



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103620067 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201180068475. 9

(22) 申请日 2011. 02. 25

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 08. 23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2011/000926 2011. 02. 25

(87) PCT国际申请的公布数据
W02012/113418 DE 2012. 08. 30

(73) 专利权人 奥蒙德输送机有限责任公司
地址 德国莱茵贝格

(72) 发明人 M·莫里茨 C·尼茨韦茨

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 陈浩然 杨国治

(51) Int. Cl.

C22B 7/04(2006. 01)

C22B 21/00(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0232221 A1, 1987. 08. 12,
CN 200955752 Y, 2007. 10. 03,
CN 201214247 Y, 2009. 04. 01,
JP 2001020020 A, 2001. 01. 23,
US 4039173 A, 1977. 08. 02,
US 3534910 A, 1970. 08. 20,
US 4394978 A, 1983. 07. 26,
CN 101285007 A, 2008. 10. 15,

审查员 陈博勋

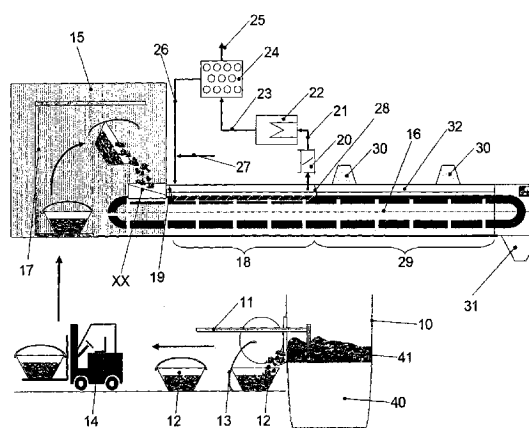
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于处理铝渣的方法

(57) 摘要

一种用于处理在获得铝时产生的、呈浮渣或铝盐渣的形式的铝渣(41)的方法,在该方法中,将在熔化过程中产生的铝渣(41)在相对环境大气封闭的情况下放置到布置在设有抽吸设备(20,30)的壳体(32)中的冷却输送机(16)上,该冷却输送器的联接到铝渣(41)的交付部处的第一区段(18)利用惰性气体来冲洗,而冷却输送器的第二区段(29)用于在空气进入的情况下继续冷却铝渣(41),其中,冷却输送机(16)的第一区段(18)与第二区段(29)的长度如此设计,即,在第一区段(18)中发生将铝渣(41)冷却到一定的温度上,在该温度的情况下,铝渣(41)由于空气中的氧的进入可在化学上不再发生变化,且在第二区段(29)中发生冷却到一定的温度上,在该温度的情况下,已冷却的铝渣(41)在离开冷却输送机(16)之后可再处理以便回收在铝渣中的铝成分。



1. 一种用于处理在获得铝时产生的、呈浮渣或铝盐渣的形式的铝渣 (41) 的方法, 在该方法中, 将在熔化过程中产生的所述铝渣 (41) 在相对环境大气密封的情况下带到布置在壳体 (32) 中的冷却输送机 (16) 上, 该冷却输送机至少在一个区段 (18) 中利用惰性气体来冲洗, 且其中额外地设立有位于冷却输送机 (16) 上的铝渣 (41) 的冷却部, 其特征在于, 所述冷却输送机 (16) 具有联接到所述铝渣 (41) 的交付部处的第一区段 (18) 和联接到所述第一区段 (18) 处的、与第一区段 (18) 借助于密封阀 (28) 分隔开的第二区段 (29), 其中, 所述冷却输送机 (16) 的第一区段 (18) 与第二区段 (29) 的长度如此设计, 即, 在利用惰性气体来冲洗的第一区段 (18) 中将所述铝渣 (41) 冷却到从 600°C 直至 300°C 的温度上, 在该温度的情况下, 所述铝渣 (41) 不再能够由于空气中的氧的进入而在化学上发生变化, 且在所述第二区段 (29) 中在所供应的冷却空气的作用下冷却到一定的温度上, 在该温度的情况下, 已冷却的所述铝渣 (41) 在离开所述冷却输送机 (16) 之后可再处理以便回收在所述铝渣中的铝成分, 且其中, 为所述第一区段 (18) 和所述第二区段 (29) 各关联有一方面用于惰性气体且另一方面用于变热的冷却空气的抽吸设备 (20, 30)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在所述第二区段 (29) 中发生将所述铝渣 (41) 冷却到小于 150°C 的温度上。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将从所述冷却输送机 (16) 的第一区段 (18) 中抽吸的惰性气体引导通过再处理系统 (22, 24) 并且将已回收的惰性气体重新交付给所述冷却输送机 (16)。

4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述惰性气体的再处理系统包括热回收级 (22) 和洗气系统 (24)。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将从所述冷却输送机 (16) 的第二区段 (29) 中抽吸的冷却空气引导通过空气净化设备。

6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 将所述冷却空气引导通过热回收级。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将在熔化过程中产生的所述铝渣 (41) 收集在容器 (12) 中, 该容器可借助于罩盖 (13) 相对于环境大气密封, 且将其利用所述铝渣装填之后关上的所述容器 (12) 在相对于环境大气密封的套壳 (15) 内排空到所述冷却输送机 (16) 上。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将在熔化过程中产生的所述铝渣 (41) 收集在容器 (12) 中, 该容器可借助于罩盖 (13) 相对于环境大气密封, 且将其利用所述铝渣装填之后关上的所述容器 (12) 放置到构造在所述冷却输送机 (16) 的壳体 (32) 处的转交站 (50) 上, 该转交站相对于环境大气密封且仅在容器 (12) 放置到该转交站上时才可打开。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 在将容器 (12) 放置到所述转交站 (50) 上时打开布置在所述容器 (12) 的底部 (52) 中的第一打开机构 (53) 和在所述转交站 (50) 处布置在用于所述容器 (12) 的放置区域中的第二打开机构 (51), 且在将所述容器 (12) 排空到所述冷却输送机 (16) 上之后重新关闭。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 将在转交站 (50) 和容器 (12) 处的所述打开机构 (51, 53) 相应构造为闸板阀。

11. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 将氩气使用为惰性气体以用于冷却

在所述冷却输送机(16)的第一区段(18)上的铝渣(41)。

用于处理铝渣的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于处理在获得 (Gewinnung) 铝时产生的铝渣 (Aluminiumschlacke) 的方法。

背景技术

[0002] 在铝的初级生产时,这种铝渣作为所谓的浮渣产生,其中,将悬浮到熔融物的表面上的溶渣从池子的铝表面撇去。浮渣除了含有金属铝和氧化铝之外还包含不同的燃烧产物和来自熔炉的耐火衬里的脱落的残留物。根据在浮渣中含有的铝的份额将浮渣称为撇渣 (Skimming) (铝成分 >45%) 或残渣 (Dross) (铝成分 <45%)。倘若为了回收包含在浮渣中的铝成分而将浮渣输送至其它的加工系统,浮渣在其从池子表面剥出之后由于产生作用的环境大气而经受正在进行的氧化过程,这此外导致有害气体释放到在熔炉处的工作大气中。因此,通过使用而已知的是将浮渣剥去到容器中并且在保护气体氛围的作用下使该容器冷却到无危险的温度水平上,这需要相应很长的持续时间。

[0003] 此外,在铝的二级生产时也从铝废料中产生铝渣,亦即在此在还要更大的范围中产生铝渣。只要在针对二级生产使用的盐浴工艺的范围中添加包括 NaCl 和 KCl 的盐混合物,就会导致形成所谓的铝盐渣 (Aluminiumsalzschlacke);其同样包含还可回收的铝的份额。尤其在倒出液化的生熔融物 (Rohschmelze) 时,该铝盐渣还易于与环境大气直接反应,由此,一方面使从铝盐渣中回收铝成分变得困难且另一方面使有害气体释放到熔炉的工作环境中。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于处理铝渣的方法,其使得能够实现回收包含在溶渣中的铝而且附加地减轻熔炉的环境中的工作大气的负担。

[0005] 从置于该说明之后的权利要求的内容中得出该目的的解决方案以及本发明的有利的设计方案和改进方案。

[0006] 本发明在其基本思想方面提供有一种方法,在其中,将在熔化过程中产生的铝渣在相对于环境大气密封的情况下带到布置在设有抽吸设备的壳体中的冷却输送机上,该冷却输送器的联接到铝渣的交付部处的第一区段利用惰性气体来冲洗,且冷却输送器的第二区段用于在空气进入的情况下继续冷却铝渣,其中,冷却输送器的第一区段与第二区段的长度如此设计,即,在第一区段中实现将铝渣冷却到一定的温度(在该温度的情况下,铝渣由于空气中的氧的进入可在化学上不再发生变化)上,而在第二区段中实现冷却到一定的温度(在该温度的情况下,已冷却的铝渣在离开冷却输送机之后可再处理以便回收铝渣中的铝成分)上。

[0007] 与本发明相联系的优点是使铝渣在其生成之后直接与环境大气隔绝,从而阻止空气中的氧进入铝渣。铝渣在冷却输送机上的冷却在冷却输送器的第一区段上在添加惰性气体的情况下来实现,因为以这种方式进一步阻止空气中的氧的进入且由此阻止铝渣的氧

化。只有在相应设计第一冷却区段的长度的情况下铝渣已经达到一定的温度（在该温度的情况下，铝渣可由于空气中的氧的进入在化学上不再发生变化）使得铝渣或包含在铝渣中的铝成分与空气中的氧不再发生进一步的反应时，才发生在冷却输送器的第二区段中通过本身已知的冷却工艺借助于对流冷却继续冷却铝渣直到适合于再处理的温度上，对于对流冷却，通过抽吸部从冷却输送器的套壳（Einhausung）中提取相应的冷却空气并且还抽吸已释放的气体，尤其 HF 气体。要理解的是冷却输送机布置在壳体中，其不仅能够实现受调节地输送以及抽吸惰性气体，而且能够实现受调节地输送以及抽吸冷却空气。

[0008] 因为根据本发明的操作方式不仅可应用于在铝的初级生产中产生的浮渣而且可应用于在二级生产中产生的铝盐渣，所以在待处理的溶渣中相应存在铝的不同的份额，其鉴于针对冷却输送器的第一区段的设计方案出现不同的端部温度而影响待处理的溶渣与空气中的氧的反应性。就此而言，冷却输送器的以惰性气体来加载的第一区段的长度的设计与在铝生产时相应的过程控制有关，即，待处理的是否是带有更高或更低的铝含量的铝渣或铝盐渣。

[0009] 总的来讲，根据本发明的实施例可设置成在冷却输送器的第一区段中发生将铝渣冷却到从 600°C 直至 300°C 的温度上，其中，第一冷却区段的端部温度的确定具体取决于包含在待处理的溶渣中的铝的份额。温度通常处在之前所提及的温度参数的范围内。

[0010] 根据本发明的实施例，适合于铝渣的再处理的温度为 <150°C。

[0011] 关于将铝渣带到冷却输送机上，本发明的适宜的实施例设置成将在熔化过程中产生的铝渣收集在容器（该容器可借助于罩盖相对于环境大气进行密封）中且将在其利用铝渣装填之后关闭的容器在相对于环境大气密封的套壳内排空到冷却输送机上。对此与之相关的是似乎连续处理出现的铝渣的优点，只要将铝渣带到容器中且然后将容器间断地排空到冷却输送机上。可根据产生的溶渣的量以一定的范围设立容器循环。

[0012] 在本发明的备选的实施方式中设置成将在熔化过程中产生的铝渣再次收集在可借助罩盖相对于环境大气密封的容器中。为了将容器所含之物转交到冷却输送机上，在冷却输送器的壳体处构造有转交站，其相对于环境大气密封并且仅在将容器放置到转交站上时才可打开。

[0013] 根据一实施例，在将容器放置到转交站上时那就打开布置在容器的底部中的打开机构和在转交站处布置在用于容器的放置区域中的打开机构，并且在将容器排空到冷却输送机上之后重新关闭，其中，可设置成将在转交站和容器处的相应的打开机构构造为闸板阀。

[0014] 与上述所提及的实施例相关的优点在于产生冷却输送机相对环境大气的完全的密封，其中，与备选地提出的套壳相比相联系的是可降低在冷却输送器的第一区段上使用的惰性气体。将容器所含之物配量地交付到冷却输送机上引起恒定的层高以及在冷却输送器的整个宽度上为冷却输送机配料，从而因此改善冷却过程。由于设立在转交站和容器处的双重闸，可预料到所使用的惰性气体的仅仅很少的损失，并且还实现未释放 HF 一排气。

[0015] 也可考虑其它的可能性：例如，还可将冷却输送机直接引至熔炉处，从而实现将撇出的溶渣转交到冷却输送机上。备选地，也可设置有很短的转交输送机。

[0016] 根据本发明的实施例设置成将氩气使用为惰性气体以用于冷却在冷却输送器的第一区段上的铝渣。

[0017] 此外可设置成将从冷却输送器的第一区段抽吸的惰性气体引导通过再处理系统并且将所回收的惰性气体重新交付给冷却输送机,其中,同样可设置成惰性气体的再处理系统包括热回收级和洗气系统。

[0018] 关于在冷却输送器的第二区段中紧跟的冷却空气,根据本发明的实施例设置成将从冷却输送器的第二区段抽吸的冷却空气引导通过空气净化设备,其中,出于这种设备的能效的原因同样可设置成将冷却空气引导通过热回收级。

附图说明

[0019] 在附图中描述了紧接着进行说明的本发明的实施例。其中,

[0020] 图 1 借助相应布置的用于执行方法的机组的图示显示了示意性的方法过程,

[0021] 图 2 显示了带有用于排空装有铝渣的容器的套壳和转交站的冷却输送机。

具体实施方式

[0022] 倘使在熔炉 10 内由于在添加相应的盐混合物的情况下熔化铝废料将产生纯铝的熔融物 40 和悬浮在熔融物上面的、呈所谓的铝盐渣的形式的铝渣 41,在将铝熔融物 40 从熔炉 10 中倒出之前或在倒出期间借助于撇渣器 11 挡住铝渣 41 且直接带到容器 12 中,该容器可借助于罩盖 13 以防止空气中的氧进入的适当的方式来密封。

[0023] 对于在图 1 说明的实施例,借助罩盖 13 来封闭的容器 12 由叉车 14 接收并运送到套壳 15 中,该套壳同样可以防止环境大气进入的方式来密封。要理解的是为了叉车 14 驶入到套壳 15 中可提供相应的闸门。在套壳 15 的内部中如此存在联接到套壳 15 处的冷却输送机 16 的交付站 17 使得容器 12 可在套壳 15 内打开其罩盖 13 的情况下排空到交付站 17 中。冷却输送机 16 从套壳 15 中的离开通过位于输送物料上的相应的密封阀 19 实现。

[0024] 冷却输送机 16 以本身已知的方式布置在壳体 32 内部,该壳体能够实现将相应的冷却介质导入到壳体 32 的内部中并且此外冷却位于冷却输送机 16 上的输送物料,其中,将冷却介质从壳体 32 中抽走。这种冷却输送器的构造原则上在现有技术中一例如从文件 WO 2004/074521 A2 中是已知的。

[0025] 在当前的情况下将冷却输送机 16 分成两个区段,亦即分成第一区段 18 和第二区段 29。在第一区段 18 中通过管路 26 将氩气作为惰性气体带入到冷却输送机 16 的壳体 32 中,从而通过导入氩气对位于输送机上的铝渣 41 进行冷却。在第一区段 18 的端部处布置有用于所供应的氩气的第一抽吸设备 20,已抽出的氩气由该第一抽吸设备经由管路 21 首先输送给热回收设备 22。在相应的热排出之后将氩气通过管路 23 引导至洗气系统 24,将再处理的氩气从洗气系统通过管路 26 重新输送给冷却输送机 16;废气 25 从洗气系统 24 离开。

[0026] 冷却输送器的与第一区段借助于密封阀 28 分隔开的第二区段 29 联接到冷却输送机 16 的第一区段 18 处,现在在该第二区段内将冷却空气导入到壳体 32 中,其中,变热的冷却空气通过相关联的第二抽吸设备 30 从壳体 32 中抽出。相应于现有技术,该冷却空气经受相应的空气净化并且如有可能甚至引导通过热回收设备。在冷却输送机 16 的输送路段的端部处仍然位于冷却输送机 16 上的材料通过卸载漏斗 31 向壳体 32 的外部送带,并且将材料从此处输送至再处理系统。

[0027] 冷却输送机 16 的第一区段 18 与第二区段 29 的比如此设计,即,位于冷却输送机 16 上的铝渣 41 在进入到第二区段 29 中时不再具有高于例如 400°C 的温度,使得铝渣 41 与空气中的氧不再发生反应。冷却输送机 16 的第二区段 29 的长度在此如此测定,即,到达到卸载漏斗 31 中的材料的温度不超过 150°C,优选为大约 100°C。

[0028] 备选于在上述关于图 1 说明的实施例中的套壳 15 的装置,在图 2 中示出的实施例与之前说明的实施例的区别仅在于将装有铝渣 41 的容器 12 排空到冷却输送机 16 上。为了建立转交,冷却输送机 16 的壳体 32 在其交付区域中设有转交站 50,可将继续由叉车 14 运送的容器 12 放置到该转交站上。容器 12 借助于罩盖 13 相对环境大气进行密封并且在其底部 52 中具有呈可移动的第一打开机构 53 的形式的打开机构。构造成基座形式的转交站在其放置区域中与待放置在其上的容器 13 的尺寸相匹配并且在其上端处同样具有作为打开机构的第二打开机构 51。

[0029] 如果容器 12 已经放置到冷却输送机 16 的壳体 32 的转交站 50 上,那么首先打开设立在转交站 50 处的第二打开机构 51,以便释放通向冷却输送机 16 的通路。随后如此受控地打开布置在容器 12 的底部 52 中的第一打开机构 53 使得从容器 12 离开的铝渣以尽可能均匀的层高分布到冷却输送机 16 的整个宽度上。在排空容器 12 之后,首先关闭构造在容器处的第一打开机构 53,紧接着关闭转交站 50 的第二打开机构 51,从而再次建立尤其冷却输送机 16 的壳体 32 的密封。空容器 12 随后可被取走并且引回到容器循环中。

[0030] 为了以其不同的实施方式实现本发明,材料的对象的在上述的说明、权利要求、摘要和附图中公开的特征无论是单独地还是彼此以任意的组合都是重要的。

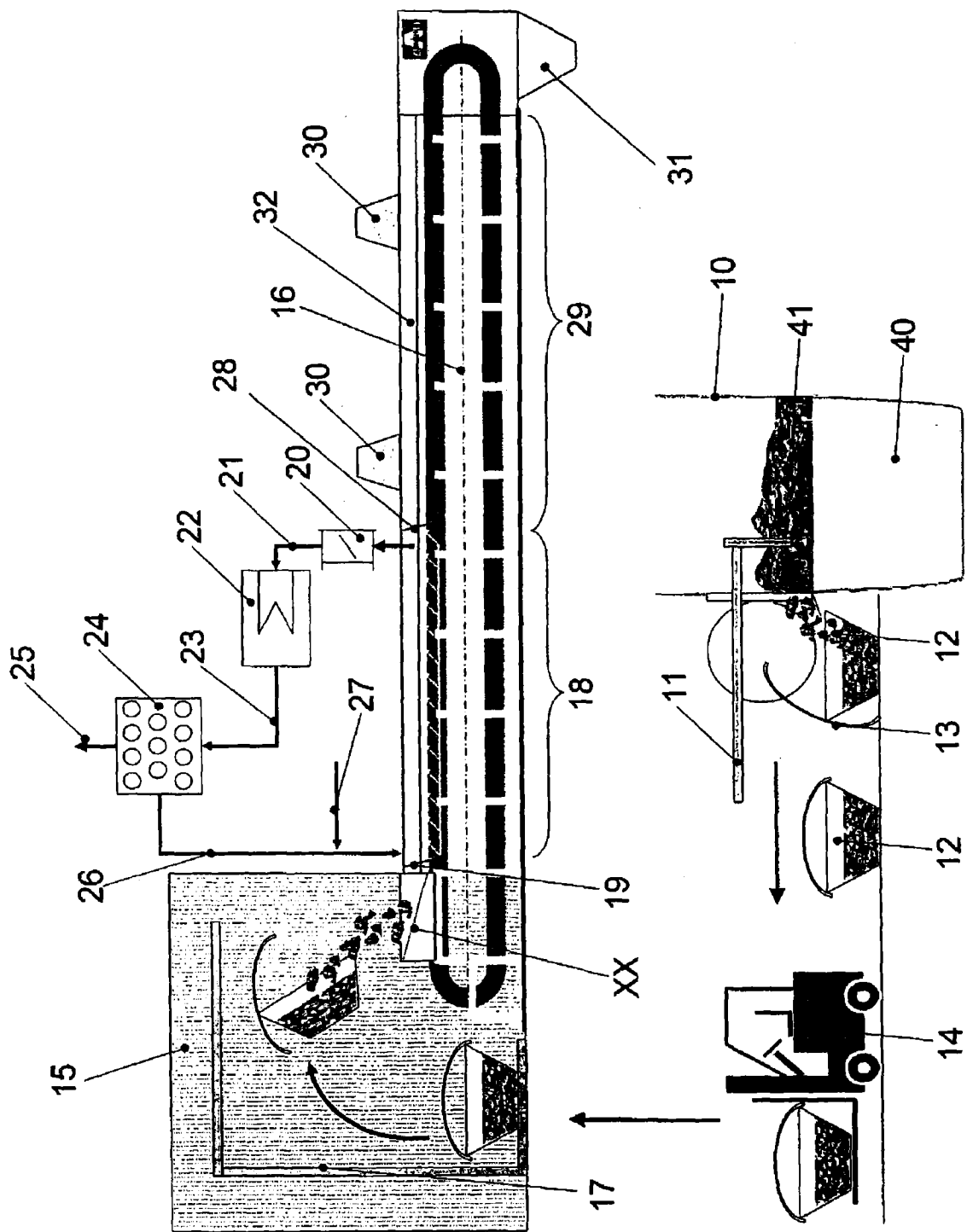


图 1

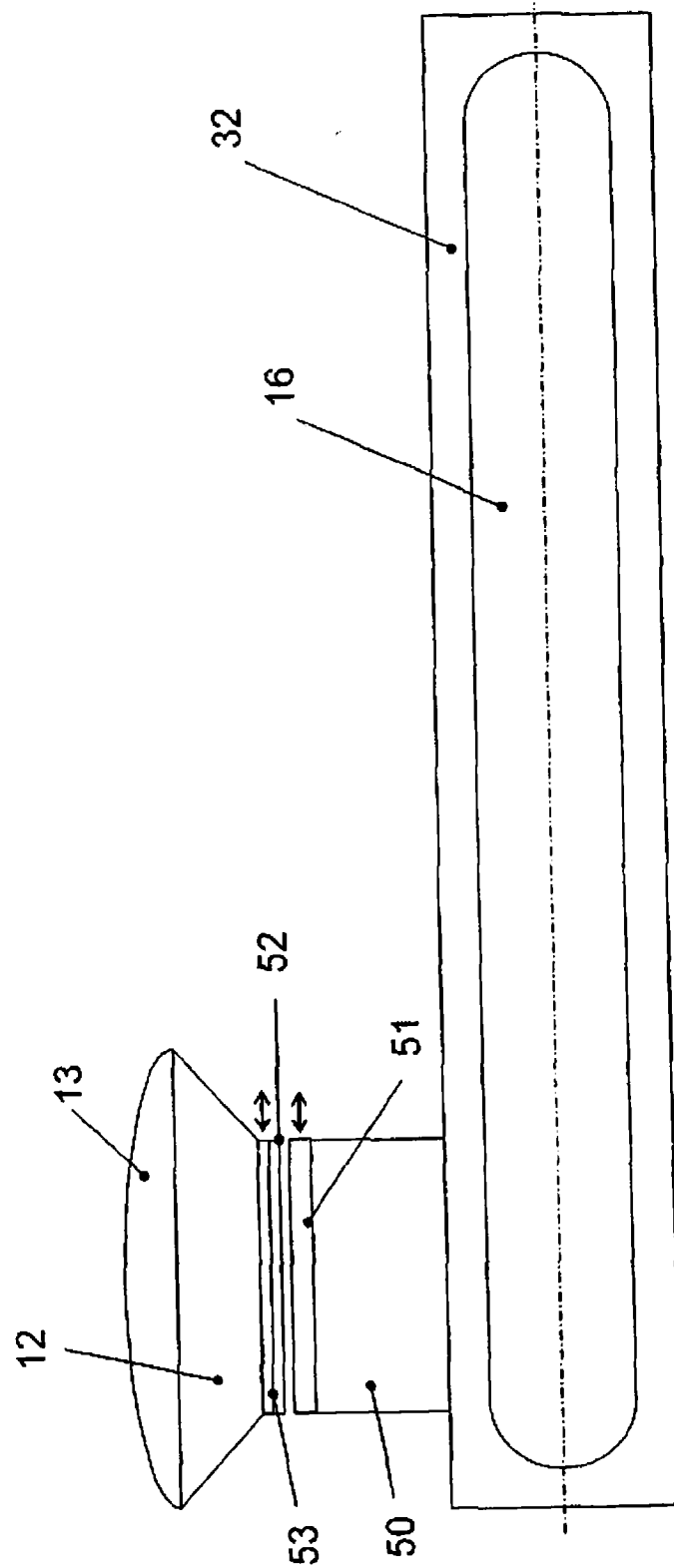


图 2