



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 918593

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 840529

(22) Заявлено 04.05.78 (21) 2610890/25-06

с присоединением заявки №

(23) Приоритет

Опубликовано 07.04.82. Бюллетень № 13

Дата опубликования описания 07.04.82

(51) М. Кл.³

F 15 В 15/26

(53) УДК 621.225.
.2(088.8)

(72) Авторы
изобретения

П. В. Зеленый, В. В. Гуськов, Г. А. Молош и Е. А. Романчик

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт

(54) СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР

Изобретение относится к машиностроению, в частности к силовым цилиндрам, используемым в исполнительных механизмах крутосклонных тракторов и тормозных системах транспортных средств.

Известен силовой цилиндр, содержащий корпус, разделенный поршнем со штоком на поршневую и штоковую полости, винт, расположенный в полом штоке и связанный через гайку с поршнем, причем цилиндр дополнительно содержит муфту, связывающую винт с корпусом и состоящую из верхнего и подпружиненного нижнего нажимных поршней, образующих камеру, сообщающуюся со штоковой полостью, причем верхний поршень муфты служит днищем поршневой полости цилиндра [1].

Недостатком известного силового цилиндра является малая надежность блокировки винта с корпусом при действии на шток растягивающего усилия, превышающего усилие, на которое рассчитана муфта.

По основному авт. св. № 840529 известен силовой цилиндр, содержащий корпус, разделенный поршнем со штоком на поршневую и

штоковую полости, винт, расположенный в полом штоке и связанный через гайку с поршнем, муфту, связывающую винт с корпусом, состоящую из верхнего и подпружиненного нижнего нажимных поршней, образующих камеру, сообщающуюся со штоковой полостью, причем цилиндр снабжен нажимным диском, расположенным в корпусе со стороны подпружиненного нижнего нажимного поршня и связанным с последним посредством его пружин, и нажимной шайбой с отверстиями, установленной в поршневой полости цилиндра соосно с верхним нажимным поршнем [2].

Недостатком этого силового цилиндра является малая надежность блокировки винта с корпусом при сжимающем усилии, превышающем усилие, на которое рассчитана муфта.

Цель изобретения — повышение надежности блокировки при действии на шток сжимающего усилия.

Указанная цель достигается тем, что нажимной диск снабжен стаканом, в котором установлен подшипник с возможностью осевого перемещения, а на винте в поршневой полости ци-

цилиндра установлен упор, причем стакан посредством шлицев соединен с нажимным поршнем.

На чертеже представлена схема силового цилиндра.

Цилиндр содержит корпус 1, разделенный поршнем 2 со штоком 3 на поршневую полость 4 и штоковую полость 5. По оси штока 3 в упорном подшипнике 6 установлен винт 7, который совместно с гайкой 8, закрепленной в поршне 2, образует несамотормозящуюся пару. Упорный подшипник 6 установлен с возможностью осевого перемещения в стакане 9, жестко соединенным с нажимным диском 10 и подвижно посредством шлиц 11 с подпружиненным поршнем 12. Цилиндр содержит также муфту 13, связывающую винт 7 с корпусом 1 и содержащую диск 14, установленный на винте 7 с возможностью осевого перемещения и связанные с ним посредством шлицев 15 нажимные пружины 16, установленные между нажимным диском 10 и подпружиненным поршнем 12. Цилиндр также содержит нажимной верхний поршень 17 и нажимную шайбу 18, содержащую проходные отверстия 19 и расположенную между упорами 20, установленными на корпусе 1, и диском 14 муфты 13, который протиположной стороной опирается на подпружиненный поршень 12, и упор 21, установленный на винте 7 в поршневой полости 4 цилиндра. Нажимной диск 10 установлен подвижно в осевом направлении в корпусе 1 и связан с ним посредством шпонки 22. Верхний нажимной поршень 17 установлен между нажимной шайбой 18 и подпружиненным поршнем 12 и образует с последним камеру 23, соединенную магистралью 24 со штоковой полостью 5 цилиндра.

Силовой гидроцилиндр работает следующим образом.

При воздействии сжимающего усилия в поршневой полости 4 цилиндра жидкость находится под рабочим давлением, при этом жидкость проходит сквозь отверстия 19 в нажимной шайбе 18 и воздействует на нажимной поршень 17 муфты. Нажимной поршень 17 воздействует на подпружиненный поршень 12 и вместе с ним перемещается вверх, при этом нажимные пружины 16 сжимаются, и поршень 12 освобождает диск 14 муфты 13, тем самым винт 7 разблокируется и при перемещении поршня 2 со штоком 3 свободно поворачивается в подшипнике 6 и гайке 8. Камера 23 посредством магистрали 24 соединена со штоковой полостью 5, которая соединена со сливом.

При аварийном падении давления в полости 4, с одной стороны, подпружиненный поршень 12 вместе с нажимным поршнем 17 под воздействием нажимных пружин 16 воздействуют

на диск 14 муфты 13 и прижимает его к нажимной шайбе 18, с другой стороны, поршень 2 со штоком 3 и винтом 7 перемещаются вверх, так как упорный подшипник 6 винта 7 установлен в стакане 9 по отношению к нажимному диску 10 с возможностью осевого перемещения и винт 7 соединен с диском 14 муфты 13 посредством шлицев 15, при этом упор 21 воздействует на нажимную шайбу 18, прижимает ее к диску 14 и тем самым блокирует винт 7 с корпусом 1. Причем с увеличением сжимающего усилия винт 7 перемещается вверх до соприкосновения упорного подшипника 6 с нажимным диском 10, при этом величина силы сжатия нажимных пружин 16 возрастает. Следовательно, с увеличением сжимающего усилия момент сопротивления муфты повороту диска 14 и винта 7 увеличивается.

При воздействии растягивающего усилия жидкость находится под давлением уже в штоковой полости 5 цилиндра, а поршневая полость 4 соединена со сливом. При этом жидкость под давлением из полости 5 по магистрали 24 поступает в камеру 23 и воздействует на нажимной поршень 17, который перемещается вниз до соприкосновения с нажимной шайбой 18 и упорами 20, и на подпружиненный поршень 12, который перемещается вверх, при этом нажимные пружины 16 сжимаются, и поршень 12 освобождает диск 14 муфты 13, тем самым винт 7 разблокируется и при перемещении поршня 2 со штоком 3 свободно поворачивается вокруг своей оси в подшипнике 6 и гайке 8.

При аварийном падении давления в полости 5 в камере 23 давление также уменьшается, при этом подпружиненный поршень 12 под воздействием нажимных пружин 16 перемещается вниз и воздействует на диск 14 муфты 13, прижимая его к нажимной шайбе 18, перемещение которой вниз ограничивают упоры 20. Тем самым винт 7 блокируется, а следовательно, перемещение поршня 2 со штоком 3 прекращается. Причем с увеличением растягивающего усилия поршень 2 со штоком 3 и винтом 7 перемещаются вниз, при этом упорный подшипник 6 воздействует на стакан 9, который вместе с нажимным диском 10 также перемещается вниз и сжимает дополнительно нажимные пружины 16. Возрастающее усилие пружин 16 передается подпружиненному поршню 12, который прижимает диск 14 муфты 13 к нажимной шайбе 18 с большей силой, причем чем больше величина растягивающего усилия, действующего на шток 3 и винт 7, тем будет больше величина силы прижатия диска 14 к шайбе 18, а следовательно, величина момента сопротивления муфты 13 повороту диска 14

и винта 7 будет увеличиваться с увеличением растягивающего усилия.

Тем самым, как при воздействии сжимающего усилия, так и при воздействии растягивающего усилия надежность блокировки винта 7 с корпусом 1 будет выше.

Формула изобретения

Силовой цилиндр по авт. св. № 840529, отличающийся тем, что, с целью

повышения надежности блокировки при действии на шток сжимающего усилия, нажимной диск снабжен стаканом, в котором установлен подшипник с возможностью осевого перемещения, а на винте в поршневой полости цилиндра установлен упор, причем стакан посредством шлицев соединен с нажимным поршнем.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 635302, кл. F 15 В 15/26, 1977.
2. Авторское свидетельство СССР № 840529, кл. F 15 В 15/26, 1978.

