



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 12.01.2004)

(21)(22) Заявка: 4788548/28, 01.02.1990

(45) Опубликовано: 20.12.1997

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Заявка Франции N 2247647, кл. F 16 H 1/28, 1975. Авторское свидетельство СССР N 987159, кл. F 03 C 1/06, 1981.

(71) Заявитель(и):

Непитайленко Сергей Николаевич[UA]

(72) Автор(ы):

Непитайленко Сергей Николаевич[UA]

(73) Патентообладатель(и):

Непитайленко Сергей Николаевич[UA]

(54) **ПРЕЦЕССИОННАЯ ПЕРЕДАЧА**

(57) Реферат:

Использование : преобразование крутящего момента гидромотора и редукция вращения. Цель: повышение нагрузочной способности. Сущность изобретения: в передаче, содержащей ведущее зубчатое колесо, установленное на косом кривошипе входного вала посредством подшипника и заторможенное на корпусе от вращения, ведомое зубчатое колесо связано с соосным входному валу выходным валом универсальным шарниром и оба зубчатых колеса выполнены с цилиндрическими зубчатыми венцами. 2 ил.

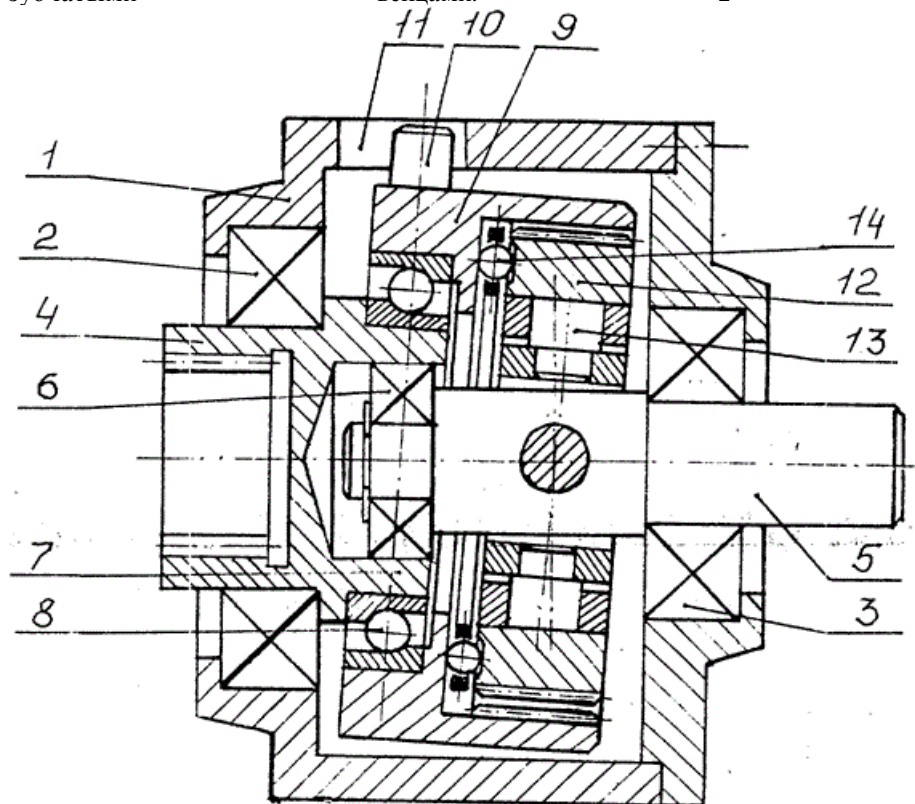


Рис. 1

Изобретение относится к общему машиностроению, в частности к зубчатым передачам, используемым в качестве преобразователя крутящего момента в гидромоторах, для передачи вращения через герметичную стенку, а также традиционно для редукции вращения.

Известны планетарные передачи с цилиндрическими зубчатыми колесами внутреннего зацепления типа К-Н-V, содержащие входной вал с эксцентриком, сателлитное колесо, расположенное на эксцентрик с помощью подшипника и зацепляющееся с внешним центральным колесом, жестко закрепленным на корпусе передачи. Соосный входному выходной вал связан с сателлитным колесом с

помощью специального шарнира, зубчатой муфты или другой кинематической связи, ограничивающей вращение сателлитного колеса относительно выходного вала [1] При всех достоинствах, такие передачи не могут эффективно, либо вообще использоваться в качестве преобразователя крутящего момента в гидромоторах, где требуется преобразовать качательное движение подвижной рабочей части гидромотора во вращательное движение его выходного вала, при передаче вращения через герметичную стенку, а также наличие эксцентриситета оси сателлитного колеса относительно оси входного вала, приводит к ее динамической неуравновешенности, устранение которой требует усложнения конструкции передачи.

Перечисленных выше недостатков лишена известная прецессионная коническая зубчатая, передача, содержащая входной вал с косым кривошипом, на который с помощью подшипников установлено одно или два сателлитных конических колеса. Сателлитное колесо, в свою очередь заторможено от вращения на корпусе передачи, например, зацепляясь с закрепленным на корпусе передачи центральным коническим колесом, либо с помощью цилиндрического пальца, закрепленного на ступице сателлитного колеса и входящего в паз корпуса передачи. Соосный входному валу выходной вал связан с сателлитным колесом с помощью универсального шарнира, или, зацепляющегося с сателлитным колесом центрального конического колеса, жестко посаженного на выходной вал.

Наиболее близкой к предлагаемой передаче по технической сущности также является прецессионная коническая зубчатая передача, используемая в качестве зубчатого преобразователя крутящего момента в аксиально-поршневом гидромоторе, содержащая входной вал, являющийся частью вращающегося узла гидромотора, на котором выполнен генератор волн прецессионного движения, на наклонную относительно оси входного вала профильную поверхность которого с помощью подшипника посажено ведущее коническое зубчатое колесо, заторможенное от вращения на корпусе передачи с помощью жестко закрепленного на ступице цилиндрического пальца, входящего в продольный паз, выполненный в корпусе передачи. Ведущее колесо зацепляется с центральным ведомым коническим зубчатым колесом, жестко посаженным на соосном входному валу выходном валу передачи [2]

Недостатком прецессионной конической зубчатой передачи по сравнению с известными цилиндрическими зубчатыми передачами является ее низкая нагрузочная способность, обусловленная геометрией и кинематикой конического зубчатого зацепления, а также повышенной сложностью изготовления конических зубчатых колес.

Целью изобретения является повышение нагрузочной способности прецессионной передачи.

Поставленная цель достигается тем, что в прецессионной передаче, содержащей корпус с отверстием, размещенные в нем соосно входной с косым кривошипом и выходной валы, ведущее зубчатое колесо, установленное на косом кривошипе посредством подшипника и заторможенное на корпусе передачи от вращения, и ведомое колесо связанное с выходным валом, согласно изобретения, зубчатые колеса выполнены цилиндрическими, одно с внутренними зубьями, другое с наружными зубьями, а ведомое колесо связано с выходным валом универсальным шарниром.

Возможность осуществлять планетарное зацепление зубчатых колес за счет прецессионного движения их ступиц позволяет использовать в прецессионной передаче цилиндрические зубчатые колеса, за счет чего и повышается ее нагрузочная способность.

На фиг. 1 изображен вариант исполнения предлагаемой прецессионной передачи редуктор, на фиг. 2 его кинематическая схема.

Прецессионная передача, выполненная в виде редуктора, содержит корпус 1, в котором с помощью подшипников 2 и 3, соответственно размещены входной вал 4 и соосный ему выходной вал 5, при этом внутренний конец выходного вала 5 размещен в расточке входного вала 4 с помощью подшипника 6. На входном валу 4 выполнен генератор волн прецессионного движения 7, в виде косого кривошипа, на который с помощью подшипника 8 посажено ведущее колесо 9 с внутренним цилиндрическим зубчатым венцом. На ступице ведущего колеса 9 жестко закреплен цилиндрический палец 10, ось которого перпендикулярна оси вращения ведущего колеса 9, а свободный конец пальца 10 размещен в продольном, относительно оси входного вала, пазу 11, выполненном в корпусе 1 передачи. Ведущее колесо 9 зацепляется с ведомым колесом 12, имеющим внешний цилиндрический зубчатый венец и посаженным с помощью универсального шарнира 13 на выходной вал 5. Ступицы ведущего 9 и ведомого 12 зубчатых колес дополнительно связаны между собой с помощью упорного шарикоподшипника 14, для этого на одной из ступиц этих колес выполнена дорожка качения.

Передача работает следующим образом.

При вращении входного вала 4 вращается выполненный на нем генератор волн прецессионного движения 7, сообщая через подшипник 8 ведущему колесу 9, заторможенному на корпусе 1 от вращения с помощью пальца 10, входящего в паз 11 корпуса 1, прецессионное движение. В свою очередь ведущее колесо 9, взаимодействуя с ведомым колесом 12 в зубчатом зацеплении, а также

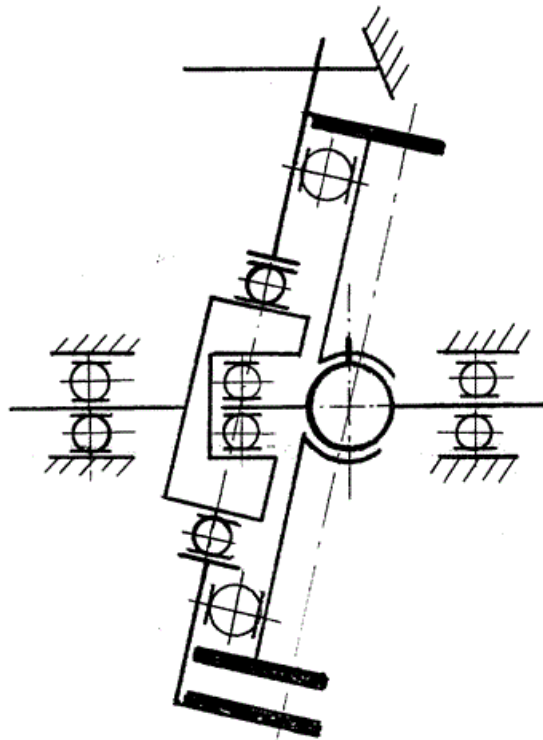
дополнительно через подшипник 14, сообщает колесу 12, синхронное своему движению, прецессионное движение. При этом плоскость максимального угла наклона ступиц ведущего 9 и ведомого 12 зубчатых колес относительно оси входного вала 4, в которой осуществляется зацепление зубьев, также "вращается". Волна взаимного зацепления зубьев колес 9 и 12 движется по окружности их зубчатых венцов и все зубья ведущего 9 и ведомого 12 зубчатых колес последовательно входят в зацепление друг с другом. Вследствие разности в количестве зубьев ведущего 9 и ведомого 12 зубчатых колес, за один оборот входного вала 4 ведомое колесо 12 повернется относительно ведущего колеса 9 на угол соответствующий этой разности. Т. к. ведущее колесо 9 заторможено от вращения на корпусе 1 передачи, а ведомое колесо 12 заторможено от вращения с помощью универсального шарнира 13 на выходном валу 5, то за один оборот входного вала 4 выходной вал 5 повернется относительно корпуса 1 передачи также на угол, соответствующий разности зубьев ведущего 9 и ведомого 12 зубчатых колес. Таким образом передаточное отношение такой передачи равно:

$$K = \left| \frac{z_1}{z_2 - z_1} \right| ,$$

где Z_1 и Z_2 соответственно, количество зубьев ведомого 12 и ведущего 9 зубчатых колес.

Формула изобретения

Прецессионная передача, содержащая корпус с отверстием, размещенные в нем соосно входной с косым кривошипом и выходной валы, ведущее зубчатое колесо, установленное на косом кривошипе посредством подшипника и заторможенное на корпусе передачи от вращения, и ведомое колесо, связанное с выходным валом, отличающаяся тем, что, с целью повышения нагрузочной способности, зубчатые колеса выполнены цилиндрическими, одно с внутренними зубьями, другое с наружными зубьями, а ведомое колесо связано с выходным валом универсальным шарниром.



Фиг. 2

ИЗВЕЩЕНИЯ

ММ4А - Досрочное прекращение действия патента Российской Федерации на изобретение из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Извещение опубликовано: 27.10.2002

БИ: 30/2002

