



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3850432/31-27

(22) 31.01.85

(46) 15.10.87. Бюл. № 38

(71) Белорусский политехнический институт

(72) А.П.Стецко, А.И.Скуртул,  
М.Е.Логиновский, П.А.Стецко  
и В.В.Гуськов

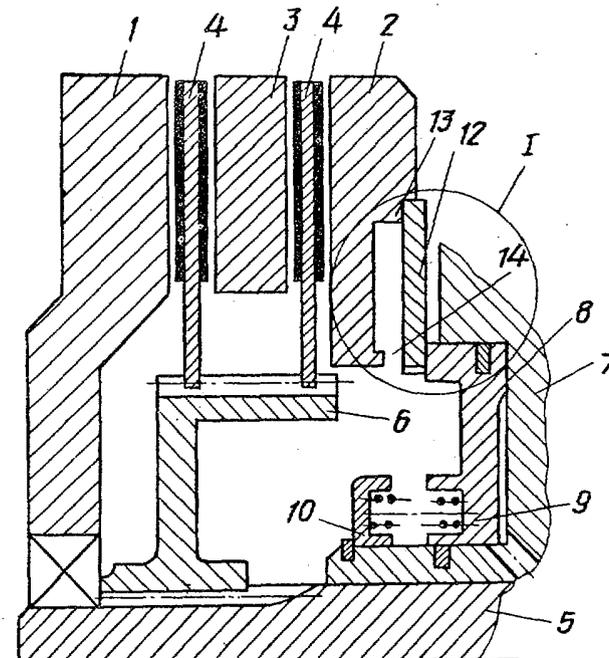
(53) 621 -825.54(088.8)

(56) Патент США № 3236349,  
кл. 192-99, 1966.

(54) ФРИКЦИОННАЯ МУФТА СЦЕПЛЕНИЯ

(57) Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в муфтах транспортных средств. Целью изобретения является повышение надежности работы путем

обеспечения кусочно-линейной характеристики нажимного усилия. Для этого в нажимном диске 2 со стороны поршня 8 имеется центрирующий буртик, контактирующий с нажимной упругой кольцеобразной пластиной 12. На нажимном диске 2 имеется также концевой ступенчатый упор 14. Упор 14 смещен относительно опорной поверхности 13 в сторону ведущих и ведомых фрикционных дисков 2, 3 и 4. При подаче давления в гидроцилиндр 7 и после выбора всех зазоров нарастание нажимного усилия и момента трения соответствует нарастанию давления в силовом гидроцилиндре 7 благодаря передаче усилия через концевой упор 14. 3 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в муфтах транспортных средств.

Цель изобретения - повышение надежности работы путем обеспечения кусочно-линейной характеристики нажимного усилия.

На фиг.1 изображена фрикционная муфта сцепления, профильный разрез; на фиг.2 - узел I на фиг.1; на фиг.3 - характеристика нарастания момента  $M_T$  трения в зависимости от величины хода поршня гидроцилиндра.

Фрикционная муфта сцепления содержит маховик 1 с установленными на нем ведущим нажимным 2 и средним 3 дисками, ведомые диски 4, связанные с валом 5 сцепления через ступицу 6, корпус силового гидроцилиндра 7 с расположенным в нем поршнем 8, отжимные пружины 9, установленные между поршнем 8 и опорой 10 пружины. В ведущем нажимном диске 2 со стороны поршня 8 гидроцилиндра выполнена кольцевая проточка, образующая центрирующий буртик 11, по которому центрируется установленная между ведущим нажимным диском 2 и поршнем 8 упругая нажимная кольцеобразная пластина 12, и опорную поверхность 13 этой пластины радиусом  $R$  (фиг.2). На ведущем нажимном диске 2 выполнен также кольцевой ступенчатый упор 14 в виде кольцеобразного выступа радиусом  $r < R$ , при этом в осевом направлении упор 14 смещен относительно опорной поверхности 13 на величину  $d$ .

Между опорной поверхностью 13 и концевым упором 14 и концентрично им на нажимном диске могут быть выполнены дополнительные опорные пояски 15 и 16 радиусами соответственно  $R_1$  и  $R_2$ , которые в осевом направлении смещены относительно опорной поверхности на величины соответственно  $d_1$  и  $d_2$ , при этом выдерживаются соотношения  $R > R_1 > R_2 > r$  и  $d > d_2 > d_1$ .

Фрикционная муфта сцепления работает следующим образом.

При отсутствии давления жидкости в полости силового гидроцилиндра 7 его поршень 8 под действием отжимных пружин 9 находится в крайнем правом положении (фиг.1). При этом диски 2 - 4 находятся в несжатом состоянии и крутящий момент от ведущих дисков 3 и ведущего нажимного диска 2 к ве-

домым дискам 4 не передается, т.е. муфта выключена.

При включении муфты сцепления жидкость под давлением подается в полость силового гидроцилиндра 7 и поршень 8, преодолевая сопротивление пружин 9, перемещается влево, воздействуя через упругую кольцеобразную пластину 12 на ведущий нажимной диск 2 и сжимая поверхность трения. На первом этапе сжатия поршень 8 деформирует упругую кольцеобразную пластину 12 до выбора зазора  $d$  между упругой кольцеобразной пластиной 12 и концевым упором 14 (фиг.2), при этом усилие сжатия дисков 2 - 4 а следовательно, и момент трения в муфте возрастает соответственно характеристике упругой кольцеобразной пластины 12. Этому этапу соответствует отрезок OA характеристики нарастания момента  $M_T$  трения (фиг.3).

После выбора зазора  $d$  между упругой кольцеобразной пластиной 12 и концевым упором 14 (фиг.2) упругая связь между поршнем 8 и ведущим нажимным диском 2 заменяется жесткой и момент трения в муфте нарастает соответственно нарастанию давления в силовом гидроцилиндре 7. Этому этапу соответствует линия AB характеристики на фиг.3. Таким образом, обеспечивается двухступенчатая кусочно-линейная характеристика нарастания момента трения по ходу поршня 8 гидроцилиндра 7 с плавным его нарастанием в начале включения.

Если на ведущем нажимном диске 2 выполнено несколько опорных поясков 15 и 16 (фиг.2), то при перемещении поршня 8 до выбора зазора  $d_1$  между упругой кольцеобразной пластиной 12 и опорным пояском 15 характеристика нарастания момента  $M_T$  трения будет соответствовать характеристике деформации пластины 12 радиусом  $R$  (отрезок OC на фиг.3). После выбора зазора  $d_1$  пластина упирается в опорный пояс 15, а поршень 8 продолжает ее деформировать до выбора зазора  $d_2$ . На этом этапе нарастание момента трения соответствует характеристике деформаций упругой кольцеобразной пластины 12 радиусом  $R_1$ . Поскольку  $R_1 < R$ , то жесткость пластины радиусом  $R_1$  будет больше, чем пластины радиусом  $R$ , а характеристика

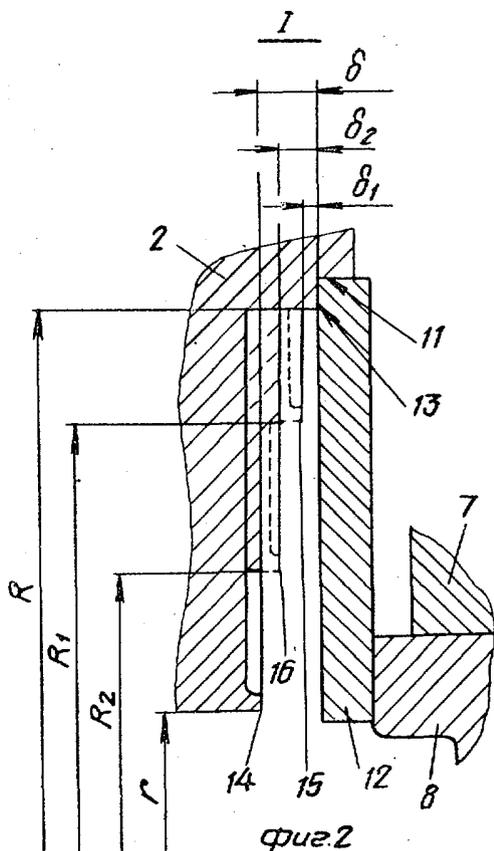
нарастания момента  $M_T$  трения будет описываться отрезком CD на фиг.3.

После выбора зазора  $\delta_2$  упругая кольцеобразная пластина 12 упирается в опорный пояс 16, а поршень 8 продолжает деформировать упругую кольцеобразную пластину 12 до выбора зазора  $\delta^1$  (фиг.2). На этом этапе нарастание усилия сжатия дисков 2 - 4 соответствует характеристике деформации пластины 12 радиусом  $R_2$ , а нарастание момента трения описывается отрезком DE на фиг.3.

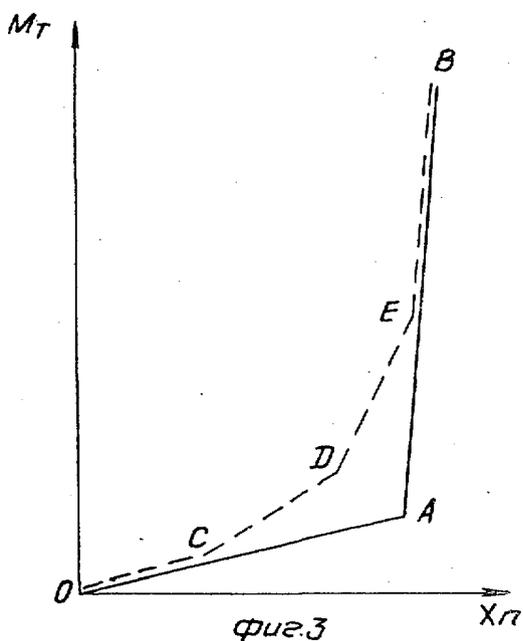
После выбора всех зазоров нарастание нажимного усилия и момента трения соответствует нарастанию давления в силовом гидроцилиндре 7 (отрезок EB на фиг.3).

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Фрикционная муфта сцепления, содержащая ведущий нажимной диск, ведомые диски, силовой гидроцилиндр с поршнем, нажимную упругую кольцеобразную пластину, контактирующую с опорными поверхностями нажимного диска и поршня, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы путем обеспечения кусочно-линейной характеристики нажимного усилия, одна из опорных поверхностей выполнена ступенчатой с по крайней мере одним концевым упором, смещенным вдоль оси муфты в сторону фрикционных дисков и с центрирующим буртиком, контактирующим с упругой кольцеобразной пластиной.



фиг.2



фиг.3

Редактор А.Ревин

Составитель И.Лукина

Техред Л.Сердюкова

Корректор М.Шароши

Заказ 4896/32

Тираж 803

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4