



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109689292 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 22

(21) 申请号 201780054198.3

(22) 申请日 2017.09.05

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109689292 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(30) 优先权数据
102016116676.6 2016.09.06 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.03.05

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/072199 2017.09.05

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/046480 DE 2018.03.15

(73) 专利权人 ATM金尼斯有限公司

地址 德国马默尔岑

(72) 发明人 M·克莱 M·赫费尔

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 刘盈

(51) Int.Cl.

B24B 31/06 (2006.01)

B24B 37/10 (2006.01)

B24B 47/04 (2006.01)

B24B 49/16 (2006.01)

审查员 张伟

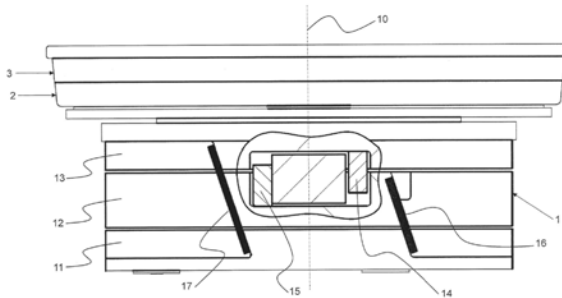
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

振动抛光设备

(57) 摘要

本发明涉及一种振动抛光设备,其包括:用于产生用于抛光样品的振荡振动的振动驱动器(1),与振动驱动器(1)连接的并且能由该振动驱动器驱动的抛光盘(2),以及抛光槽(3),所述抛光槽构成为用于接纳抛光介质以及待抛光样品并且与所述抛光盘(2)上耦接以便同步,其中,所述振动驱动器(1)设有基础部件(11)、反向振动部件(12)、振动板和驱动部件(14、15),以便克服板簧(16、17)的力而驱动反向振动部件(12)和振动板(13)。



1. 一种振动抛光设备,所述振动抛光设备包括

- 振动驱动器 (1),所述振动驱动器包括基础部件 (11)、反向振动部件 (12)、振动板 (13)、第一驱动部件 (14) 和第二驱动部件 (15);

其中,基础部件 (11) 和反向振动部件 (12) 经由第一板簧 (16) 连接,所述第一板簧的主平面按照径向的螺旋面围在中央轴线 (10) 周围,

其中,基础部件 (11) 和振动板 (13) 经由第二板簧 (17) 连接,所述第二板簧的主平面按照径向的螺旋面围在中央轴线 (10) 周围,以及

其中,第一驱动部件 (14) 布置成支撑在反向振动部件 (12) 上,而第二驱动部件 (15) 布置成支撑在振动板 (13) 上,以便在振动驱动器 (1) 运行时在反向振动部件 (12) 与振动板 (13) 之间产生相互反向的振荡的转动振动运动,

所述振动抛光设备进一步包括:

- 抛光盘 (2),所述抛光盘与振动驱动器 (1) 固定连接,其中,所述抛光盘 (2) 被固定在振动驱动器 (1) 的振动板 (13) 的上侧,以使得所述抛光盘的运动和所述振动板的运动同步;以及- 抛光槽 (3),所述抛光槽构成为用于接纳抛光介质以及待抛光样品 (8) 并且所述抛光槽耦接到所述抛光盘 (2) 上。

2. 根据权利要求1所述的振动抛光设备,所述振动抛光设备进一步包括:

- 控制部件 (4),该控制部件用于在电压、电流强度和脉冲形成方面给第一驱动部件和第二驱动部件供应能量,以及

- 加速度传感器 (18),该加速度传感器在设备运行时测量在反向振动部件 (12) 上和振动板 (13) 上出现的加速度并且由此也测量关于抛光盘 (2) 和关于抛光槽 (3) 的加速度并且由此形成加速度信号,所述加速度信号被反馈给控制部件 (4)。

3. 根据权利要求1或2所述的振动抛光设备,其中,所述抛光介质包括承载材料和抛光剂。

4. 根据权利要求3所述的振动抛光设备,其中,所述承载材料是抛光织物 (6) 并且所述抛光剂以抛光剂悬浮物的形式存在。

5. 根据权利要求1或2所述的振动抛光设备,其中,所述抛光槽 (3) 以可取下的方式耦接到所述抛光盘 (2) 上。

6. 根据权利要求5所述的振动抛光设备,其中,借助磁性附着力实现将所述抛光槽 (3) 以可取下的方式耦接在所述抛光盘 (2) 上。

7. 根据权利要求6所述的振动抛光设备,其中,在所述抛光盘 (2) 的上侧和所述抛光槽 (3) 的下侧上安置有铁磁层或铁磁部件。

8. 根据权利要求4所述的振动抛光设备,其中,所述抛光槽 (3) 构成为用于承载材料和抛光剂悬浮物的塑料容器并且能利用盖 (7) 封闭以及具有把手部 (35),以便能作为封闭器皿放下到抛光盘 (2) 上或从抛光盘 (2) 抬起。

9. 根据权利要求8所述的振动抛光设备,其中,各封闭器皿能相继堆叠。

10. 根据权利要求9所述的振动抛光设备,其中,所述抛光槽 (3) 在其底部具有中央凹部 (32) 并且所述盖 (7) 在其上侧具有中央凸部 (72),从而相继堆叠的器皿能以该器皿相应的中央凹部 (32) 插到相应处于所述中央凹部下方的中央凸部 (72) 上。

11. 根据权利要求1或2所述的振动抛光设备,其中,在抛光盘 (2) 与抛光槽 (3) 之间布置

有定心和/或定位器件(22、32;23、33)。

12. 根据权利要求1或2所述的振动抛光设备,其中,所述抛光槽(3)具有底壁和环绕的侧壁(34),所述底壁具有用于抛光介质的接纳空间,所述侧壁具有用于接纳橡胶弹性的环状物(37)的楔形槽(36),所述环状物设置用于固定夹紧抛光织物的边缘,该抛光织物形成所述抛光介质的一部分。

振动抛光设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种振动抛光设备以用于为待抛光样品的环绕运送运动而产生振荡振动,该振动抛光设备包括:抛光盘,其与振动驱动器固定连接并且能由该振动驱动器驱动;以及抛光槽,其构成用于接纳抛光介质以及待抛光样品并且与抛光盘耦联以便同步。

背景技术

[0002] 这样的振动抛光设备已经由US 3,137,977已知并且包括旋转电机,该旋转电机驱动偏心重块并且由此使其壳体振动。该壳体与驱动板连接,该驱动板经由橡胶弹性的元件与碗状构件持久连接,该碗状构件经由基础壳体支撑在台板或类似物上。振动板本身不可拆卸地集成在设备中并且可以经由把手与驱动板摩擦锁合,以便在其振动中同步。振动板设有抛光剂或抛光织物并且具有环状边缘,从而其可以被视为抛光槽。待抛光样品借助样品支架插入到抛光槽中并且在运行中由于不平衡驱动器的振动而经受轨道运动并且同时经受转动运动。然而,这样的不平衡驱动器向振动抛光设备的支撑环境输出极其有害的振动。此外,形成抛光槽的抛光盘仅能够繁琐且耗时地通过设备的卸载来实现更换。

发明内容

[0003] 本发明基于如下任务,即实现一种振动抛光设备,在该振动抛光设备中,少量的或没有有害振动被输出到设备的支撑环境中。

[0004] 本发明的另一方面在于,这样设计构成用于接纳抛光介质以及待抛光样品的抛光槽,使得该抛光槽能够简单地从振动抛光设备取下并且简单地更换成另外的抛光槽,可选地伴随着另外的抛光介质一起更换。

[0005] 本发明的任务通过根据本发明的技术方案来解决。具体地,提供一种用于为待抛光样品的环绕运动而产生振荡振动的振动驱动器,其中,该振动驱动器作为整体驱动附加的抛光盘,振动驱动器与该抛光盘固定连接。在抛光盘上以同步的方式耦接地放置有抛光槽。该抛光槽构成用于接纳抛光介质以及待抛光样品。如常见的那样,待抛光样品可以插入在样品支架中。

[0006] 特点在于使用具有一个固定不动的基础部件和两个被彼此反向驱动的设备部件的振动驱动器,所述设备部件形成反向振动部件和振动板。该振动板与抛光盘固定连接,并且用于接纳抛光介质以及待抛光样品的抛光槽以可取下的方式耦接到所述抛光盘上。振动板和与该振动板连接或耦接的设备部件形成按照一个转动方向驱动的惯性重量,而反向振动部件连同与其连接的设备部件形成另外的沿另一转动反向驱动的惯性重量,从而整体质心在设备运行中原则上保持在恒定位置上并且对固定不动的基础部件不产生任何振动激励。由此实现新振动抛光设备的特别安静的运转,而在现有技术中向环境输出强烈的振动振动。

[0007] 振动板和反向振动部件的驱动克服板簧的力而实现。利用振动板和与该振动板连接或耦接的设备部件的惯性质量形成第一振动系统,而利用反向振动部件连同连接的设备

部件的惯性质量形成反作用的第二振动系统。每个所述振动系统可以具有自身的谐振频率。在出现谐振频率时干扰振动抛光设备的安静运转。该干扰可以通过加速度传感器确定，该加速度传感器的信号被反馈给振动抛光设备的控制部件并且在该控制部件那里被处理，以便从干扰运行中摆脱出来。

[0008] 所述振荡振动优选在样品在抛光槽内的环绕方面引起待抛光样品间歇性斜向上指向的切向运动，并且因此尤其是引起待抛光样品在抛光槽内相对于抛光介质跳动的环绕运送，这导致样品在抛光介质上滑动并且导致样品在其下侧被抛光。

[0009] 作为抛光介质，抛光织物和悬浮物形式的抛光剂是优选的。也可使用其他的抛光介质，例如精细的研磨剂或精细的研磨和/或抛光纸。

[0010] 为了将抛光槽耦接在抛光盘上，优选使抛光槽磁性附着在抛光盘上，这实现抛光槽在抛光盘上的可容易脱开的竖直或轴向磁性固定。

[0011] 磁性板或磁性膜可以被粘接在抛光盘的上侧或在抛光槽的下侧。钢板片或磁性膜片可以粘接在抛光槽的下侧或在抛光盘的上侧上。这实现简单的但可有效脱开的固定方式。

[0012] 附加于磁性耦接，还可以设有侧向形状锁合地起作用的形状锁合嵌接件，所述形状锁合嵌接件形成定心器件和定位器件并且优选包括定心套筒和定位销，以便引起抛光槽的定心和定位。

[0013] 优选地，由塑料材料制成的抛光槽在底部内侧上构成有用于可单独操作的抛光剂的支承材料。支承材料可以是抛光的织物。抛光槽具有带有槽的环绕的侧壁，该槽在抛光槽的底壁上在按照支承材料的厚度的高度中延伸并且接纳橡胶弹性的环状物，该环状物将支承材料固定压在抛光槽的底部并且因此防止抛光剂悬浮物进入支承材料下方。

[0014] 有利地，抛光槽构成为用于抛光的织物和抛光剂悬浮物的容器并且能利用盖密封封闭以及配备有把手部，以便能够作为容器或封闭器皿放下在抛光盘上或从抛光盘被抬起。因此，对于一个振动抛光设备可以有多个抛光槽或容器可使用，其能够容易在抛光设备上被更换并且其规格能通过标签容易识别。抛光槽或容器适宜地设计成可堆叠的。在待实施的抛光作业中，相继地应用具有不同粒度等级的抛光剂的不同抛光槽或容器，而这不会导致待抛光样品的处理复杂。即，各样品可以在各个处理步骤之间被清洗，以便避免在各个容器之间转移不同粒度的抛光介质。除此之外，容器也能容易被清洁。

[0015] 在振动驱动器的结构方面，振动板通过旋接被固定在抛光盘上。基础部件和反向振动部件构成为环状的或盘状的并且经由第一板簧连接。这些板簧按照径向螺旋面围绕居中的设备轴线延伸并且引导反向振动部件相对于基础部件的转动振动运动。

[0016] 振动驱动器的振动板经由两个板簧与基础部件连接，所述两个板簧如第一板簧那样按照径向螺旋面围绕居中的设备轴线延伸。在反向振动部件与振动板之间布置有电动机式驱动器并且该电动机式驱动器优选在反向振动部件上包括磁性线圈或电磁铁以及在振动板上包括衔铁，以便在运行时在该反向振动部件与振动板之间产生互相反向的振荡的转动振动运动，其方式为接通和断开电磁铁，其中衔铁使板簧张紧或松弛。在此，当板簧通过驱动器张紧时，振动板稍微从反向振动部件抬起，并且当驱动器被短暂断开时，振动板再次往回朝反向振动部件运动。因此，通过周期性地接通和断开驱动器，能够产生振动板相对于反向振动部件的转动振动运动。

[0017] 具有成对地经由第一和第二板簧相互连接的基础部件、反向振动部件和振动板的振动驱动器能够实现摆力平衡,其中,相比于不平衡重驱动器(如在迄今为止的振动抛光设备中是这样的情况),较少的振动能量发射到环境中。

[0018] 因为各惯性质量在新的振动抛光设备中彼此反向振动,因此质心大致保持静止,从而在振动抛光设备的地点上的支撑力大致保持恒定并且几乎不向环境输出振动。因此,利用按照本发明的振动抛光设备实现特别安静的运转。

附图说明

[0019] 下面借助附图说明实施例。其中:

[0020] 图1示出振动抛光设备的示意性纵剖视图;

[0021] 图2示出振动设备的示意性横剖视图;

[0022] 图3示出图2的放大细节;

[0023] 图4以侧视图示出部分剖切的振动驱动器;

[0024] 图5示出抛光槽的从上面看的透视图;

[0025] 图6示出抛光槽的从下面看的透视图;

[0026] 图7示出抛光槽盖的从上面看的透视图;

[0027] 图8示出振动驱动器连同安装好的抛光槽的从下面看的透视图;

[0028] 图9示出样品支架的剖视图;以及

[0029] 图10示出振动抛光设备的整体透视图。

具体实施方式

[0030] 振动抛光设备的主要部件是振动驱动器1、抛光盘2和抛光槽3。此外,该设备还包括控制部件4和保护壳体5。

[0031] 电动机式振动驱动器1(图4)包括环状或盘状的基础部件11、环状或盘状的反向振动部件12、振动板13以及电动机式驱动器,该电动机式驱动器具有第一驱动部件14和第二驱动部件15。基础部件11与反向振动部件12经由第一板簧16连接。此外,基础部件11经由第二板簧17与振动板13连接。板簧16和17相应形成三个围绕设备的周边分布地布置的弹簧组。中央振动驱动器1可以配设有中央或对称轴线10,板簧16和17如多线的非常陡地延伸的螺纹件的螺纹段(Gangstücke)那样相对于所述中央或对称轴线形成螺旋面,所述螺旋面相对于中央轴线10径向延伸并且相对于中央轴线10占据 18° 的倾斜角。振动驱动器1的结构在DE 10 2004 034 481B4或US 7 143891B2中详细说明,就此参考这些专利并且就此通过引入使其成为本公开内容的技术方案。

[0032] 如图1和2所示,抛光盘2与振动驱动器1固定连接,更确切地说在24处被旋接到振动板13上并且在25处被定位。抛光盘2在其上侧具有磁性板或磁性膜21(图3)作为第一铁磁层,其被固定、在该示例中被粘接到抛光盘2的上侧。嵌接到抛光槽3的嵌接开口33中的头螺栓23可以被视为快速耦接的形状锁合嵌接部件。

[0033] 优选由塑料制成的抛光槽3与抛光盘2耦接以便同步并且为此目的在其下侧具有磁性膜片或钢板片31作为第二铁磁层并且可以被粘接在抛光槽3的下侧。当抛光槽3已经被放置到抛光盘2上时,各铁磁层配合作用以便将抛光槽3与抛光盘2耦接,由此,抛光槽3与抛

光盘2同步进行振荡振动。

[0034] 抛光盘2借助居中的螺纹件24和定心盘状物22被固定在振动板13的上侧并且通过偏心布置的定位销25定位。

[0035] 定心盘状物22嵌接到抛光槽3的底壁中的居中凹部32中,以便使抛光槽3定心。同样地,头螺栓23嵌接到抛光槽3的相应的底部凹部33中,以便在振动驱动器1或抛光盘2与抛光槽3之间产生防止相对转动的形状锁合。

[0036] 抛光槽3在图5和6中透视地示出并且示出在底壁下侧的钢板片31。抛光槽3具有侧壁34连同安置在该侧壁上的把手部35。如由图3和5可见,侧壁34具有环绕的楔形槽36,用于抛光织物6(图3)的接纳空间位于所述楔形槽下方。抛光织物6的边缘通过橡胶弹性的环状物37固定夹紧,该环状物嵌接到楔形槽36中并且将抛光织物6的边缘下压。在侧壁34上的手指开口38使得弹性环状物37从槽36中容易取下并且因此容易更换抛光织物6,该抛光织物在其下侧设有磁化的铁磁器件,以便良好地贴靠和附着。优选地,抛光槽由塑料材料制成。抛光织物6是支承材料,抛光剂悬浮物被添到所述支承材料上。

[0037] 抛光槽3可以利用可锁止的盖7(图6、7)封闭,从而产生用于抛光织物和抛光剂悬浮物的可封闭容器。盖7具有凸部72和73,它们配合到抛光槽的底部凹部32和33中,从而各个封闭的抛光槽3(图6、7)可相继堆叠。规定给一个振动抛光设备提供一定数量的这样的抛光槽(图6、7),所述抛光槽可以容纳粒度不同的抛光剂悬浮物。以该方式能够实现,振动抛光设备首先用作用于待抛光样品的精细研磨设备并且接着用作最终抛光设备。

[0038] 如可由图3最佳看见的那样,在抛光盘2与抛光槽3之间存在边缘间隙29,工具可以嵌接到该边缘间隙中,以便将抛光槽3从抛光盘2轻轻抬起。所述轻轻抬起可以机械化,其方式例如使具有凸台的把手在前端嵌接到所述间隙29中(未示出),其中,所述凸台通过工具的转动而扩大所述间隙29并且因此克服磁性附着力将抛光槽3从抛光盘2轻轻抬起。也足够的是,在把手部35上将抛光槽轻轻抬起。

[0039] 如按照图1可见的那样,振动驱动器1、抛光盘2和抛光槽3形成第一单元,该第一单元在保护壳体5中布置在作为第二单元的控制部件4旁边。保护壳体5总体上具有带有钝的楔形前端5的楔形构造,在所述楔形前端内安置所述控制部件4。保护壳体5在钝的楔形前端51的区域中的上侧构造为操作面板并且可以具有触摸屏52。壳体盖53用于遮盖振动抛光设备。

[0040] 图8示出振动驱动器1连同安装好的抛光槽3以及加速度传感器18,该加速度传感器能够测量抛光盘2与抛光槽3之间的加速度并且由此能够形成加速度信号。这些信号反馈至控制部件4,以便闭环地影响输送给振动驱动器的电压、电流强度和脉冲输出。

[0041] 图9示出样品8和样品支架的剖视图,样品8能够利用样品支架配合地固定夹紧,以便以其下侧8放置在抛光布6上。

[0042] 振动抛光设备的运行如下地进行。

[0043] 首先为抛光过程准备多个待抛光样品8。这在多数情况下意味着,将样品这样定位在样品支架9上,使得待抛光面81从样品支架突出。

[0044] 为了输出由电流预定的频率和强度而接通控制装置4,以便使振动驱动器1开始工作。在振动板13上产生的振动是振荡的并且导致位于抛光槽上的待抛光样品8间歇性地进行跳动运动并且在此环绕地在抛光槽3中被驱动。在每次电压冲击中,第一或第二驱动部件

14、15相对彼此运动并且因此反向振动部件12也相对于振动板13运动,由此板簧16和17被张紧,并且当电压脉冲回落时,板簧16和17使设备部件回到其初始位置。抛光盘2与振动板13固定连接并且这样使得其运动同步。但这也适用于抛光槽3,因为其被机械地和/或磁性地同步。定位销25防止抛光槽3相对于抛光盘2无意地转动运动。

[0045] 所说明的实施方式应被认为是示例性的。各种不同的变型方案是可能的。运动可以已知地叠加。可以设有两个第一驱动部件和两个第二驱动部件,它们产生的运动叠加,以便有利于待抛光样品在锅状的抛光碗中的环绕。利用三个第一和第二驱动部件能够实现还更有利的结果。

[0046] 对于本领域技术人员来说显而易见的是,无论特征在说明书、权利要求书、附图还是其他方面中公开,这些特征都单独地限定本发明的本质组成部分,即使这些特征与其他特征一起被共同说明。

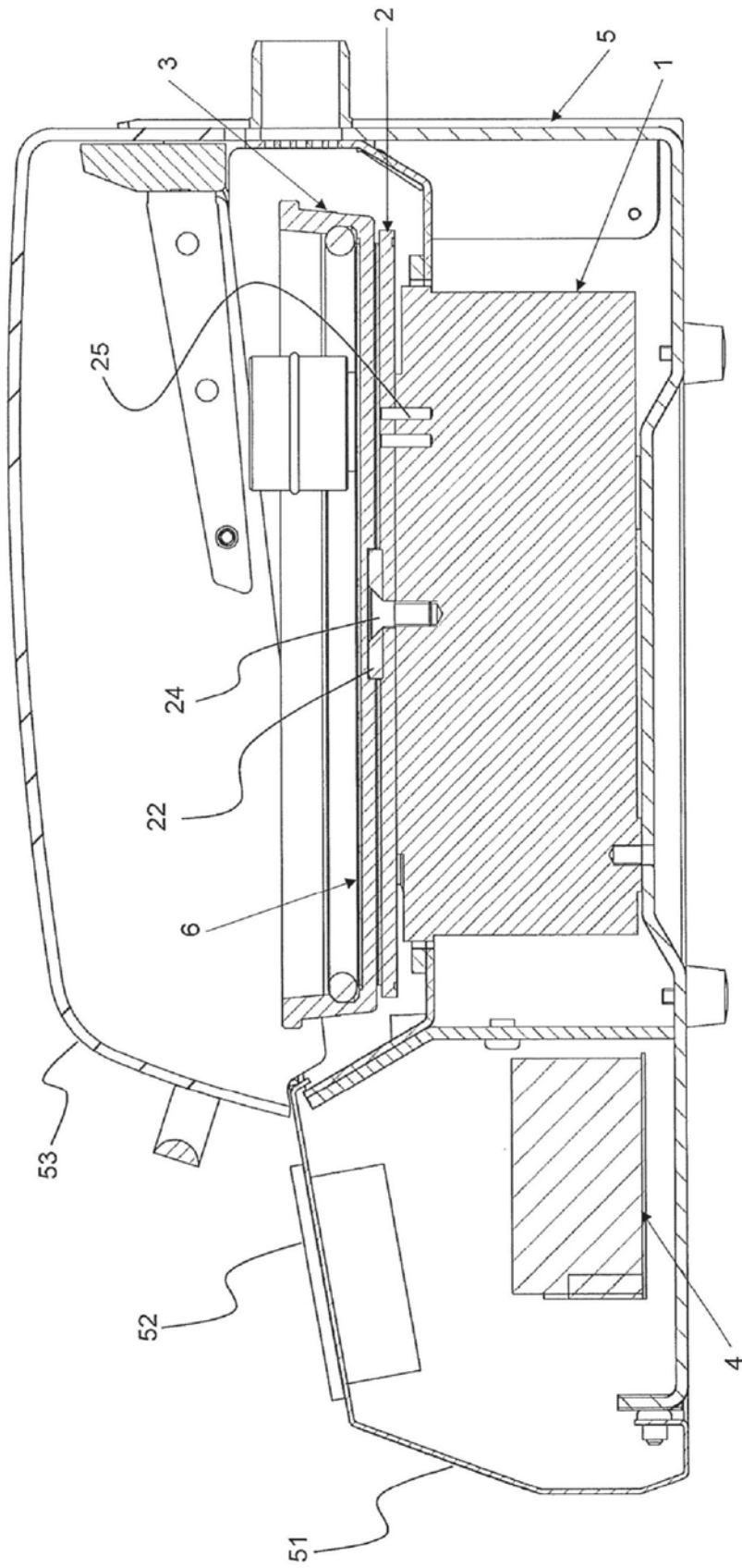


图1

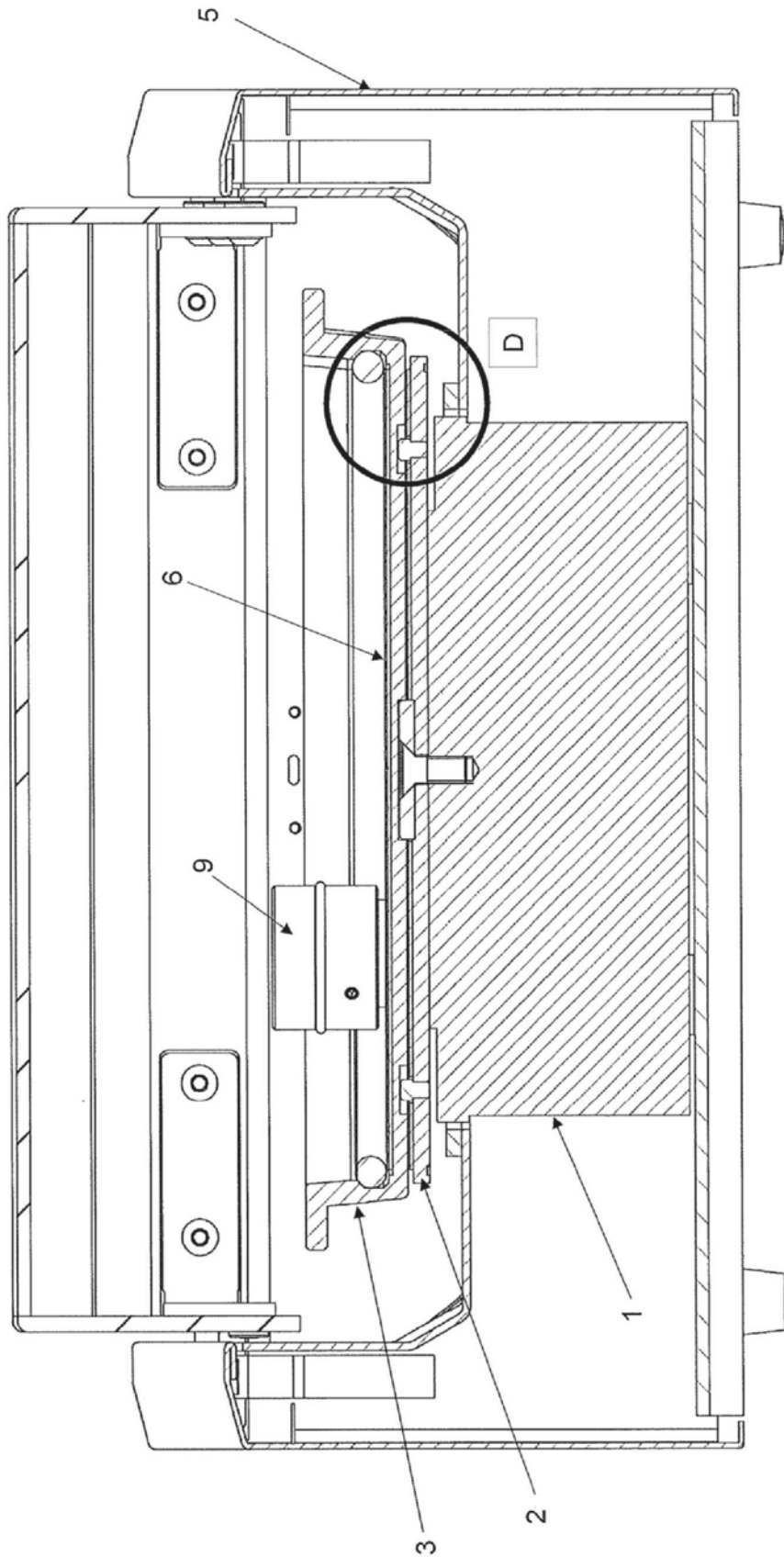


图2

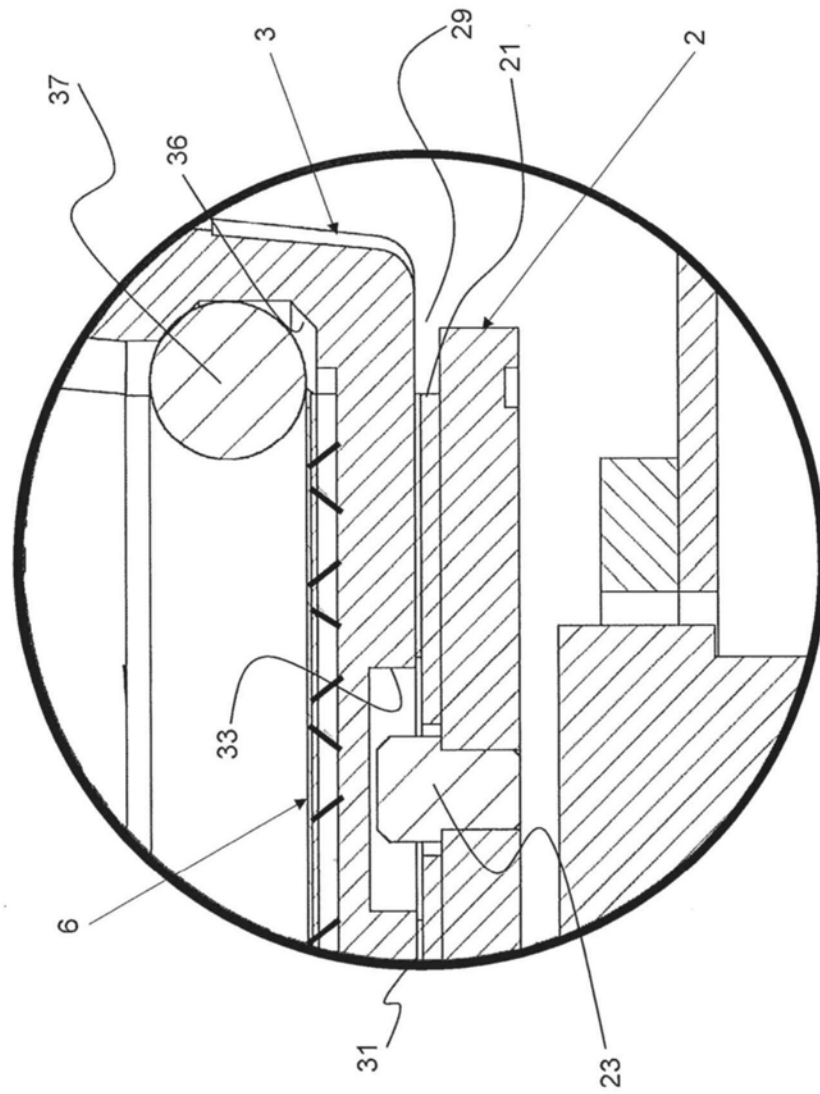


图3

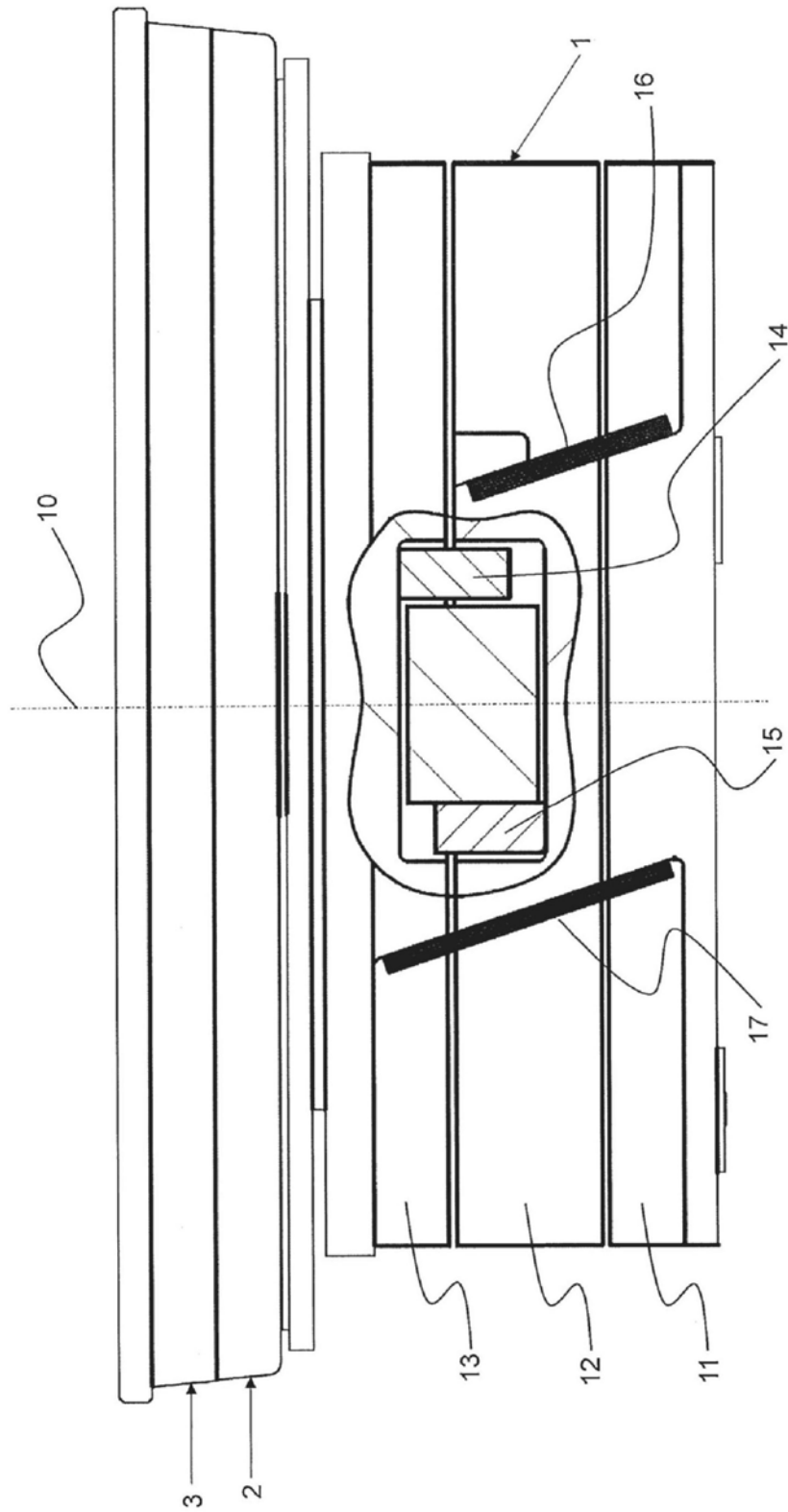


图4

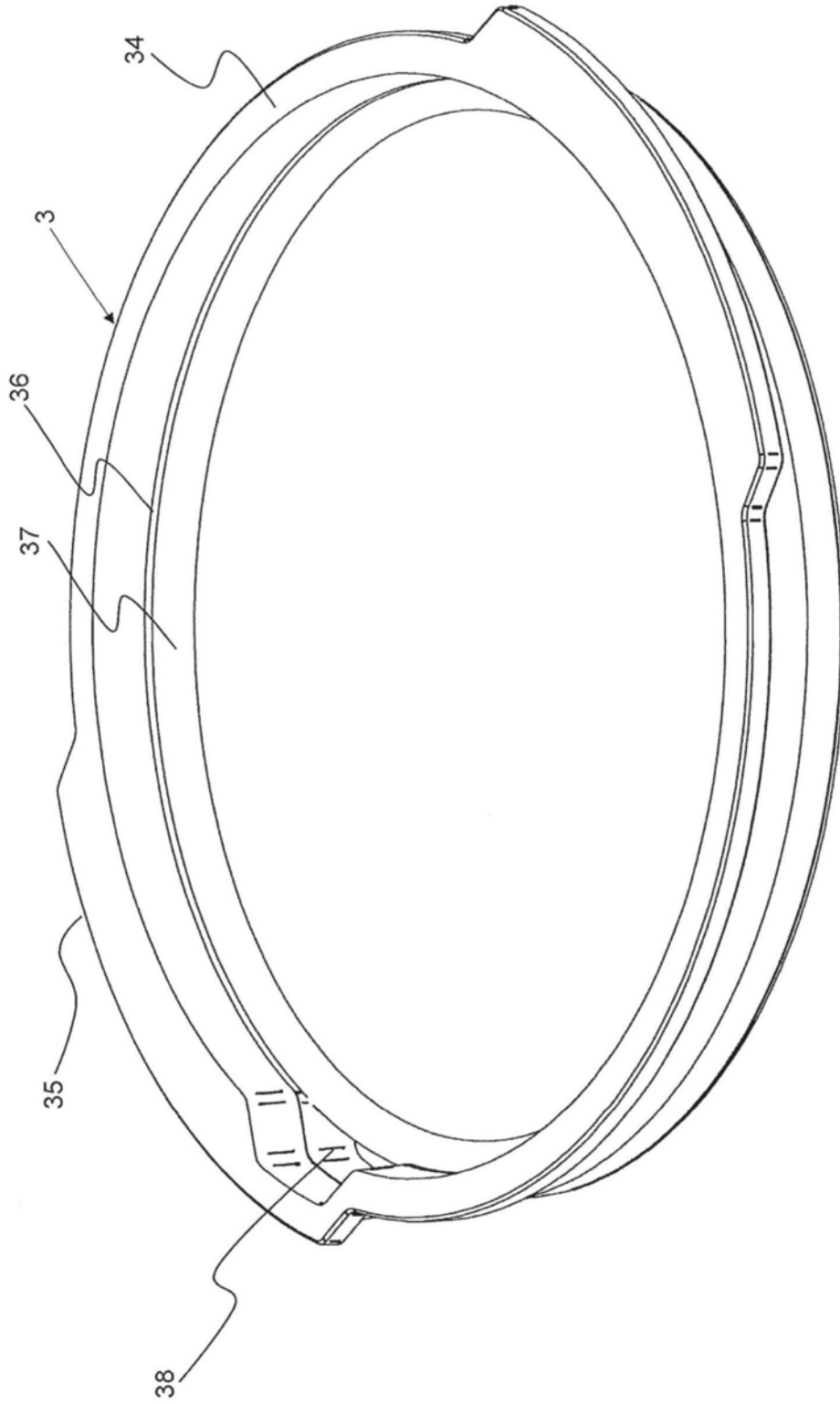


图5

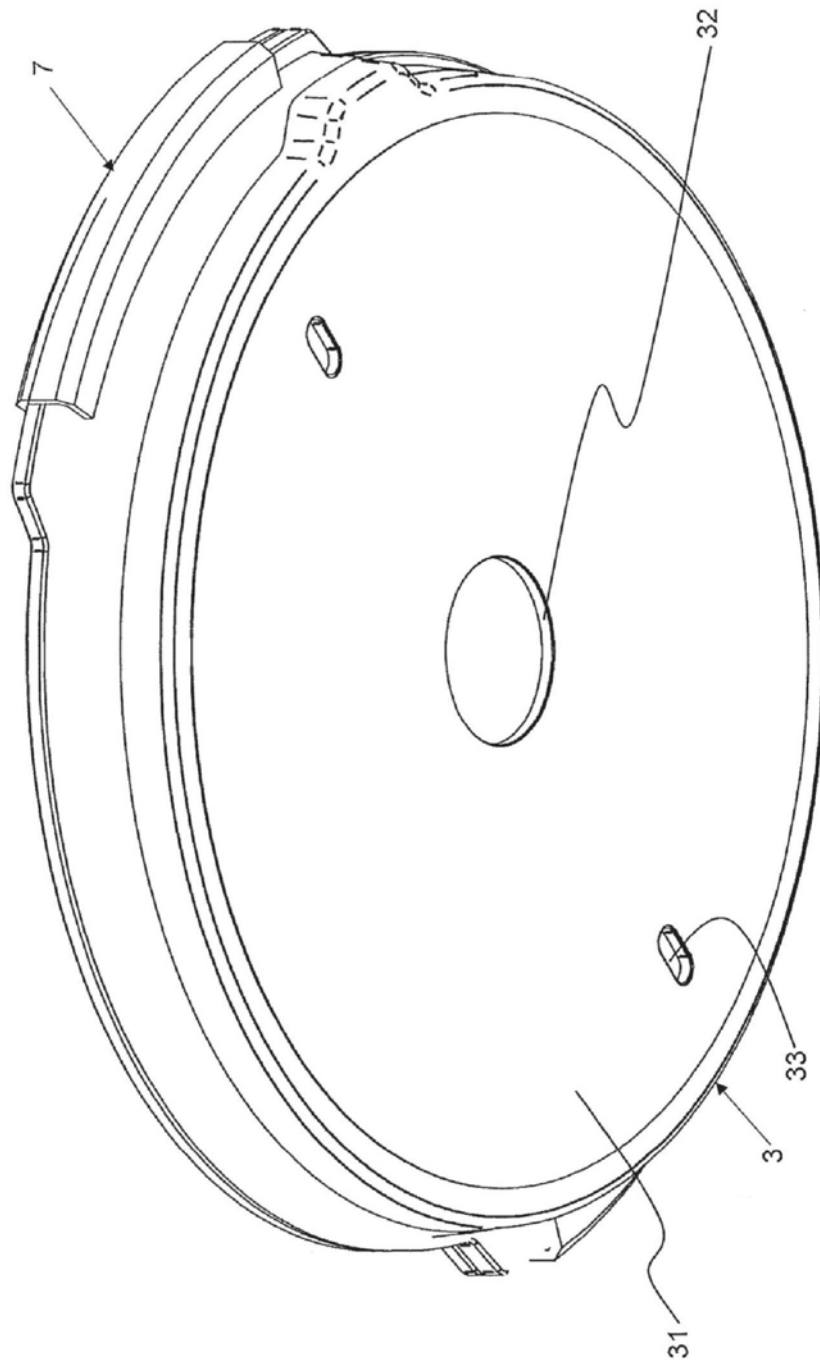


图6

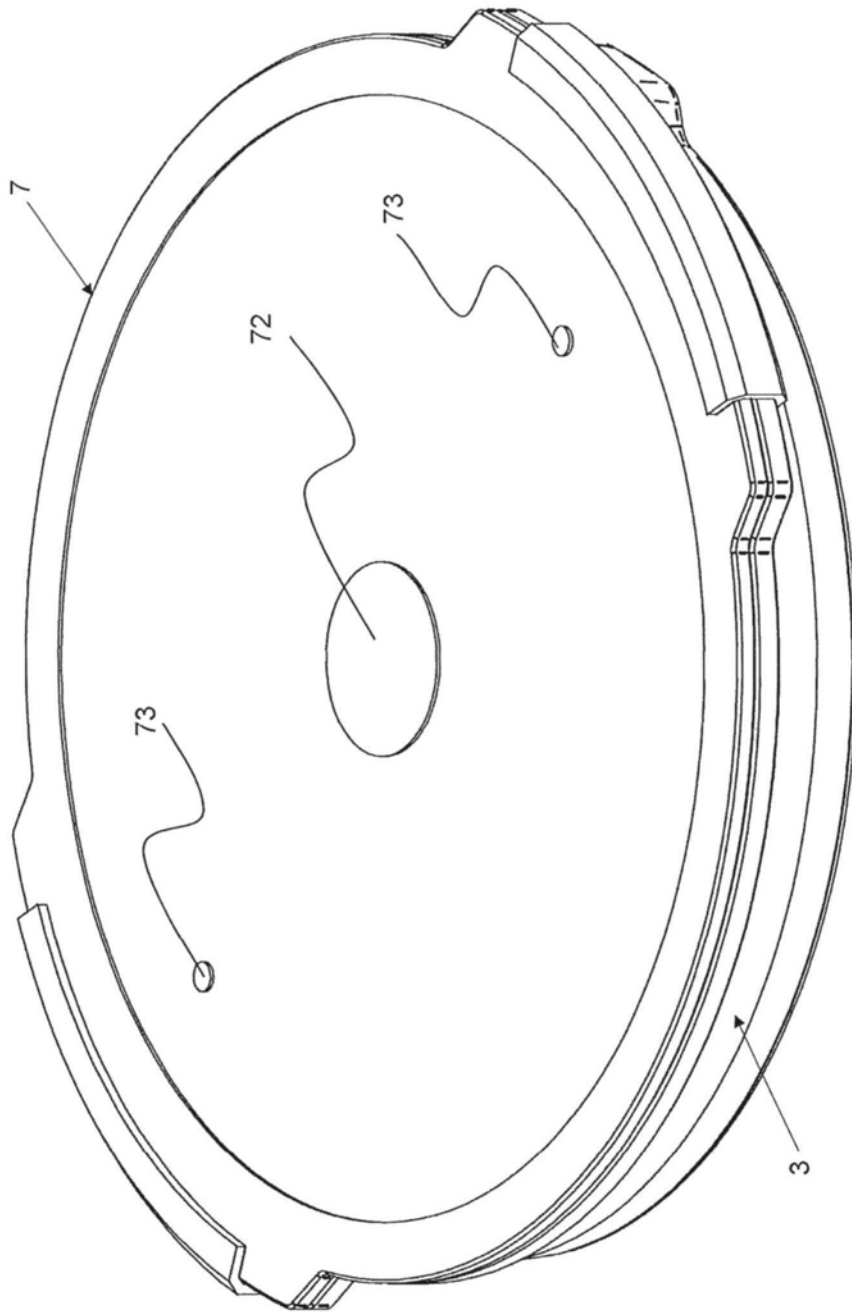


图7

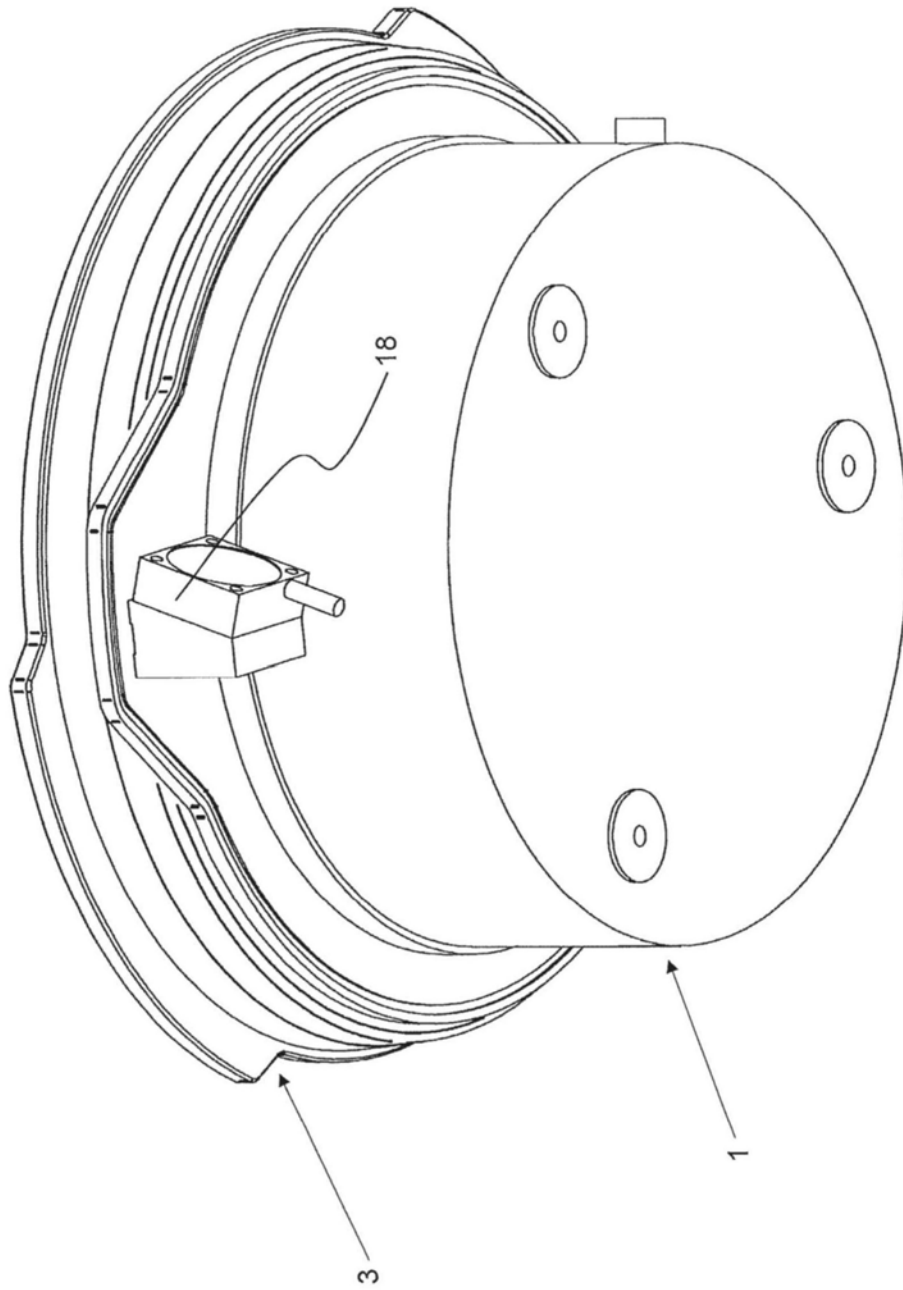


图8

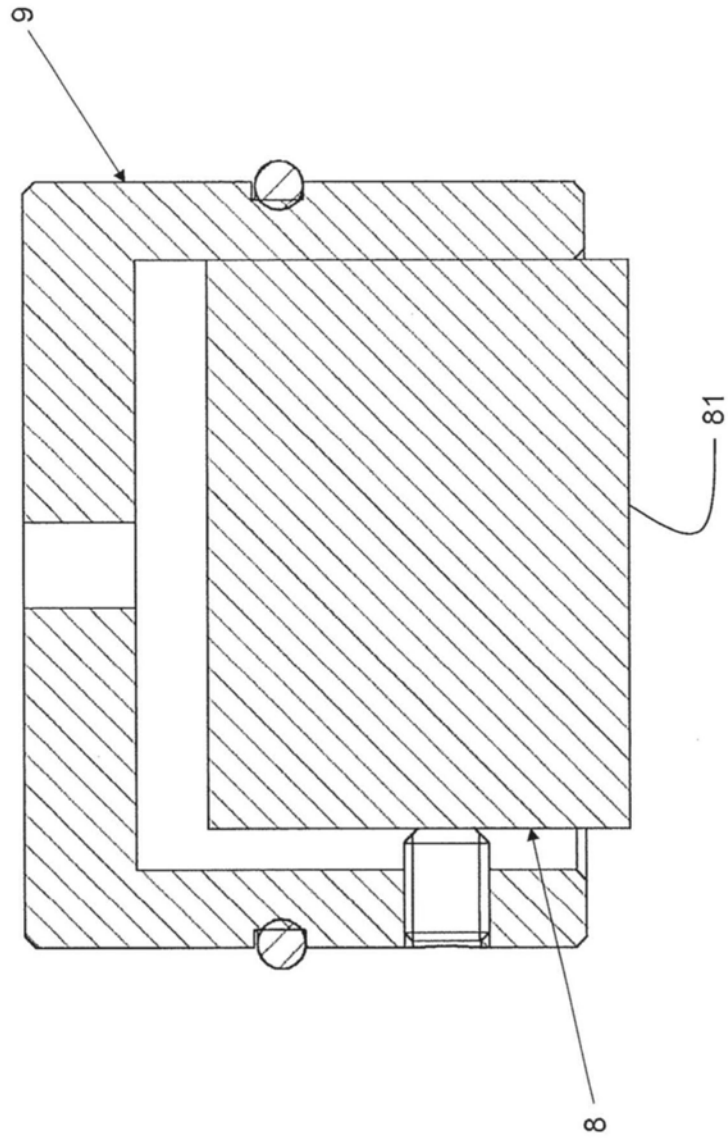


图9

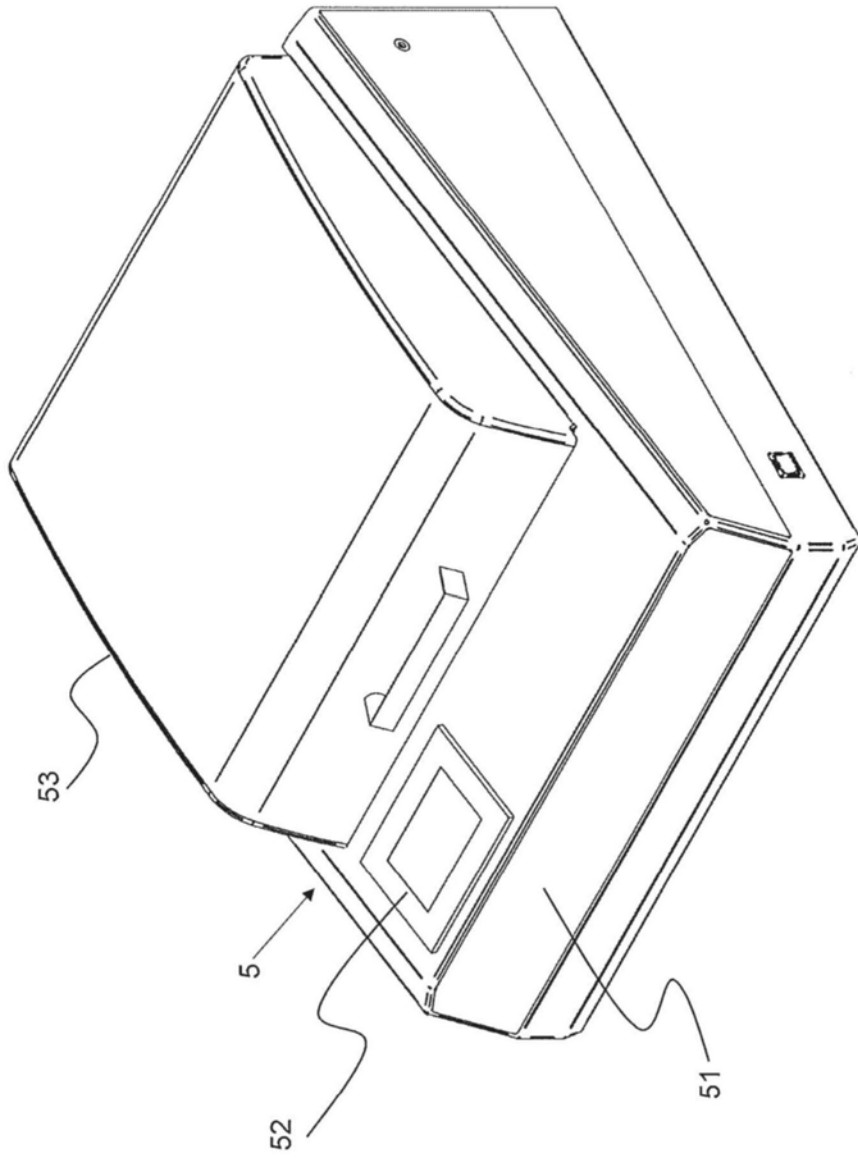


图10