(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105297825 B
(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201510671590.5
(22)申请日 2012.07.12
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105297825 A
(43)申请公布日 2016.02.03
(30)优先权数据
61/507,726 2011.07.14 US
61/576,929 2011.12.16 US
(62)分案原申请数据
201280034623.X 2012.07.12
(73)专利权人 埃斯科公司
地址 美国俄勒冈州
(72)发明人 M·A·切恩 N·考吉尔
M·B·罗斯卡 D·M·康克林
S·H·泽尼尔 C·J·汉利
(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所 11256
代理人 苏娟
(51)Int.Cl.
E02F 9/28(2006.01)
(56)对比文件
CN 2122174 U,1992.11.18,
US 5144762 A,1992.09.08,
US 2006/0127239 A1,2006.06.15,
CN 101253298 A,2008.08.27,
审查员 张喆

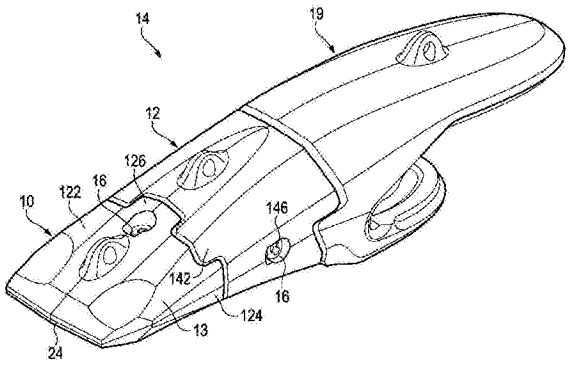
权利要求书1页 说明书11页 附图26页

(54)发明名称

磨损组件

(57)摘要

一种用在多种土方作业设备上的磨损组件，其包括具有支承部分的基部、具有接收支承部分的空腔的磨损构件和将磨损构件可释放地固定到基部的锁定件。支承部分形成有接收磨损构件的互补突出部的顶部凹部和底部凹部。这些凹部和突出部包括对准的孔，从而在磨损组件内对中并远离磨损表面接收和定位锁定件。磨损构件内的孔通过壁限定，壁包括设置上部支承表面和下部支承表面的保持结构，以便接触和保持锁定件，而不在孔内向上和向下运动。



CN 105297825 B

1.一种用于附接到土方作业设备以保护设备在使用过程中不磨损的磨损构件，所述磨损构件包括在土方作业设备的操作过程中接触地面的磨损表面、实现磨损构件安装在土方作业设备上的安装结构、通过延伸经过磨损构件的壁限定并在磨损表面和安装结构内开口以接收将磨损构件保持到土方作业设备的锁定件的孔，限定孔的壁包括磨损表面和安装结构之间的保持结构，并且保持结构具有用于接触锁定件上的相应支承表面的上部肩部和下部肩部，以便抵抗锁定件上的向内力和向外力，将锁定件可靠地保持在孔内。

2.根据权利要求1所述的磨损构件，其中，限定孔的壁限定通道，该通道邻近保持结构并沿着孔的长度从安装结构朝着磨损表面延伸，以允许一体构造的锁定部件安装在孔内，并接触上部肩部和下部肩部。

3.根据权利要求1所述的磨损构件，其中，安装结构是被成形为接收土方作业设备上的基部并与其互补的空腔。

4.根据权利要求1所述的磨损构件，其中，保持结构是限定在三侧通过壁内的释放部环绕的孔的壁连续部分，从而将锁定部件接收到孔内，以接触上部肩部和下部肩部。

5.一种用于附接到土方作业设备以保护设备在使用过程中不磨损的磨损构件，所述磨损构件包括在土方作业设备操作过程中接触地面的磨损表面、实现磨损构件安装在土方作业设备上的安装结构、通过延伸经过磨损构件的壁限定并在磨损表面和安装结构内开口以接收将磨损构件保持到土方作业设备的锁定件的孔，该壁限定在磨损表面和安装结构之间包括保持结构的孔，保持结构具有上部支承表面和下部支承表面，以便接触锁定件上的相应支承表面，从而抵抗锁定件上的向内力和向外力将锁定件可靠地保持在孔中，壁限定邻近保持结构的狭槽并沿着孔的长度从安装结构朝着磨损表面延伸，以允许一体构造的锁定部件安装在孔内并接触上部肩部和下部肩部。

6.根据权利要求5所述的磨损构件，其中，安装结构是被成形为接收土方作业设备上的基部并与其互补的空腔。

7.根据权利要求5所述的磨损构件，其中，保持结构是限定通过保持结构上方和下方的壁内的释放部和保持结构的端部上的狭槽环绕的孔的壁连续部分，并且释放部和狭槽被互连，以便将锁定部件接收在孔内，从而接触上部支承表面和下部支承表面。

8.一种用于附接到土方作业设备以保护设备在使用过程中不磨损的磨损组件，所述磨损组件包括：

固定到土方作业设备的基部；

在土方作业设备的操作过程中接触地面的磨损表面和实现磨损构件安装在土方作业设备上的安装结构，以及通过延伸经过磨损构件的壁限定并在磨损表面和安装结构内开口的孔；以及

接收在孔内并能够运动以接触基部从而将磨损构件保持到土方作业设备的锁定件；

限定磨损构件内的孔的壁包括磨损表面和安装结构之间的保持结构，并且保持结构具有上部肩部和下部肩部以接触锁定件上的相应支承表面，从而抵抗锁定件上的向内力和向外力将锁定件可靠地保持在孔内。

磨损组件

[0001] 本申请是于2014年1月13日进入中国国家阶段的题为“磨损组件”且中国申请号为201280034623.X的国际申请PCT/US2012/046401的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于多种土方作业设备的磨损组件。

背景技术

[0003] 在采矿和建造中，磨损部件通常沿着例如用于拉索机器的铲斗、缆绳铲、正铲、液压挖掘机等挖掘设备的挖掘边缘设置。磨损部件保护下面的设备不受到不适当的磨损，并且在一些情况下，还执行例如在挖掘边缘之前破碎地面的其他功能。在使用过程中，磨损部件通常遇到沉重加载和高磨损状况。因此，它们必须周期地更换。

[0004] 这些磨损部件通常包括两个或更多部件，例如固定到挖掘边缘的基部以及安装在基部上以接合地面的磨损构件。磨损构件趋于更快速地磨损，并通常在基部同样必须更换之前更换多次。这种磨损部件的一个例子是附接到挖掘机器的铲斗的唇部的挖掘齿。齿通常包括固定到铲斗唇部的适配器和附接到适配器以开始接触地面的尖头。销或其他类型的锁定件用来将尖头固定到适配器。在这种磨损组件中希望在强度、稳定性、耐用性、安全性和安装和更换的便利性中作出改善。

发明内容

[0005] 本发明涉及一种用于包括例如挖掘机器和地面输送装置的多种土方作业设备的磨损组件。

[0006] 在本发明的一个方面，磨损组件包括具有支承部分的基部、具有接收支承部分的空腔的磨损构件以及将磨损构件可释放地固定到基部的锁定件。支承部分形成有接收磨损构件的互补突出部的顶部凹部和底部凹部。这些凹部和突出部包括对准的孔，以便在磨损组件内并远离磨损表面对中地接收和定位锁定件。这种布置保护锁定件不与地面摩擦接触，并减小锁定件弹出或丢失的危险。

[0007] 在本发明的另一方面，磨损组件包括具有支承部分的基部和具有接收支承部分的空腔的磨损构件。支承部分和磨损构件之间的配合包括沿着顶壁、底壁和侧壁中的每个的独特构型的稳定表面，以改善的穿透性形成磨损构件的高度稳定的安装。

[0008] 在本发明的另一方面，磨损构件包括磨损指示器凹陷，其在鼻部接收空腔内开放并开始闭合且与外部磨损表面间隔开，但是在由于磨损需要更换磨损构件时穿透磨损表面。

[0009] 在本发明的另一方面，磨损构件包括用于接收锁定件以将磨损构件固定到基部的孔。孔通过壁限定，壁包括设置上部支承表面和下部支承表面的保持结构，以便接触和保持锁定件，而不使锁定件在孔内向上和向下运动。在一种优选构造中，通道设置在孔内，使得锁定件或锁定部件作为一体单元配合到孔内，并定位成接触保持结构的上部支承表面和下

部支承表面。

[0010] 在本发明的另一方面，锁定件包括设置用于附接在磨损构件内的孔内的固定结构的安装部件。固定结构与孔内的保持结构协作，以抵抗安装部件在使用过程中进入和离开孔的运动。安装部件限定用于接收螺纹销的螺纹开口，螺纹销用于将磨损构件可释放地保持到基部。由于比在磨损构件内直接形成螺纹的成本更少且质量更高，独立的安装部件可容易制造并固定在磨损构件内。安装部件可以机械地保持在磨损构件内的孔内，以抵抗任何方向上的轴向运动，从而避免锁定件的意外丢失。

[0011] 在本发明的另一方面，锁定件包括接收和机械固定在磨损构件内的孔内以抵抗轴向运动的安装部件、可动地接收在安装部件内以便将磨损构件可释放地固定到基部的锁定部件以及防止安装部件从磨损构件释放的保持件。

[0012] 在本发明的另一方面，锁定件包括机械地固定到硬化钢磨损构件的螺纹部件。锁定部件可相对于磨损构件在两个位置之间调节，在第一位置上，磨损构件可以安装在基部上或从基部移除，在第二位置上，磨损构件通过锁定件固定到基部。锁定件优选能够在制造时通过机械装置固定到磨损构件，使其可以与磨损构件作为一体单元运输、存储和安装，即锁定件处于“准备安装”位置。一旦磨损构件放置在基部上，锁定件运动到第二位置，以便将磨损构件保持就位，以用于土方作业操作。

[0013] 在本发明的另一方面，用于将磨损构件可释放地固定到土方作业设备的锁定件包括螺纹销，螺纹销在一端具有用于接收转动销的工具的插口。插口包括接收工具的小面，以及代替一个小面以更好避免土方细粒和从插口清理土方细粒的间隙空间。

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的磨损组件的透视图。

[0015] 图2是磨损组件的侧视图。

[0016] 图3是用于磨损组件的基部的透视图。

[0017] 图4是基部的前视图。

[0018] 图5是基部的顶视图。

[0019] 图6是基部的侧视图。

[0020] 图7是沿着图5的线7-7截取的横截面图。

[0021] 图8是磨损组件的磨损构件的顶视图。

[0022] 图9是沿着图8的线9－9截取的横截面图。

[0023] 图10是沿着图8的线10－10截取的横截面图。

[0024] 图10A是沿着图8的线10A－10A截取的横截面图。

[0025] 图11是磨损构件的后视图。

[0026] 图12是沿着图11的线12-12截取的横截面图。

[0027] 图13是沿着图11的线13－13截取的横截面图。

[0028] 图14是磨损组件的分解透视图。

[0029] 图15是基部的局部侧视图。

[0030] 图16是沿着图15的线16－16截取的横截面图。

[0031] 图17是沿着图15的线17－17截取的横截面图。

[0032] 图18是沿着图15的线18－18截取的横截面图。

[0033] 图19是沿着图15的线19－19截取的横截面图。

[0034] 图20是沿着图15的线20－20截取的横截面图。

[0035] 图21是磨损组件的局部侧视图。

[0036] 图22是沿着图21的线22－22截取的横截面图。

[0037] 图23是沿着图21的线23－23截取的横截面图。

[0038] 图24是沿着图21的线24－24截取的横截面图。

[0039] 图25是沿着图21的线25－25截取的横截面图。

[0040] 图26是沿着图21的线26－26截取的横截面图。

[0041] 图27是磨损组件的锁定件的透视图。

[0042] 图28是磨损组件的锁定件的分解透视图。

[0043] 图29是沿着图2的线29－29截取的横截面图，其中锁定件位于释放位置。

[0044] 图30是沿着图2的线29－29截取的局部横截面图，其中锁定件位于锁定位置。

[0045] 图31是磨损构件的局部透视图。

[0046] 图32是磨损构件的局部透视图，其中锁定件的安装部件被部分安装。

[0047] 图33是磨损构件的局部透视图，其中安装部件安装在磨损构件内。

[0048] 图34是磨损构件的局部透视图，其中锁定件的一体安装部件、保持件和销准备安装。

[0049] 图35是沿着图34的线35－35截取的横截面图。

[0050] 图36是锁定件的保持件的侧视图。

[0051] 图37是销的顶视图。

[0052] 图38和39分别是销的顶视图，其中工具被示出在插口内。

[0053] 图40是销的局部透视图。

[0054] 图41是锁定件的前视图。

[0055] 图42是锁定件的侧视图。

[0056] 图43是锁定件的底视图。

[0057] 图44是锁定件的安装部件的侧视图。

具体实施方式

[0058] 本发明涉及一种用于例如包括挖掘设备和地面输送设备的多种土方作业设备的磨损组件。挖掘设备作为通用术语用来指的是在采矿、建造和其他活动中使用的任何类型的挖掘机器，例如包括拉索机器、缆绳铲、正铲、液压挖掘机、铰刀式挖泥机。挖掘设备也指的是这些机器的地面接合部件，例如铲斗或切割器头部。挖掘边缘是设备的与地面接触的部分。挖掘边缘的一个例子是铲斗的唇部。地面输送设备作为通用术语用来指的是用来输送土方材料并例如包括滑槽和采矿卡车车厢的的多种设备。本发明适用于以例如挖掘齿或护罩的形式沿着挖掘设备的挖掘边缘使用。另外，本发明的某些方面还适用于以例如滑道的形式沿着磨损表面的延伸部使用。

[0059] 为了便于描述使用例如前部、后部、顶部、底部等相对术语。使用术语前部或向前通常用来指示使用过程中的正常行驶方向(例如在挖掘的同时)，并且上部或顶部通常用作

对于在例如材料被收集到铲斗内时材料所经过其上方的表面的指代。不过，认识到在多种土方作业机器的操作中，磨损组件可以在使用过程中以多种方式定向并在所有方向上运动。

[0060] 在一个例子中，根据本发明的磨损组件14是附接到铲斗的唇部15的挖掘齿(图1、2和14)。所示的齿14包括焊接到唇部15的适配器19、安装在适配器19上的中间适配器12和安装在基部12上的尖头(也称为末端)10。虽然示出了一个齿的构造，使用本发明的一些或所有方面的其他齿的布置也是可以的。例如，在此实施方式中的适配器19被焊接到唇部15，但是它可以机械地附接(例如，通过韦氏锁定组件)。另外，基部可以是挖掘设备的一体部分，而不是单独附接的部件。例如，适配器19可以通过铸造唇部的一体鼻部代替。虽然在此应用中，为了说明目的，中间适配器12指的是基部，并且尖头10指的是磨损构件，但中间适配器12也可以认为是磨损构件，适配器19可以认为是基部。

[0061] 适配器19包括横跨唇部15的一对腿部21、23和向前伸出的鼻部18。中间适配器12包括向后开口的空腔17，以接收适配器19的前端处的鼻部18(图1、2、5和14)。空腔17和鼻部18优选地如US专利7,882,649公开那样构造，该专利通过引用合并在这里，但是可以使用其他鼻部和空腔构造。适配器12包括向前伸出的鼻部48以便安装尖头10。尖头10包括用于接收鼻部48的向后开口的空腔26以及穿透地面的前端24。锁定件16用来将磨损构件10固定到基部12，以及将基部12固定到鼻部18(图1、2和14)。在此例子中，将磨损构件10固定到基部12以及将基部12固定到鼻部18的锁定件是相同的。但是，它们的尺寸可以不同，具有不同的构造，或者可以是完全不同的锁定件。由于使用中间适配器，齿很好地适用于较大机器，但也可以用在较小机器上。作为替代，作为磨损构件的尖头可以直接固定到作为基部的适配器19上。

[0062] 磨损构件10在此实施方式中具有包括汇合到窄前端24以便在设备的操作过程中接合并穿透地面的顶壁20和底壁22的大致楔形构造(图1、2和8-14)。空腔26在磨损构件10的后端28内开放，以接收基部12。空腔26优选地包括前端部分30和后端部分32。磨损构件10的前部或作业部分27是空腔26前部的部分。磨损构件10的后部或安装部分29是包括空腔26的部分。

[0063] 空腔26的前端部分30(图10－13)包括上部稳定表面和下部稳定表面34、36。稳定表面34、36大致平行于空腔26的纵向轴线42轴向延伸，以改善竖直载荷(即包括竖直分量的载荷)下的稳定性。本申请中的术语“大致平行”指的是实际上平行或处于小的发散角度(即，大约7度或更小)。因此，稳定表面34、36相对于纵向轴线42以大约7度或更小的角度轴向延伸。优选地，稳定表面以大约5度或更小的角度且更优选地以2－3度的角度从纵向轴线向后轴向发散。

[0064] 稳定表面34、36与基部12的鼻部48上的互补稳定表面44、46相对并与其贴靠(图24)。稳定表面44、46在部件组装在一起时也大致平行于纵向轴线42(图3－7、14－16和24)。空腔26内的稳定表面34、36与鼻部48上的稳定表面44、46的贴靠提供磨损构件10在竖直载荷下的稳定安装。施加到磨损构件10的前端24的竖直载荷压迫磨损构件(如果没有通过鼻部和锁定件限制)向前滚动并离开鼻部。稳定表面(即大致平行于纵向轴线42的表面)比具有更大轴向倾斜的表面更有效地抵抗这种压迫，并提供磨损构件10在鼻部48上的更稳定安装。更稳定安装使得更小的锁定件得以使用，并在部件之间造成更小的内部磨损。

[0065] 空腔26的前端部分30还包括侧部支承表面39、41，以接触鼻部48上的互补侧部支承表面45、47，从而抵抗侧向载荷(即具有侧向分量的载荷)。空腔26内的侧部支承表面39、41和鼻部48上的侧部支承表面45、47优选地大致平行于纵向轴线42轴向延伸，以便磨损构件10安装中的更大稳定性。这些前部侧部支承表面39、41、45、47与同样抵抗侧向载荷的后部支承表面协作(如下面描述)。在优选实施方式中，空腔26内的前部支承表面34、36、39、41分别形成略微横向凹入曲度，以便更好地抵抗变化载荷和来自所有方向的载荷。鼻部48上的前部支承表面44－47具有互补的凸出构造。但是，空腔26内和鼻部48上的前部支承表面可以是平坦的，或者形成有不同的曲度。

[0066] 基部12的鼻部48包括位于前端52的稳定表面44、46后部的后部或主要部分50(图3－7和14－20)；鼻部48被认为是适配器12的接收到磨损构件10的空腔26内的部分。主要部分50的横截面通常具有“狗骨”构造(图18-20)，其具有较窄的中央区段54和较大或较厚的侧部区段56。这种构造在功能上类似于I形梁构造，并且以减少的质量和重量提供吸引人的强度平衡。在优选实施方式中，侧部区段56是彼此的镜像。侧部区段56的厚度从前到后逐渐增加，以便在设计上增加强度并减小应力。具有窄小中央区段54和增大侧部区段56的鼻部48的使用提供以下双重优点：(i)鼻部48具有足够的强度以承受操作过程中会遇到的沉重加载；和(ii)将锁定件16定位在磨损组件14内的中央位置，以保护其不在使用过程中与地面摩擦接触并减小锁定件弹出的危险。中央区段54优选地表示沿着相同的横向平面大约是鼻部48的总厚度(即高度)的中央三分之二或更小。在最优选的实施方式中，中央区段54的厚度沿着相同横向平面是鼻部48的最大或总厚度的大约60％或更小。

[0067] 中央区段54通过顶部表面58和底部表面60限定。顶部表面和底部表面58、60优选地大致平行于纵向轴线42轴向延伸，但是它们可以具有更大的倾斜。顶部表面58在每侧上合并到侧部区段56上的内部表面62。内部表面62从顶部表面58向上和向外横向倾斜，以部分限定侧部区段56的上部部分。同样，内部表面64从底部表面60向下和向外横向倾斜，以部分限定侧部区段56的下部部分。内部表面62分别以大约130－140度的角度α横向倾斜到顶部表面58，以抵抗磨损构件10上的竖直和侧向加载，并减小加载过程中的应力集中(图20)。但是，如果希望，它们可以是此范围之外的角度(例如大约105－165度)。内部表面64优选为内部表面62的镜像，但是如果希望，它们可以是不同的。倾斜的优选范围对于两组内部表面62、64可以是相同的。用于每个内部表面62、64的最优选的倾斜是处于135度的角度α。在一些构造中，优选的是相对于相邻的顶部表面或底部表面使每个内部表面62、64以大于135度的角度α倾斜，以便对于竖直载荷提供更大阻力。内部表面62、64优选为稳定表面，其分别大致平行于纵向轴线42轴向延伸，以更好地抵抗竖直载荷并提供磨损构件10在基部12上的稳定安装。

[0068] 中央孔66形成在中央区段54内，并在顶部表面58和底部表面60内开口(图3、5、7、19、25和29)，尽管如果希望，它可以只在顶部表面58内开口。孔66向下延伸经过底部表面60减小了土方细粒在孔内聚集，并使得孔内的细粒更容器清除。磨损构件10的顶壁20包括在磨损构件10安装在鼻部48上时与孔66对准的通孔67(图1、9、10A、13、14、25和29)。锁定件16接收到孔66、67内以便将磨损构件10保持到基部12(图25、29和30)。优选的锁定件16的细节在下面提供。但是，可以使用其他锁定件以便将磨损构件10固定到基部12。作为例子，替代的锁定件可以是美国专利7,578,081或美国专利5,068,986中公开的形式，每个专利通过引

用合并于此。在使用替代锁定件的情况下，磨损构件和基部内对准的孔的形状当然可以不同于这里描述的，以适应不同的锁定件。

[0069] 磨损构件10中的孔67通过优选地环绕锁定件16的壁68限定(图31)。壁68包括沿着壁的一部分横向延伸的保持结构69，以限定上部支承表面71和下部支承表面73。支承表面71、73分别通过锁定件16接触，以便将锁定件保持在孔内，并且在磨损构件的运输、存储、安装和使用过程中抵抗施加到锁定件的向内和向外竖直力，从而更好地防止锁定件弹出或丢失。在优选实施方式中，保持结构69形成为从壁68延伸到孔66内的径向突出部，其中支承表面71、73形成为上部肩部和下部肩部。替代地，保持结构69可以形成为周壁68内的凹部(未示出)，其中上部支承表面和下部支承表面彼此面对。通道75沿着孔67内的壁68竖直设置，以使锁定件16得以插入，并使得保持结构69接合，即锁定件16与上部支承表面和下部支承表面71、73都支承接触。在所示实施方式中，没有孔形成在磨损构件10的底壁22内；但是孔也可以形成为使得尖头10可以可逆安装。同样，如果希望，基部12可以可逆地安装在鼻部18上，如果基部12和鼻部18之间的配合允许的话。在所示实施方式中，基部12不能可逆地安装在鼻部18上。

[0070] 在优选实施方式中，保持结构69基本上是通过保持结构69上方或外侧的第一释放部77、保持结构69下方或内侧的第二释放部79以及保持结构69的远端81处的通道75限定的壁68的连续部。释放部77、79和通道75接着限定围绕保持结构69的周壁68内的连续凹部83。释放部77、79的端壁87、89限定用于锁定件16定位的止挡。凹部85优选地沿着空腔26的内侧表面91设置，以便在锁定件16的安装部件插入过程中用作止挡，如下面描述。

[0071] 磨损构件10内的空腔26具有与鼻部48互补的形状(图9、10、10A、24-26和29)。因此，空腔的后端32包括接收到鼻部48内的上部凹部和下部凹部70、72内的上部突出部74和下部突出部76。上部突出部74包括与鼻部48上的顶部表面58相对的内侧表面78以及与鼻部48上的内部表面62相对并与其贴靠的侧部表面80。优选地，在内侧表面78和顶部表面58之间具有间隙，以确保侧部表面80和内部表面62之间的接触，但是如果希望它们可以接触。侧部表面80横向倾斜以便与内部表面62的横向倾斜匹配。侧部表面80大致平行于纵向轴线42轴向延伸，以便与内部表面62的轴向延伸部匹配。

[0072] 下部突出部76优选为上部突出部74的镜像，并且包括与底部表面60相对的内侧表面82和与内部表面64相对并与其贴靠的侧部表面84。那么在空腔26内，内侧表面78面向内侧表面82，其中间隙86位于两个内侧表面72、82之间，并且略微大于鼻部48的中央区段54的厚度。间隙86的厚度(或高度)优选在沿着相同横向平面的空腔(即最大高度)26的总厚度(或高度)的中间三分之二内，最优选在沿着相同横向平面的空腔的总厚度的中间60％或更少内。侧部表面80、84远离相应的内侧表面78、82横向倾斜，并且大致平行于纵向轴线42轴向延伸，以限定用于尖头的上部和下部后部稳定表面。前部稳定表面34、36与后部稳定表面80、84协作，以稳定地将磨损构件10支承在鼻部48上。例如，磨损构件10的前端24上的向下竖直载荷L1(图2)主要通过空腔26内的前部稳定表面34贴靠鼻部48上的前部稳定表面44以及空腔26内的后部稳定表面84贴靠鼻部48上的后部稳定表面64来抵抗(图24－26和29)。这些稳定表面34、44、64、86的轴向延伸部(即它们轴向大致平行于纵向轴线42)使得载荷L1压迫在磨损构件10上造成的向前、向下滚动趋势最小。同样，前端24上的相对向上载荷L2(图2)主要通过空腔26内的前部稳定表面36贴靠鼻部48上的前部稳定表面46以及空腔26内的

后部稳定表面80贴靠鼻部48上的后部稳定表面62来抵抗(图24－26和29)。以如上所述的相同方式,稳定表面36、46、62、84稳定地将磨损构件10支承在基部12上。

[0073] 侧部表面80和内部表面62之间以及侧部表面84和内部表面64之间的支承接触抵抗竖直载荷和具有横向分量的载荷(称为侧向载荷)。有利的是相同表面抵抗竖直和侧向载荷,因为载荷通常在磨损构件被迫经过地面时在变化方向上施加到磨损构件。由于横向倾斜的稳定表面,相同表面之间的支承可以继续出现,即使载荷例如从更大程度的竖直载荷变化到更大程度的侧向载荷。采用这种布置,尖头在鼻部上的运动被减小,造成部件的减小磨损。

[0074] 中空部分88、90被设置到空腔26内的每个上部突出部和下部突出部74、76的每侧,以便接收鼻部48的侧部区段56(图9、10、12、13、25、26和29)。中空部分88、90与侧部区段56互补并接收侧部区段56。上部中空部分88通过突出部74上的侧部表面80和外部表面92限定。下部中空部分90通过突出部76的侧部表面84和外部表面94限定。外部表面92、94的形状是总体弯曲和/或带角度的,以便与侧部区段56的顶部、底部和外侧表面互补。

[0075] 在优选构造中,鼻部48的每个侧壁100设置槽道102(图18－20)。每个槽道优选地通过倾斜槽道壁104、106限定,使得槽道具有大致V形构型。槽道102分别优选地具有底壁107,以避免尖锐内部拐角,但是如果希望,它们可以形成没有底壁(即具有合并结合的壁104、106)。槽道壁104、106分别优选地倾斜以抵抗竖直和侧向载荷。在优选构造中,槽道壁104、106发散以限定大约80－100度的倾斜角度β(相对于中央水平平面的每侧优选地为大约45度),尽管该角度可以在此范围之外。槽道壁104、106优选地分别平行于纵向轴线42轴向延伸。

[0076] 空腔26的相对侧98限定与槽道102互补并接收到槽道102内的突出部108。突出部108包括与槽道壁104、106相对并与其贴靠的支承壁110、112,以便抵抗竖直和侧向加载。突出部108优选地延伸侧壁98的长度,但是它们可以更短,并且只接收在槽道102内的部分内。支承壁110、112优选地匹配槽道壁104、106的横向倾斜,并且大致平行于纵向轴线42轴向延伸。

[0077] 虽然磨损构件10和基部12的任何相对部分可在使用过程中彼此接合,表面34、36、44、46、62、64、80、84、104、106、110、112的接合用于主要支承表面,以抵抗竖直和侧向加载。空腔26的前壁114贴靠鼻部48的前面116的接触用于主要支承表面,以抵抗轴向载荷(即具有平行于纵向轴线42的分量的载荷)。

[0078] 磨损构件10优选地包括顶壁20内的横向间隔开的凹部123、125以及后端28处的底壁22中的相应横向间隔开的凹部127、129(图1、2、10、14和26)。鼻部48优选地包括与磨损构件10上的凹部123、125、127、129横向偏置的协作凹部130、132、134、136(图1-3、5、6和26),使得磨损构件10的后端28与鼻部48的后端138互锁(图1、2和26)。在磨损构件完全座置在鼻部48上时,磨损构件10的侧部分段124接收在基部12的侧部凹部130、136内,磨损构件10的顶部分段126接收在基部12的顶部凹部132内,并且磨损构件10的底部分段128接收在基部12的底部凹部134内。同样,下部基部分段140和上部基部分段142接收在磨损构件10的协作凹部123、125、127、129内。磨损构件10和基部12的这种互锁接合抵抗使用过程中的载荷。不过,可以使用其他构造,或者可以省略互锁构造,即后端28具有没有凹部123、125、127、129的连续构造。

[0079] 磨损构件10优选地包括在空腔26内开口的磨损指示器凹陷170(图26)。在所示例子中,磨损指示器凹陷170是邻近后端28形成在底壁22内的狭槽,尽管可以使用其他位置。凹陷170具有底部表面172以限定在磨损构件10是新的时与磨损表面13间隔开的深度。在凹陷172在使用过程中穿透磨损表面13时,它为操作者提供是时候更换磨损构件的视觉指示器。

[0080] 锁定件16优选地用来将磨损构件10固定到基部12,并且将基部12固定到鼻部18(图1、2和14)。在优选构造中,顶壁20内的一个锁定件16设置成将磨损构件10保持到基部12,并且基部12的每个侧壁151内的一个锁定件16被设置成将基部12保持到适配器19。替代地,两个锁定件可用来将磨损构件10固定到基部12,并且一个锁定件用来将基部12保持到适配器19。孔146设置在基部12的每侧151上,以便接收相应的锁定件16。而每个孔146具有与以上针对孔67描述的相同构造。另外,类似于孔66,孔161设置在鼻部18的相对侧163内。孔161优选地闭合,但是可以经过鼻部18互连。这种锁定件可具有广泛的多种构造。将基部12固定到鼻部18的锁定件可例如如美国专利5,709,043所公开那样构造。

[0081] 锁定件16包括安装部件或轴环222以及保持部件或销220(图27－44)。轴环222配合到磨损构件10的孔67内,并包括具有螺纹258以接收具有匹配螺纹254的销220的孔口或开口223。优选为保持夹形式的保持件224被插入具有轴环222的孔67内,以防止轴环222从磨损构件10脱离。优选地,保持件224在磨损构件10的制造过程中插入,使得锁定件16与磨损构件10一体地联接(即限定一体地包括锁定件的磨损构件),以便磨损构件的运输、存储、安装和/或使用。这种构造减小库存和存储需要,消除安装过程中锁定件掉落(在夜间会特别有问题),确保总是使用适当的锁定件,并便于磨损构件的安装。不过,如果希望,保持件224可以在任何时刻移除,以实现锁定件16移除。

[0082] 轴环222具有柱形主体225,其包括向外伸出的突起236、237以接触并贴靠保持结构69的支承表面或肩部71、73从而在磨损构件10中将锁定件16保持就位。为了安装轴环222,主体225从空腔26内插入孔67,使得突起236、237沿着通道或狭槽75滑动,并接着转动,使得突起236、237横跨保持结构69(图32和33)。轴环222优选地平移到孔67内,直到凸缘241被接收在凹部85内并邻靠凹部85的壁93(图32)。轴环222接着转动直到突起236、237邻靠止挡87、89(图33)。轴环222的转动优选为大致30度,使得突起236、237运动到上部释放部77、79内并邻靠止挡87、89。其他止挡布置也是可以的,例如轴环可以具有邻靠端壁81的构造,或者具有接合止挡的唯一一个突起。在此位置上,突起236贴靠上部支承表面或肩部71设置,并且突起237贴靠下部支承表面或肩部73设置。突起236、237贴靠保持结构69的两侧的接合将轴环222保持在孔67内,即使在挖掘过程中处于载荷下。另外,外部突起236和凸缘241的协作提供抵抗使用过程中施加到销220上的悬臂载荷的阻性联接。

[0083] 一旦轴环222就位,保持件或夹224从磨损构件10外侧插入通道75(图34)。优选地,保持件224被卡扣到狭槽75内,由此防止轴环222转动,使得突起236、237保持在释放部77、79内并贴靠肩部71、73。保持件224优选由钢片形成,其具有弯曲突片242,以卡扣到轴环222的外部表面246上的接收缺口244内,从而将保持件224保持在磨损构件10内(图35和36)。保持件允许轴环222锁定在磨损构件10内,以确保存储、运输、安装和/或使用,并由此限定磨损构件10的一体部件。另外,保持件224优选地贴靠轴环222施加弹簧力,从而偏置轴环222,以紧固轴环222在孔67内的配合。凸缘267优选地设置成邻靠突起236,并防止保持件的过度

插入。

[0084] 突起236、237贴靠肩部71、73的接合将轴环222机械地保持在孔67内，并有效地防止磨损构件10的运输、存储、安装和/或使用过程中向内和向外运动。机械附接是优选的，因为通常用来制造用于土方作业设备的磨损构件的硬的、低合金钢通常缺少足够的焊接能力。对于强度和简单性来说，轴环222优选为单个单元(单件式或作为单元组装)，并优选为单件式构造。保持件224优选由钢片形成，因为它不抵抗使用过程中施加的沉重载荷。保持件224只用来防止轴环222在孔67内的不希望的转动，以防止锁定件16从磨损构件10释放。

[0085] 销220包括头部247和柄部249(图28－30、34和37－40)。柄部249沿着其长度的一部分从头部247形成螺纹254。销端230优选地没有螺纹，以便接收在鼻部48内的孔66内。销220从磨损构件外侧安装到轴环222内，使得销端230是前端，并且销螺纹254接合轴环螺纹258。六角插口(或其它工具接合构造)248在后端处形成在头部247内，以便接收工具T，从而在轴环222内转动销220。

[0086] 优选地，六角插口248设置间隙开口250来代替一个小面(即只设置五个小面280)，从而限定清洁区域(图27、28、34和37－40)。清洁区域250使得得到的开口更大，并因此不太容易保持通常填充土方作业设备的地面接合部分上的这种凹口和开口的被冲击的细粒和粗粒。清洁区域250还设置交替部位以插入工具，从而破碎或撬动压实的细粒。例如尖锐的凿子、鹤嘴锄或动力工具设施可铲入、敲入或驱动到清洁区域250内以开始破碎压实的细粒。如果清洁区域250的内部表面在该处理过程中出现任何损坏，损坏通常对于六角接合孔48的五个实际工具面没有影响。一旦一些压实的细粒被破碎离开清洁区域250，由于可以经由清洁区域250接近，六角接合孔248内的任何压实的细粒可以从侧部或以一角度冲击。

[0087] 凸角形清洁区域的附加优点在于六角插口与位于六角插口的一个小面上的凸角形清洁区域的组合还形成用于销20的多重工具接口。例如，其尺寸设置成与7/8英寸六角驱动器T一起使用的六角插口(图38)(在一个面上细长)也将允许3/4英寸的方形驱动器T1配合(图39)。用于这种方形驱动器的最佳配合通过在六角插口248的与清洁区域250相对的一个小面内形成凹槽251来获得。其它工具也可配合，例如撬杆，如果在得不到六角工具时现场需要的话。

[0088] 在一种优选实施方式中，螺纹销220包括偏置锁闩齿或卡扣252，其被偏置成伸出超过环绕的螺纹254(图29、30和34)。相应的外部凹口或凹部256形成在轴环222的螺纹258内，以便接收卡扣252，从而在锁闩卡扣252与外部凹口256对准并插入外部凹口256时，使得螺纹销220相对于轴环222锁闩到特定位置。锁闩卡扣252在外部凹口256内的接合相对于轴环22将螺纹销220保持到释放位置，在空腔26外侧保持销220(或至少在孔66外侧，在鼻部48上具有足够间隙)，使得磨损构件10可以安装在(和从中移除)鼻部48上。销优选地运输或存储在释放位置，使得磨损构件10准备安装。优选地，锁闩卡扣252靠近销端230定位在螺纹销220的螺纹起始部处。外部凹口256定位在离开轴环222上的螺纹的起始部大约1/2圈。因此，在销220在轴环22内转大约1/2圈之后，销220将锁闩到运输位置。

[0089] 转矩进一步施加到销220上将使得锁闩卡扣252挤压离开外部凹口256。内部凹口或凹部260形成在轴环222的螺纹的内端处。优选地，轴环222的螺纹258略微终止于内部凹口260之前。在锁闩卡扣252被迫离开螺纹258时，随着销220旋入轴环222，这造成转动销222的阻力增加。随后随着锁闩卡扣252与内部凹口对准并突伸到内部凹口内，转动销220的阻

力突然减小。在使用中，在销220到达轴环222内的行程端部时，具有可以注意到的咔嗒或“铛铛”声。阻力增加、阻力减小以及“铛铛”声的组合为使用者提供触觉反馈，以帮助使用者确定销220完全锁闩到适当的服务位置。使用本发明的组合轴环和销组件，这种触觉反馈带来磨损部件的更可靠安装，因为操作者被训练成容易识别触觉反馈以作为销220位于将磨损构件10保持在基部12上的希望位置的确认。卡扣252的使用使得销220在每次安装时停止在希望位置，不同于传统螺纹锁定布置。

[0090] 优选地，锁闩卡扣252可以由钢片形成，在销220内的凹坑262内保持就位，在弹性体264内弹性固定就位。凹坑262延伸，以便通入清洁区域250。在锁闩卡扣252在销220转动过程中被压缩时，容纳在凹坑262内的弹性体也可延伸到清洁区域250内。相反，容纳在凹坑262内的弹性体形成清洁区域250的可压缩底部，这可有助于被压实的细粒从清洁区域250破碎和移除。弹性体264可围绕锁闩卡扣252模制，使得弹性体264硬化就位，并结合到锁闩卡扣252。卡扣252和弹性体264的所得子组件可经过清洁区域250被压就位，并进入凹坑262。锁闩卡扣252的优选构造包括主体266、突出部268和导轨270。突出部268贴靠凹坑262的壁，相对于螺纹254将锁闩卡扣252保持在适当部位。导轨270也支承锁闩卡扣252，同时允许锁闩卡扣252压缩到凹坑262内，如上所述。

[0091] 在销220安装到轴环222内时，它转动1/2圈到用于磨损构件10的运输、存储和/或安装的释放位置。包括一体的锁定件16的磨损构件被安装到基部12的鼻部48上(图29)。销220接着优选地转动21/2圈，直到在锁定或服务位置上销端230完全接收到孔66内(图30)。根据螺纹的节距以及螺纹是否设置一个以上的头数，会需要螺纹销220的更多或更少转动。已经发现在现场状况下容易使用并在挖掘的极端状况下能可靠使用的特别粗的螺纹，其只需要螺纹销220的三个整圈转动便可将磨损构件10完全锁定到基部12。另外，在使用过程中锁定组件变得被压实的细粒围绕的情况下使用粗螺旋螺纹将更好安装。

[0092] 锁定件16在侧部区段56之间定位在上部凹部70内，以便在使用过程中受到保护而不与地面接触和磨损(图25和30)。锁定件16深入磨损组件14定位有助于保护锁定件而不由于经过磨损构件10之上的地面造成的磨损。优选地，锁定件16凹入孔67内，使其在磨损构件的寿命过程中保持得到保护不受运动土方材料影响。在优选例子中，锁定位置上的销220位于孔67中的底部70％或更低。土方材料将容易在锁定件10上方积累在孔67内，并保护锁定件即使在磨损构件10磨损的情况下也没有不当磨损。另外，锁定件通常对中地定位在磨损组件内，其中在锁定位置上，销端230定位在孔66的中心处或附近。更靠近鼻部18的中心定位锁定件将趋于在磨损构件的使用过程中减小施加到锁定件的弹出载荷，并且特别是对于趋于摇动鼻部上的磨损构件的竖直载荷。

[0093] 销20可使用棘轮工具或其它工具释放，以便从轴环222松开销220。虽然销220可以从轴环222移除，它只需要退回到释放位置。磨损构件10可接着从鼻部48移除。松开销220的转矩可以在轴环222上施加很大的扭转载荷，该载荷通过止挡77和79抵抗，提供用于突起236和237的牢固和可靠止挡。

[0094] 锁定件16的安装部件222限定螺纹孔口223以接收用来将磨损构件10可释放地保持到基部12(并将基部12保持到适配器19)的螺纹固定销220。与在磨损构件内直接形成螺纹相比，由于成本较小和质量较高的螺纹，独立的安装部件222可容易加工或通过其它方式形成螺纹，并固定在磨损构件内。用于磨损构件10的钢非常硬，并难以铸造或通过其它方式

将螺纹形成到孔67内以用于所需锁定操作。磨损构件10的相对大的尺寸也使其更难以铸造或通过其它方式形成螺纹到孔67内。安装部件222可机械地保持在磨损构件的孔内，以便在使用过程中抵抗任何方向上(即进入和离开孔67)的轴向运动，从而更好抵抗锁定件在运输、存储、安装和使用过程中的意外丢失。由于通常用于磨损构件10的硬钢，安装部件222不容易焊接到孔67内。

[0095] 根据本发明的锁定件的使用提供许多优点：(i)锁定件被一体化到磨损构件内，由于库存较少且更容易安装，使得锁定件在准备安装位置上运输和存储；(ii)锁定件只需要例如六角工具或棘轮驱动器的常用驱动工具操作，而不需要锤子；(iii)锁定件便于工具接近；(iv)锁定件具有正确安装的清楚的视觉和触觉确认；(v)新型锁定件设置各自磨损部分；(vi)锁定件定位成容易接近；(vii)锁定件具有简单直觉的普遍理解操作；(vii)具有不同几何结构复杂性的部件之间永久的机械连接形成具有从特定制造工艺中得到的特征和优点的最终产品；(viii)锁定件一体系统围绕可简单铸造的特征建立，其中一体构造支承高载荷，不需要特殊工具或粘合剂并形成永久组件；(ix)锁定件具有六角接合孔，其在一个小面上细长，允许通过简单工具更容易地清洁土壤细粒；(x)锁定件定位成使得磨损组件的中央部分保护锁定件不受磨损并减小锁定件弹出的风险；(xi)锁定件具有位于锁定件轴环上的反作用突起，以承载垂直于支承面的系统载荷；(xii)保持夹安装在制造源处，其将轴环保持到磨损构件内，同时还贴靠载荷支承界面偏置轴环，消除系统松弛；(xiii)简化铸造复杂性并同时支持扩展产品功能的设计方法；(xiv)只需要磨削锁定件区域中的关键配合表面以配合用作计量器的一个部件的设计方法；以及(xv)在标识工厂工艺中配合的设计。

[0096] 锁定件16是用于在挖掘操作中固定两个可分离部件的联接布置。该系统包括接收在基部12内的孔66内的销220和机械地保持在磨损构件10内的轴环222。轴环包括支持一体地运输、载荷传递、锁定件安装和锁定件移除的特征。轴环通过保持件224固定到磨损构件，其在轴环的周边处作用在两个突起236、237上，以便将突起保持在最佳承载取向上。保持件还紧固部件之间的配合。销220在由弹性体支持的锁闩机构形成的两个低能量位置之间螺旋地前进经过轴环222的中心。第一位置保持轴环和销之间的1/2圈的螺纹接合，以便运输过程中的保持。销220在转动21/2圈之后前进到第二低能量位置，终止于硬止挡，给出系统被锁定的信号。在磨损构件10需要更换时，销220逆时针转动并从组件移除，允许磨损构件自由地滑动离开基部。

[0097] 虽然所述实施方式是挖掘齿，与磨损构件10在基部12上锁定相关的特征可以在用于土方作业设备的广泛多种磨损组件中使用。例如，滑道可形成孔，类似于孔67，并机械地固定到限定在大型铲斗侧部上的基部、滑槽表面、卡车主体车厢等。

[0098] 这里给出的本发明包括具有独立应用的多种不同的发明。虽然这些发明的每个发明以其优选形式公开，这里公开和描述的其具体实施方式不以限制含义考虑，因为可以进行多种变化。每个例子限定在以上公开中公开的实施方式，但是任何一个例子不必须包括可以最终要求保护的所有特征或组合。在说明书给出“一”或“第一”元件或其等同表述的情况下，这种描述包括一个或多个这样的元件，不需要也不排除两个或更多的这样的元件。另外，用于识别元件的例如第一、第二或第三的顺序指示器用来在元件之间进行区分，并且不指明这种元件的必须或受限的序号，并且不指明这种元件的特殊位置或顺序，除非另外明确说明。

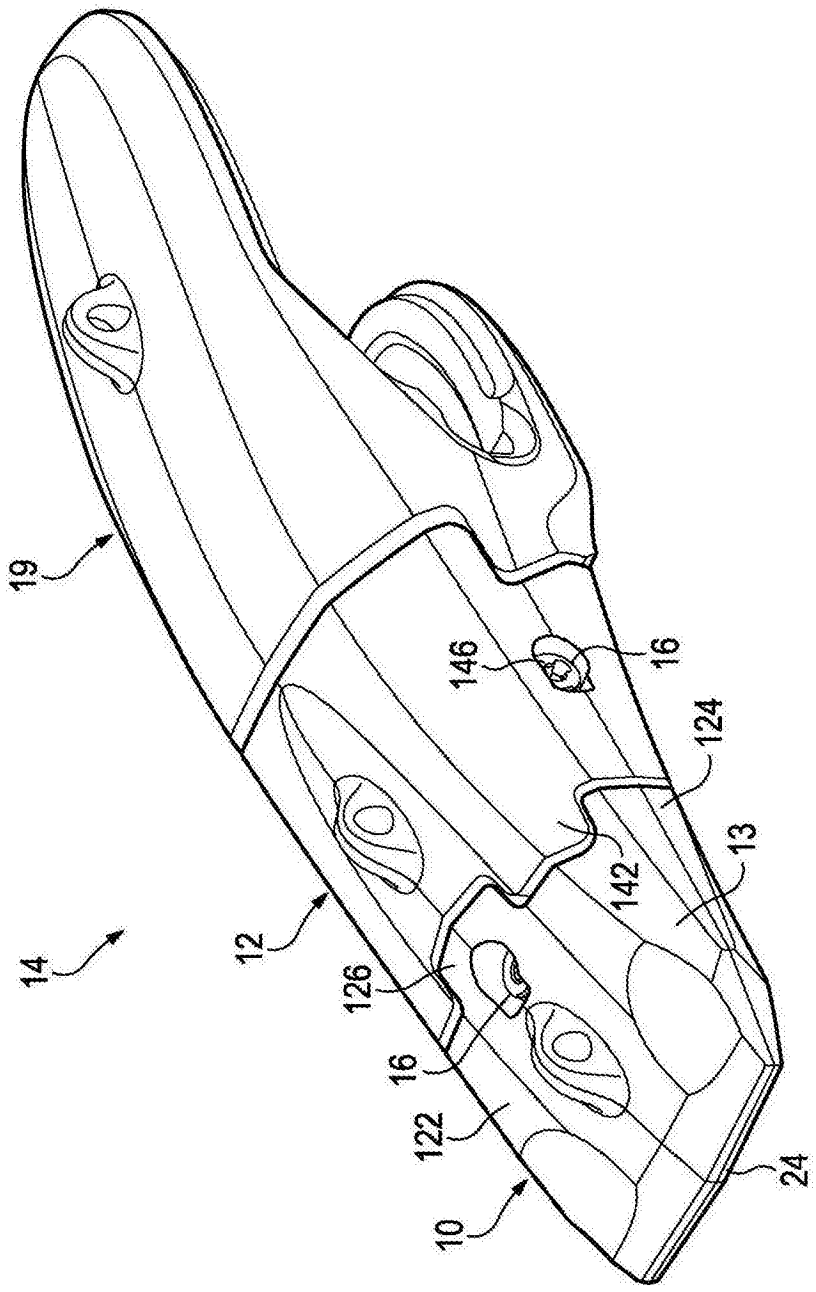


图1

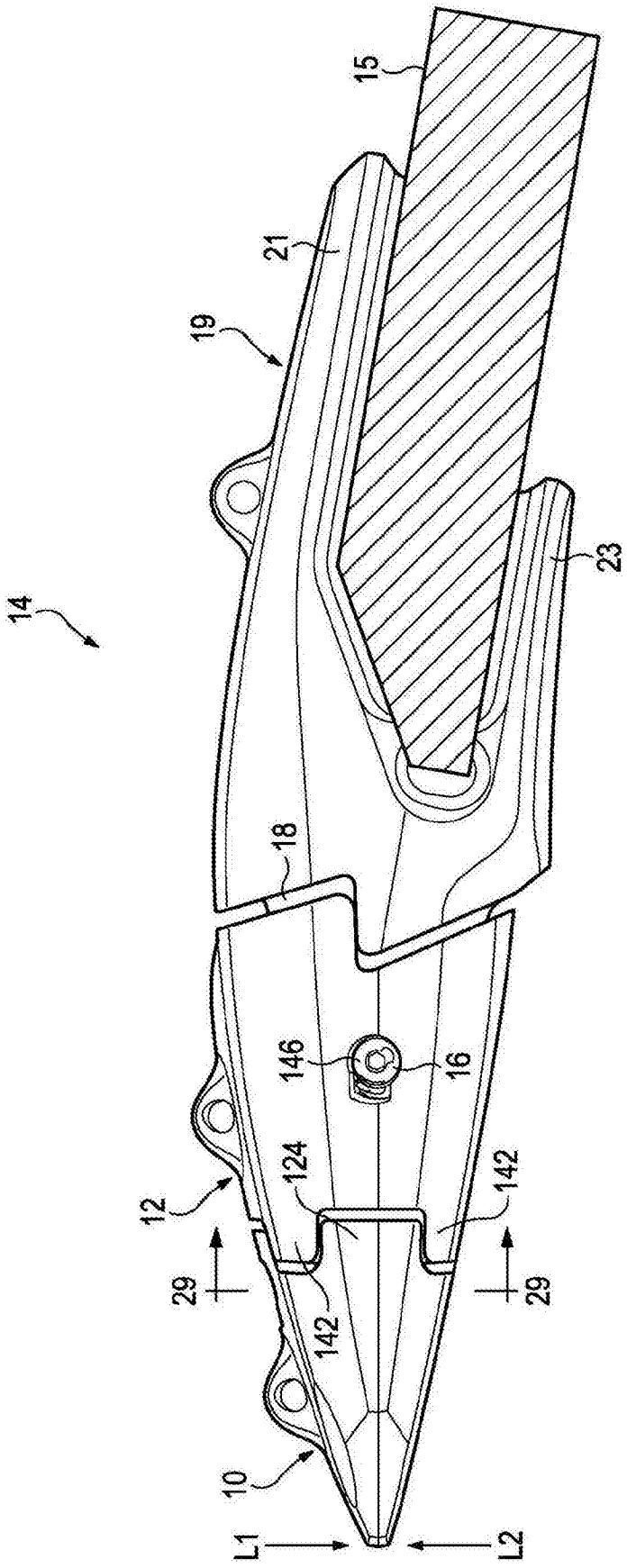


图2

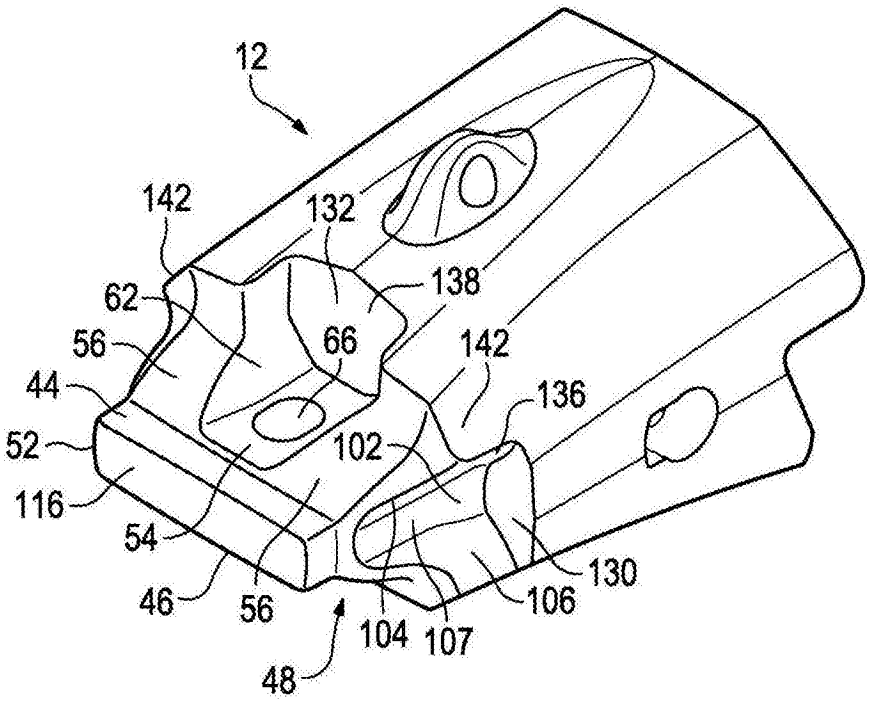

12
142
132
138
62
56
66
142
44
136
52
102
116
54
130
46
56
106
104
107
48

图3

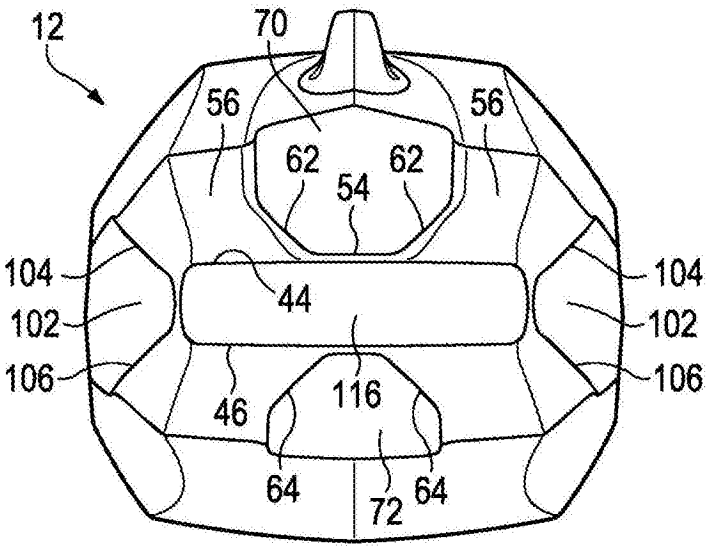

12
70
56
56
62
62
54
104
104
44
102
102
106
106
46
116
64
64
72

图4

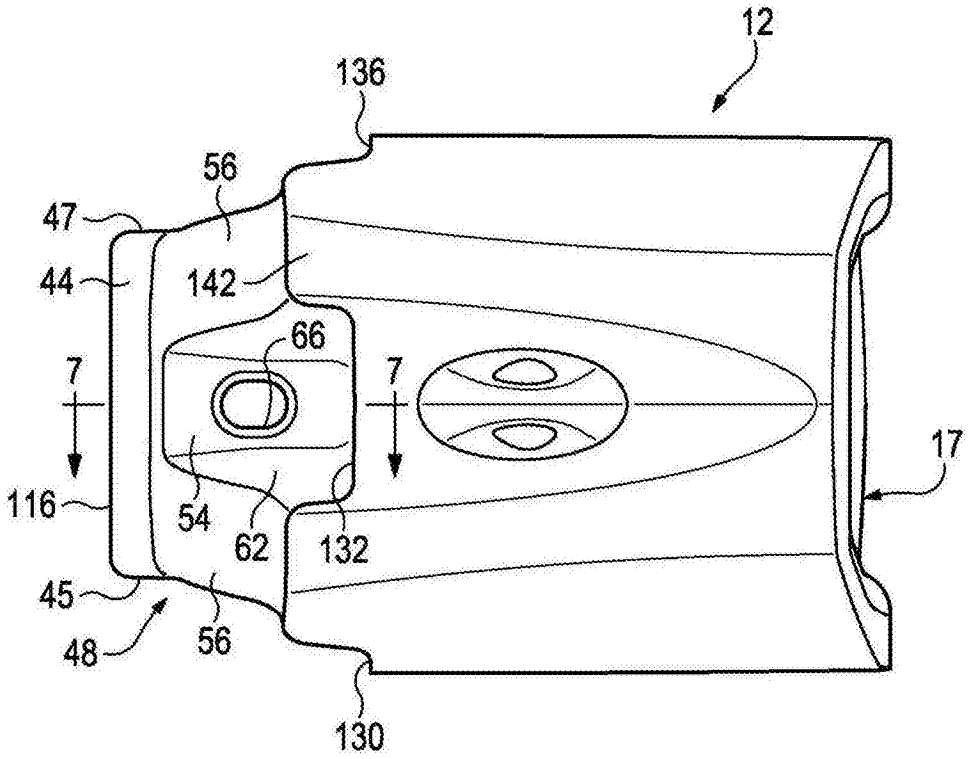

12
136
56
47
44
142
66
7
7
17
116
54
62
132
45
48
56
130

图5

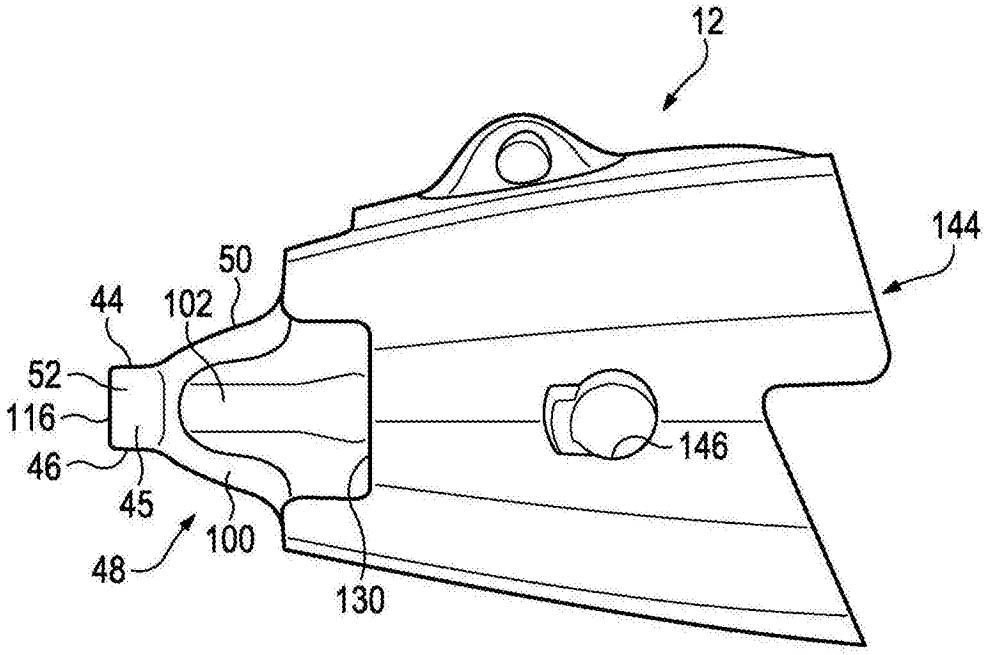

12
144
50
44
102
52
116
46
45
48
100
130
146

图6

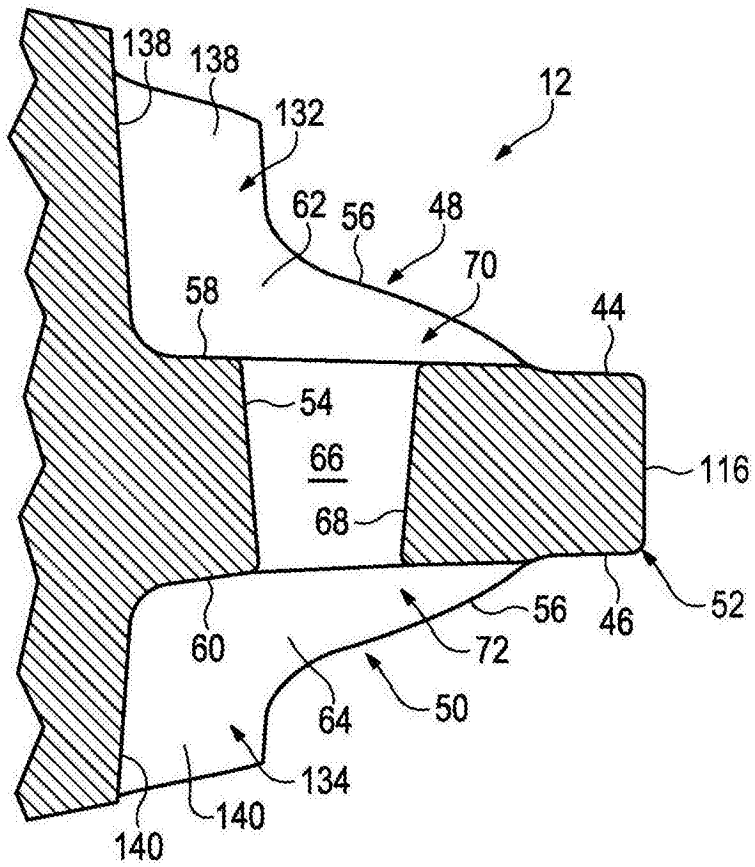

138
138
132
12
62
56
48
70
58
44
54
66
116
68
52
56
46
60
72
64
50
134
140
140

图7

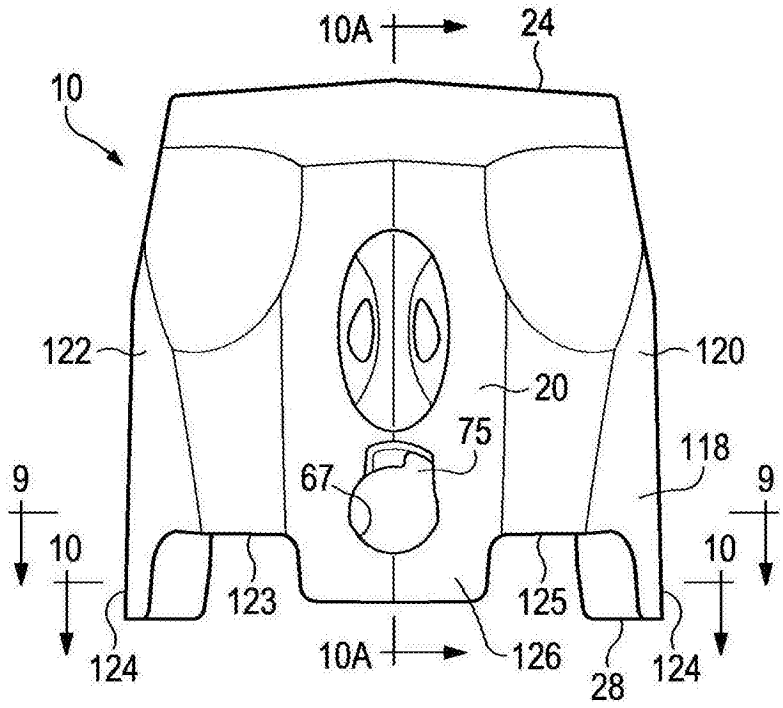

10A
24
10
122
120
20
75
67
118
9
9
10
10
123
125
124
10A
126
28
124

图8

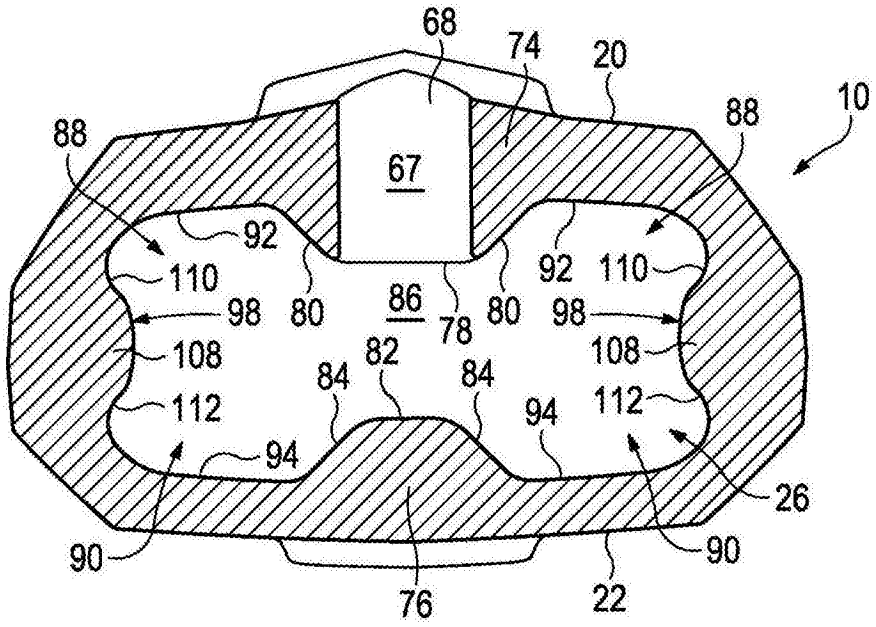

68
74
20
10
88
88
67
92
92
110
110
98
80
86
78
80
98
108
108
82
84
84
112
112
94
94
26
90
90
76
22

图9

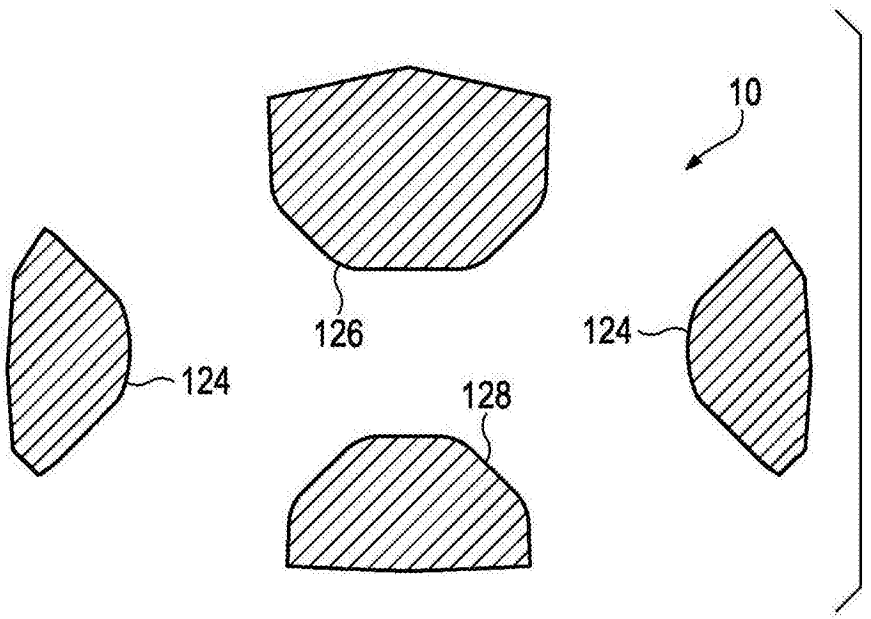

10
126
124
124
128

图10

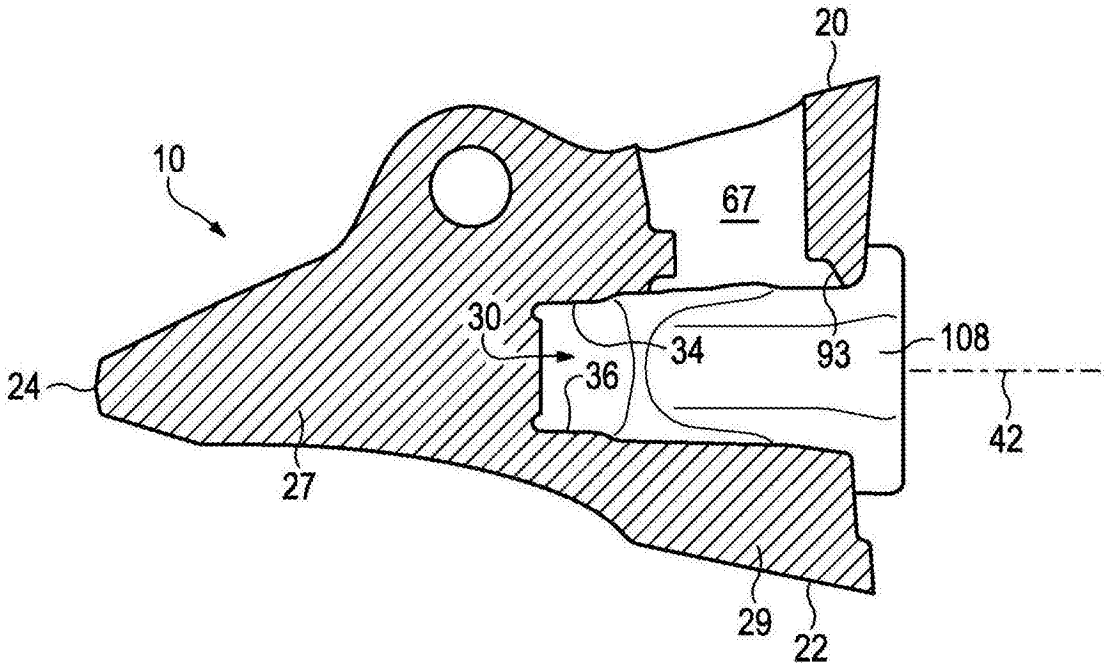

20
10
67
30
34
93
108
24
36
42
27
29
22

图10A

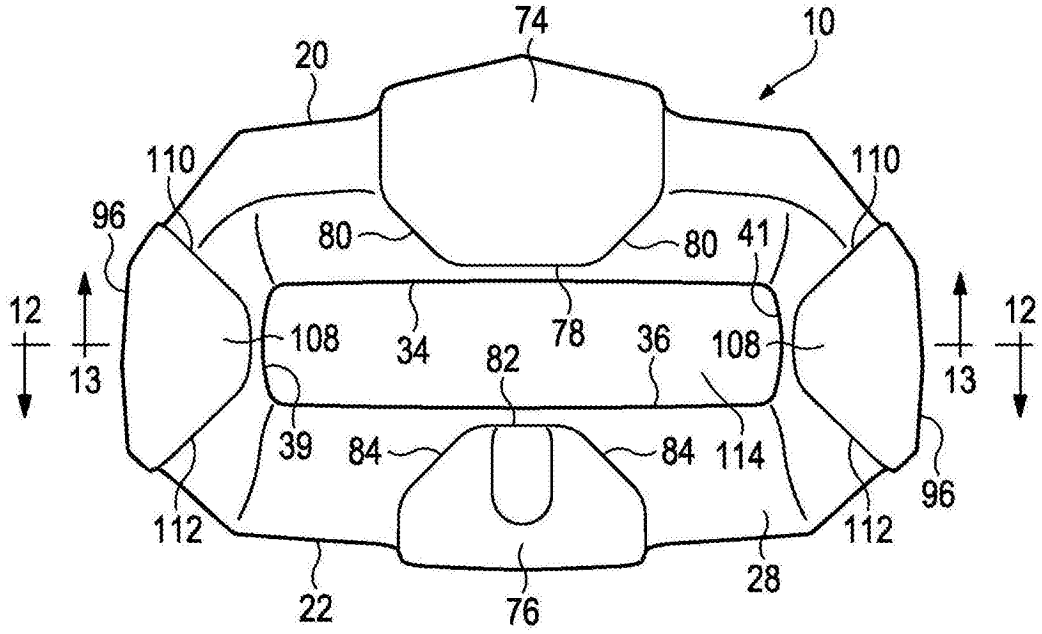

74
10
20
110
110
96
80
80
41
12
108
34
78
36
108
12
13
82
13
39
84
84
114
96
112
112
22
76
28

图11

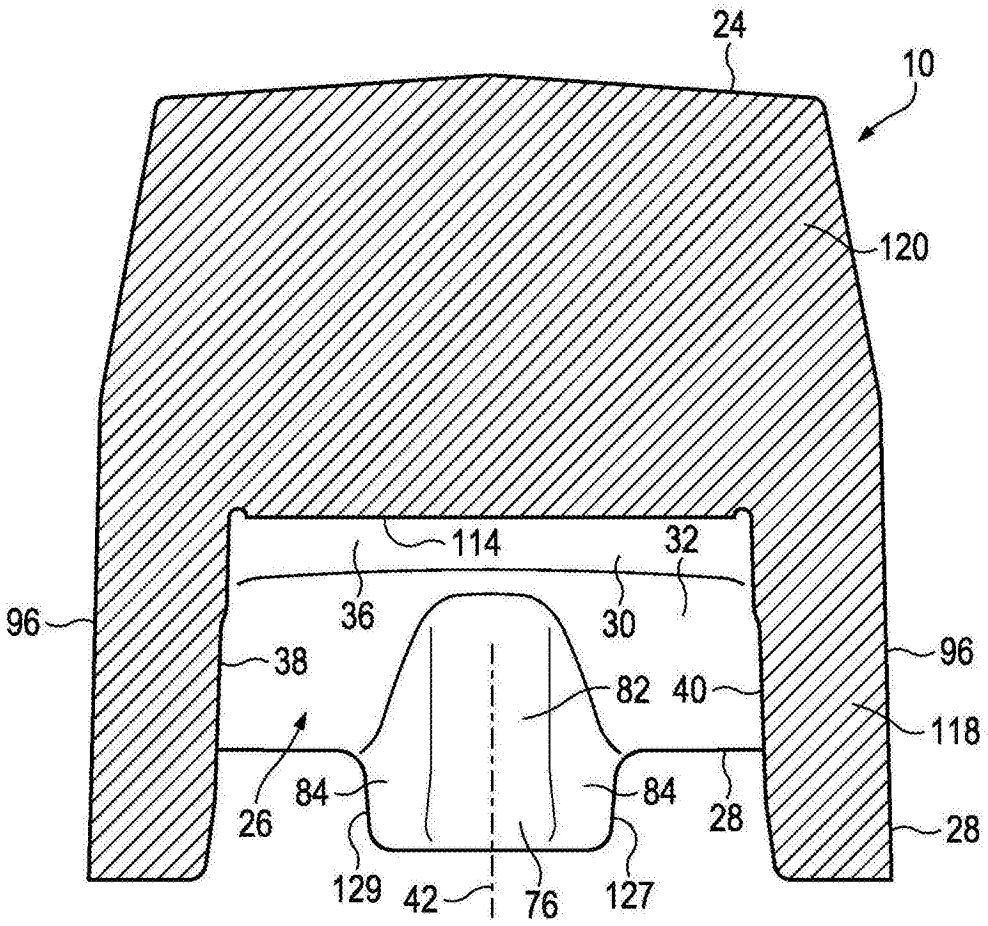


图12

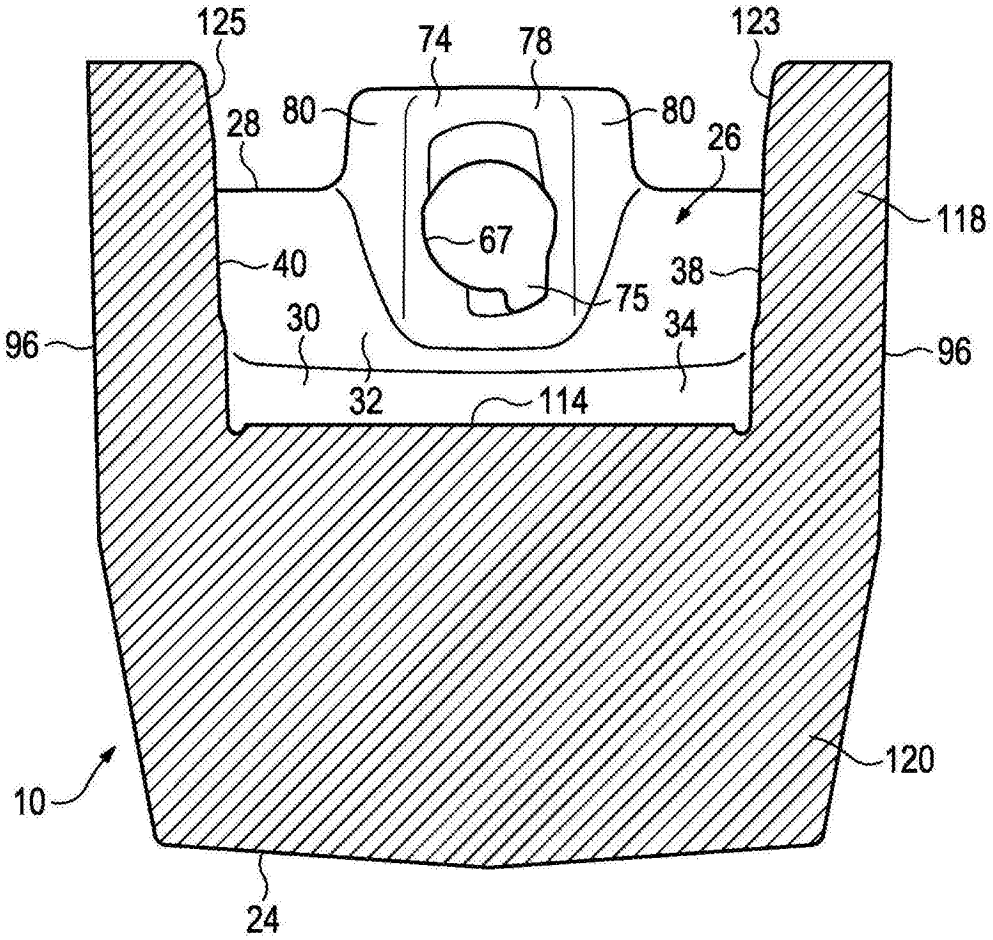


图13

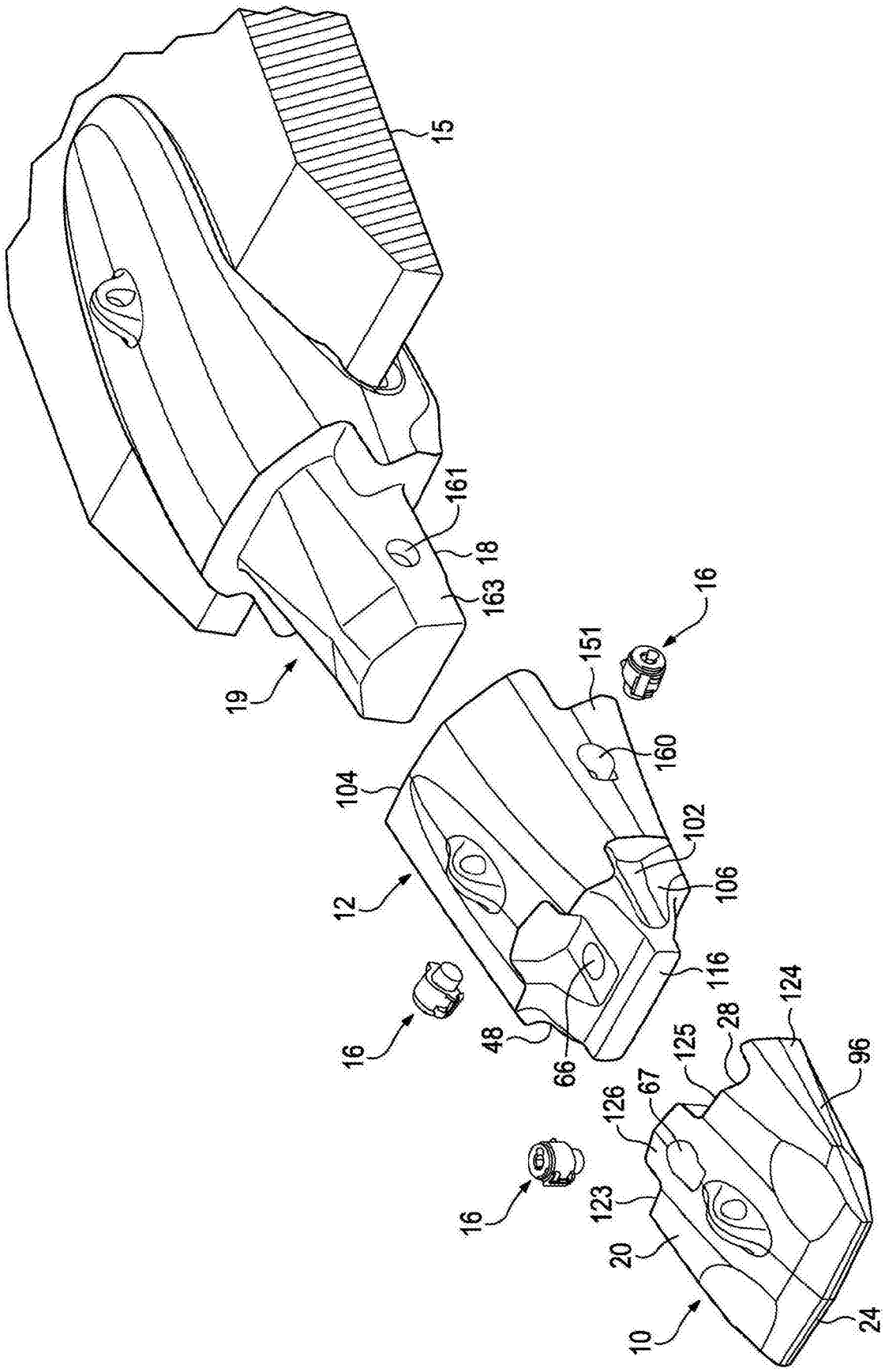

15
161
18
163
19
16
151
160
104
102
106
12
116
124
28
48
66
125
96
67
126
16
123
20
16
10
24

图14

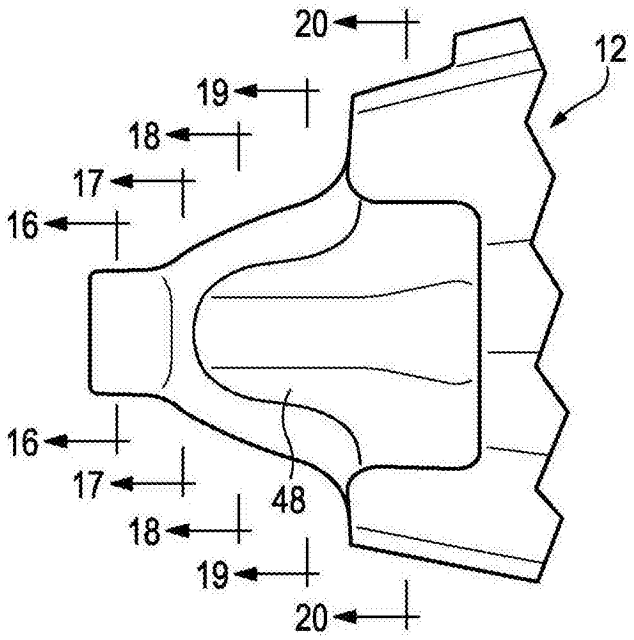


图15

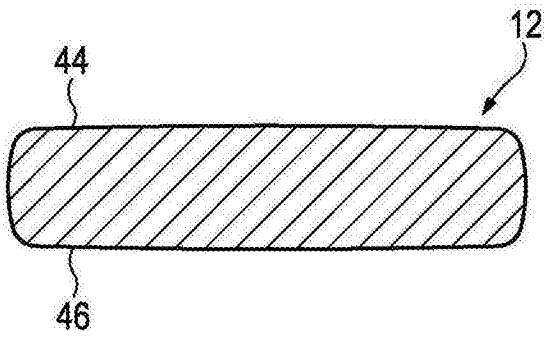


图16

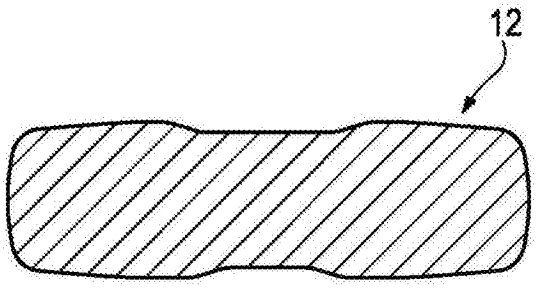


图17

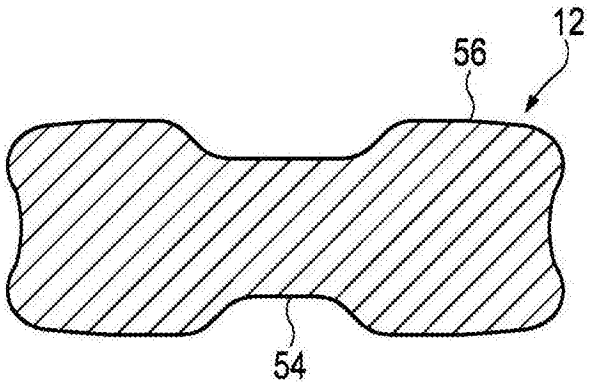

12
56
54

图18

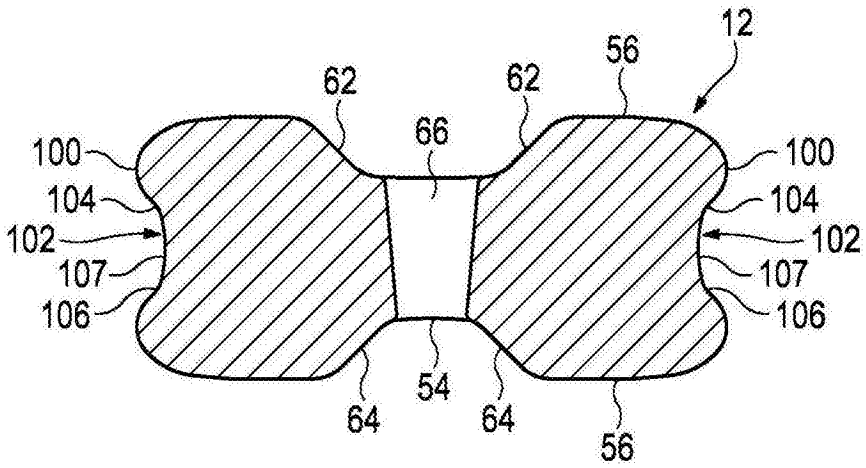

12
56
62
62
66
100
104
102
107
106
100
104
102
107
106
54
64
64
56

图19

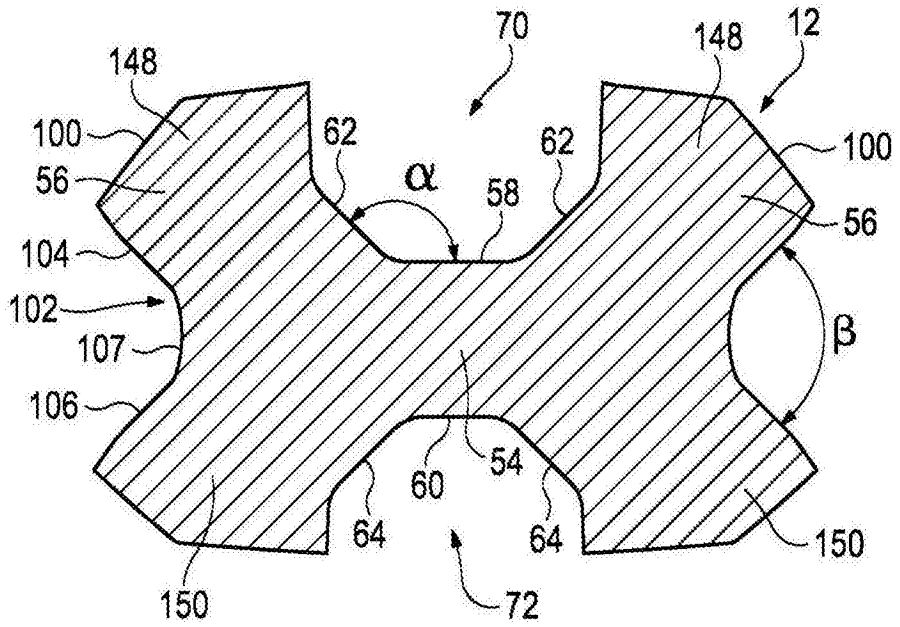

70
148
12
148
100
62
62
100
56
α
58
56
104
102
107
106
β
54
60
64
64
150
150
72

图20

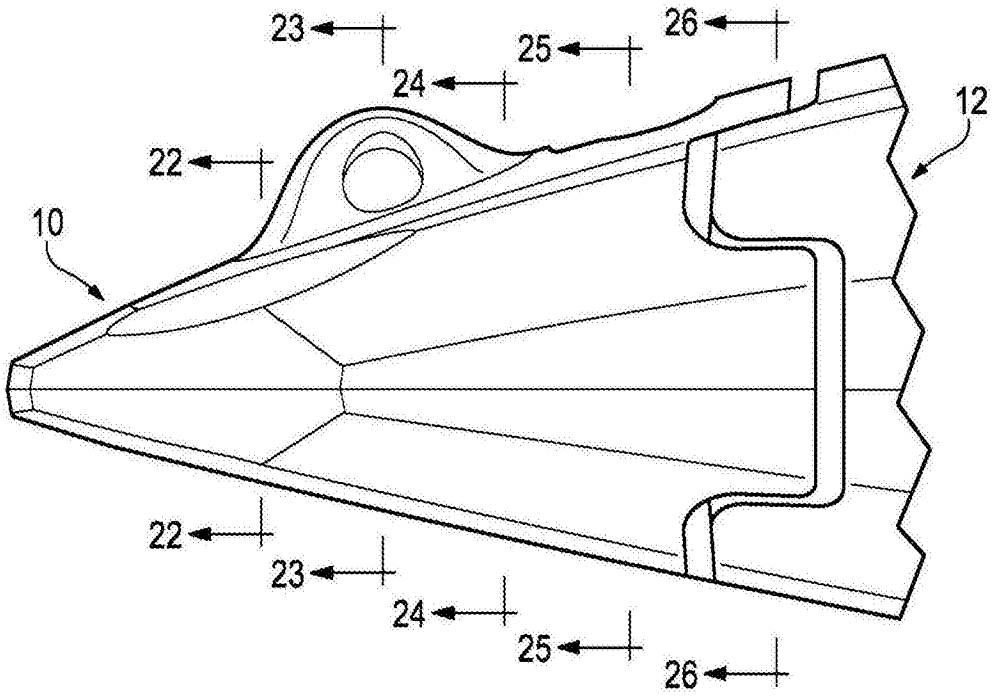

23
25
26
24
12
22
10
22
23
24
25
26

图21

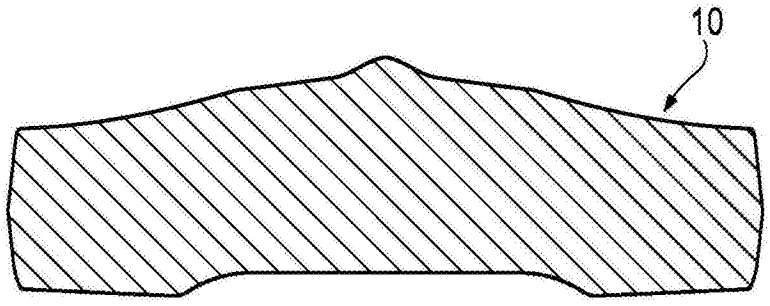


图22

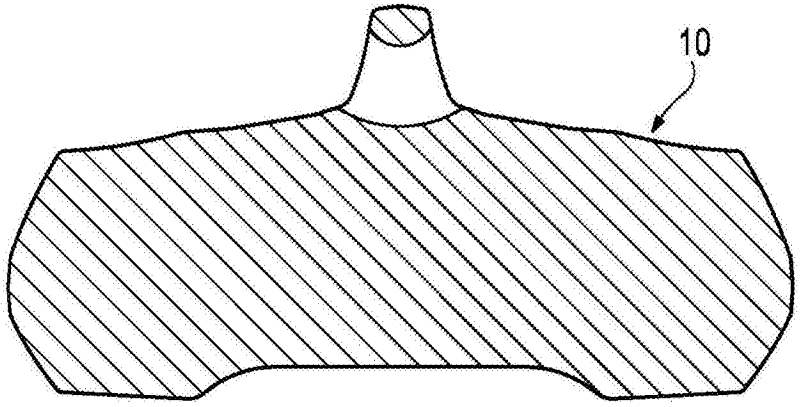


图23

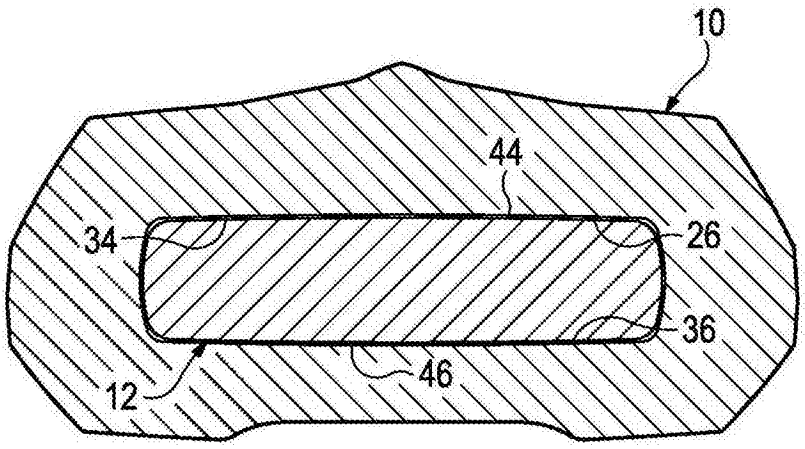


图24

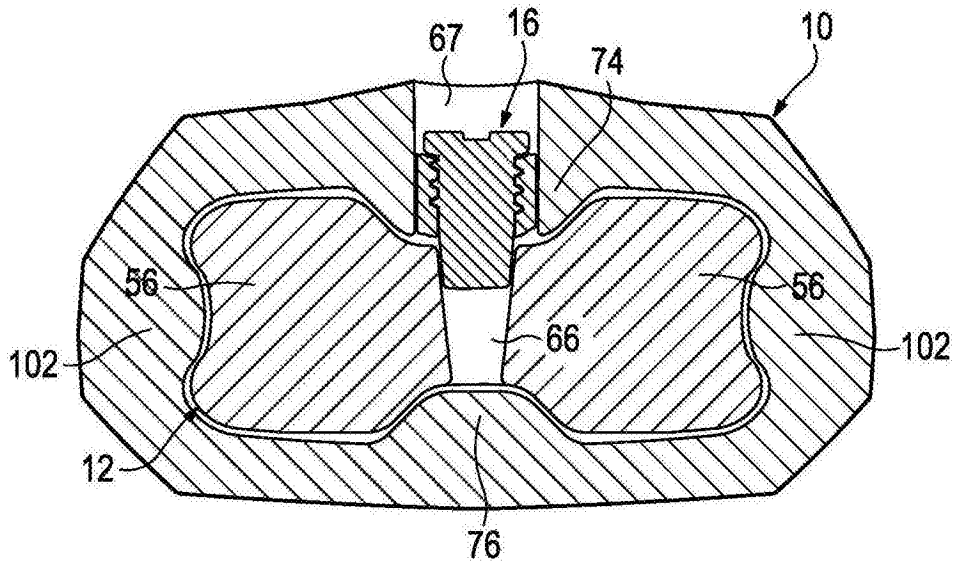

67
16
74
10
56
56
102
66
102
12
76

图25

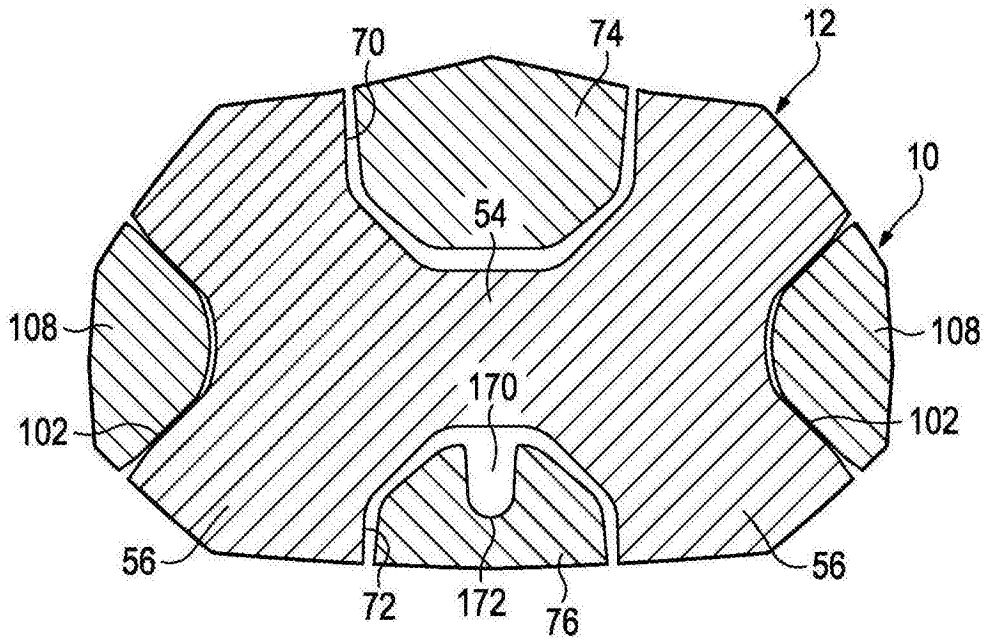

70
74
12
10
54
108
108
170
102
102
56
56
72
172
76

图26

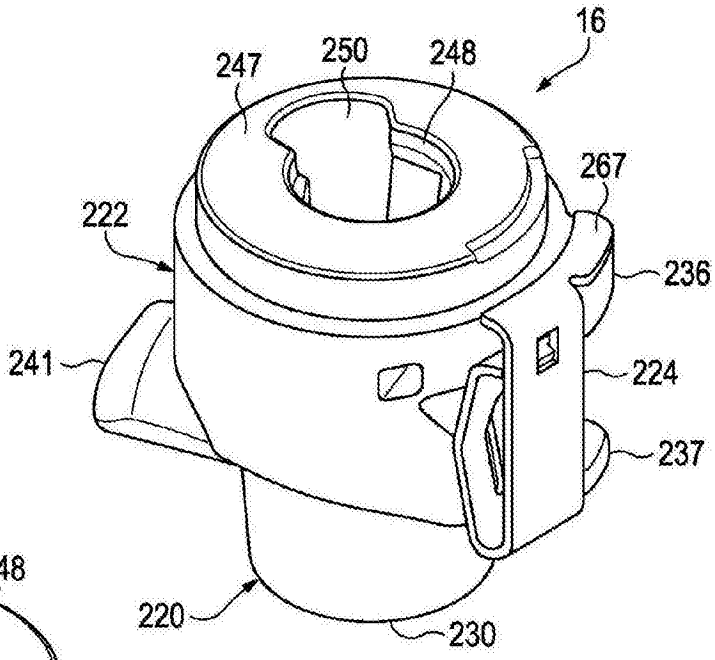

16
247
250
248
267
222
236
241
224
237
220
230

图 27

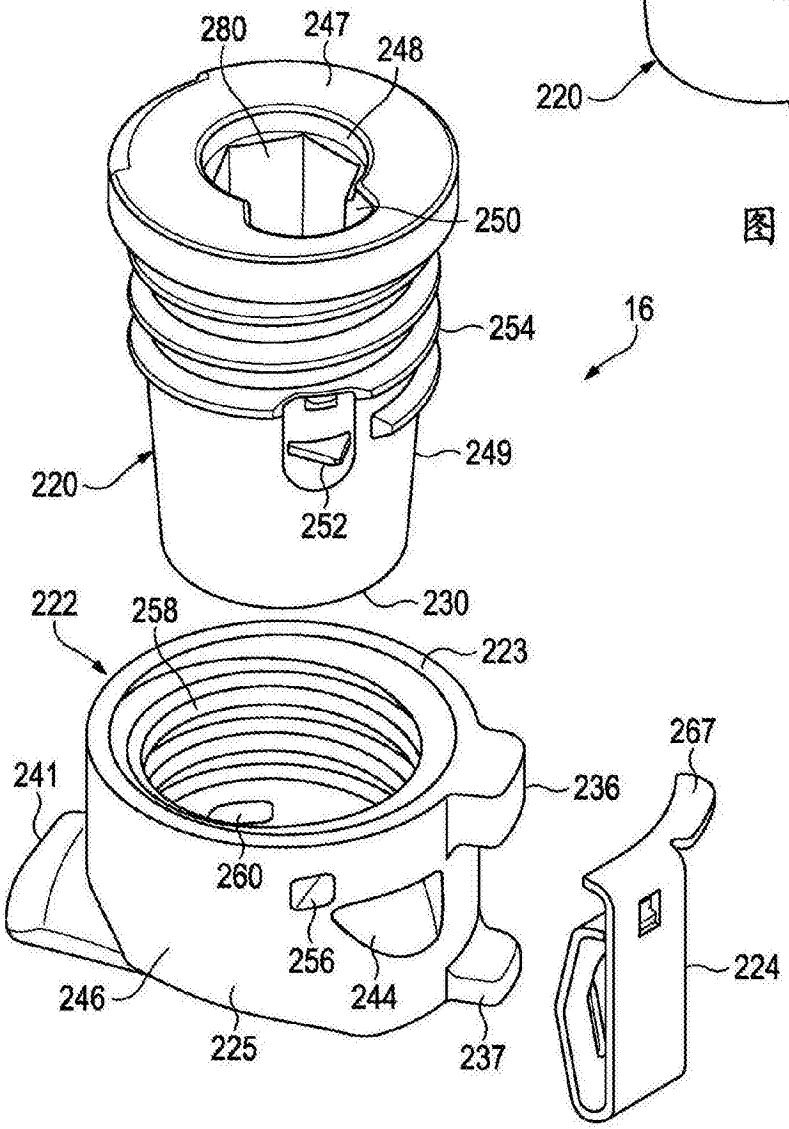

280
247
248
250
254
16
220
249
252
230
222
258
223
267
241
236
260
256
244
224
246
225
237

图 28

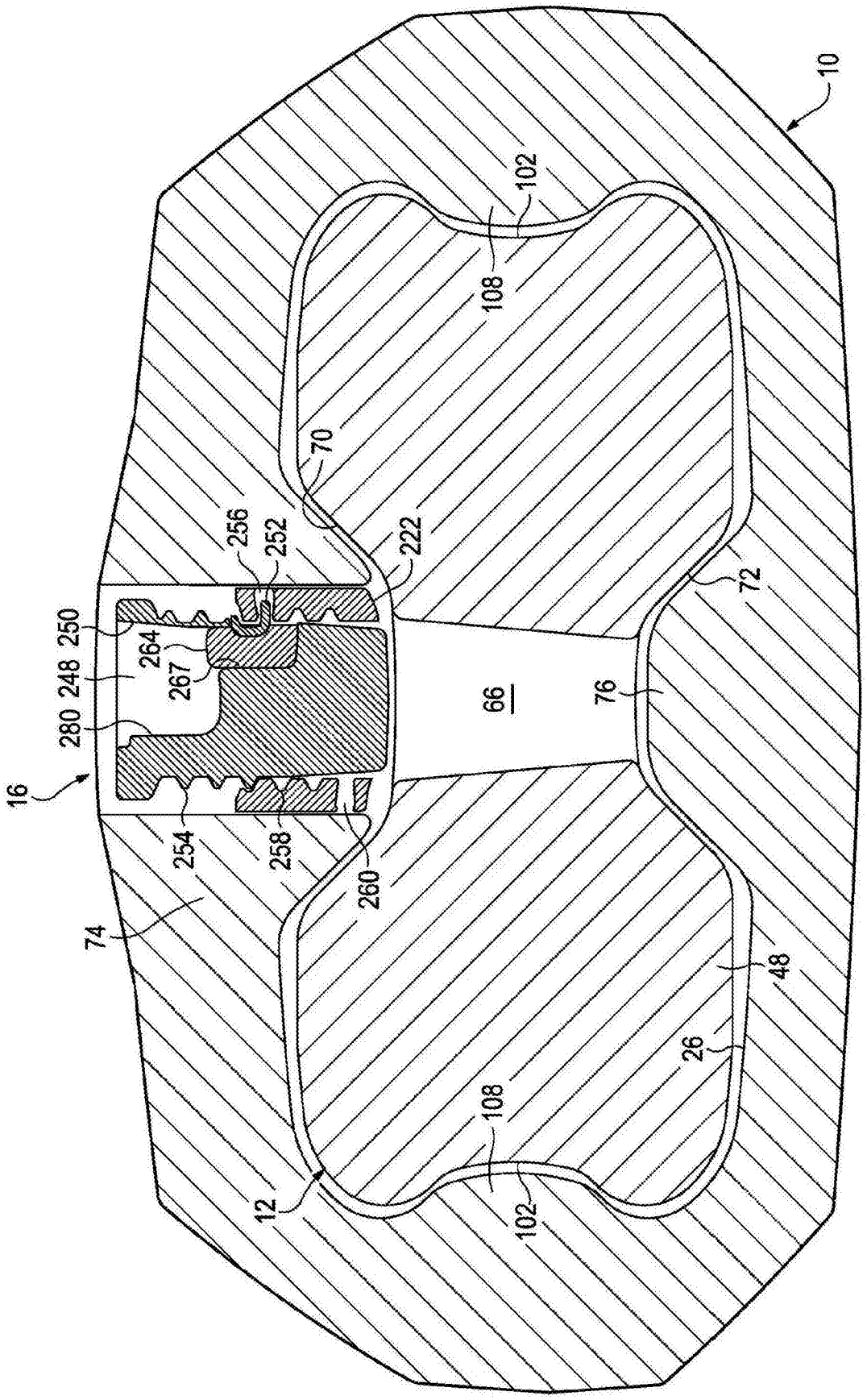

10
102
108
70
256
252
222
72
250
264
267
248
280
66
76
16
254
258
260
74
48
26
108
102
12

图29

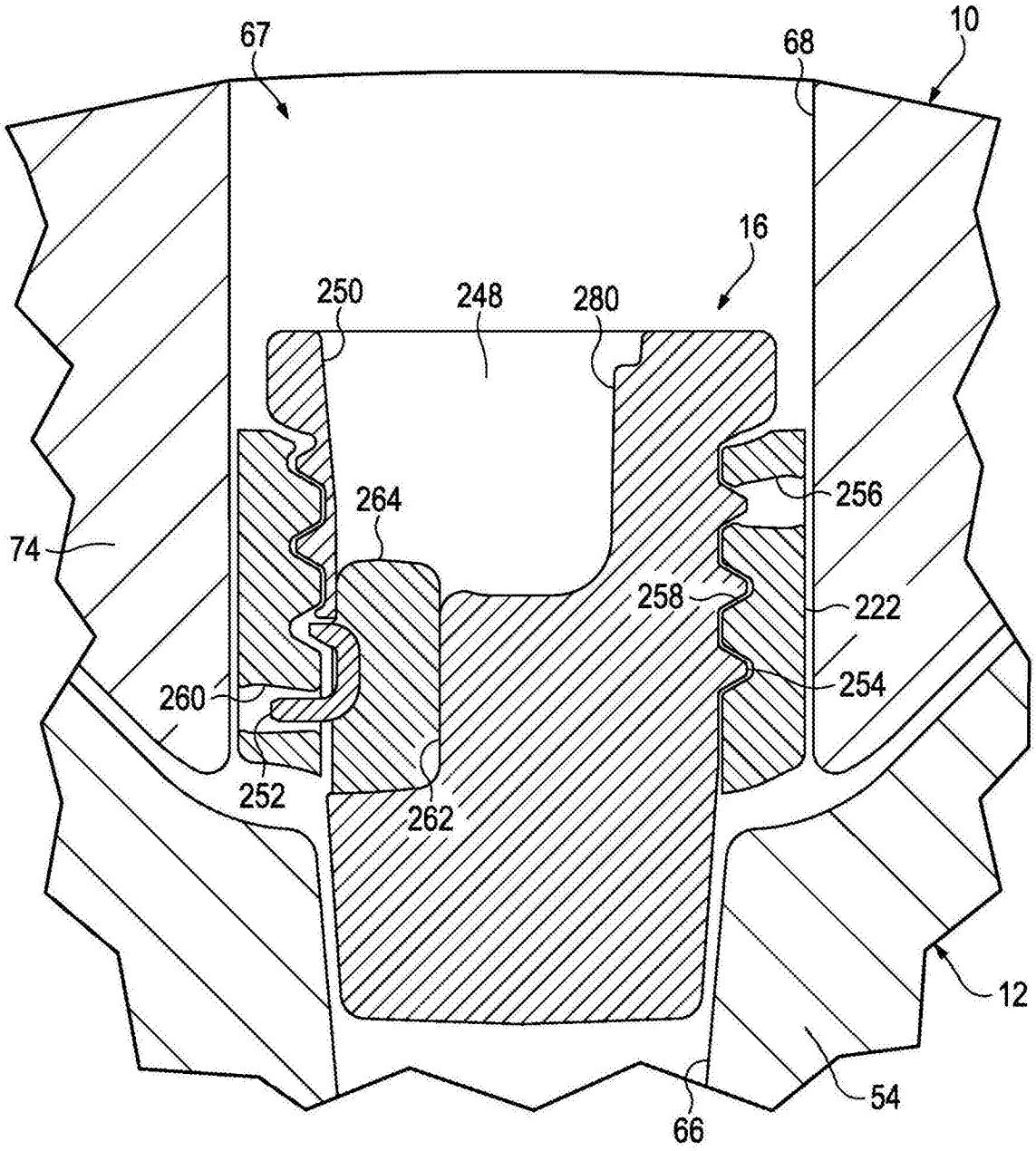


图30

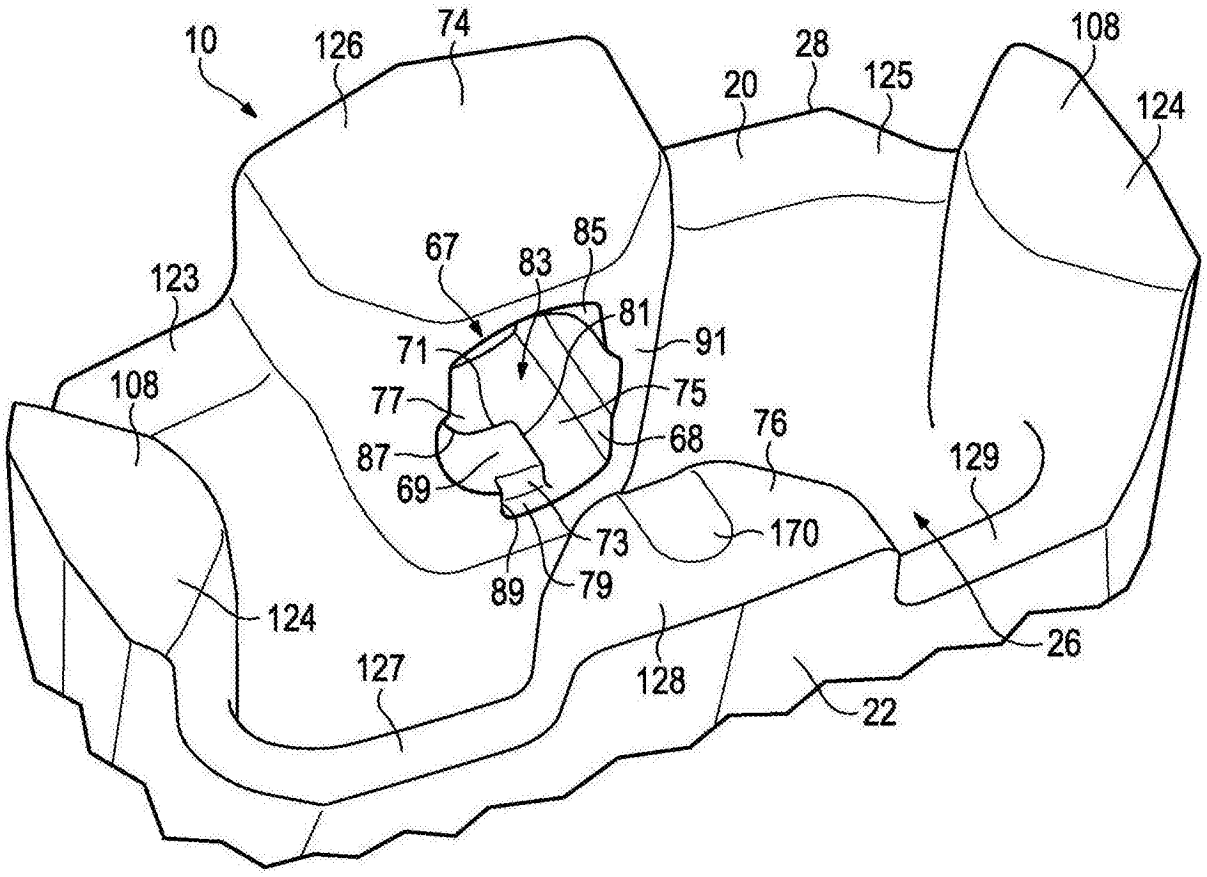

10
126
74
28
108
20
125
124
67
83
85
123
81
91
71
108
77
75
68
76
87
129
69
73
170
89
79
124
26
127
128
22

图31

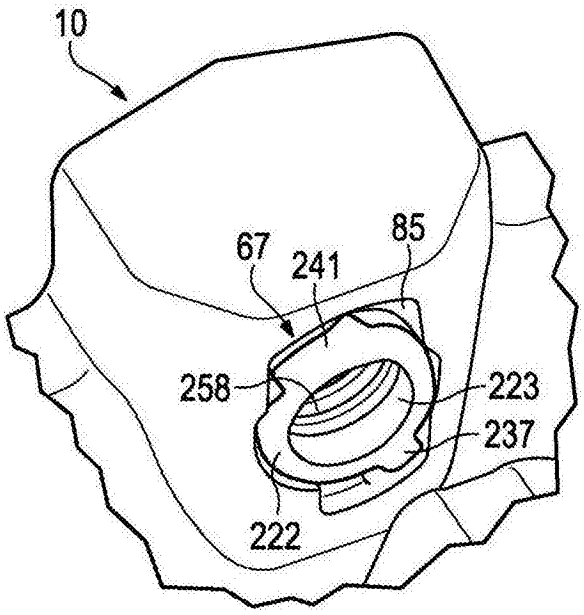

10
67
241
85
258
223
237
222

图32

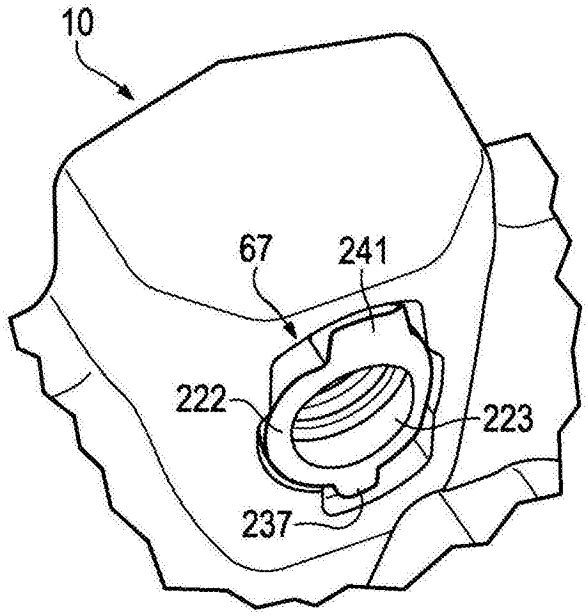


图33

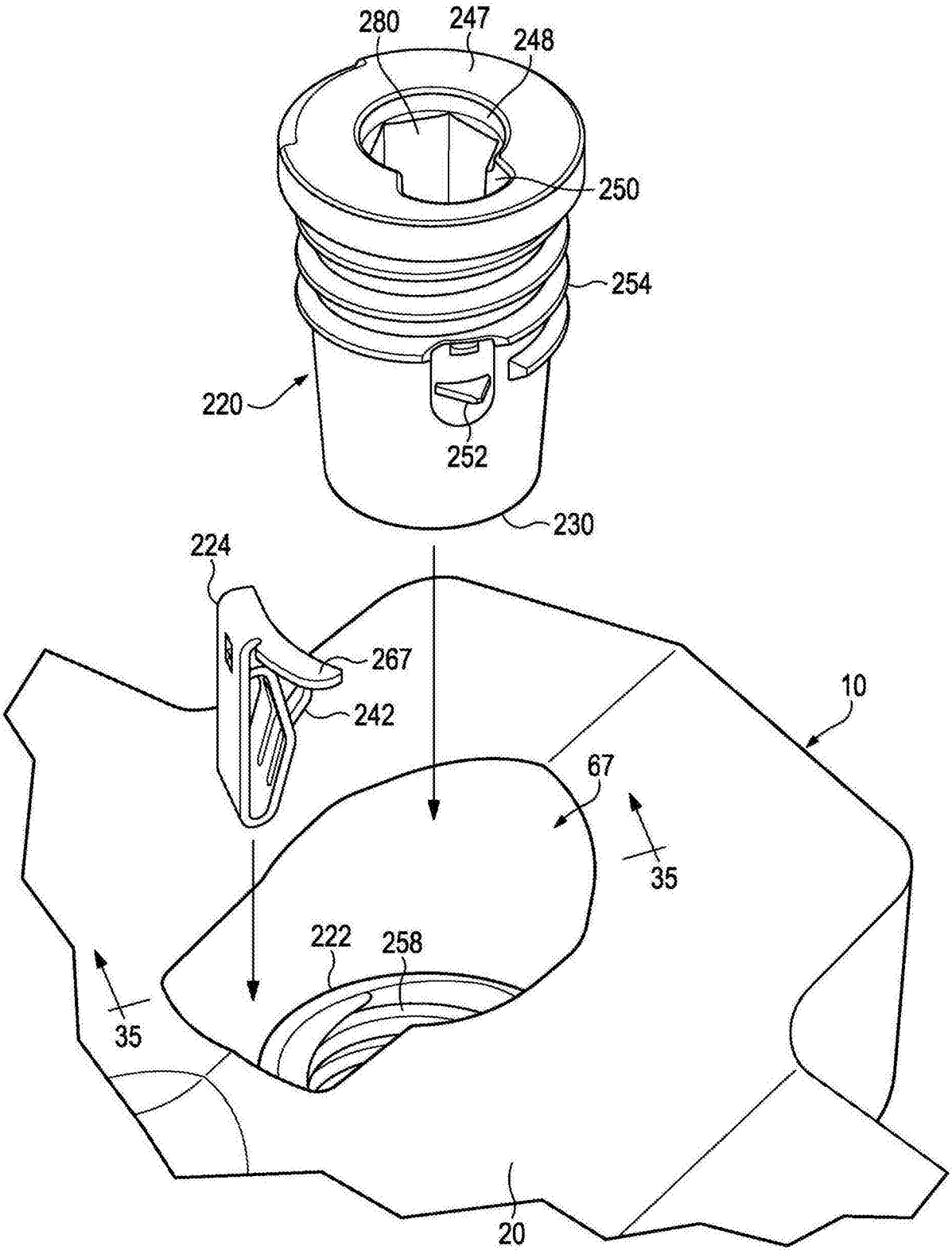


图34

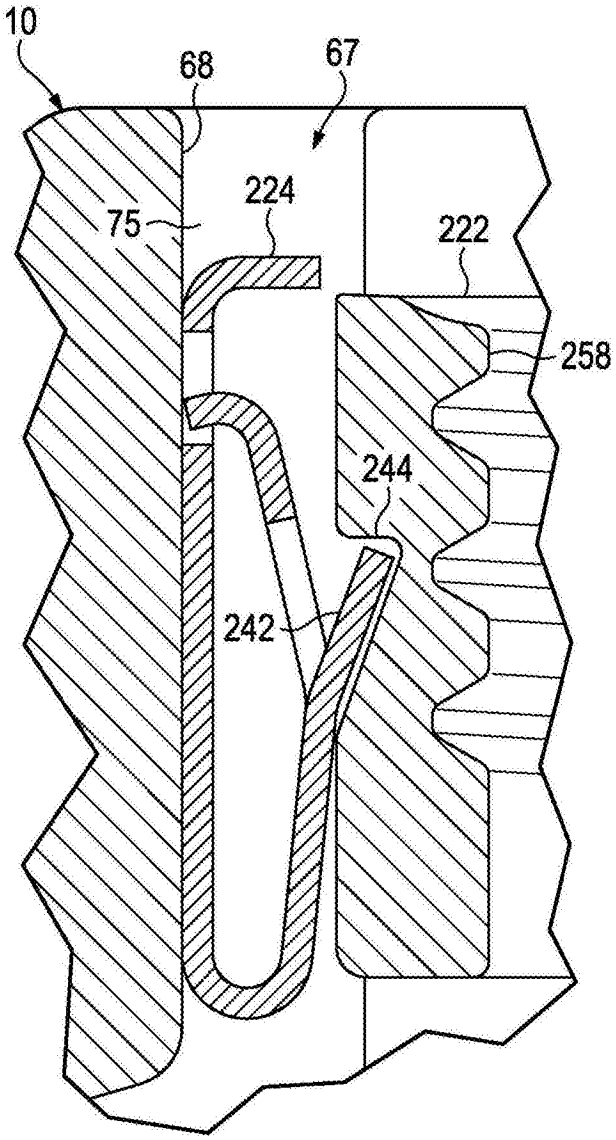


图35

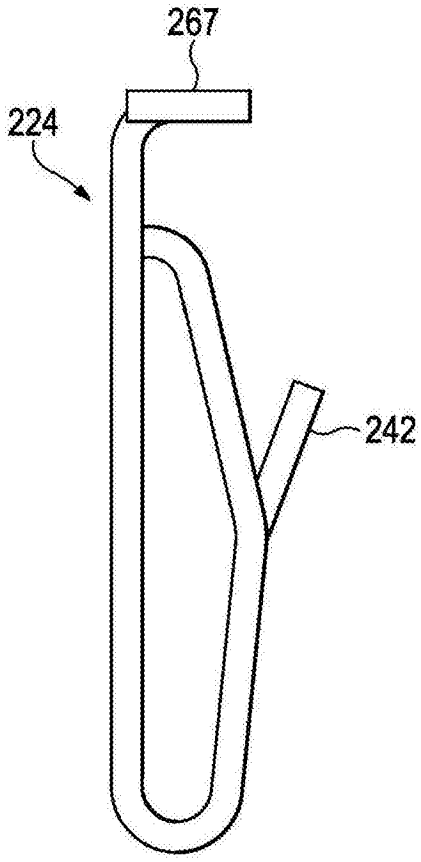


图36

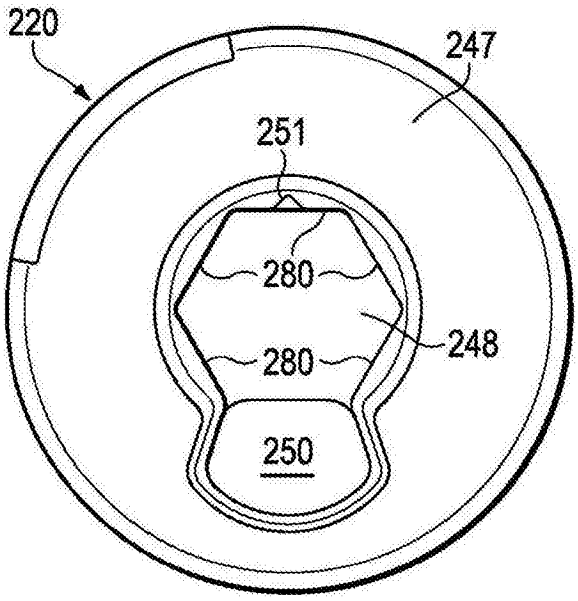


图37

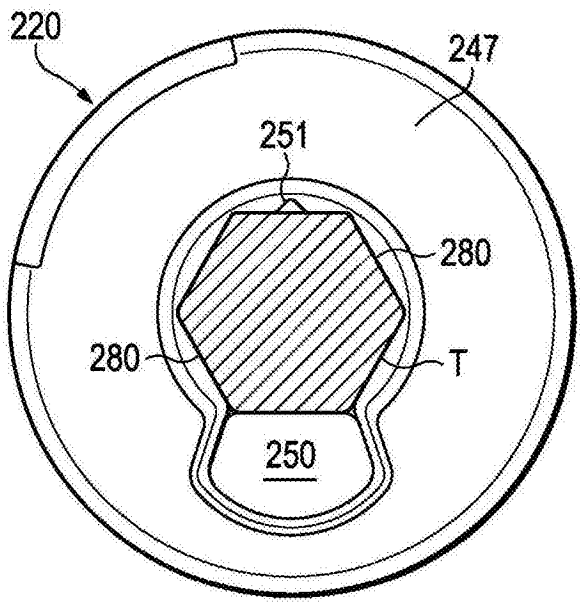


图38

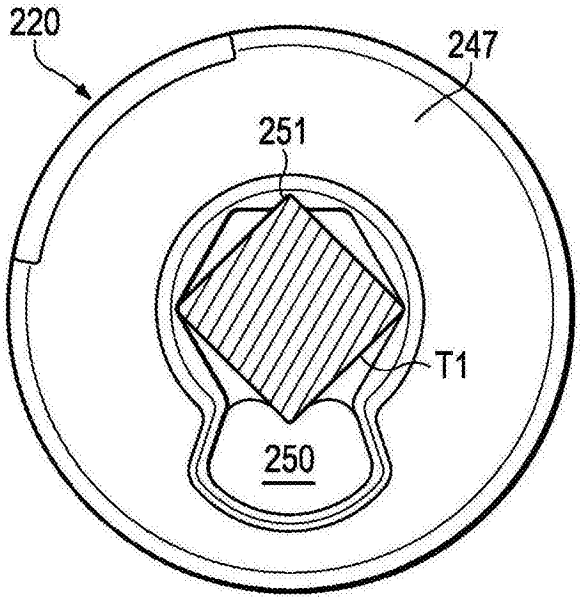


图39

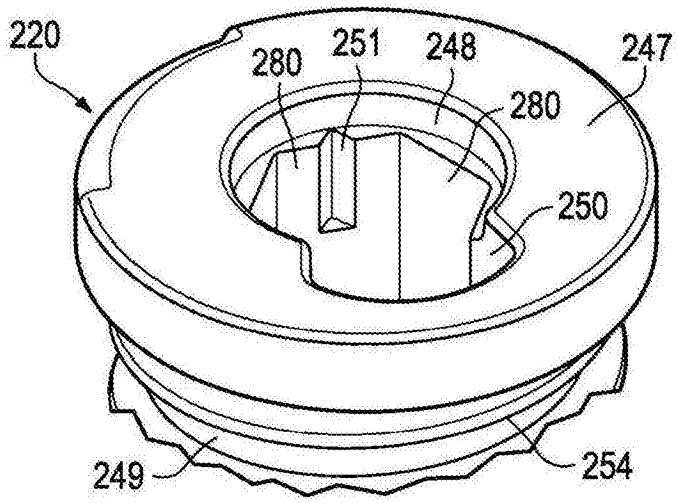


图40

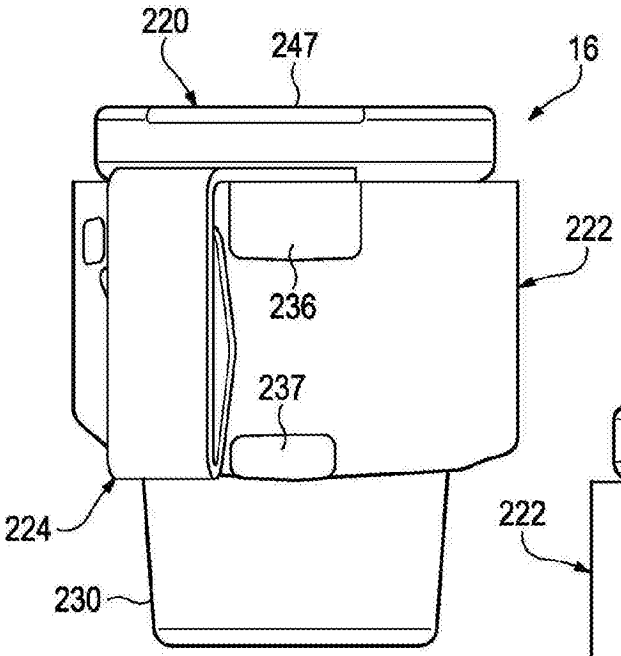


图 41

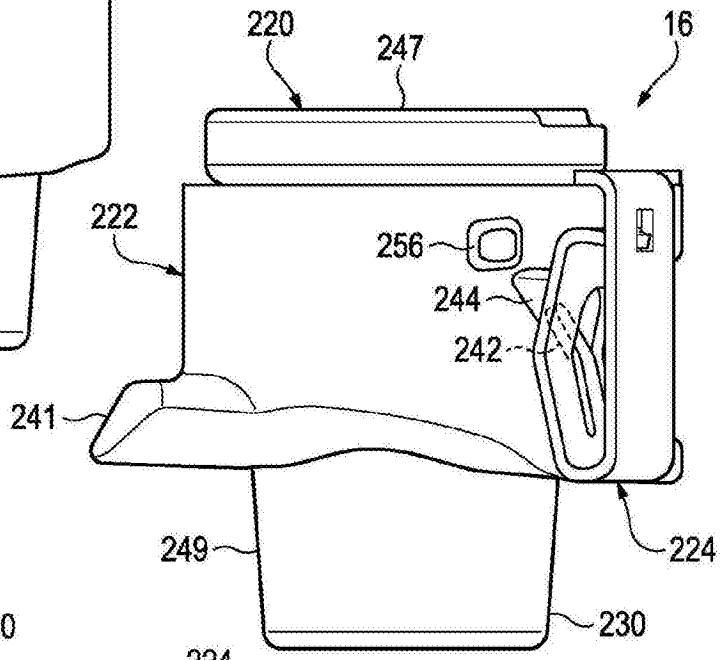


图 42

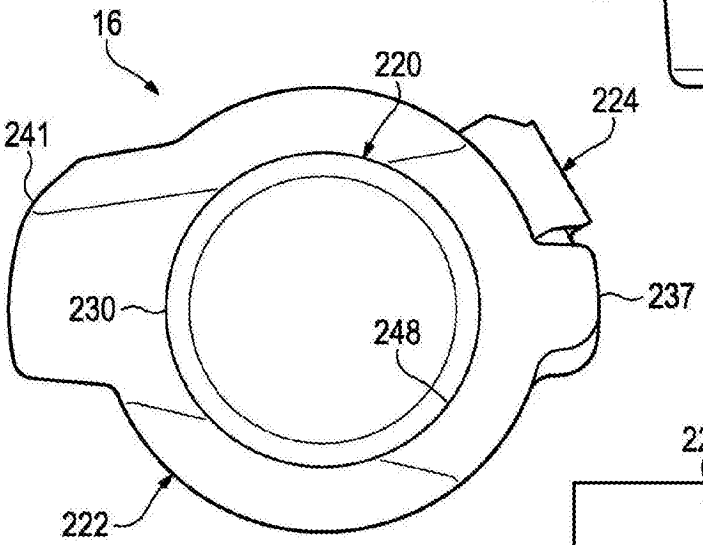


图 43

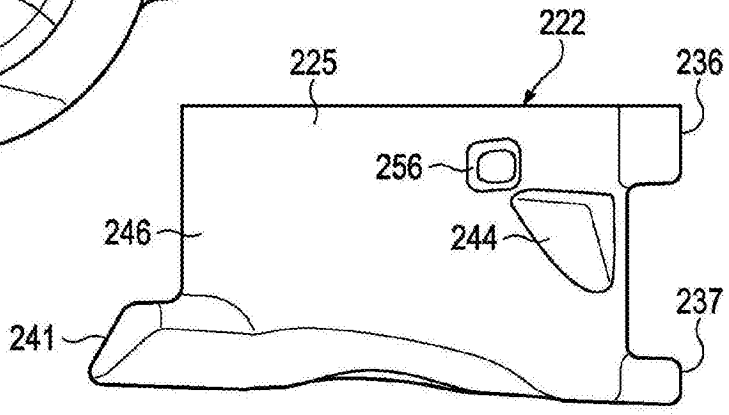


图 44