



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4698477/28

(22) 31.05.89

(46) 15.05.91. Бюл. № 18

(71) Белорусский политехнический институт

(72) С.А. Беляев, М.И. Корженцевский
и А.С. Беляев

(53) 621.833 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 198065, кл. F 16 H 55/12, 1966.

Патент США № 3719103,
кл. 74-445, 1973.

(54) ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО

(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к зубчатым передачам. Цель - повышение долговечности зубчатого колеса - достигается за счет выравнивания контактных напряжений по длине линии контакта зубьев. На зубчатых дисках 5,4,2,1, скрепленных в пакет вместе с диском 3 и образующих колесо, выполнены по высоте каждого зуба радиальные гофры с монотонно изменяющимися радиусами кривизны от одного диска к другому вдоль оси колеса. В

2

образованных гофрами полостях размещен упругоподатливый антифрикционный материал б. В конструктивном варианте средний диск 3 плоский, а гофры на дисках 1,2 и 4,5 соответственно выполнены с радиусами кривизны противоположного знака и уменьшающимися от середины колеса к торцам. В другом варианте радиусы кривизны всех дисков пакета одного знака и уменьшаются от одного торца к другому. На торцах соседних дисков в месте их взаимного контакта могут быть выполнены канавки 12 для сообщения образованных гофрами полостей с рабочими поверхностями зубьев. При работе колеса местная концентрация нагрузки (преимущественно на торцах) компенсируется упругой податливостью гофрированных зубьев. За счет различной кривизны гофр более податливыми являются зубья дисков, расположенных ближе к торцам. Канавки обеспечивают поступление части материала б на рабочие поверхности зубьев для смазки. 3 з.п. ф-лы, 3 ил.

Изобретение относится к машиностроению, к зубчатым передачам.

Цель изобретения - повышение долговечности зубчатого колеса - достигается за счет выравнивания контактных напряжений по длине линии контакта зубьев.

На фиг.1 изображено зубчатое колесо; на фиг.2 - сечение А-А фиг.1 цилиндрической поверхностью с диаметром, равным диаметру делительной окружности колеса; на фиг.3 - конструктивный вариант колеса в сечении, аналогичном сечению А-А.

Зубчатое колесо содержит пакет соосных зубчатых дисков 1, 2, 3, 4, 5 и размещенный между ними упругоподатливый антифрикционный материал б, например эластомер с антифрикционными присадками. На дисках 1,2,4,5 по высоте каждого зуба выполнены радиальные гофры с монотонно изменяющимися радиусами кривизны от одного диска к другому вдоль оси колеса, а упругоподатливый материал б размещен в образованных гофрами полостях. Средний диск 3 пакета (фиг.1,2) плоский (радиус кривизны

визны гофр равен бесконечности), а относительно перпендикулярной оси колеса плоскости симметрии (т.е. относительно диска 3) гофры на дисках 1, 2 и 4, 5 соответственно выполнены с радиусами кривизны противоположного знака и уменьшающимися от этой плоскости к торцам колеса. Гофры на дисках 7, 8, 9, 10, 11 (фиг.3) выполнены с радиусами кривизны одного знака и уменьшающимися от одного торца колеса к другому. В обоих вариантах (фиг.2,3) на торцах соседних дисков в местах их взаимного контакта могут быть выполнены канавки 12 для сообщения образованных гофрами полостей с рабочими поверхностями зубьев. Диски скреплены между собой, например, заклепками 13 (фиг.1) и установлены на валу передачи (на фиг.1 – вал 14, на фиг.3 – вал 15).

Колесо работает следующим образом.

В зацеплении с парным колесом (не показано) в результате погрешностей монтажа и деформаций валов возникает местная концентрация нагрузки, преимущественно, на торцах колеса. Однако в данной конструкции это компенсируется за счет упругой деформации гофрированных зубьев (характер деформации показан тонкими линиями на фиг.2,3). При этом за счет различной кривизны гофр более податливыми являются зубья торцовых дисков, испытывающих наиболее концентрированную нагрузку. На фиг.1,2 изображен двухопорный вал 14, а на фиг.3 – консольный вал 15. Соответственно наиболее податливыми являются зубья дисков 1, 5 и диска 7. Вследствие неравномерной податливости зубьев нагрузка равномерно распределяется по длине ли-

нии контакта. Тем самым обеспечивается выравнивание контактных напряжений, повышается долговечность колеса. Во время упругих деформаций зубьев часть антифрикционного материала 6 может поступать на рабочие поверхности зубьев из образованных гофрами полостей через канавки 12 и играть роль смазки.

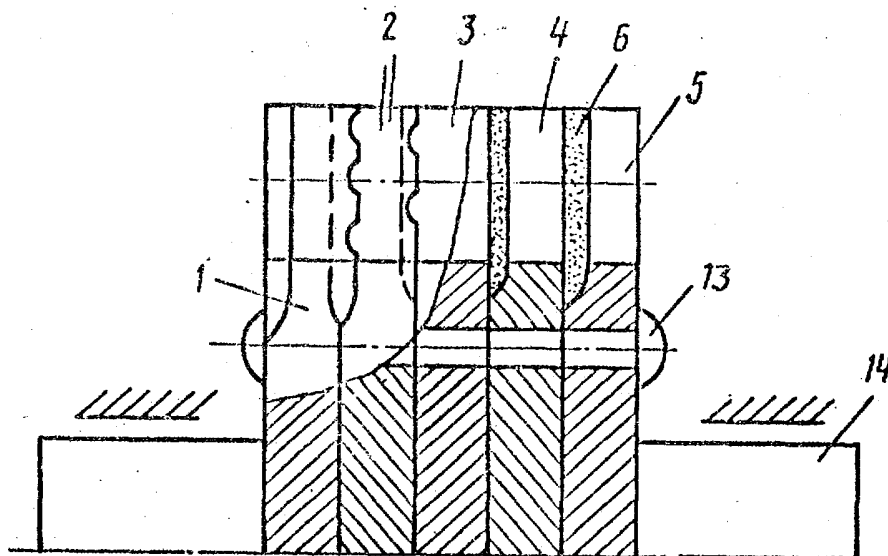
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Зубчатое колесо, содержащее пакет соосных зубчатых дисков и размещенный между ними упругоподатливый антифрикционный материал, отличающееся тем, что, с целью повышения долговечности за счет выравнивания контактных напряжений по длине линии контакта зубьев, на дисках по высоте каждого зуба выполнены радиальные гофры с монотонно изменяющимися радиусами кривизны от одного диска к другому вдоль оси колеса, а упругоподатливый материал размещен в образованных гофрами полостях.

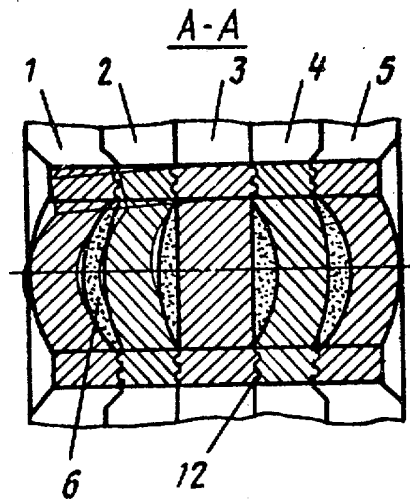
2. Зубчатое колесо по п.1, отличающееся тем, что относительно перпендикулярной оси колеса плоскости симметрии гофры выполнены с радиусами кривизны противоположного знака и уменьшающимися от этой плоскости к торцам колеса.

3. Зубчатое колесо по п.1, отличающееся тем, что гофры выполнены с радиусами кривизны одного знака и уменьшающимися от одного торца колеса к другому.

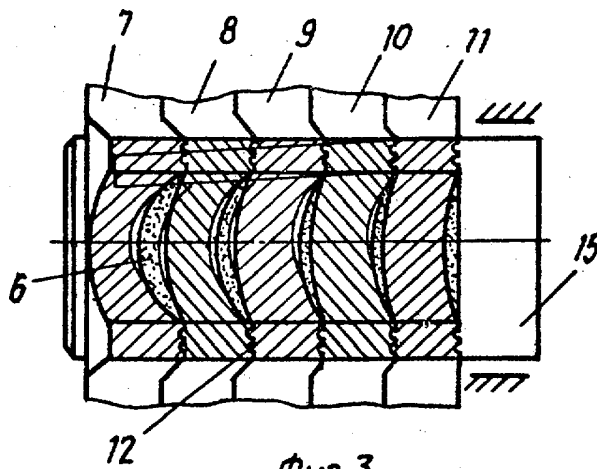
4. Зубчатое колесо по пп. 2 и 3, отличающееся тем, что на торцах соседних дисков в местах их взаимного контакта выполнены канавки для сообщения образованных гофрами полостей с рабочими поверхностями зубьев.



Фиг.1



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор В. Трубоченко

Составитель В. Сергеев
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 1866

Тираж 393

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