



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1809699 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200480017106. 7

F16B 21/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2004. 06. 09

G12B 9/08 (2006. 01)

(30) 优先权数据

0301783-7 2003. 06. 19 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005. 12. 19

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2004/000893 2004. 06. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02004/111469 EN 2004. 12. 23

(73) 专利权人 利乐拉瓦尔集团及财务有限公司

地址 瑞士普利

(72) 发明人 L·奈斯伦德 T·尼尔松 L·波皮

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 赵辛

(56) 对比文件

US 5975592 A, 1999. 11. 02, 说明书第 11 栏第 10 行至第 13 栏第 24 行、附图 1-2.

CN 2399485 Y, 2000. 10. 04, 全文.

US 5517697 A, 1996. 05. 21, 全文.

US 3492702 A, 1970. 02. 03, 全文.

CN 86205601 U, 1988. 02. 10, 全文.

US 6450727 B2, 2002. 09. 17, 全文.

US 3896729 A, 1975. 07. 29, 全文.

审查员 高立虎

(51) Int. Cl.

F16B 2/00 (2006. 01)

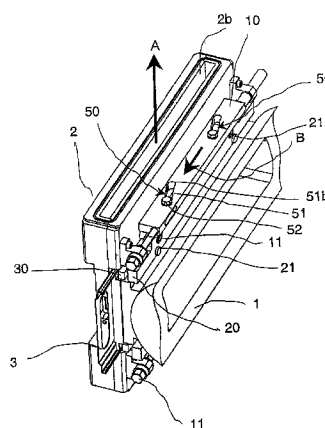
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于固定发射器的装置和方法

(57) 摘要

本发明涉及一种将发射器固定在壳体上的装置,该装置包括可沿第一方向(11, B)滑动的第一操纵部件(10),可沿相对所述第一方向(11, B)倾斜的第二固定方向(21)滑动的第二促动部件(20),由此第一和第二部件(10, 20)通过至少一个凸轮机构(50)互相连接。此外,本装置进一步包括可沿第二方向(21)滑动的第三固定部件(30),由此第二和第三部件(20, 30)通过至少一个第四弹性部件(40)互相连接,由此第三部件(30)响应于第一部件(10)在所述第一方向(11, B)上的位移,而在其中第三部件于所述发射器(1)上产生固定力的固定位置与其中固定力释放的打开位置之间移动。



1. 一种将电子束发射器固定在壳体上的装置,包括:可沿第一方向(11,B)滑动的操纵部件(10),可沿相对于所述第一方向(11,B)倾斜的第二固定方向(21)滑动的促动部件(20),由此所述操纵部件和促动部件(10,20)通过至少一个凸轮机构(50)而互相连接,使得所述操纵部件(10)在所述第一方向(11,B)上的位移导致所述促动部件(20)在所述第二方向(21)上的位移,并且所述促动部件(20)在所述第二方向(21)上的位移导致对所述电子束发射器施加固定力,从而将所述电子束发射器朝向所述壳体推压;并且

其中,所述装置进一步包括可沿所述第二方向(21)滑动的固定部件(30),由此所述促动部件和固定部件(20,30)通过在所述第二方向(21)上具有弹性的至少一个弹性部件(40)而互相连接,所述固定部件(30)能够响应于所述操纵部件(10)在所述第一方向(11,B)上的位移,而在其中所述固定部件于所述发射器(1)上产生固定力的固定位置与其中所述固定力释放开的打开位置之间移动。

2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述凸轮机构(50)包括设置在形成了凸轮面的所述操纵部件(10)和所述促动部件(20)之一上的细长异型凹槽(51),以及位于所述操纵部件和促动部件(10,20)中的另一个上并能够在所述凹槽(51)内运动的随动件(52)。

3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述凸轮面(51)具有垂直于所述第二方向(21)的端部(51b),其中设有所述随动件(52)的所述促动部件(20)可在所述第二方向(21)上滑动。

4. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述弹性部件(40)具有最小弹性长度,该最小弹性长度小于在所述装置处于其固定位置时所述促动部件(20)和所述固定部件(30)之间的距离。

5. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置包括至少两个位于所述促动部件(20)和固定部件(30)之间的弹性部件(40)。

6. 根据权利要求1-3中任一项所述的装置,其特征在于,所述操纵部件(10)和促动部件(20)通过至少两个凸轮机构(50)而互相连接。

用于固定发射器的装置和方法

[0001] 发明领域

[0002] 本发明涉及一种用于将发射器固定在壳体上的装置以及一种将发射器固定在壳体上的方法。

[0003] 技术背景

[0004] 专利 WO 00/34958 公开了一种传统的大致圆形的电子束发射器。该发射器通常包括具有出射窗的封闭真空室以及真空室内的电子源。电子源在该专利公开中是灯丝。该灯丝通过在其中通电流而被加热到大约 2000℃ 并发射出电子云。这些电子在真空中利用灯丝与出射窗之间的电压差而在灯丝到出射窗之间加速。电子通过出射窗离开真空室时的能量可以用于使移动经过发射器的薄板上的涂层固化以及用于进行表面消毒。

[0005] 然而,目前存在着大量采用各种技术以获得所需电子束的各种发射器。例如可见美国专利 US-5,962,995 和 US-5,637,953。

[0006] 更进一步说,美国专利 US-A-5,194,742 公开了一种用于防护电子加速器和其它粒子束加速器的方法和装置。所公开的设计涉及到管道形状的防护壳体和固定在防护壳体壁上的发射器,其中薄板通过该防护壳体而被引导。该发明的特有特征在于,为了使薄板容易地穿过管道,防护壳体的一部分在横过电子束和薄板行进方向的方向上是可移动的。

[0007] 发明概要

[0008] 本发明的目的是提供一种将发射器可靠地固定在壳体上的装置。可靠固定所考虑的问题包括:机器操作者或维修技术员简易且安全的操作,可控的固定力,损坏发射器和壳体的低风险性,等等。

[0009] 本发明的目的已经通过序言中阐明的装置来实现,该装置包括可沿第一方向滑动的第一操纵部件,可沿第二固定方向滑动的第二促动部件,该第二方向相对于所述第一方向倾斜,由此第一和第二部件通过至少一个凸轮机构相互连接,使得第一部件在所述第一方向上的位移导致第二部件在所述第二方向上的位移。通过使用这样的凸轮机构,可以从基本上横过固定方向的一侧或另一侧来容易地操纵发射器的固定。使用凸轮机构可以容易地设计固定装置,使得发射器可以沿着横向方向插入。从侧面的插入及可操纵性使得本发明对于机器操作者简单并且安全。此外,凸轮机构使得可能以简单的方式为本发明提供与从第一部件到第二部件运动和力的传递相关的传动比。该凸轮机构使得在这些部件的各个行程段期间可以容易地改变该传动比。由于该传动比影响操作者所需的力,因此当考虑固定装置的可操纵性时,该传动比是一项因素。

[0010] 本发明的优选实施例在从属权利要求中详细说明。

[0011] 根据一个优选实施例,该装置进一步包括可沿第二方向滑动的第三固定部件,由此第二和第三部件通过至少一个在所述第二方向上具有弹性的第四弹性部件而互相连接,由此第三部件适于响应于第一部件在所述第一方向上的位移,而在其中对所述发射器产生固定力的固定位置与其中固定力释放开的打开位置之间移动。通过使用弹性部件将第二和第三部件之间互相连接起来,固定力会以与第二部件相对于第三部件的位移相关的可控方式增大。如果只是利用这些部件间的直接接触,那么固定力和位移之间的相关性将取决于

强度最弱的部件变形,也就是固定力在低变形状态下已过度增大。弹性部件可以被偏压,这就在固定力和变形之间形成一种甚至更加低的相关性。通过使用适当的弹性部件,即使在不同部件之间的位移处于相对较弱的受控制、例如因错误操作装置时,作用于发射器的力也可以良好的确定性来预先确定。凸轮机构的组合和经由弹性部件的互连使得本发明的设计尤其适用于固定发射器。仅仅以所需方式来形成凸轮,凸轮机构可以使得运动在开始时较快速,而在最后步骤时很慢。缓慢的移动、即第二部件相对第一部件某一运动的轻微移动,可以容易地实现第二部件在所需位置处停止。此外,当在该运动部分中使用弹性部件时,作用于发射器上的固定力几乎与第二部件的最终调节无关,这样就可以非常容易地得到适当的固定力。因此,即使第一部件的较大失配也可以提供容许范围内的固定力。

[0012] 本发明还涉及一种将发射器固定在壳体上的装置,该装置包括可沿固定方向滑动的固定部件和沿固定方向滑动的促动部件,由此固定部件和促动部件通过至少一个在所述固定方向上具有弹性的弹性部件而互相连接,由此固定部件适于响应于促动部件的位移,而在其中所述发射器产生固定力的固定位置和其中固定力释放开的打开位置之间移动。通过使用弹性部件将固定部件和促动部件互相连接,固定力会以与促动部件相对于固定部件的位移相关的受控方式增大。如果只是利用了这些部件间的直接接触,那么固定力和位移之间的相关性将取决于强度最弱的部件变形,也就是力会在低变形状态下已过度增大。弹性部件可以被偏压,这在固定力和变形之间形成更低的相关性。通过使用适当的弹性部件,即使在不同部件之间的位移处于相对较弱的受控下、例如由于错误地操作装置时,作用于发射器的力也可以良好的确定性来预先确定。

[0013] 优选的是,装置进一步包括沿着相对于所述固定方向倾斜的操纵方向而滑动的操纵部件,由此操纵部件和促动部件通过至少一个凸轮机构而互相连接,使得操纵部件在所述操纵方向的位移导致促动部件在所述固定方向上的位移。通过使用这样的凸轮机构,就可以从基本上横过固定方向的一侧或另一侧来容易地操纵发射器的固定。使用凸轮机构还可以容易地设计固定装置,使得发射器可以沿横向插入。从侧边的插入及其可操纵性使得本发明的设计对于机器操作者简单并且安全。此外,凸轮机构使得可能以简单的方式为本发明的设计提供与从第一部件到第二部件的运动和力的传递相关的传动比。该凸轮机构使得在部件的各个行程段期间可以容易地改变该传动比。由于传动比影响操作者所需的力,因此当考虑固定装置的可操纵性时,传动比是一项因素。凸轮机构与经由弹性部件的互连这两者的组合使得本发明的设计特别适用于固定发射器。仅仅以所需方式形成凸轮,凸轮机构可以使得这样的运动成为可能,即运动在开始时快速而在最后固定步骤时很慢。如上所述,缓慢的移动、即促动部件相对于操纵部件某一移动而产生的轻微移动,可以容易地使促动部件在所需位置处停止。此外,当在这部分移动中使用弹性部件时,作用于发射器的固定力可以几乎独立于促动部件的最终调节,这样就可以容易地得到适当的固定力。因此,即使操纵部件的较大失配也可以提供容许范围内的固定力。

[0014] 根据本发明的一个优选实施例,凸轮机构包括形成凸轮面的第一操纵部件和第二促动部件之一上的细长异型凹槽,以及位于所述第一和第二部件中的另一个上的随动件,该随动件适于在所述凹槽内运动。通过以凹槽和随动件来构成凸轮机构,就可以容易地实现第二部件的往复运动。凹槽的一侧将用于形成在一个移动方向上的凸轮面,凹槽的另一侧将用于在另一移动方向上的凸轮面。

[0015] 优选的是, 凸轮机构包括在所述第一操纵部件上形成凸轮面的细长异型凹槽, 以及位于所述第二促动部件上且适于在所述凹槽内运动的随动件。当考虑到部件的滑动方向并结合部件作用于发射器上的方向时, 由于第一部件可以在由第一和第二移动方向所确定的平面内延伸而不用特别考虑空间不足, 因此就可以方便地在第一部件上形成凹槽。此外, 结果是, 考虑到空间不足并且由于随动件仅可形成为销或类似部件, 因此第二部件优选包括随动件。

[0016] 根据一个优选实施例, 凸轮面具有垂直于设有随动件的部件的滑动方向的端部。通过以这种方式形成凸轮面, 第一操纵部件的最后一段移动根本不会导致第二促动部件的任何移动。也就是说, 即使第一部件最终位置的较大失配也根本不会引起第二部件的位置的任何变化, 因此固定力在这一段移动期间不受影响。

[0017] 为了确保第二促动部件和固定力之间的正确相关性, 弹性部件具有最小弹性长度, 该最小弹性长度比装置处于固定位置时第二促动部件与第三固定部件之间的距离要小。应注意, 上述第二和第三部件之间的相关距离是放置弹性部件的距离, 即弹性部件经过的距离。

[0018] 优选的是, 本装置包括至少两个位于第二促动部件和第三固定部件之间的弹性部件。通过设有两个或更多弹性部件, 本装置可以更好地处理失配。如果发射器、壳体和/或固定装置相互之间对准, 则弹性部件可以将失配当作不同弹性部件之间的变形差异来接受, 但由于变形和力之间的受控相关性, 因此固定力将仍然保持受控以用于固定发射器的各个部分。

[0019] 优选的是, 第一操纵部件和第二促动部件通过至少两个凸轮机构而互相连接。这种配置将使第二部件相对于第一部件的失配风险最小化, 这又有助于确保发射器的单纯平移运动和正确固定。

[0020] 上述目的也在本发明中通过一种将发射器固定在壳体上的方法来实现, 该方法包括以下步骤: 在壳体上将要固定发射器的位置处设置发射器, 提供固定部件, 该固定部件可在其中该固定部件于所述发射器上产生固定力的固定位置与其中固定力释放开的打开位置之间的固定方向上滑动, 提供可沿所述固定方向滑动的促动部件, 提供与所述固定部件和所述促动部件互相连接并在所述固定方向上具有弹性的弹性部件, 滑动促动部件并由此而滑动弹性部件和固定部件, 直到发射器靠在壳体上, 滑动促动部件并由此而压紧弹性部件, 使得弹性部件将固定部件压在发射器上, 发射器又压在壳体上。

[0021] 通过提供与固定部件和促动部件互相连接的弹性部件, 在促动部件的滑动期间, 力会以与促动部件相对于固定部件的位移相关的受控方式增大。如果只是采用了部件之间的直接接触, 则力和位移之间的相关性将取决于强度最弱的部件的变形, 也就是说, 力在较小变形下已过度地增大。弹性部件可被偏压, 这就在力和变形之间实现了更低的相关性。通过使用适当的弹性部件, 甚至在不同部件之间的位移处于较弱控制下、例如因错误操作装置时, 作用于发射器上的力也可以良好的确定性来预先确定。

[0022] 根据一个优选实施例, 促动部件沿所述固定方向滑动, 直到它到达对应于固定部件固定位置的端部位置, 因此弹性部件只是部分地压缩。这就确保了促动部件的移动与所得固定力之间的正确相关性, 使得固定力在促动部件移动期间不会过度地增加。

[0023] 附图简介

[0024] 下面将参考示意性附图来更详细地描述本发明,附图显示了本发明的当前优选实施例的示例。

[0025] 图 1 是固定装置的透视图。

[0026] 图 2 是显示了带有发射器并且设有盖板的处于打开位置的固定装置的剖视图。

[0027] 图 3 是显示了处于图 2 所示位置中的固定装置的剖视图,其中盖板从发射器上取下。

[0028] 图 4 是显示了处于其中发射器靠在壳体上的位置中的固定装置的剖视图。

[0029] 图 5 是显示了处于其中发射器固定在壳体上的位置中的固定装置的剖视图。

[0030] 优选实施例的详细描述

[0031] 固定装置通常包括有时称作操纵部件的第一部件 10、有时称作促动部件的第二部件 20、有时称作固定部件的第三部件 30,以及有时称作弹性部件的第四部件 40。

[0032] 固定装置适于将电子束发射器 1 固定在壳体 2 上。本实施例中公开的壳体 2 适于允许薄板通过两个相对的发射器 1(只显示了一个)。壳体设有薄板入口开口 2a 和薄板出口开口 2b。壳体还设有两个相对的开口 2c 和 2d,来自发射器 1 的电子通过这些开口 2c 和 2d 而进入壳体 2,用于对穿过发射器 1 之间的壳体 2 的薄板进行消毒。

[0033] 以下描述将集中介绍适于将发射器固定在壳体中的开口之一上的固定装置。当然可以考虑采用类似的固定装置将另一个发射器固定在壳体中的另一开口处。这种固定装置可以是完全镜像对称的结构(沿壳体中央平面的镜像),或者是镜像对称且完全相同但可以移动的装置的组合。这种设计变化是某些设计改变中的一种,这种设计改变取决于与功能要求相关的制造优点。

[0034] 发射器 1 设有电子束出射窗 1b,其中电子通过该出射窗离开发射器 1。发射器 1 进一步设有固定在壳体 2 上的法兰 1c。法兰 1c 围绕出射窗 1b,并且还作为易损坏的出射窗 1b 的保护装置。如图 2 至图 5 所示,出射窗 1b 的正面相对于法兰 1c 的正面稍微地偏向发射器 1 的主体。

[0035] 第一部件 10 可在第一方向上沿着安装在壳体 2 上的导杆 11 滑动。导杆 11 通常在与薄板通过发射器 1 时的平面相平行的平面内、沿着横过薄板通过发射器 1 时的运动方向 A 而延伸。在所公开的设计中,壳体 2 的内壁、壳体 2 上的开口 2c,2d 以及发射器窗 1b 均在平行平面内延伸。这些平面选择成平行于通过发射器 1 时的薄板。如图中所示,所公开的设计包括位于发射器 1 顶部的导杆 11 和位于发射器 1 底部的导杆 11。在每一导杆 11 上可滑动地设有第一部件 10。在第一实施例中,两个第一部件 10 互相连接以便相互平行地移动,由此它们可以由单个电动机或曲柄来操纵。在第二实施例中,两个第一部件 10 可以分开地滑动,因此操作者例如可以在固定顶部之前至少部分地固定底部。

[0036] 如图 2 所示,发射器 1 设有覆盖了易损出射窗 1b 的盖板 3。当发射器 1 已定位但尚未夹紧在壳体 2 上时,盖板 3 可以在法兰 1c 上滑动和滑离法兰。

[0037] 第二部件 20 可沿导杆 21 在称为固定方向的第二方向上滑动。第二方向垂直于第一方向。第二方向还垂直于发射器出射窗 1b 的平面。此外,作为上述不同平面平行度的论述结果,第二方向也垂直于壳体中的开口 2c,2d。导杆 21 也安装在壳体 2 上。另外,如同第一部件 10 的情形一样,固定装置设有位于发射器 1 顶部的第二部件 20 和位于发射器 1 底部的第二部件 20。此外,如同两个第一部件 10 的情形一样,两个第二部件 20 可以互相连接

从而平行地移动,或者它们可适于彼此独立地移动。如果这两个第一部件 10 互相连接,则两个第二部件 20 将因此而至少基本上平行地移动,甚至在它们彼此不相连时。

[0038] 第一部件 10 和第二部件 20 通过两个凸轮机构 50 相互连接,使得第一部件 10 在所述第一方向 11 上的位移导致第二部件 20 在所述第二方向 21 上的位移。每一凸轮机构 50 均包括位于第一部件 10 上的细长异型凹槽 51 和位于第二部件 20 上的作为随动件的销 52。如图 1 所示,第一和第二部件 10,20 的每一组合均通过两个凸轮机构 50 而互相连接。

[0039] 当第一部件 10 在如图 1 中箭头 B 所示的方向上沿导杆 11 移动时,第二部件的销 52 将被迫朝向壳体 2。第二部件 20 不能在与第一部件 10 相同的方向上移动。在第一和第二部件 10,20 相互移动期间,销 52 被迫保持在第一部件 10 的凹槽 51 中。凹槽 51 在由两个互相连接的部件 10,20 的导杆 11,21 所限定的平面内倾斜。端部 51b 沿第一部件 10 的直线形成,也就是说,它沿着垂直于第二部件 20 的导杆 21 的直线是直的。

[0040] 如上所述,该装置进一步包括可在第二方向上滑动的第三固定部件 30。第三部件 30 通过至少一个形成了第四弹性部件 40 的弹簧而连接在第二部件 20 上。在所公开的设计中,弹簧 40 是在第二和第三部件 20,30 之间距离变小时能够被弹性压缩的传统螺旋弹簧。

[0041] 如图 2 所示,发射器适于定位成使得其法兰 1c 设置在壳体开口 2c 周围的边缘与固定装置的固定部件 30 之间。然后,如图 3 所示地取下盖板 3。

[0042] 此后,操纵部件 10 沿图 1 中箭头 B 而移动一段相当于凹槽 51 一半长度的短距离。在该移动过程中,发射器 1 通过固定部件 30 从后面(见图 4)作用于法兰 1c 上的作用力而滑动至紧靠壳体 2。发射器 1 具有基本平坦的底部部分并在位于安装在壳体托架上的滚轮或轮子上滚动。当然,这可以是相对于安装在壳体上的某些导杆或类似零件的滑动运动。

[0043] 当操纵部件 10 沿第一方向 B 进一步移动时,促动部件 20 如图 5 所示地移动至进一步靠在壳体 2 上。第二部件 20 在发射器 1 已滑动至紧靠壳体 2 后的这一额外移动使得弹簧 40 将被压缩一段相应的距离。因此,固定部件 30 施加在发射器 1 的法兰 1c 上的固定力由弹簧 40 的对应于弹簧 40 变形距离的作用力来限定。

[0044] 如图 2-5 所示,发射器 1 还设有围绕出射窗 1b 延伸的密封件 1d。在发明中公开的密封件是位于法兰 1c 中的凹槽内并且围绕出射窗 1b 的所谓 O 型密封圈。该密封件 1d 确保壳体 2 与发射器 1 的法兰 1c 之间的紧密连接。

[0045] 可以构思出对本文所述实施例的大量修改,这些修改仍然属于所附权利要求所限定的本发明范围内。

[0046] 可以利用用于保持第三部件处于离第二距离的最大距离内的止动机构等,通过预先压缩来偏压弹簧,该最大距离小于弹簧在未受任何力时的标称长度。这样,弹簧可以相对较弱,即在仍可产生高固定力的同时具有低弹簧系数,以及低的作用力/压缩相关性。通过受偏压的弹簧,固定力可以设定在所需的水平,而几乎与第二部件的行程无关。还可以使用具有两个或多个部分的弹簧,其中各部分具有不同弹簧系数,例如产生远小于最终固定力的初始固定力。这例如可以通过两个具有不同弹簧系数的串联连接弹簧来实现,因此强度最弱的弹簧首先提供初始固定力并随后收起,使得强度更好的弹簧随后控制固定力。这也可以通过使用锥形弹簧在没有任何步骤的情况下或多或少地实现。未受偏压的弹簧将在弹簧受压时自动地产生连续增加的固定力。当然,也可以使用弹性橡胶部件或类似零件。橡胶部件通常在所有方向上具有弹性,尤其在固定方向上具有弹性。

[0047] 还应当注意,凸轮机构例如可设计有在凹槽中运动的滚轮,而非本公开中的销。此外,可以构思出销和 / 或凹槽的表面可设有低摩擦的邻接面,例如通过涂覆上表面涂层或者诸如聚四氟乙烯等的塑料层。

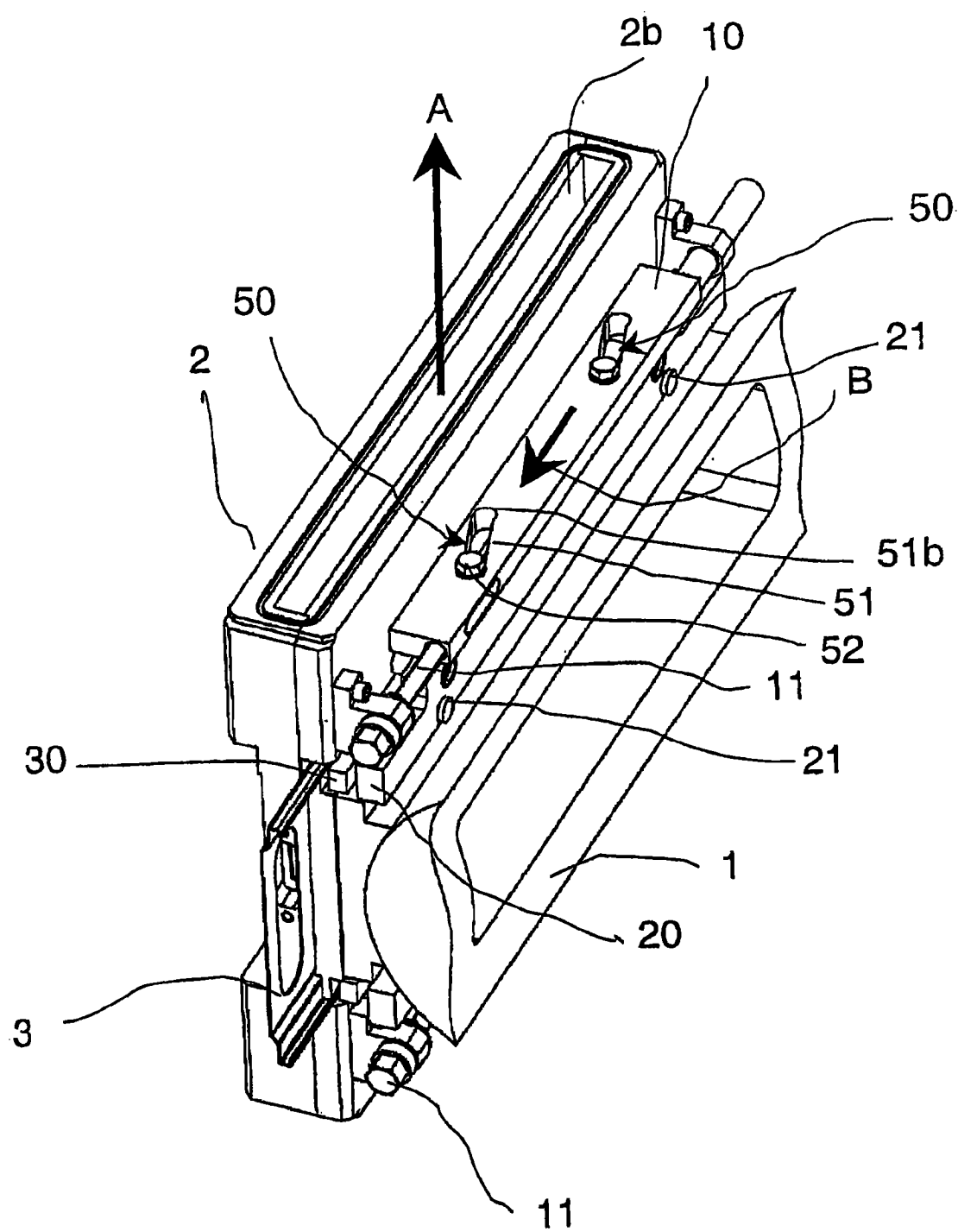


图 1

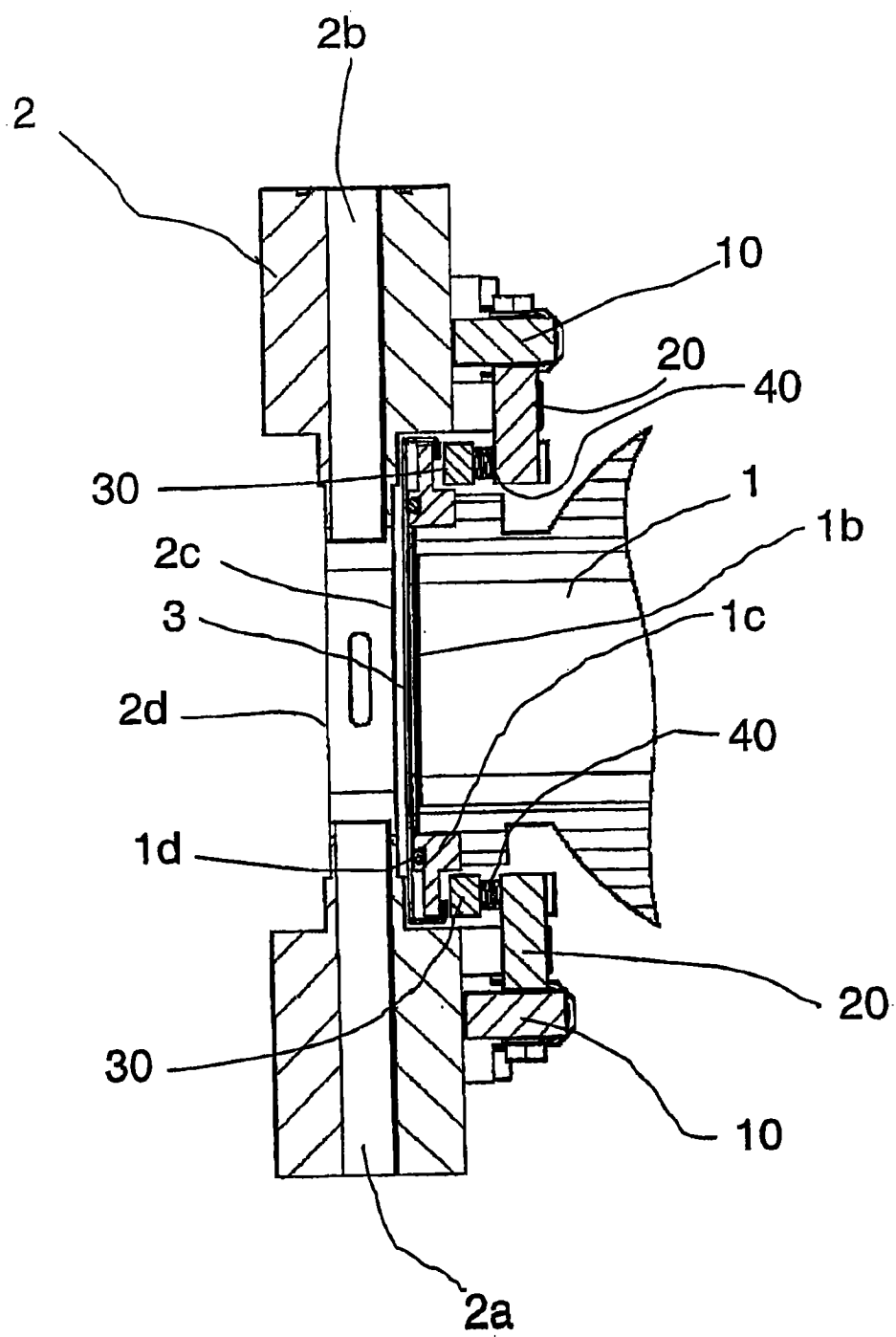


图 2

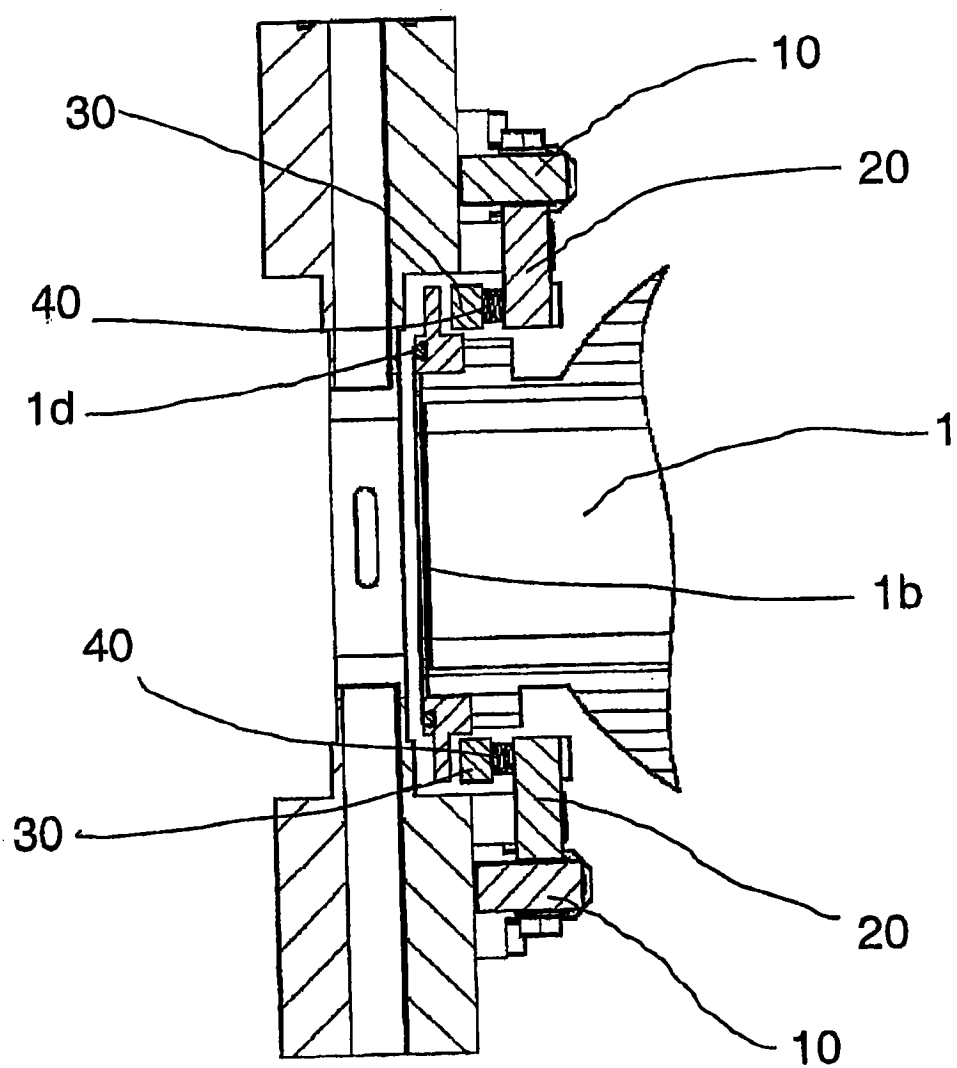


图 3

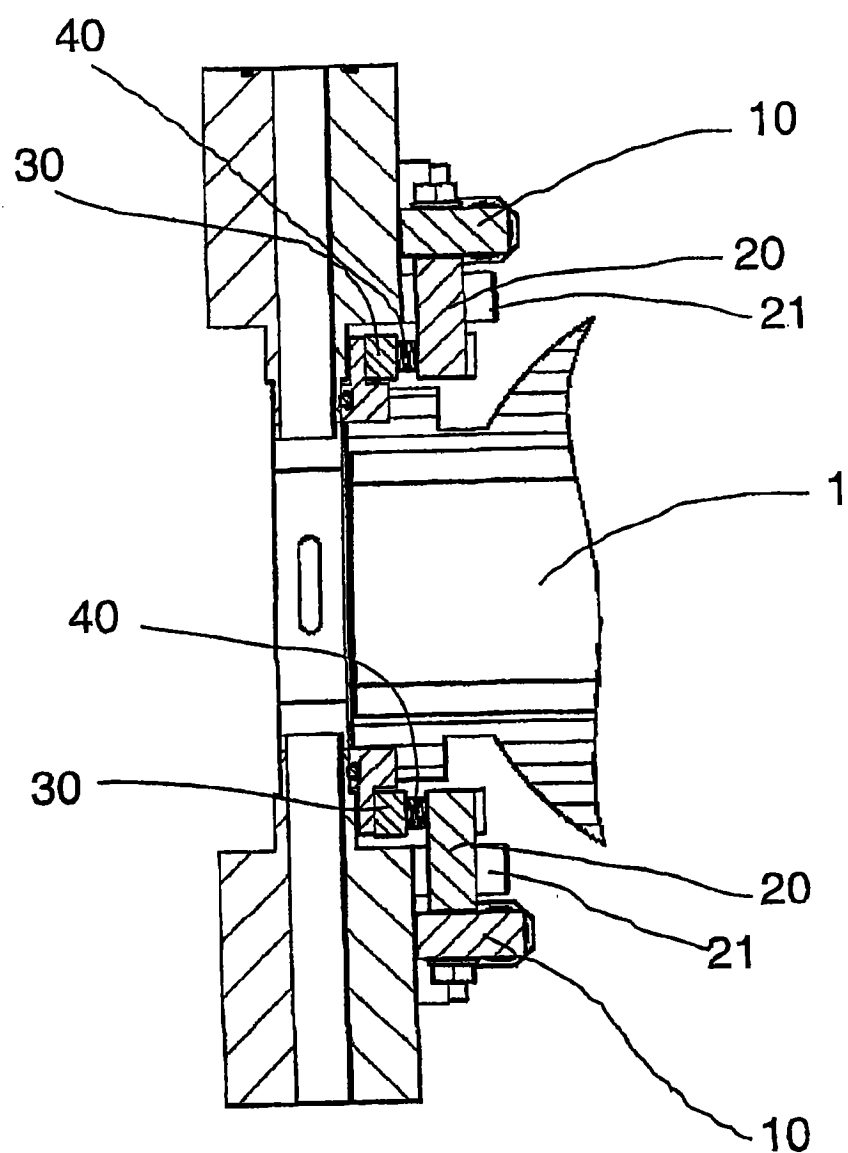


图 4

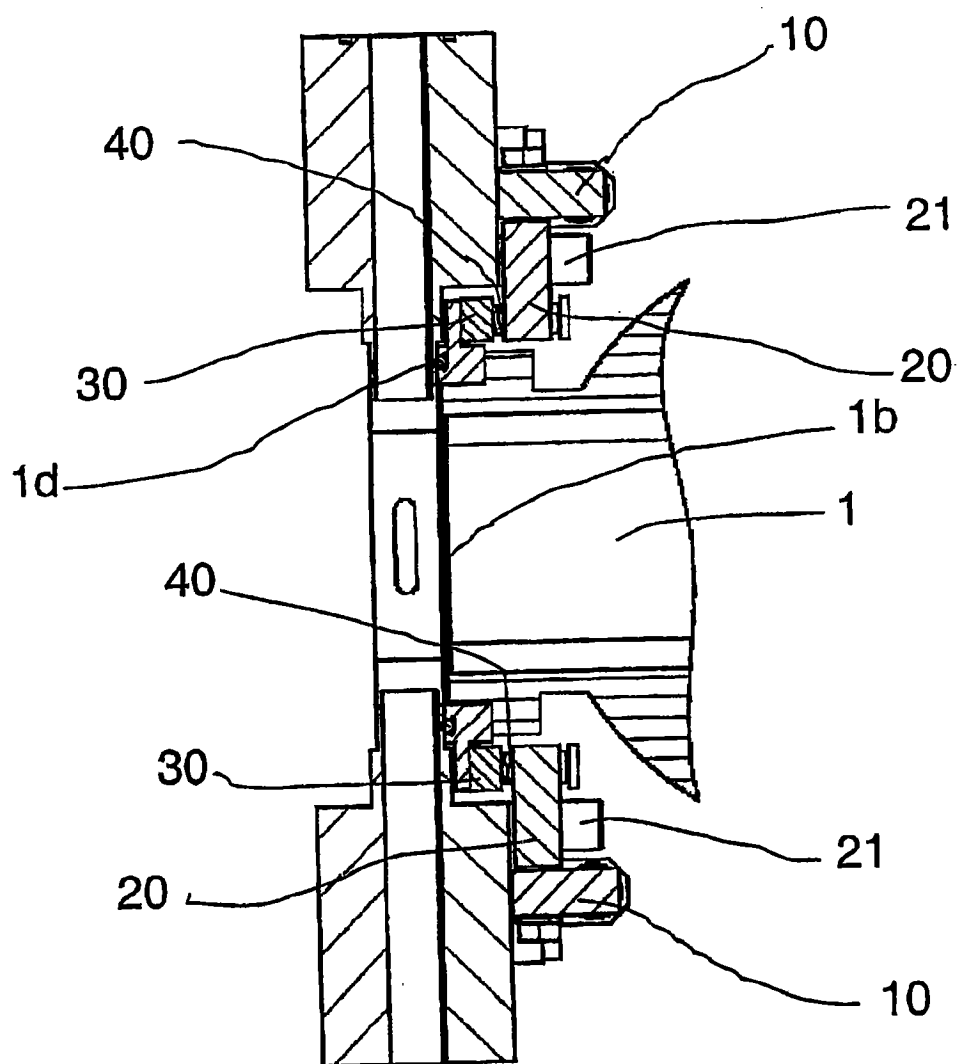


图 5