



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112236292 B

(45) 授权公告日 2023. 05. 23

(21) 申请号 201980037130.3

(22) 申请日 2019.06.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112236292 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(30) 优先权数据
18175666.9 2018.06.04 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.12.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/064316 2019.06.03

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/233937 DE 2019.12.12

(73) 专利权人 科施股份公司
地址 德国柏林

(72) 发明人 英戈·克莱尔 皮埃尔·布劳恩
斯特凡·米斯

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 丁文蕴 李平

(51) Int.Cl.
B30B 11/08 (2006.01)
B30B 15/32 (2006.01)

(56) 对比文件
JP H10263896 A, 1998.10.06
JP S5942200 A, 1984.03.08
US 2010094449 A1, 2010.04.15

审查员 李晓雪

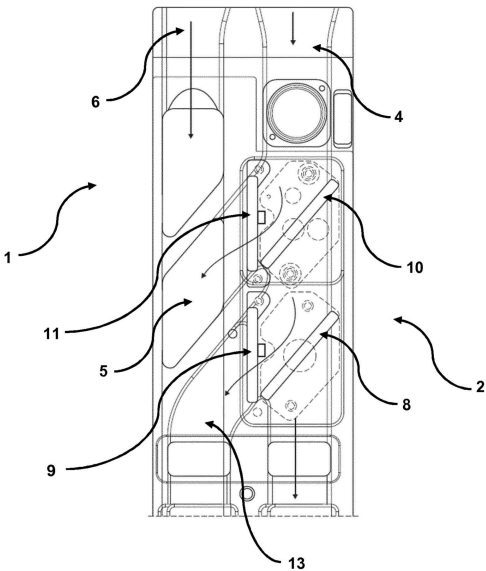
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

压片机的出料槽和在压片机中生产片剂之后对其进行分拣的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种片剂制造机的出料槽(1)，以及一种在片剂制造机中生产片剂之后对其进行分拣的方法。出料槽(1)的特征在于，在片剂生产之后将其引导和/或分拣到其中的通道(4、5、6、13)设置在两个平面(2、3)上，使用串联的分拣装置(7、14)对片剂进行分拣。分拣装置优选包括两个杆(8、9、10、11)，其优选被称为分拣杆(8、10)和分离杆(9、11)。分拣杆(8、10)优选包括线性驱动器(17)，其优选通过摇杆(22)连接至分离杆(9、11)。如果分拣杆(8、10)向上移动离开闲置位置到达分拣位置，则分离杆(9、11)自动下降并释放分拣通道的开口。



1. 一种用于压片机的出料槽(1),其包括用于接收丸粒的第一通道(4)和一个或多个另外的通道,其特征在于,出料槽(1)包括上部的第一层(2)和下部的第二层(3),其中第一层(2)和第二层(3)被设置成彼此上下叠置,并且上部的第一层(2)包括第一通道(4)以及用于另外的通道的入口,其中出料槽(1)包括一个或多个分拣装置,其被设计为用于释放或堵塞所述入口中的至少一些入口,由此将丸粒分成丸粒的子集。

2. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,丸粒的至少一个子集通过另外的通道中的至少一个进入到第二层(3)中。

3. 根据权利要求1或2所述的出料槽(1),其特征在于,分拣装置各自包括第一壁板(8、10)和第二壁板(9、11),其中第一壁板(8、10)和第二壁板(9、11)通过线性驱动器(17)彼此连接,使得第一壁板(8、10)的向上运动引起第二壁板(9、11)的向下运动,并且反过来也是一样。

4. 根据权利要求3所述的出料槽(1),其特征在于,分拣装置的第一壁板(8、10)和第二壁板(9、11)倾斜地延伸和/或实质上与丸粒流在出料槽(1)的上部的第一层(2)中的第一通道(4)中的运动平行地延伸。

5. 根据权利要求3所述的出料槽(1),其特征在于,线性驱动器(17)被设置为紧固到出料槽(1)的下部的第二层(3)的底部。

6. 根据权利要求3所述的出料槽(1),其特征在于,出料槽(1)包括传感器,其被设计为监测分拣装置的第一壁板(8、10)和第二壁板(9、11)相对于它们到达最终位置的运动。

7. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,第一通道(4)被设计为连续的通道,在其端部具有用于丸粒的第一子集的出口(20)。

8. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,上部的第一层(2)包括用于第二通道(6)、第三通道(5)和第四通道(13)的入口,所述入口被设计为接收丸粒的第二子集、第三子集和第四子集,其中对应的通道的部分包括位于上部的第一层(2)的底部中的开口。

9. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,丸粒的第二子集和第三子集通过上部的第一层(2)的底部中的开口进入到下部的第二层(3)中。

10. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,丸粒的第四子集进入到用于丸粒的第四子集的出口(18)中,其中所述出口(18)是上部第一层(2)的一部分。

11. 根据权利要求1所述的出料槽(1),其特征在于,下部的第二层(3)包括用于丸粒的第二子集和第三子集的出口(19)。

12. 一种用于在压片机中生产丸粒之后对所述丸粒进行分拣的方法,其中通过压片机的根据权利要求1所述的出料槽(1)中的一个或多个分拣装置将丸粒引导到出料槽(1)的不同通道中,其中分拣装置各自包括第一壁板(8、10)和第二壁板(9、11),它们通过线性驱动器(17)彼此连接,使得第一壁板(8、10)的向上运动引起第二壁板(9、11)的向下运动,并且反过来也是一样。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,丸粒在上部第一层(2)的高度处进入到出料槽(1)中,并通过一个或多个分拣装置被引导至出料槽(1)的出口,其中至少一个出口是上部第一层(2)的一部分,并且至少一个另外的出口是下部的第二层(3)的一部分。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,出料槽(1)包括两个分拣装置,其中使用第一分拣装置(7)将丸粒从第一通道(4)引导到第三通道(5)中,并且使用第二分拣装

置(14)将丸粒从第一通道(4)引导到第四通道(13)中。

15.根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,将在压片机的模板上的刮除器处通过压缩空气被剔除的丸粒引导到第二通道(6)中。

16.根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,引导到第二通道(6)或第三通道(5)中的丸粒被收集在第五通道(15)中,其中所述第五通道(15)是出料槽(1)的下部的第二层(3)的一部分。

压片机的出料槽和在压片机中生产片剂之后对其进行分拣的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压片机的出料槽和一种在压片机中生产丸粒之后对其进行分拣的方法。该出料槽的特征在于,在生产丸粒之后将其分拣到其中的通道设置在两层上,其中使用能够交替地释放或堵塞通道入口的分拣装置对丸粒进行分拣。

背景技术

[0002] 压片机在许多工业领域中用来将粉状或粒状材料压制成实心丸粒。例如,在制药行业中,这可能涉及多种形式的片剂,在化学工业中这可能涉及餐具洗涤片剂、洁厕片剂、化肥棒或催化剂,并且在食品工业中可能涉及薄荷片剂或葡萄糖片剂。最重要的是,旋转压力机的子类主要被开发用于在极窄的重量公差内通过干燥、可灌注且自由流动的粉末状或粒状压缩材料大量生产实心且稳定的丸粒。就本发明而言,该压缩材料优选也被称为压片材料。在旋转压片机的例子中,通过在用于形成丸粒的上冲头和下冲头之间对之后构成片剂的压片材料进行压缩而在模板的开口或孔中产生片剂。压片材料在模板的开口和/或孔中被压成丸粒,其中模板可以是旋转转子的一部分。就本发明而言,优选的是该转子围绕转子轴线旋转,其中转子轴线优选被形成为垂直于优选平坦的转子表面和/或转子下侧部。在压制工序之后,通过抬起下冲头而将片剂和/或丸粒从模板的开口中排出,从而使它们置于模板的表面上。模板上侧部上的片剂和/或丸粒中的“合格”片剂通过模板上侧部上的倾斜刮片器被向外引导到片剂出料槽的入口中。

[0003] 出料槽是压片机、特别是旋转压力机的核心组件,因为它用于通过刮片器将使用该机器生产的片剂和/或丸粒从模板表面引出到旋转压力机的压制室外。出料槽的最简单的形式包括简单的U形通道,其使用保持装置以固定的方式被安装在压片机的机器底座、角杆或承载板上并以一定角度从模板的上侧对角向下地突出到压片机之外。现有技术中已知的出料槽通常延伸穿过机器包层或压片机壳体中的窗口,使得片剂和/或丸粒可以离开压片机的压制室以被进一步处理。

[0004] 用于使片剂离开压片机的出料槽的行进表面应平坦且非常光滑,以使片剂能够尽可能顺畅且无减速地离开出料槽。过去,出料槽是由镀铬钢板制成的。金属薄板出料槽通常由壁厚为1至2mm的薄材料制成。金属薄板坯件通常被折弯、打孔和焊接。由于材料因热处理而翘曲,因此将完成的焊接的出料槽拉直然后进行打磨或抛光。如果小心处理,即使每天使用3班次,不锈钢出料槽也具有较长的使用寿命和持久的表面质量。然而,在大多数情况下,出料槽由于粗糙的处理而受损、变形和弯曲,使得它们在压片机中使用引起问题。这是由于这种类型的出料槽对于连续的日常使用而言不够稳定。

[0005] 由于这个原因,近年来由塑料或铝制块体铣削的整件式出料槽变得很流行。由实心材料制成的这些出料槽比金属薄板出料槽更复杂且制造成本更高,但更稳定并且不会在生产中引起任何问题。

[0006] 使用压片机大量生产多种片剂和丸粒形式。有小型、大型、轻型以及重型片剂,其

中所有这些片剂都通过片剂出料槽离开压片机。因此,本发明的一个关注点是提供一种片剂出料槽,使用该片剂出料槽可以在没有干扰且没有不希望的情况将具有不同的几何形状、尺寸和重量的片剂从压片机的压制室中移除。

[0007] 为了使片剂能够尽可能顺畅地并通过重力离开出料槽,出料槽必须具有从模板向外的陡峭斜度。然而,由于模板的表面是水平且平坦的,因此出料槽的陡度难以将出料槽毫无障碍地连接至压片机的模板。因此,本发明的另一个关注点是将模板与出料槽之间的过渡区域设计为具有尽可能少的障碍,因此其不易发生故障。

[0008] 传统的出料槽可以包括用于接收不同片剂的多达四个通道。例如,传统的出料槽可以包括合格品通道,认为是“合格”的片剂被引入到其中。另一个通道可以被称作“样品通道”。其可以用于从合格品通道中的片剂流中获取的随机样品,或者用于生产周期开始时或压片机启动时生产的样品片剂。例如,可以使用用于来自合格品通道的废品片剂的第三通道。可以设计另一个通道来容纳被认为是“不合格”的片剂。该通道优选也被称为“不合格品通道”,其中例如可以使用单独的分拣装置剔除不合格片剂。这种剔除尤其包括将“合格”片剂与“不合格”片剂分开。

[0009] 各个通道通常在出料槽中处于彼此相邻的同一层中,因此传统的出料槽可能变得非常宽且沉重。如果还使用压片机来生产直径例如为25mm且厚度为5mm的大片剂,则出料槽的尺寸以及部件的重量也会增加。对于这些大片剂,必须将通道宽度设计为使彼此相邻的两个片剂以及两个扁平片剂之间的竖直片剂共同具有足够的空间,并且不会卡在通常竖直的通道壁之间。这些大片剂的片剂卡阻是尤为严重的,因为每片几克的高片剂重量和片剂的较大体积会特别迅速地堵塞通道,并且片剂、破碎的片剂和灰尘可能会不期望地分布在整个压制室中。这可能导致机器停止运转以及必要的整体清洁。如果两个片剂彼此相邻并且在它们之间存在竖直的片剂,则上述示例性尺寸导致出料槽的通道所需的宽度为55mm。由于通常相对于通道的侧壁还另外计划有一些游隙和自由空间,因此传统的出料槽通道可能具有例如60mm的净内部宽度。用于大泡腾片的四通道出料槽将导致总净宽度为240mm,使得出料槽加上通道之间的分离壁板的总宽度为255mm。然而,这样的出料槽十分庞大并且由于它们是由实心材料制成的因此是十分沉重的。另外,为了将片剂引导到压片机的压制室外而不形成积压,将如此宽の出料槽在没有任何障碍或中断的情况下连接至模板是一种重大的技术挑战。

[0010] 从技术角度来看,一种特定的挑战是模板处于水平平面中而片剂出料槽以相对较陡的角度与模板的外侧接触。如果将出料槽置于模板的中部,则中心通道仍可很好地适应模板的水平位置。然而,调整外部通道是具有挑战的,因为它们远离出料槽和模板的虚拟中心线或中心轴线。对于传统的出料槽,通过在外部出料槽通道的区域中使用应能够从出料槽过渡到模板的水平安装板解决了这一挑战。然而,这种临时方案的缺点在于,由于安装板与模板处于同一平面中,因此相对于出料槽的斜度而形成了常常将片剂保留在其上的水平表面。

[0011] 从US3,097,161A中已知一种胶囊填充机,其中用于被填充的胶囊的出料槽包括压缩空气装置,其由于被不完全填充的胶囊的重量低而将它们吹到设置在出料槽上方的平面上。然而,此处显示的分拣机构不能根据胶囊的重量以外的属性将它们分拣为不同的子集。然而,这种机构也不适用于区分重量差小的胶囊,因为通过这种压缩空气机构只能分拣具

有足够大的表面并且同时具有较大重量差的物品。另外,所描述的用于分拣的机构必须克服重力起作用,并且总是需要能够克服重力将胶囊升高到更高高度的足够的能量。

[0012] 已知的片剂出料槽的另一个缺点是使用的分拣闸门,使用该分拣闸门可以将片剂从一个通道引导到另一个通道中。在现有技术的一些装置中,分拣闸门作为挡板位于通道的行进表面中,其中这些挡板可以向上或向下打开,从而例如剔除有缺陷的片剂。这里的缺点是,在分拣工序后关闭挡板时,“合格”片剂可能会被卡在挡板与通道底部之间,这通常会导致不希望的积压。

[0013] 在现有技术中,可旋转的金属突片也被称为分拣闸门,其垂直于出料槽的行进表面设置。例如,US8,078,329B2描述了一种具有这种金属突片的压片机。这些简单的突片或U形型材在闲置状态下设置在合格品通道的侧面或侧部的凸部中。闸门的构造以及开关突片或U形型材的实施方式必须对于所需的高旋转速度足够轻,但另一方面也要足够稳定以使开关突片不必在出料槽的每次清洗工序之后被拉直并弯曲成形。如果开关突片或旋转轴线弯曲,则开关突片的底侧会在通道的行进表面上摩擦,并且开关突片在到达最终位置之前堵塞。如果开关突片的变形导致开关突片的下边缘与通道的行进表面之间的距离过大,则片剂可能被卡在间隙中,这可能会对闸门的功能产生不利影响。在这种情况下,也经常存在片剂的积压,片剂可能延伸回到转子从而使压片机无法工作。通常,这些开关突片使用旋转磁体进行操作。它们的缺点是只能在一个方向上使用电流主动地运转,并且它们通过弹簧力复位。特别是对于具有这些非最佳旋转驱动器的可旋转的开关突片,片剂经常卡在开关突片的下边缘与出料槽的底板之间。然后,开关突片在任何位置被卡住并堵塞,片剂可能不受控地进入一个或另一个错误的通道。

[0014] 因此,本发明的目的是提供一种用于压片机的出料槽和一种用于在压片机中生产丸粒之后对其进行分拣的方法,它们没有现有技术中已知装置的不足和缺点。特别地,要设置的出料槽应能够与压片机的模板连接,使得从模板到出料槽的过渡可以尽可能顺畅地进行并且不会引起片剂的积压。这特别是实现为用于具有不同的几何形状、大小和重量的片剂。另外,要在出料槽中设置分拣装置,其能够简单地使片剂在出料槽内从一个通道转移到另一个通道。另外,要设置的出料槽应易于操作并具有尽可能低的重量。所提供的方法旨在确保丸粒的高效且无积压的分拣以及它们到出料槽的不同通道的分配。

发明内容

[0015] 上述目的通过独立权利要求的特征来实现。在从属权利要求中描述了本发明的有利设计。根据本发明,提供了一种用于压片机的出料槽,其包括用于接收丸粒的第一通道和一个或多个另外的通道。该出料槽的特征在于,出料槽包括第一层和第二层,其中这两层设置成彼此上下叠置,并且上部的第一层包括第一通道以及用于另外的通道的入口,其中出料槽包括一个或多个分拣装置,其被设计为释放或堵塞这些入口中的至少一些入口,由此将丸粒分成丸粒的子集。特别优选的是,丸粒的至少一个子集通过至少一个另外的通道到达下部的第二层。

[0016] 所提出的出料槽由于其双层设计而可以被制成特别窄,并且可以通过不复杂而简单的方式紧固到压片机上,从而将丸粒引导至压片机的压制室外并将其送到对应的出口。已经表明,由于窄的出料槽的实施方式,可以使压片机的模板与所提出的出料槽之间的过

渡特别“顺畅”并且对丸粒没有任何障碍,这有效地防止了形成错误引导和压制室中的积压。如果发生错误引导,就本发明而言,有缺陷的片剂会保留在优选水平的安装板上。一段时间后,振动会导致该有缺陷的片剂从金属薄板上滑落并因此以不受控制的方式进入合格品通道,从而使其不期望地与认为是“合格”的片剂一起离开旋转压力机。

[0017] 由于所提出的出料槽的分拣通道设置在两层中,因此与通道设置在一层中的传统的出料槽中的情况相比各个通道可以更宽。这确保了使用所提出的出料槽可以使具有不同的几何形状、尺寸和重量的丸粒特别顺畅而安全地流过出料槽的通道,特别是不会倾斜或卡住。这避免了不必要的积压以及在倾斜的情况下在较大的力作用在丸粒上时的丸粒破裂。就本发明而言,优选术语“片剂”和“丸粒”同义地使用。

[0018] 有利地,在上层中彼此相邻设置的通道可以非常宽,因为另外的通道可以设置在下部的第二层中。因此,例如两个上部通道各自具有60mm的净宽度,从而有利地使直径为25mm的两个较大的片剂(例如,泡腾片)可以在彼此相邻且之间竖直地存在片剂的情况下通过出料槽,而不会卡住。然后,例如在第二出料槽通道下方的下层中的出料槽轴优选用于去除被剔除的单个片剂和被剔除的均值片剂。

[0019] 双层片剂出料槽在例如总共最多只有120mm的宽度上允许例如4个不同的通道,所有这些通道均适合用于处理不同的片剂,特别是大的泡腾片。此外,用于引导片剂流的必要的闸门切换优选通过可竖直移动的串联刀片(壁板)来进行,片剂或破碎的片剂不会再卡在它们之间。

[0020] 特别是由于通常使用可互换的转子,因此片剂出料槽的最大轴宽度已变得必要。由于优选可以在所有现代旋转压力机中改变转子以及工具的形式,因此一台机器可以有利地制造非常小的片剂,而且也可以制造非常大的片剂,例如泡腾片。由于不希望每种片剂形式都使用单独的片剂出料槽,因此每种片剂形式都应能够无问题地使用该出料槽进行运输。可以使用“标准出料槽”来压缩直径为25mm的片剂。仅出于稳定性原因,出料槽优选不应宽于120mm。因此,出料槽的可用空间在宽度上受到限制。有利地,该装置能够实现分别具有特别是120mm的宽度和60mm的轴宽度的四通道片剂出料槽,其中4个轴优选分布在两层上并且片剂流优选通过不会再被卡住的两个竖直工作的串联刀片(壁板)引导。

[0021] 有利地,壁板可以用于将有缺陷的均值片剂剔除到优选位于下层中的3号和4号通道中,并且用于将样品片剂剔除到2号通道中。不合格的单值片剂优选通过压缩空气以单独分拣的方式被送到4号通道中。对于串联刀片的线性驱动器,优选在1号通道下方需要对应的空间。在该下部通道的外端处,有利地具有用于两个上部通道1号和2号的除尘系统的连接部。

[0022] 应用测试表明,与具有现有技术中描述的宽度和金属薄板或材料厚度的传统的出料槽相比,所提出的出料槽重量更轻。由于所提出的出料槽确保了紧凑、狭窄的实施方式,因此该出料槽易于操作,并且对于压片机的操作者或控制器而言是特别用户友好的。本发明的特定优点在于,所提出的出料槽的元件布置意味着出料槽的上部的第一层可以设置为没有电气部件,使得出料槽的该上层可以令人惊喜地被清洗并且使消费者可使用一种可清洗的实施方式,这可以节省出料槽的日常操作的人员和成本。令人惊喜地,如果已经预先移除了与出料槽的下部的第二层相关联的电气部件(例如,卡阻传感器或驱动分拣装置的两个线性驱动器或其元件),也可以清洗出料槽的下部的第二层。在本发明的情况下,特别优

选可以在用于压片机的组件的清洗机中进行湿法清洁。

[0023] 本发明的另外的优点在于,所提出的出料槽具有特别稳定且抗扭的形状,从而使出料槽在长期使用中能够承受高的机械负荷。由于出料槽可以由不锈钢、塑料和/或铝制成,因此所提出的出料槽可以得到FDA USA的批准。在本发明的情况下,特别优选的是使用镍涂层对铝进行表面处理和/或通过镀镍和/或镀铬来保护铁或钢材料免受腐蚀。在本发明的情况下,特别优选的是出料槽包括316L不锈钢,因为这种不锈钢的使用确保了即使在非常高的或长时间的负荷下镍和/或铬制成的保护层也不会磨损或脱落。由于出料槽使用的材料和设计,可以为片剂永久地提供特别光滑的行进表面,由此可以有效地避免卡阻、倾斜或形成积压。完全令人惊喜的是,可以提供一种无需工具即可安装和拆卸的出料槽。例如,这可以通过使用快速释放的紧固件将所提出的出料槽附接至出料槽支架上的方式来实现。此外,结合所提出的出料槽的使用,可以在合格品通道中进行积压监测,由此可以特别有效地避免压片机的压制室中的积压。

[0024] 在本发明的意义内,所提出的出料槽包括多个分拣通道,在压片机的压制室中生产丸粒之后可以根据它们的性质将它们分拣到这些分拣通道中。特别地,出料槽包括第一通道和一个或多个另外的通道。优选通过优选位于模板上方一小段距离处的刮片器将通过抬起下冲头而从模板的开口中排出并落到模板上的丸粒或片剂运送到压片机和出料槽、特别是模板和出料槽的过渡区域中。在该过渡区域中进行第一分拣工序,其中将丸粒流或所生产的所有丸粒分成丸粒的两个子集。就本发明而言,术语“丸粒的子集”包括在分拣工序完成之后位于出料槽的同一分拣通道中的那些丸粒。所提出的出料槽在过渡区域中具有用于丸粒的两个入口,其中第一入口通向出料槽的第一通道,并且该第一通道优选接收丸粒的第一子集。

[0025] 出料槽的第一通道优选被设计为连续的通道,在其端部具有用于丸粒的第一子集的出口。第一通道是出料槽的上部的第一层的一部分,在本发明的情况下第一层优选也被称为出料槽的上层。就本发明而言,优选的是,特别是出料槽的上部的第一层设置在与压片机的模板的基本水平的平面基本相同的高度处,使得片剂可以有利地无障碍地从压制室到达出料槽。就本发明而言,优选将第一通道称为合格品通道。优选将通过各种测试装置和监测机构认为是“合格”并因此正确的丸粒分拣到合格品通道中,从而可以将其出售给零售商和消费者。这些被认为是“合格”的丸粒优选形成丸粒的第一子集,并且就本发明而言优选被称为“合格片剂”。合格品通道被设计为连续的通道,从而使被认为是“合格”的片剂可以从压片机与出料槽之间的过渡区域直接进入到合格品通道的出口的区域中,该区域优选位于合格品通道的、在出料槽与压片机相对的一侧上的端部处。在本发明的情况下,出料槽的优选设置有分拣通道的出口的这一侧被称为出料槽的出口,而出料槽的形成与压片机之间的过渡区域的一侧优选被称为出料槽的上部入口。根据本发明,优选合格品通道由侧壁界定,其中合格品通道优选在一侧上由出料槽的外壁界定,而在其另一侧上由基本设置在出料槽的中心的出料槽的中心壁界定。该中心壁优选具有两个开口,它们优选用作出料槽的第三通道和第四通道的入口并且可以使用第一分拣装置和第二分拣装置的壁板来进行释放或堵塞。

[0026] 所提出的出料槽在过渡区域中具有第二入口,其优选通向出料槽的第二通道。该第二通道优选被设计为接收丸粒的第二子集。第二子集的这些片剂优选是在刮片器处使用

压缩空气被剔除并被认为是具有缺陷的那些片剂。优选形成丸粒的第二子集的这些片剂优选也被称为“不合格片剂”。不合格品通道包括短通道部分,其优选在三侧上被固定的侧壁环绕。侧壁优选由出料槽的中心壁形成,而相对的一侧由出料槽的外壁形成。中心壁和外壁优选连接至连接壁,其中该连接壁形成不合格品通道的后端并且将不合格品通道界定在后部,使得第二子集的丸粒不能进入到出料槽的上层的另一个通道中。在不合格品通道的底部,优选设置开口,第二子集的丸粒可通过该开口落到出料槽的第二层中,该第二层也称为下层。根据本发明,优选第二层包括第五通道,其也优选被称为收集通道。在收集通道中,优选收集那些被引导到出料槽的第二或第三通道中(即,优选形成丸粒的第二子集和第三子集)的丸粒。这些片剂优选是由于有缺陷而在刮片器的区域中使用压缩空气被剔除的不合格片剂,或者是来自合格品通道的废品片剂,这些废品片剂使用第一分拣装置被引导到废品通道、即出料槽的第三通道中。就本发明而言,优选的是第五通道被设计为将不合格片剂和废品片剂送到出口,该出口优选是出料槽的下部的第二层的一部分。在本发明的情况下,优选的是收集通道被设置在第二层中,特别是在第二、第三和第四通道的下方,并因此优选基本上填充下层的一半,而下层的另外一半优选包括分拣装置的线性驱动器,其优选被紧固到出料槽的第二层的底部。就本发明而言,优选的是不合格品通道在其底部具有开口,使得进入第二通道的丸粒通过该开口落到出料槽的第二层的收集通道中。

[0027] 在本发明的情况下,优选的是出料槽的上层被中心壁分成两个基本相似的宽的半侧部。优选连续的第一通道的一个侧部(例如在平面图中从压片机的方向观察的左侧部)优选形成用于被认为是“合格”的片剂的合格品通道,而在平面图中从压片机的方向观察的另一半侧部(例如右侧部)优选由第二、第三和第四通道形成,换句话说由出料槽的不合格品通道、废品通道和样品通道形成。优选表示这种分离的中心壁优选具有两个开口,丸粒可以通过这两个开口从合格品通道(即从丸粒的第一子集)进入到出料槽的第三或第四通道中。

[0028] 第三通道优选也被称为废品通道。其优选从合格品通道接收在预先定义的重量公差外的片剂。例如,这样的片剂可以在开始时和压片机正在启动时或在生产工序结束或中断时产生。但是在生产过程中,例如,如果压制材料供应出现故障或材料供应出现跨度并因此使进入填充装置的材料流减少或压制材料即将用尽,则压制力平均值也可能会大大偏离目标值,由此需要将这些片剂剔除到废品通道中。就本发明而言,优选地,废品通道在其底部具有开口,使得进入该第三通道的丸粒通过该开口落到出料槽的第二层的收集通道中并被送到用于剔除片剂的第二层中的出口。就本发明而言,优选将第三通道的入口称为出料槽的中心壁中的第一开口。

[0029] 出料槽的第四通道也优选被称为样品通道。其优选可用于从合格品通道中的片剂流中获取的随机样品,或者用于在生产周期开始时或在压片机启动时生产的样品片剂。进入出料槽的第四通道的片剂优选也被称为样品片剂;它们优选形成丸粒的第四子集。就本发明而言,优选的是,样品通道在其底部没有开口,其中丸粒的第四子集进入用于丸粒的第四子集的出口,其中该出口是上部的第一层的一部分。优选地,丸粒的第四子集中的片剂也被称为样品片剂。就本发明而言,优选第二分拣装置可以用于从合格品通道中去除片剂样品。样品片剂优选通过出料槽的中心壁中的开口离开合格品通道从而进入样品通道,在样品通道的端部设置用于样品片剂的出口。该用于样品片剂的出口优选设置在出料槽的上部的第一层的后部、优选左端部。样品片剂可以在那里被收集在袋子或小容器中。就本发明

而言,优选将第四通道的入口称为出料槽的中心壁中的第二开口。

[0030] 就本发明而言,优选的是可以使用分拣装置打开和关闭出料槽的中心壁中的、优选形成第三和第四分拣通道的入口的两个开口。就本发明而言,特别优选的是使用第一分拣装置将丸粒从第一通道引导到第三通道中,并且使用第二分拣装置将丸粒从第一通道引导到第四通道中。换句话说,第一分拣装置被设计为将丸粒从合格品通道引导到废品通道中,而第二分拣装置被设计为将丸粒从合格品通道引导到样品通道中。在这方面,例如在允许通过出料槽的上部的第一层中的连续的合格品通道或者丸粒或丸粒组被引导到出料槽的中心壁中的开口中的意义上,分拣装置优选用作闸门,其被设计为引导丸粒流,由此将丸粒或丸粒组从该连续的合格品通道中剔除。

[0031] 优选地,本发明提供了一种紧凑、狭窄的双通道片剂出料槽,其实现了宽的四通道片剂出料槽的功能,其中出料槽具有上层和下层,其中用于合格片剂、样品片剂、废品片剂 and 不合格片剂的通道位于上层,并且其中用于来自废品通道和不合格品通道的片剂的收集通道以及用于可线性移动的分拣壁板和分离壁板的机械驱动器位于下层,这些壁板又连接至每对壁板和分拣装置的一个线性驱动器。片剂出料槽的特别紧凑、狭窄的设计特别是能够使不同的片剂形式、几何形状、尺寸和重量尤其是在重力作用下顺畅地离开出料槽。

[0032] 就本发明而言,优选的是,特别是由于在合格品通道中的倾斜定位,第一分拣装置将废品片剂引导到废品通道中,并且特别是由于合格品通道中的倾斜定位,第二分拣装置将样品片剂从合格品通道引导到样品通道中。就本发明而言,优选上部的第一层包括用于第二通道、第三通道和第四通道的入口,这些通道被设计为接收丸粒的第二子集、第三子集和第四子集,其中第二通道和第三通道的一部分包括上部的第一层底部中的开口,丸粒的第二子集和第三子集可以通过这些开口进入到下部的第二层中。就本发明而言,例如优选上层的废品通道没有底部,从而使被引导到该第三通道中的片剂落到下层的收集通道中,就本发明而言该收集通道优选代表第五通道。就本发明而言,特别优选的是,在刮片器的区域中通过压缩空气单独地剔除的不合格片剂被引导到上层的不合格品通道中,并且这些不合格片剂通过通道底板中的开口落到位于下方的收集或废品通道中,其中不合格品通道代表本发明含义内的第二通道,而收集通道代表本发明含义内的第五通道。就本发明而言,优选第二层具有用于丸粒的第二子集和第三子集的出口,其中该出口是下部的第二层的一部分并代表收集通道的后端部和出口。

[0033] 进一步优选的是,丸粒的第二子集和第三子集通过上部的第一层底部中的开口进入到下部的第二层中。换句话说,优选通过刮除器使用压缩空气直接剔除的丸粒和片剂(代表来自合格品通道的废品)穿过上部的第一层底部的开口进入到下部的第二层中。丸粒的第四子集优选进入到用于丸粒的第四子集的出口中,其中该出口是第一层的一部分。这些丸粒优选是样品片剂,其可以通过单独的出口从出料槽取出。

[0034] 就本发明而言,优选分拣装置包括第一壁板和第二壁板,其中这些壁板通过线性驱动器彼此连接,以使第一壁板的向上运动引起第二壁板的向下运动,并且反过来也是一样。与现有技术中已知的金属薄板相比,使用稳定的壁板特别有利,因为稳定的壁板不会弯曲。分拣装置优选在每种情况下都包括分拣壁板,其优选倾斜地放置并且可以通过线性驱动器从合格品通道中的底部位置基本竖直地升高到上部的分拣位置。分拣装置的第一壁板和第二壁板优选被称为“壁板对”。第一壁板可以优选被称为分拣壁板,其优选被设置成在

合格品通道中倾斜地延伸。第二壁板可以优选被称为分离壁板。分拣装置的两个分离壁板优选被设置在出料槽的第三通道和第四通道的入口中,其中第一分拣装置的分离壁板设置在废品通道的入口中,而第二分拣装置的分离壁板设置在样品通道的入口中。两个分拣装置的分离壁板优选基本平行于出料槽的上部的第一层的第一通道中的丸粒流的运动而延伸。两个分拣装置的两个分拣壁板例如在合格品通道内倾斜地延伸。

[0035] 每个壁板可以处于出料槽的上部的第一层的底部位置或底部中的闲置位置,或者处于分拣位置。当壁板处于分拣位置时,其优选被设计为堵塞其所在的入口或通道,而其在底部位置释放其所在的入口或通道。在本发明的情况下,分拣装置的两个相互连接的壁板的这种运动优选被称为通道入口的“交替的堵塞和释放”。换句话说,处于分拣位置的壁板防止丸粒通过对应的壁板所在的入口或通道,而当对应的壁板处于底部位置时壁板允许丸粒通过其所在的入口或通道。底部位置优选特征在于壁板沉入出料槽的上层的底板中并优选与其齐平,使得所生产的丸粒可以在沉入底板中的壁板上流动。壁板的分拣位置或工作位置也可以优选被称为壁板的伸出位置。

[0036] 换句话说,就本发明而言,优选的是在生产丸粒之后将丸粒分拣到其中的出料槽的通道设置在两层上,其中使用串联的分拣装置对丸粒进行分拣。分拣装置优选包括两个壁板,它们被称为分拣壁板和分离壁板。分拣壁板优选包括线性驱动器,其优选通过摇杆连接至分离壁板。如果分拣壁板从闲置位置向上移动到分拣位置,则分离壁板因弹簧作用而自动向下下降并释放分拣通道的开口。

[0037] 所提出的出料槽的特定优点在于,壁板的基本竖直的上下运动防止片剂或片剂的碎片卡在壁板与出料槽的底部之间,这可能会不期望地停用分拣装置。在闲置位置,分拣壁板平齐地位于出料槽的底部中,壁板有利地与出料槽的底部齐平,使得不会阻碍片剂的流动。在工作位置,分离壁板处于伸出位置并可靠地防止“合格”片剂进入错误的通道。

[0038] 就本发明而言,优选的是使对应的分拣装置的分离壁板(优选关闭位于其后面的通道的入口)平行于分拣壁板的向上运动而同步地向下运动,从而释放用于要被剔除的片剂的对应通道。所提出的出料槽的分拣装置优选被设计为基本相同。优选的是,通过线性驱动器升高和降低分拣装置的分拣壁板,并且例如通过摇杆将分拣装置的分离壁板机械地耦合至分拣壁板的行程,其中分拣装置的两个壁板因此有利地在相反方向上施加运动。在本发明的情况下,优选的是分拣装置的线性驱动器被紧固到出料槽的下部的第二层的底部或底板上。线性驱动器可以优选通过马达以电动的方式、气动的方式操作,和/或通过液压的方式操作。

[0039] 在本发明的优选的实施方式中,分拣装置各自包括第一壁板和第二壁板,其中这些壁板通过线性驱动器彼此连接,以使第一壁板的向上运动引起第二壁板的向下运动,并且反过来也是一样。两个壁板之间的连接部尤其包括摇杆或某种类型的摇杆,其优选可旋转地安装并且包括位于轴承的两侧上的摇杆臂,其中第一臂优选与第一壁板配合并且第二臂与第二壁板配合。这可以例如被实现为臂和壁板彼此相对应地设置,和/或壁板相应地成形为使得它们例如通过匹配的凹部在每种情况下仅与两个臂中的一个相互作用。包括杠杆的驱动器尤其设置在壁板下方并且与它们的下侧部相互作用。臂可以优选相对于彼此沿着一条线或相对于彼此成角度地设置。然后,在杠杆的第一位置,杠杆的第一臂优选处于降低位置并且第二臂处于升高位置。由于杠杆和壁板的相互作用以及几何布置和/或结构,因此

特别是第一壁板处于降低位置并且第二壁板处于升高位置。在杠杆的第二位置优选是相反的情况,其中第一臂处于升高位置并且第二臂处于降低位置。在这种情况下,优选通过弹簧元件在壁板上施加弹簧力,使得臂处于降低位置的壁板被向下按压。因此,摇杆臂处于降低位置的壁板优选也处于降低位置,其中另一个壁板通过升高的摇杆臂施加的力对抗弹簧力而被向上推压。为了使耦合的两个壁板中的一个进入较高位置或向上运动,由摇杆的相应的臂施加的力必须大于施加在该壁板上的弹簧力。最重要的是,另一个壁板被弹簧力压下。为了抬起两个壁板中的一个所施加的力优选通过马达优选以电动的方式产生,而且还可以通过马达以气动的方式产生,和/或以液压的方式产生。特别地,还可以包括所使用的线性电动马达和/或线性致动器。然而,还可以优选的是,通过将摇杆的旋转轴线连接至电动马达的旋转轴使得马达在一个方向上或另一个方向上执行部分旋转,可以在摇杆的枢轴轴承上触发倾斜运动。

[0040] 还可以优选的是,仅在一个壁板上施加弹簧力,使得优选只有该壁板必须通过驱动器主动地抬起,而另一个壁板可以例如在不对施加有弹簧力的壁板进行驱动时经由耦合件通过该壁板的弹簧力被抬起。

[0041] 就本发明而言,优选的是出料槽包括传感器,其被设计为监测分拣装置的壁板相对于它们到达最终位置的运动。这些传感器优选被附接在线性驱动器的区域中。因此,线性驱动器优选配备有最终位置监测。

[0042] 在另一方面,本发明涉及一种用于在压片机中生产丸粒之后对丸粒进行分拣的方法,其中通过压片机的出料槽中的一个或多个分拣装置将丸粒引导到出料槽的不同通道中,其中分拣装置各自包括第一壁板和第二壁板,它们通过线性驱动器彼此连接,使得第一壁板的向上运动引起第二壁板的向下运动,并且反过来也是一样。关于出料槽的上述定义、技术效果和优点同样适用于该方法。

[0043] 就本发明而言,优选出料槽包括上部的第一层和下部的第二层,其中丸粒在第一层的高度处进入出料槽并通过一个或多个分拣装置引导至出料槽的出口,其中至少一个出口是第一层的一部分,并且至少一个另外的出口是第二层的一部分。第一层例如可以包括两个出口,其中右出口代表合格品通道或第一通道的出口,而上层的另外的左出口代表样品通道或第四通道的出口。出料槽的下层的出口例如可以是收集通道或第五通道的出口,其中在收集通道中收集来自第二通道和第三通道的片剂,即来自不合格品通道和废品通道的片剂。

[0044] 在另一方面,本发明涉及一种用于在压片机中生产丸粒之后对丸粒进行分拣的方法,其中优选通过压片机的出料槽中的一个或多个分拣装置将丸粒引导到出料槽的不同通道中,其中出料槽包括彼此上下叠置的第一层和第二层,其中丸粒在第一层的高度处进入出料槽并且通过一个或多个分拣装置引导至出料槽的出口,其中至少一个出口是第一层的一部分,并且至少一个另外的出口是第二层的一部分。

[0045] 关于出料槽说明的上述定义、技术效果和优点同样适用于该方法。

[0046] 在本发明的优选实施方式中,优选通过压片机的出料槽中的一个或多个分拣装置将丸粒引导到出料槽的不同通道中,其中分拣装置各自包括第一壁板和第二壁板,它们通过线性驱动器彼此连接,使得第一壁板的向上运动引起第二壁板的向下运动,并且反过来也是一样。

[0047] 就本发明而言,优选的是出料槽包括两个分拣装置和五个通道,其中使用第一分拣装置将丸粒从第一通道引导到第三通道中,并且使用第二分拣装置将丸粒从第一通道引导到第四通道中。在压片机的模板上的刮除器处通过压缩空气被剔除的丸粒优选被引导到第二通道中。进一步优选的是,被引导到第二或第三通道中的丸粒被收集在第五通道(即,收集通道)中,其中第五通道是出料槽的第二层的一部分。

[0048] 示例性实施方式

[0049] 下面描述本发明的示例性实施方式,其中使用了术语“右”和“左”,它们是在出料槽的平面图中从压片机的方向观察而形成的。所谓的合格品通道位于出料槽的第一层的右侧。从该通道开始到出料槽的左侧具有用于超出或低于平均值(由此将有关片剂视为废品)的所有剔除片剂的第一分支。该平均值优选与所测量的压制力信号相关,其中平均值有利地能够以“滑动”的方式来计算。该废品通道终止于左出料槽壁,但在底部有开口作为进入下部的第二层的通路。在第一分支之后位于片剂出料槽左侧的是第二分支,其用于从合格生产中移除样品片剂。样品片剂离开出料槽的高度与第一层中的合格片剂基本相同。在出料槽左侧的入口区域中具有另一个通道,其用于在刮片器处使用压缩空气被剔除的有缺陷的各个片剂。该短通道被称为不合格品通道并由出料槽的中心壁和外壁之间的倾斜的连接壁界定在后部,使得在刮除器处被单独剔除的片剂无法到达出料槽的端部。由于不合格品通道中也没有底部,因此被剔除的片剂落到下方的废品通道中,该废品通道形成下层的左侧部。

[0050] 另外,根据在此描述的示例性实施方式,出料槽包括两个分拣装置,它们与传统的闸门和分拣装置从根本上不同。优选地,第一分拣装置也可以被称为均值闸门。它的任务是可靠地从“合格”片剂中分离和剔除重量公差以外的片剂。这种情况通常发生在旋转压力机启动时以及机器停止时。但是,压制力平均值在生产过程中也可能大大偏离目标值,这意味着这些片剂必须被剔除。

[0051] 如果压片机没有配备片剂单分拣功能,则在超过各个值时会启用该均值闸门。第一分拣装置优选能够从片剂流中去除有缺陷的片剂,并且能够在有缺陷的片剂之前和之后优选与不合格丸粒一起剔除大约2-3个片剂,由此特别可靠地使到达合格品通道的有缺陷的片剂的风险最小化。

[0052] 分拣装置与传统上已知的分拣装置从根本上不同。不再使用围绕轴线旋转的突片或笼,而是使用通过出料槽底部的狭槽基本竖直向上和向下地移动的实心壁板。分拣装置各自包含像串联装置或摇杆一样上下往复运动的两个壁板。在片剂出料槽的中心壁上有两个开口,它们用作第三通道和第四通道的入口。第一开口允许剔除片剂或均值片剂通过,第二开口允许样品片剂通过。如果在正常片剂生产过程中没有关闭这两个开口,则在生产过程中以及在合格品通道中启用分拣壁板时合格片剂可能会进入不合格品通道,不合格片剂可能进入样品通道。为了避免这种情况,除分拣壁板之外,分拣装置还包括所谓的分离壁板,其被设计为关闭出料槽的中心壁中的第一开口和第二开口。换句话说:出料槽的中心壁中的两个开口可以各自通过一个可动的分离壁板关闭。

[0053] 如果在旋转压力机启动时启用第一分拣装置,则第一分拣装置的分拣壁板通过线性驱动器被升高,从而将片剂引导到废品通道中。同时,由于与分拣壁板的机械耦合,对应的分离壁板被向下拉,由此露出用于要被剔除的片剂的开口。然后,排出的片剂通过底部开

口落到收集通道中,该收集通道位于出料槽左侧下方的第二层中。用于样品片剂的分拣装置(即,第二分拣装置)优选在结构上与第一分拣装置基本相同。分拣装置的线性驱动器被紧固在片剂出料槽的第二层的底部。它们优选作用在分拣壁板的承载板上。线性驱动器优选在两个方向上主动地起作用,并且它们优选配备有最终位置传感器,使得可以可靠地监测到达分拣壁板和间接地到达分离壁板的两个最终位置。升高和降低壁板是一个非常快速的过程,因此可以实现最佳的分拣结果。

[0054] 就本发明而言,优选的是,当对应的分拣闸门优选在第二层的底部处的闲置位置时,分离壁中的闸门或分拣装置通过摇杆升高。例如,如果合格品通道中的分拣闸门通过抬起驱动器升高,则由于摇杆释放闸门因此相应的另一个闸门会被弹簧压下。例如,图4示出了弹簧。就本发明而言,优选还将抬起驱动器称为线性驱动器或用于分拣壁板的驱动器。

[0055] 就本发明而言,优选的是,所提出的出料槽也可以与具有不合格片剂的气动单独分拣功能的那些压片机一起使用。通常使用压缩空气剔除被认为是“不合格”的片剂。对应的分拣喷嘴优选位于刮片器的端头中,因为这特别是片剂单独位于模板上的位置。如果在压制工序期间某个片剂被认为是有缺陷的,则在该片剂到达刮片器中的分拣喷嘴时会触发压缩空气的射流,其使片剂径向向外运动,从而落在片剂出料槽的不合格品通道的开口中。由于该通道段优选没有底部或在底部有开口,因此被剔除的片剂落到第二层的收集通道中。

附图说明

[0056] 将参照以下附图更详细地描述本发明,在附图中:

[0057] 图1示出了片剂出料槽的优选实施方式的侧视图;

[0058] 图2示出了片剂出料槽的优选实施方式的细节视图;

[0059] 图3示出了片剂出料槽的优选实施方式的剖面;

[0060] 图4示出了分拣装置的两个壁板的耦合调节的图示。

具体实施方式

[0061] 图1示出了片剂出料槽1的优选实施方式的侧视图。特别地,图1示出了所提出的出料槽1的剖面。用于分拣装置7、14(优选也可以被称为闸门)的线性驱动器17被紧固在出料槽1的下层3的底部。此外,示出了用于收集通道15的出口19,来自不合格品通道6和废品通道5的片剂在它们通过第一层2的底部的开口落下并因此进入第二层3的收集通道15中之后被收集在收集通道15中。用于样品片剂的出口18在图1中被用于合格片剂的出口20遮挡,但是设置在其后面。

[0062] 图2示出了片剂出料槽1的优选实施方式的细节视图。特别地,图2示出了所提出的片剂出料槽1的上层2的平面图。在所提出的出料槽1中,最多两个通道4、5、6、13彼此相邻设置,但是出料槽1优选总共包括用于分拣丸粒的四个通道4、5、6、13。通道4、5、6、13的这种有利的布置优选通过出料槽1包括彼此上下叠置的两个层2、3而实现。有利地,这可以使出料槽1用作通常为两倍宽度的四通道出料槽。另外,位于两个层2、3上的出料槽1实现的各个通道4、5、6、13的划分与已知的现有技术的传统出料槽完全不同。平面图还示出了用于合格片剂的出口20,其是出料槽1的上层2的一部分。

[0063] 图2还示出了本发明的以下细节:通过模板上的刮片器将“合格”片剂引导到片剂出料槽1的右侧的合格品通道4中。合格品通道4位于所提出的出料槽1的上层2中。在压片机启动和停止时或在出现进料问题时,片剂自动通过第一分拣装置7的分拣壁板10被剔除并被引导到位于出料槽1的下部的第二层3中的收集通道15中。如果需要从商品生产中获取样品片剂,则使用第二分拣装置14的分拣壁板8将它们引导到样品通道13中。有缺陷的各个片剂通过气动单独分拣的方式被引导到出料槽1的上层2中的片剂出料槽的左侧入口中,该入口与不合格品通道6连接。有缺陷的片剂通过底部开口落到出料槽1的第二层3中并落在收集通道15中。

[0064] 出料槽1包括中心壁12,其将出料槽1分成两个大致相似尺寸的侧半部。中心壁12包括开口16、21,片剂可通过这些开口从合格品通道4进入到废品通道5或样品通道13中。中心壁12中的第一开口16代表废品通道5的入口16。该入口16可以通过第一分拣装置7的分离壁板11进行堵塞或关闭,使得片剂不能进入废品通道5中。中心壁12中的第二开口21代表样品通道13的入口21。该入口21可以使用第二分拣装置14的分离壁板9进行堵塞或关闭,使得片剂不能进入样品通道13中。根据本发明,优选的是分拣壁板10和分离壁板11形成第一分拣装置7,并且分拣壁板8和分离壁板9形成第二分拣装置14。就本发明而言,优选的是第一通道4和第四通道13的一部分包括用于除尘装置的开口。

[0065] 图3示出了片剂出料槽1的优选实施方式的剖面。特别地,图3示出了分拣装置7、14的更多细节和功能。在图3的右侧,第二分拣装置14的分拣壁板8处于工作位置,其也被称为分拣壁板8的伸出位置。第二分拣装置14的分离壁板9处于下部位置,其优选也被称为闲置或底部位置。当第二分拣装置14的分离壁板9处于闲置位置时,优选来自合格品通道4或丸粒的第一子集的样品片剂可以进入到样品通道13中。第二分拣装置14的两个壁板8、9优选通过摇杆22耦合。该摇杆22可旋转地连接至右侧的分拣壁板8,并且固定地安装在中间。在左侧,第二分拣装置14的分离壁板9的复位弹簧被施加到杠杆22上。当分拣壁板8通过线性驱动器17而向上移动时,摇杆22也进行枢转,从而由于弹簧力而使分离壁板9向下运动。

[0066] 如果下拉分拣壁板8,则分离壁板9通过摇杆22自动升高。使壁板8、9和10、11能够耦合的分拣装置7、14的下部机构优选位于所提出的片剂出料槽1的下部的第二层3中,即在图3所示的本发明的例子中位于收集通道15的右侧。线性驱动器17位于分拣壁板8、10的承载板下方的中心,并且各自使用快速释放紧固件被可拆卸地紧固至下层3的底板。就本发明而言,优选的是分拣壁板8、10优选也被称为第一壁板,而分离壁板9、11优选也被称为第二壁板。

[0067] 图3示出了中心壁12,其在出料槽1的中心具有两个开口16、21。第一开口表示废品通道5的入口16,而第二开口表示样品通道13的入口21。在出料槽1的上层2的右前部区域中设置有不合格品通道6,其直接从压片机的模板上拾取被认为是有缺陷的片剂,在刮片器处使用压缩空气的射流将这些有缺陷的片剂与“合格”片剂分离,其中“合格”片剂形成进入合格品通道4的丸粒的第一子集。出料槽1的第一层2优选与对应于模板的表面的模板的水平平面处于同一高度。

[0068] 图4示出了所提出的出料槽1的分拣装置7或14的两个壁板8和9或10和11的耦合调节的图示。第一分拣装置7和第二分拣装置14的两个分离壁板9、10可以在前景中看到。分离件9、10在它们的底面上具有凹部,凹部的边缘在每种情况下与摇杆22相互作用。摇杆22和

线性驱动器17的相互作用确保了分拣壁板8、11的向上运动导致对应的分离壁板9、10的向下运动,并且反过来也是一样。优选地,实现分拣装置7、14的壁板8和9或10和11的耦合运动的耦合机构被容纳在出料槽1的下层3的区域中,优选在作为出料槽1的第一层2的一部分的合格品通道4的下方。

[0069] 附图标记列表

[0070] 1 片剂出料槽

[0071] 2 出料槽的上部的第一层

[0072] 3 出料槽的下部的第二层

[0073] 4 合格品通道或第一通道

[0074] 5 废品通道或第三通道

[0075] 6 不合格品通道或第二通道

[0076] 7 第一分拣装置

[0077] 8 用于样品片剂的分拣壁板或第二分拣装置的分拣壁板

[0078] 9 用于样品片剂的分离壁板或第二分拣装置的分离壁板

[0079] 10 用于废品片剂的分拣壁板或第一分拣装置的分拣壁板

[0080] 11 用于废品片剂的分离壁板或第一分拣装置的分离壁板

[0081] 12 中心壁

[0082] 13 样品通道或第四通道

[0083] 14 第二分拣装置

[0084] 15 第五通道或收集通道

[0085] 16 废品通道的入口

[0086] 17 用于分拣壁板的驱动器、线性驱动器

[0087] 18 样品片剂的出口

[0088] 19 收集通道的出口

[0089] 20 合格品通道的出口

[0090] 21 样品通道的入口

[0091] 22 摇杆

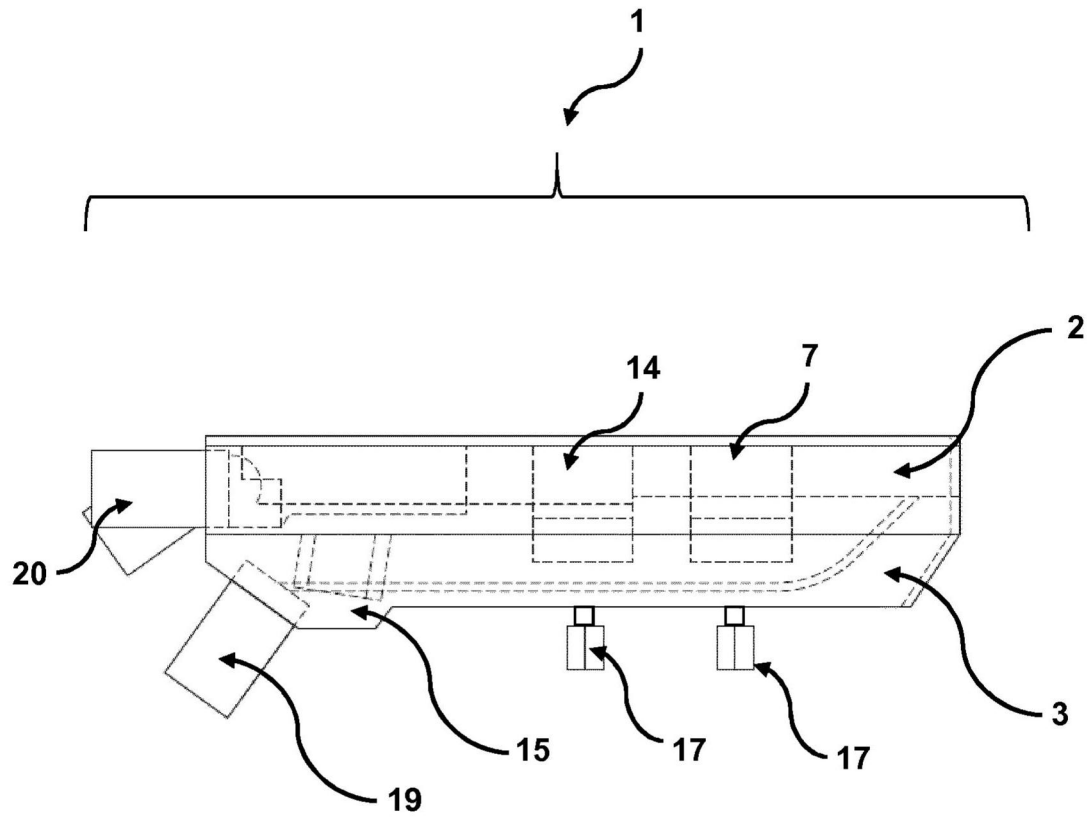


图1

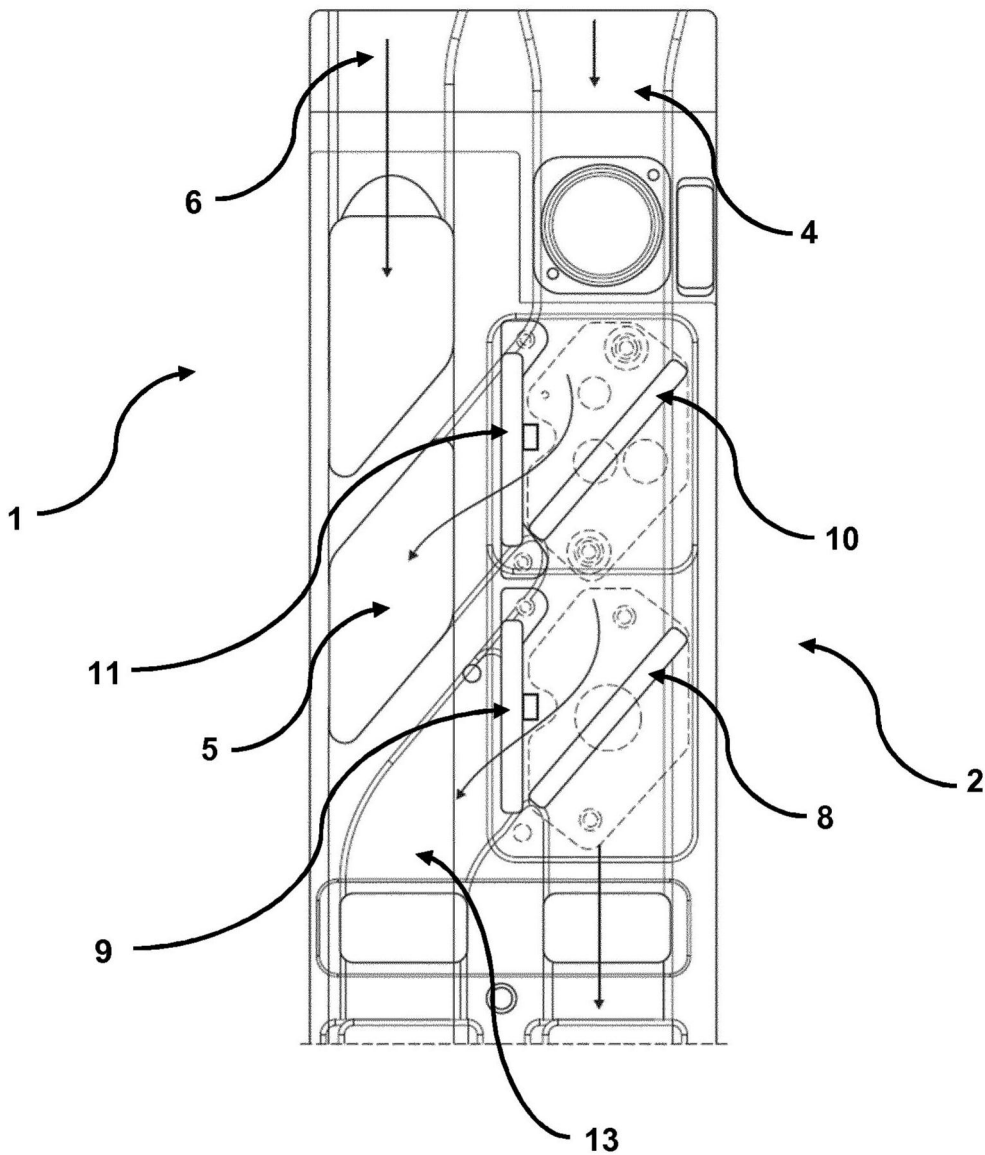


图2

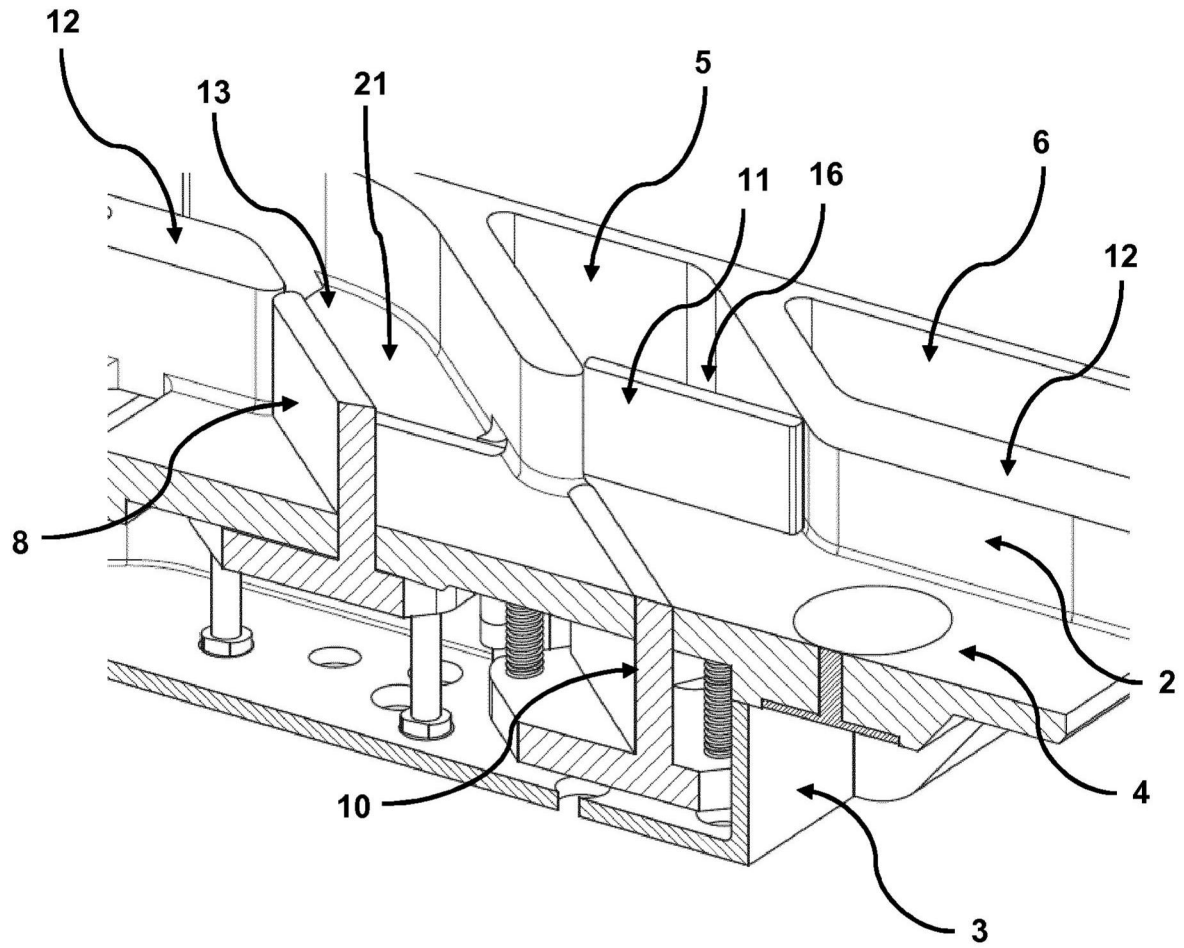


图3

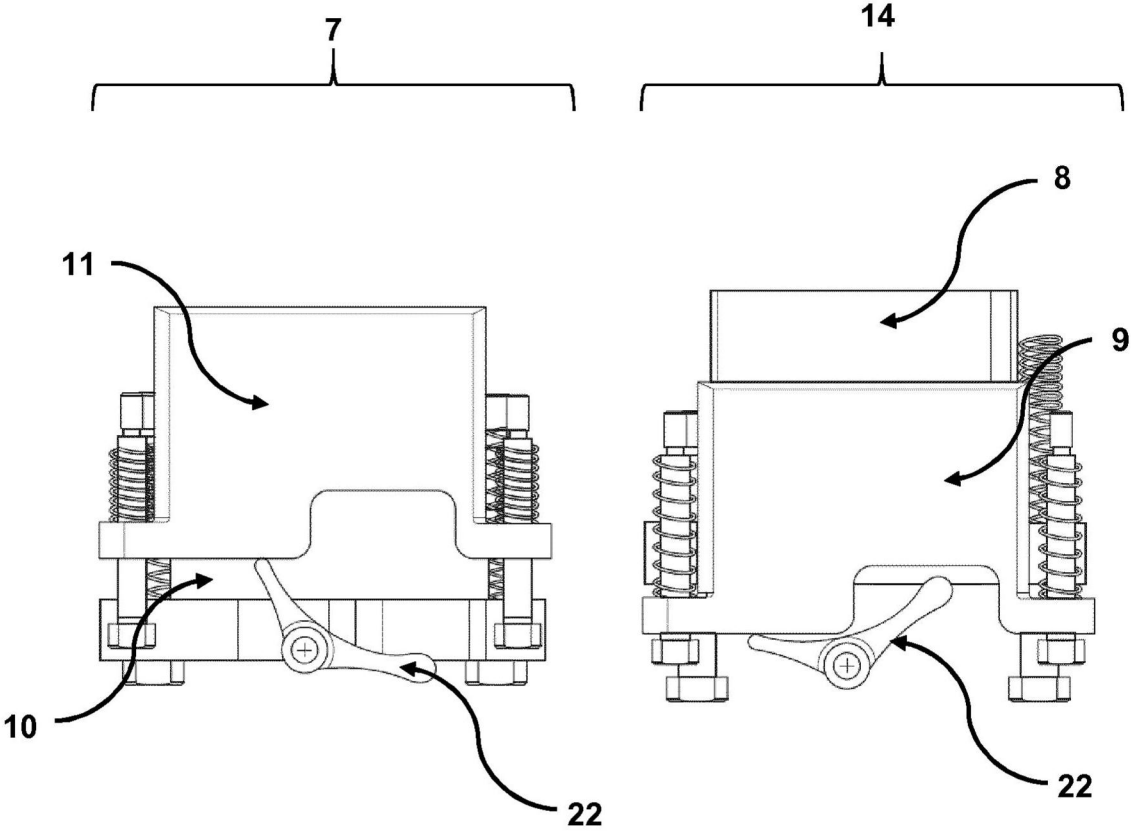


图4