



УКРАЇНА

(19) UA (11) 9962 (13) C1

(51) B 60 K 25/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) ПРИВОД СПІДОМЕТРА АВТОМОБІЛЯ

1

(20) 94321647, 15.03.93

(21) 4863286/SU

(22) 31.08.90

(46) 30.09.96. Бюл. № 3

(56) ЗАЗ-1102 "Таврія". Поліграфкнига, Київ, 1989, с.176.

(71) Мелітопольський моторний завод

(72) Рошін Олександр Олександрович,
Філіпов Олександр Васильович

(73) Мелітопольський моторний завод (UA)

(57) Привод спидометра автомобіля, що-
державний ведуче зубчасте колесо, взаимо-
діює з ведомим зубчастим колесом,
виконаним з пластмаси заодно з ва-
лом, нижня опорна поверхня якого
установлена в картері коробки передач,

2

імаючої сапун, а верхня опорна поверх-
ня розміщена в корпусі приводу спидо-
метра, торцева поверхня якого,
розміщена з боку згаданого зуб-
частого зацеплення, взаємодіє з коль-
цевим выступом вала ведомого зубчастого
колеса, о т л и ч а ю щ и с я т е м , ч т о корпус
приводу спидометра виконаний з трьома сту-
пенчастими циліндричними отворами з
розмірами діаметрів, послідовально
збільшуваними всередині картера коробки
передач, при цьому поверхня середнього от-
верстия, являючись опорою вала ведомого
зубчастого колеса, і меншого отвору
конгруентні поверхні згаданого ва-
ла.

Ізобретение относится к области ма-
шиностроения и может быть использовано
в качестве привода спидометра в трансмис-
сиях автомобиля.

Наиболее близким аналогичным реше-
нием является привод спидометра, содер-
жащий ведущее зубчатое колесо,
взаимодействующее с ведомым зубчатым
колесом, выполненным из полимерного ма-
териала заодно с валом, нижняя опорная
поверхность которого установлена в карте-
ре коробки передач, имеющей сапун, а вер-
хняя опорная поверхность размещена в
корпусе привода спидометра, торцевая по-
верхность которого, размещенная со сторо-
ны зубчатого зацепления, взаимодействует
с кольцевым выступом вала ведомого зубча-
того колеса, уплотнительное резиновое

кольцо, установленное во внутренней вы-
точке упомянутого корпуса.

Снижение материалоемкости и трудо-
емкости изготовления, а также улучшение
весовых показателей изделия, реализован-
ное за счет изготовления ведомого зубчато-
го колеса с валом методом точного литья из
полимерного материала без последующей
механической обработки, обуславливает
снижение надежности работы коробки пе-
редач, которое заключается в необходимости
длительной работы узла без подтеканий.

Это связано с относительно более высо-
кой точностью геометрических размеров де-
талей, подвергающихся механической
обработке по сравнению с деталями, полу-
ченными методом точного литья, а также
более низкой износостойкостью антифрик-
ционной пластмассы по сравнению со

(19) UA (11) 9962 (13) C1

сталью при работе с резиновыми уплотнениями.

При повышении контактного давления в данной конструкции для уменьшения утечек существенно интенсифицируются процессы трения, нагрева, что приводит к преждевременному изнашиванию уплотняющих элементов привода.

Задача изобретения — предотвращение утечек масла из полости коробки передач в условиях длительной эксплуатации изделия путем взаимодействия вращающегося вала привода спидометра с корпусом во время движения автомобиля.

Поставленная задача достигается тем, что привод спидометра автомобиля, содержащий ведущее зубчатое колесо, взаимодействующее с ведомым зубчатым колесом, выполненным из пластмассы заодно с валом, нижняя опорная поверхность которого установлена в картере коробки передач, имеющей сапун, а верхняя опорная поверхность взаимодействует с корпусом привода спидометра, торцевая поверхность которого, размещенная со стороны упомянутого взаимодействующего зубчатого зацепления, взаимодействует с кольцевым выступом вала ведомого зубчатого колеса, снабжен корпусом привода спидометра, имеющим три ступенчатые цилиндрические отверстия с размерами диаметров, последовательно увеличивающимися внутрь картера коробки передач. При этом поверхность среднего отверстия, являющаяся опорой вала ведомого зубчатого колеса, и поверхность меньшего отверстия конгруэнтны взаимодействующим поверхностям упомянутого вала.

При реализации заявляемого технического решения снижается материалоемкость и трудоемкость изготовления, упрощается конструкция, снижаются потери на трение, повышается надежность и долговечность привода, что обусловлено уменьшением количества обрабатываемых поверхностей, уменьшением номенклатуры и количества применяемых деталей и материалов, использованием корпуса привода с тремя ступенчатыми цилиндрическими отверстиями с размерами диаметров, последовательно увеличивающимися внутрь картера коробки передач и ступенчатого вала, поверхности которого конгруэнтны поверхностям упомянутого корпуса, предотвращением утечек масла из полости упомянутого картера за счет гидравлического сопротивления между поверхностями во время движения автомобиля.

На фиг. 1 изображен общий вид коробки передач, на которой установлен привод спи-

дометра автомобиля и сапун; на фиг. 2 — сечение коробки передач условно по линии А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — продольный разрез корпуса привода спидометра.

Привод спидометра автомобиля содержит ведущий вал 1 с установленным на нем ведущим зубчатым колесом 2, которое взаимодействует с ведомым зубчатым колесом 3, выполненным из пластмассы заодно с валом 4.

Нижняя опорная поверхность 5 вала 4 установлена в картере коробки передач 6, имеющем сапун 7, а верхняя опорная поверхность 8 установлена в корпусе привода спидометра 9, имеющем три ступенчатые цилиндрические отверстия 10, 11 и 12 с размерами диаметров, последовательно увеличивающимися внутрь картера 6.

Поверхность среднего цилиндрического отверстия 11 является опорой вала 4, обеспечивая расстояние между опорами вала 4 таким образом, чтобы он был подвержен приемлемым изгибам при работе, и создает гидравлическое сопротивление за счет уменьшенного радиального зазора между ней и поверхностью 8 вала 4, а также действия спиральной маслосгонной канавки 13, начало которой выполнено на расстоянии, например, 4...16 мм от верхнего конца поверхности 8, который сопряжен через наклонную поверхность 14 с цилиндрической поверхностью 15 вала 4.

Часть вала 4, размещенная в корпусе 9, выполнена двухступенчатой. При этом нижний конец этой части, размещенный со стороны ведомого зубчатого колеса 3, примыкает к ступенчатому кольцевому выступу 16, снабженному пазами 17, выполняющему функцию маслоотражателя и удерживающему зубчатое колесо 3 от осевых перемещений, обусловленных действием усилий, возникающих в зубчатом зацеплении привода, за счет взаимодействия с торцем 18 корпуса 9.

При работе привода спидометра автомобиля вращение от ведущего вала 1 через ведомое зубчатое колесо 3, вал 4 и гибкий вал спидометра (не показан) передается спидометру автомобиля (не показан). Для снижения потерь на трение в приводе спидометра, увеличения долговечности и надежности работы трансмиссии обеспечивается подача в полость корпуса спидометра минимально необходимого количества масла.

Подача минимально необходимого количества смазки к трущимся поверхностям, размещенным в корпусе, обеспечивается благодаря:

– наличию щелевого уплотнения между кольцевым выступом 16 и торцем 18, которое действует в результате усилий, возникающих при работе зубчатых колес привода, а также наличию пазов 17;

– наличию расширенной кольцевой полости внутри корпуса 9 привода (между поверхностями 12 и 18), обуславливающей снижение скорости жидкости, изменение режима потока жидкости в этой зоне, и движение части потока жидкости в противоположном направлении за счет действия маслосгонной канавки 13;

– наличию уменьшенного зазора между поверхностью 11 корпуса 9 и поверхностью 8 вала 4, в которой происходит снижение давления потока.

Далее существенно ослабленный поток, который поступает за пределы опорной поверхности 11, подвергается воздействию гидравлического сопротивления, обусловленного резким изменением сечения канала, в том числе потерями давления на расширение, вихреобразование в камере, образованной сопряженными поверхностями корпуса 9 и вала 4, и потерями на входе узкого участка торцевой щели между наклонной поверхностью 14 вала 4 и кромкой поверхности 10 корпуса 9.

По мере износа кольцевого выступа 16 и торца 18 величина щели между ними изменяется, т.к. усилие, действующее в зацеплении "ведущее зубчатое колесо 2 – ведомое зубчатое колесо 3", постоянно поджимает вал 4 к корпусу 9, что позволяет по мере износа и приработки деталей увеличивать сопротивление потоку, стремящемуся проникнуть через это уплотнение.

Благодаря названным обстоятельствам, практически обеспечивается герметичность соединения "корпус привода – вал ведомого зубчатого колеса", при котором масло просачивается без каплеобразования.

Вместе с тем практически установлено, что для уменьшения вероятности подтеканий, которые могут быть вызваны различными кратковременными пиковыми повышениями давления при эксплуатации (движение на увеличенных уклонах, на передаче заднего хода) необходимо и достаточно, чтобы длина поверхностей 10 и 15, образующих радиальную щель, составляла например, 7...16 мм. При этом следует иметь в виду, что наличие сапуна, способствующего уравниванию избыточного давления в полости картера коробки передач с атмосферным, является обязательным.

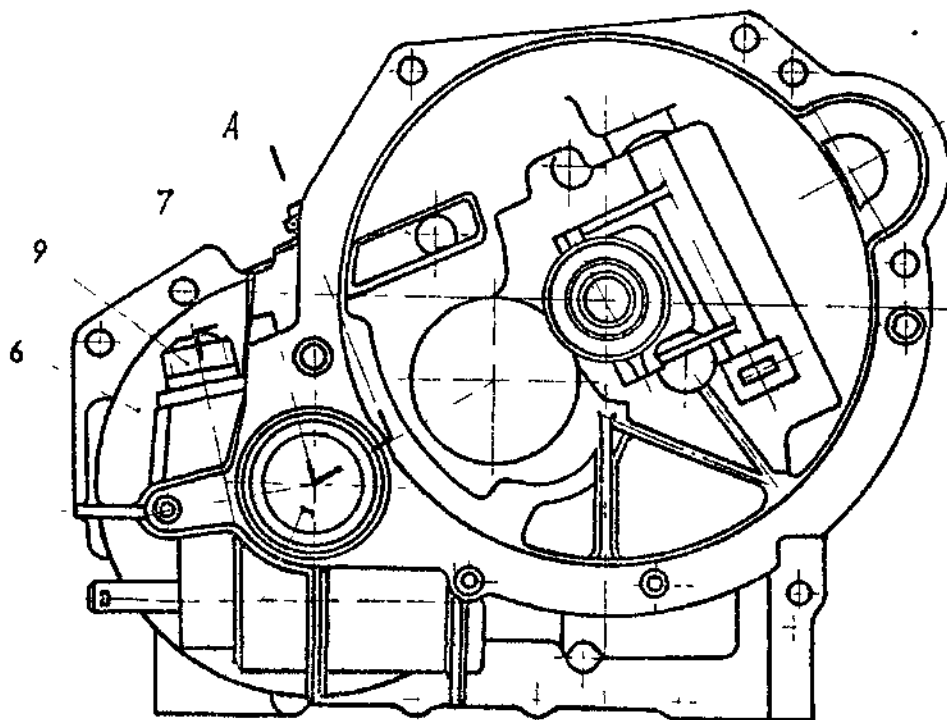
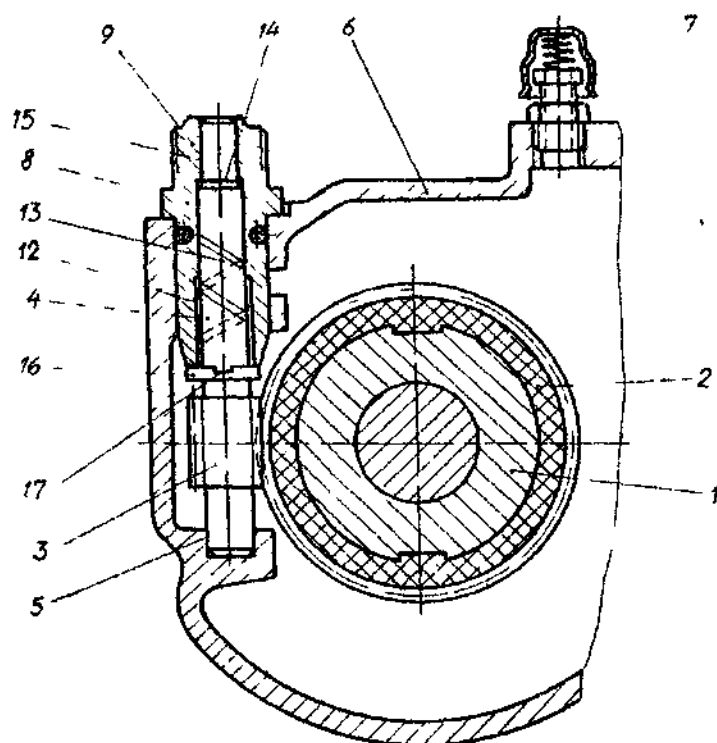
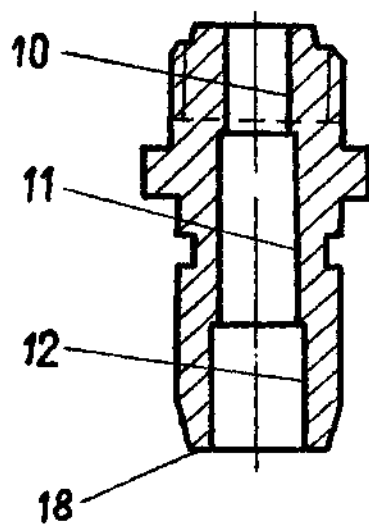


Fig. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Упорядник А.Филиппов

Техред М.Моргентал

Коректор Л.Філь

Замовлення 4560

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101