



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 456** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 21 B 7/20, F 27 B 1/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

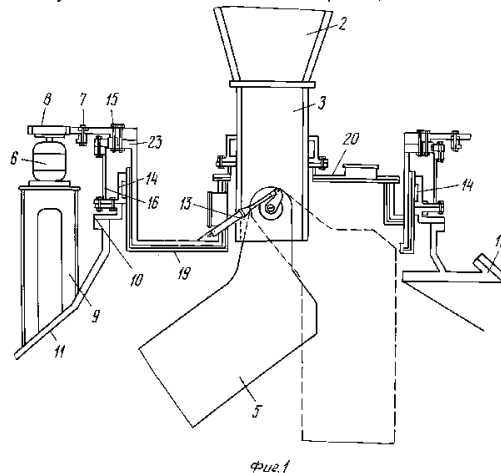
(21), (22) Заявка: 98103953/02, 04.03.1998
(24) Дата начала действия патента: 04.03.1998
(30) Приоритет: 07.03.1997 DE 19709329.9
(43) Дата публикации заявки: 10.01.2000
(46) Дата публикации: 27.03.2003
(56) Ссылки: DE 2404647 B2, 10.06.1976. SU 833168, 23.05.1981. SU 821493, 15.04.1981. SU 1794093 A, 07.02.1993. RU 2060280 C1, 20.05.1996. DE 2065460 B2, 20.04.1978. EP 0065084 A1, 24.11.1982. EP 014469 A2, 19.06.1985.
(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры",
Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(71) Заявитель:
СМС ШЛЕМАНН-ЗИМАГ АГ. (DE)
(72) Изобретатель: ХАЙНРИХ Петер (DE),
ХИЛЛЕ Хартмут (DE), ОТРЕМБА Вернер
(DE), РИКЕ Марко (DE)
(73) Патентообладатель:
СМС ШЛЕМАНН-ЗИМАГ АГ. (DE)
(74) Патентный поверенный:
Кузнецов Юрий Дмитриевич

(54) КОЛОШНИКОВЫЙ ЗАТВОР ДЛЯ ШАХТНЫХ ПЕЧЕЙ (ВАРИАНТЫ)

(57) Изобретение относится к области металлургии, в частности к колошниковым затворам шахтных печей. Колошниковый затвор для шахтных печей включает загрузочную воронку, расположенную под шлюзовым бункером, со шлюзовой трубой и находящимся под ней вращающимся держателем качающегося желоба. Держатель желоба приводится во вращение от электродвигателя через шестерню и зубчатый венец. Вместе с держателем вращается желоб. Приводы вращения держателя и привод качания желоба находятся отдельно друг от друга вне печного пространства. Уплотнение вращающегося держателя относительно неподвижных деталей несущего короба, закрепленного на печном несущем кольце, и шлюзовой трубы осуществляется через кольцеобразные уплотнения. Использование изобретения обеспечивает

простоту конструкции и облегчает ее обслуживание. 2 с. и 12 з. п. ф-лы, 3 ил.



RU 2 201 456 C2

RU 2 201 456 C2



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 201 456** ⁽¹³⁾ **C2**
 (51) Int. Cl.⁷ **C 21 B 7/20, F 27 B 1/20**

RUSSIAN AGENCY
 FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

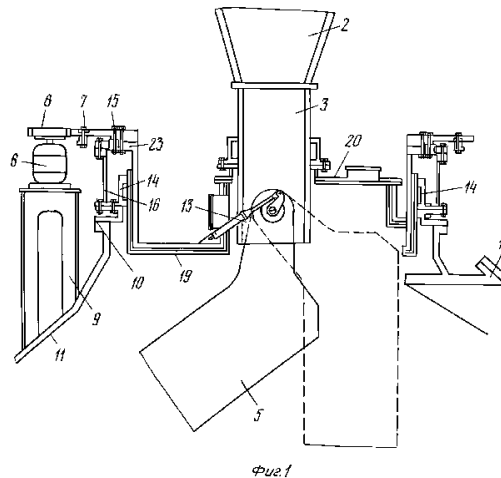
(21), (22) Application: 98103953/02, 04.03.1998
 (24) Effective date for property rights: 04.03.1998
 (30) Priority: 07.03.1997 DE 19709329.9
 (43) Application published: 10.01.2000
 (46) Date of publication: 27.03.2003
 (98) Mail address:
 129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
 OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
 Partnery", Ju.D.Kuznetsovu, reg.No 595

(71) Applicant:
 SMS ShLEMANN-ZIMAG AG. (DE)
 (72) Inventor: KhAJNRiKh Peter (DE),
 KhILLE Khartmut (DE), OTREMBA Verner
 (DE), RIKE Marko (DE)
 (73) Proprietor:
 SMS ShLEMANN-ZIMAG AG. (DE)
 (74) Representative:
 Kuznetsov Jurij Dmitrievich

(54) MOUTH CLOSURE FOR SHAFT FURNACE (VARIANTS)

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy, namely mouth closures of shaft furnaces. SUBSTANCE: mouth closure includes charging funnel arranged under sluice bin with sluice pipe and with rotating holder of rocking chute placed under sluice pipe. Chute holder is driven to rotation by means of electric motor through pinion and toothed rim. Chute rotates together with holder. Drive units for rotating holder and for rocking chute respectively are arranged separately one from another outside furnace space. Rotating holder is sealed relative to stationary parts of carrying box secured to carrying ring of furnace and relative to sluice pipe by means of ring-like sealings. EFFECT: simplified design, easy maintenance of mouth closure of shaft furnace. 14 cl, 3 dwg



RU 2 201 456 C2

RU 2 201 456 C2

Изобретение относится к колошниковому затвору для шахтных печей, в частности доменных печей, с загрузочной воронкой со шлюзовой трубой, вращающимся, не переставляемым по высоте держателем спускного желоба с приводом вращения, качающимся спускным желобом в полости печи с расположенными снаружи средствами привода, а также с уплотнениями между вращающимися и неподвижными частями.

Для завалки и распределения материала при загрузке шихты в шахтные печи издавна известны устройства, сконструированные по так называемому McKee-принципу. В этой конструкции, конусом колошниковом затворе, в верхней зоне расположен малый конус, а в нижней зоне - большой конус. Верхний конус или воронка - из расположенных друг под другом - имеют возможность вращения.

Улучшение колошникового затвора типа McKee представляет известную конструкцию, в которой нижний большой колошниковый конус не должен образовывать газоплотный затвор, потому что вращающийся распределитель, закрытый конусом, расположен в герметично закрытом кожухе.

В дополнительном усовершенствовании по DE 3632724 C2 проблематикой уплотнения между нижним распределительным конусом и нижней шлюзовой камерой пренебрегают, выполняя верхнюю воронку с неподвижным кожухом, оборудованным загрузочным клапаном в виде герметично под давлением закрываемой шлюзовой камеры.

Из DE-OS 2404647 известно устройство для привода или перемещения прибора для загрузки доменной печи сырьевыми материалами, причем распределительный качающийся желоб соединен с нижними концами внутреннего цилиндра и наружного цилиндра, которые одновременно имеют возможность вращения и перемещения относительно друг друга с не зависимой друг от друга установкой. Распределительный качающийся желоб имеет одновременно возможность вращения с внутренним цилиндром и наружным цилиндром и при вертикальном перемещении внутреннего или наружного цилиндра имеет возможность опрокидываться относительно наружного или внутреннего цилиндра. Распределительный качающийся желоб взаимодействует с приводными средствами, расположенными снаружи доменной печи, с электрическим приводом для внутреннего цилиндра, а также с гидравлическим приводом для поднимания и опускания наружного цилиндра.

Внутренний или наружный цилиндры имеют фланец, опирающийся на опорное средство; наружный или внутренний цилиндры установлены на зубчатом венце. Между внутренним и наружным цилиндрами имеется уплотнительное средство.

Из AS-1013681 известно уплотнительное устройство на вращающихся колошниковых затворах доменных печей, с прижимным кольцом, закрепленным на вращающейся воронке, и с подогнанной к нему неподвижной кольцеобразной массой, причем уплотнение осуществляется прижимным кольцом и уплотнительной массой под воздействием пружины.

В кольцевом корпусе, газоплотно закрепленном на колошниковом кожухе, расположены переставляемые пружины,

которые постоянно прижимают кольцеобразную уплотняющую массу к шлифованному кольцу, вращающемуся с вращающейся воронкой.

5 Сила прижима пружин может регулироваться зажимным устройством, состоящим из регулируемого затяжного винта.

10 В других известных устройствах загрузки для доменных печей по DE 2035458, DE 2065460 и др., которые работают с противодействием на загрузочном отверстии колошника, имеется неподвижный центральный вход для материала, через который шихта падает на вращающийся желоб. Вращающаяся опора и элементы привода желоба находятся в печном пространстве.

15 И это, описанное последним, загрузочное устройство многократно усовершенствовалось. Так, например, детали вращающейся опоры и привода желоба располагались в собственном кожухе, отделенном от печного пространства. В упомянутый кожух входит подвод для промывочного газа. Благодаря этому должно предотвращаться проникновение горячих и содержащих пыль газов доменной печи.

20 Задачей изобретения является такое усовершенствование не имеющего конуса колошникового затвора для шахтных печей, чтобы он имел чрезвычайно низкую конструктивную форму, его конструктивное выполнение характеризовалось чрезвычайной простотой, хорошим образом и он мог легко обслуживаться, и прежде всего, приводы движений поворота и опрокидывания желоба и держателя желоба находились вне печного пространства.

35 Согласно изобретению эта задача решается за счет того, что колошниковый затвор для шахтных печей, в частности доменных печей, включающий загрузочную воронку со шлюзовой трубой, расположенный в полости печи качающийся желоб, вращающийся неперемещаемый по высоте держатель для спускного желоба, размещенный снаружи печного пространства электропривод с шестерней и зубчатым венцом, закрепленным на фланце держателя для обеспечения его вращения, поворотное соединение, в котором установлен держатель, гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, уплотнения между вращающимися и неподвижными частями, отличается тем, что он снабжен расположенным на печном несущем кольце газоплавлениящего кожуха печи несущим коробом с фланцами, на котором размещено поворотное соединение, выполненное сферическим, внутри вращающегося держателя вне печного пространства установлен гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, на печном несущем кольце рядом с фланцем несущего короба расположено кольцеобразное уплотнение относительно вращающегося держателя желоба и на внутреннем фланце вращающегося держателя расположено кольцеобразное уплотнение относительно шлюзовой трубы.

60 Согласно еще одному варианту выполнения колошниковый затвор для

шахтных печей, в частности доменных печей, включающий загрузочную воронку со шлюзовой трубой, расположенный в полости печи качающийся желоб, вращающийся перемещаемый по высоте держатель желоба, размещенный снаружи печного пространства электропривод с шестерней и зубчатым венцом, закрепленным на фланце держателя для обеспечения его вращения, поворотное соединение, в котором установлен держатель, гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, уплотнения между вращающимися и неподвижными частями и шлюзовой бункер с неподвижным выпуском, отличается тем, что он снабжен расположенным на печном несущем кольце газоплавляющего кожуха печи несущим коробом с фланцами, на котором размещено поворотное соединение, выполненное сферическим, внутри вращающегося держателя вне печного пространства установлен гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, на печном несущем кольце рядом с фланцем несущего короба расположено кольцеобразное уплотнение относительно вращающегося держателя желоба, нижний фланец вращающегося держателя желоба неразъемно соединен со шлюзовой трубой, которая разъемно соединена с загрузочной воронкой, и уплотнение загрузочной воронки относительно неподвижного выпуска шлюзового бункера осуществляется кольцеобразным уплотнением.

Согласно предпочтительным формам выполнения обоих вариантов колошникового затвора вращающийся держатель желоба и неподвижная шлюзовая труба или шлюзовая труба, вращающаяся с держателем желоба, выполнены таким образом, что желоб можно удалить вверх;

для удаления желоба в сторону на газоплавляющем кожухе выполнено закрываемое отверстие;

под вращающимся держателем желоба расположен совместно вращающийся, снабженный прорезью для желоба, предпочтительно воронкообразный термозащитный элемент;

в качестве кольцеобразного уплотнения подвижного контакта могут применяться скользящие угольные кольцеобразные уплотнения;

вращающийся держатель желоба снабжен с наружной или внутренней стороны имеющимся, по меньшей мере, на дне охлаждающим устройством или термозащитой;

охлаждающее устройство выполнено предпочтительно в виде системы принудительного охлаждения.

Поврежденный или изношенный желоб удаляется либо вверх, либо в сторону. Для удаления желоба вверх сначала удаляют кольцевые уплотнения между вращающимся держателем желоба и неподвижной шлюзовой трубой, после этого удаляют крышку с люком внутри держателя желоба. Желоб фиксируется с помощью соответствующего приспособления для того, чтобы затем соединить желоб с загрузочной воронкой и,

наконец, отсоединяется привод опрокидывания для желоба, удаляется шлюзовая труба и отсоединяется желоб.

Удаление желоба сбоку осуществляется через закрываемое отверстие в газоплавляющем кожухе печи.

Для того чтобы защитить держатель желоба от воздействия высокой температуры, целесообразно предусмотреть устройство для охлаждения держателя желоба.

Охлаждающей средой может быть вода или другая охлаждающая жидкость. Особенно благоприятно воздействует принудительное охлаждение. Само собой разумеется, действие охлаждающего устройства может в случае необходимости распространяться на внутреннюю стенку держателя желоба. Вместо вышеуказанного охлаждающего устройства полость держателя частично или полностью может быть снабжена термозащитой, например торкетированием огнеупорного материала.

Кроме того, от воздействия высоких температур может быть предусмотрено расположенное внутри держателя желоба, направленное вверх воронкообразное термозащитное экранирование в виде термозащитного элемента, вращающегося вместе с держателем желоба и снабженного прорезью для опрокидывающего желоба.

Ниже изобретение поясняется более подробно на двух примерах выполнения колошниковых затворов для доменных печей согласно изобретению, схематично представленных на чертежах.

На фиг.1 показан колошниковый затвор в виде сбоку, в частности держатель желоба с самим желобом;

на фиг.2 - держатель желоба с желобом в виде спереди и

на фиг.3 - вид сбоку колошникового затвора во втором альтернативном выполнении, в частности с держателем желоба и с самим желобом.

На фиг. 1 и 2 показан пример выполнения колошникового затвора согласно пункту 1, а также 2-8 формулы изобретения.

Держатель 4 желоба поворачивается вместе с желобом 5, в то время как шлюзовая труба 3 жестко соединена с (не показанной на чертеже) загрузочной воронкой 2.

На фиг.3 показано альтернативное выполнение колошникового затвора по пункту 9 формулы изобретения. Здесь, кроме держателя 4 с желобом 5, вращаются также шлюзовая труба 3 и загрузочная воронка 2. В этом примере выполнения кольцеобразные уплотнения 14 расположены между загрузочной воронкой и шлюзовым бункером 1.

Согласно фиг. 1 и 2 шихта поступает на загрузку в доменную печь через шлюз из шлюзового бункера, не показанного на чертеже, в находящуюся под ним загрузочную воронку 2.

Из загрузочной воронки 2 шихта поступает через шлюзовую трубу 3 в желоб 5, расположенный с возможностью опрокидывания и поворота внутри держателя 4 желоба и оттуда в верхнюю часть доменной печи.

Держатель 4 желоба с самим желобом 5, установленный в сферическом поворотном соединении 15, приводится во вращение с помощью привода вращения, состоящего из

шестерни 8, зубчатого венца 7 и электродвигателя 6. Весь привод вместе с электродвигателем 6, зубчатым венцом 7 и шестерней 8 расположен на консоли 9, которая опирается на газоулавливающий кожух 11 доменной печи.

Гидравлический или электрический привод 13 для выполнения движений опрокидывания желоба 5 относительно оси доменной печи находится внутри держателя 4 желоба 5 вне шахты печи.

На фиг.1 показан наклонно расположенный желоб 5, штриховой линией показано его вертикальное положение. Позицией 14 показано уплотнение доменной печи в зоне вращающегося относительно неподвижной шлюзовой трубы 3 держателя 4 желоба и уплотнение между вращающимся держателем 4 желоба и неподвижным печным несущим кольцом 10. Сферические вращающиеся соединения 15 и фланец 23 держателя 4 желоба установлены на несущем коробе 16.

Для компенсации возможных боковых перемещений держателя 4 желоба на опорах 22 расположены направляющие ролики 21, которые опираются на газоулавливающий кожух 11.

По периметру шлюзовой трубы 3 для компенсации возможных перемещений могут быть также расположены направляющие ролики, опирающиеся на держатель 4 желоба. Внутри держателя 4 желоба на правой стороне изображения расположен люк с крышкой 20. Держатель 4 желоба имеет на дне с внутренней стороны, по меньшей мере, одно охлаждающее устройство 19.

В виде спереди на фиг.2 можно видеть термозащитный элемент 17, размещенный на дне держателя 4 желоба, с прорезью 18, который позволяет желобу выполнять качательное движение. И наконец, на фиг.1 показано закрываемое отверстие 12, через которое в случае необходимости может осуществляться удаление поврежденного или изношенного желоба 5.

Во второй форме выполнения колошникового затвора, показанной на фиг.3, шлюзовая труба 3 и расположенная над ней загрузочная воронка 2 вместе с держателем 4 желоба и опрокидывающимся желобом 5 вращаются вокруг оси печи.

Уплотнение вращающейся загрузочной воронки 2 относительно неподвижного выпуска 24 шлюзового бункера 1 осуществляется через кольцеобразное уплотнение 14, размещенное на неподвижном выпуске 24.

Уплотнение вращающегося держателя 4 желоба осуществляется посредством кольцеобразного уплотнения 14, размещенного на печном несущем кольце 10, рядом с фланцем 25 несущего короба 16. Вращающийся держатель 4 желоба и в этой форме выполнения закреплен вместе с фланцем 26 на зубчатом венце 7, который установлен в сферическом вращающемся соединении 15 на несущем коробе 16. Вращающееся движение держателя 4 желоба осуществляется вне пространства печи с помощью электропривода 6 с шестерней 8. Несущий короб 16 съемно закреплен на фланце печного несущего кольца 10 газоулавливающего кожуха 11, качательно-опрокидывающее движение

желоба 5 осуществляется относительно оси печи внутри вращающегося держателя 4 желоба посредством гидравлического или электромеханического привода 13 вне печного пространства.

Формула изобретения:

1. Колошниковый затвор для шахтных печей, в частности доменных печей, включающий загрузочную воронку со шлюзовой трубой, расположенный в полости печи качающийся желоб, вращающийся неперемещаемый по высоте держатель желоба, размещенный снаружи печного пространства электропривод с шестерней и зубчатым венцом, закрепленным на фланце держателя для обеспечения его вращения, поворотное соединение, в котором установлен держатель, гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, уплотнения между вращающимися и неподвижными частями, отличающийся тем, что он снабжен на печном несущем кольце газоулавливающего кожуха печи несущим коробом с фланцем, на котором размещено поворотное соединение, выполненное сферическим, внутри вращающегося держателя вне печного пространства установлен гидравлический или электромеханический привод для обеспечения качания или опрокидывания желоба относительно оси печи, на печном несущем кольце рядом с фланцем несущего короба расположено кольцеобразное уплотнение относительно вращающегося держателя желоба и на внутреннем фланце вращающегося держателя расположено кольцеобразное уплотнение относительно шлюзовой трубы.

2. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что вращающийся держатель желоба и шлюзовая труба, выполненная неподвижной или вращающейся с держателем желоба, установлены таким образом, что желоб можно удалить вверх.

3. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что для удаления желоба в сторону на газоулавливающем кожухе выполнено закрываемое отверстие.

4. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что под вращающимся держателем желоба расположен совместно вращающийся, снабженный прорезью для желоба, предпочтительно, воронкообразный термозащитный элемент.

5. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что в качестве кольцеобразного уплотнения подвижного контакта могут применяться скользкие угольные кольцеобразные уплотнения.

6. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что вращающийся держатель желоба снабжен с наружной или внутренней стороны имеющимся, по меньшей мере, на дне охлаждающим устройством или термозащитой.

7. Колошниковый затвор по п. 1, отличающийся тем, что охлаждающее устройство выполнено, предпочтительно, в виде системы принудительного охлаждения.

8. Колошниковый затвор для шахтных печей, в частности, доменных печей, включающий загрузочную воронку со шлюзовой трубой, расположенный в полости

печи качающийся желоб, вращающийся
 непереключаемый по высоте держатель для
 желоба, размещенный снаружи печного
 пространства электропривод с шестерней и
 зубчатым венцом, закрепленным на фланце
 держателя для обеспечения его вращения,
 поворотное соединение, в котором
 установлен держатель, гидравлический или
 электромеханический привод для
 обеспечения качания или опрокидывания
 желоба относительно оси печи, уплотнения
 между вращающимися и неподвижными
 частями и шлюзовой бункер с неподвижным
 выпуском, отличающийся тем, что он снабжен
 расположенным на печном несущем кольце
 газоулавливающего кожуха печи несущим
 коробом с фланцами, на котором размещено
 поворотное соединение, выполненное
 сферическим, внутри вращающегося
 держателя вне печного пространства
 установлен гидравлический или
 электромеханический привод для
 обеспечения качания или опрокидывания
 желоба относительно оси печи, на печном
 несущем кольце рядом с фланцем несущего
 короба расположено кольцеобразное
 уплотнение относительно вращающегося
 держателя желоба, нижний фланец
 вращающегося держателя желоба
 неразъемно соединен со шлюзовой трубой,
 которая разъемно соединена с загрузочной
 воронкой и уплотнение загрузочной воронки
 относительно неподвижного выпуска

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

шлюзового бункера осуществляется
 кольцеобразным уплотнением.

9. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что вращающийся
 держатель желоба и шлюзовая труба,
 выполненная неподвижной или вращающейся
 с держателем желоба, установлены таким
 образом, что желоб можно удалить вверх.

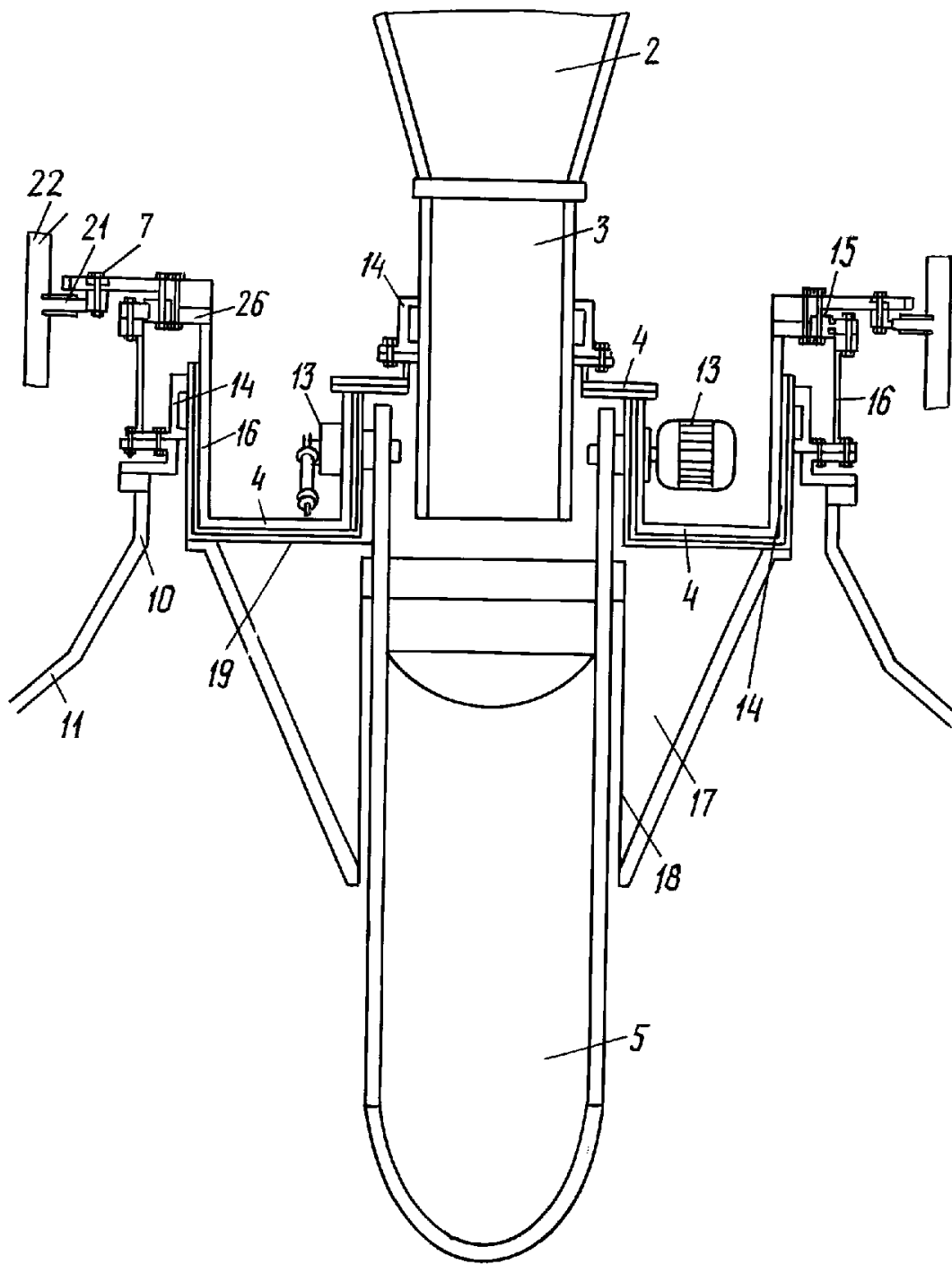
10. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что для удаления желоба
 в сторону на газоулавливающем кожухе
 выполнено закрываемое отверстие.

11. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что под вращающимся
 держателем желоба расположен совместно
 вращающийся, снабженный прорезью для
 желоба, предпочтительно, воронкообразный
 термозащитный элемент.

12. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что в качестве
 кольцеобразного уплотнения подвижного
 контакта могут применяться скользящие
 угольные кольцеобразные уплотнения.

13. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что вращающийся
 держатель желоба снабжен с наружной или
 внутренней стороны имеющимся, по меньшей
 мере, на дне охлаждающим устройством или
 термозащитой.

14. Колошниковый затвор по п. 8,
 отличающийся тем, что охлаждающее
 устройство выполнено, предпочтительно, в
 виде системы принудительного охлаждения.



Фиг. 2

