



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3828316/25-08
(22) 20.12.84
(46) 07.10.86. Бюл. № 37
(71) Белорусский ордена Трудового
Красного Знамени политехнический
институт
(72) А.М. Расолько, А.Д. Пашин,
А.С. Сай, К.К. Каниев, С.К. Асатов
и Р.Р. Саруханян
(53) 62-229.72(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1060465, кл. В 65 J 11/00, 1982.
- (54) МАНИПУЛЯТОР (ЕГО ВАРИАНТЫ)
(57) 1. Манипулятор, содержащий ос-
нование, руку, выполненную в виде
ползуна, оснащенного схватом, при-
вод линейного перемещения руки, вы-
полненный в виде кривошипно-шатун-
ного механизма, и привод поворота
руки, выполненный в виде кулачково-
го механизма, а также средство ре-
гулировки величины перемещения
руки, отличающийся тем, что, с целью обеспечения бесступен-
чатого регулирования зоны обслужи-
вания, средство регулировки величи-
ны перемещения руки выполнено в
виде фрикционного диска, соединен-
ного с электромагнитом, управляемым
программным устройством, причем
кривошип кривошипно-шатунного меха-
низма выполнен в виде двух сопряжен-
ных эксцентриков - внешнего и внут-

ренного, установленных с возмож-
ностью поворота один относительно
другого посредством введенной чер-
вячной передачи, при этом внутренний
эксцентрик жестко соединен с червяч-
ным колесом передачи, которое свя-
зано с роликом, взаимодействующим
с фрикционным диском.

2. Манипулятор, содержащий осно-
вание, руку, выполненную в виде
ползуна, оснащенного схватом, привод
линейного перемещения руки, выпол-
ненный в виде кривошипно-шатунного
механизма, и привод поворота руки,
выполненный в виде кулачкового ме-
ханизма, а также средство регулиров-
ки величины перемещения руки, от-
личающийся тем, что, с
целью обеспечения бесступенчатого
регулирования зоны обслуживания,
средство регулировки величины переме-
щения руки выполнено в виде криво-
шипа, состоящего из двух эксцентри-
ков - внешнего и внутреннего, ус-
тановленных с возможностью поворота
один относительно другого посред-
ством моментного гидроцилиндра, вы-
полненного в виде камеры, размещен-
ной во внешнем эксцентрике и разде-
ленной на полости радиальной пласти-
ной, установленной на внутреннем
эксцентрике, при этом моментный гид-
роцилиндр оснащен распределителем,
соединенным с полостями камеры.

Изобретение относится к машиностроению и касается манипуляторов, преимущественно для использования в гаражном оборудовании и на авторемзаводах.

Целью изобретения является обеспечение бесступенчатого регулирования зоны обслуживания.

На фиг. 1 приведена кинематическая схема манипулятора по первому варианту; на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - кинематическая схема манипулятора по второму варианту с минимальным эксцентриситетом; на фиг. 4 - то же с максимальным эксцентриситетом.

Манипулятор состоит из основания 1, на котором установлен приводной вал 2 с жестко насаженным внутренним эксцентриком 3, стойки с направляющей 4, имеющей возможность поворота в вертикальной плоскости вокруг оси 5, жестко соединенной с осью ролика 6, постоянно контактирующего с внешним эксцентриком 7 кривошипно-шатунного механизма, выполняющего роль кулачка, и смонтированной на направляющей 4 с возможностью перемещения механической руки 8 с расположенным на ней схватом 9.

Внутренний эксцентрик 3 неподвижно соединен с червячным колесом 10, а внешний эксцентрик 7 - с червяком 11, который связан с роликом 12, взаимодействующим с фрикционным диском 13, соединенным с электромагнитом 14 программного устройства 15. Диск 13 может совершать возвратно-поступательное движение. С внешним эксцентриком 7 связан шатун 16, соединенный с рукой 8.

Манипулятор по первому варианту работает следующим образом.

При вращении вала 2 крутящий момент с внутреннего эксцентрика 3 передается наружному эксцентрику 7, а дальше связанному с ним шатуну 16 и руке 8, которая перемещается к изделию.

При этом эксцентрики 3 и 7 установлены в таком положении, при котором эксцентриситет (e) минимален. В этом случае ход руки 8 минимален. Одновременно ролик 6, обкатываясь по наружному эксцентрику 7, опускается и, тем самым, поворачивает направляющую 4 вокруг оси 5, заставляя

приподняться схват на определенную величину.

При дальнейшем вращении (более 90°) рука 8 перемещается в обратном направлении, а ролик 6 начинает приподниматься, заставляя схват 9 опускаться.

Для изменения хода руки 8 и схвата 9 во время работы манипулятора (без остановки) срабатывает программное устройство 15 и включает электромагнит 14, который прижимает диск 13 к фрикционному ролику 12. Последний, обкатываясь по неподвижному диску 13, приводит в движение червячную передачу, что изменяет взаимное положение эксцентриков 3 и 7, плавно изменяя эксцентриситет кривошипно-шатунного механизма при необходимости до максимума. В результате шатун 16, а значит, и рука 8 плавно изменяют ход и величину перемещения схвата 9 в вертикальной плоскости.

Манипулятор по второму варианту состоит из основания 1, на котором установлен приводной вал 2 с жестко насаженным внутренним эксцентриком 3, стойки с направляющей 4, имеющей возможность поворота в вертикальной плоскости вокруг оси 5, жестко соединенной с осью ролика 6, постоянно контактирующего с внешним эксцентриком 7 кривошипно-шатунного механизма, выполняющего роль кулачка, и смонтированной на направляющей 4 с возможностью перемещения механической руки 8 с расположенным на ней схватом 9.

Кроме того, имеется моментный гидроцилиндр, выполненный в виде камеры, размещенной во внешнем эксцентрике 7, взаимодействующем с шатуном 10. Причем камера разделена на полости 11 и 12 пластиной 13, установленной во внутреннем эксцентрике 3. Полости 11 и 12 соединены соответственно каналами 14 и 15, выполненными во внутреннем эксцентрике 3, с управляемым золотниковым распределителем 16. Последний соединен трубопроводом 17 с источником давления (не показан) и сливом 18.

Управление золотниковым распределителем может осуществляться вручную или за счет сигнала от электронной системы управления.

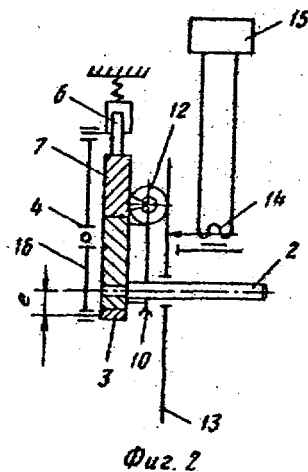
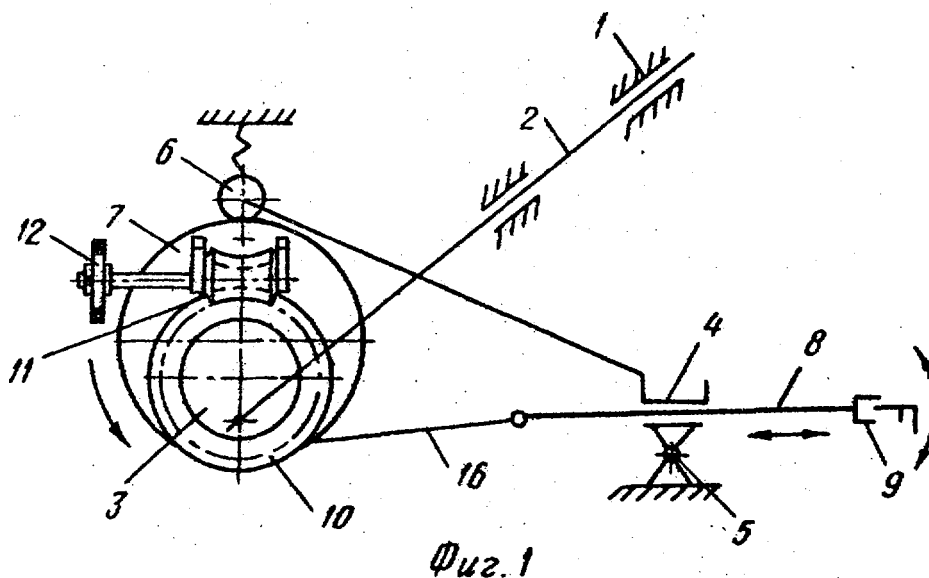
Манипулятор по второму варианту работает следующим образом.

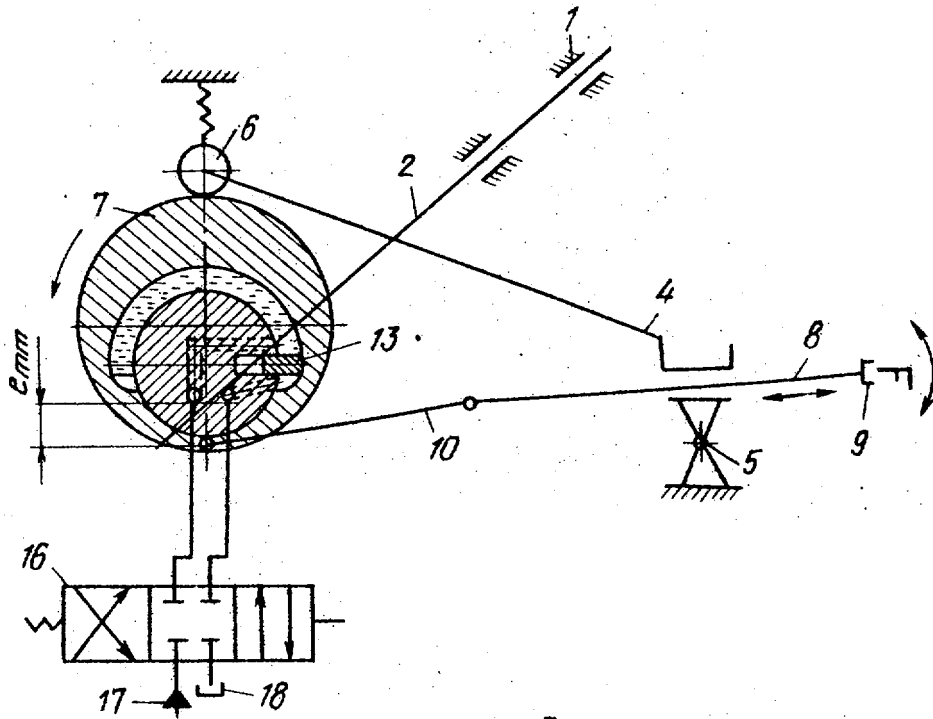
При работе манипулятора, когда нет необходимости поднимать или опускать схват 9, а необходимо только перемещать руку 8 в горизонтальной плоскости, золотниковый распределитель 16 соединяет канал 14, а, значит, и полость 11 с источником давления. При этом полость 12 соединяется со сливом 18, и в ней начинает снижаться давление масла. В результате происходит перемещение внешнего эксцентрика 7 относительно внутреннего эксцентрика 3, и они занимают положение, показанное на фиг. 4. После этого полости 11 и 12 запираются распределителем 16. При вращении вала 2 осуществляется только возвратно-поступательное движение руки 8, так как ролик 6 катится по наружному эксцентрику 7, как по окружности без опускания и поднима-

ния. Ход руки 8 в этом положении максимален. При необходимости обеспечения перемещения схвата 9 в вертикальной плоскости в полость 12 подается давление, а полость 11 соединяется со сливом 18. За счет разности давлений происходит относительное перемещение внешнего эксцентрика 7 относительно внутреннего эксцентрика 3. В результате они занимают положение, показанное на фиг. 3, или промежуточное в зависимости от величины подъема-опускания схвата 9. Фиксация положения осуществляется запираем полостей 11 и 12 распределителем 16.

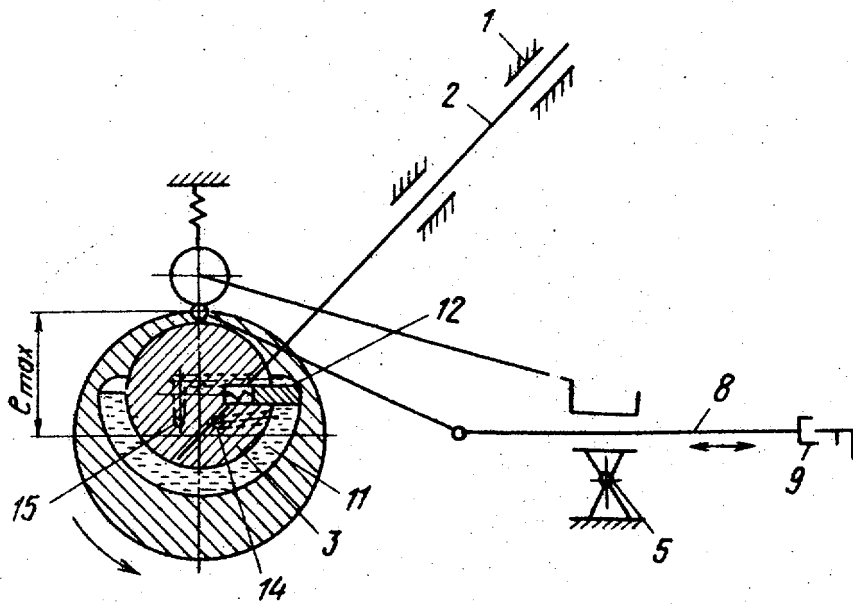
В этом случае ход руки 8 минимален, а подъем и опускание схвата 9 максимальны.

Качение обеспечивается за счет того, что ролик 6 обкатывается по эксцентрику 7, как по кулачку.





Фиг. 3



Фиг. 4

Редактор О. Юрковецкая Составитель С. Новик Техред Л. Сердюкова Корректор М. Самборская

Заказ 5294/11

Тираж 1031

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4