



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4166027/25-08

(22) 23.12.86

(46) 07.05.88. Бюл. № 17

(71) Белорусский политехнический институт

(72) К.В.Плюгачев, М.М.Антонов,
Г.П.Размыслович, Р.В.Новичихин
и В.В.Павловец

(53) 621-229.72(088,8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1214409, кл. В 25 J 15/06, 1986.

(54) УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СХВАТ РОБОТА

(57) Изобретение относится к области робототехники и может быть использовано в промышленных роботах при автоматизации технологических процессов. Целью изобретения является расширение технологических возможностей и увеличение грузоподъемности. Для этого внутри сферической упругой оболочки 8 установлена дополнительная сферическая упругая оболочка 7, а полость, образованная сферическими

оболочками, заполнена гранулированным веществом 9. Между сферическими оболочками радиально расположены прорезы, выполненные в виде стаканов 11. В стакане 11 размещены подпружиненные поршень и контактный датчик, имеющий возможность взаимодействия с поршнем. При растяжении сильфона 5 в полости, образованной оболочками 7 и 8, а также в полостях стаканов 11 создается разрежение. При этом поршни перемещаются к центру сферических оболочек, а гранулированное вещество 9 как бы затвердевает, увеличивая жесткость оболочек. В тех стаканах 11, которые не контактируют с деталью, поршни под воздействием атмосферного давления перемещаются до упора в контактные датчики, сигналы с которых поступают в блок управления. Таким образом может производиться определение конфигурации захватываемой детали. 3 ил.

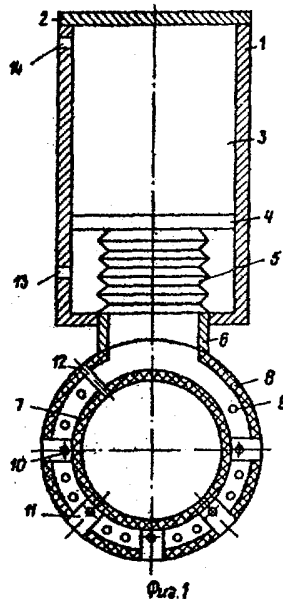


Fig. 1

Изобретение относится к робототехнике и может быть использовано в промышленных роботах при автоматизации технологических процессов.

Целью изобретения является увеличение грузоподъемности и расширение технологических возможностей за счет определения конфигурации захватываемой детали.

На фиг. 1 схематически показан схват робота, разрез; на фиг. 2 - то же, в рабочем положении; на фиг. 3 - узел I на фиг. 2.

Схват содержит корпус 1 с крышкой 2. В цилиндрической полости 3 корпуса 1 расположен поршень 4, с нижней поверхностью которого соединен сильфон 5. Полость последнего связана посредством патрубка 6 с полостью, образованной сферическими упругими оболочками 7 и 8 и заполненной сыпучим гранулированным веществом 9, например пластмассовыми гранулами, а также соединена посредством патрубков 10 с полостью присосок, выполненных в виде цилиндрических стаканов 11, радиально расположенных между оболочками 7 и 8. Полость внутри оболочки 7 связана с атмосферой посредством вставки - отверстия 12 в верхней полусфере оболочек 7 и 8. В нижней части корпуса 1 имеется отверстие 13, а в верхней - отверстие 14. В полостях стаканов 11 расположены поршни 15, подпружиненные с помощью пружин 16 относительно стаканов 11, и упорные элементы 17, на которых установлены контактные датчики 18, соединенные с блоком управления робота (не показан).

Схват работает следующим образом.

При опускании схвата на предмет упругие сферические оболочки 7 и 8 деформируются в соответствии с формой поверхности захватываемого предмета и давление в полости внутри оболочки 7 уравнивается с атмосферным посредством отверстия 12. В это время поршень 4 находится в нижнем положении, при котором сильфон 5 сжат. При подаче сжатого воздуха в полость 3 корпуса 1 через отверстие 13 поршень 4 идет вверх и растягивает сильфон 5, создавая разрежение в полости, образованной оболочками 7 и 8, а также в полостях стаканов 11. При этом поршни 15 перемещаются к центру сферических оболочек, создавая разреже-

ние в полостях стаканов 11, контактирующих с деталью, за счет чего деталь оказывается захваченной. В тех стаканах 11, которые не контактируют с деталью, сила сжатия пружин 16 поршнями 15 больше, эти поршни под воздействием атмосферного давления снаружи перемещаются до упора в элементы 17. Под действием созданного разрежения в полости, образованной оболочками 7 и 8, гранулированное вещество 9 как бы затвердевает, увеличивая жесткость оболочек. В тех стаканах 11, поршни 15 которых переместились до соприкосновения с упорными элементами 17, замыкаются контакты датчиков 18, сигналы с которых поступают в блок управления робота, анализируя которые последний определяет конфигурацию захватываемой детали.

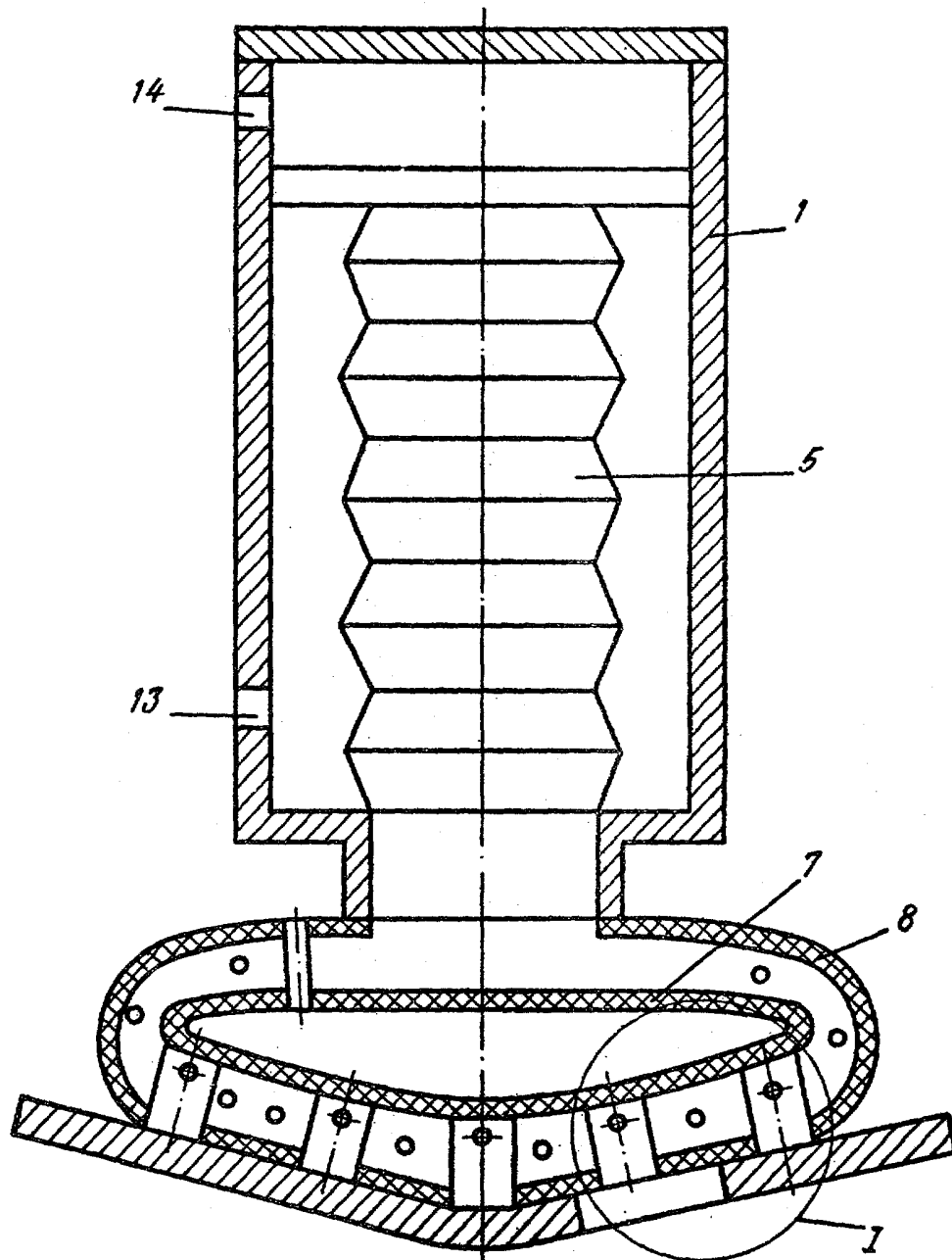
При подаче сжатого воздуха в верхнее отверстие 14 поршень 4 идет вниз, сжимая сильфон 5, при этом давление в полостях стаканов 11 и в полости, образованной оболочками 7 и 8, возрастает, поршни 15 перемещаются к детали, и деталь освобождается. Оставшиеся поршни возвращаются в исходное состояние под действием пружин 16, размыкая контакты датчиков 18. Давление внутри оболочки 7 через отверстие 12 уравнивается с атмосферным и оболочки 7 и 8 восстанавливают свою форму.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

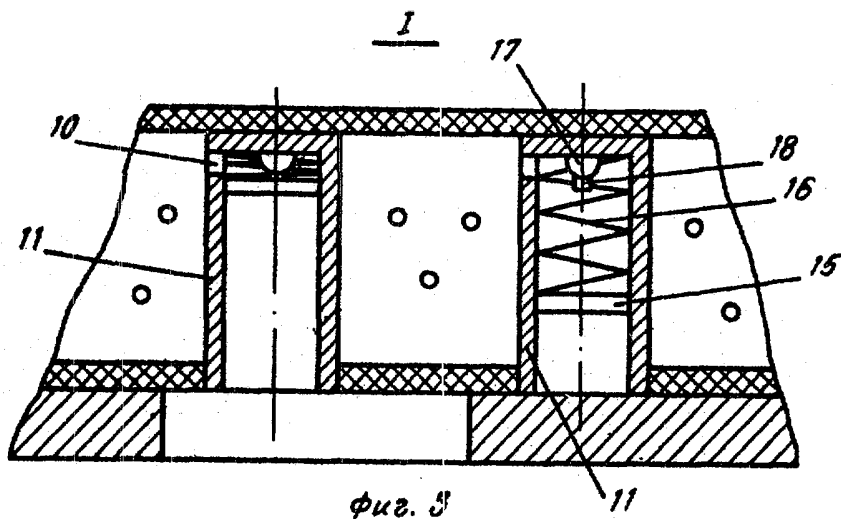
Универсальный схват робота, содержащий цилиндрический корпус, в полости которого размещены поршень и сильфон, один конец которого закреплен на поршне, а другой - на корпусе, и сферическую упругую оболочку, установленную на корпусе, полость которой связана с полостью сильфона, отличающийся тем, что, с целью расширения технологических возможностей и увеличения грузоподъемности, он снабжен дополнительной сферической упругой оболочкой, расположенной внутри первой оболочки, и присосками, радиально размещенными в полости, образованной сферическими оболочками и заполненной гранулированным веществом, при этом полость дополнительной сферической оболочки связана с атмосферой, присоски выполнены в виде стаканов, установленных открытым торцом в сторону основной сфери-

ческой оболочки, причем в стакане
расположены подпружиненный поршень и
контактный датчик, имеющий возможность

взаимодействия с поршнем, а замкнутая
полость стакана связана с полостью,
образованной сферическими оболочками.



Фиг. 2



Редактор И.Николайчук

Составитель Г.Максимова
Техред М.Ходанич

Корректор М.Пожо

Заказ 1920/16

Тираж 908

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