



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610004145.4

[43] 公开日 2006 年 9 月 6 日

[11] 公开号 CN 1828015A

[22] 申请日 2006.2.20

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任

[21] 申请号 200610004145.4

公司

[30] 优先权

代理人 刘莉婕 杨本良

[32] 2005.2.18 [33] US [31] 11/061,551

[71] 申请人 山特维克知识产权股份有限公司

地址 瑞典桑德维肯

[72] 发明人 史蒂芬·C·斯特尼

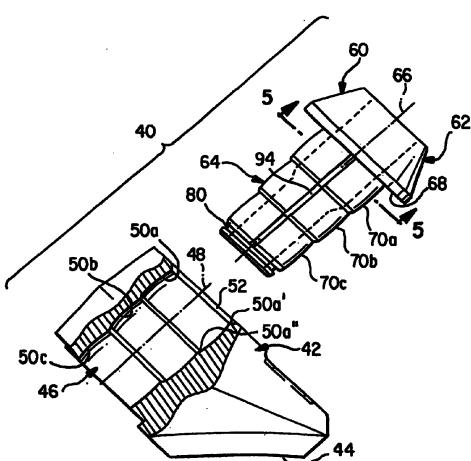
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 4 页

[54] 发明名称

刀夹部件和通过过盈配合保持在其中的套筒

[57] 摘要

一种中空套筒，它安装在夹具部件的孔中以便接收旋转切削钻头。该套筒包括一前凸缘和从前凸缘向后延伸并且限定有一纵向轴线的柄部。该柄部包括具有径向阶梯形结构的外周，其中柄部的外表面包括多个轴向相邻的表面部分，这些表面部分的横截面沿着远离该凸缘的方向逐渐变小。每个表面部分具有纵向间隔开的前端和后端，其中位于每个表面部分的前端和后端之间的那部分比前端和后端更远离轴线。每个表面部分具有形成在其中的大体上纵向延伸的沟槽。



1. 一种适用于安装在夹具部件中的孔中以接收切削钻头的中空套筒，它包括：

柄部，它限定出纵向轴线并且包括具有至少一个表面部分的外周，所述表面部分包括纵向间隔开的前端和后端，其中位于至少一个表面部分的前端和后端之间的那部分比前端和后端更加远离轴线；以及中央通孔，它轴向延伸穿过所述柄部。

2. 如权利要求 1 所述的套筒，其中所述至少一个表面部分具有基本上为球形的曲率。

3. 如权利要求 1 所述的套筒，其中所述至少一个表面部分具有基本上为椭圆形的曲率。

4. 如权利要求 1 所述的套筒，其中所述至少一个表面部分具有从前端向后端形成在其中的大体上前后延伸的沟槽。

5. 如权利要求 1 所述的套筒，其中所述沟槽与轴线平行地延伸。

6. 如权利要求 4 所述的套筒，其中所述柄部的最后面部分包括外部环形凹槽。

7. 如权利要求 1 所述的中空套筒，其中所述至少一个表面部分包括多个轴向相邻的表面部分，其横截面沿着远离前端的方向逐渐变小。

8. 如权利要求 7 所述的套筒，其中所述表面部分的数量为三个。

9. 如权利要求 1 所述的套筒，其中所述切削钻头包括位于柄部前端处的前凸缘。

10. 如权利要求 1 所述的套筒，其中在柄部与孔配合之前，在柄部和孔处于松弛状态中时，所述柄部的至少一个表面部分的至少一部分的横截面尺寸大于在孔的相应表面部分上将要由这个部分接触的位置的横截面尺寸，其中在柄部与孔配合时在这个部分处建立过盈配合。

11. 一种适用于安装在夹具部件的孔中以接收切削钻头的中空套筒，它包括：

柄部，它包括前端并且限定出纵向轴线，所述柄部包括具有径向阶梯形结构的外周，其中所述柄部的外表面包括多个轴向相邻的表面部分，这些表面部分的横截面沿着远离前端的向后方向逐渐变小，每个表面部分具有在其中大体上前后延伸的沟槽；以及

中央通孔，它轴向延伸穿过所述柄部。

12. 如权利要求 11 所述的套筒，其中每个沟槽与轴线平行地延伸。

13. 一种适用于安装在夹具部件的孔中以接收切削钻头的中空套筒，它包括：

柄部，它包括前端并且限定出纵向轴线，所述柄部包括具有径向阶梯形结构的外周，其中所述柄部的外表面包括多个轴向相邻的表面部分，这些表面部分的横截面沿着远离前端的向后方向逐渐变小，每个表面部分具有纵向间隔开的前端和后端；

其中所述表面部分的数量为三个，它们由最靠近前端的前表面部分、最远离前端的后表面部分和位于前后表面部分之间的中间表面部分构成，每个表面部分其纵向长度基本上等于从前表面部分的前端向后表面部分的后端延伸的纵向距离的三分之一。

14. 如权利要求 13 所述的中空套筒，其中每个表面部分具有形成在其中的大体上前后延伸的沟槽，每个沟槽从相应表面部分的前端向后端延伸。

15. 如权利要求 14 所述的中空套筒，其中设置每个表面部分的前端和后端之间的那部分比前端和后端更远离轴线。

16. 如权利要求 15 所述的中空套筒，其中每个表面部分具有基本上球形的曲率。

17. 如权利要求 13 所述的中空套筒，其中设置在每个表面部分的前端和后端之间的那部分比前端和后端更远离轴线。

18. 如权利要求 17 所述的中空套筒，其中每个表面部分具有基本上球形的曲率。

19. 如权利要求 13 所述的套筒，其中在柄部与孔配合之前，在柄部和孔处于松弛状态中时，所述柄部的表面部分的至少一部分其横截面尺寸大于在孔的相应表面部分上将要由这个部分接触的位置的横截面尺寸，其中在柄部与孔配合时在这个部分处建立过盈配合。

20. 一种适用于接收中空套筒的夹具部件，它包括主体，该主体具有形成在其中并且限定出纵向中心轴线的孔，所述孔包括至少一个具有纵向间隔开的前端和后端的表面部分，其中至少一个表面部分在其前端和后端之间的那部分比前端和后端更远离轴线。

21. 一种组件，它包括：

夹具部件，它具有第一孔；

中空套筒，它安装在第一孔中用来接收切削钻头，所述套筒包括：

柄部，包括限定出纵向轴线的前端，并且包括具有至少一个表面部分的外周，所述表面部分包括纵向间隔开的前端和后端，其中至少一个表面部分在其前端和后端之间的那部分比前端和后端更远离轴线。；以及

中央通孔，它轴向延伸穿过所述柄部。

22. 如权利要求 21 所述的组件，其中所述至少一个表面部分包括多个轴向相邻的表面部分，它们的横截面沿着远离前端的方向逐渐变小。

23. 如权利要求 21 所述的组件，其中在柄部与孔配合之前，在柄部和孔处于松弛状态中时，所述柄部的表面部分的至少一部分的横截面尺寸大于在孔的相应表面部分上将要由这个部分接触的位置的横截面尺寸，其中在柄部与孔配合时在这个部分处建立过盈配合。

刀夹部件和通过过盈配合保持在其中的套筒

技术领域

本发明涉及切削钻头夹具，尤其涉及用来支撑压配在其中的可更换套筒的夹具，所述套筒承载着可转动切削钻头。

背景技术

鼓型刀具在例如磨削和道路作业中是常见的，其中切削钻头安装在绕着水平轴线转动的鼓上。这种刀具可以用来在矿山中开凿矿石，或者撕裂道路的沥青或混凝土。由焊接在鼓的外表面上的夹具部件承载的切削钻头可以绕着其自身的纵向轴转动以便自身锐化。在切削操作期间，不仅钻头容易磨损，而且夹具部件同样也磨损。也就是说，包围着钻头接收孔的夹具部件区域由于其与所切削的材料的磨耗而磨损。要知道的是，要更换焊接上的夹具部件的需要导致时间和金钱严重浪费。

为了减轻那个问题，已经提出将每个切削钻头安装在插入到相应夹具部件中的可更换中空套筒中。该套筒包括一凸缘，它与包围着钻头接收孔的口部的夹具部件区域重叠并且由此保护夹具部件以免受到严重磨损。相反，这些套筒磨损并且在必要时更换。

在美国专利 No.5106166 中所披露的并且在这里如图 1 中所示的一种类型这种套筒 10 包括容纳在将要安装在任意合适的支架上的夹具部件 16 的圆柱形端部开口孔 14 中的圆柱形刀柄 12，这种支架例如为旋转鼓或环形链条(例如，挖机)上或甚至不可转动支架。该套筒是中空的，以便接收一切削钻头 18，该切削钻头通过紧固件安装在该套筒中以便进行相对转动，该套筒例如为一拼合套筒，它装配在钻头的沟槽 20 内。该套筒 10 通过紧固件例如装配在刀柄 12 的外部沟槽 24 中的开

环紧固夹 22 保持在孔 14 内。为了防止套筒在夹具部件内转动并且因此使孔 14 的表面磨损，将键 26 设置在分别形成在套筒的前凸缘 28 和夹具 16 中的对准凹槽内。

为了提高对套筒的紧固，已经提出通过过盈配合或压入配合安装套筒。一种已知类型的过盈配合包括长单圆柱形过盈配合。另一种类型包括一对具有不同相应横截面尺寸的短圆柱形(或锥形)过盈配合带(例如，参见美国专利 No.5302005)。设置这些短过盈配合带用来消除使紧固件例如开环夹和防转键分开的必要。然而，一些套筒仍然会永久移位。而且，在正在插入套筒时，在那些短带和孔表面之间产生出封闭空间，这些空间可以充满用来便于套筒插入的润滑油。在套筒前进进入孔中时，由于这些空间的体积减小，油会被收集并且被受压，由此容易迫使套筒从孔中出来。在鼓在切削期间转动时，切削力在切削阶段期间将套筒推进孔中，但是随后受压油在相应钻头运动离开与所要切削材料的接合时将套筒从孔中推出。套筒的这种往复作用会对孔表面产生不理想的磨损。

理想的是要确保套筒不会在受压润滑油的作用下从孔中被推出，并且使保持套筒以抵抗在孔中的轴向和旋转运动的力最大，以便防止套筒在操作期间移位。

发明内容

本发明的这些目的的至少一些是通过用来安装在夹具部件中的孔中以接收切削钻头的中空套筒来实现的。该套筒包括一柄部，它限定了一个纵向轴线并且包括具有至少一个表面部分(surface section)的外周，所述表面部分包括纵向间隔开的前端和后端。位于至少一个表面部分的前端和后端之间的那部分比前端和后端更加远离轴线。中央通孔轴向延伸穿过柄部。

优选的是，至少一个表面部分包括多个轴向相邻的表面部分，这

些表面部分沿着远离前端的方向其横截面逐渐变小。

本发明的另一个方面涉及与将套筒容纳在其中的夹具部件组合的上述中空套筒。

本发明的再一个方面涉及一中空套筒，其柄部包括具有径向阶梯状结构的外周，其中在其轴向相邻表面部分具有形成在其中的大体上前后延伸的沟槽。这种沟槽使得润滑油在套筒安装期间能够逸出。优选的是，该沟槽与轴线平行地延伸。

本发明的再一个方面涉及一种中空套筒，其柄部包括具有由三个表面部分限定的径向阶梯形结构的外周，所述表面部分由前、后和中间表面部分构成。每个表面部分具有一纵向长度，它基本上等于从前表面部分的前端到后表面部分的后端的纵向距离的三分之一。这种相当长的表面部分建立了特别有效的过盈配合。

附图简要说明

从以下本发明优选实施方案的详细说明并且结合在其中相同的附图标记表示相同元件的附图将了解本发明的这些目的和优点，在这些附图中：

图 1 为贯穿现有技术刀具组件的纵向剖视图；

图 2 为根据本发明的夹具部件和套筒的分解视图；

图 3 为在套筒安装的初始阶段期间与图 2 类似的视图；

图 4 为在套筒已经完全安装好之后与图 3 类似的视图；

图 5 为在图 2 中取出的剖视图；

图 6 为夹具部件的放大剖视图；

图 7 为贯穿本发明第一可选实施方案的纵向剖视图；并且

图 8 为贯穿本发明第二可选实施方案的纵向剖视图。

具体实施方式

在图2-5中显示出用来将旋转切削钻头安装在任何合适的支架例如旋转鼓、环形链条(例如挖机)或者甚至不可旋转支架上的夹具组件。该夹具组件包括具有构成用来与旋转鼓的外周接合的弯曲面44的夹具部件42。该夹具部件包括限定了一纵向中央轴线48的端部打开的通孔46。该孔46包括阶梯状构形的内表面，其中内表面包括多个纵向相邻的表面部分50a、50b和50c，其横截面沿着远离孔46的前开口52的方向逐渐变小。这些表面部分50a-50c的每一个具有纵向间隔开的前端和后端，例如参见在图2中的表面部分50a的前端和后端50a'和50a"，以及其他表面部分50b、50c的前端和后端50b'、50b"、50c'和50c"。

这些表面部分50a-50c既不是圆柱形，也不是圆锥形。然而，它们如此构成，其中位于每个表面部分前端和后端之间的那部分表面部分比这个表面部分的前端和后端更远离轴线48。因此，例如参见图6，表示前端和后端50c'、50c"离轴线的相应距离的距离d1和d2彼此相等，并且比在前端和后端(相邻)之间的位置处在轴线和表面部分50c之间的距离d3短，短的大小为X。优选的是，通过使得表面部分50a-50c的每一个具有如在图6中的用于表面部分50a的半径r所示的球面曲率来实现那个关系。该距离X优选大约为0.0005英寸。

在这些附图中以一定程度放大的方式显示出球面部分50a-c的曲率。例如，在其中在孔46的前端处的直径d为2 3/8英寸的部件中，每个表面部分的半径r可以大约为391英寸。这些表面部分可以具有除了球面之外的形状，例如椭圆形或抛物线形。

孔46的开口52如在图6中可以看出的一样稍微倾斜以便于将用来容纳切削钻头例如在图1中所示的那种可转动钻头并且由任何合适的普通紧固件紧固的中空套筒60插入。该钻头可以适用于切削沥青、混凝土、泥土、岩石等。中空套筒60包括扩大头部62和从头部向后沿着套筒的纵向中心轴线66延伸的柄部64。因此，在头部62和柄部64之间的结合部分处，形成有一径向凸缘68，即与轴线66基本上垂直地延伸

的凸缘，以便邻接部件并且使将柄部64插入到孔46中止。

凸缘68是任选的。代替的是，可以在部件上设置由柄部的后端接合以中止插入的邻接部分。

柄部64包括一外周面，它具有与孔46的结构基本上一致的径向阶梯形结构。也就是说，柄部的外表面包括多个轴向相邻部分70a、70b、70c，其横截面沿着远离凸缘68的方向逐渐变小并且与孔产生过盈配合。例如，柄部的表面部分70a-70c的横截面形状可以稍微大于孔46的表面部分的横截面形状以实现在0.003-0.004英寸的范围内的过盈配合。要理解的是，贯穿柄部64剖开的横截面可以为圆形结构，如在图5中可以看出的一样。

由于柄部的外周表面的结构与孔46的表面对应，所以可以知道每个表面部分70a-70c具有纵向间隔开的前端和后端，其中每个表面部分70a-70c在其前端和后端之间的一部分比表面部分的前端和后端更远离轴线66。

例如并且如前面所指出的一样，每个表面部分的中间部分与轴线的间距（半径）比表面部分的端部与轴线的间距大，例如为0.0005英寸。这意味着，在表面部分70a、70b、70c进入其相应的表面部分50a、50b、50c时，除了产生0.003-0.004英寸的过盈配合所需的变形之外，柄部和/或孔表面还出现0.0005英寸的变形。一旦这些表面已经配合，部件和/或柄部的材料由于其内在弹性而迅速返回0.0005英寸，由此提供了这样一个指示，即已经出现配合，并且还提供了用于将套筒保持在孔46内的额外紧固力。也就是说，在材料已经返回之后，保持0.003-0.004英寸的过盈配合，但是为了从孔中将柄部移出，不仅需要克服0.003-0.004英寸的正常过盈配合，而且还必须发生0.0005英寸的附加变形。

另外，要知道的是，球形表面部分70a-70c和50a-50c的整个表面积

大于在那些表面为圆柱形或锥形形状的情况下整个表面积。一旦已经将套筒安装好，这个额外表面积提供了对套筒转动的额外阻力。

虽然已经对这些表面50a-50c为凹形并且表面70a-70c为凸形的情况进行了深入说明，但是反之亦然。

如图4所示，柄部64的后端设有一外部环形凹槽80，一旦套筒已经完全安装好，则该环形凹槽从孔的后端稍微伸出。那个环形凹槽其形状设定为接收一紧固件例如C形开环夹82，它将按照施加向后力(即，在图4中的向左力)以进一步将套筒保持在孔内的方式压靠在部件42的后侧84上。该开环夹82可以按照贝氏垫圈的方式弯曲以便给套筒提供向后偏压，或者该开口环82可以为平坦的，并且在位于开口环82和凹槽80的最后面侧之间将单独的O形环设置凹槽80内以便沿着向后(向左)方向偏压该套筒。

套筒的内表面90(参见图5)其形状设定为接收在图1中所示的那种传统切削钻头(未示出)。

为了将柄部64安装在孔46内(或者从该孔中将它拆除)，必须向套筒施加相当大的纵向力，这通常由液压驱动设备来进行。

在图3中显示出在插入到孔46中的初始阶段期间即在首先受到初始阻力时柄部的状态。也就是说，套筒的表面70a、70b、70c已经分别与孔的表面50a、50b、50c进行了初始接触。为了便于柄部插入，通常在柄部上提供了润滑油。要知道的是，在进行初始接触时，在柄部的表面部分和孔的表面部分之间形成有小封闭空间92。随着将柄部进一步插入到孔中，已经收集在那些空间中的油将受压并且抵抗柄部的向后运动。

之前实践已经表明在这些空间中的受压油趋向于将柄部从孔中压

出。在切削操作期间，在切削钻头进入所切削的材料中时，切削作用的力将克服受压油的力向后推压套筒。但是，在切削钻头从所切削的材料出来时，受压油将迫使柄部稍微离开孔。随着这个作用自身重复，这些柄部将在孔内往复运动，从而导致孔表面磨损。

本发明减轻了那个问题，因为在柄部的表面部分和孔的表面部分之间的摩擦或干涉接合沿着圆周方向不是连续的。相反，在柄部的外周中形成有沿着前后方向，优选与轴线66平行地延伸的小沟槽94。可选的是，这些沟槽沿着柄部螺旋地延伸。在这些附图中显示出成120度间隔开的三个这种沟槽94，但是也可以采用任意合适数量的沟槽。那些沟槽94用作受压油的排出通道，这将释放出该油趋向于施加在套筒上的力。这些狭槽在这些附图中以一定程度放大的状态显示出。在这方面，合适的沟槽其沿着圆周方向的宽度至少为0.010英寸，并且其深度至少为0.005英寸。

从前面的说明中要知道的是，为了将套筒安装到部件42中，必须将柄部插入到孔46中直到出现初始阻力，如图3所示一样。之后，例如通过液压机构沿着向后方向向套筒施加强轴向力，这使得表面部分70a-70c和/或50a-50c沿着径向方向变形一段距离X(该距离如前面所指出的一样优选大约为0.0005英寸)加上0.003-0.004英寸的正常过盈量。

一旦柄部已经完全进入孔中，由于这些表面回复，所以消除了距离差X，由此留下0.003-0.004英寸的过盈配合。为了移出该套筒，必须重新出现X的附加变形。因此，该套筒非常可靠地保持不动。

已经施加在柄部上以便于其安装的润滑油将沿着沟槽94从孔中自由流出，而不会按照抵抗套筒的完全安装的方式受压。一旦已经将表面部分70a-c完全插入到相应表面部分50a-50c中，则将紧固件82插入到柄部的狭槽80中以便进一步向后偏压柄部。

要理解的是，本发明使得柄部有效过盈配合在孔内以便更加有效地防止套筒出现永久纵向移位，并且防止套筒在孔内转动。

还要指出的是，与在现有技术中设有两个表面部分相比，由于设有三个表面部分，即前、后和中间表面部分50a、50b、50c，所以可以将套筒60牢固地保持不动。而且，每个表面部分的纵向长度L基本上等于从前表面部分50a的前端50a'到后表面部分50c的后端50"的纵向距离L'。因此，即使在这些表面为圆柱形形状而不是椭圆形形状的情况下，与在现有技术中的情况相比，能够实现更加可靠的过盈配合。

已经发现，本发明特征，即柄部(或孔)的位于外表面前端和后端之间的那部分外表面比前端和后端更远离或更靠近轴线，实现了柄部固定，这是如此有效以致于只需要在图7中所示的单个表面部分，其中孔50A和套筒60A的柄部每个只具有一个过盈形成表面部分，该表面部分可以为球形、椭圆形等曲率。

而且，这种方法甚至不需要如由在图8中所示的布置所阐述的那样的单独套筒紧固件82，其中套筒60B的柄部插入到盲孔80中，而不是插入到通孔中。这种布置可以最佳地用在这样一种系统中，其中在部件42B的后面处没有足够的空间用来设置紧固件82。

作为在图7和8中所示的实施方案的可选方案，如前面所指出的一样，凹形/凸形关系可以反过来。也就是说，套筒的柄部可以为凹形的，而接收孔50A或90的表面可以为凸形的。

套筒可以具有一凸缘或套环C，它接合着夹具部件以限制插入到孔中的程度，如图7和8所示一样。

虽然已经结合其优选实施方案对本发明进行了说明，但是本领域普通技术人员要理解的是，在不脱离在所附权利要求中所限定的本发

明精神和范围的情况下可以作出在这里没有具体说明的许多添加、删除、改进和替换。

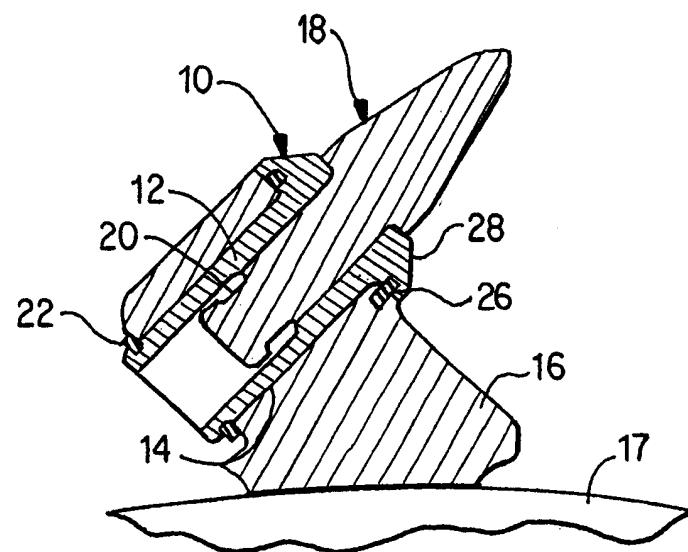


图1
现有技术

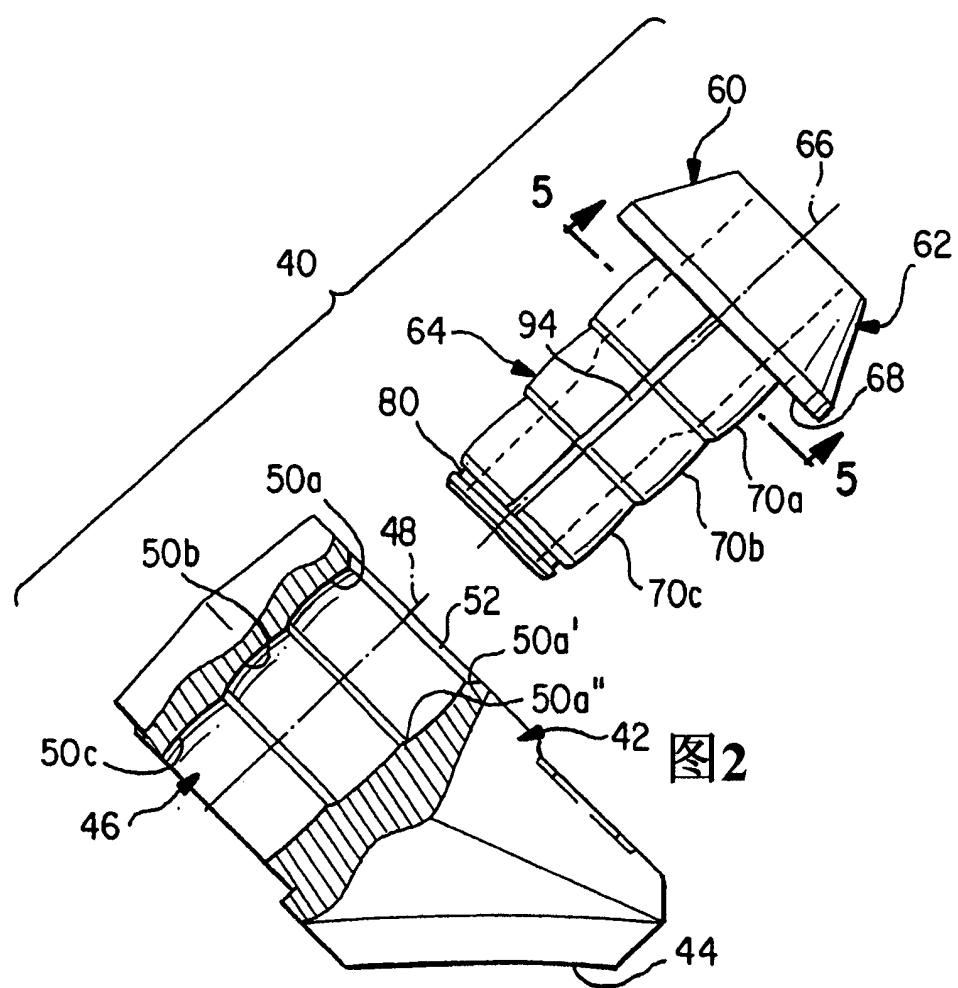


图2

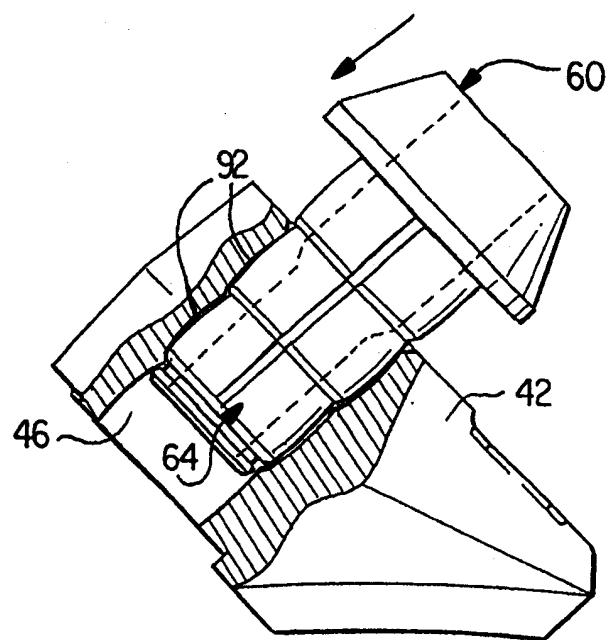


图3

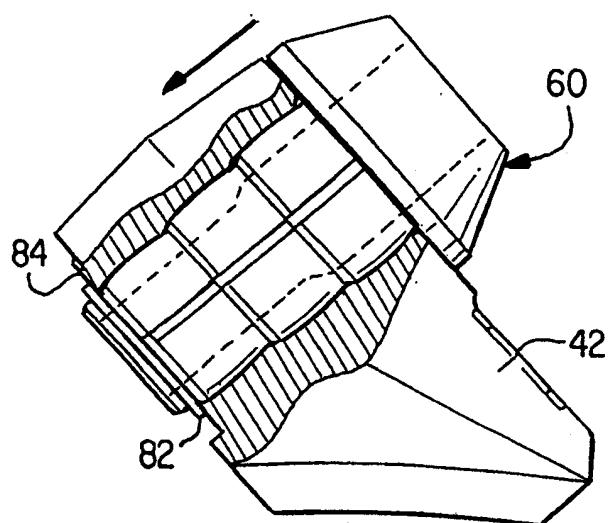


图4

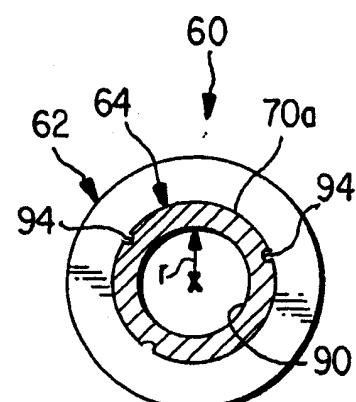


图5

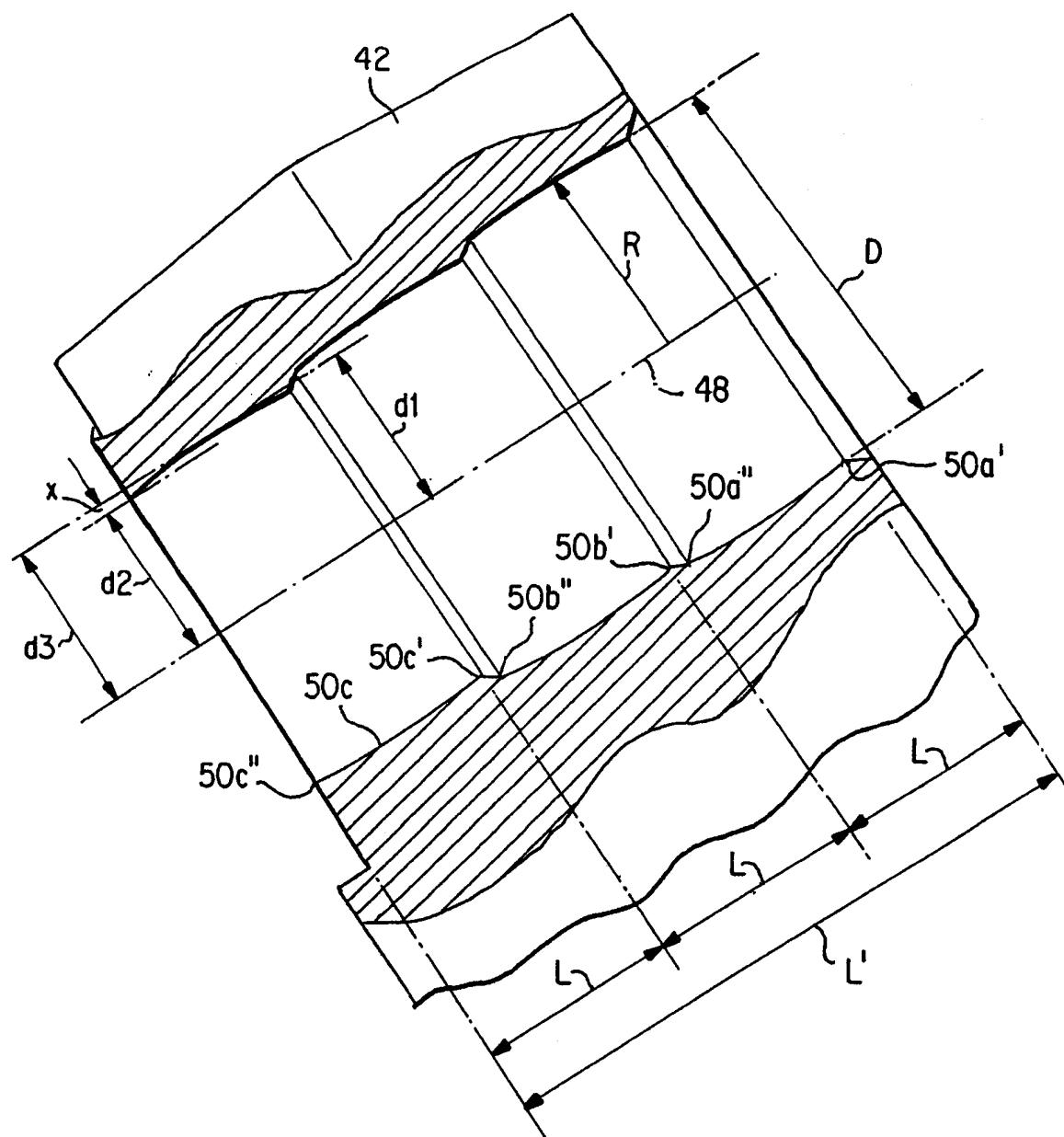


图6

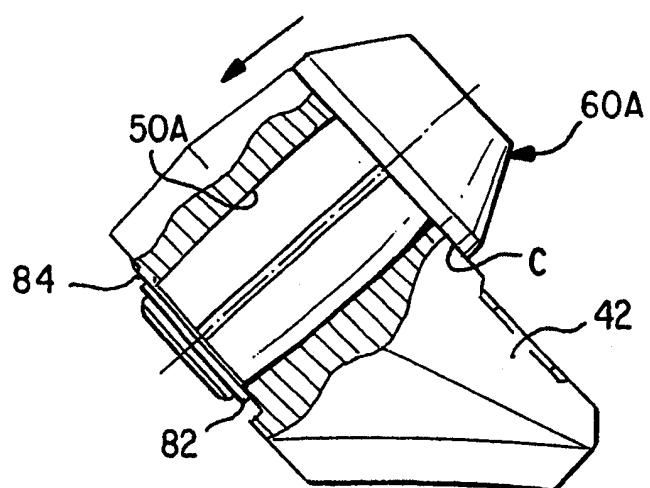


图7

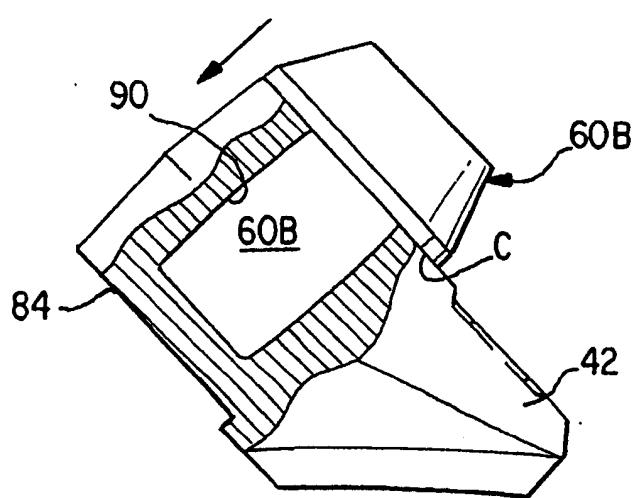


图8