

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C21B 7/20

F27D 23/00

F27D 3/10



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00813417.0

[45] 授权公告日 2005 年 4 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1197980C

[22] 申请日 2000.9.26 [21] 申请号 00813417.0

[30] 优先权

[32] 1999.9.27 [33] LU [31] 90452

[86] 国际申请 PCT/EP2000/009411 2000.9.26

[87] 国际公布 WO2001/023622 法 2001.4.5

[85] 进入国家阶段日期 2002.3.27

[71] 专利权人 保尔·沃特公司

地址 卢森堡卢森堡德艾尔森斯

[72] 发明人 埃米尔·罗纳迪

审查员 刘立勇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

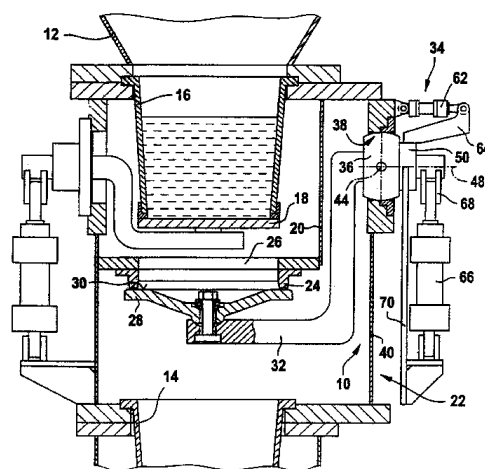
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 密封装置

[57] 摘要

本发明涉及一种密封装置(10)，其包括密封的闸门箱(22)和具有通道口(26)的密封支座(24)。可动闸门(28)设置有周边密封表面(30)，当处于关闭位置时，可动闸门与密封支座(24)一起限定密封的位置。致动臂(32)支承闸门(28)。驱动机构(34)设计成操纵致动臂(32)并使闸门(28)在关闭位置和打开位置之间移动，在这两个位置之间闸门(28)使通道口(26)完全打开。旋转体(36)密封设置并在闸门箱(22)的外壁(40)中的壳体(38)中转动。致动臂(32)通过旋转体(36)并从闸门箱(22)伸出，在此其连接至驱动机构上。



ISSN 1008-4274

1. 一种密封装置(10), 包括:
密封的闸门箱(22);
5 配备有通道口(26)以使通道通过其中的密封支座(24);
配备有周边密封表面(30)的可动闸门, 可动闸门在关闭位置与所述密封
支座(24)一起限定密封的位置;
支承所述闸门(28)的致动臂(32); 和
驱动机构(34), 其构造成操纵所述致动臂(32)并使所述闸门(28)在所述
10 关闭位置和打开位置之间移动所述闸门(28), 在这两个位置之间所述闸门
(28)使通道口(26)完全打开; 其特征在于
旋转体(36)以转动并密封的方式安放在所述闸门箱(22)外壁(40)的壳体
(38)中, 所述致动臂(32)以密封方式延伸通过旋转体(36)而到达闸门箱(22)
的外部, 在此致动臂连接到所述驱动机构(34)上, 所述旋转体(36)用作对
15 开关闸门所需的所述致动臂(32)的所有运动的铰接。
2. 如权利要求 1 所述的密封装置, 其特征在于, 所述致动臂(32)以可
旋转的方式安放在旋转体(36)中, 所述旋转体(36)具有平行于所述密封支座
(24)并通过所述旋转体(36)中心的枢轴(44)。
3. 如权利要求 2 所述的密封装置, 其特征在于, 所述旋转体(36)中的
20 所述致动臂(32)的转动壳体包括:
在闸门箱(22)外部围绕所述致动臂(32)的润滑脂注入环(54); 和
围绕所述致动臂(32)从而使润滑脂从润滑脂注入环(54)流动到所述闸
门箱(22)内部中的唇式密封(56, 58)。
4. 如权利要求 2 所述的密封装置, 其特征在于, 所述驱动机构(34)包括
25 连接在所述致动臂(32)和所述闸门箱(22)之间的第一线性驱动装置(62), 使
得所述致动臂(32)能够围绕平行于密封支座(24)并通过旋转体(36)中心的枢
轴(44)枢转。
5. 如权利要求 2 所述的密封装置, 其特征在于, 所述驱动机构(34)包括
转动驱动器, 该驱动器以使所述致动臂(32)围绕垂直于枢轴(44)的转轴(48)
30 转动的方式连接至所述致动臂(32)。
6. 如权利要求 5 所述的密封装置, 其特征在于, 所述转动驱动装置包

括借助于曲柄(68)连接至致动臂(32)上的第二线性驱动装置(66)。

7. 如权利要求 6 所述的密封装置, 其特征在于, 支架(50)与闸门箱(22)外部的旋转体(36)成为一体, 而且所述致动臂(32)通过所述支架(50), 并在所述支架(50)内部转动, 所述支架(50)包括连接所述第一线形驱动器(62)的第一臂(64)和连接所述第二线性驱动器(66)的第二臂(70)。

8. 如权利要求 1 所述的密封装置, 其特征在于, 致动臂(32)构造成单独一体。

密封装置

5

技术领域

本发明涉及一种密封装置，特别是用于密封加料室和高炉之间的通道口的密封装置。

10

背景技术

这种密封装置出现于例如欧洲专利申请 EP-A-0 062 770 中。该申请描述了一种安装在高炉顶部上的加料室。一闸门箱(flap box)设置在加料室和竖炉之间，该闸门箱包括密封闸门和计量装置，用于控制材料从加料室通过形成该室底部的圆柱形沟槽的流动。在关闭位置，密封闸门压靠在固定于围绕圆柱形出口管的中间流动管下部上的支座上。在该关闭位置，密封闸门密封了中间流动管，防止来自高炉的气体升起而进入该室中。密封闸门包括主要由安放在闸门箱壁中的密封轴承中的中空转动支架构成的驱动机构。该支架延伸进入闸门箱的内部，作为其中安装了枢轴的轴支承。枢轴形成了对于具有两臂的杠杆的中心铰接点。第一臂为肘状并承载闸门。第二臂为直的并通过第二铰接点连接到在中空转动支架中运作的驱动杆上。该驱动杆通过位于中空转动支架外部上的线性电机而平移。线性电机的运行使驱动杆朝向闸门箱的内部移动，而且杠杆围绕其中心铰接点枢转。该枢转运动将闸门从其支座上抬起。中空转动支架还包括直接连接到闸门箱外部传动装置(jack)上的曲柄以使中空转动支架围绕其转轴回转。该回转运动将从其支座上抬高的闸门放置在横向停放位置。关闭闸门包括相反顺序进行相同回转和枢转运动。

欧洲专利文献 EP-A-0 062 770 中描述的密封装置易于在不同位置之间工作，但是结构复杂。支承闸门的杠杆在两处铰接：(1)在其轴支承的中部，和(2)在其连接至驱动杆处。这样的两个铰接处位于闸门箱的内部并受到炉内弥散的环境温度的影响。此外，在闸门箱内铰接处的润滑会产生问题。

发明内容

本发明的目的是提出一种较简单的闸门密封装置。根据本发明，该目的通过如权利要求 1 所述的密封装置而实现。

- 5 根据本发明的密封装置包括密封闸门箱和具有通道口的密封支座。带有周边密封表面的可动闸门在关闭位置与密封支座配合限定密封位置。可动闸门由致动臂支承。驱动机构设计成可操作致动臂并使闸门在关闭位置和打开位置之间移动，在这两个位置之间闸门使通道口完全打开。根据本发明重要方面，旋转体以转动并密封的方式安放在闸门箱外壁的壳体中。
- 10 该致动臂以密封方式延伸通过旋转体到达闸门箱的外部，在此致动臂连接到驱动机构上。

- 旋转体铰接致动臂并使闸门在关闭位置和抬起位置之间移动，然后进入横向停放位置，反之亦然。由于旋转体安放在闸门箱外壁的壳体中，所以旋转体是易于接近的，这样便于其维护和润滑。由于开关闸门所需的所有动作通过位于闸门箱外壁壳体中的单一铰接而可实现，所以该装置结构简单并易于操纵。此外，由于驱动机构连接至闸门箱外侧的臂上，所以驱动机构可以完全设置在闸门箱外部。这就使得驱动机构易于接近而且其维修也简化了。
- 15

- 旋转体可以形成球形铰接，即一种允许致动臂围绕一点枢转的铰接。
- 20 然而根据优选实施例，致动臂以可旋转的方式安放在旋转体中，而后者只能围绕平行于密封支座并通过旋转体的中心的枢轴回转，从而形成一种圆柱铰接。旋转体围绕该枢轴的枢转动作使得闸门在关闭位置和抬高位置之间移动。将闸门从抬高位置移动到横向停放位置是通过旋转体内的致动臂的转动而实现的。

- 25 旋转体中致动臂的转动壳体优选包括闸门箱外部围绕致动臂的润滑脂注入环，以及设置成围绕致动臂而使润滑脂从注入环流动至所述闸门箱内部的唇式密封。这不仅确保了转动壳体的有效润滑，而且构成了润滑脂阻挡层以防止气体和灰尘侵入转动壳体。

驱动机构优选包括第一线形驱动装置，例如连接在致动臂和闸门箱之

间的传动装置，使得致动臂可以围绕平行于密封支座平面并通过旋转体中心的枢轴枢转。该第一线性驱动装置使闸门在关闭位置和抬起位置之间移动。

5 有利的是，驱动机构包括转动的驱动器，该驱动器以使致动臂可以围绕垂直于枢轴的转轴的方式连接至致动臂。该转动驱动器使闸门在抬起位置和横向停放位置之间移动，反之亦然。转动的驱动器可包括借助曲柄连接至致动臂的第二线性驱动装置。

10 根据优选实施例，支座与旋转体成为一体，致动臂通过其中并在其中转动。该支架包括连接第一线性驱动器的第一臂和连接第二线性驱动器的第二臂。因此第一线性驱动装置产生了旋转体和支架的同步枢转动作，以便在关闭和抬起位置之间枢转闸门。将第二驱动装置固定在与旋转体成一体的支架上使支架遵循旋转体的枢转动作。

该致动臂优选构造成单独一体。因而不需要在闸门箱中致动臂上进行维修。

15 附图说明

本发明的其他部件和特征将从下文参照附图的对优选实施例的详细说明中显而易见。附图中相同的附图标记表示相同或相似的部件。附图中：

- 20 图 1 是密封装置的剖视图，其中闸门处于关闭位置；
- 图 2 是通过位于其壳体中的旋转体的局部剖视图；
- 图 3 是通过旋转体的另一剖视图，其中图 3 中截面的平面与图 2 中截面的平面成直角；
- 图 4 是通过密封装置的剖视图，其中闸门处于抬起位置。

25 具体实施方式

图 1 示出了根据本发明的安装在高炉的加料室上的密封装置 10 的优选实施例。加料室 12 放置在由中心输入通道 14 代表的竖炉顶部上而且与竖炉轴同轴。加料室 12 中止于圆柱形输出管 16，在输出管 16 的端部设置有材料闸门 18 以将从加料室 12 到竖炉的材料流动截断。中间流动管 20 围绕圆柱形输出管 16。密封装置 10 设置在加料室 12 和中心输入通道 14 之间，

以防止自竖炉升起的气体进入加料室 12, 从而维持竖炉内的超压。

密封装置 10 包括在加料室 12 和中心输入通道 14 之间提供密封连接的
闸门箱 22。具有通道口 26 的密封支座配装在中间管 20 的出口处。配备有
周边密封表面 30 的可动闸门 28 在关闭位置(如图 1 所示)与密封支座 24 一
5 起限定密封的位置。可动闸门 28 由单独一体的致动臂 28 支承。致动臂 32
的驱动机构由附图标记 34 标识的组件表示。

可以意识到, 旋转体 36 以密封且转动的方式安放在闸门箱 22 外壁 40
的壳体 38。进一步注意到致动臂 32 以密封的方式延伸通过旋转体并伸出闸
门箱 22 外。

10 图 2 示出了旋转体 36 在其壳体 38 中局部的水平剖视图。两个枢转销
42 沿着旋转体 36 的直径配装并将旋转体 42 连接到壳体 38 中。这些枢转销
42 限制旋转体 36 围绕通过旋转体 36 中心并平行于密封支座 24 的枢轴 44
的转动。图 1 中, 枢转轴 44 垂直于纸张平面。旋转体 36 围绕该枢轴 44 的
枢转动作使闸门 28 在关闭位置和抬起位置之间移动, 分别如图 1 和 4 所示。

15 图 3 示出了通过旋转体 36 的竖直剖视图。如可见, 致动臂 32 借助于
两个滚珠轴承 46 转动地座靠在旋转体 36 中。由此致动臂 32 可在旋转体 36
内部围绕垂直于枢轴 44 的转轴 48 转动, 以使闸门 28 在抬起位置和横向停
靠位置之间移动。两个枢转点 42 之一以虚线示出。

支架 50 固定在闸门箱 22 外部旋转体 36 上, 致动臂 32 通过支架 50(见
20 图 1)。隔离管 52 在支架 50 处围绕臂 32。用于注入润滑脂的润滑环 54 围绕
隔离管 52 配装, 润滑环设置在两个唇式密封 56 之间, 唇式密封定位成润
滑脂必须流向滚珠轴承 46。在内部, 致动臂 32 和旋转体 36 之间的密封也
由唇式密封 58 确保, 其使得润滑脂进入闸门箱 22 的内部。因此, 润滑脂
从润滑环 54 流动跨过滚珠轴承 46 和唇式密封 58。这不仅确保了转动的壳
25 体的有效润滑, 而且构成润滑脂阻挡层以防止气体和灰尘侵入转动的壳体。
最后, 两个密封件 60 安装在旋转体 36 的壳体 38 中以确保该装置在旋转体
36 处密封。

现在主要参照图 1 和 4 详细描述驱动机构 34。驱动机构包括一端固定
在闸门箱 22 外壁 40 上而另一端固定在支架 50 上第一臂 64 上的第一传动
30 装置 62。传动装置 62 的运作形成旋转体 36 围绕枢轴 44 的枢转动作。旋转
体 36 的枢转动作使闸门 28 从图 1 所示的关闭位置向图 4 所示的抬起位置

移动，反之亦然。

在图 4 的抬起位置，闸门 28 仍基本上处于通道口 26 的下方。通过借助转动驱动器使致动臂 32 围绕转轴 48 回转，闸门 28 可以移动进入横向停放位置，其中它处于材料从通过通道口 26 的加料室 12 流入中心输入通道 5 14 的外部。在附图所示的装置中，转动驱动器具体化为第二传动装置 66 和曲柄 68。第二传动装置 66 一端固定在支架 50 的第二臂 70 上，另一端借助于曲柄 68 连接至致动臂 32，曲柄 68 借助键 72 与臂 32 制成一体(图 3)。

需要注意传动装置 62 和/或 66 可以由其他种类的线性驱动装置替代。传动装置 66 还可以由转动驱动装置替代。

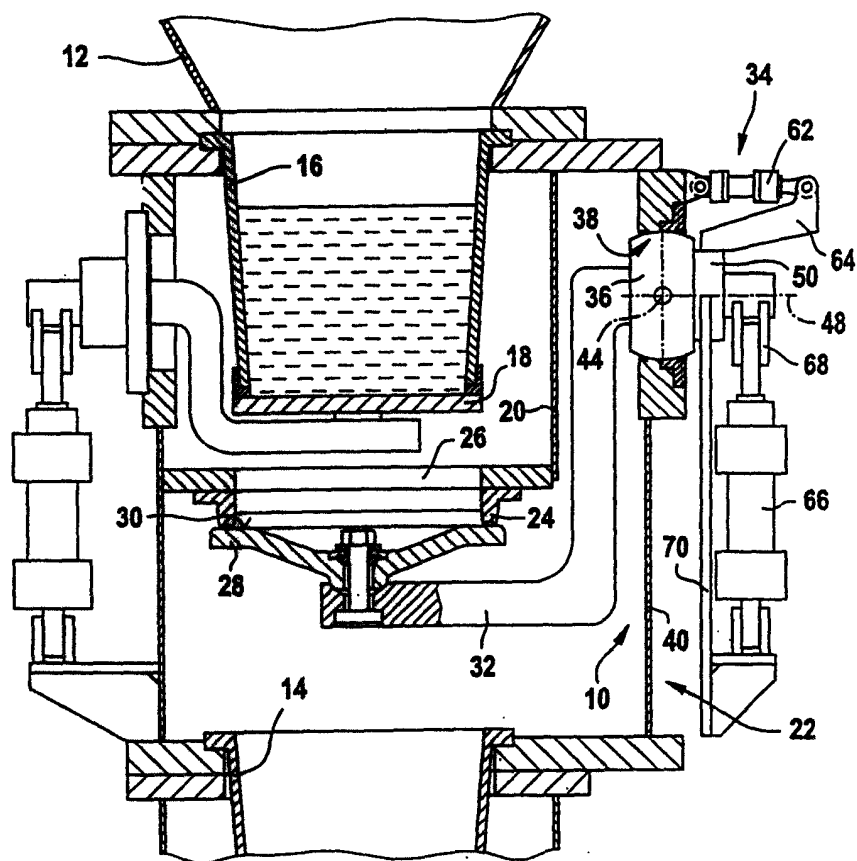


图 1

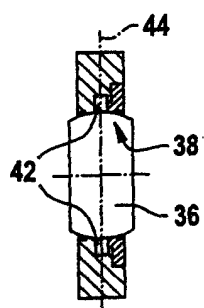


图 2

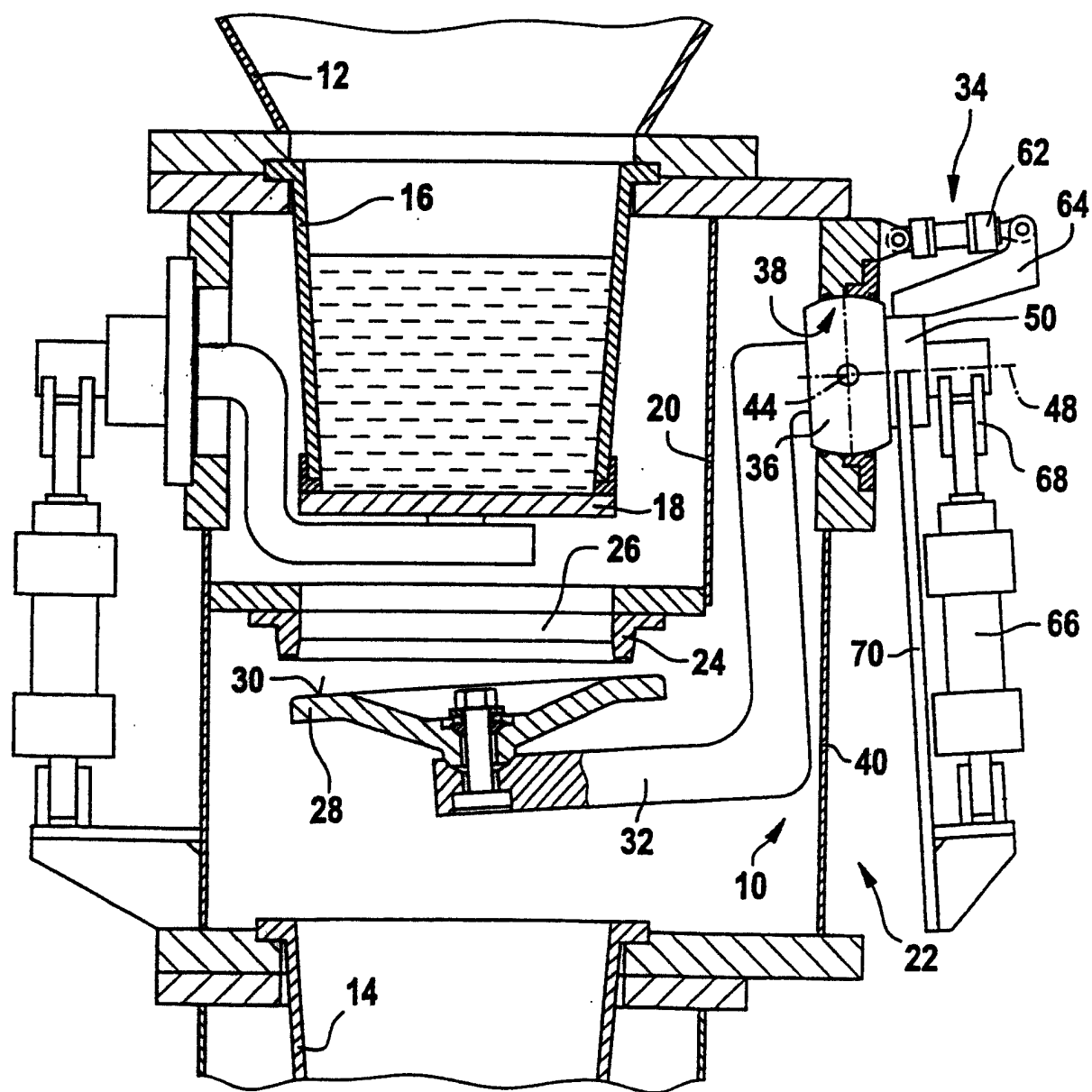


图 4