



(19) KG (11) 1173 (13) C1 (46) 29.08.2009

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(51) B25J 15/00 (2009.01)

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(19) KG (11) 1173 (13) C1 (46) 29.08.2009

(21) 20080082.1

(22) 09.07.2000

(46) 29.08.2009, Бюл. №8

(71)(73) Кыргызско-Российский Славянский университет (KG)

(72) Даровских В.Д. (KG)

(56) А.с. SU №1400879, кл. B25J 15/00, 1988

**(54) Многопозиционный схват промышленного робота**

(57) Изобретение относится к захватным устройствам робототехнических средств автоматизации производственных процессов. Задачей изобретения является обеспечение надежности работы за счет исключения люфта между захватными губками. Задача решается тем, что у многопозиционного схвата промышленного робота, содержащего корпус, подвижные возвратно-поступательно вдоль корпуса губки, которые через косозубое реечное зацепление связаны с приводом, а также неподвижные губки, связанные с корпусом через подпружиненные плавающие каретки, каждая косозубая рейка подвижной губки выполнена из двух частей, на одной из которых закреплена непосредственно подвижная губка, а вторая – подпружинена относительно корпуса с возможностью перемещения относительно той части косозубой рейки, на которой закреплена подвижная губка. Применение многопозиционного схвата промышленного робота обеспечивает безударное двухстороннее взаимодействие подвижных губок, как с захватываемыми деталями, так и зубьями косозубой рейки из-за исключения люфта в зацеплении. Это повышает надежность работы схвата и качество производимых деталей. 3 ил.

(21) 20080082.1

(22) 09.07.2000

(46) 29.08.2009, Bull. №8

(71)(73) Kyrgyz-Russian Slavonic University (KG)

(72) Darovskikh V.D. (KG)

(56) A.с. SU №1400879, cl. B25J 15/00, 1988

**(54) Multipositional hand of the industrial robot**

(57) Invention relates to the gripping devices of robotic system in the computer-aided manufacturing. The invention problem is assurance of work reliability at the expense of exclusion of a lost motion between capturing grips. The problem solved by the construction of multiposition hand of the industrial robot. It contains case, movable grips, which can move back-and-forth along the case. These grips are connected to the drive via helical rack. Motionless sponges, as well, connected to the case through the spring-load floating carriages. Each helical rack of the movable sponge is made from two parts. The movable sponge is secured directly on one of the two parts, and the second part is spring-load relatively to the case with the possibility of movement along the first part of the helical rack, to which the movable sponge is secured on. The application of the industrial robot's multiposition hand provides shock-free

two-sided movable sponges interaction either with grasped details or with the helical rack teeth for the exclusion of lost motion in gearing. It raises the multipositional hand performance reliability and quality of the produced details. 3 ill.

Изобретение относится к захватным устройствам робототехнических средств автоматизации производственных процессов.

Известен схват, содержащий захватные губки в виде центрирующих призм, размещенных на рычагах, которые с противоположных концов соединены с приводами. Опоры рычагов и непосредственно приводы установлены на основании (Вечтомова Д.Г., Жмылевская М.Л., Маслов В.А. Захваты промышленных роботов для машиностроения: обзор. – М.: НИИмаш, 1984. – С.18-19, рис. 12а).

Недостаток схвата заключается в низкой надежности его работы из-за неудовлетворительного центрирования деталей при естественной погрешности изготовления переносимых деталей и наличия люфтов в опорах рычагов, несущих центрирующие призмы. Из-за данных люфтов зажим и разжим детали выполняется с ударами. Кроме того, схват имеет ограниченные возможности по переналадке.

Известен многопозиционный захват промышленного робота, содержащий корпус, неподвижные губки и связанные с приводом подвижные губки, при этом захват снабжен плавающей подпружиненной кареткой, на которой размещены с возможностью переустановки неподвижные губки, причем плавающая подпружиненная каретка установлена в корпусе с возможностью перемещения в направлениях движения подвижных губок. Привод захвата выполнен в виде силового цилиндра и его шток снабжен многогранной косозубой рейкой, находящейся в зацеплении с косозубыми рейками, подвижно установленными в корпусе, а подвижные губки закреплены на косозубых рейках (А.с. SU №1400879, кл. B25J 15/00, 1988).

Недостаток данного схвата в том, что косозубое реечное зацепление штока силового цилиндра и подвижной губки имеет зазор, обеспечивающий при реверсе движений люфт в зацеплении. Этот люфт при рабочих режимах создает ударные эффекты между рейками штока силового цилиндра и корпуса с подвижными губками, что снижает надежность захвата деталей, неточное их центрирование и даже переориентацию при зажиме или разжиме.

Задачей изобретения является обеспечение надежности работы за счет исключения люфта между захватными губками.

Задача решается тем, что у многопозиционного схвата промышленного робота, содержащего корпус, подвижные возвратно-поступательно вдоль корпуса губки, которые через косозубое реечное зацепление связаны с приводом, а также неподвижные губки, связанные с корпусом через подпружиненные плавающие каретки, каждая косозубая рейка подвижной губки выполнена из двух частей, на одной из которых закреплена непосредственно подвижная губка, а вторая - подпружинена относительно корпуса с возможностью перемещения относительно той части косозубой рейки, на которой закреплена подвижная губка.

Таким образом, выполнение косозубых подвижных реек из двух частей, одна из которых жестко связана с губкой, а вторая - кинематически с натягом пружиной относительно корпуса гарантирует двухсторонний обхват зубьев реек, из-за чего исключается естественный конструктивный зазор в зацеплении. Поэтому при реверсе хода губок исключены удары губок о детали, что повышает точность центрирования деталей и гарантирует надежность работы схвата, что и обеспечивает достижение решения поставленной задачи.

На фиг. 1 изображен многопозиционный схват, а на фиг. 2 и 3 показаны вид А и сечение Б-Б на фиг. 1.

Многопозиционный схват содержит корпус 1, приводы в виде силовых цилиндров 2 и 3, штоки 4 и 5 которых снабжены косозубыми рейками 6 и 7, находящихся в зацеплении с косозубыми рейками подвижных губок 8 и 9, причем косозубые рейки 10 и 11, жестко смонтированы на губках 8 и 9, соответственно, а дополняющие их косозубые рейки 12 и 13 взаимосвязаны с губками 8 и 9 кинематически с возможностью взаимного перемещения. При этом губки 8 и 9 через толкатели 14 и 15 и пружины сжатия 16 и 17 взаимосвязаны с подвижными косозубыми рейками 12 и 13. Подвижные губки 8 и 9 смонтированы с возможностью поступательного перемещения относительно корпуса 1, а неподвижные губки 18 и 19 закреплены на каретках 20 и 21, установленных в направляющих пазах корпуса 1 с возможностью перемещения в направлениях движения подвижных губок 8 и 9, а при этом их центрирующие пружины 22 размещены между корпусом 1 и каретками 20 и 21. Губки 8,18 и 9,19 выполнены с возможностью взаимодействия с деталями 23

и 24 соответственно. Корпус 1 схвата посредством траверс 25 и 26 и через вращательные кинематические пары 27 и 28 соединен с неподвижной опорой 29.

Многопозиционный схват работает следующим образом: губки схвата выставляются относительно деталей 23 и 24 посредством вращения корпуса 1 на траверсах 25 и 26 относительно неподвижной опоры 29. После этого в работу включаются силовые цилиндры 2 и 3. Их штоки 4 и 5 толкают через косозубые рейки 6 и 7 соответствующие косозубые рейки 10, 12 и 11, 13 с закрепленными на них подвижными губками 8 и 9. Последние через захватываемые детали 23 и 24 воздействуют на неподвижные губки 18 и 19 и их каретки 20 и 21. Каретки самоустанавливаются в направляющем пазу корпуса 1, занимая положение, определяемое размерами и формой деталей 23 и 24.

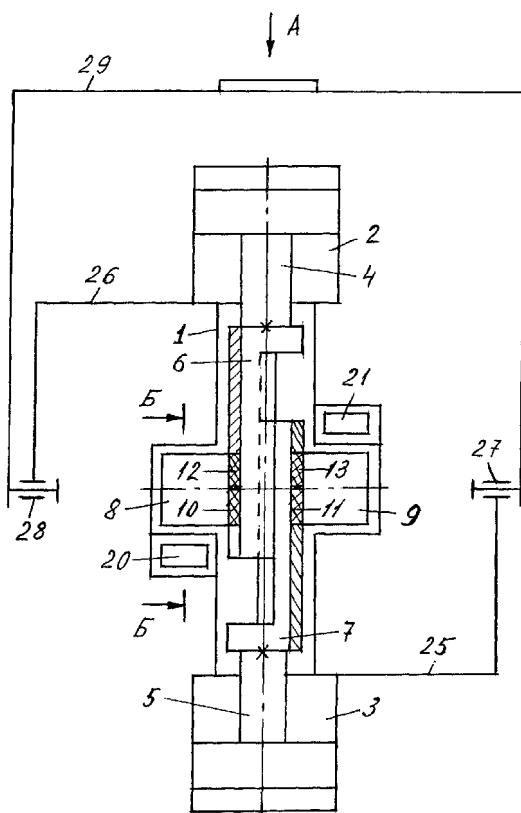
При отключении силовых цилиндров 2 и 3 каретки 20 и 21 с неподвижными губками 18 и 19 возвращаются в исходные положения центрирующими пружинами 22, а подвижные губки 8 и 9 возвращаются в исходные положения штоками 4 и 5 силовых цилиндров 2 и 3.

Поскольку в конструкции схвата обеспечено независимое движение штоков 4 и 5, толкающих косозубые рейки 6 и 7, то возможно как последовательное исполнение цикла захвата деталей, так и параллельное совмещение. Причем разжим деталей каждой парой губок 8, 18 и 9, 19 также может выполняться одновременно или независимо друг от друга.

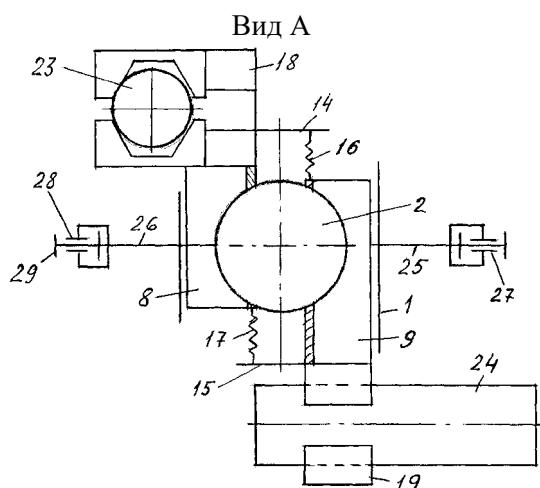
Применение многопозиционного схвата промышленного робота обеспечивает безударное двухстороннее взаимодействие подвижных губок, как с захватываемыми деталями, так и зубьями косозубой рейки из-за исключения люфта в зацеплении. Это повышает надежность работы схвата и качество производимых деталей.

### **Формула изобретения**

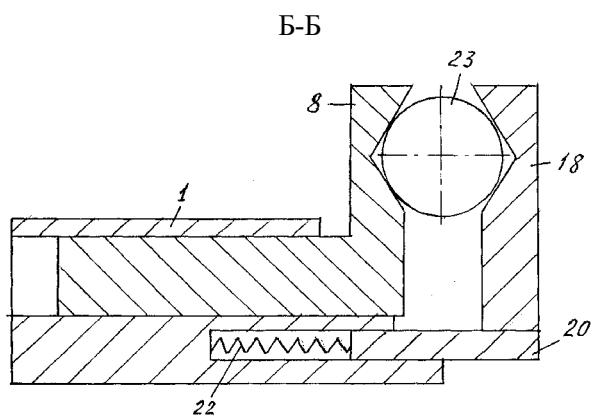
Многопозиционный схват промышленного робота, содержащий корпус, подвижные возвратно-поступательно вдоль корпуса губки, которые через косозубое реечное зацепление связаны с приводом, а также неподвижные губки, связанные с корпусом через подпружиненные плавающие каретки, отличающийся тем, что каждая косозубая рейка подвижной губки выполнена из двух частей, на одной из которых закреплена непосредственно подвижная губка, а вторая – подпружинена относительно корпуса с возможностью перемещения относительно той части косозубой рейки, на которой закреплена подвижная губка.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель описания  
Ответственный за выпуск

Казакбаева А.М.  
Чекиров А.Ч.