СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1736347 A3

(51)5 F 16 H 13/06, A 61 C 1/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

Б 10 95 2

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

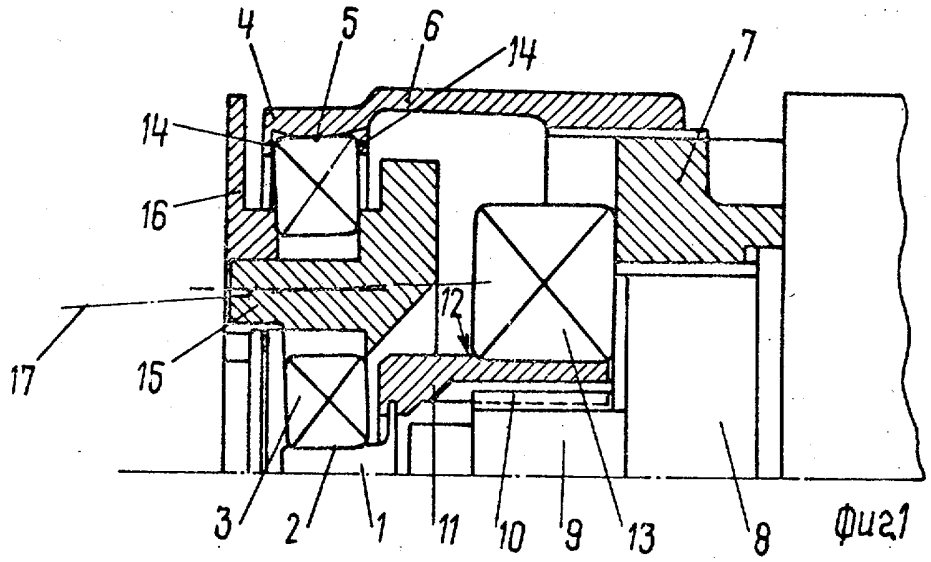
1

(21) 4614538/28
(22) 17.07.89
(31) A 1843/08
(32) 18.07.88
(33) AT
(46) 23.05.92. Бюл.№19
(71) Отто Бок Безиту-унд Фервальтунгс-КГ (DE)
(72) Эдуард Хорват (AT)
(53) 621.839 (088.8)
(56) Патент Великобритании
№ 413802, 1934.
Заявка ФРГ
№ 2121023, кл.А 61 F 1/06, 1973.

(54) ПЛАНЕТАРНАЯ ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

2

(57) Использование: планетарные фрикционные передачи в миниатюрном исполнении для привода протезов. Сущность изобретения: передача содержит ведущий вал с коническим участком 1, центральное колесо 4 с выпуклой поверхностью 5 качения, сателлиты 3 с конической поверхностью 2 качения и поводковую плиту 16 с пальцами 15, которые подвижно входят в отверстия сателлитов 3. Центральные колеса 4 имеют осевое перемещение и фиксирование относительно участка 1 и обеспечивают прилегание сателлитов 3 к коническому участку 1 по всех поверхности 2. 3 з.п.ф-лы, 3 ил.



Фиг1

(19) SU (11) 1736347 A3

Изобретение относится к планетарным фрикционным передачам, в частности к планетарной фрикционной передаче в миниатюрном выполнении для привода протезов, в которой сателлиты соприкасаются с коническим участком ведущего вала и с не движущимся в отношении ведущего вала солнечным колесом, причем на ведущем валу установлена соединенная с сателлитами поводковая плита, а солнечное колесо установлено с возможностью осевого перемещения и фиксирования относительно конического участка ведущего вала.

Известна планетарная фрикционная передача, включающая сателлиты с коническими боковыми поверхностями, в которой сателлиты через оси неподвижно установлены на поводковой плите.

В зоне держателя сателлитов поводковая плита выполнена с возможностью слегка пружиниться. В такой форме выполнения планетарной фрикционной передачи обязательно необходимо, чтобы и образующие боковых поверхностей всех сателлитов и оси всех сателлитов пересекались в одной совместной точке на оси ведущего вала, потому что только в этом случае обеспечено равномерное давление прижатия сателлитов к коническому участку ведущего вала. Кроме того, коническая поверхность солнечного колеса должна быть установлена под углом, обеспечивающим совпадение образующих конической поверхности солнечного колеса с образующими конических боковых поверхностей сателлитов и величину расстояния между коническим участком ведущего вала и конической поверхностью солнечного колеса, точно равную диаметру сателлитов. В известной планетарной фрикционной передаче вследствие выполнения поводковой плиты с возможностью пружиниться угол опорных осей сателлитов может колебаться, так что образующие конических боковых поверхностей и образующие конического участка ведущего вала и конической поверхности солнечного колеса соответственно больше не совпадают, что приводит к "точечному" соприкосновению сателлита с поверхностью качения. Кроме того, невозможно выполнение планетарной фрикционной передачи в миниатюрных размерах, так как всегда имеются производственные допуски в определенных размерах, так что вследствие уменьшенного выполнения могут увеличиваться зазор и сила прижатия.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является планетарная фрикционная передача, имеющая выполнение сателлитов с цилиндрической наружной боковой поверхностью. Однако, согласно известной форме выполнения поверхность качения ведущего вала и поверхность качения солнечного колеса выполнены в виде цилиндра, вследствие чего регулирование давления прижатия сателлитов связано с проблемами потому, что выбранное давление изменять больше невозможно. Слишком слабое давление прижатия приводит к проскальзыванию ведущего вала, а слишком сильное давление прижатия – к повреждению или деформации материала. Другой недостаток известной планетарной фрикционной передачи заключается в том, что из-за производственных допусков может происходить приработка ведущего вала в том смысле, что на ведущем валу вследствие перекоса сателлитов могут образоваться колцевые канавки,причем ведущий вал может работать на растяжение или подвергаться напряжению сдвига. В предлагаемой планетарной фрикционной передаче все эти недостатки отпадают.

Целью изобретения является повышение надежности и срока службы за счет более точного регулирования давления прижатия сателлитов к ведущему валу, что позволяет компенсировать производственные допуски.

Поставленная цель достигается тем, что в планетарной фрикционной передаче для привода протезов, содержащей центральное колесо, сателлиты с цилиндрической наружной поверхностью и центральными отверстиями для размещения в них с зазором поводковых пальцев, установленных на поводковой плите, связанной с ведомым звеном, ведущий вал выполнен с коническим участком к которому сателлиты прижаты по всей длине образующих их цилиндрической наружной поверхностью.

Кроме того, поверхность прилегания центрального колеса к сателлитам выполнена выпуклой.

Кроме того, конический участок ведущего вала установлен с возможностью осевого перемещения относительно его остального участка и относительно центрального колеса оперт через воспринимающую осевое усилие опору на несущий элемент, на котором установлена несущая центральное колесо гильза.

Кроме того, опора имеет радиально выступающий фланец для прилегания пружины сжатия, опирающейся другим концом на несущий элемент.

На фиг.1 представлена форма выполнения изобретения, осевое сечение, в котором несущая коническую поверхность качения часть ведущего вала через опору опирается непосредственно о несущий элемент; на фиг.2 – то же, опора через пружину опи-

рается на несущий элемент; на фиг.3 – планетарная передача, вид спереди.

Участок 1 ведущего вала имеет коническую поверхность 2 качения, по которой катаются сателлиты 3. Центральным колесом 4 обеспечивается прилегание сателлитов 3 к конической поверхности 2 качения участка 1 ведущего вала, причем поверхность 5 качения центрального колеса 4 в направлении центра выполнена выпуклой. Поверхность 5 качения центрального колеса 4 может иметь форму боковой поверхности усеченного конуса. Центральное колесо 4 соединено с гильзой 6, выполненной с возможностью навинчивания на несущий элемент 7, неподвижно установленный относительно приводного двигателя 8. Вал 9 двигателя 8 соединен с участком 1 ведущего вала зубчатой муфтой 10, позволяющей осевое перемещение участка 1 относительно вала 9 двигателя 8 и одновременно обеспечивающий замыкание между участком 1 валом 9 двигателя 8. Участок 1 ведущего вала неподвижно установлен в несущем зубья муфты 10 элементе 11, который через плечо 12 опирается на опору 13, соприкасающуюся с другой стороны с несущим элементом 7. Соскальзыванию сателлитов 3 с выпуклой поверхности 5 центрального колеса 4 препятствуют выступающие на двух сторонах выпуклой поверхности 5 кольцевые фланцы 14. Согласно изображенной форме выполнения изобретения сателлиты 3 выполнены в качестве шарикоподшипников, в центре которых выполнено отверстие, в которое входят поводковые пальцы 15, неподвижно установленные на поводковой плите 16, принимающей движение сателлитов 3. При этом ось поводковых пальцев 14 не совпадает с осью 17 сателлитов 3, однако это не имеет значения потому, что выбором соответствующего диаметра поводковых пальцев 15 предотвращается передача через них опрокидывающего момента на сателлиты 3.

Согласно представленной форме выполнения изобретения оси 17 сателлитов 3 параллельны образующим конической поверхности 2 качения. Оси сателлитов 3 имеют наклон к оси ведущего вала. При параллельных оси ведущего вала осях сателлитов возникало бы высокое кромочное давление.

Согласно второй форме выполнения изобретения, изображенной на фиг.2 и имеющей ту же самую основную конструкцию как и первая форма выполнения изобретения, на опоре 13 на стороне выполнены радиально выступающие в сторону, противоположную центру, фланцы 18, о которые опирается пружина 19 своим другим концом к передней поверхности несущего элемента 7. Между несущим элементом 7 и опорой 13 имеется промежуточное пространство, так что давление прижатия участка 1 к сателлитам 3 производится исключительно силой пружины 19. Предварительным выбором напряжения пружины 19 можно обеспечить неизменяющееся, устойчивое давление прижатия.

Планетарная фрикционная передача работает следующим образом.

При вращении ведущего вала сателлиты 3 равномерно катятся по внешней поверхности конического участка ведущего вала и сами выравниваются так, что образующие наружной поверхности сателлитов 3 совпадают с образующими конического участка 1 ведущего вала. Образующие всех поверхностей качения сателлитов 3 параллельны друг другу. Поводковые пальцы 15 подвижно входят в отверстия в центре сателлитов 3 и никак не влияют на выравнивание сателлитов.

Поскольку ведущий вал и вал двигателя соединены с возможностью перемещения и с замыканием, достигается освобождение вала двигателя от воздействия осевых сил, передаваемых через сателлиты 3 на конический участок 1 ведущего вала. Возникающие осевые силы при этом через воспринимающую осевые силы опору непосредственно передаются несущему элементу 7.

Регулирование давления прижатия сателлитов 3 к конической поверхности 2 участка 1 ведущего вала осуществляется гильзой 6, навинчивающейся на несущий элемент 7, и тем самым, благодаря напряжению сжатия между выпуклой поверхностью качения 5 центрального колеса 4 конической поверхностью 2 качения, сателлиты 3 для достижения необходимой силы сцепления соответствующим давлением прижимаются к обеим поверхностям. Поскольку центральное колесо 4 установлено на гильзе 6, неподвижно установленной соосно с ведущим валом и выполненный с возможностью навинчивания на соответствующий несущий элемент и неподвижного установления в необходимом положении, возможно регулирование центрального колеса 4 относительно конического участка 1 ведущего вала без необходимости изменения положения ведущего вала.

Благодаря тому, что поверхность качения центрального колеса 4, по которой катаются сателлиты 3, может быть выпуклой, достигается улучшенное выравнивание сателлитов 3 на коническом участке 1 ведущего вала. Во избежание соскальзывания сателлитов 3 с центрального колеса 4 на поверхности качения центрального колеса

4, по которой катаются сателлиты 3, могут быть выполнены направленные в сторону кольцевые фланцы 18, предпочтительно по обеим сторонам. Эта конструкция позволяет изготавливать планетарные фрикционные передачи диаметром 10 мм и меньше, так что предлагаемую планетарную фрикционную передачу можно использовать в приводах протезов, где место крайне ограничено.

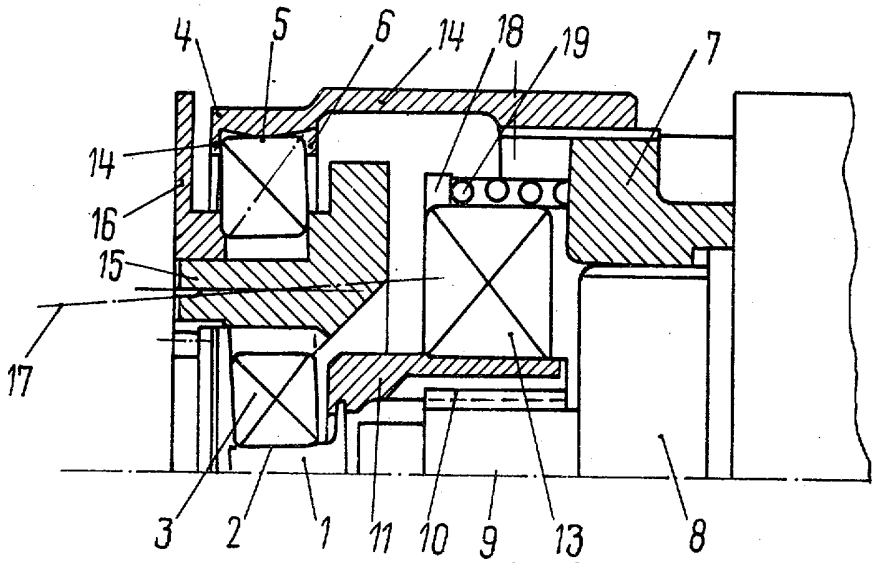
Формула изобретения

1. Планетарная фрикционная передача для привода протезов, содержащая центральное колесо, взаимодействующие с ним сателлиты, имеющие цилиндрическую наружную поверхность с обеспечением их прижатия к ведущему валу привода, и центральные отверстия, размещенные в последних с зазором поводковые пальцы, установленные на поводковой плите, связанной с ведомым звеном, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности и срока службы за счет более точного регулирования прижимного усилия сателлитов к ведущему валу, ведущий вал выполнен с коническим участком, к которому сателлиты прижаты по всей длине образующих их цилиндрической наружной поверхностью.

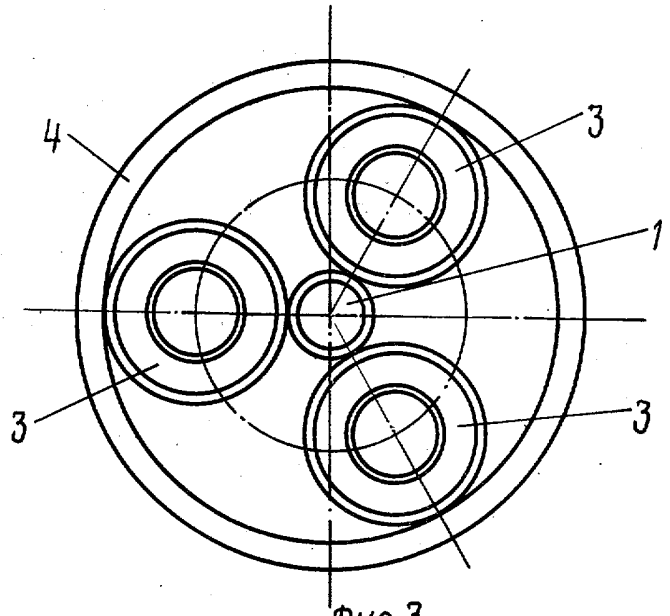
2. Передача по п.1, отличающаяся тем, что поверхность прилегания центрального колеса к сателлитам выполнена выпуклой.

3. Передача по пп.1 и 2, отличающаяся тем, что конический участок ведущего вала установлен с возможностью осевого перемещения относительно его остального участка и относительно центрального колеса оперт через воспринимающую осевое усилие опору на несущий элемент, на котором установлена несущая центральное колесо гильза.

4. Подача по п.3, отличающаяся тем, что опора имеет радиально выступающий фланец для прилегания пружины сжатия, опирающийся другим концом на несущий элемент.



Фиг.2



Фиг.3

Составитель В.Чеклетов
Редактор И.Дербак Техред М.Моргентал Корректор В.Гирняк

Заказ 1826 Тираж Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101