



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102706105 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201110305851. 3

CN 101249494 A, 2008. 08. 27,

(22) 申请日 2011. 10. 08

CN 201308903 Y, 2009. 09. 16,

JP 2010169324 A, 2010. 08. 05,

(30) 优先权数据

102010047075. 9 2010. 10. 01 DE

审查员 施琼琼

(73) 专利权人 欧绿保 2 能源有限公司

地址 德国费尔腾

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 北京德恒律师事务所 11306

代理人 陆鑫 高雪琴

(51) Int. Cl.

F26B 3/02(2006. 01)

F26B 17/30(2006. 01)

F26B 25/16(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0041186 A2, 1981. 12. 09,

JP 特开平 9-229558 A, 1997. 09. 05,

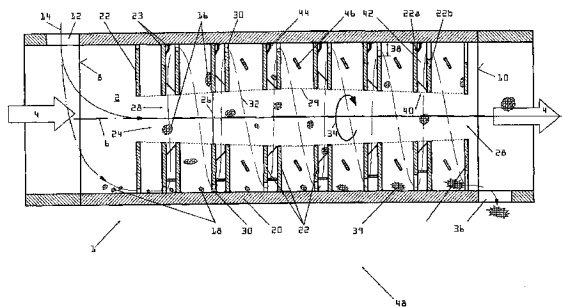
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

干燥家庭废弃物的方法以及实现所述干燥的干燥转筒

(57) 摘要

本发明涉及一种用于干燥家庭废弃物 (14) 的方法和干燥转筒 (1), 家庭废弃物包括轻量部分 (16) 和重量材料部分 (18)。待干燥的家庭废弃物被引入具有排出凹口 (42) 的转动的干燥转筒 (1)。沿着干燥转筒被引导的热空气流 (4) 通过干燥转筒传送轻量部分。干燥转筒的内部空间由隔墙壁 (22) 再分割, 隔墙壁限定从进口 (8) 连续延伸至出口 (10) 的流动通道 (27)。为了增加干燥转筒的耐磨损性, 本发明将重材料部分 (18) 设计成其至少部分地通过干燥转筒 (1) 的排出凹口 (42) 被传送。为了达到这一目的, 充分连续的至少一个重材料传送通道 (32) 沿着干燥转筒的转筒壁 (20) 从进口 (8) 延伸至出口 (10)。



1. 一种用于干燥家庭废弃物 (14) 的方法, 所述家庭废弃物包括轻量部分 (16) 和重材料部分 (18), 所述方法通过具有排出凹口 (42) 和转筒壁 (20) 的转动的干燥转筒 (1) 来干燥家庭废弃物, 待干燥的家庭废弃物被引入干燥转筒和热空气流 (4) 中, 所述热空气流沿着干燥转筒被引导, 穿过干燥转筒而传送所述轻量部分, 其特征在于: 所述重材料部分 (18) 至少部分地在所述干燥转筒 (1) 至少一长度段上沿着转筒壁 (20) 被传送通过所述排出凹口 (42),

其中, 所述重材料部分 (18) 通过在干燥转筒 (1) 的纵向方向 (6) 上依次相继的重材料传送口 (30) 被传送穿过干燥转筒 (1) 的隔墙壁 (22)。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 借助于所述干燥转筒 (1) 的旋转运动 (34), 所述重材料部分 (18) 沿着转筒壁 (20) 被传送。

3. 根据权利要求 1 — 2 之一所述的方法, 其特征在于: 所述热空气流 (4) 在干燥转筒 (1) 的上游部分 (1a) 处被减速。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 热空气流 (4) 在干燥转筒 (1) 的下游部分 (1b) 处被加速。

5. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于: 所述重材料部分 (18) 至少部分地沿着转筒壁 (20) 借助于排出凹口 (42) 被传送通过重材料传送口 (30), 所述重材料传送口与所述排出凹口 (42) 相关联且在下游方向跟着后者。

6. 一种用于家庭废弃物的干燥转筒 (1), 包括至少一个进口 (8)、至少一个出口 (10)、被隔墙壁 (22) 分割的内部空间 (2), 所述隔墙壁基本横向于所述干燥转筒的纵向方向 (6) 延伸, 并且, 进一步包括沿着所述干燥转筒的中间区域 (24) 的流动通道, 所述流动通道从所述进口到所述出口基本上连续地延伸, 其特征在于: 至少一个基本连续的重材料传送通道 (32), 所述至少一个基本连续的重材料传送通道沿着所述干燥转筒 (1) 的转筒壁 (20) 在所述出口 (10) 的方向上延伸穿过至少两个连续的隔墙壁 (22)。

7. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 所述重材料传送通道 (32) 延伸通过连续隔墙壁 (22) 的重材料传送口 (30)。

8. 如权利要求 7 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 所述重材料传送口 (30) 的内宽度 (38) 在大约 10cm 和大约 40cm 之间。

9. 如权利要求 7 — 8 之一所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 所述重材料传送口 (30) 的内宽度 (38) 朝向所述出口 (10) 增大。

10. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 设置有由两个相邻的隔墙壁 (22、22a、22b) 限定的至少一个凹口段 (40)。

11. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 在所述干燥转筒 (1) 纵向方向 (6) 上依次相继的重材料传送口 (30) 相互间不在一条直线上。

12. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 流动通道沿着所述干燥转筒 (1) 同轴地延伸通过隔墙壁 (22) 的中间流动开口 (26), 且连续的流动开口 (26) 的流动截面 (28) 在所述干燥转筒 (1) 的上游部分 (1a) 从所述进口 (8) 到所述出口 (10) 的方向上增加。

13. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 位于所述中间区域 (24) 中并限定所述流动通道的连续流动开口 (26) 的流动截面在所述干燥转筒 (1) 的下游部分 (1b) 从所

述进口 (8) 向所述出口 (10) 减小。

14. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 位于所述出口 (10) 处的最后隔墙壁 (22) 的连续流动开口 (26) 的流动截面 (28), 比在所述最后隔墙壁 (22) 之前所述进口 (8) 方向上的隔墙壁 (22) 的流动截面 (28) 小。

15. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 重材料传送通道 (32) 连续延伸直至所述出口 (10)。

16. 如权利要求 6 所述的干燥转筒 (1), 其特征在于: 重材料传送通道 (32) 从所述进口 (8) 延伸至所述出口 (10)。

17. 一种用于从家庭废弃物 (14) 生产替代燃料的转筒干燥机 (48), 其特征在于包括根据权利要求 6 到 16 之一所述的干燥转筒 (1)。

## 干燥家庭废弃物的方法以及实现所述干燥的干燥转筒

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于借助于具有排出凹口和转筒壁的转动的干燥转筒干燥家庭废弃物的方法,家庭废弃物包括轻量部分和重材料部分,待干燥的家庭废弃物被引入干燥转筒和热空气流,该空气流沿着干燥转筒被引导,通过转筒干燥机传送轻量部分。

[0002] 本发明还涉及一种用于家庭废弃物的干燥转筒,包括至少一个进口、至少一个出口、被隔墙壁分割的内部空间,所述隔墙壁基本横向于干燥转筒的纵向方向延伸,且进一步包括流动通道,其沿着干燥转筒的中间区域从进口到出口基本连续延伸。

### 背景技术

[0003] 这样的方法和包括这样的干燥转筒的转筒干燥机被用于在所谓的 MPS 设备 (MPS-Mechanical-Physical Stabilization) 中由家庭废弃物生产替代燃料,例如屑或粒。MPS 设备允许处理每年超过 200,000 吨的非常大的材料流,而只需要非常少的占地。

[0004] 在 MPS 设备,家庭废弃物,在被传递和暂时储存之后,被首先粉碎和筛分。随后,在结构处理中个别材料部分能被分开。分开的材料部分可包括铁和非铁金属以及不同种类的塑料材料。在部分分离之后剩余的材料流可被用于进一步粉碎和暂时储存在缓冲仓库中。

[0005] 剩余的材料流能从缓冲仓库中被传送到转筒干燥机内,转筒干燥机包括转动的干燥转筒,热气流流过转动的干燥转筒。主要由轻的、飘浮的部分构成的轻量部分由热空气流传送出转筒干燥机。轻量部分接着通过过滤器或优选旋风分离器从热空气流中分离。

[0006] 主要由非飘浮的、重的部分构成的重材料部分通过干燥转筒的旋转运动被机械地传送到重材料排出器,重材料部分通过该排出器从干燥转筒中离开。重材料部分与轻量部分的分离通过干燥转筒的内装部件机械作用实现。干燥转筒不仅仅被用于干燥目的,还用于分离飘浮的轻量部分和非飘浮的重材料部分。

[0007] 转筒干燥机之后还有另外的分类处理以便从材料流中分离惰性、不可燃材料。最后,剩余的材料流被转换为替代燃料,例如以粒或屑的形式,并且在废弃物焚化设备中焚化以便产生能量。

[0008] 由于非常高的材料生产量,干燥转筒面临高的磨损。转筒干燥机的停工对整个设备而言非常严重,因为,由于连续高的材料流,当转筒干燥机仍保持不动,转筒干燥机的所有缓冲能力将在短时间内被耗尽。如果提供的缓冲器不再能容纳家庭废弃物,家庭废弃物将不得不以其余方式被处理,且这将非常昂贵。因此,转筒干燥机的停工期必须保持很短。

[0009] 为了减少停工,干燥转筒具有耐磨损内衬,如 DE102007010070A1 所述,所述耐磨损内衬减少磨损的可能性。耐磨损内衬特别由陶瓷材料制成。尽管这一应用已经提供改进的耐久力,惊人高程度的磨损仍然在生产过程中发生,特别是不适应高冲击力的陶瓷耐磨损内衬情况。

[0010] 必须满足在废物回收设备中使用的干燥转筒的剖面需求不同于在例如建材工业中使用的转筒的剖面需求:不同于在废物回收条件下,在建材工业中被处理的材料流相当均匀。然而,家庭废弃物是非常不均匀的且包括非常多种类的具有大幅度变化的密度和硬

度的材料。此外,在建材工业被处理的材料流相对小且通常被分批处理。保养和修理工作能在停工时期被执行,无需提供特别大的缓冲能力。在废物回收设备中转筒干燥机的连续处理模式中,这是不可能的。

[0011] 一种用于建材工业的转筒干燥机如 US5, 033, 863 所示。该转筒干燥机同时作为用于提供沥青的混合设备。在所述转筒干燥机中,碎石和沥青在设置在转筒内侧的螺旋桨的辅助下被混合,且接着被加热气体加热。

[0012] US4175335 公开一种用于沙和砂砾的干燥转筒,其包括内侧圆筒和外侧圆筒。两个圆筒由三个设置为星状结构的隔板同轴保持。在内圆筒的内部,沙首先借助于叶轮被推进到加热气体被引入的一端。那里,沙与砂砾被混合。随后,沙-砂砾通过连接到外圆筒内侧的叶轮穿过在两个圆筒之间的空间被传递到转筒的另一端。

[0013] DE7313428U 公开一种用于热处理高度研磨材料的具有固定到转筒内壁的提升凹口的旋转转筒。US1595659 公开另一种用于热处理散装材料的转筒。DE2255069 进一步描述了一种用于热处理研磨材料的转筒,其中提升凹口再次被用于推进材料。气流穿过转筒流动。最后, BE902023 公开一种用于锯屑的干燥转筒。

[0014] 所有这些转筒用于处理轻量部分,例如锯屑,或重材料部分,例如石头。它们都不适用于废物回收设备。

## 发明内容

[0015] 考虑到现有技术,本发明的目的在于提供一种干燥转筒,其使用寿命被充分延长,且避免在非常大材料流的情况下干燥处理和从固态物质部分分离轻量部分造成的损伤。

[0016] 根据之前提及的方法,该目的通过重材料部分至少部分地在干燥转筒的至少一长度段上沿着转筒干燥机的转筒壁通过排出凹口被传送而实现。

[0017] 关于之前涉及的干燥转筒,该目的通过基本连续的至少一个重材料传送通道沿着转筒壁在出口方向上穿过至少两个连续的隔墙壁延伸而实现。

[0018] 这一令人惊讶的简单方法减少了隔墙壁上以及转筒壁区域的磨损,其中在该区域,至少一部分重材料部分专门地沿着转筒壁传送且不再由于旋转运动而从排出凹口穿过干燥机的内部空间被甩出到相对的转筒壁,这可导致冲击损坏。此外,在该实施例的情况下,重材料部分以更少频率撞击隔墙壁。借由本发明,至今为止,重材料部分的路径与轻量部分的路径被更清楚地分离开。

[0019] 根据本发明的方法和干燥转筒区别于特别是 DE102007010070A1 的教导,其设想,尽管重材料部分能沿着干燥转筒的转筒壁通过上游多孔板的开口被传送到排出凹口,随后,其必将被所述排出凹口甩到转筒的内部空间,这是因为下游加强壁不具有任何开口并因为在此不存在连续重材料传送通道。

[0020] 由以下另外的特征可进一步改进根据本发明的方案,这些另外的特征可以任意方式相互组合。

[0021] 根据本发明的方法,优选包括振动干燥。由于振动干燥,部分重材料部分和部分轻量部分(当家庭废弃物被引入时其由于水分相互黏附)将在干燥转筒的上游部分已经分离。振动干燥主要发生在干燥转筒的前三分之一(the first third)。

[0022] 事实上,轻量部分朝着出口与重材料部分逐渐被分离。根据另一个优选的实施例,

重材料部分能仅仅在可包括干燥转筒的纵向尺寸的三分之一或一半的下游部分被传送到设置于此的排出凹口,且在干燥转筒的这部分,重材料传送通道能够连续延伸直至出口。

[0023] 无论如何,用于减少磨损的最优选的方案为,当重材料传送通道从入口到出口沿着转筒壁连续延伸以及当重材料部分能穿过所有排出凹口被传送时。

[0024] 根据另一个优选实施例,每个加强壁在此能提供至少一个重材料传送口,重材料部分穿过该至少一个重材料传送口被传送。重材料传送通道由重材料传送口在干燥转筒的纵向方向上依次相继的虚拟连接而产生。特别的,所有隔墙壁可具有这样的重材料传送口。

[0025] 重材料传送口可由干燥转筒的转筒壁外部地限定,从而重材料部分能沿着转筒壁滑过而无需径向提升。重材料传送口的内宽度可为 10cm 到 40cm 之间,优选为 10cm 到 20cm 之间。特别的该内宽度比引入干燥转筒内材料的平均尺寸略大,从而甚至是由于热或吸引力产生的重材料部分的团块也可穿过。

[0026] 重材料传送口的内宽度可朝着出口在干燥转筒的纵向方向上增大。这一尺寸考虑了当其余材料由热或结块堆积为团块时重材料部分的团块在其通往出口的轨迹上可增大尺寸。

[0027] 隔墙壁的重材料传送口总的截面可朝着排出口增大,以便防止转筒壁上材料的逐渐堆积。

[0028] 根据又一有利的实施例,隔墙壁可设置多个重材料传送口遍布其外周面,以便在干燥转筒的旋转过程中尽可能快地并且以尽可能短的距离将重材料部分传送至排出口。

[0029] 当干燥转筒在工作中时,轻量部分从干燥转筒靠近壁的区域被甩出到热气流中从而其可被热气流带走。这可借助于排出凹口实现。

[0030] 根据又一有利的实施例,排出凹口被设置在凹口段,该凹口段可由两个相邻的隔墙壁所限定。转筒干燥机可包括至少一个这样的凹口段,优选的,然而,其可包括多个这样的凹口段。

[0031] 排出凹口可优选使得待干燥的家庭废弃物穿过干燥转筒的中间区域被甩出到相邻的凹口段来实现。于是可以避免材料重复地从排出凹口掉落到下方的相应的排出凹口且损坏它们。

[0032] 在与转筒壁接壤的区段,排出凹口可从大约或精确对应于入口的内宽度的转筒壁非常陡峭地向上延伸一距离且在圆周方向仅从该距离向前确定它们的方向。借助于该结构设计,其可避免留在转筒壁上的重材料部分被凹口获得且穿过干燥转筒的内部空间被甩到相对壁上。在该实施例的情况下,定位在排出凹口内壁上的排出凹口的陡峭段沿着转筒壁传送重材料部分而没有抛甩。

[0033] 根据另一个有利实施例,重材料传送口位于排出凹口的上游和/或下游可在排出凹口接壤其边缘,特别的在隔墙壁限定凹口段的情况下。在这种情况下,当转筒壁上的重材料部分通过上游加强壁时,其被直接传送到排出凹口在转筒壁的区域以及从排出凹口正好在转筒壁的区域通过下游重材料传送口。

[0034] 为了保证重材料部分通过一凹口段的隔墙壁的一快速传送,在干燥转筒的纵向方向依次相继的重材料传送口可在圆周方向上相对另一个被设置,例如它们可不成一条直线。特别的,连续重材料传送口周向地相对另一个被设置的角度依赖于重材料传送口的距离、干燥转筒的旋转速度和重材料部分沿着转筒壁被传送的平均速度而确定,这样,重材料

部分从进料口沿尽可能直的直线被传送到排出口。

[0035] 为了借助于热空气流传送和干燥轻量部分,根据另一个优选的实施例,当流动通道沿着干燥转筒同轴地延伸穿过隔墙壁的中间流动开口时且当连续流动开口的流动截面在从入到出口的方向上先增大而后减小时被证明是更有利的。该设计支持干燥转筒上游部分材料流的振动干燥。

[0036] 根据另一优选的实施例,另外,位于出口的最后加强壁的流动开口的流动截面可比在进口方向上所述最后加强壁之前的加强壁的流动截面更小。接着,最后流动开口确定干燥转筒的流动阻力,并且,类似于测流孔,产生依赖于热空气流速度的确定的体积流量。

[0037] 如先前所提及的,干燥转筒可被设置为适于装置在转筒干燥机内。转筒干燥机可为用于从家庭废弃物生产替代燃料的设备的一部分,所述设备包括分离单元用于将家庭废弃物分为多个部分。

[0038] 在精确的质量限制下替代燃料的生产使得在整个操作过程中干燥程度不变的彻底干燥成为必要。于是,在干燥转筒中工艺变量应该仅在较小的程度内变化。为了保证这一点,工艺变量(至少温度和湿度)在干燥转筒中被监控。引入干燥转筒的材料流的尺寸依靠工艺变量(特别是温度和/或湿度)控制。

[0039] 以下,本发明将基于可能的实施例参考附图示例性地描述更多的细节。该实施例所示的特征的组合仅用于说明目的。如果正被讨论的特征的优点对于特定情况的使用并不重要,根据其上述优点个别特征也可被省略。

## 附图说明

[0040] 唯一附图表示本发明的转筒干燥机的剖面图。

[0041] 附图标记

[0042] 1 干燥转筒

[0043] 1a 干燥转筒的上游部分

[0044] 1b 干燥转筒的下游部分

[0045] 2 内部空间

[0046] 4 热空气流

[0047] 6 纵向方向

[0048] 8 进口

[0049] 10 出口

[0050] 12 进料口

[0051] 14 材料流/家庭废弃物

[0052] 16 轻量部分

[0053] 18 重材料部分

[0054] 20 转筒壁

[0055] 22 加强壁

[0056] 22a 凹口段的上游隔墙壁

[0057] 22b 凹口段的下游隔墙壁

[0058] 23 焊接接头

[0059]	24	中间区域
[0060]	26	流动开口
[0061]	27	流动通道
[0062]	28	流动截面
[0063]	29	虚线
[0064]	30	重材料传送口
[0065]	32	重材料传送通道
[0066]	34	箭头 / 转动运动向
[0067]	36	排出口
[0068]	38	内宽度
[0069]	39	重材料部分结块
[0070]	40	凹口段
[0071]	42	排出凹口
[0072]	44	在转筒壁上的排出凹口段
[0073]	46	传送部件
[0074]	48	转筒干燥机

### 具体实施方式

[0075] 申请 DE102007010070A1 是关于 MPS 设备结构设计的描述,所述设备的部件和在该设备中所用方法,特别涉及转筒干燥机,在此被整体参考。

[0076] 干燥转筒 1 具有内部空间 2,通过该空间热空气流沿着纵向方向 6 流入其中。热空气流 4 通过上游进 8 进入内部空间 2,其从所述内部空间通过出口 10 被排出。根据从一个区域变化到邻近区域的废弃物的成分,热空气流 4 的温度可在 300°C 到 500°C。热空气流的速度可在 20m/s 到 40m/s 之间。要获得的目的在于材料流的振动干燥 (shock drying)。为了保证这一点,材料流借助于工艺变量,例如温度和湿度,被控制在干燥转筒内。例如,如果温度下降和 / 或湿度增加,材料流将被减少且被逆转。

[0077] 在进口 8 的区域,干燥转筒 1 具有进料口 12,材料流 14 通过该进料口被送入干燥转筒 1。材料流 14 优选由被预先破碎的家庭废弃物组成,其中个别回收部分已被分离出。

[0078] 材料流 14 的飘浮成分 (由轻量部分 16 构成) 通过热空气流 4 输送并沿着纵向方向 6 通过出口 10 被传送。轻量部分 16 可被过滤出热空气流 4,例如,通过随后的旋风分离器 (未示出),热空气流 4 流过该旋风分离器。

[0079] 材料流 14 的非飘浮成分 (其由材料流 14 的重材料部分 18 构成) 在送料过程中在重力的影响下基本上掉入底部,其运动仅受热空气流 4 较小程度的影响。重材料部分 18 基本上沿着干燥转筒 1 的转筒壁 20 移动。如 DE102007010070A1 所述,转筒壁可具有耐磨内衬以便减少由重材料部分 18 导致的磨损。

[0080] 在内部空间 2 内沿着热空气流的流动方向连续提供多个隔墙壁 22,所述隔墙壁 22 被布置在基本上相对纵向方向 6 横向延伸的平面内。隔墙壁 22 通过焊接节点 23 被焊接到转筒壁 20,且提供有位于中间区域 24 的流动开口 26,流动开口围绕转筒轴布置且优选与干燥转筒 1 同轴延伸。流动开口 26 彼此成一条直线,进而限定流动通道 27,该流动通道优选

用于输送轻量部分。流动截面 28, 即, 连续的流动开口 26 位于空气流 4 中的区域, 在出口 10 的方向上能先增加后减少, 如虚线 29 所示。由此, 在干燥转筒 1 的上游部分 1a 产生扩散流, 该扩散流朝向出口 10 流速降低且其传递到材料流 14 的热量增加, 相反, 在干燥转筒 1 的下游部分 1b 产生具有增大的流速的喷管流, 通过这种方法更高比例的在扩散流中已被干燥的轻量部分 16 被移除。这样的结构设计支持在部分 1a 中的振动干燥。

[0081] 特别的, 位于出口 10 处的最后隔墙壁 22 的流动开口 26 的流动截面 28 可比在进口 8 的方向上的所述最后的隔墙壁之前的隔墙壁的流动截面更小。

[0082] 每个隔墙壁 22 在其外侧面具有至少一个重材料传送口 30, 优选具有遍布外周面的多个重材料传送口 30。设置在每个加强壁 22 上的重材料传送口 30 的数量可沿着出口的方向增加。

[0083] 在纵向方向依次相继的重材料传送口限定重材料部分沿着干燥转筒 1 的转筒壁 20 被输送的连续路径, 即, 其限定了重材料部分传送通道 32, 如图 1 中双点划线所示。

[0084] 由此, 如箭头 34 所示, 干燥转筒 1 转动且重材料部分 18 堆积在干燥转筒的下游区域, 重材料部分 18 大致成螺旋形地沿着转筒壁 20 被输送到排出口 36, 通过该排出口重材料部分 18 从干燥转筒 1 中被排出。进料口 12 和排出口 36 不随着干燥转筒 1 一起转动。

[0085] 干燥转筒 1 的典型转动速度在大约 2.5 转每分钟到大约 7.5 转每分钟之间, 转筒直径在大约 1.5m 到 4m。

[0086] 重材料传送口 30 的内宽度 38 可在出口 10 的方向上增加, 以便由于结块和吸引力而在尺寸上增大的重材料部分结块 39 甚至在下流末端将仍然能够通过重材料传送口 30。

[0087] 两个相邻的隔墙壁 22a、22b 可限定凹口段 40, 凹口段中设置了多个排出凹口 42, 排出凹口优选在干燥转筒 1 的周长方向上均匀地分布。排出凹口 42 可从一隔墙壁 22a 延伸到下一个隔墙壁 22b, 且其可通过焊接被连接到所述隔墙壁。此外, 其可向上延伸至转筒壁 20。在靠近转筒壁的区域以及在转筒壁上, 其能包括倾斜的操作块 44, 以便重材料部分 18 可沿着转筒壁 20 在下游重材料传送口 30 方向被驱动且被挤压通过后者, 而不被卷入转筒干燥机的中间区域 24。设置在隔墙壁 22a 和 / 或隔墙壁 22b 的各自的重材料传送口 30, 在干燥转筒 1 的转动方向上可被定位在操作块 44 构成机前侧 (front side) 的一侧, 从而所述块 44 可驱动重材料部分 18 通过重材料传送口 30。

[0088] 排出凹口 42 可向内放射状地延伸, 且朝向中间区域 24, 开始其可以不那么陡峭地延伸, 即, 在圆周方向, 接着更陡峭地延伸, 即, 更位于径向方向上。排出凹口 42 的法向矢量在排出凹口 42 的至少一个段指向相邻凹口段 40。材料流于是优选被卷入相邻凹口段。

[0089] 排出凹口 42 以及其凹口段 44 可相对干燥转筒 1 的纵向方向 6 倾斜。特别地, 构成进料口 12 处的上游端部的排出凹口端部在转动方向 43 上在下游端部的后面移动以便增加传送效率。

[0090] 排出凹口 42 的分离和传送作用能由转筒壁 20 上另外的传送部件 46 促进。

[0091] 由于在排出凹口 42 的区域, 隔墙壁 22a、22b 均设置重材料传送口 30, 重材料部分的至少一部分能沿着重材料传送通道 32 通过排出凹口 42 且沿着转筒壁 20 被传送。由此这部分不被卷入中间区域 24。

[0092] 特别地, 干燥转筒 1 可以是转筒干燥机 48 的部件, 除了上述元件外, 可进一步包括未示出的其它部件和功能组件。

[0093] 干燥转筒可基于上述实施例被改变。例如,重材料传送通道 32 不需要在干燥转筒 1 的整个长度上延伸,反而其可以仅在所述干燥转筒的越过排出凹口 42 的部分上延伸,其中,排出凹口设置在所述部分中。重材料传送通道 32 可从干燥转筒 1 该部分向上延伸至出口 10。

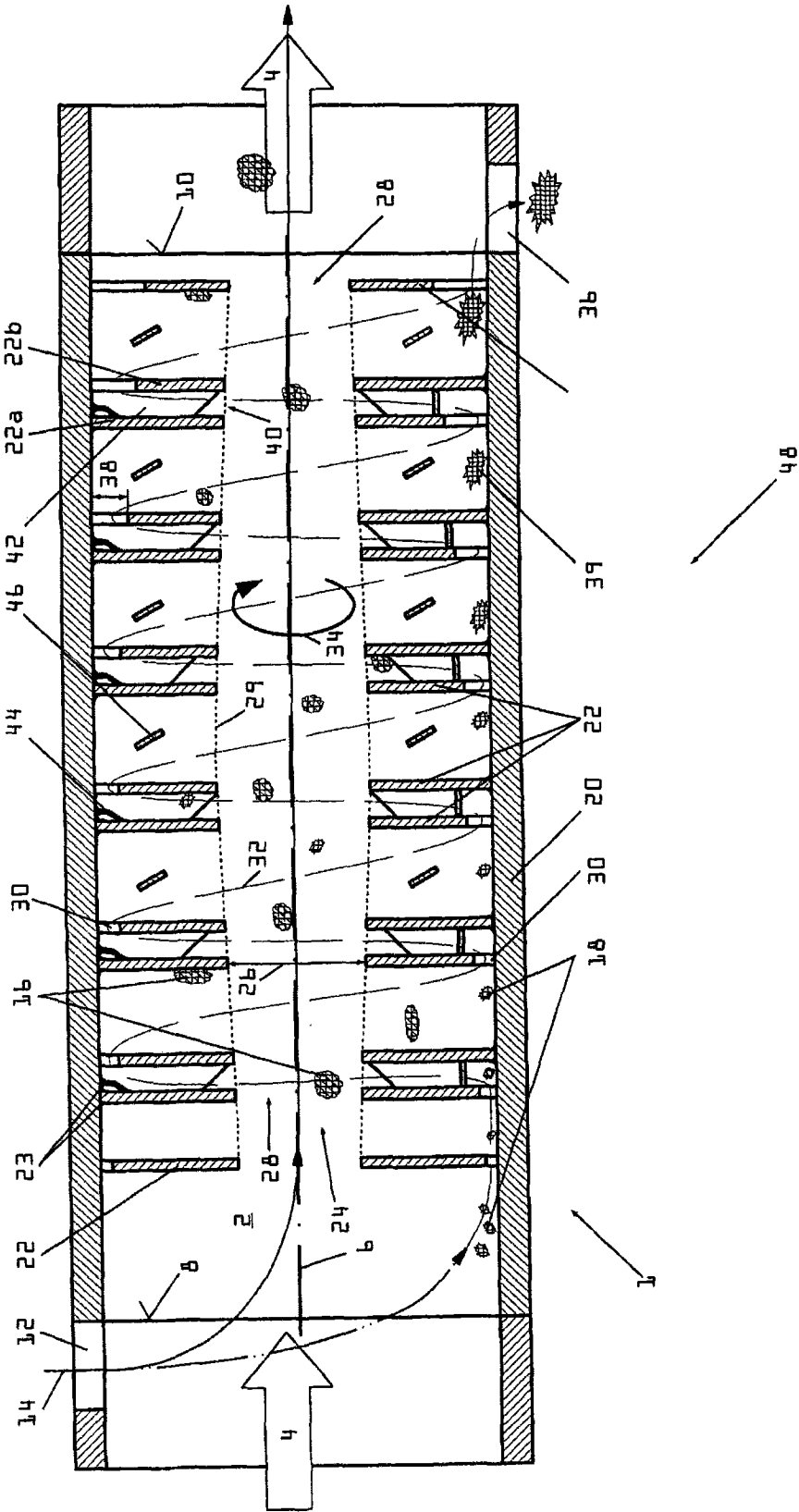


图 1