



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) RU⁽¹¹⁾ 2 021 099⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁵ B 25 J 15/12

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 4950617/08, 27.06.1991

(46) Опубликовано: 15.10.1994

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: Заявка Франции N 2601612, кл. B 25B 11/00, 1988.

(71) Заявитель(и):

Белорусская государственная политехническая академия

(72) Автор(ы):

Хутский Г.И.,
Плюгачев К.В.,
Мальцев И.В.,
Ковалевский А.А.

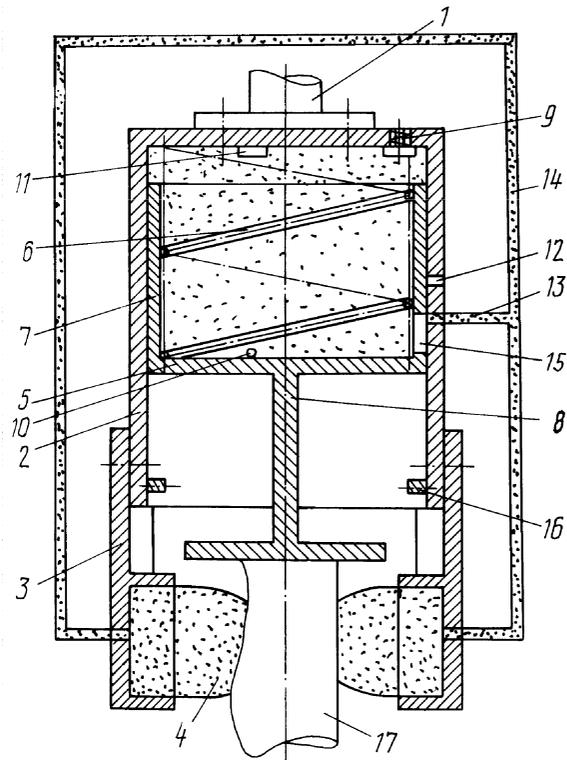
(73) Патентообладатель(ли):

Белорусская государственная политехническая академия

(54) АДАПТИВНЫЙ СХВАТ МАНИПУЛЯТОРА

(57) Реферат:

Использование: машиностроение, в конструкциях схватов промышленных роботов. Сущность изобретения: схват содержит корпус 1, пневмоцилиндр 2, выполненные в виде полых эластичных баллонов зажимные губки 4. На боковой поверхности пневмоцилиндра 2 выполнены два отверстия 12 и 13. Отверстие 13 связано с полостями эластичных баллонов, а отверстие 12 - с атмосферой. Пневмоцилиндр 2 снабжен поршнем 5 с установленным на нем штоком 8 с толкателем. На поршне 5 выполнен продольный вырез 15. Длина продольного выреза 15 больше или равна расстоянию между центрами упомянутых отверстий. При движении схвата вниз, а поршня 5 вверх, вырез 15 и отверстие 13 совмещаются. Воздух из полости пневмоцилиндра 2 по трубопроводу 14 поступает в эластичные баллоны, которые зажимают деталь 17. Для сброса детали вырез 15 совмещается с отверстием 12 и полости баллонов сообщаются в атмосферу. 1 ил.



RU 2 021 099 C1

RU 2 021 099 C1



RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 021 099** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **B 25 J 15/12**

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4950617/08, 27.06.1991

(46) Date of publication: 15.10.1994

(71) Applicant(s):
**Belorusskaja gosudarstvennaja
politehnicheskaja akademija**

(72) Inventor(s):
**Khutskij G.I.,
Pljugachev K.V.,
Mal'tsev I.V.,
Kovalevskij A.A.**

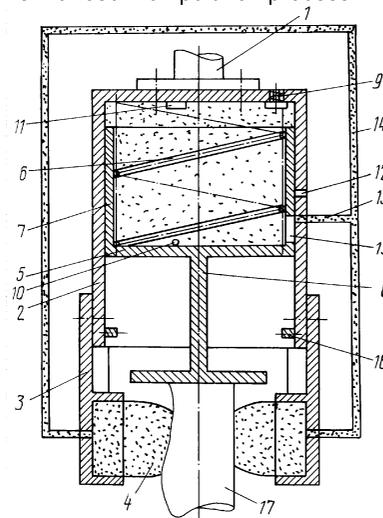
(73) Proprietor(s):
**Belorusskaja gosudarstvennaja
politehnicheskaja akademija**

(54) **ADAPTIVE GRIP OF MANIPULATOR**

(57) Abstract:

FIELD: mechanical engineering. SUBSTANCE: grip has body 1, pneumatic cylinder 2 and gripping jaws 4 made as hollow flexible bottles. Two holes 12 and 13 are provided on the side surface of pneumatic cylinder 2. Hole 13 is communicated with the spaces of the flexible bottles and hole 12, with atmosphere. Pneumatic cylinder 2 has piston 5 which carries rod 8 with a pusher. Longitudinal cut 15 is made on piston 5. The length of longitudinal cut 15 exceeds or is equal to the distance between the centers of the above-indicated holes. When the grip moves down, and piston 5 moves upwards cut 15 and hole 13 get aligned. Air from the space of pneumatic cylinder 2 passes through pipeline 14 to the flexible bottles which grip part 17. To release the part, cut 15 is aligned with hole 12, and the spaces of the bottles are communicated with the atmosphere.

EFFECT: enhanced manipulation process. 1 dwg



RU 2 0 2 1 0 9 9 C 1

RU 2 0 2 1 0 9 9 C 1

Изобретение относится к машиностроению, в частности к захватным устройствам промышленных роботов.

Цель изобретения - повышение надежности работы и расширение области применения. На чертеже показана конструкция схвата.

5 Адаптивный схват манипулятора содержит корпус 1, а также неподвижно закрепленные относительно корпуса пневмоцилиндр 2 и держатели 3, на которых расположены
выполненные в виде эластичных баллонов губки 4. Поршень 5 пневмоцилиндра
подпружинен пружиной 6 относительно его торца и выполнен в виде полого открытого
цилиндра 7 со штоком 8. На торце бесштоковой полости пневмоцилиндра 2 расположен
10 односторонний клапан 9. Пневмоцилиндр снабжен датчиком положения поршня, который
может быть выполнен, например, в виде источника 10 и приемника 11 излучения. На
боковой поверхности пневмоцилиндра выполнены два отверстия 13 и 12, первое из
которых связано с полостями эластичных баллонов посредством трубопровода 14, а
второе расположено ближе к торцу пневмоцилиндра и связано с атмосферой. На цилиндре
15 7 поршня выполнен продольный вырез 15, длина которого больше или равна расстоянию
между центрами отверстий 12 и 13 на боковой стенке пневмоцилиндра 2. В зависимости от
конкретного технологического применения схват может крепиться к фланцу последнего
звена руки манипулятора либо за корпус 1, либо за пневмоцилиндр 2. Для ограничения
хода поршня на внутренней поверхности пневмоцилиндра могут быть выполнены выступы
20 16.

Устройство работает следующим образом.

Схват манипулятора подводится манипулятором робота к детали 17 и перемещается
вдоль своей продольной оси, надавливая штоком 8 поршня 5 на деталь 17. Поршень 5,
сжимая пружину 6, поднимается к торцу пневмоцилиндра 2. Односторонний клапан 9
25 закрыт, отверстия 12 и 13 пневмоцилиндра перекрыты цилиндром 7 поршня, во внутренней
области пневмоцилиндра создается избыточное давление. При дальнейшем движении
схвата вниз, а поршня 5 вверх, вырез 15 и отверстие 13 совмещаются, сжатый воздух из
полости пневмоцилиндра по трубопроводу 14 поступает в эластичные баллоны 4 губок
схвата, расширяет их и деталь 17 захватывается. Одновременно по сигналу с датчика
30 взаимного положения поршня и пневмоцилиндра - по критической величине тока в
светоприемнике 11 - блок управления роботом формирует команду на прекращение
дальнейшего схвата в направлении к детали. После окончания захвата рука манипулятора
робота перемещает схват с деталью в нужное местоположение, в рабочей зоне
манипулятора, устанавливает ее и формируется команда на дальнейшее перемещение
35 пневмоцилиндра к опирающейся (например, на стол) детали.

При дальнейшем движении вырез 15 совмещается с отверстием 12, посредством
продольного выреза 15 и отверстий 12 и 13 в пневмоцилиндре 2 полости эластичных губок
сообщаются с атмосферой, деталь 17 освобождается от захвата. В это время вновь
срабатывает датчик взаимного положения поршня и пневмоцилиндра (по величине тока в
40 светоприемнике 11) и блоком управления движением манипулятора формируется команда
на отход схвата вверх от детали. Под действием пружины 6 поршень 5 пневмоцилиндра 2
со своим цилиндром 7 и штоком 8 возвращается в исходное положение. От выпадания из
пневмоцилиндра поршень предохраняется выступами 16 в пневмоцилиндре 2. При отходе
поршня 5 в исходное положение полость пневмоцилиндра 2 заполняется атмосферным
45 воздухом через односторонний клапан 9. Схват манипулятора готов к захвату следующей
детали.

Устройство имеет простую конструкцию, высокую надежность, широкую область
применения, не требует подключения к пневмосети или использования дополнительного
привода для обеспечения захвата детали, позволяет надежно захватывать детали сложной
50 формы, имеющие неодинаковые свойства по разным направлениям (высокую жесткость и
прочность в продольном направлении и хрупкие в поперечном направлении).

Формула изобретения

АДАПТИВНЫЙ СХВАТ МАНИПУЛЯТОРА, содержащий корпус, закрепленный на нем пневмоцилиндр и зажимные губки, при этом пневмоцилиндр снабжен поршнем, на котором установлен шток с толкателем, а зажимные губки выполнены в виде полых эластичных баллонов и установлены со стороны штоковой полости пневмоцилиндра, отличающийся

5 тем, что он снабжен односторонним клапаном, расположенным на торце бесштоковой полости пневмоцилиндра, а поршень подпружинен относительно упомянутого торца и выполнен в виде полого, открытого со стороны торца, расположенного в бесштоковой

10 полости цилиндра, причем на боковой поверхности пневмоцилиндра выполнено два отверстия, одно из которых связано с полостями эластичных баллонов, а второе - с атмосферой, при этом на поршне выполнен продольный вырез, длина которого больше или равна расстоянию между центрами упомянутых отверстий.

15

20

25

30

35

40

45

50