



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1580093**

A 1

(51)5 F 16 H 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4404004/25-28

(22) 05.04.88

(46) 23.07.90. Бюл. № 27

(71) Производственное объединение «Новокраматорский машиностроительный завод» и Славянский филиал Всесоюзного научно-исследовательского и проектно-конструкторского института металлургического машиностроения им. А. И. Целикова

(72) В. Н. Стрельников

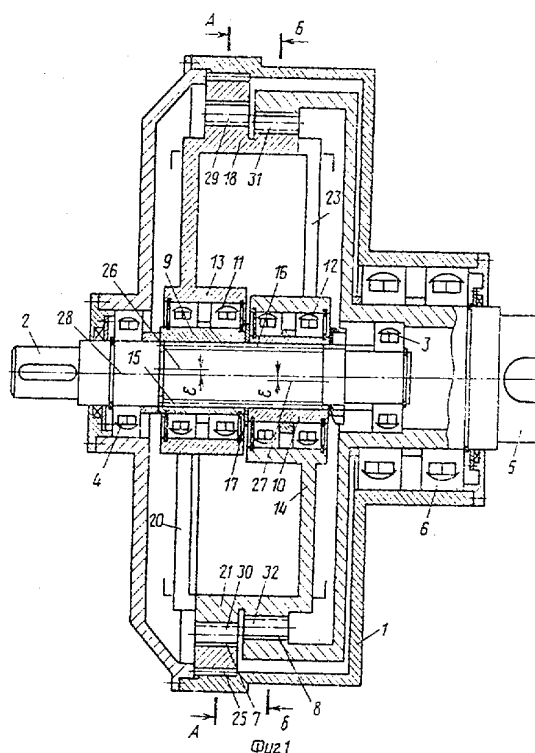
(53) 621.833.6(088.8)

(56) Патент США № 4014224,
кл. F 16 H 1/28, 1977.

(54) ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к машиностроению. С целью увеличения нагрузочной способности планетарная передача, имеющая корпус 1, ведущий 2 и ведомый 5 валы, цент-

ральные колеса, одно (7) из которых жестко связано с корпусом 1, а другое (8) соединено с ведомым валом 5, эксцентрично установленный на валу 2 двухвенцовый сателлит 13 для взаимодействия с колесами 7 и 8, снабжена дополнительным двухвенцовым сателлитом 14, эксцентриситет которого противоположен эксцентриситету основного сателлита 13. Венцы последнего и основного выполнены в виде зубчатых секторов 18, 21, на концах каждого из которых зубья срезаны по высоте, а зубчатые секторы сателлита 14 расположены между секторами сателлита 13. Вращение вала 2 приводит в планетарное движение сателлиты 13, 14, которые, обкатываясь по колесу 7, редуцируют вращение на колесо 8, связанное с ведомым валом 5. 4 ил.



(19) **SU** (11) **1580093** **A 1**

Изобретение относится к машиностроению.

Цель изобретения — повышение нагрузочной способности путем повышения многопарности зацепления.

На фиг. 1 изображена планетарная передача, разрез; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — разрез Б—Б на фиг. 1; на фиг. 4 — зубчатый сектор сателлита.

Планетарная передача содержит корпус 1 ведущий вал 2, установленный на подшипниках 3 и 4, и ведомый вал 5, установленный соосно с ведущим валом 2 на подшипниках 6, центральные колеса с внутренними зубьями, одно 7 из которых жестко связано с корпусом 1, а другое 8 соединено с ведомым валом 5, эксцентрично установленные посредством втулок 9 и 10 и подшипников 11 и 12 на ведущем валу 2 двухвенцовые сателлиты 13 и 14. Втулки 9 и 10 связаны с ведущим валом 2 шлицевыми соединениями 15 и 16 и разделены упорным кольцом 17. Венцы сателлитов 13 и 14 выполнены в виде зубчатых секторов 18—23, на концах каждого из которых зубья 24 срезаны по высоте, а зубчатые секторы одного сателлита расположены между зубчатыми секторами другого. Сателлиты 13 и 14 кинематически связаны с центральными колесами 7 и 8. Жесткое соединение центрального колеса 7 с корпусом 1 осуществляется шлицевым соединением 25. Оси 26 и 27 сателлитов 13 и 14 смещены на величину эксцентриситета e в диаметрально противоположных направлениях относительно общей оси 28 передачи. Зубчатые секторы сателлитов 13 и 14, совмещенные в осевом направлении, развернуты по отношению друг к другу по окружности на угол γ_k , равный

$$\gamma_k = \frac{\gamma}{K},$$

где K — число секторов на зубчатом венце сателлита.

Зубчатое колесо 7 зацепления (фиг. 1—3) образует две зоны 29 и 30 с соответствующими зубчатыми секторами 18 и 21, а зубчатое колесо 8 имеет зоны 31 и 32 зацепления с соответствующими зубчатыми секторами 18 и 21.

В планетарной передаче может использоваться эвольвентное зацепление, циклоидальное, зацепление М. Л. Новикова, а также зацепление с промежуточными телами качения. Протяженность зубчатых секторов определяется углом μ_k , который находится в пределах

$$\mu_k = \frac{\varphi}{K} - \psi,$$

где ψ — удвоенный угловой зазор между секторами.

Зубья на концах секторов выполнены со срезом 24 по высоте и на всей длине в пределах угла $\theta = 6—10^\circ$. Срез зубьев выполня-

ется от делительной окружности. Для расчета геометрических параметров передачи число зубьев на каждом ряду секторов сателлита следует принимать равным эквивалентному числу зубьев Z_3 аналогичного сплошного зубчатого колеса. Обозначим число зубьев центрального колеса 7, жестко связанного с корпусом, Z_1 , а эквивалентное число зубьев, взаимодействующих с ним венцов сателлитов, $Z_{э1}$. Обозначения числа зубьев центрального колеса 8, соединенного с ведомым валом, и взаимодействующих с ним венцов сателлитов будут соответственно Z_2 и $Z_{э2}$.

Передача работает следующим образом.

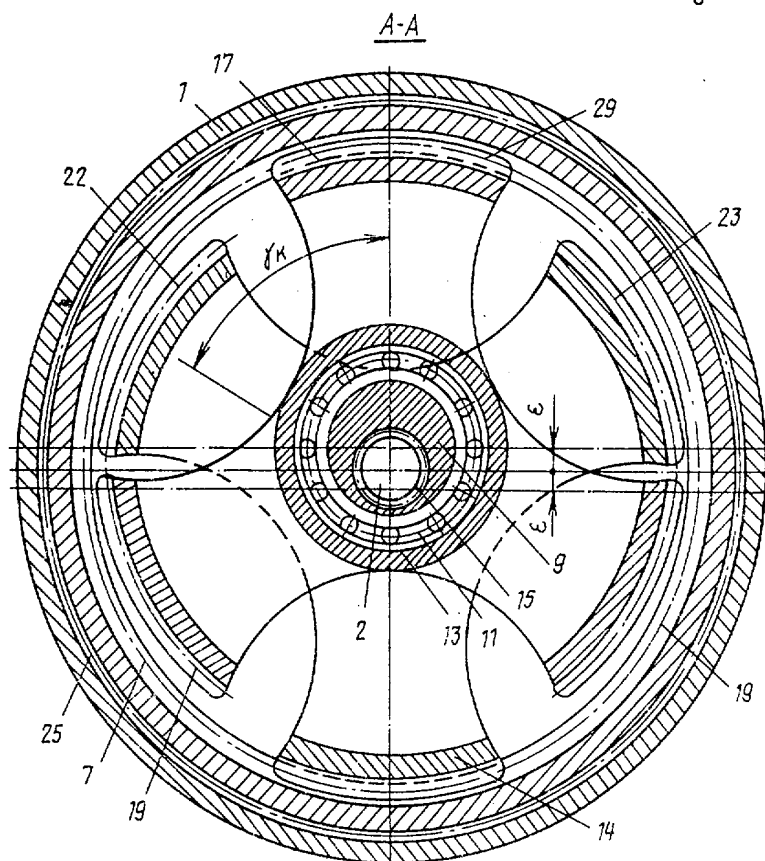
Вращение ведущего вала 2 приводит в планетарное движение сателлиты 13 и 14, которые, обкатываясь по неподвижному центральному колесу 7, редуцируют вращение на центральное колесо 8, связанное с ведомым валом 5. Передаточное отношение редуктора определяется по формуле

$$U = \frac{Z_{1э} \cdot Z_2}{Z_{э1} \cdot Z_2 - Z_1 Z_{э2}}$$

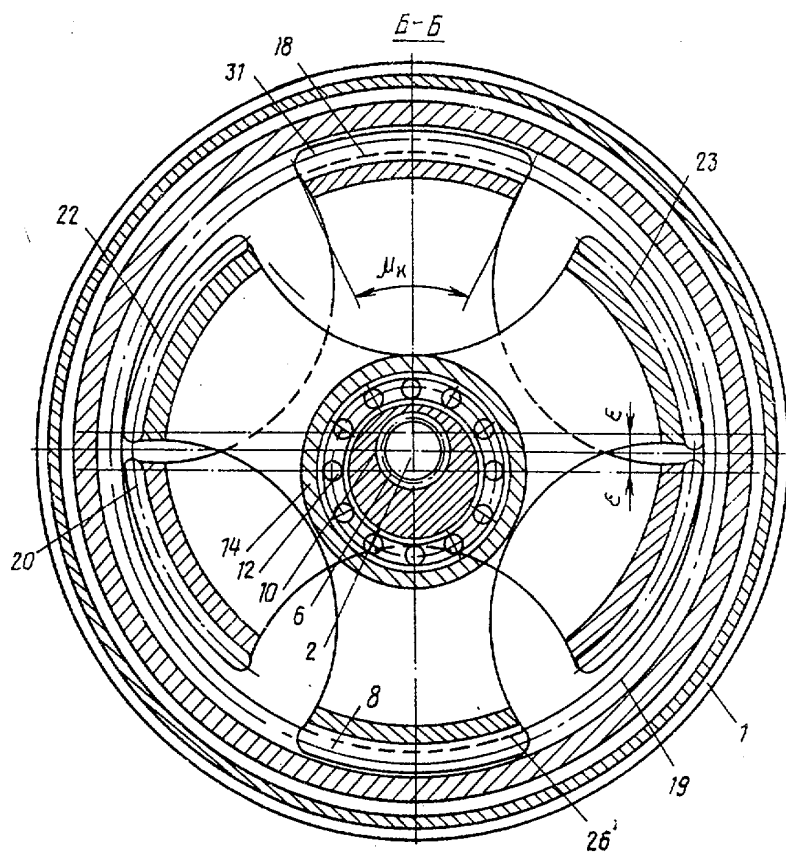
Выполнение венцов каждого сателлита в виде зубчатых секторов и то, что зубчатые секторы одного сателлита расположены между зубчатыми секторами другого, обеспечивают одновременные независимые кинематические связи каждого сателлита 13 и 14 с центральными колесами 7 и 8. Это исключает механизм параллельных кривошипов, позволяет упростить конструкцию, уменьшить износ, габариты и массоемкость и повысить эксплуатационную надежность. Срез зубьев 24 предотвращает остаточные деформации при передаче больших крутящих моментов и исключает перегрузку крайних зубьев при входе и выходе из зацепления. Выполнение среза зубьев 24 повышает изгибную прочность зубьев, обеспечивает вход в зацепление одновременно 2—3 зубьев сектора.

Формула изобретения

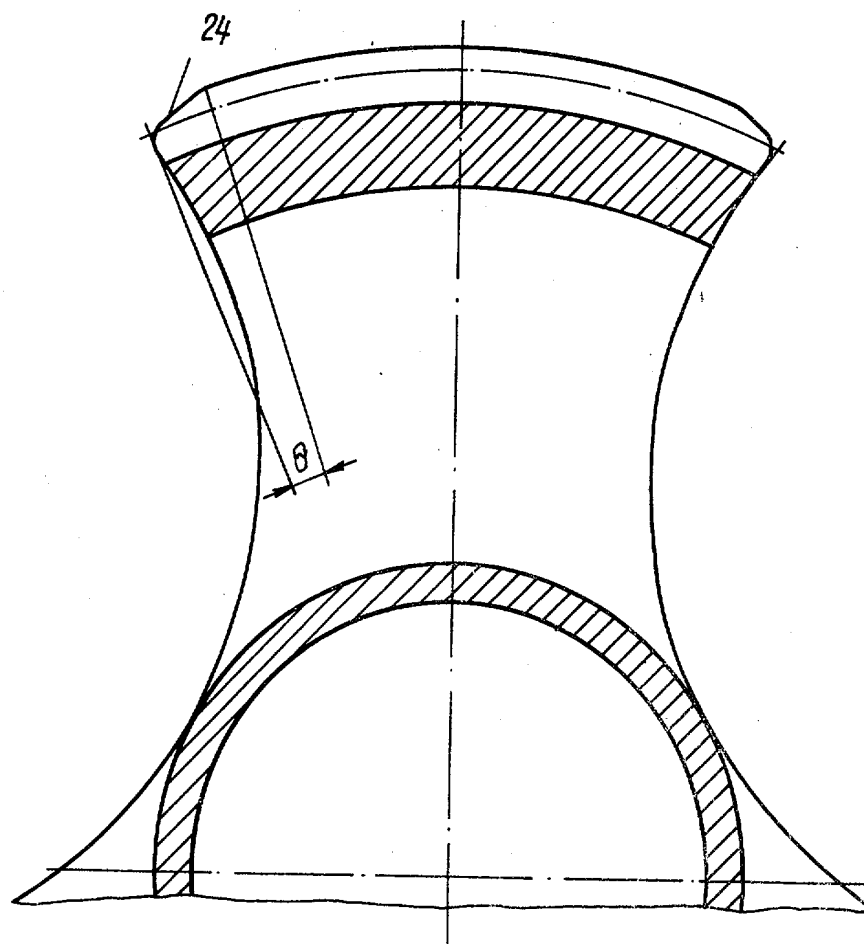
Планетарная передача, содержащая корпус, ведущий и ведомый валы, центральные колеса с внутренними зубьями, одно из которых жестко связано с корпусом, а другое соединено с ведомым валом, эксцентрично установленный на ведущем валу двухвенцовый сателлит для взаимодействия с центральными колесами, отличающаяся тем, что, с целью увеличения нагрузочной способности, передача снабжена дополнительным двухвенцовым сателлитом, эксцентриситет которого противоположен эксцентриситету основного сателлита, венцы последнего и основного выполнены в виде зубчатых секторов, на концах каждого из которых зубья срезаны по высоте, а зубчатые секторы дополнительного сателлита расположены между зубчатыми секторами основного.



Фиг. 2



Фиг. 3.



Фиг. 4

Редактор С. Патрушева
 Заказ 1999
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

Составитель М. Волков

Техред А. Кравчук
 Тираж 490

Корректор Т. Малец
 Подписное