



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1776900 A1

(51)5 F 16 H 1/34, 25/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

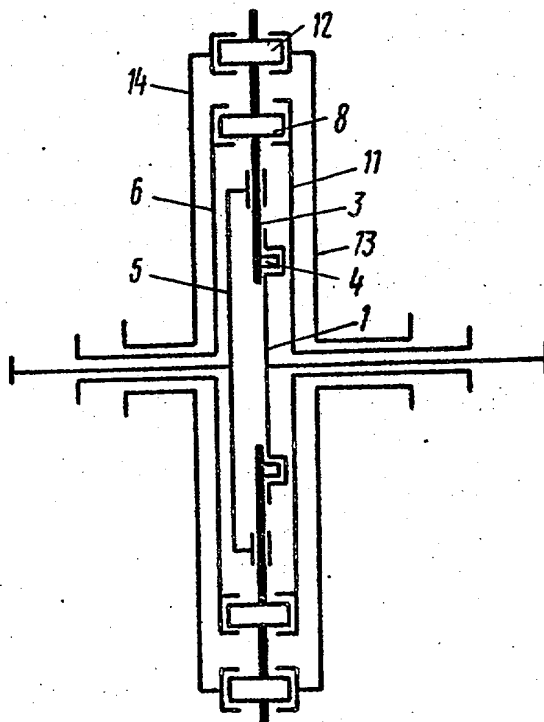
(21) 4383325/28; 4383324/28; 4383321/28  
(22) 22.02.88  
(46) 23.11.92. Бюл. № 43  
(71) Могилевский машиностроительный институт  
(72) М.Ф.Пашкевич  
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1722107, кл F 16 H 25/22, 1987.

## (54) ПЛАНЕТАРНАЯ ПЕРЕДАЧА

(57) Изобретение относится к машиностроению. С целью снижения металлоемкости путем упрощения ведущего звена и расширения кинематических возможностей путем

2

увеличения числа ведомых звеньев в планетарной передаче при вращении пазового кулачка 1 толкатели 3 совершают возвратно-поступательное радиальное движение относительно водила 5. При этом размещенные в толкателях 3 тела 8 качения взаимодействуют с замкнутой периодической канавкой диска 6 и приводят во вращение последний в случае заторможенного водила 5. При наличии дополнительных тел 12 качения и дополнительных дисков 11, 13 и 14 с периодическими канавками все или некоторые из этих дисков могут быть связаны с ведомыми звеньями. 1 з.п. ф-лы, 9 ил.



Фиг. 8

(19) SU (11) 1776900 A1

Изобретение относится к машиностроению и может быть использовано в проверках различных машин и механизмов.

Цель изобретения – снижение металлоемкости путем упрощения ведущего звена, а также расширение кинематической возможности путем увеличения числа ведомых звеньев.

На фиг.1 изображена планетарная передача, в которой толкатели установлены в пазах водила; на фиг.2 – вариант выполнения планетарной передачи, в которой толкатель связан с водилом посредством роликов; на фиг.3 – вариант передачи с раздвоенным ведущим звеном и водилом; на фиг.4 – планетарная передача с телами качения шариками и одним дополнительным диском; на фиг.5 – вариант выполнения передачи по фиг.4 с телами качения в виде роликов с заторможенным водилом; на фиг.6 – вариант выполнения передачи с соосными дополнительными шариками; на фиг.7 – вариант передачи с радиально расположенными дополнительными шариками и соединенными между собой в пары крайними дисками; на фиг.8 – вариант передачи с несколькими дополнительными дисками, связанными с несколькими ведомыми звеньями; на фиг.9 – вариант передачи с двухпазовым кулачком.

Планетарная передача (см.фиг.1) содержит ведущее звено, выполненное в виде пазового кулачка 1 с пазом 2 (одно- или многопериодным), толкатели 3 с пальцами 4, взаимодействующими с пазом 2, дисковое водило 5, диск 6 с замкнутой периодической канавкой 7, тела 8 качения, размещенные в толкателях 3 и взаимодействующие с канавкой 7. Толкатели 3 установлены в водиле 5 с возможностью радиальных перемещений, например в пазах водила 5. В варианте выполнения планетарной передачи, показанной на фиг.2, каждый толкатель 3 установлен в пазах водила 5 посредством роликов 9 и 10. В передаче, показанной на фиг.3, пазовый кулачок 1 и водило 5 выполнены раздвоенными. В планетарной передаче, схематично изображенной на фиг.4, имеется дополнительный диск 11 с замкнутой периодической канавкой, взаимодействующей с телами 8 качения – шариками. В этой схеме дополнительный диск 11 заторможен, а водило 5 и диск 6 могут быть связаны с ведомыми звеньями.

В варианте передачи, изображенной на фиг.5, в качестве тел качения использованы ролики, а заторможенным звеном является водило 5. Передача может быть выполнена с дополнительными телами 12 качения, которые могут быть выполнены в виде шариков или роликов и расположены соосно (см.фиг.6) или радиально (см.фиг.7). Взаимодействующие с дополнительными телами 12 качения дополнительные диски 13 и 14, а также дополнительный диск 11 могут быть связаны с соответствующими ведомыми звеньями, например, коаксиальными валами (см.фиг.8). Для повышения нагрузочной способности передача может быть выполнена с пазовым кулачком, имеющим дополнительный паз 15 (см.фиг.9), взаимодействующий с дополнительными пальцами 16 толкателей 3.

Планетарная передача, показанная на фиг.1, 2 и 3, работает следующим образом.

При вращении пазового кулачка 1 толкатели 3 совершают возвратно-поступательное движение в радиальном направлении относительно водила 5. При этом размещенные в толкателе 3 тела 8 качения взаимодействуют с замкнутой периодической канавкой 7 на диске 6, приводя во вращение последний в случае заторможенного водила 5. При наличии дополнительного диска 11 он может либо вращаться (фиг.5), либо быть заторможенным (фиг.4). Передаточные отношения определяются известными методами для планетарных передач. Так, например, для передачи, показанной на фиг.4, водило 5 получает вращение в соответствии с передаточным отношением

$$U = \frac{Z_1 \pm Z_2}{Z_1}$$

и диск 6

$$U = \pm \frac{Z_2 (Z_3 - Z_1)}{Z_1 (Z_3 - Z_2)},$$

где  $Z_1$  – число периодов паза кулачка 1;

$Z_2, Z_3$  – число периодов замкнутых канавок заторможенного дополнительного диска 11 и диска 6.

Если же заторможено водило 5 (см.фиг.5), то дополнительный диск 11 и диск 6 получают вращение, определяемое передаточными соотношениями соответственно

$$U = \pm \frac{Z_2}{Z_1}, \quad U = \pm \frac{Z_3}{Z_1}$$

При этом тела 8 качения являются общими для периодических канавок указанных звеньев только в том случае, если  $|Z_2 - Z_3| = 2Z_1$ . Следовательно, при принятом числе толкателей 3, равном  $m$ , число периодов периодических канавок на указанных дисках должно быть выбрано из ряда

$$Z_1 = m + Z, \quad Z_1 = m - Z_1, \quad Z_1 = 2(m + Z_1) \text{ и т.д.}$$

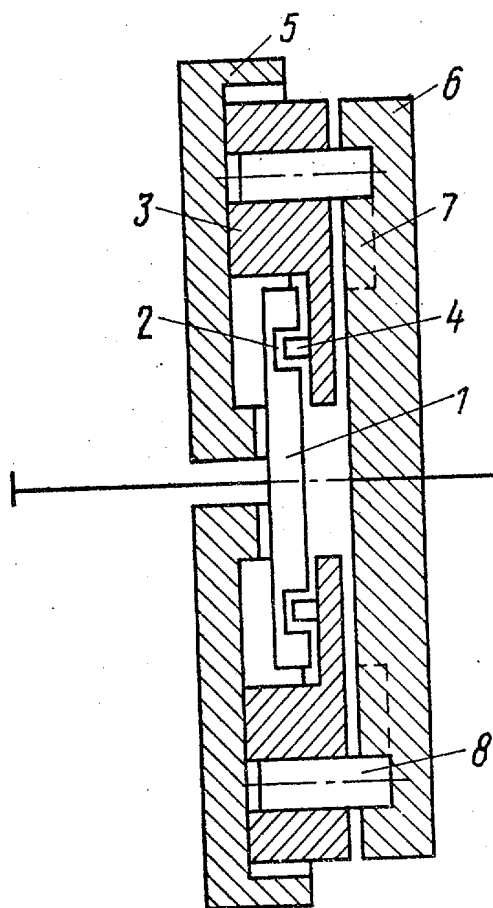
В других вариантах выполнения передачи при наличии дополнительных тел качения и дисков передача работает аналогичным образом, но с возможностью передачи вращения нескольким ведомым звеньям.

#### Формула изобретения

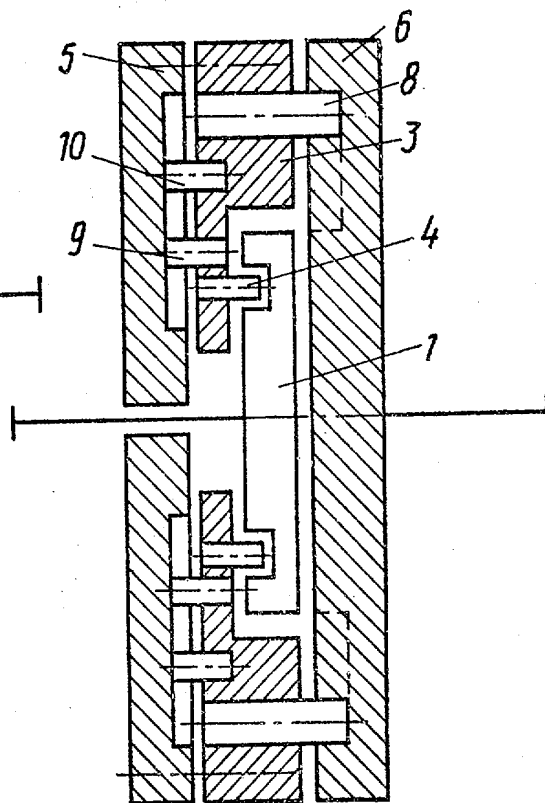
1. Планетарная передача, содержащая ведущее звено, диск с замкнутой периодической канавкой, дисковое водило.

толкатель и размещенные в последних тела качения для взаимодействия с периодической канавкой, отличающаяся тем, что, с целью снижения металлоемкости путем упрощения ведущего звена, последнее выполнено в виде пазового кулачка, имеющего по меньшей мере один паз, толкатели установлены в водиле с возможностью радиальных перемещений и каждый имеет по меньшей мере один палец для взаимодействия с соответствующим пазом кулачка.

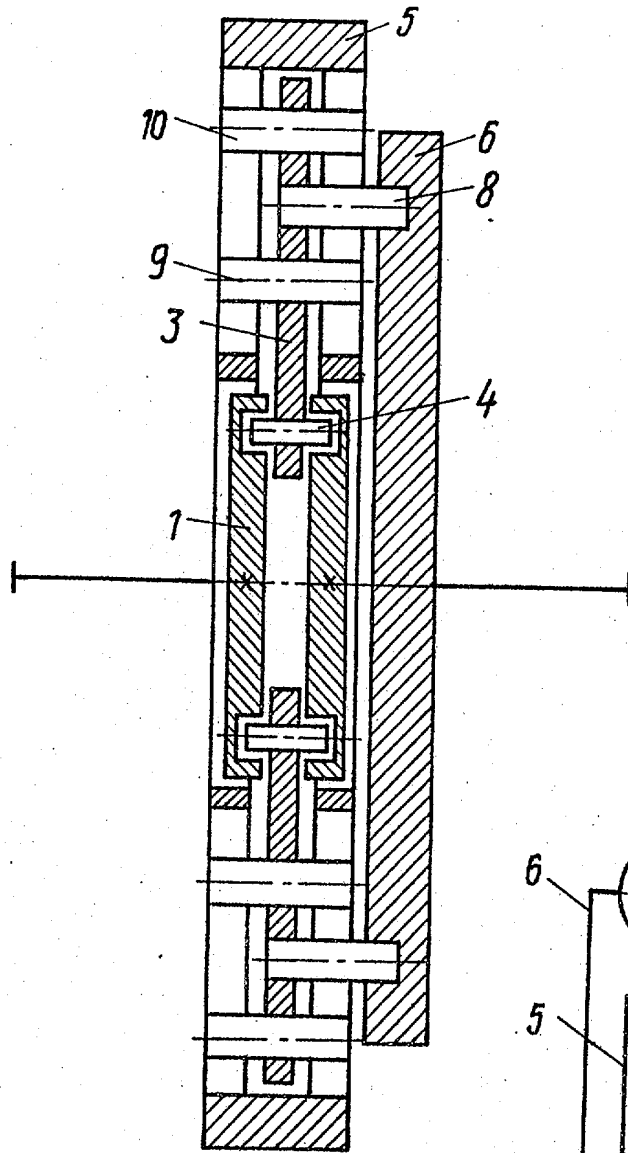
2. Передача по п.1, отличающаяся тем, что, с целью расширения кинематических возможностей путем увеличения числа ведомых звеньев, она снабжена размещенными на толкателях дополнительными телами качения и связываемыми с соответствующими ведомыми звеньями дополнительными дисками с замкнутыми периодическими канавками для взаимодействия с дополнительными телами качения.



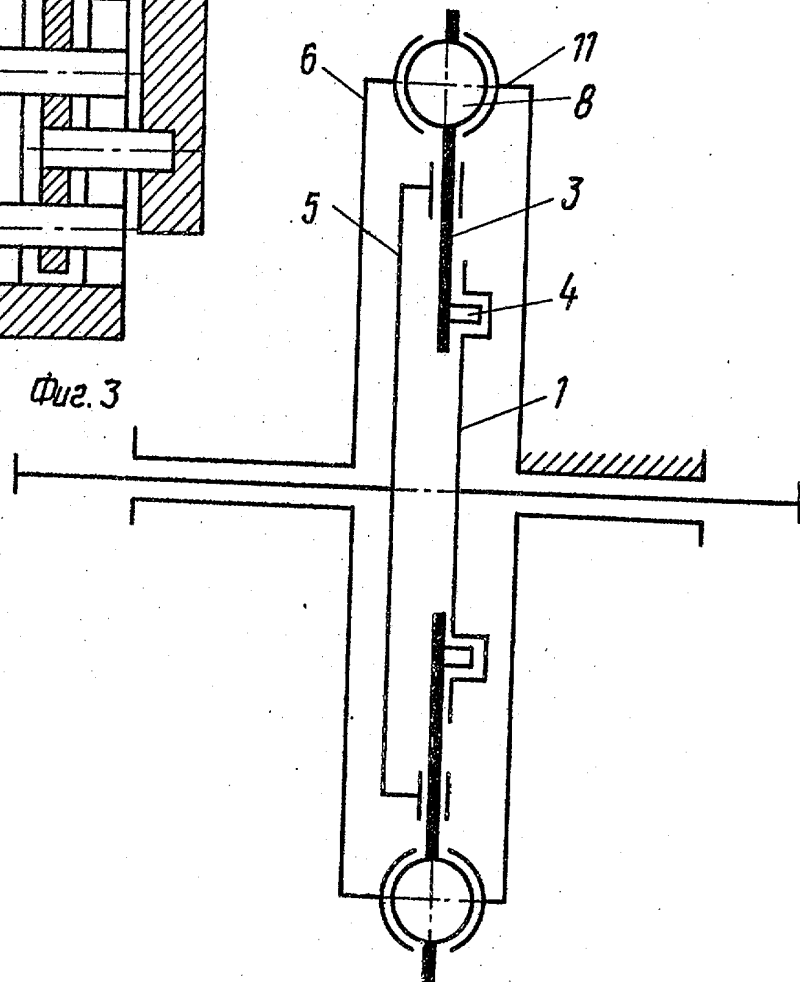
Фиг. 1



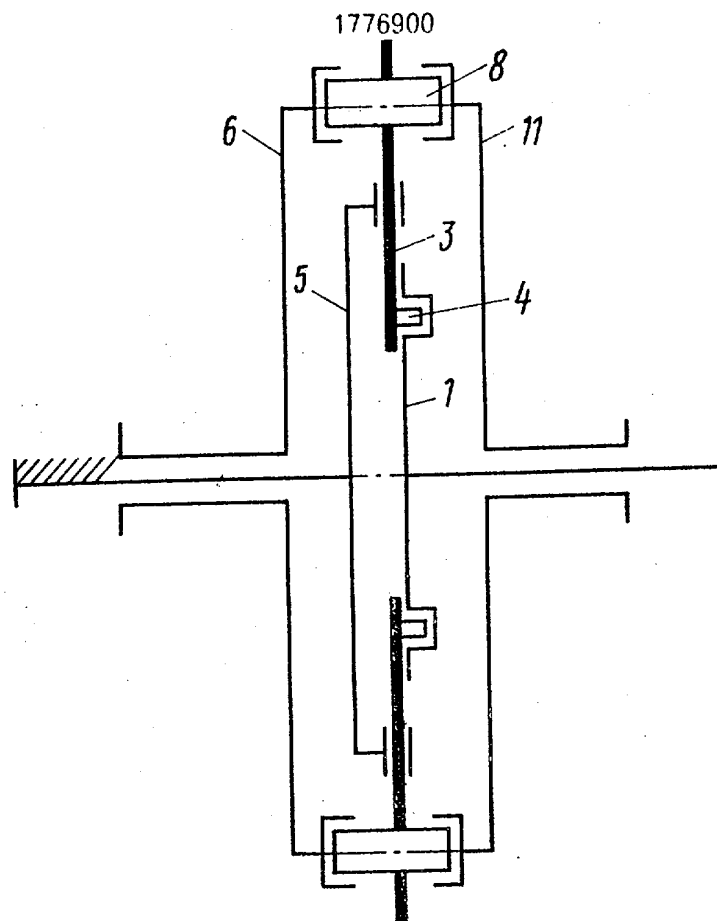
Фиг. 2



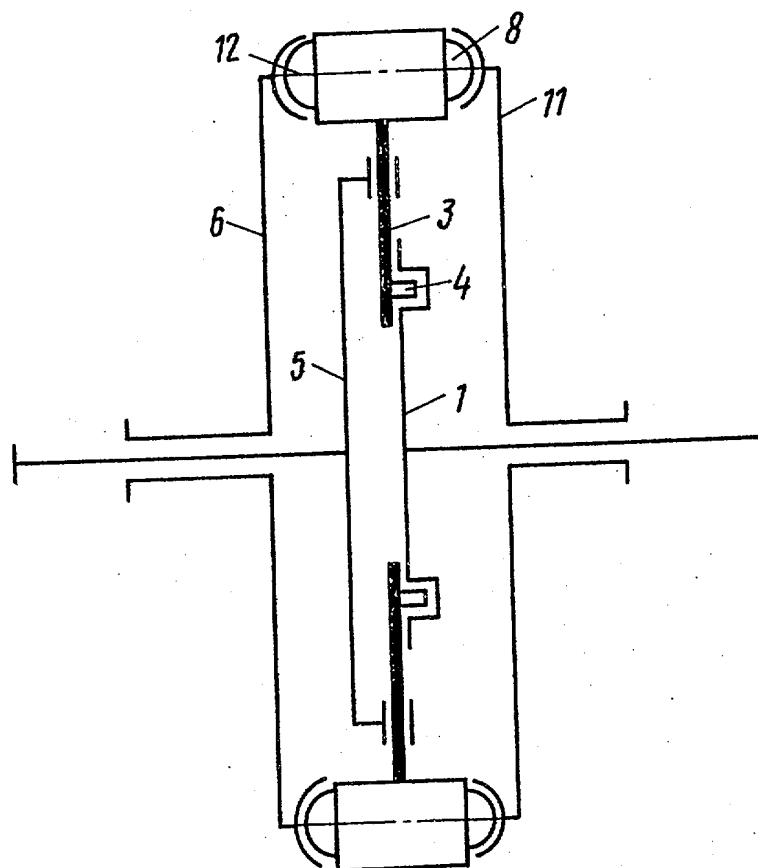
Фиг. 3



Фиг. 4

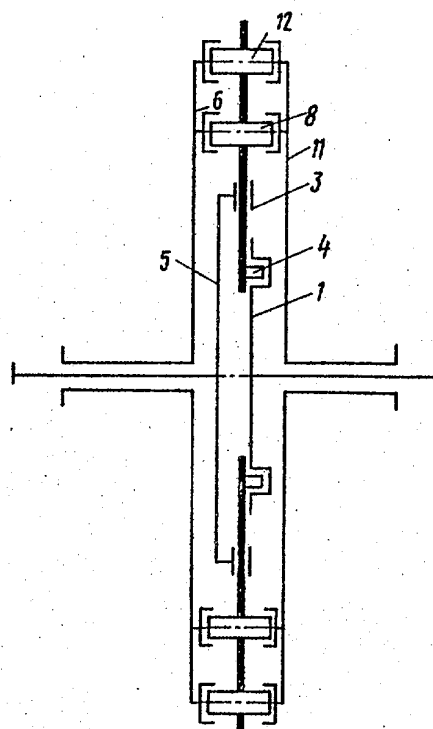


$\Phi_{\text{из.5}}$

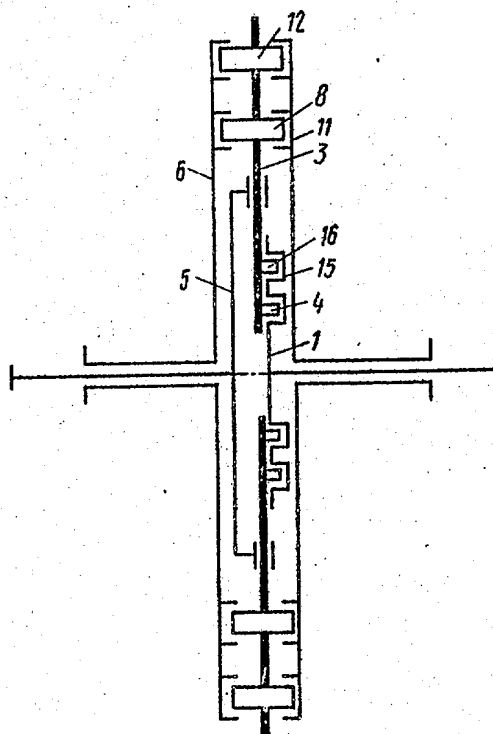


$\Phi_{\text{из.6}}$

1776900



Фиг. 7



Фиг. 9

Редактор Т. Иванова

Составитель О. Косарев  
Техред М. Моргентал

Корректор Н. Тулица

Заказ 4111

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