



# (12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103669171 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201310430158.8

(22)申请日 2013.09.18

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103669171 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

12006643.6 2012.09.21 EP

(73)专利权人 约瑟夫福格勒公司

地址 德国路德维希港

(72)发明人 M·布施曼 S·费克森

L·高达德

(74)专利代理机构 北京市路盛律师事务所

11326

代理人 唐超尘

(51)Int.Cl.

E01C 19/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 201214753 Y, 2009.04.01, 全文.

CN 201458282 U, 2010.05.12, 全文.

WO 2009061278 A1, 2009.05.14, 全文.

EP 1213390 A2, 2002.06.12, 全文.

EP 2377994 A1, 2011.10.19, 全文.

CN 203782523 U, 2014.08.20, 权利要求1-4, 6-10, 12-16, 18.

US 3270633 A, 1966.09.06, 说明书第4栏第59-62行、第6栏第43-72行, 第7栏第64-75行, 第8栏第1-7行、第25-37行, 附图8-9.

审查员 刘韶曼

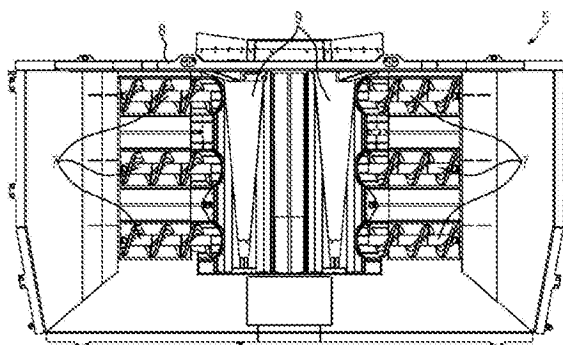
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

具有材料传输系统的建筑机械

(57)摘要

本发明涉及建筑机械(1), 所述建筑机械包括用于接收散装材料的材料料斗(2)。此外, 建筑机械(1)包括用于传输散装材料的材料传输系统(5)。所述材料传输系统(5)在所述料斗(2)的区域中包括至少一个传输螺杆(6)。间隙(9)在所述传输螺杆(6)下面大致平行于所述传输螺杆(6)的轴线延伸, 所述间隙(9)的横截面沿所述传输螺杆(6)的传输方向变化。



1. 一种建筑机械(1),所述建筑机械包括:  
用于接收散装材料的材料料斗(2);  
用于传输散装材料材料传输系统(5),所述材料传输系统(5)在所述料斗(2)的区域中包括至少一个纵向传输螺杆(6),其中  
在所述纵向传输螺杆(6)下面延伸有间隙(9),所述间隙(9)的横截面沿所述纵向传输螺杆(6)的传输方向变化,  
其特征在于,  
a)所述间隙(9)是向下打开的,并且在所述间隙(9)下面延伸有下游传输系统(3),所述下游传输系统(3)用于所述散装材料的进一步运输,  
或者  
b)所述间隙(9)是向下关闭的且在其底侧包括朝向所述材料料斗(2)的后壁(8)倾斜的倾斜平面,其中,所述间隙(9)朝向所述后壁(8)打开,以便传送材料直至最后在该开口处到达下游传输系统(3)。
2. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述间隙(9)大致平行于所述纵向传输螺杆(6)的轴线延伸。
3. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述间隙(9)的尺寸在所述建筑机械(1)的操作期间能够被可变地调节。
4. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述纵向传输螺杆(6)设置在槽(14)中,并且所述间隙(9)在所述槽(14)的底侧上延伸。
5. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述材料传输系统(5)包括均具有相应轴线的多个纵向传输螺杆(6)、横向传输螺杆(7)。
6. 根据权利要求5所述的建筑机械,其特征在于,所述纵向传输螺杆(6)、所述横向传输螺杆(7)能够彼此独立地操作。
7. 根据权利要求5所述的建筑机械,其特征在于,所述纵向传输螺杆(6)设置成使其轴线相对于彼此成角度地或平行地延伸,所述横向传输螺杆(7)设置成使其轴线相对于彼此成角度地或平行地延伸。
8. 根据权利要求5所述的建筑机械,其特征在于,所述传输螺杆(6,7)设置成多个组,一组内的纵向传输螺杆(6)、横向传输螺杆(7)的轴线彼此平行地延伸。
9. 根据权利要求8所述的建筑机械,其特征在于,该多个组设置成使得不同组的纵向传输螺杆(6)的轴线相对于彼此成角度延伸以及使得不同组的横向传输螺杆(7)的轴线相对于彼此成角度延伸。
10. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,至少一个传输螺杆的节距沿所述传输方向变化。
11. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,至少一个传输螺杆的螺杆轴(10)是锥形的。
12. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述纵向传输螺杆包括具有齿面的螺纹,所述齿面的外径(12)沿所述传输方向变化或者保持恒定。
13. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述至少一个传输螺杆仅在一侧被支承。

14. 根据权利要求1所述的建筑机械,其特征在于,所述建筑机械(1)包括设置在所述传输螺杆下游的至少一个下游传输系统(3),并且所述至少一个传输螺杆能够响应于所述下游传输系统(3)的操作参数而操作。

15. 根据权利要求5所述的建筑机械,其特征在于,所述建筑机械(1)还包括控制系统(15),所述控制系统控制所述纵向传输螺杆(6)、所述横向传输螺杆(7)所产生的各种传输流以及这些传输流之间的比率。

16. 根据权利要求1-15中任一项所述的建筑机械,其特征在于,所述建筑机械(1)是道路摊铺机或供料机。

## 具有材料传输系统的建筑机械

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有材料传输系统的建筑机械。

### 背景技术

[0002] 在混合系统中产生含沥青的混合物。这借助在转炉中加热石头碎片并且随后将该石头碎片输送到混合器中来完成。在该混合器中,热沥青被附加地注入并且与热石头碎片混合。然后该混合物被暂时存放在热料仓中或被卡车直接运输到筑路现场。沥青混合料在高温且非常均匀的温度下离开该混合器。该混合物由于随后的储存并且尤其由于运输而以非均匀的方式冷却。典型地,沥青混合料在被输送到筑路现场时仍具有非常高的核心温度,但是边缘区域已经显著地冷却。于是不再存在具有均匀温度的混合物。混合物的均匀温度分布是用于铺设并压实沥青混合料的最重要参数之一。沥青混合料的许多材料特征取决于该温度。这与沥青的粘度很大程度相关,所述粘度随着温度而变化。因此,混合物的非均匀温度是对路面的质量具有负面影响的因素。该非均匀温度导致承载能力的密度差异以及导致层厚的缺陷,并且因此导致路面的不平整。

[0003] 这些研究结果已经被用于并实施于供料机系统中,该供料机系统旨在提高混合物温度的均匀性。为此,例如使用传输螺杆,所述传输螺杆被设置在材料料斗中,使得这些传输螺杆横向于主传输流。这种系统例如在W02007/117287A1中被公开。由于该传输螺杆,更冷的混合物在该输送过程期间从边缘区域不断地被传输到较热的主传输流中。这种持续进行的混合导致混合物的温度均匀性提高。在此重要的是,基本避免了所谓的隧道效应。该效应出现在具有恒定节距和恒定外径的螺杆中。只要螺杆的第一螺旋填充有材料,那么其他材料就不能够从上方传送到该螺旋中,由此未能发生期望的混合效应。因此,上述公开分别描述了具有变化节距的传输螺杆以及具有螺杆齿面的变化外径的传输螺杆。

[0004] W02009/061278A1描述了一种用于筑路车辆的传输装置。该传输装置包括用于容纳摊铺混合物的材料料斗,该材料料斗包括两个料斗半部,在这些料斗半部中设置有横向传输螺杆。由于这些横向传输螺杆,摊铺混合物从这些料斗半部被送出并到达纵向传输装置上。在此可能独立于纵向传输装置的速度来设置横向传输螺杆的速度。

[0005] 本申请人的EP2377994A1公开了具有多个横向传输螺杆的类似方法,这些横向传输螺杆能够彼此独立地操作。在此还使用温度测量系统。

[0006] EP0957204A1公开了具有设置在料斗半部中的横向传输装置的道路摊铺机,所述料斗半部的各个部段可绕横向传输机构枢转,使得剩余材料朝向该横向传输机构滑动。

[0007] 在均为本申请人提出的DE202008010719U1和EP1213390A2中公开了优化混合物的温度的进一步构思。第一篇文献即DE202008010719U1提供了用于混合物的附加加热器,所述加热器利用传输车辆的发动机废热。后一篇文献即EP1213390A2涉及用于趋于粘结和/或固化的混合物的传输带的具体构造。

### 发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种建筑机械,该建筑机械的设计以最简单的可能方式改善,以便提高在其内处理的混合物的质量。

[0009] 根据本发明,该目的借助以下特征来实现。有利的发展在从属权利要求中被指出。

[0010] 根据本发明的优选的移动建筑机械包括用于接收散装材料的材料料斗。此外,该建筑机械包括用于传输散装材料的材料传输系统,该材料传输系统在料斗的区域中包括至少一个传输螺杆。本发明的特征在于,在所述传输螺杆下面延伸有间隙,所述间隙大致平行于所述传输螺杆的轴线延伸,即所述间隙的中心轴线与所述传输螺杆的轴线在从上方看的俯视图中以 $\leq 30^\circ$ 、优选地 $\leq 15^\circ$ 的角度相交。本发明的又一特征在于,该间隙的横截面沿传输螺杆的传输方向变化。这提供了这样的优势:如果使用常规传输螺杆,那么也可能抵消上述隧道效应。材料可能通过该间隙滑落而向下滑出螺杆,由此新材料可能从上方传送到该螺杆中。这形成了螺杆中的混合过程,并且实现在混合物的温度和颗粒尺寸方面的增强的均匀性。因此,本发明使得可能实现期望的混合效应,即使在恒定的传输螺杆下也是如此。由于制造具有锥形心轴的传输螺杆或者制造具有沿传输方向变化的外径的传输螺杆要复杂得多,并且其使用相同部件的机会显著地更小,因此本发明显著地降低了传输螺杆的制造成本。

[0011] 当该间隙向下开口时并且当支承混合物的进一步运输的下游传输系统在该间隙下面延伸时,这是有利的。其结果是,向下滑出该螺杆的材料可被更快地运走,并且在间隙和传输螺杆中产生用于进一步相继送来的材料的空间,由此进一步提高混合效应。此外,由于材料不仅只由螺杆进一步输送,还由下游传输系统来进一步输送,因此螺杆上的能量需求和待被施加的扭矩减少。该下游传输系统例如可包括刮板带,但是还可包括用于散装材料的任何其他合适传输机构。

[0012] 有利的是,传输螺杆设置在槽中,并且间隙沿该槽的底侧延伸。这提供用于传输螺杆的改进传输动作,并且还确保了所有材料都被传输到期望方向中并且不滑出,例如沿传输螺杆的径向方向横向地滑出。槽可能具有任何期望横截面,例如U形横截面。所述槽尤其可能适合于传输螺杆的几何尺寸。而且,槽壁之间的打开角度可在 $0^\circ$ 和 $180^\circ$ 之间的范围内自由选择。

[0013] 此外,可想到,该材料传输系统包括多个具有相应轴线的传输螺杆。这使得可能提供多个传输流,这些传输流的结合进一步提高了传输系统的混合动作。最后,提供多个传输螺杆实现该系统增强的传输能力。

[0014] 当传输螺杆可被彼此独立地操作时,这是尤其有利的。这使得可能以灵活得多的方式构造各种传输流。例如,不同传输流的混合比可能以所需的方式来改变,使得在明显不同的状况下可能实现混合物的优化制备。

[0015] 当传输螺杆设置成使其轴线相对于彼此成角度地或平行地延伸时,这是有利的。第一种设置即传输螺杆设置成使其轴线相对于彼此成角度延伸时允许结合不同的传输流。后一种设置即传输螺杆设置成使其轴线相对于彼此平行延伸时例如可允许提高的传输能力。

[0016] 还可想到,传输螺杆设置为多个组,其中一个组内的传输螺杆的轴线彼此平行地延伸。

[0017] 当各个组设置成使得不同组的传输螺杆的轴线相对于彼此以非零角度延伸时,这

是尤其有利的。这可增加传输体积并且同时结合不同的传输流。此外,由此传输螺杆可能覆盖尽可能大的面积。

[0018] 在又一变形中,至少一个传输螺杆的节距可能沿传输方向变化。这增加了螺杆沿传输路径的节距体积,使得越来越多的材料可相继送来。由此进一步提高了传输系统的混合动作。

[0019] 在又一变形中,至少一个传输螺杆的螺杆轴可能为锥形。在该情况下,通过提高沿传输路径的节距体积来提高混合效应。

[0020] 在又一变形中,传输螺杆的螺纹的齿面可能具有沿传输方向变化或保持恒定的外径。在第一种情况中即传输螺杆的螺纹的齿面具有沿传输方向变化的外径时,这同样增加了沿传输路径的节距体积,由此提高了混合效果。在第二种情况中传输螺杆的螺纹的齿面具有沿传输方向保持恒定的外径时,制造成本要低得多。

[0021] 当至少一个传输螺杆仅在一侧被支承时,这可能是有利的。省除双侧轴承还使得第二轴承座是多余的,该第二轴承座可能成为材料流的障碍。

[0022] 在又一变形中,建筑机械可能包括设置在传输螺杆下游的至少又一个下游传输系统,并且该至少一个传输螺杆可能响应于所述下游传输系统的操作参数而操作。由传输螺杆导致或由多个传输螺杆导致的传输流因此可能适于下游传输系统。

[0023] 当建筑机械还包括控制系统时,这是尤其有利的,所述控制系统控制由传输螺杆传输的不同传输流以及这些传输流之间的比率。这种控制系统简化了建筑机械的控制。此外,由此可实现系统参数的更精确调节。此外,控制系统允许连续地监测并适合建筑机械的操作参数。由此可确保在任何时间都可保持预定操作状态或优化地适于相应环境状况的操作状态。

[0024] 该建筑机械可为例如道路摊铺机或供料机。

[0025] 本发明涉及具有前述类型的材料传输系统的建筑机械。

## 附图说明

[0026] 现将参考附图在下文中来阐述本发明的有利实施方式。

[0027] 图1是建筑机械的立体图,所述建筑机械在本示例中是道路摊铺机。但是当然也可能是其他建筑机械。

[0028] 图2是根据本发明的具有全部传输螺杆的材料传输系统以及具有传感器的示意性示出的控制系统的立体图。

[0029] 图3是从根据本发明的材料传输系统上方看的俯视图。在此未示出纵向传输螺杆,以便使得分别设置在所述纵向传输螺杆下方的间隙是可见的。

[0030] 图4a是根据本发明的材料传输系统的立体剖视图。

[0031] 图4b示出了与图4a相同的立体图。在此同样未示出纵向传输螺杆以便使得位于其下方的间隙可见。

[0032] 图5a是沿传输螺杆轴线的方向在传输螺杆、位于该传输螺杆下方的间隙以及下游传输系统的示意图,所述下游传输系统在该情况下是刮板带。

[0033] 图5b示出了与如图5a相同的示意图。然而在该情况下,示出了其中传输螺杆设置在槽中的实施方式。

## 具体实施方式

[0034] 图1示出了具有材料料斗2的农业机械1,该材料料斗用于混合物或者通常用于散装材料。下游传输系统3(在该情况下,两个刮板带)在料斗2的中央部分中延伸。该下游传输系统3用于将在驾驶室4下面的混合物运输到摊铺现场。

[0035] 图2示出了可能设置于料斗2中的材料传输系统5。该材料传输系统包括两个纵向传输螺杆6、六个横向传输螺杆7以及后壁8。在安装状态下,所述后壁8朝向该料斗的后壁18取向。如图2中可见,传输螺杆6、7覆盖材料传输系统的整个底部区域。由于传输螺杆6、7能够彼此独立地操作,因此来自材料传输系统5的各个部分的各个材料流可以所需的方式被控制。例如,在摊铺过程的开始时,可能主要将远离后壁8定位的材料传输到纵向传输螺杆6,以便将该材料随后与更接近后壁8且因此更接近主驱动装置(通常是内燃机)的材料混合,且因此该材料将保持暖热的时间段更长。由于该混合过程,来自不同部分的材料的温度被均衡,使得最后铺设的材料在整个摊铺部段上都具有均匀的温度。

[0036] 图3示出了不具有纵向传输螺杆6的材料传输系统5的俯视图。在横向传输螺杆7之间示出了两个间隙9,这些间隙设置在纵向传输螺杆6下方并且朝向后壁8变宽。在该实施方式中,俯视图中的间隙9朝下开口,使得从该间隙掉落穿过的材料直接掉落到下游传输系统3(附图中未示出)上。然而还可能的是,俯视图中的间隙9向下关闭并且在其底侧设置有例如朝向后壁8倾斜的倾斜平面,使得从纵向传输螺杆6滑落到该间隙中的材料借助下坡力被进一步运输。在任何情况下,间隙9朝向后壁8打开,以便传送材料直至最后在该开口处到达下游传输系统3。

[0037] 图4a和4b示出了根据本发明的材料传输系统5的立体剖视图。在图4b中未示出该纵向传输螺杆6。在所示的实施方式中,横向传输螺杆7a、7b、7c形成为一组。它们的轴线均彼此平行地延伸。来自材料传输系统5的不同部分的材料由此可朝向纵向传输螺杆6被传输。由于横向传输螺杆7a、7b、7c能够彼此独立地操作,因此在不同时间可以所需的方式采用来自材料传输系统5的不同部分的传输流。

[0038] 基于图4a和4b,现将描述材料传输系统5的功能。被填充到材料传输系统5中的混合物首先全部由全部横向传输螺杆7沿纵向传输螺杆6的方向传输。在此可能发生的是,第一横向传输螺杆7a已经完全填充纵向传输螺杆6的螺旋。由于纵向传输螺杆6的旋转,完全填充的螺旋被进一步传输到下一横向传输螺杆7b。于是,如果该材料不会滑出该螺旋,那么横向传输螺杆7b就不会处于将该材料传送至纵向传输螺杆6的位置中。因此,由横向传输螺杆7a传输到纵向传输螺杆6的材料会被运输经过两个其余横向传输螺杆7b和7c而直接到下游传输系统3。在例如特别冷或特别粗磨粒混合物位于横向传输螺杆7a的区域中的情况下是不利的。于是该混合物会主要铺设在第一摊铺部段,这会对例如后面的道路表面的承载能力具有不利影响。在根据本发明的材料传输系统中,材料可能从纵向传输螺杆6的完全填充螺旋滑出而向下通过间隙9,从而形成材料的用于由螺杆7b传输到纵向传输螺杆6的空间。由此发生摊铺材料的彻底混合,这导致因此具有更高质量的更均匀摊铺。

[0039] 图5a和5b以从后壁8朝向纵向传输螺杆6的轴线的视角方向示出了纵向传输螺杆6、间隙9和下游传输系统3的示意图。在此,图5a示出了不具有槽的实施方式,而图5b示出了具有槽的实施方式。可进一步看到,螺杆轴10具有外径11并且螺杆齿面具有外径12。在图5b

中还可看到槽壁13。这些槽壁向下延伸至这样的程度：相对于下游传输系统3保持尽可能小的空隙。这确保了尽可能少的材料通过该空隙滑出。槽壁13在该实施方式中彼此平行地设置。可选择任何期望角度以及负角度（即，该间隙沿相反的方向开通）以用于向上的开口角度以及还用于朝向后壁8的开口。

[0040] 间隙9在此示出为具有矩形横截面。然而，该间隙当然也可能具有任何期望横截面。该横截面可能是梯形的，或构造有倒角。此外，除了在纵向传输螺杆6下面的间隙9外，其他间隙可能设置在横向传输螺杆7下面。相似地，可在材料传输系统5和建筑机械1的全部传输螺杆下方设置间隙。

[0041] 在所述的实施方式中，材料传输系统5包括后壁8以及侧壁。然而，该材料传输系统还可能设置成在料斗2的区域中正好不具有任何附加壁。

[0042] 在又一变形中，下游传输系统3可能是任何期望类型的传输系统，其在该实施方式中被描述为刮板带。

[0043] 虽然本文所述的系统可能借助恒定的传输螺杆6、7来优化混合物的均质性，但是还可提供具有锥形螺杆轴10或具有沿传输方向改变的螺杆齿面的外径12的传输螺杆6、7。相似地，传输螺杆的节距可配置为是可变的。

[0044] 在又一变形中，可想到仅在一侧支承传输螺杆6、7；例如在纵向传输螺杆6的情况下，可省除在后壁8的那一侧的轴承座，使得该支承座不会成为运输的阻碍。在横向传输螺杆7中，可省除在纵向传输螺杆6的那一侧的轴承，由此在此也可避免成为传输流的阻碍。

[0045] 此外，材料传输系统5可用于正在处理散装材料的任何期望移动或不可动建筑机械中。更具体地说，散装材料可以是含沥青的混合物，例如沥青混合料。建筑机械例如也可以是供料机。

[0046] 全部传输螺杆6、7可以彼此独立地操作或者还独立于下游传输系统3来操作。然而还可能的是，建筑机械的全部传输系统的操作被协调。

[0047] 在又一变形中，传输系统的操作以及单个传输螺杆6、7的操作可能由控制系统15（见图2）来控制。在此，传输流可能相对于彼此以先前限定的比率被控制，或者所述传输流可能由控制系统15例如基于属于该控制系统15的不同传感器16来视情况控制。所述传感器16尤其可能是温度传感器、重量传感器、密度传感器、容积流量传感器、流速传感器或距离传感器。

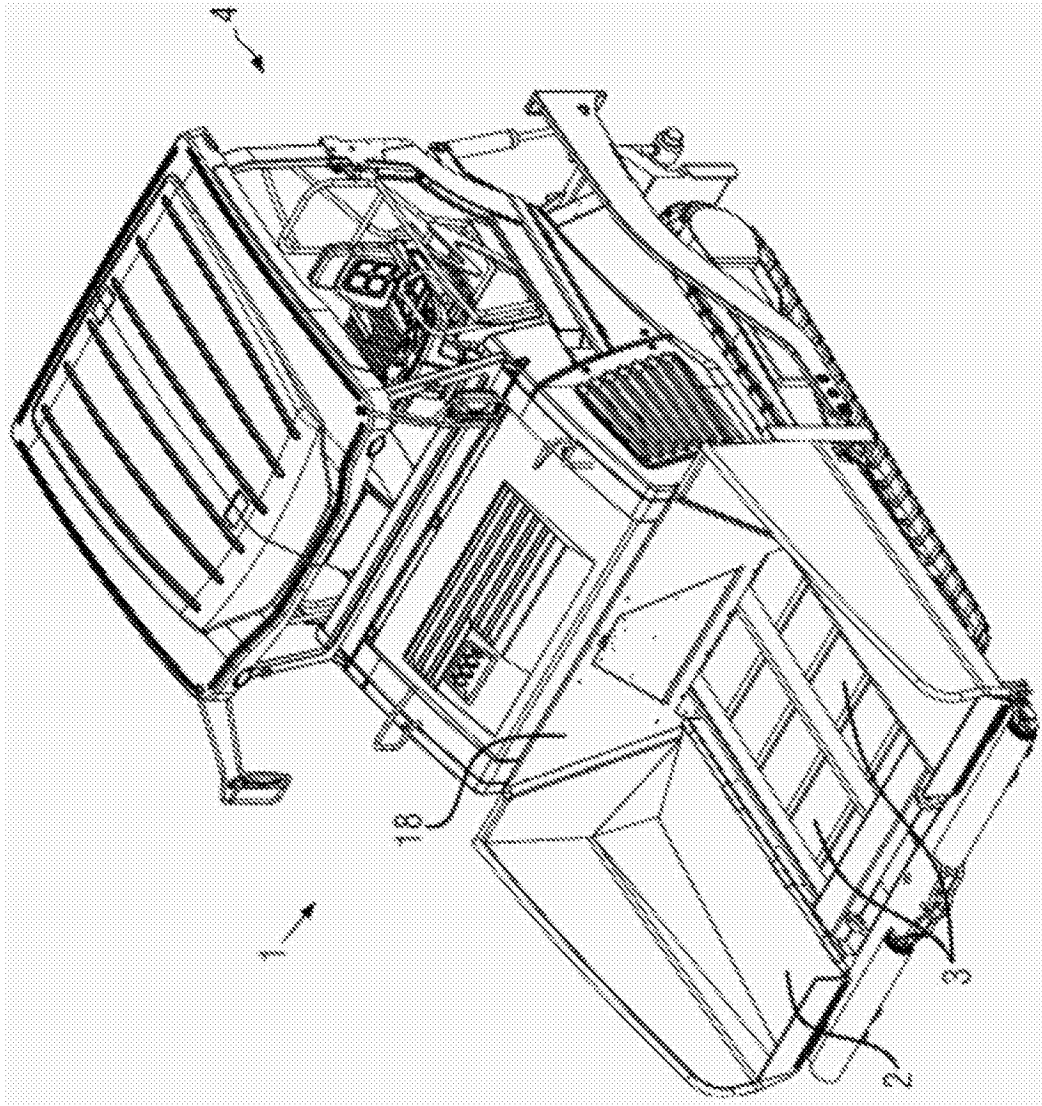


图1

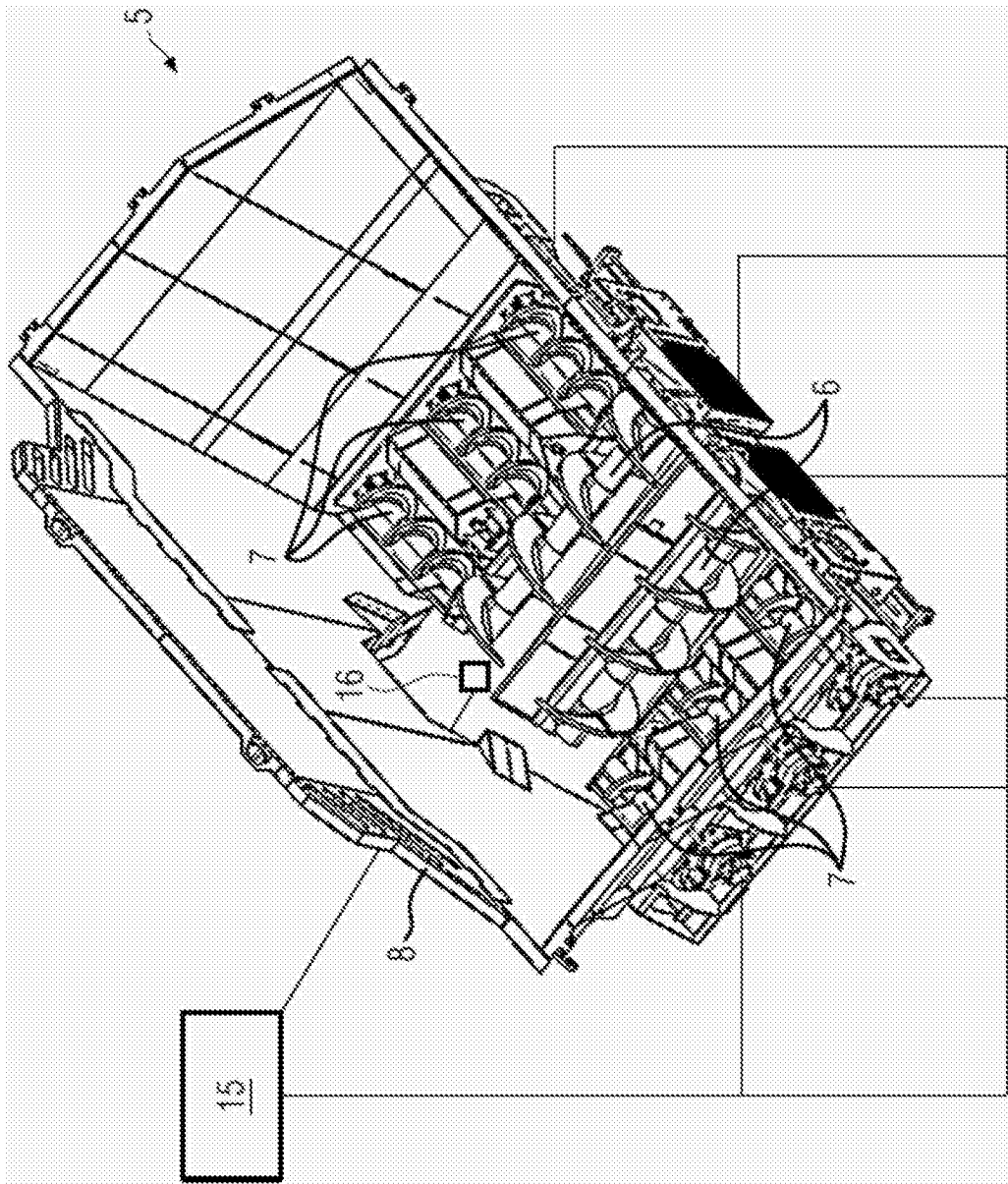


图2

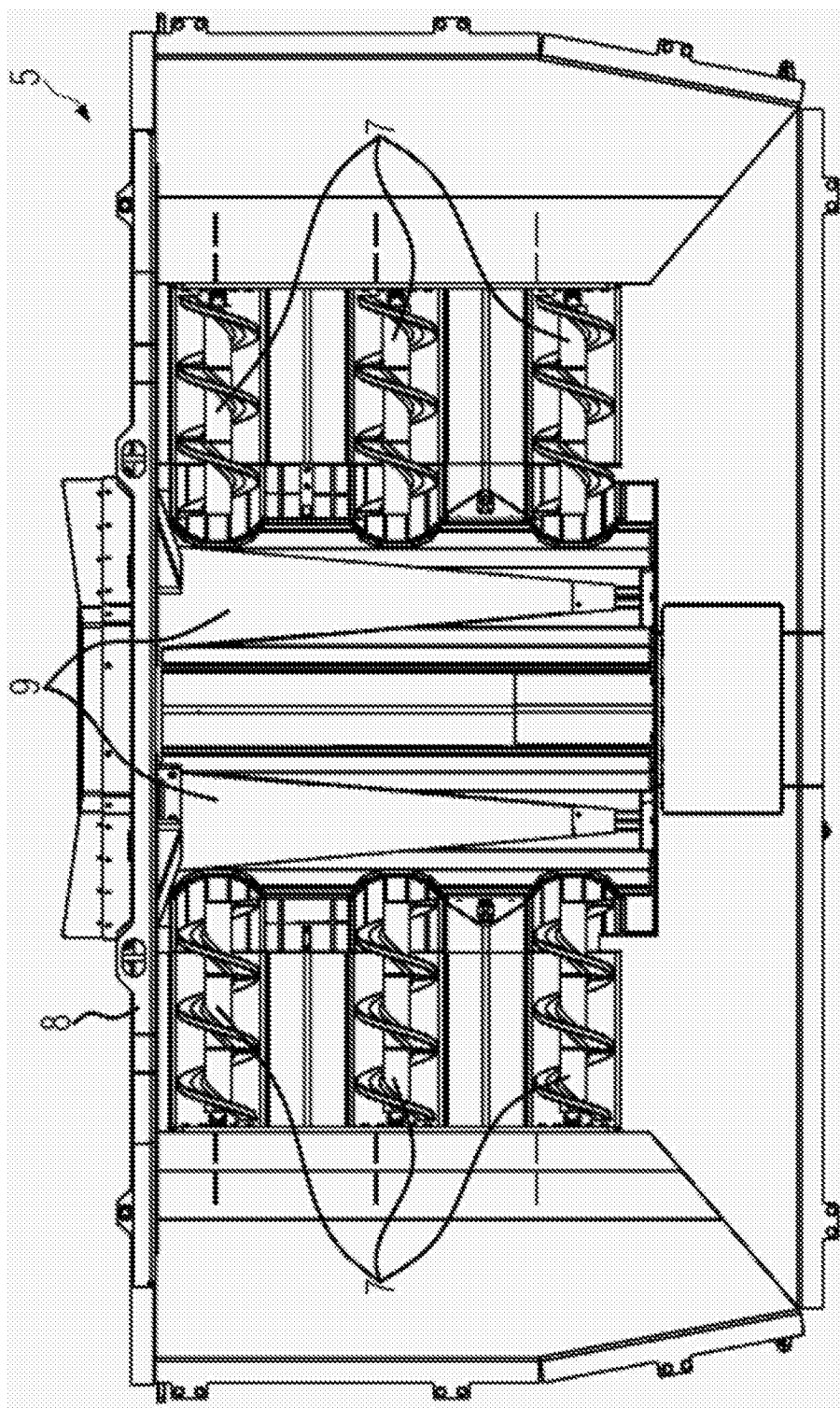


图3

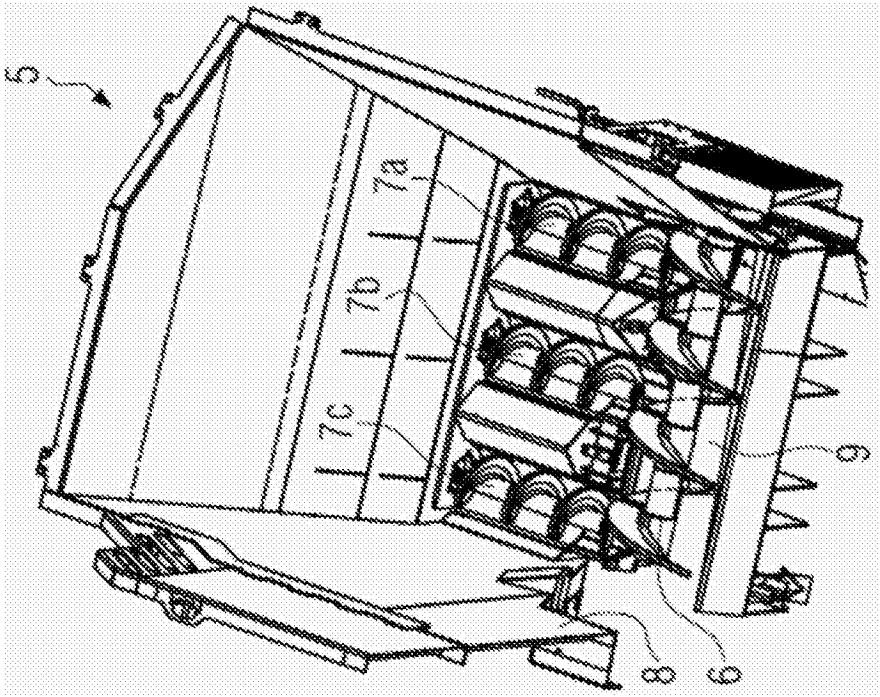


图4a

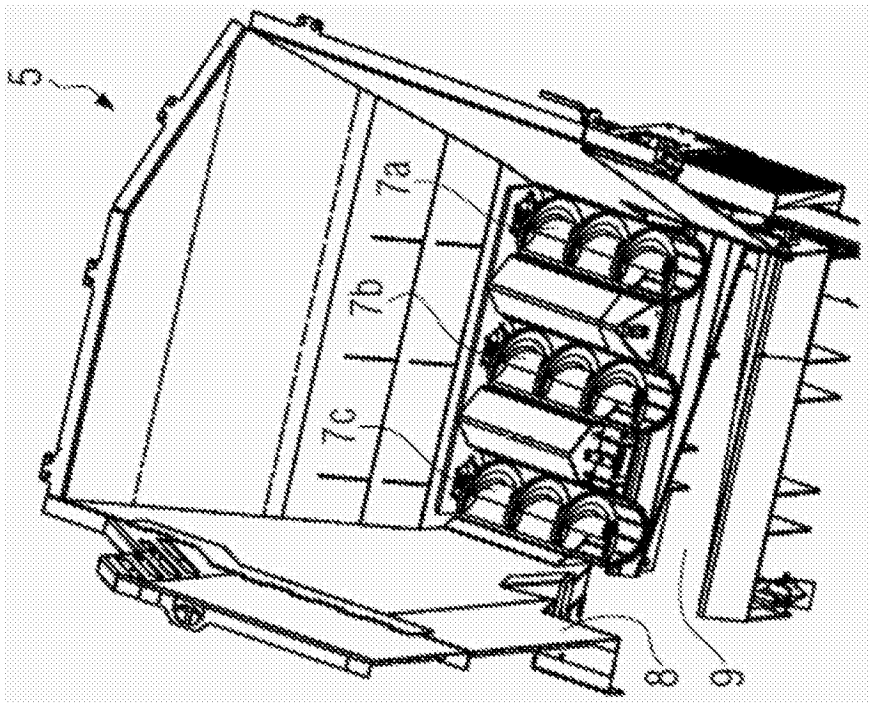


图4b

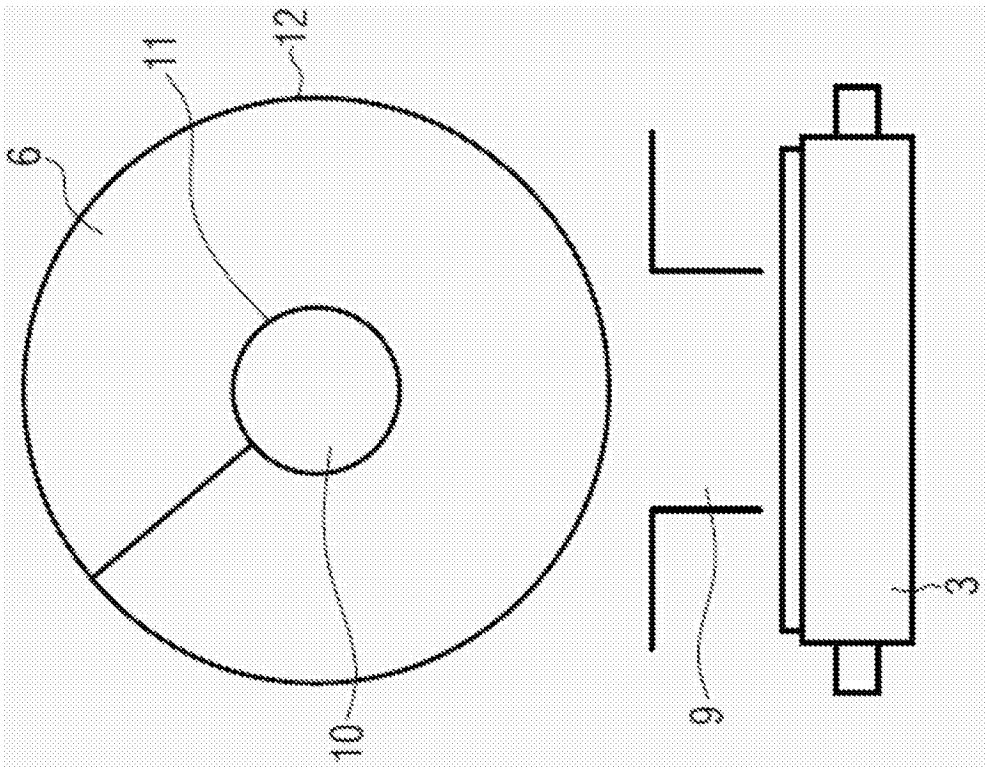


图5a

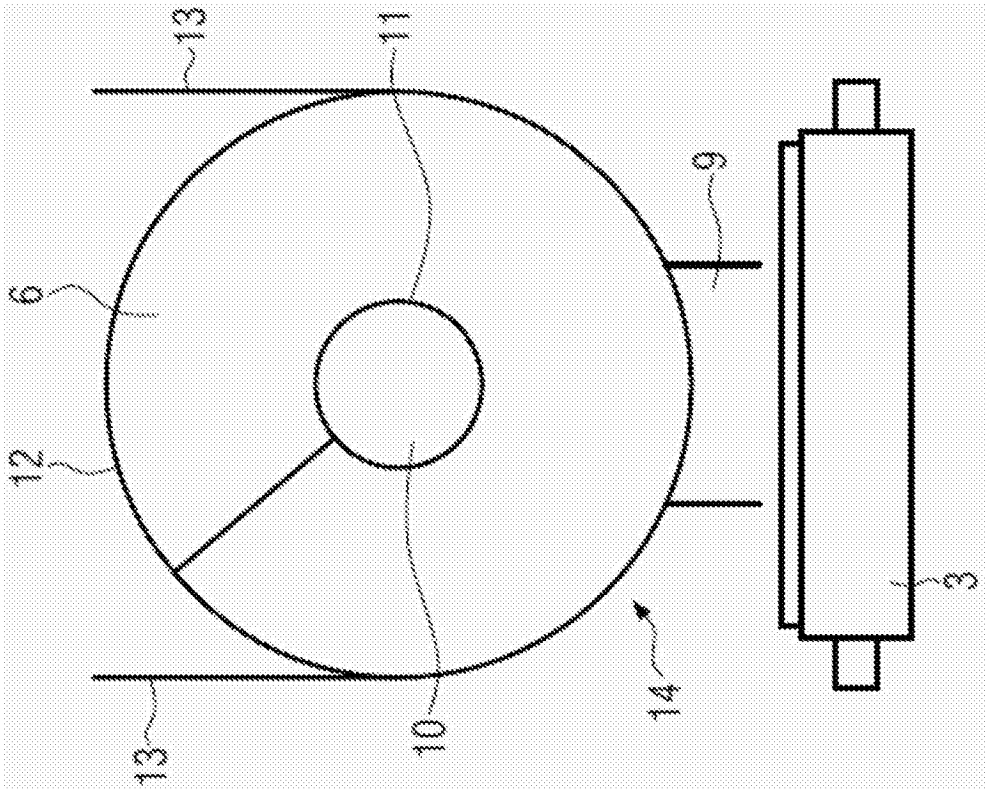


图5b