



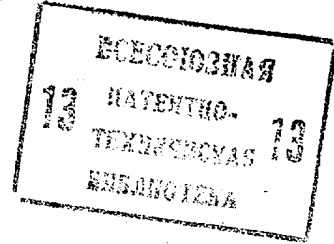
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1027100 A**

3(51) В 65 D 88/70

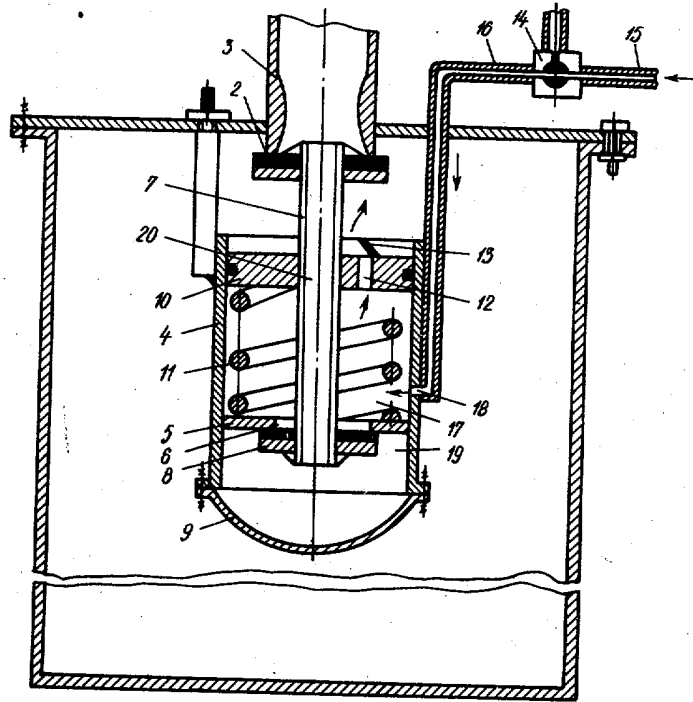
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3402055/28-13
 - (22) 26.02.82
 - (46) 07.07.83. Бюл. № 25
 - (72) А. И. Иголкин и И. М. Гуля
 - (53) 621.86.067.776(088.8)
 - (56) 1. Авторское свидетельство СССР № 738976, кл. В 65 С 65/72, 1978.
 - 2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 3301072/28-13, кл. В 65 D 88/70, 1981.
- (54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СВОДООБРУШЕНИЯ СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ В

БУНКЕРЕ, содержащее емкость для сжатого воздуха, клапан для перекрытия выпускного отверстия, пневмоцилиндр, шток с подпружиненным поршнем с закрепленными на нем клапанами, клапан для выпуска сжатого воздуха из-под поршневого пространства, кран для управления пневмосистемой, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности работы устройства путем увеличения энергии импульса сжатого воздуха, пневмоцилиндр прикреплен к емкости для сжатого воздуха со стороны выпускного отверстия, а шток поршня выполнен полым.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1027100 A**

Изобретение относится к устройствам для разгрузки трудносыпучих материалов, склонных к слеживанию и сводообразованию и предназначено для применения в угольной, строительной, пищевой и других отраслях народного хозяйства.

Известно устройство для сводообрушения сыпучих материалов в бункере, содержащее емкость для сжатого воздуха с выпускным отверстием, в котором установлен клапан, закрепленный на штоке управляющего пневмоцилиндра, расположенного в емкости, пневмосистему, состоящую из источника сжатого воздуха, и крана управления, при этом в пневмосистему включен обратный клапан, а в линию пневмосистемы, соединяющую бесштоковую полость пневмоцилиндра с источником сжатого воздуха, включен золотниковый распределитель, а выпускное отверстие снабжено соплом Лавалья [1].

Недостатком данного устройства является низкая надежность его работы, так как выпускной клапан не всегда надежно закрывает выпускное отверстие из-за деформации штока, соединяющего выпускной клапан с поршнем.

Известно также устройство для сводообрушения сыпучих материалов в бункере, содержащее емкость для сжатого воздуха, клапан для перекрытия выпускного отверстия, пневмоцилиндр, шток с подпружиненным поршнем с закрепленными на нем клапанами, клапан для выпуска сжатого воздуха из-под поршневого пространства, кран для управления пневмосистемой, при этом клапан для выпуска сжатого воздуха из-под поршневого пространства установлен под днищем пневмоцилиндра на штоке поршня [2].

Недостатком известного устройства является его низкая надежность в работе из-за того, что выпускной клапан закрывает выпускное отверстие не всегда надежно, так как при работе устройства происходит постепенная деформация штока, соединяющего выпускной клапан с поршнем.

В данном устройстве пневмоцилиндр с поршнем располагается на днище емкости, а выпускное отверстие с выпускным клапаном размещается на крышке, при этом длина штока получается значительной, а следовательно, снижается его жесткость, что способствует его деформации при резких открываниях клапанов.

Целью изобретения является повышение надежности работы устройства путем увеличения энергии импульса сжатого воздуха.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для сводообрушения сыпучих материалов в бункере, содержащем емкость для сжатого воздуха, клапан для перекры-

тия выпускного отверстия, пневмоцилиндр, шток с подпружиненным поршнем с закрепленными на нем клапанами, клапан для выпуска сжатого воздуха из-под поршневого пространства, кран для управления пневмосистемой, пневмоцилиндр прикреплен к емкости для сжатого воздуха со стороны выпускного отверстия, а шток поршня выполнен полым.

На фиг. 1 изображено устройство для сводообрушения сыпучих материалов в бункере в исходном положении, разрез; на фиг. 2 — то же, в момент выхода сжатого воздуха из емкости, разрез.

Устройство состоит из емкости 1 для сжатого воздуха, снабженной клапаном 2 для перекрытия выпускного отверстия 3 с эластичной уплотнительной прокладкой и соплом Лавалья.

Внутри пневмоцилиндра 4 расположена диафрагма 5 с отверстием 6, через которое проходит шток 7 и которое в исходном положении перекрыто клапаном 8. Со стороны установки клапана 8 пневмоцилиндр 4 герметично закрыт крышкой 9.

Между внутренними поверхностями поршня 10 и диафрагмой 5 установлена пружина 11. На поршне 10 имеется несколько каналов 12, перекрываемых клапанами 13.

Для подачи в устройство сжатого воздуха предусмотрен двухпозиционный кран 14 для управления пневмосистемой. Сжатый воздух поступает в устройство по пневмосети 15 и трубопроводу 16.

Устройство работает следующим образом.

В исходном положении (фиг. 1) клапан 2 для перекрытия выпускного отверстия 3 закрыт и плотно прижат к выпускному отверстию 3 посредством пружины 11, так как она с одной стороны упирается в поршень 10 а с другой — в диафрагму 5. Отверстие диафрагмы 6 закрыто клапаном 8 и плотно прижато к диафрагме 5, так как пружина 11 находится в поджатом состоянии. Плотное прижатие эластичных прокладок клапанов 2 и 8 производится специальными регулировочными гайками.

Клапаны 13 закрыты, а двухпозиционный кран 14 для управления пневмосистемой установлен таким образом, что поршневая полость 17 сообщена с атмосферой.

Двухпозиционный кран 14 для управления пневмосистемой может находиться на достаточно удаленном расстоянии.

Для заполнения емкости 1 сжатым воздухом, двухпозиционный кран 14 для управления пневмосистемой устанавливается в положение (фиг. 1), когда воздух из пневмосети 15 по трубопроводу 16 через отверстие 18 в пневмоцилиндре 4 поступает в поршневую полость 17 и по каналам 12, приоткрыв клапаны 13 поступает в емкость 1.

Через отверстие 6 диафрагмы 5, поступающий воздух в атмосферу не будет выхо-

дить, так как клапан 8 с эластичной прокладкой перекрывает это отверстие с усилием, равным усилию предварительного поджатия пружины 11 и усилия сжатого воздуха за счет разницы площадей поршня 10 и отверстия 6.

После полного заполнения емкости 1 сжатым воздухом, давление в емкости 1 и в поршневой полости 17 выравнивается и в случае, если площадь отверстия 6 будет равняться площади выпускного отверстия 3, клапан 2 и клапан 8 будут прижаты усилием поджатой пружины 11.

Клапаны 13 отжимаются сжатым воздухом от каналов 12 на угол с величиной α_1 , обеспечивающей свободный возврат клапана 13 в исходное положение при выравнивании давления в емкости 1 и в поршневой полости 17.

Для выпуска сжатого воздуха из емкости 1, двухпозиционный кран 14 для управления пневмосистемой переводят в положение, показанное на фиг. 2, когда сжатый воздух от пневмосети 15 перекрывается, а поршневая полость 17 через трубопровод 16 сообщается с атмосферой, давление в поршневой полости 17 начнет падать, клапаны 13 в это время будут с силой прижиматься к поршню 10 и плотно перекроют каналы 12.

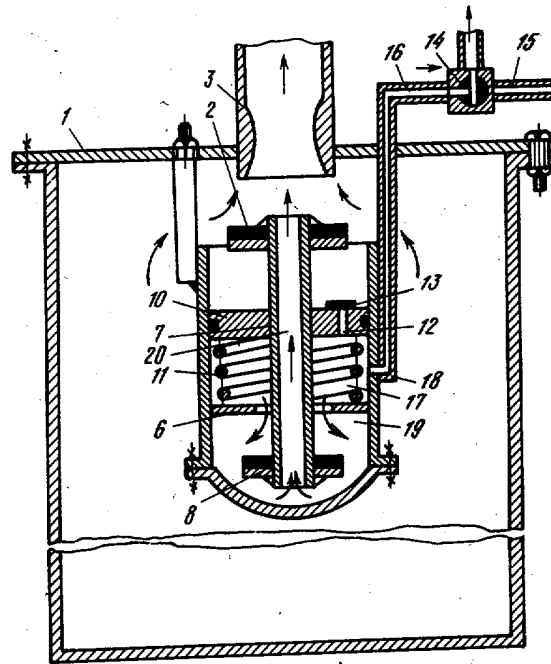
По мере падения давления в поршневой полости 17, при определенной разности давлений, обеспечивающей усилия для сжатия пружины 11 поршень 10 начнет перемещаться по направлению к диафрагме 5, при этом откроется отверстие 6, так как клапан 8 жестко связан с поршнем 10 и штоком 7.

В этом случае сжатый воздух из поршневой полости 17 очень быстро выйдет через отверстие 6 в диафрагменную полость 19 и через канал 20 штока 7 в выпускное отверстие 3, где увлекается выходящим воздухом из емкости 1, так как в это время клапан 2 начнет тоже открываться и воздух выходит из емкости 1 с большой скоростью, то и воздух из поршневой полости 17 выйдет значительно быстрее, чем просто в атмосферу, а это дает возможность клапану 2 открываться еще быстрее. Положение в момент выхода сжатого воздуха из емкости 1 через выпускное отверстие 3 и через канал 20 штока 7 показано на фиг. 2, а стрелками показан путь выхода воздуха.

При этом резко повышается энергия импульса ударной волны, причем чем быстрее выходит воздух из поршневой полости 17 и резче открывается выпускной клапан 2, тем больше будет энергия импульса ударной волны.

Диаметр каналов 12 на поршне 10 и их количество определяются из условия быстроты заполнения емкости 1 сжатым воздухом и диаметра подводящего трубопровода 16.

Таким образом, использование в конструкции устройства для сводообрушения сыпучих материалов в бункере крепления пневмоцилиндра 4 к емкости 1 устройства со стороны выпускного отверстия 3, а также выполнение штока 7 поршня 10 полым, позволяют повысить эффективность работы устройства путем увеличения энергии импульса сжатого воздуха.



Фиг. 2