



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21)(22) Заявка: **2008126164/14**, 13.12.2006(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**13.12.2006**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**23.12.2005 DE 102005062400.6**  
**14.02.2006 DE 102006006966.8**(43) Дата публикации заявки: **27.01.2010** Бюл. № 3(45) Опубликовано: **27.09.2011** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: **US 2002/077708 A1**, 20.06.2002. **SU 367861**  
**A**, 30.03.1973. **RU 2195901 C2**, 10.01.2003. **RU**  
**2118521 C1**, 10.09.1998. **GB 633546 A**,  
**19.12.1949**.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **23.07.2008**(86) Заявка РСТ:  
**DE 2006/002226 (13.12.2006)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2007/076795 (12.07.2007)**

Адрес для переписки:

**119034, Москва, Пречистенский пер., 14, стр.**  
**1, 4-й этаж, "Гоулингз Интернэшнл, Инк.",**  
**пат.пов. В.А.Клюкину, рег. № 005**

(72) Автор(ы):

**ПУХГАММЕР Грегор (АТ)**

(73) Патентообладатель(и):

**ОТТО БОК ХЕЛСКЕА АЙПИ ГМБХ ЭНД**  
**КО. КГ (DE)****(54) ПЕРЕКЛЮЧАЮЩАЯ МУФТА ДЛЯ ПРОТЕЗОВ**

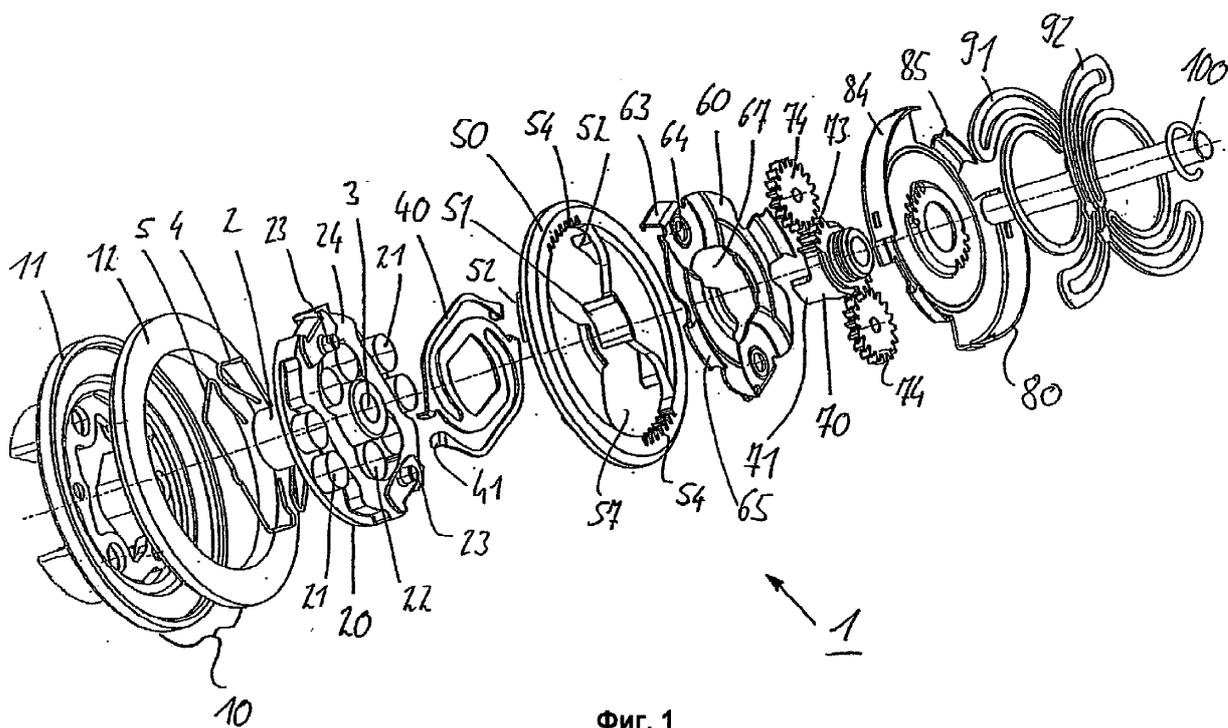
(57) Реферат:

Изобретение относится к медицинской технике, а именно переключающей муфте для протезов, в частности протезных захватных устройств, протезов рук или кистевых протезов. Переключающая муфта для протезов с основанием, на котором шарнирно установлен, по меньшей мере, один пальцевый протез, содержит приводной элемент, ведомый элемент и переключающее устройство, выполненное в зависимости от приложенных к

ведомому элементу крутящих моментов с возможностью переключения между двумя передаточными ступенями. Переключающее устройство (50, 60, 70) выполнено с возможностью возвратно-поступательного переключения между передаточными ступенями с разным передаточным отношением независимо от направления вращения приводного элемента (2). Переключающее устройство (50, 60, 70) находится в контакте с зажимными телами (21,

22), выполненными в виде зажимных роликов, с возможностью связи приводного элемента (2) при управляемом крутящем моменте с ведомым элементом (80). Задачей настоящего изобретения является создание передаточного

элемента, которым полностью функционально-способный протез или протезное захватное устройство может быть оснащено дешевле и легче. 8 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1

RU 2 4 2 9 8 0 3 C 2

RU 2 4 2 9 8 0 3 C 2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
**A61F 2/68** (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2008126164/14, 13.12.2006**

(24) Effective date for property rights:  
**13.12.2006**

Priority:

(30) Priority:  
**23.12.2005 DE 102005062400.6**  
**14.02.2006 DE 102006006966.8**

(43) Application published: **27.01.2010 Bull. 3**

(45) Date of publication: **27.09.2011 Bull. 27**

(85) Commencement of national phase: **23.07.2008**

(86) PCT application:  
**DE 2006/002226 (13.12.2006)**

(87) PCT publication:  
**WO 2007/076795 (12.07.2007)**

Mail address:

**119034, Moskva, Prechistsenskij per., 14, str. 1,**  
**4-j ehtazh, "Goulingz Internehshnl, Ink.",**  
**pat.pov. V.A.Kljukinu, reg. № 005**

(72) Inventor(s):

**PUKKhGAMMER Gregor (AT)**

(73) Proprietor(s):

**OTTO BOK KhELSKEA AJPI GMBKh EhND**  
**KO. KG (DE)**

RU 2 4 2 9 8 0 3 C 2

RU 2 4 2 9 8 0 3 C 2

**(54) SWITCHING PROSTHESIS SLEEVE**

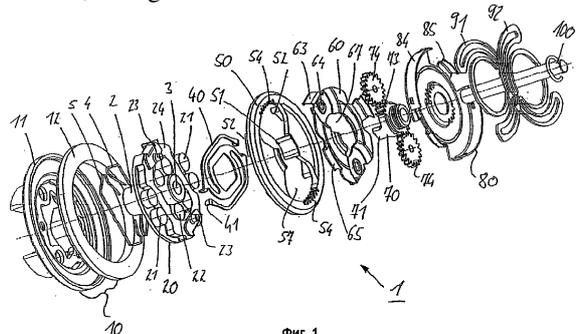
(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: switching prosthesis sleeve with a base whereon there is a pivoted at least one finger prosthesis, comprises a driving element, a driven element and a switch unit provided depending on a torque attached to the driven element and switching two transmission steps. The switch unit (50, 60, 70) reciprocates between the transmission steps with various transmission ratio irrespective of a rotational direction of the driven element (2). The switch unit (50, 60, 70) contacts with clamping bodies (21, 22) comprising clamp rolls coupling with the driving element (2) with the adjustable torque with a driven element (80).

EFFECT: creation of the transmission element which is integrated in a completely functional prosthesis or a prosthetic grip lower in cost and easier.

9 cl, 4 dwg



Изобретение относится к переключающей муфте для протезов, в частности протезных захватных устройств, протезов рук или кистевых протезов, например, с основанием, на котором шарнирно установлен, по меньшей мере, один пальцевый протез, содержащей приводной элемент, ведомый элемент и переключающее устройство, которое в зависимости от приложенных к ведомому элементу крутящих моментов осуществляет переключение между двумя передаточными ступенями.

Чтобы в компонентах протезов, кистевых протезах, протезах рук или протезных захватных элементах можно было реализовать, с одной стороны, высокое захватное усилие, а с другой стороны, быстрое хватательное движение, внутри протеза предусмотрены переключаемые передачи, которые, с одной стороны, могут реализовать высокое передаточное отношение для быстрого приведения захватных элементов в контакт с захватываемым предметом, а с другой стороны, имеют также небольшое передаточное отношение для реализации соответственно высоких захватных усилий. Переключение между отдельными передаточными ступенями может происходить различным образом. Как правило, для правого и левого кистевых протезов необходимы отдельные передачи. Точно также для взятия и разжатия кисти требуются отдельные передачи. То же относится, в принципе, к протезам рук, протезным захватным элементам или другим протезам, которые оборудованы приводом и могут перемещаться в нужное положение сначала быстро и без приложения большого усилия, тогда как медленное и сильное движение должно происходить лишь позднее.

Задачей настоящего изобретения является создание передаточного элемента, которым полностью функционально-способный протез или протезное захватное устройство может быть оснащено дешевле и легче.

Согласно изобретению эта задача решается посредством переключающей муфты с признаками п.1 формулы. Предпочтительные варианты осуществления изобретения приведены в зависимых пунктах.

Переключающая муфта для протезов, в частности протезных захватных устройств, протезов рук или кистевых протезов, например, с основанием, на котором шарнирно установлен, по меньшей мере, один пальцевый протез, содержит приводной элемент, ведомый элемент и переключающее устройство, которое в зависимости от приложенных к ведомому элементу крутящих моментов осуществляет переключение между двумя передаточными ступенями. Таким образом, автоматически обеспечивается согласование с требуемым усилием перемещения или захватным усилием, причем сначала реализуется быстрое движение перемещения или хватательное движение или движение разжатия, вслед за которым при повышении сопротивления перемещению или хвату происходит повышение усилия перемещения или захватного усилия при одновременном уменьшении скорости перемещения или хвата. При использовании в кистевом протезе переключающая муфта может использоваться также при разжатии кисти. Разжатие кисти происходит также в зависимости от нагрузки за счет того, что сначала при высоком сопротивлении активируется небольшое передаточное отношение с небольшой частотой вращения для создания высоких отпускающих или разжимающих усилий. Если хват ослаб или пальцевые протезы отпустили предмет, то при ослаблении ответного усилия повышается скорость перемещения, в результате чего возможно быстрое разжатие захватных элементов. Следовательно, переключение является зависимым от крутящего момента и направления вращения и не зависит от области применения переключающей муфты.

В одном варианте осуществления изобретения предусмотрено, что переключающая муфта находится в контакте с зажимными телами, в частности зажимными роликами, которые при управляемом крутящем моменте связывают приводной элемент с ведомым элементом. Зажимные тела обеспечивают малоизнашивающуюся и надежную конструкцию переключающей муфты, а также независимую от направления вращения связь между собой элементов передачи усилий. В частности, за счет симметричной конструкции элементов передачи усилий можно очень просто реализовать независимость направления вращения.

Переключающее устройство выполняется с возможностью возвратно-поступательного переключения между передаточными ступенями с разным передаточным отношением независимо от направления вращения приводного элемента и может содержать два переключающих элемента, которые установлены с натяжением и с возможностью поворота по отношению друг к другу и содержат переключающие лапки или переключающие штифты, приводимые при управляемом крутящем моменте в контакт с зажимными телами. Посредством угла поворота переключающих элементов по отношению друг к другу соответственно подключаемые зажимные тела, при необходимости с управлением, приводятся в контакт с элементами передачи усилий и обеспечивают привод ведомого элемента. При этом переключающие элементы удерживаются под натяжением предпочтительно посредством пружин, так что при небольшом ответном усилии расцепляющий момент или момент срабатывания переключающей муфты может регулироваться. Чем выше натяжение пружин, тем выше должно быть ответное усилие, чтобы происходил достаточно большой поворот по отношению друг к другу. За счет этого повышается расцепляющий момент, который может быть согласован с индивидуальными потребностями носителя протеза или пользователя протезным захватным устройством. Пружины выполнены заменяемыми. При необходимости можно в зависимости от движения перемещения устанавливать разное усилие пружин, например, в случае кистевого протеза или протезного захватного устройства для движения разжатия иное усилие, нежели для движения сжатия, так что при разных ответных усилиях могут устанавливаться разные моменты времени переключения или переключающие моменты, например, для разжатия или сжатия захватных элементов или пальцевых протезов.

Приводной элемент может быть связан с передачей, например планетарной, для реализации редуцирования. При этом соответствующая понижающая передача содержит контактное кольцо, с которым зажимные тела находятся в контакте для передачи высокого крутящего момента.

Ведомый элемент выполняется с возможностью привода при небольшом моменте с высоким передаточным отношением, а при высоких моментах - с низким передаточным отношением.

Предпочтительно зажимные тела или зажимные ролики расположены на общем поводковом диске, чтобы сделать конструктивное пространство как можно меньшим. Поводковый диск содержит рамку, в которой расположены зажимные тела для создания как высокого, так и низкого передаточного отношения. Вне рамки расположены зажимные тела для передачи высокого момента при низком передаточном отношении, находящиеся в контакте с контактным кольцом понижающей передачи. Использование контактных тел как для передаточного отношения с высоким моментом при низкой частоте вращения, так и для передаточного отношения с низким моментом при высокой частоте вращения имеет

то преимущество, что может быть реализован скользящий переход между отдельными передаточными ступенями без ощущения заметного процесса переключения внутри кистевого протеза.

На поводковом диске установлены зубчатые колеса, находящиеся в зацеплении с переключающим кольцом и поворачивающие его относительно переключающего диска и второго переключающего элемента. Этот поворот вызывает в зависимости от угла управление процессом вхождения в контакт или выхода из контакта зажимных тел или зажимных роликов с соответствующими элементами передачи усилий.

Ниже пример осуществления изобретения более подробно поясняется с помощью приложенных чертежей, на которых изображают:

- фиг.1: переключающую муфту в разобранном состоянии;
- фиг.2: разрез переключающей муфты при силовом ходе;
- фиг.3: разрез из фиг.2 в другой плоскости;
- фиг.4: переключающую муфту в собранном состоянии.

На фиг.1 переключающая муфта 1 изображена в разобранном состоянии. Она служит для переключения при управляемом крутящем моменте между быстрым ходом и силовым ходом и содержит приводной вал 2, на котором консольно установлен поводковый диск 20. Он установлен с возможностью вращения в корпусе 10 планетарной передачи. Внутри него находится планетарная передача, волновая передача или иная сильно понижающая передача, которая для наглядности не показана. Корпус 10 содержит контактное кольцо 12, на внутренней окружности которого выполнена поверхность качения. Для стабильности это контактное кольцо 12 выполнено массивным, предпочтительно из стали. В качестве альтернативы поверхность качения контактного кольца 12 может состоять из образующего ее закаленного стального кольца. Под контактным кольцом 12 отформован корпус 11, который для уменьшения массы выполнен предпочтительно из пластика. Контактное кольцо 12 и корпус 11 могут быть закреплены друг на друге или изготовлены сообща методом двухкомпонентного литья под давлением.

Приводной вал 2 выполнен цилиндрическим и имеет отверстие 3, в котором может быть размещен монтажный штифт 100, вокруг которого группируются другие элементы муфты 1. Приводной вал 2 постоянно приводит планетарную передачу (не показана) и, тем самым, ее корпус 10 и контактное кольцо 12, если включен электродвигатель (не показан). Следовательно, при включенном приводе контактное кольцо 12 постоянно вращается вокруг несущего диска 20.

На несущем диске 20 выполнена рамка 24, имеющая внутреннюю нишу, в которой расположены, в общей сложности, четыре зажимных тела в форме зажимных роликов 22. Рамка 24 имеет также внешние ниши, в которых могут размещаться внешние зажимные тела в форме зажимных роликов 21. Также на рамке 24 выполнены штифты 23, служащие осями для зубчатых колес 74, функция которых поясняется ниже. Между несущим диском 20 и корпусом 10 планетарной передачи расположены две пружины 4, 5, которые удерживают зажимные ролики 21, 22 в их нужных положениях. Для той же цели на обращенной от корпуса 10 стороне поводкового диска 20 расположена S-образная пружина 40, имеющая направленные вниз лапки 41, которые находятся в контакте с внешними зажимными роликами 21 и прижимают их к переключающим лапкам или переключающим штифтам 52 расположенного выше переключающего кольца 50. Это вызывает переключение без люфта внешних зажимных роликов 21.

Над пружиной 40 расположено переключающее кольцо 50, имеющее четыре

направленные вниз, расположенные радиально снаружи переключающие лапки 52 или переключающих штифта, которые служат для активирования при управляемом крутящем моменте внешних зажимных роликов 21. Кроме того, переключающее кольцо 50 имеет радиально внутренние переключающие лапки 51 или переключающие штифты, которые служат для активирования или деактивирования внутренних зажимных роликов 22. Внутри переключающего кольца 50 выполнены выемки 57 для зубчатых колес 74, входящих в зацепление с частичным внутренним зубчатым венцом 54.

На переключающем кольце 50 расположен переключающий диск 60, имеющий направленные вниз контактные лапки 63, которые загибаются вокруг соответствующих выемок поводкового диска 20, например сдавливаются или сжимаются, и, тем самым, могут передавать крутящий момент. Переключающий диск 60 имеет сквозные отверстия 64 для штифтов 23. Кроме того, переключающий диск 60, который может быть выполнен в виде листовой детали, имеет загнутые вверх посадочные лапки 65, за которые могут быть зацеплены пружины 91, 92. Внутри переключающего диска 60 выполнена выемка 67, в которой с возможностью вращения установлен зубчатый элемент 70 с частичным внешним зубчатым венцом 73 и направленными вниз переключающими лапками 71 или переключающими штифтами. Эти переключающие лапки 71 расположены радиально внутри относительно переключающих лапок 51 переключающего кольца 50 и активируют диагонально противоположные друг другу внутренние зажимные ролики 22.

Над зубчатым элементом 70 расположен тарельчатый диск 80, имеющий внешнее частично огибающее ребро 84, в котором установлены вращающиеся пружины 91, 92. Точно также загнутыми вверх выполнены посадочные лапки 85 для них, которые расположены радиально внутри относительно посадочных лапок 65 переключающего диска 60.

Пружины 91, 92 натяжены и входят в посадочные лапки 85, 65 тарельчатого диска 80 и переключающего диска 60, удерживая их под натяжением по отношению друг к другу.

Принцип действия переключающей муфты 1 поясняется на примере ее использования в кистевом протезе, однако, в принципе, она может использоваться также в протезах рук, протезных захватных элементах или других протезах с приводом. В случае кистевых протезов или захватных элементов важно обеспечить сначала быстрый ход для быстрого перемещения, например, пальцевых протезов, чтобы обеспечить быстрый контакт пальцевых протезов или захватных элементов с захватываемым предметом. Как только будет создан первый контакт, желательно управляемое повышение усилия, чтобы длительное время можно было удерживать взятый предмет. Для этого необходимо прикладывать более высокие моменты. Повышение момента происходит посредством планетарной передачи (не показана) за счет скорости перемещения.

При так называемом быстром ходе, когда желательно, следовательно, быстрое схождение и расхождение захватных элементов, приводной вал 2 приводится во вращение приводом (не показан). При этом внутренние зажимные ролики 22 в исходном положении, т.е. при неактивированном приводе, всегда слегка прилегают к рамке 24, что обеспечивается пружинами 4, 5. После включения привода противоположные друг другу внутренние зажимные ролики 22 входят в передающий крутящий момент контакт с рамкой и зажимаются, в результате чего крутящий момент без задержки за счет зажимного действия передается от приводного вала 2 и

рамки 24 на поводковый диск 20. Отсутствие задержки обеспечивается натяжением пружин 4, 5. Посредством штифтов 23 переключающий диск 60 и над ним тарельчатый диск 80 нагружаются моментом, который отдается тарельчатым диском 80, являющимся одновременно ведомым элементом, на соответствующие устройства для передачи усилий.

В этом положении быстрого хода тарельчатый диск 80 и переключающий диск 60 удерживаются натяженными пружинами 91, 92, в основном, в исходном положении, благодаря чему между обоими дисками 80, 60 не происходит относительного поворота. Следовательно, передаточное отношение приводного вала 2 и ведомого элемента в виде тарельчатого диска 80 составляет 1:1. Передача усилия происходит при этом через внутренние зажимные ролики 22, которые прижимаются к вращающемуся внутри приводному валу 2 и внутренней стороне рамки 24. За счет быстрого вращения может быть обеспечено быстрое движение.

Как хорошо видно на фиг.1, внутри рамки 24 расположены четыре внутренних зажимных ролика 22. В зависимости от направления вращения два диагонально противоположных друг другу ролика 22 находятся в передающем усилии контакте, так что может происходить симметричная передача момента. За счет симметричного расположения переключающая муфта может действовать с правым и левым ходом, так что независимо от направления вращения соответствующее движение может выполняться в быстром ходе.

Когда захватные элементы или пальцевые протезы (не показаны) входят в контакт с захватываемым предметом, возникает сопротивление вращательному движению ведомого элемента 80. Пока сопротивление не превышает предельного значения, передача усилия продолжает обеспечиваться внутренними зажимными роликами 22. При превышении сопротивлением момента, заданного натяжением обеих торсионных пружин 91, 92, тарельчатый диск 80 и переключающий диск 60 поворачиваются по отношению друг к другу. В этом случае происходит переключение между быстрым ходом и так называемым силовым ходом, при котором перемещение замедляется, однако прикладываемый момент повышается. Это переключение происходит в виде механического управления процессом, при котором независимо от направления вращения и при управляемом моменте внутренние зажимные ролики 22 медленно выходят из контакта с приводным валом 2, тогда как одновременно внешние зажимные ролики 21, которые в быстром ходе не находятся в контакте с контактным кольцом 12 во избежание трения, приводятся в контакт с контактным кольцом 12 для передачи момента.

При превышении моментом сопротивления натяжения вращающихся пружин 91, 92 тарельчатый 80 и переключающий 60 диски поворачиваются по отношению друг к другу. Посредством зубчатых колес 74 происходит поворот по отношению друг к другу переключающего кольца 50 и зубчатого элемента 70. В результате по отношению друг к другу поворачиваются, в общей сложности, восемь переключающих лапок 51, 52, 71. Этот поворот хорошо виден на фиг.2, которая более подробно описана ниже.

Внутренние переключающие лапки 51, 71 входят в контакт с внутренними зажимными роликами 22 и слегка перемещают их внутри рамки 24 радиально наружу, чтобы вывести их из контакта с приводным валом 2. Одновременно внешние переключающие лапки 52 перемещают диагонально противоположные друг другу внешние зажимные ролики 21 таким образом, что пара диагонально противоположных друг другу зажимных роликов в зависимости от направления

вращения входит в контакт с контактными кольцом 12.

На фиг.2 показано такое положение переключения. Внутренние переключающие лапки 71, 51 повернуты по отношению друг к другу, причем переключающие лапки 51 переключающего кольца 50 повернуты по часовой стрелке, а переключающие лапки 71 зубчатого элемента 70 - против часовой стрелки. Внешние переключающие лапки 52 переключающего кольца 50 повернуты в соответствии с этим по часовой стрелке, в результате чего находящиеся сначала вне контакта внешние зажимные ролики 21, в данном случае зажимные ролики слева вверху и справа внизу, входят в контакт с контактными кольцом 12. Эти зажимные ролики передают тогда моменты с вращающегося по часовой стрелке контактного кольца 12 через зажимные ролики 21 на рамку 24, а оттуда через переключающий 60 и тарельчатый 80 диски - на соответственно приводящий элемент передачи усилий (не показан). Загнутые вниз лапки 41 пружины 40 показаны здесь частично.

Не участвующие в передаче усилий зажимные ролики 21 выходят из контакта посредством соответствующих переключающих лапок 52 и вращаются свободно. При уменьшении передаваемого момента, что заметно по уменьшенному ответному усилию, прекращается относительный поворот между переключающим 60 и тарельчатым 80 дисками за счет натяжения торсионных пружин 91, 92. Внешние переключающие лапки 52 поворачиваются против часовой стрелки, причем они против усилия пружины 40 выводят из контакта через лапки 41 находящиеся сначала в контакте зажимные ролики 21. Одновременно внутренние переключающие лапки 71, 51 поворачиваются в свое исходное положение, так что внутренние зажимные ролики 22 снова входят в контакт и вызывают быстрый ход. Из-за стесненных пространственных условий на фиг.2 не видно, что при силовом ходе внутренние зажимные ролики 22 вышли из контакта. Для этого требуются лишь десятые доли миллиметра, которые графически трудно изобразить.

На фиг.3 изображен разрез в плоскости переключающего кольца 50, из которого видно, что оно было повернуто по часовой стрелке. Зубчатые колеса 74 находятся на соответствующем конце частичной внутренней резьбы 54. Точно также частичная наружная резьба 73 соответственно повернута против часовой стрелки. Это угловое смещение приводит к описанному выше управлению процессом вхождения в контакт или выхода из контакта зажимных роликов 21, 22. Угловое смещение между ведомым элементом или тарельчатым диском 80 и переключающим диском 60 происходит в зависимости от момента. Переключающий момент может устанавливаться за счет согласования усилий вращающихся пружин 91, 92. То же относится к моменту срабатывания, т.е. к началу процесса переключения.

Вхождение в контакт между собой четырех внешних зажимных роликов 21 и выход из контакта между собой четырех внутренних зажимных роликов 22 является плавным процессом, так что частично возникает переопределенная система передачи усилий. Сначала внешние зажимные ролики 21 слегка входят в контакт с контактными кольцом 12, тогда как внутренние зажимные ролики 22 еще находятся в контакте с приводным валом 2. Это вызывает плавный процесс переключения и соответствующее повышение момента, так что не возникает удара при переключении или жесткого переключения между обеими ступенями.

На фиг.4 переключающая муфта 1 изображена в собранном состоянии. Она имеет очень компактную конструкцию, поскольку все детали имеют небольшую осевую протяженность. Вращательно-симметричная конструкция муфты позволяет использовать ее независимо от направления вращения, так что для кистевого протеза

могут быть обеспечены быстрые разжатие и сжатие, а также крепкое удержание и высокий отпускаящий момент.

Монтажный штифт 100 облегчает сборку муфты 1, однако может быть и не нужен.

5

### Формула изобретения

1. Переключающая муфта для протезов, в частности протезных захватных устройств, протезов рук или кистевых протезов с основанием, на котором шарнирно установлен, по меньшей мере, один пальцевый протез, содержащая приводной элемент, ведомый элемент и переключающее устройство, выполненное в зависимости от приложенных к ведомому элементу крутящих моментов с возможностью переключения между двумя передаточными ступенями, отличающаяся тем, что переключающее устройство (50, 60, 70) выполнено с возможностью возвратно-поступательного переключения между передаточными ступенями с разным передаточным отношением независимо от направления вращения приводного элемента (2), находится в контакте с зажимными телами (21, 22), выполненными в виде зажимных роликов, с возможностью связи приводного элемента (2) при управляемом крутящем моменте с ведомым элементом (80).

2. Муфта по п.1, отличающаяся тем, что ведомый элемент (80) выполнен с возможностью привода при небольшом моменте с высоким передаточным отношением, а при высоких моментах - с низким передаточным отношением.

3. Муфта по п.1, отличающаяся тем, что переключающее устройство (50, 60, 70) содержит два переключающих элемента (50, 70), которые установлены с натяжением и с возможностью вращения по отношению друг к другу и имеют переключающие лапки (51, 52, 71) или переключающие штифты, выполненные с возможностью приведения в контакт при управляемом крутящем моменте с зажимными телами (21, 22).

4. Муфта по п.3, отличающаяся тем, что переключающие элементы (50, 70) выполнены с возможностью удержания под натяжением посредством пружин (91, 92).

5. Муфта по п.1, отличающаяся тем, что приводной элемент (2) связан с передачей, в частности планетарной передачей, содержащей контактное кольцо (12), в контакте с которым находятся зажимные тела (21) для передачи высокого момента.

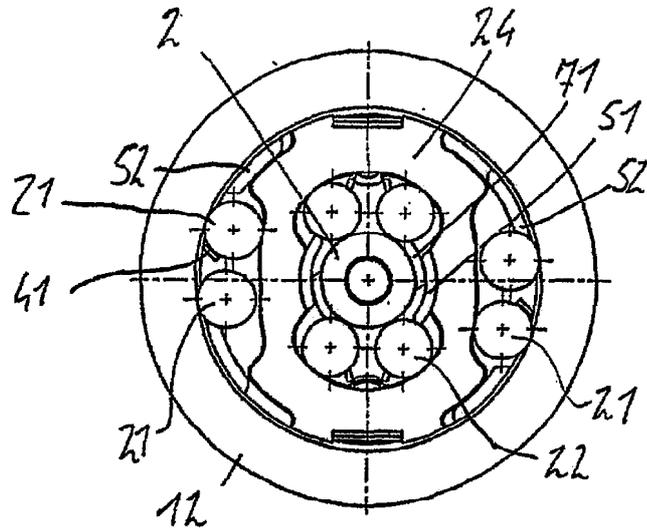
6. Муфта по п.1, отличающаяся тем, что зажимные тела (21, 22) расположены на общем поводковом диске (20).

7. Муфта по п.6, отличающаяся тем, что поводковый диск (20) содержит рамку (24), на которой расположены зажимные тела (21) для создания низкого передаточного отношения.

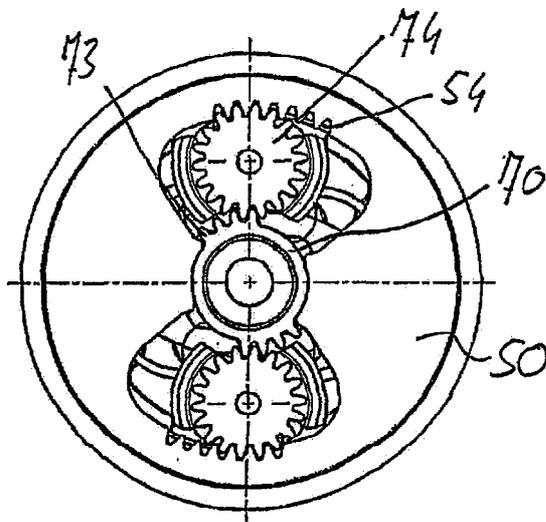
8. Муфта по п.6, отличающаяся тем, что поводковый диск (20) содержит рамку (24), в которой расположены зажимные тела (22) для создания высокого передаточного отношения.

9. Муфта по п.6, отличающаяся тем, что на поводковом диске (20) установлены зубчатые колеса (74), которые находятся в зацеплении с переключающим кольцом (50) с возможностью его поворота относительно переключающего диска (60) и переключающего элемента (70).

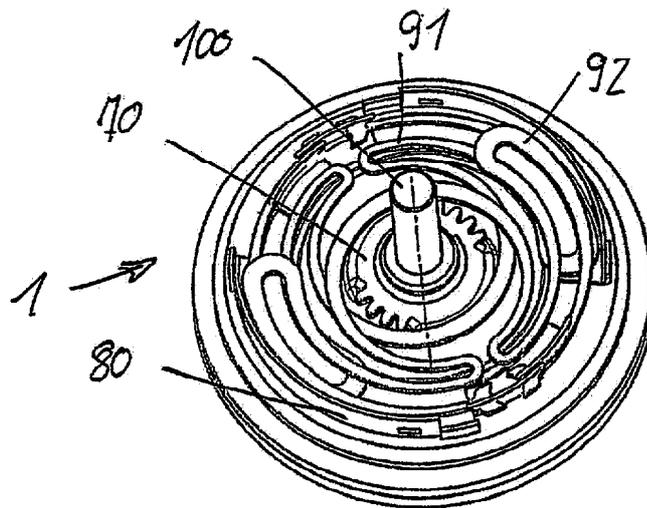
50



ФИГ. 2



ФИГ. 3



ФИГ. 4