



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 642068

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 02.08.76 (21) 2394183/25-27

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.01.79. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 17.01.79

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

В 21 J 7/26

(53) УДК 621.974.  
.4(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

М. А. Барановский, О. М. Дьяконов и И. В. Качанов

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени  
политехнический институт

## (54) ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ МОЛОТ

Изобретение относится к области обработки металлов давлением, конкретно к конструкциям высокоскоростных молотов.

Известен высокоскоростной молот, содержащий станину, в направляющих которой установлена рама с энергоузелом, состоящим из размещенных в ее верхней поперечине расширительного цилиндра и камеры сгорания, поршень со штоком, соединенным с бабой, а также устройство для быстрого выпуска газа из поршневой полости, выполненное в виде кольца с цилиндрическим выступом, входящим в гнездо днища расширительного цилиндра и поджимаемого к днищу пружинами [1].

Недостатком известной конструкции является то, что упругие элементы, прижимающие кольцо к днищу расширительного цилиндра, препятствуют свободному истечению газов из подпоршневой полости, что снижает КПД молота.

С целью повышения КПД предлагаемый молот снабжен дополнительным ступенчатым поршнем, расширительный цилиндр выполнен ступенчатым, при этом дополнительный поршень установлен с возможностью перемещения в ступени меньшего диаметра

расширительного цилиндра концентрично штоку, а выпускное отверстие выполнено в ступени меньшего диаметра.

На чертеже изображен предлагаемый высокоскоростной молот.

Молот состоит из станины 1, в направляющих которой на амортизаторах установлена рама 2. На верхней поперечине 3 рамы 2 смонтирован энергоузел, содержащий расширительный цилиндр 4 с камерой 5 сгорания. В расширительный цилиндр 4 входит шток 6 с поршнем 7. Шток 6 жестко соединен с бабой 8 и проходит через отверстие, выполненное в дополнительном ступенчатом поршне 9. Расширительный цилиндр выполнен ступенчатым за счет размещения в нижней его части стакана 10. Меньшая ступень поршня 9 пропущена в отверстие, выполненное в дне стакана 10. Уплотнение зазоров между расширительным цилиндром 4 и стаканом 10, стаканом 10 и поршнем 9, поршнем 9 и штоком 6 обеспечивается соответственно манжетой 11, поршневыми кольцами 12, манжетами 13. В корпусе расширительного цилиндра 4 смонтированы обратный клапан 14 подачи сжатого воздуха в подпоршневую полость и выхлопной клапан 15, пе-

рекрывающий соосные отверстия в боковых стенках стакана 10 и расширительного цилиндра 4. На корпусе камеры 5 сгорания смонтированы обратный клапан 16 подачи энергоносителя, клапан 17 стравливания продуктов сгорания и электросвечи 18.

Молот работает следующим образом. В исходное верхнее положение баба 8 с большой скоростью поднимается под действием силы давления сжатого воздуха, подаваемого через клапан 14, на нижнюю кольцевую площадку поршня 7. При этом клапан 15 закрыт, а клапан 17 открыт, причем поршень 9 под действием собственного веса и давления воздуха в подпоршневой полости опущен вниз до упора и не перекрывает отверстия в стенке стакана 10. В момент касания верхнего торца бабы 8 нижнего торца поршня 9 происходит резкое торможение ее движения, так как сила подъема становится равной разности сил давления воздуха в подпоршневой полости на кольцевую площадку поршня 7 и на верхний торец поршня 9. Эта разность положительная, так как кольцевая площадь поршня 7 больше площади верхнего торца поршня 9. В результате обеспечивается плавная посадка конического хвостовика поршня 7 в гнездо камеры 5 сгорания и герметизация последней. При этом поршень 9 поднимается и в своем верхнем положении разобщает подпоршневую полость и отверстие в стенке стакана 10. Подача сжатого воздуха в подпоршневую полость продолжается до тех пор, пока давление в ней не достигнет величины, достаточной для удержания бабы 8 в верхнем положении до момента образования максимального давления в камере сгорания 5 при взрыве. Герметизация подпоршневой полости обеспечивается манжетами 11, 13 и поршневыми кольцами 12. После прекращения подачи воздуха в подпоршневую полость кла-

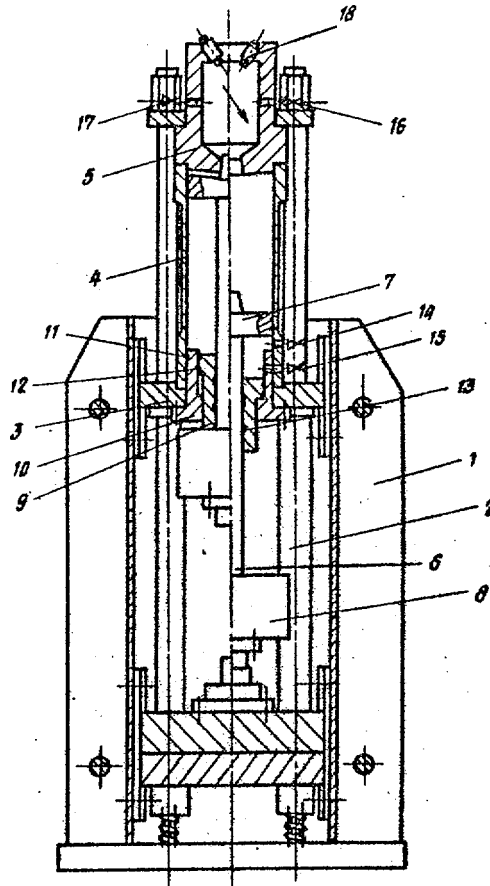
пан 15 открывается, а клапан 17 закрывается. Через клапан 16 в камеру сгорания подается горючая смесь, поджиг которой осуществляется от электросвечи 18. Как только давление взрыва достигнет максимальной величины, поршень 7, шток 6 и баба 8 сдвигаются. При этом поршень 9 под действием собственного веса и давления воздуха в подпоршневой полости опускается до упора, сообщая ее с отверстием в стенке стакана 10. Воздух из подпоршневой полости выбрасывается в атмосферу, баба 8 беспрятственно разгоняется и совершает удар. Клапан 15 закрывается, а клапан 17 открывается, в подпоршневую полость через клапан 14 подается сжатый воздух, и баба 8 поднимается в исходное положение. Далее описанный цикл работы молота повторяется.

#### Формула изобретения

Высокоскоростной молот, содержащий станину, в направляющих которой на амортизаторах установлена рама с размещенным в ее верхней поперечине энергоузлом, состоящим из камеры сгорания и расширительного цилиндра с впускным и выпускным отверстиями, внутри расширительного цилиндра размещен поршень со штоком, соединенным с бабой, отличающийся тем, что, с целью повышения КПД, расширительный цилиндр выполнен ступенчатым, в ступени меньшего диаметра установлен концентрично штоку с возможностью перемещения дополнительный поршень, выпускное отверстие выполнено в этой же ступени цилиндра.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1: Авторское свидетельство СССР № 549223, жл. В 21 J 7/26, 1975.



Редактор Л. Василькова  
 Заказ 7644/10

Составитель Т. Орлова

Техред О. Луговая  
 Тираж 1033

Корректор Д. Мельниченко  
 Подписное

ЦНИИПИ 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