



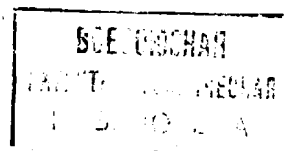
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1499019** **A1**

(51) 4 F 16 H 37/02, 1/32, 25/20

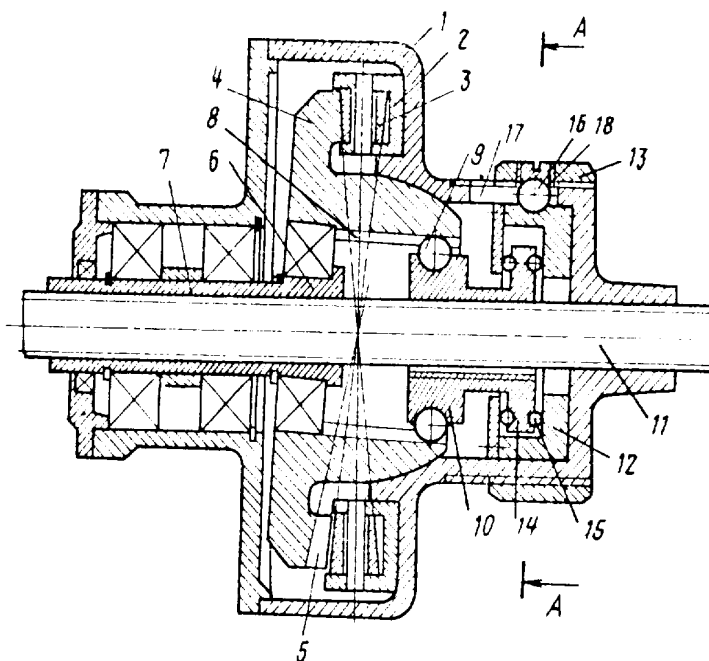
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 4275332/25-28
(22) 09.06.87
(46) 07.08.89. Бюл. № 29
(71) Кишиневский политехнический институт им. С. Ладо
(72) Д. В. Бушенин, К. Б. Глушко, И. А. Бостан, В. Е. Дулгеру и П. Б. Колов
(53) 621.833.6(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1218210, кл. F 16 H 1/32, 1986.
(54) ПЛАНЕТАРНО-ВИНТОВОЙ МЕХАНИЗМ
(57) Изобретение относится к машиностроению и предназначено для получения поступательных перемещений с различной редукцией. Цель изобретения — расширение кинематических возможностей за счет регулирования скорости винта. Планетарно-винтовой

механизм содержит корпус 1, жестко связанное с ним центральное роlikовое колесо 2, зацепляющееся с ним процессионное колесо, в ступице которого размещена гайка 10. Последняя связана со ступицей посредством шариков, расположенных в пазах 8, выполненных на внутренней поверхности ступицы колеса. Гайка 10 зацепляется с винтом 11 и перемещается в осевом направлении устройством. Гайка совершает планетарное движение с частотой вращения ведущего вала 7 и вращается со скоростью, редуцированной в зубчато-роlikовом зацеплении процессионной передачи и, зацепляясь с винтом 11, заставляет последний перемещаться. Изменение передаточного отношения достигается перемещением гайки 10 в осевом направлении. 1 з.п.ф-лы, 3 ил.



Фиг 1

(19) **SU** (11) **1499019** **A1**

Изобретение относится к механическим передачам и может быть использовано в передаточных механизмах силовых и кинематических приводов с возвратно-поступательным движением винта.

Цель изобретения — расширение кинематических возможностей за счет регулирования скорости винта.

На фиг. 1 представлен предлагаемый механизм; на фиг. 2 — сечение А—А на фиг. 1; на фиг. 3 — механизм с автоматическим регулированием скорости винта в зависимости от нагрузки.

Планетарно-винтовой механизм (фиг. 1) содержит корпус 1, жестко связанное с ним центральное колесо 2 с зубьями в виде конических роликов 3, зацепляющийся с ним сателлит 4 с зубьями 5 прямолинейного профиля. Последний получает прецессионное движение от кривошипа 6, жестко связанного с полым ведущим валом 7. На внутренней поверхности ступицы сателлита 4 выполнены осевые пазы 8, в которых размещены тела 9 качения. Последний одновременно установлен в гнездах, выполненных на гайке 10, зацепляющейся с винтом 11. Гайка 10 связана с устройством осевого перемещения, выполненным в виде полого диска 12 и наружной резьбовой обоймы 13. Фланец 14 гайки 10 размещен на телах 15 качения в полости диска 12. Устройство осевого перемещения гайки связано с корпусом 1 путем размещения тел 16 качения в осевых пазах 17, выполненных в корпусе 1, и в винтовой канавке 18, выполненной на внутренней поверхности обоймы 13.

Устройство осевого перемещения гайки может быть выполнено и в виде одного диска 12 (фиг. 3), связанного непосредственно с корпусом 1 телами 16 качения. При этом пазы 17 выполнены винтовыми, а гайка 10 подпружинена в осевом направлении пружинами 19.

Планетарно-винтовой механизм работает следующим образом.

Вращение от ведущего вала 7 посредством кривошипа 6 преобразуется в прецессионное движение сателлита 4. В результате зацепления зубьев 5 сателлита 4 с роликами 3 колеса 2 сателлит 4 вращается с редукцией

$$i = \frac{Z_3}{Z_3 - Z_5},$$

где Z_3 и Z_5 — соответственно число роликов 3 и зубьев 5. При этом гайка 10, размещенная в ступице сателлита 4, совершает планетарное движение вокруг оси винта 11 с частотой, равной числу оборотов ведущего вала 7, а также вращательное движение вокруг оси винта 11 с редуцированной частотой вращения сателлита 4. Осевое перемещение винта 11 состоит из двух составляющих: осевое перемещение от планетарного движения гайки с частотой ω_1 и осевое пере-

мещение от вращения гайки с частотой ω_1/i_1 . Если планетарное движение гайки 10 и ее вращательное движение вокруг своей оси противоположны, то суммарная осевая скорость определяется из выражения

$$V = V_{пл} - V_{вр},$$

где $V_{пл}$ и $V_{вр}$ — скорость осевого перемещения винта 11 соответственно от планетарного движения и вращения вокруг своей оси гайки 10.

Изменение скорости осевого перемещения достигается путем вращения обоймы 13.

При этом тела 16 качения, размещенные в винтовой канавке 18, перемещаются в осевом направлении в пазах 17, вызывая тем самым осевое перемещение диска 12, а следовательно, и гайки 10. При осевом перемещении гайки 10 на некоторую величину a эксцентриситет планетарного движения гайки 10, а следовательно, и ее текущий радиус ρ_2 уменьшатся на величину $\Delta e = atg\gamma$, где γ — угол прецессии сателлита 4. А это вызывает изменение передаточного отношения между винтом 11 и гайкой 10, т. е.

$$i_2 = \frac{P_2}{\rho_2 - \Delta e}$$

При перемещении гайки 10 до совмещения ее средней плоскости с центром прецессии прецессионного колеса винт 11 получает осевое перемещение только от вращения гайки 10 вокруг своей оси, поскольку в центре прецессии отсутствует планетарное движение точек сателлита 4.

При этом передача винт—гайка работает как соосная передача (если витки резьбы гайки не вышли из зацепления с витками резьбы винта) или не работает (если витки резьбы гайки 10 вышли из зацепления с витками резьбы винта 11).

В передаче по (фиг. 3) при достижении нагрузки на винте 11 определенной величины, соразмерной с усилием пружин 19 и сопротивлением преодоления угла наклона винтовых пазов 17, происходит автоматическое осевое перемещение гайки 10 в осевом направлении. Перемещение гайки в осевом направлении удерживается в этом положении до тех пор, пока нагрузка на винте не уменьшится.

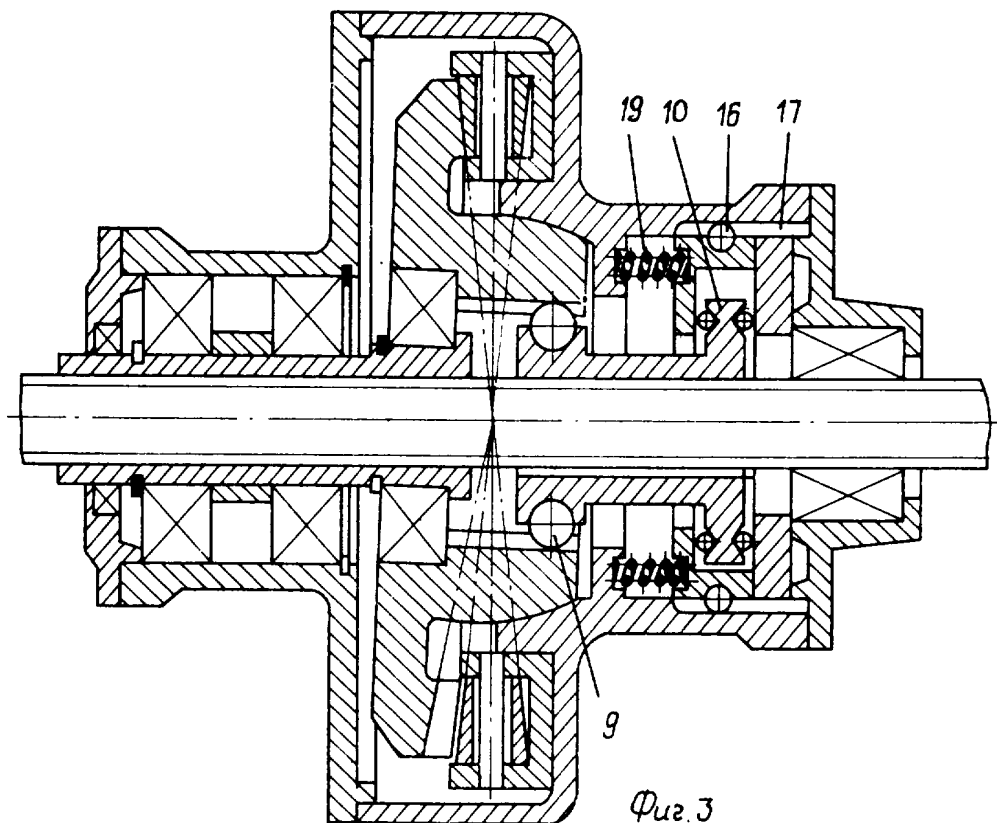
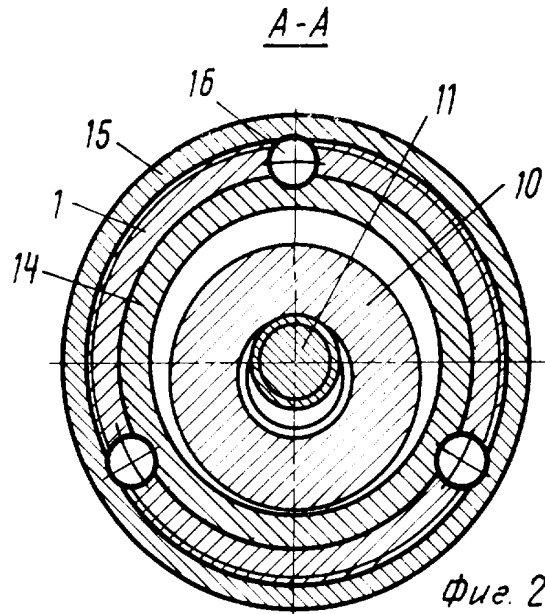
Формула изобретения

1. Планетарно-винтовой механизм, содержащий корпус, две последовательно установленные передачи, первая из которых, прецессионная, включает центральное колесо, соединенное с корпусом, и сателлит, вторая, винтовая, включает имеющие резьбу с равным шагом винт и гайку, размещенную в ступице сателлита и связанную с ней посредством тел качения, отличающийся тем,

что, с целью расширения кинематических возможностей за счет регулирования скорости винта, механизм снабжен устройством осевого перемещения гайки, на наружной поверхности последней выполнены гнезда и на внутренней поверхности ступицы сателлита в

осевом направлении - пазы для размещения тел качения.

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что пазы выполнены винтовыми, а гайка подпружинена в осевом направлении упругими элементами.



Редактор Л. Зайцева
Заказ 4667/31

Составитель Г. Кузнецова
Техред И. Верес
Тираж 721

Корректор Н. Король
Подписное

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