



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

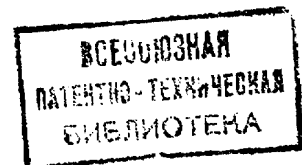
(19) SU (11) 1768830 A1

(51)5 F 16 H 1/32

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



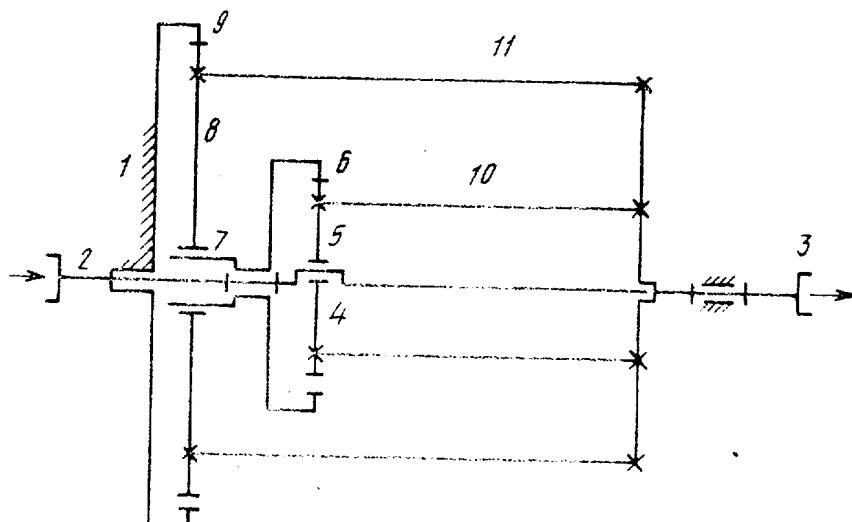
1

(21) 4681348/28
(22) 18.04.89
(46) 15.10.92. Бюл. № 38
(71) Могилевский машиностроительный институт
(72) Л. А. Борисенко
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1704535, кл. F 16 H 57/12, 1988.
Авторское свидетельство СССР
№ 1176117, кл. F 16 H 1/32, 1985.

(54) ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА
(57) Изобретение относится к машиностроению, а именно к приводам машин и механизмов, и может быть применено в приборостроении и робототехнике. Целью

2

изобретения является увеличение передаточного отношения и уменьшение габаритов передачи, путем установки по крайней мере одной дополнительной ступени редукции, состоящей из дополнительного водила 7, закрепленного на подвижном центральном колесе с внутренними зубьями 6, дополнительного сателлита 8 и неподвижного центрального колеса 9 с внутренними зубьями, и дополнительного упругого звена 11, связывающего сателлит 8 с ведомым валом 3. Передача представляет собой дифференциальный замкнутый механизм. При малой разности чисел зубьев сателлитов и центральных колес реализуются большие передаточные отношения. 3 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1768830 A1

Изобретение относится к машиностроению, а именно к приводам машин и механизмов, и может быть применено в качестве малогабаритного редуктора с большим передаточным отношением, например, в приводах роботов и манипуляторах.

Целью изобретения является увеличение передаточного отношения и уменьшение габаритов.

На фиг. 1 представлена кинематическая схема планетарной передачи; на фиг. 2 — пример конструктивного выполнения, на фиг. 3 — разрез по А-А на фиг. 2.

Планетарная передача содержит корпус 1, ведущий 2 и ведомый 3 валы, размещенное на ведущем валу 2 водило 4 с сателлитом 5, подвижное центральное колесо 6 с внутренними зубьями, установленное на нем дополнительное водило 7 с дополнительным сателлитом 8, неподвижное центральное колесо 9 с внутренними зубьями, и упругие звенья 10 и 11, замыкающие сателлиты 5 и 8 на ведомый вал 3. Упругие звенья 10 и 11 позволяют радиальное смещение сателлитов 5 и 8, но не допускают их поворота.

Планетарная передача представляет собой двухступенчатый замкнутый дифференциальный механизм с замыканием выходных звеньев обоих ступеней посредством упругих звеньев. Первая ступень передачи образована водилом 4, сателлитом 5 и центральным колесом 6, вторая ступень — дополнительным водилом 7, дополнительным сателлитом 8 и неподвижным центральным колесом 9. При остановленном водиле 4 первой ступени справедливо

$$\omega_5 - \omega_4 / \omega_6 - \omega_4 = Z_6 / Z_5 \quad (1)$$

где ω_4 — угловая скорость водила 4;

ω_5 — угловая скорость и число зубьев сателлита 5;

ω_6, Z_6 — угловая скорость и число зубьев центрального колеса 6.

Аналогично для второй ступени, при остановленном водиле 7

$$\omega_8 - \omega_7 / \omega_9 = Z_9 / Z_8 \quad (2)$$

где ω_7 — угловая скорость водила 7;

ω_8, Z_8 — угловая скорость и число зубьев сателлита 8;

Z_9 — число зубьев центрального колеса 9.

Поскольку из кинематики механизма следует, что $\omega_6 = \omega_7$ и $\omega_5 = \omega_8$, и подставляя

ω_7 из (2) в (1), после преобразований получаем передаточное отношение механизма

$$U = \omega_4 / \omega_3 = 1 - Z_6 / Z_5 (1 / 1 - Z_9 / Z_8) / 1 - Z_6 / Z_5$$

При минимальной разности чисел зубьев сателлитов и центральных колес с внутренними зубьями передаточное отношение будет очень большим, например, при $Z_6 = Z_9 = 101$ и $Z_5 = Z_8 = 100$ и $= 10000$. Передача работает следующим образом. При вращении ведущего вала 2 происходит обрабатывание сателлитов 5 по центральному колесу 6, при этом они удерживаются от свободного поворота упругими звеньями 10, в результате чего центральное колесо 6 вращается. Это дифференциальная ступень передачи, так как движение здесь задается двумя звеньями — водилом 4 и ведомым валом 3 через упругие звенья 10. Далее вращение центрального колеса 6 и закрепленного на нем водила 7 приводит к обкатыванию сателлита 8 по неподвижному центральному колесу 9. Эта ступень передачи работает как планетарный механизм типа К-Н-V. Вращение сателлита 8 через упругие звенья 11 сообщается ведомому валу 3.

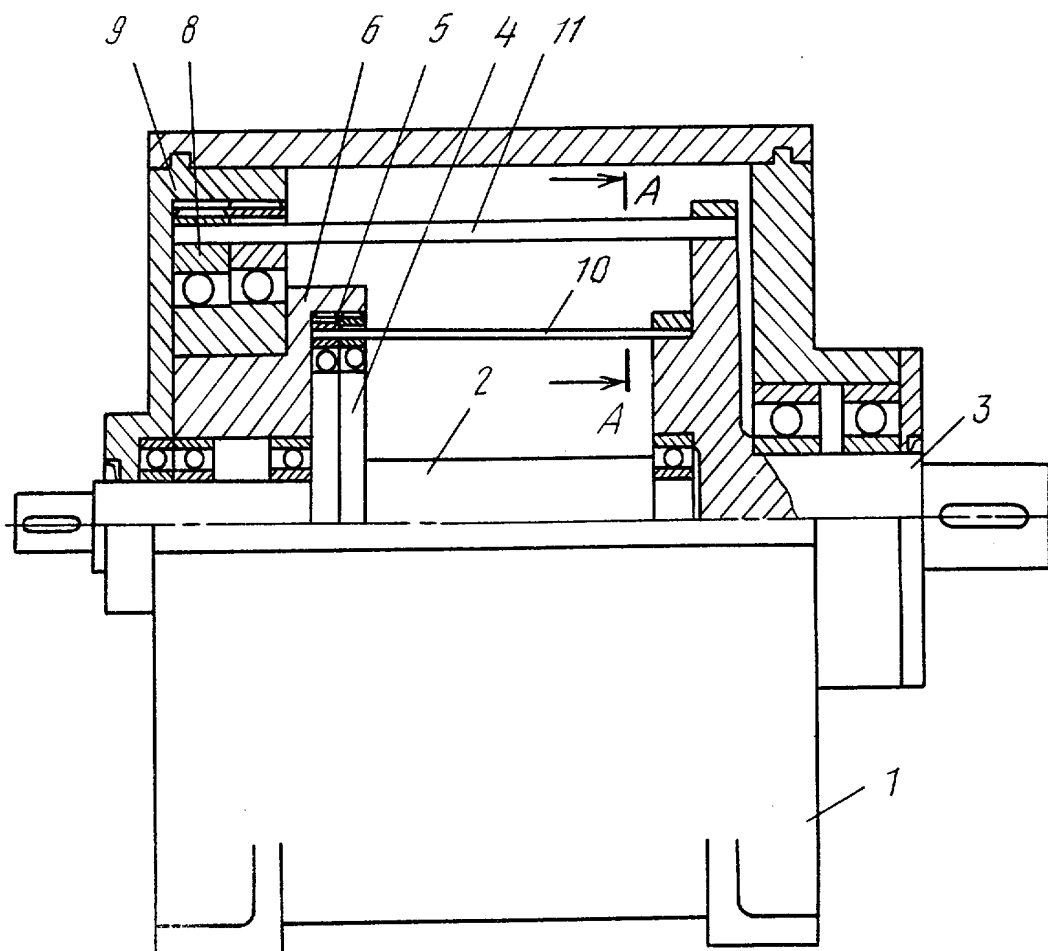
Возможно получение еще большего передаточного отношения путем установки третьей ступени на центральном колесе второй ступени, и т.д.

Упругие звенья могут быть выполнены в виде упруго-закрученных в противоположные стороны стержней, как показано на фиг. 3.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

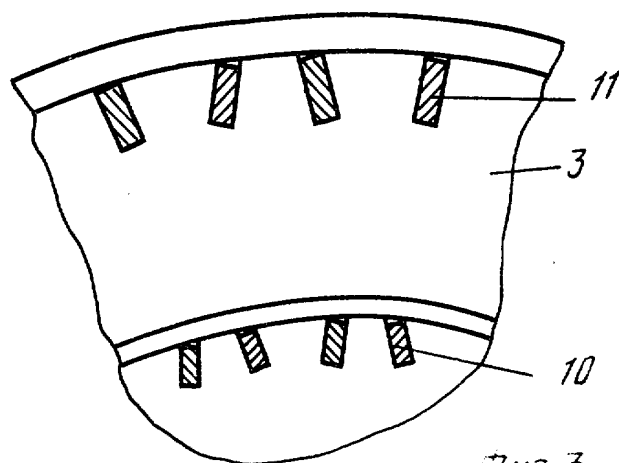
Планетарная передача, содержащая корпус, ведущий и ведомый валы, размещенное на ведущем валу водило с сателлитом, подвижное центральное колесо с внутренними зубьями, взаимодействующее с сателлитом, и упругое звено, связывающее сателлит и ведомый вал, отличающаяся тем, что, с целью увеличения передаточного отношения и уменьшения габаритов, передача снабжена по крайней мере одним дополнительным водилом с сателлитом, размещенным на подвижном центральном колесе с внутренними зубьями, неподвижным центральным колесом с внутренними зубьями, взаимодействующим с дополнительным сателлитом, и дополнительным упругим звеном, связывающим дополнительный сателлит с ведомым валом.

1768830



Фиг. 2

A - A



Фиг. 3

Редактор

Составитель Е.Александров
Техред М.Моргентал

Корректор С.Пекарь

Заказ 3631

Тираж

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