



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1880533 B

(45) 授权公告日 2011.01.26

(21) 申请号 200610092559.7

(22) 申请日 2006.06.15

(30) 优先权数据

102005028099.4 2005.06.16 DE

(73) 专利权人 胡戈克恩和利伯斯两合公司板簧生产厂

地址 德国施兰贝格

(72) 发明人 K·弗里奇 R·黑蒂希 R·韦兰特 A·塞德尔 G·罗森费尔德

(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 张兆东

(51) Int. Cl.

D04B 35/02 (2006.01)

B23P 15/00 (2006.01)

B22D 17/00 (2006.01)

B22D 25/00 (2006.01)

(56) 对比文件

同上.

US 6119489 A, 2000.09.19, 权利要求

1, 7, 10、说明书第 7 栏第 48-52 行、附图 1.

CN 1373815 A, 2002.10.09, 说明书第 6 页第 19 行至第 7 页第 20 行.

GB 1398419 A, 1975.06.18, 全文.

EP 1213072 A2, 2002.06.12, 说明书第 6 栏第【0038】-【0041】段、附图 6-8.

DE 3810481 A1, 1989.10.05, 权利要求 2、说明书第 1 栏第 17-36 行、附图 1.

JP 55-30447 A, 1980.03.04, 说明书第 2 页左上栏第 8 行至第 3 页左上栏第 8 行、附图 1, 2.

审查员 刘丽艳

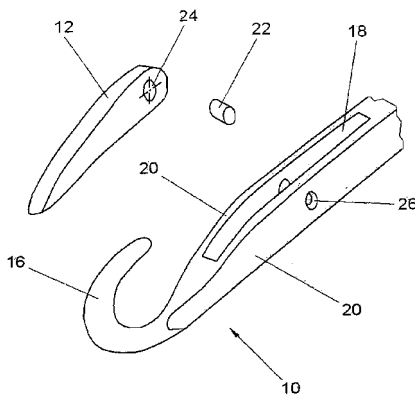
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

用于制造纺织机械用针的方法以及纺织机械用针

(57) 摘要

本发明涉及一种用于纺织机械尤其是成圈纺织机械的针,所述针具有至少一根针杆和一个设在针杆前端的针尖,按本发明,为制造这种针采取的措施是,至少针尖通过注射成型尤其是通过金属注射成型制成。



1. 用于制造纺织机械用针的方法,其中,所述针具有至少一根针杆和一个设在针杆的前端的针尖,其特征为:至少针尖通过金属注射成型制成。
2. 按照权利要求1所述的方法,其特征为,所述针尖通过多组分注射成型制成。
3. 按照权利要求2所述的方法,其特征为,所述针尖的遭受磨损的部分由一种耐磨的硬质材料制成或用一种这样的材料进行涂层;并且,所述针尖的遭受变形的部分由一种韧性的弹性材料制造。
4. 按照权利要求1至3之一所述的方法,其特征为,所述针尖具有一个针头,该针头带有一个可转动地安装在针头的舌针针槽中的针舌,不仅针头而且针舌均通过金属注射成型制成。
5. 按照权利要求4所述的方法,其特征为,带有构成舌针针槽的侧壁的针头通过金属注射成型制成;所述针舌通过金属注射成型制成;并且,所述针舌借助轴销-轴孔支承装置可转动地安装在侧壁内。
6. 按照权利要求5所述的方法,其特征为,一个轴销可旋转地穿过设计在针舌内的轴孔、插入到侧壁的孔内并固定在所述孔内。
7. 按照权利要求5所述的方法,其特征为,所述轴销在注射成型时成形在针舌两侧,并且可旋转地穿过侧壁内的轴孔。
8. 按照权利要求5所述的方法,其特征为,所述轴销通过金属注射成型方法成形在至少一个侧壁的内表面上,并且可旋转地穿过针舌的轴孔。
9. 按照权利要求7或8所述的方法,其特征为,所述针舌置入到以其彼此的净间距扩张后制成的侧壁之间;并且,然后将侧壁的间距减小到舌针针槽宽度,为的是将轴销插入轴孔内。
10. 按照权利要求9所述的方法,其特征为,为了减小舌针针槽宽度,将侧壁相对弯曲。
11. 按照权利要求9所述的方法,其特征为,将其中一个侧壁作为自由边只以一个轴向端与针头连接并且为了减小舌针针槽宽度朝另一个侧壁弯曲。
12. 按照权利要求9所述的方法,其特征为,所述舌针针槽朝针杆方向开口,使得两个侧壁具有朝针杆方向的自由端;并且,为了减小舌针针槽宽度,将这些自由端朝针杆弯曲。
13. 按照权利要求9所述的方法,其特征为,首先通过金属注射成型方法制造针舌;将完成烧结的针舌装入到针头的棕坯的舌针针槽中;并且,通过针头烧结时的材料收缩,减小舌针针槽宽度。
14. 按照权利要求1至3之一所述的方法,其特征为,所述纺织机械是成圈纺织机械。
15. 按照权利要求2所述的方法,其特征为,所述针尖通过双组分注射成型制成。
16. 按照权利要求3所述的方法,其特征为,所述耐磨的硬质材料是硬质合金或氧化物陶瓷,所述韧性的弹性材料是工具钢、不锈钢、调质钢或表面硬化钢。
17. 纺织机械用针,它通过按照权利要求1至16之一所述的方法进行制造。

用于制造纺织机械用针的方法以及纺织机械用针

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于制造纺织机械尤其是成圈纺织机械用针的方法以及纺织机械用针。

背景技术

[0002] 在纺织机械中使用不同类型的针,例如舌针、钩针、复合针、长毛绒钩针等。这些针按惯例用这种方式制造:冲压出毛坯,毛坯必通过铣削、精压和修圆昂贵地再加工。在 DE 19644166C1 中介绍了这种方法的一个例子。

[0003] 除了这种昂贵的制造方法外,针的机械性能在这里通常由毛坯的材料预先规定。因此,对针的不同区域的机械性能的不同要求可能难以实现。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种方法,采用这种方法可以经济地制造机械性能有利的针。

[0005] 按本发明实现一种用于制造纺织机械用针的方法,其中,所述针具有至少一根针杆和一个设在针杆的前端的针尖,至少针的针尖通过金属注射成型(Metal Injection Molding, MIM)制成。

[0006] MIM 方法使得有可能制造高精度和再加工费用低的针尖。针尖的机械性能可以通过选择和混合所采用的粉末有目的加以影响和预定。由此可能使机械性能最佳地与针的具体使用目的相吻合。这些性能的变更可以有目的地通过改变所使用的金属粉末混合物和成分实施,此外,在必要时必须不改变制造过程。以此方式可以经济地制定各种针的多种制造程序。

[0007] 针通常具有一个针杆,针尖设在针杆上。对于针杆在机械性能方面和加工精度方面的要求低于对针尖的要求。因此可以考虑只有针尖通过 MIM 方法制造,而使针杆按传统的方式冲压而成。然后将针尖焊接到针杆上,或也可以注射到针杆上。仅将小的针尖通过 MIM 方法制造的另一个优点在于,可以节省较昂贵的材料和用于此方法的炉子容量。

[0008] 有许多针,例如使用于成圈纺织机械的舌针,对于针尖的不同区域机械性能的要求是不同的。针尖抓住和导引纱线的部分,例如针头的钩和针舌,遭受严重的磨损,而针尖的其他区域,例如连接针尖和针杆的区域,主要受弯曲力。按本发明可以这样顾及此不同的需求:针尖通过多组分注射成型尤其是双组分注射成型制成。针尖尤其是遭受磨损的部分可以按此方法用一种耐磨的硬质材料制造,例如用硬质合金、陶瓷等,而主要遭受弹性弯曲负荷的区域则由一种韧性的弹性材料制造,例如用工具钢、不锈钢、调质钢、表面硬化钢等。

[0009] 按本发明方法的一项优选的应用是制造成圈纺织机械用的舌针,其中,所述针尖具有一个针头和一个可转动地安装在针头的一个针槽内的针舌。对于这种针,带有构成舌针针槽的侧壁的针头和针舌优选地通过 MIM 方法制造,并且针舌借助轴销-轴孔支承装置可转动地安装在侧壁内。

[0010] 按一项简单的设计,针头和针舌通过 MIM 方法制成单个部分。一个单独的轴销可旋转地穿过设计在针舌内的轴孔。轴销被固定在侧壁的孔内,为此,轴销例如压入、粘入、钎焊入或熔焊入侧壁的孔中。

[0011] 按一项不同的设计,轴销成形在针舌的两侧,使得针舌与轴销注射成一体。轴销可转动地装在针头侧壁的轴孔内。为了使轴销能插入轴孔中,起先为了装配扩张侧壁,使侧壁彼此的间距大于装配后针尖的舌针针槽宽度。在将带有成形在上面的轴销的针舌置入后,侧壁彼此变形,使它们的间距减小到舌针针槽宽度。在此过程中侧壁的轴孔在针舌的轴销上推移,从而使针舌支承在针头内。也可以将针舌可运动地注射到针头中。

[0012] 为了使针头的侧壁扩张和变形,可以采取不同的可能性。

[0013] 针头可通过 MIM 方法成形,使得侧壁具有一个经扩张的彼此间距,该间距允许带有轴销的针舌插入。接着侧壁在压力下相对弯曲,使得其间距在侧壁永久变形的情况下减小到期望的舌针针槽宽度。为了使针舌定位,可在变形前将针舌以其一个轴销悬挂在其中一个侧壁的轴孔中。

[0014] 为保证侧壁在装配好的状态下有可靠的形状稳定性,侧壁在变形后可在其处于针舌回转运动外部的下棱边区域内互相焊接。由此保证针舌可靠地支承。除此之外,由此在需要时还可以达到针头抵抗横向于针纵轴线作用的侧向力的刚度和稳定性。

[0015] 按另一项设计,在通过 MIM 方法制造针头时侧壁之一可以只在一端与针头连接,而另一端作为自由边向外弯曲,以获得离另一个侧壁较大的自由间距。针舌将成形在上面的轴销置入其中一个侧壁的轴孔内,并接着将另一弯开的侧壁朝针舌弯曲,从而将它的轴孔套在针舌自由的轴销上。然后此侧壁的自由端尤其是通过焊接固定在针头上。

[0016] 最后,为了将针舌装配在针头内,还可以充分利用在 MIM 方法中发生的材料的收缩。按此替换方案,首先通过 MIM 方法制造带成形在上面的轴销的针舌。在针舌的棕坯 (**Bräunling**) 烧结时,发生达 22% 的材料收缩量,在这种情况下,针舌获得其最终的形状及其机械性能。针头实施注射成型,胶粘剂从通过注射成型制成的生坯 (**Grünling**) 中去除,从而形成针头的棕坯。棕坯仍具有注射成型模具的形状和尺寸,使得针头的针槽宽度尚有 22% 的裕量。烧结后的针舌成品,可基于此舌针针槽宽度的裕量置入到针头的棕坯的槽内。在这之后,针头的棕坯带着置入的成品针舌一起烧结。在此过程中在针头中出现材料收缩,而已经烧结的针舌保持其形状不变。由于针头所述的材料收缩量,使针头在舌针针槽宽度减小的情况下收缩到针舌上,使得侧壁的轴孔套在针舌的轴销上并承接轴销,以支承针舌。

[0017] 当然也可以在侧壁的内表面上分别成形一个轴销,并且将轴孔成形在针舌内。然后在为了减小舌针针槽宽度使侧壁变形时,侧壁上的轴销侵入针舌的轴孔内,为的是构成针舌可回转的支承装置。

[0018] 若针尖通过双组分或多组分金属注射成型方法制造,则例如针头的钩可以用一种具有高耐磨强度和硬度的材料制成,而侧壁由一种韧性的弹性材料制成。在这种情况下针舌通常仍通过单组分金属注射成型制造,此时为针舌选择一种耐磨的材料。

[0019] 为了将针尖的不同区域设计为具有不同的机械性能,这些不同的区域也可以用不同的材料通过 MIM 方法制成分开的部分。例如针钩制成耐磨材料的单个部分,并且带有舌针针槽的针头区域由一种韧性的弹性材料制成独立的部分。这两个部分然后借助熔焊,钎

焊或其他接合技术互相连接。

[0020] 最后,针尖还可以用单一材料通过 MIM 方法制成,并且针钩和针舌的遭受磨损的区域进行表面涂层或表面处理,以便使这些区域耐磨。一个这样的涂层可以例如通过 PVD 或 CVD 方法由铬、氮化钛 (TiN)、一碳化钛 (TiC) 等进行涂布。

[0021] 显然,按本发明的方法适用于所有类型用于纺织机械的针,也就是说,除了已具体介绍的成圈纺织机械用针以外,也适用于缝纫针、制毡针、簇绒针等。

附图说明

[0022] 下面借助附图表示的实施例说明本发明。其中:

[0023] 图 1 按第一种设计的针尖透视分解图;

[0024] 图 2 针尖第二种设计的相应视图;

[0025] 图 3 按第三种设计的针头在舌针针槽区域内横截面;

[0026] 图 4 按第四种设计的针头透视图;

[0027] 图 5 按第五种设计的针头和针杆;并且

[0028] 图 6 按第六种设计的针头。

[0029] 具体实施方法

[0030] 图 1 用透视分解图表示舌针的针尖。此针尖由针头 10 和针舌 12 组成。针尖固定在一根图 1 中没有表示的针杆 14 的前端上。

[0031] 针头 10 在其前端有一针钩 16。在针头 10 内设计一个沿纵向延伸的舌针针槽 18。针头在舌针针槽 18 的两侧构成侧壁 20,它们成为舌针针槽 18 的侧向边界。在一种典型的情况下,针头 10 在舌针针槽 18 区域内垂直于舌针针槽 18 测量的宽度约为 0.9mm。舌针针槽 18 的宽度约 0.3mm,所以侧壁 20 的壁厚分别约为 0.3mm。针舌 12 以其后端可转动地安装在舌针针槽 18 内。为此使用一个轴销 22,它以最小间隙可旋转地穿过设在针舌 12 的后端的轴孔 24。轴销 22 以其两端插入到大体处于侧壁 20 面积中央的孔 26 中。

[0032] 针尖通过金属注射成型制成。为此,一方面针头 10 而另一方面针舌 12 通过已知的金属注射成型方法 (MIM 方法) 制成单个部分。按此方法,将一种恰当选择的极精细的金属粉末的混合物与一种热塑性粘结剂混合。这种可流动的混合物压注在模具的型腔内,在那里形成所谓的生坯,它的尺寸大于最终的模制品。接着,胶粘剂通过分解、蒸发等去除,由此从生坯形成所谓的棕坯。它仍基本上有模具的原始尺寸并且仍然易受影响、多孔和有破碎的危险。接着,棕坯进行烧结,此时发生达 22% 的收缩并使模制品获得其最终的形状及其材料的机械性能。

[0033] 经烧结的针舌 12 装入已烧结的针头 10 的舌针针槽 18 内。然后轴销 22 通过孔 26 和轴孔 24 插入并固定在孔 26 中。所述的固定可通过滑合座实现,优选地附加通过粘结、焊接或类似方法将轴销 22 固定在轴孔 26 内。

[0034] 将完成装配的针尖固定在针杆 14 的前端上,例如通过熔焊、钎焊、粘结或类似方法。

[0035] 在图 2 的实施例中,针头 10 和针舌 12 同样分别通过 MIM 方法制造。但在这里为了针舌 12 可回转地支承在舌针针槽 18 内,轴销 22 分别成形在针舌 12 的两个侧面上。轴销 22 与针舌 12 一起通过 MIM 方法制成一体。

[0036] 对于针头 10,侧壁 20 成形为分别朝侧向曲拱,所以舌针针槽 18 在其纵向中部的宽度,鼓腹地扩张为大于轴销 22 端部的轴向距离。在侧壁 20 面积的中央,在曲拱区域内分别设一轴孔 24。

[0037] 图 2 表示针头 10 和针舌 12 处于通过 MIM 方法制成的形状。为了装配针尖,将针舌 12 插入被扩张的舌针针槽 18 内,此时为了定位将其中一个轴销 22 插入侧壁 20 相关的轴孔 24 中。然后,通过从外侧加压将两个侧壁 20 合拢,直至侧壁 20 沿其整个轴向长度有期望的舌针针槽 18 宽度距离。在侧壁 20 所述的合拢时,轴销 22 进入侧壁 20 各自的轴孔 24 内,从而构成针舌 12 在针头 10 的舌针针槽 18 内的回转支承装置。

[0038] 在图 2 的实施例中,舌针针槽 18(与在图 1 所示的实施例中一样)从针头 10 上侧到下侧设计为贯通的。图 3 表示了一种变更,在那里舌针针槽 18 在其下侧部分或全部封闭,使得它构成一个狭缝式槽。按图 3a 的例子,为此将两个侧壁 20 在其下部纵棱边处分别有一个向内定向的边缘凸缘 28。当侧壁 20 合拢时,这两个边缘凸缘 28 彼此对接。边缘凸缘 28 的接缝进行焊接,如用焊缝 30 示意表示的那样。在按图 3b 的方案中,只在其中一个侧壁 20 的下棱边上设计边缘凸缘 28。此边缘凸缘 28 在侧壁 20 合拢时支靠在对置的那个侧壁 20 上并与之焊接。

[0039] 两个侧壁 20 通过边缘凸缘 28 的连接,使这两个侧壁 20 保持稳定和可靠地保持在其最终位置,在此位置下它们将轴销 22 承接在其各自的轴孔 24 内。此外,侧壁 20 通过边缘凸缘 28 连接导致在侧壁 20 区域内增强针头 10,所以在遭受侧向作用的力时具有更高的稳定性。

[0040] 图 4 表示另一种装配可能性。在这里当针头 10 通过 MIM 方法制造时,两个侧壁 20 之一成形为仅在其一个轴向端与针头 10 连接。侧壁 20 的另一端在制造针头 10 时保持分开,所以此侧壁 20 作为自由悬伸的边成形在针头 10 上。边状的侧壁 20 如图 4 所示将其自由端向外弯曲。由此在轴孔 24 的区域内形成侧壁 20 的一个内部净间距,它大于针舌 12 轴销 22 端面的轴向距离。因此针舌 12 可与其轴销 22 一起置入舌针针槽 18 内,与此同时针舌 12 将其轴销 22 定位在那个连续的侧壁 20 的轴孔 24 中。现在将边状侧壁 20 向内弯曲,使其自由端 32 贴靠在针头 10 上,并且针舌 12 的轴销 22 插入此侧壁 20 的轴孔 24 中。侧壁 20 的自由端 32 现在可以与针头 10 焊接,从而完成装配。

[0041] 图 5 表示另一种可替换的方案。按这种实施形式将针头 10 设计为使舌针针槽 18 在其面朝针杆 14 的端部开口。两个侧壁 20 因而均有在针杆一侧的自由端。于是侧壁 20 可以通过 MIM 方法制成彼此弯开,从而使它们在轴孔 24 的区域内有足够大的内部净间距,用于置入带轴销 22 的针舌 12。在置入针舌 12 后将侧壁 20 合拢,所以它们的自由端如图 5 所示支靠在针杆 14 上并可与针杆 14 焊接。

[0042] 图 6 表示另一种设计,其中针头 10 设计为分成两部分。包括针钩 16 的前部通过恰当选择用于 MIM 方法的材料粉末设计为耐磨的。包括侧壁 20 的第二部分通过相应地选择用于 MIM 方法的粉末材料设计为具有高的韧性和弹性。这两个部分可以如图 6 所示通过 MIM 方法制成分开的部分并接着通过焊接互相连接。在这里这些焊缝可以布置在舌针针槽 18 的前端,如图 6 中用 a 所示。同样,焊缝也可以布置在侧壁 20 区域内在它们沿纵向的前段中(图 6 中用 b 表示),或布置在轴孔 24 的区域内(图 6 中用 c 表示)。

[0043] 取代分开制造两个部分和接着的焊接,这两个包括针钩 16 或侧壁 20 的部分也可

以通过双组分注射成型方法制成一个模制件。

[0044] 附图标记一览表

- [0045] 10 针头
- [0046] 12 针舌
- [0047] 14 针杆
- [0048] 16 针钩
- [0049] 18 舌针针槽
- [0050] 20 侧壁
- [0051] 22 轴销
- [0052] 24 轴孔
- [0053] 26 孔
- [0054] 28 边缘凸缘
- [0055] 30 焊缝
- [0056] 32 自由端

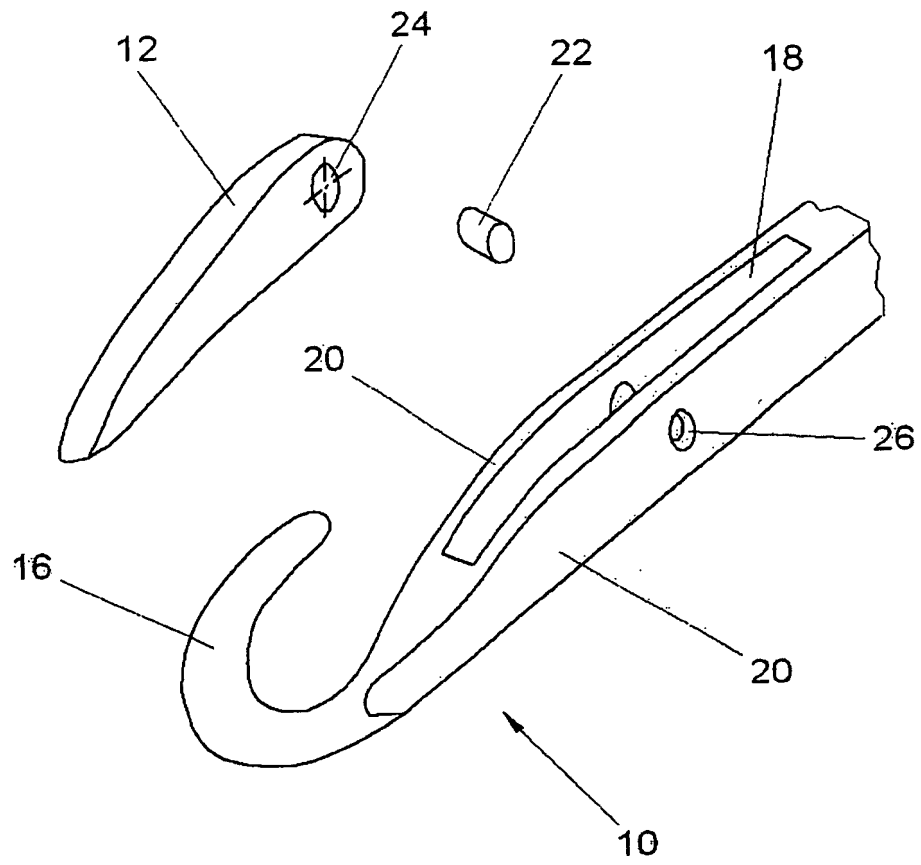


图1

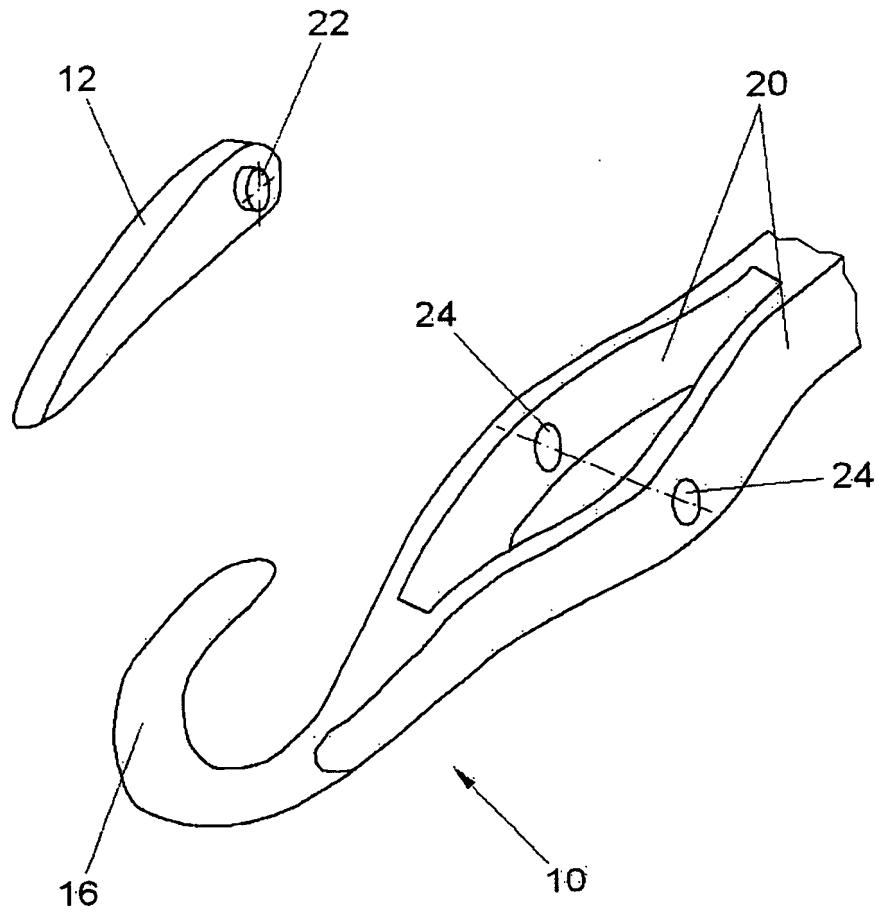


图 2

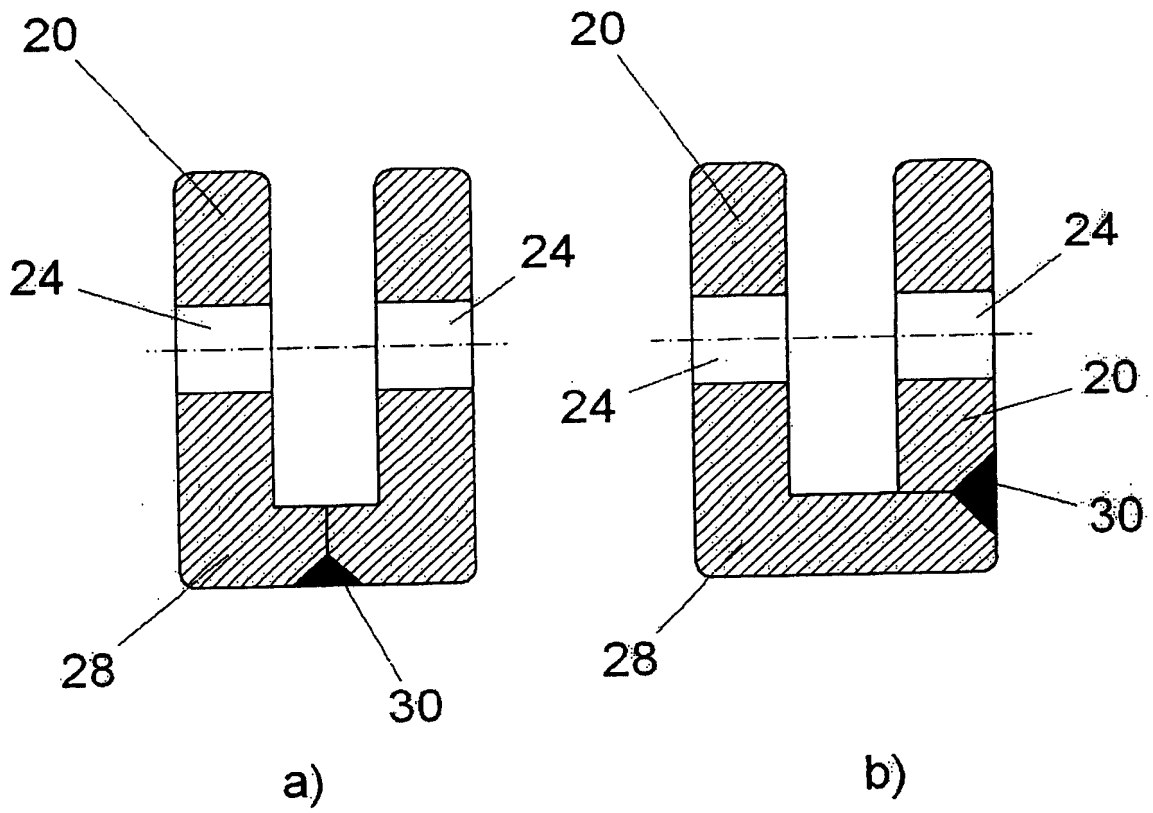


图 3

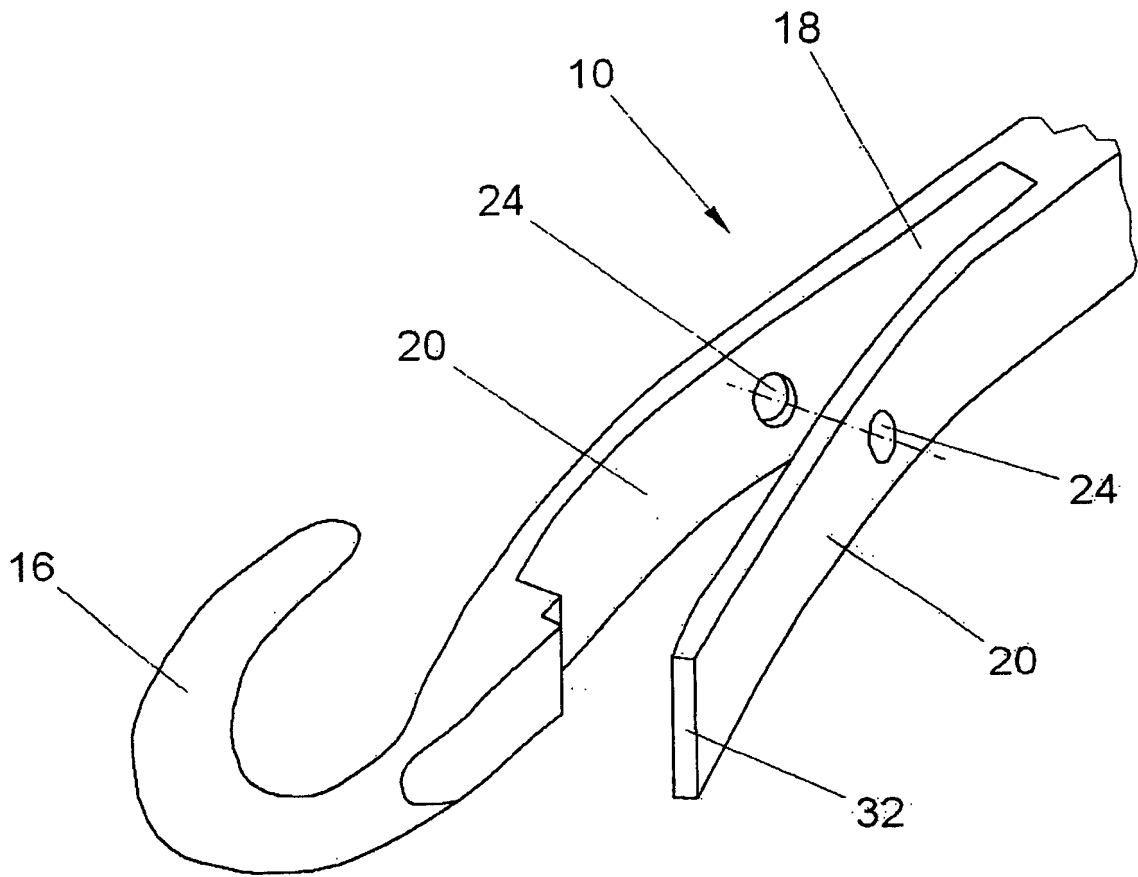


图 4

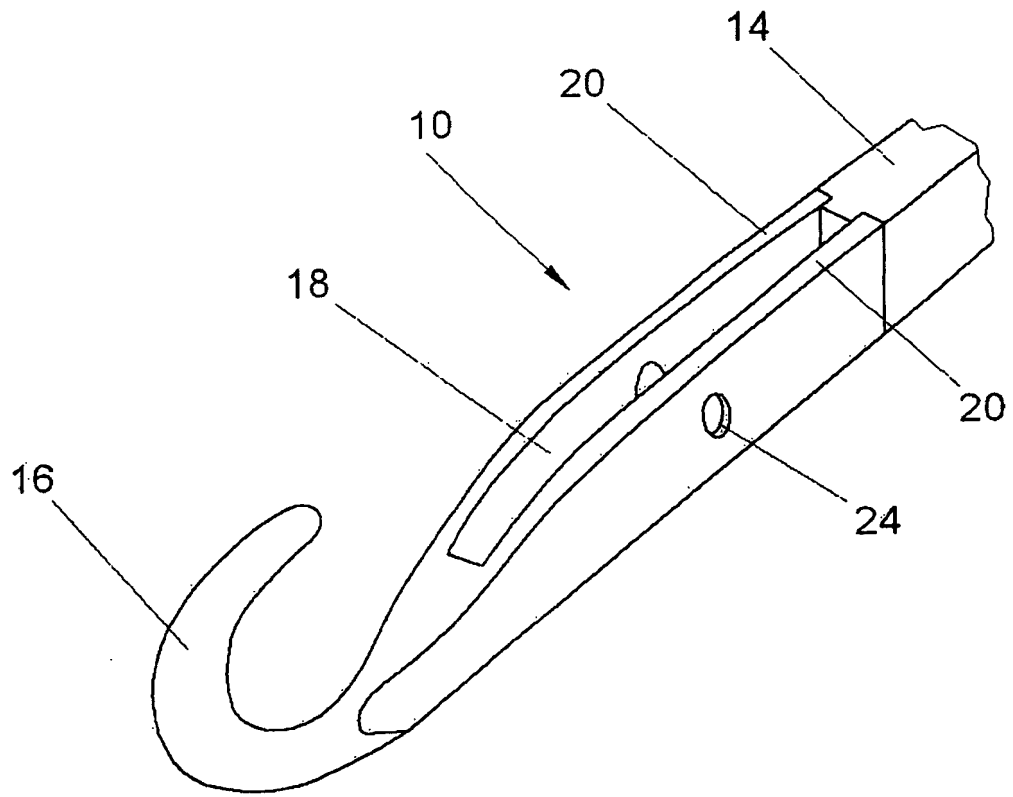


图5

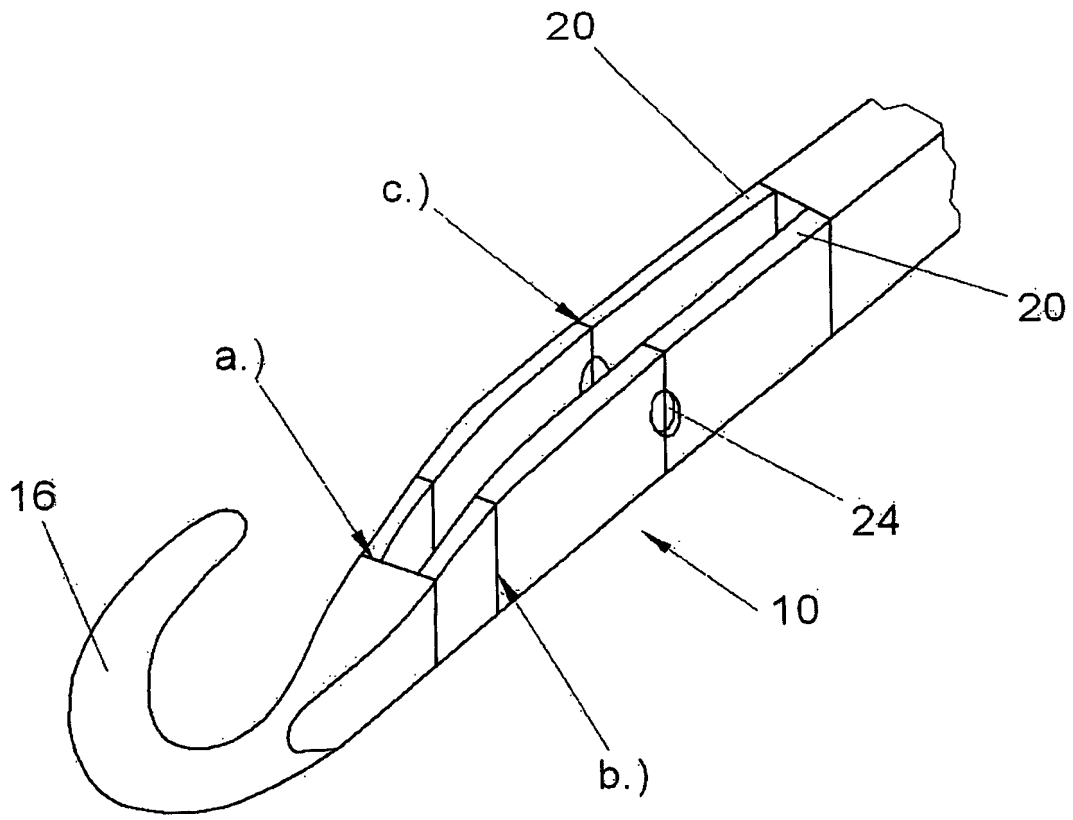


图6