



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102015167 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200980116645. 9

(22) 申请日 2009. 05. 06

(30) 优先权数据

12/118, 048 2008. 05. 09 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/042953 2009. 05. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02009/137557 EN 2009. 11. 12

(73) 专利权人 钴碳化钨硬质合金公司

地址 美国宾夕法尼亚

(72) 发明人 R·A·埃里克森

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 邓斐

(51) Int. Cl.

B23B 31/06 (2006. 01)

B23B 31/10 (2006. 01)

B23B 31/00 (2006. 01)

B23Q 3/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 7284938 B1, 2007. 10. 23,

CN 101119821 A, 2008. 02. 06,

JP 2002-326105 A, 2002. 11. 12,

US 5697740 A, 1997. 12. 16,

EP 1543904 A2, 2005. 06. 22,

WO 94/05450 A1, 1994. 03. 17,

审查员 张琛

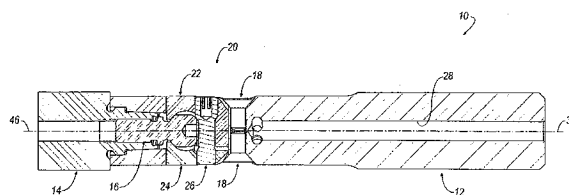
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

带有球式夹紧机构的刀夹具

(57) 摘要

一种刀夹具 (10, 10') 包括一个本体 (12, 112); 一个切削头 (14, 114), 该切削头具有一个切削端部分 (38, 138) 以及一个锥形端部分 (42, 142); 位于该切削头的锥形端部分处的一个保持柄 (16, 116); 以及接收在该本体的一个孔 (34, 134) 内的一种球式夹紧机构 (20, 120)。该球式夹紧机构包括一个上夹紧件 (22, 122)、一个下夹紧件 (24, 124)、以及用螺纹连接到该上和下夹紧件上的一个双端夹紧螺钉 (26, 126)。该夹紧螺钉在一个方向上的转动致使上夹紧件以及下夹紧件朝向彼此移动并且与该保持柄相接合以便将刀夹具置于一个锁定的位置中, 而该夹紧螺钉在相反的方向上的转动致使上夹紧件和下夹紧件彼此移动离开这样使得上和下夹紧件不再与该保持柄相接合从而将该刀夹具置于一个解锁的位置中。



1. 一种刀夹具 (10,10'), 包括:

一个本体 (12,112), 该本体具有一个球式夹紧机构孔 (34);

一个切削头 (14,114), 该切削头具有一个切削端部分 (38)、一个锥形的末端部分 (42)、以及位于该切削端部分与该锥形的末端部分之间的一个中间部分 (48);

位于该切削头的锥形的末端部分处的一个保持柄 (16,116), 该保持柄包括至少部分安置在该本体内的一个总体上球形的末端部分 (52), 该总体上球形的末端部分包括一个上球形夹紧表面 (51) 以及一个下球形夹紧表面 (53); 以及

接收在该本体的球式夹紧机构孔内的一个球式夹紧机构 (20,120), 该球式夹紧机构包括:

一个上夹紧件 (22,122), 该上夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个上夹紧腔 (74), 该上夹紧腔包括一个总体上球形的上夹紧腔部分 (74a) 以及一个总体上圆柱形的上夹紧腔部分 (74b), 该总体上圆柱形的上夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的上部夹紧表面 (76);

一个下夹紧件 (24,124), 该下夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个下夹紧腔 (94), 该下夹紧腔包括一个总体上球形的下夹紧腔部分 (94a) 以及一个总体上圆柱形的下夹紧腔部分 (94b), 该总体上圆柱形的下夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的下部夹紧表面 (96); 以及

一个双端夹紧螺钉 (26,126), 该双端夹紧螺钉用于以螺纹方式接收该上和下夹紧件,

其中该双端夹紧螺钉在一个第一方向上的转动致使该上和下夹紧件的总体上圆柱形的上部和下部夹紧表面朝向彼此移动并且对应地与该保持柄的总体上球形的上和下球形夹紧表面相接合, 并且

其中, 该总体上圆柱形的上部和下部夹紧表面在与该保持柄的总体上球形的上和下球形夹紧表面相接合的过程中弹性地变形以形成一个透镜状的接触区域、并且紧固地使该切削头与该本体保持面接触、并且将该刀夹具置于一个锁定的位置中。

2. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该上夹紧件进一步包括一个总体上圆柱形的释放表面 (75), 并且其中该保持柄的总体上球形的末端部分进一步包括一个总体上球形的释放表面 (55), 并且其中当该双端夹紧螺钉在一个第二相反方向上转动时该上夹紧件的总体上圆柱形的释放表面与该保持柄的总体上球形的释放表面相接合以致使该上和下夹紧件彼此移动离开并且将该刀夹具置于一个解锁的位置中。

3. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该本体进一步包括一对带螺纹的螺钉孔 (36), 该对螺钉孔能够接收限制该上和下夹紧件的径向运动的多个停止件 (18)。

4. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该本体还包括一个径向延伸的螺钉孔, 该螺钉孔基本上垂直于该本体的一条纵向轴线 (30), 并且基本上与所述球式夹紧机构孔平行。

5. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该下夹紧件包括一个台阶 (108), 该台阶具有一个表面 (108a), 当该刀夹具被置于该锁定的位置中时该表面与该上夹紧件相接合用于保持该上和下夹紧件之间的一种基本平行的关系。

6. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该本体包括用于接收该切削头以及该保持柄的一个接收切削头的接收座 (32), 并且其中该接收切削头的接收座具有一个约 5 度 44 分的内夹锥角。

7. 根据权利要求 6 所述的刀夹具, 其中该切削头的锥形的末端部分具有与该接收切削头的接收座的内夹锥角大致相等的一个锥角。

8. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该本体进一步包括一个凸缘接触表面 (33), 并且其中该切削头进一步包括一个面接触表面 (48b), 当该刀夹具处于该锁定的位置时该面接触表面与该本体的凸缘接触表面相接触。

9. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该刀夹具进一步包括用于防止该切削头相对于该本体转动的一种防转动特征, 该防转动特征包括在该切削头上的两个或者更多个平面 (48a), 这些平面与该本体的接收切削头的接收座的一个壁 (32a) 相互作用以防止该切削头相对于该本体的转动。

10. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该刀夹具进一步包括用于防止该切削头相对于该本体转动的一种防转动特征, 该防转动特征包括该双端夹紧螺钉, 该双端夹紧螺钉具有置于该保持柄内的一个槽缝 (117) 中的一个中间部分 (102)。

11. 根据权利要求 1 所述的刀夹具, 其中该上和下夹紧件的上和下夹紧腔的半径 (77, 97) 是大于该保持柄的球形末端部分的半径。

带有球式夹紧机构的刀夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹紧刀具的机构,并且具体涉及具有两个夹紧钳口的一种刀具夹紧机构,这两个夹紧钳口被一个双端螺钉连接并且被该刀夹具本体内的多个槽缝保持在一个轴向位置中。

背景技术

[0002] 用于使机器刀具互连的连接系统在现有技术中是为人熟知的。此类连接系统包括一个空心的锥台状的凸形部件,该凸形部件形成了该刀具的一部分,该部分与一个凹形部件内的一个锥台状的开口相配合。典型地该凹形部件是用于转动该刀具的转轴的一部分。这两个锥台状的部件的锥形通常具有相对于该刀具的纵向轴线的约1至10的一个斜率。当通过被置于该凹形开口内部的一个夹紧机构将这些部件拉到一起时,这样一个斜面提供了一种刚性的、在中心的干涉连接。

[0003] 目前有多种机构用于将现有技术的连接系统的这些锥台状凸和凹形部件夹在一起。在某些这样的机构中,在刀夹具上的凹形部件包括多个径向地可移动的锁定球用于接合在该凸形部件的这些壁内的形状互补的套管开口。当这些锁定球被径向地向外移动时,其功能是将锥台状的刀具柄紧固并且将其拉入该刀夹具内的锥台状的开口中。一个具有多个凸轮表面的轴向可滑动的螺栓在径向上迫使这些锁定球向外进入到套管开口中。在其他类型的机构中,凹形开口包括一个径向上可膨胀的锁定柱塞,该锁定柱塞可伸展到锥台状的凸形部件的中空的内部。该锁定柱塞可以包括两个或者更多个径向可移动的指形件,这些指形件与该锥台状形状的凸形部件的壁上的开口相接合,以便强迫性地将刀具的凸形部件楔入该刀夹具的凹形部件之中。

[0004] 尽管现有技术的这两种一般类型的连接系统均已示出其本身对于其预期目的是有效的,而常规的连接系统倾向于在本体上施加力并且有可能致使在切削头与本体之间的未对准,特别是对于小型的刀具。因此,将会令人希望的是设计一种连接系统,该系统使在本体上的力最小化并且因此使切削头与本体之间的非对准最小化。

发明内容

[0005] 简言之,根据本发明,在此提供了一种刀夹具,该刀夹具包括一个本体,该本体具有一个球式夹紧机构孔;一个切削头,该切削头具有一个切削端部分、一个锥形的末端部分、以及位于该切削端部分与该锥形的末端部分之间的一个中间部分;一个位于该切削头的锥形的末端部分处的保持柄,该保持柄包括至少部分地位与该本体内的一个总体上球形的末端部分处,该总体上球形的末端部分包括一个上球形夹紧表面以及一个下球形夹紧表面;以及一个被接收在该本体的球式夹紧机构孔内的球式夹紧机构。该球式夹紧机构包括一个上夹紧件,该上夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个上夹紧腔,该上夹紧腔包括一个总体上球形的上夹紧腔部分以及一个总体上圆柱形的上夹紧腔部分,该总体上圆柱形的上夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的上部夹紧表面;

一个下夹紧件,该下夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个下夹紧腔,该下夹紧腔包括一个总体上球形的下夹紧腔部分以及一个总体上圆柱形的下夹紧腔部分,该总体上圆柱形的下夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的下部夹紧表面;以及一个双端夹紧螺钉,用于以螺纹方式接收该上和下夹紧件。该双端夹紧螺钉在一个第一方向上的转动致使该上和下夹紧件的总体上圆柱形的上部 and 下部夹紧表面朝向彼此移动并且对应地与该保持柄的总体上球形的上和下球形夹紧表面相接合。该总体上圆柱形的上部和下部夹紧表面在与该保持柄的总体上球形的上和下球形夹紧表面相接合的过程中弹性地变形从而形成一个透镜状的接触区域,并且紧固地使该切削头与该本体保持面接触并且将该刀夹具置于一个锁定的位置中。

[0006] 在另一个实施方案中,一种刀夹具包括一个本体,该本体具有一个球式夹紧机构孔;一个切削头,该切削头具有一个切削端部分、一个锥形端部分、以及位于该切削端部分与该锥形端部分之间的一个中间部分;一个位于该切削头的锥形端部分处的保持柄,该保持柄包括至少部分地定位在该本体内的一个总体上球形的末端部分处,该总体上球形的末端部分包括一个槽缝、一个上球形夹紧表面以及一个下球形夹紧表面;以及一个接收在该本体的球式夹紧机构孔内的球式夹紧机构。该球式夹紧机构包括一个上夹紧件,该上夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个上夹紧腔,该上夹紧腔包括一个总体上球形的上夹紧腔部分以及一个总体上圆柱形的上夹紧腔部分,该总体上圆柱形的上夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的上部夹紧表面;一个下夹紧件,该下夹紧件具有能够接收该保持柄的总体上球形的末端部分的一个下夹紧腔,该下夹紧腔包括一个总体上球形的下夹紧腔部分以及一个总体上圆柱形的下夹紧腔部分,该总体上圆柱形的下夹紧腔部分的一部分限定了一个总体上圆柱形的下部夹紧表面;以及一个双端夹紧螺钉用于以螺纹方式接收该上和下夹紧件,该双端夹紧螺钉包括被置于该保持柄的槽缝内的一个中间部分。该双端夹紧螺钉在一个第一方向上的转动致使该上和下夹紧件的总体上圆柱形的上和下夹紧表面朝向彼此移动并且对应地与该保持柄的总体上球形的上和下球形夹紧表面相接合。该总体上圆柱形的上和下接触表面在与该保持柄的总体上球形的上和下夹紧表面相接合的过程中弹性地变形从而形成一个透镜状的接触区域,并且紧固地使该切削头与该本体保持面接触,并且将该刀夹具置于一个锁定的位置中。

附图说明

[0007] 当参见附图阅读以下详细说明时,本发明的这些以及其他特征、方面以及优点将得到更好的理解,贯穿这些附图类似的字符表示类似的部件,在附图中:

[0008] 图 1 是根据本发明的一个实施方案的带有处于锁定位置中的球式夹紧机构的一种刀夹具的截面视图;

[0009] 图 2 是图 1 的球式夹紧机构处于锁定的位置中的放大视图;

[0010] 图 3 是带有图 1 的处于解锁位置的球式夹紧机构的刀夹具的截面视图;

[0011] 图 4 是图 3 的球式夹紧机构处于解锁位置的放大视图;

[0012] 图 5 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的本体的透视图;

[0013] 图 6 是图 5 的刀夹具的本体的俯视图;

[0014] 图 7 是沿着图 6 的线 7-7 截取的该本体的截面视图;

- [0015] 图 8 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的切削头的透视图；
- [0016] 图 9 是图 8 的切削头的侧视图；
- [0017] 图 10 是沿着图 9 的线 10-10 截取的该切削头的截面视图；
- [0018] 图 11 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的保持柄的侧视图；
- [0019] 图 12 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的上夹紧件的透视图；
- [0020] 图 13 是图 12 的上夹紧件的俯视图；
- [0021] 图 14 是图 12 的上夹紧件的端视图；
- [0022] 图 15 是图 12 的上夹紧件的底面视图；
- [0023] 图 16 是沿着图 15 的线 16-16 截取的上夹紧件的截面视图；
- [0024] 图 17 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的下夹紧件的透视图；
- [0025] 图 18 是图 17 的下夹紧件的底面视图；
- [0026] 图 19 是图 17 的下夹紧件的端视图；
- [0027] 图 20 是图 17 的下夹紧件的俯视图；
- [0028] 图 21 是沿着图 20 的线 21-21 截取的下夹紧件的截面视图；
- [0029] 图 22 是根据本发明的一个实施方案的图 1 的刀夹具的双端夹紧螺钉的侧视图；
- [0030] 图 23 是根据本发明的一个替代实施方案的下夹紧件的透视图；
- [0031] 图 24 是图 23 的下夹紧件的俯视图；
- [0032] 图 25 是根据本发明的一个替代实施方案带有处于锁定的位置中的球式夹紧机构的刀夹具的截面视图；并且
- [0033] 图 26 是带有图 25 的处于解锁位置的球式夹紧机构的刀夹具的截面视图。

具体实施方式

[0034] 现参见图 1 至图 4, 总体上用 10 标示出了根据本发明的一个实施方案的一种刀夹具。刀夹具 10 包括一个总体上圆柱形的环形本体 12、一个切削头 14、一个保持柄 16、多个径向停止件 18、以及一个总体上以 20 标示出的球式夹紧机构。球式夹紧机构 20 包括一个上夹紧件 22、一个下夹紧件 24 以及一个双端夹紧螺钉 26。在图 1 和图 2 中示出了刀夹具 10 处于锁定的位置, 而在图 3 和图 4 中示出了刀夹具 10 处于解锁位置。

[0035] 现在参见图 5 至图 7, 本体 12 是环形的并且在形状上总体上是圆柱形的并且在一端包括一个用于冷却剂的腔 28, 这个腔是相对于本体 12 的一条纵向轴线 30 而中心地定位。本体 12 的另一端包括一个接收切削头的接收座 32, 该接收座具有的直径稍大于用于接收切削头 14 以及保持柄 16 的腔 28。在一个实施方案中, 接收座 32 的一端具有一个约 5 度 44 分 (1 : 10) 的内夹锥角。接收座 32 的末端与一个总体上椭圆的径向延伸的球式夹紧机构孔 34 相联通。一个球式夹紧机构孔 34 基本上是垂直的并且相对于本体 12 的纵向轴线 30 是基本上镜像对称的。接收切削头的接收座 32 的另一端 32b 与切削头 14 相互作用从而提供了刀夹具 10 的一种防转动特征。与切削头 14 邻近的本体 12 的一端包括一个凸缘接触表面 33, 当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时该凸缘接触表面与切削头 14 相接触。

[0036] 本体 12 还包括一个径向延伸的螺钉孔 36, 该螺钉孔基本上垂直于本体 12 的纵向轴线 30 (并且基本上与球式夹紧机构孔 34 平行)。在一个实施方案中, 这些径向停止件 18 包括被拧入螺钉孔 36 的一个中间部分 36a 中的多个平头螺钉。螺钉孔 36 的各个末端 36b

是锥形的以便为这些平头螺钉 18 提供一个就座表面。应该理解,本发明并不限于使用平头螺钉作为径向停止件 18,并且应该理解可以通过使用其他类似的装置(如销钉以及类似物)来实施本发明。螺钉孔 36 相对于本体 12 的纵向轴线 30 是基本上镜像对称的。在一个实施方案中,每一端 36b 是锥形形状的、具有约九十(90)度的一个夹角。每一端 36b 的一个部分 36c 是与球式夹紧机构孔 34 相联通。以此方式,这些平头螺钉 18 的一部分能够与上和下夹紧件 22、24 相接合并且限定上夹紧件以及下夹紧件 22、24 的径向运动。通过移除一个或者两个平头螺钉 18,可以将球式夹紧机构 20 从本体 12 的球式夹紧机构孔 34 中移除。

[0037] 现在参见图 8 至图 10,图中示出了根据本发明的一个实施方案的切削头 14。切削头 14 的一端包括一个切削端部分 38,该切削端部分在形状上总体上是圆柱形的并且如果必要的话可以具有用于接收切削工具(未示出)的一个中央腔 40。切削头 14 在相反一端还包括一个锥形的末端部分 42,并且该锥形的末端部分具有一个外表面,该外表面以类似于本体 12 的接收切削头的接收座 32 的方式是锥形的。在一个实施方案中,锥形的末端部分 42 具有一个约 5 度 44 分(1 : 10)的内夹锥角。锥形的末端部分 42 总体上是环形的、具有与中央腔 40 相联通的一个攻丝孔 44。攻丝孔 44 能够接收保持柄 16。然而,应该理解保持柄 16 可以与切削头 14 形成整体,如图 25 和图 26 所示。此外,在一些实施方案中,中央腔 40 可以省略。在所展示的实施方案中,攻丝孔 44 以及中央腔 40 基本上是与切削头 14 的一条中央纵向轴线 46 对齐。

[0038] 切削头 14 包括一个中间部分 48,该中间部分带有一个防转动特征 48a 以及一个面接触表面 48b,当刀夹具 10 处于锁定的位置时该面接触表面与本体 12 的凸缘接触表面 33 相接触。在所展示的实施方案中,该防转动特征包括两个平面 48a,这两个平面与本体 12 的接收切削头的接收座 32 的一个壁 32a 相互作用从而防止切削头 14 相对于本体 12 的转动。在所展示的实施方案中,中间部分 48 具有一对相对的平面 48a。然而,可以通过任何希望的数量的防止切削头 14 转动的平面 48a 来实施本发明。

[0039] 现在参见图 11,在此示出了根据本发明的一个实施方案的保持柄 16。保持柄 16 包括一个螺纹的末端部分 50,该螺纹的末端部分能够以螺纹方式接收在切削头 14 的锥形的末端部分 42 处的攻丝孔 44 内。在一个替代实施方案中,保持柄 16 是与切削头 14 的锥形的末端部分 42 整体形成的。保持柄 16 的相反端包括具有半径 57 的总体上球形的一个末端部分 52。末端部分 52 还可以包括一个刀具入口 52a,该刀具入口能够接收一个刀具(未示出)用于协助将保持柄 16 拧入切削头 14 中。在所展示的实施方案中,刀具入口 52a 在形状上是六边形的。然而,可以通过本领域已知的其他令人希望的刀具入口形状来实施本发明。末端部分 52 包括一个上球形夹紧表面 51、一个下球形夹紧表面 53、以及一个下球形释放表面 55。夹紧表面 51、53 被定位在相对于末端部分 52 的一条中央轴线 17 的前半球上。下球形释放表面 55 被定位在相对于末端部分 52 的一条中央轴线 17 的后半球上。末端部分 52 的外表面还包括一个留隙直径 52b,当刀夹具 10 处于解锁位置时该留隙直径允许保持柄 16 从球式夹紧机构 20 上容易地移除。

[0040] 保持柄 16 还包括一个中间部分 54,该中间部分具有一个支承面 54a,当保持柄 16 被以螺纹方式接收在切削头 14 的攻丝孔 44 内时该支承面抵靠切削头 14 的一个端面 42a。应该指出,当保持柄 16 被附接到切削头 14 上或者与其整体形成时,保持柄 16 的一条中心

的纵向轴线 56 与切削头 14 的中心的纵向轴线 46 是基本上对齐的。

[0041] 图 12 至图 16 示出了球式夹紧机构 20 的上夹紧件 22。上夹紧件 22 包括一个弯曲的顶部表面 56 以及一个基本平面的底部表面 58。如在图 13 中可见,顶部表面 56 总体上是椭圆形的、在形状上类似于本体 12 的孔 34 以便紧密地装配在其中。一个攻丝孔 60 从顶部表面 56 延伸到一个通道 62 上,该通道延伸到底部表面 58。攻丝孔 60 能够以螺纹方式接收这个双端夹紧螺钉 26 的一端。上夹紧件 22 包括一个在顶部表面 56 与底部表面 58 之间延伸的弯曲的侧表面 64。在顶部表面 56 与侧表面 64 之间的交汇处形成了一个盘形的就座表面 66,该就座表面与平头螺钉 18 接合以防止当将刀夹具 10 置于解锁位置时上夹紧件 22 的进一步的径向运动。如在图 12 和图 16 中可见,上夹紧件 22 的一部分包括一个总体上 L 形的切除区段 68,该切除区段是由一个上壁 70 以及总体上垂直于上壁 70 的一个侧壁 72 限定。L 形的切除区段 68 能够接收下夹紧件 24 的一部分。在侧壁 72 内形成一个总体上圆柱形的上部夹紧释放表面 75,当将刀夹具 10 置于解锁位置时这个释放表面与保持柄 16 的球形释放表面 55 相接合。在切除区段 68 内形成一个腔 74,该腔能够接收保持柄 16 的末端部分 52。确切地说,腔 74 包括一个总体上球形的上夹紧腔部分 74a 以及一个总体上圆柱形的上夹紧腔部分 74b。总体上球形的上夹紧腔部分 74a 被形成为具有一个半径 77,该半径稍大于保持柄 16 的总体上球形的末端部分 52 的半径 57。例如,与保持柄 16 的末端部分 52 的半径 57 相比,半径 77 可以大出高达约 0.010 英寸。总体上圆柱形的上夹紧腔部分 74b 的壁的一部分限定了一个总体上圆柱形的上部夹紧表面 76,当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时该上部夹紧表面与保持柄 16 的上球形夹紧表面 51 相接合。

[0042] 图 17 至图 21 示出了球式夹紧机构 20 的下夹紧件 24。下夹紧件 24 包括一个弯曲的底部表面 78 以及一个基本上平面的顶部表面 80。如在图 18 中可见,底部表面 78 总体上是椭圆形的、在形状上与本体 12 的孔 34 相似以便紧密地装配在其中。一个攻丝孔 82 从底部表面 78 延伸到顶部表面 80。攻丝孔 82 能够以螺纹方式接收双端夹紧螺钉 26 的一端。下夹紧件 24 包括在底部表面 78 与顶部表面 80 之间延伸的一个弯曲的侧表面 84。一个盘形的就座表面 86 是在底部表面 78 与侧表面 84 之间的交汇处形成的,该就座表面与平头螺钉 18 相接合以防止当将刀夹具 10 放置于解锁位置时下夹紧件 24 的进一步的径向运动。如在图 17 和图 21 中可见,下夹紧件 24 的一部分包括一个总体上 L 形的切除区段 88,该切除区段是由一个上壁 90 以及总体上垂直于上壁 90 的一个侧壁 92 限定的。L 形的切除区段 88 能够接收上夹紧件 22 的一部分。在切除区段 88 内形成一个腔 94,该腔能够接收保持柄 16 的总体上球形的末端部分 52。确切地说,腔 94 包括一个总体上球形的下夹紧腔部分 94a 以及一个总体上圆柱形的下夹紧腔部分 94b。与上夹紧件 22 相类似,下夹紧件 24 的总体上球形的下夹紧腔部分 94a 被形成具有一个半径 97,该半径稍微大于保持柄 16 的末端部分 52 的半径 57。例如,与保持柄 16 的末端部分 52 的半径 57 相比,半径 97 可以大出高达约 0.010 英寸。总体上圆柱形的下夹紧腔部分 94b 的壁的一部分限定了一个总体上圆柱形的下部夹紧表面 96,当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时该下部夹紧表面与保持柄 16 的下球形夹紧表面 55 相接合。

[0043] 现在参见图 22,图中示出了根据本发明的一个实施方案的双端夹紧螺钉 26。夹紧螺钉 26 在形状上总体上是圆柱形的,并且包括一个第一末端部分 98、一个第二末端部分 100、以及在第一末端部分与第二末端部分 98 与 100 之间的一个中间部分 102。例如,第一

末端部分 98 的外表面被攻丝带有右旋螺纹,而例如第二末端部分 100 的外表面被攻丝带有左旋螺纹。第一以及第二末端部分 98、100 能够被对应地被拧入上和下夹紧件 22、24 的攻丝孔 60、82 中。在所展示的实施方案中,第一末端部分 98 所具有的直径稍微小于第二末端部分 100 的直径,并且中间部分 102 所具有的直径小于第一以及第二末端部分 98、100 二者。然而,可以通过具有大致相同直径的第一以及第二末端部分 98、100 来实施本发明。这些末端部分之一,例如,第二末端部分 100 包括一个刀具入口 104 用于允许将刀具插入其中。在所展示的实施方案中,刀具入口 104 在形状上是六边形的。

[0044] 为了组装刀夹具 10,保持柄 16 被拧接到切削头 14 上。保持柄 16 可以在组装过程中的任何时候被拧接到切削头 14 上。在一个替代实施方案中,保持柄 16 是与切削头 14 整体形成的。在本实施方案中,不需要将保持柄 16 拧接到切削头 14 上。通过将双端夹紧螺钉 26 对应地拧入上和下夹紧件 22、24 的攻丝孔 60、82 中夹紧组件 20 被组装。然后,将夹紧组件 20 插入该本体的孔 34 中。然后将这些平头螺钉 18 拧入螺钉孔 36 中以便限制夹紧机构 20 的径向移动并且将夹紧机构 20 紧固到本体 12 内。

[0045] 在操作中,可以按逆时针方向转动双端夹紧螺钉 26 从而将刀夹具 10 从锁定的位置移动到解锁位置。在夹紧螺钉 26 的转动过程中,在上夹紧件 22 的侧壁 72 内形成的总体上圆柱形的释放表面 75 与保持柄 16 的球形释放表面 55 相接合从而致使下夹紧件 24 接触径向停止件 18。进一步的转动致使上夹紧件 22 的圆柱形释放表面 75 作用在保持柄 16 的球形释放表面 55 上从而致使切削头 14 从刀夹具本体 12 中释放。在该点处,刀夹具 10 处于解锁位置。为了将刀夹具 10 置于锁定的位置中,可以按顺时针方向转动双端夹紧螺钉 26 从而致使上和下夹紧件 22、24 朝向彼此移动直到上和下夹紧件 22、24 的总体上圆柱形的上部和下部夹紧表面 76、96 与保持柄 16 的末端部分 52 的上和下球形夹紧表面 51、55 相接合。总体上圆柱形的上部和下部夹紧表面 76、96 在与保持柄 16 的总体上球形的夹紧表面 51、55 相接合的过程中弹性地变形以形成一个透镜状的接触区域并且紧固地保持切削头 14 与本体 12 处于面接触。

[0046] 应该指出,当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时切削头 14 以及保持柄 16 在本体 12 的纵向轴线 30 的方向上被稍微地拉到本体 12 中,如在图 1 和图 3 中由双箭头所表示。这可以致使当刀夹具 10 被置于解锁位置上时,上和下夹紧件 22、24 变得彼此相对(并且相对于本体 12 的纵向轴线 30)稍微不平行并且双端夹紧螺钉 26 被卡住。

[0047] 如图 2 中所示,当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时,在上与下夹紧件 22、24 之间存在一个空隙 106。为了帮助克服双端夹紧螺钉 26 可能被卡住,根据一个替代实施方案在图 23 和图 24 中示出了一个下夹紧件 24'。除了下夹紧件 24'包括与螺钉就座表面 86 相对的一个台阶 108 之外,下夹紧件 24'实质上与下夹紧件 24 完全相同。台阶 108 基本上填充了空隙 106,这样使得当刀夹具 10 被置于锁定的位置中时台阶 108 的上表面 108a 与上夹紧件 22 的下表面接触从而帮助保持上和下夹紧件 22、24'基本上彼此平行(并且平行于本体 12 的纵向轴线 30)。

[0048] 为了保持该上和下夹紧件处于基本上平行的朝向的另一个实施方案采用了在轴向方向上延伸该上和下夹紧件的后部部分的一个延伸部分。这个延伸部分或者接片与在该本体的每侧上的一个凸耳协作以提供用于该夹紧件的后部一个径向停止件。本实施方案代替了前一实施方案的台阶 108。该径向停止件的位置被设计为当这些夹紧件处于锁定的位

置时这些夹紧件保持基本上平行。

[0049] 在这些早先的实施方案中,保持柄 16 位于夹紧机构 20 的双端夹紧螺钉 26 的前方,如图 1 至图 4 所示。然而,应该指出这些倾斜表面 51、53 位于相对于保持柄 16 的末端部分 52 的中心轴线 17 的前半球。因此,也许有利的是将双端夹紧螺钉 26 相对于保持柄 16 以及上部和下部夹紧表面 76、96 更靠前地定位以便使上和下夹紧件 22、24 作用到保持柄 16 上的夹紧力是更多径向而更少轴向的。

[0050] 现在参见图 25 和图 26,在此示出了根据本发明的一个替代实施方案的一个夹刀夹具 10'。为了简短起见,刀夹具 10 的相似元件的参考号在刀夹具 10' 中增加了 100 并且将不作详细说明。

[0051] 刀夹具 10' 包括一个总体上圆柱形的环形本体 112、一个切削头 114、一个保持柄 116、一对平头螺钉 118、以及一个总体上以 120 标示出的球式夹紧机构。球式夹紧机构 120 包括一个上夹紧件 122、一个下夹紧件 124、以及一个双端夹紧螺钉 126。在图 25 中示出了刀夹具 10' 处于锁定的位置,并且在图 26 中示出了刀夹具 10' 处于解锁位置。

[0052] 在本实施方案中,双端夹紧螺钉 126 的一个中间部分 202 被安置在图 25 和图 26 中所示的刀夹具 10' 的实施方案中的保持柄 116 的末端部分 152 的一个槽缝 117 之中。通过这种安排,双端夹紧螺钉 126 相对于夹紧表面 51、52 被更靠前地定位。此外,夹紧螺钉 126 的中间部分 202 作为刀夹具 10' 的一种防转动特征起作用并且防止了切削头 114 相对于本体 112 的转动。因此,在图 25 和图 26 中所示的实施方案中不需要在图 1 至图 22 中所示出的实施方案的切削头 14 的这些平面 48b。在本实施方案中,还应该指出切削头 114 是与保持柄 116 整体形成的。然而,应该理解这种整体形成的切削头 / 保持柄也可以使用在较早的这些实施方案中。

[0053] 如以上所说明的,本发明的刀夹具 10、10' 提供了具有球式夹紧机构的一种刀夹具,这是简单的并且是成本有效的设计,但能够通过刀夹具的切削头与本体之间的面接触将切削刀具紧固地保持在位。

[0054] 在此提及的这些文件、专利和专利申请通过引用结合在此。

[0055] 虽然已经结合本发明的某些特定实施方案对本发明予以确切的说明,应当理解这是通过解说而非限制的方式来进行的,并且所附权利要求的范围应当以现有技术所允许的程度而尽可能广泛地解释。

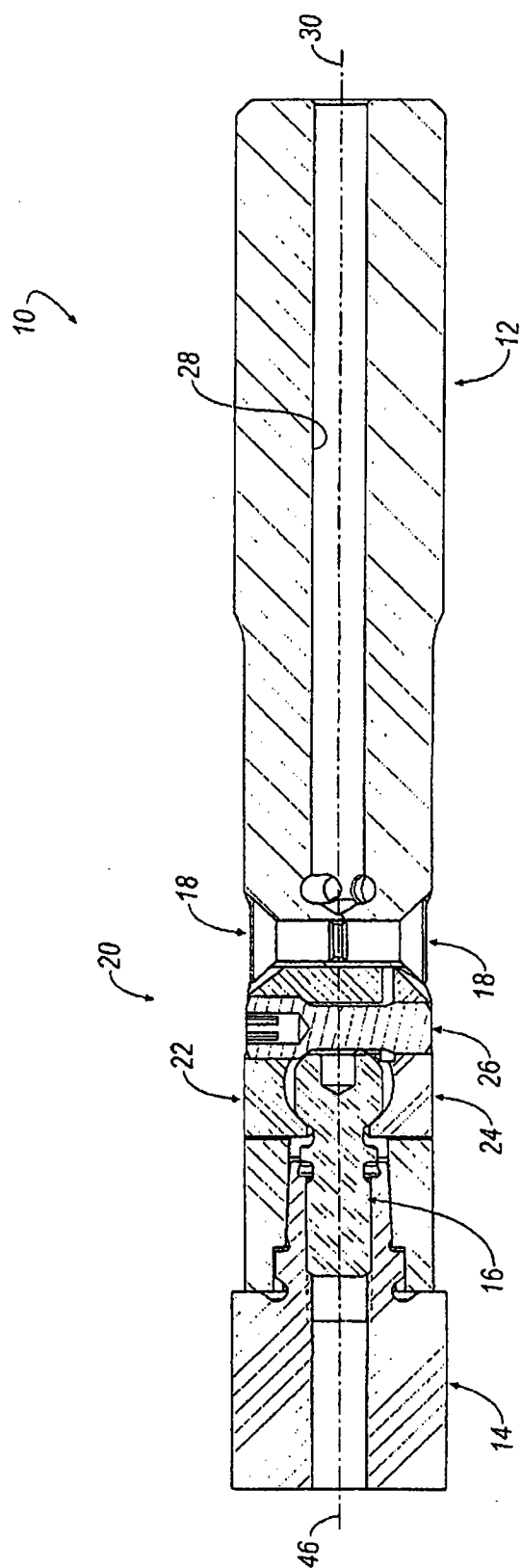


图 1

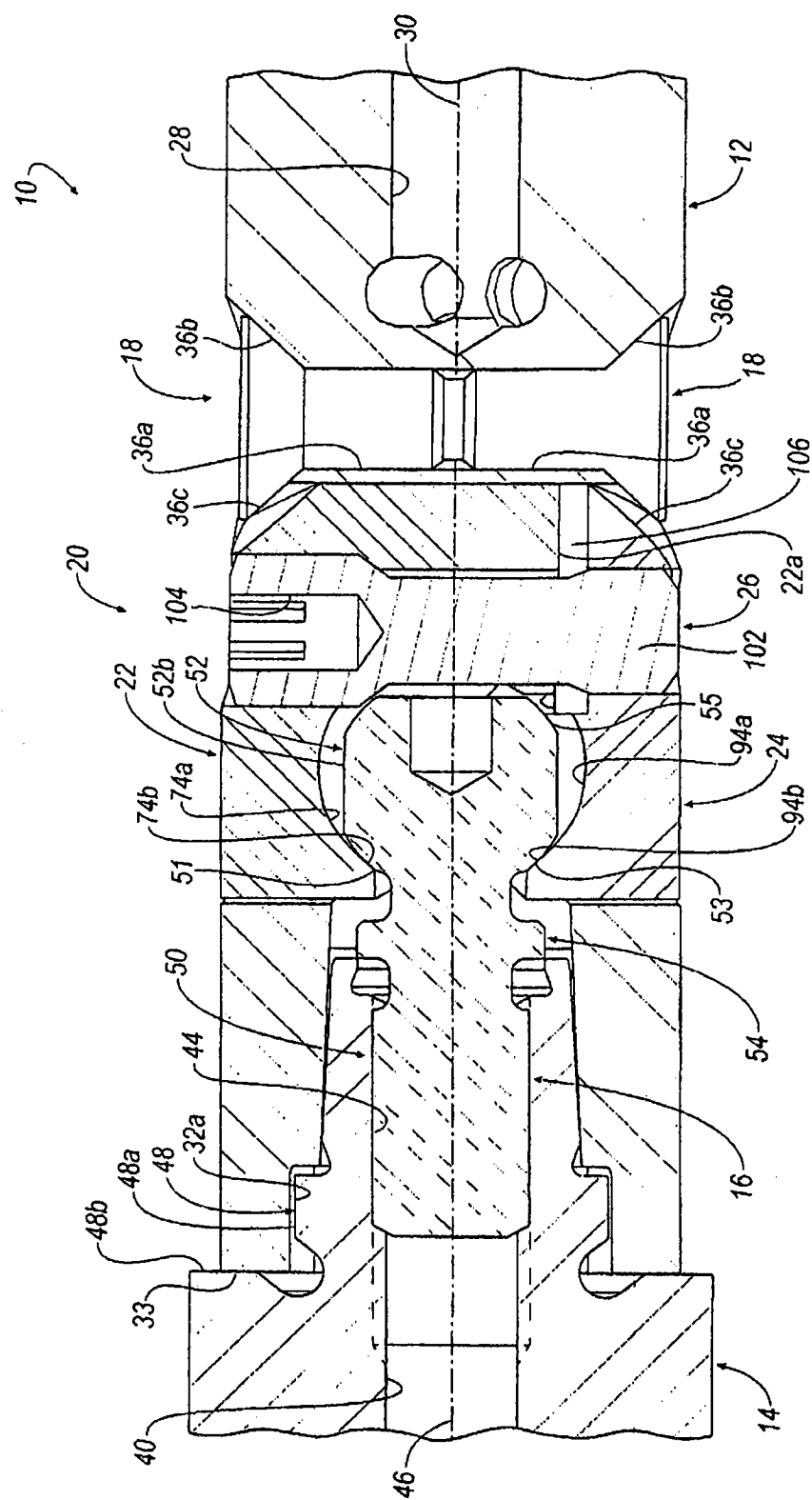


图 2

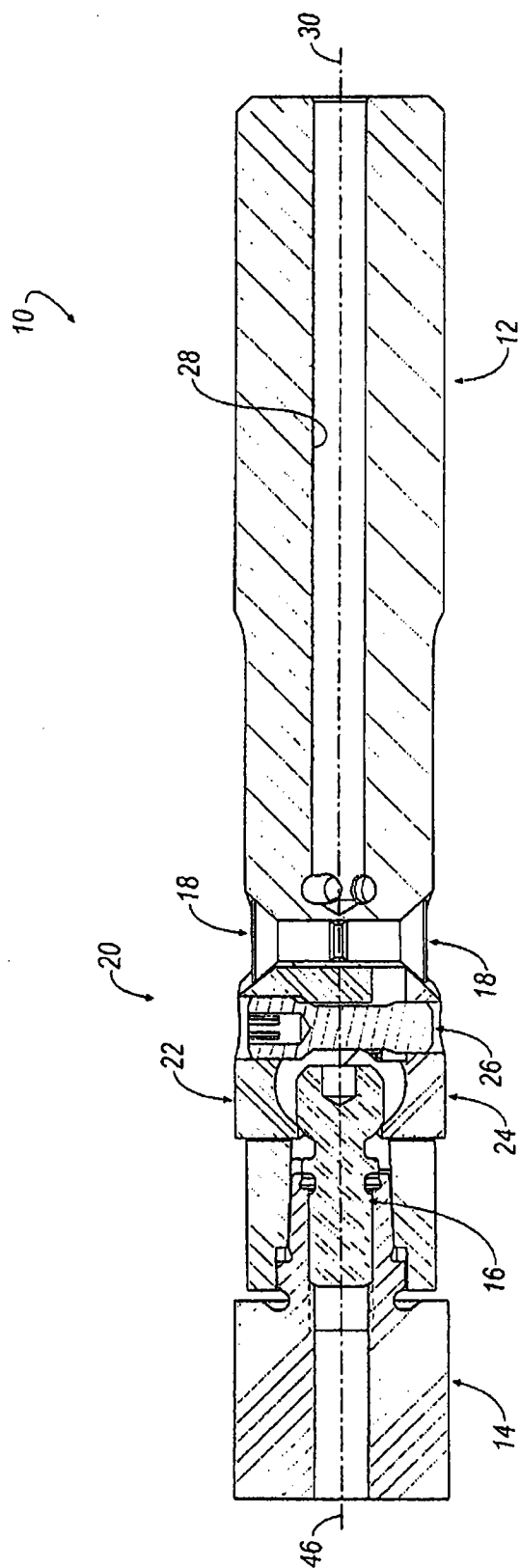


图 3

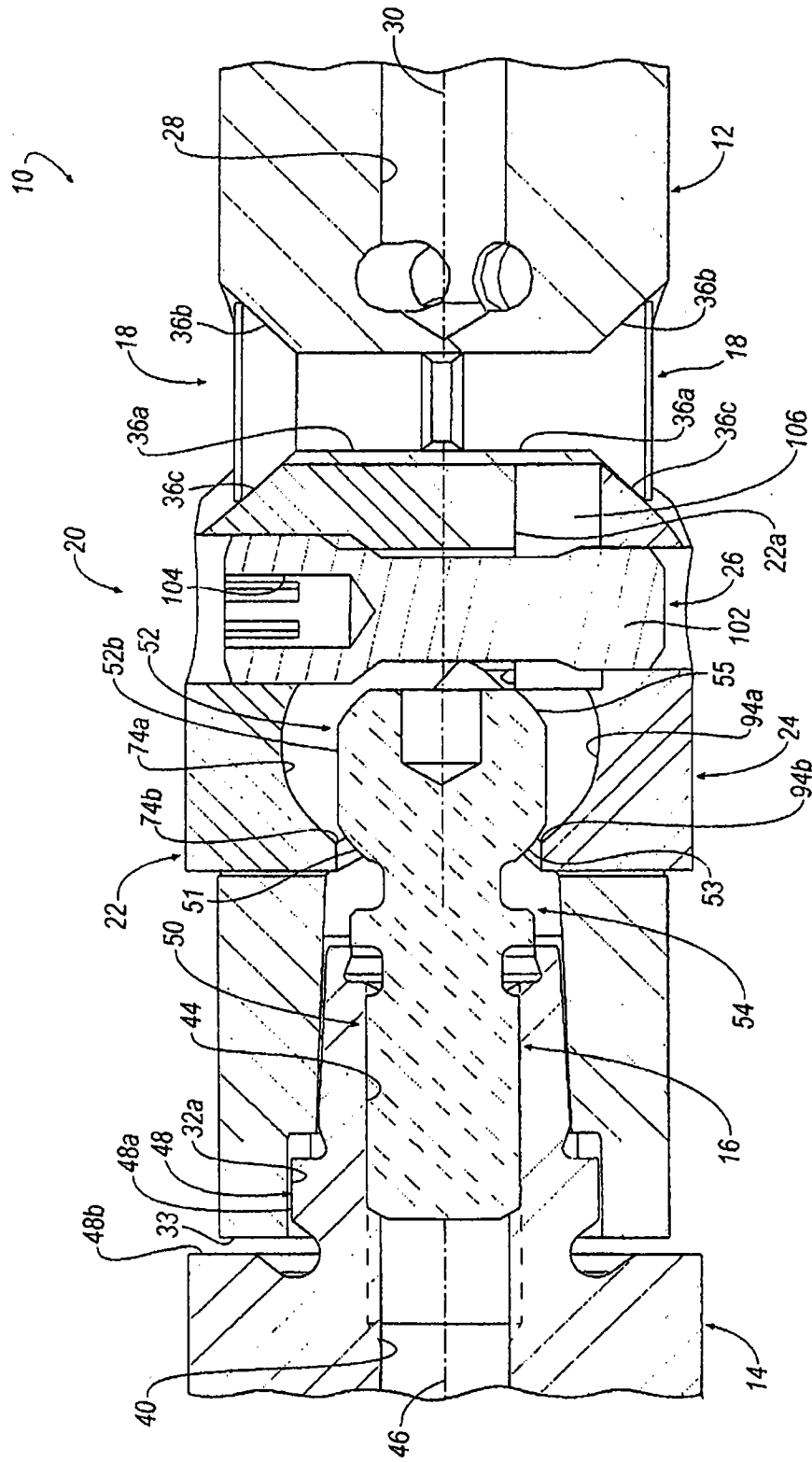


图 4

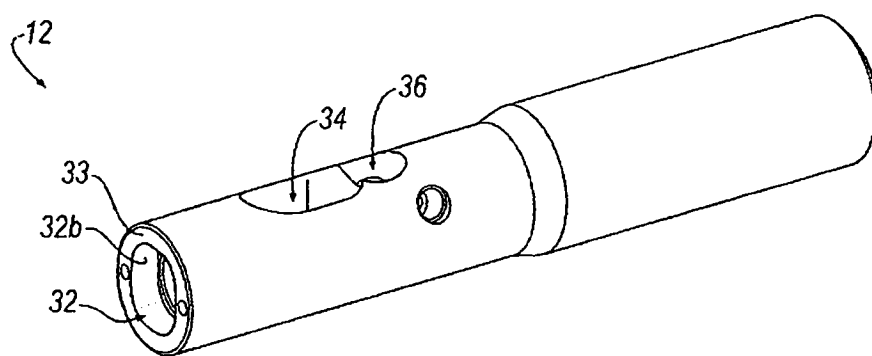


图 5

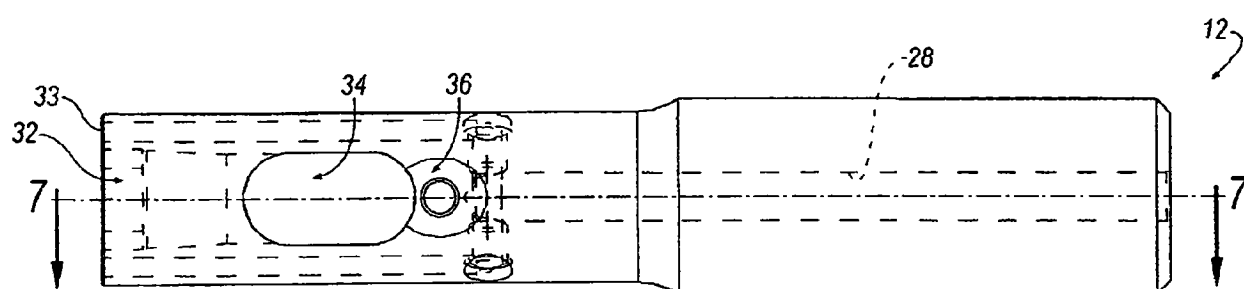


图 6

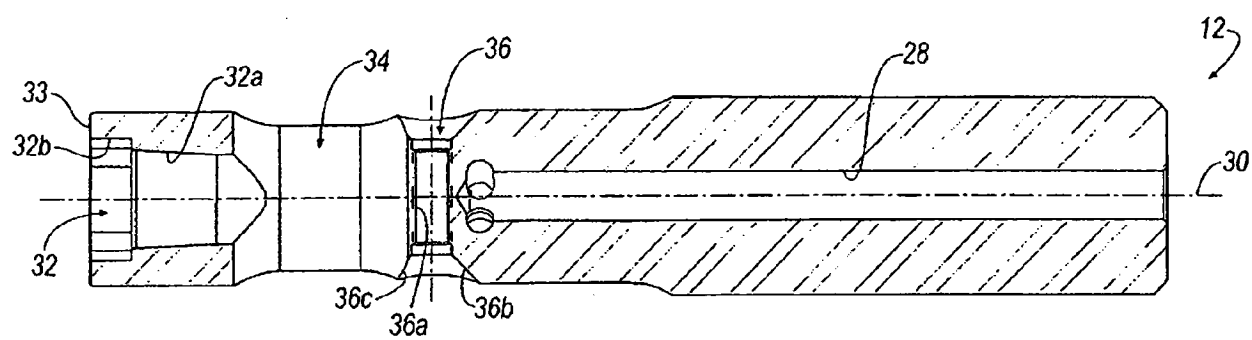


图 7

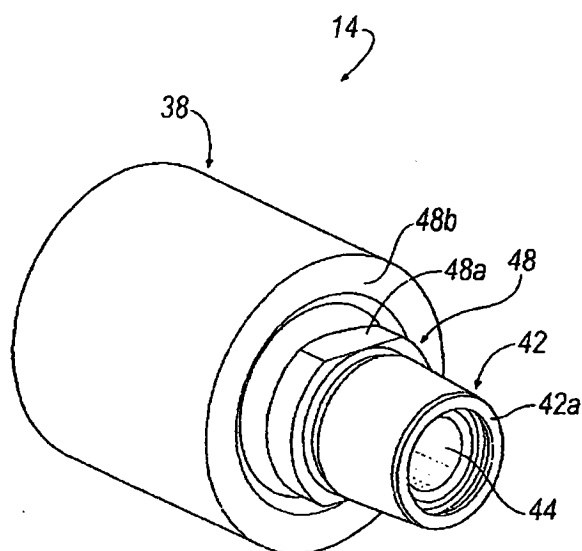


图 8

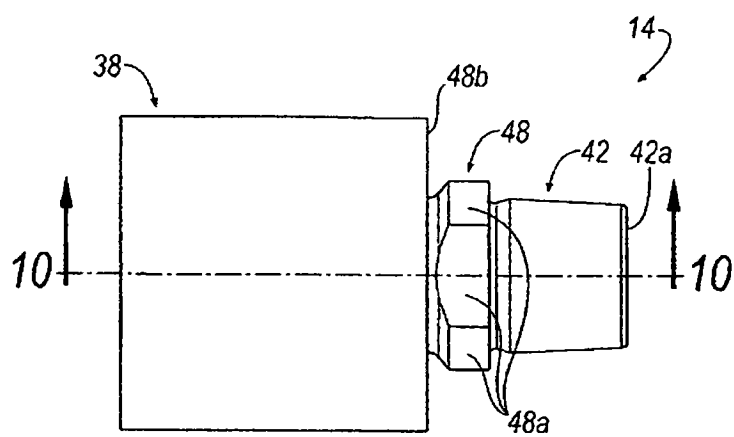


图 9

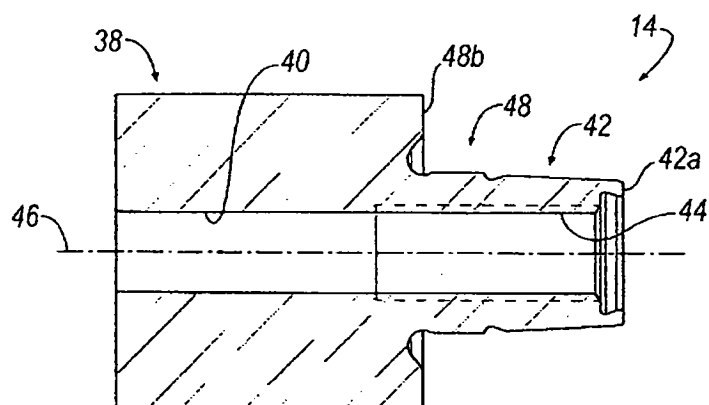


图 10

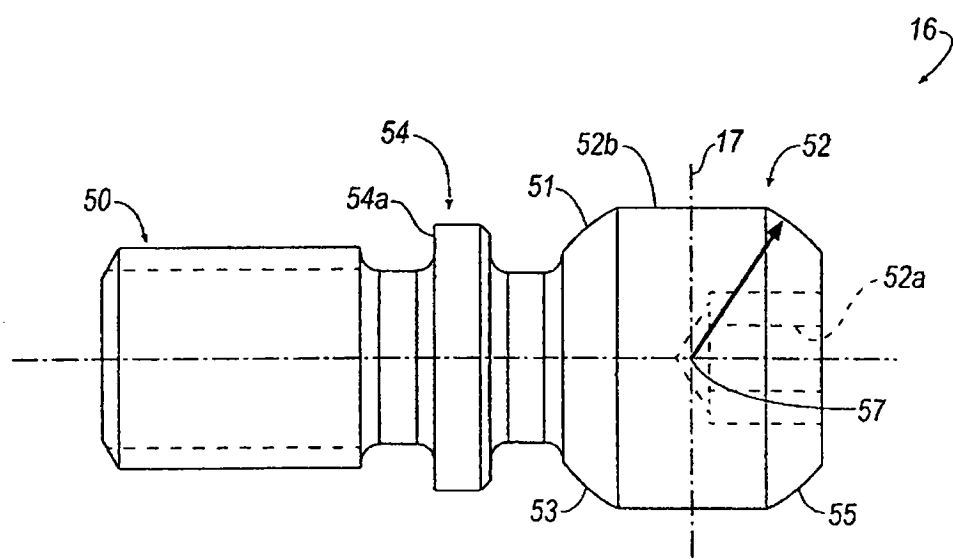


图 11

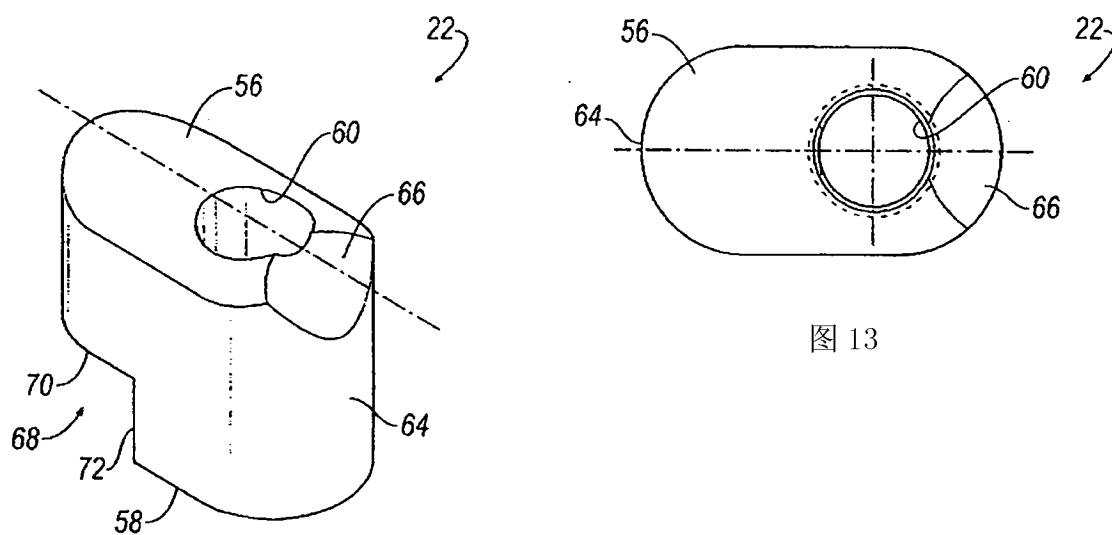


图 13

图 12

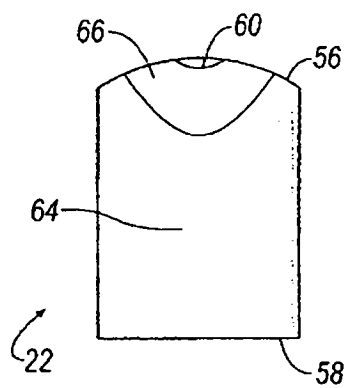


图 14

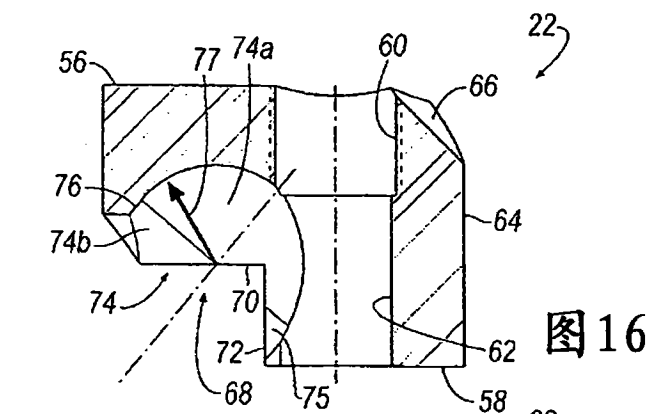


图 16

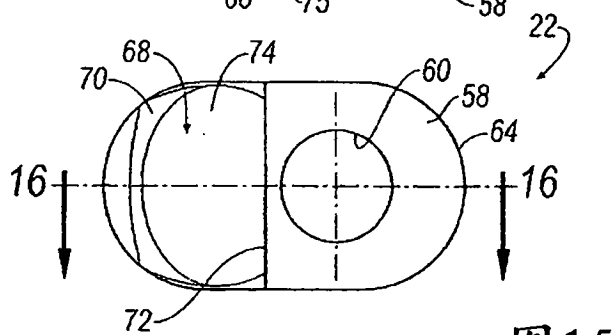


图 15

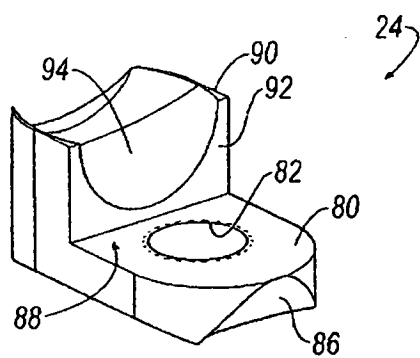


图 17

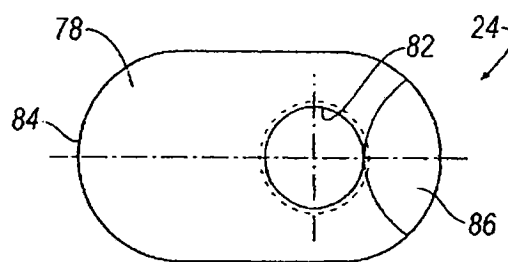


图 18

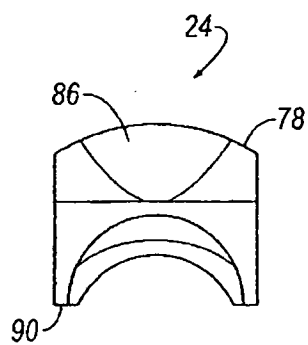


图 19

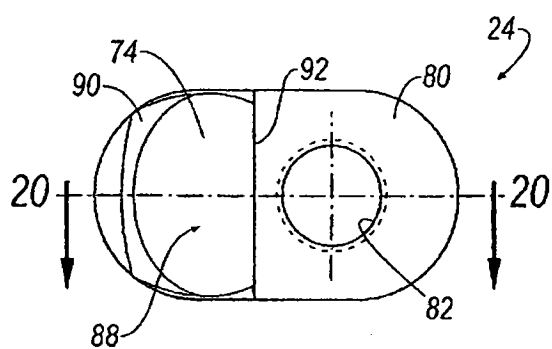


图 20

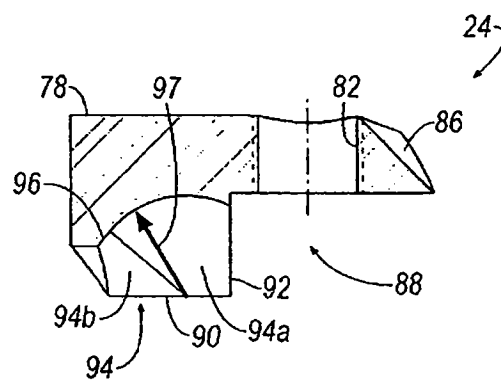


图 21

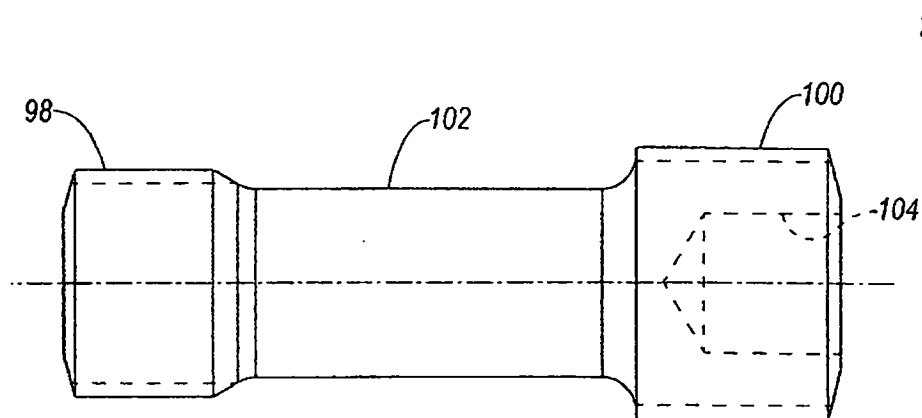


图 22

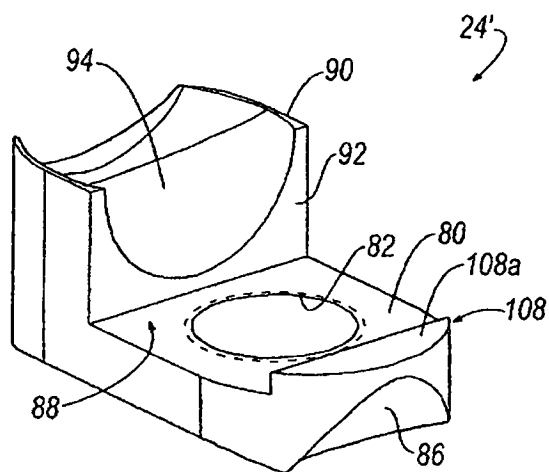


图 23

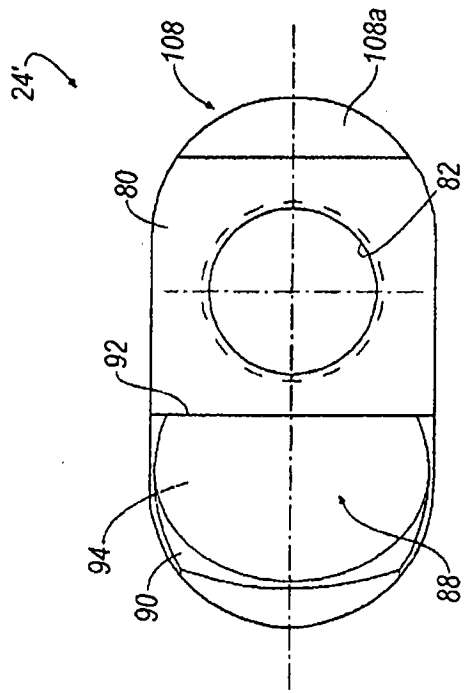


图 24

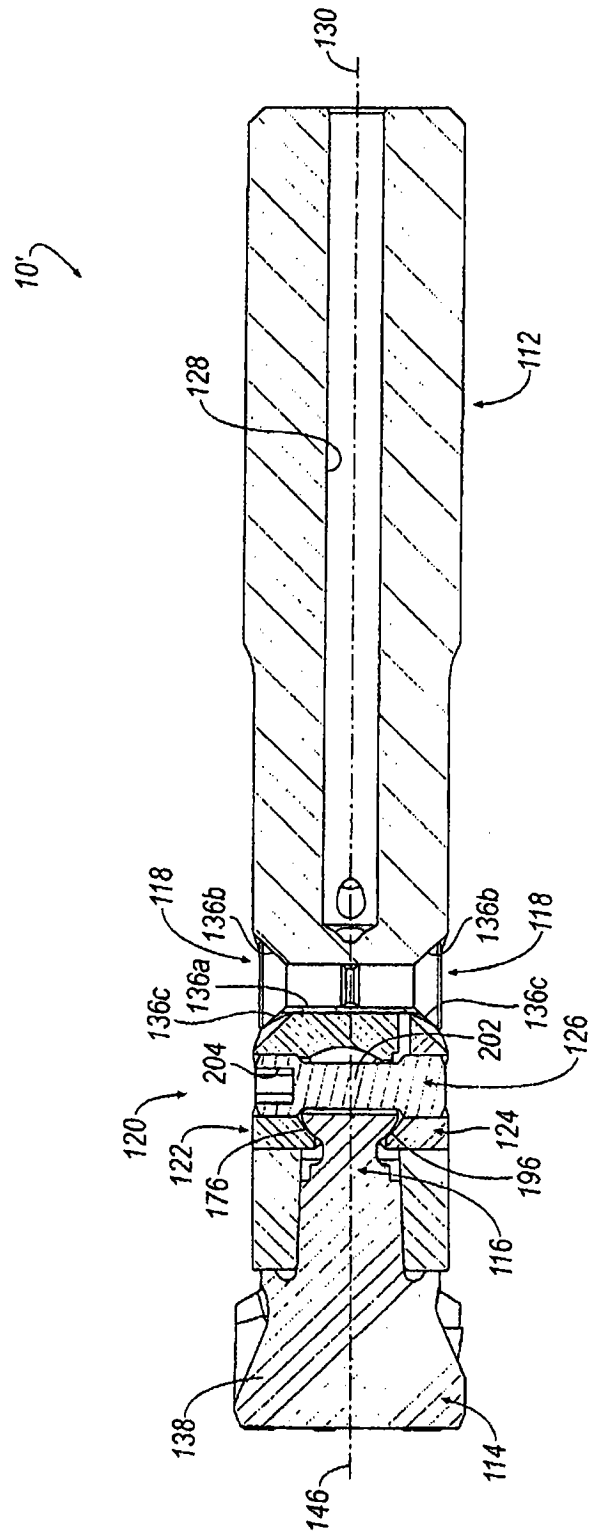


图 25

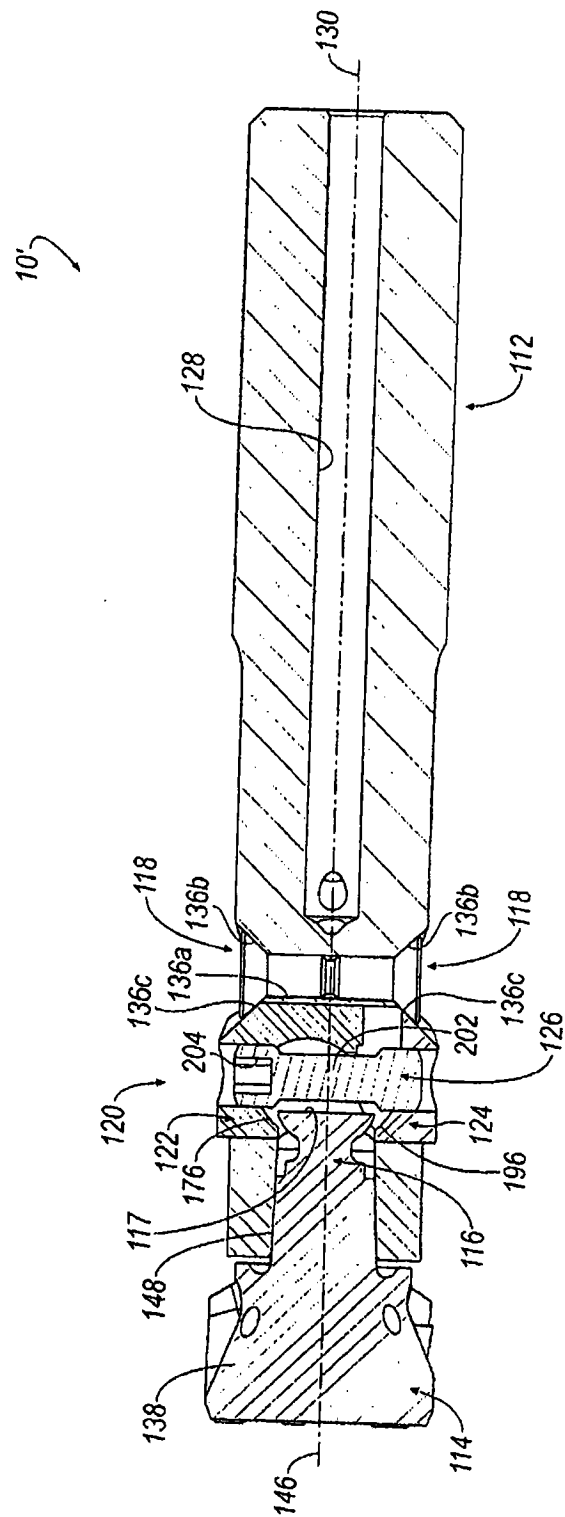


图 26