одновременно уменьшением объема гидроцилиндра 5 увеличивается объем гидроцилиндра 4, в котором давление соответственно уменьшается и рабочая жидкость по 25 всасывающей магистрали 20 через обратный клапан 24, магистраль 28 и окно 26 заполняет полость гидроцилиндра 4.

30 При недостатке рабочей жидкости из всасывающей магистрали 20 для полного заполнения полости гидроцилиндра 4, что обычно имеет место ввиду утечек, недостающее количество рабочей жидкости поступает из емкости II через управляемый обратный клапан 14 и магистраль 30. Обратный клапан 14 открыт давлением рабочей жидкости из гидроцилиндра 5, поступающей в управляющую полость 35 14с этого клапана 14 по магистрали 32.



- 9 -

По окончании движения поршня 3 в пневмоцилиндре 2 вниз, верхняя по рисунку полость пневмоцилиндра 2 сообщается с окружающей средой, а нижняя - с источником сжатого газа, который поступает в нее через окно 9.

Под действием давления сжатого газа поршень 3 в пневмоцилиндре 2 перемещается вверх по рисунку вместе со штоком 6. При этом объем гидроцилиндра 4 уменьшается, давление рабочей жидкости в гидроцилиндре 4 увеличивается и рабочая жидкость под давлением через окно 26, магистраль 28, обратный клапан 22 поступает в нагнетательную магистраль 19 и далее к потребителю А.

Одновременно с уменьшением объема гидроцилиндра 4, увеличивается объем гидроцилиндра 5. При этом давление в гидроцилиндре 5 уменьшается, и рабочая жидкость из всасывающей магистрали 20 через обратный клапан 25, магистраль 29 и окно 27 заполняет полость гидроцилиндра 5.

При недостатке рабочей жидкости из всасывающей магистрали 20 для полного заполнения полости гидроцилиндра 5, что обычно имеет место из-за утечек рабочей жидкости, недостающее количество рабочей жидкости поступает из емкости II через управляемый обратный клапан 15 и магистраль 31. Управляемый обратный клапан 15 открыт давлением рабочей жидкости, поступающей из гидроцилиндра 4, в управляющую полость 15с этого клапана 15 по магистрали 33.

Далее цикл работы насоса повторяется в описанной последовательности.

Изготовленный согласно настоящему изобретению пневмогидравлический насос двойного действия успешно прошел опытную эксплуатацию, которая показала, что уменьшены практически на одну треть габариты и снижен вес приблизительно на 30%, что не мешает сохранению его высоких эксплуатационных качеств.



- 10 -

Промышленная применимость.

Изобретение может быть использовано в качестве универсального источника жидкости под давлением для питания гидравлических элементов, таких как гидравли-
5 ческие цилиндры, используемые в качестве приводов различных механизмов.

Наиболее целесообразной областью применения настоящего изобретения является использование его в ка-
10 честве насоса для автономно действующих агрегатов, в которых имеет место проблема снижения габаритов и веса узлов для обеспечения компактности и небольшого веса агрегатов, например, в авиационной и космической технике.



- II -

Формула изобретения

5 I. Пневмогидравлический насос двойного действия, в корпусе которого соосно расположены пневмоцилиндр с размещенным в нем поршнем и два гидроцилиндра со
10 штоками, отличающийся тем, что штоки /6,7/ и поршень /3/ выполнены полыми, при этом один шток /6/ закреплен на поршне /3/ так, что полости штоков /6,7/ сообщены между собой, и образует с корпусом /1/ один гидроцилиндр /4/, а другой шток /7/ за-
15 креплен на корпусе /1/, входит в полость одного штока /6/ со стороны поршня /3/, имеет длину не менее длины хода поршня /3/ и служит неподвижным звеном другого гидроцилиндра /5/, подвижным звеном которого является один шток /6/.

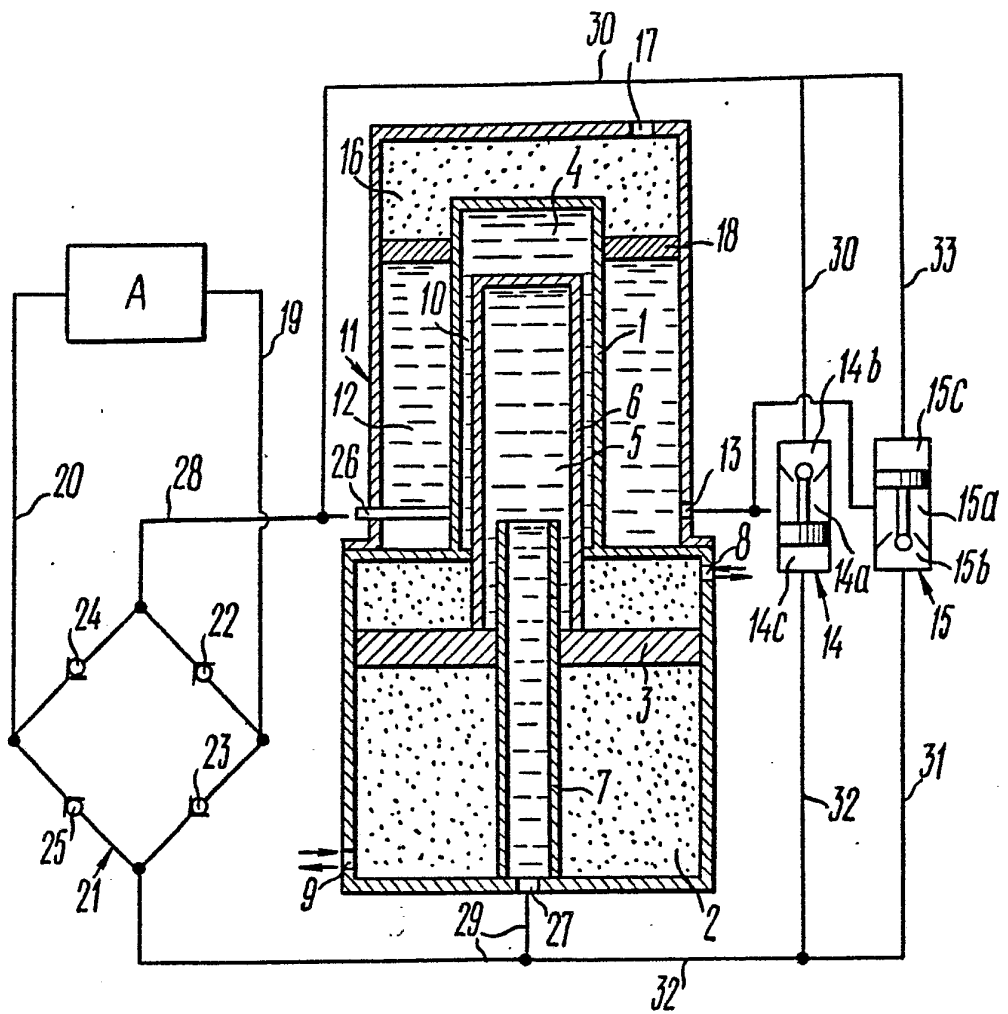
15 2. Пневмогидравлический насос двойного действия по п.1, отличающийся тем, что между корпусом /1/ и одним штоком /6/ имеется кольцевой зазор /10/.

20 3. Пневмогидравлический насос двойного действия по п.1, отличающийся тем, что на корпусе /1/ со стороны одного гидроцилиндра /4/ расположена емкость /11/, предназначенная для компенсации утечек рабочей жидкости из гидроцилиндров /4,5/, часть /12/ объема которой служит для заполнения ее рабочей жидкостью и сообщена через обратные клапаны /14,15/ с
25 гидроцилиндрами /4,5/, а другая часть /16/ сообщена с источником сжатого газа.

30 4. Пневмогидравлический насос двойного действия по п.3, отличающийся тем, что часть /16/ объема емкости /11/, сообщенная с источником сжатого газа, отделена от части /12/ объема, заполняемой рабочей жидкостью, плавающим поршнем /18/.

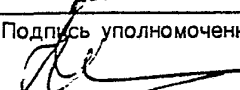


11
11



ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка № PCT/SU80/00135

I. КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТА ИЗОБРЕТЕНИЯ (если применяются несколько классификационных индексов, укажите все) ³		
В соответствии с Международной классификацией изобретений (МКИ) или как в соответствии с национальной классификацией, так и с МКИ ³		
F15B 3/00		
II. ОБЛАСТИ ПОИСКА		
Минимум документации, охваченной поиском ⁴		
Система классификации	Классификационные рубрики	
МКИ ² МКИ ² немецкая US	F04b 5/00; 9/08; F15b 3/00 F04B 5/00; 9/08; F15B 3/00 59 а 6, 10 91-169, 170; 417-206 .../...	
Документация, охваченная поиском и не входившая в минимум документации, в той мере, насколько она входит в область поиска ⁵		
Т.М. БАШТА "Гидропривод и гидропневмоавтоматика", опубликована 1972, "Машиностроение", Москва		
III. ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРЕДМЕТУ ПОИСКА¹⁴		
Категория*	Ссылка на документ ¹⁶ , с указанием, где необходимо, частей, относящихся к предмету поиска ¹⁷	Относится к пункту формулы №18
X	SU.A, 261328, опубликовано 25 августа 1970, смотри фигуру I, В.И. ПОДШУЖНИКОВ и другие	1,2
A	US.A, 3440967, опубликован 29 апреля 1969, смотри фигуру 1, Hermann Joseph Reunther и другие	1-3
X	Т.М. БАШТА "Гидропривод и гидропневмоавтоматика", опубликована 1972, ("Машиностроение", Москва) смотри страницу 13з, строки 7-II	3,4
* Особые категории ссылочных документов ¹⁵ :		
.A* документ, определяющий общий уровень техники.	.P* документ, опубликованный до даты международной подачи, но на дату испрашиваемого приоритета или после нее.	
.E* более ранний патентный документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее.	.T* более поздний документ, опубликованный на или после даты международной подачи или даты приоритета и не порочащий заявку, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение.	
.L* документ, ссылка на который делается по особым причинам, отличным от упомянутых в других категориях.	.X* документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска.	
.O* документ, относящийся к устному раскрытию, применению, выставке и т. д.		
IV. УДОСТОВЕРЕНИЕ ОТЧЕТА		
Дата действительного завершения международного поиска ² 11 марта 1981 (11.03.81)	Дата отправки настоящего отчета о международном поиске ² 28 апреля 1981 (28.04.81)	
Международный поисковый орган ¹ ISA/SU	Подпись уполномоченного лица ²⁰  (Ю. ПЛОТНИКОВ)	

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕКСТА, НЕ ПОМЕСТИВШЕГОСЯ НА ВТОРОМ ЛИСТЕ

II. GB - 102(1)A; F1A
 FR - Gr V, Cl 1
 CA - 103
 AT - 27a
 AU - 65.1
 CH - 101a; 103a

V. ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ВЫЯВЛЕННЫХ ПУНКТОВ ФОРМУЛЫ, НЕ ПОДЛЕЖАЩИХ ПОИСКУ¹⁰

Настоящий отчет о международном поиске не охватывает некоторых пунктов формулы в соответствии со статьей 17(2)(a) по следующим причинам:

1. Пункты формулы №№, т. к. они относятся к объектам, по которым настоящий Орган не проводит поиск.

2. Пункты формулы №№, т. к. они относятся к частям международной заявки, настолько не соответствующим предписанным требованиям, что по ним нельзя провести полноценный поиск, а именно:

VI. ЗАМЕЧАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОТСУТСТВИЯ ЕДИНСТВА ИЗОБРЕТЕНИЯ¹¹

В настоящей международной заявке Международный поисковый орган выявил несколько изобретений:

1. Т. к. все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает все пункты формулы изобретения, по которым можно провести поиск.
2. Т. к. не все необходимые дополнительные пошлины (тарифы) были уплачены своевременно, настоящий отчет о международном поиске охватывает лишь те пункты формулы изобретения, за которые были уплачены пошлины (тарифы), а именно:
3. Необходимые дополнительные пошлины (тарифы) не были уплачены своевременно. Следовательно, настоящий отчет о международном поиске ограничивается изобретением, упомянутым первым в формуле изобретения; оно охвачено пунктами:

Замечания по возражению

- Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск сопровождалась возражением заявителя
- Уплата дополнительных пошлин (тарифов) за поиск не сопровождалась возражением заявителя

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/SU 80/00135

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ³				
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC ³				
F 15B 3/00				
II. FIELDS SEARCHED				
Minimum Documentation Searched ⁴				
Classification System	Classification Symbols			
IPC ¹	FO4b 5/00, 9/08; F15b 3/00			
IPC ²	FO4B 5/00, 9/08; F15B 3/00			
German	59 a 6.10			
US	91-169, 170; 417-206 .../...			
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁵				
T. M. Bashta 'Gidroprivod i gid ropnevmoavtomatika' , published in 1972, (Mashinostroenie, Moscow)				
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ¹⁴				
Category *	Citation of Document, ¹⁶ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹⁷	Relevant to Claim No. ¹⁸		
X	SU, A, 261328, published on 25 August 1970, see figure V.I.Podpruzhnikov et al	1, 2		
A	US, A, 3440967, published on 29 April 1969, see figure 1, Hermann Joseph Peunther et al	1-3		
X	T. M. Bashta 'Gidroprivod i gidropnevmoavtomatika' published in 1972, (Mashinostroenie, Moscow) see page 133, lines 7-II	3, 4		
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁵</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> </td> <td style="width: 50%; border: none;"> <p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p> </td> </tr> </table>			<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>
<p>"A" document defining the general state of the art</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document cited for special reason other than those referred to in the other categories</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p>	<p>"P" document published prior to the international filing date but on or after the priority date claimed</p> <p>"T" later document published on or after the international filing date or priority date and not in conflict with the application, but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance</p>			
IV. CERTIFICATION				
Date of the Actual Completion of the International Search ²		Date of Mailing of this International Search Report ²		
11 March 1981 (11.03.81)		28 April 1981 (28.04.81)		
International Searching Authority ¹		Signature of Authorized Officer ²⁰		
USSR—STATE COMMITTEE FOR INVENTIONS AND DISCOVERIES				

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

II	GB - 102(1)A; F1A FR - Gr V, Cl 1 CA - 103 AT - 27a AU - 65.1 CH - 101a; 103a
----	--

V. OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE ¹⁰

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

1. Claim numbers _____, because they relate to subject matter¹² not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claim numbers _____, because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out¹³, specifically:

VI. OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING ¹¹

This international Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims of the international application.

2. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, specifically claims:

3. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by applicant's protest.
 No protest accompanied the payment of additional search fees.