



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

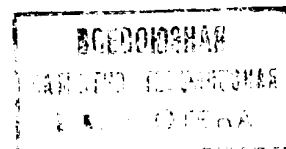
(19) SU (11) 1633207 A1

(51)5 F 16 H 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



1

2

(21) 4637849/28

(22) 16.01.89

(46) 07.03.91. Бюл. №9

(71) Тверской политехнический институт

(72) В.Г.Григорьев, А.А.Головнин, Ю.Н.Кочешков, В.С.Левин и М.А.Ананян

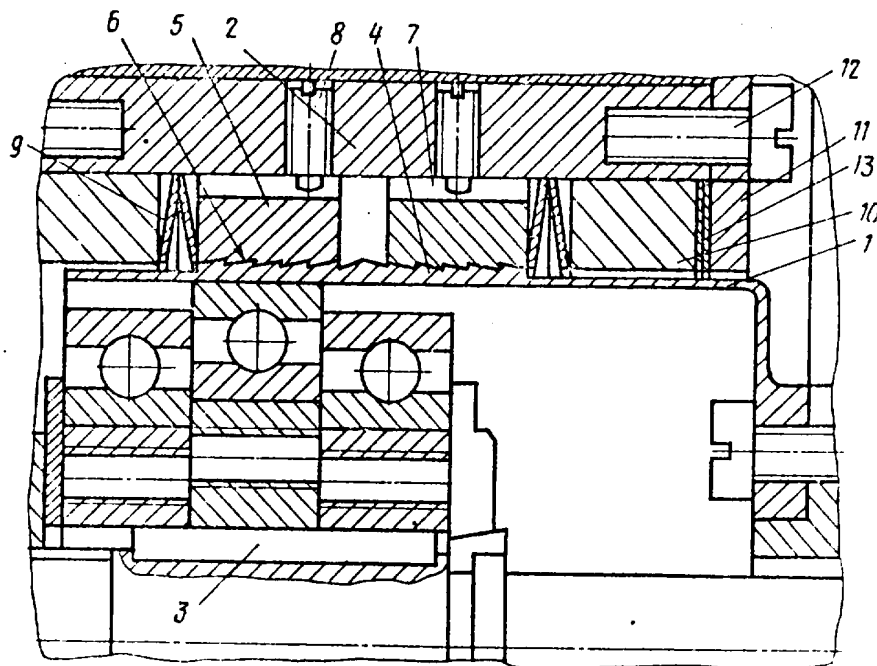
(53) 621.833.7(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 188811, кл. F 16 H 1/00, 1965.

(54) ВОЛНОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к волновым передачам.

Целью изобретения является увеличение нагрузочной способности передачи за счет выполнения венца жесткого колеса 2 составленным из двух частей 4 и 5, каждая из которых установлена в жестком колесе с возможностью продольного перемещения и подпружинена в направлении этого перемещения посредством тарельчатых пружин 9. На венцах гибкого 1 и жесткого 2 колес выполнены кольцевые канавки и соответствующие им кольцевые выступы, профиль которых несимметричен. 1 з.п.ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1633207 A1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к волновым передачам.

Целью изобретения является увеличение нагрузочной способности передачи за счет выполнения венца жесткого колеса составным из двух частей, каждая из которых установлена на жестком колесе с возможностью продольного перемещения и подпружинена в направлении этого перемещения посредством тарельчатых пружин.

На чертеже изображена волновая передача с пружинами, расположенными между частями венца и кольцами, поперечное сечение.

Волновая передача содержит гибкое 1 и жесткое 2 колеса и генератор 3 волн, контактирующий с гибким колесом 1. Гибкое 1 и жесткое 2 колеса имеют венцы 4 и 5 с кольцевыми канавками 6 и соответствующими им выступами. Венец 5 жесткого колеса 2 составлен из двух частей, установленных на колесе 2 с возможностью продольного перемещения. В обеих частях венца 5 выполнены пазы 7, в которых размещены концы штифтов 8, ввернутых в жесткое колесо 2. Части венца 5 жесткого колеса 2 своими торцами контактируют с тарельчатыми пружинами 9, которые контактируют с кольцами 10, зафиксированными относительно жесткого колеса 2 крышками 11, привернутыми к жесткому колесу 2 болтами 12. Между крышками 11 и кольцами 10 размещен набор прокладок 13. Кольцевые канавки 6 выполнены несимметричного профиля. На венце 4 гибкого колеса 1 наклон их рабочих поверхностей, направленных в сторону тарельчатых пружин, составляет $20 - 25^\circ$ от оси колеса, а направленных в сторону от тарельчатых пружин $0 - 5^\circ$ от плоскости, перпендикулярной к оси. При наклоне рабочих поверхностей под углом $20 - 25^\circ$ по отношению к оси они образуют конус с углом при вершине, направленной в сторону действия силы $40 - 50^\circ$, при котором из опыта работы клиноременных передач и лебедок отсутствует заклинивание звеньев, но при этом увеличение нормальной силы на рабочих поверхностях по отношению к действующей в осевом направлении максимально – в 3 раза. При угле тыльных сторон больше $0 - 5^\circ$ по отношению к плоскости, перпендикулярной к оси, возрастают габариты передачи, при меньшем же угле появляется заострение кромок рабочих поверхностей, что отрицательно сказывается на их прочности. Венец 4 гибкого колеса 1 имеет посередине плоскость симметрии: на расположенной у края гибкого колеса 1 половине венца 4 канавки 6 наклонены в сторону края гибкого колеса 1, а на дальней от

края половине – в сторону от края гибкого колеса 1.

В волновой передаче пружины 9 могут быть размещены также между частями венца 5 жесткого колеса 2. В этом случае прокладки 13 устанавливают между пружинами 9, а кольца для силового замыкания пружин 9 отсутствуют. При тех же венцах 4 и 5 гибкого 1 и жесткого 2 колес в этом случае рабочими будут круто наклоненные поверхности канавок 6.

Волновая передача работает следующим образом.

При деформации гибкого колеса 1 под действием генератора 3 волн выступы жесткого колеса 2 входят в канавки гибкого 1, а выступы гибкого колеса 1 – в канавки жесткого 2, прижимаются боковыми поверхностями один к другому. Под действием пружин 9 венцы 4 и 5 гибкого 1 и жесткого 2 колес контактируют по пологим поверхностям канавок 6 и нормальная сила, действующая на поверхностях контакта:

$$F = \frac{R}{\cos \varphi},$$

где φ – удвоенный угол наклона поверхностей канавок относительно оси звеньев (угол клина).

или при угле $\varphi = 40^\circ$ нормальная сила F на поверхностях контакта в 3 раза больше силы сжатия пружин, что соответственно позволяет увеличить передаваемый крутящий момент в 3 раза.

Выполнение венца 5 жесткого колеса 2 из двух частей с симметричным по отношению одна к другой профилем канавок позволяет уравновесить осевые силы, вызываемые пружинами на гибком 1 и жестком 2 колесах.

При вращении генератора 3 волн происходит взаимная обкатка гибкого 1 и жесткого 2 колес и передача вращения.

Штифты 8 удерживают части венца 5 от вращения относительно жесткого колеса 2 и вместе с тем позволяют им смещаться вдоль оси под действием пружин 9. Изменяя толщину прокладок 13 регулируют величину силы прижатия рабочих поверхностей канавок 6 гибкого 1 и жесткого 2 колес, а также компенсировать неизбежный износ и зазоры, возникающие в результате приработки.

Сборка венцов 4 и 5 гибкого 1 и жесткого 2 колес производится с усилием и сопровождается прощелкиванием.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Волновая фрикционная передача, содержащая гибкое и жесткое колеса с кольцевыми канавками и соответствующими кольцевыми выступами на их венцах и гене-

ратор волн, отличающаяся тем, что, с целью увеличения нагрузочной способности, венец жесткого колеса составлен из двух частей, каждая из которых установлена на жестком колесе с возможностью продольного перемещения и подпружинена в направлении этого перемещения посредством тарельчатых пружин.

5

2. Передача по п.1, отличающаяся тем, что профиль канавок и соответствующих выступов несимметричен и имеет наклон их рабочих поверхностей, направленных в сторону тарельчатых пружин, $20-25^\circ$ относительно оси колеса, а направленных в сторону от тарельчатых пружин — $0-5^\circ$ от плоскости, перпендикулярной к оси.

Редактор Н.Бобкова

Составитель Е.Васильева
Техред М.Моргентал

Корректор М.Самборская

Заказ 608

Тираж 391

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