



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1763761 A1

(51)5 F 16 H 1/38, 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4705478/28
(22) 03.05.89
(46) 23.09.92. Бюл. № 35
(75) А.В.Петрищенко
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1288404, кл. F 16 H 1/44, 1987.
Патент. США № 3700082, кл. F 16 H
41/06, 1972.

(54) ДИФФЕРЕНЦИАЛ СВОБОДНОГО ХОДА

(57) Использование: автомобилестроение, для блокировки ведущих колес в условиях различного сцепления их с дорогой. Сущность изобретения: на наружных поверхно-

2

стях полуосей и на внутренних отверстиях половин корпуса выполнены зубья для взаимодействия с роликами. Последние размещены в сепараторах, выполненных в виде стаканов, донные части которых обращены друг к другу и расположены между полуосями с возможностью относительных окружных перемещений. Блокировка осуществляется с помощью фрикционных элементов, выполненных в виде полых цилиндров со вставленными в них фрикционными втулками, установленных в соосных отверстиях обоих стаканов с радиальными зазорами, а ролики пружинными кольцами поджаты к зубьям полуосей. 3 ил.

Изобретение относится к автомобильной технике, а более конкретно к устройству дифференциалов свободного хода в трансмиссиях транспортных средств.

Известны дифференциалы свободного хода, состоящие из корпуса, установленных на крестовине сателлитов полуосевых шестерен, муфт свободного хода, каждая из которых включает соединенную с сателлитами звездочку и сепаратор с телами качения, взаимодействующими с корпусом.

Известны также дифференциалы свободного хода, содержащие корпус, ступицы и набор роликов, удерживающихся в рабочем состоянии подшипниковыми обоймами, которые связаны фрикционными, каждая со своей ступицей. Обоймы связаны между собой шпоночным зацеплением, имеющим определенный зазор. Набор роликов выполняет роль клиньев между ведущим корпусом и ведомой ступицей. Каждая поло-

винка дифференциала является реверсивной роликовой муфтой. Правильное взаимодействие муфт, как дифференциала, достигается за счет управления набором роликов подшипниковыми обоймами.

У известного механизма рабочая часть ступицы выполнена цилиндрической, что влечет за собой требования в очень высокой твердости этой поверхности, которая несет на себя весь крутящий момент, передаваемый механизмом. В ступицах высверлены отверстия, в которые входят пружины фрикционных. Эти отверстия ослабляют конструкции ступицы. Обоймы подшипника имеют чашевидную форму, на внутренний торец которых работают фрикционные, а наружная сторона обойм упирается в корпус. При данной конструкции возникают моменты, когда трение обоймы с корпусом превышает трение о фрикционные и при движении автомобиля на спуск произойдет расцепление цепи -

(19) SU (11) 1763761 A1

двигатель — колесо. В том же случае вращение корпуса повлечет за собой вращение подшипниковых обойм и роликов и зацепления со ступицей не произойдет.

Целью изобретения является уменьшение габаритов дифференциального механизма при передаче больших крутящих моментов с автоматической блокировкой ведомых звеньев.

Указанная цель достигается тем, что в корпусе устанавливаются две полуоси: на внутренней поверхности корпуса и на наружной стороне полуосей, вдоль оси выполнены зубья. Между корпусом и полуосями устанавливаются наборы роликов, которые удерживаются сепараторами. При положении набора роликов по центру впадин между зубьев корпуса, полуоси имеют возможности свободного вращения относительно корпуса. Каждый сепаратор выполнен в виде стакана, имеющего на донной части равномерно расположенные по окружности отверстия, донные части обращены друг к другу и расположены между полуосями с возможностью относительных окружных перемещений, фрикционные элементы выполнены в виде полых цилиндров со вставленными в них фрикционными втулками, каждый цилиндр установлен в соосных отверстиях обоих стаканов с радиальным зазором, фрикционные втулки поджаты полуосями, а каждый из упругих элементов выполнен в виде пружинного пальца, охватывающего ролики для поджатия их к зубьям полуоси.

На фиг.1 представлен общий вид дифференциала свободного хода; на фиг.2 — сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 — сечение Б-Б на фиг.1.

Дифференциал свободного хода имеет корпус 1 с внутренними зубьями 2. В корпусе 1 высверлены отверстия для смазки. В каждую половину корпуса 1 вставляется полуось 3, входящая в зацепление с зубьями 2 корпуса 1 посредством роликов 4. Наружная поверхность полуосей 3 выполнена также с зубьями. Количество зубьев на полуоси 3 и корпусе 1 кратное. Часть полуоси 3, выходящей за корпус, имеет шлицы для крепления приводных карданов. Сепараторы 5 управляют роликами 4 при работе механизма. Каждый сепаратор 5 выполнен в виде стакана, имеющего на донной части равномерно расположенные по окружности отверстия. Донные части обращены друг к другу и расположены между полуосями 3 с

возможностью относительных окружных перемещений, которые обеспечивает дистанционная втулка 6. Фрикционные элементы 7 выполнены в виде полых цилиндров со вставленными в них фрикционными втулками 8. Каждый цилиндр 7 установлен в соосных отверстиях обоих стаканов с радиальным зазором. Упругий элемент 9 выполнен в виде пружинного кольца, охватывает ролики 4 и поджимает их к зубьям полуоси 3. Расстояние t между зубьями полуоси 3 и впадинами зубьев 2 корпуса 1 выполнено большим, чем диаметр роликов 4, что дает возможность свободного вращения полуоси 3 относительно корпуса 1 при маневрах автомобиля.

Дифференциал свободного хода устанавливается в ведущий мост автомобиля взамен обычного, не изменяя остальных деталей ведущего моста.

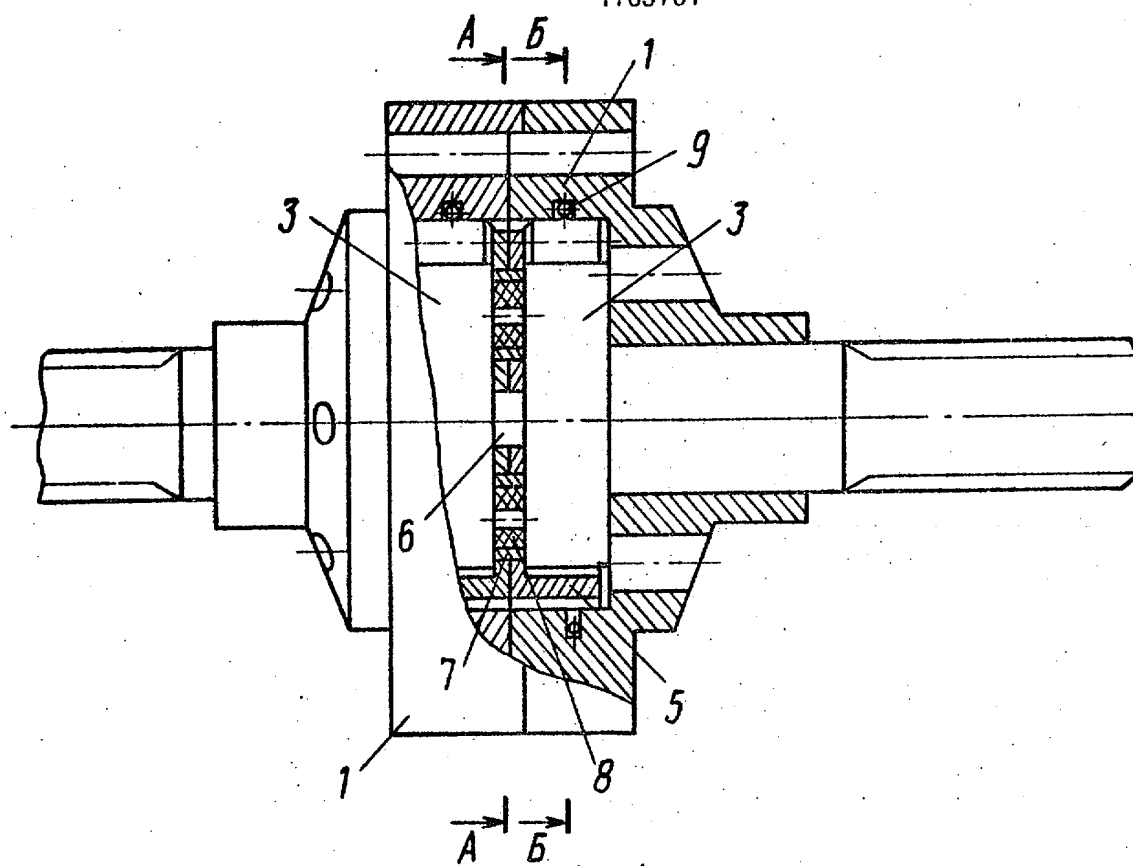
При работе дифференциал свободного хода обеспечивает автоматическую блокировку ведущих колес автомобиля, а также блокировку мостов полноприводных автомобилей без участия водителя, при установке его в раздаточной коробке.

Повышает сопротивляемость заносу автомобиля при движении на скользких дорогах, а также на крутых поворотах.

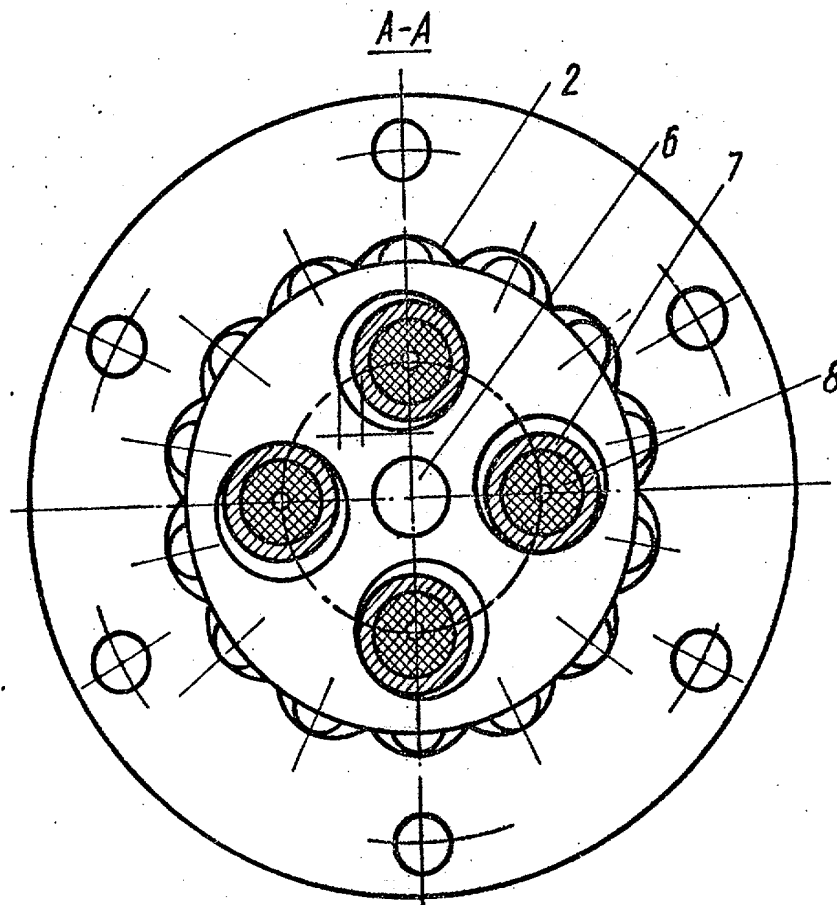
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Дифференциал свободного хода, содержащий полуоси, сепараторы, размещенные в последних ролики, корпус с внутренними зубьями для взаимодействия с роликами, размещенная между полуосями дистанционная втулка, упругие и фрикционные элементы, отличающийся тем, что, с целью уменьшения габаритов, на наружных поверхностях полуосей выполнены зубья для взаимодействия с роликами, каждый сепаратор выполнен в виде стакана, имеющего на донной части равномерно расположенные по окружности отверстия, донные части обращены друг к другу и расположены между полуосями с возможностью относительных окружных перемещений, фрикционные элементы выполнены в виде полых цилиндров со вставленными в них фрикционными втулками, каждый цилиндр установлен в соосных отверстиях обоих стаканов с радиальным зазором, фрикционные втулки поджаты полуосями, а каждый из упругих элементов выполнен в виде пружинного кольца, охватывающего ролики для поджатия их к зубьям полуоси.

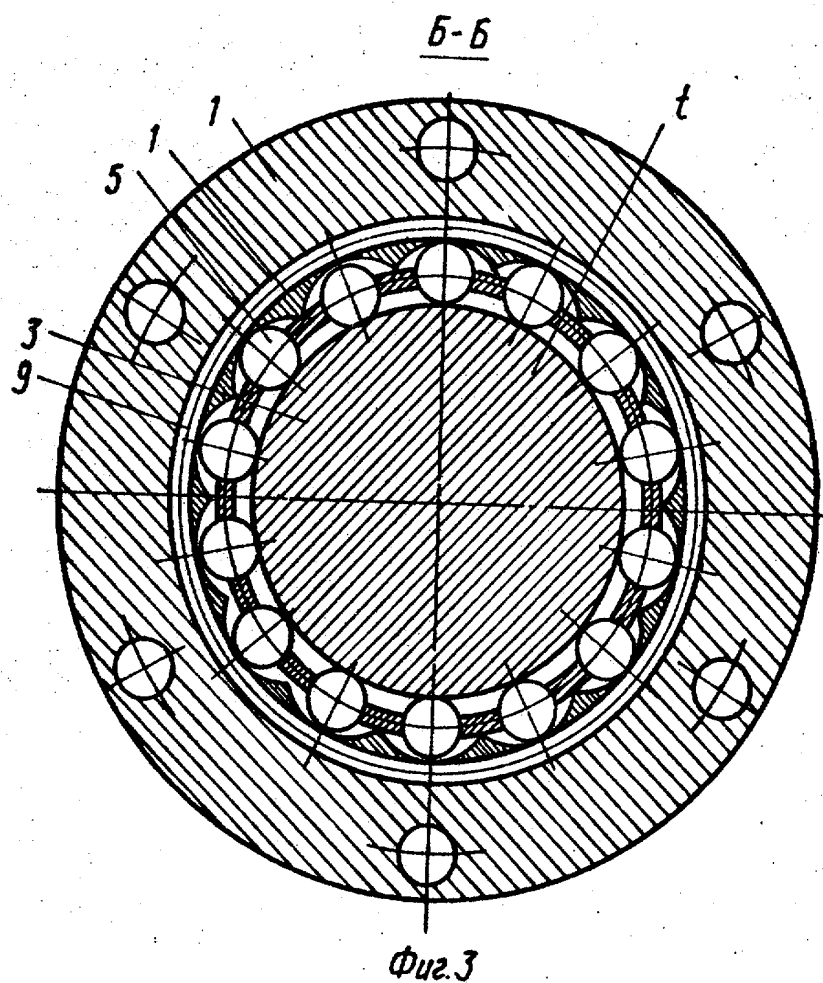
1763761



Фиг. 1



Фиг. 2



Редактор

Составитель Г. Кузнецова
Техред М. Моргентал

Корректор А. Козориз

Заказ 3443

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101