

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15562

(13) С1

(46) 2012.02.28

(51) МПК

F 16D 13/52 (2006.01)

(54)

## МНОГОДИСКОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ МУФТА

(21) Номер заявки: а 20091834

(22) 2009.12.22

(43) 2011.08.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Белабенко Дмитрий Сергеевич; Ковалев Сергей Сергеевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) Dry Clutches. (Air and Mechanically-Actuated Dry Clutches). Twin Disc, Incorporated. USA, 1991. - С. 8-9.

ВУ 9638 С1, 2007.

RU 2149292 С1, 2000.

RU 2251494 С1, 2005.

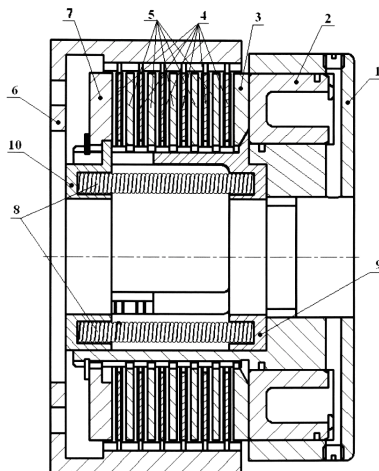
UA 57166 С2, 2003.

US 3631953, 1972.

DE 19528571 А1, 1996.

(57)

Многодисковая фрикционная муфта, содержащая корпус с размещенными в нем исполнительным элементом, нажимным диском, пакетом фрикционных дисков, состоящим из ведомых и ведущих дисков; ведомый барабан, упор дисков, пружины, при этом исполнительный элемент совместно с корпусом образуют полость, нажимной диск соединен с корпусом и расположен между исполнительным элементом и пакетом фрикционных дисков с возможностью перемещения в осевом направлении, упор дисков жестко соединен с корпусом, ведущие диски соединены с корпусом, а ведомые диски - с ведомым барабаном с возможностью осевого перемещения, отличающаяся тем, что содержит крестовину и упор пружин, которые имеют радиальные выступы, в корпусе выполнены продольные пазы, в которые входят радиальные выступы крестовины и упора пружин, при этом крестовина упирается радиальными выступами в исполнительный элемент, упор пружин упирается в упор дисков, а пружины установлены между крестовиной и упором пружин.



ВУ 15562 С1 2012.02.28

# BY 15562 C1 2012.02.28

Изобретение относится к транспортному машиностроению, в частности к трансмиссии транспортных машин.

Известна многодисковая фрикционная муфта [1], применяемая в качестве элемента управления в современных вальных и планетарных коробках передач. Многодисковая фрикционная муфта состоит из корпуса муфты, установленного на валу и соединенного с ним неподвижно. Поршень соединен с корпусом муфты с возможностью осевого перемещения. Ведущие фрикционные диски соединены с корпусом муфты с возможностью осевого перемещения. Ведомые фрикционные диски соединены с ведомым барабаном с возможностью осевого перемещения. Упорный диск жестко соединен с корпусом в осевом направлении. Посадочные поверхности поршня в цилиндре уплотняются. Между поршнем и упором пружин установлены цилиндрические пружины. Упор пружин в осевом направлении неподвижно соединен с корпусом муфты.

Недостатками многодисковой фрикционной муфты являются металлоемкость и большие габариты.

Наиболее близкой к предлагаемой многодисковой фрикционной муфте является многодисковая фрикционная муфта фирмы Twin disk [2], содержащая корпус муфты с размещенными в нем исполнительным элементом (диафрагма), нажимным диском, пакетом фрикционных дисков, ведомым барабаном, упором дисков, пружиной. Упор дисков выполнен заодно с корпусом, который состоит из двух частей, соединенных жестко. Исполнительный элемент соединен с корпусом с возможностью осевого перемещения. Причем исполнительный элемент совместно с корпусом образуют полость. Нажимной диск соединен с корпусом, и имеет возможность перемещаться в осевом направлении, и расположен между исполнительным элементом и пакетом фрикционных дисков. Пакет фрикционных дисков состоит из одинакового числа ведущих и ведомых дисков. Ведущие фрикционные диски соединены с корпусом с возможностью осевого перемещения. Ведомые фрикционные диски соединены с ведомым барабаном с возможностью осевого перемещения. Ведущий диск, который соприкасается с нажимным диском, имеет глухие отверстия. В эти отверстия упираются пружины. Остальные ведущие диски имеют сквозные отверстия, через которые проходят пружины. Пружины устанавливаются между ведущим диском, имеющим глухие отверстия, и упором дисков.

Недостатками многодисковой фрикционной муфты являются сложность изготовления, связанная с необходимостью позиционировать расположение отверстий под пружины и шлицев корпуса муфты, повышенная трудоемкость ремонта, при котором для замены пружины или фрикционного диска необходимо разбирать всю муфту, наличие опасного сечения ведущих фрикционных дисков из-за отверстий под пружины, которое не позволяет установить большее число пружин с целью уменьшения их размеров и габаритов самой муфты, при большой частоте вращения возможен изгиб оси пружины, при котором пружина будет соприкасаться с фрикционными дисками, что может привести к неисправной работе муфты.

Задачей изобретения является упрощение конструкции, снижение трудоемкости ремонта, уменьшение габаритных размеров многодисковой фрикционной муфты и повышение надежности.

Поставленная задача достигается тем, что в многодисковой фрикционной муфте, содержащей корпус с размещенными в нем исполнительным элементом, нажимным диском, пакетом фрикционных дисков, состоящим из ведомых и ведущих дисков; ведомый барабан, упор дисков, пружины, при этом исполнительный элемент совместно с корпусом образуют полость, нажимной диск соединен с корпусом и расположен между исполнительным элементом и пакетом фрикционных дисков с возможностью перемещения в осевом направлении, упор дисков жестко соединен с корпусом, ведущие диски соединены с корпусом, а ведомые диски - с ведомым барабаном с возможностью осевого перемещения, содержит крестовину и упор пружин, которые имеют радиальные выступы,

# BY 15562 C1 2012.02.28

в корпусе выполнены продольные пазы, в которые входят радиальные выступы крестовины и упора пружин, при этом крестовина упирается радиальными выступами в исполнительный элемент, упор пружин упирается в упор дисков, а пружины установлены между крестовиной и упором пружин.

На чертеже изображена многодисковая фрикционная муфта. Многодисковая фрикционная муфта содержит корпус 1 с размещенными в нем исполнительным элементом 2 (поршень), нажимным диском 3, пакетом фрикционных дисков, состоящим из ведомых 4 и ведущих 5 дисков, ведомый барабан 6, упор 7 дисков, пружины 8, крестовину 9, упор 10 пружин 8. Исполнительный элемент 2 совместно с корпусом 1 образуют полость. Нажимной диск 3 соединен с корпусом 1 и имеет возможность перемещаться в осевом направлении. Корпус 1 соединен с ведущими фрикционными дисками 5. Ведомые фрикционные диски 4 соединены с ведомым барабаном 6. Ведомые 4 и ведущие 5 фрикционные диски имеют возможность осевого перемещения. Крестовина 9 устанавливается в корпус 1 таким образом, что ее радиальные выступы входят в продольные пазы корпуса и упираются в исполнительный элемент 2. Упор 7 дисков жестко соединен с корпусом 1. Упор 10 пружин 8 радиальными выступами установлен в продольные пазы корпуса 1 и упирается ими в упор 7 дисков. Пружины 8 установлены между крестовиной 9 и упором 10 пружин 8.

Работа многодисковой фрикционной муфты осуществляется следующим образом.

При подаче рабочей среды под давлением в полость между исполнительным элементом 2 и корпусом 1 исполнительный элемент 2 перемещается.

Перемещение исполнительного элемента 2 вызывает перемещение нажимного диска 3. Нажимной диск 3 сжимает пакет фрикционных. Между ведомыми 4 и ведущими 5 фрикционными дисками возникает сила трения, за счет которой крутящий момент с корпуса 1 передается на ведомый барабан 6.

Источники информации:

1. Гришкевич А.И., Вавуло В.А., Карпов А.В. и др. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия: Учеб. Пособие для спец. Автомобили и тракторы / Под ред. А.И. Гришкевича. - Минск: Выш. Шк., 1985. - С. 145-146.

2. Air and mechanically actuated dry clutches, [текст] / Twin disk, Incorporated (Сведения указаны на титульном листе). - Racine [Wisconsin 53403, United States of America], 1991. - 12 с.: ил.; Bulletin 326M 5M-2-91. - С. 8-9.