



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1672879 B

(45) 授权公告日 2010.05.12

(21) 申请号 200510059271.5

(22) 申请日 2005.03.25

(30) 优先权数据

10/810,991 2004.03.26 US

(73) 专利权人 布莱克和戴克公司

地址 美国特拉华州

(72) 发明人 罗德尼·米尔本

斯蒂芬·德贝利厄斯

贝弗利·基维特

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 何秀明 李晓舒

(51) Int. Cl.

B25D 17/06 (2006.01)

B25B 21/00 (2006.01)

B25B 23/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 6179063 B1, 2001.01.30, 全文.

US 5910197 A, 1999.06.08, 全文.

US 3734515 A, 1973.05.22, 全文.

US 5038869 A, 1991.08.13, 说明书第4栏第22行到第5栏第60行、图1-4、权利要求1-2.

同上.

US 4513827 A, 1985.04.30, 说明书第3栏第50行到第5栏第24行、图2-4、权利要求1-4.

US 5595099 A, 1997.01.21, 全文.

审查员 马雪松

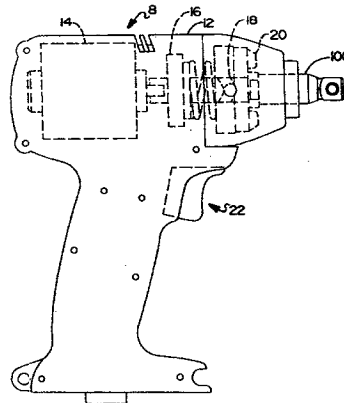
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有对方形驱动器过渡区改进的砧座的冲击套筒扳手

(57) 摘要

一种适于接收在一冲击套筒扳手中的砧座，该砧座包括一圆形主体和一方形头部。在圆形主体的一端处形成方形头部。一锥形斜坡从圆形主体延伸至方形头部。在锥形斜坡中形成一半径。该半径通过锥形斜坡中的材料的切除限定。



1. 一种用于冲击套筒扳手的砧座,该砧座包括:

一圆形主体;

一形成在圆形主体的一端的方形头部,所述方形头部确定出四个平的侧表面和一前表面,一定位销孔从其中一个侧表面延伸穿过该方形头部并适于接收定位销,一滚针孔从所述前表面延伸到方形头部中并适于接收滚针,并且围绕着该滚针孔形成切口;

围绕圆形主体的圆周延伸的锥形斜坡,所述锥形斜坡从圆形主体朝方形头部的方向逐渐变细;和

具有一半的凹入弯曲部,围绕锥形斜坡的周边通过在锥形斜坡处进行材料切除而形成,使得砧座在凹入弯曲部处的横截面面积小于砧座在方形头部处的横截面面积,

其中,所述方形头部和圆形主体限定一纵轴,滚针孔平行于圆形主体的纵轴且与该纵轴偏置。

2. 一种冲击套筒扳手,包括:

一外壳;

一安装在外壳内的电机;以及

一由电机驱动的砧座,该砧座包括:

圆形主体;

形成在圆形主体的一端的方形头部,所述方形头部确定出四个平的侧表面和一前表面,一定位销孔从其中一个侧表面延伸穿过该方形头部并适于接收定位销,一滚针孔从所述前表面延伸到方形头部中并适于接收滚针,并且围绕着该滚针孔形成切口;

围绕圆形主体的圆周延伸的锥形斜坡,所述锥形斜坡从圆形主体朝方形头部的方向逐渐变细;和

具有一半的凹入弯曲部,围绕锥形斜坡的周边通过在锥形斜坡处进行材料切除而形成,使得砧座在凹入弯曲部处的横截面面积小于砧座在方形头部处的横截面面积,

其中,所述方形头部和圆形主体限定一纵轴,滚针孔平行于圆形主体的纵轴且与该纵轴偏置。

具有对方形驱动器过渡区改进的砧座的冲击套筒扳手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冲击套筒扳手,尤其是涉及一种在冲击套筒扳手中改进的砧座。

背景技术

[0002] 本申请是于 2003 年 7 月 30 日提交的美国专利申请 No. 10/630263 的部分继续申请。在此引用上述申请的公开内容作为参考。

[0003] 冲击套筒扳手中所使用的砧座的传统设计包括一过渡到一方形部分的圆形部分。该圆形部分被接收在冲击套筒扳手内并且作为一轴承轴颈。方形部分被接收在冲击套筒内。从圆形横切面到方形横切面的过渡在过渡范围内固有地形成了一些小半径 (sharp radii)。

[0004] 这些小半径可能会造成设计方面的低效率。起初当这些零件是新的时,砧座的方形部分与冲击套筒之间有着极微小的间隙。然而,在使用了很长一段时间后,冲击套筒就会被“损坏”,从而导致与砧座的方形部分的松配合。方形部分界面与冲击套筒之间的这种增加了的间隙使得砧座的方形部分的中心线和冲击套筒的中心线变得不平行。当这种情况发生时,沿着方形部分和冲击套筒的界面轴向存在的这两者之间的理论上的线接触变成为接触点。这些接触点形成在圆形主体与方形驱动器之间过渡区中的小半径处,并且这些接触点导致了增加的应力点。

[0005] 此外,当冲击套筒“损坏”时,冲击套筒的角部倾向于“挖入”到过渡区中的小半径中。冲击套筒与方形部分之间的这种挖入就可能损坏砧座。

[0006] 小半径还作为砧座内的应力集中区。当应力聚集在这些点时,砧座就可能在小半径处破坏。这样便会促使砧座过早失效。

[0007] 关于砧座中小半径问题的一个解决方案是增加砧座的总体强度。例如,在制造期间对砧座施行热低温处理。然而,这种增添的步骤增加了制造砧座的总成本,而且并不能直接解决有关小半径的问题。

[0008] 因此,技术上仍需要提供一种改进的砧座设计,这种设计在减少其与制造有关的成本的同时,消除了应力集中区且延长了砧座的使用寿命。

发明内容

[0009] 本发明提供一种用于冲击套筒扳手的砧座。该砧座包括:一圆形主体;一形成在圆形主体的一端的方形头部,所述方形头部确定出四个平的侧表面和一前表面,一定位销孔从其中一个侧表面延伸穿过该方形头部并适于接收定位销,一滚针孔从所述前表面延伸到方形头部中并适于接收滚针,并且围绕着该滚针孔形成切口;围绕圆形主体的圆周延伸的锥形斜坡,所述锥形斜坡从圆形主体朝方形头部的方向逐渐变细;和具有一半的凹入弯曲部,围绕锥形斜坡的周边通过在锥形斜坡处进行材料切除而形成,使得砧座在凹入弯曲部处的横截面面积小于砧座在方形头部处的横截面面积,其中,所述方形头部和圆形主体限定一纵轴,滚针孔平行于圆形主体的纵轴且与该纵轴偏置。

[0010] 本发明还提供一种冲击套筒扳手,该冲击套筒扳手包括:一外壳;一安装在外壳内的电机;以及一由电机驱动的砧座。该砧座包括:圆形主体;形成在圆形主体的一端的方形头部,所述方形头部确定出四个平的侧表面和一前表面,一定位销孔从其中一个侧表面延伸穿过该方形头部并适于接收定位销,一滚针孔从所述前表面延伸到方形头部中并适于接收滚针,并且围绕着该滚针孔形成切口;围绕圆形主体的圆周延伸的锥形斜坡,所述锥形斜坡从圆形主体朝方形头部的方向逐渐变细;和具有一半径的凹入弯曲部,围绕锥形斜坡的周边通过在锥形斜坡处进行材料切除而形成,使得砧座在凹入弯曲部处的横截面面积小于砧座在方形头部处的横截面面积,其中,所述方形头部和圆形主体限定一纵轴,滚针孔平行于圆形主体的纵轴且与该纵轴偏置。

[0011] 此外,通过下文中所作的详细描述,本发明的应用范围将变得明显。应当理解,尽管指示出了本发明的优选实施例,但是,这些详细的描述和特定的例子仅仅是为了示例的目的,而不是限制本发明的范围。

附图说明

[0012] 通过下面的详细描述以及附图,将更好地理解本发明,其中:

[0013] 图 1 示例性地表示冲击套筒扳手的一侧视图,该冲击套筒扳手具有一根据本发明原理构造的砧座;

[0014] 图 2 是现有技术的砧座的一立体图;

[0015] 图 3 是根据本发明原理的砧座的一透视图;

[0016] 图 4 是图 3 中的砧座的一剖面图;

[0017] 图 5 是根据本发明原理构造的砧座的第二优选实施例的一透视图。

具体实施方式

[0018] 下面对优选实施例所作的描述本质上仅仅是示例性的,而不是限制本发明的申请或使用范围。

[0019] 参照图 1,示例性地表示一冲击套筒扳手 8,该冲击套筒扳手 8 包括根据本发明的原理构成的一改进的砧座 100。冲击套筒扳手 8 还包括容纳有一电机 14 的一外壳 12,电机 14 的输出端连接到一齿轮组件 16 上。齿轮组件 16 将输出传送到一凸轮和输送器 18 上,该凸轮和输送器 18 依次驱动一冲击器 20。在冲击器 20 里安装有改进的砧座 100。安装在外壳 12 上的一扳机和手柄组件 22 用于启动电机 14。

[0020] 现在参照图 2,以附图标记 10 来表示一现有技术的砧座。现有技术的砧座 10 包括一圆形主体 30 和一方形驱动头 32。一过渡区 34 把圆形主体 30 连接到方形驱动头 32,这将在下面作更详细的描述。

[0021] 圆形主体 30 大体上呈圆柱形,并且在其一端包括一增大的基部 36。增大的基部 36 包括两个从那儿延伸的锁定翼 38 并适于被接收在冲击器 20 里。一基部半径 40 围绕着增大的基部 36 的周边延伸,且延伸至圆形主体 30,从而连接这两部分。

[0022] 方形驱动头 32 包括侧面 42 和一前面 44。一定位销孔 46 从侧面 42 中的一侧面延伸穿过驱动头 32。定位销孔 46 的尺寸制作得可接收定位销,图中未示。一滚针孔 48 从另一侧面 42 延伸入方形驱动头 32 中。方形驱动头 32 适合于被插入到一工件中,图中未示。

[0023] 过渡区 34 包括一从圆形主体 30 延伸至方形驱动头 32 的锥形斜坡 52。在方形驱动头 32 的边角处形成一些小半径 54, 边角处为侧面 42 与锥形斜坡 52 相会合处。这些小半径 54 形成应力集中区, 并且是砧座 10 潜在的材料失效的根源。

[0024] 现在参照图 3 和图 4 来详细地描述改进的砧座 100。改进的砧座 100 包括现有技术设计中的圆形主体 30。但是, 改进的砧座 100 包括一改进的方形驱动头 132 和一改进的过渡区 134。

[0025] 改进的方形驱动头 132 包括侧面 142 和一前面 144。一定位销孔 146 从侧面 142 中的一侧面延伸穿过改进的方形驱动头 132。定位销孔 146 的尺寸制作得可接收定位销, 图中未示。一滚针孔 148 从前面 144 延伸入改进的方形驱动头 132 中。滚针孔 148 与砧座 100 的纵轴偏置。一切口 149 围绕着滚针孔 148, 并且有助于为维护目的而拆除滚针 (图中未示)。将滚针孔 148 重新定位到砧座 100 的前面 144 上而不是穿过侧面 42 (如图 2 所示), 这样就减小了施加到改进的方形驱动头 132 上的应力总量, 从而增加了它的使用寿命。改进的方形驱动头 132 适于接收一工具, 图中未示。

[0026] 现在参照图 4, 并且继续参照图 3, 过渡区 134 包括一从圆形主体 30 延伸至改进的方形驱动头 132 的锥形斜坡 152。应当理解, 可以通过使方形头部的直径与圆形主体的直径大致相同来消除锥形斜坡。改进的砧座 100 的设计采用在砧座 100 的圆形主体 30 与改进的方形驱动头 132 之间的过渡区 134 中, 具体地说是在锥形斜坡 152 处切除材料。这种材料的切除在锥形斜坡 152 处围绕着周边形成一半径 154。如图 4 所示, 砧座 100 在半径 154 处的剖面面积小于方形驱动头 132 的剖面面积。

[0027] 半径 154 消除了现有技术设计中所看到的小半径 54 (图 2), 并且消除了这些应力集中区以及砧座 100 中的潜在的失效根源。具体地说, 当现有技术中的砧座 10 (图 2) 在工作负载下被测试时, 该砧座 10 经受通过半径区 54 在方形驱动头 32 上负载的 975Mpa 应力。当改进的砧座 100 在相同工作负载下被测试时, 该砧座 100 经受通过过渡区 134 到圆形主体 30 中在方形驱动头 132 上负载的 414Mpa 应力。因此, 砧座 100 有着比现有技术设计 (图 2) 更长的改善的使用寿命。

[0028] 现在参照图 5, 总体上由附图标记 200 表示一砧座的第二优选实施例。该砧座根据本发明的原理构成。砧座 200 包括现有技术设计中的圆形主体 30。然而, 砧座 200 还包括一改进的方形驱动头 232 和一改进的过渡区 234。

[0029] 改进的方形驱动头 232 包括侧面 242 和一前面 244。一定位销孔 246 从侧面 242 中的一侧面延伸穿过改进的方形驱动头 232。定位销孔 246 的尺寸制作得可接收定位销 247。一滚针孔 248 从侧面 242 中的一侧面延伸到改进的方形驱动头 232 中。改进的方形驱动头 232 适于接收一套筒式附件。图 5 中图式地表示出一示例的附件, 该附件由附图标记 251 表示。

[0030] 改进的方形驱动头还包括形成在侧面 242 的每个侧面上的套筒止动件 250。套筒止动件 250 从侧面 242 延伸出来并且大体上呈斜坡形。套筒止动件 250 适于与附件 251 相接合。当附件 251 被插入到方形驱动头 232 上时, 附件 251 的一边缘 253 与套筒止动件 250 相接合。

[0031] 过渡区 234 大体上从圆形主体 30 延伸至方形驱动头 232 的套筒止动件 250。过渡区 234 包括在圆形主体 30 与套筒止动件 250 之间的材料的切除, 从而形成一些切口 252。

这些切口 252 从圆形主体 30 延伸至改进的方形驱动头 232 上的侧面 242 的每个侧面。切口 252 使得改进的方形驱动头 232 的方形过渡到圆形主体 30 的圆形。

[0032] 在侧面 242 的每个侧面之间的界面处采用另一种材料的切除,从而在其间形成倾斜的面 254,并且在侧面 242 的每个侧面与前面 244 之间的界面处也采用另一种材料的切除,从而在其之间形成一前斜面 256。这些倾斜的面 254 和前斜面 256 在方形驱动头 232 的范围内消除了锐边。

[0033] 在这些倾斜的面 254 的每个面处采用最后的材料的切除,从而形成突陷(reliefs) 258。这些突陷 258 中的每个突陷的形状接近于半球形。每个突陷 258 的中心部分与套筒止动件 250 成一直线,这样当附件 251 被插入到方形驱动头 232 上时,附件 251 上的任一角 255 位于这些突陷 258 内。因此就消除了附件 251 的角 255 与方形驱动头 232 之间的点接触和应力上升。

[0034] 突陷 258 消除了砧座 200 中的应力集中区和潜在的失效根源。因此,砧座 200 有比现有技术设计(图 2)更长的改善的使用寿命。

[0035] 本发明的描述本质上仅仅是示例性的,因此,在不背离本发明的要旨的变化都在本发明的范围之内。这些变化不认为是背离本发明的构思和范围。

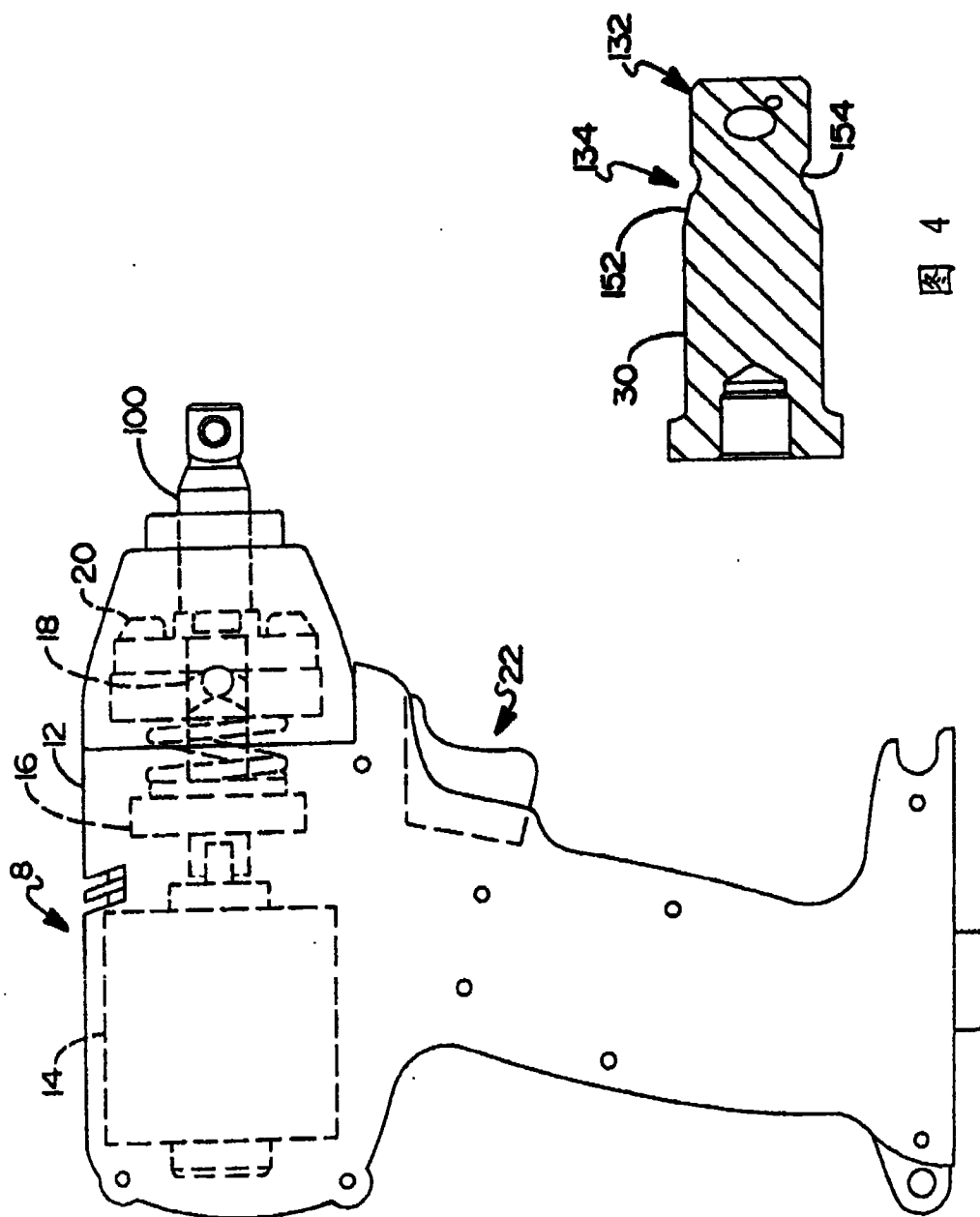


图 1

图 4

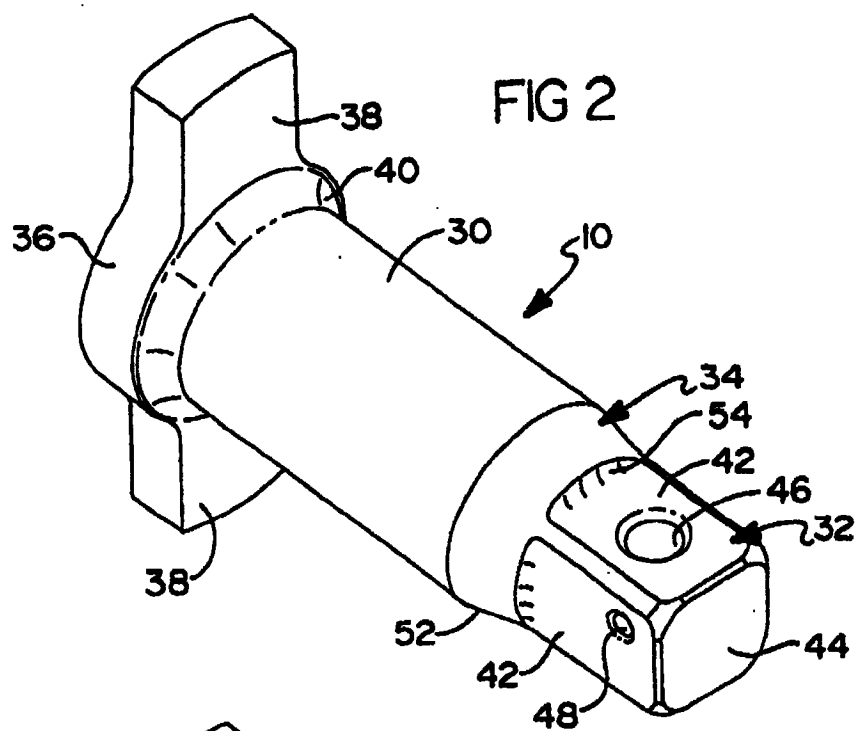


图 2

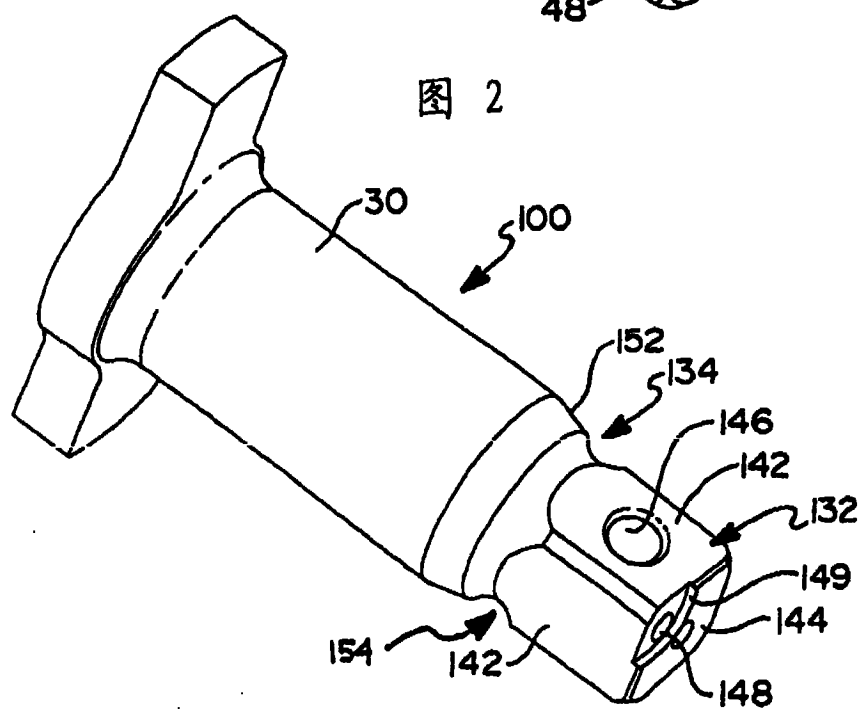


图 3

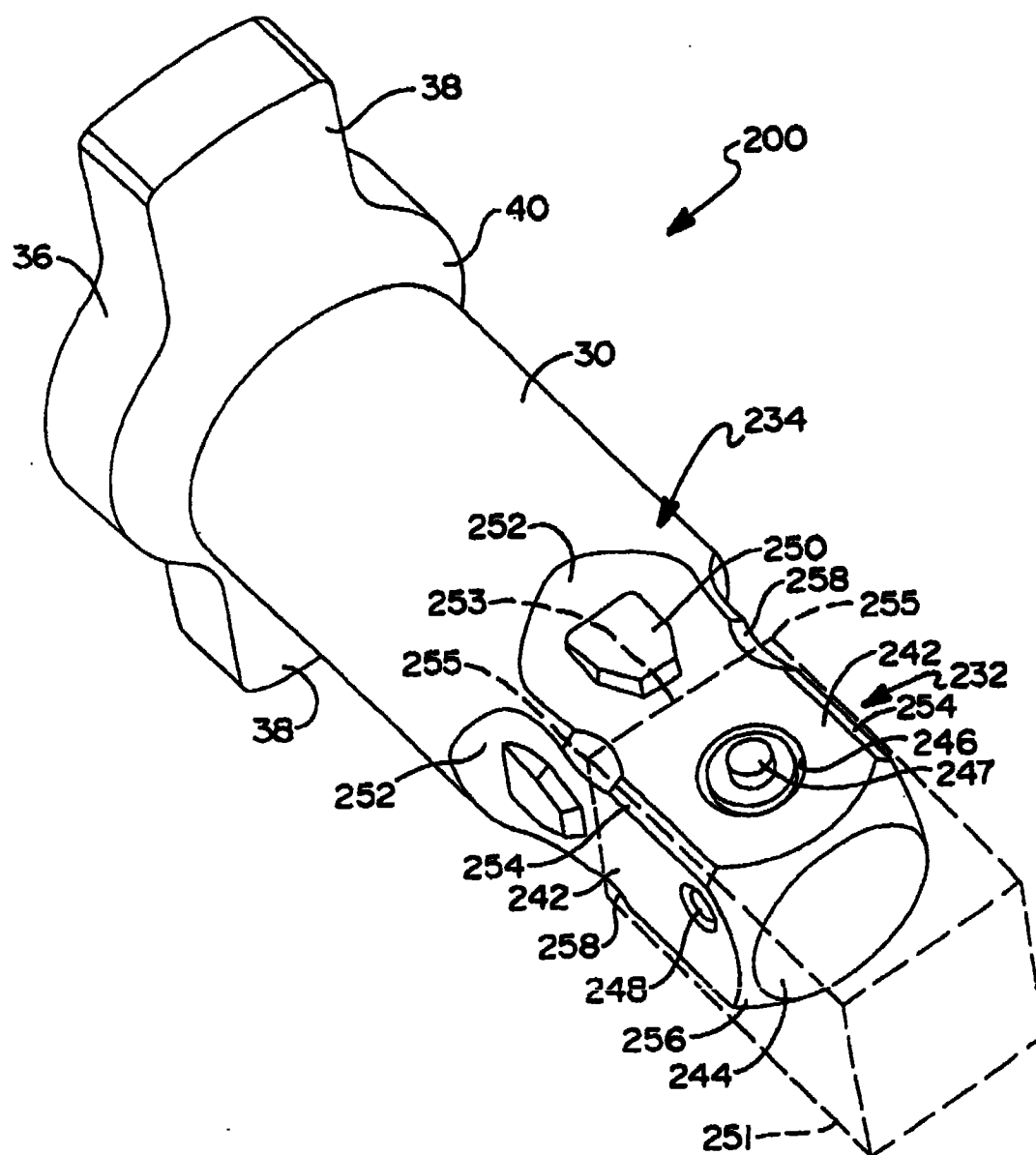


图 5