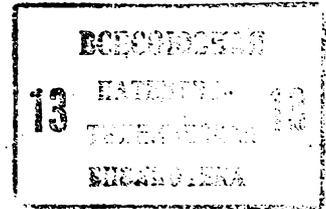




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

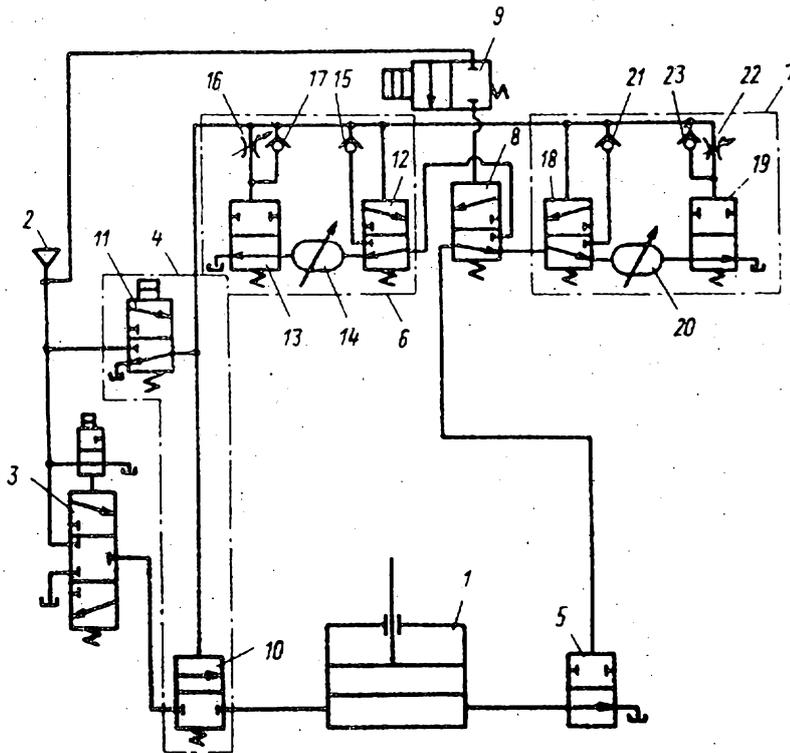
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 1094828
(21) 3531502/27-11
(22) 27.12.82
(46) 30.09.84. Бюл. № 36
(72) А.Г.Гельбрехт, В.В.Григорьев,
Е.Ф.Колесников и А.П.Поваляев.
(71) Донецкое производственное объ-
единение по горному машиностроению
"Донецкгормаш"
(53) 621.864(188.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
по заявке № 3348998/27-11,
кл. В 66 В 5/18, 23.10.81.

(54) (57) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕД-
ОХРАНИТЕЛЬНЫМ ТОРМОЗОМ ПОДЪЕМНОЙ
МАШИНЫ по авт.св. № 1094828, о т л и
ч а ю щ е с я тем, что, с целью
расширения области применения, оно
снабжено дополнительным блоком отра-
ботки параметров первой и второй
ступени торможения, при этом основ-
ной и дополнительный блоки обработки
параметров первой и второй ступени
торможения подключены к камере уп-
равления выхлопного клапана через
распределитель, соединенный с датчи-
ком направления вращения подъемной
машины.



Изобретение относится к устройству управления предохранительным тормозом подъемной машины, преимущественно с совмещенным приводом рабочего и предохранительного торможения, и может быть использовано в рудничных подъемных и других подъемно-транспортных механизмах.

По основному авт.св. № 1094828, известно устройство управления предохранительным тормозом подъемной машины, содержащее тормозной цилиндр, соединенный с источником давления посредством последовательно соединенных между собой крана предохранительного торможения и регулятор давления, прямоточный выхлопной клапан с камерой управления и блок отработки параметров первой и второй ступеней торможения, причем блок отработки параметров выполнен с трехлинейным и двухлинейным двухпозиционными распределителями с пневмоуправлением и емкостью с регулируемым объемом, сообщенной со входом двухлинейного и выходом трехлинейного распределителей, при этом выход двухлинейного распределителя сообщен с атмосферой, вход трехлинейного распределителя сообщен с собственной камерой пневмоуправления, а его питающий патрубок - с камерой управления выхлопного клапана, подключенного непосредственно к полости тормозного цилиндра, причем кран предохранительного торможения выполнен на двухлинейном двухпозиционном распределителе с трехлинейным вспомогательным электропневматическим распределителем, к которому подключены камеры пневмоуправления распределителей блока отработки параметров. Кроме того, вход трехлинейного распределителя сообщен с собственной камерой пневмоуправления через обратный клапан [1].

Однако известное устройство обеспечивает режим предохранительного торможения подъемной машины с постоянной характеристикой приложения тормозного момента и постоянным значением первой ступени торможения независимо от того выполняет подъемная машина режим "Спуск груза" или режим "Подъем груза". Так на подъемных машинах одноконцевого подъема и особенно наклонного подъема для обеспечения допускаемых замедлений в процессе предохранительного торможения в режиме "Спуск груза" значение пер-

вой ступени торможения должно быть всегда больше, чем ее значение в режиме "Подъем груза". При отсутствии избирательности режима предохранительного торможения в этом случае в режиме "Подъем груза" возникает опасность набегания груза на канат, что связано с опасностью обрыва каната. Следовательно, недостаток известного устройства предохранительного торможения - снижение уровня безопасности его и уменьшение области применения.

Цель изобретения - расширение области применения устройства управления предохранительным тормозом подъемной машины.

Поставленная цель достигается тем, что устройство управления подъемной машины, содержащее тормозной цилиндр, соединенный с источником давления посредством последовательно соединенных между собой крана предохранительного торможения и регулятора давления, прямоточный выхлопной клапан с камерой управления и блок отработки параметров первой и второй ступеней торможения, причем блок отработки параметров выполнен с трехлинейным и двухлинейным двухпозиционными распределителями с пневмоуправлением и емкостью с регулируемым объемом, сообщенной с входом двухлинейного и выходом трехлинейного распределителей, при этом выход двухлинейного распределителя сообщен с атмосферой, вход трехлинейного распределителя сообщен с собственной камерой пневмоуправления, а его питающий патрубок - с камерой управления выхлопного клапана, подключенного непосредственно к полости тормозного цилиндра, причем кран предохранительного торможения выполнен на двухлинейном двухпозиционном распределителе с трехлинейным вспомогательным электропневматическим распределителем, к которому подключены камеры пневмоуправления распределителей блока отработки параметров, снабжено дополнительным блоком отработки параметров первой и второй ступени торможения, при этом основной и дополнительный блоки отработки параметров первой и второй ступени торможения подключены к камере управления выхлопного клапана через распределитель, соединенный с датчиком направления вращения подъемной машины.

Такое выполнение устройства позволяет при подъеме груза приводить в действие один блок отработки параметрой первой и второй ступени торможения, а при спуске груза - второй блок и таким образом обеспечить оптимальный режим предохранительного торможения подъемной машины и при подъеме и при спуске груза.

На чертеже изображена принципиальная схема устройства.

Устройство управления предохранительным тормозом подъемной машины содержит тормозной цилиндр 1, который выполняет функции привода как при предохранительном, так и рабочем торможении, источник давления 2, регулятор давления 3 и кран предохранительного торможения 4, соединенные между собой последовательно и сообщающие тормозной цилиндр 1 с источником давления 2 или с атмосферой в процессе рабочего торможения, прямооточный выхлопной клапан 5 с камерой управления, два блока отработки параметров первой и второй ступеней торможения - первый 6 и второй 7, дополнительно введенный пневмоуправляемый трехлинейный распределитель 8 и датчик направления вращения подъемной машины 9. Кран предохранительного торможения 4 выполнен в виде двухлинейного двухпозиционного распределителя 10 и трехлинейного вспомогательного электропневматического распределителя 11.

Блок отработки параметров первой и второй ступеней торможения 6 выполнен с трехлинейным 12 и двухлинейным 13 распределителями с пневмоуправлением и емкостью 14 с регулируемым объемом, при этом выход двухлинейного распределителя 13 сообщен с атмосферой, его вход и выход трехлинейного распределителя 12 соединены с емкостью 14, питающий патрубок трехлинейного распределителя 12 соединен с камерой управления прямооточного выхлопного клапана 5 через входной и питающий каналы дополнительно введенного трехлинейного пневмораспределителя 8, камера управления которого связана с датчиком направления вращения подъемной машины 9. Входной патрубок трехлинейного распределителя 12 через обратный клапан 15 соединен с электропневматическим распределителем 11.

телем 11. К этому же распределителю 11 подключены также камеры пневмоуправления трехлинейного 12 и двухлинейного 13 распределителей, причем камера последнего подключена через параллельно соединенные регулирующий дроссель 16 и обратный клапан 17.

Дополнительно введенный блок отработки параметров первой и второй ступеней торможения 7 выполнен также с трехлинейным 18 и двухлинейным 19 распределителями с пневмоуправлением и емкостью 20 с регулируемым объемом, при этом выход двухлинейного распределителя 19 сообщен с атмосферой, его вход и выход трехлинейного распределителя 18 соединены с емкостью 20, а питающий патрубок трехлинейного распределителя 18 соединен с камерой управления прямооточного выхлопного клапана 5 через выходной и питающий каналы трехлинейного пневмораспределителя 8. Входной патрубок трехлинейного распределителя 18 через обратный клапан 21 соединен с электропневматическим распределителем 11. К этому же распределителю 11 подключены также камеры пневмоуправления трехлинейного 18 и двухлинейного 19 распределителей, причем камера последнего подключена через параллельно соединенные регулирующий дроссель 22 и обратный клапан 23.

Устройство работает следующим образом.

На принципиальной схеме устройство управления предохранительным тормозом изображено в положении "Заторжено".

Для зарядки тормоза включают управляющие электромагниты регулятора давления 3 и вспомогательный электропневматический распределитель 11, предварительно установив рукоятку рабочего тормоза в положение "Заторжено". Вспомогательный распределитель 11 подает сжатый воздух от источника давления 2 в пневмокамеры управления двухлинейного распределителя 10 крана предохранительного торможения 4, двухлинейного 13 и трехлинейного 12 распределителей блока отработки параметров 6 двухлинейного 19 и трехлинейного 18 распределителей блока отработки параметров 7 и распределители 10, 12, 13, 18 и 19 вклю-

чаются. При этом распределители 12 и 18 отключаются от емкостей 14 и 20 и распределитель 18 блока отработки параметров 7 через распределитель 8 подает сжатый воздух в пневмокамеру управления прямооточного выхлопного клапана 5, в результате чего он отключает рабочую полость тормозного цилиндра 1 от атмосферы: распределитель 13 отключает емкость 14 от атмосферы; распределитель 19 отключает емкость 20 от атмосферы; распределитель 10 подает сжатый воздух в полость тормозного цилиндра; пневмораспределитель 8 сообщает блок отработки параметров 7 с камерой управления выхлопного клапана 5.

Регулируя регулятор давления 3, осуществляют необходимое рабочее торможение, частями выпуская сжатый воздух из полости тормозного цилиндра 1 или впуская его.

При этом никаких изменений в устройстве управления предохранительным тормозом не происходит.

Предохранительное торможение может быть включено в любом положении регулятора давления 3 путем отключения электромагнита вспомогательного электропневматического распределителя 11.

В случае, когда подъемная машина находится в неподвижном состоянии или выполняется режим "Спуск груза" режим предохранительного торможения обрабатывает блок 7, так как при этом на пневмораспределитель 8 сигнал от датчика направления вращения 9 подъемной машины не поступает.

При этом происходит следующее: вспомогательный распределитель 11 отключается, соединяя пневмокамеры управления распределителей 10, 12, 18 и 19 с атмосферой, причем трех первых непосредственно, а двух последних через регулирующие дроссели 16 и 22. В результате распределитель 10 отключается, отсекая полость тормозного цилиндра 1 от источника давления 2, распределители 12 и 18 отключаются. Так как в этом случае с пневмокамерой управления выхлопного клапана 5 сообщен только распределитель 18 она соединяется с регулируемой емкостью 20, настроенной на режим предохранительного торможения при спуске груза, а распределители 13 и 19 остаются включенными, так как истечение воздуха из их пневмокамер

управления происходит медленно через регулирующие дроссели 16 и 22 поскольку обратные клапаны 17 и 23 закрыты; из пневмокамеры управления выхлопного клапана 5 воздух перетекает в емкость 20, до выравнивания в них давления; на запорном элементе выхлопного клапана 5 происходит сравнение давлений, установившихся в его пневмокамере управления и на его входе, в результате чего выхлопной клапан 5 открывается и выпускает воздух из тормозного цилиндра 1 до тех пор, пока давление в тормозном цилиндре 1 не упадет до величины давления в пневмокамере выхлопного клапана 5. Происходит наложение первой ступени предохранительного торможения в соответствии с режимом "Спуск груза", поскольку распределитель 12 и блок 6 в целом отключены от камеры управления выхлопного клапана 5.

Одновременно происходит выпуск сжатого воздуха из камер пневмоуправления распределителей 13 и 19 через дроссели 16 и 22. По истечении расчетного времени настройки дросселя 22 действия первой ступени предохранительного торможения распределитель 19 отключается, соединяя емкость 20 и соответственно камеру управления выхлопного клапана 5 с атмосферой. В результате чего выхлопной клапан 5 открывается повторно, полностью выпуская сжатый воздух из тормозного цилиндра 1 в атмосферу. Создается вторая ступень предохранительного торможения. Таким образом, устройство в режиме "Спуск груза" при предохранительном торможении обеспечивает заданный режим замедления в соответствии с настройкой регулируемой емкости 20 и дросселя 22 блока 7, хотя элементы блока 6 и обрабатывают свою программу, но на режим торможения влияния не оказывают.

В случае выполнения подъемной машиной режима "Подъем груза" датчик направления вращения подъемной машины 9 включает пневмораспределитель 8, в результате чего камеру управления выхлопного клапана 5 сообщает с трехлинейным распределителем 12 блока 6, отработки параметров первой и второй ступени торможения, а блок 7 (распределитель 18) в этом случае отключен от камеры

управления выхлопного клапана 5. Таким образом, в процессе предохранительного торможения режим заданного замедления обеспечивается блоком 6 отработки параметров первой и второй ступени торможения, при этом характер и последовательность работы элементов блока 6 повторяется, как и в случае выполнения подъемной машиной режима "Спуск груза" при работе блока 7.

Устройство без изменений применимо и в тормозных системах, в которых привод тормоза отдельный для рабочего и для предохранительного торможения.

Применение предлагаемого устройства управления предохранительным тормозом повышает надежность и безопасность работ и расширяет область применения.

Составитель Л. Трофимчук

Редактор Т. Парфенова Техред Л. Мартяшова Корректор С. Черни

Заказ 6847/16 Тираж 825 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4