



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 112 168** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **F 16 H 3/14**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 96108694/28, 24.04.1996

(46) Дата публикации: 27.05.1998

(56) Ссылки: 1. SU, авторское свидетельство, 1456659, кл. F 16 H 3/10, 1989. 2. SU, авторское свидетельство, 1518597, кл. F 16 H 3/10, 1989. 3. SU, авторское свидетельство, 1594330, кл. F 16 H 3/10, 1990.

(71) Заявитель:

Абрамцев Евгений Петрович

(72) Изобретатель: Абрамцев Евгений Петрович

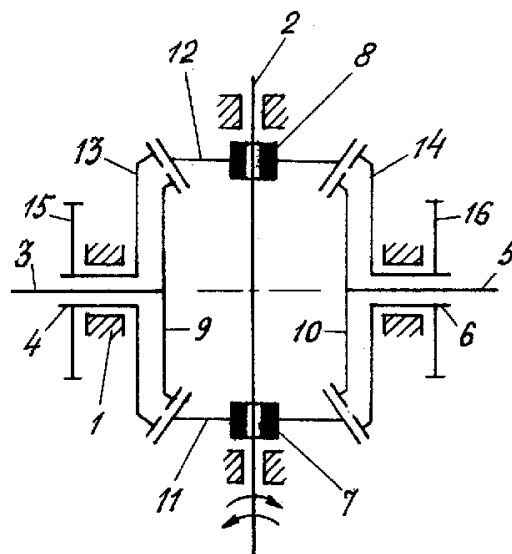
(73) Патентообладатель:

Абрамцев Евгений Петрович

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СКОРОСТЕЙ ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ ВЕДУЩЕГО ВАЛА С СОХРАНЕНИЕМ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ ВЕДОМОГО ВАЛА

(57) Реферат:

Изобретение направлено на упрощение конструкции, снижение весогабаритных параметров и увеличение числа кинематических цепей. Дополнительно установленные два ведомых вала образуют с первыми соответственно две пары валов, расположенных в каждой паре коаксиально друг другу. Основная и дополнительная зубчатые конические передачи связывают ведущий вал с ведомыми валами и выполнены четырехзвенными с образованием центральными колесами двух пар. Центральные колеса в каждой паре установлены коаксиально друг другу для передачи вращения ведомым валам. Средние колеса установлены на ведущем валу посредством механизмов свободного хода с противоположным направлением заклинивания и выполнены с широкими зубьями для одновременного зацепления с двумя парами центральных колес. 1 ил.



RU 2 112 168 C1

RU 2 112 168 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 112 168** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 16 H 3/14**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 96108694/28, 24.04.1996

(46) Date of publication: 27.05.1998

(71) Applicant:
Abramtsev Evgenij Petrovich

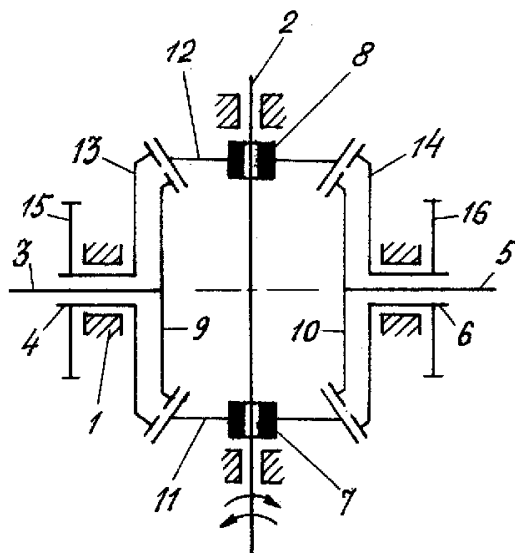
(72) Inventor: **Abramtsev Evgenij Petrovich**

(73) Proprietor:
Abramtsev Evgenij Petrovich

(54) **DEVICE FOR GEAR-CHANGING IN REVERSING DRIVING SHAFT KEEPING DIRECTION OF ROTATION OF DRIVEN SHAFT CONSTANT**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering.
SUBSTANCE: two driven shafts form two pairs of shafts with first two shafts. The shafts are coaxial in each pair. Main and additional bevel gearing connect the driving shaft to the driven shaft and are forth-linked to provide main gears form two pairs of main gears. The main gears in each pair are coaxially to each other to transmit rotation to the driven shafts. Intermediate gears are mounted on the driving shaft by the means of free running mechanism to be wedged in opposite direction. Intermediate gears have wide teeth for simultaneous engaging two pairs of main gears. EFFECT: simplified design. 1 dwg



RU 2 1 1 2 1 6 8 C 1

RU 2 1 1 2 1 6 8 C 1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к зубчатым реверсивным механизмам с изменяемым передаточным отношением.

Известно устройство для переключения скоростей при реверсировании ведущего вала с сохранением направления вращения ведомого вала [1], содержащее расположенные соосно ведущий вал, установленные коаксиально относительно друг друга два ведомых вала и неподвижный опорный вал, трехзвенную зубчатую коническую передачу, ведущая центральная шестерня которой выполнена двухвенцовой, две пары механизмов свободного хода, установленные в центральных шестернях и взаимодействующие с соответствующими валами, и установленную внутри центрального ведомого вала дополнительную трехзвенную коническую передачу [2].

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство для переключения скоростей при реверсировании ведущего вала с сохранением направления вращения ведомого вала, содержащее расположенные соосно ведущий и установленные коаксиально относительно друг друга три ведомых вала, из которых центральный вал является опорным, основную и дополнительную зубчатые конические передачи и пять механизмов свободного хода, которые вместе с основной и дополнительной зубчатыми коническими передачами передают ведомым валам вращение только в одну сторону независимо от направления вращения ведущего вала [3].

Общим недостатком указанных выше известных устройств является сложность конструкции, большие весогабаритные параметры и недостаточное число выходных кинематических цепей.

Задача изобретения - упрощение конструкции, снижение весогабаритных параметров и увеличение числа выходных кинематических цепей.

Для этого устройство для переключения скоростей при реверсировании ведущего вала с сохранением направления вращения ведомого вала, содержащее расположенные в корпусе ведущий и два ведомых вала, два механизма свободного хода, основную и дополнительную зубчатые конические передачи, связывающие ведущий вал с ведомыми валами и включающие центральные и средние колеса, дополнительно снабжено двумя ведомыми валами, образующими с первыми соответственно две пары валов, расположенных в каждой паре коаксиально друг другу, основная и дополнительная зубчатые передачи выполнены четырехзвенными с образованием центральными колесами двух пар, причем центральные колеса в каждой паре установлены коаксиально друг другу для передачи вращения ведомым валам, а средние колеса установлены на ведущем валу посредством механизмов свободного хода с противоположным направлением заклинивания и выполнены с широкими зубьями для одновременного зацепления с двумя парами центральных колес.

Такое выполнение устройства позволяет упростить его конструкцию, снизить

весогабаритные параметры и увеличить число выходных кинематических цепей.

На чертеже схематично изображено предлагаемое устройство.

Устройство для переключения скоростей содержит расположенные в корпусе 1 ведущий вал 2, основной 3 и дополнительный 4 ведомые валы, два механизма 5 и 6 свободного хода и основную четырехзвенную зубчатую коническую передачу для связи ведущего вала 2 с ведомыми валами 3 и 4.

Основная зубчатая коническая передача включает основные центральные колеса 7 и 8 и два средних колеса 9 и 10.

Устройство снабжено парой дополнительных центральных зубчатых конических колес 11 и 12, ведомые валы 13 и 14 которых выполнены трубчатыми и установлены коаксиально относительно валов 3 и 4 соответственно.

Средние колеса 9 и 10 зубчатой передачи выполнены с широкими зубьями для обеспечения одновременного зацепления также и с дополнительными центральными колесами 11 и 12, которые вместе со средними колесами 9 и 10 образуют дополнительную четырехзвенную зубчатую коническую передачу для связи ведущего вала 2 с дополнительными ведомыми валами 13 и 14. Средние колеса 9 и 10 являются общими для основной и дополнительной зубчатых передач и установлены на ведущем валу 2 посредством механизмов 5 и 6 свободного хода с противоположным направлением заклинивания.

Зубчатые колеса 15 и 16, установленные на дополнительных валах 13 и 14 соответственно, предназначены для связи с рабочими объектами (не показаны).

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 2, например, по часовой стрелке, включается механизм 6 свободного хода, в результате чего от ведущей конической шестерни 9 это вращение передается центральным шестерням 7, 8 и 11, 12 и далее ведомым валам 3, 4, 13 и 14, каждая пара которых будет вращаться в противоположные стороны (3, 13 - против часовой стрелки, 4, 14 - по часовой стрелке). Механизм 5 свободного хода при этом направлении вращения ведущего вала 2 не включается, поэтому среднее колесо 10 будет работать в режиме холостого хода.

При реверсировании ведущего вала 2 включается механизм 5 свободного хода (механизм 6 свободного хода не включается), и вращение от ведущей шестерни 10 передается через центральные шестерни 7, 8 и 11, 12 ведомым валам 3, 4 и 13, 14, направление вращения которых при этом не изменится - валы 3 и 13 будут продолжать вращаться против часовой стрелки, а валы 4 и 14 по часовой стрелке.

При условии, что передаточные отношения зубчатых передач равны единице ($i = 1$), ведомые валы сохраняют не только направление вращения, но и величину скорости вращения.

Полезный эффект изобретения состоит в упрощении конструкции (количество механизмов свободного хода уменьшается с пяти до двух), увеличении числа выходных кинематических цепей (четыре вместо трех) и

уменьшении весогабаритных параметров. Следует отметить также полную симметрию конструкции устройства.

Формула изобретения:

Устройство для переключения скоростей при реверсировании ведущего вала с сохранением направления вращения ведомого вала, содержащее расположенные в корпусе ведущий и два ведомых вала, два механизма свободного хода, основную и дополнительную зубчатые конические передачи, связывающие ведущий вал с ведомыми валами и включающие центральные и средние колеса, отличающееся тем, что оно дополнительно

снабжено двумя ведомыми валами, образующими с первыми соответственно две пары валов, расположенных в каждой паре коаксиально друг другу, основная и дополнительная зубчатые конические передачи выполнены четырехзвенными с образованием центральными колесами двух пар, причем центральные колеса в каждой паре установлены коаксиально друг другу для передачи вращения ведомым валам, а средние колеса установлены на ведущем валу посредством механизмов свободного хода с противоположным направлением заклинивания и выполнены с широкими зубьями для одновременного зацепления с двумя парами центральных колес.

5
10
15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2 1 1 2 1 6 8 C 1

RU ? 1 1 2 1 6 8 C 1