(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106498677 B
(45)授权公告日 2020.08.25

(21)申请号 201610805854.6

(22)申请日 2016.09.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106498677 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(30)优先权数据
102015217064.0 2015.09.07 DE

(73)专利权人 BSH家用电器有限公司
地址 德国慕尼黑

(72)发明人 A·德雷班特 A·格特莱恩
G·塔伊

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
代理人 郭毅

(51)Int.Cl.
D06F 58/04(2006.01)

(56)对比文件
US 8387274 B2,2013.03.05
CN 103097601 A,2013.05.08
EP 2604746 A1,2013.06.19
CN 1970871 B,2011.02.02

审查员 陈俊寰

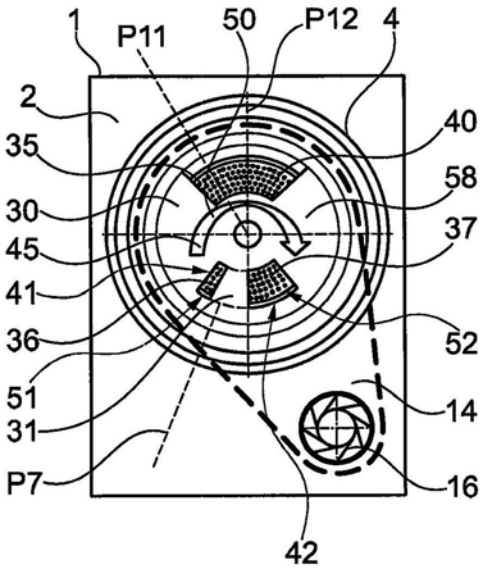
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

用于将过程空气导入洗涤物干燥机的洗涤物滚筒中的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及用于将过程空气导入洗涤物干燥机的洗涤物滚筒中的一种设备和一种方法,其中,洗涤物滚筒(3)包括能够绕纵轴线(5)旋转的滚筒壳(4)和固定的滚筒背壁(30),其中,滚筒背壁(30)具有至少一个流入区域(40,41,42),过程空气(15)通过所述至少一个流入区域流入所述洗涤物滚筒(3)中,其中,流入区域(41,42)的在方位上的位置(51,52,53)能够借助于控制装置(33)来改变。为了进一步优化过程空气引导装置和因此洗涤物干燥机的有效功率或者效率而设置,所述滚筒壳(4)的旋转方向(45)必要时可换向,并且所述控制装置(33)根据所述旋转方向(50,60)来改变所述引导空气的流入区域(40,41,42)的位置。



CN 106498677 B

1.一种用于将过程空气(15)导入洗涤物干燥机(1)的洗涤物滚筒(3)中的设备，

其中，所述洗涤物滚筒(3)包括能够绕纵轴线(5)旋转的滚筒壳(4)和固定的滚筒背壁(30)，

其中，所述滚筒背壁(30)具有至少一个流入区域(40,41,42)，过程空气(15)通过所述至少一个流入区域流入所述洗涤物滚筒(3)中，

其中，所述引导空气的流入区域(41,42)的在方位上的位置(51,52,53)能够借助于控制装置(33)来改变，

其特征在于，

提供所述滚筒壳(4)的旋转方向(45,50,60)的交替换向，

其中，所述控制装置(33)根据所述滚筒壳(4)的旋转方向(45,50,60)的交替换向来改变所述引导空气的流入区域(40,41,42)的位置(50,51,52)，以使得所述流入区域至少大部分位于所述滚筒背壁(30)的以下部分中：所述洗涤物由重力决定地在所述部分前方落下来，并且，所述流入区域(40,41,42)的、主动引导空气的总横截面面积是可改变的。

2.根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述流入区域(41,42)的位置(51,52,53)大部分位于所述滚筒壳(4)的纵轴线(5)下方。

3.根据以上权利要求中任一项所述的设备，其特征在于，至少一个另外的流入区域(42)位于所述滚筒壳(4)的纵轴线(5)上方。

4.根据权利要求1或2所述的设备，其特征在于，所述总横截面面积如此调节，使得流动通过所述洗涤物滚筒(3)的过程空气(15)的体积流几乎保持恒定。

5.一种用于将过程空气(15)导入洗涤物干燥机(1)的洗涤物滚筒(3)中的方法，所述洗涤物干燥机的洗涤物滚筒(3)包括能够绕纵轴线(5)旋转的滚筒壳(4)和固定的滚筒背壁(30)，

其中，至少一个流入区域(40,41,42)在所述滚筒背壁(30)中的位置是可改变的，过程空气(15)通过所述至少一个流入区域流到所述洗涤物滚筒(3)中，

其特征在于，

通过所述滚筒壳(4)的旋转方向(45,50,60)的交替换向以反向运行(60)方式运行所述洗涤物滚筒(3)，并且，

根据所述滚筒壳(4)的旋转方向(45,50,60)的交替换向来匹配所述流入区域(41,42)的位置，以使得所述流入区域至少大部分位于所述滚筒背壁(30)的以下部分中：所述洗涤物由重力决定地在所述部分前方落下来，并且，所述流入区域(40,41,42)的、主动引导空气的总横截面面积是可改变的。

用于将过程空气导入洗涤物干燥机的洗涤物滚筒中的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于将过程空气导入洗涤物干燥机的洗涤物滚筒中的设备和方法，其中，所述洗涤物滚筒包括能够绕纵轴线旋转的滚筒壳和固定的滚筒背壁，所述滚筒背壁具有至少一个流入区域，过程空气通过所述至少一个流入区域流入所述洗涤物滚筒中，并且所述流入区域的在方位上的位置能够借助于控制装置来改变。

[0002] 在用于处理和用于干燥物品、尤其洗涤物的器具(以下一般性地称作洗涤物干燥机)中的重要的功率参数和因此优化标准为每千克装载物的特定的能量消耗和特定的干燥时间。在以过程空气穿流待干燥的物品时的效率和过程空气的所谓的体积流比率对这些功率参数具有重要的影响。

[0003] 在本发明的范围内，过程空气可理解为在环境开放或者封闭的过程空气引导装置中与待干燥的物品产生接触的空气。在此，过程空气通常在其进入以待干燥的物品装料的处理室(洗涤物滚筒)之前被加热，从而过程空气接着通过放热来同时吸收待干燥的物品的湿气。过程空气载有湿气地离开处理室并且接着作为废气被导出或者——在能量上有利得多并且因此占主导地——在闭合的过程空气回路中通过接着的热提取而被冷却。在该冷却中，过程空气使之前吸收的湿气又作为冷凝液分离。接着，过程空气(优选在使用之前例如借助于热泵系统从过程空气提取的热的情况下)又被加热或者预热并且再次被供给到处理室。通常借助于风扇或者风扇叶轮产生过程空气流动。

[0004] 在此要克服的对于过程空气而言的流动阻力的一部分通过在过程空气引导装置中的流动阻力或者包含在处理室中的物品来确定。待干燥的洗涤物的空气阻力取决于不同的因素——例如洗涤物类型、洗涤物数量(装载状态)和其湿气含量——并且因此可以在干燥过程期间(随着增加的干燥度)发生改变。

背景技术

[0005] 例如由EP 2 157 230 A1已知以上阐述的洗涤物干燥机方案，该文献描述一种干燥机的生产技术优化的平台系统，所述干燥机根据需求实现不同的过程空气管理方案。

[0006] 由DE 40 32 079 A1已知一种用于干燥程序控制的滚筒干燥机中的洗涤物的方法，所述滚筒干燥机的可以可逆地运行的洗涤物滚筒根据相应的干燥阶段来不同长时间地沿主旋转方向或者逆向旋转方向运行。

[0007] 由US 3,309,783已知一种洗涤物干燥机，该洗涤物干燥机使得使用者可能的是，根据装载情形手动地调节洗涤物滚筒的单向的或者循环地反向(reversierend)的驱动。

[0008] EP 2 423 375 A1公开了一种洗涤物干燥机，所述洗涤物干燥机在洗涤物滚筒结构和其维修友好性方面被优化，其方式是，干燥机壳体的背壁具有向外延伸的盆状的凹口，该凹口与圆形的、壳式的护板构成在背面的、为维修目的可轻易地移除的过程空气引导装置。

[0009] 由US 2012/0011738 A1得出一开始所述类型的设备和方法，该文献描述一种可以

以待干燥的物品装料的处理室(洗涤物滚筒),该处理室具有用于过程空气的流入区域,该流入区域与洗涤物滚筒流动技术地连接。流入区域具有可调整的流动减小装置,所述流动减小装置如此构造,使得它可以改变流入区域的有效的、即主动引导空气的区域。为此,可以设置光阑式节流阀或者平坦的隔板,所述光阑式节流阀或者平坦的隔板部分地或者区段式地盖住构造在滚筒背壁中的孔眼。

发明内容

[0010] 在此背景下,本发明的任务在于,在洗涤物干燥机中进一步优化过程空气引导装置和因此洗涤物干燥机的有效功率或者效率,所述洗涤物干燥机根据具有固定的滚筒背壁和绕其纵轴线转动的滚筒壳的方案构造。

[0011] 就设备而言和就方法而言,该任务借助具有相应的独立权利要求的特征的方法解决。本发明的另外的方面和优点由另外的权利要求和以下的描说明书和附图得出,其中,各个方面和特征可以单个地和相互结合地应用。

[0012] 据此,在一开始所述类型的设备中,根据本发明,设置滚筒壳的旋转方向的交替换向,其中,控制装置根据滚筒壳的旋转方向的交替换向来改变引导空气的流入区域的位置。在此,流入区域也可以由多个流入子区域构成。

[0013] 即使以下特别参照一洗涤物干燥机来描述本发明,本发明一般性地针对用于将过程空气导入干燥机的能够以待干燥的物品装料的处理室中的一种设备和一种方法。

[0014] 本发明的一个重要的方面在于,根据滚筒壳的旋转方向的换向(反向运行)来改变正好主动引导空气的流入区域的位置。即,滚筒旋转方向在干燥过程期间的改变(换向)在多种情况下不但在能量需求和时间需求方面而且对于待干燥的物品的保护被证明是非常有利的。在此,本发明能够实现重要的进一步的能量优化步骤,其方式是,与滚筒旋转方向相匹配地控制过程空气导入。因此,进一步优化洗涤物在洗涤物滚筒中的穿流。即已经意外地表明,在滚筒背壁中的确定的位置对于过程空气的流入是特别有利的并且借助本发明成功确保在所有的运行情形中相对于洗涤物滚筒底板(固定的背壁)的这种有利的定位,即与当前的滚筒旋转方向匹配地。通过可改变的过程空气流入确保,使洗涤物在反向运行时也最优地滚流并且因此通过与过程空气的最优的接触而特别好地除湿。

[0015] 意外地从试验中得出,过程空气的朝向洗涤物滚筒的以下侧的或者到所述洗涤物滚筒的以下容积中的流入在方法技术上是特别有利的:在所述侧前方或者在所述容积中,洗涤物在滚筒转动的情况下处于自由的情况下。据此,根据本发明的一种有利的构型,引导空气的流入区域的位置分别如此选择,使得所述流入区域至少大部分位于滚筒背壁的以下部分中:所述洗涤物由重力决定地在所述部分前方落下来。

[0016] 从常规的滚筒方案、尤其具有转动的滚筒背壁的滚筒方案出发,可以容易想到,用于流入的过程空气的空气入口如此布置,使得过程空气的大约80%(主过程空气流)在上方的区域中——即在水平定向的洗涤物滚筒的纵轴线上方流入。但是,意外地已经表明,过程空气流入开口在洗涤物滚筒的下方区域中的优化的布置或者分布对运行特性和干燥效率具有特别积极的影响。据此,根据本发明的一种有利的扩展而设置,引导空气的流入区域的位置整体上大部分位于滚筒壳的纵轴线下方。

[0017] 为了尤其在洗涤物滚筒的装载程度很高的情况下取得出色的和快速的干燥结果,

根据本发明的一种优选的扩展方案设置，至少一个另外的(部分)流入区域位于滚筒壳的纵轴线上方。该另外的流入区域可以如此设计，使得它必要时(在装载程度低的情况下)由控制装置例如借助于合适的盖或者隔板完全关闭。

[0018] 根据本发明的另一种优选的扩展方案设置，流入区域的有效的、即主动的引导空气的总横截面面积是可改变的。通过以下方式可以进一步加速干燥过程：在干燥过程开始时缩短用于过程空气的预热阶段，其方式是，通过减小过程空气流的总横截面面积来节流。

[0019] 根据本发明的一种优选的扩展方案，总横截面面积的调节如此进行，使得流动通过洗涤物滚筒的过程空气的体积流几乎保持恒定。这能够实现特别均匀且材料保护的干燥。

[0020] 此外，本发明涉及一种用于将过程空气导入洗涤物干燥机的洗涤物滚筒中的方法，所述洗涤物干燥机的洗涤物滚筒包括能够绕纵轴线旋转的滚筒壳和固定的滚筒背壁，其中，至少一个流入区域在所述滚筒背壁中的位置是可改变的，过程空气通过所述至少一个流入区域流到所述洗涤物滚筒中。在此设置，通过所述滚筒壳的旋转方向的交替换向以反向运行方式运行所述洗涤物滚筒，并且根据所述滚筒壳的旋转方向的交替换向来匹配所述流入区域的位置。

附图说明

[0021] 以下根据通过图示出的实施例进一步阐述本发明，其中，以下所示出的和描述的特征不但可以单独被采用地而且可以以极不同的相互组合表示本发明的方面。在附图中示出：

[0022] 图1示意性地示出根据具有固定的滚筒背壁的家用器具的在此新描述的设备的实施例的纵剖面，

[0023] 图2示出沿着图1中的线II-II的剖面，

[0024] 图3和

[0025] 图4以沿着图1中的线II-II的剖面的示图分别示出根据图1的实施例的运行状态，

[0026] 图5和

[0027] 图6示出在此新描述的设备的一种替代的构型，以及

[0028] 图7示意性地示出在此新描述的方法的流程示例。

[0029] 在附图中，功能相同的或者相互相应的构件分别设有相同的附图标记。

具体实施方式

[0030] 图1和2以示意性的示图示出以下一般被称作洗涤物干燥机1的、用于干燥物品的器具的实施例。该器具具有壳体2，具有滚筒壳4的洗涤物滚筒3以自身已知的和在一开始描述的方式支承在该壳体中，所述滚筒壳能够绕在该实施例中水平定向的纵轴线5旋转。壳体2具有前侧6和背侧7。在前侧6中设置有装料开口8，该装料开口可通过装料门9关闭并且通过该装料开口可以将未详细示出的待干燥的物品(例如洗涤物)放入由洗涤物滚筒3的内部构成的处理室10中。在处理室10中设置有携动件11，所述携动件将待干燥的洗涤物逆着重力以如此程度抬起，直到洗涤物由重力决定地再次落回到洗涤物滚筒的较深的区域中。

[0031] 在关闭的状态中，装料门9通过环式密封装置12相对于滚筒壳4密封。在背侧7上设

置有示意性地示出的、用于流入处理室10中的、通过箭头象征性示出的过程空气15的空气引导装置14。过程空气15通过风扇16来输送，所述风扇由驱动发动机18驱动。过程空气如一开始阐述的那样在闭合的过程空气回路中流动并且在进入处理室10中之前由未详细示出的加热装置加热。发动机18通过具有皮带盘20的驱动轴驱动皮带22，所述皮带在外侧部分地缠绕滚筒壳4并且由此将洗涤物滚筒3或者滚筒壳4置于绕轴线5的转动中。滚筒壳4通过背面的环式密封装置27相对于滚筒背壁30或者空气引导装置14密封。

[0032] 如图1和2概观地示出的那样，空气引导装置14用于使过程空气15引导和导入通过洗涤物滚筒的背面区域、即通过固定地布置的滚筒背壁30。在滚筒背壁上设置有控制装置33的控制元件31。控制元件可以例如由遮盖隔板32的滑动装置31构成。在滚筒背壁的部分区域中安装穿流开口或者孔眼35、36、37，所述穿流开口或者孔眼如还更详细地阐述的那样可以由控制装置33开启或者关闭。为此所使用的控制元件可以如例如在US2012/0011738A1中描述地如此构造，并且以自身已知的方式用于必要时开启或者关闭引导空气的流入区域，所述流入区域可以通过钻孔、缝隙和诸如此类的或者如在所述实施例中那样通过孔眼构成。在图1和2中所示出的情形中，(还)不是所有的孔眼35、36、37被盖住，从而所有如此构成的流入区域40、41、42可以被过程空气15穿过。在此，流入区域41、42位于纵轴线5下方，而流入区域40布置在纵轴线5上方。

[0033] 如图3和4说明的这样，驱动发动机18(图1)可以左旋转式地或者右旋转式地运行。这能够实现滚筒壳4的旋转方向45必要时交替的换向。为此，以朝滚筒背壁30的方向的视角示意性地示出相应的运行状态。如在图3中的箭头50象征性地示出的那样，在该运行状态中，滚筒壳4右旋转式地通过发动机18来驱动。风扇16通过空气引导装置14将过程空气输送至构造在滚筒背壁30中的孔眼35、36、37中。在这种情形中，通过控制装置33使控制元件31从其初始位置“6点钟位置”P6(图2)运动到“7点钟位置”P7(图3)，并且控制元件31因此现在覆盖孔眼36的大部分。因此，使导入过程空气的流入区域41在其大小和相对于处理室10的位置51方面改变或者再定位。同时，流入区域42通过另外的孔眼37的开启来扩展成较大的可主动地透气的面，即流入区域42在其大小方面和因此在其面重心方面和因此在其相对于滚筒背壁30或者洗涤物滚筒3的位置52方面改变或者再定位。在该实施例中，上方的流入区域40不被控制元件加载或者在其位置53方面不改变。在所示出的旋转方向50的情况下，洗涤物通过携动件11(图1)抬起到在“11点钟位置”P11和“12点钟位置”P12之间的水平上，并且然后大部分在滚筒背壁30的右边区域或者右半部58前方由重力决定地落下来。在该落下来的运动中，未示出的洗涤物与过程空气的显著部分产生接触，所述过程空气从主动引导空气的、经再定位的流入区域42流到洗涤物滚筒3中。

[0034] 图4示出具有滚筒壳4的、相对于在图3中示出的情形相反的旋转方向60的洗涤物干燥机1的运行(所谓的反向运行61)。在这种运行情形中，控制装置33使控制元件31相对于图3逆着顺时针方向在滚筒背壁30的右边区域58中摆动到“5点钟位置”P5中。由此，现在孔眼36的用于过程空气穿过的大部分开启，而相应地孔眼37的用于过程空气穿过的部分减小。据此，主动引导空气的流入区域41、42相对于在图3中的情形显著增大或者减小并且在其最终的有效位置(面重心)处置于位置62和63中。在根据图4的运行状态中，通过携动件11首先抬起的、未示出的洗涤物由重力决定地基本上在滚筒背壁30的左半部65前方或者在洗涤物滚筒3的左边容积部分中向下落并且因此穿过处理室10的以下区域(图1)：该区域被穿

过主动引导空气的流入区域41的过程空气15的大部分加载过程空气。即因此，根据滚筒壳的旋转方向50、60产生在方位上可改变的、主动引导空气的流入区域41、42的不同的位置。

[0035] 图5和6示出预先描述的孔眼36、37的基本上相当于在图3和4中的情形的运行情形中的开启(引导空气的)或者完全的关闭(不引导空气的)和因此流入区域41、42的在方位上的可变性。与根据图3和4的实施例相反地，根据图5，在滚筒壳4沿顺时针的旋转方向50的情况下，流入区域42改变成仅仅引导空气的流入区域，而之前描述的所有其余的潜在的流入可能性(孔眼35、36)通过控制装置33和相应地仅仅略提的控制元件、即用于完全地盖住孔眼35的隔板31和隔板32完全关闭。

[0036] 图6在逆着顺时针方向的旋转方向60的情况下示出如下情形：主动引导空气的流入区域仅仅置于或者定位在流入区域41中，而剩余的孔眼35、37(图3和4)完全封闭。因此，在这种情形中，构成仅仅一个唯一的主动引导空气的流入区域。

[0037] 在阐述根据本发明的方法的流程中，在图7中示意性地示出这些过程。在分析处理步骤110中，由洗涤物滚筒的旋转方向45的持续的或者偶尔的监视来确定，滚筒壳4绕其纵轴线5沿顺时针方向沿旋转方向50运行还是逆着顺时针方向沿旋转方向60运行。据此，在旋转方向50的情况下，控制装置33如此设置隔板31、32，使得孔眼36关闭并且孔眼37打开。相应地，在逆着顺时针方向沿旋转方向60运行的情况下，控制装置33确保，孔眼37关闭并且孔眼36打开(比较图5和6)。作为可能的用于隔板31、32的驱动装置，可以使用电动机、伺服电动机或者致动器(例如所谓的热致动器)，以便使可运动的盘、具有一个或多个空气通道的元件、摩擦片或者可移动的隔板运动。

[0038] 借助本发明，在反向运行时也能够进一步优化地充分利用过程空气体积流。由此引起有利地缩短的、在以换向的滚筒旋转方向工作的程序中的干燥时间、减小的能量消耗和非常均匀的干燥，这整体上引起提高的能效和时效。在此，附加地也可以如此设置和调节板，使得与发生改变的运行参数(例如洗涤物的湿度)平衡地总是确保几乎恒定的过程空气体积流。

[0039] 附图标记列表

[0040]	1	洗涤物干燥机
[0041]	2	壳体
[0042]	3	洗涤物滚筒
[0043]	4	滚筒壳
[0044]	5	轴线
[0045]	6	前侧
[0046]	7	背侧
[0047]	8	装料开口
[0048]	9	装料门
[0049]	10	处理室
[0050]	11	携动件
[0051]	12	环式密封装置
[0052]	14	空气引导装置
[0053]	15	过程空气

[0054]	16	风扇
[0055]	18	驱动发动机
[0056]	20	皮带盘
[0057]	22	皮带
[0058]	27	环式密封装置
[0059]	30	滚筒背壁
[0060]	31,32	控制元件
[0061]	33	控制单元
[0062]	35,36,37	孔眼
[0063]	40,41,42	流入区域
[0064]	45	旋转方向
[0065]	50	旋转方向
[0066]	51,52,53	位置
[0067]	58	右半部
[0068]	60	旋转方向
[0069]	61	反向运行
[0070]	62,63	位置
[0071]	65	左半部
[0072]	100	监视
[0073]	110	分析处理步骤
[0074]	P5	“5点钟位置”
[0075]	P6	“6点钟位置”
[0076]	P7	“7点钟位置”
[0077]	P11	“11点钟位置”
[0078]	P12	“12点钟位置”

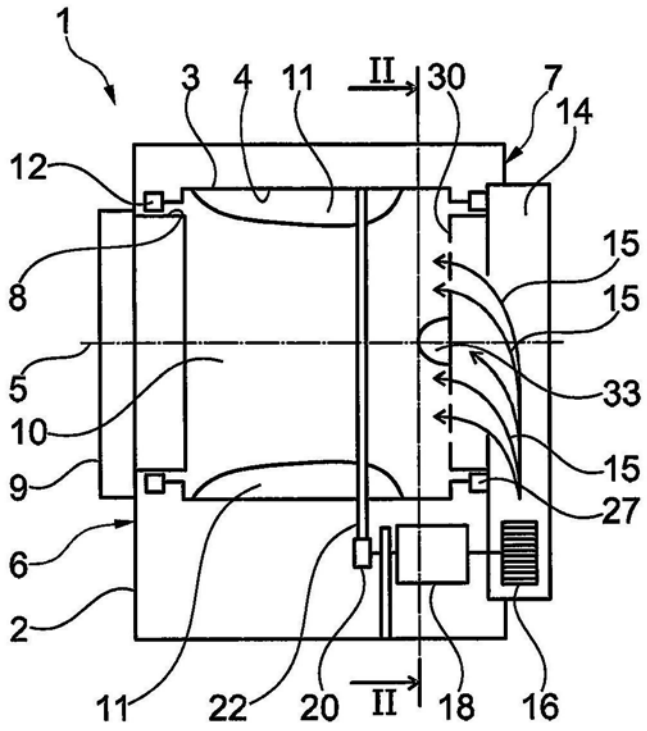

1
3
4
11
II
30
7
14
12
8
15
15
5
33
10
15
9
27
6
2
11
22
20
II
18
16

图1

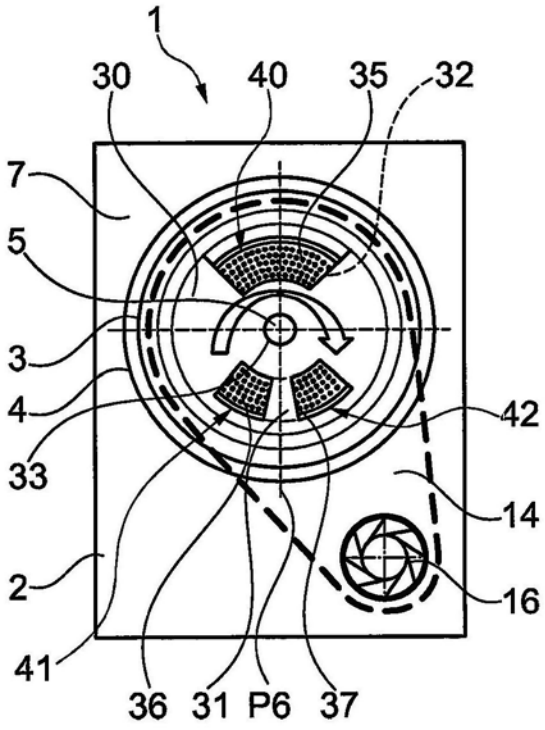

1
30
40
35
32
7
5
3
4
42
33
14
2
16
41
36
31
P6
37

图2

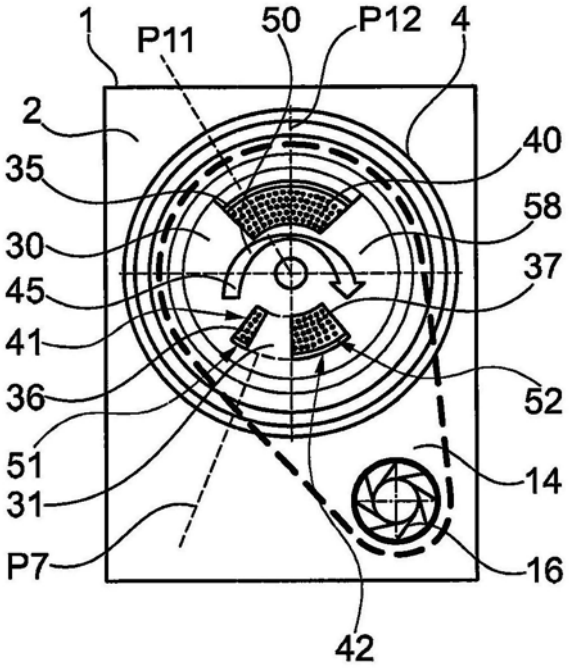

1
P11
50
P12
4
2
40
35
58
30
37
45
41
52
36
51
14
31
16
P7
42

图3

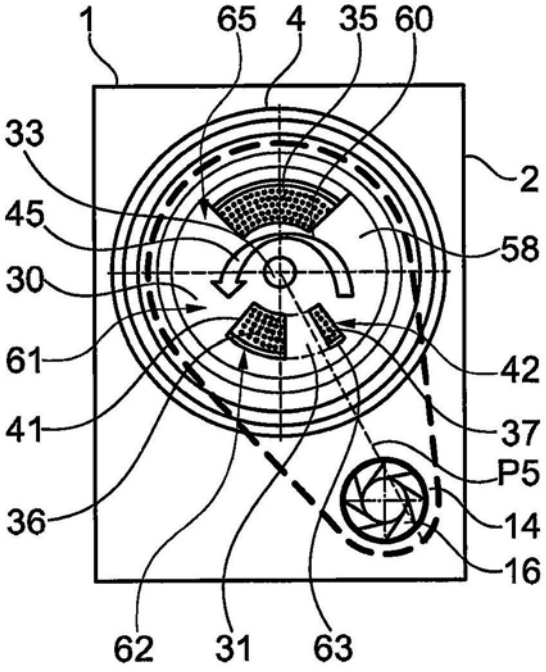

1
65
4
35
60
33
2
45
58
30
61
42
41
37
P5
36
14
16
62
31
63

图4

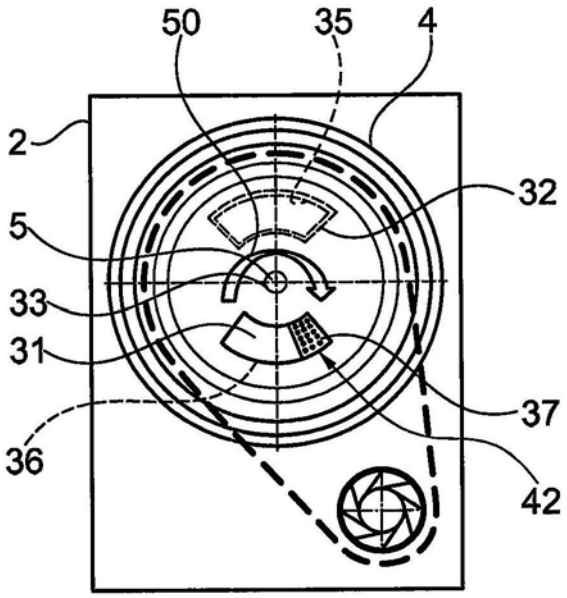


图5

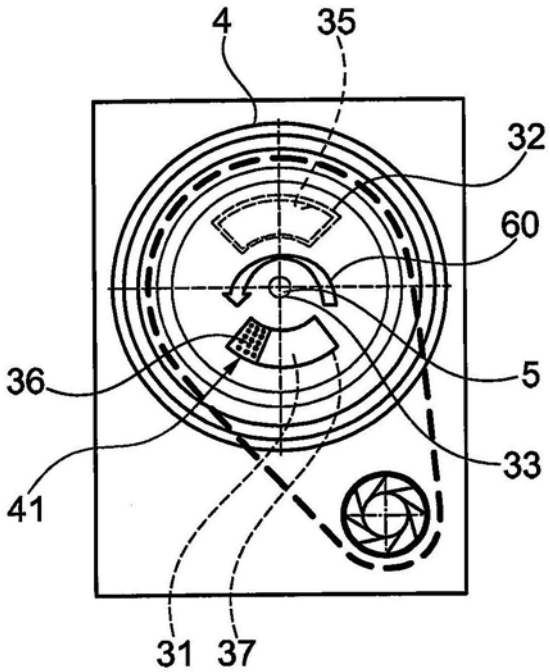


图6

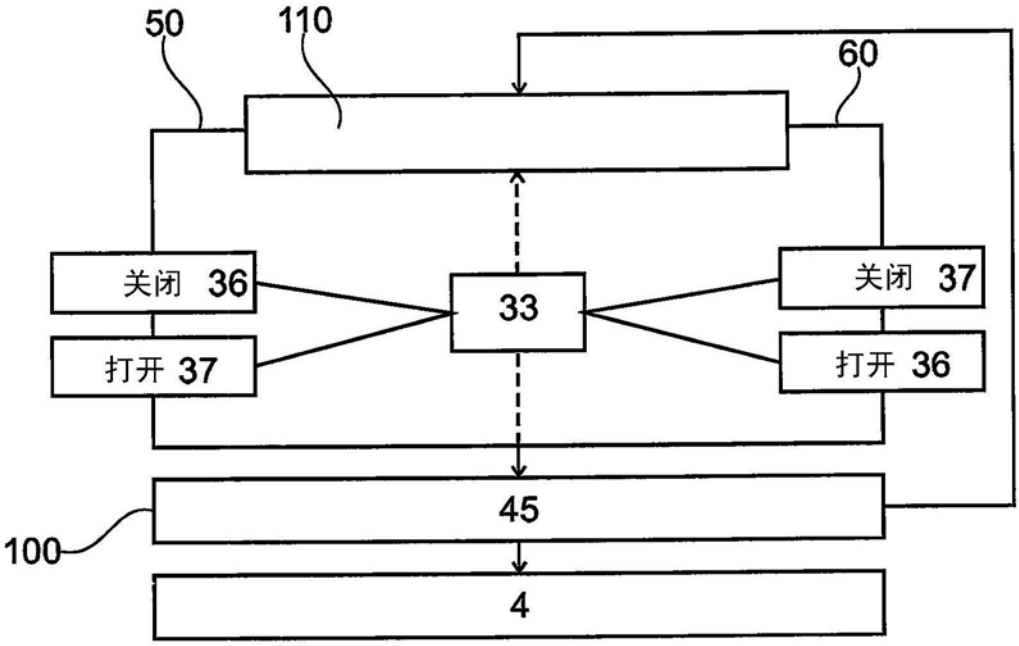


图7