



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1307129 A1

(SD) 4 F 16 H 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3839429/25-28

(22) 03.01.85

(46) 30.04.87. Бюл. № 16

(71) Институт проблем надежности и
долговечности АН БССР

(72) М.П.Марутян, Е.И.Федорино
и С.П.Кравчук

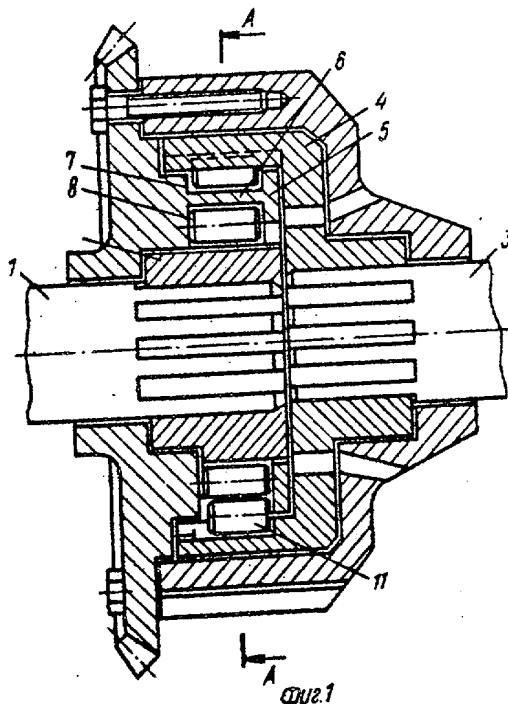
(53) 621.833.6(088.8)

(56) Патент США № 4228698,
кл. F 16 H 1/28, 1980.

Патент Бельгии № 748250,
кл. F 16 H, 1973.

(54) ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к машино-
строению. Цель изобретения - повыше-
ние долговечности и КПД за счет сни-
жения трения. В планетарной передаче
на эксцентриках 2 и 3 установлены по-
воротные втулки 5 и 6. Сухари 14 с
отверстиями размещены по обе стороны
каждого из центральных колес 8 и 9
в радиальных пазах обоймы 12 ведомо-
го вала 11. При вращении ведущего ва-
ла 1, связанного с эксцентриками 2



(19) SU (11) 1307129 A1

и 3, поворотные втулки 5 и 6 воздействуют на цевки 16, связанные с установленными в отверстиях сухарей 14

цапфами 15. Цевки 16, обкатываясь по центральным колесам 8 и 9, приводят в движение обойму 12 и ведомый вал 11. 3 ил.

1

Изобретение относится к машиностроению, планетарным передачам с эксцентрично установленными элементами зацепления, в частности с цевочным зацеплением, и может быть использовано в приводах различных механизмов.

Цель изобретения - повышение долговечности и КПД за счет снижения трения путем применения сухарей, в отверстиях которых вращаются цапфы цевок, что исключает скольжение цевок, а также позволяет оптимально выбрать соотношение параметров передачи (эксцентриситет, диаметр цевок, внутренний диаметр центрального зубчатого колеса).

На фиг.1 изображена планетарная передача, продольный разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1 (буквами а, б, в, г, д, ж, з показаны точки контакта цевок с профилем зубьев центрального колеса); на фиг.3 - увеличенные в масштабе профили половины зуба центрального колеса с одним и тем же эксцентриситетом е, но при двух разных диаметрах цевок с теми же точками контакта (с индексом 2 диаметр цевок меньше диаметра цевок с индексом 1 примерно в 1,5 раза).

Планетарная передача содержит ведущий вал 1 с закрепленными неподвижно на нем эксцентриками 2 и 3, смещенными от оси вала в противоположные стороны на величину эксцентриситета е. На роликах 4 эксцентриков 2 и 3 установлены поворотные втулки 5 и 6.

В корпусе 7 закреплены центральные колеса 8 и 9 с внутренними зубьями 10. Ведомый вал 11 имеет обойму 12 с радиальными пазми 13, в которых расположены сухари 14 с отверстиями, по обе стороны каждого из центральных колес 8 и 9 в радиальных пазах 13 с возможностью перемещения вдоль них. В отверстиях сухарей 14 установлены цапфы 15 с цевками 16. Цевки 16 на-

2

ходятся между зубьями 10 и поворотными втулками 5 и 6 по отношению к радиальным пазам с зазором.

Передача работает следующим образом.

Ведущий вал 1 через эксцентрики 2 и 3 приводит в движение поворотные втулки 5 и 6, воздействующие на цевки 16, которые обкатываются относительно внутренних зубьев 10 центральных колес 8 и 9. Если корпус 7 неподвижен, то вращение приводится через сухари 14, обойму 12 ведомый вал 11. При неподвижном вале 11 вращается корпус 7. При числе цевок, на единицу меньшем числа внутренних зубьев центральных колес передаточное число планетарной передачи равно числу внутренних зубьев центрального колеса (на фиг.2, 13).

Сухари расположены по обе стороны центральных колес (фиг.1) со значительным перекрытием высоты радиальных пазов обоймы, а цапфы цевок вращаются в отверстиях сухарей.

В этом случае диаметр цевок не зависит от эксцентриситета и может быть выбран меньшим. При уменьшении диаметра цевок высота выступов обоймы уменьшается, но увеличивается их ширина, диаметр цевок может быть выбран значительно меньшим чем $4e$, т.е. его величина может быть определена исходя из прочностных характеристик выступов обоймы и самих цевок.

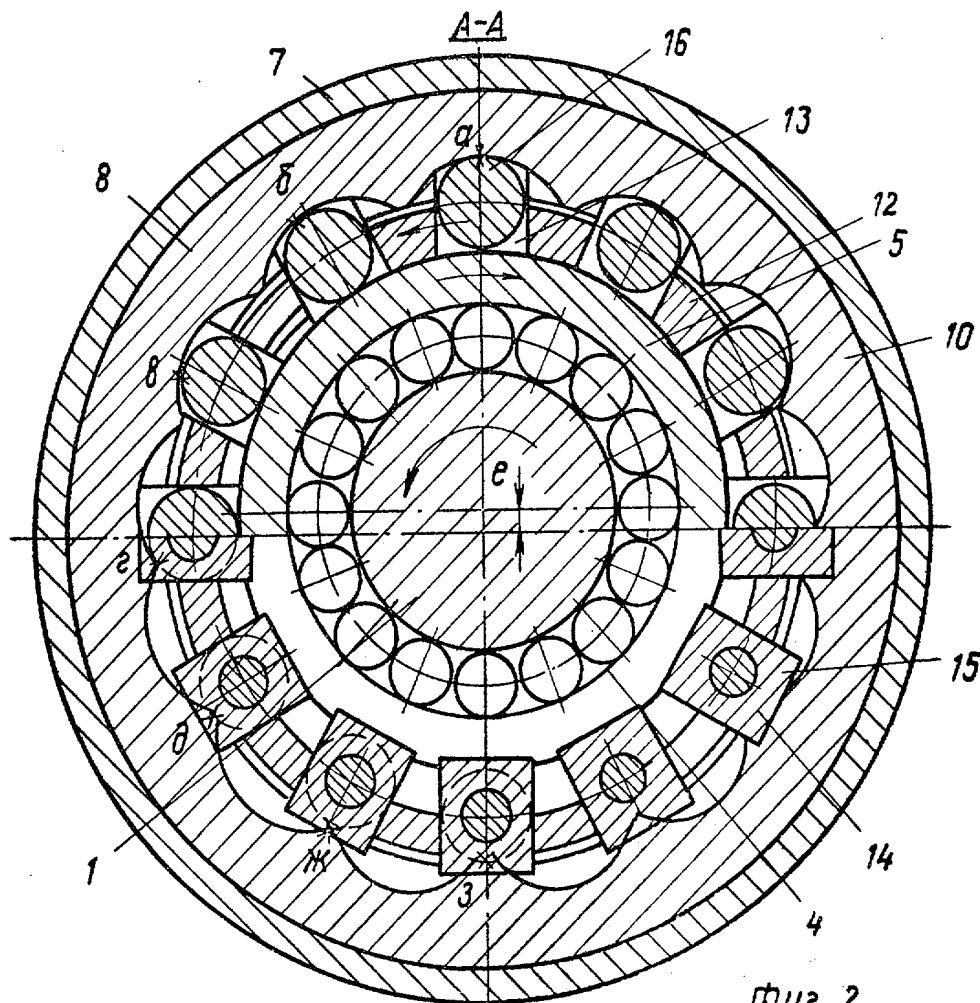
На фиг.3 видно, что с уменьшением диаметра цевок профиль зуба становится более плавным, увеличивается ширина зуба, точки контакта цевок более равномерно размещаются по профилю, ближайшие точки к выступу зуба ж₂ и д₂ смещаются от него по профилю к впадине зуба, тем самым вступая в зацепление с профилем, в то время как точки ж₁ и д₁ профиля с большим диаметром цевок из-за наличия зазора в передаче практически не участвуют в зацеплении.

это только некоторая доля от окру-
жной скорости.

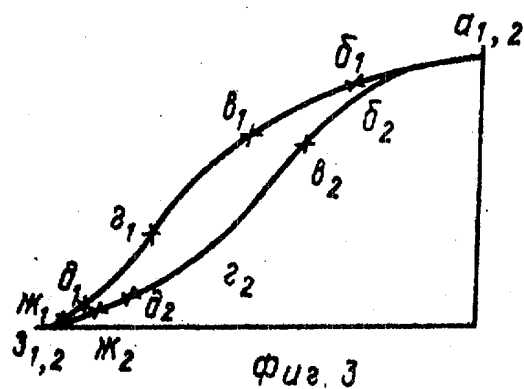
Цевки взаимодействуют с внутренними зубьями центрального колеса и поворотной втулкой, при этом происходит движение качения, (а не скольжения) вне зависимости от того, вращается центральное колесо или неподвижно. Пара - цапфа - цевки - сухарь представляет собой подшипник скольжения, в котором можно осуществить если не жидкостное, то полужидкостное трение, а этом дает коэффициент трения не более 0,005.

Что касается сухаря, то он совершает движение скольжения по пазам обоймы, выполнен из антифрикционного материала, удельные давления ниже (контакт по площадке, а не по линии), кроме того скорость скольжения будет равна скорости движения оси цевки, а не точек по поверхности цевок, а

Планетарная передача, содержащая, по крайней мере, один планетарный ряд, включающий ведущий вал с эксцентриком, втулку, установленную коаксиально последнему с возможностью поворота, центральное колесо с внутренними зубьями, ведомый вал, установленную на последнем обойму с радиальными пазами и цевки, размещенные в радиальных пазах и взаимодействующие с наружной поверхностью поворотной втулки и зубьями центрального колеса, отличающаяся тем, что, с целью повышения долговечности и КПД за счет снижения трения, она снабжена сухарями с отверстиями, установленными по обе стороны центрального колеса в радиальных пазах с возможностью перемещения вдоль них, а цевки имеют цапфы, установленные в отверстиях с возможностью вращения.



Фиг. 2



Редактор Ю.Середа Составитель Г.Кузнецова
 Техред В.Кадар Корректор И.Муска

Заказ 1609/32 Тираж 812 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная, 4