



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 201 540⁽¹³⁾ C2
(51) МПК⁷ F 16 D 3/20

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001103224/28, 05.02.2001

(24) Дата начала действия патента: 05.02.2001

(46) Дата публикации: 27.03.2003

(56) Ссылки: RU 2131069, 27.05.1999. КОЖЕВНИКОВ
С.Н. Элементы механизмов, - М.: Госиздат
оборонной промышленности, 1956, с.379,
фиг.1199 и 1200. SU 721592, 25.03.1980. SU
1368525, 23.01.1988.

(98) Адрес для переписки:
394042, г. Воронеж, ул. Остужева, 17, кв.6,
В.Г. Курносову

(71) Заявитель:

Рожко Иван Иванович,
Курносов Виктор Григорьевич

(72) Изобретатель: Рожко И.И.,
Курносов В.Г.

(73) Патентообладатель:

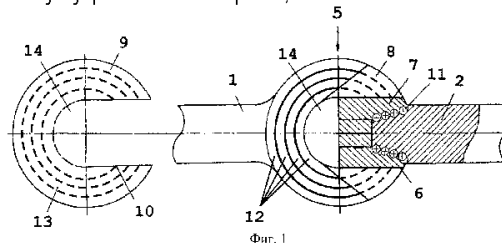
Рожко Иван Иванович,
Курносов Виктор Григорьевич

(54) УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ШАРНИР

(57)

Изобретение относится к машиностроению, а именно к универсальным шарнирным соединениям. Универсальный шарнир содержит две обращенные друг к другу полумуфты с полуосями, каждая из которых включает канавки, в которых помещены шарики. Полумуфты выполнены в виде вилок. Дополнительно в него введен промежуточный элемент, состоящий из четырех соединенных между собой дисков, попарно связанных с вилкой соответствующей полумуфты. В каждом диске выполнена прорезь, проходящая до центра диска и совпадающая по направлению с прорезью соответствующей вилки полумуфты. Вилки полумуфт и связанные с ними диски

расположены таким образом, что упомянутый промежуточный элемент имеет вид шара. Связь дисков с соответствующими вилками полумуфт осуществляется с помощью шариков, помещенных в канавки, выполненные в вилках полумуфт и дисках, связанных с соответствующими полумуфтами. 1 з.п.ф-лы, 5 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 540** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **F 16 D 3/20**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001103224/28 , 05.02.2001

(24) Effective date for property rights: 05.02.2001

(46) Date of publication: 27.03.2003

(98) Mail address:
394042, g. Voronezh, ul. Ostuzheva, 17, kv.6,
V.G. Kurnosovu

(71) Applicant:
Rozhko Ivan Ivanovich,
Kurnosov Viktor Grigor'evich

(72) Inventor: Rozhko I.I.,
Kurnosov V.G.

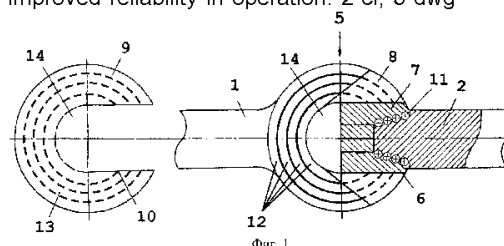
(73) Proprietor:
Rozhko Ivan Ivanovich,
Kurnosov Viktor Grigor'evich

(54) **UNIVERSAL JOINT**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.
SUBSTANCE: proposed universal joint contains two coupling members with axle-shafts, each provided with grooves with fitted-in balls. Coupling members are made in form of yoke. Intermediate member is introduced additionally. Said member consists of four interconnected disks coupled in pairs with yoke of corresponding coupling member. Slot made in each disk passes from center of disk and coincides in direction with slot of corresponding yoke of coupling member. Yokes of coupling members and disks connected with yokes are arranged so that intermediate member is ball-like. Coupling

of disks with corresponding yokes of coupling members is provided through balls placed in grooves made in yokes of coupling member and disks connected with corresponding coupling members. EFFECT: improved reliability in operation. 2 cl, 5 dwg



Изобретение относится к машиностроению, автомобильной технике, а именно к универсальным шарнирным соединениям.

Известны шарнирные муфты, содержащие сферические поверхности касания с образованием низших кинематических пар и пальчикового кинематического соединения [1].

Недостатками таких муфт являются большой вес сферических элементов, недолговечность этих элементов в результате локального касания их поверхностей, высокая трудоемкость и малая прочность пальчикового соединения, которые не позволяют использовать такие муфты в качестве силового устройства.

Известен также универсальный шарнир, содержащий две полумуфты, соединенные промежуточным элементом, выполненным в виде шара. Каждая из полумуфт сопряжена с промежуточным элементом сферической поверхностью, а центры всех сферических поверхностей расположены в кинематическом центре муфты [2].

Недостатком этого технического решения является недолговечность шарнира в результате локального касания поверхностей его элементов.

В качестве прототипа принят универсальный шарнир, содержащий две обращенные друг к другу полумуфты с полуосями, каждая из которых включает канавки, в которых помещены шарики [3].

В таком универсальном шарнире шарики выполняют роль связи между элементами шарнира, снижения трения между элементами и передаточного звена передачи силы и крутящего момента. Из-за небольшой площади соприкосновения шариков с канавками полумуфт их нельзя использовать для передачи больших нагрузок силы и крутящего момента.

Для изготовления таких универсальных шарниров требуется высокая точность выполнения всех деталей. Каждая деталь изготавливается на высокоточном специальном оборудовании, стоимость которого достигает миллионов долларов. В РФ такие станки не изготавливаются, а покупаются за рубежом.

Переналадка станков на изготовление универсальных шарниров другого габарита неосуществима из-за ограниченных функциональных возможностей станков производства деталей другого габарита высокой точности.

Целью предлагаемого изобретения является значительное увеличение передачи нагрузок силы и крутящего момента при тех же габаритах универсального шарнира, упрощение конструкции и значительное сокращение затрат на используемое технологическое оборудование.

Поставленная цель достигается тем, что универсальный шарнир содержит две обращенные друг к другу полумуфты с полуосями, каждая из которых включает канавки, в которых помещены шарики, полумуфты выполнены в виде вилок, дополнительно в него введен промежуточный элемент, состоящий из четырех соединенных между собой дисков, попарно связанных свилкой соответствующей полумуфты, в каждом диске выполнена прорезь, проходящая до центра и совпадающая по

направлению с прорезью соответствующейвилки полумуфты,вилки полумуфты и связанные с ними диски расположены таким образом, что упомянутый промежуточный элемент имеет вид шара, а связь дисков с соответствующими вилками полумуфт осуществляется с помощью шариков, помещенных в канавки, выполненные ввилках полумуфт и дисках, связанных с соответствующими полумуфтами, а прорези дисков могут быть выполнены в виде прямоугольника или трапеции.

На фиг.1 показан универсальный шарнир со снятым диском; на фиг.2 - полумуфта; на фиг.3 - сечение А-А на фиг.2; на фиг.4 - диск промежуточного элемента; на фиг.5 - сечение В-В на фиг.4.

Универсальный шарнир содержит две обращенные друг к другу полумуфты 1 и 2, состоящие извилки 3 и полуоси 4, выполненные заодно. Полумуфты 1 и 2 соединены промежуточным элементом 5, выполненным в виде шара. Промежуточный элемент 5 выполнен из четырех соединенных между собой дисков 6, 7, 8, 9, попарно связанных свилкой соответствующей полумуфты. В каждом диске выполнена прорезь 10, проходящая до центра диска и совпадающая по направлению с прорезью соответствующейвилки полумуфты. Вилки 3 полумуфт 1, 2 и связанные в нихидиски 6, 7, 8, 9 расположены таким образом, что упомянутый промежуточный элемент 5 имеет вид шара. Связь дисков 6, 7, 8, 9 с соответствующими вилками полумуфт 1, 2 осуществляется с помощью шариков 11, помещенных в канавки 12, 13, выполненные, соответственно, ввилках 3 полумуфт 1, 2 и дисках 6, 7, 8, 9, связанных с соответствующими полумуфтами. На фиг.1-5 показаны четыре канавки, выполненные ввилках полумуфт и дисках, в которые укладываются шарики. Таких канавок может быть 1, 2, 3, 4. Шарики выполняют также роль замкового соединения вилок полумуфт и промежуточного элемента. Для устранения выпадения шариков из канавок могут быть использованы предохранительные чеки.

На осях дисков могут быть выполнены выступы 14. Обращенные друг к другу выступы 14 попарно связанных дисков образуют ось, вокруг которой поворачиваетсявилка полумуфты. Прорези дисков 6, 7, 8, 9 могут быть выполнены в виде прямоугольника или трапеции, на фиг.1, 4 показаны прорези, выполненные в виде прямоугольника.

Универсальный шарнир работает следующим образом. Одну из полуосей, например, полумуфты 1 соединяют с силовозбудителем осевой силы и крутящего момента. Другую полуось, полумуфты 2, соединяют с приемником силы и крутящего момента. Передача силы и крутящего момента от полумуфты 1 к полумуфте 2 осуществляется через промежуточный элемент 5 и шарики 11, при этом угловые скорости полуосей полумуфт 1 и 2 равны.

Угол передачи крутящего момента определяет углы раскрытия прорезей вилок 3, при этом оси полумуфт пересекаются в центре дисков промежуточного элемента 5. Контакт между передающей и приемной полумуфтами осуществляется через промежуточный элемент 5 с помощью боковых поверхностей вилок 1 и 2 и дисков 6,

7, 8, 9 промежуточного элемента 5, а также с помощью шариков 11, уложенных в канавки 12, 13, выполненные в вилках полумуфт и дисках.

Таким образом, использование в универсальном шарнире полумуфт, выполненных в виде вилок, соединенных между собой промежуточным элементом, состоящим из четырех соединенных между собой дисков, попарно связанных свилкой соответствующей полумуфты, при осуществлении связи дисков с соответствующими вилками с помощью шариков, помещенных в канавки, выполненные в вилках полумуфт и дисках, связанных с соответствующими полумуфтами, позволило в тех же габаритах универсального шарнира значительно увеличить нагрузочную способность за счет увеличения площади контактирующих поверхностей дисков промежуточного элемента и вилок полумуфт; упростить конструкцию универсального шарнира за счет выполнения промежуточного элемента из четырех одинаковых плоских дисков и полумуфт, выполненных в виде плоских вилок, причем изготовление деталей универсального шарнира не требует высокоточного дорогостоящего оборудования, а может быть осуществлено на токарно-фрезерных станках, выпускаемых заводами РФ; упростить сборку универсального шарнира за счет выполнения промежуточного элемента из четырех дисков, которые накладываются на плоскости вилок и фиксируются шариками, уложенными в пазы

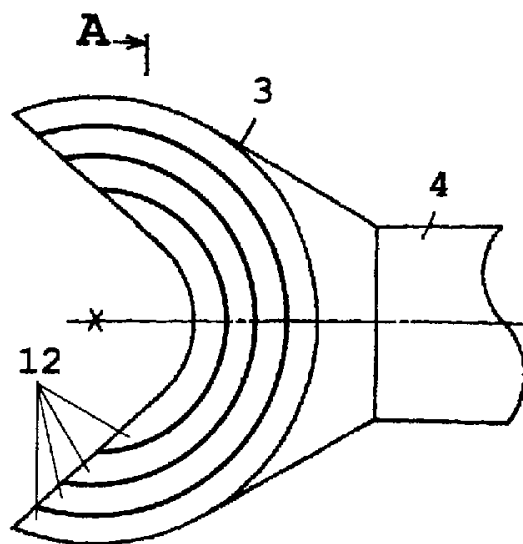
вилок и дисков, образуя монолитный блок.

Источники информации

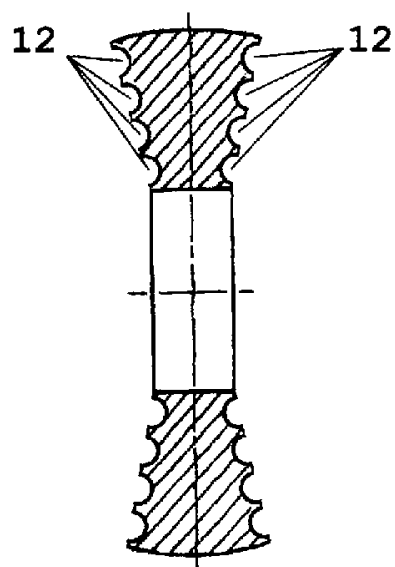
1. А. С. N 1831603 МКИ F 16 D 3/41 "Универсальный шарнир", 1991, СССР.
2. А. С. N 625067 МКИ F 16 D 3/20 "Универсальный шарнир", 1974, СССР.
3. Прототип С. Н. Кожевников "Элементы механизмов", Госиздат Оборонной промышленности, М., 1965, стр.379.

Формула изобретения:

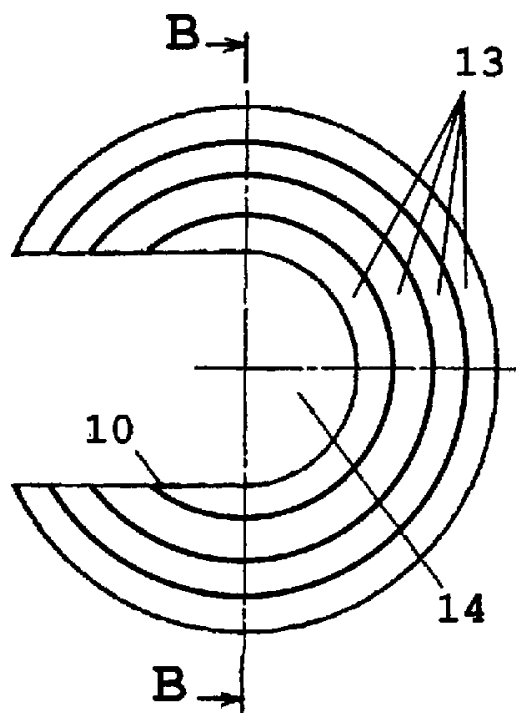
1. Универсальный шарнир, содержащий две обращенные друг к другу полумуфты с полуосями, каждая из которых включает канавки, в которых помещены шарики, отличающийся тем, что полумуфты выполнены в виде вилок, дополнительно в него введен промежуточный элемент, состоящий из четырех соединенных между собой дисков, попарно связанных свилкой соответствующей полумуфты, в каждом диске выполнена прорезь, проходящая до центра диска и совпадающая по направлению с прорезью соответствующей вилки полумуфты, вилки полумуфт и связанные с ними диски расположены таким образом, что упомянутый промежуточный элемент имеет вид шара, а связь дисков с соответствующими вилками полумуфт осуществляется с помощью шариков, помещенных в канавки, выполненные в вилках полумуфт и дисках, связанных с соответствующими полумуфтами.
2. Универсальный шарнир по п. 1, отличающийся тем, что прорези дисков выполнены в виде трапеции.



Фиг. 2
A-A

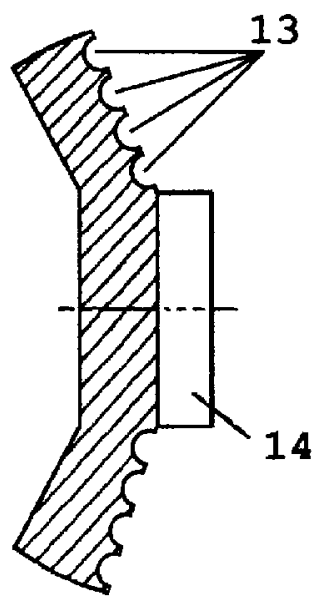


Фиг. 3



Фиг. 4

B-B



Фиг. 5