

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 508617

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 24.04.73 (21) 1912038/25-28

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.03.76. Бюллетень № 12

Дата опубликования описания 17.05.76

(51) М. Кл.² F 16H 13/00

(53) УДК 621.839.2
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. М. Ефремов, В. В. Засов, А. И. Чуфаровский, Л. А. Кудрявцев
и Г. Н. Хорошутина

(71) Заявитель

(54) ВОЛНОВАЯ ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

1

Изобретение относится к механическим передачам и может использоваться в приводах различных механизмов, требующих уменьшения угловой скорости ведомого звена.

Известны волновые фрикционные передачи, содержащие жесткое колесо, гибкое колесо с рабочим ободом и генератор волн.

В этих передачах гибкое колесо с рабочим ободом имеет внутреннюю цилиндрическую поверхность. В волновых фрикционных передачах радиальное усилие сжатия рабочих поверхностей жесткого и гибкого колес значительно выше, чем в зубчатых. При деформации генератором гибкого колеса, имеющего внутреннюю поверхность цилиндрической, возникает значительная осевая выталкивающая сила, обусловленная высокой радиальной силой сжатия контактирующих колес. Наличие осевой выталкивающей силы ведет к усложнению конструкции узла крепления генератора.

При подобной конструкции гибкого колеса зона перехода рабочего обода к цилиндрической части удалена от нейтральной оси поперечного сечения.

Удаление зоны перехода от нейтрального слоя, а также резкое изменение формы поперечного сечения в зоне перехода поверхностей ведет к значительной концентрации напряже-

2

ния. Указанные факторы снижают циклическую долговечность передачи.

Цель изобретения — уменьшение концентрации напряжений в гибком колесе и увеличение долговечности передачи.

Для этого внутренняя поверхность гибкого колеса выполнена в виде конуса, большее основание которого обращено в сторону, противоположную рабочему ободу, поперечное сечение которого выполнено в виде равнобокой трапеции, отношение площади которой к площади оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса обратно пропорционально отношению расстояний центров тяжести трапеции и оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса до нейтрального слоя, проходящего через зону сопряжения образующих наружной поверхности трапеции и наружной цилиндрической поверхности гибкого колеса.

На фиг. 1 представлен рабочий обод гибкого колеса, поперечное сечение; на фиг. 2 — гибкое колесо, продольный разрез; на фиг. 3 — волновая фрикционная клиновая передача, продольный разрез.

Сечение рабочего обода имеет форму равнобедренной трапеции 1, которая сопряжена с наружной цилиндрической поверхностью 2 гибкого колеса, а место сопряжения трапеции и цилиндрической поверхности находится вблизи нейтральной оси 3.

Волновая фрикционная клиновая передача состоит из генератора 4 деформирующего гибкое колесо 5. Выполнение внутренней поверхности гибкого колеса коническим, большее основание которого обращено в сторону, противоположную рабочему ободу, дает возможность уменьшить или полностью устранить осевую нагрузку на генератор.

Угол наклона образующей внутренней конической поверхности гибкого колеса α выбирается таким образом, чтобы после деформации эта образующая в зоне контакта с генератором стала параллельной оси вращения. Гибкое колесо должно быть выполнено таким образом, чтобы нейтральная ось А—А совпала с наружной поверхностью цилиндрической части гибкого колеса, поперечное сечение рабочего обода имело вид равнобокой трапеции, отношение площади которой к площади, оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса, обратно пропорционально отношению расстояний центров тяжести трапеции и оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса до нейтрального слоя, проходящего через зону сопряжения образующих наружной поверхности трапеции и наружной поверхности гибкого колеса. Жесткое колесо 6 снабжено винтовой цилиндрической пружиной 7 для создания силы трения. Ведущим звеном передачи является генератор, ведомым — жесткое колесо, связанное с выходным валом 8.

Работает передача следующим образом.

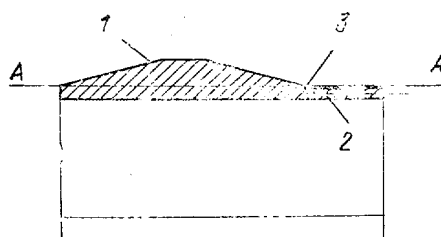
При вращении генератора 4 упругая волна деформации гибкого колеса 5 вращается с угловой скоростью, равной угловой скорости вращения генератора 4.

Благодаря наличию силы трения, создаваемой пружиной 7, составное жесткое колесо 6 вращается с угловой скоростью, определяемой разностью периметров рабочих поверхностей жесткого и гибкого колес и приводит в движение выходной вал 8.

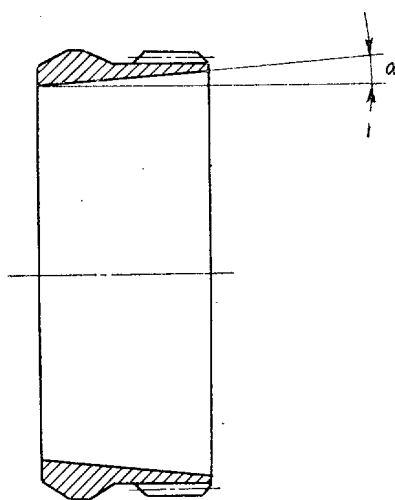
Формула изобретения

Волновая фрикционная передача, содержащая жесткое колесо, гибкое колесо с рабочим ободом и генератор волн, отличающаяся тем, что, с целью уменьшения концентрации напряжений в гибком колесе и увеличения долговечности передачи, внутренняя поверхность гибкого колеса выполнена в виде конуса, большее основание которого обращено в сторону, противоположную рабочему ободу, поперечное сечение которого выполнено в виде равнобокой трапеции, отношение площади которой к площади оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса обратно пропорционально отношению расстояний центров тяжести трапеции и оставшейся части поперечного сечения гибкого колеса до нейтрального слоя, проходящего через зону сопряжения образующих наружной поверхности трапеции и наружной цилиндрической поверхности гибкого колеса.

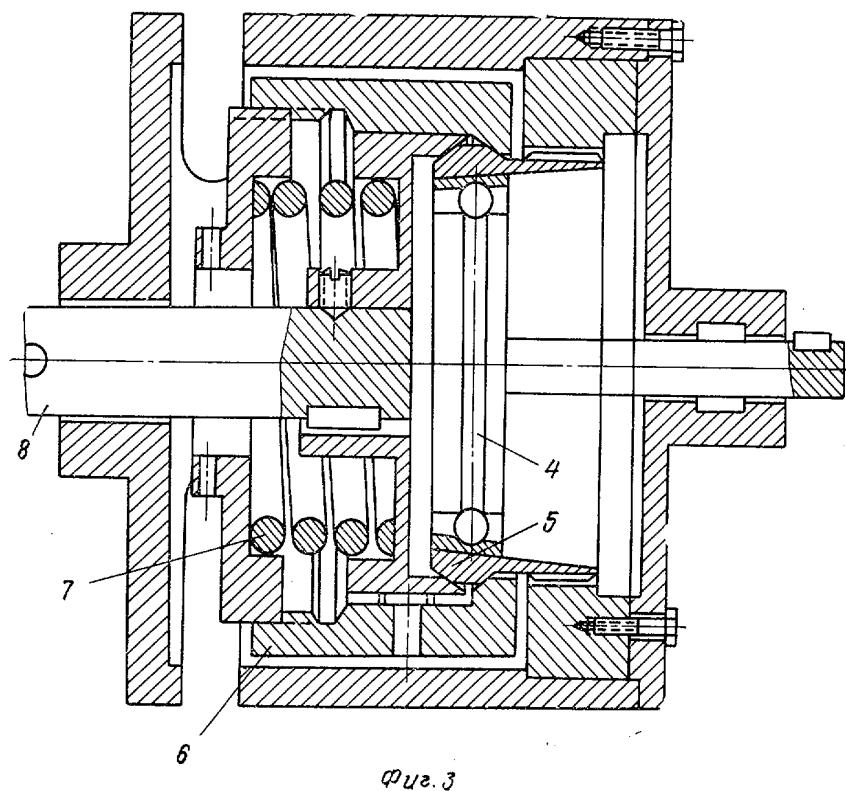
50861



Фиг. 1



Фиг. 2



Составитель Э. Померанец

Редактор Т. Горячева

Техред Т. Дмитриева

Корректоры: А. Николаева
и В. Петрова

Заказ 1083/11

Изд. № 1231

Тираж 1134

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2