

ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД(54) РЕГЕНЕРАТИВНИЙ ПАТРОН ДИХАЛЬНОГО АПАРАТУ З ХІМІЧНО ЗВ'ЯЗАНИМ КИС-
НЕМ

1

(20)94230294,25 05 93

(21)4781861/23 (22) 11

01 90.SU (46)28 12 94

Бюл ІSt 7-І

(56) 1 ФРГ, пат 2852240, кл. А 62 В 19/00,
19802 СССР ас 1489033, кл А 62 В 7/08,
1987(71) Всесоюзний науково-дослідний інститут
гірничорядувальної справи(72) Артеменко Анатолій Іванович, Данилев-
ський Михайло Гаврилович, Ільїнський Еду-
ард Георгійович, Кочерга Володимир
Кондратьович Лучко Віктор Миколайович,
Марголіс Анатолій Євгенович, Овчаров Во-
лодимир Кузьмич(73) Науково-дослідний Інститут
гірничорядувальної справи (НДІГРС)(57) 1. Регенеративний патрон дихального
апарата з хімічеськи зв'язаним кислоро-
дом, щоєржаєє корпус з патрубками вдо-
ха і видоха устаноеленнує з зазором
относительно корпуса перфорированную
обечайку с кислородсодержащим вещест-
вом, закрытую сплошными пластинами, цен-
тральную перфорированную трубку с
противопылевым фильтром, сообщающуюся
с патрубком выдоха, теплораспределитель и
установленный в корпусе противопылевой

фильтр в виде усеченного конуса, отлича-
ющийся тем, что внутренняя перфориро-
ванная обечайка образована двумя усечен-
ными конусами, совмещенными общими
основаниями, при этом один из конусом,
прикрепленный большим основанием к кор-
пусу патрона, выполнен с конусностью, рав-
ной углу трения вещества о материал конуса,
а второй конус, прикрепленный меньшим
основанием к пластине, выполнен с конус-
ностью, равной углу естественного откоса
вещества, вторая пластина подпружинена а
конусная поверхность противопылевого
фильтра гофрирована с увеличением высоты
гофр в направлении меньшего основания ко-
нуса, при этом длина окружности большего
основания конуса и периметр гофрирован-
ной поверхности у меньшего основания вы-
полнены равными.

2 Регенеративный патрон дыхательного
апарата с хімічеськи зв'язаним кислородом
по п. 1, отличающийся тем что патрон
снабжен камерой с пусковым устройством,
размещенной в полости центральной перфо-
рированной трубки и сообщенной каналом ~
через отверстие, выполненное а подпружи-
ненной пластине, с кислородсодержащим ве-
ществом, при этом выходной торец какала
закреплен на этой же пластине.

Изобретение относится к патронам с ад-
сорбирующими веществами для дыхательных
апаратов с хімічеськи зв'язаним кислоро-
дом, а именно, изолирующих самоспасзелей,
применяемых в угольной промышленности
для защиты органов дыхания людей от отрав-
ляющего воздействия атмосферы, ставшей

непригодной для дыхания вследствие пожа-
ра или внезапного выброса газа или уголь-
ной пыли Оно может быть использовано
также и в хімічеськой, газовой и других от-
раслях промышленности, где возникает не-
обходимость защиты органов дыхания
людей с помощью указанных апаратов.

Известен регенеративный патрон дыхательного аппарата с химически связанным кислородом [1], содержащий корпус с патрубками вдоха и выдоха, пусковое устройство, внутреннюю перфорированную обечайку с кислородсодержащим веществом, размещенную с зазором относительно стенок корпуса, центральную перфорированную трубку, сообщающуюся с патрубками вдоха, теплораспределитель в виде горизонтальных пластин, плоский противопылевой фильтр, размещенный в патрубке вдоха овальной формы. Для увеличения площади фильтра патрубком вдоха занимает значительную часть поверхности торцевой стенки 15 корпуса патрона.

Недостатком этого патрона являются большие габаритные размеры и масса, обусловленные его конструкцией и необходимостью иметь минимально возможные 20 величины сопротивления дыханию, для чего под патрубком выдоха, под противопылевым фильтром и над ним элементами патрона образованы полости прямоугольного сечения. Такое техническое решение увеличивает 25 габарит патрона по высоте, и, следовательно, его массу.

Этот недостаток устранен в регенеративном патроне дыхательного аппарата с химически связанным кислородом [2]. Регенеративный патрон содержит корпус с патрубками вдоха и выдоха, установленную с зазором относительно боковой стенки корпуса внутреннюю перфорированную обечайку с кислородсодержащим веществом, 35 центральную перфорированную трубку с противопылевым фильтром и пусковым брикетом, размещенную в ней сообщающуюся с патрубком выдоха, теплораспределитель и установленный в полости между торцами 40 корпуса и обечайки противопылевой фильтр в виде усеченного конуса, большим основанием обращенным к выходу патрона, а меньшим - примыкающим к торцу центральной перфорированной трубки. Такое выполнение 45 патрона отличается компактностью, т.к. конусообразные полости над фильтром и под ним размещены на одной и той же высоте.

Однако в процессе эксплуатации патрона в составе дыхательного аппарата гидродинамическое сопротивление противопылевого фильтра повышается за счет создания пыли вещества. Пыль образуется вследствие истирания его гранул под 55 воздействием вибрации и тряски при ежедневном ношении дыхательного аппарата. Возможность истирания гранул вещества обусловлена конструкцией регенеративного патрона, не имеющего элемента, компенси-

рующего образование пустот, не заполненных веществом. Кроме того, требуются навыки и затрата определенной работы дыхательной мускулатуры человека для преодоления сопротивления вещества, которое необходимо "раздышать" в начальный период использования дыхательного аппарата по назначению. Это является следствием того, что патрон не имеет пускового устройства.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является улучшение эксплуатационной характеристики патрона за счет снижения сопротивления дыханию.

Поставленная задача решается тем, что в регенеративном патроне дыхательного аппарата с химически связанным кислородом, содержащем корпус с патрубками вдоха и выдоха, установленную с зазором относительно корпуса перфорированную обечайку с кислородсодержащим веществом, закрытую сплошными пластинами, центральную перфорированную трубку с противопылевым фильтром, сообщающуюся с патрубком выдоха, теплораспределитель и установленный в корпусе противопылевой фильтр в виде усеченного конуса, • согласно изобретению, внутренняя перфорированная обечайка образована двумя усеченными конусами, совмещенными общими основаниями, при этом один из конусов, прикрепленный большим основанием к корпусу патрона, выполнен с конусностью, равной углу трения вещества о материал конуса, а второй конус, прикрепленный меньшим основанием к пластине, выполнен с конусностью, равной углу естественного откоса вещества, вторая пластина подпружинена, а конусная поверхность противопылевого фильтра гофрирована с увеличением высоты гофра в направлении меньшего основания конуса, при этом длина окружности большего основания конуса и периметр гофрированной поверхности у меньшего основания выполнены равными; а также тем, что патрон снабжен камерой с пусковым устройством, размещенной в полости центральной перфорированной трубки и сообщенной каналом через отверстие, выполненное в подпружиненной пластине, с кислородсодержащим веществом, при этом выходной торец канала закреплен на этой пластине.

Такое выполнение регенеративного патрона отличается улучшенной эксплуатационной характеристикой.

Это объясняется следующим образом:

выполнение внутренней обечайки в виде двух конусов с указанными углами конусности и наличие подпружиненной пластины обеспечивает плотную укладку гранул вещества в обечайке, исключает образование пу-

стот и, следовательно, практически предотвращает пылеобразование патроне в процессе ежедневной эксплуатации дыхательного аппарата. Это, в свою очередь, значительно уменьшает запыление 5 противопылевого фильтра и, следовательно, уменьшает его гидродинамическое сопротивление;

выполнение конусной поверхности противопылевого фильтра гофрированной увеличивает его рабочую поверхность при тех же габаритных размерах - диаметрах и высоте - что, в свою очередь, уменьшает гидродинамическое сопротивление фильтра потоку вдыхаемого воздуха;

наличие пускового устройства в регенеративном патроне обеспечивает низкое сопротивление дыханию в начальный период работы патрона при использовании дыхательного аппарата по назначению. Выделившийся при разложении брикета пускового устройства газ заполняет не только дыхательный мешок, но и все полости патрона и полость гофрированной трубки лицевой части и обеспечивает возможность 25 газа и диоксида углерода выдыхаемого воздуха начнутся реакции в кислородсодержащем веществе с выделением кислорода. Пусковое устройство включает затраты энергии человека на то, чтобы "раздышать" 30 вещество в регенеративном патроне;

размещение пускового устройства в полости центральной трубки обеспечивает компактность конструкции и улучшает эксплуатационную характеристику патрона за счет уменьшения габаритов патрона.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где

на фиг. 1 изображен регенеративный патрон, продольный разрез;

на фиг. 2 изображен противопылевой фильтр патрона, продольный разрез;

на фиг. 3 изображено сечение Б-Б фиг. 2.

Регенеративный патрон дыхательного аппарата с химически связанным кислородом (фиг. 1) содержит корпус 1 с патрубком вдоха 2, внутреннюю перфорированную обечайку 3, закрытую с одной стороны подвижной пластиной 4, а с другой - неподвижной пластиной 5. Пластина 4 установлена в обечайке 3 с возможностью осевого перемещения под воздействием пружины 6. На пластине 5 закреплен патрубок выдоха 7 и центральная перфорированная трубка 8 с противопылевым фильтром 9. Обечайка 3 выполнена в виде двух усеченных конусов 10 и 11, совмещенными общими основаниями. Конус 10 перфорирован и имеет угол конусности (4-5°), равный углу трения гранул вещества (KOG) о материал конуса

(сталь 08 кп ГОСТ 16523-70). Конус 11 не имеет перфорации и выполнен с конусностью (40-45°), равной углу естественного откоса гранул вещества. Перфорированный конус 10 прикреплен большим основанием к корпусу 1, а конус 11 прикреплен меньшим основанием к пластине 5. Полость обечайки 3 заполнена кислородсодержащим веществом 12, в массе которого размещен тепло-распределитель 13. На пластине 4 с помощью торцевых фланцев закреплены оболочки 14 и 15, установленные с зазором между ними и образующие канал 16, сообщающийся с полостью обечайки 3 через отверстие 17 в пластине 4. В камере, образованной обечайкой 15, размещено пусковое устройство, содержащее пусковой брикет 18, ампулу 19 с иницирующей жидкостью и механизм разрушения ампулы в виде стержня 20, пружины 21, шариков 22, сепаратора 23 и съемной обоймы 24. Механизм разрушения установлен в резиновом сильфоне 25, прикрепленном к торцевой стенке корпуса 1.

В корпусе 1 размещен противопылевой фильтр 26 в виде усеченного конуса. Он содержит внутренний 27 и наружный 28 гофрированные перфорированные элементы, между которыми размещен фильтровальный пакет 29 из стекловолокна в виде прямоугольной полосы. Возможность выполнения фильтра в виде прямоугольной полосы обеспечивается тем, что длина окружности большего основания конуса и периметр гофрированной поверхности у меньшего основания выполнены равными. Большим основанием фильтр 26 прикреплен к корпусу 1, а меньшим к пластине 5.

Регенеративный патрон в составе дыхательного аппарата работает следующим образом.

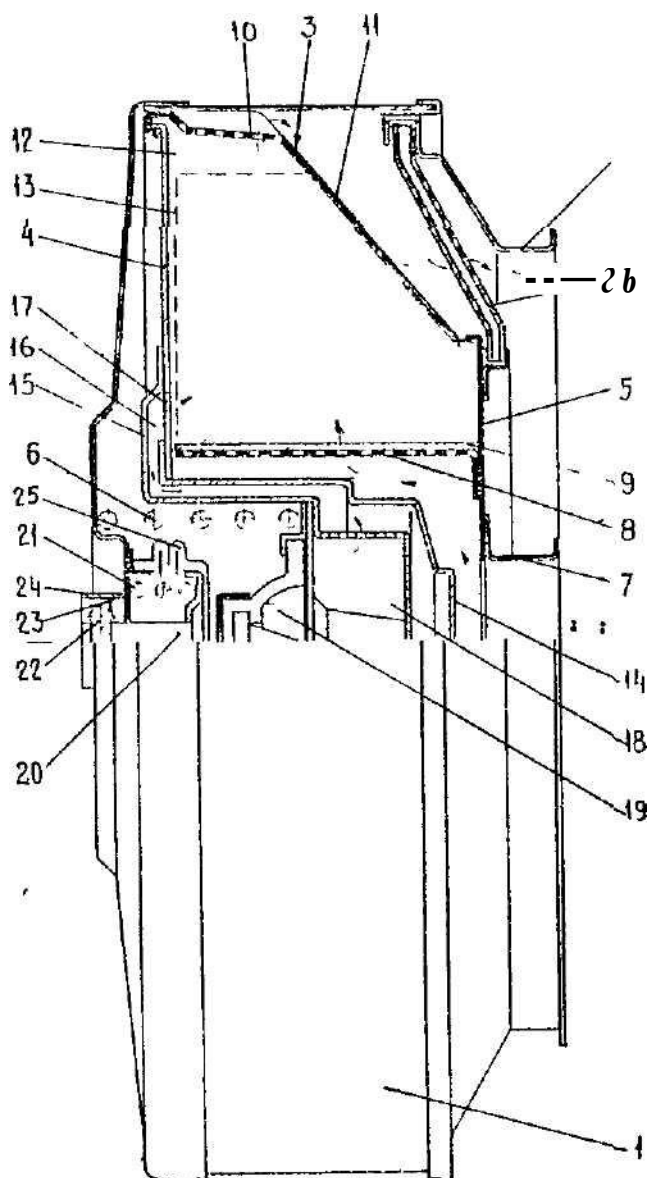
При угрозе отравления горнорабочий вскрывает футляр дыхательного аппарата (не показан) и извлекает лицевую часть, например, в виде загубника и носового зажима (не показаны), присоединенную к патрубку 7 и дыхательный мешок с избыточным клапаном (не показаны), присоединенный к патрубку 2. Взяв в рот загубник и установив носовой зажим, он приводит в действие механизм разрушения ампулы 19 путем снятия обоймы 24 с сепаратора 23. Шарик 22 освобождает стержень 20 и он под воздействием усилия пружин 21 деформирует ампулу 19 и разрушает ее. Иницирующая жидкость попадает на брикет 18, который разлагаясь выделяет нагретый брикетный газ, содержащий кислород и пары воды. Кислород заполняет полость патрона и дыхательного мешка. Он необходим для дыхания в началь-

ный период работы дыхательного аппарата, пока под воздействием влаги брикетного газа, влаги и диоксида углерода выдыхаемого воздуха начнутся химические реакции в кислородсодержащем веществе, протекающие с выделением кислорода и тепла. Брикетный газ поступает в полость обечайки 3 по каналу 16 через отверстие 17.

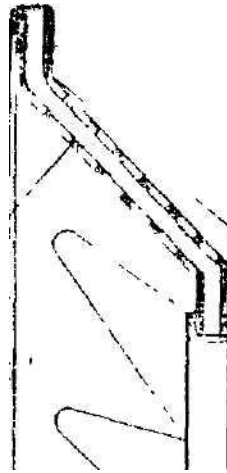
При выдохе воздух по патрубку 7 поступает в полость центральной трубки 8 и далее - в полость обечайки 3, кислородсодержащее вещество 12 которой сорбирует диоксид углерода и выделяет кислород. Обогащенный кислородом воздух через перфорацию в конусе 10 поступает в полость под фильтром

26 и далее через фильтр в мешок. При вдохе воздух из дыхательного мешка следует в обратном направлении и поступает в дыхательные пути человека, если схема движения воздуха в дыхательном аппарате маятниковая, или непосредственно в дыхательные пути человека, если схема движения воздуха в аппарате круговая.

Химические реакции в патроне идут с выделением тепла. Для предотвращения спекания гранул в отдельных зонах вещества тепло с помощью теплораспределителя 13 равномерно распределяется по всей массе вещества и отводится к периферийным слоям, прилегающим к стенке обечайки 3.



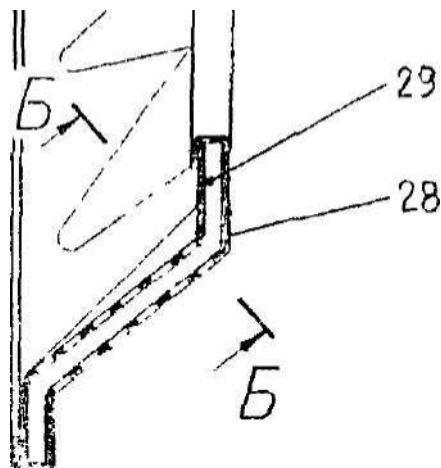
Фиг. 1



27"

1

Б-Б



Фиг. 3

Упорядник

Коректор А. Обручар

Фиг. 2

Техред М.Моргентал

Державне
патентне

відомство України, 254655, ГСП, Ки?в-53,
Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

