

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B25D 1/12

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98106219.9

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1069860C

[22] 申请日 1998.4.8 [24] 颁证日 2001.6.16

[21] 申请号 98106219.9

[30] 优先权

[32] 1997.4.9 [33] US [31] 042,057

[32] 1998.1.9 [33] US [31] 005,198

[73] 专利权人 埃莫森电器公司

地址 美国密苏里州

[72] 发明人 约瑟夫·T·吉尔厄

戴维·L·普林格尔

审查员 22 52

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

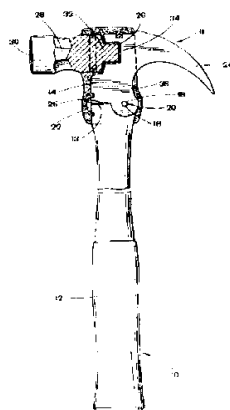
代理人 李晓舒

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 减震拔钉锤

[57] 摘要

一种减震拔钉锤 10 包括一个把手部 12、14，一个卡爪 24 和一个锤击头 28。由于锤击头敲击物件引起的把手振动至少部分的由减震装置 36 减少。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种减震锤包括:

一个把手;

5 一个拉伸钢筋, 位于把手内;

一个压缩钢筋, 位于把手内;

一个锤击头, 连接压缩钢筋;

一个卡爪头, 连接拉伸钢筋, 其中, 锤击头和卡爪头可相对移动。

2. 根据权利要求1所述的减震锤, 其特征在于, 还包括:

10 一个凸耳, 由卡爪头的第一端伸出; 及

所述锤击头形成一个可滑动地容纳凸耳的腔。

3. 根据权利要求2所述的减震锤, 其特征在于, 凸耳和腔基本是方形的, 防止锤击头和卡爪头相互扭转。

4. 一种减震锤包括:

15 一个把手; 及

一个连接把手的头, 头具有一个顶表面和一个下表面, 头的下表面连接把手, 头形成一个锤击头和一个卡爪头, 头还形成一个从头的顶表面向下表面延伸的缝。

5. 根据权利要求4所述的减震锤, 其特征在于, 头的至少一部分形成一个从顶表面向下延伸的凹腔, 缝穿过形成凹腔的头的所述部分的至少一部分。

6. 根据权利要求4所述的减震锤, 其特征在于, 还包括一个穿过头的应力释放孔, 所述缝穿过头的顶表面延伸到应力释放孔。

7. 根据权利要求4所述的减震锤, 其特征在于, 还包括一个硬止动器, 25 用于阻止缝张开得比所需的距离更大。

8. 根据权利要求7所述的减震锤, 其特征在于, 硬止动器包括:

第一和第二销钉, 固定在缝的两侧;

一个形成第一和第二开口的连接件, 可装配到第一和第二销钉上, 开口具有的直径大于销钉的直径;

30 所述连接件位于销钉上, 使得缝可在击锤时闭合, 而不张开比预定大的距离。

9.根据权利要求7所述的减震锤,其特征在於,硬止动器包括:

一个基本是U形的件,形成一对支脚;

头形成的位于缝两侧的第一和第二孔,每个孔可容纳一个支脚,并具有比支脚大的直径;

5 支脚位于孔内,使得缝可在击锤时闭合,而不张开比预定大的距离。

10.根据权利要求5所述的减震锤,其特征在於,凹腔基本是矩形的。

11.根据权利要求4所述的减震锤,其特征在於,把手、锤击头和卡爪是一体的。

12.一种锤包括:

10 一个把手,形成一个第一和一个第二端,第一端与第二端相对;

一个敲击组件,连接到把手的第一端,敲击组件包括一个主击头和一个辅助击头;

一个卡爪结构,连接到把手的第二端。

15 13.根据权利要求10所述的锤,其特征在於,卡爪结构可围绕把手的第二端旋转。

14.一种具有一个卡爪结构的减震锤,所述锤包括:

一个锤击头,具有一个敲击物件的第一端和一个第二端;

20 一个上把手部,具有一个第一端和一个第二端,卡爪结构整体地装到上把手第一端而形成一个滞后块,上把手部第二端形成一个凹部,所述凹部可容纳锤击头第二端,使得当锤击头敲击一个物件时锤击头和卡爪结构相对运动;

一个下把手部,连接上把手部。

25 15.根据权利要求14所述的减震锤,其特征在於,下把手部铰接上把手部,使得当锤击头敲击一个物件时,上下把手部相对地枢转,而当使用卡爪结构时,保持固定在一起。

16.根据权利要求15所述的减震锤,其特征在於,还包括一个保持件,在用卡爪结构时将上和下把手部偏压在一起,而当锤击头敲击一个物件时,使得上和下把手部可相对枢转。

30 17.根据权利要求15所述的减震锤,其特征在於,还包括一个弹性密封,覆盖锤击头第二端,上把手第二端和至少下把手部的一部分。

18.根据权利要求14所述的减震锤,其特征在於,还包括:

锤击头第二端形成一个穿通的孔;

一个销钉, 具有穿过孔的两端, 每端固定在上把手第二端内;

孔具有的直径比销钉的大, 使得锤击头可相对于上把手横向运动。

19.根据权利要求14所述的减震锤, 其特征在于, 还包括一个可压缩的

5 偏压件, 位于锤击头和上把手部之间, 用于将锤击头偏压离开上把手部。

20.一种减震锤包括:

一个把手;

一个刚性载荷支承头盖, 固定到把手上, 头盖形成一个在其中的空腔;

10 第一和第二锤击头, 位于头盖内, 每个锤击头包括一个敲击部并形成一个环形凸缘; 第一锤击头形成一个空腔, 可滑动地容纳从第二锤击头伸出的凸耳;

头盖具有第一和第二端, 每端形成一个开口, 第一和第二锤击头的敲击部分别通过开口;

15 头盖的第一和第二端各形成一个硬止动器, 第一和第二端的环形凸缘贴靠在硬止动器上, 防止锤击头从头盖脱离;

一个偏压件, 位于环形凸缘间, 强制使第一和第二锤击头分开, 在锤击头间形成一个间隙。

21.根据权利要求20所述的减震锤, 其特征在于, 第一锤击头空腔和第
20 二锤击头凸耳基本是方形的, 防止锤击头相互扭转。

说明书

减震拔钉锤

5 本发明涉及打入钉子和敲击各种物件的锤，特别是减震或不反跳锤，它减小由锤的敲击引起的反跳和振动。本发明尤其是涉及具有一个卡爪结构的不反弹的减震锤。

10 当象锤这样的撞击工具敲击一个物件表面时，由敲击产生的能量的一部分进行所需的工作(如敲击一个钉子)，一部分转变成热量，一部分由锤消散。由锤消散的能量常造成不良的结果，如锤由被敲击的表面反弹，或发生过大的振动。由锤击造成的不良结果对于锤和其他撞击工具制造者一直是一个问题。

15 在过去，进行过各种尝试以期减少锤击的不良结果。具有最小的反弹或反跳的锤有时被称为“不反跳(dead blow)”锤，减震锤或振动减小锤。在本文中名词“不反跳”，“减震”和“振动减少”是可交换的。1912年11月授予E.O.Hubbard的美国专利No.1,045,145(“Hubbard”)是在现有技术中制造不反跳或减振锤最早的一种尝试。如Hubbard所解释的，当Hubbard锤敲击在一个面上，锤击头作用在一个垫上，使得该垫吸收敲击产生的一部分冲击力。

20 在Hubbard之后，进行过减少锤击的不良结果的几个其他尝试，特别是减少锤击时反弹或反跳的几个尝试。减少锤反弹的几个早期方法在1952年7月授予Kahlen的美国专利No.2,604,914(“Kahlen”)中进行了概括。特别是，Kahlen指出，到1952年，减少锤反弹的已知方法包括在紧靠锤的敲击面后的腔中放置一芯块，一种圆粒的填料或粉末状的填料，使得在锤头后放置的物体吸收锤击产生的一些力。在Kahlen中公开的具体方法包括在紧靠锤的锤击25 头的后面的腔中放置不规则形状的硬颗粒填料。

除了缓冲垫和填料方案以外，提出几个利用如弹性塞和弹簧的弹性件的方案来解决锤击的问题，使锤击产生的能量的一部分通过弹性件消散。其他设计，如在美国专利No.5,408,902中公开的“滞后块”，在锤冲击当中设置向锤的敲击部分运动，从而冲击敲击部分，以减少锤的反弹。

30 这些方法遇到了一个或多个困难。如，用在锤的锤击头后的可滑动的

配重或芯块，其问题是配重本身在锤敲击一个表面时形成潜能，并倾向于反弹，因此造成不良的锤的振动或摆动。而且，填有颗粒(shot-filled)的锤的限制是：(i)因为需要一个中空的腔使得这种锤的大小与它的重量不成比例；(ii)因为除非用特殊的颗粒混合物，在防止锤反弹中颗粒常是无用的。

5 在美国专利No.1,045,145; 2,604,914; 2,928,444; 4,831,901; 5,118,117; 5,408,902和德国专利No.1,273,449中进行了现有技术及其带有的缺点的进一步讨论。

本发明的目的是克服现有技术的这样和那样的一些限制。本发明的其他目的对于受益于本公开的本领域普通技术人员是显然的。

10 根据本发明的一个方面，减震锤包括：一个把手，一个在把手内的拉伸钢筋，一个在把手内的压缩钢筋，一个与压缩钢筋连接的锤击头，一个与拉伸钢筋连接的卡爪头。锤击头和卡爪头可相对运动。

在本发明另一个方面，减震锤包括：一个把手和一个与把手连接的头。该头具有一个顶表面和一个下表面，头的下表面连接把手。所述头形成
15 一个锤击头和一个卡爪头，头的至少一部分形成一个由头的顶向下延伸的凹部。所述头还形成一个缝，该缝由头的顶表面向下表面延伸，其中该缝通过至少形成所述凹部的所述头部其中的一部分。

在本发明的另一方面，锤包括：一个把手，所述把手形成一个第一端，它与一个第二端相对。一个敲击组件连接把手的第一端。敲击组件包括
20 一个主锤击头和一个辅助锤击头，一个卡爪结构连接把手的第二端。

在本发明的又一个方面，具有卡爪结构的减震锤具有一个锤击头，它具有一个敲击物件的第一端和一个第二端。一个上把手部包括一个第一端和一个第二端，一体地装在上把手第一端的卡爪结构形成一个滞后块。上把手的第二端形成一个凹腔，该凹腔可容纳锤击头的第二端，使得锤击头敲击物
25 件时，锤击头和卡爪结构相对运动。一个下把手部铰接到上把手部，使得锤击头敲击一个物件时，上、下把手部可相对地枢转，而在用卡爪结构时，保持固定在一起。

本发明的又一方面提供了一种减震锤，它包括一个把手，一个固定到把手并在其中形成一个空腔的刚性头盖。第一和第二锤击头位于头盖内，每
30 个锤击头包括一敲击部分并形成一个环形凸缘。第一锤击头形成一可滑动地容纳由第二锤击头伸出的凸耳的腔。头盖具有第一和第二端，每端形成一个

第一和第二锤击头的敲击部分分别穿过的开口。头盖的第一和第二端各形成一个硬止动器 (hard stop)，第一和第二端的环形凸缘分别靠着该止动器阻止锤击头脱离头盖。一个偏压件位于环形凸缘间，将第一和第二锤击头推开，在它们间形成一个间隙。

5 本发明再一个方面包括一个敲击钉子的锤，它具有一个把手和一个连接到把手的锤击头。该锤击头可敲击并打入钉子，其中锤击头的结构使得钉子在锤击头敲击时，在锤击头内产生振动。而且，与把手和锤击头连接的装置吸收锤击头敲击钉子时产生的至少一部分振动。

参照附图阅读以下详细说明可明了本发明的其他目的和优点，其中：

10 图1示出根据本发明一定原理构成的锤，包括相互铰接的上、下把手部，和与上把手部一体的卡爪；

图2示出图1中锤的另一个实施例；

图3示出图1和2所示锤的另一个实施例；

15 图4示出根据本发明的一定原理构成的锤，包括在一个载荷支承盖中封装的第一和第二锤击头；

图5示出根据本发明一定原理构成的的另一种锤，包括一个锤击头和一个卡爪，和连接头和卡爪的拉伸和压缩钢筋；

图6A,6B和6C示出根据本发明一定原理构成的另一种锤，它包括一个头部，其形成一凹部和穿过头部的一个缝；

20 图7示出根据本发明一定原理构成的另一种锤，其中一个卡爪结构连接与头部相对的把手。

25 虽然本发明可以进行各种改进和替换，其具体实施例示出并进行了详细说明。但应理解，此具体实施例的说明不是为了将本发明限制在所公开的具体形式，相反，其目的是为了包括在后附权利要求书限定的本发明的精神和范围内的所有改进，等效和替换的方案。

30 下面说明本发明的实施例。为清楚起见，在本说明中介绍的不是一个实际装置的所有结构。当然，可以理解，在任何这样的实施例的演变中为了取得演变者的特定目标，必须作出实施的特定决定，如服从于系统相关的和工作相关的约束，这种决定在实施之中是互不相同的，然而，应理解，尽管这样的演变的努力可能是复杂的和费时间的，它仍然是有益于本领域技术人员的例行工作。

见附图，特别是图1，示出一个本发明的不反跳的锤，它带有一个卡爪结构。总的来说，锤10包括一个头部11，一个下把手部12和一个上把手部14。下把手部12可由与标准的木工锤相似的木料和金属或用减震的材料制造，如采用玻璃纤维或橡胶包层复合材料。上把手部14铰接下把手部12，使得头部可相对于把手12枢转。铰链连接20可包括一个从下部12延伸到上把手部14的单个凸耳。上把手部14具有两个凸耳，由上把手部间隔开地伸出，从而使3下把手部12的凸耳位于上把手部14的两个凸耳之间。一个孔16穿过上下把手部的凸耳，一个销钉18穿过该孔，从而使上把手部14围绕销钉18枢转将两个把手部铰接。与铰链20相反的下和上把手部的接合处由一个弹簧夹22保持在一起，夹22可由一般的弹簧钢制造。

头部11包括带有一个卡爪24的上把手部14，卡爪24与上把手部14是一体的。卡爪24形成一个拔钉用的拉长的基本V形的开口(未示出)。与卡爪结构24相对，上把手部14形成一个容纳锤击头28的凹部26。锤击头28具有一个击钉和其他表面的第一端30和第二端32，第二端32间隔开地容纳于凹部26，在第二端32和凹部26间形成一个间隙34。换言之，锤击头28在上把手部14的凹部26中浮动。在一个实施例中，浮动锤击头的第二端32和上把手部14间隙大约是0.75毫米。在另一个实施例中，锤击头的端部32以一个活塞的方式在凹部26内滑动。这会阻止头围绕垂直于图1纸面的轴线旋转。

一种弹性材料，最好是聚氨酯36，包封上把手部14，浮动锤击头28的第二端32和邻近铰链20的下把手12的部分。锤击头28也包括一个环形槽，它使得聚氨酯包封(encapsulation)36围绕锤击头28，将其保持在包封36内。而且聚氨酯包封36与弹簧夹22结合，形成一个“复合弹簧”，使铰接的上下把手部保持闭合，除非在锤敲击一个物件，把手稍微分开地枢转。

下面说明图1所示的具有卡爪结构的不反跳锤实施例的使用。如，当锤用于击入一个钉时，浮动的锤击头28敲击钉子。击中钉的锤击头28的冲击使聚氨酯包封36变形，浮动锤击头28通过锤击头28和上把手部分14间的间隙34运动，缓冲了冲击和反弹。上把手14与卡爪24一起形成一个滞后块，由于击钉的锤的动量，滞后块接触锤击头28的第二端32，也抵消锤的反弹或反跳倾向。上把手部14从下把手部12稍分开地枢转，这使把手的振动隔绝。

当锤10用于拔钉或撬钉时，将卡爪24滑入到要撬起的物件之下。下把手部12移向卡爪的相反方向。当把手在这方向运动时，铰链20的位置不允许

上把手和下把手枢转，从而形成一个撬起的刚性杠杆。因为铰链的设置位置和拔钉时面13和25接触，取得这种效果。

5 本发明不反跳锤的另一个实施例在图2示出。与图1的实施例相似，图2实施例具有与卡爪一体的上把手部14。一个铰链20连接上把手部14和下把手部12。锤击头28具有敲击物件的第一端30和一个第二端32，第二端32可滑动配合到在上把手部14中形成的凹部26中。第二端32形成一个通的孔38，它与头28的轴线垂直。一个销钉40穿过孔38将上把手部14连接到锤击头28。穿过锤击头28的孔38具有稍比销钉40的直径大的直径，使得锤击头28相对于上把手部14和卡爪24的一体部分可在凹部26内轴向移动或浮动。一个如压缩弹簧的偏压件42位于上把手部14的凹部26内，将锤击头28偏压离开凹部26的内表面，从而在锤击头28和上把手部14间保持大约0.75毫米的间隙。

10 聚氨酯类的弹性材料包封上把手部14和在铰链20下的下把手部12。弹性材料36起弹簧的作用，它的功能是将铰接的上把手部和下把手部保持在一起，但允许它们在锤敲击钉或其他物件时稍分开地枢转。上和下把手部都具有一系列的齿44，用于卡住弹性材料36从而将两个把手部更好保持就位。

15 当图2的锤敲击一个物件时，因为孔38的直径比穿过它的销钉40的直径稍大，锤击头28顶住压缩弹簧42向上把手部14移动。这具有减缓冲击的效果。弹性材料36稍变形，可使上把手部14稍离开下把手部12枢转，这进一步减震。敲击的冲量使得由上把手部14和卡爪24形成的滞后块接触锤击头28，抵消反弹或反跳。与图1的实施例一样，在卡爪24用于撬钉时，铰链20的设置位置不允许上下把手部枢转。因为铰链的位置和拔钉时面13和25的接触，取得此效果。

减震锤另一个实施例可包括与图1和2的实施例一样的浮动头28和滞后块/卡爪24，其中头11不相对于把手部12枢转。

25 在图1和2所示的减震锤的另一实施例示于图3。图3的锤仅包括图1和2实施例的枢轴结构，以减少敲击钉时产生的部分冲击。图3的减震锤10包括一个头11，它具有整体的锤击部28和卡爪24。锤击头28和一体的卡爪24可以是锻造的结构。头11形成一个开口91，开口91可以是穿过头11的基本矩形的形状。一个把手12包括一个上部14，它形成一个顶表面92并伸入到开口91中。开口91具有一个轴线，它基本横过头部11形成的轴线，使得把手基本垂直于头部11的轴线延伸。把手12可由玻璃纤维，石墨，木料，金属或其他适

当材料制造。

一个销钉18穿过头11中的开口94和上把手部14，将上把手部14铰接到头11。销钉18位于锤击部28的水平中心线96下面。在一个优选的实施例中，销钉18的直径是约0.8厘米，开口位于中心线96下面1-2.5厘米。上把手部14在其两侧形成第一和第二切口98和100。第一切口98由上表面向下延伸(如图3所示)，大致与开口94齐平终止。第二切口100大致与开口94齐平开始，向下延伸经过头11与把手12交汇的点102。

上表面92与第一和第二切口98和100填充弹性材料104。切口98和100的设置使得弹性材料104仅允许头11相对于把手12顺时针旋转(如图3所示)。这使得头11相对于把手12可稍枢转，缓和敲击的振动。如图3所示的锤10仅允许很小的旋转——在本发明的一个实施例中小于一度。这足以缓和振动，而同时不会对敲击钉子的入角影响很大。换言之，允许的旋转小于一般锤的使用者在敲击几次时所经历的角度范围——使用者不是每次敲击准确地击中钉子。切口98、100和弹性材料104的设置使得在拔钉时不允许旋转弯曲，因为它们的设计允许头11和把手14在接触点110和112直接接触。这造成牢固的刚度，对在拔钉时遇到的大的载荷是需要的。

图4示出本发明又一个实施例。这个实施例包括一个把手部12，它由刚性的无弹性材料制成，如金属，尼龙等。如强化的聚丙烯等其他材料也可用。把手可包括一个钢性的内骨架。该实施例还包括相互对齐的第一和第二锤击头46和48。锤击头46和48包在一个载荷支座中，载荷支座是刚性(非弹性)的锤头盖50，它装在把手12上。另外，锤头盖50可以与把手12是一体的。锤头盖50具有第一开口52和第二开口54，第一和第二锤击头46和48穿过开口52和54。每个锤击头46和48还包括一个环形凸缘56和58，它们紧靠在锤头盖50的内表面形成的硬止动器上，防止锤击头46和48脱离锤头盖50。

第一锤击头46包括一个基本方形的空腔60，它可滑动地容纳由第二锤击头伸出的凸耳62。这使得两个锤击头46和48可相互横向(或轴向)移动，而空腔和凸耳的形状防止两个锤击头46和48在锤头盖50内相互扭转。一个如弹簧的偏压件64位于两个锤头46和48间，强使锤击头分开，在这两个锤头46和48间产生一个小的空气间隙66。当锤击头之一敲击一个物件，另一个锤头起滞后块的作用。敲击的冲量使得滞后块在顶着弹簧64在敲击的方向上运动，并冲击锤击头。

见图5，示出本发明的另一个实施例，它具有一个把手12，一个锤击头28和一个卡爪24。锤击头28具有一个基本方形的腔60，腔60可滑动地容纳一个由卡爪24伸出的凸耳62。腔60和相联的凸耳62的形状防止锤击头28相对于卡爪24旋转。卡爪24的作用是起滞后块的作用，在敲击时向着锤击头28移动。把手12包括一个可由尼龙制成的托架或骨架68。在把手内设有压缩和拉伸钢筋70和72。压缩钢筋70连接锤击头28，拉伸钢筋72连接卡爪24。如聚氨酯的弹性材料36包封把手12和锤击头28及卡爪24的一部分。钢筋70和72的作用是在把手和锤头间增加弯曲刚度，但不增加加剪切刚度。也就是说，当锤用来敲击一个物件，如一个钉时，这两个钢筋使锤击头28和卡爪24相对横向滑动；但当卡爪24用来撬起或拔钉时，钢筋增加弯曲刚度帮助撬或拔。在钢筋上的齿71由弹性包封包住固定。

在图6A，6B和6C中，示出本发明的另一个典型的实施例。它提供了一个不震且减轻疲劳的锤。图6A是本实施例的前视图。图6B是本实施例的顶视图。图6C是透视图。图6A，6B和6C的锤包括下把手部12和上把手部14。如图所示，下把手和上把手部12和14可以是结合一体的。锤击头28和卡爪24与上把手部14是一体的。卡爪包括拉长的基本V形开口80，用于拔钉等物件。该实施例可包括一个整体的钢锤击头28，卡爪24和把手12/14，或者把手可由轻型减振的复合材料制造，而锤击头28和卡爪24则由金属制造。

上把手部分14可形成一个在其中的凹腔82，它由上把手部14的顶部向下延伸。在图6A的顶视图和透视图6B可见到，在图示的特定实施例中，凹腔基本是矩形的形状，大小大约是2.5×1.5厘米。如图6A和6C虚线所示，凹腔82约4厘米深。最好在凹腔和锤10的外表面间保持约0.3厘米的壁厚。

上把手部14还形成一个缝84，缝84横穿锤击头28/卡爪24结合体的轴线延伸，大致平行于把手12的轴线。缝84穿过上把手部14的整个宽度，从上把手部14的顶开始，在一个应力释放孔86处终止。应力释放孔穿过把手12的宽度。缝84最好是约0.4-0.7毫米宽，约4厘米长。应力释放孔86最好具有约2毫米的直径。缝84向锤击头28偏移，在把手和卡爪间形成拔钉用的结构支承。这样偏移缝84也有利于在锤击头部分28和卡爪24间的质量平衡。

一个硬止动器结构88阻止缝84超过所需的间隙张开。这便防止把手14在应力释放孔处裂开。在图6A，6B和6C中，硬止动器88包括两个销钉90，它们在缝84的两侧装到上把手部14，一个连接片92具有安装销钉90的两个

孔。在连接片92上的每个孔94的直径大于相应销钉90的直径，当锤敲击时，连接片受偏压使得缝84能闭合，而阻止超过所需的间隙张开。硬止动器的另一实施例设计成在缝84的两侧的孔上设置的U形件，每个孔具有比U形件大的直径，限制缝84大张开，但不限制闭合。

5 另外，一个最好是聚氨酯的弹性盖36可盖住上把手部14，而使锤击头28和卡爪24露出。上把手14和下把手12也可都用弹性盖36包封。弹性盖36的作用是盖住缝84，防止碎屑堵塞缝84。在图6A-6C示出的实施例中，弹性盖36不填充缝84，使得缝84仍能闭合。通过在包封前用遮挡物(如一个带子)盖住缝84可阻止弹性盖填充缝84。将要盖上弹性盖的锤的部分浸入呈液体状态的弹性盖的材料中，可形成弹性盖36。而且，在用卡爪24拔钉时，弹性盖36
10 构成一个不损坏工件的软支承区。此外，如果盖36延伸而覆盖下把手部12，其为用户提供了一个进一步减震的手垫。

当图6的锤用于打入钉或其他物件时，锤击头28敲击该物件。卡爪24起滞后块作用，缝84使卡爪24可在锤击头28的方向上运动，直至卡爪24和锤击
15 头28接触，从而缓和冲击和反弹及振动。凹腔82的作用是减小锤击时在锤击头28和卡爪24间的纯接触面，进一步缓和冲击和减小锤的反弹倾向。

图7示出的本发明实施例中，将卡爪结构74加在与锤击头部分76相对的把手12上。如图7所示，这个实施例包括两个锤击头，其中一个主锤击头28
20 和一个辅助头29，主头28包括一个打入钉子的普通16盎司头，辅助头29可包括与主头一样用于打入钉的头，或一个橡胶锤，或一个小钉的击锤，或一个用于不用水泥的墙壁(drywall)的园面钉锤。

另外，锤击头76可包括上述公开的实施例的各种锤击头，或者，本文引述的美国专利No.5,408,902公开的锤击头组件。连接与头部76的相反的把手12上的卡爪结构74与标准木工锤上的相似，但可由轻型材料如纤维-环氧
25 树脂复合材料制造。而且，这种卡爪结构74和把手12结合形成一个对于使用者舒适的符合人机学原理的凹部78。它也起安全作用，防止锤由使用者手中滑脱，提供对使用者手的保护。当卡爪结构74用于拔或撬时，头部76起帮助使用者方便地抓紧的把手的作用。

图7中锤的另一实施方式设计成卡爪结构74在不同于图示的方向由把手
30 伸出。如，卡爪结构可在基本垂直穿过两个锤击头的敲击表面的一个虚拟直线的方向上伸出。一个实施例也可设计成其中卡爪74可旋转地装到把手部

分，从而，卡爪可旋转到一个对锤的使用者是舒适的或是方便的位置。

尽管已结合图示的实施例对本发明进行了说明,本领域技术人员会认识到，在不偏离本发明的前提下可作出各种修改。因此，通过几个例子说明了上述实施例但目的不是为了限定本发明。本发明仅由所附权利要求书限定。

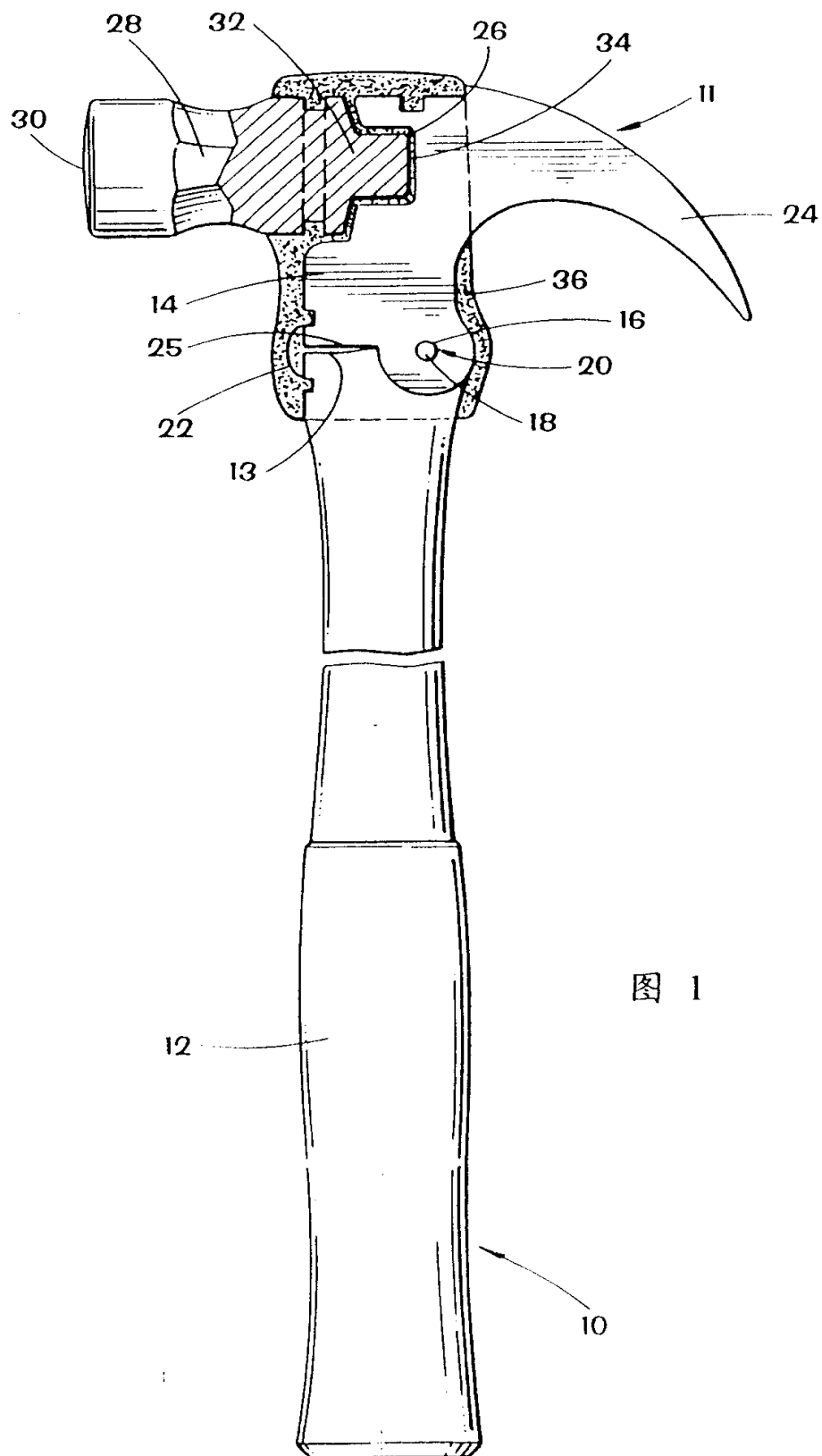


图 1

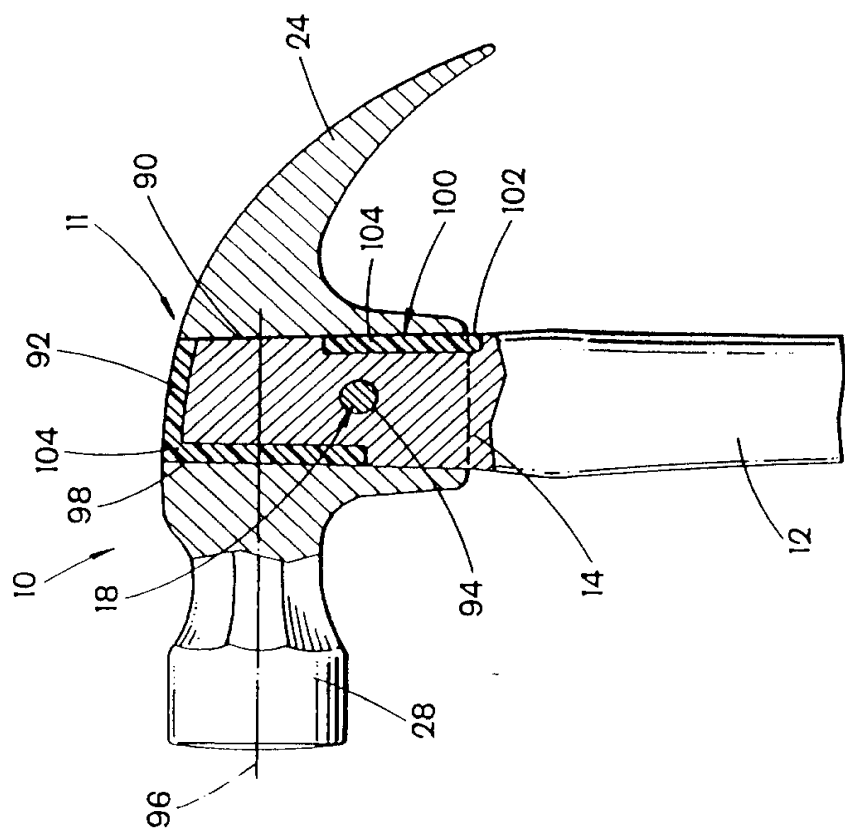


图 3

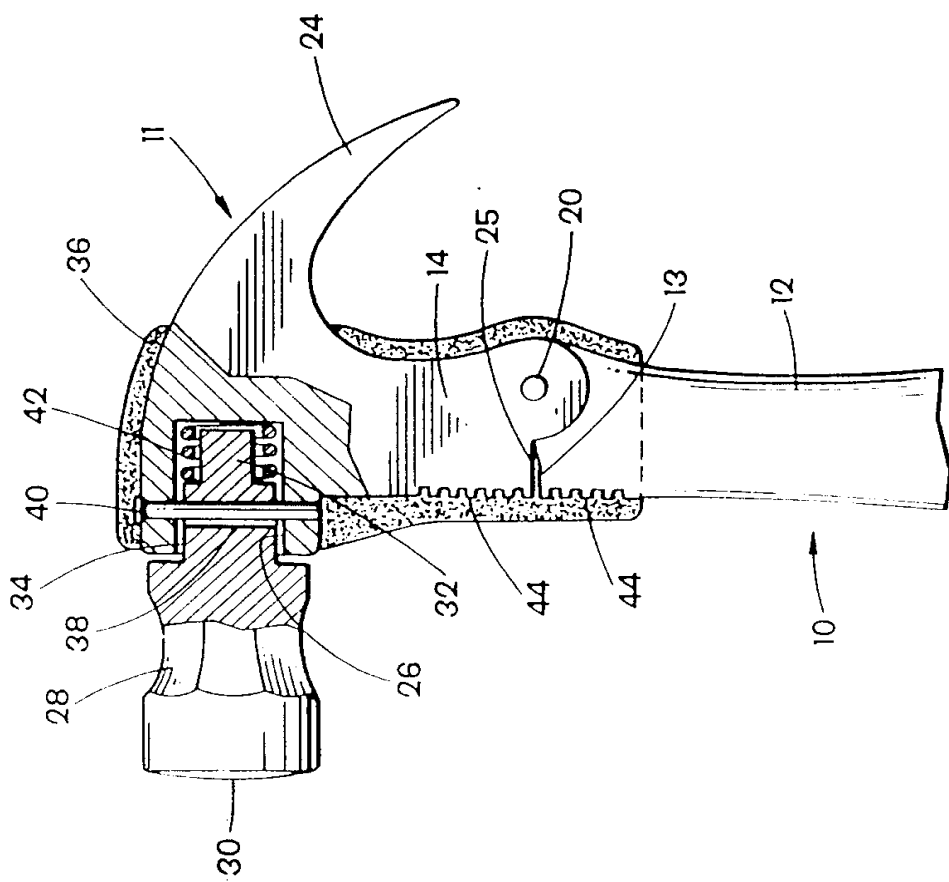


图 2

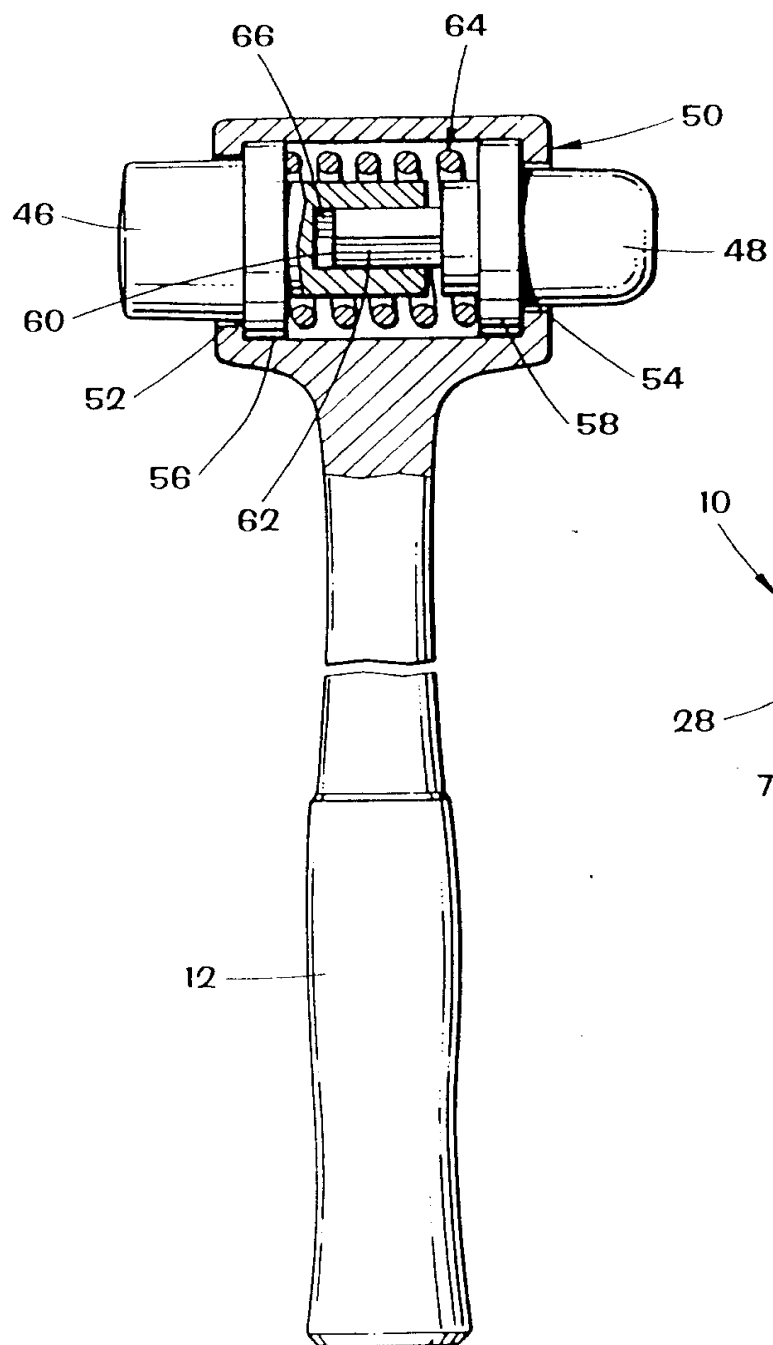


图 4

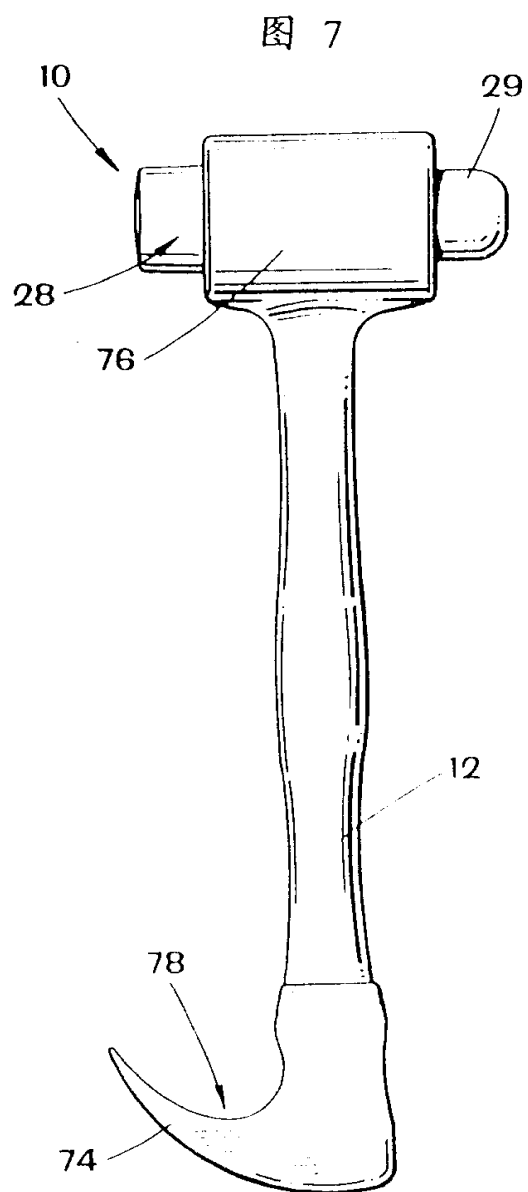


图 7

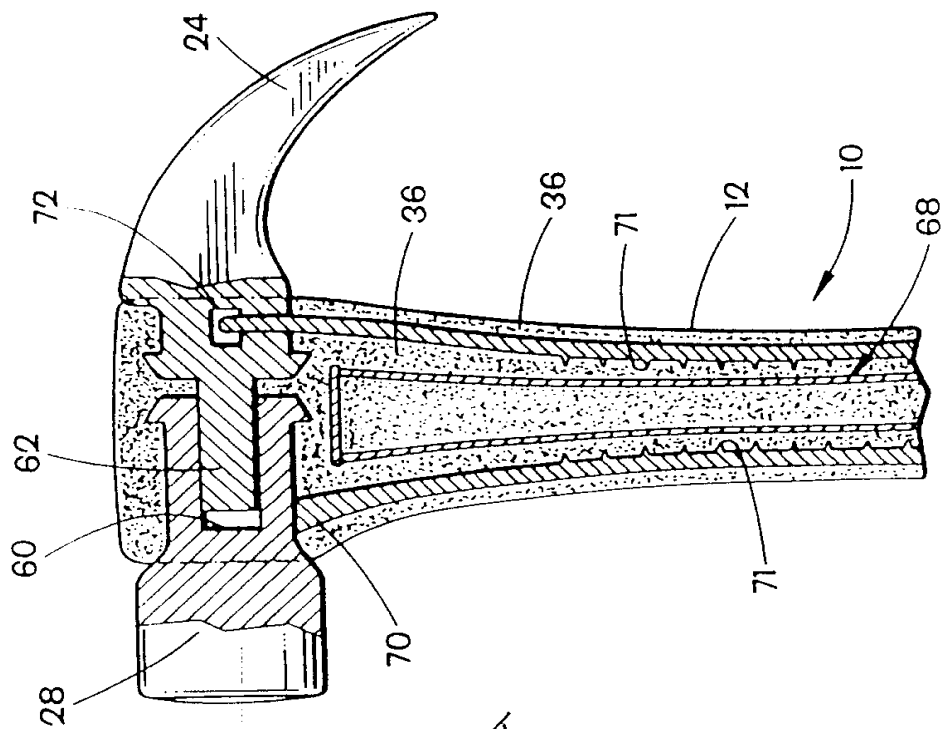


图 5

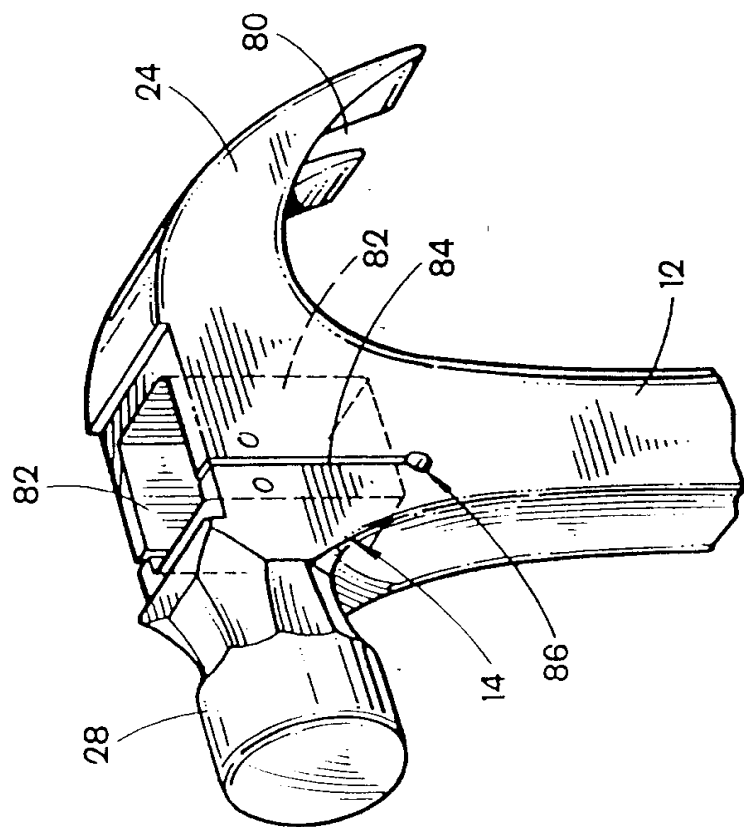


图 6C

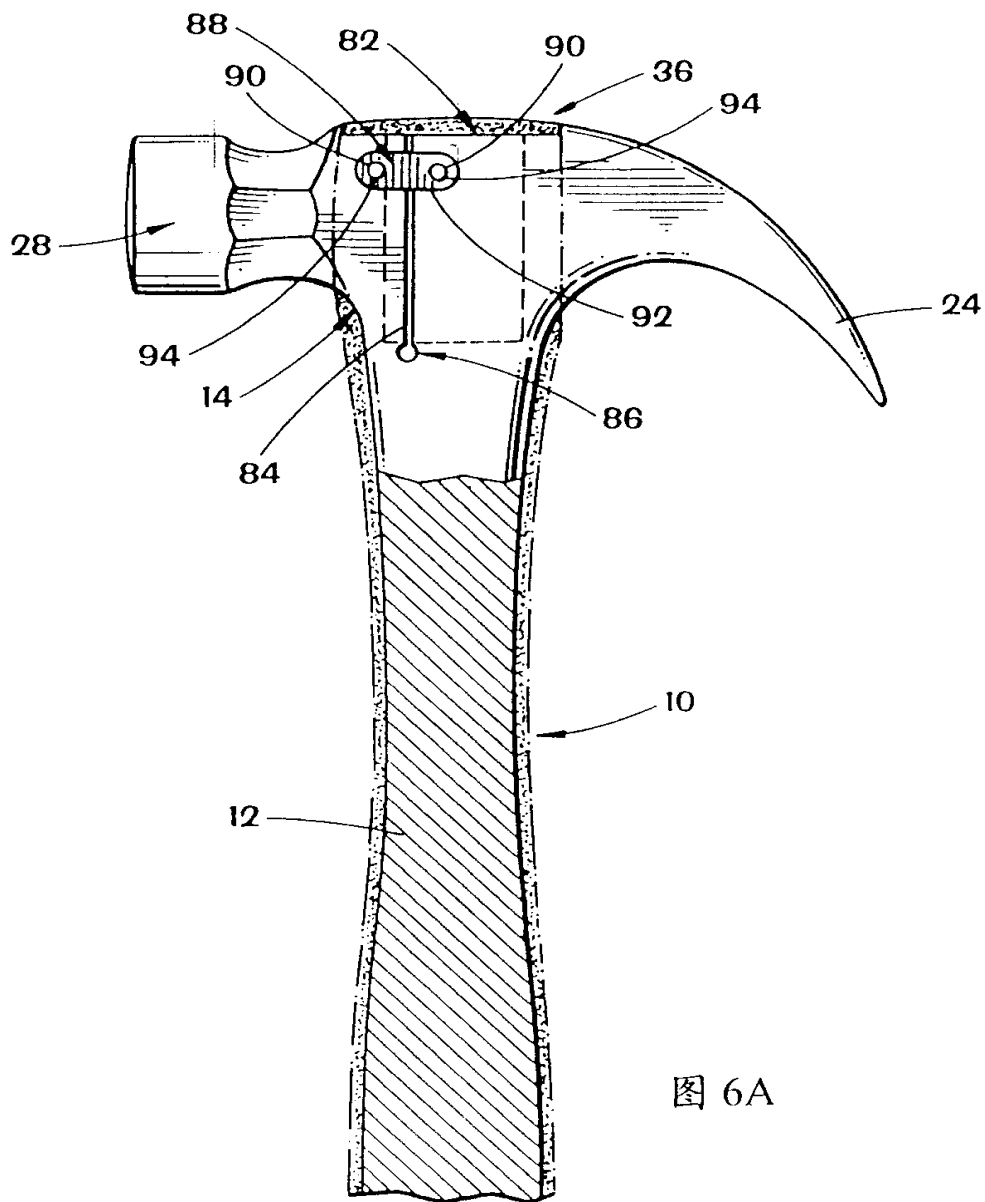


图 6A

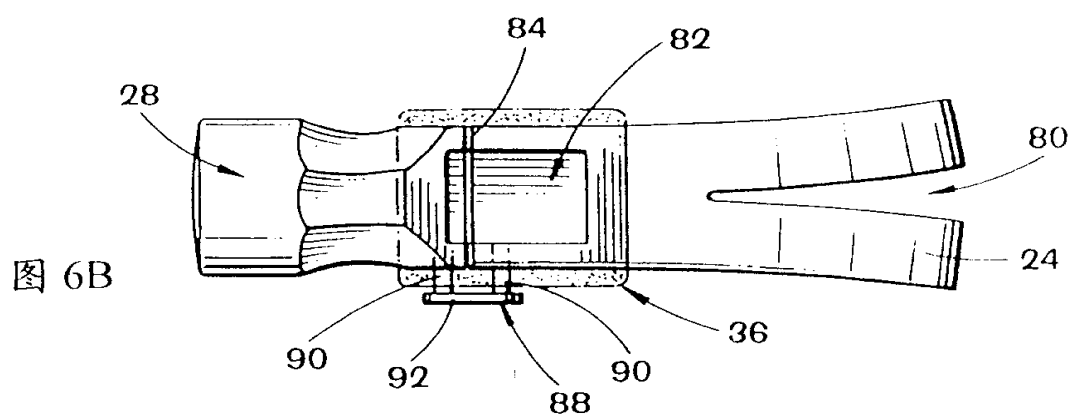


图 6B