



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

### К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3509644/27-11

(22) 11.11.82

(46) 07.02.84. Бюл. № 5

(72) Л. В. Барташевич, Н. В. Богдан,  
В. В. Гуськов, И. М. Козача, Ю. И. Мар-  
ков, Е. А. Малясов, А. Э. Павлович,  
И. Т. Прокопов и А. М. Расолько

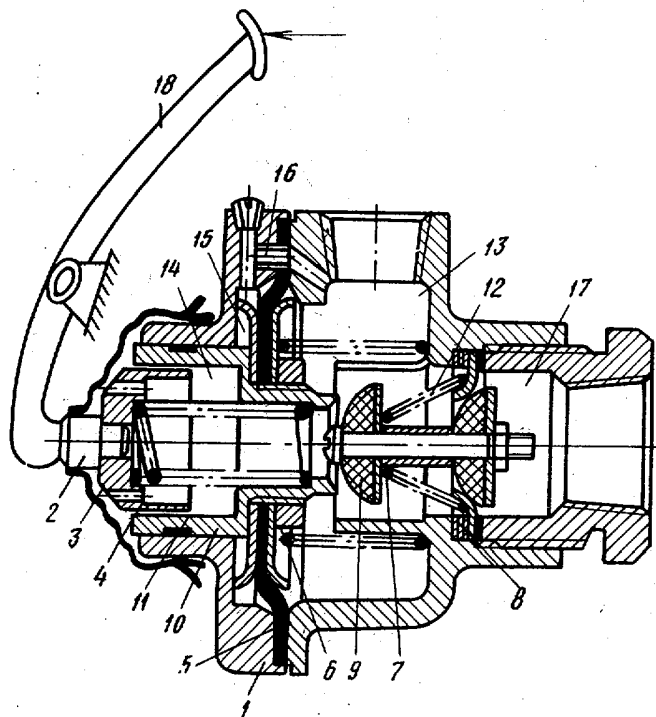
(71) Белорусский ордена Трудового Крас-  
ного Знамени политехнический институт

(53) 629.113-59(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 647947, кл. В 60 Т 15/06, 1974.

(54)(57) ТОРМОЗНОЙ КРАН, содержа-  
щий размещенные в корпусе диафрагму с  
закрепленным на ней полым седлом, впуск-  
ной и выпускной клапаны, связанные меж-  
ду собой, и передаточное устройство приво-

да, состоящее из подвижного и упругого элементов, при этом с одной стороны диафрагмы образованы полость управления и нагнетательная полость, разобщенные впускным клапаном, а с другой стороны — атмосферная полость и дополнительная полость, сообщенная с полостью управления, кроме того, полое седло установлено с возможностью взаимодействия с упругим элементом и с выпускным клапаном, отличающийся тем, что, с целью упрощения конструкции и обеспечения работоспособности в случае повреждения диафрагмы, верхняя часть полого седла выполнена в виде поршня, образующего с диафрагмой и корпусом дополнительную, а с подвижным элементом атмосферную полость.



Изобретение относится к транспортному машиностроению, а именно к тормозным кранам с механическим приводом для пневматических тормозных систем транспортных средств.

Наиболее близким к изобретению является тормозной кран, содержащий размещенные в корпусе диафрагму с закрепленным на ней полым седлом, впускной и выпускной клапаны, связанные между собой, и передаточное устройство привода, состоящее из подвижного и упругого элементов, при этом с одной стороны диафрагмы образованы полость управления и нагнетательная полость, разобщенные впускным клапаном, а с другой стороны — атмосферная полость и дополнительная полость, сообщенная с полостью управления, кроме того, полое седло установлено с возможностью взаимодействия с упругим элементом и с выпускным клапаном [1].

Недостатками данного крана являются невозможность обеспечения работоспособности в случае повреждения диафрагмы, так как при торможении сжатый воздух выходит через повреждение в атмосферу, что снижает безопасность движения транспортного средства. Кроме того, наличие двух уплотнений передаточного устройства усложняет конструкцию и ухудшает чувствительность крана.

Цель изобретения — упрощение конструкции и обеспечение работоспособности в случае повреждения диафрагмы.

Поставленная цель достигается тем, что в тормозном кране, содержащем размещенные в корпусе диафрагму с закрепленным на ней полым седлом, впускной и выпускной клапаны, связанные между собой, и передаточное устройство привода, состоящее из подвижного и упругого элементов, при этом с одной стороны диафрагмы образованы полость управления и нагнетательная полость, разобщенные впускным клапаном, а с другой стороны — атмосферная полость и дополнительная полость, сообщенная с полостью управления, кроме того, полое седло установлено с возможностью взаимодействия с упругим элементом и с выпускным клапаном, верхняя часть полового седла выполнена в виде поршня, образующего с диафрагмой и корпусом дополнительную, а с подвижным элементом атмосферную полость.

На чертеже схематично показан тормозной кран.

Тормозной кран содержит корпус 1, в котором размещено передаточное устройство 2 привода, с подвижным элементом 3, в котором расположен упругий элемент 4. В корпусе 1 размещена диафрагма 5, удерживаемая в крайнем положении возвратной пружиной 6.

На общем стержне 7 расположены впускной 8 и выпускной 9 клапаны. Полое седло

10, верхняя часть которого выполнена в виде поршня 11, закреплено на диафрагме 5 и установлено с возможностью взаимодействия с упругим элементом 4 и клапаном 9.

Между клапанами 8 и 9 установлена пружина 12 для герметичного прижатия клапана 9 к седлу 10. С одной стороны диафрагмы 5 образована полость 13 управления, а с другой стороны подвижным элементом 3 и поршнем 11 полового седла 10 — атмосферная полость 14. Диафрагмой 5, поршнем полового седла 10 и корпусом 1 образована дополнительная полость 15, сообщенная каналом 16 с полостью 13 управления. Нагнетательная полость 17 разобщена от полости 13 впускным клапаном 8. Передаточное устройство 2 привода связано с тормозной педалью 18.

Кран работает следующим образом.

При торможении водитель нажимает на педаль 18 и усилие нажатия передается на подвижный элемент 3, который воздействует через упругий элемент 4 на полое седло 10 и, прогибая диафрагму 5 и преодолевая усилие пружины 6, прижимает седло 10 к выпускному клапану 9, в результате чего прекращается сообщение полости 13 управления с атмосферной полостью 14. При дальнейшем продвижении подвижного элемента 3 сжимается пружина 12 и открывается впускной клапан 8. Воздух из нагнетательной полости 17 поступает в полость 13 управления, где он воздействует на диафрагму 5, противодействуя усилию, прилагаемому к подвижному элементу 3, и поступает далее к исполнительному тормозному механизму (не показан), а также через канал 16 в полость 15. Поступивший в полость 15 воздух воздействует на рабочую часть диафрагмы 5 и снимает часть усилия, прилагаемого к педали 18. При снятии водителем усилия с тормозной педали сопротивление упругого элемента 4 уменьшается. Давление воздуха в полости 13 управления и возвратная пружина 6 заставляют диафрагму 5 вместе с седлом 10 сдвигаться влево. Под действием пружины 12 закрывается впускной клапан 8. При этом открывается выпускной клапан 9, и воздух из полости управления 13, полости 15 и исполнительного тормозного механизма через седло 10 поступает в полость 14, а из нее в атмосферу. Осуществляется оттормаживание. Таким образом, за счет дополнительного воздействия на диафрагму сжатым воздухом в полости 15 снижается усилие, прикладываемое к педали 18. При служебном торможении, т. е. при плавном нажатии на педаль 18, за счет того, что полезная площадь диафрагмы 5 со стороны полости 13 несколько больше полезной площади этой диафрагмы со стороны полости 15, и за счет усилия возвратной пружины 6, происходит возврат клапана 8 в исходное положение при определен-

ном сопротивлении упругого элемента 4 и установлении определенного давления сжатого воздуха в полостях 13 и 15, при этом клапан 9 закрыт. Тем самым осуществляется следующее действие тормозного крана — определенному положению педали 18 соответствует определенное сопротивление упругого элемента 4 и определенное установившееся давление сжатого воздуха в полостях 13 и 15 и в исполнительном тормозном механизме.

За счет выполнения верхней части полового седла 10 в виде поршня 11 уменьшается число уплотнений подвижных соединений, а также габариты крана.

При поврежденной диафрагме 5, в случае торможения и нажатия на педаль 18, работоспособность крана не нарушается, так как атмосферная полость 14 закрыта от полостей 13 и 15 клапаном 9. Следующее действие крана в этом случае осуществляется за счет возврата клапана 8 в исходное положение путем преодоления сопротивления упругого элемента 4 давлением воздуха на закрытое полое седло 10.

Тормозной кран позволяет снизить утомляемость водителя за счет снижения усилия на тормозной педали и повысить безопасность движения транспортных средств.

Редактор Н. Воловик  
Заказ 11539/13

Составитель О. Алексеев  
Техред И. Верес  
Тираж 657

Корректор А. Зимоковос  
Подписное

ВНИИПИ 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