

(19) **KG** (11) **31** (13) **C2**(51)⁶ **B25J 15/00**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (КЫРГЫЗПАТЕНТ)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

к патенту Кыргызской Республики

(21) 4684527/SU

(22) 25.04.1989

(46) 01.01.1997, Бюл. № 3, 1997

(71) (73) Кыргызский технический университет, KG

(72) Даровских В.Д., KG

(56) А.с. СССР №1465312, кл. B25J 15/00, 1987

(54) **Захватное устройство**

(57) Захватное устройство, содержащее корпус, на котором смонтирован привод перемещения зажимных губок, установленных на траверсе, имеющей возможность перемещения относительно корпуса, при этом перемещение траверсы ограничено упором, смонтированным на корпусе, отличающееся тем, что, с целью расширения технологических возможностей, каждая зажимная губка выполнена в виде эксцентричного диска, шарнирно смонтированного на установленной радиально относительно оси устройства стойке и связанного с траверсой посредством зубчатого колеса, которое смонтировано на диске, а ответная рейка - на тяге, смонтированной на траверсе с возможностью перемещения вдоль нее, при этом привод перемещения каждой губки выполнен в виде цилиндра с двумя коаксиально расположенными телескопическими штоками, причем наружный шток жестко связан с траверсой, а внутренний шток - со стойкой зажимной губки, посредством дополнительно введенной тяги, установленной на выполненных в корпусе направляющих, в которых установлена стойка, подпружиненная относительно тяги. 2 ил.

Изобретение относится к промышленной робототехнике и, в частности, к средствам захвата и удержания деталей и заготовок.

Известен захват манипулятора, содержащий силовой цилиндр с двумя штоками, кинематически связанный с рычагами головки захвата, причем штоки силового цилиндра расположены коаксиально с возможностью продольного перемещения друг относительно друга, а внутренний шток шарнирно соединен с рычагами захвата, в то время как наружный шток - жестко связан с этой головкой.

Недостаток захвата состоит в ограниченных технологических возможностях, так как конструкцию нельзя применять для точных технологий из-за отсутствия компенсационных возможностей захвата.

Задача изобретения - расширение технологических возможностей.

Задача решается так, что захватное устройство, содержащее корпус, на котором смонтирован привод перемещения зажимных губок, установленных на траверсе, имеющей возможность перемещения относительно корпуса, при этом перемещение траверсы ограничено упором, смонтированным на корпусе, имеет зажимные губки, выполненные в виде эксцентричного диска, шарнирно смонтированного на установленной радиально относительно оси устройства стойке и связанного с траверсой посредством зубчатого колеса, которое смонтировано на диске, а ответная рейка - на тяге, смонтированной на траверсе с возможностью перемещения вдоль нее, при этом привод перемещения каждой губки выполнен в виде цилиндра с двумя коаксиально расположенными телескопическими штоками, причем наружный шток жестко связан с траверсой, а внутренний шток - со стойкой зажимной губки посредством дополнительно введенной тяги, установленной на выполненных в корпусе направляющих, в которых установлена стойка, подпружиненная относительно тяги.

Пневмокинематическая схема захватного устройства изображена на фиг. 1; на фиг. 2 показан вид А на фиг. 1.

Устройство смонтировано на корпусе 1, посредством которого оно соединено с рукой манипулятора (на фиг. не показана). К корпусу 1 присоединены стойки 2 под углом 120° друг к другу. На каждой стойке 2 жестко закреплены цилиндры 3. Оси цилиндров 3 параллельны оси детали 4, подлежащей захвату и расположенной в приспособлении 5 основного технологического оборудования. Шток-поршни 6 всех цилиндров соединены друг с другом траверсами 7. Шток-поршни 8 каждого цилиндра посредством тяг 9 соединены с опорами 10, в которых размещены стойки 11, несущие валы 12. Причем тяги 9 смонтированы соосно цилиндрам 3 в опорах 13, а последние жестко связаны с корпусами цилиндров 3. На валах 12 установлены зубчатое колесо 14 и цилиндрического типа дисковая зажимная губка 15. Ось вала 12 совпадает с осью зубчатого колеса 14 и эксцентрична оси зажимной губки 15, а сам вал 12 подпружинен относительно опоры 10 пружиной сжатия 16. Зубчатое колесо 14 находится в зацеплении с зубчатой рейкой 17, которая кинематически посредством опоры 18 соединена с траверсой 7. Кроме того, опора 18 соединена тягой 19 со стойкой 11 вала 12. На траверсах 7 соосно устройству смонтирован жесткий упор 20.

Работа захватного устройства протекает следующим образом. Манипулятор выносит устройство соосно детали 4, которая закреплена в приспособлении 5 оборудования, таким образом, что зажимные губки 15 оказываются в непосредственной близости от торца детали 4. Затем подается энергия в цилиндры 3. Первоначально в движение приходит шток-поршень 6. Их движением обеспечивается надвиг зажимных губок 15 на деталь. Движение шток-поршней 6 всех цилиндров 3 выполняется синхронно, так как они соединены друг с другом траверсами 7. Поступательное перемещение зажимных губок 15 на деталь обеспечивается жесткой связью ведомого шток-поршня 8 цилиндра 3 с валом 12 через тягу 9, опору 10, стойку 11. Совместно с валом 12 поступательно перемещается и зубчатая рейка 17, зацепленная с зубчатым колесом 14, так как она связана с траверсой 7. Воздействие детали 4 на зажимную губку 15 вызывает ее радиальное перемещение совместно с валом 12 и, следовательно, зубчатым колесом 14 и стойкой 11 относительно опоры 10. При этом деформируется пружина 16. Кинематическая связь между зубчатыми рейкой 17 и колесом 14 не разрывается из-за наличия жесткой тяги 19, связывающей стойку 11 с опорой 18, несущей рейку 17. Деформацией пружины 16 обеспечивается требуемое усилие зажима.

После отработки полной величины рабочего хода шток-поршнем 6 в движение приходит шток-поршень 8 и подается команда на разжим приспособления 5, удерживающего деталь 4. Движением шток-поршня 8, воздействующего через тягу 9 и опору 10 на стойку 11, несущую вал 12, обеспечивается линейное перемещение последнего. Рейка 17 при этом остается неподвижной, так как она соединена через опору

18с траверсой 7, в свою очередь жестко связанной со шток-поршнем 6, являющимся в данный момент неподвижным. Линейным перемещением на деталь 4 вала 12 относительно неподвижной зубчатой рейки 17 обеспечивается вращение зубчатого колеса 14, а вместе с ним и зажимной губки 15 против часовой стрелки. Вращением же зажимной губки 15 обеспечивается линейное перемещение детали 4 вдоль своей оси на захватное устройство до упора 20. При этом деталь 4 выходит из зоны взаимодействия с приспособлением 5. Эксцентриситет расположения вала 12 по отношению к центру зажимной губки 15 обеспечивает дальнейший подъем вала 12, стойки Ив опоре 10, деформацию пружины 16 и увеличение усилия зажима до окончательного. От стойки 11 данный подъем передается через тягу 19 на опору 18, скользящую по траверсе 7, и на рейку 17.

После отработки шток-поршнем 8 полной величины рабочего хода движения всех элементов прекращаются. Манипулятор выносит захватное устройство с деталью 4 на заданную координату.

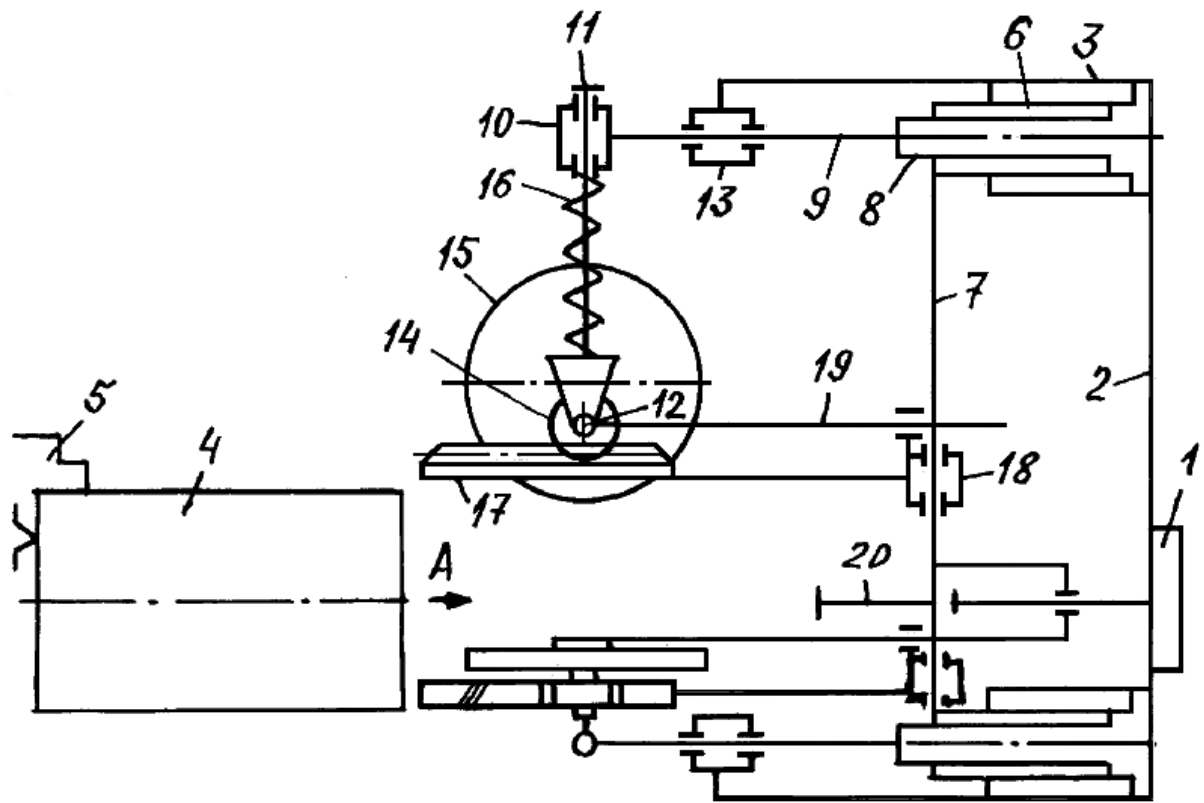
Для разжима детали отработка шток-поршней цилиндров 3 выполняется в обратной последовательности. Движением шток-поршня 8 обеспечивается вращение зажимных губок 15 по часовой стрелке и выдача детали 4 в приспособление 5. При этом вал 12 опускается, что снижает усилие зажима. Движением шток-поршня 6 зажимные губки 15 выводятся из контакта с деталью.

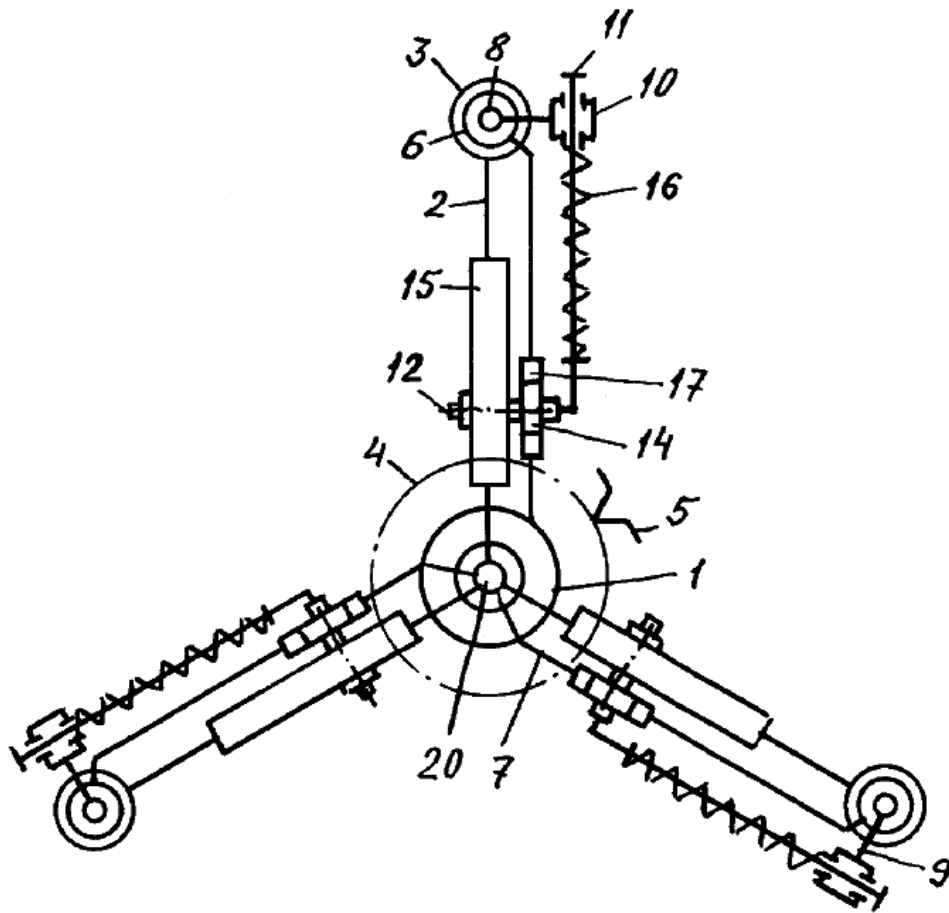
Подготовлены условия к автоматическому повторению цикла.

Устройство компенсирует погрешности позиционирования манипулятора и изготовления детали посредством наличия гибких связей в конструкции.

Формула изобретения

Захватное устройство, содержащее корпус, на котором смонтирован привод перемещения зажимных губок, установленных на траверсе, имеющей возможность перемещения относительно корпуса, при этом перемещение траверсы ограничено упором, смонтированным на корпусе, отличающееся тем, что с целью расширения технологических возможностей, каждая зажимная губка выполнена в виде эксцентричного диска, шарнирно смонтированного на установленной радиально относительно оси устройства стойке и связанного с траверсой посредством зубчатого колеса, которое смонтировано на диске, а ответная рейка - на тяге, смонтированной на траверсе с возможностью перемещения вдоль нее, при этом привод перемещения каждой губки выполнен в виде цилиндра с двумя коаксиально расположенными телескопическими штоками, причем наружный шток жестко связан с траверсой, а внутренний шток - со стойкой зажимной губки, посредством дополнительно введенной тяги, установленной на выполненных в корпусе направляющих, в которых установлена стойка, подпружиненная относительно тяги.



Вид А

Фиг. 2

Ответственный за выпуск

Ногай С.А.

 Кыргызпатент, 720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41, факс: (312) 68 17 03