



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 12.01.2004)

(21)(22) Заявка: 5026310/28, 13.08.1991

(45) Опубликовано: 20.02.1995

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: Патент Великобритании N  
1199257, кл. F 16H 1/32, 1970.

(71) Заявитель(и):

Организация "Технотрон"

(72) Автор(ы):

Бакалов С.И.,  
Хохряков Б.Г.,  
Терещенко А.И.

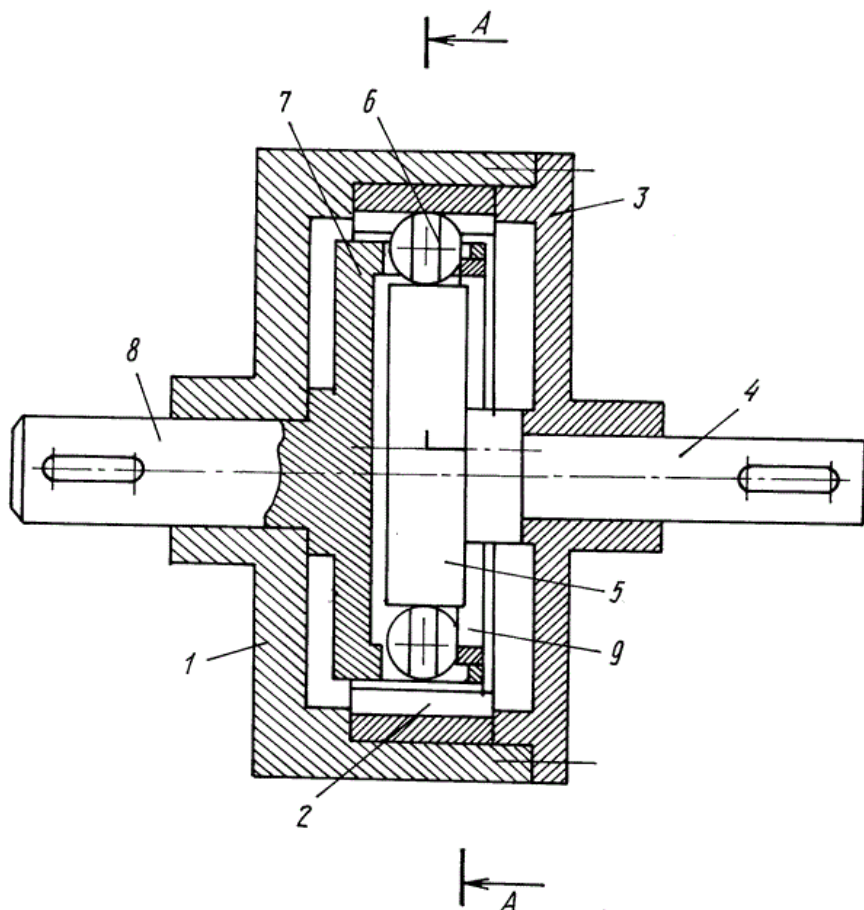
(73) Патентообладатель(и):

Организация "Технотрон"

## (54) ПЕРЕДАЧА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ЗВЕНЬЯМИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в приводах тяжело нагруженных машин. Задачей изобретения является повышение несущей способности. Это достигается тем, что на внутренней поверхности обоймы 7 выполнена цилиндрическая выточка, в которой установлена втулка 9. На поверхности каждого шарика 6 выполнены цилиндрический пояс, сопряженный с рабочими поверхностями кулачка 5 и зубьев центрального колеса 2, и перпендикулярная образующей цилиндрического пояса плоскость, с которой взаимодействует один из торцов втулки 9. При вращении ведущего вала 4 посредством взаимодействия шариков 6 с кулачком 5, центральным колесом 2 и обоймой 7 происходит поворот ведомого вала 8. 2 ил.



Фиг.1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в приводах тяжело нагруженных машин.

Известна передача с промежуточными звеньями (авт.св. N 1392285, кл. F 16 H 1/00, 1988), содержащая корпус, ведущий и ведомый валы, установленное на ведущем валу неподвижное центральное колесо с внутренними зубьями и обойму, жестко связанную с ведомым валом, размещенные в пазах последней рядами в шахматном порядке промежуточные звенья для взаимодействия с кулачком и центральным колесом.

Недостатком этой передачи является ее малая несущая способность из-за интенсивного износа рабочих поверхностей зубьев центрального колеса и кулачка, возникающего под действием больших контактных напряжений, появляющихся на малых участках сопряжения шара с упомянутыми рабочими поверхностями. Износ этих рабочих поверхностей снижает кинематическую точность передачи и сокращает срок ее службы.

Известна также и планетарная передача по (авт.св. N 1307129 кл. F 16 H 1/32, 1987), 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, расположенную на последнем обойму с радиальными пазами, и цевки, размещенные в радиальных пазах и взаимодействующие с наружной поверхностью поворотной втулки и зубьями центрального колеса.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является механизм изменения скорости, содержащий корпус, ведущий и ведомый валы, кулачок, установленный на ведущем валу, неподвижное центральное колесо с внутренними зубьями и обойму, жестко связанную с ведомым валом. В пазах обоймы размещены промежуточные звенья для взаимодействия с кулачком и центральным колесом.

Недостатком этого механизма является малая несущая способность из-за точечного контакта промежуточных звеньев, которые изготовлены в виде шариков, что приводит к интенсивному износу рабочих поверхностей зубьев центрального колеса и кулачка, снижает кинематическую точность передачи, а также сокращает срок ее службы.

Целью изобретения является повышение несущей способности передачи.

Это достигается тем, что предлагаемая передача имеет на внутренней поверхности обоймы цилиндрическую выточку, соосную с пазами обоймы, а на поверхности каждого шарика - пояс, сопряженный с рабочими поверхностями кулачка и зубьев центрального колеса, и плоскость, перпендикулярную образующей цилиндрического пояса.

Кроме того, передача снабжена неподвижно закрепленной в цилиндрической выточке обоймы втулкой, один из торцов которой предназначен для взаимодействия с плоскостями шариков.

Предлагаемое устройство обеспечивает повышение несущей способности передачи, так как цилиндрические пояса, выполненные на поверхностях шариков, обеспечивают линейный контакт промежуточных тел с кулачком и центральным колесом.

На фиг.1 изображена планетарная передача с промежуточными звеньями; на фиг.2 - поперечное сечение А-А на фиг.1.

Передача с промежуточными звеньями (фиг.1) содержит корпус 1 с неподвижно закрепленным в нем центральным зубчатым колесом 2 с внутренними зубьями. В корпусе 1 на опоре 3 установлен ведущий вал 4, выполненный заодно с эксцентрично размещенным в нем кулачком 5.

Шарики 6 (промежуточные звенья) размещены в радиальных цилиндрических пазах обоймы 7, которая выполнена заодно с ведомым валом 8. На поверхности каждого из шариков выполнены цилиндрический пояс и плоскость, перпендикулярная образующей этого пояса.

При этом цилиндрический пояс каждого из шариков одновременно сопряжен с рабочими поверхностями зубьев центрального колеса 2 и кулачка 5, а их плоскости обращены в сторону ведущего вала 4. На внутренней поверхности обоймы 7 в цилиндрической выточке неподвижно закреплена втулка 9, торец которой выступает в пазы обоймы 7, образуя подвижное сопряжение с плоскостями на поверхностях шариков 6.

Передача работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 4 вместе с ним перемещается кулачок 5, совершающий орбитальное движение по окружности с радиусом, равным эксцентриситету этого кулачка, при этом шарикам 6 сообщается радиальное перемещение и они, взаимодействуя цилиндрическим пояском с наклонными поверхностями внутренних зубьев центрального колеса 2, смещаются еще и в окружном направлении, увлекая вместе с собой в окружном направлении и обойму 7, в пазах которой они расположены. При этом вместе с обоймой 7 происходит поворот ведомого вала 8.

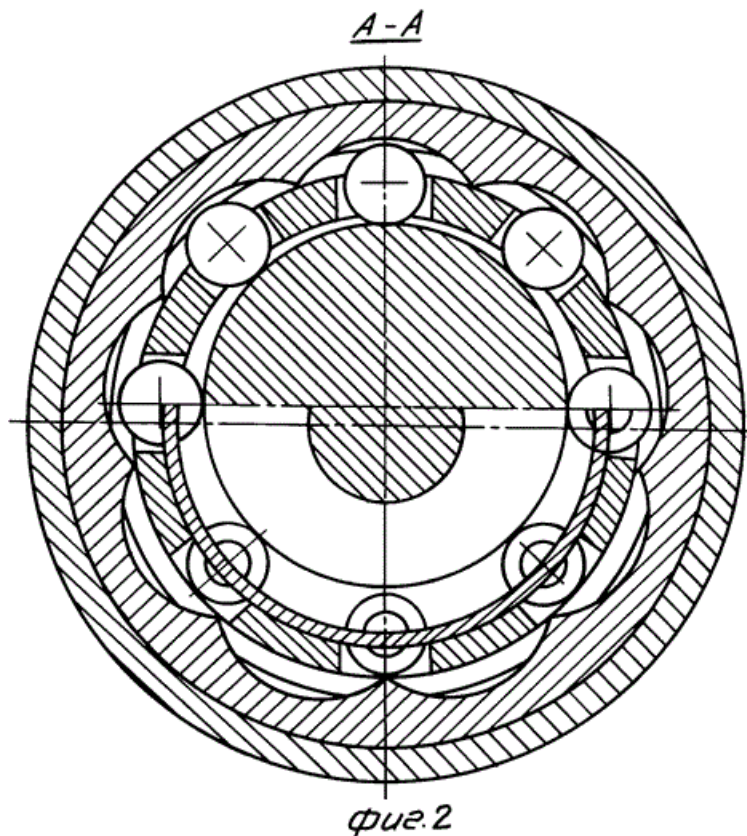
Шарики 6, взаимодействуя своими цилиндрическими поясками с рабочими поверхностями зубьев центрального колеса 2 и кулачка 5, способны передавать большие рабочие усилия и сохраняют постоянную ориентацию, поскольку

цилиндрический поясok имеет линейный контакт с вогнутой поверхностью зуба центрального колеса.

Однако существуют моменты пересопряжения при переходе шариков 6 с одного зуба центрального колеса 2 на другой, когда цилиндрический поясok шарика 6 взаимодействует с двумя поверхностями - вершиной зуба центрального колеса 2 и поверхностью кулачка 5. В этот момент возможен поворот шариков вокруг одной из радиальных осей передачи под действием случайных нагрузок, что может привести к изменению ориентации любого из шариков и заклиниванию передачи. Однако этому препятствует торец втулки 9, упирающийся в этот момент в плоскость на поверхности шарика.

#### Формула изобретения

**ПЕРЕДАЧА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ЗВЕНЬЯМИ**, содержащая корпус, размещенные в нем ведущий и ведомый валы, кулачок, установленный на ведущем валу, неподвижно закрепленное в корпусе центральное колесо с внутренними зубьями, жестко связанную с ведомым валом обойму с пазами и шариками, расположенные в пазах обоймы и предназначенные для взаимодействия с кулачком и центральным колесом, отличающаяся тем, что на внутренней поверхности обоймы выполнена цилиндрическая выточка, сообщенная с пазами обоймы, на поверхности каждого шарика выполнены цилиндрический поясok, сопряженный с рабочими поверхностями кулачка и зубьев центрального колеса, и плоскость, перпендикулярная к образующей цилиндрического пояска, а передача снабжена неподвижно закрепленной в цилиндрической выточке обоймы втулкой, один из торцов которой предназначен для взаимодействия с плоскостями шариков.



#### ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Извещение опубликовано: 27.08.2000

БИ: 24/2000