



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1079479** **A**

3(50) В 60 К 17/16

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3565665/27 11

(22) 18 03 83

(46) 15 03 84 Бюл № 10

(72) Н. А. Кравченко, В. Г. Шгонда,

Ю. Н. Прилуцкий и И. Ш. Чернявский

(71) Харьковский дважды ордена Ленина,  
ордена Октябрьской Революции и ордена  
Трудового Красного Знамени тракторный  
завод им. С. Орджоникидзе

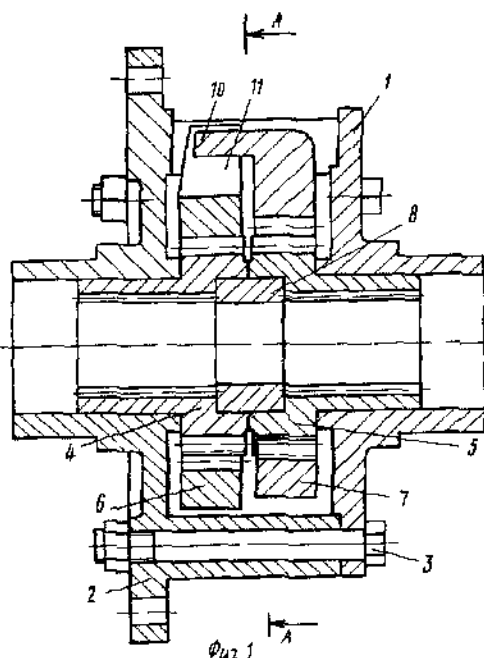
(53) 629 113 587 (088 8)

(56) 1 Авторское свидетельство СССР

№ 295925, кл. F 16 H 1/38, 1967 (прототип).

(54) (57) ДИФФЕРЕНЦИАЛ ПОВЫШЕННОГО ТРЕНИЯ, содержащий разъемный корпус с взаимно перпендикулярными продольными и поперечными отверстиями, две шестерни, ступицы которых расположены в продольных отверстиях корпуса, два колеса

са с внутренними зубьями и соосными цапфами, взаимосвязанные с шестернями и выполненные с возможностью относительного перемещения в радиальном направлении перпендикулярно цапфам, и два вкладыша с отверстиями, расположенные в поперечных отверстиях корпуса с возможностью качения и через отверстия которых пропущены цапфы колес, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и долговечности, в шестернях выполнены расточки, в которых расположен разгрузочный элемент, в виде втулки, при этом поперечные отверстия выполнены в части корпуса, к которой подведено окружное усилие, с открытыми к плоскости разреза пазами, ширина которых больше диаметра цапфы колеса



09 **SU** (11) **1079479** **A**

ВПК

Изобретение относится к транспортным средствам и может найти применение в трансмиссиях колесных транспортных средств, в частности автомобилей и тракторов.

Известен дифференциал повышенного трения, содержащий разъемный корпус с взаимно перпендикулярными продольными и поперечными отверстиями, две шестерни, ступицы которых расположены в продольных отверстиях корпуса, два колеса с внутренними зубьями и соосными цапфами, взаимосвязанные с шестернями и выполненные с возможностью относительного перемещения в радиальном направлении перпендикулярно цапфам, и два вкладыша с отверстиями, расположенные в поперечных отверстиях корпуса с возможностью качания и через отверстия которых пропущены цапфы колес [1].

В известном устройстве шестерни образуют две консольные балки с противоположно направленными нагрузками на шестерни, приложенными по концам консольных балок, в результате чего реакции в опорах по величине равны этим нагрузкам, что ведет к значительному износу поверхностей продольных отверстий корпуса, а это, в конечном итоге, понижает надежность и долговечность дифференциала. Кроме того, плоскость разреза корпуса совпадает с осями вкладышей, что не позволяет производить замены ни одной из частей корпуса из-за обработки поперечных отверстий в сборе и что создает осевые нагрузки в плоскости разреза корпуса, которые дополнительно нагружают болтовые соединения.

Целью изобретения является повышение надежности и долговечности дифференциала

Указанная цель достигается за счет того, что в дифференциале повышенного трения, содержащем разъемный корпус с взаимно перпендикулярными продольными и поперечными отверстиями, две шестерни, ступицы которых расположены в продольных отверстиях корпуса, два колеса с внутренними зубьями и соосными цапфами, взаимосвязанные с шестернями и выполненные с возможностью относительного перемещения в радиальном направлении перпендикулярно цапфам, и два вкладыша с отверстиями, расположенные в поперечных отверстиях корпуса с возможностью качания и через отверстия которых пропущены цапфы колес, в шестернях выполнены расточки, в которых расположен разгрузочный элемент в виде втулки, при этом поперечные отверстия выполнены в части корпуса, к которой подведено окружное усилие, с открытыми к плоскости разреза пазами, ширина которых больше диаметра цапфы колеса.

На фиг 1 показан предложенный дифференциал, продольный разрез; на фиг 2 —

разрез А-А на фиг. 1; на фиг 3 — вид на дифференциал со стороны вкладыша; на фиг. 4 — разрез Б Б на фиг. 3.

Дифференциал содержит разъемный корпус, состоящий из правой 1 и левой 2 частей, скрепленных болтами 3 и выполненный с взаимно перпендикулярными продольными и поперечными отверстиями. В продольных отверстиях корпуса на главной оси дифференциала расположены ступицы полуосевых шестерен 4 и 5, находящихся во внутреннем зацеплении (например, цевочном) с колесами сателлитами 6 и 7. В расточках шестерен расположена разгрузочная втулка 8, не препятствующая их относительному вращению. Каждое колесо имеет по две цапфы 9, расположенных на одной оси, и по одному диаметрально противоположных друг другу шипу 10 и пазу 11, расположенных на одной оси, перпендикулярной осям цапф. Колеса соединены таким образом, что шипы 10 входят в пазы 11. В поперечных отверстиях корпуса установлены с возможностью качания и осевого перемещения два цилиндрических вкладыша 12, в каждом из которых имеется по два отверстия, симметричных относительно оси качания. Этими отверстиями вкладыши насажены на цапфы 9 колес и застопорены кольцами 13, препятствующими их осевому перемещению относительно цапф. Между собой колеса 6 и 7 соединены таким образом, что шип одного колеса входит в паз другого. Поперечные отверстия выполнены в левой части 2 корпуса и снабжены открытыми к плоскости разреза пазами 14, ширина которых больше диаметра цапф. Коническая шестерня (на чертеже не показана) для подвода окружного усилия закреплена на левой части 2 корпуса.

Дифференциал работает следующим образом.

При прямолинейном движении транспортного средства окружное усилие, подведенное к части 2 корпуса, передается через вкладыши 12 и цапфы 9 на колеса 6 и 7, и далее на полуосевые шестерни 4 и 5. При возникновении кинематического рассогласования в приводе к ведущим колесам начинается относительное вращение шестерен 4 и 5. При этом колесо 6, зацепленное с шестерней 4, совершает круговое поступательное движение относительно центра  $O$  корпуса (фиг. 2), а колесо 7, зацепленное с шестерней 5, совершает такое же движение относительно того же центра  $O$ . Указанные движения характеризуются эксцентриситетом, равным половине расстояния  $O_1-O_2$ , где  $O_1$  — центр колеса 6, а  $O_2$  — центр колеса 7. Круговое поступательное движение колес 6 и 7 представляет собой сумму движений по оси вкладышей 12 и в направлении, перпендикулярном к упомянутой оси. Колеса соединены таким образом, что шипы

10 входят в пазы 11, за счет чего при одновременном движении колес вдоль оси поперечных отверстий обеспечивается равенство их скоростей как по величине, так и по направлению. В направлении, перпендикулярном указанному, за счет качания вкладышей 12 и симметричного расположения цапф 9 во вкладышах обеспечивается движение колес в противоположные стороны с равными по величине скоростями. Таким образом, результирующие поступательные круговые движения колес 6 и 7, а также связанных с ними шестерен 4 и 5, с равной скоростью, но противоположным направле-

нием относительно корпуса, обеспечивают необходимый дифференциальный эффект.

Наличие втулки позволяет улучшить схему нагружения полуосевых шестерен, так как из шестерен и втулки образована система в виде одной балки на двух опорах с двумя противоположно направленными нагрузками на шестерни. В результате этого реакции в опорах по величине станут меньше, чем расстояния между опорами. Это позволяет повысить надежность и долговечность дифференциала.

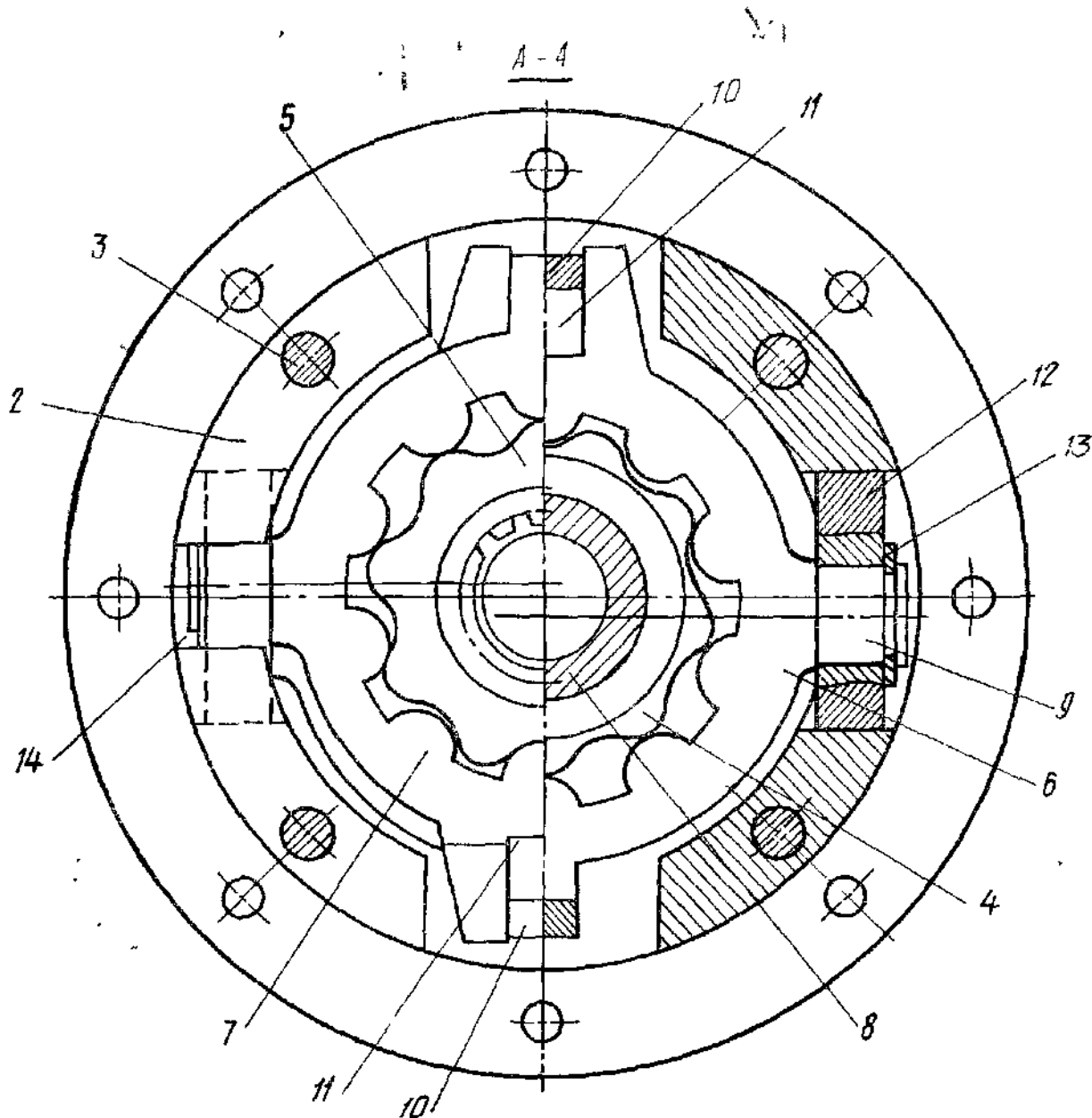
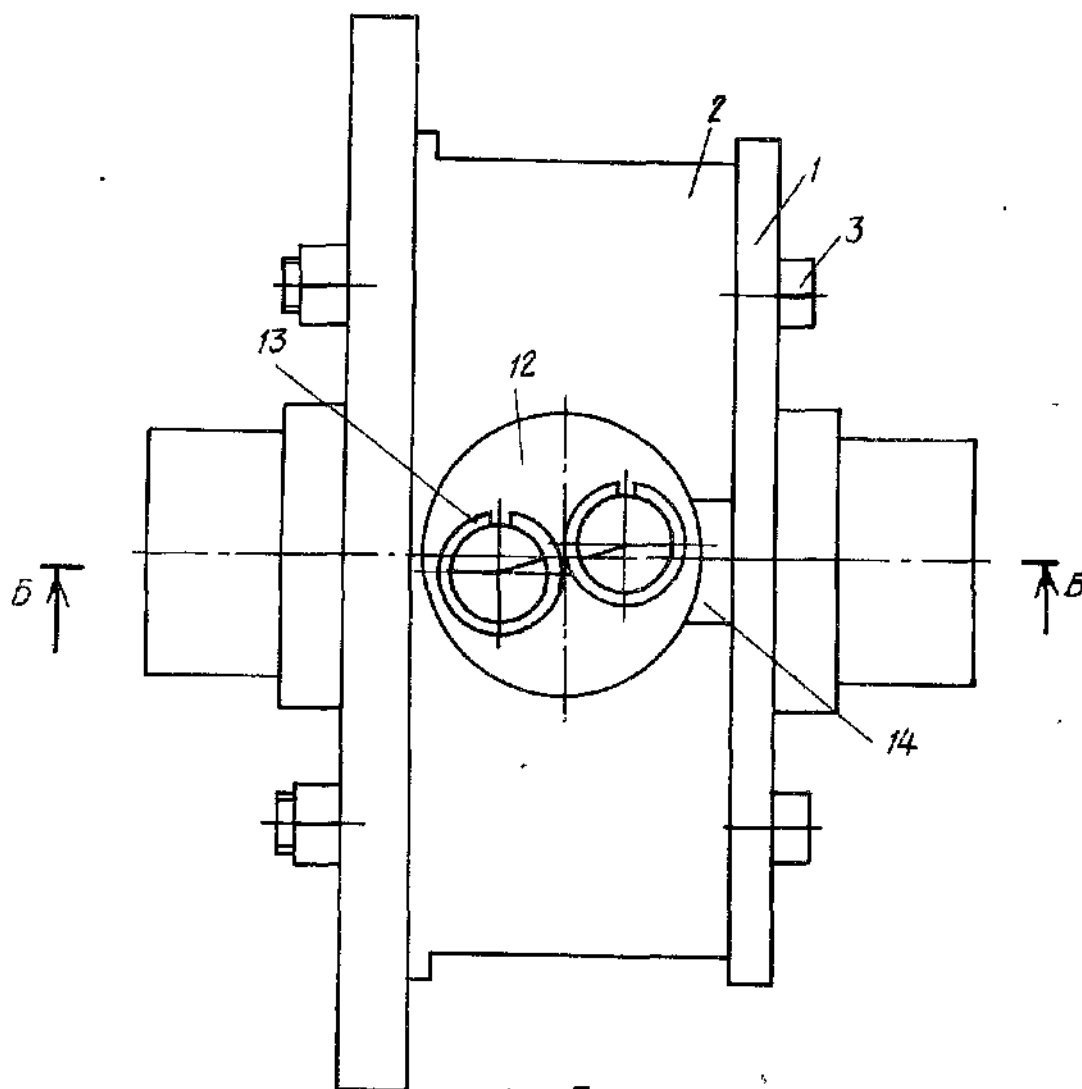
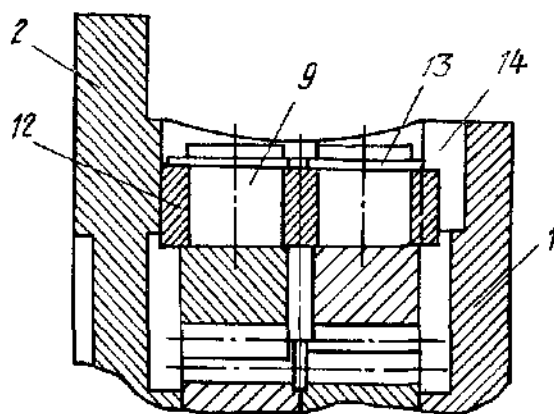


Fig 2



фиг. 3

Б - Б

фиг. 4

Редактор Л. Повхан  
Заказ 1229/15

Составитель В. Мамедов  
Техред И. Верес  
Тираж 657

Корректор О. Биляк  
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