



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 986779

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 06.07.81 (21) 3313633/25-08

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 07.01.83. Бюллетень № 1

Дата опубликования описания 07.01.83

[51] М. Кл. 3

В 25 J 15/06

[53] УДК 62-229.
.72 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г. И. Хутский, Р. В. Новичихин, Л. И. Новичихина
и Г. С. Свицерский

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) ЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к области машиностроения и может быть использовано в качестве захватного органа манипулятора.

Известно захватное устройство, содержащее корпус, захватные пальцы, привод пальцев, средство возврата их в исходное положение и токонепроводящую пластину с электрическими контактами [1].

Недостатком известного устройства является низкая надежность удержания предметов. Это обусловлено стремлением утопленных пальцев вытолкнуть предмет из захватного устройства. Кроме того, надежность удержания снижается с уменьшением размеров предметов. Это обусловлено тем, что изгиб лучевой пружины происходит по кривой и пальцы на ее периферии получают максимальное смещение к центру и развивают наибольшее усилие захвата, пальцы же у центра остаются практически параллельными оси устройства и почти не сжимают предмет. Известное устройство не обеспечивает также надежного удержания длинномерных предметов типа стержней. Это обусловлено схождением всех пальцев к центру устройства и невозможностью наст-

2

ройки их на другое направление движения.

Цель изобретения - повышение надежности удержания предметов.

Цель достигается тем, что захватное устройство снабжено пластиной с направляющими пазами, а привод выполнен в виде электромагнитного устройства, катушка которого расположена в корпусе между токонепроводящей пластиной и пластиной с направляющими пазами, причем пальцы выполнены в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных в корпусе, при этом одно плечо каждого рычага размещено в направляющем пазу пластины, другое выполнено из ферромагнитного материала и располагается внутри электромагнитной катушки.

На фиг. 1 изображено захватное устройство, общий вид; на фиг. 2 - вид А на фиг. 1; на фиг. 3 - узел 1, средство возврата пальцев в исходное положение, разрез.

В корпус 1 с одинаковым шагом установлены пальцы 2. Каждый палец выполнен в виде двуплечего рычага с захватным 3 и приводным 4 плечами, разделенными между собой сферической частью 5 из токопроводящего матери-

ала. Сферическая часть 5 поджата упругой муфтой 6 к кромке отверстия в корпусе 1, образуя шарнирные соединения рычага с корпусом. Приводные плечи 4 рычагов выполнены из ферромагнитного токопроводящего материала и размещаются внутри неподвижно закрепленной в корпусе 1 электромагнитной катушки 7. Захватные плечи 3 рычагов размещены в направляющих пазах 8 пластины 9 и для предотвращения проворота вокруг своей оси выполнены с лысками. В корпусе 1 против каждого шарнира установлен в изолирующей втулке 10 неподвижный контакт 11. К нему подведена одна фаза цепи контроля, а другая - к корпусу 1. Угол между захватным 3 и приводным 4 плечами выполнен таким, что при соприкосновении приводного плеча с контактом 11 конец захватного плеча не выступает за пределы пластины 9. Прикрепленная к корпусу 1 упругая муфта 6 является средством возврата пальца 2 в исходное положение, так как стремится придать предмету в нее захватному плечу 3 положение, параллельное оси устройства.

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении захватные плечи 3 рычагов, стремясь под действием упругих муфт 6 расположиться параллельно оси устройства, упираются в перемычки между пазами 8 и остаются наклоненными к оси устройства, все контактные пары при этом разомкнуты. Перед захватом предмета 12 устройство упирается в него. При этом пальцы 2, которые вошли в соприкосновение с предметом 12, поворачиваются в шарнирах и устанавливаются до плоскости пластины 9, при этом их контактные пары остаются разомкнутыми. Для осуществления захвата на электромагнитную катушку 7 подается постоянное напряжение. Ферромагнитное приводное плечо 4 каждого рычага стремится расположиться вдоль магнитных линий катушки 7, т.е. параллельно ее оси, и разворачивает весь палец вокруг шарнира. При этом захватные плечи 3 сходятся к оси устройства и те из них, которые упрутся в предмет, зажимают его. Остальные, включая ранее утопленные, разворачиваются дальше до замыкания приводных плеч 4 с контактами 11. Таким образом, незамкнутыми оказываются контактные пары только тех пальцев, которые расположены по контуру предмета и зажимают его. По сочетанию разомкнутых контактов можно судить о размере предмета, его конфигурации, ориентации и положении.

Если край предмета придется на перемычку пластины 9, то он окажется не захвачен пальцами, находящи-

мися по обе стороны от этой перемычки. Чтобы избежать этого и увеличить количество пальцев, участвующих в захвате, соседние пазы смещены друг относительно друга,

5 например, на $\frac{1}{3}$ радиального шага (фиг. 2).

Так как магнитное поле внутри катушки практически однородно, то все пальцы развивают одинаковые усилия. Его величину можно регулировать, изменяя силу тока в катушке.

10 Для настройки устройства на захват предметов за внутренние поверхности пластины 9 снимается, все пальцы разворачиваются на 180° относительно вертикальной оси своего шарнира, пластина вновь устанавливается, при этом каждый палец вводится не в прежний паз, а в паз по другую сторону перемычки пластины 9.

20 Для настройки устройства на захват длинномерных предметов типа прутков, пластина 9 с радиальными пазами заменяется на пластину с параллельными пазами. При этом пальцы одной половины устройства ориентируются навстречу пальцам другой половины.

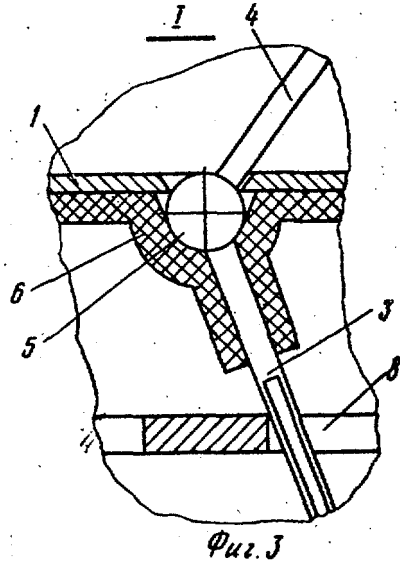
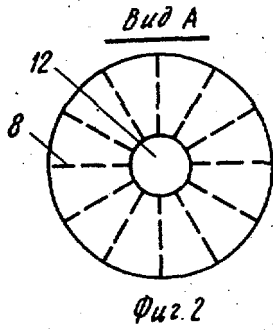
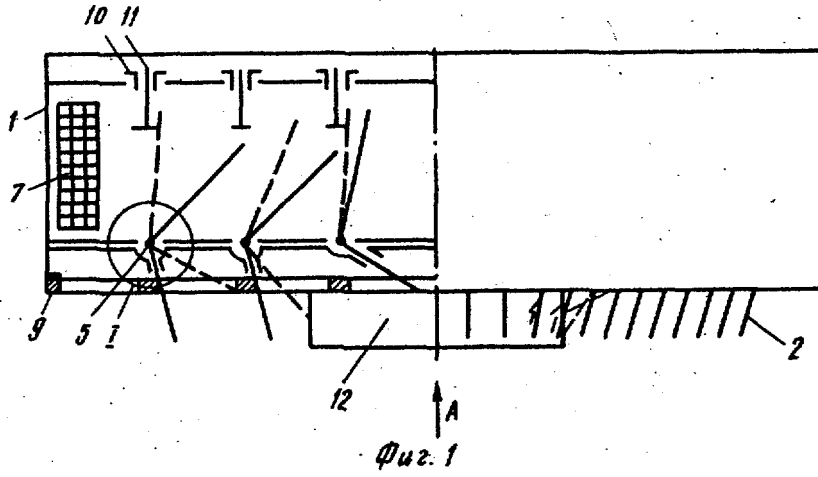
25 Использование предлагаемого устройства в сравнении с известным обеспечивает повышение надежности удержания предметов, так как устраняется усилие, выталкивающее предмет из захватного устройства. Все пальцы развивают одинаковое усилие, что позволяет надежно удерживать в центре устройства мелкие предметы. Возможность изменять направление движения пальцев позволяет захватывать длинномерные предметы и предметы за внутренние поверхности. Удобно осуществ-
40 ляется регулировка усилия захвата.

Формула изобретения

45 Захватное устройство, содержащее корпус, захватные пальцы, привод пальцев, средство возврата их в исходное положение, токонепроводящую пластину с электрическими контактами, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено пластиной с направляющими пазами, а привод выполнен в виде электромагнитного устройства, катушка которого расположена в корпусе между токонепроводящей пластиной и пластиной с направляющими пазами, причем пальцы выполнены в виде двуплечих рычагов, шарнирно закрепленных в корпусе, при этом одно плечо каждого рычага размещено в направляющем пазу пластины, другое выполнено из ферромагнитного материала и расположено внутри электромагнитной катушки.

55 Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

65 1. Авторское свидетельство СССР № 751621, кл. В 25 J 15/00, 1978.



Редактор Н. Багирова Составитель В. Калимулин Корректор М. Шароши
 Техред Ж. Кастелевич

Заказ 10407/24 Тираж 1079 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4