

Изобретение относится к технологии машиностроения, в частности к обработке металлов, пластмасс и резины в среде нагретых химически активных газов, и может быть использовано для удаления тонкого облоя и заусенцев с изделий.

Наиболее близким к заявляемому техническому решению по технической сущности является выбранное в качестве прототипа устройство для термического удаления заусенцев с изделий. Это устройство содержит неподвижную раму, выполненную с подвижным в осевом направлении цилиндром, рабочую камеру с впускным газовым клапаном и свечой зажигания. На раме неподвижно установлены доньшко для изделий и крышка, выполненная в виде поршня со штоком. Наружные диаметры доньшка и поршня равны внутреннему диаметру цилиндра, а их боковые поверхности снабжены уплотнениями. Шток выполнен с двумя продольными каналами для сжатого воздуха и охлаждающей воды, соединенными с выходными отверстиями, расположенными на боковой и торцовой поверхностях штока. Подвижный цилиндр снабжен приводом его перемещения и выполнен с дополнительной крышкой, герметизирующей надпоршневое пространство и имеющей отверстие для штока, снабженное уплотнением.

Недостатком известного устройства является то, что оно не обеспечивает безопасную работу оператора в случае незапланированного подъема давления в надпоршневом пространстве, что снижает эксплуатационные свойства устройства. Это обусловлено наличием дополнительной крышки, ограничивающей и герметизирующей надпоршневое пространство и, в случае прорыва в него воздуха, воды или горячей газовой смеси, возможен внезапный подъем рабочей камеры.

Наиболее вероятен прорыв газовой смеси из-за выхода из строя уплотнений поршня во время осуществления рабочего цикла. Прорвавшаяся в надпоршневое пространство газовая смесь подбросит рабочую камеру вверх и взрыв этой смеси или образовавшаяся после него детонационная волна "ударит" в открытое пространство вокруг камеры сгорания и в зону обслуживания.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования устройства для термического удаления заусенцев с изделий так, чтобы при незапланированном подъеме давления в надпоршневом пространстве обеспечивался бы дополнительный прижим рабочей камеры к доньшку и исключался прорыв горячей газовой смеси вокруг камеры, благодаря чему повышается безопасность работы.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве для термического удаления заусенцев с изделий, содержащем неподвижную раму, выполненную с подвижным в осевом направлении цилиндром, рабочую камеру с впускным газовым клапаном и свечой зажигания, неподвижно установленные на раме доньшко и крышку, выполненную в виде поршня со штоком, при этом доньшко и поршень выполнены с уплотнениями на боковых поверхностях, наружные диаметры которых равны внутреннему диаметру цилиндра, а шток выполнен с двумя продольными каналами для сжатого воздуха и охлаждающей соды, соединенными с выходными отверстиями, расположенными на боковой и торцовой поверхностях штока, а также привод перемещения подвижного цилиндра, согласно изобретению, оно снабжено неподвижным цилиндром, герметично закрепленные на раме и выполненным с пояском у торца на внутренней поверхности и с поперечным каналом для воздуха расположенным у внутреннего торца пояса, подвижный цилиндр выполнен с пояском на наружной поверхности у торца, противоположно доньшку, оба пояса выполнены с одинаковыми по ширине торцами, а их боковые поверхности выполнены с уплотнениями. Кроме того, подвижный цилиндр соосно установлен внутри неподвижного с кольцевым зазором, образованным внутренней поверхностью неподвижного и наружной поверхностью подвижного цилиндров.

Вследствие того, что подвижный цилиндр установлен соосно внутри неподвижного цилиндра, герметично закрепленного на раме, причем неподвижный цилиндр выполнен с пояском у торца на внутренней поверхности, а подвижный цилиндр - с пояском на наружной поверхности у торца, противоположно доньшку и оба пояса выполнены с одинаковыми по ширине торцами, а их боковые поверхности выполнены с уплотнениями, над рабочей камерой увеличивается надпоршневое пространство, способное погасить поток и удержать его от прорыва наружу, в зону обслуживания. При этом выполнение в неподвижном цилиндре поперечного канала для воздуха, расположенного у внутреннего торца пояса, и расположение подвижного цилиндра внутри неподвижного с кольцевым зазором, образованным внутренней поверхностью неподвижного и наружной поверхностью подвижного цилиндров, позволит усилить прижим подвижного цилиндра к доньшку за счет создания вакуума в кольцевом зазоре, ограниченном поясками, а подача воздуха в кольцевой зазор обеспечивает подъем подвижного цилиндра и размыкание рабочей камеры.

Локализация и гашение прорвавшегося потока в надпоршневое пространство рабочей камеры, а также дополнительный прижим подвижного цилиндра к доньшку полностью исключают попадание горючей смеси в пространство вокруг рабочей камеры, что повысит безопасность устройства и исключит прямое воздействие этой смеси на оператора.

На фиг. 1 показано устройство для удаления заусенцев с изделия в исходном положении. в разрезе; на фиг.2 - то же. в рабочем положении.

Устройство содержит раму 1, на которой неподвижно закреплены шток 2 с поршнем 3 и доньшко 4 рабочей камеры.

В рабочей камере 5 подвижный цилиндр 6 установлен концентрично доньшку 4 и поршню 3 с возможностью возвратно-поступального перемещения в осевом направлении относительно поршня 3. Подвижный цилиндр 6 соосно размещен внутри неподвижного цилиндра 7, герметично закрепленного на раме 1.

Поршень 3 выполнен в виде крышки рабочей камеры 5. Наружные диаметры доньшка 4 и крышки 3 равны внутреннему диаметру цилиндра 6, а их боковые поверхности снабжены уплотнениями 8.

Между цилиндрами 6 и 7 имеется кольцевой зазор 9, образованный внутренней поверхностью неподвижного цилиндра 7 и наружной поверхностью подвижного цилиндра 6. Цилиндр 6 выполнен с пояском 10 на наружной поверхности у торца, противоположно доньшку 4. На внутренней поверхности цилиндра 7. у торца, имеется пояс 11. Поршень цилиндра 7 выполнен в виде цилиндра 6 с крышкой 3.

Пояски 10 и 11 выполнены с одинаковыми по ширине торцами, примыкающими к стенке цилиндра, а их боковые поверхности снабжены уплотнениями 12 и 13 для надежной герметизации кольцевой камеры, выполненной в виде зазора 9 перекрытого поясками 10 и 11.

В цилиндре 7 у внутреннего торца пояса 11 выполнен поперечный канал 14 для подачи и срабатывания сжатого воздуха в кольцевую камеру, образованную в кольцевом зазоре 9 поясками 10 и 11.

Для подачи газов в рабочую камеру 5 и их воспламенения она выполнена с впускным газовым клапаном 15 и свечой зажигания 16, которые установлены, например, в донышке 4.

Изделия 17, предназначенные для обработки, установлены на донышке 4 или поддоне 18, который может быть выполнен в виде приспособления и, при необходимости, закреплен на нем.

В штоке 2 выполнены два продольных канала 19 для подачи и стравливания сжатого воздуха и охлаждающей воды в надпоршневое пространство 20. Шток 2 закреплен на раме 1 посредством гайки 21.

Устройство работает следующим образом.

Перед началом цикла (фиг.1) рабочая камера разомкнута. Обрабатываемое изделие 17 устанавливают на поддон 18.

Сжатый воздух подают по одному из каналов 19 штока 2 в надпоршневую камеру 20. Цилиндр 6 начинает перемещаться вниз, при этом кольцевой зазор 9 уменьшается, воздух стравливается через канал 14. Цилиндр 6 опускается до соприкосновения с донышкой 4. Рабочая камера 5 герметизируется уплотнениями 8. После остановки цилиндра 6 из кольцевой камеры, образованной в кольцевом зазоре 9 поясками 10 и 11, отсасывается воздух и в ней создается вакуум.

При включении впускного газового клапана 15 в рабочую камеру 5 подаются компоненты горючей смеси, которые воспламеняются свечой зажигания 16. Возникшая от воспламенения горючей смеси ударная волна будет равномерно воздействовать на раму 1 через крышку 3 со штоком 2 и через донышко 4, а также на стенки цилиндра 6. При этом рабочая камера 5 остается закрытой, так как на цилиндр 6 воздействует поджимающая сила сжатого воздуха в надпоршневом пространстве 20, воздействие которой усилено вакуумом в кольцевой камере.

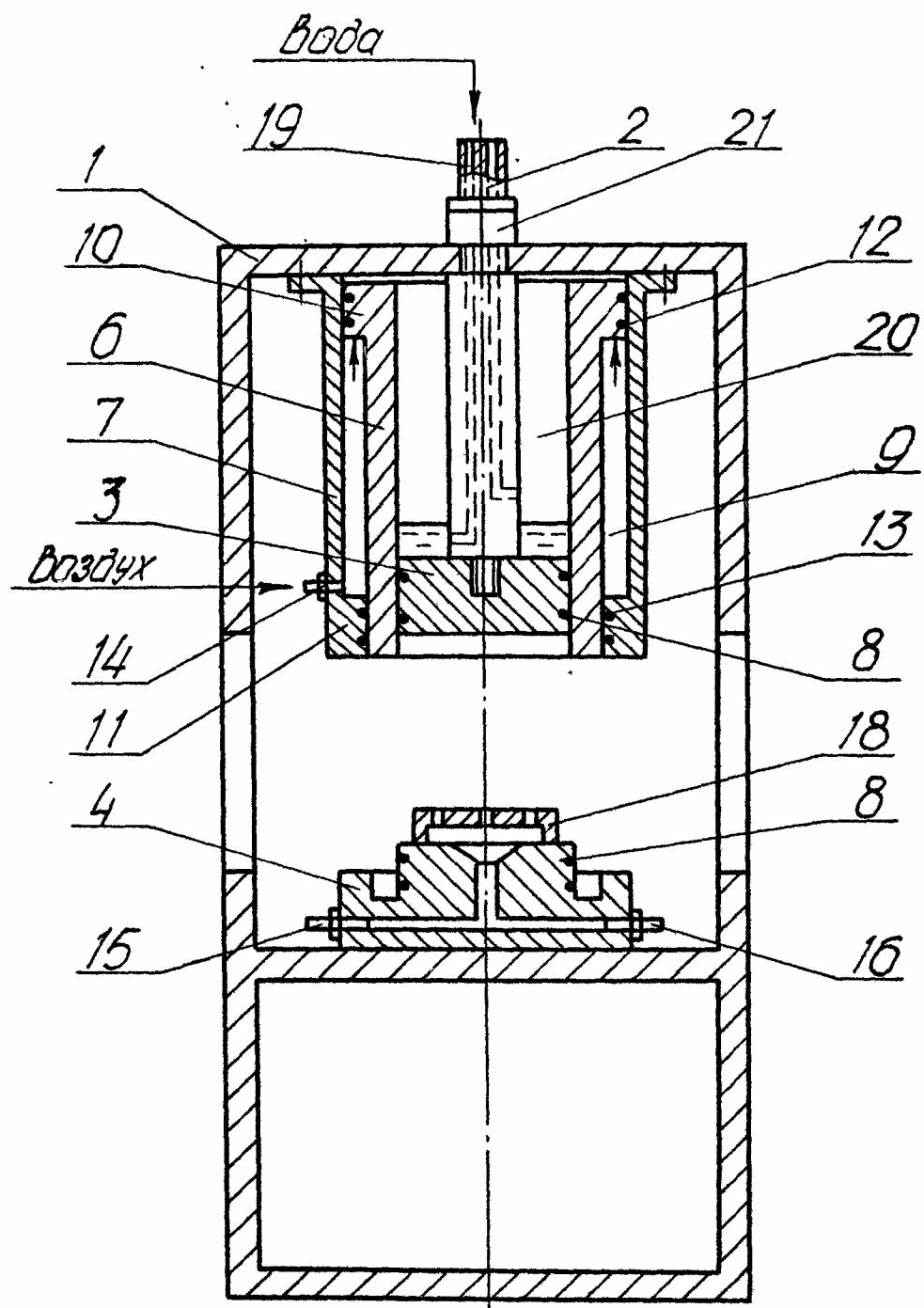
По окончании процесса горения и удаления заусенцев с изделий 17 из надпоршневого пространства 20 стравливают сжатый воздух с частью воды по каналу 19 штока 2, а в кольцевую камеру подают сжатый воздух по каналу 14, после чего цилиндр 6 начнет, плавно подниматься вверх. Одновременно подается порция воды в надпоршневое пространство 20.

В случае незапланированного прорыва горячей газовой смеси из рабочей камеры 5 в надпоршневое пространство 20 через уплотнения 8 крышки 3, поджимающая цилиндр 6 сила увеличится, а прорвавшаяся газовая смесь будет погашена водой и локализована увеличенным замкнутым объемом надпоршневой камеры 20.

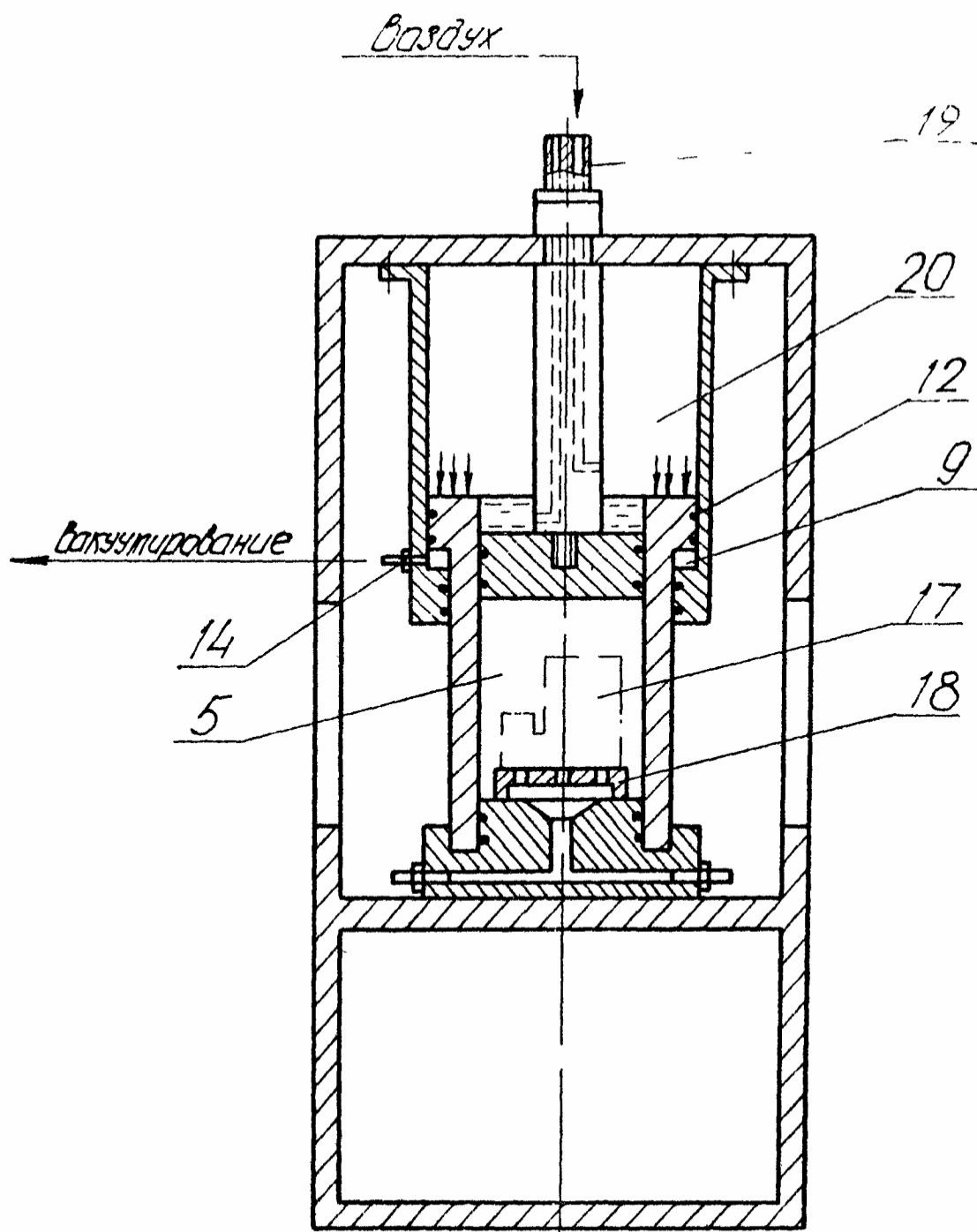
После замены изделия 17 цикл повторяется.

В качестве рабочего агента для перемещения цилиндра 6 под давлением может быть использована жидкость.

Предложенное устройство, по сравнению с прототипом, обеспечит дополнительный прижим рабочей камеры к донышке, исключит прорыв горячей газовой смеси вокруг камеры и в зону работы оператора. Оно позволит отказаться от дополнительных защитных ограждений, продлит срок службы уплотнений. Повысится безопасность работы и эксплуатационные свойства устройств для термического удаления заусенцев.



Фиг. 1



Фиг 2