



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1523799** **A1**

(51) 4 F 16 H 25/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКИЕ
СВЯЗИ СССР
ОТДЕЛ ЗАРУБЕЖНОЙ
КОММЕРЦИИ

(21) 4388889/25-28

(22) 09.03.88

(46) 23.11.89. Бюл. № 43

(75) А.П.Величко и В.П.Величко.

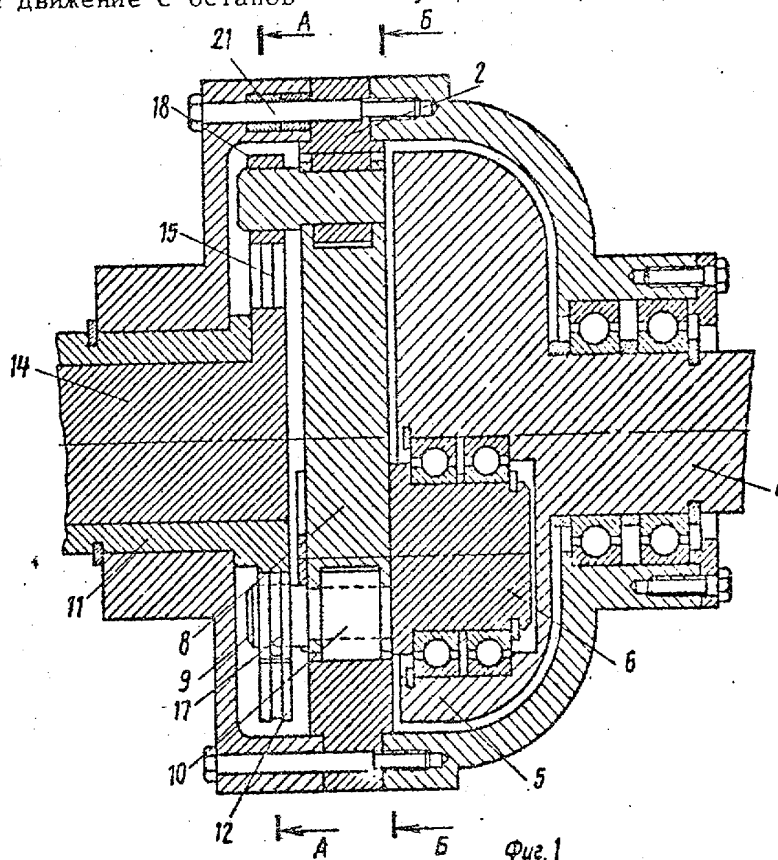
(53) 621.836 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 522364, кл. F 16 H 25/06, 1975.

(54) КУЛАЧКОВО-КУЛИСНЫЙ МЕХАНИЗМ С
ОСТАНОВКАМИ

(57) Изобретение относится к кулач-
ково-кулисным преобразователям не-
прерывного вращательного движения
во вращательное движение с остано-

ками и найдет применение, например,
в станках-автоматах. Цель изобре-
тения - расширение кинематических воз-
можностей механизма, повышение его
надежности и долговечности и умень-
шение габаритов. При непрерывном вра-
щении ведущего вала 4 ползун 8, вза-
имодействуя своими роликами 10 с
кулачком 2, перемещается в радиаль-
ном направляющей кривошипного паль-
ца 6. Когда один из роликов 10 попа-
дает в выемку кулачка 2, радиус кото-
рой равен радиусу ролика, соответ-
ствующий конец ползуна 8 останавлива-



09 **SU** (11) **1523799** **A1**

ется, при этом останавливается и соответствующий камень 17 или 18 ведомой кулисы 12 или 15. В силу этого останавливаются и ведомые валы 11 или 14, с которыми жестко связаны

кулисы 12 и 15. За два оборота ведущего вала 4 ведомые валы 11 и 14 совершают один оборот, имея поочередные остановки через каждые 120° . 2 з.п. ф-лы, 8 ил.

Изобретение относится к машиностроению, а именно к кулачково-кулисным преобразователям непрерывного вращательного движения во вращательное движение с остановками, и может найти применение, например, в станках-автоматах.

Цель изобретения - расширение кинематических возможностей механизма, повышение его надежности и долговечности и уменьшение габаритов.

На фиг.1 показан механизм, продольный разрез; на фиг.2 - сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 - сечение Б-Б на фиг.1; на фиг.4 - конструкция кривошипного пальца с ползуном; на фиг.5 - конструкция кулачка; на фиг.6 - схема построения рабочего контура кулачка; на фиг.7 и 8 - конструкции ведомых валов с кулисами.

Механизм содержит корпус 1 из двух частей, закрепленный в их стыке кулачок 2 с рабочим контуром в виде отверстия 3, установленный в корпусе 1 ведущий вал 4 с диском 5, в котором с возможностью вращения вокруг своей оси установлен кривошипный палец 6. В пальце 6 выполнена радиальная прямолинейная направляющая 7, в которой установлен ползун 8. На обоих концах ползуна 8 на осях 9 имеются ролики 10, взаимодействующие со стенками отверстия 3 кулачка 2. Диаметр роликов 10 равен или меньше ширины направляющей 7 в кривошипном пальце 6. Противоположно и соосно ведущему валу 4 в корпусе 1 установлен полый ведомый вал 11 с закрепленной на нем ведомой кулисой 12, имеющей радиальный паз 13. В полости вала 11 концентрично ему установлен второй ведомый вал 14 с закрепленной на нем второй ведомой кулисой 15, имеющей радиальный паз 16. Камни 17 и 18 соответственно кулис 12 и 15 установлены с возможностью вращения на соответствующих осях 9 роликов 10. Сопрягаемые участки валов 11 и 14 и их кулис

12 и 15 выполнены так, что кулисы 12 и 15 лежат в одной плоскости, а валы 11 и 14 имеют возможность относительно поворота на угол не менее 120° (фиг. 7 и 8).

Рабочий контур кулачка 2 (фиг.5 и 6) образован шестью равномерно чередующимися по окружности участками сопряженных между собой цилиндрических поверхностей, три из которых выполнены по радиусу окружности R_1 , равному радиусу ролика 10. Центры А, В и С этих окружностей лежат в точках пересечения образующих равнобедренного треугольника АВС касательных АВ, ВС и АС к окружности вращения кривошипного пальца 6. Радиус R_2 трех других участков рабочего контура кулачка 2 равен сумме длин L стороны треугольника АВС и радиуса R_1 ролика 10. Расстояние между осями 9 вращения роликов 10 также равно длине L стороны треугольника АВС.

В плоскости вращения ведомых кулис 12 и 15 в зонах рабочего контура кулачка 2 с радиусом R_1 расположены подпружиненные к корпусу 1 храповые собачки 19, взаимодействующие со стопорными выступами 20, выполненными на ведомых кулисах 12 и 15. Осями вращения собачек 19 могут быть стяжные болты 2 корпуса 1. Внутренняя полость корпуса 1 может быть заполнена маслом.

Механизм работает следующим образом.

Пусть, например, исходное положение механизма показано на фиг.3, когда один из роликов 10 ползуна 8 находится в верхней (в плоскости чертежа) выемке с радиусом R_1 рабочего контура кулачка 2. При непрерывном вращении ведущего вала 4 его кривошипный палец 6, находящийся в нижней части рабочего контура кулачка 2, увлекает за собой нижнюю часть ползуна 8, в то время как верхняя часть ползуна 8 остается не-

подвижной. При этом палец 6 поворачивается вокруг своей оси и перемещается вдоль ползуна 8.

Поскольку верхний ролик 10 и его ось 9 неподвижны, неподвижным остается и камень 18 кулисы 15, обеспечивая неподвижность этой кулисы и связанного с ней ведомого вала 14. В это же время нижний ролик 10 ползуна 8 катится по нижнему отлогому участку рабочего контура кулачка 2, а его ось 9 увлекает за собой камень 17 кулисы 12 ведомого вала 11. Кулиса 12, а вместе с ней и ведомый вал 11, совершают поворот, пока нижний ролик 10 не входит в правую или левую (в зависимости от направления вращения ведущего вала 4) выемку с радиусом R_1 . В этот момент нижний конец ползуна 8 останавливается, а соответствующая храповая собачка 19 входит в зацепление с выступом 20 ползуна 8, предохраняя его от обратного поворота. Вместе с низким концом ползуна 8 остановку имеет кулиса 12 и жестко связанный с ней ведомый вал 11.

К этому моменту при дальнейшем непрерывном вращении ведущего вала 4 кривошипный палец 6 проходит середину ползуна 8 и сообщает ему вращающий момент относительно оси 9 вращения нижнего ролика 10. Верхний ролик 10 выходит из верхней выемки с радиусом R_1 и ползун 8 начинает поворачиваться вокруг нижней оси 9. Вместе с верхним роликом 10 перемещается и ползун 18, сообщая вращение кулисе 15 и ее ведомому валу 14. После их поворота на 120° верхний ролик 10 входит в следующую выемку с радиусом R_1 и останавливается, а нижний конец ползуна 8 начинает следующую фазу движения. Таким образом, каждый из ведомых валов 11 и 14 совершает полный оборот за два оборота ведущего вала 4 с остановками через каждые 120° .

В предлагаемой конструкции механизма с остановками концы ползуна 8 к моменту остановки и в момент начала движения имеют скорость, равную нулю. Это объясняется совпадением вектора скорости кривошипного пальца 6 с продольной осью ползуна 8 при соответствующих положениях ползуна 8. Такое свойство механизма практически пол-

ностью снимает ударные динамические перегрузки.

Расположение собачек 19 должно соответствовать направлению вращения ведомого вала 4.

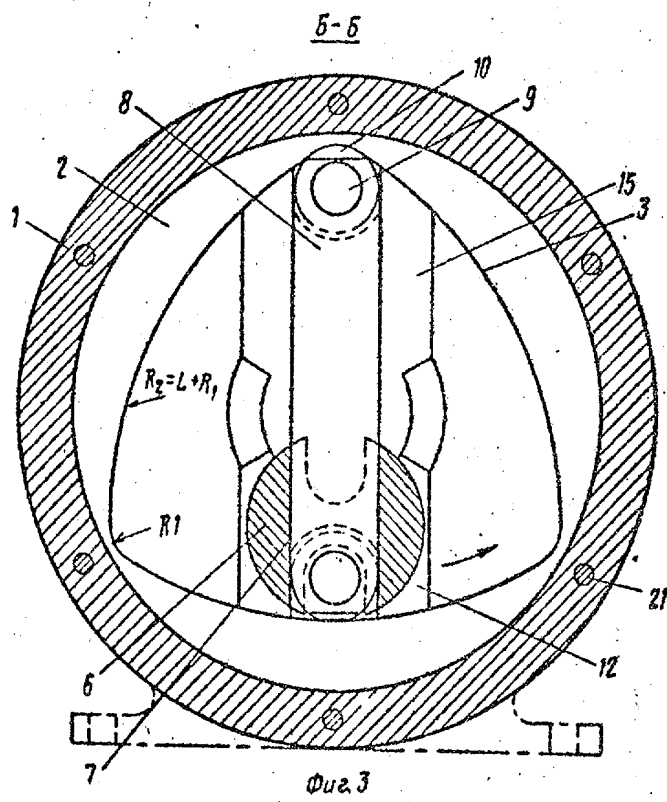
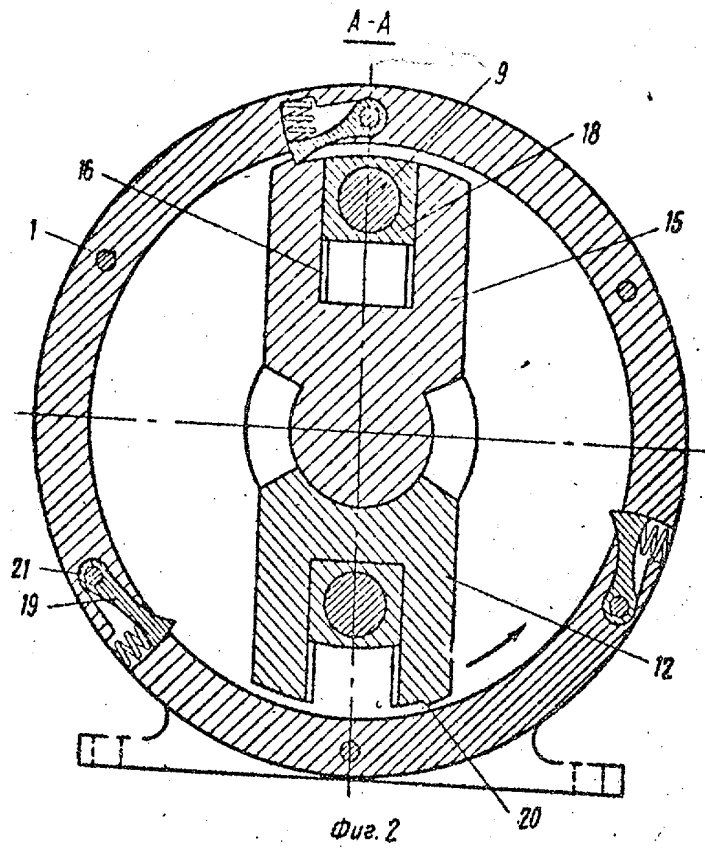
Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

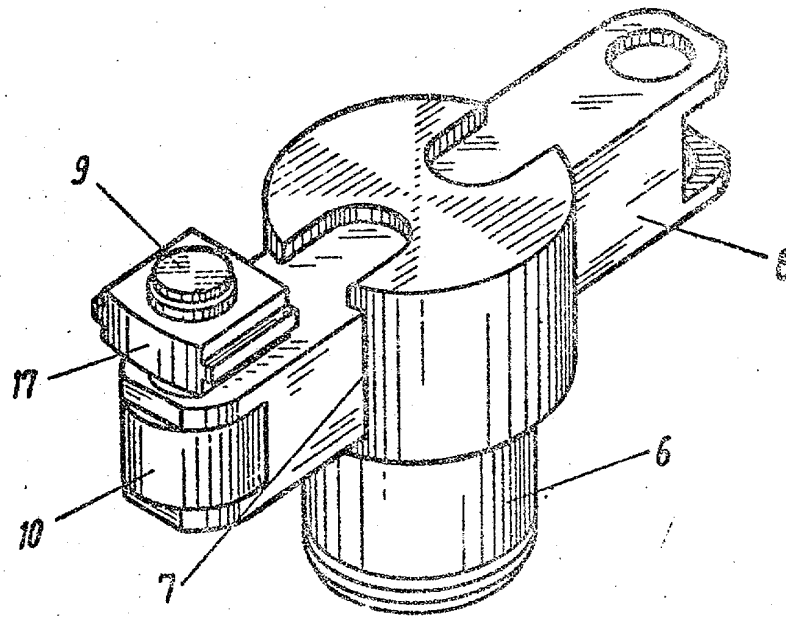
1. Кулачково-кулисный механизм с остановками, содержащий корпус, закрепленный в нем кулачок с рабочим контуром в виде отверстия, установленный в корпусе ведущий вал, размещенный на нем кривошип с выполненной в нем радиальной прямолинейной направляющей, установленный в направляющей ползун с роликом, предназначенным для взаимодействия с кулачком, установленный в корпусе ведомый вал и закрепленную на последнем кулису с радиальным пазом, камень которой установлен с возможностью вращения на оси ролика, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности и долговечности, рабочий контур кулачка образован шестью равномерно чередующимися по окружности участками сопряженных между собой цилиндрических поверхностей, три из которых выполнены по радиусу окружности, равному радиусу ролика, при этом центры этих окружностей лежат в точках пересечения образующих равносторонний треугольник касательных к окружности вращения кривошипа, а радиус трех других участков равен сумме длин стороны треугольника и радиуса ролика, кривошип выполнен в виде цилиндрического пальца, установленного на ведущем валу с возможностью вращения вокруг своей оси, а механизм снабжен вторым роликом, при этом ролики установлены на противоположных концах ползуна.

2. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что, с целью расширения кинематических возможностей, ведомый вал выполнен полым, а механизм снабжен концентрично установленным в его полости с возможностью вращения вторым ведомым валом и закрепленной на нем второй кулисой с радиальным пазом, камень которой установлен с возможностью вращения на оси второго ролика.

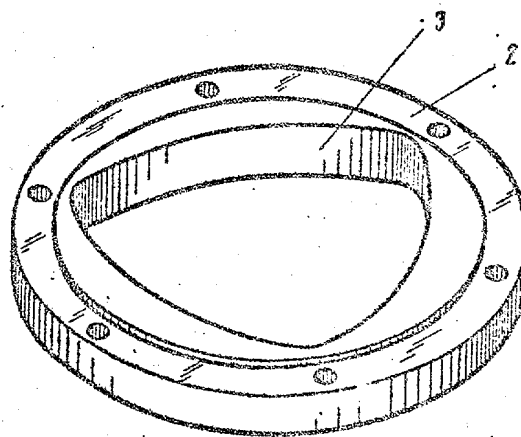
3. Механизм по п. 1, отличающийся тем, что, с целью уменьшения габаритов, кулисы ведомых валов расположены в одной плоскости.

1523799

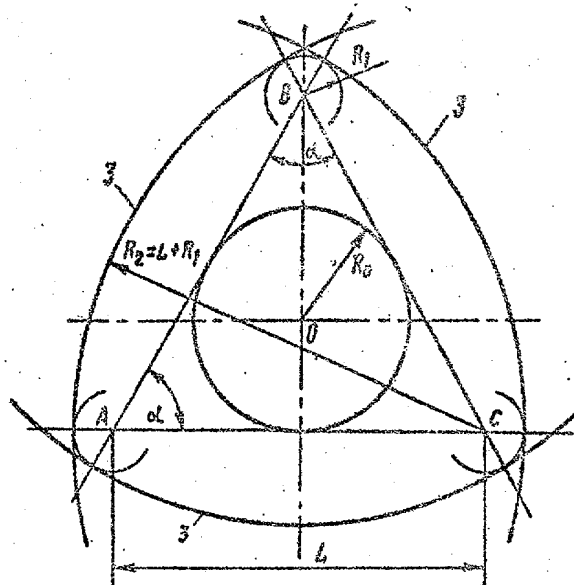




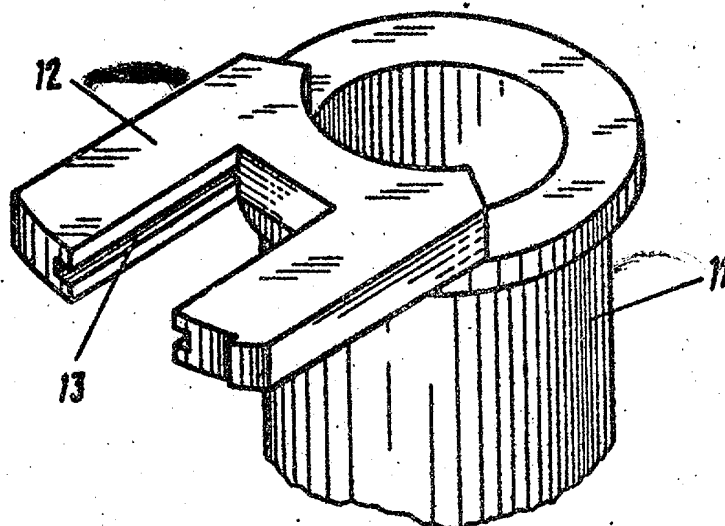
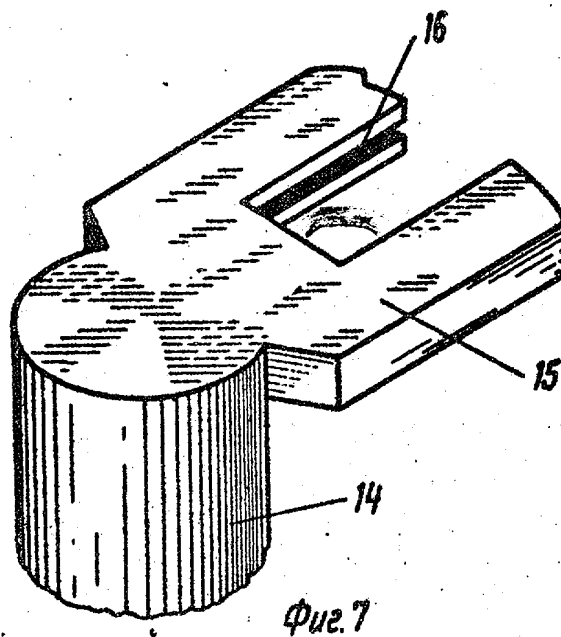
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Составитель В. Савицкий
 Редактор Е. Папп Техред Л. Сердюкова Корректор В. Гирняк

Заказ 7024/38 Тираж 721 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, М-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101