



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1460476 A1

(51) 4 F 16 H 13/00, 15/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4254144/25-28

(22) 01.06.87

(46) 23.02.89. Бюл. № 7

(71) Специальное конструкторское
бюро Института математики и механи-
ки АН АзССР

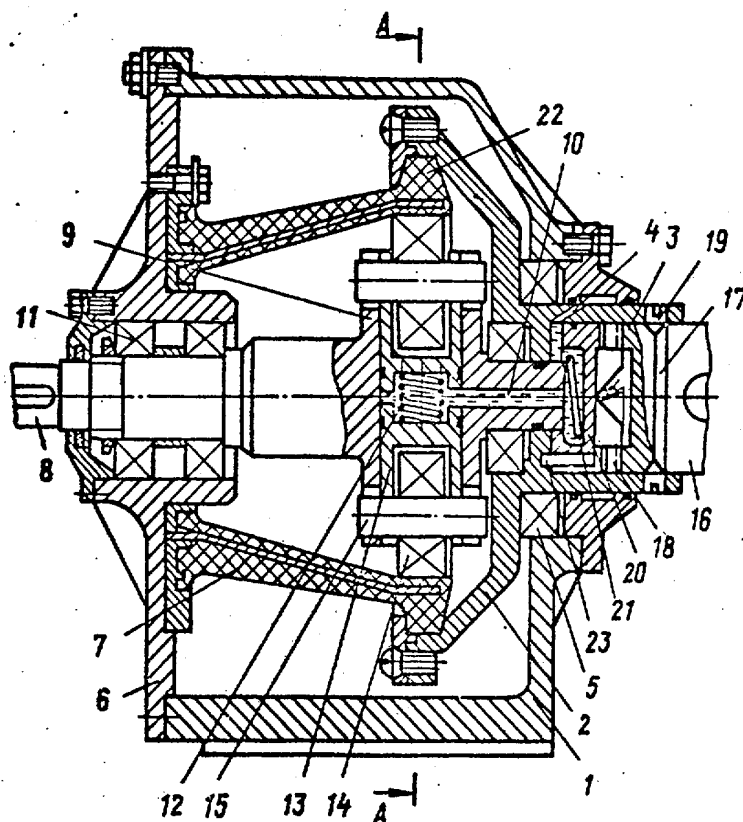
(72) Ф.А.Р.Искандер-заде, А.Г.Алек-
перов, Б.Л.Ионе и А.Я.Маневич

(53) 621.833.7 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 998788, кл. F 16 H 13/00, 1981.

(54) ВОЛНОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ КЛИНОВАЯ
ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение позволяет автома-
тически изменять передаточное отно-
шение передачи при изменении крутя-
щего момента на ведомом валу. Подпру-
жиненные поршни 13 через подшипники
14 вдавливают обод 22 упругого коле-
са 7 в имеющую расточку 3 жесткое
колесо 2, которое через механизм из-
менения передаточного числа передает



Фиг. 1

(19) SU (11) 1460476 A1

вращение на выходной вал 16. Механизм выполнен в виде двух полумуфт с торцовыми кулачками 18, одна из которых выполнена на торце выходного вала 16, а другая полумуфта 20 представляет собой подпружиненный поршень. При этом ведущий вал имеет отверстие 10, которое совместно с полостью цилиндра 9 и полостью расточки 3 заполнено несжимаемой жидкостью. При изменении

передаваемого момента ведомый вал 16 поворачивается относительно жесткого колеса 2, перемещая при этом торцовыми кулачками 18 полумуфту 20 в осевом направлении, отчего изменяется давление несжимаемой жидкости на поршни 13. Изменение силы прижатия клинового обода 22 к жесткому колесу 2 вызывает удлинение обода и изменение передаточного отношения. 2 ил.

1

Изобретение относится к машиностроению и применяется там, где с изменением момента на выходном валу соответственно изменяется его скорость вращения.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей за счет автоматического изменения передаточного отношения передачи при изменении крутящего момента на ведомом валу.

На фиг.1 изображена волновая фрикционная клиновая передача, разрез; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Волновая фрикционная клиновая передача состоит из корпуса 1, жесткого колеса 2 с расточкой 3 и отверстием 4, установленного на подшипнике 5 в корпусе 1, крышки 6 с закрепленным упругим колесом 7, ведущего вала 8 с цилиндром 9 и отверстием 10, установленного на подшипниках 11 в крышке 6, генератора волн, содержащего подпружиненные пружиной 12 поршни 13 с подшипниками 14 на осях 15, ведомого вала 16 с кольцевой канавкой 17 и торцовыми кулачками 18, скошенными по обеим сторонам на угол α , соединенного с жестким колесом 2 посредством винтов 19 с возможностью поворота относительно жесткого колеса 2; механизма изменения передаточного отношения передачи выполненного в виде расположенной в расточке 3 муфты, кулачки 18 которой, образуя одну полумуфту, выполнены на торце ведомого вала 16, а ответные кулачки размещены на другой полумуфте 20, представляющей собой поршень, подпружиненный пружиной 21. Полость

2

между торцами поршней 13, отверстие 10 и полость расточки 3 заполнены несжимаемой жидкостью.

Волновая передача работает следующим образом.

При вращении ведущего вала 8 получает вращение поршень 13 с подшипниками 14, которые, катясь по внутренней полости упругого колеса 7 и деформируя в пределах упругой деформации, раскатывают клиновой обод 22 в клиновой расточке жесткого колеса 2. Поскольку длина клинового обода 22, взаимодействующего с клиновой расточкой жесткого колеса 2, меньше, чем длина клиновой расточки жесткого колеса 2, то при повороте ведущего вала 8 на один оборот жесткое колесо 2 повернется на длину дуги, равную разности указанных длин клинового обода 22 и жесткого колеса 2. Участки клинового обода 22 под подшипниками 14 удлиняются и после выхода из-под подшипника 14 и контакта с клиновой расточкой жесткого колеса принимают первоначальную длину. Вращение жесткого колеса 2 посредством штифтов 23 передается на муфту 20, а от муфты 20 посредством кулачков 18 - ведомому валу 16.

От увеличения момента на ведомом валу 16 поджатие пружиной 21 муфты 20 к кулачкам 18 недостаточное и муфта 20, поворачиваясь относительно ведомого вала 16, отжимается кулачками 18 в глубь расточки 3, отчего давление несжимаемой жидкости увеличивается. Под действием возросшего давления поршни 13 с большей силой, деформируя в пределах упругой деформации, раска-

тывают клиновой обод 22 в клиновой расточке жесткого колеса 2, отчего длина клинового обода 22, взаимодействуя с клиновой расточкой жесткого колеса 2, увеличивается пропорционально возросшему давлению. Увеличение контактируемой длины клинового обода 22 приводит к увеличению передаточного числа, а следовательно, и к уменьшению числа оборотов ведомого вала 16.

В случае, когда момент оказывается равным величине допустимого расчетного момента на ведомом валу 16, клиновой обод 22 раскатывается подшипниками 14 с таким усилием, при котором длина клинового обода 22, взаимодействующая с клиновой расточкой жесткого колеса 2, равна длине самой клиновой расточки жесткого колеса 2. Следовательно, у волновой фрикционной клиновой передачи независимо от мощности используемого двигателя передаваемый момент не превышает величины допускаемого расчетного момента, что исключает необходимость использования предохранительных устройств, например предохранительных муфт.

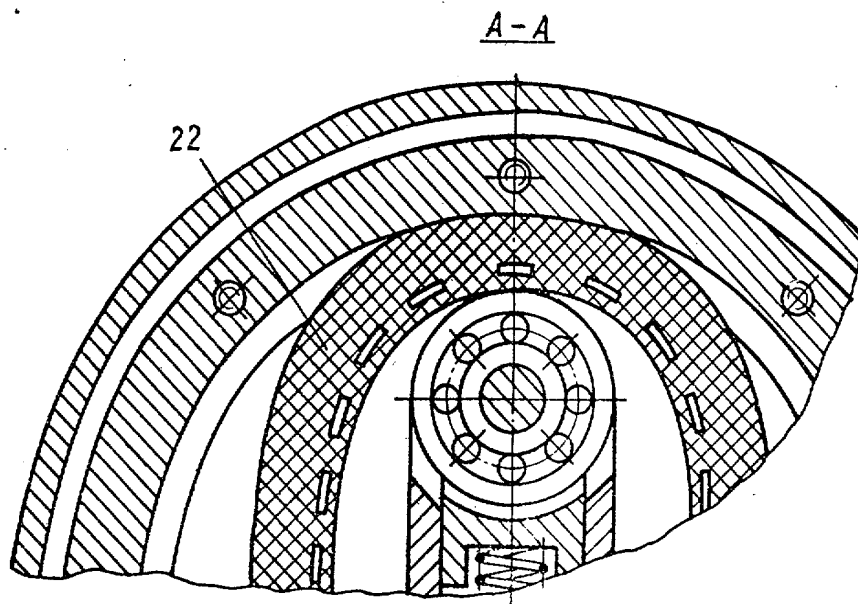
Изменение передаточного числа независимо от момента на ведомом валу 16 осуществляется следующим образом.

Винты 19 затягиваются, обеспечивая крепление ведомого вала 16 к жесткому колесу 2. Через отверстие 4 с помощью гидравлического механизма подачи (например, гидроцилиндра) изменяется давление в полости цилиндра 9,

которое обеспечивает необходимое давление подшипников 14 на клиновой обод 22. Работа волновой фрикционной клиновой передачи в данном случае аналогична описанной, но без автоматического изменения передаточного числа при изменении момента на ведомом валу, так как жесткое колесо и ведомый вал закреплены между собой.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Волновая фрикционная клиновая передача, содержащая корпус, ведущий и ведомый валы, подпружиненный в радиальном направлении роликовый генератор, состоящий из цилиндра и поршня, гибкое и жесткое колеса и механизм изменения передаточного отношения, отличающаяся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет автоматического изменения крутящего момента на ведомом валу, жесткое колесо со стороны ведомого вала имеет расточку, на торце ведомого вала выполнены кулачки, механизм изменения передаточного отношения представляет собой расположенный в расточке поршень с кулачками, ответными кулачкам ведомого вала для взаимодействия с ними, и пружиной, установленной между стенкой расточки и поршнем, конец ведущего вала выполнен с осевым отверстием, соединенным с полостью цилиндра и полостью, образованной стенками расточки и поршнем, а обе полости заполнены несжимаемой жидкостью.



Фиг. 2