

SU 1562564 A2

(51)5 F 16 H 13/00, 15/00

МЕДИЦИНСКАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА

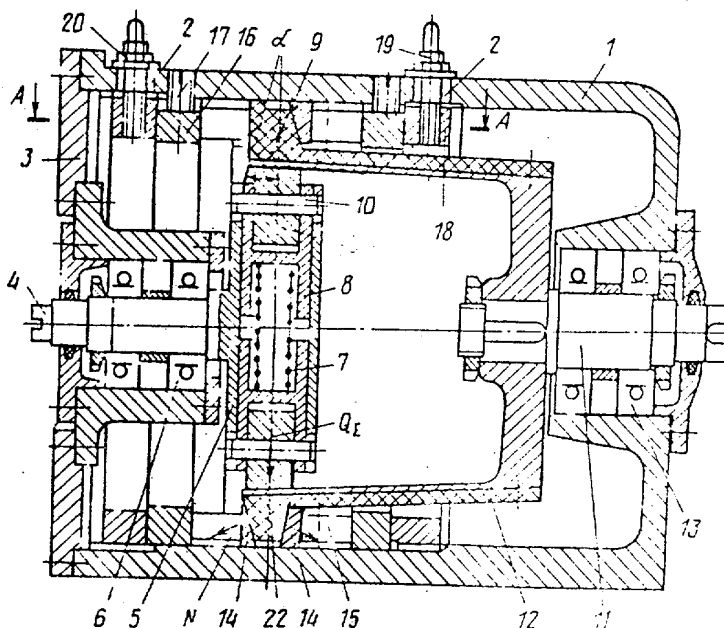
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 998788
(21) 4462657/25-28
(22) 18.07.88
(46) 07.05.90. Бюл. № 17
(71) Специальное конструкторское
бюро Института математики и механики
АН АзССР
(72) Ф.А.Искандер-заде, Б.Л.Ионе,
И.Р.Мардухаев и Б.Е.Шамро
(53) 621.833.7(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 998788, кл. F 16 H 13/00, 15/00,
1983.
(54) ВОЛНОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ КЛИНОВАЯ
ПЕРЕДАЧА
(57) Изобретение относится к области
машиностроения, может применяться в

2

механизмах с изменением скорости вращения. Целью изобретения является расширение функциональных возможностей волновой фрикционной клиновой передачи за счет автоматического изменения передаточного отношения в зависимости от передаваемого момента. Указанная цель обеспечивается тем, что при изменении момента на ведущем валу 4 за счет сил упругости пружины 7 генератора волн и пружин 15, выполненных в виде V-образных пластин, происходит изменение размеров клинового паза, образованного частями 14 жесткого колеса, которые взаимодействуют с клиновым ободом 22 гибкого колеса 12. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



ФУ2.1

SU ⁽¹⁹⁾ 1562564 ⁽¹¹⁾ A2

Изобретение относится к машиностроению, может применяться в механизмах с изменением скорости вращения и является усовершенствованием изобретения по авт.св. № 998788.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей волновой фрикционной клиновой передачи за счет автоматического изменения передаточного отношения в зависимости от передаваемого момента.

На фиг.1 изображена волновая передача, продольный разрез; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1.

Волновая фрикционная клиновая передача состоит из корпуса 1 с пазами 2, составной крышки 3, ведущего вала 4 с цилиндром 5, установленного в составной крышке 3 на подшипниках 6, роликового генератора волн, содержащего подпружиненные пружиной 7 поршни 8 с роликами 9 на осях 10, ведомого вала 11 с гибким колесом 12, установленного на подшипниках 13 в корпусе 1, жесткого колеса, состоящего из двух частей 14, взаимодействующих с гибким колесом 12 и установленных на парных пружинах 15, являющихся механизмами управления осевого перемещения соответственно каждой части 14 жесткого колеса. Шайбы 16 с пружинами 15 установлены с помощью винтов 17 в корпусе 1 с возможностью осевого перемещения. Гайки 18 с рычагами 19 установлены на резьбе в корпусе 1, причем рычаги 19 с гайками 20 расположены в пазах 2. Пружины 15 механизмов управления выполнены (фиг.2) в виде V-образных пластин, спаренные концы которых закреплены в шайбах 16, а разведенные (под углом β) в прорезях 21 соответствующей части 14 жесткого колеса. Прорезы выполнены со стороны, противоположной клиновой поверхности части 14 жесткого колеса, которая взаимодействует с клиновым ободом 22 гибкого колеса 12.

Передача работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 4 вращаются поршни 8 с роликами 9, которые, катаясь по внутренней полости гибкого колеса 12, деформируя его в пределах упругой деформации, раскатывают между частями 14 жесткого колеса клиновой обод 22. Поскольку длина клинового обода 22 меньше, чем длина клинового

кольцевого паза между частями 14 жесткого колеса, то при повороте ведущего вала на один оборот гибкое колесо 12 с ведомым валом 11 поворачивается в обратную сторону вращения ведущего вала 4 на длину дуги, равной разности указанных длин клинового обода 22 и клинового кольцевого паза, образованного частями 14 жесткого колеса. Участки клинового обода 22 под роликами 9 удлиняются и после выхода из-под роликов 9 и контакта с кольцами 14 принимают первоначальную длину. Сила $P/2$ (фиг.2) от передаваемого момента M_k при вращении гибкого колеса 12 воспринимается частями 14 жесткого колеса и передается одной пружине из каждой пары пружин 15. У этих пружин изгиб направлен навстречу моменту M_k .

Создаваемая пружиной 7 суммарная сила Q_x , задавливающая клиновой обод 22 между частями 14 жесткого колеса, создает расклинивающие нормальные составляющие N , действующие на каждую часть 14 жесткого колеса. Равнодействующая сила R_0 равна сумме нормальной составляющей силы $P/2$. Угол наклона β должен быть больше угла δ , чтобы под действием силы $P/2$ пружина 15 стремилась выпрямиться, уменьшая тем самым угол δ . От увеличения передаваемого момента $P/2$ увеличивается и становится больше, чем обратное усилие $P_{пр}$, создаваемое пружиной 15. Пружины 15 выпрямляются, пока $P/2 = P_{пр}$. Уменьшение угла δ наклона пружины 15 приводит к сближению колец 12, что приводит к уменьшению среднего диаметра клинового паза между частями 14 жесткого колеса в зоне взаимодействия с клиновым ободом 22 - $D_{ср}$. С уменьшением $D_{ср}$ уменьшается разность длин Δl_g между раскатанной длиной обода 22 и длиной $D_{ср}$, а ролики 9 с поршнями 8 из-за уменьшения $D_{ср}$ задавливаются в цилиндр 5, отчего увеличивается сила прижатия Q_x роликов к клиновому ободу 22, который в зоне действия роликов 9 еще больше раскатывается (удлиняется) и, тем самым, еще больше уменьшая Δl_g .

Уменьшение разности Δl_g приводит к уменьшению числа оборотов n_2 ведомого вала 11. Таким образом, части 14 жесткого колеса с пружинами 15 создают автоматическую обратную связь изменяя передаточное отношение уст-

ройства в зависимости от передаваемого момента M_k .

Когда момент M_k оказывается равным величине допускаемого момента на ведомом валу 11, D_{cp} уменьшается, а клиновой обод 22 раскатывается роликами 9 с таким усилием, при котором длина раскатанного клинового обода 22 равна уменьшенному D_{cp} и тогда $n_2 = 0$.

При изменении направления вращения ведущего вала 4 изменяется и направление вращения ведомого вала 11, а прижатие частей 14 жесткого колеса к клиновому ободу 22 осуществляется таким же образом, как описано, другой пружиной из каждой пары пружин 15. В случае необходимости изменения диапазонов передаточных отношений или допустимого передаваемого момента, отворачиваются гайки 20, рычаги 19 поворачивают по окружности в необходимом направлении. С рычагом 19 поворачиваются по резьбе гайки 18, которые в то же время перемещаются в осевом направлении.

При перемещении гаек 18 в осевом направлении перемещаются и шайбы 16 с пружинами 15, которые прижимают или отжимают части 14 от клинового обода 22, уменьшая или увеличивая при этом D_{cp} .

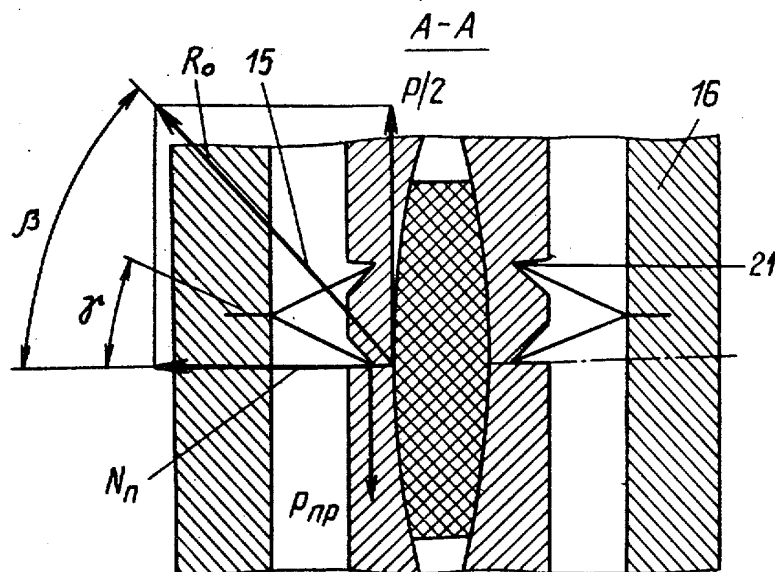
Таким образом, установка частей жесткого колеса, образующих клиновой

паз для взаимодействия с клиновым ободом гибкого колеса, подпружиненными в осевом и окружном направлениях обеспечивает автоматическое изменение передаточного отношения в зависимости от передаваемого момента, что расширяет функциональные возможности волновой передачи.

Формула изобретения

1. Волновая фрикционная клиновая передача по авт. св. № 998788, отличающаяся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет автоматического изменения передаточного отношения в зависимости от передаваемого крутящего момента, механизм управления для осевого перемещения одной части жесткого колеса выполнен в виде пружины, а передача снабжена дополнительным механизмом управления, выполненным также в виде пружины для осевого перемещения другой части жесткого колеса.

2. Клиновая передача по п.1, отличающаяся тем, что пружины механизмов управления выполнены V-образными пластинчатыми, спаренные концы которых закреплены на корпусе, а разведенные - на частях жесткого колеса со стороны, противоположной клиновой последнего.



Фиг. 2