

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102083551 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 01

(21) 申请号 200980115792. 4

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

(22) 申请日 2009. 04. 01

72002

代理人 刘佳斐 蔡胜利

(30) 优先权数据

2001431 2008. 04. 02 NL

(51) Int. Cl.

B07B 13/10(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 02

B03B 9/04(2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/NL2009/050165 2009. 04. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02009/123452 EN 2009. 10. 08

(71) 申请人 焚化炉底灰研究与发展公司

地址 荷兰代尔夫特

(72) 发明人 S·P·M·贝尔库特 P·C·雷姆

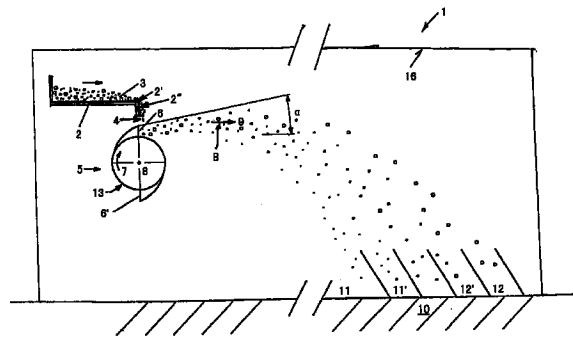
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

分离器具

(57) 摘要

本发明涉及一种分离器具 (1), 其用于从颗粒流 (4) 分离出具有第一组尺寸颗粒 (3) 的至少第一部分以及具有第二组尺寸颗粒 (3) 的第二部分, 其包括用于该颗粒流 (4) 的供给设备 (2), 可旋转滚筒 (5), 该可旋转滚筒 (5) 在其周边 (13) 处具有板 (6, 6'), 每个板具有用于颗粒的径向延伸冲击表面 (6, 6'), 至少第一接收区域 (11, 11') 与至少第二接收区域 (12, 12'), 靠近该滚筒 (5) 的该至少第一接收区域 (11, 11') 用于在其中接收第一部分颗粒, 远离该滚筒 (5) 的该至少第二接收区域 (12, 12') 用于在其中接收第二部分颗粒, 其中, 该器具具有外壳 (6), 以便保护该颗粒 (3) 不受外部天气条件的影响, 允许将要由所述器具 (1) 处理的该颗粒流 (4) 的该颗粒 (3) 具有在 0-15mm 范围内的尺寸。



1. 分离器具 (1), 用于至少从颗粒流 (4) 分离出具有第一组尺寸颗粒 (3) 的第一部分以及具有第二组尺寸颗粒 (3) 的第二部分, 其包括用于该颗粒流 (4) 的供给设备 (2), 可旋转滚筒 (5), 该可旋转滚筒 (5) 在其周边 (13) 处具有板 (6, 6'), 每个板具有用于颗粒的径向延伸冲击表面 (6, 6'), 至少第一接收区域 (11, 11') 与至少第二接收区域 (12, 12'), 靠近该滚筒 (5) 的该至少第一接收区域 (11, 11') 用于在其中接收第一部分颗粒, 远离该滚筒 (5) 的该至少第二接收区域 (12, 12') 用于在其中接收第二部分颗粒, 其特征在于, 该器具具有外壳 (6), 以便保护该颗粒 (3) 不受外部天气条件的影响, 允许将要由所述器具 (1) 处理的该颗粒流 (4) 的该颗粒 (3) 具有在 0-15mm 范围内的尺寸。

2. 根据权利要求 1 所述的分离器具, 其特征在于, 该供给设备 (2) 为振动板 (2), 该振动板 (2) 具有定位于该滚筒 (5) 上方的边缘 (2'), 该边缘 (2') 体现为用于该颗粒流 (4) 的出口。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的分离器具, 其特征在于, 该供给设备 (2) 在使用中以大于 10Hz 的振动频率以及小于 5mm 的振幅来操作。

4. 根据权利要求 1-3 所述的分离器具, 其特征在于, 该供给设备为振动板 (2), 所述振动板具有边缘 (2') 和紧邻所述边缘 (2') 的滑板 (2''), 该滑板 (2'') 从该边缘 (2') 来看向下倾斜。

5. 根据权利要求 4 所述的分离器具, 其特征在于, 该滑板 (2'') 以相对于水平线成 70-90° 范围内的角度倾斜。

6. 根据权利要求 2-5 中任一项所述的分离器具, 其特征在于, 该振动板 (2) 的该边缘 (2') 被竖直地或接近竖直地定位于所述滚筒 (5) 的旋转轴线 (8) 的上方, 以便使得在使用中该颗粒流 (4) 的颗粒 (3) 在朝着所述旋转轴线 (8) 的方向上朝着该滚筒 (5) 或者与其紧邻的区域下落, 并且将该滚筒 (5) 的该板 (6, 6') 布置成在一时刻撞击所述下落的颗粒 (3), 在该时刻所述板 (6, 6') 处于从该滚筒 (5) 延伸的竖直或近似竖直向上定向位置。

7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的分离器具, 其特征在于, 该板 (6, 6') 设置有背板 (14), 该背板 (14) 从所述板 (6, 6') 的自由末端 (15, 15') 朝向该滚筒的周边 (13) 倾斜, 以便在所述板 (6, 6') 后面抵销紊流。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的分离器具, 其特征在于, 在使用中, 该滚筒 (5) 以一定速度旋转, 该速度使得该板 (6, 6') 以在 20-30m/s 范围内的水平速度撞击该颗粒。

9. 根据权利要求 1-8 中任一项所述的分离器具, 其特征在于, 其设有用于提供气流的装置, 该气流具有从该第二接收区域 (12, 12') 朝向该滚筒 (5) 指向的流动方向。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的分离器具, 其特征在于, 远离该滚筒 (5) 的所述至少第二接收区域 (12, 12') 设有传送带, 该传送带用于排卸接收在所述第二区域中的该第二部分的颗粒, 在该传送带的出口处, 设置有鼓风机 (19), 该鼓风机 (19) 提供向下指向的气流 (18), 用于去除粘附至该第二部分的颗粒的该第一部分的颗粒。

11. 通过在根据权利要求 1-10 中任一项所述的分离器具 (1) 中处理颗粒流 (4) 来分离该颗粒流 (4) 的方法, 其用于将具有 15-20 重量百分比含水量的该颗粒流 (4) 分离成至少具有第一组尺寸颗粒 (3) 的第一部分, 以及具有第二组尺寸颗粒 (3) 的第二部分, 其特征在于, 在将该颗粒流 (4) 在所述分离器具 (1) 中处理之前, 该颗粒流 (4) 被筛选, 以便将该颗粒的尺寸限制在 0-15mm 范围内, 并且该分离器具 (1) 被用于提供关于具有 0-2mm 范围内尺

寸的颗粒的第一部分,以及提供关于具有 2-15mm 范围内尺寸的颗粒的第二部分。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,该颗粒流 (4) 源自废物焚烧灰,由此该分离器具 (1) 被用于将所述灰中的金属分类为所述第一部分与所述第二部分,随后,所述第二部分以干分离方法被进一步处理,以将该金属分离为含铁与非含铁金属。

分离器具

技术领域

[0001] 本发明涉及用于从颗粒流分离至少具有第一组尺寸颗粒的第一部分,以及具有第二组尺寸颗粒的第二部分的分离器具,其包括用于颗粒流的供给设备,在其周边处具有板的可旋转滚筒,每个板具有用于颗粒的径向延伸冲击表面,至少第一接收区域与至少第二接收区域,靠近该滚筒的该至少第一接收区域用于在其中接收第一部分颗粒,远离该滚筒的该第二接收区域用于在其中接收第二部分颗粒。

背景技术

[0002] 这种器具在 DE-U-94 19 448 中是已知的。这种已知的器具适合于从混合物中分离例如纸张,塑料或玻璃的异物。

[0003] 已知的器具可以鉴于将要从混合物中分离的部分可以从中容易地区分的情况而非常直接的设计。然而,如果颗粒流由非常小尺寸的颗粒组成,并且颗粒为可比较的组成成分,则不装配已知的分离器具以从颗粒流分离第一部分与第二部分,其中,两部分仅适度地根据表示所述部分的颗粒的参数彼此不同。这可以例如参照废物焚烧厂的底灰而说明,虽然本发明并不严格限制于此。

[0004] 废物管理世界的 2007 年 11 月-12 月期,46-49 页详细描述了来自这种废物焚烧厂的作为焚烧处理之后到目前为止最大的残余部分的底灰。由于焚烧的条件,包括金属的各种材料被包含在底灰中。然而,废物焚烧处理过程中的温度通常不高,这些材料产生具有熔渣的金属的聚集颗粒。替代地,灰中的金属大约 80% 是自由的,并且适合于再使用。应该说,特定类型的焚烧炉的大约 50% 的过程底灰由大于 2mm 的颗粒组成。相反的,该材料的另外 50% 小于 2mm。具体地,当设计根据前序部分的分离器具时,将颗粒分类成具有小于 2mm 尺寸的第一部分的颗粒和具有大于 2mm 尺寸的部分的颗粒是遇到该问题时很好的例子。因为与将源自底灰的颗粒流分离成所述第一与第二部分的相关的问题和目标对于本发明是非常示例性的,以下论述主要是利用了底灰的处理的例子。然而,清楚地注意的是,该分离器具不仅仅可用于底灰的处理,而且可以应用于处理具有小尺寸的任何类型的颗粒。

[0005] 平均起来,在底灰聚集物的组成成分中石头,玻璃与陶瓷占其含量的大约 80%,含铁与非含铁金属占 7 至 18 的百分比,而剩余物通常由有机材料组成。

[0006] 主要的非含铁金属为铝,其在灰的全部颗粒尺寸范围内存在。其他非含铁金属为铜,黄铜,锌,铅,不锈钢以及贵金属,其占 2-6mm 或高至 15mm 部分的大部分。源自电子元件的这样的金属大部分在 0-2mm 部分中。

发明内容

[0007] 本发明的目标在于提供一种分离器具,其尤其适合于执行对具有刚刚提及的范围内颗粒的颗粒流的分离方法。

[0008] 进一步的目标在于提供这种分离器具及其操作方法,其可应用于潮湿的颗粒。当将该分离器具应用于底灰时,额外的问题在于这种底灰相对潮湿;其可以包括 15-20 重

量百分比的水。

[0009] 进一步的目标在于提供一种分离器具,其能够回收颗粒流的含铁与非含铁金属,该颗粒流有具有 0-15mm 范围内的尺寸的颗粒。

[0010] 又一目标在于提供这样的分离器具,其中颗粒的第一部分与第二部分可以从颗粒流中分离,其中第一部分具有在 0-2mm 范围内的尺寸的颗粒,第二部分具有在 2-15mm 范围内的尺寸的颗粒。

[0011] 这些以及其他目标与优点将从以下描述中变得显而易见,其可以至少部分地在根据一个或多个权利要求的分离器具以及其使用方法中获得。

[0012] 根据本发明的分离器具的第一方面在于该器具具有外壳,以便保护该颗粒不受外部天气条件的影响,允许将要由所述器具处理的该颗粒流的该颗粒具有在 0-15mm 范围内的尺寸。与从 DE-U-9419448 已知的分离器具相比较,不可能鉴于具有这样的小尺寸的颗粒而应用没有外壳的分离器具,其处理在有风的条件下是不可行的。因此作为该器具一部分的外壳的应用是必须的,以便允许在分离器具中处理的颗粒具有 0-15mm 范围内的尺寸。

[0013] 本发明的分离器具的又一方面在于供给设备为具有定位于滚筒上方的边缘的振动板,其边缘体现为用于颗粒流的出口。振动板的应用非常适合于以受控制的方式将颗粒流提供至滚筒,该颗粒流将以连续流动和具有限制厚度的流动的方式离开振动板,以便提供该流动具有相似于单层流动材料的特性的特性。单层流动的概念对于本领域技术人员是已知的,并且不需要进一步的说明。

[0014] 刚刚提及的、接近单层流动材料的参数的目标提出可取的是供给设备在使用中以大于 10Hz 的振动频率,以及小于 5mm 的振幅操作。

[0015] 进一步支持刚刚提及的目标的特征在于将供给设备体现为具有边缘以及倾斜板的振动板,该倾斜板紧邻所述边缘,从边缘看该倾斜板向下倾斜。足够的是,邻近于振动板的边缘的倾斜板的向下倾斜相对于水平线处于 70-90 度的范围内。

[0016] 在本发明的分离器具的又一方面中,该振动板的边缘被竖直地或接近竖直地定位于所述滚筒的旋转轴线的上方,以便使得在使用中该颗粒流的颗粒在朝着所述旋转轴线的方向上朝着该滚筒或者与其紧邻的区域下落,并且将该滚筒的板布置成在一时刻撞击所述下落的颗粒,在该时刻所述板处于从该滚筒延伸的竖直或近似竖直向上定向位置。以该方式,作用在颗粒流的下落的颗粒上的滚筒的板的操作引起了颗粒的从竖直流动至实质上水平移动的逐步变化,这是将颗粒流分离为第一部分与第二部分的基础。令人惊讶地,已经证实有关具有较小尺寸,尤其是 0-2mm 范围的颗粒的第一部分并不从滚筒移动与有关具有相对较大尺寸,尤其是 2-15mm 范围的颗粒的第二部分移动的一样远的距离。因此本发明的分离器具非常适合于作为用于颗粒流的颗粒的分类装置使用,并且当颗粒流源自废物焚烧灰时,分离器具可以有利地用于从所述灰将金属分类成第一部分与第二部分,每个部分具有刚才提及的尺寸的颗粒。优选地是,该第二部分以干分离方法被进一步处理,以将该部分的金属进一步分离为含铁与非含铁金属。这是由于在本发明的分离器具中的颗粒流的处理过程中,已经示出的是,第二部分已经失去了其很多含水量。

[0017] 进一步有利地证明的是,该板设置有背板,该背板从所述板的自由末端朝向该滚筒的周边倾斜,以便在所述板后面抵销紊流。

[0018] 这样来确保本发明的分离器具的有效操作,即,通过在其操作中,该滚筒以一定速

度旋转,该速度使得该滚筒的板以在 10-30m/s 范围内的水平速度撞击该颗粒。

[0019] 进一步有利地提供具有用于提供气流的装置的本发明的分离器具,该气流具有从用于颗粒的该第二接收区域朝向该滚筒指向的流动方向。这具有至少以下三个效果:

[0020] 1. 相比于缺少该气流的情况可以获得第一部分与第二部分之间更好的分离。

[0021] 2. 能够以较小尺寸构建分离器具。

[0022] 3. 可以限制空气湿度,因此促进了较大的颗粒可以更容易地失去它们的含湿量。

[0023] 根据本发明的分离器具进一步的理想特征在于远离该滚筒的所述至少第二接收区域设有传送带,该传送带用于排卸接收在所述第二区域中的该第二部分的颗粒,在该传送带的出口处,设置有鼓风机,该鼓风机提供向下指向的气流,用于去除粘附至该第二部分的颗粒的该第一部分的颗粒。

附图说明

[0024] 本发明将在此后进一步参照本发明的分离器具的典型示意性的实施例与参照附图来描述。

[0025] 在图中:

[0026] 图 1 示例性地示出了本发明的分离器具;

[0027] 图 2 与图 3 分别以侧视图与前视图示出了本发明的分离器具的滚筒,以及

[0028] 图 4 示出了用于排卸在本发明的分离器具中被处理的颗粒的传送带。

[0029] 无论如何,在图中,相同的附图标记用于表示相同的部件。

具体实施方式

[0030] 首先参照图 1,本发明的分离器具通常以附图标记 1 表示。该分离器具 1 用于分离第一部分与第二部分的颗粒 3,其中,各个部分是关于具有不同尺寸的颗粒。

[0031] 颗粒 3 集体地由供给设备 2 支撑。供给设备 2 为板,该板布置成被振动,这使得颗粒 3 以由箭头 4 表示的颗粒流越过边缘 2' 而离开该振动板。越过边缘 2' 的该颗粒流 4 被进一步由向下倾斜的滑板 2'' 支撑,该滑板 2'' 支撑所述颗粒流 4 的单层类型的流动的发展。

[0032] 振动板 2 的边缘 2' 被定位于滚筒 5 的上方,该滚筒 5 可以围绕其旋转轴线 8 旋转,并且滚筒 5 在其周边 13 处具有板 6,6'。每个板 6,6' 具有径向延伸的冲击表面 6,6',用于撞击到达滚筒 5 附近的颗粒 3。

[0033] 为了确保类似单层流的合适的颗粒流 4 到达滚筒 5 附近,进一步优选地是,振动板 2 以大于 10 赫兹的频率振动,优选地大于 20Hz 以及小于 5mm 的振幅,优选地为小于 1 或 2mm。如已经提及的是,优选地应用滑板 2'',该滑板 2'' 如从边缘 2' 可见的略微向下倾斜。该向下的倾斜可以相比于水平线在 70-90 度范围内。

[0034] 如图 1 清楚地示出振动板 2 的边缘 2' 被竖直地或接近竖直地定位于滚筒 5 的旋转轴线 8 的上方,以便使得在使用中颗粒流 4 的颗粒 3 在朝着所述旋转轴线 8 的方向上朝着滚筒 5 或者与其紧邻的区域下落。该结构进一步布置成滚筒 5 的板 6,6' 在一时刻撞击所述下落的颗粒 3,在该时刻所述板 6,6' 处于从滚筒 5 延伸的竖直或近似竖直向上定向位置。这样的板 6 在图 1 中示出。

[0035] 如图 2 中更清楚地示出的,板 6,6' 设置有背板 14,该背板 14 从所述板 6,6' 的自

由末端朝向滚筒的周边 13 倾斜。这样,在滚筒 5 的旋转过程中有效地避免了板 6,6' 后面的紊流。

[0036] 在使用中,使得滚筒 5 以某一速度旋转,从而板 6,6' 以在 10-30m/s 范围内的水平速度(参见图 2 中箭头 A)撞击在颗粒流 4 中的颗粒 3 上。由于该作用,图 1 示出了颗粒团在箭头 B 的方向上移动,以被收集在靠近滚筒 5 的至少第一接收区域 11,11' 和至少第二接收区域 12,12', 该第一接收区域 11,11' 用于在其中接收第一部分的较小颗粒,该第二接收区域 12,12' 用于在其中接收第二部分的较大颗粒。

[0037] 就振动频率与振动幅度而言利用振动板 2 的适当的转动,并且通过对滚筒 5 的旋转速度的适当选择,可能实现有效地将颗粒分离为第一与第二部分,其中,第一部分关于具有 0-2mm 范围内尺寸的颗粒,并且第二部分关于具有 2-15mm 范围内尺寸的颗粒。当颗粒以它们的离去角 α 与水平线相比不超过 12 度的方式离开滚筒 5 时,可以确定本发明的器具的适当的操作(参见图 1)。

[0038] 图 1 进一步示出了分离器具 1 包括外壳 16,以保护颗粒 3 不受外部天气条件影响,因此允许具有 0-15mm 范围内尺寸的颗粒流 4 的颗粒 3 可以全部在本发明的器具中处理。

[0039] 虽然图 1 中未示出,本发明的器具 1 可以在优选的实施例中设置有用于是提供具有与箭头 B 相反的流动方向的气流的装置,因此从第二接收区域 12,12' 朝向滚筒 5 指向。

[0040] 第一接收区域 11,11' 与第二接收区域 12,12' 中的任何一个实际上设有传送带,该传送带用于从所述区域移除收集的颗粒。应用于第二接收区域 12,12' 中的任何一个的传送带的示例在图 4 中示出,并且具有附图标记 17。颗粒 3 从任何这样的第二区域 12,12' 卸载并且由传送带 17 以一定传送速度输送,该传送速度足够高以使得颗粒 3 足以让颗粒穿过实质上横向的气流 18 运动的速度离开传送带 17。由于气流 18,释放了粘附或粘住第二部分的较大颗粒 3 的第一较小部分的颗粒。气流 18 可以容易地通过应用鼓风机 19 来布置,该鼓风机 19 优选地提供了向下指向的空气流 18,该空气流 18 紧邻颗粒 3 离开传送带 17 的出口点或出口 20。

[0041] 发明人明确地指出如以上论述的涉及本发明的分离器具的操作与结构的典型实施例不必限制于废物焚烧灰或底灰的处理。本发明的分离器具一般可应用于任意类型的需要分类成具有例如 0-15mm 的较低范围尺寸的颗粒部分的颗粒,并不限于这种从废物焚烧厂获得的颗粒。

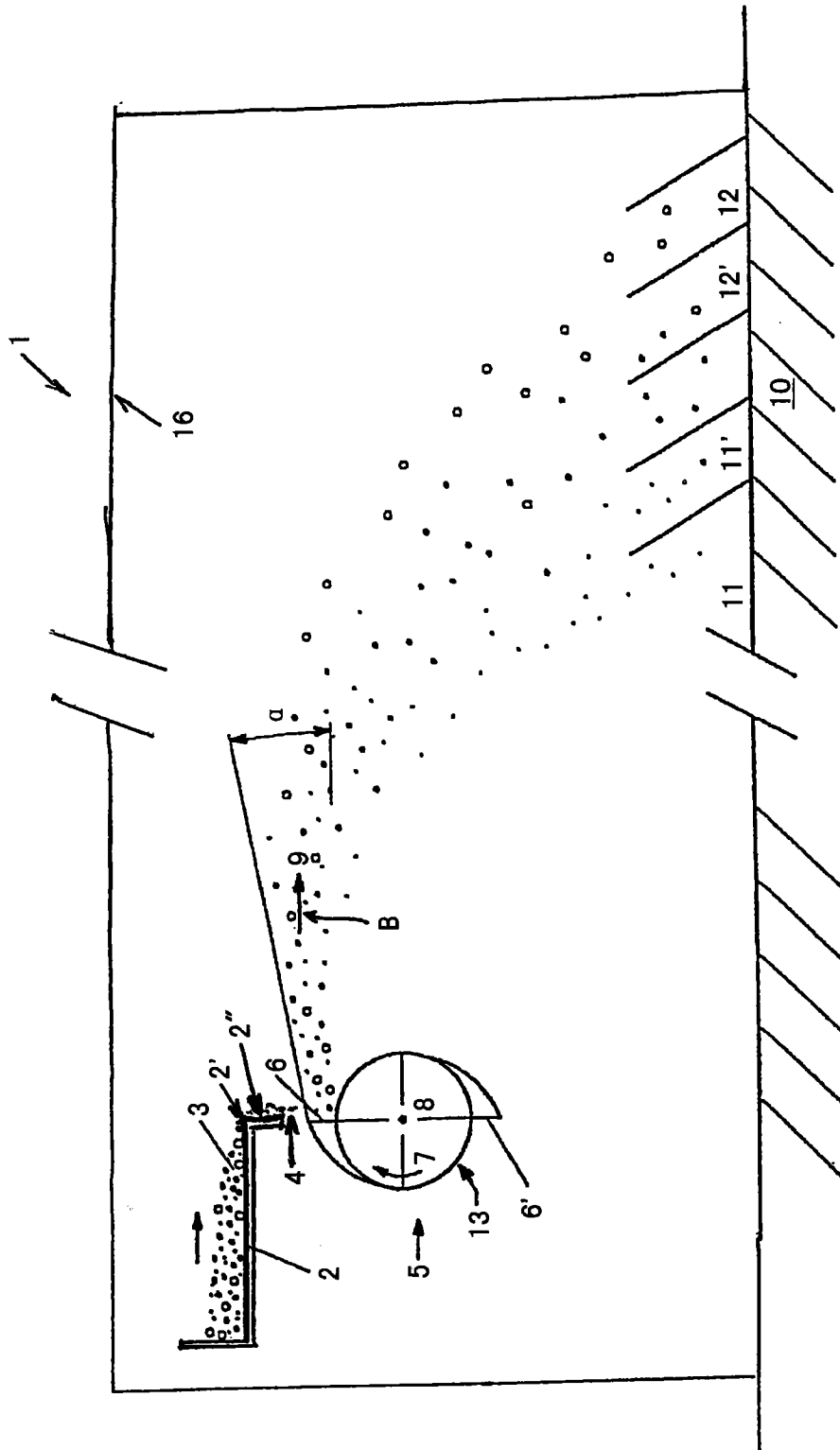


图 1

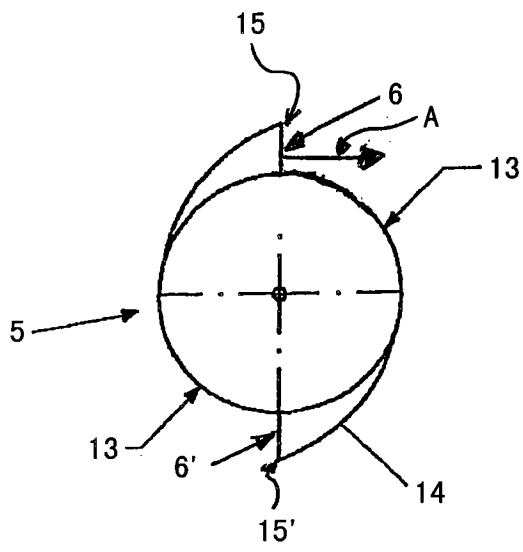


图 2

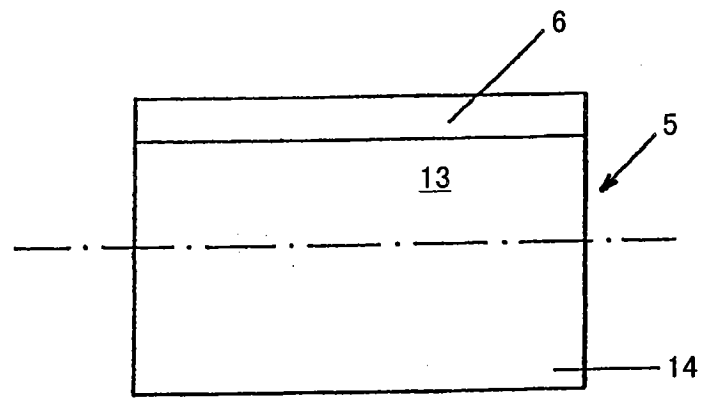


图 3

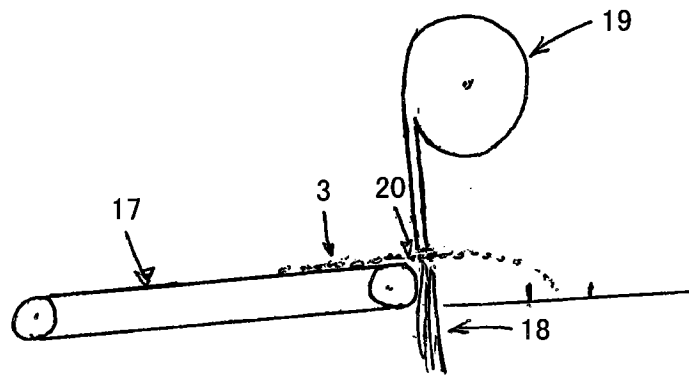


图 4