[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B21K 1/70 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310103515.6

[45] 授权公告日 2006 年 11 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1286597C

[22] 申请日 2003.11.5

[21] 申请号 200310103515.6

[71] 专利权人 徐福广

地址 台湾省台北县泰山乡中港南路 150 之 23 号

[72] 发明人 徐福广

审查员 师朝阳

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

代理人 刘激扬

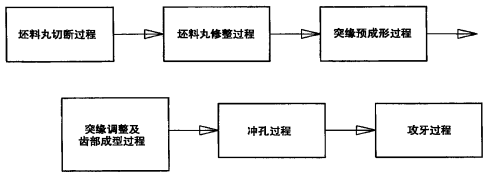
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

[54] 发明名称

自锁式螺帽的挤压成型方法

[57] 摘要

一种自锁式螺帽的挤压成型方法，是在一螺帽成型机上，利用模具进行下列步骤：裁切出一坯料丸的过程；将裁切成的坯料丸进行修整外形及成为预定尺寸的修整过程；将修整后的坯料丸，于一端面形成一突缘雏形的突缘预成形过程；将坯料丸的突缘雏形进一步调整成定长度，及在突缘的周边上，沿其轴向形成直列的齿部的突缘调整及齿部成型过程；将由上述过程形成的坯料丸，于轴向形成贯穿孔的冲孔过程，并将贯穿孔形成螺纹，依照上述方法配合模具，即能以耗料方式高速生产自锁式螺帽。



1.一种自锁式螺帽的挤压成型方法，在一螺帽成型机上，利用模具进行下列步骤：

(1)裁切出一坯料丸的过程；

(2)将裁切成的坯料丸，翻转180度依序进入修整成形模具中，进行修整外形及成为预定尺寸的修整过程；

(3)将修整后的坯料丸，翻转180度进入突缘预成型的模具中，于一端面形成一突缘雏形的突缘预成形过程；

(4)将坯料丸的突缘雏形，在突缘调整及齿部成型的模具中，进一步调整成定长度，及在突缘的周边上，沿其轴向形成直列的齿部的突缘调整及齿部成型过程；

(5)将由上述过程形成的坯料丸，于轴向形成贯穿孔的冲孔过程，并将贯穿孔形成螺纹。

2.如权利要求1所述的自锁式螺帽的挤压成型方法，其中该修整成形模具包括有螺帽承窝及与其连通的下承窝，螺帽承窝配合一上冲子，下承窝配合一下冲子，螺帽承窝的水平断面形状与自锁式缨帽本体的水平断面形状配合，而下承窝的水平断面形状与自锁式螺帽的突缘水平断面形状配合。

3.如权利要求2所述的自锁式螺帽的挤压成型方法，其中螺帽承窝与下承窝接触面成一弧面。

4.如权利要求1所述的自锁式螺帽的挤压成型方法，其中形成突缘雏形的突缘预成型过程的模具包括，螺帽承窝及下承窝，螺帽承窝的水平断面形状与自锁式螺帽本体的水平断面形状配合，及螺帽承窝与下承窝接触面成一弧面，但其半径较修整过程的模具的弧面半径大，以及在螺帽承窝配合一上冲子，在下承窝配合一下冲子。

5.如权利要求1所述的自锁式螺帽的挤压成型方法，其中突缘调整及齿部成型过程的模具包括螺帽承窝及下承窝，在下承窝的内壁上形成有轴向的直列齿部。

自锁式螺帽的挤压成型方法

技术领域

本发明涉及一种挤压螺帽的成型方法，尤指一种自锁式螺帽的冷锻成型方法，能以耗料方式高速生产自锁式螺帽。

背景技术

在本技术领域公知的是，自锁式螺帽用于安装于金属板材料上提供螺钉的螺接锚定处，使所欲固定的构件可固定在金属板上。一种公知的自锁式螺帽，如图13及14所示，主要包括一螺帽本体101'及一锚定突缘102'。其中在螺帽本体101'及锚定突缘102'的内部作有贯穿的内螺纹孔103'以作为螺钉(未示)的旋接处。另外，在螺帽本体101'的顶端面104'形成一肩部及沿着突缘102'的圆周外表面形成直列的齿部105'。如图14所示，欲将这种螺帽固定在一金属板106'上时，需先在金属板106'上作出一贯穿孔，使其直径与突缘102'上作有齿部105'处的颈部直径相当。如此，当将突缘102'对着金属板贯穿孔冲入，即可经由突缘102'的强化变形，将金属板106'夹在顶端面104'的肩部上，而不会再自贯穿孔的轴向滑出，及由直列齿部105'与金属板贯穿孔间的摩擦力阻挡螺帽本体101'在金属板106'的贯穿孔内任意转动。

至目前为止，有关这种自锁式螺帽的制造方法，最方便的为利用六角自动车床一枚一枚地制造。可想而知，以此类切削方式的方法制造需要经过缓慢的材料切削过程，其生产速度慢，每分钟仅达7个。但是自锁式螺帽的使用量很大，如欲提高生产量，需要增购大批价昂

的自动车床。此外，因需要进行材料切削故有废料产生，如此也增加了原料成本。故以自动车床生产自锁式螺帽，因有生产速度慢、生产设备成本高及原料成本高的问题，致使其售价高、竞争力差。

发明内容

为克服现有技术的缺陷，本发明的目的在于提供一种以冷锻方式制造自锁式螺帽的连续挤压成型方法，不但可大大地提高生产速度，而且切削废料少，故可呈倍数地降低生产成本。

按照本发明所提供的方法，其制造步骤主要包括：裁切出坯料丸，并馈入模具内；使坯料丸在模具内，经历多次的冲压过程修整其粗糙的外观表面具有光滑表面，成预定尺寸的坯料丸半成品；在此半成品的一端面，在一模具内冲压成形一突缘雏形；将具突缘雏形的半成品，于一模具内冲压，一方面将突缘定形，同时在突缘的外圆周围上形成直列的齿部；在胚料丸的轴向将坯料丸冲穿，形成轴向贯穿孔；及在贯穿孔的内壁上攻牙形成螺纹。

按照本发明所提供的方法，可利用一般常用的螺帽成型机来完成本发明的各挤压步骤，生产速度快，达每分钟达50个成品以上，且损耗材料(即公知技术所切削掉的材料)是公知自动车床的五分之一。故利用本发明所提供的方法与传统方法相比，不但生产设备固定成本低，且又可提高生产速度及降低原料成本。

附图说明

图1为本发明以挤压锻造手段制造自锁式螺帽的过程流程图。

图2为自金属材料盘元卷切断出的坯料丸示意图。

图3、图4、图5分别为坯料丸在模具内进行外形修整的三个过程的示意图。

图6为由图5形成的坯料丸在模具内预成型突缘雏形的示意图。

图7为将图6所示的坯料丸，进一步调整突缘及形成牙部的示意图。

图8为将图7的坯料丸冲出贯穿孔的示意图。

图9为将图8的贯穿孔予以攻牙形成内螺纹的示意图。

图10为修整图3、4、5的坯料丸所用的模具示意图。

图11为用以形成图6所示的具有突缘雏形的坯料丸的模具的示意图。

图12为用以形成图7所示具有定形突缘及牙部坯料丸的模具的示意图。

图13为公知自锁式螺帽的示意立体图。

图14为将图13所示的自锁式螺帽压入在金属板上的示意剖视图。

具体实施方式

下面说明本发明所提供自锁式螺帽的挤压成型方法。

首先，请参照图1，本发明的自锁式螺帽的挤压成型方法，包括：(1)坯料丸切断过程，自金属原料盘元卷上切断出坯料丸；(2)修整过程，将坯料丸经挤压锻成预定尺寸及外观具有光滑表面；(3)突缘预成型过程，在经修整后的坯料丸上，成形出螺帽本体、及在此本体的一端面上预成形一突缘雏形；(4)突缘调整及直列齿部成型过程，将经预成形的突缘挤压成形具有设定的尺寸，同时，沿突缘的周围，于轴向形成一系列的直向齿部；(5)冲孔过程，沿着坯料丸的轴向冲出贯穿孔；及(6)攻牙过程，在贯穿孔的内壁形成牙纹。有关上述各过程的实施，谨依下述实例说明之。

实施例

有关本发明上述各过程的实施，是利用公知的螺帽成型机进行，即将坯料丸依序经过一系列的模具而完成。

(1)坯料丸裁切过程

依据在螺帽成型机上的固有切断机，自金属原料盘元卷上切出定长的坯料丸1，如图2所示。

(2)修整过程

请参照图10所示，修整成形用模具2，共有三只，依序安装在螺帽成型机的第一、二、三冲程的工作站上。每一模具2具有：一螺帽承窝2a，其尺寸配合一上冲子11a(请参照图3)，坯料丸1即由螺帽成型机馈送入其内；一下承窝2b，用以配合下冲子11b(请参照图3)。其中上冲子11a，下冲子11b由螺帽成型机作用，可在安装在第一冲程工作站的模具2内作相对移动，因此，将已馈入模具2内的坯料丸1作第一次冲压，成为第一坯料丸1a。如图3所示，此第一坯料丸1a的下端面内下冲子11b冲出一凹部1'a，其目的为造成坯料丸1的材料向外侧作塑性流动，与模具2的承窝2a的内壁形状一致，使坯料丸具有光滑表面，同时，还可预先在坯料丸1上作预成形其后将述及作出螺纹孔的准备。

接着，由螺帽成型机固有的退料及送料机构，将此第一坯料丸1a夹持并作180度翻转，馈送入固定在第二冲程工作站处相同构造的模具2内，并由如图4所示的上冲子11'a、下冲子11'b，进一步将此第一坯料丸1a冲压，而成第二坯料丸1b。在此第二冲程工作站的冲压所成第二坯料丸1b，其底部1'b的形状已被挤压成形与模具2的承窝2a的底部形状一致，同时，在第一坯料丸1a上的凹部1'a进一步如深成凹部1"a。

其后，再由螺帽成型机固有的退料及送料机构，将此第二坯料丸1b作180度翻转，馈送入第三冲程工作站处相同构造的模具2内，

并由如图5所示上冲子11"a，下冲子11"b，进一步将此第二坯料丸1b冲压而成第三坯料丸1c。此时，在第三坯料丸1c的底部1'c的形状亦与模具2的承窝2a的底部形状一致。故经此三次冲压后所成的第三坯料丸1c，其整体外观尺寸已完成设定值，具有平滑的外观及于上、下两端面形成向内陷的凹部1"a、1"c。

至此，由初始的坯料丸1，经历了第一、二、三冲压工作站的冲压锻造后，已完成了坯料丸1的修整过程，制成已修整的坯料丸1c半成品，将进入突缘预成型过程。

(3)突缘预成型过程

请参照图11，突缘预成型过程所用的模具3，其内部的螺帽承窝3a，下承窝3b与修整成形用模具2大致相同，其不同处为圆角R2较模具2的R1大。此模具3固定在螺帽成型机的第四冲程工作站，及由螺帽成型机作用分别与螺帽承窝3a配合的上冲子12a，与下承窝3b配合的下冲子12b，在模具3内作相对移动。

在修整过程中所挤压成的坯料丸1c半成品，又由螺帽成型机的退料及送料机构经180度翻转馈送至此固定在第四冲程工作站的模具3内，经由冲压后，由R2的形状，在此坯料丸1c的前端面上预成型一具有突缘1'd的坯料丸1d，如图6所示。显然可知，此突缘1'd的雏形系经由下冲子12b顶端的形状及上冲子12a的挤压，迫使坯料丸材料的塑性流动而形成的。同时坯料丸1d的上、下端面的凹部由上、下冲子进一步予以加深。

(4)突缘调整及齿部成型过程

突缘调整及齿部成型过程是以如图12所示的调整模具4来实现的。此模具4与上述两程模具的不同处为，在下承窝4b的内壁上形成轴向直列的齿部401。模具4固定在螺帽成型机的第五冲程工作站，及螺帽成型机作用上冲子13a、下冲子13b在模具4内移动。在

第四冲程工作站形成的坯料丸1d，由内螺帽成型机的退料及送料机构转送至此模具4内后，经由上冲子13a、下冲子13b的冲压，使得坯料丸1d上的突缘1'd的雏形进一步在下承窝4b内作塑性流经延伸至设定长度，同时经由下承窝4b上的齿部401，在此突缘1形成直列的齿部1'e，成如图7所示的坯料丸1e。与图6的坯料丸1d半成品比较，在坯料丸1e上、下两端面的凹部深度已更加深。

(5)冲孔过程

在第五冲程工作站成形的坯料丸1e，又经由螺帽成型机退料及送料机构作180度翻转，成突缘朝上状态，送至固定在第六冲程工作站的模具(未示)内，并由如图8所示的上冲子14a，将坯料丸1e的凹部贯穿，形成一贯穿孔101。如此而形成一坯料丸1f半成品，通过螺帽成型机上退料而收集。

经由以上本发明的过程，至此已完成了自锁式螺帽的挤压成型外观形状。此外，各步骤虽然是分别说明的，但在螺帽成型机上是依序同步进行。

(6)攻牙过程

其后，将收集的已成型坯料丸1f半成品，如图9所示，以公知的攻牙机102，在贯穿孔101内形成内螺纹孔103，最终完成了挤压、成型的自锁式螺帽1g制品。

对于需要较大拉力的自锁式螺帽，也可在成型后的胚料丸1g，将突缘1'd顶端边缘作部份切削进一步加大形成一喇叭形状1"e，而可加大螺帽1g冲入金属板的开口内后不易再被拉出的能力。

综上所述，利用本发明自锁式螺帽的挤压成型方法，不必利用昂贵的生产设备，可大大地提高自锁式螺帽的生产速度；同时，减少了原料的切削，连带地降低了原料成本，是一项具有产业利用价值的发明。

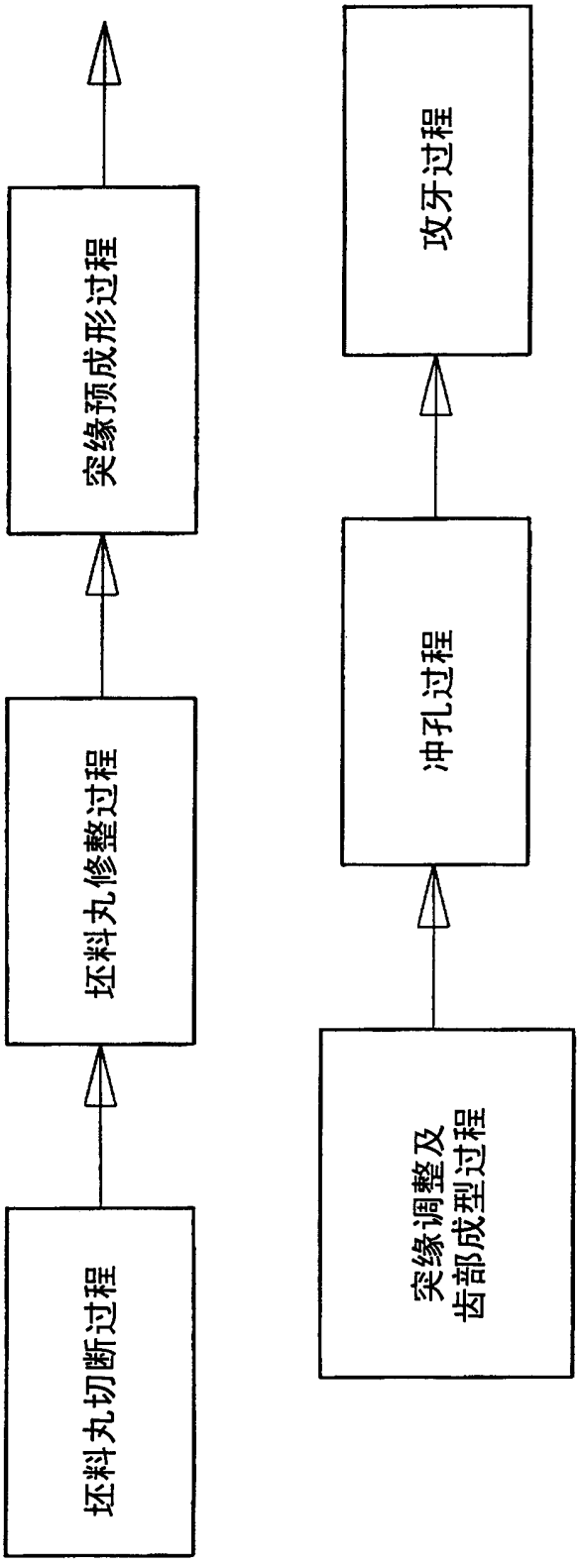


图1

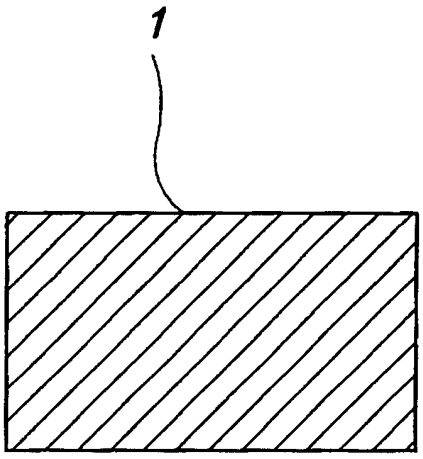


图2

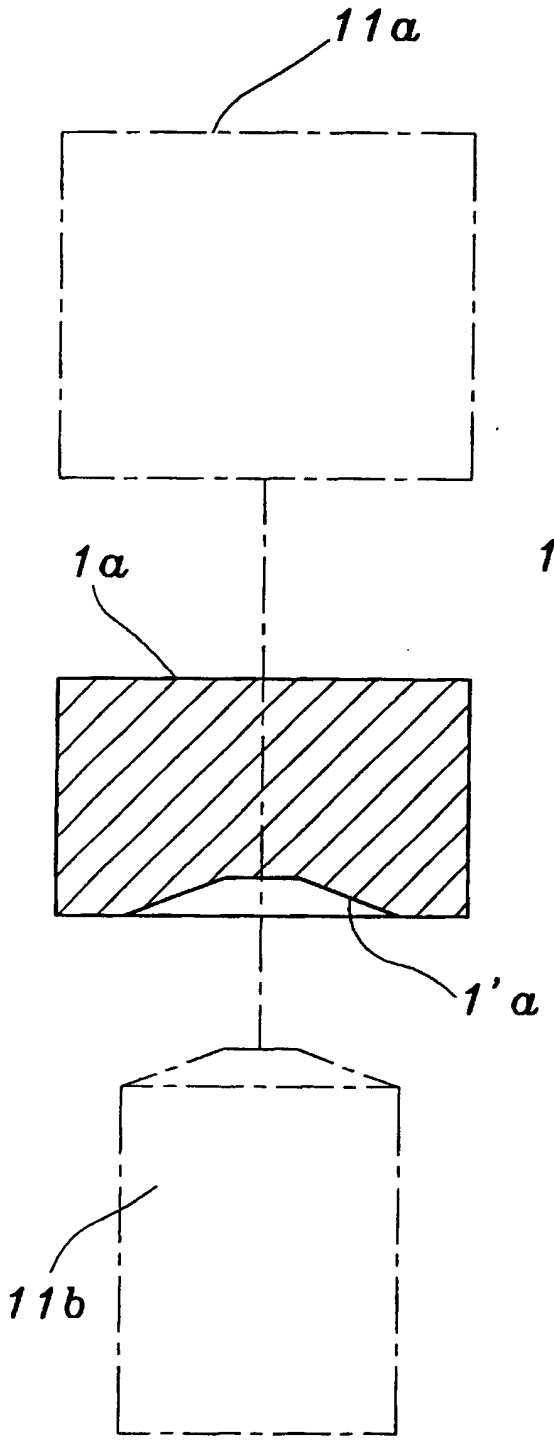


图3

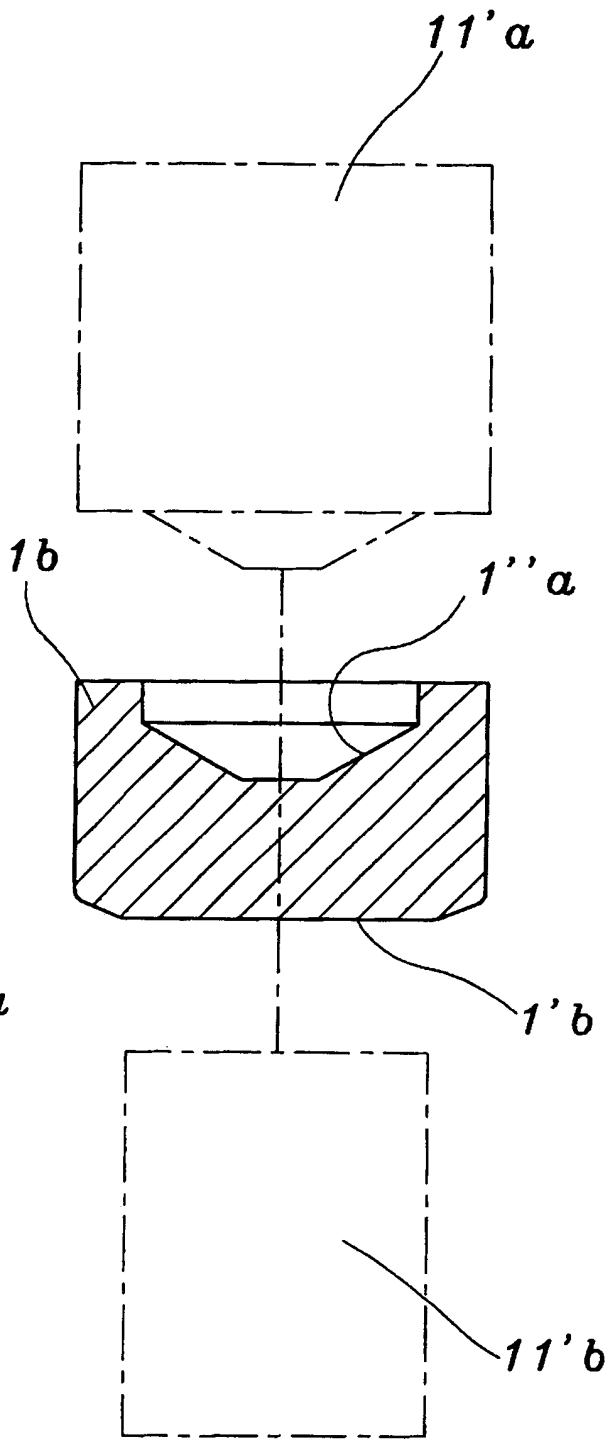


图4

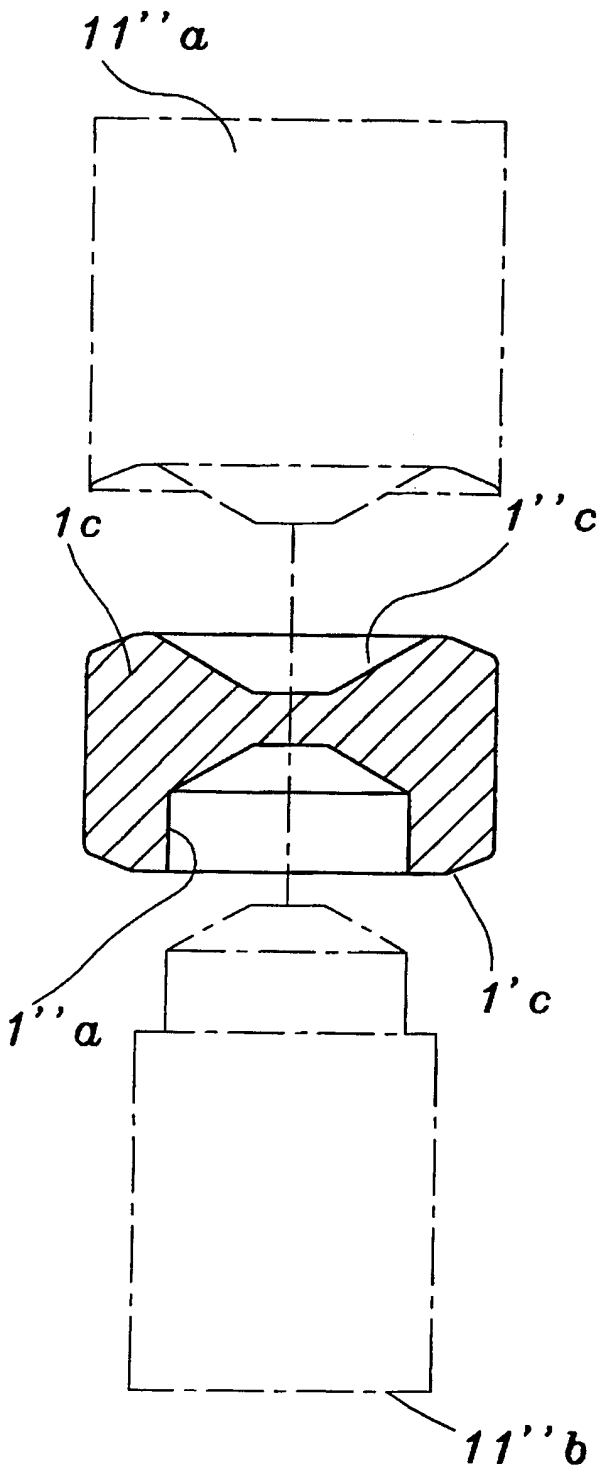


图5

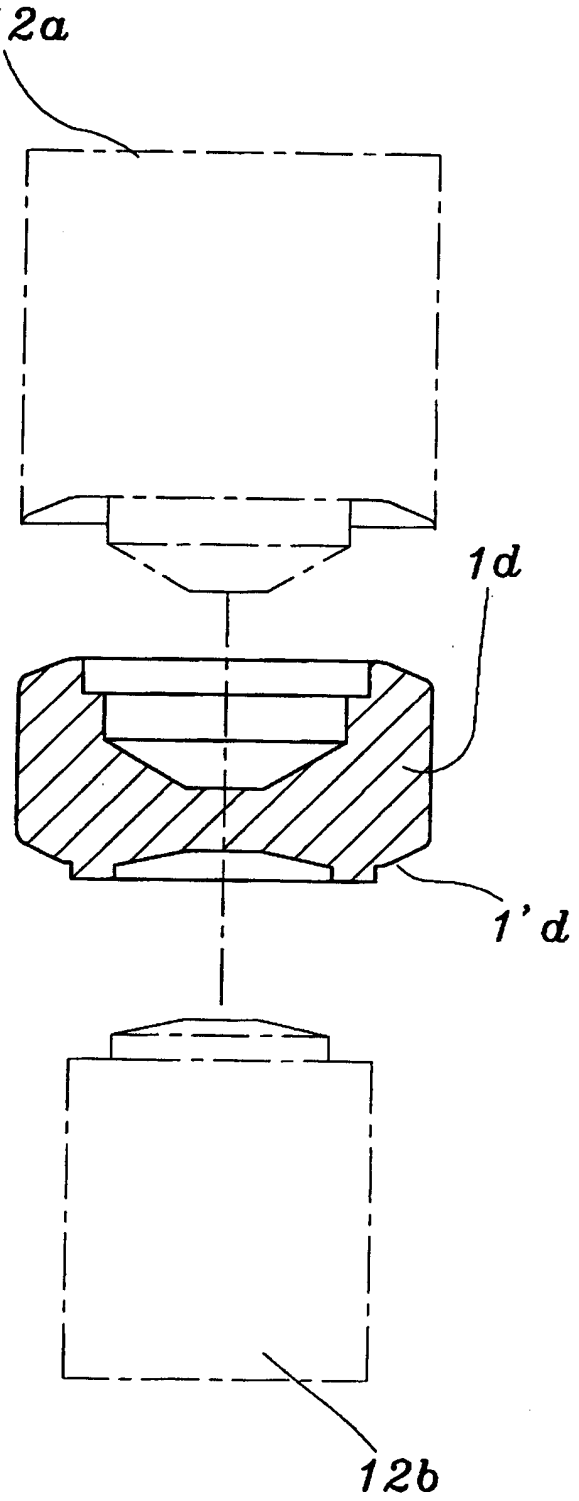


图6

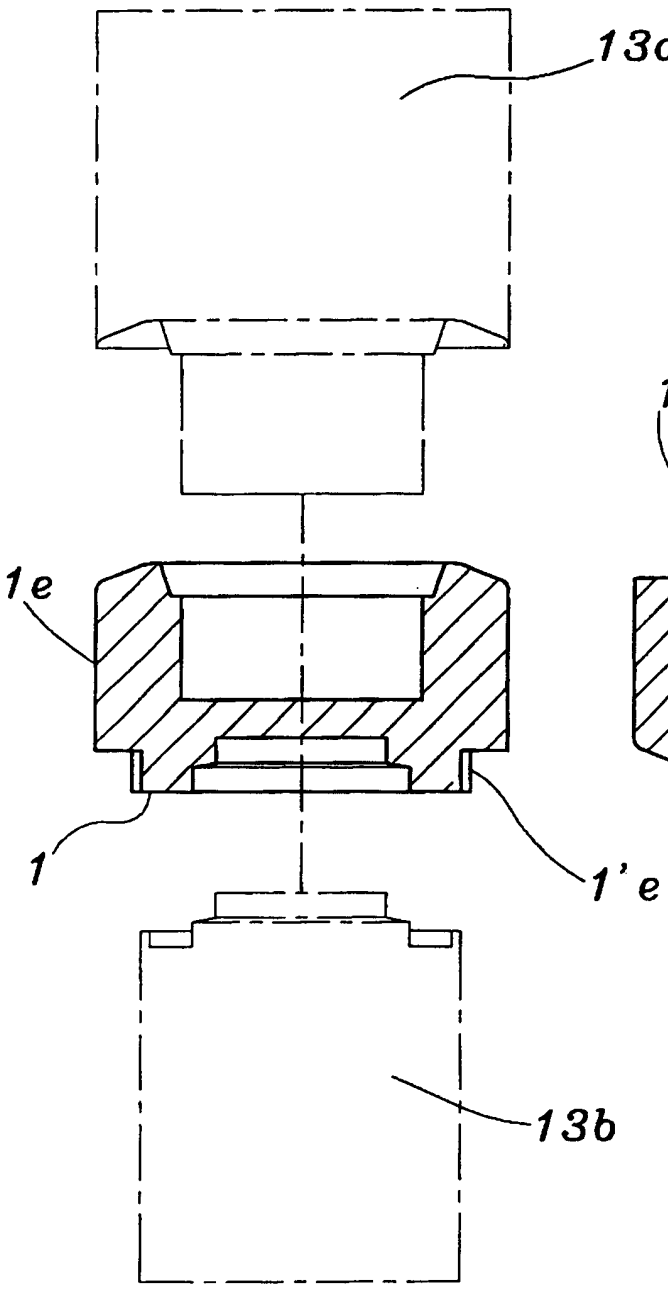


图7

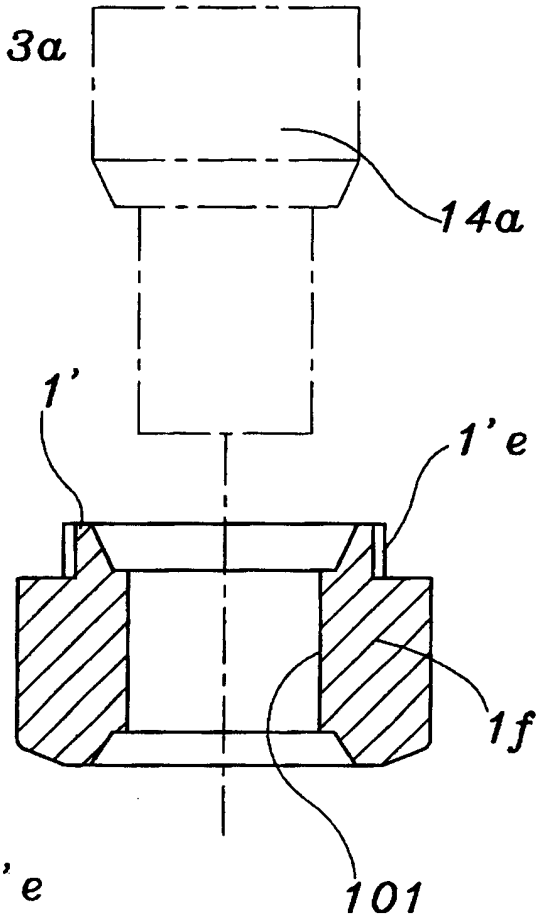


图8

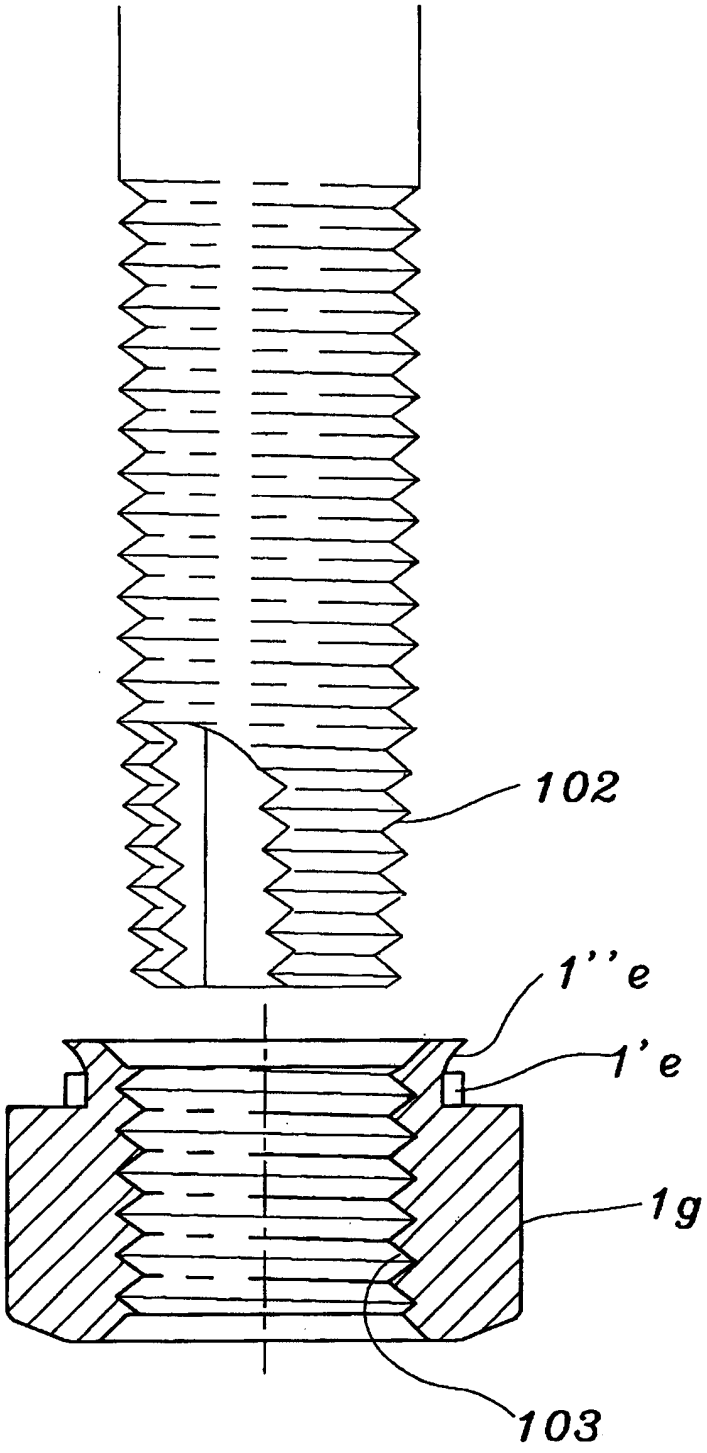


图9

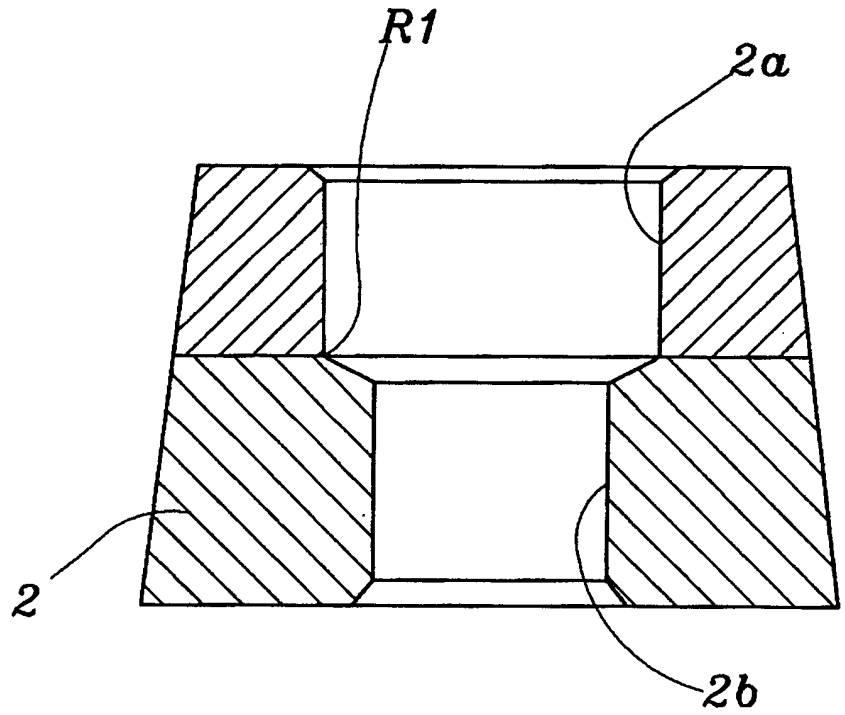


图10

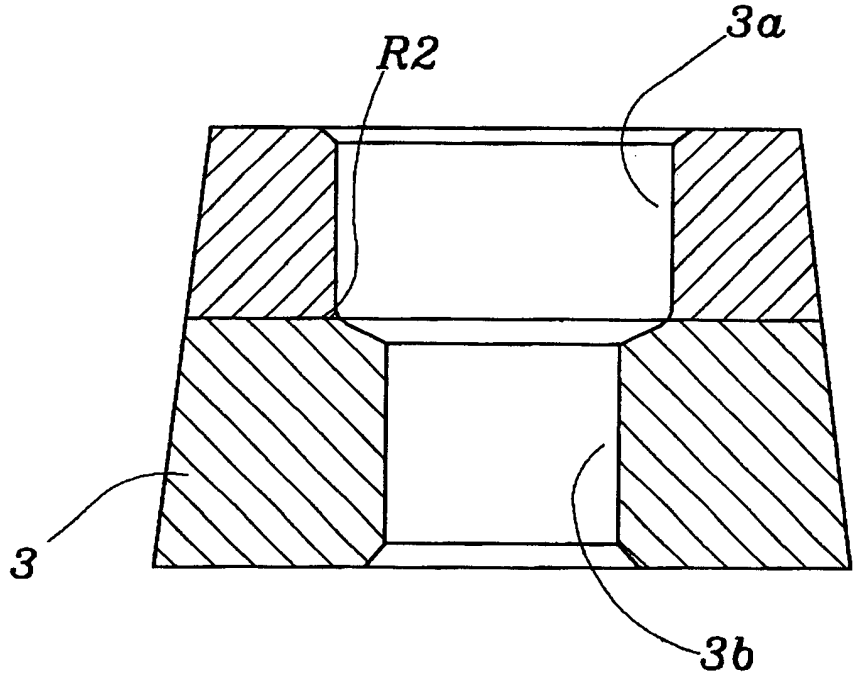


图11

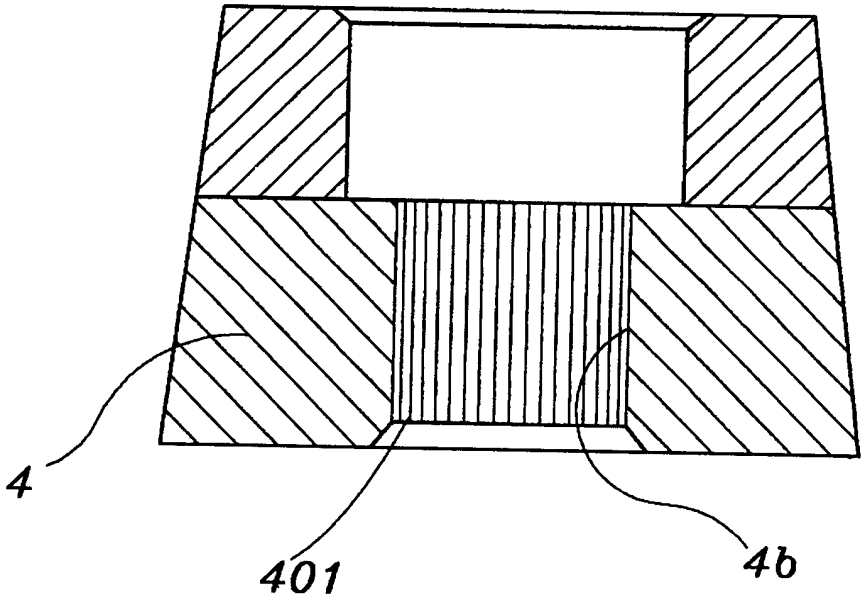


图12

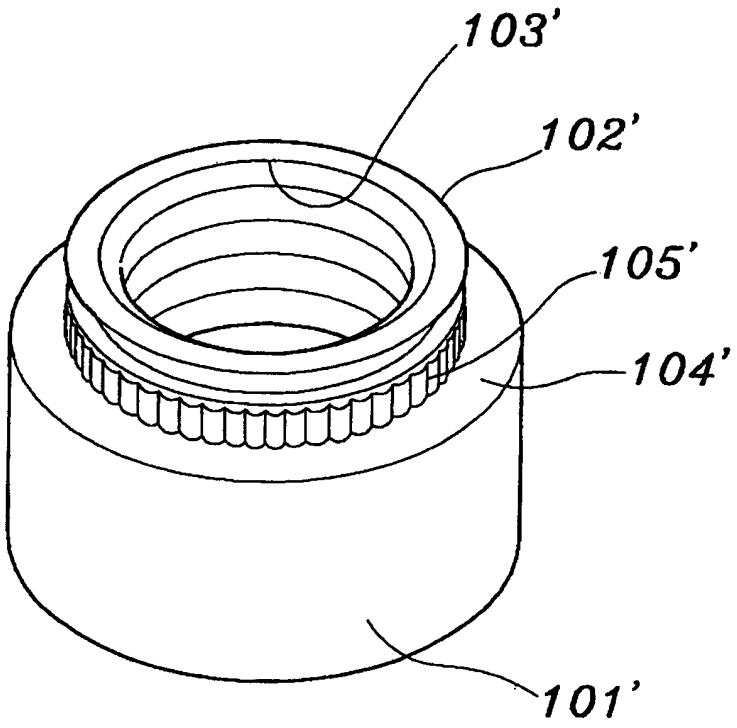


图13

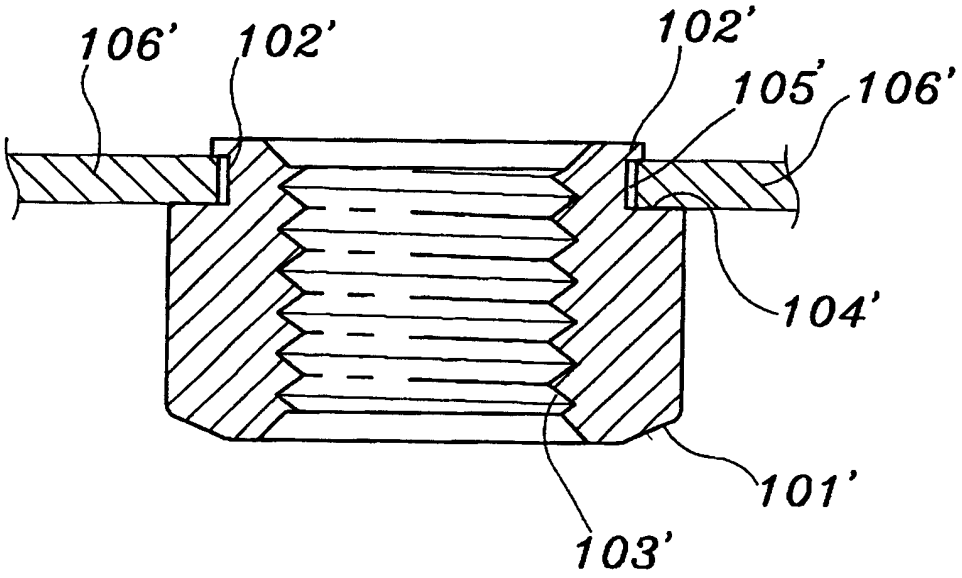


图14