



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21285 (13) A

(51) B 03 B 5/24

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23.XII. 1993 р.Публікується
в редакції заявника

(54) ПОВІТРОРІЗПОДІЛЮВАЧ ВІДСАДНИХ МАШИН

1

(21) 94030757
(22) 10.06.93
(24) 04.11.97
(46) 27.02.98. Бюл. № 1
(47) 04.11.97
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 1319901, кл. В 03 В 5/24, 1986.
2. Авторское свидетельство СССР
№ 1364370, кл. В 03 В 5/24, 1986.
3. Авторское свидетельство СССР
№ 1685521, кл. В 03 В 5/24, 1989 (прототип).
(72) Чаленко Олександр Юр'євич, Безверхий
Анатолій Андрійович
(73) Виробниче об'єднання "Луганськвугле-
збагачення"

2

(57) Воздухораспределитель отсадочных машин, включающий корпус с впускной и выпускной камерами, в каждой из которых установлены клапаны, перекрывающие отверстия, соединяющие указанные камеры с воздушной камерой осадочной машины, отличающийся тем, что каждый клапан имеет шток, электромагнитный привод, уравнивающую камеру, шток соединен с электромагнитным приводом и уравнивающей камерой, которая при помощи патрубка сообщается с воздушной камерой отсадочной машины.

Изобретение относится к обогащению полезных ископаемых отсадкой, в частности к конструктивным элементам отсадочных машин.

Известен воздухораспределитель отсадочных машин, включающий корпус с впускной и выпускной камерами, в которых установлены пневмобаллоны. На пневмобаллонах закреплены клапаны, перекрывающие впускное и выпускное отверстия. Внутренние полости пневмобаллонов патрубками соединены с впускной камерой. На патрубках установлены электромагнитные клапаны впуска и выпуска, соединяющие указанные патрубки с атмосферой. Электромагнитные клапаны подключены к блоку уп-

равления, вырабатывающего впускные и выпускные электрические импульсы.

Работает устройство следующим образом. Электромагнитный клапан впуска под действием импульса с блока управления соединяет патрубок впуска с атмосферой. При этом, давление во внутренней полости пневмобаллона падает и впускной клапан открывается. Аналогично работает выпускной клапан [1].

К недостаткам рассмотренного воздухораспределителя можно отнести повышенный расход воздуха на управление клапанами, а также низкое быстродействие.

Известен клапанный воздухораспределитель отсадочных машин, включающий корпус, внутри которого расположены впу-

(19) UA (11) 21285 (13) A

ская, выпускная камеры и перепускной канал, сообщающийся с воздушной камерой отсадочной машины через отверстие. В верхней части впускная камера имеет отверстие с установленными на штоке по обе стороны отверстия клапанами. Выпускная камера также имеет клапан, соединяющий воздушную камеру отсадочной машины с атмосферой. Клапаны закреплены на пневмобаллонах, установленных во впускной и выпускной камерах. Пневмобаллоны снабжены патрубками, через которые подается воздух из магистрали управления во внутренние полости.

Работает воздухораспределитель следующим образом.

Из магистрали управления, в соответствии с параметрами отсадочного цикла, подается воздух в пневмобаллоны впуска и выпуска. При этом клапаны совершают перемещения, производя впуск и выпуск воздуха в воздушную камеру отсадочной машины. Так как во впускной камере установлено два клапана, соединенных штоком, на фазе впуска формируются два впускных импульса [2].

Недостатком рассмотренного устройства является сложность управления впускным клапаном, так как для поддержания его в открытом состоянии необходимо подавать в пневмобаллон переменное по величине давление.

Наиболее близким к заявляемому устройству является воздухораспределитель отсадочных машин, принятый за прототип, следующей конструкции. Воздухораспределитель включает корпус с впускной и выпускной камерами, внутри которых установлены пневмобаллоны с клапанами и электромагнитные клапаны. Каждая камера содержит патрубок для подачи управляющего воздуха и камеру управления. Последняя состоит из трех расположенных по вертикали отделений. Верхнее отделение сообщается с атмосферой, среднее – с внутренней полостью пневмобаллона, нижнее – с патрубком. Среднее отделение камеры управления сообщается с верхним и нижним через коаксиальные отверстия, между которыми установлен электромагнитный клапан с возможностью поочередного перекрытия указанных отверстий.

Работает прототип следующим образом. Во впускную камеру подают воздух под давления впуска, а в патрубок – воздух под давлением управления. При этом давление управления должно быть больше давления впуска. Под действием давления управления электромагнитный клапан отключает среднее отделение камеры управления от верх-

него и одновременно подключает его к нижнему отделению. В результате пневмобаллон заполняется воздухом из магистрали управления и клапан закрывается. При подаче электрического тока на электромагнитный клапан, последний перемещается и подключает среднее отделение камеры управления к верхнему и одновременно отключает его от нижнего отделения. В результате пневмобаллон сообщается с атмосферой и клапан открывается, подавая воздух в воздушную камеру отсадочной машины. Аналогично работает выпускной клапан воздухораспределителя [3].

Недостатком прототипа является необходимость в магистрали управления с давлением большим, чем давление впуска, а также расход воздуха для управления клапанами. Кроме того, заполнение и выпуск воздуха из внутренней полости пневмобаллонов требует определенного времени, что снижает быстродействие клапана.

В заявляемом устройстве поставлена задача повышения быстродействия клапана и исключения из конструкции магистрали управления.

Задача решается следующим образом. В качестве привода впускного и выпускного клапанов используется электромагнитный привод, причем для снижения нагрузки на привод клапаны необходимо уравновесить противодействием, отбираемым из магистрали впуска, или из воздушной камеры отсадочной машины. Использование указанных принципов позволяет создать новый воздухораспределитель, определяемый следующей совокупностью признаков.

Воздухораспределитель отсадочных машин, включающий корпус с впускной и выпускной камерами, в каждой из которых установлены клапаны, перекрывающие отверстия, соединяющие указанные камеры с воздушной камерой отсадочной машины, причем каждый клапан снабжен электроприводом, через шток соединен с уравновешивающей полостью, подключенной при помощи патрубка к воздушной камере отсадочной машины.

На фиг. 1 схематично приведен заявляемый воздухораспределитель; на фиг. 2 – электромагнитный привод воздухораспределителя.

Воздухораспределитель (фиг. 1) включает корпус 1, в котором установлены впускная 2 и выпускная 3 камеры, впускной 4 и выпускной 5 патрубки, соединенные с соответствующими камерами, воздушный патрубок 6 питания, соединяющий корпус с воздушной камерой отсадочной машины, шток 7 с клапаном 8, установленные в каждой из указан-

ных камер, уравнивающая камера 9, соединенная со штоком, уравнивающий патрубок 10, соединяющий уравнивающую камеру с воздушной камерой отсадочной машины, диафрагмы 11, катушка 12, постоянный магнит 13, полюсы магнитной системы 14, 15, образующие цилиндрический магнитный зазор, в котором помещена катушка, закрепленная на штоке.

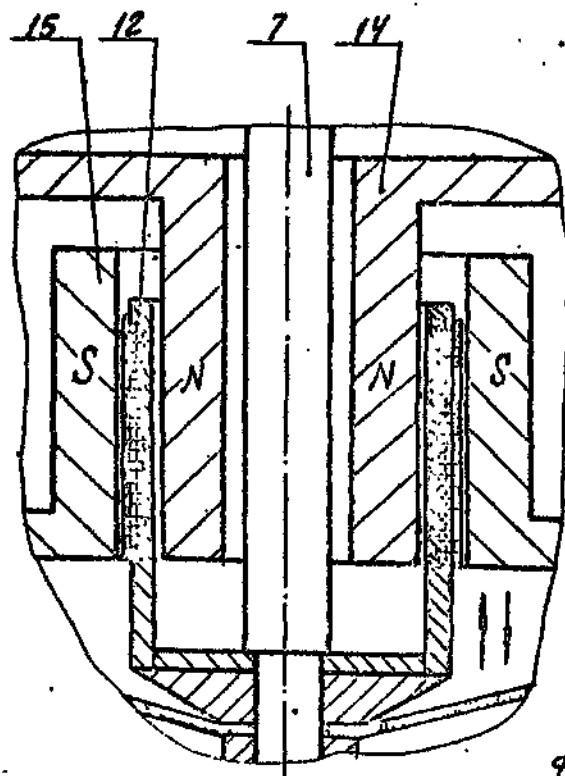
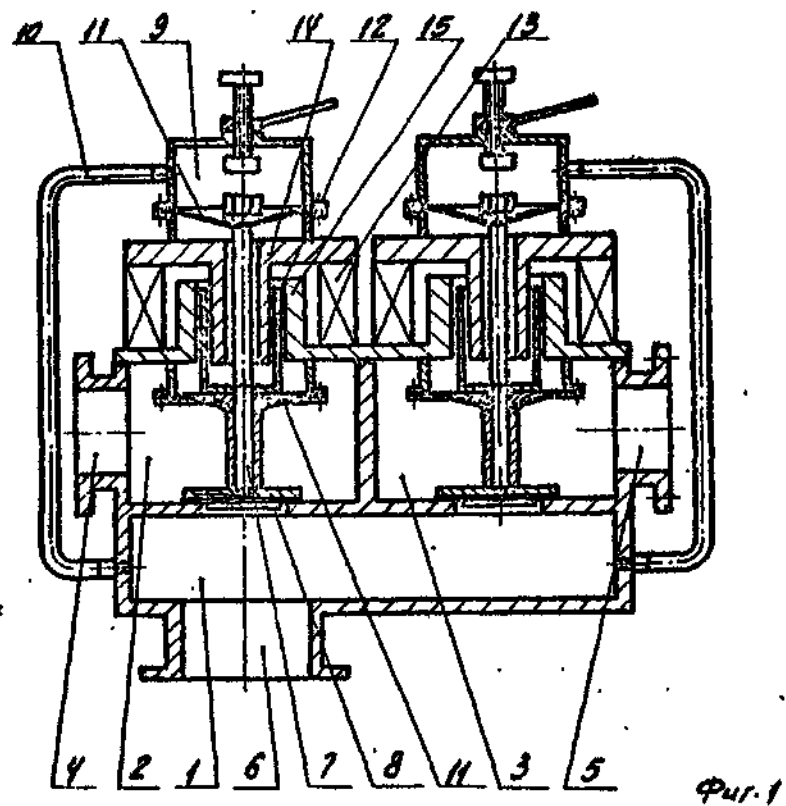
Работает устройство следующим образом.

Через патрубок 4 сжатый воздух подается во впускную камеру 2. Давление впуска действует на клапан 8 и нижнюю диафрагму 11, имеющие одинаковые площади, в результате чего клапан оказывается в равновесии и закрывает впускное отверстие. При этом воздух в воздушную камеру отсадочной машины не поступает. Включение электромагнитного привода обеспечивает перемещение штока 7 с клапаном 8 в верхнее положение, в результате чего открывается впускное отверстие и воздух из впускной камеры 2 через патрубок 6 поступает в воздушную камеру отсадочной машины. При этом равновесие клапана нарушается, так как из схемы действующих сил включается сила давления на клапан. Однако по мере роста давления в воздушной камере отсадочной машины, оно передается через патрубок 10 в уравнивающую камеру 9. В результате возникает уравнивающее усилие, которое прикладывается к штоку 7 и клапан 8 снова оказывается в уравновешенном состоянии. Аналогичным образом работает выпускная камера с соответствующим клапаном. При этом воздушная камера отса-

дочной машины через патрубок 6 и выпускной патрубок 5 соединяется с атмосферой. Электромагнитный привод (фиг. 2), включающий элементы 12, 13, 14, 15 работает следующим образом. Постоянный магнит 13 создает магнитное поле в кольцевом цилиндрическом зазоре между полюсами 14, 15. При пропускании электрического тока через катушку 12, помещенную в указанный зазор, возникает сила, направленная перпендикулярно виткам катушки, т.е. вдоль ее оси. Под действием указанной силы катушка 12, шток 7, клапан 8, закрепленные в диафрагмах 11, совершают вертикальные перемещения, обеспечивая работу воздухораспределителя. Равновесие клапанов достигается конструктивным исполнением нижней и верхней диафрагм 11, которые могут отличаться по площади от клапана 8 и между собой. В результате, на клапане создается соответствующее усилие. Электромагнитный привод предложенной конструкции позволяет при сравнительно небольших габаритах и малом потреблении энергии создавать усилия порядка 20-30 кг, что вполне достаточно для надежной работы воздухо-распределителя.

По сравнению с прототипом заявляемое устройство имеет более высокое быстродействие, так как из конструкции исключены пневмоприводы, вносящие временные задержки в переходные процессы открывания и закрывания клапанов. Кроме того, при использовании заявляемого воздухораспределителя, отпадает необходимость в пневмомагистрали с давлением управления большим, чем давление впуска.

21285



Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор Л.Лукач

Замовлення 4427

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент"; м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101