



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1551253**

A3

(51)5 F 15 B 15/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 4355098/25-29

(22) 04.02.88

(31) Р 3703529.0

(32) 06.02.87

(33) DE

(46) 15.03.90. Бюл. № 10

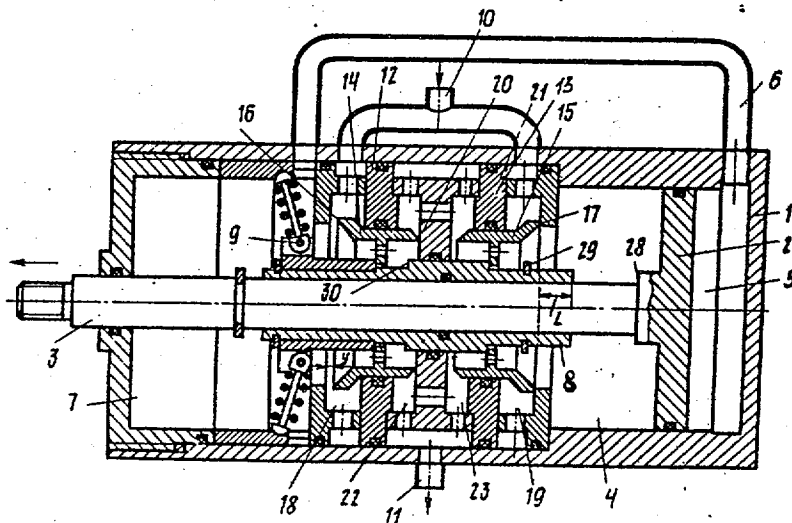
(76) Рудольф Гольдин (DE)

(53) 621.225.2(088.8)

(54) ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ДВИГАТЕЛЬ

(57) Изобретение позволяет повысить стабильность и надежность переключения гидравлического возвратно-поступательного перемещения непрерывного действия. Размещенный в цилиндре 1 поршень 2 со штоком 3 разделяет его на две взаимно переменные полости 4, 5. Каждая полость 4, 5 попеременно соединяется с линиями 10, 11 давления или слива посредством распределительно-го узла с двухпозиционным переключением 9, взаимодействующим с кольце-

вой камерой с перегородками 12, 13. В отверстиях перегородок 12, 13 установлены кольцевые клапаны (К) 14, 15. Каждый К 14, 15 установлен concentрично на цилиндрическом поводке (П) 8 с возможностью осевого перемещения между упорами П 8. П 8 установлен с возможностью осевого перемещения относительно штока 3. Переключатель 9 выполнен пружинным и установлен с возможностью взаимодействия с П 8 и цилиндром 1. Каждый К 14, 15 выполнен в виде ступенчатой втулки с торцовыми уплотнительными поясками 16, 17, 20, 21. Втулка подвижно установлена и уплотнена относительно перегородки разделяющей линии 10, 11. Величина осевого перемещения К 14, 15 относительно П 8, ограниченная его упорами, находится в пределах 0,5-1,0 от величины полного хода П 8. 1 з.п.ф-ты, 2 ил.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1551253** **A3**

Изобретение относится к гидравлическому приводу, а именно к гидравлическому двигателю возвратно-поступательного перемещения непрерывного действия.

Целью изобретения является повышение стабильности и надежности переключения.

На фиг. 1 показан гидравлический двигатель в положении, когда его шток перемещается влево; на фиг. 2 - то же, в положении, соответствующем движению штока вправо, т.е. после переключения распределительного устройства.

В цилиндре 1 размещен поршень 2, закрепленный на штоке 3, разделяющем цилиндр на две взаимно переменные полости 4 и 5, причем полость 5 связана посредством трубопровода 6 с полостью 7. На штоке 3, концентрично ему установлен поводок 8, который связан с возможностью относительного перемещения с цилиндром 1 посредством пружинного переключателя 9, выполненного в виде двух или более распределенных равномерно пружин, шарнирно связанных с поводком и цилиндром.

Каждая из полостей (4, 5-7) снабжена распределительным узлом, постоянно связанным с этой полостью и попеременно соединяющим или разъединяющим ее с линиями давления 10 и слива 11.

Каждый из распределительных узлов выполнен в виде кольцевой камеры с перегородкой 12, 13, в отверстии которых соответственно установлены полые кольцевые клапаны 14, 15. Клапаны установлены с возможностью осевого перемещения в пределах, ограниченных торцовыми стенками камер, и расположены так, что их торцовые уплотнительные пояски 16, 17 большего диаметра обращены в сторону кольцевых камер 18, 19, т.е. в сторону линии 10 давления, постоянно соединенной с этими камерами. Торцовые уплотнительные пояски 20, 21 меньшего диаметра обращены в сторону кольцевых камер 22, 23, т.е. в сторону линии 11 слива, постоянно соединенной с этими камерами. Оба клапана 14 и 15 установлены на поводке 8 с возможностью осевого перемещения относительно него в пределах величины "х" (фиг. 2). Полная величина хода поводка относительно неподвижного цилиндра составляет величину "L", которая складывается из величины хода клапана в пределах кольцевой камеры "у"

и величины хода поводка относительно клапана "х".

Устройство работает следующим образом.

В положении, показанном на фиг. 1, жидкость поступает под давлением от линии 10 давления через камеру 18, открытый уплотнительный поясок 16 клапана 14 в полость 7 и через трубопровод 6 в поршневую полость 5. Под давлением жидкости поршень 2 перемещается влево. При этом жидкость, находящаяся в полости 4, вытесняется через внутреннюю полость клапана 15 и зазор в области открытого уплотнительного пояска 21 в полость 23 и далее в линию 11 слива. При этом оба клапана 14 и 15 находятся в крайнем правом положении, в котором их правые уплотнительные пояски 20 и 17 прижаты к соответствующим стенкам кольцевых камер, вследствие чего полость камеры 22 линии слива отсечена от полости 5, а полость камеры 19 линии давления отсечена от полости 4. В правом положении клапаны находятся вследствие действия двух факторов - воздействия пружинного переключателя, усилие пружин которого передается через торцовые упоры 24, 25 поводка 8 на клапаны, а также давления жидкости, воздействующего на клапаны в осевом направлении. Эта гидравлическая осевая сила возникает вследствие разности диаметров уплотнительных поясков 26 и 21 клапана 14, на разность площадей которых действует давление полости 5 (т.е. приводное давление), а также диаметров поясков 17 и 27 клапана 15, на дифференциальную площадь которого действует давление в полости камеры 19.

При движении поршня влево его торцовая кромка 28 доходит до соответствующего торца поводка, и поводок вместе с поршнем перемещается влево. При этом пружины пружинного переключателя сжимаются и усилие от них уже не воздействует на клапаны, однако они остаются в прежнем положении за счет действия указанных выше гидравлических сил, прижимающих их вправо. Когда торцовые упоры 29 и 30 поводка 8 дойдут до соответствующих им упоров клапанов, последние отрываются своими торцовыми уплотнительными кромками (20 и 17) от соответствующих стенок распределительных камер, вследствие

чего давление в каждой из распределительных камер с обеих сторон каждого клапана выравнивается и гидравлические силы на клапаны уже больше не действуют. Однако теперь на них действует усилие со стороны пружинного переключателя, так как он к этому моменту уже проходит свое среднее положение и его пружины, распрямляясь, тянут поводок 8, а с ним - через упоры 29 и 30 - и клапаны 14, 15 влево. Оба клапана вместе с поводком переходят в левое крайнее положение, показанное на фиг. 2.

Теперь жидкость от линии давления поступает в полость 4, а из полости 5-7 жидкость выводится на слив также, как описывалось выше. Поршень перемещается вправо до тех пор, пока торцовый упор 31 штока 3 не дойдет до соответствующего торца 32 поводка 8, и процесс переключения клапанов повторится, как описывалось выше.

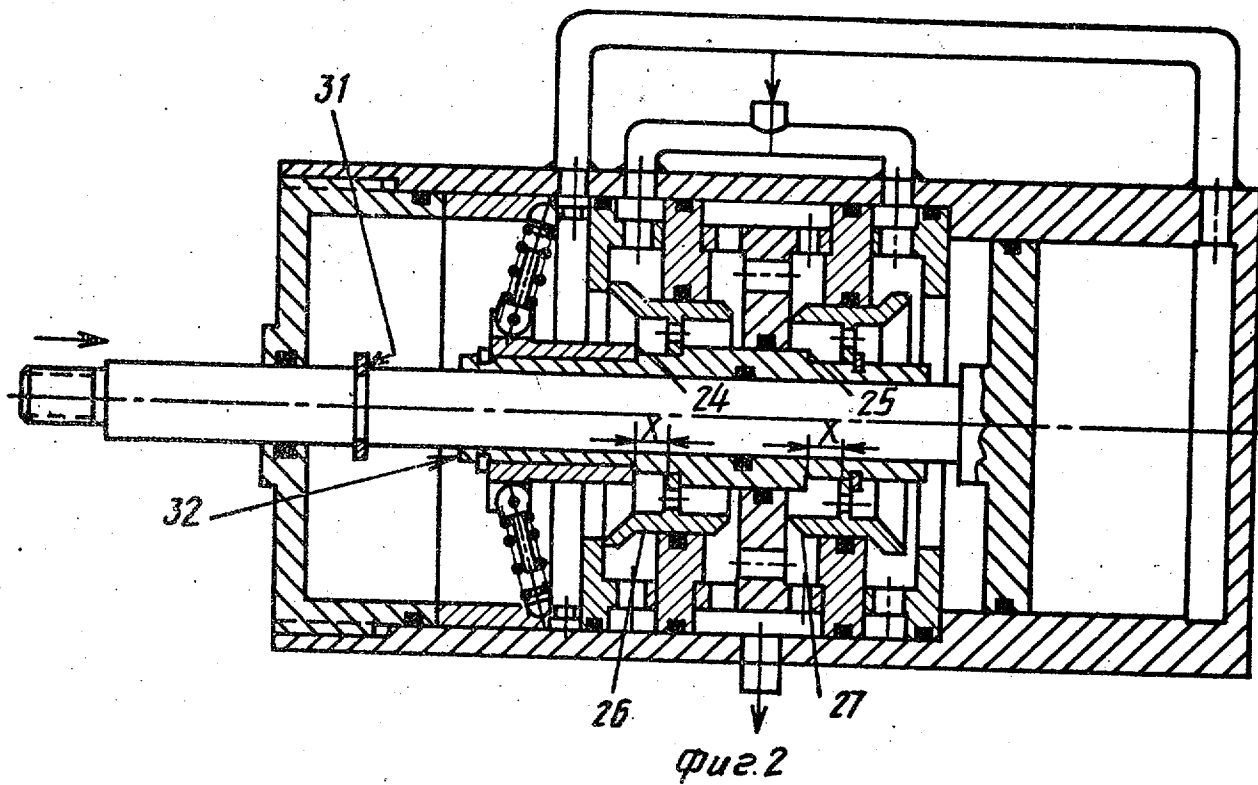
Для того, чтобы обеспечивалась надежность переключения, необходимо конструктивно обеспечить условие, при котором отрыв клапанов поводков происходит уже после того, как пружинный переключатель прошел свое среднее положение (момент максимального сжатия пружин). Это обеспечивается при $0,5L > x > L$.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Гидравлический двигатель возвратно-поступательного движения, содержащий цилиндр с размещенным в нем поршнем со штоком, разделяющим цилиндр на две взаимно переменные полости, каждая из которых попеременно соеди-

няется с линией давления или слива посредством распределительного узла с двухпозиционным переключателем, выполненного в виде установленного в камере корпуса цилиндра и взаимодействующего с кольцевой перегородкой камеры клапанного блока, снабженного с обеих сторон торцовыми уплотнительными поясками, причем каждый клапан установлен концентрично на цилиндрическом поводке с возможностью относительного осевого перемещения между упорами поводка, а последний установлен с возможностью осевого перемещения относительно штока, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности и надежности переключения, двухпозиционный переключатель выполнен пружинным и установлен с возможностью взаимодействия с поводком и цилиндром, каждый клапан выполнен в виде ступенчатой втулки с торцовыми уплотнительными поясками, подвижно установленной и уплотненной относительно дополнительной перегородки цилиндра, разделяющей линии давления и слива, при этом диаметр клапана, взаимодействующий с дополнительной перегородкой, выполнен большим, чем диаметр уплотнительного пояска клапана со стороны линии слива, но меньшим, чем диаметр уплотнительного пояска со стороны линии давления.

2. Двигатель по п. 1, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности переключения клапанов, величина x осевого перемещения клапана относительно поводка, ограниченная его упорами, находится в пределах от 0,5 до 1,0 от величины полного хода L поводка.



Составитель Г. Коновалова
 Редактор А. Маковская Техред М. Ходанич Корректор Л. Бескид

Заказ 280 Тираж 526 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101