



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 1438253

(21) 4497411/31-02

(22) 24.10.88

(71) Днепропетровский металлургический институт и Мелитопольский моторный завод

(72) Е.Г.Полов, А.В.Гаек, В.В.Сироткин, С.Л.Крутиков, В.М.Горбань, Г.С.Козаев и В.П.Мелихов

(53) 621.783 (088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 1438253, кл.С 21 D 1/82, 1989.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПУСКА РАСКАЛЕННЫХ ПРОДУКТОВ ВЗРЫВА ИЗ ТЕРМОКАМЕРЫ

(57) Изобретение относится к термической обработке материалов и может быть использовано в металлургии и машиностроении. Цель - расширение диапазона регулирования времени выпуска

продуктов взрыва из термокамеры. В демпфере с тыльной стороны поршня выполнена полость объемом не менее объема гидроцилиндра, соединенная с обводным каналом и снабженная клапаном для наполнения полости газом. Это позволяет получить более тонкие закаленные слои повышенной твердости, избирательно выжигать мелкие заусенцы без повреждения тонкостенных участков деталей. В момент выхода выступа поршня из цилиндра вода, передвигаясь на поршень давлением взрыва в термокамере, устремляется в вакуумированную кольцеобразную полость, что ведет к резкому ускорению поршня и раскрытию выхлопных окон устройства, расширяя этим диапазон регулирования времени выпуска продуктов взрыва. 1 ил.

Изобретение относится к термической обработке материалов и может быть использовано в металлургии и машиностроении.

Цель изобретения - расширение диапазона регулирования времени выпуска раскаленных продуктов взрыва из термокамеры.

На чертеже показано предлагаемое устройство, общий вид.

Оно содержит заполненный жидкостью, например водой, раструб 1, который большим сечением соединен с термокамерой, а малым сечением сопряжен с цилиндром 2 меньшего сечения, ступенчато расширяющимся в цилиндр 3 большего

сечения с выхлопными окнами 4. Цилиндры заперты пробкой в виде повторяющего форму канала ступенчатого поршня 5 с эластичной уплотнительной прокладкой 6. Расстояние ВС от кромки окон до уступа поршня в его запирающем канале в крайнем положении превышает высоту АВ выступа на поршне, заходящего в цилиндр. С тыльной стороны ступенчатый поршень и продолжение канала образуют гидроцилиндр 7, снабженный регулируемым дросселем 8 с обводным каналом 9, запертым в исходном положении. Дополнительно с тыльной стороны поршня выполнена полость 10 объемом не менее объема гидроцилиндра, соединенная с обводным каналом и снабжен-

ная клапаном 11 для наполнения полости газом и сброса жидкости.

Устройство работает следующим образом.

Давление взрыва в термокамере через воду передается на выступ поршня 5, приводя последний в движение. Быстрому смещению поршня препятствует возникновение противодействия в гидроцилиндре 7, из которого жидкость выдавливается через узкий регулируемый зазор дросселя 8. За счет смещения ступенчатого поршня 5 в цилиндре большего сечения 3 образуется кольцеобразная изолированная полость, разрежение которой также препятствует смещению поршня. Однако в момент выхода выступа поршня из цилиндра 2 вода устремляется в эту вакуумированную кольцеобразную полость — происходит гидравлический удар, под действием которого поршень резко ускоряется. Ускорению поршня способствует и то, что теперь давление взрыва действует на всю торцовую поверхность поршня, а также то, что ранее закрытый обводной канал 9 при движении поршня вниз соединяется через полость 10 с гидроцилиндром 7. Выталкиваемая жидкость устремляется в полость 10, оттесняя легко сжимаемый газ, противодействие в гидроцилиндре падает, причем до гораздо меньших значений, чем в прототипе, поскольку в последнем жидкость выталкивается непосредственно в обводной канал и подводящий трубопровод, преодолевая силы трения.

Расчеты и испытания, проведенные с использованием электроконтактных датчиков, пьезодатчиков и осциллографа, показали, что для устройства, изображенного на чертеже (масштаб 1:1), но не имеющего наполненной газом полости 10 (прототип), время раскрытия выхлопных окон при заполнении гидроцилиндра тормозной жидкостью ВСК составляет 0,02 с и ограничено возникающим при быстром движении поршня противодействием достигающим 10 МПа. Давление в термокамере перед выхлопом не на много превышало это значение и составляло 18 МПа при взрыве смеси ($2H_2 + O_2$) с начальным давлением 2,4 МПа. В тех же условиях для данного устройства с газовой полостью 10 объемом, равным объему вытесняемой из гидроцилиндра жидкости, время раскрытия выхлопных окон 0,003 с.

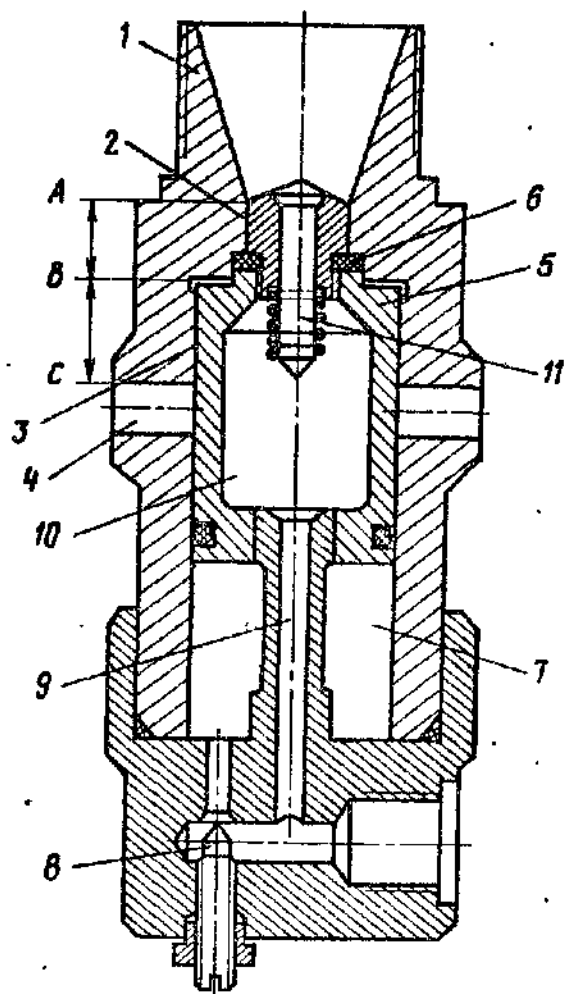
В случае выполнения полости 10 объемом меньше объема гидроцилиндра вытесняемая из него жидкость, заполнив полость, резко затормозит движение поршня вследствие трения в обводном канале. Раскрытие выхлопных окон замедлится.

После выхода раскаленных продуктов взрыва из термокамеры жидкость через выхлопные окна поступает в раструб 1, а через открывшийся в крайнем нижнем положении поршня клапан 11 — и в полость 10. Запирание устройства происходит при подаче в него газовой смеси. Под давлением подаваемых газов поршень смещается вверх, клапан 11 закрывается; а часть жидкости, ранее вытесненная через дроссель 8 в подводящий трубопровод, возвращается в гидроцилиндр 7. Одновременно в гидроцилиндр стекает жидкость из полости 10. В крайнем верхнем положении поршня 5 клапан 11 под нарастающим давлением газов вновь открывается, и остатки жидкости из полости 10 выдуваются в раструб 1. После наполнения термокамеры газами разность давлений по обе стороны клапана 11 исчезает, и он закрывается под действием пружины. Таким образом, устройство возвращается в исходное состояние, после чего цикл повторяется.

Использование предлагаемого устройства в газозрывных установках позволяет расширить диапазон регулирования времени выпуска продуктов взрыва из термокамеры в сторону его уменьшения, получать, благодаря этому закаленные слои толщиной 0,1–0,001 мм на изделиях сложной формы, в том числе и на тонкостенных, выжигать заусенцы на деталях с минимальной толщиной стенок до 1 мм.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для выпуска раскаленных продуктов взрыва из термокамеры по авт. св. № 1438253, отличающееся тем, что, с целью расширения диапазона регулирования времени выпуска, оно снабжено установленным в верхней части поршня клапаном для раздельного периодического пропуска жидкости и газа, соединяющим раструб с демпфером, при этом в теле поршня выполнена полость с объемом не менее объема демпфера и соединена с обводным каналом демпфера.



Редактор З.Ходакова	Составитель В.Смирнов Техред М.Дидык	Корректор Н.Ревская
Заказ 4053/ДСП	Тираж 329	Подписное
ВНИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5		
Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101		

