

**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **21235**

(13) **С1**

(46) **2017.08.30**

(51) МПК

В 60К 17/32 (2006.01)

(54)

**ПЛАНЕТАРНО-ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ
БОРТОВОЙ РЕДУКТОР ТРАКТОРА**

(21) Номер заявки: а 20131576

(22) 2013.12.24

(43) 2015.08.30

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

(72) Авторы: Бобровник Александр Иванович; Рубель Игорь Александрович; Горбенюк Елена Александровна (ВУ)

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

(56) RU 39304 U1, 2004.

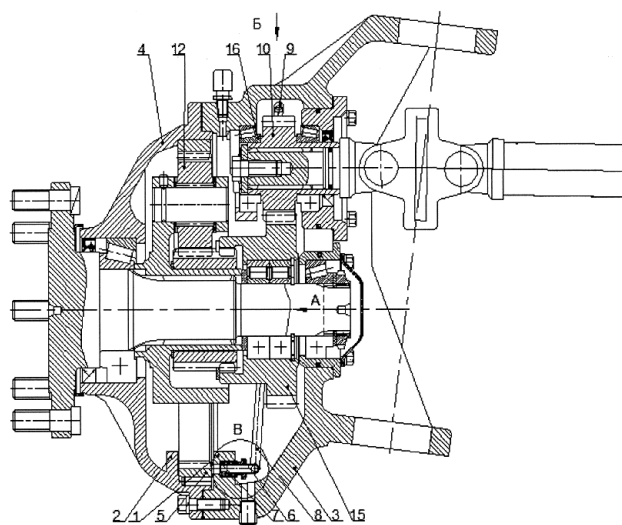
ВУ 8642 С1, 2006.

RU 96532 U1, 2010.

SU 637290 А1, 1978.

(57)

Планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора, содержащий корпус с крышкой, в котором установлен планетарный ряд, включающий установленную на валу солнечную шестерню, эпициклическую шестерню, расположенную в крышке, водило с сателлитами, взаимодействующими с солнечной и эпициклической шестернями; и цилиндрическую пару, включающую ведомое зубчатое колесо и шестерню, расположенную в верхней части корпуса, **отличающийся** тем, что содержит горизонтальные приливы, высота которых превышает высоту зубьев эпициклической шестерни, выполненные в нижних частях корпуса и крышки и прилегающие к боковым поверхностям эпициклической шестерни; отверстие, выполненное в нижней части прилива корпуса на уровне впадин



Фиг. 1

ВУ 21235 С1 2017.08.30

эпициклической шестерни, в котором установлен штуцер с уплотнительным конусом, соединенный трубопроводом с форсункой смазки, расположенной над шестерней цилиндрической пары; прикрепленную к водилу перед каждым сателлитом пластину, ширина которой равна ширине зубчатого венца сателлита, а ее длина равна диаметру вершин зубьев эпициклической шестерни.

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано как планетарно-цилиндрический бортовой редуктор переднего ведущего моста трактора.

Известен планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора [1] - прототип, содержащий корпус с крышкой, цилиндрическую пару, шестерня которой установлена на роликоподшипниках и расположена в верхней части редуктора, снабженного шкворневым соединением, образованным верхней и нижней осями и коническими роликоподшипниками, установленными в расточках корпуса поворотного кулака и балки моста, поворотным рычагом рулевого управления и приводом от сдвоенного универсального шарнира, кинематически соединенного с дифференциалом переднего ведущего моста трактора, ведомое зубчатое колесо которой через зубчатую муфту соединено с соосно расположенным солнечным колесом планетарного ряда, взаимодействующим с сателлитами, установленными на осях водила, соединенного с фланцем переднего направляющего колеса трактора, который установлен в конических роликоподшипниках, эпициклическая шестерня закреплена в крышке редуктора, снабженного сливной, заливной и контрольной пробками.

Недостатком прототипа является малая долговечность, недостаточное смазывание подшипников и зацепления цилиндрической передачи, чрезмерный нагрев масла от его взбалтывания вращающимися деталями, что приводит к утрате части его свойств, а также его перерасходу.

Задачей изобретения является повышение долговечности и обеспечение надежного смазывания подшипников и зацепления цилиндрической передачи, сохранение свойств масла и предотвращение его перерасхода.

Задача изобретения достигается тем, что планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора, содержащий корпус с крышкой, в котором установлен планетарный ряд, включающий установленную на валу солнечную шестерню, эпициклическую шестерню, расположенную в крышке, водило с сателлитами, взаимодействующими с солнечной и эпициклической шестернями; и цилиндрическую пару, включающую ведомое зубчатое колесо и шестерню, расположенную в верхней части корпуса, содержит горизонтальные приливы, высота которых превышает высоту зубьев эпициклической шестерни, выполненные в нижних частях корпуса и крышки и прилегающие к боковым поверхностям эпициклической шестерни; отверстие, выполненное в нижней части прилива корпуса на уровне впадин эпициклической шестерни, в котором установлен штуцер с уплотнительным конусом, соединенный трубопроводом с форсункой смазки, расположенной над шестерней цилиндрической пары; прикрепленную к водилу перед каждым сателлитом пластину, ширина которой равна ширине зубчатого венца сателлита, а ее длина равна диаметру вершин зубьев эпициклической шестерни.

Сущность изобретения поясняется фигурами, где на фиг. 1 изображена компоновочная схема планетарно-цилиндрического бортового редуктора трактора, на фиг. 2 - вид А редуктора, на фиг. 3 - вид Б редуктора, на фиг. 4 - вид В редуктора, на фиг. 5 - вид Г редуктора, на фиг. 6 - вид Д редуктора.

Планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора содержит приливы 1 и 2 корпуса 3 и крышки 4 соответственно равной высоты, превышающие высоту внутренних зубьев эпициклической шестерни 5 и прилегающие к ее боковым поверхностям, в приливе 1 в нижней части на уровне диаметра впадин эпициклической шестерни 5 выполнено отверстие, сообщающееся с внутренним отверстием закрепленного на ней штуцера 6, с помо-

стью которого и уплотнительного конуса 7 крепится трубопровод 8, и далее через трубопровод 8, проложенный вдоль внутренней стенки корпуса 3 с форсункой 9 смазки, расположенной над шестерней 10 цилиндрической пары, а к водилу 11 перед каждым сателлитом 12 прикреплена пластина 13, ширина которой равна ширине зубчатого венца сателлита 12, а ее длина равна диаметру вершин зубьев эпициклической шестерни 5, а контрольная пробка 14 расположена на линии касания масла зубьями ведомого зубчатого колеса 15, взаимодействующего с шестерней 10, установленной на подшипниках 16.

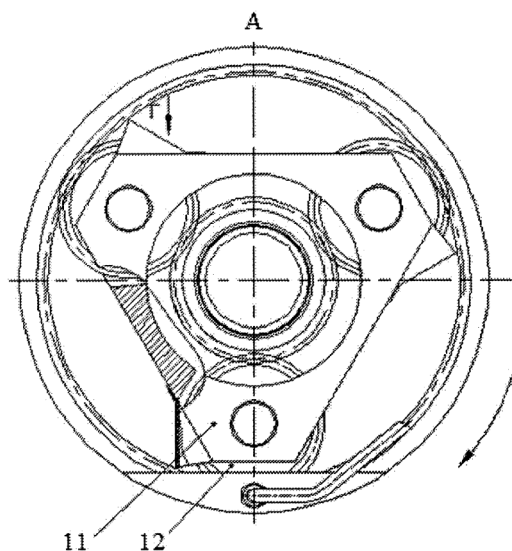
Планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора работает следующим образом.

При передаче крутящего момента на водило 11 (фиг. 1) оно увлекает за собой сателлиты 12, которые обкатываются по эпициклической шестерне 5. В зоне полости, образуемой приливами 1 и 2 корпуса 3 и крышки 4 редуктора соответственно и эпициклической шестерней 5, пространство между пластиной 13 и вращающимся сателлитом 12 заполняется маслом. Так как набегающий сателлит 12 выдавливает масло из полости, образуемой приливами 1 и 2 корпуса 3 и крышки 4 редуктора и частью эпициклической шестерни 5, а пластина 13 не дает ему выливаться, то оно под некоторым избыточным давлением поступает в отверстие прилива 1 корпуса 3 редуктора, далее по трубопроводу 8 поднимается к форсунке 9 и поливает шестерню 10 цилиндрической передачи. Разбрызгиванием происходит смазка цилиндрической передачи и подшипников 16 ведущей шестерни 10. За счет вращения водила масло постоянно подается по трубопроводу 8 на смазку.

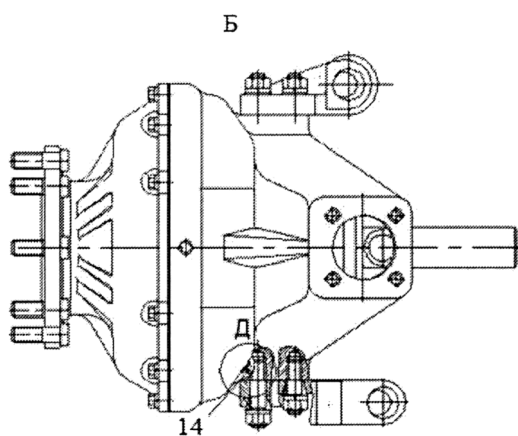
Таким образом, планетарно-цилиндрический бортовой редуктор трактора повышает долговечность и обеспечивает надежное смазывание подшипников и зацепления цилиндрической передачи, сохранение свойств масла и предотвращение его перерасхода.

Источники информации:

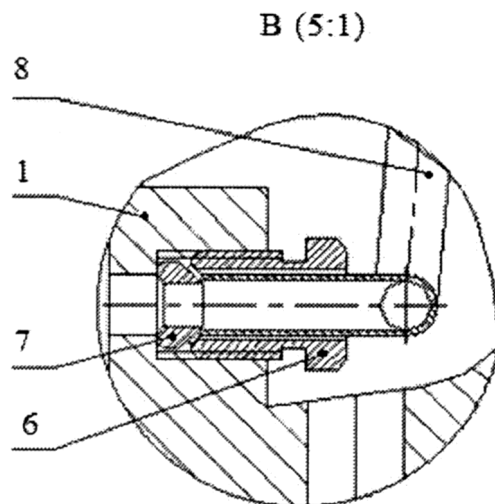
1. Руководство по эксплуатации 2022.5-0000010 РЭ. - Минск: РУП "Минский тракторный завод", 2011. - С. 120.



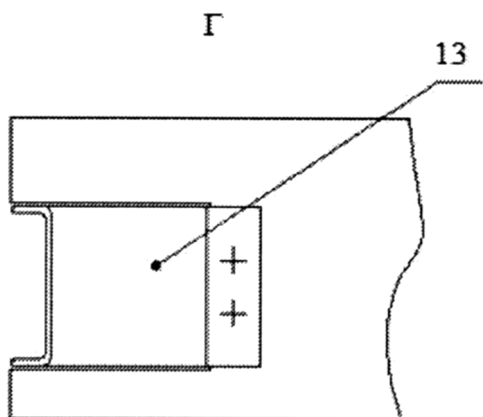
Фиг. 2



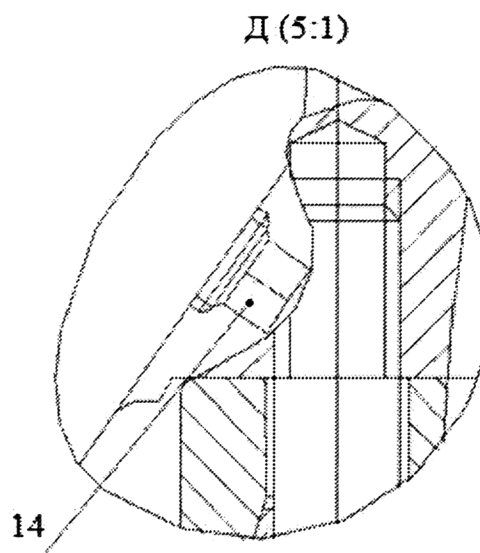
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6