



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 694700

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 25.04.77 (21) 2479960/25-27

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.79. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.79

(51) М. Кл.²
F 16D 13/56

(53) УДК 621.825.54
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Н. А. Книга

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ДВОЙНАЯ ФРИКЦИОННАЯ МУФТА

1

Изобретение относится к области машиностроения, а именно к транспортному машиностроению.

Известна двойная фрикционная муфта, содержащая два пакета фрикционных дисков, сжимаемых поршнем [1].

Недостатком ее является большой вес и габариты.

Известна двойная фрикционная муфта, содержащая ведущий барабан и соосно смонтированные в нем фрикционные диски, сжимаемые упругими элементами и расположенные по обе стороны от нажимного диска, связанного с механизмом переключения [2].

Данное устройство является наиболее близким к изобретению по технической сущности и достигаемому результату.

Недостатком его является низкая надежность работы.

Цель изобретения — повышение надежности муфты в работе.

Для этого в предлагаемой муфте упругие элементы выполнены в виде расположенных параллельно оси обойм со щеками на торцах, смонтированных на нажимном диске и несущих предварительно поджатые пакеты тарельчатых пружин, при этом упругие элементы снабжены болтами, расположенными в обоймах, имеющими упорные

2

головки на концах и связывающими обоймы с механизмом переключения, а нажимной диск установлен между пакетами тарельчатых пружин.

5 Муфта снабжена демпфирующими пружинами, каждая из которых смонтирована между упорной головкой болта и щекой обоймы.

10 Механизм переключения выполнен в виде жестко закрепленной на ведущем барабане ступицы, смонтированной на ней подвижной по оси втулки с продольными пазами на цилиндрической поверхности и размещенных в них роликов и фигурных секторов, при этом на ступице выполнено два кольцевых ряда лунок, а упомянутые ролики размещены в них.

20 Муфта снабжена кольцами П-образного сечения, одно из которых жестко закреплено на болтах, а другое — на втулке механизма переключения, и радиально расположенными двуплечими рычагами, взаимодействующими средней частью с ведущим барабаном, а концами — с упомянутыми кольцами.

25 На фиг. 1 изображена двойная фрикционная муфта, разрез; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — график расчетной характеристики одной тарельчатой

пружины (кривая I) и нажимного усилия пакета тарельчатых пружин (кривая II).

Двойная фрикционная муфта содержит ведущий вал 1, центральный первичный вал 2, упругий элемент 3, ведущий барабан 4, фрикционный диск 5, нажимной диск 6, фрикционный диск 7, обойму 8, специальный болт 9, демпфирующие тарельчатые пружины 10, силовые тарельчатые пружины 11, кольца 12 и 13, приводные двуплечие рычаги 14, втулку запорного устройства 15, палец 16 с приводным кольцом, фигурный сектор 17 запорного устройства, ролики 18, ступицы 19, первичный полый вал 20 и дополнительную ступицу 21. На нажимном диске 6 в обойме 8 монтируются предварительно обжатые до усилия $P_{\text{раб}}$ силовые пружины 11. Между щекой обоймы 8 и упорными головками болта 9 установлены демпфирующие пружины 10. Демпфирующие пружины 10 и пакеты силовых пружин 11 расположены симметрично по обе стороны нажимного диска 6. Специальный болт 9 жестко связан с кольцом 12, в точку которого входит верхняя сфера качения двуплечего рычага 14, связанного с приводом и запорным устройством. Двуплечий рычаг 14 имеет три сферы качения, выполненные так, что при переключении сцеплений контакт происходит по линии методом перекатывания.

Муфта работает следующим образом.

При перемещении пальца 16 влево сектор 17 сходит с ролика 18, клин разблокируется под действием пружин 11, расположенных справа от нажимного диска 6, привод установится в среднее нейтральное положение, когда оба сцепления разомкнуты. При дальнейшем передвижении влево пальца 16 сектор 17 через левый ролик 18 перемещает влево втулку запорного устройства 15. При этом через рычаг 14, кольцо 12, болт 9 и пружины 10, 11, расположенные слева от нажимного диска, перемещается вправо нажимной диск 6 вплоть до запирающего диска 7 сцепления, усилие на который передается на первом этапе от демпфирующей необжатой пружины 10, возрастая от нуля до значения $P_{\text{раб}}$. В это же время выступ болта 9 садится на щеку обоймы 8, а предварительно обжатые до усилия $P_{\text{раб}}$ пружины 11 начинают сжиматься. Вторая зона включения имеет пологую характеристику нажимного усилия от точки А до точки В. При совмещении левого ролика 18 с лункой на ступице 19 сектор 16 вдавливает ролик в лунку и, охватив его сверху, обеспечивает надежную фиксацию включенного положения сцепления. При износе трущихся пар усилие нажатия на диски перемещается от точки В до точки А, мало изменяясь по абсолютной величине и обеспечивая нужный коэффициент запаса сцепления.

Преимуществом предлагаемой муфты яв-

ляется пологая характеристика нажимного усилия, величина которой тем больше, чем больше пружин в пакетнике.

Обязательным условием является предварительное обжатие пружин, так как в этом случае уменьшается ход переключающего устройства, общие габариты и вес двойной фрикционной муфты.

Пологая характеристика нажимного усилия обеспечивает незначительно изменяемую (практически не изменяемую) величину нажимного усилия при любой степени износа дисков сцепления и исключает потребность эксплуатационных регулировок нажимного усилия.

Второе преимущество заключено в сравнительно небольших нагрузках, действующих в приводе и запорном устройстве. Это обусловлено, во-первых, большой разностью плеч переключающих рычагов и, во-вторых, действием инерционных сил от переключающих рычагов, суммарное значение которых оказывает значительную разгрузку запорного устройства и привода, так как суммарное значение инерционных сил направлено встречно действию силы от сжатых тарельчатых пружин.

Меньшие нагрузки, а также конструкция запорного устройства с двумя рядами роликов, где на запирающее включенное сцепление работает свой ряд роликов, повышает работоспособность и долговечность запорного устройства.

Формула изобретения

1. Двойная фрикционная муфта, содержащая ведущий барабан и соосно смонтированные в нем фрикционные диски, сжимаемые упругим элементом и расположенные по обе стороны от нажимного диска, связанного с механизмом переключения, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности работы, упругие элементы выполнены в виде расположенных параллельно оси муфты обойм со щеками на торцах, смонтированных на нажимном диске и несущих предварительно поджатые пакеты тарельчатых пружин, при этом упругие элементы снабжены болтами, расположенными в обоймах, имеющими упорные головки на концах и связывающими обоймы с механизмом переключения, а нажимной диск установлен между пакетами тарельчатых пружин.

2. Муфта по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена демпфирующими пружинами, каждая из которых смонтирована между упорной головкой болта и щекой обоймы.

3. Муфта по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что механизм переключения выполнен в виде жестко закрепленной на ведущем барабане ступицы, смонтированной на ней подвижной по оси втулки с продольными

пазами на цилиндрической поверхности и размещенных в них роликов и фигурных секторов, при этом на ступице выполнено два кольцевых ряда лунок, а упомянутые ролики размещены в них.

4. Муфта по пп. 1—3, отличающаяся тем, что она снабжена двумя кольцами П-образного сечения, одно из которых жестко закреплено на болтах, а другое — на втулке механизма переключения, и ради-

ально расположенными двуплечими рычагами, взаимодействующими средней частью с ведущим барабаном, а концами — с упомянутыми кольцами.

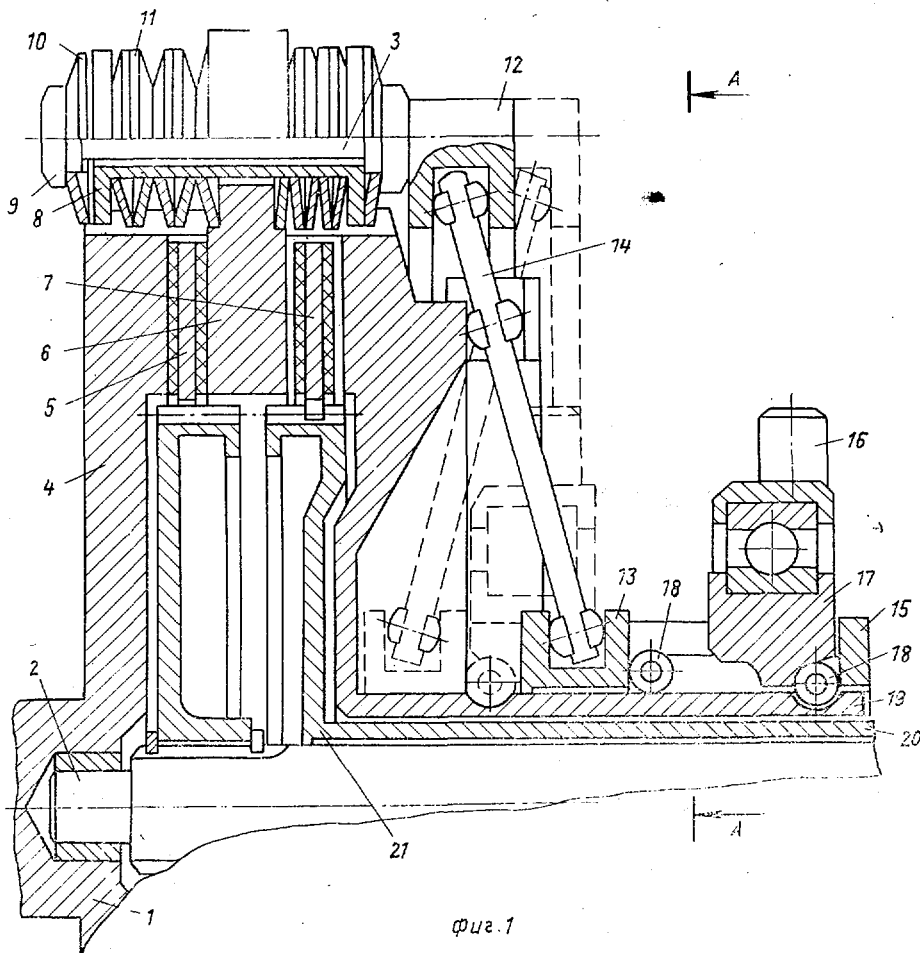
5

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

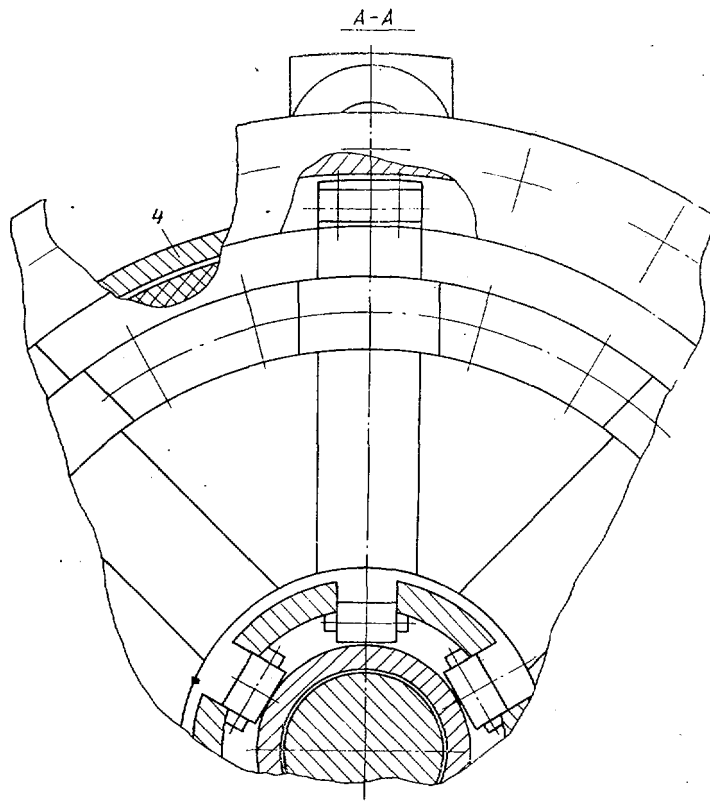
1. Патент США № 3369639, кл. 192—87, 17, 1968.

2. Патент США № 2751055, кл. 192—87, 17, 1956 (прототип).

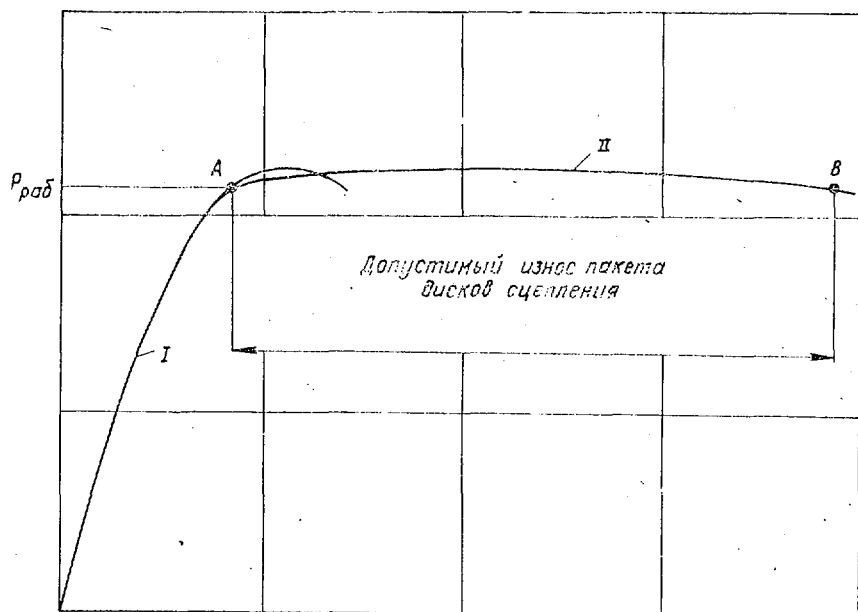


Фиг. 1

694700



Фиг. 2



Фиг. 3

λ мм

Составитель И. Яцунов

Редактор О. Юркова

Техред Н. Строганова

Корректоры: Е. Осипова
и Л. Орлова

Заказ 2222/14 Изд. № 615 Тираж 1139 Подписное
НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2