



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103958162 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201280057969. 1

代理人 赵飞 郑雪娜

(22) 申请日 2012. 11. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B29C 67/00 (2006. 01)

102011119338. 7 2011. 11. 26 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/DE2012/001114 2012. 11. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/075696 DE 2013. 05. 30

(71) 申请人 沃克斯艾捷特股份有限公司

地址 德国弗里德伯格

(72) 发明人 英戈·埃德雷尔

安德烈斯·多米尼克·哈特曼

丹尼尔·格云瑟

(74) 专利代理机构 北京思益华伦专利代理事务

所(普通合伙) 11418

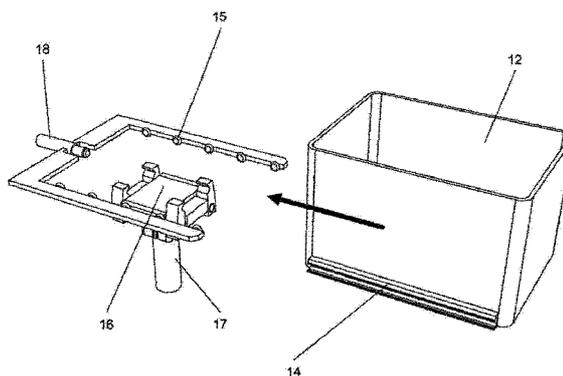
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

用于制造三维模型的系统

(57) 摘要

本发明描述了一种借助层涂覆技术利用液态构建材料在可更换容器(12)的构造平台上制造三维模型的系统,其中设有基本上水平的导入区域和导出区域,用于构造平台(19)在构造装置上的导入和导出。所述构造平台(19)在此在已导入所述构造装置的状态下至少局部地在层涂覆过程中与所述构造装置形成嵌合,并且在已导入所述构造装置的构造平台位置上,在构造平台(19)的下方在构造装置侧设置夹钳装置,所述夹钳装置能够与构造平台(19)的部分形成嵌合。



1. 一种通过在可更换容器的构造平台上层叠液体构造材料的技术制造三维模型的系统,其中,设置基本上水平的插入和移出区域,用于将所述构造平台插入到所述构造装置以及从其中移出,并且在所述构造平台插入到所述构造装置中的状态下,所述构造平台在层叠处理中至少部分地与所述构造装置进行接合,并且在所述构造平台插入到所述构造装置中的位置上,在所述构造平台下方的所述构造装置侧上设置夹钳装置,所述夹钳装置能够与所述构造平台的一部分进行接合。

2. 根据权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述构造平台的插入到所述构造装置或从其中移出沿导轨系统进行,至少在插入到所述构造装置中的位置上,所述可更换容器和/或所述构造平台被导引到限定位置上,并且必要时相对于插入方向垂直和横向地导引。

3. 根据权利要求 2 所述的系统,其特征在于,至少一个所述可更换容器的侧壁具有轨道。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的系统,其特征在于,至少所述构造装置具有轨道。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述构造平台在所述夹钳将抓握的区域中具有与所述夹钳相匹配的几何形状,并因此在夹紧时对中。

6. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述夹钳装置从下方与所述构造平台接合。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述夹钳围绕设在所述构造平台下方的部分。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,设置至少一个夹钳对,优选为两个或多个夹钳对。

9. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述一个或多个夹钳对具有这样的形状,使所述构造平台在插入到所述构造装置中时被预先对中。

10. 根据上述权利要求中任一项所述的系统,其特征在于,所述可更换容器沿插入方向固定在所述构造装置中。

11. 根据权利要求 10 所述的系统,其特征在于,在沿插入方向观察时,在所述可更换容器的前壁上设置固定装置,使得在所述可更换容器的所述前壁上设置开口,设置在所述构造装置上的致动器接合在所述开口中,并在所述开口中扩张。

12. 根据权利要求 11 所述的系统,其特征在于,可膨胀的所述致动器具有弹性成型件、楔形件、楔形系统和/或扩张系统。

13. 根据权利要求 8 至 12 中任一项所述的系统,其特征在于,与至少两个夹钳对彼此平行相邻设置的夹钳件具有基本上为线性的连接轴,并且所述夹钳的夹紧通过抓握所述连接轴的楔形件实现。

14. 根据权利要求 13 所述的系统,其特征在于,选择所述楔形件的几何形状,使得在夹紧位置上发生自锁动作。

用于制造三维模型的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于使用覆层技术制造三维模型的系统。

背景技术

[0002] 在基于计算机数据生产三维物体的覆层方法中经常用到这种技术：至少沿垂直方向可移动的构造平台（构造平台）在工艺开始时被安装在最顶端的位置上，该构造平台在必要时可以包含在容器中并因此而构成容器。然后在此平台的整个区域上使用 3D 打印或激光烧结而涂覆薄层构造材料，例如粉末状的颗粒材料。在接下来的步骤中，使这些材料通过物理或化学固化机制根据所期望的构件形状而选择性地粘合。该粘合步骤例如可以通过使用粘合剂进行，粘合剂可以通过喷墨打印技术打印。然后，将构造平台降低一个层厚并涂覆新颗粒材料层。

[0003] 重复上述步骤，直至构造成整体，也就是说涂覆并固化了所有的必要层。在这些步骤中，依次用粉末材料填充容器，其中，部分粉末材料粘结到期望的结构体，而其余保持松散并在构造工艺中用于待构造物体悬垂部分的支撑介质。

[0004] 在完成覆层工艺之后，必要时可以在等待一段时间之后，以抽吸或其他的方式去除颗粒材料，并移走所期望的物体。

[0005] 在覆层工艺中，需要特别注意在其中构造层的构造平台的垂直移动（Z 方向）。其以通常在 $20\ \mu\text{m}$ – $500\ \mu\text{m}$ 的尺寸范围内的非常小的步进量（Schritten）进行。精确地保持步进量对于固化机制来说非常重要，因为颗粒材料的粘合不仅必须确保在水平面上而且还必须沿垂直方向上进行。例如，如果由于构造平台沿 Z 方向的错误（faulty）运动而使层次（Schichtstufe）变大，这可能导致当前的层不能够粘结到下方的层，这导致所谓的脱层。结果，导致部件有缺陷并因此而不可用。

[0006] 构造平台的 Z 向运动还将影响部件的精度。构造平台沿移动路径的实际位移相对于额定位移的总体偏差与部件公差成线性关系。在此，不精确还会导致部件不可用。

[0007] 甚至构造平台在水平方向（X 和 Y）上的实际位移相对于额定位移的其他偏差也会以瑕疵（defect）的形式在构件上体现出来。这些偏差包括构造平台的变形等其他方面。例如，这种变形可能由垂直作用在构造平台上的密封力和所涂覆材料的不断增加的重量引起的。构造构造平台的固持装置中的垂直或水平间隙也可能在构造工艺中导致瑕疵。

[0008] 为了提高层覆层系统的生产能力，可以在构造工艺完成后将构造平台取出，并且替代以空的构造平台。

[0009] 为了更换构造平台，必须在构造平台沿覆层方向（Z 轴）上的定位单元与生产系统之间设置可松开的耦合、联接或其他的连接。

[0010] 在基于粉末的构造工艺中，构造平台沿覆层方向（Z 方向）在封闭框架内移动，该封闭框架防止粉末外泄。该封闭框架与构造平台一起被视为构造容器。可以从生产系统中取出的构造容器公知为可更换容器或工作盒。

[0011] 这种类型的可更换容器例如在专利文献 EP1 322 458 中已经公开，其用于简化操

作,并且还用于简化将构造平台插入到构造设备的构造区域以及从构造设备的构造区域中取出构造平台的工艺。

[0012] 除了构造平台的高精度 Z 方向定位的这个要求之外,经济工艺还要求迅速、可靠地更换整个可更换容器(工作盒)的能力。

[0013] 如前所述,Z 轴的功能在于使构造平台沿 Z 方向相对于层生成工具并相对于工作盒壁定位。在该工艺中,Z 轴使构造平台从上到下每次下降一个层厚。因为层非常薄(例如 20 μ m),因此 Z 轴必须非常精确地进行定位。

[0014] 各层之间的水平错移会直接体现在构件上,因此无论如何一定要避免。为了防止各层之间的水平错移,必须无缝导引 Z 轴。

[0015] 在整个构造工艺中,不断成长的粉饼(Pulverkuchen)与工作盒的框架进行接触。即使此壁发生非常小的位置变化,也可能会导致层错移并由此导致构件损毁。因此需要提供坚硬的壁,并且使其足够平整。在所述系统中,框架(工作盒壁)必须在构造工艺中被无缝固定。

[0016] 这种机器与工作盒之间的连接的主要要求首先是 Z 轴与构造平台之间的高强度联接。

[0017] 如果构造构造平台紧靠壁密封时,构造平台相对于框架(工作盒壁)也处于特定位置上是很重要的。

[0018] 除了工艺可靠性和部件精度之外,Z 轴与构造平台之间的耦合设计还确定了覆层系统(生产系统)的机器操作和垂直尺寸。在构造工艺结束时,在松开已对齐并构造好的构造平台时无论如何不能使构造平台沿垂直方向移动。沿垂直方向的每次晃动都可能导致部件移动并甚至由此损毁。

[0019] 在根据现有技术的系统中,例如,与托板系统中类似的零点夹紧系统用于固定构造平台。带有特定几何形状的圆形夹紧枢轴(Spannzapfen)被径向设置的夹紧元件包围,并沿枢轴方向对中地夹持在支撑面上。

[0020] 在现有的夹钳系统中,具有特定尺寸的开口的垂直设置并径向开槽的套管开口抓紧筒体。

[0021] 因为工作盒或者说可更换容器或平台自身可以优选可以通过轨道系统被水平导入机器中,这种系统已经证实是有问题的,因为该系统周缘被封闭,并且夹紧枢轴和夹紧系统或者筒体和夹钳在插入到工作盒时可能会发生碰撞。

[0022] 在带有这种夹紧系统的装置中,当加载工作盒时,Z 轴和夹持系统必须从工作盒的运动区域离开。夹具必须移动到打开位置上的精确位置,并抓紧夹紧枢轴。这会使控制复杂度变大并需要可靠的传感器技术。

[0023] 同时,这些系统要求夹紧枢轴并因此要求构造平台和整个工作盒相对于夹紧系统对中地取向。必须假设这种情况是很少见的,因为构造平台通常在工作盒中仅受到弹性密封件的导引。密封件可能使构造平台被稍微卡住并因此而并不再完全对准在可更换容器。

[0024] 此外,由于所使用的工作盒倾向于越来越大,因此单独使用时,所述零点夹紧系统的支撑面过小。然而使用多个这种类型的夹紧装置则是昂贵且复杂易出错的。

[0025] 需要较大的支撑面和保持力的装置还可以被设计为磁板和真空板。但是这些系统需要在 Z 方向上对构造平台进行特别精确的定位。此外,该系统对于污染特别敏感。具体

而言,在利用颗粒材料或粉末材料进行三维打印的过程中,在更换工作盒时由于溢漏的粉末所造成的污染是不可避免的。

[0026] 除了在将构造平台插入到用于分层构造模型的装置之后固定构造平台之外,通常优选将围绕构造平台并与构造平台一起构成所谓的可更换容器(工作盒)的壁在插入之后固定在构造装置中。

[0027] 即,在构造工艺中,重要的是使工作盒在所有方向上被无缝固定,但是还能轻松地实现对工作盒的更换。

[0028] 此外重要的还有,可更换容器以及其联接对灰尘反应不敏感,因为通常会使用到磨料颗粒材料。

[0029] 此外成本因素也始终是要考虑的重点。对工作盒以及可更换容器或只是对其壁的固定应该这样进行,使得其能够不影响运动,使得工作盒以及可更换容器封闭时不移位。

[0030] 另一点则是操作人员的安全性。例如重要的是,操作人员不会面临被挤到手指的危险。

[0031] 专利文献 DE 19939616C5 中描述了一种工作盒在一种装置中的耦合的方法,这也适用于通过轨道系统插入工作盒时的情况。在此,整个可更换容器被升高并被挤压紧靠对中元件。随后由其他的力操作杠杆系统或弹簧系统抓住并固定构造平台。

[0032] 这种类型的联接机构已证明是相对较复杂且成本较高的,因为它需要更高的定位准确性。此外,这里所使用的弹簧还能导致扭曲的上升。此外,这种类型的结构包括复杂的杠杆系统,而该杠杆系统要求较高的制造精度。

[0033] 例如还应提到专利文献 DE102009015130A1 和 W000211067352A2,其中描述了可更换容器,该可更换容器具有集成在其中的 Z 轴。在这种解决方案中,Z 轴和构造平台相互固定地连接。由此可以省去在构造平台与 Z 轴之间的可松开的夹紧系统。在此只需要一个夹紧系统,用于层构建设备内的全部可更换容器。

[0034] 这种解决方案的缺点在于,必须为每个可更换容器配置 Z 轴。因为 Z 轴占据了设备成本的很大部分,所以这种解决方案仅在使用很少可更换容器的情况下才有意义。

发明内容

[0035] 由此,本发明的目的在于,提供一种前述类型的系统,利用该系统能够迅速、可靠地更换其中的构造平台。在此,构造平台应该能够在导入之后沿所有可能的方向取向。

[0036] 本发明的目的通过如权利要求 1 所述的系统来实现。

[0037] 现在根据本发明提出一种用于通过在构造平台上层叠液体构造材料的技术制造三维模型的系统。在此可以考虑所有已知的三维层构造工艺。尤其是在层构造工艺中使用粉末材料时经常使用所谓的可更换容器或工作盒。可更换容器或工作盒经常被设计为,使构造平台构成可更换容器的至少部分底面。为了在构造工艺中使构造平台在可更换容器中沿 Z 方向行进,还可以在可更换容器的壁上设置导引装置,但是优选在本发明中使用这样的可更换容器:构造平台在该可更换容器中不沿 Z 方向被导引。

[0038] 根据本发明的系统具有基本上水平的插入和移出区域,例如将构造平台插入或移出构造装置的轨道。

[0039] 在插入状态下,构造平台基本上处于构造装置的构造区域中,并在那里与构造装

置接合,以便能够实施构造工艺。

[0040] 在此根据本发明,在构造平台下方的构造装置侧上设置夹紧装置,该夹紧装置可以与构造平台的部分接合。

[0041] 利用可水平插入的夹钳夹紧构造平台迄今为止已经证明是合适的方法,因为这种夹紧可以具有较大的平面并且通过垂直移动被脱耦。

[0042] 在此,夹钳装置在此可以例如通过围绕待固定的元件或通过分开两个夹钳而提供接合。夹钳装置在此可以具有一个或多个、优选两个夹钳对。

[0043] 在商用的双钳夹紧系统中,已经证实其缺点在于复杂的致动以及构造尺寸,因为钳必须通过轮轴传动、液压缸或通过曲杆被夹紧。

[0044] 由于只有构造平台的一部分必须与夹钳装置进行接合,因此不能设置特别大且沉重的夹钳装置。

[0045] 因为构造平台通常高度可调地设置在壁上,因此可以在构造平台与壁之间提供密封件,该密封有时可以使得构造平台稍微卡住,由此使构造平台不完全对准在可更换容器中。

[0046] 在此有利的是,夹钳也适用于在构造装置中使构造平台对中。例如,当构造平台在可更换容器中发生很小部分的弯曲或整个可更换容器没有被非常精确地插入装置中,则夹钳装置在将构造平台夹紧在构造装置中时还用于使构造平台对准或中对。

[0047] 利用根据本发明的系统,可以使构造平台在不需要其他定位方法的情况下耦合,甚至在处于强烈污染的情况下仍可靠工作。

[0048] 由此能够在层叠系统中安全且迅速地进行更换。

[0049] 在此系统中,构造平台在被夹钳作用的区域中优选具有与夹钳相匹配的几何形状,使得可以在夹紧时实现更简单、更精确的固定。

[0050] 在根据本发明的一种优选的实施方式中,工作盒或其壁通过轨道系统被插入设备中,并由此导引在限定位置,并且必要时相对于插入方向沿垂直和横向的两个方向固定。

[0051] 在此还可以使至少一个可更换容器侧壁具有轨道或构造装置具有轨道。

[0052] 在此优选可以将轨道系统设计为由波形轨道和带有形状配合的滚柱的滚柱导轨的组合物构成。滚柱在轨道中垂直移动,从而使工作盒相对于插入方向垂直且横向地无缝固定。在此可以设想将波状轨道固定连接在机器上,并将滚柱导轨固定连接在工作盒中,反向亦然。此外,还可以使用滑动波状轨道导引装置,例如燕尾导轨。

[0053] 优选沿轨道和滚柱导轨将可更换容器插入和移出构造装置,在此可以使至少一个可更换容器侧壁,优选两个可更换容器侧壁具有轨道,并且构造装置具有至少一个对应的滚柱导轨。侧壁在此应指相对于可更换容器在构造装置中的插入方向的侧面的壁。

[0054] 此外还可以正好相反的布置,即,至少一个可更换容器侧壁(优选两个)具有滚柱导轨,并且构造装置具有对应的轨道。

[0055] 利用这种用于可更换容器的轨道/滚柱导引件,已经可以确保相对于插入方向侧向精确地导引构造平台或者可更换容器。

[0056] 优选将一个或者多个夹钳对设计为,使构造平台在插入构造装置时预先对中。

[0057] 本发明特别涉及一种在使用层叠技术制造三维模型的方法中所用的装置,其中,再层叠技术中,液态的构造材料涂覆在构造区域上,并在此通过至少一个具有楔形锁定机

构的夹持装置保持并持有可更换容器的构造平台并使其对中。

[0058] 在此,优选闭合机构由两个平行行进的钳组成,钳口在插入可更换容器时使底板,即构造平台对中,并且以力配合方式夹紧,在另一种优选的实施方式中以形状配合方式夹紧。

[0059] 钳例如通过垂直行进的楔形件相对进给,该楔形件在筒体或其他连接部分上滑动。

[0060] 在此优选将楔形件的角位置选择为,使由两部分组成的致动器的垂直力加倍,并且在保持位置上发生自锁。

[0061] 根据本发明的楔形闭合能够使用两部分组成的标准化致动器(例如气动缸)牢固地、对中地并以设定的力夹紧和保持构造平台或者工作盒。

[0062] 在此,可以在最大保持力的情况下实现特别紧凑的构造。致动器准确地行进到可以利用传感器清楚扫描的两个位置上。

[0063] 在根据本发明的一种优选的实施方式中,夹钳能够从下面与构造平台接合,例如与构造平台的相应的凹槽接合。

[0064] 在此,夹钳在固定构造平台时将移动分开。

[0065] 此外,还可以考虑使夹钳围绕设置在构造平台下方的部分。

[0066] 在此,夹钳在固定构造平台时能够朝向彼此相互移动。

[0067] 当设置至少两个夹钳对时能够达到良好的效果。

[0068] 在构造工艺之后,必须将未结合的粉末从已固化的构件材料上去除。为此,将可更换容器例如插入到外围设备中。在那里利用升降装置将构造平台重新抬高,使构件逐步地摆脱颗粒材料并取出构件。

[0069] 因为升降装置在设备中不需要非常高定位精度,因此底面也不必被无缝地夹紧。相对于构造平台的V形封闭(Prismenblock)而具有适宜几何形状和极少缝隙的坚固构件即足以。

[0070] 通过减少构件、控制装置和传感装置的数量将极大地降低成本。

[0071] 根据一种特别优选的实施方式,在根据本发明的系统中还将可更换容器沿插入方向固定在构造装置中。

[0072] 因此,优选设置锁定装置,用于将工作盒沿插入方向固定。

[0073] 为此,沿插入方向观察,在可更换容器的前壁上这样设置固定装置,使得该可更换容器的前壁上设置开口,设置在构造装置上的致动器接合在该开口中并在该开口中扩张。这种可扩张的致动器可以例如具有弹性成型件、楔形件、楔形系统和/或扩张系统。

[0074] 在一种优选的实施方式中,为了进行类似于瓶塞的固定,将由柔性材料制成的圆形套筒导入可更换容器壁的开口中,并且沿轴向挤压靠拢,从而使其直径扩张,由此可以利用膨胀的成型件通过不受方向影响地闭合运动实现对工作盒沿插入方向的力结合的固定。

[0075] 柔性材料在此可以是圆形的,或者由多个径向设置的柔性成型件组合而成。

[0076] 优选夹紧装置与系统固定地连接。对应件是位于工作盒背面上的开口。当将工作盒导入设备中时,开口在夹紧装置上对中地移动。在锁定时,套筒在开口中扩张,并由此沿插入方向固定工作盒。

[0077] 如果在工作盒中具有圆柱形开口时,这种固定是力配合方式。当对应件中的开口

具有弯曲的成型件的形状时,这种固定是形状配合方式。

[0078] 在此,线性致动器,例如使用压缩气体的气动缸或电动缸足以实现锁定目的。但是还可以使用螺杆传动系统、牵引绳系统或杠杆系统进行锁定。

[0079] 由此,成型件可以例如通过轴向压缩而膨胀,例如通过气动、液压或电动的线性致动器或通过螺杆传动系统、杠杆系统或楔式扩张机构被扩张。同样还可以使用流体直接加压来实现成型件的膨胀。

[0080] 除了柔性的套筒,还可以使用例如类似于钻夹头的锥形扩张系统或楔形系统。此外,还可以向柔性成型件本身施加压力(例如气动地或液压地)。

[0081] 这种对工作盒或壁的锁定是密封的,并因此可以防止污染。对应件中的开口是连续贯通的,因此可以将污染物推进去。另外,锁定机构还可以被周缘地封闭,挤压距离是直且短的,从而不会对使用者产生挤压危险。

[0082] 这种闭合运动本身在所有方向上都不会受到方向的影响,从而使工作盒由于锁定而不会移动。

附图说明

[0083] 通过以下附图中的优选实施例示出了本发明的优选实施方式,用以进行更详尽的阐述。在附图中:

[0084] 图 1a 示出了夹紧系统的优选实施方式的俯视图;

[0085] 图 1b 示出了图 1a 的夹紧系统在打开状态下沿 A-A 的截面图;

[0086] 图 1c 示出了如图 1a 所示的夹紧系统的等距视图;

[0087] 图 1d 示出了图 1a 的夹紧系统在封闭状态下沿 A-A 的截面图;

[0088] 图 2a 示出了根据另一种优选实施方式的夹紧系统的截面图;

[0089] 图 2b 示出了图 2a 的夹紧系统的等距视图;

[0090] 图 3 示出了根据另一种优选实施方式的系统;

[0091] 图 4 示出了处于已插入到构造装置中的状态下的可更换容器;

[0092] 图 5 示出了在构造装置中处于未锁紧状态下的可更换容器;

[0093] 图 6 示出了如图 5 所示视图的侧视图;

[0094] 图 7 示出了线性致动器开启状态下的可更换容器的锁紧机构的优选实施方式;

[0095] 图 8 示出了图 7 中线性致动器关闭状态下的可更换容器的锁紧装置;

[0096] 图 9 示出了本发明的夹紧机构的另一种优选实施方式;

[0097] 图 10 示出了在构造装置中处于未锁紧状态和已锁紧状态下的可更换容器。

具体实施方式

[0098] 在如图 1 所示的本发明的一种优选实施方式中,仅示出了部分系统。此图示出了如何在构造平台插入到构造装置中的位置上在构造平台下方构造装置侧设置夹钳装置,该夹钳装置能与构造平台的部分部分进行接合。

[0099] 在该图中未示出构造平台,而仅示出了安装到构造平台下侧上的部分。根据所示实施例,构造平台应该安装在开口 10 中。

[0100] 构造平台还具有中心安装的 V 形块 6,该 V 形块在可更换容器插入构造装置中时首

先通过四个具有相应的 V 形凹槽的夹钳 1 对中。与根据现有技术的普通装置相比,为了夹紧夹钳,Z 轴,即用于构造平台的垂直或高度调整的轴必须不发生移动。

[0101] 各个夹钳 1 沿抓夹方向通过圆柱形销钉 7 导引进导板 9 中。两个平行的夹钳 1 分别通过圆柱形连接轴 4 相连接。

[0102] 连接轴 4 在此可转动地支承在各个夹钳 1 中。具有两个平行楔形件并受到导引销 3 导引的楔形锁定板 2 在夹钳 1 之间垂直运动。

[0103] 这些楔形件贴靠在连接轴 4 上,从而在连接轴下降时使后者聚合并由此使夹钳 1 聚合。

[0104] 楔形锁定板 2 为此由气动缸 5 驱动。选择楔形件的角度,使得气动缸 5 的夹紧力加倍。

[0105] 为了避免在压缩空气出现故障时固定会松脱,楔形件的曲面优选地过度成垂直的直平面。在止挡位置上,楔形件的直表面贴靠在圆棒上,并且由此可以避免挤压夹钳 1。而为了打开则必须重新施加垂直力。

[0106] 为了平行地打开夹钳 1,夹钳通过使用复位弹簧 8 而在他们的导引销 7 上被向外推压。

[0107] 为了更好地插入并对中在构造装置中,V 形块 6 在其前端被斜切。

[0108] 图 2 示出了本发明的另一种优选实施方式。如图所示,例如也可以使用方形块代替 V 形块 6,以与构造平台进行接合。方形块的对中可以使用夹钳 1 和夹紧板的几乎任何合适的组合来实现。图 2a 和图 2b 示出了用于相应的齿形夹紧块的齿形夹钳 1。

[0109] 在如图 2 所示的实施方式中,为了夹紧夹钳 1,选择这样几何形状,使楔形锁定板 2 的楔形角沿平行倾斜面 11 延伸。

[0110] 在图 3 中示出了如何将可更换容器 12 导入构造装置中。在可更换容器上的插入方向 13 侧设置波状轨道 14,该波状轨道首先与具有波状型滚柱的滚柱导轨 15 进行接合,并由此插入构造装置中。所没有示出的是,滚柱导轨 15 接着与构造装置相连接。在滚柱导轨 15 的下方设有夹钳装置 16 以及所谓的 Z 轴 17。

[0111] 沿插入方向 13 看,工作盒或可更换容器 12 的锁扣机构 18 沿插入方向 13 安装在前方。

[0112] 在图 4 中示出了位于插入到构造装置中的位置上的可更换容器 12。

[0113] 在图 5 和图 6 中分别示出了具有在构造装置中处于未锁紧状态的构造平台 19 的可更换容器 12。图 6 在此示出了图 5 视图的侧视图。

[0114] 在图 7 中示出了打开线性致动器情况下的工作盒锁紧件 18 的优选实施方式,而图 8 中示出了关闭线性致动器情况下的图 7 的工作盒锁紧件。

[0115] 根据所示出的优选实施方式,为了像瓶塞一样地固定可更换容器 12,将由柔性材料制成的圆形套筒 20 插入到可更换容器的壁上的开口 21 中并沿轴向压缩,从而使其直径扩大,从而利用膨胀的成型件 20,通过与方向无关的闭合运动实现工作盒 12 沿插入方向的力配合的固定。

[0116] 夹紧装置在此优选与设备固定地连接。为此的对应件是工作盒 12 背面上的开口。当将工作盒 12 插入到系统中时,开口 21 在夹紧装置上对中地移动。在锁紧时,套筒在开口 21 中扩张,并由此使工作盒 12 沿插入方向固定。

[0117] 在图9中示出了本发明的另一种优选的实施方式。在此,图9a示出了未锁紧状态,而图9b示出了锁紧状态。

[0118] 上述附图大致与图1相对应。如图9所示,迄今参照图1所描述的夹紧机构还可以“颠倒地”设计。也就是说,楔形锁定板2的夹紧楔形件与压缩气缸一起从下向上运动。如此处所示,根据所示出的优选的实施方式,夹钳1还从内向外挤压。构造平台19设有凹槽,使得构造平台19的这一部分形成内凹部分22,夹钳1或者在此情况下还有扩张钳与该内凹部分接合。

[0119] 图10示出了构造平台2在开始时倾斜地位于可更换容器12中的情形。利用根据本发明的系统,在插入可更换容器12过程中就已经地对准了高度倾斜的位置。为此,V形块6具有相应的水平和垂直斜面,这些斜面在将构造平台2插入构造装置中时与构造平台2接合。

[0120] 剩余的对中由波形夹钳1在闭合夹钳装置过程中负责实现。

[0121] 元件符号列表

| | | |
|--------|----|-----------|
| [0122] | 1 | 夹钳 |
| [0123] | 2 | 楔形锁定板 |
| [0124] | 3 | 楔形锁定板的导引销 |
| [0125] | 4 | 连接轴 |
| [0126] | 5 | 气缸 |
| [0127] | 6 | V形块 |
| [0128] | 7 | 夹钳的导引销 |
| [0129] | 8 | 复位弹簧 |
| [0130] | 9 | 导板 |
| [0131] | 10 | 开口 |
| [0132] | 11 | 斜面 |
| [0133] | 12 | 可更换容器 |
| [0134] | 13 | 插入方向 |
| [0135] | 14 | 波状轨道 |
| [0136] | 15 | 滚柱导轨 |
| [0137] | 16 | 夹钳装置 |
| [0138] | 17 | Z轴 |
| [0139] | 18 | 可更换容器锁定机构 |
| [0140] | 19 | 构造平台 |
| [0141] | 20 | 套筒 |
| [0142] | 21 | 开口 |
| [0143] | 22 | 外楔形件 |

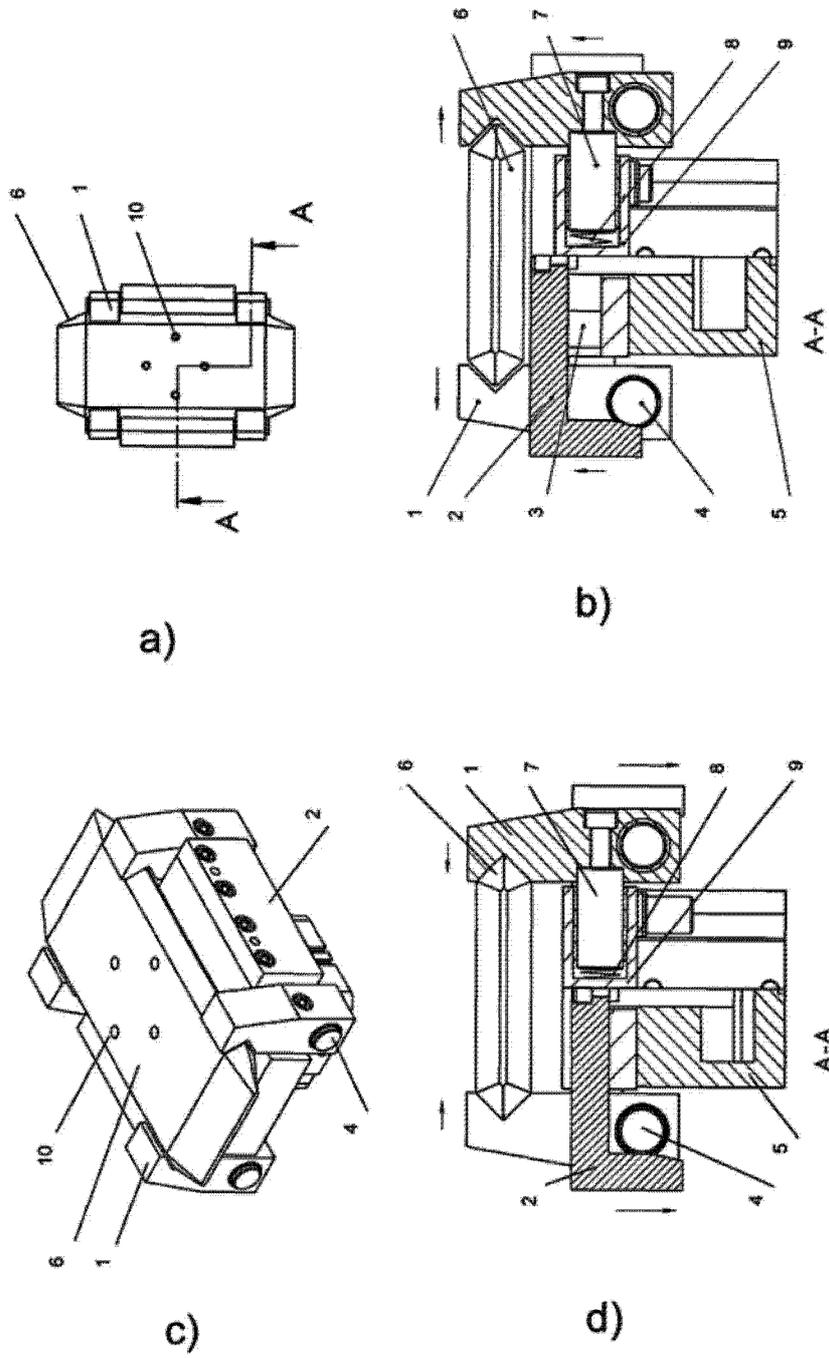


图 1

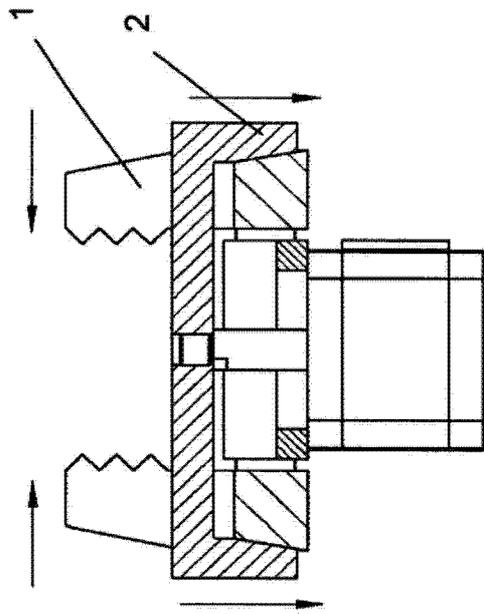


图 2a

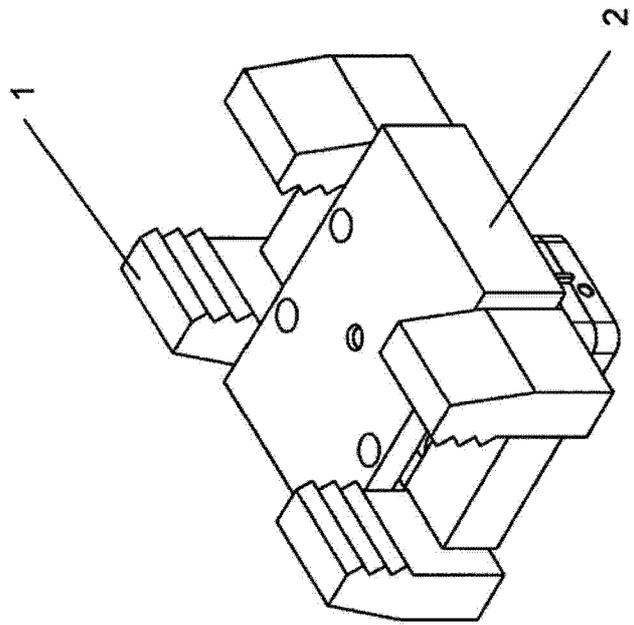


图 2b

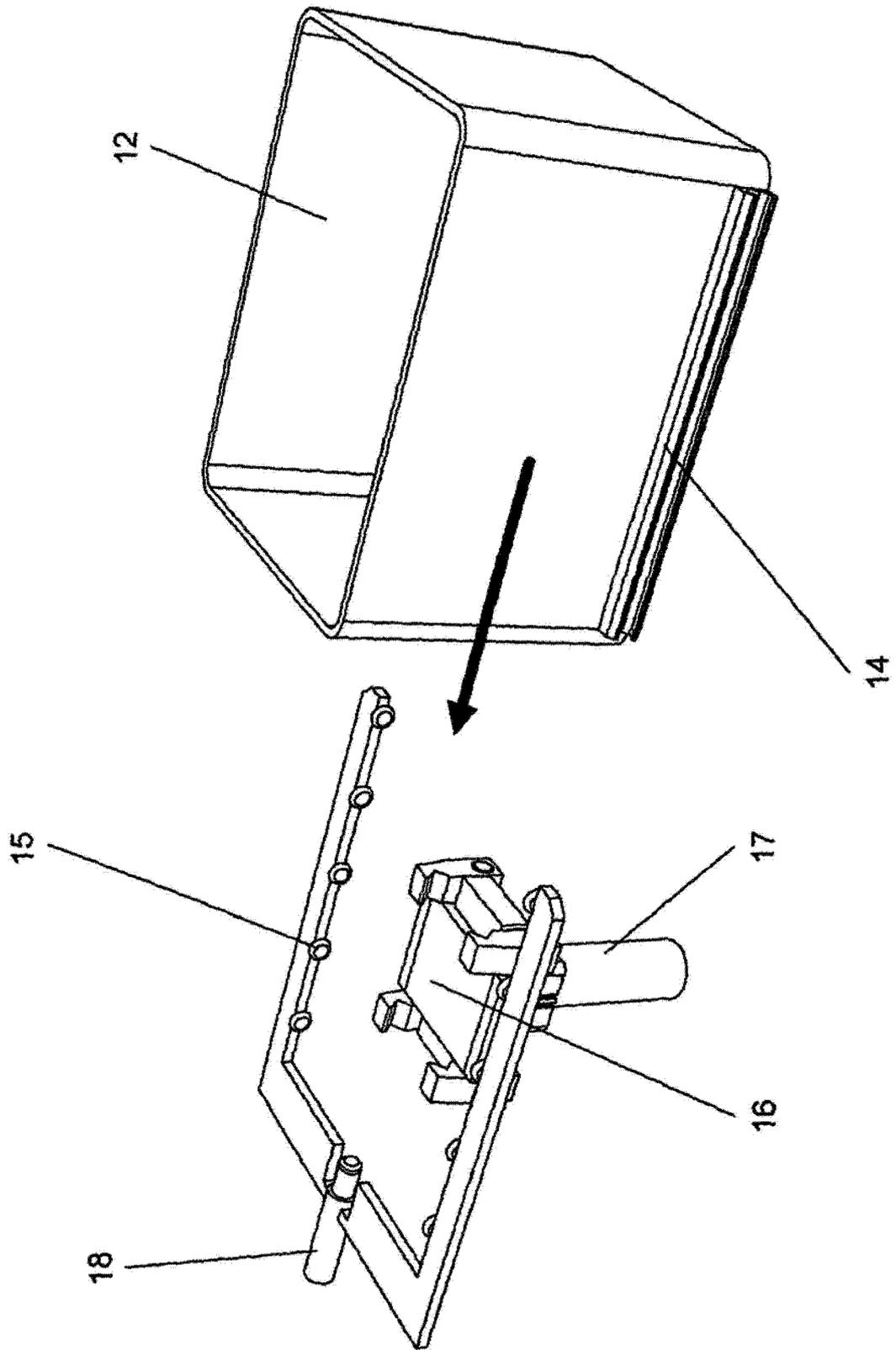


图 3

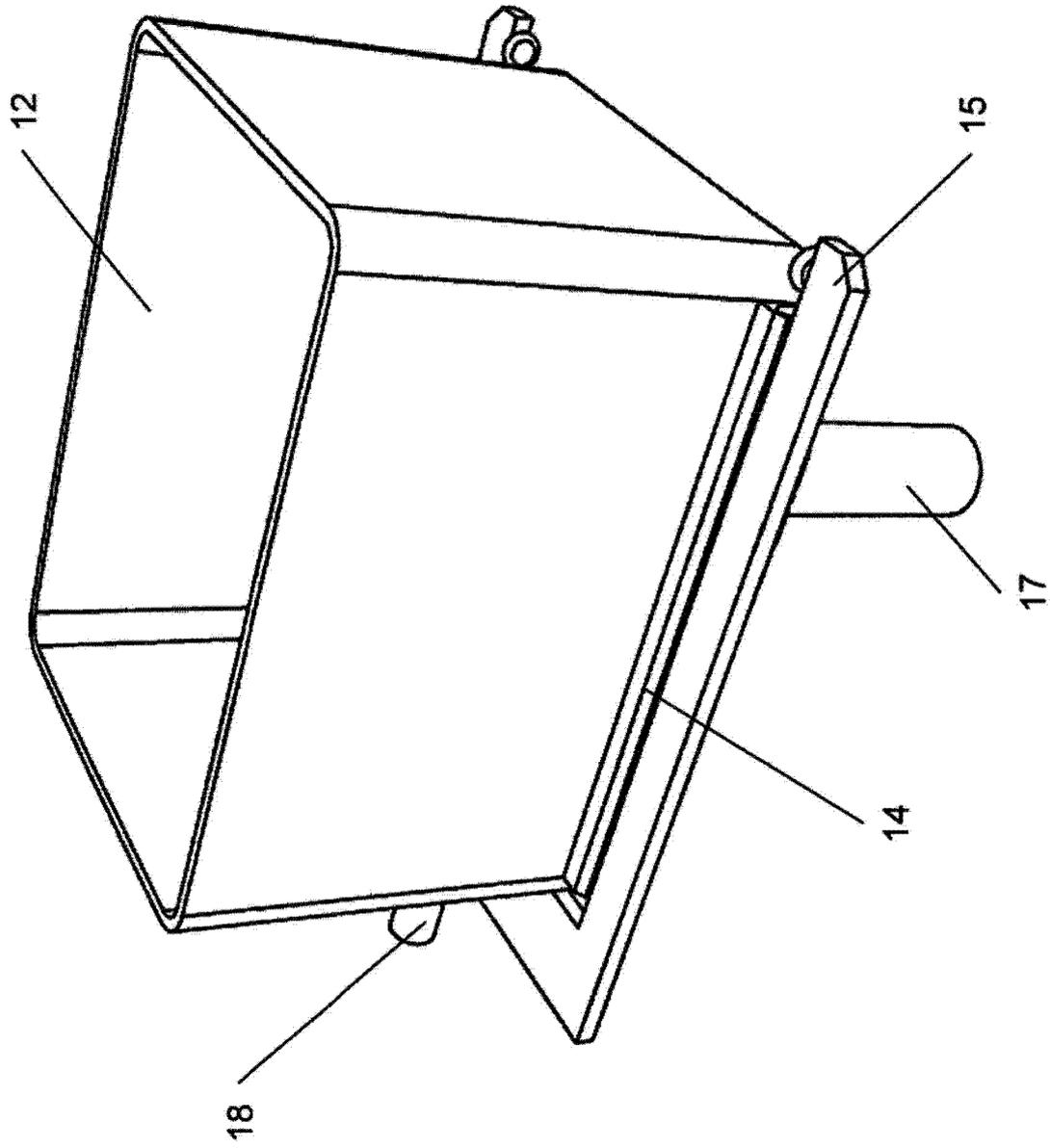


图 4

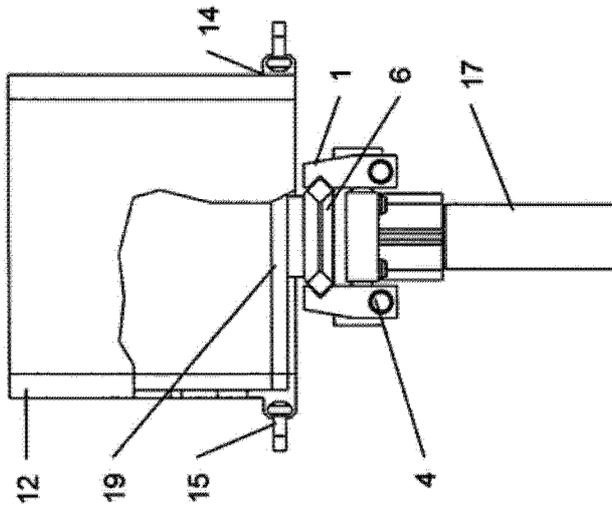


图 5

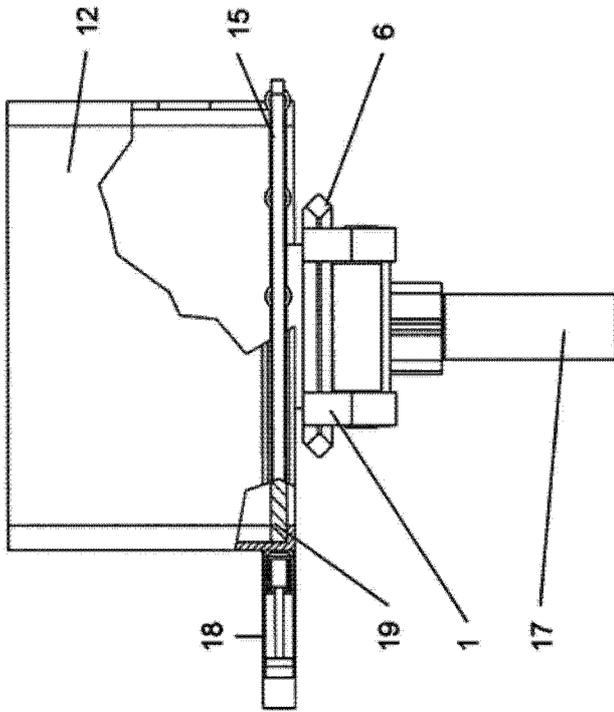


图 6

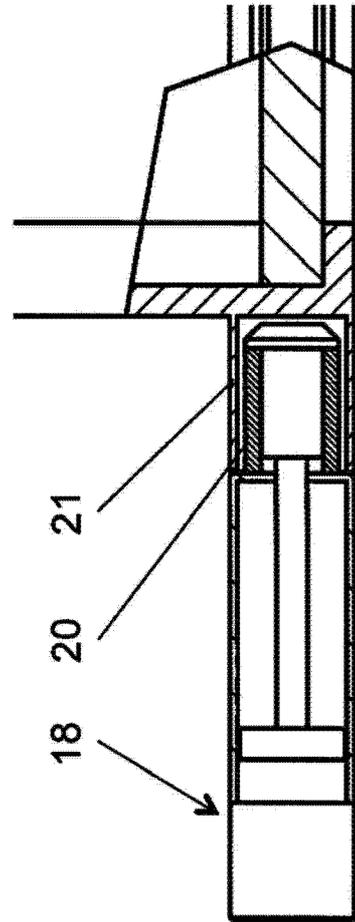


图 7

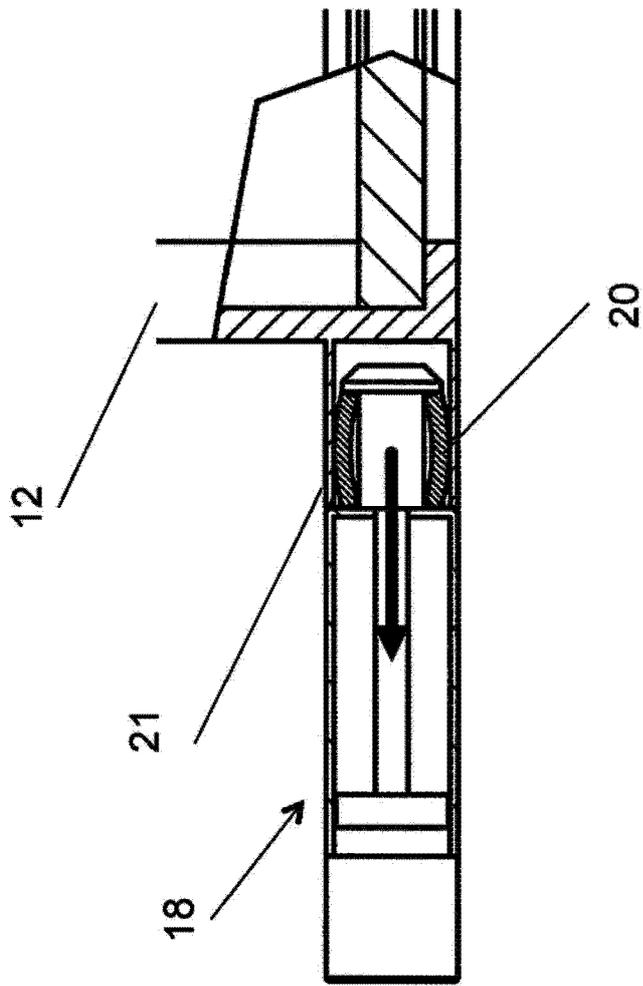


图 8

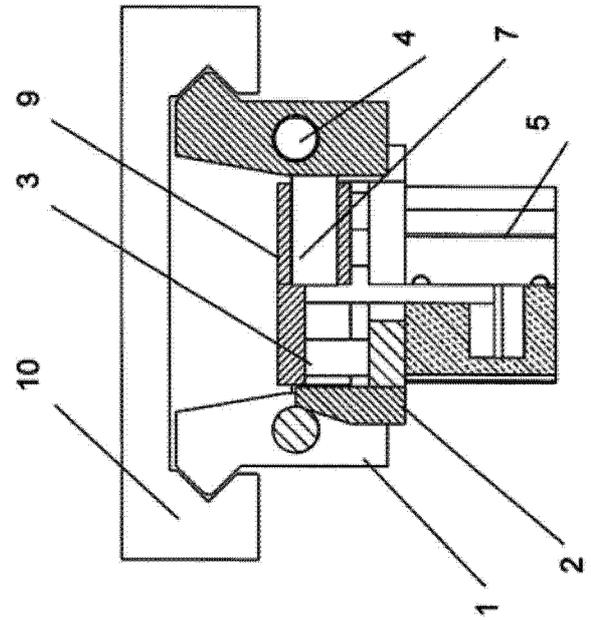


图 9a

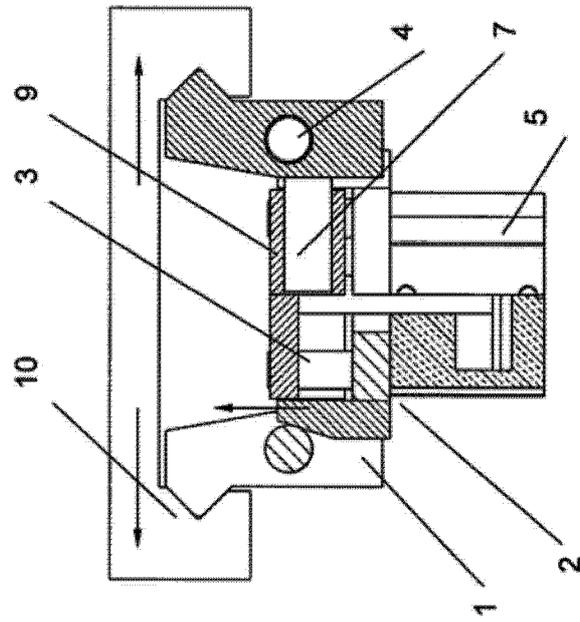


图 9b

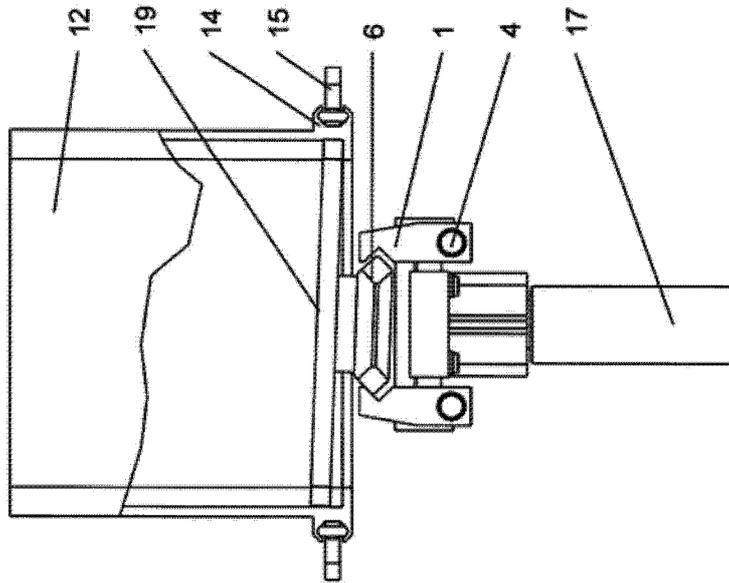


图 10a

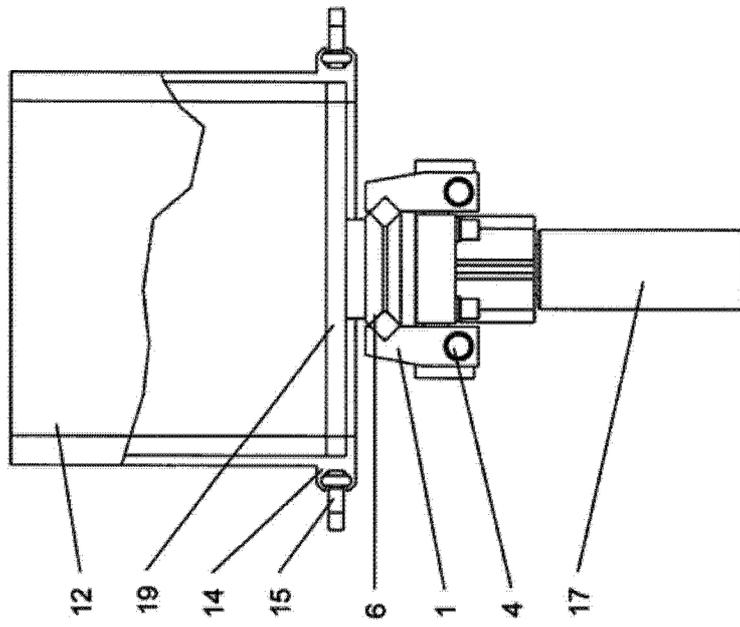


图 10b