



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111442177 A

(43)申请公布日 2020.07.24

(21)申请号 202010024006.8

(22)申请日 2020.01.09

(30)优先权数据

19152025.3 2019.01.16 EP

(71)申请人 贝尔&科佩GmbH公司

地址 德国佩格尼比萨凡斯托拉赛14

(72)发明人 科佩·波恩哈德 维特曼·骄汉斯

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 杨波 蔡光仟

(51)Int.Cl.

F16N 13/02(2006.01)

F16N 13/14(2006.01)

F16N 13/16(2006.01)

F16N 13/06(2006.01)

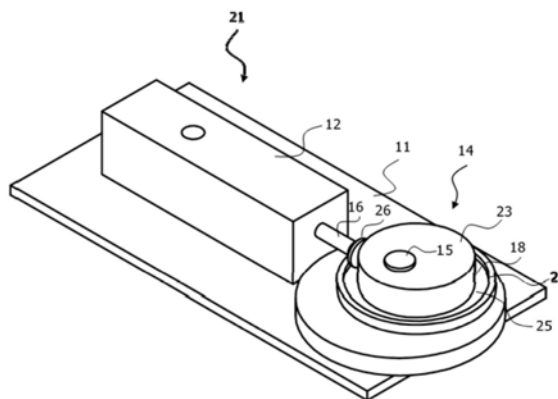
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

作为润滑剂泵的结构部件的装配元件

(57)摘要

本发明涉及一种润滑剂泵的结构部件的装配元件,包括:基板(11);至少一个泵元件壳体(12),该泵元件壳体(12)固定地附接到基板(11)上,基板(11)具有泵元件(13),该泵元件(13)接受导入其中的线性运动的动力。本发明的装配元件还包括:偏心固定件(17),以能够装配偏心装置(14),该偏心装置(14)设置有周向偏心轮(18),该周向偏心轮(18)相对于插入到泵元件壳体(12)中的泵元件(13)处于固定的相对位置。



1. 一种润滑剂泵的结构部件的装配元件,其特征在于,
上述装配元件包括:
基板(11);
至少一个泵元件壳体(12),该泵元件壳体(12)固定地附接到基板(11)上,泵元件壳体(12)具有泵元件(13),该泵元件(13)接受导入其中的线性运动的动力;
上述装配元件还包括:
偏心固定件(17),以能够装配偏心装置(14),该偏心装置(14)设置有周向偏心轮(18),该周向偏心轮(18)相对于插入到泵元件壳体(12)中的泵元件(13)处于固定的相对位置。
2. 根据权利要求1所述的装配元件,其特征在于,偏心固定件(17)包括特定设置的钻孔,钻孔形成为能够接受紧固螺栓(28),以使得能够通过偏心装置(14)中各个内螺纹钻孔来固定偏心装置(14),优选的是通过偏心装置(14)的轴承垫圈(22)上的钻孔来固定偏心装置(14),从而将偏心装置(14)固定在相对于泵元件壳体(12)的预定位置上。
3. 根据权利要求1或2所述的装配元件,其特征在于,所述的装配元件还包括偏心装置(14),该偏心装置相对于泵元件壳体(12)设置在固定的相对位置上。
4. 根据权利要求1-3中的任一项所述的装配元件,其特征在于,偏心装置的周向偏心部件的旋转轴垂直于基板(11)的平面。
5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的装配元件,其特征在于,基板(11)由金属形成,并且具有1.5mm至10mm之间的厚度。
6. 根据权利要求1-5中的任一项所述的装配元件,其特征在于,基板(11)由金属形成,并且形成为能够吸收在泵送操作中由偏心轮(18)施加的最大压缩力 $F_{\max}$,以使得在该压力 $F_{\max}$ 的影响下,偏心装置的中心轴线与远端泵元件之间的距离变化小于100 μm ,优选为小于20 μm 。
7. 根据权利要求1-6中的任一项所述的装配元件,其特征在于,上述装配元件还包括驱动装置(19),该驱动装置连接到基板并以扭矩锁定的方式连接到偏心装置(14)。
8. 根据权利要求1-7中的任一项所述的装配元件,其特征在于,基板(11)的基本形状为矩形,其中矩形的长边平行于插入泵元件壳体(12)中的泵元件(13)的纵向延伸。
9. 一种润滑剂泵,包括权利要求1至8中任一项所述的装配元件以及泵壳体(20),装配元件(21)容纳在泵壳中。
10. 根据权利要求9所述的润滑剂泵,其特征在于,泵壳体(20)完全为或部分为塑料壳体。
11. 一种润滑剂泵的结构元件的制造方法,包括以下步骤:
-提供基板(11),其上紧固有泵元件壳体(12)或该泵元件壳体(12)事先与基板一体形成;以及
-将偏心装置紧固在设置于基板(11)上的偏心固定件上,该偏心固定件优选地形成为钻孔。

作为润滑剂泵的结构部件的装配元件

[0001] 本发明涉及作为润滑剂泵的中心结构部件的装配元件(根据权利要求1的特征),以及润滑剂泵的结构部件的制造方法(根据权利要求11的特征)。

[0002] 具有至少一个泵元件的润滑剂泵在现有技术中是众所周知的,该泵元件由具有周向偏心作用的偏心装置加压,并通过泵元件中活塞的线性运动来输送润滑剂。然而,这种润滑剂泵通常结构比较复杂,并且经常根据具体的应用领域和具体的润滑需求而变化。润滑剂泵用于例如工程机械、农业机械、重型货车、采矿系统、工业系统或风力发电系统中,以便向一个或多个润滑点提供润滑剂。典型地,润滑剂泵的各种部件相对于通常由金属形成的壳体来固定,偏心装置和泵元件之间产生的力通过前述壳体被吸收。

[0003] 基于现有技术的本发明之目的是要为润滑剂泵的结构提出不同的概念。

[0004] 本发明的装置可通过如下方式来完成。即,本发明提供了一种润滑剂泵的结构部件的装配元件,其特征在于,这些装配元件包括:基板;至少一个泵元件壳体,该泵元件壳体固定地附接到基板上,泵元件壳体具有泵元件,该泵元件接受导入其中的线性运动的动力。装配元件还包括:偏心固定件,以能够装配偏心装置,该偏心装置设置有周向偏心轮,该周向偏心轮相对于插入到泵元件壳体中的泵元件处于固定的相对位置。

[0005] 本发明的方法可通过如下方式来实现。即,本发明方法包括以下步骤:

[0006] -提供基板,其上紧固有泵元件壳体或该泵元件壳体事先与基板一体形成;以及

[0007] -将偏心装置紧固在设置于基板上的偏心固定件上,该偏心固定件优选地形成为钻孔。

[0008] 上述本发明的进一步发展被记载在从属权利要求中。

[0009] 本发明的一个关键在于提供一个基板,也为泵元件提供轴承支撑。其中,轴承支撑也可以形成和/或指定为泵元件壳体,并且相对于基板紧固和/或固定泵元件。面对着基板并可在泵元件所确定的范围内移动的是,由泵元件构成的润滑剂活塞,其在泵元件内执行线性运动,并通过泵元件产生润滑剂的泵送过程。

[0010] 作为一种优选的配置,润滑剂活塞能够在平行于基板平面的轴线上以线性方式往复运动。又,在一种优选的配置中,基板形成为基本为矩形的、表现为平面的平面基板。

[0011] 本发明的基板还包括偏心固定件,以便能够紧固设置有周向偏心件的偏心装置,从而使得周向偏心件保持为可旋转运动。在优选的配置中,偏心装置的周向偏心件的旋转轴垂直于基板的平面。

[0012] 本发明的基板使得润滑剂泵能够以模块化方式从中心部件向外延伸。其中的一个优点在于,偏心装置的周向偏心件与一个或多个泵元件之间产生的力直接并立即通过基板被吸收,使得一个或多个泵元件的驱动力不需要通过任何外部部件例如周围壳体(如果存在的话)来传递。从材料和几何形状的选择到生产技术方面的节约潜力,上述优点已经为壳体的结构和设计创造了全新的概念。例如,可以容易地使用塑料部件,或者壳体可以完全由塑料来形成。

[0013] 本发明的另一个重要的优点在于,泵元件的轴承支撑件和/或泵元件的元件壳体,相对于偏心固定件和/或相对于偏心装置的中心轴线的间距可以被精确地确定——如果需

要的话,也可以借助于定位器——并且可叠加公差,如传统上在合并多个单独元件时那样。为此,泵元件壳体、泵元件的轴承支撑件与偏心装置轴线之间的间距上的总体变化可以被观测出来。特别是,这将使得公差不受壳体的影响。根据现有技术,避免公差的累积会显著提高泵对液体输送的精度。

[0014] 这里提出的基板技术之概念,就其拓扑结构和功能而言,也可以称为中央基板,开辟了全新结构的可能性。由于这些装配元件可以被大量地预组装,所以可以减少制造作业的工作量。这里也可以更精确地确定泵元件和偏心装置的相对位置。此外,力的立即传递能够使得我们来考虑不同形状的壳体,并且也可以降低材料成本和制造成本。相应地,本发明的润滑剂泵,包括装配元件以及其中容纳有装配元件的泵壳。在优选的配置中,泵壳体可完全或部分地由塑料构成。特别地,这里可以考虑两部分或多部分构成的塑料壳体,其中的装配元件以合适的方式被固定。

[0015] 这里,可以将轴承支架和/或泵元件壳体紧固到基板上,例如可通过焊接、挤压、铆接、螺钉、将它们压接到基板上或者使用任何其他常见的连接技术将它们连接到基板上。或者,也可以与基板一体地形成用于泵元件和/或泵元件壳体的轴承支撑。这种设置可以通过铸造方法来实现。例如,尤其可通过3D打印型添加剂的生产方法。

[0016] 作为优选的设置,偏心固定件还可以包括多个钻孔,特别是三个钻孔,形成为能够接收紧固螺栓,以便能够通过紧固螺栓将偏心装置固定在相对于泵壳体的固定位置上。紧固螺栓可以接合偏心装置的固定部分的各个内螺纹钻孔,接合轴承垫圈。钻孔的壁也可以特别回火,例如硬化,且可提供涂层,或者轴承衬套也可以插入到所述钻孔中。

[0017] 作为一个特别优选的设置,装配元件可预先形成一个单元,该单元也预先包括偏心装置,该偏心装置相对于泵壳体设置在固定的位置上。在本发明的一个优选的实施例中,基板可以由金属形成,并且可以具有1.5mm至10mm之间的厚度。

[0018] 在另一优选的配置中,基板可由金属形成,并且形成为能够吸收泵操作中由偏心装置施加的最大压缩力 $F_{\max}$,以使得在该力 $F_{\max}$ 的影响下,偏心装置的中心轴线与远端点泵元件之间的距离变化小于 $100\mu\text{m}$,优选的为小于 $20\mu\text{m}$ 。换句话说,该力 $F_{\max}$ 的施加导致这两个参考点被最大限度地推开至小于 $100\mu\text{m}$,优选的是小于 $20\mu\text{m}$ 。由于在现有技术中不存在偏心装置和泵元件之间的这种力的直接传递,但是由于力往往通过壳体部件或中间部件传递,因此不得不接受一定程度的不利公差条件的叠加。此外,因为力的传递不是以这种方式立即进行的,所以与本发明相比,在此施加的力导致被加压部件相对于彼此更易于错位。

[0019] 在优选的设置中,装配元件还包括驱动装置,该驱动装置连接到基板并以扭矩锁定的方式连接到偏心装置。这里的驱动装置可以包括电动机或者液压马达,这些电动机或者液压马达可通过任何合适的传动装置或者在无任何传动装置的情况下被连接到偏心装置。例如,驱动装置可以包括电动机,电动机的驱动轴被连接到与偏心装置上的蜗轮啮合的齿轮蜗杆上。

[0020] 在一种可能的、通常也是优选的配置中,基板具有基本上为矩形的基本形状,尤其是在只有一个泵元件的情况下,其中矩形的较长侧平行于插入泵壳体中的泵元件的纵向延伸。如果几个泵元件相对于偏心轮的轴线以径向并排设置,也可以推荐如下所述的基板,即:具有至少大致的圆形轮廓,或者甚至只限定一个圆盘。

[0021] 尽管在理论上可以提供浮动在润滑剂中的装配元件,然而优选的做法可以是:泵

元件壳体可以与来自插入型润滑剂容器的润滑剂供应源相协作,并且润滑剂经由润滑剂排放管线和/或润滑剂排放通道来排放,因而可使得偏心装置设置在润滑剂储存器的外部。这将减少泵壳中的死区。当第一次润滑剂填充时,这将导致润滑剂使用量的减少,因为传统上提供的死区也不需要填充。即使在泵的操作状态下,也可以使用完整的润滑剂容器的容积,尤其是可使用完整的插入型润滑剂容器的容积。

[0022] 以下,将参考附图对示例性实施例的描述,来更详细地解释本发明,并说明本发明的进一步特征和优点。

[0023] 图1是侧视图,显示了本发明的装配元件的实施例。

[0024] 图2是从上方看下去的斜视图,显示了图1的装配元件。

[0025] 图3是从下方以一定的角度看上去的斜视图,显示了图1的装配元件。

[0026] 图4是示意图,显示了本发明的润滑剂泵的实施例。

[0027] 图5是示意性的局部剖视图,从原理上显示了本发明装配元件的修改例。

[0028] 在本实施例中为平面的具有矩形形状和恒定厚度的接地板11上,最初形成有轴承,以便为泵元件13提供轴承支撑。泵元件13的轴承在此具体形成为泵元件壳体12。在泵元件壳体12内,泵元件13保持无间隙。在基板11内,还设置有偏心固定件17,偏心固定件17在此具体形成为钻孔,偏心装置14的驱动轴15被旋转地支撑在钻孔中。

[0029] 在本实施例中,偏心装置14具有前述驱动轴以及以旋转固定方式连接到驱动轴15的偏心轮18。偏心轮18可滑动地设置在相对于基板11为静止的轴承垫圈22上,并且包括偏心轮主体23以及形成有底切24的偏心垫圈25。

[0030] 这里形成为活塞的传动装置16将偏心装置18的张力和压缩力传递到容纳在泵元件壳体12中的泵元件13。为此,形成为活塞的传动装置16具有端面部分26,该端面部分一方面邻接偏心轮18的外表面,另一方面接合偏心垫圈25的底切24。结果,偏心装置14的张力和压缩力可以传递到形成为活塞的传动装置16,并且传动装置可以在偏心轮18旋转时以线性方式往复运动。这种线性往复运动通过传动装置16传递给泵元件的活塞。然而,传动装置16也可以是泵元件活塞的一体化部分。形成为活塞的传动装置16的纵向延伸平行于由驱动轴15限定的轴线A,同时平行于基板11的平面。

[0031] 偏心装置14的泵元件壳体12和轴承垫圈22都可以通过紧固螺栓27、28被固定到基板11上。图2和图3分别从上方和从下方的角度描绘了早先借助图1描述的实施例。

[0032] 图4以示意图方式示出了本发明润滑剂泵的实施例。这里,图1至图3的装配元件21还包括以扭矩锁定方式附接到驱动轴15的驱动装置19。包括驱动装置19的装配元件21容纳在由这里的两个部分形成的泵壳体20中。由于作用在偏心装置14和泵元件13之间的力完全通过基板11传递,泵壳体20可以形成为例如塑料壳体。容纳在泵元件壳体12中的泵元件13从贮存器获得待输送的润滑剂,该贮存器在此可以形成为润滑剂的可插入型容器27。在优选的配置中,润滑剂可插入型容器27可以从外部安装到泵壳体20上,并且润滑剂供应源(未示出)可以从润滑剂可插入型容器27连接到泵元件壳体12上。

[0033] 图5以示意图显示了局部剖视图,示出了装配元件的修改例。显然,轴承垫圈22和泵元件壳体12在基板11上的装配精确地确保了结构部件相互间的位置关系。这里,定位器可用于装配本身。基板11中形成的用于插入紧固螺栓28的钻孔确定了偏心装置14相对于泵元件壳体12的相对位置。其中,对应于基板11中紧固螺栓28的钻孔,在偏心装置14的轴承垫

圈22中设置了相应的内螺纹钻孔。轴承垫圈22可以将一个突起部伸入相应的凹槽中,其中在轴承垫圈22的突起32和基板11中的凹槽31之间存在径向间隙。

[0034] 在此描述的润滑剂泵的装配概念有助于产生一种润滑剂泵,该润滑剂泵可根据各种要求容易地进行所需的调节,并且用途广泛。其中由于装配元件21上最重要的部件的组合,组装工作量显著减少。此外,作用在偏心装置14和泵元件13之间的相关的力,可立即被设置在中心的基板11吸收。所以,可使得外部结构,例如泵壳体20,不再需要确保这种力传递的功能。于是,可减少泵制造过程中的劳力,并且允许润滑剂泵的形成和构造有更多的自由度。

[0035] 参考符号列表

[0036]	11	基板
[0037]	12	泵元件壳体
[0038]	13	泵元件
[0039]	14	偏心装置
[0040]	15	驱动轴
[0041]	16	传递装置
[0042]	17	偏心固定件
[0043]	18	偏心轮
[0044]	19	驱动装置
[0045]	20	泵壳
[0046]	21	装配元件
[0047]	22	轴承垫圈
[0048]	23	偏心轮
[0049]	24	底切
[0050]	25	偏心垫圈
[0051]	26	端面部分
[0052]	27	紧固用螺栓
[0053]	28	紧固用螺栓
[0054]	29	插入型润滑剂容器
[0055]	30	润滑剂泵
[0056]	31	凹部(基板)
[0057]	32	凸起部(基板)

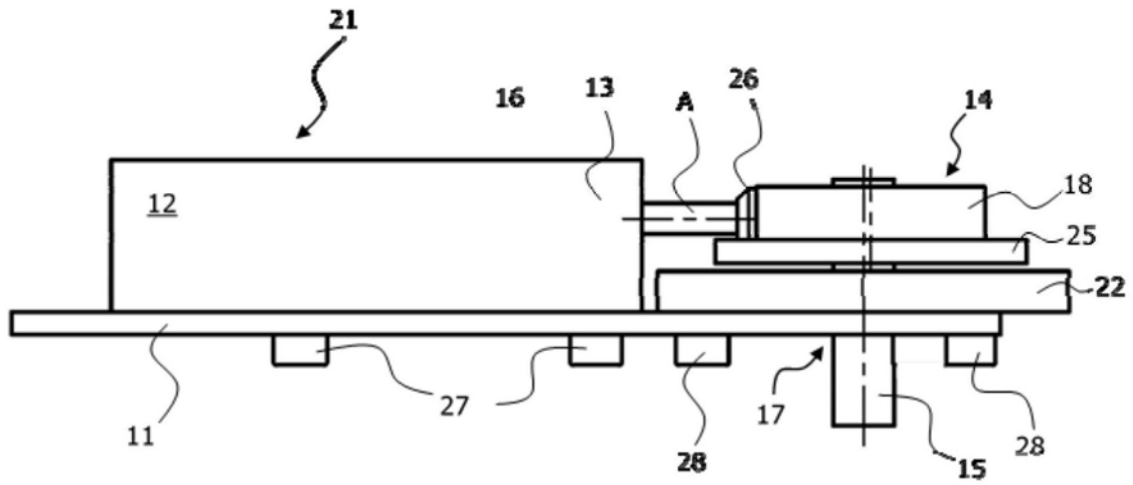


图1

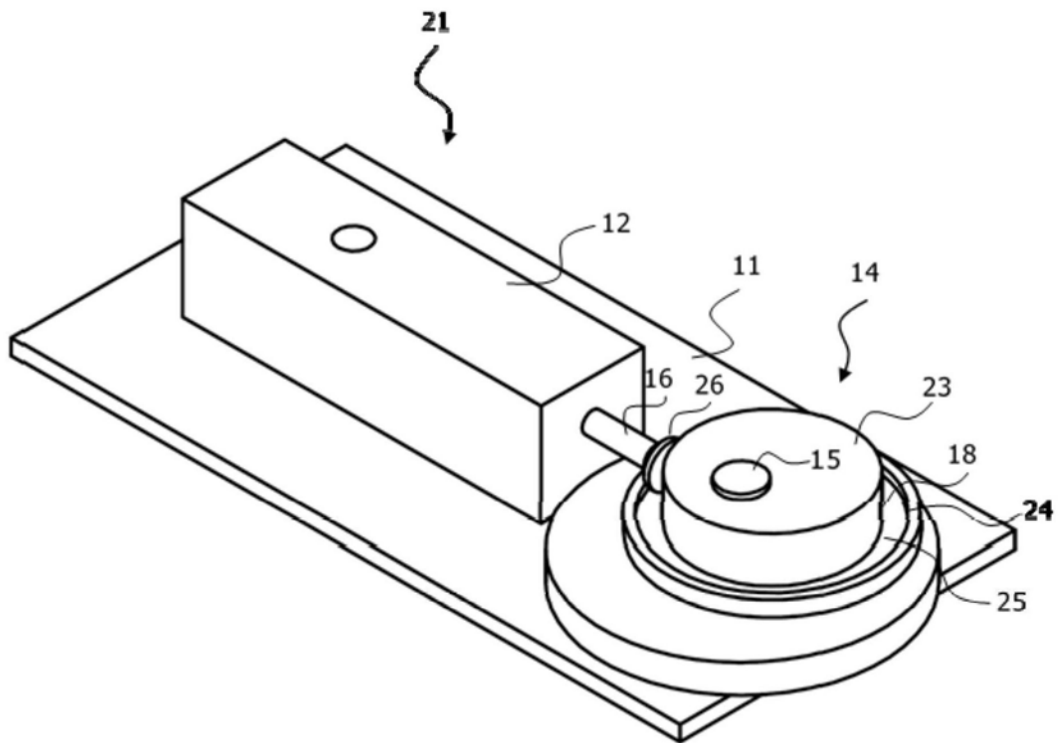


图2

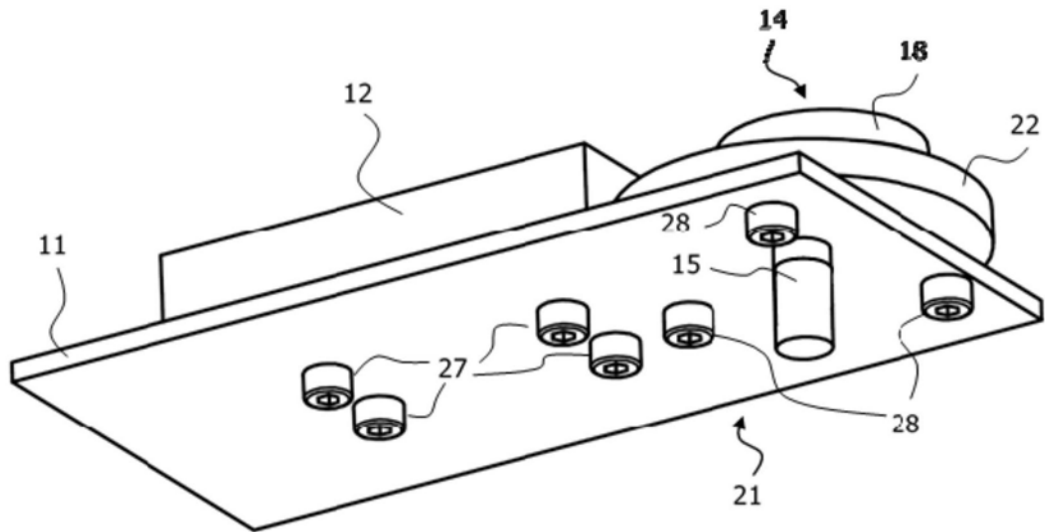


图3

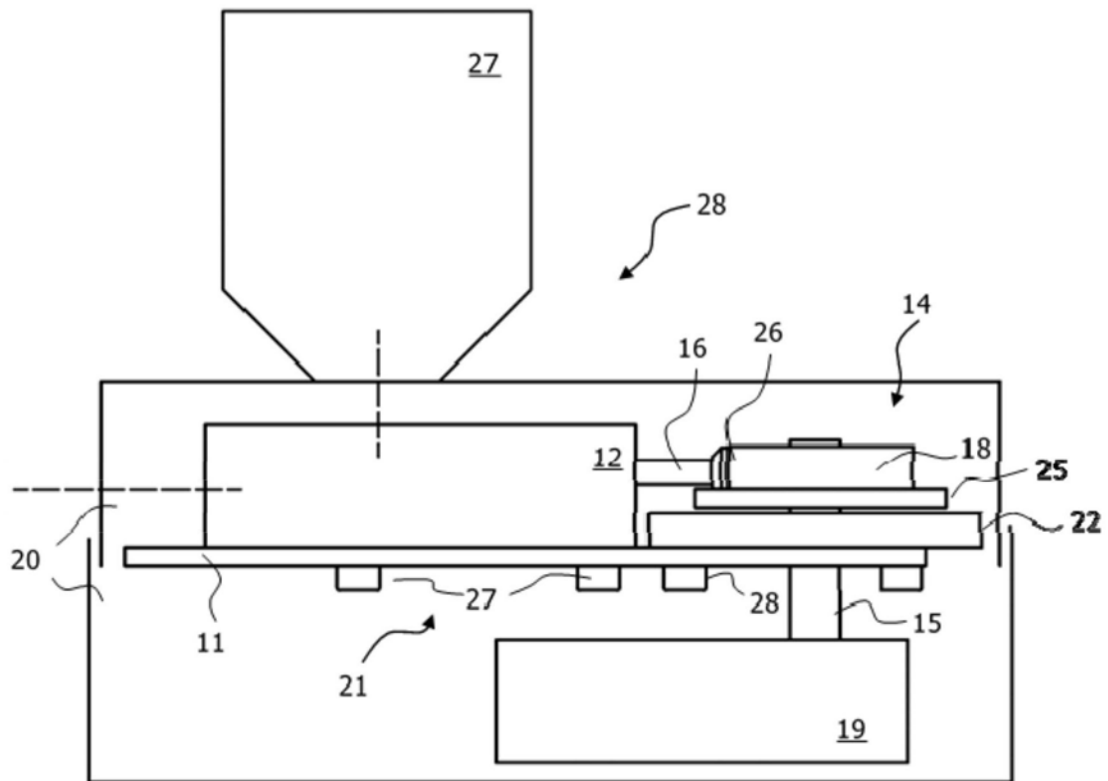


图4

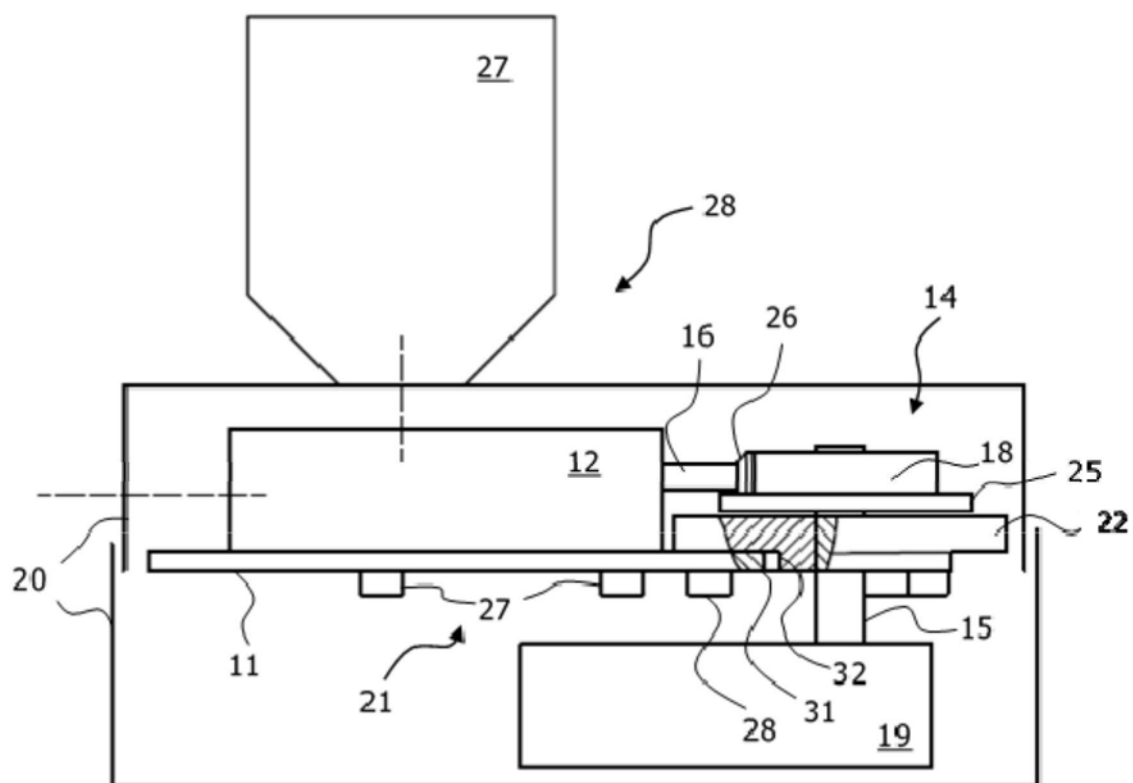


图5