

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B65G 53/04

B65G 65/32



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02154226.0

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1223501C

[22] 申请日 2002.12.13 [21] 申请号 02154226.0

[30] 优先权

[32] 2001.12.13 [33] DE [31] 10162398.4

[71] 专利权人 米勒材料加工有限公司

地址 联邦德国平讷贝格

[72] 发明人 克劳斯·冯·格尔德恩

福尔克马尔·伊尔姆舍尔

海诺·索格

审查员 丁 旋

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

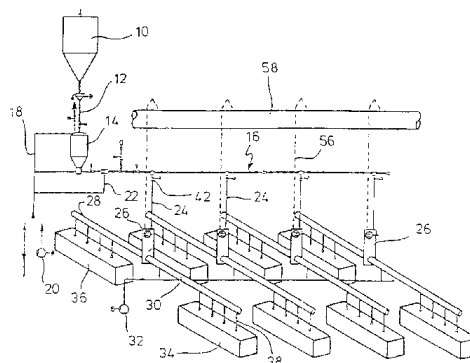
代理人 张兆东

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 向多个装载仓输送散料的设备

[57] 摘要

一种向多个诸如铝熔炉的各个分室的装载仓输送诸如氧化铝粉末的散料的设备，所述设备包括一个散料料仓，一个与输送管道相连的压力容器或者泵式送料机械，多个在装载仓附近的接收容器，所述接收容器通过阀与输送管道连接，以及至少一个气动的输送槽或者气动管道，它们分别与具有多个熔炉分室的接收容器相连，所述输送槽或气动管道包括至少一个通向每个分室的排出管。



ISSN 1008-4274

1. 向多个装载仓输送散料的设备，该设备包括：
散料料仓（10）；
与气动输送管道（16）相连的压力容器或者泵式送料机械（14）；
多个在熔炉（34、36）附近的接收容器（26），所述接收容器通过阀（40）与输送管道（16）连接；
其特征在于：
至少一个气动的输送槽（90）或者气动管道（28、30），它们分别将接收容器（26）和熔炉（34、36）的多个分室（50、52）连接，所述输送槽或气动管道（28、30）分别包括至少一个通向每个分室（50、52）的排出管。
2. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，所述接收容器（26）包括一个填装面指示器（48），所述填装面指示器与相关的阀（40）的控制装置相连，而且在填装面达到预定高度时把阀（40）关闭。
3. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，至少有两条气动输送槽或气动管道（28、30）分别与接收容器（26）相连。
4. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，为给料阀（40）设置一个监测指示装置（46），在阀（40）没有预定的开关条件时由所述装置决定和/或指示。
5. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，一个具有轴向通道（77）的阀球（76）的阀部件被可转动地安装在阀（40）的阀体（74）上，一个弹性密封环（78）安装在阀球（76）朝向输送管道（16）的一侧，并且与阀球之间保持密封，而阀球（76）的对面一侧与阀体（74）壁保持一定的距离。
6. 如权利要求5所述的设备，其特征在于，输送管道（16）在相对的两侧与向下开口的筒状容器连接，阀体（74）设置在筒状容器（60）的下端部。
7. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，所述输送槽（90）包括可与接收容器或槽段刚性连接的第一槽段（92）以及在侧面有至少一个排出管（106）的第二槽段（94），第二槽段（94）与第一槽段（92）或其它输送槽段可伸缩式配合作用。
8. 如权利要求7所述的设备，其特征在于，在排出管（106）和第一槽段（92）之间的第二槽段（94）被构造成一个气动输送槽（120、124）。

9. 如权利要求7所述的设备, 其特征在于, 所述第一和第二槽段(92、94)是管状的。

向多个装载仓输送散料的设备

技术领域

本发明涉及一种向多个诸如铝熔炉的各个分室的装载仓输送诸如氧化铝粉末的散料的设备。

背景技术

专利EP0122925中公开了一种设备，其中用于存储例如氧化铝的储料仓与一条气动（流动空气）输送槽连接。该输送槽包括多种横向排出口，每个出口与一个气动输送槽连接，该输送槽包括为铝熔炉每个分室输送物料的排出口。

专利EP0224436中公开了一种输送散装物料到容器的设备，其中一条气动输送管道通过一种阀装置每隔一段距离与容器相连。当容器中所存储的物料达到预定值时则该阀自动关闭。

发明内容

本发明的目的是提供一种向多个装载仓输送物料的设备，例如向铝熔炉的各个分室输送氧化铝粉末，该设备可以向多个分室输送物料，只消耗很少的能量。

按本发明的设备能够实现上述目的。

按本发明的向多个装载仓输送散料的设备，该设备包括：散料料仓；与气动输送管道相连的压力容器或者泵式送料机械；多个在熔炉附近的接收容器，所述接收容器通过阀与输送管道连接；其特征在于：至少一个气动的输送槽或者气动管道，它们分别将接收容器和熔炉的多个分室连接，所述输送槽或气动管道分别包括至少一个通向每个分室的排出管。

在按照本发明的设备中，用于储存例如氧化铝的料仓与压力容器或泵式输送机械连接，该压力容器或泵式输送机械向气动输送管道（或者空气输送机）供料。用于散装物料输送的压力容器或泵式输送机械是本领域所公知的。采用该系统进行长距离输送时消耗相对较少的能量。因此，可以采用该系统向多个

接收位置输送诸如氧化铝的物料，即使各个位置相隔一段距离。按照本发明，在需要供料的各个位置附近，例如铝熔炉附近，有所谓的接收容器或者中间仓安装在输送管道上，而且通过阀与所述输送管道相连。接收容器本身通过至少一个气动输送槽和诸如铝熔炉的各个分室的多个装载仓连接，在对应于铝熔炉的每个分室的位置，该气动输送槽有物料排出口。

用于输送散装物料的气动输送槽也是本领域所公知的。直接输送物料，如向铝熔炉输送，具有很多优点，比如熔炉分室就不需要压紧密封。如果采用气动输送管道，则压紧密封是不可缺少的，否则就会有大量灰尘从熔炉各分室泄漏出来，从而污染熔炉周围的环境。

可以理解，在输送槽的上面或下面也可有一个管子，该管子在其向下部分包括分开的通道，空气可以流进该通道，其中沿向上方向的边界为可透气的，从而用这种方法可以实现用高速气流输送需要的散装物料。

当输送槽通过接收容器以及相应的入口刚性连接到装载仓，例如铝熔炉的各个分室时，由于结构安排，在对输送槽进行纵向调整时，就会存在危险。因此在本发明的一个实施例中，输送槽包括与接收容器连接的第一段管道以及与侧面的排出管连接的第二段管道，而且第二段管道可以与第一段管道可伸缩式配合联接。这样可以实现对输送槽的空间配合。此外，在不改变输送槽和铝熔炉的接合处的情况下，可以各自改变接收容器的位置。

第二段管道与第一段管道之间采用可伸缩式配合联接，并且通过设置一筛状充气板，使该板与压缩空气相连，从而也将第二段管道构造成一条气动输送管道。这样，就可以保证毫无问题地将散装物料输送到管道排出口，例如铝熔炉的输送过程是可靠的。

在气动输送管道和接收容器之间的填充阀是可控制的。该阀必须防止某种情况下接收容器储料过满造成输送管道堵塞。根据本发明，提供一种启动该阀的控制装置，即通过一个填装面指示器监测当接收容器内填装面达到预定上限值时，该控制装置进行控制。

可以想像，还可以在接收容器中设置第二个填装面指示器，在接收容器接近空仓时作出反应，此时再次开启阀。在铝熔炉的操作过程中，通过气动输送管道不连续地输送例如氧化铝。由于单位时间的消耗量是已知的，单位时间的输送量就可以适应此消耗量。接收容器也采用这种方法，就可以取消对接收容

器下填装面的测量。如果适合的话, 阀也可以采用定时控制方式, 即该阀在关闭一定时间后打开, 该时间以保证铝熔炉的各个分室从接收容器的连续供料为准。

按照本发明进一步的实施例, 一个接收容器配备有两个或更多的气动输送槽, 而且最好接在接收容器两侧, 每个气动输送槽通向一个装载装置, 例如具有多个电解分室的铝熔炉。

按照本发明的另一个实施例, 为阀安装一个监测和指示装置。在调整关闭位置的响应启动信号从填装面指示器分别被传送到控制装置和阀之后, 确定阀是否实际关闭。在接收容器需要重新装料后, 确定是否阀已经被调整为开启位置。

气动输送系统所采用的传统供料阀可以采用这种阀。按照本发明的一个实施例, 该阀的阀体中可旋转地安装一个具有轴向通道的阀球作为阀部件。一个弹性密封环被布置在阀球朝向输送管道的阀壁上, 并与阀球配合。阀球的对面一侧距阀体有足够的距离。可以采用气动启动单元启动阀球, 使其偏转 90° , 从开启位置偏转到关闭位置, 反之亦然。接收容器内部的压力比工作在超压力状态下的气动输送管道低。因此在该阀处于关闭位置时, 在密封环上就会产生压力差, 使密封环不可避免的被压得紧贴在阀球表面上。压力差越大密封状况越好。

阀球的密封是单侧地, 仅位于高压一侧。在低压一侧并没有密封, 阀体和阀球之间存在很大的空间。这样开启和关闭该阀所需要的力被减到最小。而且, 在散装物料垂直装入填装阀时, 特别是该阀处于开启位置时, 不会发生沉积。这增加了该阀的操作安全性, 因为启动该阀的力是可以计算的。

按照本发明进一步的实施例, 输送管道连接在筒状体相对的两面, 该筒状体下端开口。阀体与该筒状体的下端开口密封连接。

附图说明

下文将结合附图详细地介绍本发明实施例的结构。

图1示意地显示了按照本发明的一种设备;

图2显示了按照本发明设备的详细结构;

图3是一个透视图, 显示了图1所示设备的给料阀;

图4是图3所示給料阀的剖面图;

图5显示了图1所示设备中的输送槽的剖面图。

具体实施方式

在图1中,可以设想一个接收容器10,用于容置诸如氧化铝粉末的物料。物料经过管道12输送到一个压力容器14,管道12装有筛子和至少一个关闭装置,在此不进一步详述。压力容器14与气动输送管道16相连。压力容器还与压缩空气管18相连,管道18与一个空气压缩机20或压缩空气网络相连。如图1所示,管道18一方面与压力容器14上端相连,另一方面与压力容器下端相连。此外,另有一个分管道22直接与输送管道16连接。利用所示系统散装物料,此处可以通过输送管道16输送氧化铝粉末,如果有需要而又没有太多的压力损失和压降,那么可以输送一个相对较长的距离。

每隔一段距离就有分支管道24与气动输送管道16相连,每个分支管道分别通向各自的接收容器26。气动管道28、30连在接收容器26的底部的相对两侧。空气压缩机32向气动管道28、30提供压缩空气,气动管道28、30通向分开的铝熔炉34、36,熔炉34的每个分室都设有一个或几个排出管38与气动管道30相通。

图2所示为被放大的两个接收容器26。在每个分支管道24上安装一个阀40,该阀由一个气动启动装置42启动。

在具有诸如设备专用的容积 0.5m^3 的接收容器26中,设置一个填装面指示器44,用于确定何时接收容器26内填装面达到最大值。一旦达到最大,关闭阀40。在经过预定时间后或检测发现接收容器26的填装面达到最小值时重新打开该阀。

在阀40上还附带一个由点划线虚线圆圈46所示的例如由极限开关组成的监测装置。在阀40收到启动命令后,由该装置决定是否阀40调回到预定位置,例如利用限制开关进行所述决定。这可以如监测器48所示。

在图2中我们还可以看到气动管道28如何与熔炉36或34的两个分室50、52相连通。

接收容器26通过管道56与排气管道58相连。由接收容器进入的多余的空气在进入气动输送管道16时,被分流进入排气管道56。

在操作期间,氧化铝粉末在输送管道16内被运输,并在阀42打开时被加入

接收容器。当铝熔炉34、36的物料消耗量已知时,就不再需要对单位时间的输送量进行特别的控制或调整。当然,在相应情况下也可以对输送过程进行相应的控制或者停止运输。

图3和图4更详细地说明了阀40。如图3所示,阀被安装在筒状容器60底端,侧管段62、64通过例如焊接分别被连接在容器60相对的两面。侧管段62、64末端有与输送管道16(未画出)的相应部位相连的法兰66、68。容器60底部还焊有一个法兰70,与阀40的阀体74上部的法兰72连接。

筒状阀体74围绕一水平轴线安装一球阀76。在气动装置42的驱动下,球阀76可以进行 $\pm 90^\circ$ 的偏转,因为此类装置是公知技术,所以并没有详细说明。

可以从图4中球阀76的两个不同位置看出,在球阀76的作用下,筒状容器60的下部通道可以被关闭和开启。为了实现这个目的,还有一个弹性密封环78被夹在阀体74的肩部和锁件80之间,该密封环在张力作用下向上拱起,并紧紧贴在球阀76的外侧。在球阀76处于锁紧位置时,在密封环78的作用下向下通道被封闭。由于接收容器26的内压远远小于输送管道16内的压力,压差以较大的压力将密封环78压靠在球阀76的外侧上。另外,在球体76和阀体74之间形成了较大的空闲空间,使物料不能沉积,以不利地影响球阀76的速率。

还需要说明,直径较小的压缩空气输送管82被安装在输送管道16内,因此也位于侧管段62、64的内部。管道82具有向下的切孔84,筛网86安装于此区域。以上气动输送管道设计也属于公知技术。

图5示出了一种输送槽90,该管道包括第一管状槽段92和第二管状槽段94,后者可伸缩式套入前者。槽段92通过侧面连接件96与接收容器(未示出)连接,例如图1和图2所示的接收容器26。槽段下部有可透气槽编织物98,为了粉碎由连接件96进入输送槽90的物料,该可透气槽分别在100、102处输入压缩空气。第二槽段94具有排出管106,它与铝熔炉的分室连接,或与另一输送槽刚性连接。因此可以根据空间条件在纵向方向对输送槽进行调整。

管状槽段94的一端有法兰108,该法兰通过螺钉112与环110连接,用于夹住密封件114,该密封件位于管道端部,与焊在槽段94上的环116紧密联接。槽段94内还有一个附加环118,用来在槽段92和94之间进行引导。

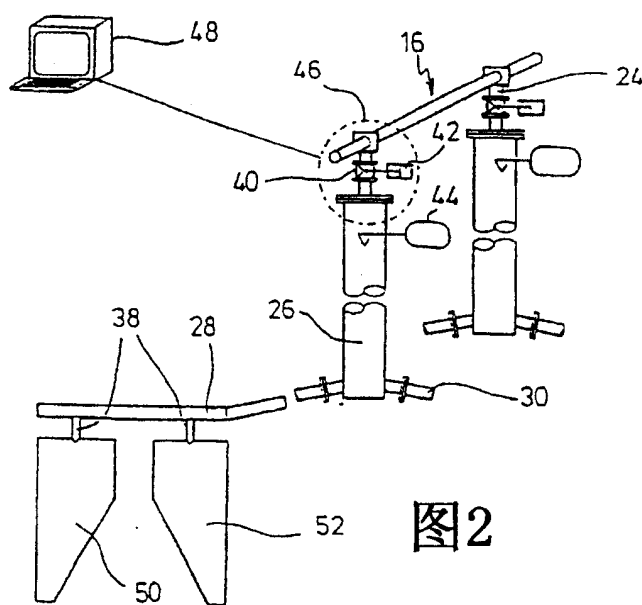
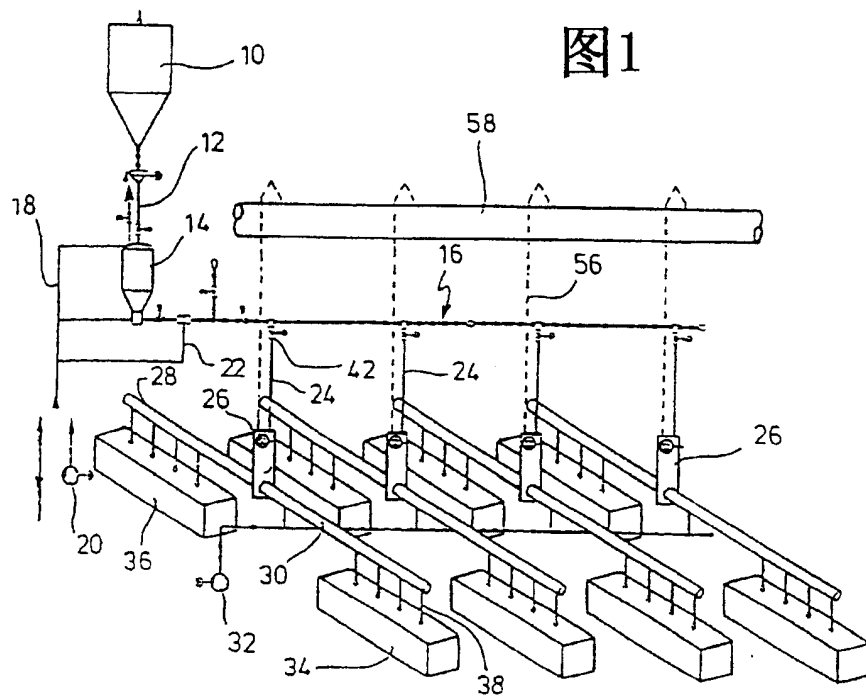
在第二管状槽段94内设有一块带孔板120,借此形成一条向下的槽段122,该槽段具有一个注入压缩空气连接件124,使由第一槽段92进入第二槽段94的物

料在进入连接件106之前粉碎。第二槽段94的末端被一个法兰盖126封闭。

每隔一段距离，还能在第二槽段94上再设几个连接件，每个连接件连接一个铝熔炉电解分室。这时，可以在两个连接件或排出管之间安装如120所示的粉碎装置。

第一槽段92的右端128也被一个法兰盖封闭。

如图1至图5所示的设备还可以用于其它以成组形式装载的散料装载，也可用于单组形式物料的空间分离。



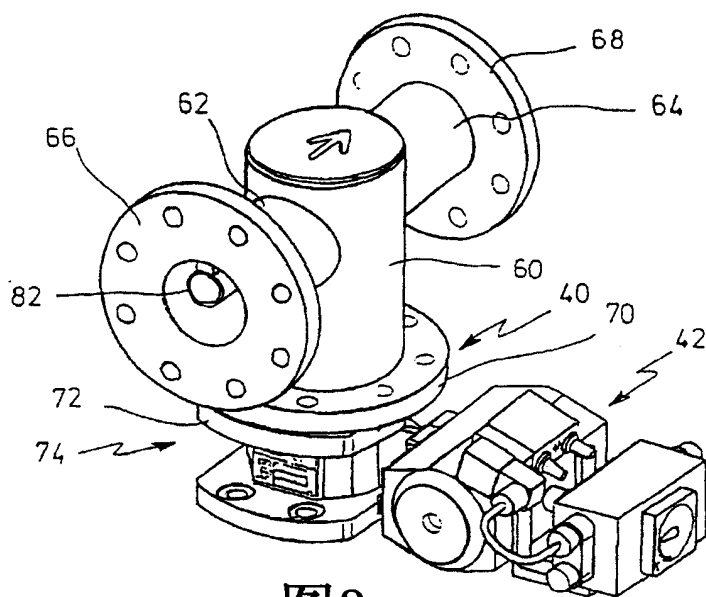


图3

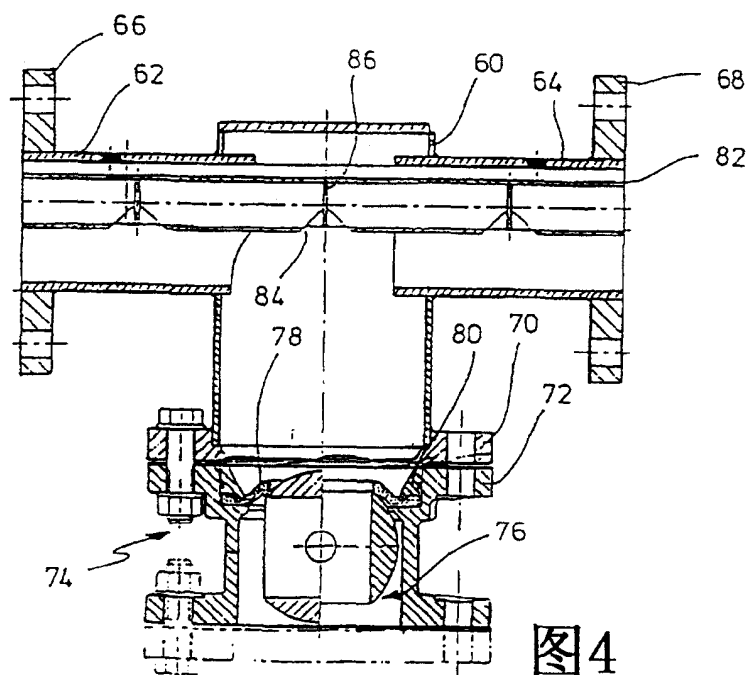


图4

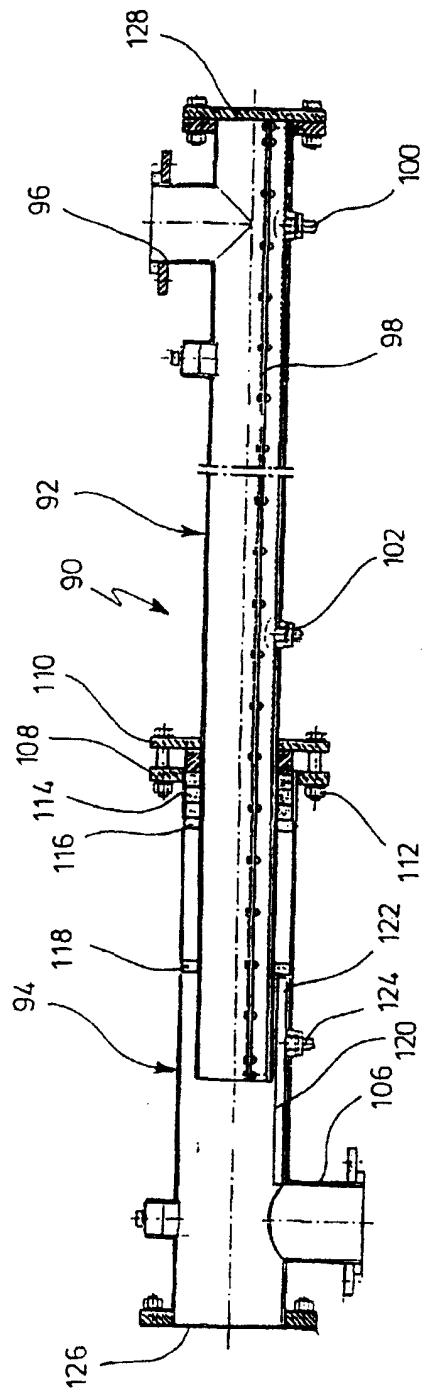


图5