



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108349552 B

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201680064202.X

珍妮佛·雷克 布莱恩·班淳

(22)申请日 2016.09.02

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108349552 A

代理人 刘佳

(43)申请公布日 2018.07.31

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

62/214,037 2015.09.03 US

B62D 27/00(2006.01)

B62D 27/06(2006.01)

H01F 7/02(2006.01)

H01F 7/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.05.03

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/050116 2016.09.02

US 2010101492 A1, 2010.04.29

US 8464377 B1, 2013.06.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/040934 EN 2017.03.09

US 6164168 A, 2000.12.26

US 3009225 A, 1961.11.21

US 5983464 A, 1999.11.16

CN 101516225 A, 2009.08.26

(73)专利权人 宾工程工厂公司

地址 美国宾夕法尼亚州

审查员 王福臣

(72)发明人 詹姆斯·R·萨克里夫

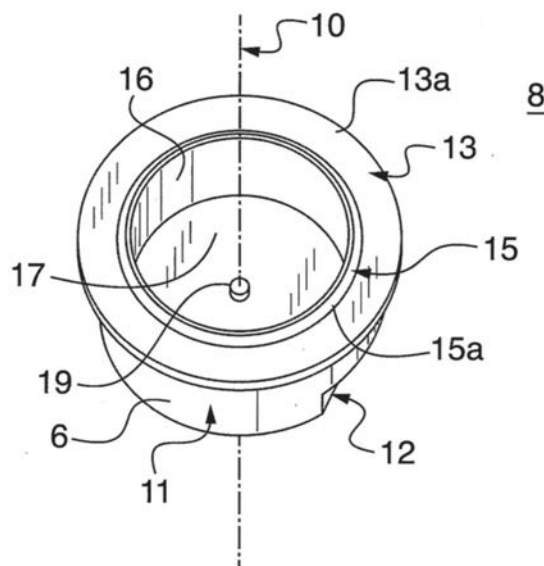
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

齐平安装的保持物件的紧固件

(57)摘要

一种铆接或型锻紧固件,用于将第二物件(诸如磁铁)牢固地安装成与一周围的表面齐平。藉由使用设于保持件的底部的端壁上的可变形中心突起物,干涉配合紧固部件保持所述第二物件齐平。在保持件本体的外侧部分上的对准部件可将所述磁铁固定在所希望的方向。径向凸缘围绕孔的开口,所述孔的开口具有向上延伸的周边唇部。包括圆形周边底切部的铆接附接装置位于所述本体的外侧上且位于所述凸缘的正下方,用于将所述本体附接到主体对象。所述物件可于顶部具有周边倒角,当所述唇部变形而抵靠所述物件时,所述周边倒角接纳所述唇部,从而提供与所述主体对象的齐平对准。



1. 一种保持物件的紧固件,包括:
 - 圆柱形本体,所述本体具有顶部、底部和中心垂直轴线;
 - 轴向孔,所述轴向孔从在所述本体的所述顶部的开口向下延伸到在所述本体的所述底部的横向端壁;
 - 径向凸缘,所述径向凸缘在所述本体的所述顶部处围绕所述孔的开口;
 - 可变形周边唇部,所述可变形周边唇部从所述孔的开口向上延伸;以及
 - 至少一个向上突出的可变形突起物,所述可变形突起物位于所述本体的所述端壁上,使得在所述唇部和所述突起物同时变形而抵靠一物件的相对两端之后将所述物件刚性地保持在所述唇部和所述突起物之间。
2. 根据权利要求1所述的紧固件,其特征在于,所述紧固件还包括附接装置,所述附接装置位于所述本体的外侧上且位于所述凸缘的正下方。
3. 根据权利要求1所述的紧固件,其特征在于,所述唇部的外表面沿向上方向向内渐缩。
4. 根据权利要求2所述的紧固件,其特征在于,所述附接装置是圆形周边底切部,用于接纳主体对象的材料的冷流。
5. 根据权利要求4所述的紧固件,其特征在于,所述紧固件还包括在所述本体的所述底部上的对准装置。
6. 根据权利要求5所述的紧固件,其特征在于,所述对准装置包括设于所述保持件本体的底部的至少一个空隙。
7. 根据权利要求6所述的紧固件,其特征在于,所述对准装置包括设于所述保持件本体的至少一个面向外的平的表面。
8. 根据权利要求7所述的紧固件,其特征在于,所述对准装置包括位于所述保持件的最底端处的相对两侧上的两个面向外的平行的平的表面。
9. 一种组件,包括:
 - 根据权利要求1-8中任一项所述的保持物件的紧固件;以及
 - 所述物件被刚性地保持在所述唇部和所述突起物之间。
10. 根据权利要求9所述的组件,其特征在于,当所述保持件的相对两端压靠在所述物件时,所述唇部和所述突起物同时变形而抵靠所述物件的相对顶侧和底侧。
11. 根据权利要求10所述的组件,其特征在于,所述物件具有周边倒角,所述周边倒角接纳变形的所述唇部的体积大致等于所述倒角,使得在所述唇部变形而抵靠所述物件之后,所述物件的操作表面与所述凸缘和所述唇部齐平。
12. 根据权利要求11所述的组件,其特征在于,所述物件是磁铁。
13. 根据权利要求10所述的组件,其特征在于,所述物件仅占据在所述唇部与所述突起物之间就能够刚性地保持在所述保持件内。
14. 根据权利要求13所述的组件,其特征在于,所述物件与所述圆柱形本体的顶部齐平。
15. 根据权利要求14所述的组件,其特征在于,所述组件还包括位于所述本体外侧上的附接装置。
16. 根据权利要求15所述的组件,其特征在于,所述附接装置位于所述凸缘的正下方。

17. 根据权利要求16所述的组件, 其特征在于, 所述组件还包括具有通孔的主体对象, 所述保持件被安装在所述通孔中。

18. 根据权利要求17所述的组件, 其特征在于, 所述附接装置是圆形周边底切部, 用于接纳所述主体对象的材料冷流, 所述材料的冷流使所述保持件与所述主体对象实现机械互锁。

19. 根据权利要求18所述的组件, 其特征在于, 所述主体对象由金属构成。

20. 根据权利要求19所述的组件, 其特征在于, 所述主体对象是铝板。

齐平安装的保持物件的紧固件

[0001] 相关申请

[0002] 本发明是2015年9月3日提交的、题为“齐平安装的保持物件的紧固件”的美国临时专利申请第62/214,037号的非临时专利申请,在此要求其优先权。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于将诸如磁铁的物件更牢固地固定到主体对象上的紧固件,使得所述物件的有效表面与主体对象的表面齐平。

背景技术

[0004] 粘合剂是用于将磁铁保持在主体对象的适当位置上的最常见手段。然而,粘合剂有几个缺点。例如,磁铁与主体对象之间的附接强度仅与两者之间的粘接强度一样。同样,如通常的情况下,如果所述磁铁是经镀敷的,所述附接强度仅与镀敷层与所述主体对象之间的粘接强度一样。因此,所希望的是在磁铁和主体对象之间提供比粘合剂更强的连接机构。

[0005] 与其他由可变形金属制成的物品不同,由于磁铁不能被塑形,不使用机械紧固件难以将磁铁附接到主体对象。例如,磁铁不能被形成为包括铆接底切部,以使所述磁铁能够铆接紧固到主体对象。磁铁也太脆弱以致于无法应付铆接过程的安装力。

[0006] 在现有技术中,使用各种机械紧固件将磁铁固定到主体对象。众所周知,磁铁与其目标之间的磁场及因此的磁性连接,是和所述磁铁与所述目标之间的距离成反比。许多现有技术的磁铁紧固件在相对于主体目标的有效表面的磁铁的连接表面设有沉头,因而在所述磁铁和所述目标上的互补连接表面之间产生不想要的间隙。这间隙削弱了所述本体和所述目标之间的连接力。因此,还希望的是提供一种连接机构,所述连接机构将磁铁的连接表面定位成与主体对象的有效表面齐平。

发明内容

[0007] 本发明的物件保持紧固件是一种铆接或型锻紧固件,其可将第二物件(诸如磁铁)保持成与一周围的表面齐平。藉由使用设于保持件的底部的孔中的中心突起物,封闭部件保持所述第二物件齐平。除了使用所述突起物之外,也可用粘合剂保持所述第二物件。如果需要,在所述紧固件的外侧部分上的对准部件将所述磁铁固定在一些方向。如果零件是相关的或不对称的,在组装期间所述零件可以相同方向对准。这确保了在组装和安装在主体对象中期间,第二物件总是以相同方向被对准。

[0008] 更具体地说,优选实施例的物件保持紧固件包括本体,所述本体具有顶部、底部和中心轴线。轴向孔从在本体的顶部的开口向下延伸到本体的底部的横向端壁。径向凸缘围绕所述孔的开口,所述孔的开口具有向上延伸的周边唇部。至少一个向上突出的突起物位于所述端壁上,使得在所述唇部和所述突起物同时变形而抵靠一物件的相对两端之后将所述物件刚性地保持在所述唇部和所述突起物之间。包括底切部的铆接附接装置位于所述本

体的外侧上且位于所述凸缘的正下方,用于将所述本体附接到主体对象。在本发明的一个优选的实施例中,所述第二物件是在顶部具有周边倒角的磁铁,当所述唇部变形而抵靠所述磁铁时,所述周边倒角接纳所述唇部,以在磁铁的操作表面、已变形的唇部和凸缘之间提供齐平对准。

[0009] 其他优点可由以上说明和本发明的下述说明得以明白。本发明的优选实施例将为本领域技术人员提供对本发明的充分理解。

附图说明

[0010] 图1是根据本发明的优选实施例的齐平安装的物件保持紧固件的顶视透视图;

[0011] 图2是图1所示的紧固件的仰视透视图;

[0012] 图3和图4是物件和紧固件的组件在压机上的顺序剖视图,图中示出了根据本发明的优选实施例的在图1所示的紧固件内组装物件的方法;

[0013] 图5是根据本发明另一个实施例的物件和紧固件的组件的剖视图;以及

[0014] 图6和图7是顺序剖视图,图中示出了将图5所示的紧固件组件安装到主体对象的方法。

具体实施方式

[0015] 图1和图2示出了根据一个优选实施例的齐平安装的物件保持紧固件8。所述紧固件8通常包括具有中心孔16和中心垂直轴线10的主本体11。本体11具有基本上圆柱形的形状、轴向延伸的侧壁6以及横向延伸的底部的端壁17。中心孔16是圆柱形并且由侧壁6和横向端壁17的内表面限定。所述主本体可包括主体对准装置12。其他优选实施例不包括对准装置12。

[0016] 在图1至图7所示的实施例中,主体对准装置12包括两个空隙,这两个空隙形成于侧壁6紧邻横向端壁17的底部部分的外表面的相对侧。每个空隙均具有向外的径向面对的平的表面14和轴向面对的平的表面7。径向面对的表面14是平行的并且大致横向于横向端壁17的平面延伸。所述轴向面对的表面是共面的并且大致平行于横向端壁17的平面延伸。除了将紧固件8定位在主体对象内之外,当在所述孔中保持强力磁铁时,对准装置12为作业工具提供夹持点,用于牢固地操纵紧固件8。

[0017] 本体11的顶部具有径向延伸的凸缘13,所述凸缘13具有内周13b,所述内周是与侧壁6的内表面连续的并且具有与侧壁6的内表面相同的直径。所述凸缘还具有外周13c,所述外周的直径大于侧壁6的外表面直径。凸缘13包括从凸缘13的内周13b和孔16的开口轴向向上延伸的周边唇部15。所述本体还包括周边铆接底切部9,所述底切部位于侧壁6的外表面并且位于凸缘13下面。

[0018] 在优选的实施例中,唇部15具有外表面15a,所述外表面沿向上方向向内渐缩并且具有三角形的横截面。如下所述,所述唇部的横截面大致等于凸缘13的内周13b与所述物件上的倒角22(在以下进行描述)之间的空隙24的体积。

[0019] 横向端壁17包括至少一个突起物19,所述突起物在孔16内轴向地向上突出。在优选的实施例中,突起物19包括与横向端壁17一体成型的圆柱形突起。然而,只要在组装过程期间可控制变形,突起物19可具有任何形状。突起物19作用成可变形的间隙调整元件,如图

4所示的安装之后,所述间隙调整元件确保被保持的物件18在唇部15与突起物19之间的过盈配合。突起物19补偿了公差变化并且确保当物件18被安装在紧固件8内时,被保持的物件18的上表面18a(通常是有效表面)与凸缘13的上表面13a完全齐平。

[0020] 图3和图4依次序示出了根据本发明的优选实施例的将诸如磁铁的物件18组装在如图1和图2所示的紧固件8内的方法。在一个优选的实施例中,物件18的形状优选地与孔16的形状互补并且具有围绕所述物件18的顶部周边的倒角22。倒角22位于邻近唇部13的内周13b。如上所述,所述倒角22建立了径向空隙24,当藉由压机使唇部15向下和向内变形时,所述空隙接纳所述唇部15。

[0021] 参照图3,物件18最初被插入孔16中并且抵靠突起物19。物件18和突起物19的长度(轴向尺寸)被选择成使得物件18的上表面18a在压制之前不是与凸缘13的上表面13a齐平就是在所述上表面13a的上方。然后,松动的组件(紧固件和物件)位于冲压头21与砧座23之间。当压机被启动时,冲压头21首先接触唇部15并且使唇部15向内及向下变形进入空隙24。藉由所述冲压头,唇部15的外表面15a的渐缩使唇部15能够向内折叠。此外,唇部15的外表面15a的渐缩也使所述唇部的体积减小并且降低使所述唇部变形进入空隙24所需的冲压力。降低的冲压力更容易被控制并且降低对物件18和紧固件8的损坏。

[0022] 参照图4,当唇部15围绕物件18的倒角22折叠并且所述压机接触所述凸缘的上表面13a时,压机会停在一限定位置。在组装过程期间,突起物19也因唇部15压在物件18上的向下力而变形。所述突起物和所述唇部的变形在突起物19与唇部15之间形成过盈配合。当压机到达所述限定位置,突起物19的向上力确保在组装之后,在所有公差条件下,所述物件始终齐平。所述过盈配合还导致物件18抵抗旋转,用于需要固定、不可旋转的物件的应用。一旦组装过程完成后,物件18和紧固件8构成完成的紧固件组件26。

[0023] 图5示出了没有选配对准装置12的单个紧固件组件26。使用上述组装过程,物件18完全保持在孔16内并且被刚性地保持在变形唇部15与变形突起物19之间。因此,物件18的有效顶部表面18a与唇部15的变形渐缩表面15a及凸缘13的上表面13a齐平。

[0024] 图6和图7依次序示出了根据本发明的优选实施例的将紧固件组件26安装到主体对象31的方法。在一个优选的实施例中,所述主体对象是金属板,诸如铝板。参照图6,紧固件组件26最初被安装在本体对象31的通孔32中。然后,组件26位于冲压头21与砧座23之间。当压机被启动时,冲压头21迫使组件26向下并且迫使所述底切部进入通孔32。因为凸缘13的直径大于通孔32,所以凸缘使本体材料向下且径向向内位移进入底切部9。经移位的本体材料提供紧固件组件26与主体对象31的正向互锁。

[0025] 以上描述被认为仅仅是对本发明的原理和可能的实施例的说明。更进一步地,因为很多的修改和变化对于本领域技术人员来说是很容易想到的,因此,不希望将本发明限定为附图所示的和描述的确切的结构和操作。因此,将所有适当的改进和等同物看作为包括在本发明的保护范围内,本发明的范围应当仅由下述的权利要求及其合法等同物来确定。

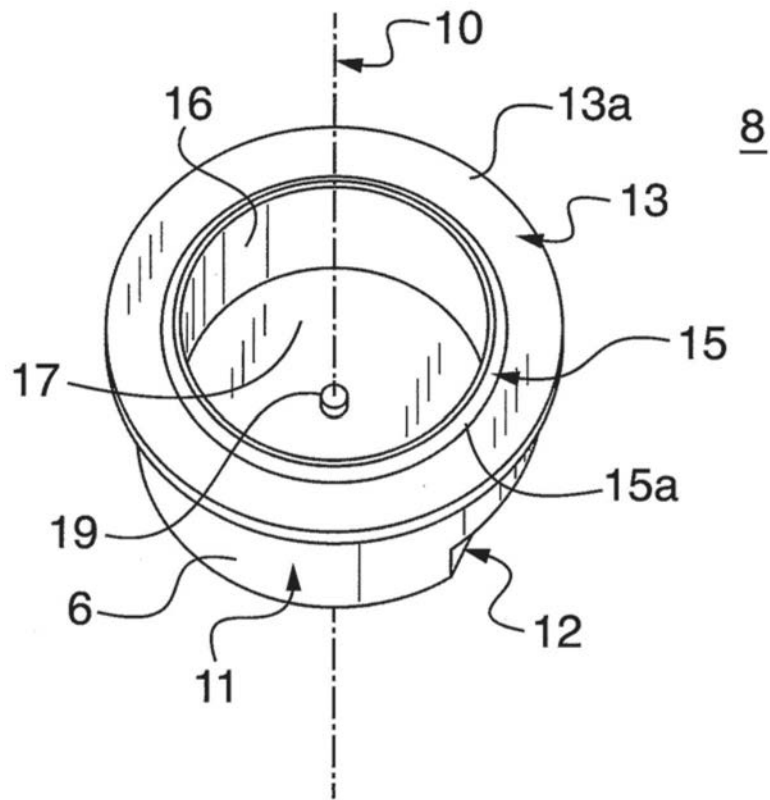


图1

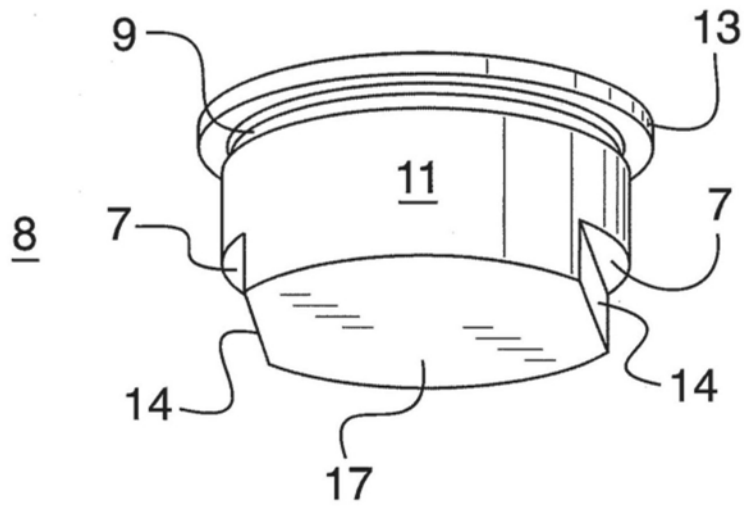


图2

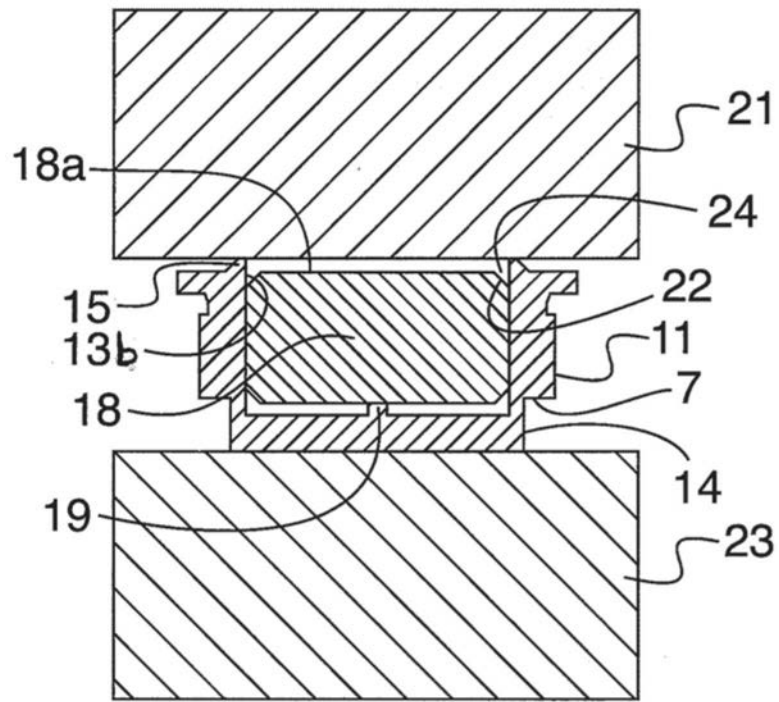


图3

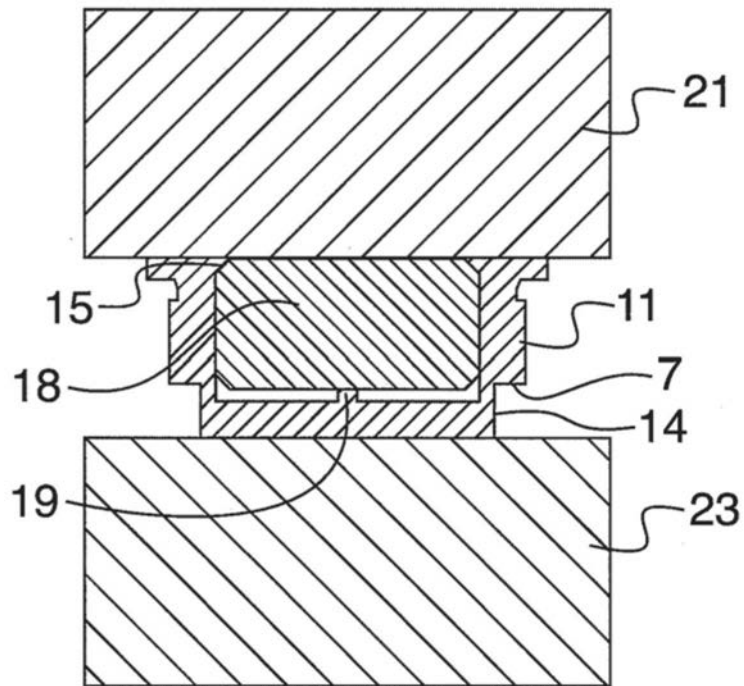


图4

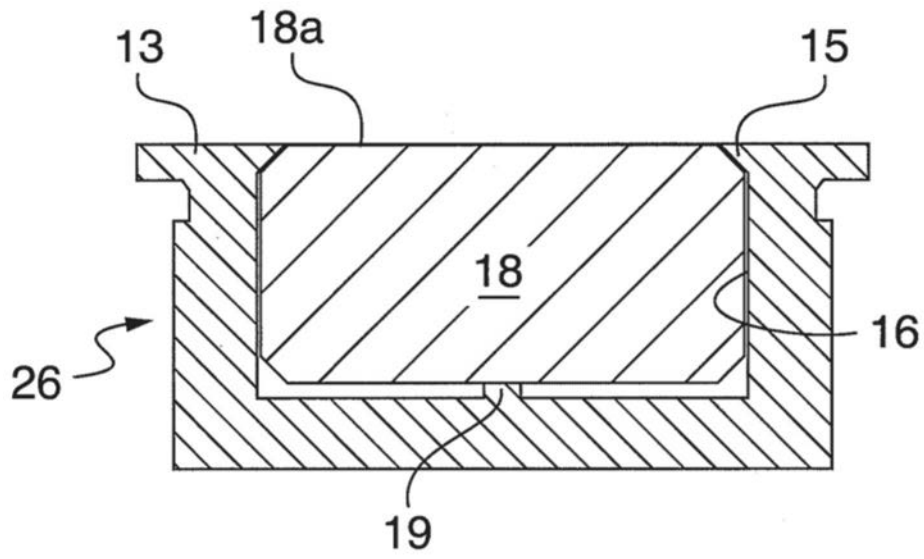


图5

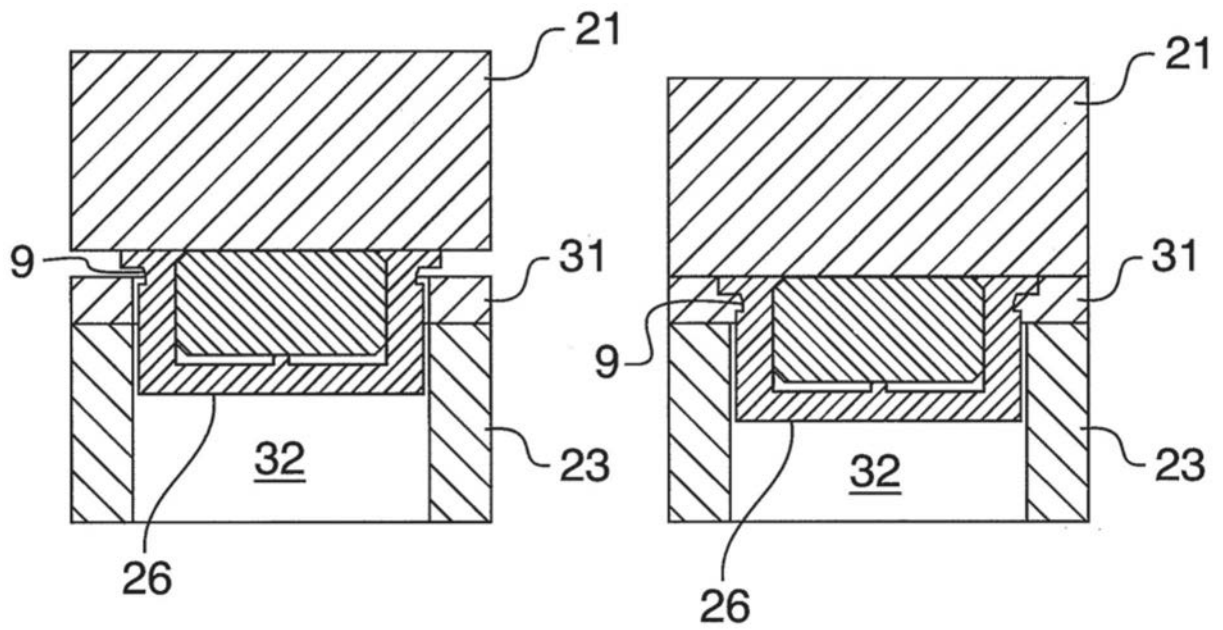


图 6

图 7