



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 984862

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 14.01.81 (21) 3263488/25-08

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № —

В 25 J 15/00

(23) Приоритет —

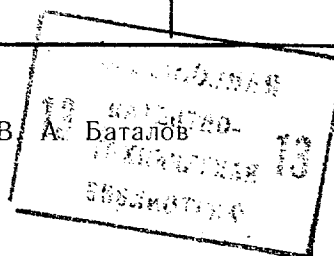
Опубликовано 30.12.82. Бюллетень № 48

(53) УДК 62-229.  
72(088.8)

Дата опубликования описания 05.01.83

(72) Авторы  
изобретения

А. И. Храмой, А. П. Колчин и В.



(71) Заявитель

(54) ЗАХВАТ

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

Известен захват, содержащий корпус, губки, связанные со штоком силового цилиндра привода посредством тяг, и поперечину [1].

Недостатком данного захвата является невозможность его использования при штамповке, в частности, в роботизированных линиях горячей объемной штамповки на молоте. В процессе штамповки нагретая поковка залипает в штампе и зафиксированная захватом она не может быть удалена из ручья штампа из-за значительных усилий, превышающих грузоподъемность штамповочного робота. Кроме того, использование данного захвата не обеспечивает ориентации поковки после ее освобождения из штампа из-за особенностей этого процесса, которые выражаются в выстреливании поковки вследствие наличия упругой энергии изгиба руки штамповочного робота в момент освобождения поковки. Эти проблемы возникают вследствие того, что штамповочные молоты из-за низкой надежности и сложности, их выполнения

не оснащаются выталкивателями, что снижает надежность работы захвата при использовании его для горячей штамповки на молоте.

Цель изобретения — повышение надежности работы захвата при извлечении заготовки из штампа.

Указанная цель достигается тем, что захват снабжен расположенным на штоке силового цилиндра с возможностью осевого перемещения нажимным элементом, подпружиненным на поперечину, пластиной, имеющей подпружиненный упор, и двуплечим рычагом, шарнирно связанным с корпусом и со штоком, причем губки и тяги посредством шарниров установлены на пластине, а шарниры губок кроме того, смонтированы в корпусе с возможностью перемещения вдоль их оси.

На фиг. 1 изображен предлагаемый захват, вид сверху; на фиг. 2 — то же, вид сбоку.

Захват содержит корпус 1 и губки 2, которые вращаются на осях 3. В корпусе 1 между осью 3 и стенкой отверстия помещены втулки 4 из материала с низким коэффициентом трения по металлу, например из

фторопласта. Губки 2 посредством осей 5 тяг 6 и осей 7 связаны с поперечиной 8. Оси 3 и 7 имеют возможность их продольного перемещения по втулкам 4 корпуса 1. На штоке 9 силового цилиндра привода имеется нажимной элемент 10, который посредством пружин 11 связан с поперечиной 8. Пружины 11 установлены в гнездах поперечины 8. Через палец 12 шток 9 связан с одним плечом двуплечего рычага 13, который имеет в этом плече наклонный паз. Рычаг 13 установлен на оси 14, связанной с корпусом 1. Захват снабжен также упором 15, расположенным на толкателях 16 и подпружиненным пружинами 17 относительно пластины 18.

Толкатели 16 соединены с пластиной 18 и через нее с осями 3 и 7, причем в пластине 18 выполнены симметрично расположенные относительно оси захвата пазы для обеспечения относительного смещения пластины 18 и поперечины 8. На осях 3 расположены пружины 19 сжатия.

Захват работает следующим образом.

Захват рукой робота (не показан) выдвигается вперед таким образом, что рычаг 13, перемещаясь по пазу, выполненному в нижнем штампе, оказывается под облоем, причем между концом рычага 13 и облоем имеется зазор. Затем рука робота опускается до касания корпусом 1 захвата дна паза нижнего штампа (индикация момента касания может быть получена с использованием индуктивного датчика или тензодатчика, связанных с упором 15 или толкателями 16). При этом захватные поверхности губок 2 оказываются на уровне, обеспечивающем между ними наличие тела поковки (заготовки), которую нужно извлечь из штампа в ориентированном положении. С началом движения штока 9 силового цилиндра привода нажимной элемент 10, смещаясь вместе с ним, передает через пружины 11 усилие поперечине 8, которая посредством тяг 6 и осей 3 и 7 поворачивает губки 2, вследствие чего осуществляется зажим поковки с усилием, зависящим от жесткости пружин 11 и смещения штока 9. Одновременно с началом движения штока 9 пальцем 12 передается движение рычагу 13, который, поворачиваясь на своей оси 14, выбирает первоначальный зазор между ним и облоем и при дальнейшем движении выталкивает поковку из нижней половины штампа. Опираение корпуса 1 захвата на дно паза нижнего штампа уменьшает изгиб руки робота. При этом поковка оказывается зафиксированной не только губками 2, но и дополнительно упором 15 и концом рычага 13, в связи с чем ориентация поковки в процессе выталкивания из штампа не теряется. Одновременно с движением поковки и упора 15 вверх под действием конца рычага 13 усилие от рычага

передается через толкатели 16 пластине 18, а через нее осям 3 губок и осям 7 тяг. В связи с этим оси 3 и 7 поднимаются и поднимают губки 2 с зажатой поковкой. При этом пружины 17 и 19 сжимаются. Для облегчения вертикального смещения осей 3 и 7 используются втулки 4 из материала с малым коэффициентом трения по металлу. Так как освобождение заготовки из нижнего штампа в ряде случаев может происходить не постепенно, а скачком, то возникшие динамические нагрузки уравниваются пружинами 17 и 19 (при ходе губок с поковкой вверх) и пружинами 11 (при ходе вниз). При дальнейшем смещении штока 9 нажимной элемент 10 утапливает пружины 11 в гнездах поперечины 8 и жестко взаимодействует с поперечиной 8. Следствием этого является зажим поковки полным усилием, после чего она может транспортироваться рукой робота. После зажима поковки полным усилием губки 2 оказываются зафиксированными и в вертикальном направлении, так как дальнейший поворот рычага 13 из-за отсутствия относительного смещения корпуса 1 и штока 9 невозможен.

Соотношение плеч у рычага 13 позволяет обеспечить нужное усилие выталкивания поковки при значительно меньшем усилии на штоке 9 силового цилиндра привода.

При обратном движении штока 9 палец 12, воздействуя на рычаг 13, разворачивает его в обратном направлении и опускает его конец, поджимающий через облой упор 15. Под действием пружин 17 и 19 упор 15, пластина 18, оси 3 и 7 губок и тяг и губки 2 с поковкой опускаются. После того, как прекращается контакт рычага 13 с облоем, при дальнейшем движении штока 9 производится уменьшение усилия зажима до нуля, поковка освобождается. Двигаясь дальше в обратном направлении, нажимной элемент 10 через пружины 11 (которые скреплены с поперечиной 8 и нажимным элементом 10) смещает в ту же сторону поперечину 8 и раскрывает губки 2.

Изобретение позволяет повысить надежность работы автоматизированной линии штамповки и увеличить выпуск поковок за счет того, что захват обеспечивает удаление поковки, залипшей в нижнем штампе, что не требует усиления системы подъема существующих роботов и увеличения ее габаритов. Кроме того, предлагаемый захват позволяет зафиксировать поковку без потери ориентации и найдет применение при создании и эксплуатации автоматизированных линий горячей штамповки на молотах с использованием промышленных роботов.

#### Формула изобретения

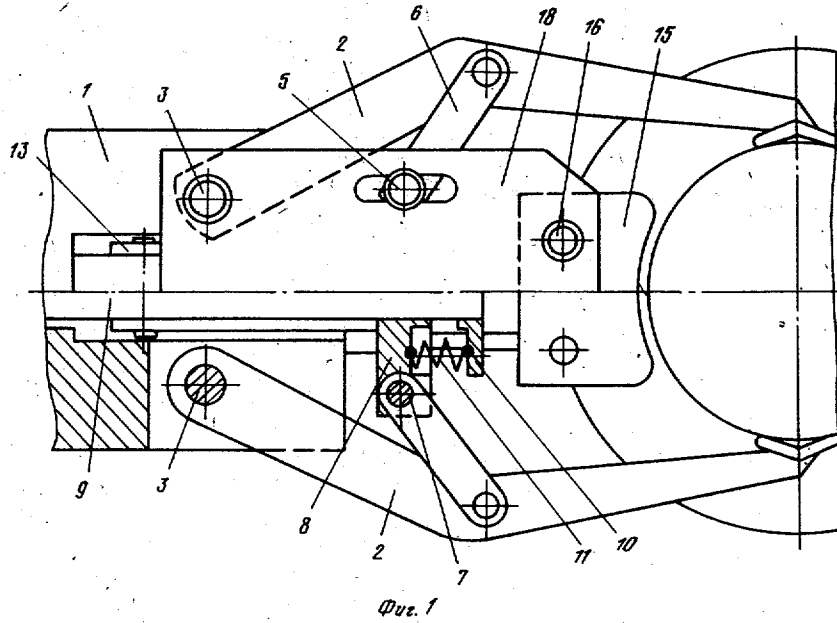
Захват, содержащий корпус, губки, связанные со штоком силового цилиндра при-

вода посредством тяг, и поперечину, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности при извлечении заготовки из штампа, он снабжен расположенным на штоке силового цилиндра с возможностью осевого перемещения нажимным элементом, подпружиненным на поперечину, пластиной, имеющей подпружиненный упор, и двуплечим рычагом, шарнирно связанным с кор-

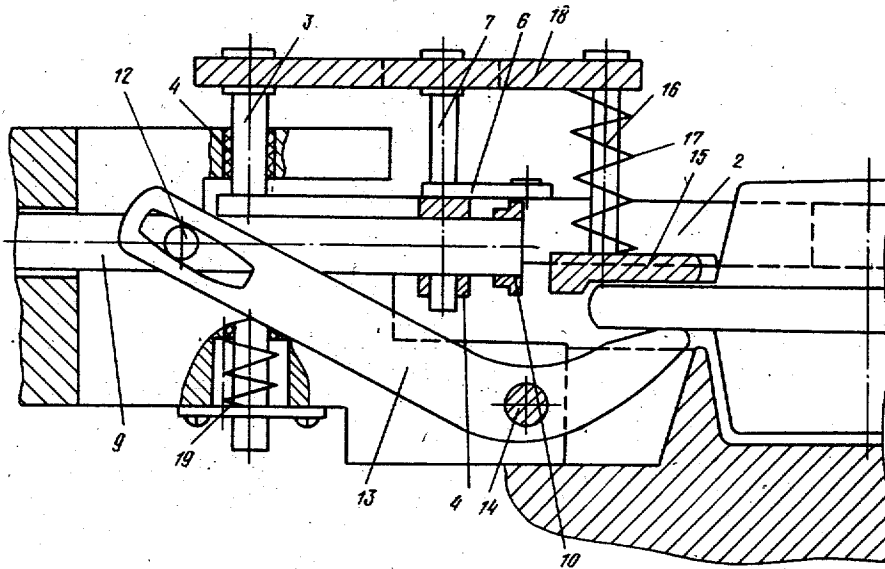
пусом и со штоком, причем губки и тяги посредством шарниров зафиксированы на пластине, а шарниры губок, кроме того, смонтированы в корпусе с возможностью перемещения вдоль их оси.

5

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 621572, кл. В 25 J 15/02, 1977.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Ю. Ковач  
Заказ 10047/23

Составитель С. Новик  
Техред И. Верес  
Тираж 1087

Корректор Е. Рошко  
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