



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3738716/25-06

(22) 15.05.84

(46) 07.11.85. Бюл. № 41

(72) П. В. Зеленый и В. В. Яцкевич

(71) Белорусский ордена Трудового Красно-
го Знамени политехнический институт

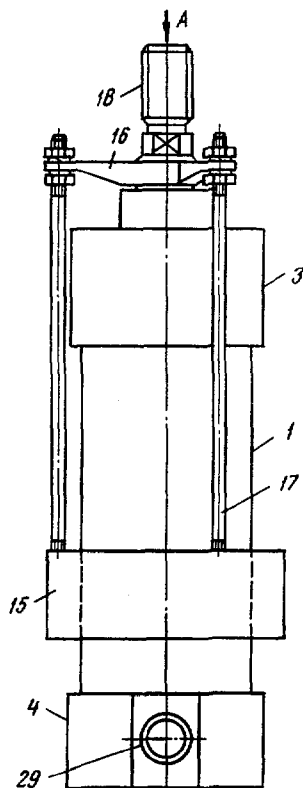
(53) 621.225 (088.8)

(56) Патент ФРГ № 2502381,

кл. F 15 B 15/26, 1975.

(54) (57) СИЛОВОЙ ЦИЛИНДР, содержащий корпус, выполненный в виде цилиндрической гильзы с торцовыми крышками, поршень с штоком и устройство стопоре-

ния штока относительно корпуса, выполненное в виде подвижно установленных на штоке зажимов с конической поверхностью и тел качения, размещенных в кольцевых зазорах между зажимами и гильзой, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и снижения металлоемкости, он снабжен бандажной втулкой, связанной с штоком и подвижно установленной на наружной поверхности гильзы на расстоянии от наружного конца штока, равном расстоянию от того же конца штока до места установки зажимов устройства стопорения.



Фиг. 1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к гидроприводам машин, и может быть использовано в гидроцилиндрах с фиксацией штока в промежуточных положениях.

Цель изобретения — повышение надежности.

На фиг. 1 представлен силовой гидроцилиндр; на фиг. 2 — вид А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 2; на фиг. 4 — разрез В—В на фиг. 3.

Силовой цилиндр содержит корпус 1, выполненный в виде цилиндрической гильзы 2 с торцовыми крышками 3 и 4, поршень 5 со штоком 6 и устройство 7 стопорения штока 6 относительно корпуса 1. Устройство 7 стопорения образовано первично установленными на штоке 6 зажимами 8 и 9 с коническими поверхностями 10 и 11 и телами 12 качения, размещенными в кольцевых зазорах 13 между зажимами 8 или 9 и гильзой 2. На наружной поверхности 14 гильзы 2 подвижно установлена бандажная втулка 15, связанная с штоком 6, кронштейном 16 и тягой 17. Втулка 15 установлена на расстоянии от наружного конца 18 штока 6, равном расстоянию от того же конца 18 штока 6 до места установки зажимов 8 и 9. Поршень 5 образован установленными на шпильке 19 верхней 20 и нижней 21 частей посредством втулок 22 и 23.

Зажимы 8 и 9 разделены упорным кольцом 24, а тела 7 качения поджаты тарельчатыми пружинами 25. В крышках 3 и 4 выполнены каналы 26 для подсоединения штоковой 27 и бесштоковой 28 полостей. Корпус 1 имеет пальцы 29 для установки на объекте вмонтированные в крышку 4.

Силовой цилиндр работает следующим образом.

Для перемещения штока, например, вверх рабочее тело нагнетают в бесштоковую полость 28. Под давлением рабочего тела нижняя часть 21 поршня 5, выбирая зазор, перемещается вверх относительно штока 6 и, нажимая на находящиеся с ней в контакте тела 12 качения, выводит их из защемления в коническом кольцевом зазоре 13, образуемом зажимом 9 и гильзой 2, расстопорив тем самым шток 6 с корпусом 1 для свободного перемещения вверх. Выбрав зазор, нижняя часть 21 поршня 5 упирается в зажим 9 и вызывает тем самым необходимое перемещение штока 6 в указанном направлении. Тела 12 качения, находящиеся в кольцевом зазоре 13, образуемом зажимом 8 и гильзой 2, не будут препятствовать этому перемещению, поскольку оно выводит их из защемления. Последнему способствует

также усилие, необходимое на преодоление сил трения уплотнителя верхней части 20 поршня 5 о внутреннюю поверхность гильзы 2 и на выталкивание рабочего тела из штоковой полости 27.

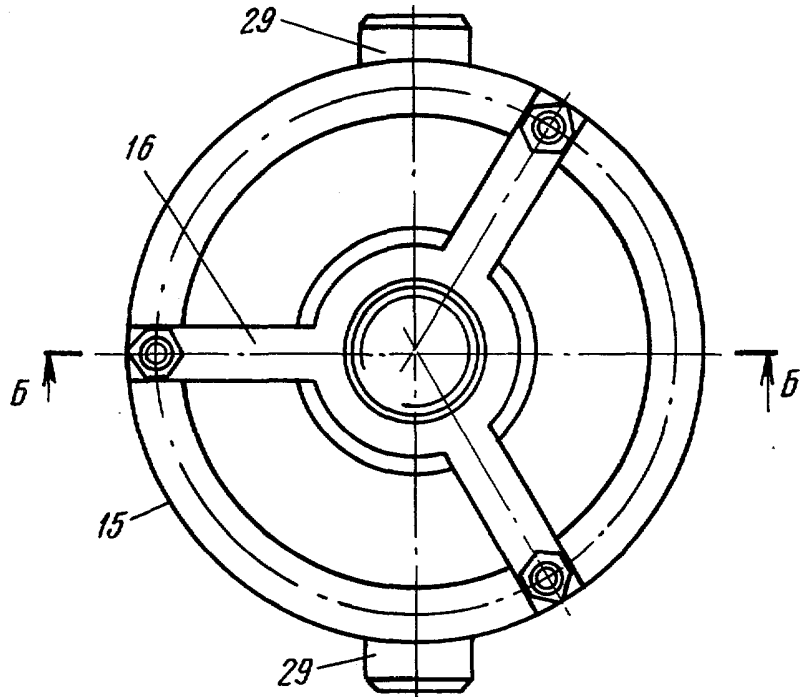
Для перемещения штока 6 в обратном направлении рабочее тело нагнетают в полость 27. Под действием давления рабочего тела, верхняя часть поршня 5 выбрав зазор, выводит из защемления между зажимом 8 и гильзой 2 контактирующие с ней тела 12 качения, обеспечив при этом беспрепятственное перемещение штока 6 вниз частью 20 поршня 5. Тела 12 качения, находящиеся в кольцевом зазоре 13, образуемом гильзой 2 и зажимом 9, также не препятствуют этому, поскольку перемещение зажима 9 совместно со штоком 6 в указанном направлении выводит их из защемления, чему способствует и сопротивление на перемещение нижней части 21 поршня 5 от сил трения ее уплотнителя о внутреннюю поверхность гильзы 2, а также сопротивление перемещению этой части 21 поршня 5 выталкиваемым из полости 28 рабочим телом.

Для обеспечения фиксированного положения штока 6 относительно корпуса 1 давление рабочего тела в обеих полостях 27 и 28 в нужный момент сбрасывают. Части 20 и 21 поршня 5 не будут благодаря этому препятствовать заклиниванию тел 12 качения тарельчатыми пружинами 25 в конических кольцевых зазорах 13, а тем самым стопорению штока 6 с корпусом 1.

Действующая на шток сила еще больше усиливает заклинивание (защемление) тел 12 качения одного из зажимов: сжимающая — верхнего 8, растягивающая — нижнего 9. Стенки гильзы 2 вследствие этого испытывают значительное разрывающее усилие (в несколько раз превышающее усилие на шток 6). Благодаря тому, что гильза 2 в зоне заклинивания тела 12 качения охвачена втулкой 15, ее стенки имеют в несколько раз меньшую толщину, чем это требуется во избежание опасных деформаций и нарушения целостности металла от упомянутых усилий, поскольку бандаж воспринимает значительную их часть.

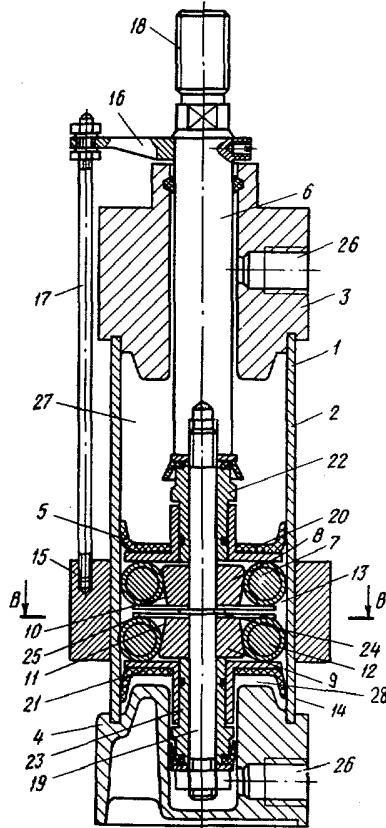
Помимо повышения надежности силового цилиндра от поломок, предлагаемый цилиндр повышает и надежность стопорения штока 6 с корпусом 1 благодаря прижатую гильзы 2 при ее растяжении заклинивающимися телами 12 качения к втулке 15 и возникновению между наружной поверхностью 14 гильзы 2 и внутренней поверхностью втулки 15 сил трения, воспринимаемых штоком 6 через тяги 17 и кронштейн 16.

Вид А

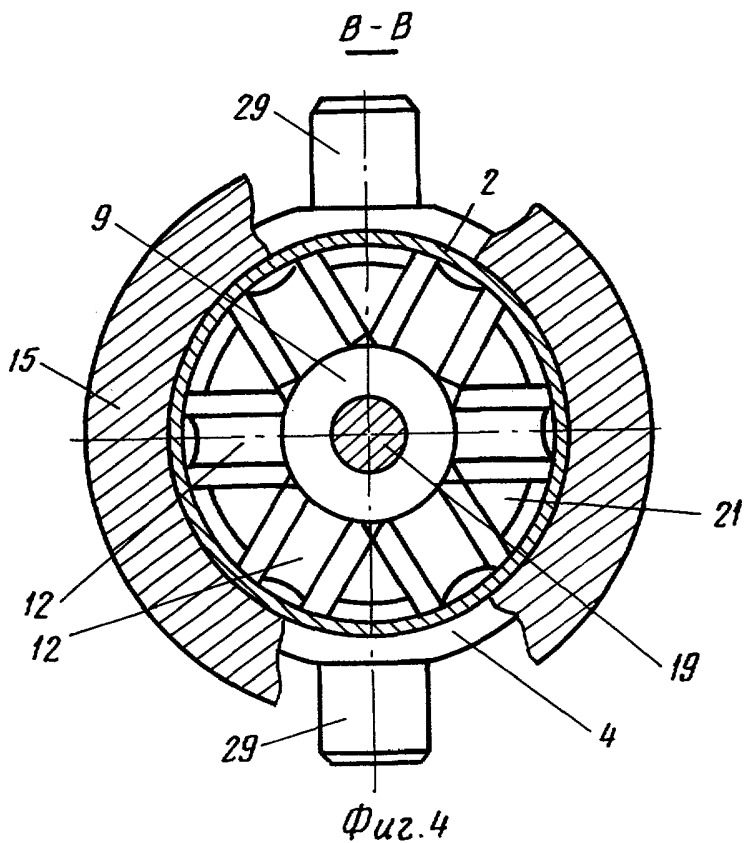


Фиг. 2

Б-Б



Фиг. 3



Редактор Н. Н. Яцола
 Заказ 6966/37

Составитель М. Стыскин
 Техред И. Верес
 Тираж 647

Корректор О. Луговая
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4