



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202491234 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120321189. 6

(22) 申请日 2011. 08. 26

(30) 优先权数据

13/005, 032 2011. 01. 12 US

(73) 专利权人 艾默生电气公司

地址 美国密苏里州

(72) 发明人 詹姆斯·E·哈姆

克里斯多佛·R·米勒

罗贝特·斯克扬奇

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 魏金霞 田军锋

(51) Int. Cl.

B25H 1/06 (2006. 01)

B25B 1/20 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

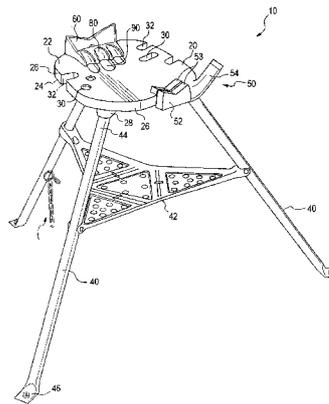
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 实用新型名称

管虎钳支架及用于与其一起使用的基板

(57) 摘要

描述了一种特别是在与支架相关联地使用虎钳装置的期间效用提高且可用工作空间增大的管虎钳支架。该支架的特征在于具有独特构型的基板,在该基板中,一个或更多个弯管器设置在工件支承区内,该工件支承区沿基板的朝上的面限定在虎钳装置与对应的支承装置之间。本实用新型还提供了一种用于与该管虎钳支架一起使用的基板。



1. 一种管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架包括:

基板,所述基板限定有工作面,并且包括从所述工作面延伸的至少一个支承装置和与所述至少一个支承装置间隔开的虎钳装置,所述基板进一步限定有沿所述工作面且在所述至少一个支承装置与所述虎钳装置之间延伸的工件支承区;以及

多个腿部,所述多个腿部附接至所述基板;

其中,所述基板进一步包括至少一个弯管器,所述至少一个弯管器至少部分地设置在所述工件支承区内。

2. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯管器完全设置在所述工件支承区内。

3. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯管器包括三个管整形件。

4. 如权利要求 3 所述的管虎钳支架,其特征在于,全部三个管整形件都设置在所述工件支承区内。

5. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯管器包括限定在所述基板中的孔,所述孔位于所述工件支承区内。

6. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯管器的最大高度小于所述至少一个支承装置的最小高度。

7. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架还包括与所述多个腿部中的至少一个相关联的校平装置。

8. 如权利要求 1 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架还包括附接至所述支架的腿部的紧固组件,所述紧固组件包括:保持构件,所述保持构件围绕所述腿部延伸;链条段,所述链条段的一端附接至所述保持构件;以及扣,所述扣与所述保持构件相接合且具有闭合装置,所述闭合装置使得能够选择性地所述扣与所述链条段相接合。

9. 一种管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架包括:

基板;以及

多个可伸展的腿部,所述多个可伸展的腿部可移动地附接至所述基板,每个腿部限定有附接于所述基板的近端端部、和与所述近端端部相对的远端端部;

所述虎钳支架能够在以下构型之间定位:(i) 工作构型,在所述工作构型下,所述多个腿部从所述基板伸展至伸展位置,并且所述腿部的所述远端端部处于同一平面内;以及(ii) 运输构型,在所述运输构型下,所述腿部从它们的伸展位置收回;

所述基板限定有工作面,当所述虎钳支架处于工作构型且所述腿部的所述远端端部接触水平表面时,所述工作面朝上,所述基板包括:

在沿所述基板的第一位置处的虎钳装置;

在沿所述基板的第二位置处的支承装置,所述支承装置与所述虎钳装置相对并间隔开;以及

从所述基板延伸的至少一个弯曲整形件;

其中,所述基板限定有沿所述基板的工作面的、在所述虎钳装置与所述支承装置之间延伸的工件支承区,并且所述至少一个弯曲整形件至少部分地定位在所述工件支承区内。

10. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯曲整形件完全位于

所述工件支承区内。

11. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯曲整形件包括总共三个弯曲整形件。

12. 如权利要求 11 所述的管虎钳支架,其特征在于,全部三个所述弯曲整形件都位于所述工件支承区内。

13. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述基板限定出邻近所述至少一个弯曲整形件的至少一个孔,所述孔的尺寸和构造设计成接收由所述弯曲整形件进行弯曲的管或管状物。

14. 如权利要求 13 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个孔也至少部分地定位在所述工件支承区内。

15. 如权利要求 13 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个孔完全定位在所述工件支承区内。

16. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述虎钳装置包括可选择性地调节的链式虎钳。

17. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架还包括:

螺纹千斤顶,所述螺纹千斤顶适于选择性地接合固定刚性构件,并且当所述螺纹千斤顶抵靠着所述构件伸长时,向所述管虎钳支架上施加朝下的负载,由此提高所述支架的稳定性。

18. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述至少一个弯曲整形件的最大高度小于所述支承装置的最小高度。

19. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架还包括与所述多个腿部中的至少一个相关联的校平装置。

20. 如权利要求 9 所述的管虎钳支架,其特征在于,所述管虎钳支架还包括附接至所述支架的腿部的紧固组件,所述紧固组件包括:保持构件,所述保持构件围绕所述腿部延伸;链条段,所述链条段的一端附接至所述保持构件;以及扣,所述扣与所述保持构件相接合且具有闭合装置,所述闭合装置使得能够选择性地所述扣与所述链条段相接合。

21. 一种用于与管虎钳支架一起使用的基板,其特征在于,所述管虎钳支架所述基板限定有工作面、朝向相反的下侧面、以及在所述工作面与所述下侧面之间延伸的外周边缘区域,所述基板包括:

至少一个支承装置,所述至少一个支承装置从所述基板延伸超出所述工作面,所述至少一个支承装置限定出第一宽度尺寸;

虎钳装置,所述虎钳装置从所述基板延伸,所述虎钳装置限定出第二宽度尺寸,所述虎钳装置与所述至少一个支承装置间隔开;

其中,所述基板进一步限定有沿所述工作面的、在所述第一宽度与所述第二宽度之间延伸的工件支承区;

所述基板进一步包括设置在所述工件支承区内的弯管器。

22. 如权利要求 21 所述的基板,其特征在于,所述弯管器包括用于弯曲至少两种不同直径的管的装置。

23. 如权利要求 21 所述的基板,其特征在于,所述虎钳装置包括链式虎钳。

24. 如权利要求 21 所述的基板,其特征在于,所述至少一个支承装置限定有朝上的V形内凹区域。

25. 如权利要求 21 所述的基板,其特征在于,所述弯管器的最大高度小于所述至少一个支承装置的最小高度。

## 管虎钳支架及用于与其一起使用的基板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种提高效用且增大可用工作面积的管虎钳支架以及用于与其一起使用的基板。

### 背景技术

[0002] 虎钳支架在本领域众所周知。虎钳支架已经以各种不同的形式使用了超过 100 多年。通常虎钳支架包括由多个腿部支承的板或类似的相对较平的构件,这些腿部往往可折叠或以某种方式铰接以允许支架布置成紧凑形式从而更易于运到或运离工作或作业地点。虎钳支架还包括虎钳或类似机构,用于选择性地接合工件从而使操作者能够进行一个或多个与工件相关的操作。典型地,虎钳呈链式虎钳的形式,然而大批其它类型虎钳也一直在使用。

[0003] 已知一些类型的虎钳支架,每种都一直在改进以满足特定种类的工件和 / 或涉及工件的操作的需要。例如,已知提升并支承虎钳的相对较简单的竖直支架。已知用于支承长的金属或木质原料的、类似于“脚架”的、带有多个可间隔开的平面状构件的多腿支架。

[0004] 用于管的特定类型的管虎钳支架也一直在发展。管虎钳支架通常包括与移动钳口式虎钳相对的链式虎钳,因为链式虎钳能够提供围绕管外圆周的接合并由此能够更牢固地保持管。链式虎钳或其它虎钳装置通常结合到支架的板构件中。

[0005] 在管虎钳支架中常见的另一特征是弯管器。通常设置在管虎钳支架中的弯管器包括限定弯管整形件表面的一个或更多个向外突出的构件。这些构件通常结合到板构件中并从板向上延伸。整形件表面通常呈凹形且尺寸设计成接收多种通用管直径中的一种。整形件表面通常以弧形形式绕大体水平的弯曲轴线延伸大约 90° 以提供弧形成形表面,管可以绕该弧形成形表面弯曲。对于直径足够小和 / 或壁足够薄的管,操作者可以利用设置在管虎钳支架中的弯管器在作业地点手动地将管弯曲到期望的程度。

[0006] 如今的管虎钳支架可能还包括对于管道安装工、焊工、或水管工来说有用的其它装置。例如,除链式虎钳之外,通常设置有与链式虎钳相对定位的一个或更多个支承构件。这些支承构件通常结合到板中并从板向上突出。这些支承构件有助于支承和保持接合在虎钳中的管。管虎钳支架中有时设置的另一特征是操作者常用的用于手动工具的保持器。保持器可以是沿着支架的工作表面或板的钩或其它凸起的形式、或者板中的凹部或孔口的形式,工具能够挂在该保持器上。

[0007] 很多管虎钳支架还可以包括用于提高支架稳定性的装置。这些装置可以是沿着板的捆绑器或其它固定装置的形式,这些捆绑器或其它固定装置用于附接线缆或刚性构件,然后该线缆或刚性构件被附接到沿着地面或附近的壁的安装点上。另一种类型的稳定装置是螺纹千斤顶。很多管虎钳支架包括从板延伸的螺纹千斤顶组件。螺纹千斤顶定向成接合在远处延伸的固定的刚性构件。当螺纹千斤顶抵靠着刚性构件伸长时,对虎钳支架的板或腿部施加朝下的负载或力,这能够显著地提高支架稳定性。

[0008] 由于在管虎钳支架中包括了一个或更多个上述装置,因此沿着板上表面的可用工

作区域大大减小。于是,为了提供足够大小的工作区域,板构件的尺寸必须增大。然而,板构件的尺寸增大导致虎钳支架更大且更沉重。而且,板构件的尺寸增大还会增加诸如腿部等其它支架部件的尺寸和重量。虎钳支架的增大的尺寸和重量增加了最终支架的成本,并降低了支架的轻巧和便携性,可以理解这是不期望的。

[0009] 因此,需要这样的改进的管虎钳支架:其包括一批通常与现有支架相关的装置,但还提供增大的工作区域同时不会过分沉重或难以运输。

### 实用新型内容

[0010] 与迄今为止已知的虎钳支架相关的难点和缺点在本文所述的多种虎钳支架和基板中得到解决。

[0011] 在一方面中,本实用新型提供了一种管虎钳支架,该虎钳支架包括基板,所述基板限定有工作面,并且包括从所述工作面延伸的至少一个支承装置和与所述至少一个支承装置间隔开的虎钳装置。所述基板进一步限定有沿所述工作面且在所述至少一个支承装置与所述虎钳装置之间延伸的工件支承区。所述管虎钳支架还包括附接至所述基板的多个腿部。所述基板进一步包括至少一个弯管器,所述至少一个弯管器至少部分地设置在所述工件支承区内。

[0012] 根据本实用新型的一方面,所述至少一个弯管器完全设置在所述工件支承区内。

[0013] 根据本实用新型的一方面,所述至少一个弯管器包括三个管整形件。

[0014] 根据本实用新型的一方面,全部三个管整形件都设置在所述工件支承区内。

[0015] 根据本实用新型的一方面,所述至少一个弯管器包括限定在所述基板中的孔,所述孔位于所述工件支承区内。

[0016] 根据本实用新型的一方面,所述至少一个弯管器的最大高度小于所述至少一个支承装置的最小高度。

[0017] 根据本实用新型的一方面,管虎钳支架还包括与所述多个腿部中的至少一个相关联的校平装置。

[0018] 根据本实用新型的一方面,管虎钳支架还包括附接至所述支架的腿部的紧固组件,所述紧固组件包括:保持构件,所述保持构件围绕所述腿部延伸;链条段,所述链条段的一端附接至所述保持构件;以及扣,所述扣与所述保持构件相接触且具有闭合装置,所述闭合装置使得能够选择性地使所述扣与所述链条段相接触。

[0019] 在另一方面中,本实用新型提供了一种管虎钳支架,所述管虎钳支架包括基板和可移动地附接至所述基板的多个可伸展的腿部,每个腿部限定有附接于所述基板的近端端部和与所述近端端部相对的远端端部。所述虎钳支架能够在以下构型之间定位:(i) 工作构型,在所述工作构型下,所述多个腿部从所述基板伸展至伸展位置,并且所述腿部的远端端部基本上处于同一平面内;以及(ii) 运输构型,在所述运输构型下,所述腿部从它们的伸展位置收回。所述基板限定有工作面,当所述虎钳支架处于工作构型下且所述腿部的所述远端端部与水平表面接触时,所述工作面朝上。所述基板包括:在沿所述基板的第一位置处的虎钳装置;在沿所述基板的第二位置处的支承装置,所述支承装置基本上与所述虎钳装置相对并间隔开;以及从所述基板延伸的至少一个弯曲整形件。所述基板限定有沿所述基板的工作面的、在所述虎钳装置与所述支承装置之间延伸的工件支承区。并且所述至

少一个弯曲整形件至少部分地定位在所述工件支承区内。

[0020] 根据本实用新型的另一方面,所述至少一个弯曲整形件完全位于所述工件支承区内。

[0021] 根据本实用新型的另一方面,所述至少一个弯曲整形件包括总共三个弯曲整形件。

[0022] 根据本实用新型的另一方面,全部三个所述弯曲整形件都位于所述工件支承区内。

[0023] 根据本实用新型的另一方面,所述基限定出邻近所述至少一个弯曲整形件的至少一个孔,所述孔的尺寸和构造设计成接收由所述弯曲整形件进行弯曲的管或管状物。

[0024] 根据本实用新型的另一方面,所述至少一个孔也至少部分地定位在所述工件支承区内。

[0025] 根据本实用新型的另一方面,所述至少一个孔完全定位在所述工件支承区内。

[0026] 根据本实用新型的另一方面,所述虎钳装置包括可选择性地调节的链式虎钳。

[0027] 根据本实用新型的另一方面,管虎钳支架还包括:螺纹千斤顶,所述螺纹千斤顶适于选择性地接合固定刚性构件,并且当所述螺纹千斤顶抵靠着所述构件伸长时,向所述管虎钳支架上施加朝下的负载,由此提高所述支架的稳定性。

[0028] 根据本实用新型的另一方面,所述至少一个弯曲整形件的最大高度小于所述支承装置的最小高度。

[0029] 根据本实用新型的另一方面,管虎钳支架还包括与所述多个腿部中的至少一个相关联的校平装置。

[0030] 根据本实用新型的另一方面,管虎钳支架还包括附接至所述支架的腿部的紧固组件,所述紧固组件包括:保持构件,所述保持构件围绕所述腿部延伸;链条段,所述链条段的一端附接至所述保持构件;以及扣,所述扣与所述保持构件相接合且具有闭合装置,所述闭合装置使得能够选择性地所述扣与所述链条段相接合。

[0031] 在又一方面中,本实用新型提供了一种用于与管虎钳支架一起使用的基板。所述基限定有工作面、朝向相反的下侧面、以及基本上在所述工作面与所述下侧面之间延伸的外周边缘区域。所述基板包括:从所述基板延伸超出所述工作面的至少一个支承装置。所述至少一个支承装置限定出第一宽度尺寸。所述基板还包括从所述基板延伸的虎钳装置。所述虎钳装置限定出第二宽度尺寸。所述虎钳装置与所述至少一个支承装置间隔开。所述基板进一步限定有沿所述工作面的、在与所述至少一个支承装置相关的所述第一宽度和与所述虎钳装置相关的所述第二宽度之间延伸的工件支承区。所述基板进一步包括设置在所述工件支承区内的弯管器。

[0032] 根据本实用新型的又一方面,所述弯管器包括用于弯曲至少两种不同直径的管的装置。

[0033] 根据本实用新型的又一方面,所述虎钳装置包括链式虎钳。

[0034] 根据本实用新型的又一方面,所述至少一个支承装置限定有朝上的V形内凹区域。

[0035] 根据本实用新型的又一方面,所述弯管器的最大高度小于所述至少一个支承装置的最小高度。

[0036] 应当理解,本实用新型能够具有其它不同的实施方式并且其多个细节能够在多个方面进行变型而不会偏离本实用新型。因此,附图及描述应认为是说明性的而非限制性的。

#### 附图说明

- [0037] 图 1 是根据本实用新型的优选实施方式的管虎钳支架的立体图；
- [0038] 图 2 是在本实用新型优选实施方式的管虎钳支架中使用的优选基板的总体俯视图；
- [0039] 图 3 是优选基板的细节立体图；
- [0040] 图 4 是优选基板的局部细节视图；
- [0041] 图 5 是根据本实用新型的另一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0042] 图 6 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0043] 图 7 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0044] 图 8 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0045] 图 9 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0046] 图 10 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0047] 图 11 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0048] 图 12 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0049] 图 13 是根据本实用新型的又一优选实施方式的基板的示意性俯视图；
- [0050] 图 14 是图 13 中所示的基板的示意性侧视图；
- [0051] 图 15 是根据本实用新型的包括优选校平装置的虎钳支架的腿部的一部分的示意性视图；
- [0052] 图 16 是根据本实用新型的腿部和另一优选校平装置的示意性视图；
- [0053] 图 17 是根据本实用新型的腿部和另一优选校平装置的细节示意性视图。
- [0054] 图 18 是根据本实用新型的另一优选校平装置的示意图；
- [0055] 图 19 是在本实用新型的优选支架中使用的优选紧固组件的细节图；
- [0056] 图 20 是在本实用新型的优选管虎钳支架中使用的优选实施方式的腿部组件的立体图；
- [0057] 图 21 是图 20 中所示的腿部组件的调节装置的细节侧视图；
- [0058] 图 22 是根据本实用新型的再一优选基板的可选构型的图示。

#### 具体实施方式

[0059] 本实用新型的优选实施方式的管虎钳支架包括具有独特构型的基板。该基板总体上限定朝上的工作面和朝向相反的下侧面。多个腿部、优选地三个腿部可移动地附接于基板,并优选地沿着基板的下侧面附接于基板。该多个腿部能够从收回位置伸展开,使得当腿部伸展且腿部远端与地面之间接触时,基板被抬升成高于地面且定向成提供相对较平且水平的工作表面。另外,管虎钳支架优选地包括锁定装置,该锁定装置用于确保腿部保持在它们的伸展位置直至操作者采取切实行动收回腿部。链条 1 或其它柔性构件优选地附接于其中一个腿部 40。当将腿部定位到收回位置时,优选地附接于其中一个腿部 40。

[0060] 本文中使用了“上”、“朝上”、“下侧面”及类似的多个参照。这些方向参照是相对

于支架在其使用期间的典型构型——例如支架腿部完全地伸展并且支架定位成竖立在地面上——而言的。

[0061] 优选实施方式的管虎钳支架的特征在于具有如下特殊构型的基板。该基板包括优选地沿着基板的外周区域定位的虎钳装置。尽管可以使用很多虎钳类型,但是优选地,虎钳为本领域已知的链式虎钳。基板还优选地包括一个或更多个从工作面延伸的工件支承构件,该工件支承构件大体与虎钳装置相对且优选地也沿着基板的外周区域设置。该支承构件可以单独地或共同地限定出朝上的 V 形区域,用于支承诸如管等工件,具体为被上述虎钳装置接合的管。

[0062] 基板的朝上的工作面限定出基本上在虎钳装置与工件支承装置之间延伸的工件支承区。工件支承区在这些装置之间延伸并且宽度基本上对应于这些装置的宽度。因此,在基板的设置虎钳装置的区域处,工件支承区的宽度基本上等于虎钳装置的宽度。该宽度在本文中称为  $W_{VB}$  并在图 2 中示出。宽度  $W_{VB}$  通常沿着基板的朝上工作面与基本从该朝上工作面向上突起的虎钳装置之间的交界面来量取。并且,在基板的设置支撑装置的区域处,工件支承区的宽度基本上等于支撑装置的宽度。该宽度在本文中称为  $W_{SM}$  并在图 2 中示出。该宽度  $W_{SM}$  基本上沿着基板的朝上工作面与基本从该朝上工作面向上突起的支撑装置之间的交界面来量取。工件支承区在其两端的宽度可以不同或者相同。本文给出了工件支承区的其它细节及方面。

[0063] 如上所述,已知在管虎钳支架中——具体为在这些支架的基板中——设置一个或更多个弯管器。典型的弯管器通常包括弯曲整形件和邻近弯曲整形件定位的对应的工件孔。当将管抵靠整形件放置时,管的部分区域延伸穿过该孔。管初始定向成大体竖直的姿态同时延伸穿过该弯曲孔。由于该孔只略大于管的外直径,因此当抵靠着整形件压迫管时,管的位于孔内的部分接触基板并被保持固定。这样有利于在操作者向管的大体位于整形件上方的部分施力时、沿着弯曲整形件的弧形表面弯曲管。弯曲整形件通常呈从基板的工作面向上延伸的弯曲构件的形式。弯曲构件限定出围绕优选地绕水平轴线限定的弯曲弧延伸的内凹的凹形区域。该内凹的凹形区域的尺寸及形状设计成配合地接收管,优选地接收标准尺寸的管。该凹形区域的暴露表面为成形或弯曲表面。工件孔的尺寸设计成接纳和接收相关的管。通常,弯曲整形件成组或成多套设置,使得可使用整形件来弯曲一系列直径的管,诸如例如,3/8 英寸、1/2 英寸管、5/8 英寸、3/4 英寸和 1 英寸的管。弯曲整形件适用的典型的管直径组合为 1/2 英寸、3/4 英寸和 1 英寸。多个管弯曲装置在本领域中通常称为“弯管器”。本文中间歇地使用该术语。弯管器的代表性示例包括在例如在美国专利 1,126,544、1,393,766、和 2,831,583 中提到的那些弯管器。

[0064] 优选实施方式的管虎钳支架的独特的基板采用这样的构型:一个弯管器或多个弯管器的至少一部分位于沿着基板的工作面限定的工件支承区内。优选地,一个弯管器或多个弯管器完全位于由基板限定的工件支承区内。已经发现这些特殊的构型明显增大了与基板相关的可用工作面积,特别是当诸如管等工件由虎钳装置接合并由工件支承装置支承时尤为如此。因此,通过使用和/或采用这些特殊的构型,基板可以在同样提供很多特征结构的同时提供相对较大的可用工作面积,而基板的整体尺寸没有增大。另外,将弯管器设置在基板的中央区域内的另一显著优点在于可以向与弯管器接合的工件或管施加更大的负载或力,而不影响支架的稳定性,这样有利于进行弯曲。

[0065] 与虎钳装置和工件支承装置的各方面相比,本文描述的优选实施方式的管虎钳支架的另一特征是使用不超过特定高度的弯管器。也就是说,弯管器具有最大高度且设置在位于工件支承区内的特定位置处,使得它们在管被工件支承装置和虎钳装置支承和接合时不干涉、从而不接触管。在本文中优选实施方式的管虎钳支架相关联地对这些方面进行更详细地描述。

[0066] 图 1 示出了根据本实用新型的优选实施方式的管虎钳支架 10。支架 10 包括基板 20,基板 20 限定大致朝上的工作面 22、朝向相反的下侧面 24、和在工作面 22 与下侧面 24 之间延伸的外周边缘 26。基板优选地包括基本上沿着基板 20 的下侧面 24 的一个或多个腿部容座 28。基板 20 还可进一步限定有一个或多个至少部分延伸穿过板 20 的孔 30。优选地围绕基板 20 的外部区域或边缘 26 还限定有一个或多个槽口 32。基板 20 还可包括至少部分地围绕基板 20 的外周延伸的向上延伸的凸缘。

[0067] 优选实施方式的管虎钳支架 10 还包括多个腿部 40,该多个腿部 40 可移动地附接于基板 20 并优选地从基板 20 的下侧面延伸。每个腿部 40 限定有近端端部 44 和相对的远端端部 46。近端端部 44 优选地与沿着基板 20 的下侧面 24 设置的相应的腿部容座 28 接合。如指出的,多个腿部 40 优选地可在诸如图 1 所示的伸展位置与诸如在运输管虎钳支架时的收回位置之间进行定位。支架 10 还优选地包括伸展支承架 42,该伸展支承架 42 可移动地附接于每个腿部 40 的中间区域。当腿部 40 伸展到图 1 中所示的位置后,支承架 42 用于确保腿部 40 保持在该伸展位置,直至操作者采取切实步骤将腿部 40 重新定位到收回位置。本实用新型包括具有几乎任何数目的腿部的管虎钳支架。如上所述,优选地三个腿部。但是,也包括具有四个腿部的管虎钳支架。而且,如果以适当方式使其稳定,可以想到如本文所述的管虎钳支架可设置有两个腿部或单个腿部。优选地其中一个腿部 40 上附接有链条 1 或其它柔性构件。当将腿部定位至收回位置后,链条 1 或柔性构件可缠绕这些腿部。

[0068] 管虎钳支架 10 还包括优选地形成在基板 20 上或另外地接合到基板 20 上的虎钳装置 50。虎钳装置包括限定有朝上的工件接合面 53 的虎钳基部 52、和用于接收手柄(未示出)的手柄基部 54。虎钳装置 50 最优选地设置成链式虎钳的形式并因此包括链条(未示出)。就当前已知的链式虎钳提供适于结合在本实用新型的管虎钳支架和基板中的链式虎钳的细节,当前已知的链式虎钳有诸如可从俄亥俄州伊利里亚城的里奇 工具公司(Ridge Tool of Elyria, Ohio)购得的例如型号为 BC210、BC410、BC210P、BC410P、BC510、BC610、BC810、BC2A、BC4A、和 640 的链式虎钳。另外,在以下美国专利中的一个或多个中提供了链式虎钳的特征、结构、组装、材料、及其它方面的代表性示例:4,349,931、1,158,414、2,703,027、以及 1,054,661。尽管链式虎钳优选地结合在本文描述的管虎钳支架和/或基板中,或者与本文描述的管虎钳支架和/或基板一起使用,但是应当理解,也可以使用其它类型的虎钳,比如但不限于管子台虎钳。

[0069] 管虎钳支架 10 还优选地包括从基板 20 的工作面 22 向上延伸的一个或多个工件支承构件 60。工件支承构件 60 优选地定位在虎钳装置 50 的对面并大致与虎钳装置 50 相对。工件支承构件 60 优选地与基板 20 一体形成,但是本实用新型包括以下实施方式:一个或多个工件支承构件 60 选择性地与支架或基板附接、或以可移除的方式接合。

[0070] 管虎钳支架 10 还包括一个或多个弯管器 80。弯管器优选地定向成从基板 20 的工作面 20 向上延伸。每个弯管器包括向上延伸的弯曲整形件或弯曲构件以及内凹的凹形

区域。优选地在基板中、且最优选地靠近弯曲整形件还限定有相应的工件孔 90。在本文中更详细地描述了弯管器 80 相对于其它部件的位置以及弯管器的细节。

[0071] 图 2 至 4 更详细地示出了优选实施方式的管虎钳支架 10 的基板 20。每个弯管器包括朝上的弯曲整形件或弯曲构件 82 以及内凹的凹形区域 84。如图 2 中最佳示出的,紧靠弯曲整形件 82 的凹形区域 84 的最低区域处设置有工件孔 90。各整形件 82、凹形区域 84 以及工件孔 90 的尺寸设计成紧密地接收和容纳相关的管。更具体地,图 4 示出了弯管器 80 的第一弯管器部分,第一弯管器部分限定出凹形区域 84a 以及对应的工件孔 90a。还示出了弯管器 80 的第二弯管器部分,第二弯管器部分限定凹形区域 84b 及相应的孔 90b。而且,示出了弯管器 80 的第三弯管器部分,第三弯管器部分限定凹形区域 84c 及相应的孔 90c。如可理解的,多组凹形区域及孔中每一组的尺寸优选地设计成接收和容纳相关的管。

[0072] 基板 20 限定出沿着基板 20 的工作面 22 延伸的工件支承区 70。工件支承区 70 在虎钳装置 50 与工件支承构件 60 之间延伸,且优选地在虎钳基部 52 与工件支承构件 60 之间延伸。工件支承区 70 总体上指示为沿着工作面 22 的在图 2 至 4 中的虚线之间延伸的区域。最优选地,工件支承区 70 的、沿着虎钳装置 50 所在的基板 20 区域的宽度等于虎钳基部 52 的宽度,在附图中示出为  $W_{VB}$ 。并且,最优选地,工件支承区 70 的、沿着工件支承构件 60 所在的基板 20 区域的宽度等于工件支承构件 60 的宽度,在附图中示出为  $W_{SM}$ 。图 2 示出了结合图 1 描述的优选基板 20 的各个特征和装置。图 2 还示出了可以可选地设置成至少部分地围绕板 20 的外周延伸的凸缘 34。

[0073] 进一步参见图 2 至 4,根据本实用新型,优选地,至少一部分弯管器 80、且优选地全部弯管器 80 设置在工件支承区 70 内。在示出的具体实施方式中,弯管器 80 完全位于工件支承区 70 内。而且,弯管器 80 被示出为沿着基板 20 的宽度尺寸在范围 70 内基本上居中。另外,对于一些实施方式,优选地,弯管器 80 的最大高度等于或小于工件支承构件 60 的最小高度。弯管器 80 和工件支承构件 60 的高度自基板 20 的工作面 22 开始测量。对于正在讨论的具体实施方式,图 3 示出弯管器 80 的最大高度为  $H_{PB}$ 。此外,图 3 还示出工件支承构件 60 的最小高度为  $H_{SM}$ 。因此优选地,这些部件的相对高度为:

$$[0074] \quad H_{SM} \geq H_{PB}$$

[0075] 优选地,弯管器 80 的最大高度等于或小于工件支承构件 60 的最小高度。在该优选构型中,当将工件或管定位在支承构件 60 和虎钳装置上时,位于工件支承区内的向上延伸的弯管器 80 不会干扰工件,比如接触工件。

[0076] 然而,应当理解,本实用新型并不局限于该优选构型。相反,本实用新型包括这样的配置:一个弯管器或多个弯管器的最大高度可以大于工件支承构件的最小高度。一般,当一个弯管器或多个弯管器相对于工件支承构件的最小高度所在位置在侧向上偏离或间隔开时可以具有这种配置。还想到,即使对于弯管器如图 3 中所示那样位于支承构件正前方的构型,弯管器的最大高度也可以大于支承构件的最小高度。当使用支承构件来支承管或其它柱状体时允许这种构型。由于如图 3 所示支承构件具有 V 形轮廓,因此当将管放置在 V 形支承构件内时,管的最低表面将在支承构件的最小高度上方间隔开。因此,弯管器的最大高度可以在介于最低管表面与支承构件的最小高度之间的范围内延伸。然而,一般,当管或其它构件支承在支承构件中时、在沿着平行于管或其它构件的线的位置处量取弯管器的高度及工件支承构件的高度时,弯管器的高度小于或等于工件支承构件的高度。

[0077] 可以理解,本实用新型决不局限于如图 2 至 4 中示出的具有特定构型、形状、和/或布局的基板。本实用新型也不局限于如附图中示出的部件或装置。因此,可以想到本实用新型的基板可以采用具有不同于图 2 至 4 所示的形状和/或构型的虎钳基板结构。类似地,本实用新型的基板可以使用形状、类型及构型不同于图 2 至 4 中所示支承构件 60 的工件支承构件。同样,本实用新型包括形状、类型及构型各异的弯管器。

[0078] 本实用新型包括基板的大量不同的配置和构型,具体为虎钳装置、工件支承构件和弯管器的相对位置。例如,图 5 至 8 为根据本实用新型的另一优选实施方式基板的示意性俯视图。图 5 示出了一种包括虎钳装置 150 和工件支承构件 160 的优选实施方式的基板 120。工件支承区 170 限定在虎钳装置 150 的虎钳基部 152 与工件支承构件 160 之间。在工件支承区 170 内设置有一个或更多个弯管器 180。可以理解,在该实施方式中,虎钳装置 150 不是如图 1 至 4 的基板 20 中那样沿着基板的中心轴线居中,而是沿着基板 120 的拐角或侧向边缘区域设置。手柄基部 154 可根据期望定向并且不限于图 5 中所示的特定定向。工件支承构件 160 的定向可以指向成面对图 5 中示出的虎钳基部 152。

[0079] 图 6 示出了根据本实用新型的又另一优选实施方式基板 220。基板 220 包括虎钳装置 250 和工件支承构件 260,虎钳装置 250 和工件支承构件 260 限定出在它们之间延伸的工件支承区 270。如可理解的,虎钳装置 250 包括虎钳基部 252 和手柄基部 254。基板 220 进一步包括设置在工件支承区 270 内的一个或更多个弯管器 280。在图 6 中,工件支承构件 260 沿着基板 220 的侧向上的侧部区域设置,而不是如图 1 至 4 中所示沿着基板的纵向轴线居中。同样,工件支承构件 260 可定向成面对虎钳基部 252。

[0080] 图 7 示出了根据本实用新型的又一优选实施方式基板 320。基板 320 包括虎钳装置 350 和工件支承构件 360,虎钳装置 350 和工件支承构件 360 限定出在它们之间延伸的工件支承区 370。虎钳装置 350 包括虎钳基部 352 和手柄基部 354。基板 320 还包括设置在支承区 370 内的一个或更多个弯管器 380。图 7 的基板 320 的特征在于具有沿着基板 320 的大体相对的侧部区域设置的工件支承构件 360 和虎钳装置 350。在实施方式中,弯管器 380 基本上在虎钳装置 350 与工件支承构件 360 之间居中地定位。

[0081] 图 8 示出了根据本实用新型的又一优选实施方式的基板 420。在本实用新型的该形式下,基板 420 包括虎钳装置 450 和工件支承构件 460,虎钳装置 450 和工件支承构件 460 彼此对置然而与结合图 1 至 4 描述的基板 20 相比却设置在相反的端部上。如可以理解的,虎钳装置 450 包括虎钳基部 452 和手柄基部 454。基板 420 包括设置于工件支承区 470 内的一个或更多个弯管器 480,其中该工件支承区 470 在虎钳装置 450 与工件支承构件 460 之间延伸。

[0082] 可以理解,本实用新型包括图 5 至 8 中示出的所有布置构型的变型。因此例如,参见图 5,虎钳基部 152 可以沿着基板 12 的右侧设置,而不是如图所示设置在左侧。类似地,在图 6 中,虎钳基部 252 可以设置在基板 220 的右侧上,而工件支承构件 260 设置在基板 220 的左侧上。对于图 7 和 8 中示出的构型可以想到类似的变型。

[0083] 另外,可以理解,本实用新型在诸如 154 的手柄基部相对于对应虎钳基部 152 的定向和/或位置上不受任何限制。例如参见图 5,尽管手柄基部被示出为从虎钳基部 152 的特定区域延伸,但是本实用新型包括手柄相对于对应虎钳基部的替代性布置。

[0084] 如上所述,所述一个或更多个弯管器可以完全地或仅部分地定位在工件支承区

内。前述图 1 至 8 示出了基板的多种优选实施方式,其中它们相应的弯管器完全定位在支承区内。图 9 至 12 示出了多种优选基板,其中它们相应的弯管器仅部分地定位在支承区内。例如,图 9 示出了一种优选实施方式的基板 520,该基板 520 包括虎钳装置 550、工件支承构件 560、和在虎钳装置 550 与工件支承构件 560 之间延伸的工件支承区 570。虎钳装置 550 包括虎钳基部 552 和手柄基部 554。基板 520 还包括部分地位于支承区 570 内的一个或更多个弯管器 580。由于弯管器 580 部分地位于支承区 570 内,因此弯管器 580 的一部分位于支承区外。

[0085] 图 10 示出了又一优选实施方式的基板 620,该基板 620 包括虎钳装置 650、工件支承构件 660、和在虎钳装置 650 与工件支承构件 660 之间延伸的工件支承区 670。虎钳装置 650 包括虎钳基部 652 和手柄基部 654。基板 620 还包括部分地设置在支承区 670 内的一个或更多个弯管器 680。在该形式下,弯管器 680 距虎钳装置 650 比距支承构件 660 更近。

[0086] 图 11 示出了根据本实用新型的又一优选实施方式的基板 720。该基板 720 包括虎钳装置 750、工件支承构件 760、和在虎钳装置 750 与工件支承构件 760 之间延伸的工件支承区 770。如可理解的,虎钳装置 750 包括虎钳基部 752 和与其间隔开的手柄基部 754。基板 720 还包括至少部分地设置在支承区 770 内的一个或更多个弯管器 780。在该实施方式中,请注意虎钳装置 750 和工件支承构件 760 之一或二者可朝基板 720 的内部区域定位并与基板 720 的外边缘间隔开。

[0087] 此外,图 12 示出了根据本实用新型的又一优选实施方式的基板 820。该基板 820 包括虎钳装置 850 和工件支承构件 860。虎钳装置 850 包括虎钳基部 852 和手柄基部 854。基板限定有在虎钳装置与支承构件 860 之间延伸的工件支承区 870。在该实施方式中,一个或更多个弯管器 880 仅部分地设置在支承区内。在该实施方式中,弯管器 880 靠近虎钳基部 852 设置在基板 820 的拐角区域中。

[0088] 本实用新型还包括以下实施方式:一个或更多个弯管器设置或定位成与沿着基板下侧面的腿部所在的位置间隔开。尽管在图 5 至 12 中示出的多个实施方式体现了这种构型,但是仍然提供如下进一步的说明。在这种构型中,一个或更多个弯管器设置在基板的不位于腿部容座——如图 1 所示的腿部容座 28——正上方的区域中。例如,想到了一个或更多个弯管器可以邻近或紧邻如图 1 至 2 及图 4 中所示的边缘槽口 32 设置。优选地,弯管器(没有安置在腿部容座上方)的至少一部分延伸到如本文所述的工件支承区内。在弯管器没有安置在腿部容座上方的这些优选构型中,弯管器优选地与沿着基板的对面的相对区域设置的腿部和 / 或腿部容座对齐。

[0089] 在结合图 5 至 12 描述的所有实施方式中,即,在基板 120、220、320、420、520、620、720、和 820 中,基板限定有工件支承区,即,170、270、370、470、570、670、770、和 870。如指出的,各工件支承区在虎钳装置与工件支承构件之间延伸,优选地在虎钳装置的虎钳基部与工件支承构件之间延伸。如结合图 1 至 4 的描述指出的,支承区可以呈很多不同的形式、形状和尺寸。支承区在各端的宽度可彼此不同或相同。因此,支承区可以对应于情况 (i) 至 (iii) 中的任何一个:

[0090] (i)  $W_{VB} = W_{SM}$  ;

[0091] (ii)  $W_{VB} > W_{SM}$  ;或者

[0092] (iii)  $W_{VB} < W_{SM}$

[0093] 本实用新型还包括基板不包括工件支承构件的实施方式。尽管这种实施方式不如本文描述的实施方式优选,但是本实用新型包括没有诸如 160、260、360、460、560、660、760 和 860 之类构件的基板。在这些不太优选的构型中,工件支承区通过将虎钳装置的宽度在基板的朝上的表面上投影到对面来限定。基本上平行于诸如管的构件在紧固于虎钳装置中时的定向来取投影线。此外,应当理解,本实用新型包括具有多种类型的虎钳的基板。本实用新型决不局限于具有链式虎钳的基板。虎钳的非限制性示例包括链式虎钳、管子台虎钳、机床用虎钳或钻头虎钳、复式刀架虎钳、偏心虎钳、斜虎钳、正弦虎钳、旋转虎钳、制模虎钳、和针钳。

[0094] 此外,还可以想到,本实用新型包括工件支承构件安置或设置在弯管器与虎钳装置之间的实施方式。在这些可选构型中,弯管器沿着基板的外周边缘区域安置而工件支承构件至少部分地设置在弯管器与虎钳装置之间。因此,工件支承构件设置在弯管器内侧,或者说弯管器设置在工件支承构件外侧。图 22 示出了结合图 2 描述的实施方式的这种替代构型的示例。

[0095] 在一些实施方式中,可以优选地设置从基板的工作面(紧邻基板的工作面进行测量)以小于  $90^\circ$  的角度——例如,从大约  $60^\circ$  到大约  $30^\circ$ ,并且最优选地大约  $45^\circ$ ——向上延伸的弯管器。弯管器的这种构型可有利于弯曲操作,因为使得管的从基板向上延伸的部分不在基板的正上方从而操作者更容易接近。参见图 13 和 14,示出了另一代表性优选基板 920。基板 920 包括虎钳装置 950,虎钳装置 950 包括虎钳基部 952 和手柄基部 954。一个或更多个工件支承构件 960 与虎钳装置 950 基本上相对地设置。如之前在文中描述的,在虎钳装置 950 与支承构件 960 之间限定工件支承区 970。基板 920 还包括至少部分地设置在支承区 970 内的弯管器 980。弯管器 980 包括限定出内凹的凹形区域 984 的朝上的弯曲整形件 982。成形或弯曲表面从基板 920 的工作面以角度 A 向上延伸,该角度 A 从大约  $60^\circ$  到大约  $30^\circ$ ,并且优选为大约  $45^\circ$ 。在基板的工作面与整形件的弯曲表面的邻近工作面的最低区域之间量取角度 A。尽管本实用新型不局限于弯管器的任何特定位置,只要弯管器至少部分地位于工件支承区内即可,但是优选地将弯管器定位在沿着基板的下侧面上附接或接合有腿部的位置的正上方。

[0096] 在一些实施方式中,可能优选地包括一个或更多个用于虎钳支架的校平装置。校平装置使操作者能够调节基板的方向。优选地,与至少一个腿部相关联地、并且最优选地与一个腿部相关联地设置校平装置。还可以想到,每个腿部上都能够包括校平装置。如本文所述,最优选地,校平装置使操作者能够在支架处于负载下时——比如在支承工件时和/或在比如由螺纹千斤顶施加稳定负载的期间——调节基板的方向。

[0097] 可使用多种不同的组件和策略来实现本实用新型的虎钳支架的校平。例如,校平装置能够呈带螺纹的腿部构件的形式,以使腿部构件的旋转导致腿部构件沿其纵向轴线直线地伸长或缩回。校平装置的另一形式是使用设置在腿部的远端端部上的螺纹构件。校平装置的调节范围优选地使基板的方向能够改变至少  $\pm 3^\circ$ 。然而,本实用新型包括以下形式:基板的方向可以更大程度地改变,比如改变至少  $\pm 5^\circ$  或更大。

[0098] 校平装置能够包括粗校平调节和精校平调节。例如,粗调节能够呈套叠的腿部节段的形式,这些腿部节段通过插入到在这些腿部节段中形成的对准孔内的构件而相互接合。在每个腿部节段中优选地形成多个孔。在以期望的腿部长度将一个腿部节段适当地定

位于另一腿部节段且相应的成对的孔对准时,将所述构件插入到对准的孔内,从而将腿部节段接合到一起。

[0099] 精校平装置能够由设置在腿部的远端端部上的螺纹构件提供。类似地,取决于螺纹特性和螺纹间距,也能够将沿腿部或腿部节段的长度部分结合有螺纹区域的构造用于精校平装置或粗校平装置。

[0100] 与校平装置相关地可包括可选的锁定装置。锁定装置能够呈很多种形式,比如螺纹接合锁定构件、锁定螺母等。

[0101] 图 15 示意性地示出了优选实施方式的校平装置 1010,该校平装置 1010 与虎钳支架——比如图 1 中所示的虎钳支架 10——的腿部 1040 相关联地设置。腿部 1040 限定有远端端部 1042 和近端端部(未示出),腿部 1040 在该近端端部处联接至或接合至基板(未示出)。校平装置 1010 优选地定位在腿部 1040 的远端端部与近端端部之间,并且在该形式下,校平装置 1010 包括与腿部的近端部分相接合的第一螺纹构件 1044、以及与该第一螺纹构件 1044 螺纹接合的对应的第二螺纹构件 1046。第二螺纹构件 1046 接合至腿部 1040 的远端部分。应当理解,当旋转第二构件 1046 时,腿部 1040 的远端端部 1042 沿第一螺纹构件 1044 和腿部 1040 的纵向轴线直线地移位。优选地,与远端端部 1042 相关联地设置有键装置,以使当理想地定位远端端部 1042 后,防止该端部围绕腿部 1040 的纵向轴线旋转。在优选的构型中,螺纹构件 1046 接合下腿部分 1041 以捕获腿部分 1041 并将该部分 1041 附接至腿部 1040。

[0102] 图 16 示意性地描绘了与腿部 1140 相关联地设置的又一实施方式的腿部校平装置 1110。校平装置 1110 优选地靠近腿部 1140 的远端端部 1142 定位。装置 1110 包括螺纹构件 1144,该螺纹构件 1144 具有适于与扳手接合的头部 1146 以及相对脚部 1148。构件 1144 延伸穿过腿部 1140 的远端端部 1142 且与该远端端部 1142 以螺纹方式接合。应当理解,当构件 1144 旋转时,能够调节脚部 1148 与腿部 1140 的远端端部 1142 之间的直线距离。

[0103] 图 17 示意性地示出了又一校平装置 1210 及其结合到腿部 1240 的远端端部 1242 中的情况。校平装置 1210 包括具有头部 1246 和脚部 1248 的螺纹构件 1244。螺纹脚部衬垫 1250 设置在腿部远端端部 1242 中限定的孔内。在将构件 1244 选择性地旋转到相对于腿部 1240 的远端端部 1242 的期望位置时,能够用锁定螺母 1255 将构件 1244 紧固在该期望的位置。

[0104] 图 18 示意性地示出了另一校平装置 1310,该校平装置 1310 与虎钳支架(未示出)的一个或更多个腿部 1340 相关联地设置。每个腿部 1340 限定有近端端部 1341 和远端端部 1342。校平装置 1310 设置在端部 1341 与 1342 之间。在该方式中,沿远端腿部节段的一部分限定有多个孔 1305,并且在近端腿部节段中限定有至少一个孔 1308。腿部节段优选地能够相互套叠地接合。在孔 1305 与 1308 相互对准后,将保持构件或销(未示出)插入到该对准的孔内,从而将腿部节段紧固到一起。

[0105] 应该理解,任一所述的校平装置都能够与其他的校平装置一起使用并且能够使用在本文所述的虎钳支架的多于一个的腿部中。即,本实用新型绝非限于本文所述的任一具体的校平装置。

[0106] 图 19 是优选实施方式的紧固组件 101 的细节图,该紧固组件 101 结合优选实施方

式的支架设置。紧固组件 101 通常包括第一保持构件 102、一段链条 104 或类似的构件、以及具有闭合装置的扣 106。优选地,保持构件 102 围绕支架的腿部——比如图 1 中所示的支架 10 的腿部 40——延伸且最优选地附连至该腿部。保持构件 102 优选地定位成靠近腿部 40 的远端端部、比如端部 46,但是本实用新型不限于这种配置。优选地,链条 104 的端部 104a 附接至保持构件 102。相反端部 104b 是自由的。扣 106 优选地包括接合端 106a、以及相对较大的紧固区域 106c,扣 106 在该接合端 106a 处与保持构件 102 相接合。扣 106 优选地包括连接构件 106b,该连接构件 106b 沿连接界面 106d 可拆卸地紧固至紧固区域 106c。典型地,且在将支架(未示出)定位在收回位置中之后,链条 104 包绕其它的腿部(未示出)。链条 104 的自由端 104b 紧固至扣 106,且优选地通过将连接构件 106b 在连接界面 106d 处与紧固区域 106c 分开来紧固至扣 106。

[0107] 应当理解,将扣 106 的连接构件 106b 或紧固区域 106c 插入到链条 104 的末端链环 104b 内。然后使连接构件 106b 接合于紧固区域 106c 以“闭合”扣 106,从而将链条 104 的末端 104b 附连至扣 106。可以理解,各种各样其它的紧固和保持组件可以用于扣 106、和/或链条 104。非限制性示例包括线缆、绳、索、带和柔性构件。

[0108] 图 20 和 21 示出了在本文描述的虎钳支架中使用的优选实施方式的腿部组件 1410。腿部组件 1410 包括上腿部分 1440、下腿部分 1441 以及位于上腿部分 1440 与下腿部分 1441 之间的调节装置,该调节装置用于联接两个腿部部分并提供腿部部分相对于彼此的可选择性地调节的定位。下腿部分 1441 限定有优选地与下腿部分 1441 一体形成的远端端部或脚部 1442。调节装置优选地包括可旋转地附接于下腿部分 1441 的构件 1446。构件 1446 限定有中央螺纹孔,该螺纹孔接收上腿部分 1440 的螺纹构件 1444 或螺纹延伸部。如可以理解的,当构件 1446 与构件 1444 以螺纹方式接合并旋转构件 1446 时,可以选择性地且以增加的方式改变上腿部分 1440 与下腿部分 1441 之间的直线距离。

[0109] 优选地,在上下腿部分中都设置有键装置。键装置防止下腿部分 1441 相对于上腿部分 1440 绕其纵向轴线旋转,以及相反情况。尽管可以使用多种键装置,但图 20 中示出了优选构型。沿下腿部分 1441 的端部设置有向内延伸的槽形区域 1430。在螺纹构件 144 中设置有槽形凹部或孔 1445。槽形凹部或孔 1445 的尺寸设计成可滑动地接收向内延伸的槽形区域 1430。该构型允许腿部部分 1441 和 1440 沿它们的纵向轴线相对于彼此直线地移位,但防止其中一个相对于另一个绕纵向轴线旋转。

[0110] 图 21 示出了部件之间的优选构型和接合。构件 1446 限定有一对从中央本体 1456 沿相反方向延伸的侧向延伸手柄或把手 1452 和 1452'。构件 1446 限定有从第一开口 1454 延伸穿过本体 1456 到达朝向相反的第二开口 1457 的螺纹孔。第二开口 1457 的尺寸设计成以可旋转的方式容纳下腿部分 1441 的端部。下腿部分 1441 的该端部优选地包括向外延伸的圆盘状构件 1420。构件 1446 限定有能够从开口 1457 接近的内部中空区域 1450。该中空区域 1450 的尺寸设计成可旋转地接收圆盘构件 1420。因此,通过该构型,构件 1446 能够在两个腿部件牢固地联接在一起的情况下,相对于下腿部分 1441 和圆盘构件 1420 旋转。

[0111] 本文描述的虎钳支架的各个部件可以由几乎任意适合的材料形成,该材料具有对于支架来说足够的强度、耐用性和刚度以便如本文所述那样发挥作用。优选诸如不同等级的硬化钢之类的金属。还想到诸如铝、镁等的合金的其它金属。用于基板的优选材料是铝。进一步想到复合材料可用于一些部件。本实用新型并不局限于任何特定的材料类型。

[0112] 在以下美国专利中的一个或多个中提供了虎钳支架和管虎钳支架的特征、结构、组装、材料、及其它方面的代表性示例：1,634,837、798,371、1,216,610、4,715,760、1,686,023、1,393,766、1,126,544、4,231,557 以及 7,430,968。另外，在美国专利申请公开文献 US2007/0080268 中也提到这些信息。

[0113] 从该技术的未来应用及发展中，很多其它优点将毫无疑问变得显而易见。

[0114] 本文提及的所有专利、公开的申请文件以及文章的全部公开内容都据此通过参引结合进来。

[0115] 应该理解的是，本文所述的某一实施方式的任一个或多个特征或部件能够与另一实施方式的一个或多个特征或部件相结合。因此，本实用新型包括本文所述的实施方式的部件或特征的任一个或全部的组合。

[0116] 如上文所述，本实用新型解决了与前述类型的设备相关的多个问题。但是，应该理解，本领域的技术人员可以对文中已经描述和说明以解释本实用新型性质的细节、材料和部件布置进行多种变化，而不会偏离如所附权利要求中所述的本实用新型的原理和范围。

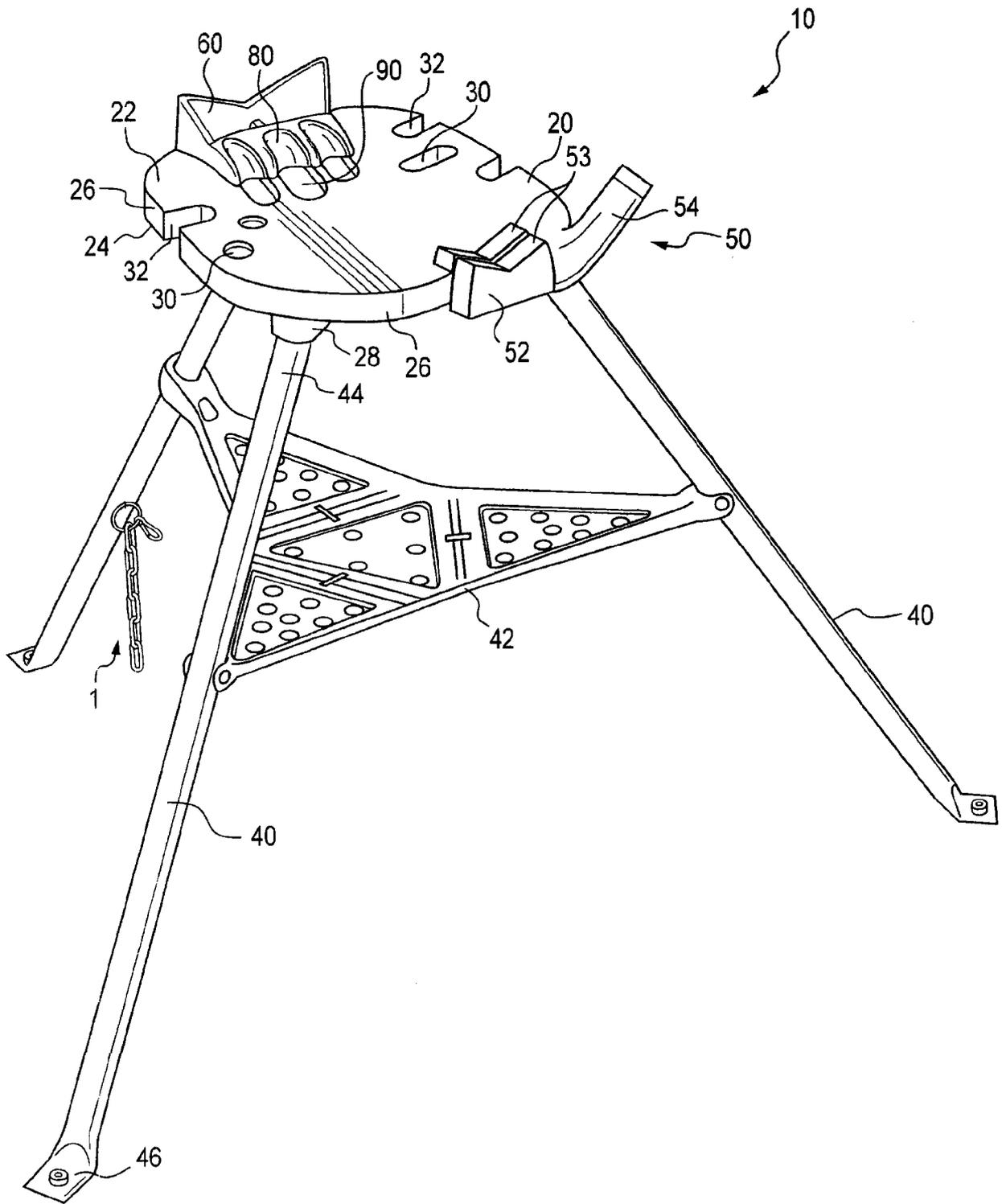


图 1

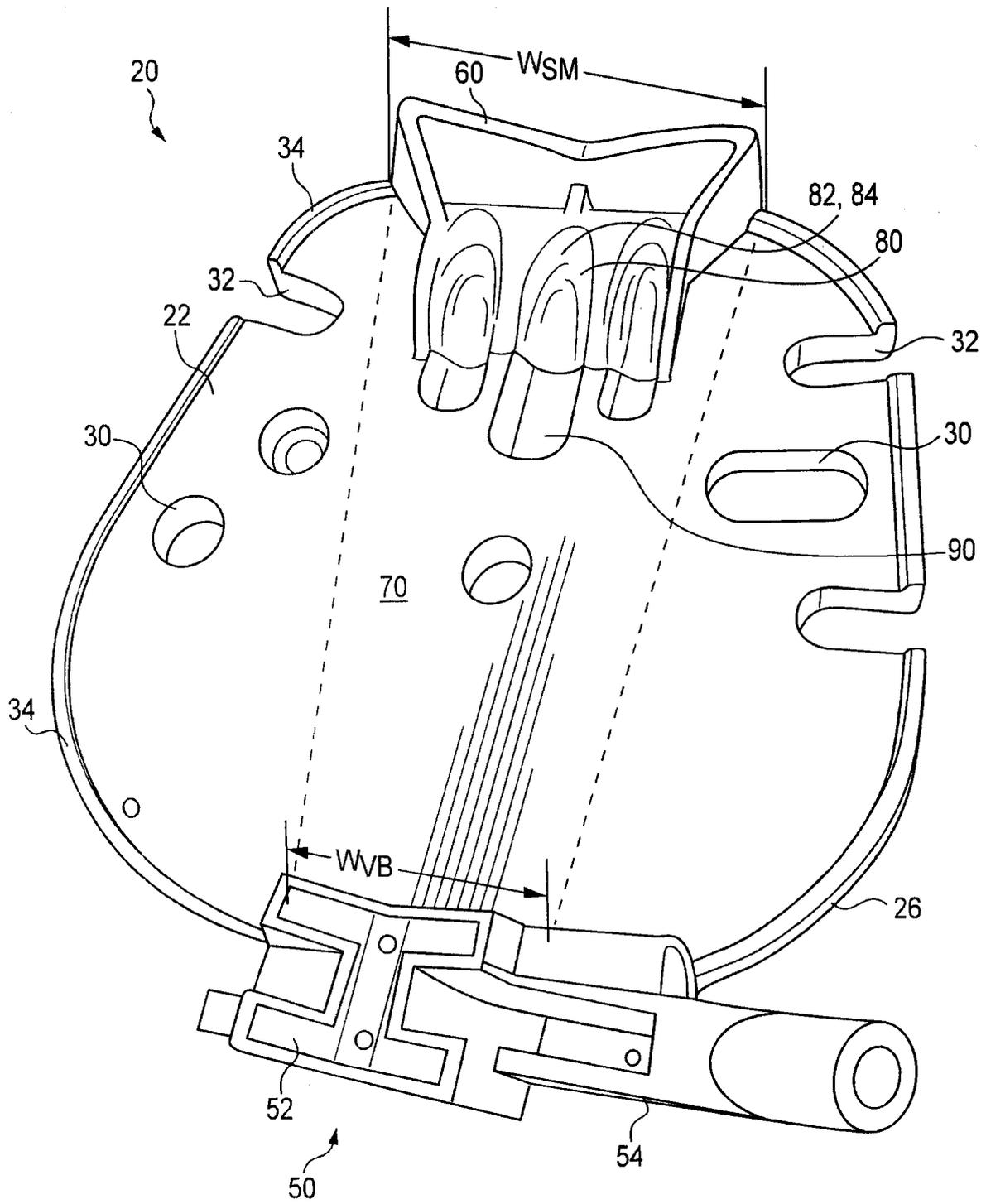


图 2

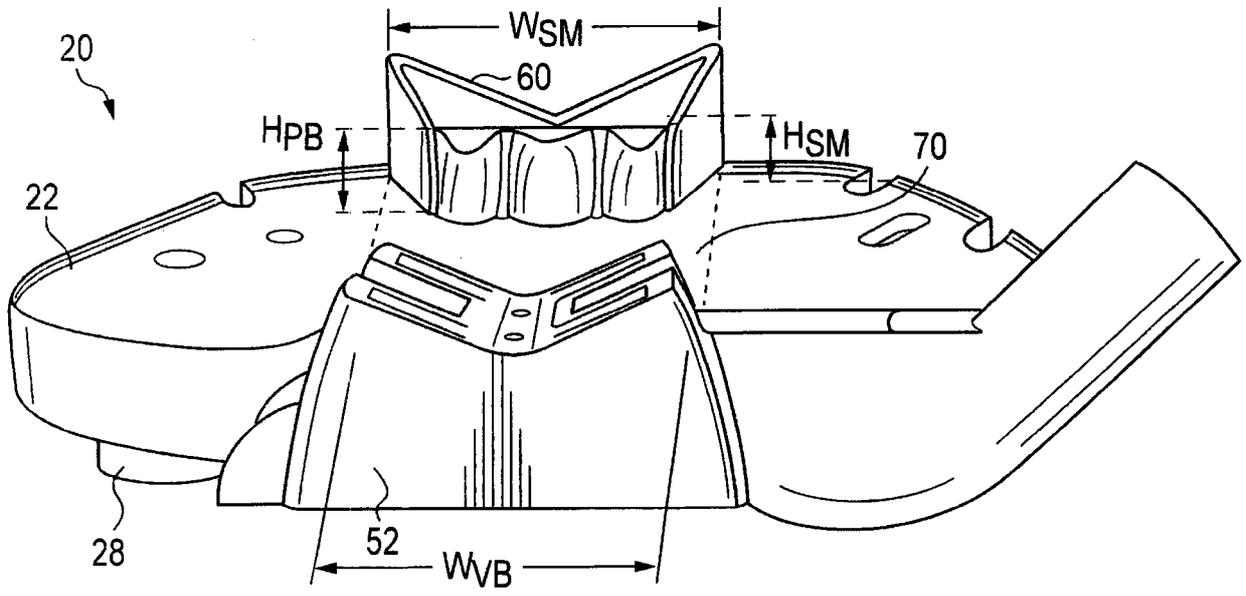


图 3

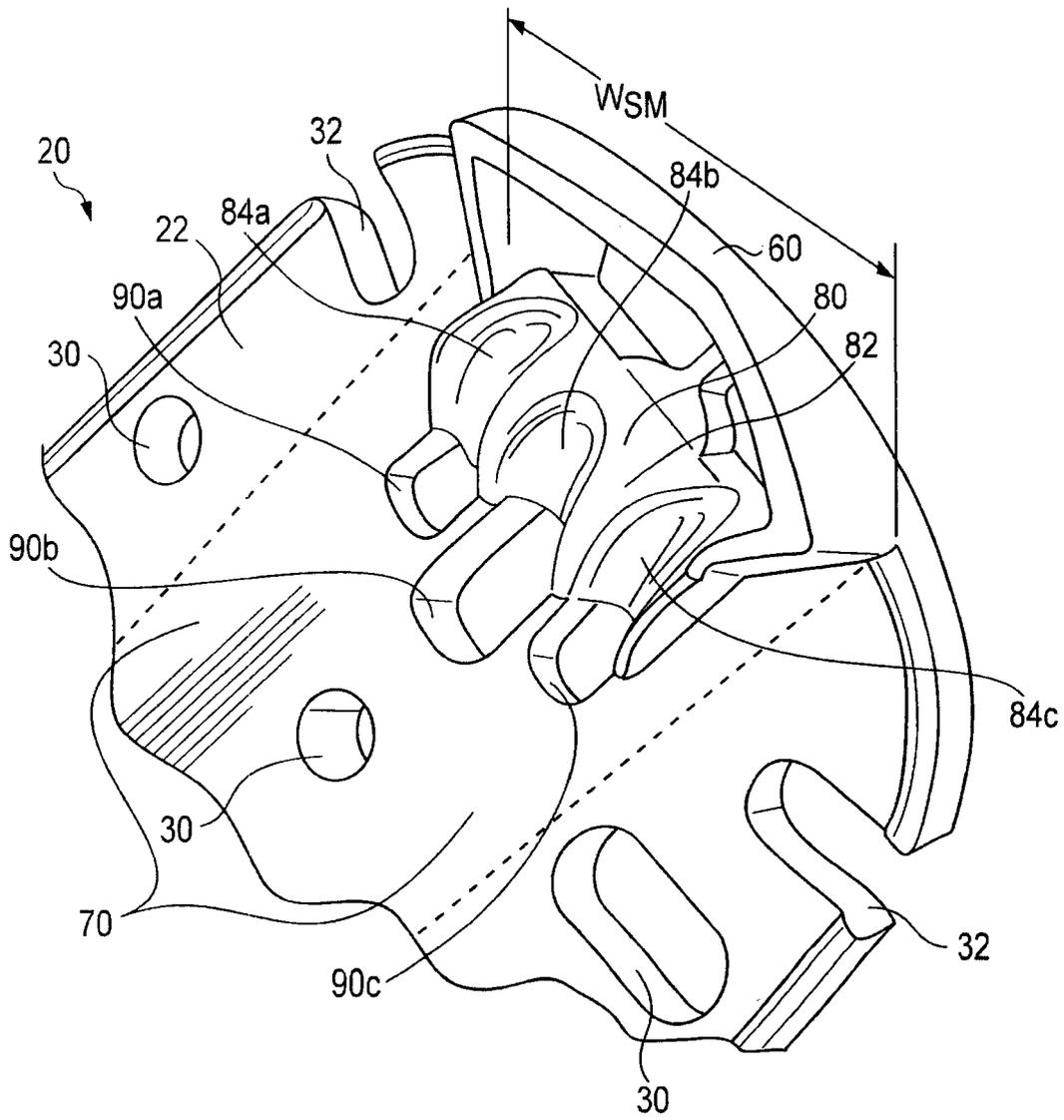


图 4

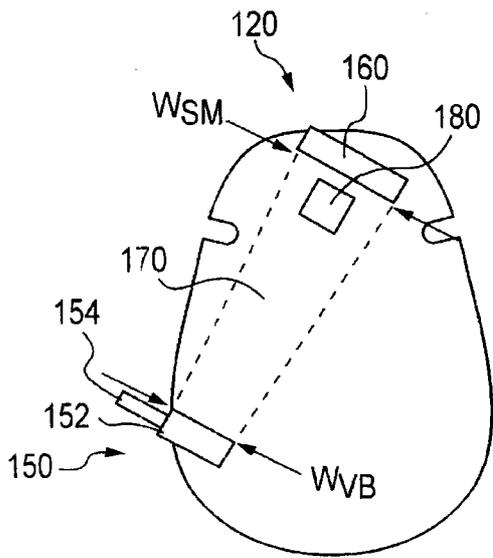


图 5

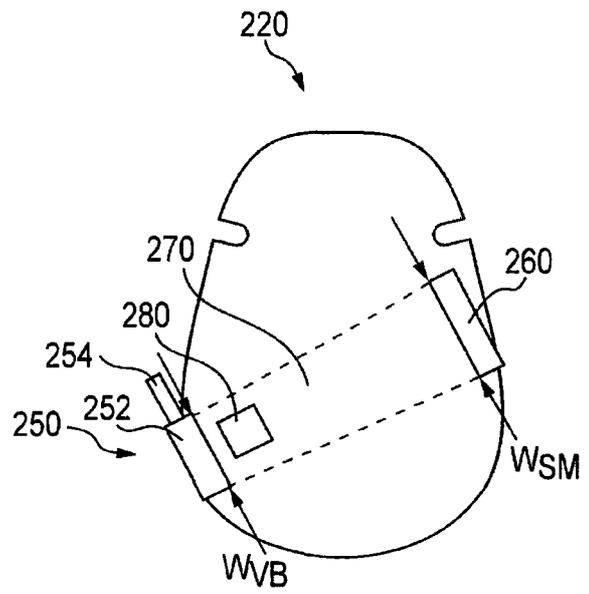


图 6

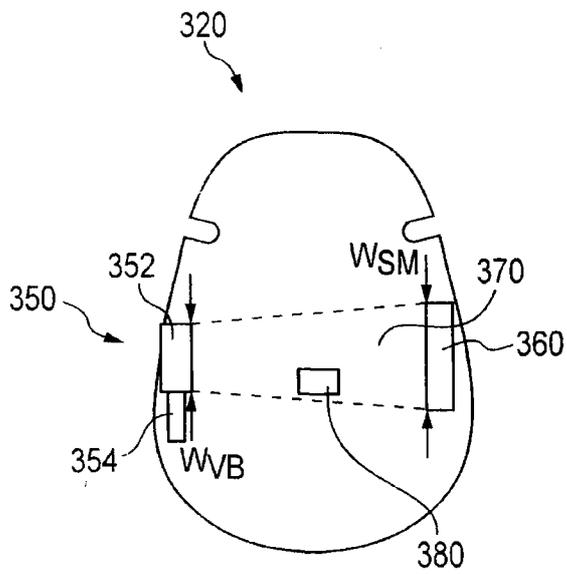


图 7

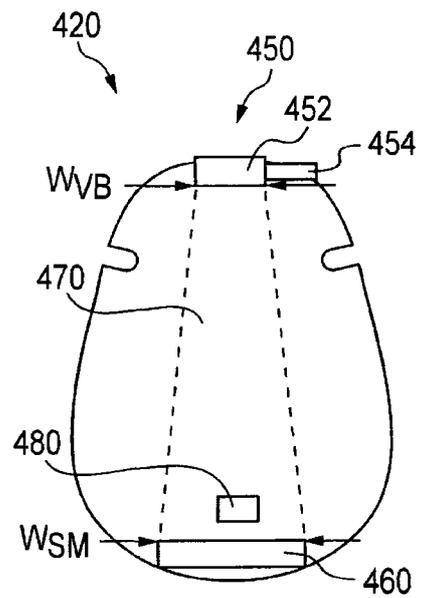


图 8

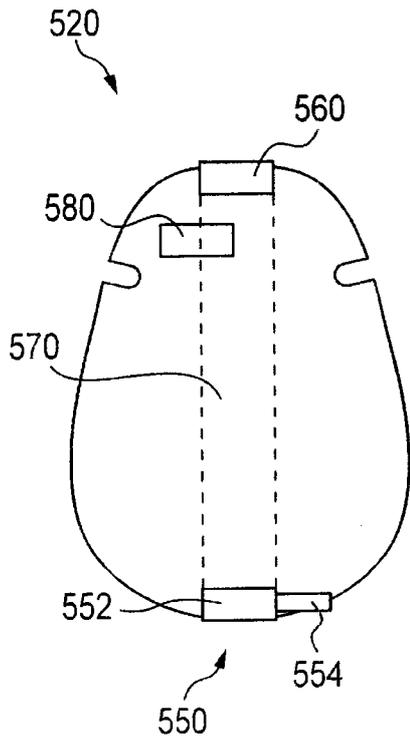


图 9

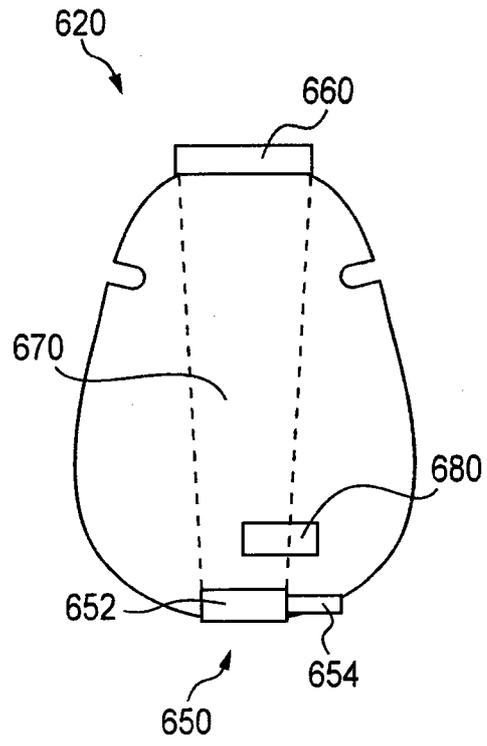


图 10

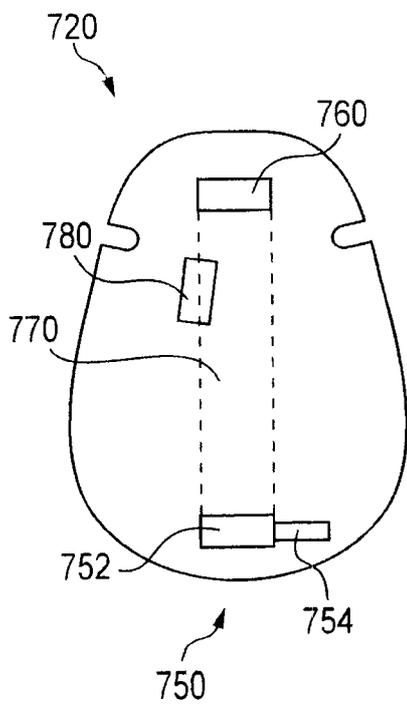


图 11

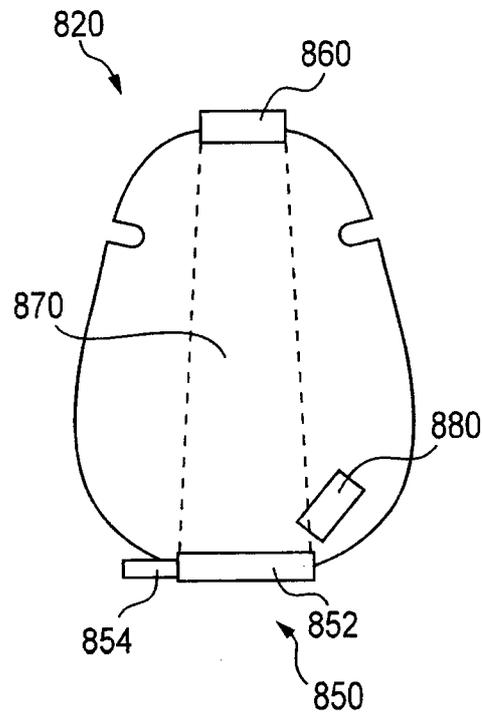


图 12

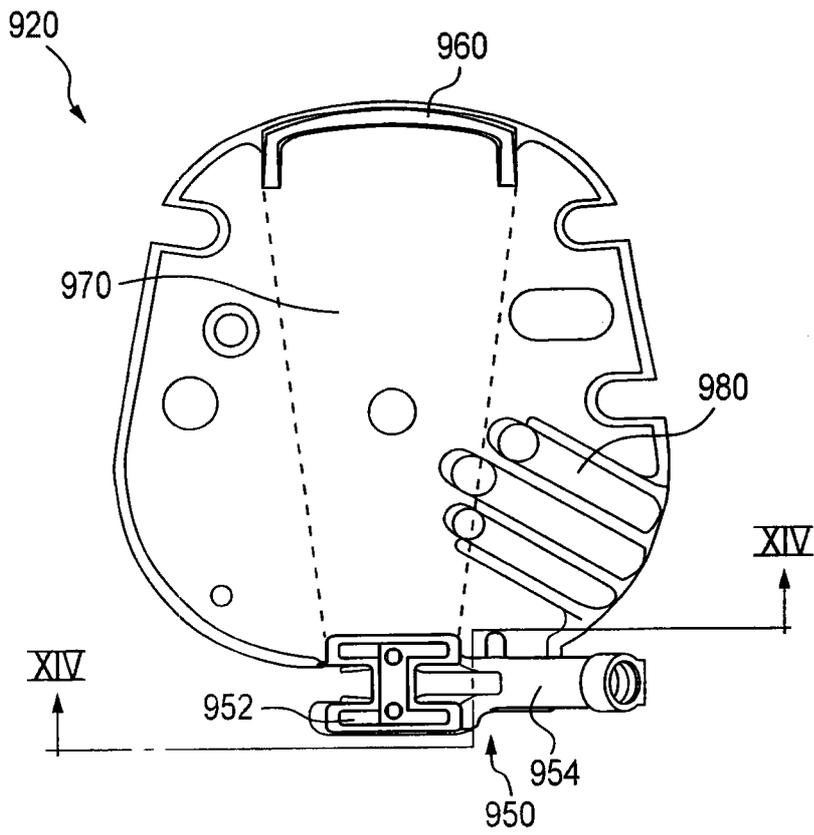


图 13

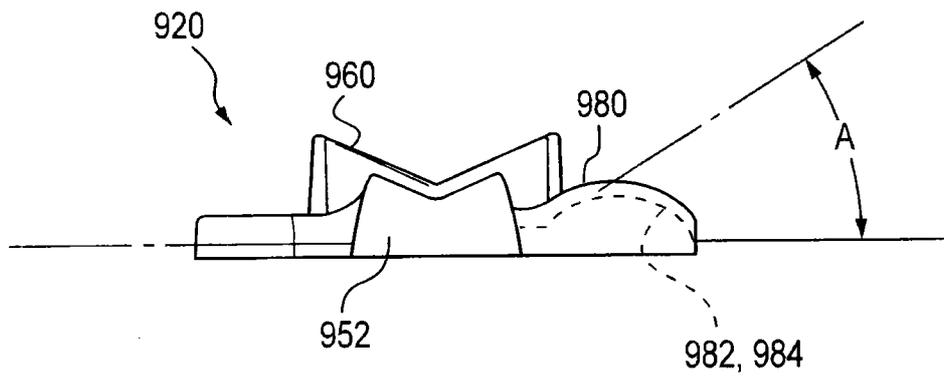


图 14

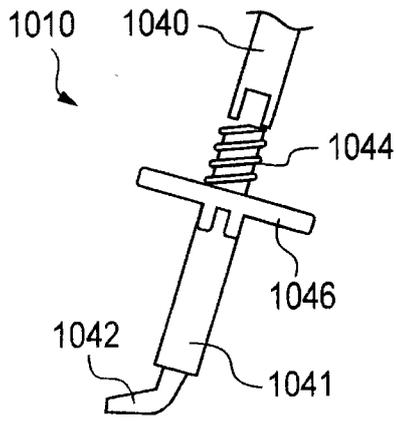


图 15

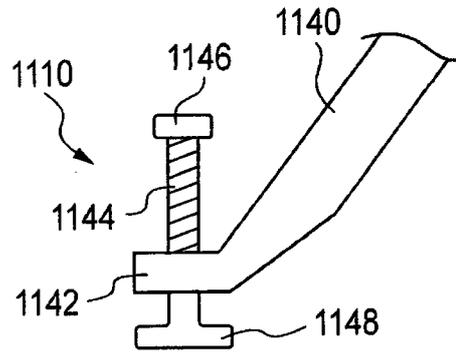


图 16

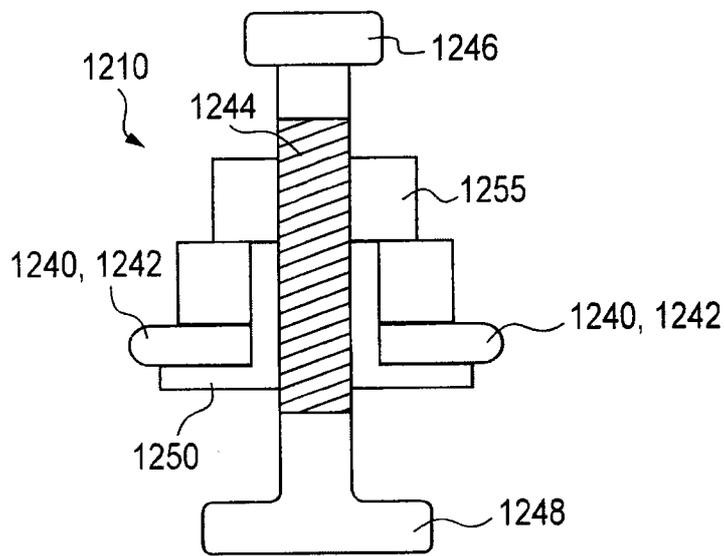


图 17

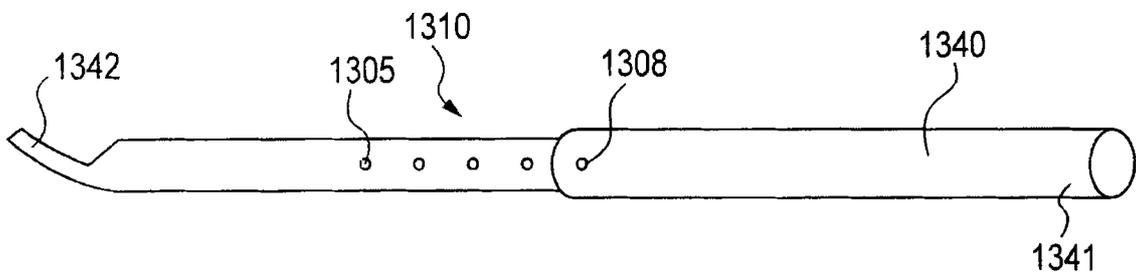


图 18

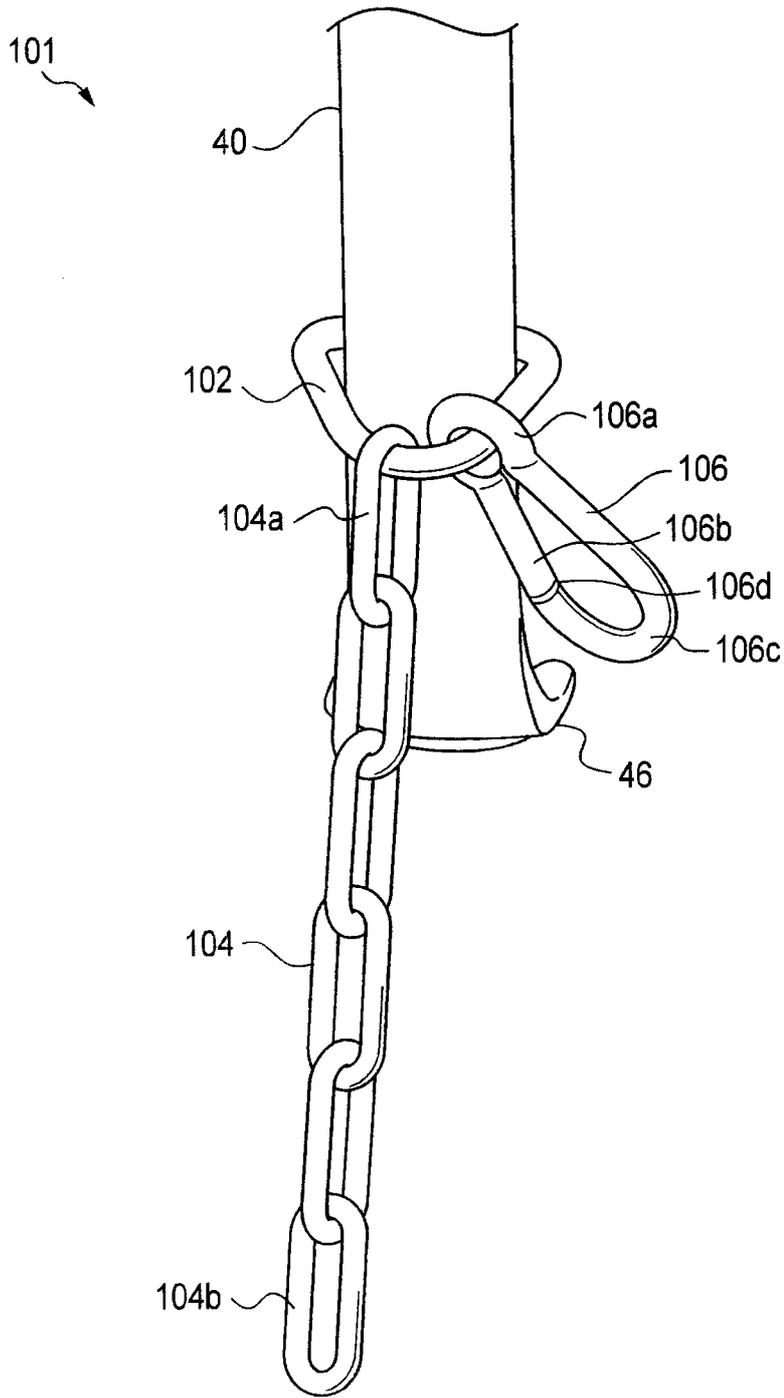


图 19

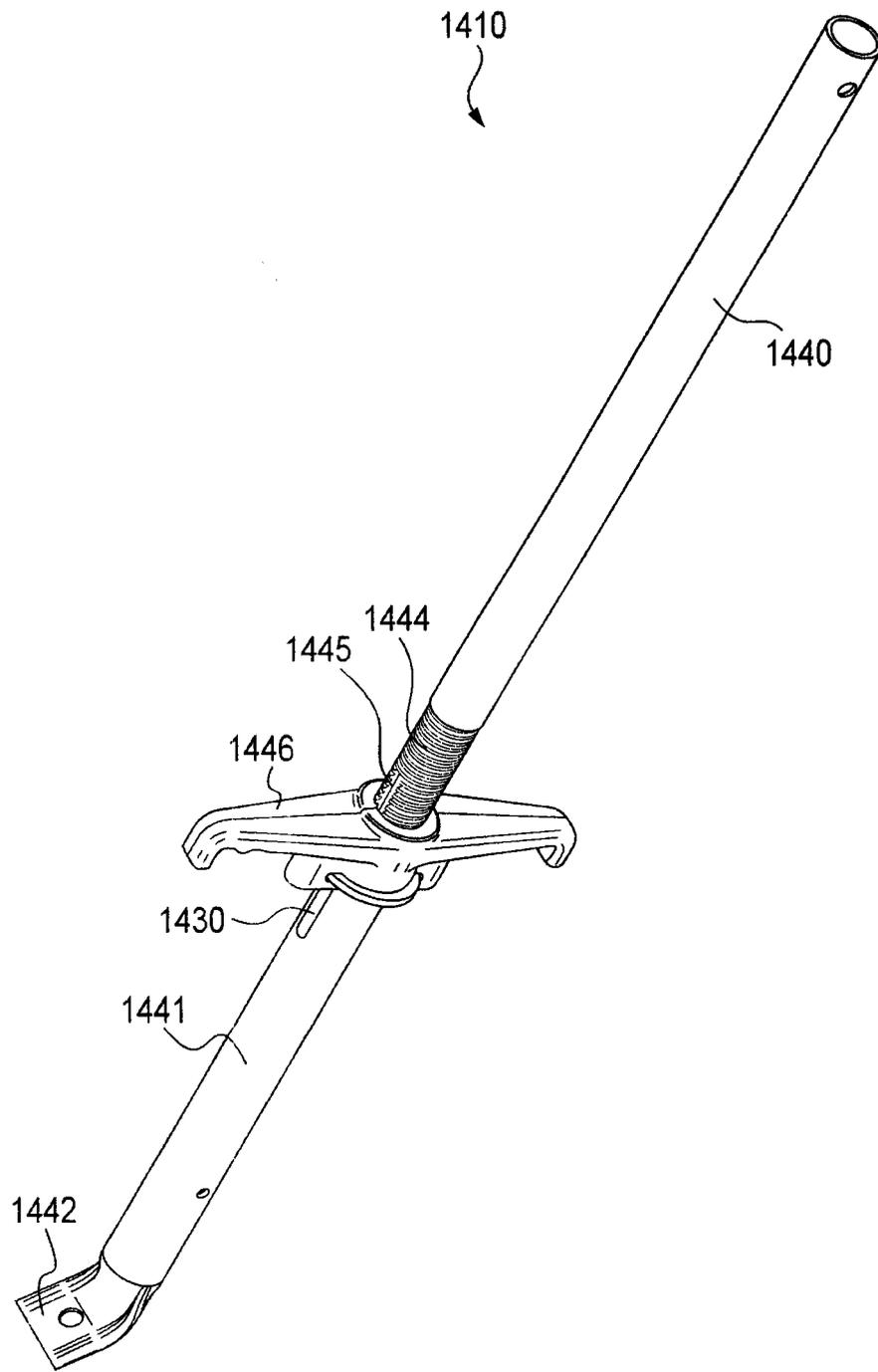


图 20

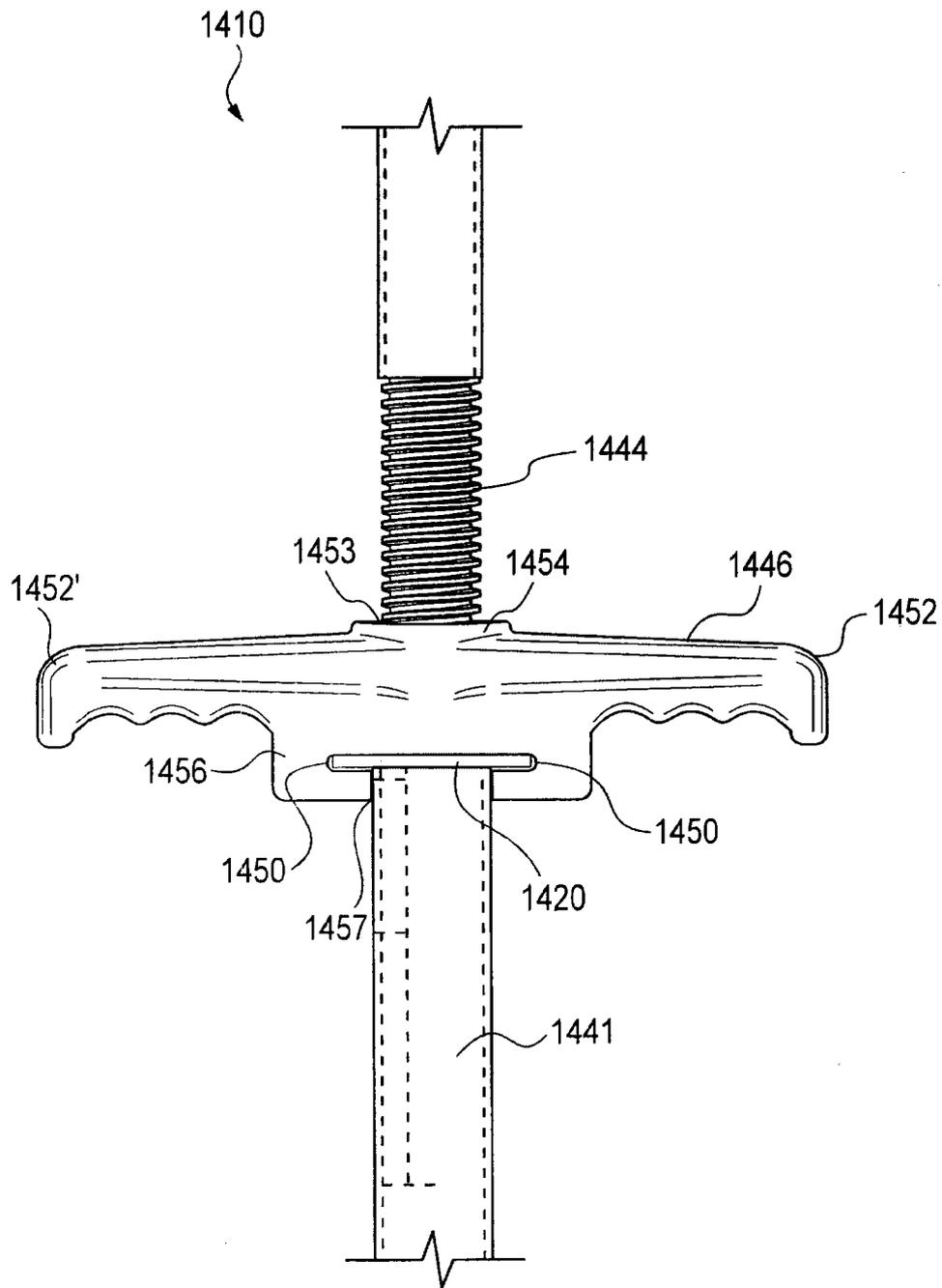


图 21

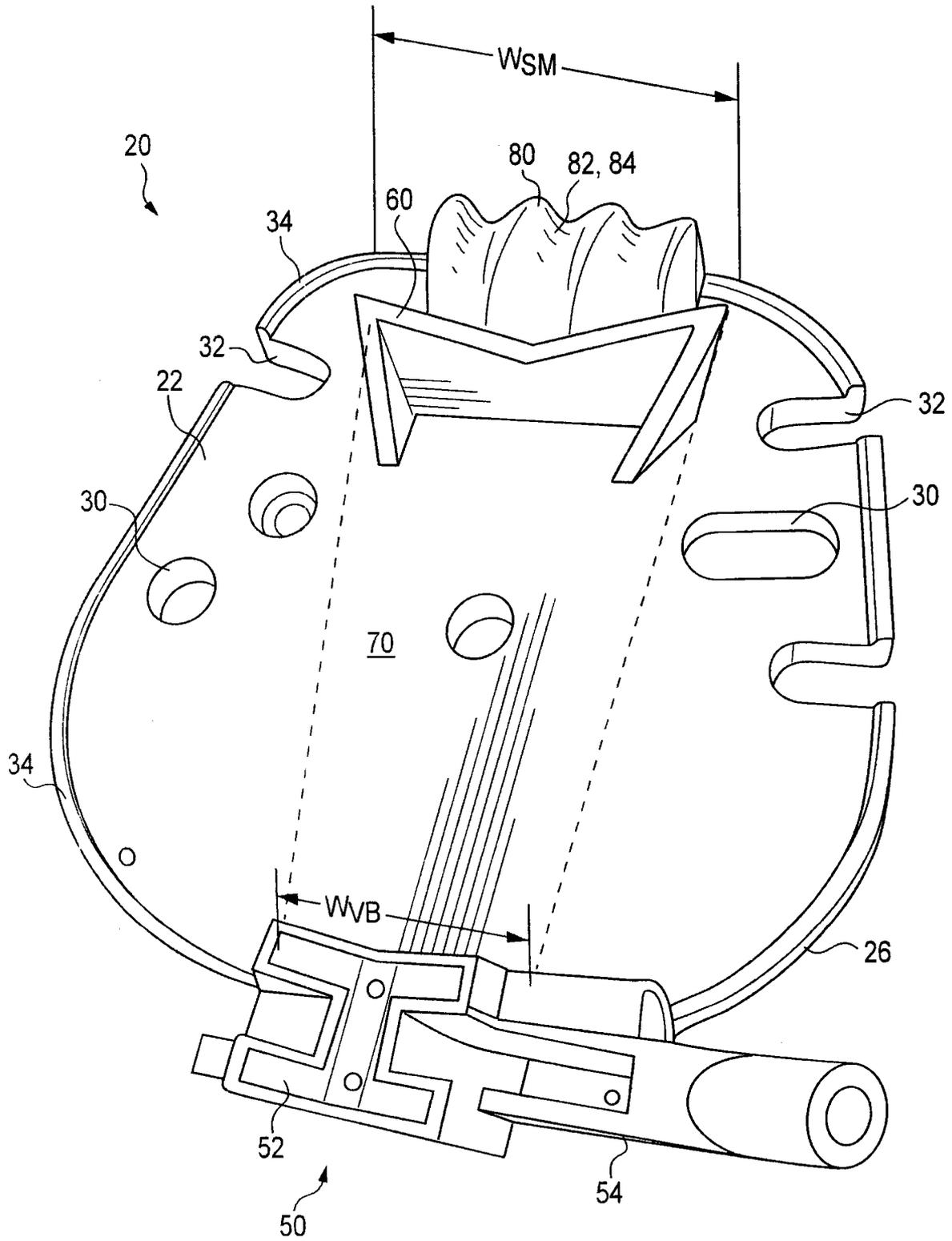


图 22