

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23B 31/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510066086.9

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100491032C

[22] 申请日 2005.4.20

[21] 申请号 200510066086.9

[30] 优先权

[32] 2004.4.20 [33] JP [31] 2004-123777

[73] 专利权人 优开洼精工株式会社

地址 日本新潟县

[72] 发明人 酒卷和男 酒卷章 谷口正

[56] 参考文献

US5829761A 1998.11.3

CN1390668A 2003.1.15

CN2454068Y 2001.10.17

EP0710518A2 1996.5.8

CN2207250Y 1995.9.13

CN1338344A 2002.3.6

审查员 卢 雁

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 董惠石

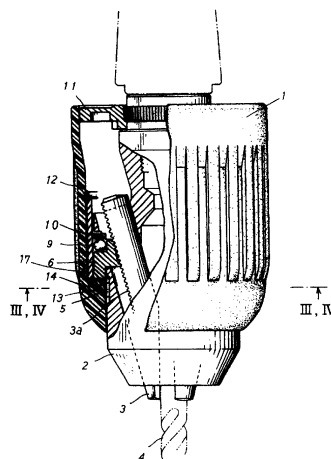
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

卡紧装置

[57] 摘要

一种可以利用简单的结构防止棘齿磨损、并且能够提高耐久性和维修性的实用性极其良好的卡紧装置。该卡紧装置通过使转动筒转动，使插入设于主体前端的孔中的多个爪滑动并放大缩小，利用该爪夹持工具，在主体上设有环状棘齿，并且在转动筒的内侧，在主体上嵌入与所述爪旋合并与所述转动筒一起转动的环状转动体，在所述棘齿的外侧设有与该棘齿卡定并可自由装卸的卡定弹簧体，该卡定弹簧体被设置成伴随所述转动体的转动而在棘齿的周围转动，该卡定弹簧体利用凹凸嵌合部件被安装在转动体上，还设有保持棘齿与卡定弹簧体的卡定状态、以及棘齿与卡定弹簧体的卡定被解除状态的保持部，所述棘齿利用硬度比该主体大的硬质部件形成，并与该主体分别形成。



1. 一种卡紧装置，通过使转动筒转动，使插入设于主体前端的孔中的多个爪放大缩小并滑动，并利用该爪夹持工具，其特征在于，在主体
5 中设有环状棘齿，并且在转动筒的内侧，在主体上嵌入环状转动体，其与所述爪旋合并与所述转动筒一起转动，在所述棘齿的外侧设置卡定弹簧体，其与该棘齿卡定并可自由装卸，该卡定弹簧体被设置成伴随所述转动体的转动在棘齿的周围转动，该卡定弹簧体通过凹凸嵌合部件而安装在转动体上，还设有保持部，该保持部保持棘齿与卡定弹簧体的卡定
10 状态以及棘齿与该卡定弹簧体的卡定解除状态，所述棘齿是缠绕在该主体圆周面上的带状棘齿，其利用硬度大于该主体的硬质部件形成，并与该主体分别形成。

2. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，在主体的圆周面上设有可以固定所缠绕的带状硬质部件的凹状固定部。

15 3. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，带状硬质部件的两端边缘形成为倾斜边缘或与侧缘正交的正交边缘。

4. 根据权利要求2所述的卡紧装置，其特征在于，带状硬质部件的两端边缘形成为倾斜边缘或与侧缘正交的正交边缘。

20 5. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，硬质部件采用钢或不锈钢。

6. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，主体由轻量部件形成。

7. 根据权利要求6所述的卡紧装置，其特征在于，轻量部件采用的是非铁金属、非铁金属的合金、合成树脂或纤维强化树脂，所述非铁金
25 属包括铝、镁、钛。

8. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，所述保持部把卡定弹簧体保持在规定位置，从而保持棘齿与卡定弹簧体的卡定状态以及棘齿与卡定弹簧体的卡定被解除的状态。

9. 根据权利要求1所述的卡紧装置，其特征在于，对棘齿实施了硬

质且摩擦系数尽可能小的涂覆。

10. 一种卡紧装置，通过使转动筒转动，使插入设于主体前端的孔中的多个爪放大缩小并滑动，并利用该爪夹持工具，其特征在于，在主体中设有环状棘齿，并且在转动筒的内侧，在主体上嵌入环状转动体，
5 其与所述爪旋合并与所述转动筒一起转动，在所述棘齿的外侧设置卡定弹簧体，其与该棘齿卡定并可自由装卸，该卡定弹簧体被设置成伴随所述转动体的转动在棘齿的周围转动，该卡定弹簧体通过凹凸嵌合部件而安装在转动体上，还设有保持部，该保持部保持棘齿与卡定弹簧体的卡定状态以及棘齿与该卡定弹簧体的卡定解除状态，所述棘齿由压入该主
10 体的环状体所形成，其利用硬度大于该主体的硬质部件形成，并与该主体分别形成。

11. 根据权利要求10所述的卡紧装置，其特征在于，硬质部件采用钢或不锈钢。

12. 根据权利要求10所述的卡紧装置，其特征在于，主体由轻量部
15 件形成。

13. 根据权利要求12所述的卡紧装置，其特征在于，轻量部件采用的是非铁金属、非铁金属的合金、合成树脂或纤维强化树脂，所述非铁金属包括铝、镁、钛。

14. 根据权利要求10所述的卡紧装置，其特征在于，所述保持部把
20 卡定弹簧体保持在规定位置，从而保持棘齿与卡定弹簧体的卡定状态以及棘齿与卡定弹簧体的卡定被解除的状态。

15. 根据权利要求10所述的卡紧装置，其特征在于，对棘齿实施了硬质且摩擦系数尽可能小的涂覆。

16. 一种卡紧装置，通过使转动筒转动，使插入设于主体前端的孔
25 的多个爪放大缩小并滑动，并利用该爪夹持工具，其特征在于，在主体设有环状棘齿，并且在转动筒的内侧，在主体上嵌入与所述爪旋合并与
所述转动筒一起转动的环状转动体，在所述棘齿的外侧设有与该棘齿卡定并可自由装卸的卡定弹簧体，该卡定弹簧体由两个弹簧体构成，一方卡定弹簧体构成为担负与棘齿的卡定作用，而另一方卡定弹簧体构成为

通过保持转动筒的位置，担负保持所述一方卡定弹簧体的位置的作用，
这些卡定弹簧体被设置成，伴随所述转动体的转动而在棘齿的周围转动，
这些卡定弹簧体通过凹凸嵌合部件安装在转动体上，还设有保持棘齿与
一方卡定弹簧体的卡定状态以及棘齿与该一方卡定弹簧体的卡定被解除
5 状态的保持部，该保持部被配置在所述主体和所述转动筒之间，并且利用
所述另一方卡定弹簧体和所述转动筒的内面构成，所述主体利用轻量
部件构成，所述轻量部件包括铝或铝合金，所述环状棘齿利用硬度大于
该主体的硬质部件所形成，并与该主体分别形成。

17. 根据权利要求 16 所述的卡紧装置，其特征在于，通过另一方卡
10 定弹簧体与转动筒的凹凸嵌合，保持棘齿与一方卡定弹簧体的卡定状态
以及棘齿与该一方卡定弹簧体的卡定被解除的状态。

18. 根据权利要求 16 所述的卡紧装置，其特征在于，对棘齿实施了
硬质且摩擦系数尽可能小的涂覆。

卡紧装置

5 技术领域

本发明涉及一种夹持工具的卡紧装置。

背景技术

作为带防松机构的卡紧装置，例如曾提出过一种带防松机构的卡紧
10 装置，该装置具有在申请人的在先申请、即特愿 2001—260708 号公报（专利文献 1）中公开的结构。另外，因为其结构与本发明的第一实施例相同，所以参照图 1～图 4 进行说明。

该带防松机构的卡紧装置，通过使转动筒 1 转动，使插入设于主体
2 前端的孔 2a 中的多个爪 3 滑动并放大或缩小，并利用该爪 3 夹持工具
15 4，上述装置构成为，在主体 2 中设有环状棘齿 5，并且在转动筒 1 的内侧，在主体 2 上嵌入环状转动体 17，该转动体 17 与所述爪 3 旋合并与所述转动筒 1 一起转动，在所述棘齿 5 的外侧设有与该棘齿 5 卡定并可自由装卸的卡定弹簧体 7，该卡定弹簧体 7 被设置成伴随所述转动体 17 的转动而在棘齿 5 的周围转动的状态，该卡定弹簧体 7 利用凹凸嵌合部件
20 而被安装在转动体 17 上，还设有保持部，该保持部保持棘齿 5 与卡定弹簧体 7 的卡定状态、以及棘齿 5 与卡定弹簧体 7 的卡定被解除的状态。

可是，在这种卡紧装置中，由于要求轻量化，提出利用铝等轻合金来制作上述主体，但是，以往在主体上直接加工而形成棘齿，所以如果利用铝等轻合金来制作主体，则棘齿必然也是轻合金。

25 但是，由于棘齿与钢制卡定弹簧体进行反复持续的卡合，所以比钢软的铝等轻合金因这种反复持续的卡合而容易磨损，使得防松机构无法工作，具有耐久性和维修性能差的缺点。

因此，在申请人在先申请，即特愿 2002—024495 号公报（专利文献 2）中公开了通过对主体和棘齿表面进行涂覆处理，来防止上述棘齿磨损

的技术，但是目前要求进一步提高棘齿的耐久性。

专利文献1 特愿 2001—260708 号公报

专利文献2 特愿 2002—024495 号公报

5 发明内容

本发明就是鉴于上述情况而提出的，提供一种实用性极其良好的卡紧装置，该装置可以通过简单的结构来防止棘齿磨损，并且能够提高耐久性和维修性。

参照附图说明本发明的主要技术内容。

10 一种卡紧装置，通过使转动筒1转动，使插入设于主体2前端的孔2a中的多个爪3滑动并放大缩小，而且利用该爪3夹持工具4，其特征在于，在主体2上设有环状棘齿5，并且在转动筒1的内侧，在主体2上嵌入与所述爪3旋合并与所述转动筒1一起转动的环状转动体17，在所述棘齿5的外侧设有与该棘齿5卡定并可自由装卸的卡定弹簧体7，该卡
15 定弹簧体7被设置成伴随所述转动体17的转动而在棘齿5的周围转动，该卡定弹簧体7通过凹凸嵌合部件而被安装于转动体17，另外还设有保持部，该保持部保持棘齿5与卡定弹簧体7的卡定状态、以及棘齿5与该卡定弹簧体7的卡定解除状态，所述棘齿5利用硬度大于该主体2的硬质部件13形成，并与该主体2分别形成。

20 在本发明之一的卡紧装置中，其特征在于，棘齿5采用缠绕在主体2圆周面上的带状硬质部件13构成。

在本发明之二的卡紧装置中，其特征在于，在主体2的圆周面上，设有可以固定所缠绕的带状硬质部件13的凹状固定部14。

在本发明之二的卡紧装置中，其特征在于，带状硬质部件13的两端
25 边缘形成成为倾斜边缘13a或与侧缘正交的正交边缘13b。

在本发明之三的卡紧装置中，其特征在于，带状硬质部件13的两端边缘形成成为倾斜边缘13a或与侧缘正交的正交边缘13b。

在本发明之一的卡紧装置中，其特征在于，硬质部件13采用的是钢或不锈钢。

在本发明之一的卡紧装置中,其特征在于,主体2由轻量部件形成。

在本发明之七的卡紧装置中,其特征在于,轻量部件采用的是铝、镁、钛等的非铁金属、它们的合金、合成树脂或纤维强化树脂。

在本发明之一的卡紧装置中,其特征在于,所述保持部把卡定弹簧体7保持在规定位置,从而保持棘齿5与卡定弹簧体7的卡定状态、以及棘齿5与该卡定弹簧体7的卡定被解除的状态。

一种卡紧装置,通过使转动筒1转动,使插入设于主体2前端的孔2a的多个爪3滑动并放大缩小,并利用该爪3夹持工具4,其特征在于,在主体2设有环状棘齿5,并且在转动筒1的内侧,在主体2上嵌入与所述爪3旋合并与所述转动筒1一起转动的环状转动体17,在所述棘齿5的外侧设有与该棘齿5卡定并可自由装卸的卡定弹簧体30、31,该卡定弹簧体30、31由两个弹簧体构成,一方卡定弹簧体30构成为担负与棘齿5的卡定作用,而另一方卡定弹簧体31构成为通过保持转动筒1的位置而担负保持所述一方卡定弹簧体30的位置的作用,这些卡定弹簧体30、31被设置成,伴随所述转动体17的转动,在棘齿5的周围转动,这些卡定弹簧体30、31通过凹凸嵌合部件而被安装于转动体17,还设有保持棘齿5与一方卡定弹簧体30的卡定状态、以及棘齿5与该一方卡定弹簧体30的卡定被解除状态的保持部,该保持部被配置在所述主体2与所述转动筒1之间,并且利用所述另一方卡定弹簧体31和所述转动筒1的内面构成,所述主体2利用铝或铝合金等轻量部件构成,所述环状棘齿5利用硬度大于该主体2的硬质部件所形成,并与该主体2分别形成。

在本发明之十的卡紧装置中,其特征在于,通过另一方卡定弹簧体31与转动筒1的凹凸嵌合,以保持棘齿5与一方卡定弹簧体30的卡定状态以及棘齿5与该一方卡定弹簧体30的卡定被解除的状态。

在本发明之一~之十一中的任一卡紧装置中,其特征在于,对棘齿5实施了硬质且摩擦系数尽可能小的涂覆。

本发明是如上所述构成的,所以能够实现可以利用简单的结构防止棘齿磨损、并且能够提高耐久性和维修性的实用性极其良好的卡紧装置。

附图说明

图 1 是将实施例 1 的一部分剖开的正视图。

图 2 是实施例 1 的分解立体图。

图 3 是图 1 的 III—III 剖面图，说明实施例 1 的动作。

5 图 4 是图 1 的 IV—IV 剖面图，说明实施例 1 的动作。

图 5 是实施例 2 的分解立体图。

图 6 是实施例 2 的相当于图 3 的剖面图。

图 7 是相当于图 4 的剖面图。

图 8 (a) ~ 图 8 (c) 是表示棘齿的制造工序的简要说明剖面图。

10 图 9 是表示实施例 1 的硬质部件的端部形状的简要说明图。

图 10 是表示其他实施例的硬质部件的端部形状的简要说明图。

图 11 是表示其他实施例的硬质部件的端部形状的简要说明图。

图 12 是表示其他实施例的硬质部件的端部形状的简要说明图。

图 13 是表示其他实施例的硬质部件的端部形状的简要说明图。

15 图 14 是将其他实施例的一部分剖开的正视图。

标号说明

1 转动筒；2 主体；2a 孔；3 爪；4 工具；5 棘齿；7 卡定弹簧体；13 硬质部件；13a 倾斜边缘；13b 正交边缘；14 凹状固定部；17 转动体；30 卡定弹簧体；31 卡定弹簧体

20

具体实施方式

以下，参照附图简单说明本发明的作用及本发明的最佳实施方式。

棘齿 5 是利用例如硬度比由铝等轻合金构成的主体 2 要大的硬质部件形成，例如，即使棘齿 5 与钢制卡定弹簧体 7 反复持续地进行卡合，
25 也可以尽量防止棘齿 5 的磨损，相应地构成耐久性以及维修性良好的棘齿。因此，本发明可以提供一种利用简单的结构防止棘齿磨损、并且能提高耐久性和维修性的实用性极其良好的卡紧装置。

(实施例 1)

根据附图说明本发明的具体实施例 1。

图1~图4、图8(a)~图8(c)、图9~图13表示把本发明适用于赋予振动或冲击的所谓电锤钻、振动钻、螺旋(driver)钻等的电动转动工具中的卡紧装置的实施例1,对此,以下进行说明。

主体2采用的是铝、镁、钛等非铁金属、它们的合金、合成树脂或纤维强化树脂等轻量部件。另外,在实施例1中采用的是铝合金制品。

在形成于主体2的孔2a中,以倾斜状态设置三个爪3,与形成于该爪3外面的螺纹部3a旋合的环状螺母体6以嵌合状态设置在该爪3上。

该螺母体6是分离螺母体6,由形状保持环8来保持其形状。

另外,权利要求书中的转动体17与转动筒1一起转动并与爪3旋合,在实施例1中是由螺母体6和形状保持环8构成。因此,在实施例1中,转动体17形成为与转动筒1连接,并且通过使转动筒1转动而使螺母体6转动,但也可以形成为,例如连接形状保持环8和转动筒1,并且通过使转动筒1转动而使形状保持环8和螺母体6转动。

在螺母体6上设有4个突起部6a、6b、6c、6d,在这些突起部上设置相对于该螺母体6旋转的卡定弹簧体7。该突起部6a、6b、6c、6d设在不可缺少的螺母体6上,所以没有必要特别设置用于设置该突起部6a、6b、6c、6d的部件,相应地实施例1的结构也变得简单。

并且,在螺母体6的前方,在主体2上形成有与卡定弹簧体7的前端卡定部7'啮合的环状棘齿5。

该棘齿5利用硬度大于该主体2的硬质部件13、例如钢或不锈钢形成,并和该主体2分别形成。另外,实施例1的棘齿5是钢制品。

具体讲,棘齿5由缠绕在主体2圆周面上的带状硬质部件13构成,并且被固定在凹状固定部14上,该凹状固定部14可以固定设于主体2的圆周面上的该带状硬质部件13。

另外,在实施例1中,采用带状硬质部件13,并将其缠绕在主体2的圆周面上而形成棘齿5,但是利用预先形成为环状的环状体压入主体2的圆周面等其他方法,也可以形成棘齿5。

实施例1的棘齿5是通过如下步骤形成:把如图9所示的带状硬质部件13缠绕在所述凹状固定部14上(图8(a)),该硬质部件13的两端

边缘形成为相对于侧缘正交的正交边缘 13b；利用合适的工具 15 进一步凿密（かしめる）该凹状固定部 14，从而固定该带状硬质部件 13（图 8（b））；棘齿 5 是通过工具 16 赋予合适的凹凸形状而形成的，工具 16 用于在被固定于该凹状固定部 14 的带状硬质部件 13 上形成棘齿（图 8（c））。

5 因此，利用简单的方法，在较轻的主体 2 上可以形成棘齿 5，该棘齿 5 硬度大且不会因与卡定弹簧体 7 的卡合而易磨损，而且使硬质部件 13 的两端边缘形成为相对于如图 9 中所示的侧缘正交的正交边缘 13b，所以通过使用用于形成棘齿的工具 16 进行加工，使该带状硬质部件 13 形成凹凸形状时，利用这时产生的延伸可以使该硬质部件 13 固定在凹状固定部 14 上，从而能够可靠地全周固定，而且可以尽可能地防止该带状硬质部件 13 的端部被剥离。在该情况下，特别是在把硬质部件 13 缠绕在主体 2 的圆周面上的时候，优选把硬质部件 13 的两端边缘的间隔（图 9 中 A）设定成为小于棘齿 5 中的一个齿的间隔。

15 另外，作为带状硬质部件 13，可以采用图 10、图 11 所示的使两端边缘形成为相互啮合状态的倾斜边缘 13a 的部件，在该情况下，通过使用用于形成棘齿的工具 16 进行加工，可以形成没有间隙且全周连续的齿，相应地能够良好地进行与卡定弹簧体 7 的卡合（形成为不存在无齿部位的结构）。

20 并且，图 12、13 表示的是使硬质部件 13 的两端边缘形成为相互啮合且相对于侧缘正交的正交边缘 13b 的其他示例。

通过该棘齿 5 与所述前端卡定部 7' 的卡合，呈现螺母体 6 只能向一个方向旋转的状态（不能逆转状态）。另外，前端卡定部 7' 构成为，在形成棘齿 5 的带状硬质部件 13 的规定范围（图 8（c）中 B）内与棘齿 5 抵接。

25 标号 9 表示钢球，标号 10 表示钢球座。该钢球座 10 具有弹性，所以能够防止转动筒 1 因电动转动工具的振动或冲击扭矩而向紧固方向过度转动。

卡定弹簧体 7 是金属制品（铁制或钢制品），被设置成在棘齿 5 的周围支撑于转动筒 1 内面的状态。标号 1b、1e 是用于把转动筒 1 的旋转力

传递给螺母体 6 的突起部。另外，转动筒 1 的旋转力通过形状保持环 8 同样也被传递。

如图 2、图 3、图 4 所示，在卡定弹簧体 7 设有 3 个突起部 7a、7b、7c 和与棘齿 5 卡定的前端卡定部 7'，并且在后端部设有通过抵接在突起部 6c 上而发挥良好的弹力的抵接部 7d（抵接部 7d 的相反侧由突起部 6b 支撑）。利用该卡定弹簧体 7 的突起部 7a、7b、7c 和所述螺母体 6 的突起部 6a、6b，将该卡定弹簧体 7 安装成与螺母体 6 一起旋转的状态。

实施例 1 把卡定弹簧体 7、突起部 1b、1e 和突起部 6a、6b、6c、6d 配置在同一圆周上，所以相应地可以实现紧凑设计。

另外，在安装卡定弹簧体 7 和螺母体 6 时，只要形成两者一起旋转的结构，并不限于上述结构。并且，在实施例 1 中是把卡定弹簧体 7 利用凹凸嵌合部件安装在螺母体 6 上的结构，但也可以是利用凹凸嵌合部件把卡定弹簧体 7 安装在形状保持环 8 上的结构。

并且，在转动筒 1 的内面设有中间体 1c，该中间体 1c 用于可靠地解除卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 与棘齿 5 的卡定，在该中间体 1c 的前端锥面支撑着前端卡定部 7'，从而可靠地解除该前端卡定部 7' 与棘齿 5 的卡定（啮合）。

在转动筒 1 的内面设有按压部 1d，该按压部 1d 按压卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7'，以保持该前端卡定部 7' 与棘齿 5 的卡定状态。

在螺母体 6 嵌装着前端由主体 2 支撑的转动筒 1，该转动筒 1 构成为与螺母体 6 一起转动，但在对螺母体 6 的转动施加规定负荷时，转动筒 1 相对于螺母体 6 仅转动规定角度。

该转动筒 1 相对于螺母体 6 的规定角度的转动是在突起部 6a 和突起部 6b 之间进行，具体讲是图 3 中的 L。因此，转动筒 1 转动，如果有负荷作用，则转动筒 1 的突起部 1a 克服卡定弹簧体 7 的弹力而越过突起部 7c，突起部 1b 的端面将抵接在突起部 6b 的端面 M 上（同样，突起部 1e 的端面抵接突起部 6d 的端面。），转动筒 1 和螺母体 6 成为一体，构成螺栓加紧。

由于该突起部 1a 的存在，因此只要该突起部 1a 不会因克服弹力而

越过卡定弹簧体 7 的突起部 7c, 转动筒 1 就不会向松弛方向转动, 相应地获得可靠的防松效果。另外, 根据卡定弹簧体 7 的弹力、特别是根据从突起部 7b 到抵接部 7d 之间的弹力和突起部 1a 及突起部 7c 的形状, 可以设定防止松动的力。

- 5 并且, 在转动筒 1 (用合成树脂制成) 的外面形成防止滑动凸条, 转动筒 1 的前端由主体 2 支撑, 后端由设在主体 2 上的支座部件 11 支撑。

另外, 在使用螺旋钻等的电动转动工具情况下, 在进行卡紧开闭时和加工孔等作业时需要旋转力, 在使用冲击钻或电锤钻、振动钻等电动转动工具时, 虽然也需要旋转力, 但为了防止松脱也需要轴向保持力, 10 所以支座部件 11 和主体 2 的接合优选为, 在主体 2 后端设置的网纹滚花形状的接合 (参照图 14)。支座部件 11 有收纳于转动筒 1 内和露在转动筒 1 外部的情况。

标号 12 表示转动筒 1 的 C 型防松环。

实施例 1 具有如上所述的结构, 所以发挥以下作用。

- 15 如果利用爪 3 把持工具 4, 并使转动筒 1 转动, 则转动筒 1、螺母体 6 一起转动, 直到对转动筒 1 施加规定负荷为止, 从而卡定弹簧体 7 也在棘齿 5 的周围转动。

在转动筒 1 转动到规定位置 (爪 3 抵接工具 4 的位置) 时, 规定的负荷作用于该转动筒 1 (图 3 的状态), 使转动筒 1 从该状态起克服弹力 20 向图 3 中的箭头方向转动, 则转动筒 1 就相对于螺母体 6 转动, 而且支撑卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 的中间体 1c 移动, 同时转动筒 1 的按压部 1d 按压前端卡定部 7', 该前端卡定部 7' 与棘齿 5 卡定, 进而转动筒 1 的突起部 1a 越过卡定弹簧体 7 的突起部 7c (突起部 7c 从图 3 中的 T 侧移至 S 侧), 突起部 1b 便抵接在突起部 6b 的端面 M 上, 同样突起部 25 1e 抵接在突起部 6d 上, 从而转动筒 1 和螺母体 6 成为一体, 再使转动筒 1 转动, 卡定在棘齿 5 上的卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 借助板簧的作用一个齿一个齿地越过棘齿 5, 并卡定在规定的棘齿 5 上 (该状态因棘齿 5 而不会产生逆转), 转动筒 1 的转动阻力增强, 便完成固定 (图 4 状态)。

另外, 在一个齿一个齿地越过的状态下尚未完成固定, 如果完成固

定,则不会产生齿的越过。

该固定状态由突起部 7c 和突起部 1a 保持。

并且,在解除该固定状态时,与上述相反,使转动筒 1 逆向转动,则位于 S 侧的突起部 7c (图 4 状态)越过突起部 1a,再使转动筒 1 向图 4 中箭头方向转动,通过按压部 1d 而构成的前端卡定部 7' 与棘齿 5 的卡定(啮合)被解除,进而,中间体 1c 移动并使卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 抬起,再使转动筒 1 转动,则工具 4 的紧固变松。该状态,即卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 与棘齿 5 的卡合被解除的状态也由突起部 7c 和突起部 1a 保持。

10 实施例 1 的卡紧装置具有对工具 4 能够进行可靠防松操作的简单结构,而且形成耐久性良好的卡紧装置。

并且,在实施例 1 的卡紧装置中,主体 2 由轻量部件形成,所以装置较轻且实用性良好,棘齿 5 由硬度比由轻量部件构成的主体 2 大的硬质部件形成,所以硬度更好,能够更好地防止棘齿 5 伴随与卡定弹簧体 7 的卡而合造成的磨损,从而形成耐久性和维修性极其良好的装置。

实施例 1 的中间体 1c 使卡定弹簧体 7 的前端卡定部 7' 不会意外地与棘齿 5 啮合(从而,在未由中间体 1c 支撑的状态、即按压部 1d 未抵接前端卡定部 7' 的状态下,由于弹簧的弹性,前端卡定部 7' 便离开棘齿 5),但也可以形成为,不需要或没有按压部 1d,使前端卡定部 7' 与棘齿 5 始终啮合,并利用中间体 1c 强制解除前端卡定部 7' 与棘齿 5 的啮合。

并且,可以对主体 2 实施硬质且摩擦系数尽可能小的涂覆,在该情况下,即使主体 2 接触切粉,也不会受损,进而对棘齿 5 也实施了所述涂覆,所以可以进一步防止棘齿 5 的磨损,并且能够顺畅地进行与卡定弹簧体 7 的卡定和解除卡定,并且对主体 2 的孔 2a 的内面也实施了所述涂覆,因此爪 3 的滑动变顺畅,所以能够良好地把持工具 4。特别是,在赋予振动和冲击的所谓电锤钻、振动钻、螺旋钻等中,振动断断续续地作用于于轴向和旋转方向,在振动过程中,在爪 3 和孔 2a 内面产生烧伤,爪 3 的放大缩小并滑动变得不顺畅,但这种问题也得到了解决。

另外，具体讲，涂覆可以使用硬质且润滑性良好的“硬质耐酸铝”，其商品名为“タフラム”（三菱マテリアル社制）、商品名为“ルフニツク”（三菱マテリアル社制）等。并且，涂覆厚度优选在 $2\mu\text{m}\sim 60\mu\text{m}$ 范围内。并且，如果对螺母体 6 和爪 3 也实施所述涂覆，该螺母体 6 的转动
5 也能够顺畅地进行。

（实施例 2）

图 5～图 7 表示本发明的实施例 2，以下进行说明。

在实施例 2 中，利用两个分体的卡定弹簧体 30、31 构成了实施例 1 的卡定弹簧体 7，一方卡定弹簧体 30 担负与棘齿 5 的卡定作用，另一方
10 卡定弹簧体 31 通过保持转动筒 1 的位置，担负把所述卡定弹簧体 30 保持在规定位置的作用。这样，实施例 2 与实施例 1 不同，使不同的弹簧担负与棘齿 5 的卡定作用、与棘齿 5 的卡定状态保持作用和卡定解除状态保持作用。

这样，在实施例 2 中，不同的弹簧担负与棘齿 5 的卡定作用、与棘
15 齿 5 的卡定状态保持作用以及卡定解除状态保持作用，所以通过适当设定所述另一方卡定弹簧体 31 的厚度等，可以把卡定保持力设定为任意大小，相应地能够容易且自由地设定卡定保持力。其他与实施例 1 相同。

标号 30' 表示相当于实施例 1 的前端卡定部 7' 的部分，标号 30a 表示相当于实施例 1 的突起部 7a 的部分，标号 30b 表示相当于实施例 1
20 的突起部 7b 的卡定部，标号 30c 表示相当于实施例 1 的突起部 7c 的部分，标号 30d 表示与突起部 6d 的卡定部。

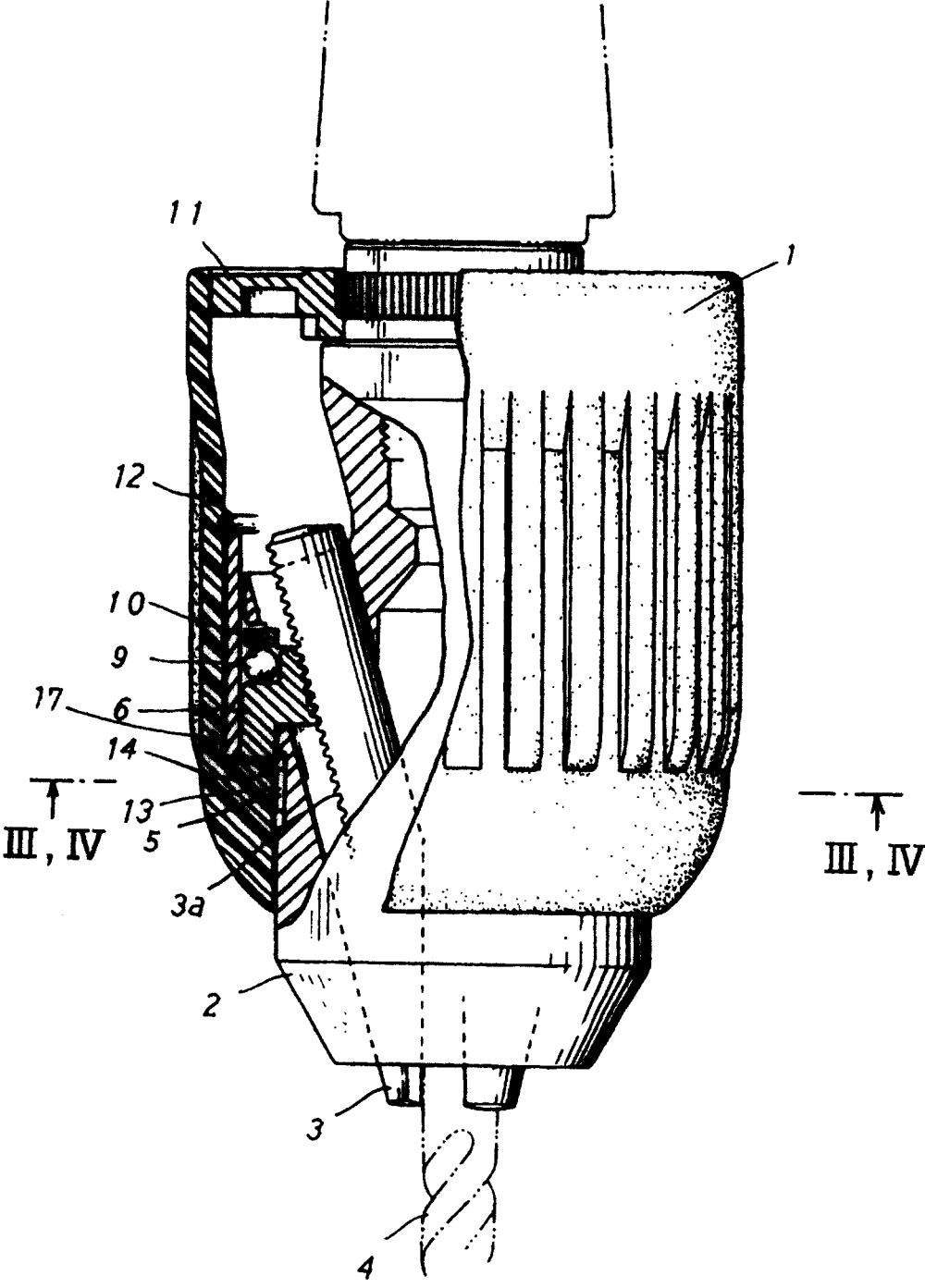


图 1

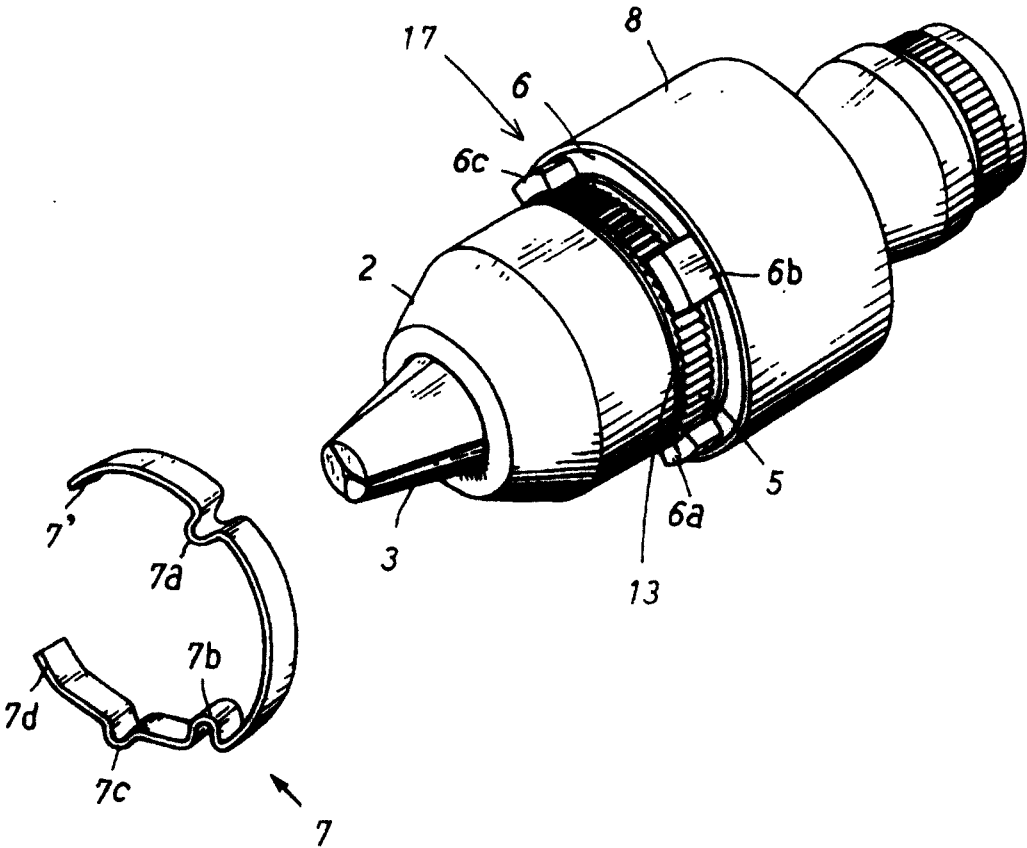


图 2

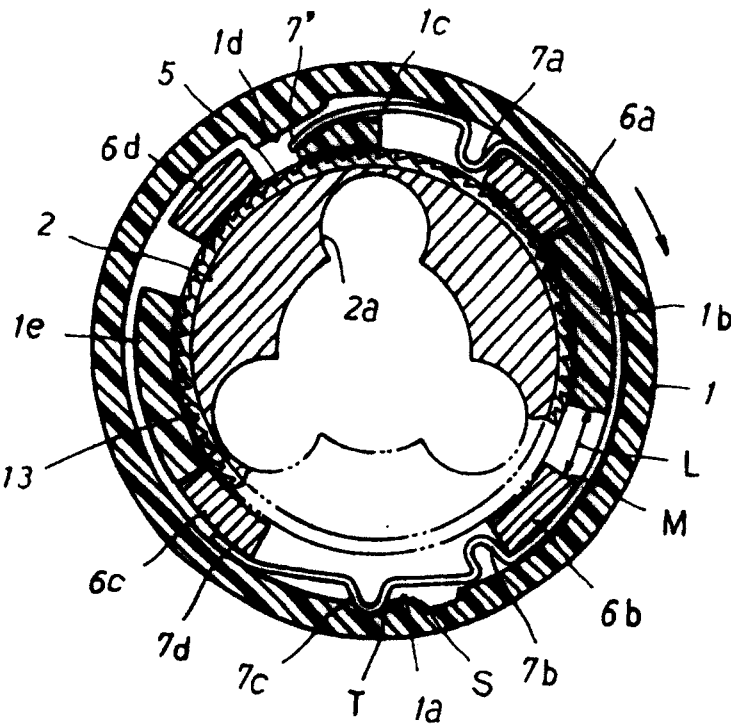


图 3

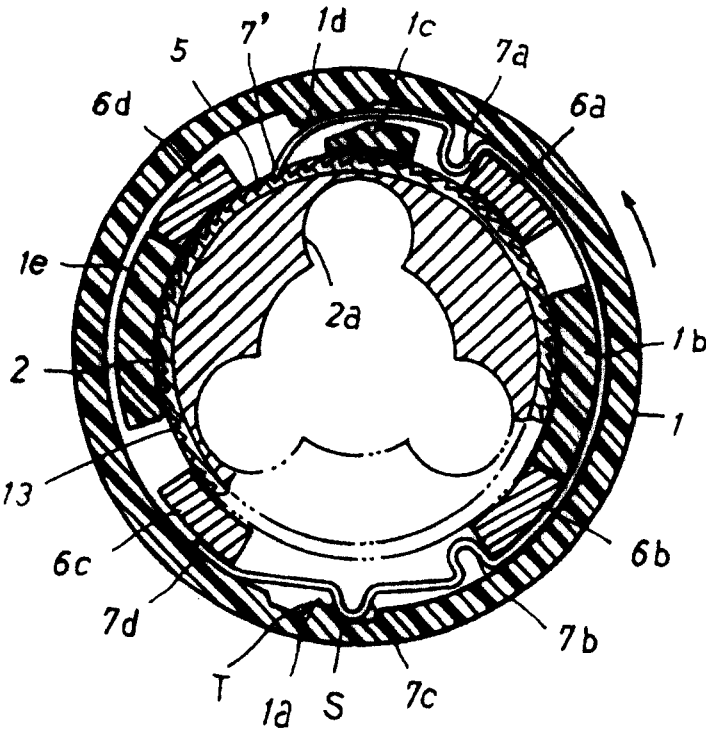


图 4

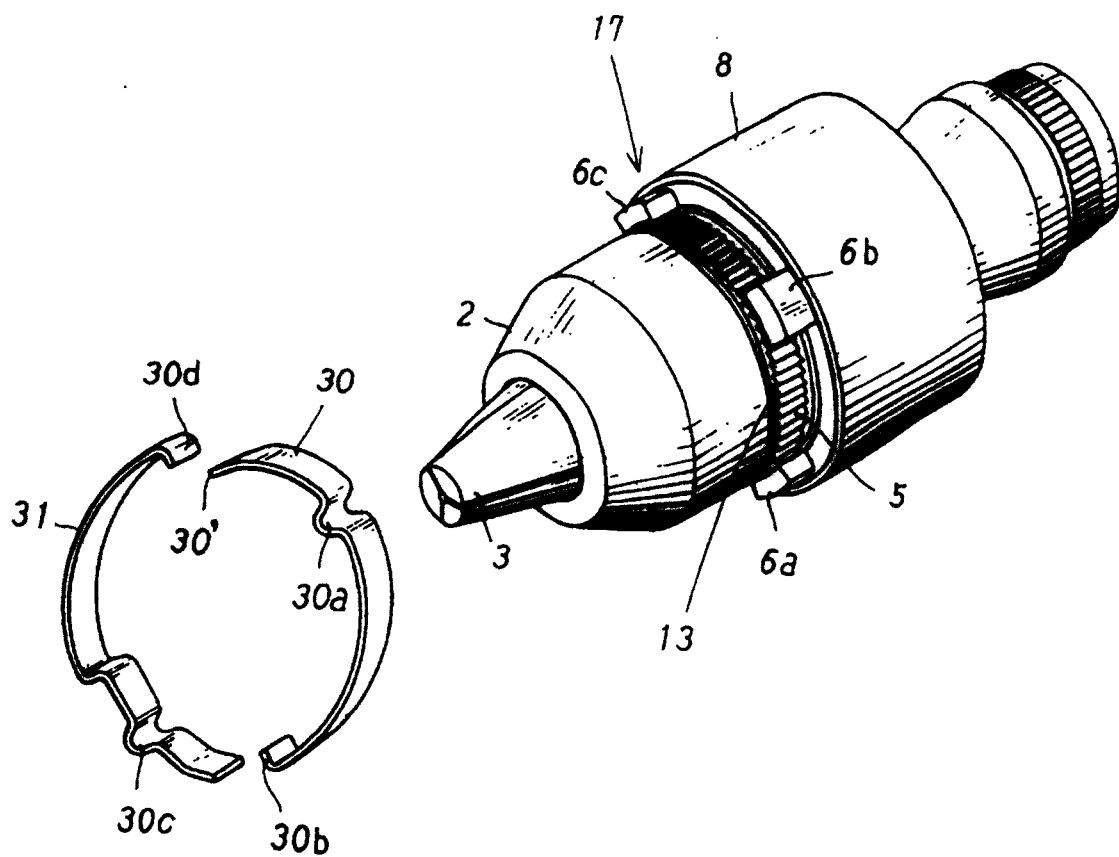


图 5

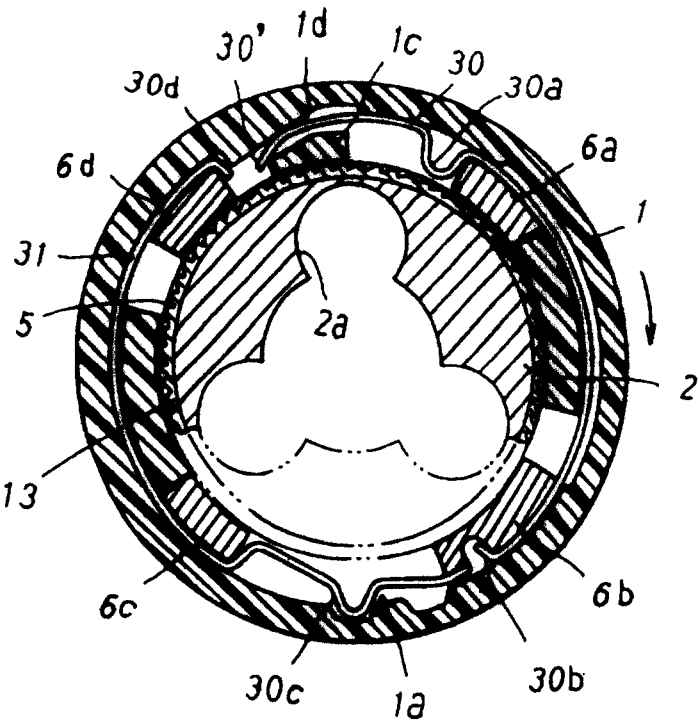


图 6

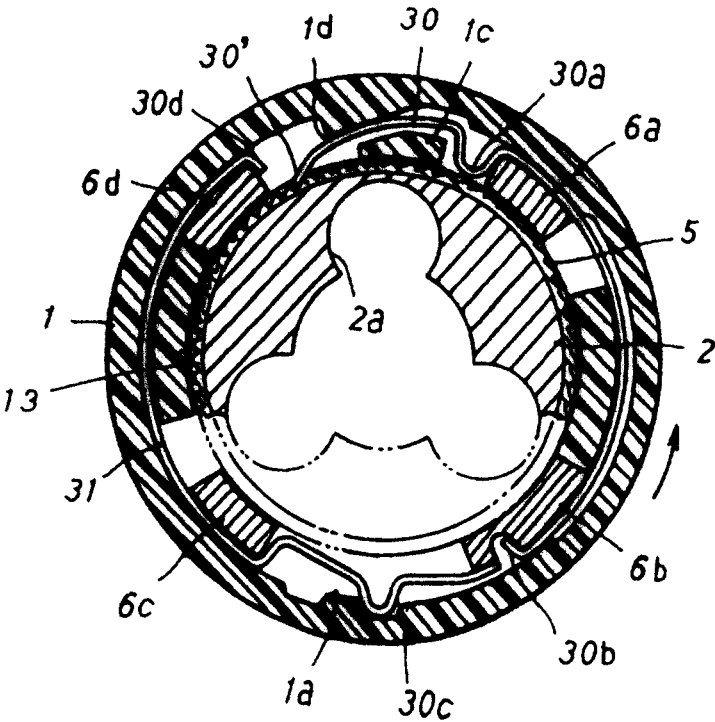


图 7

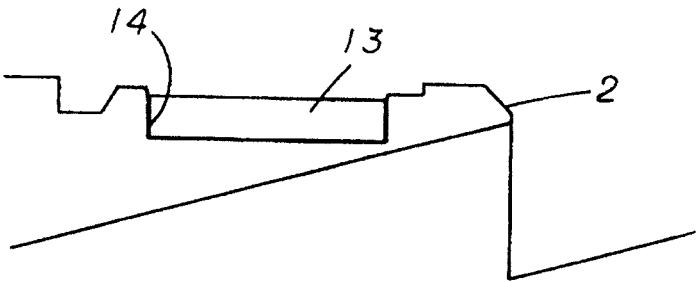


图 8 (a)

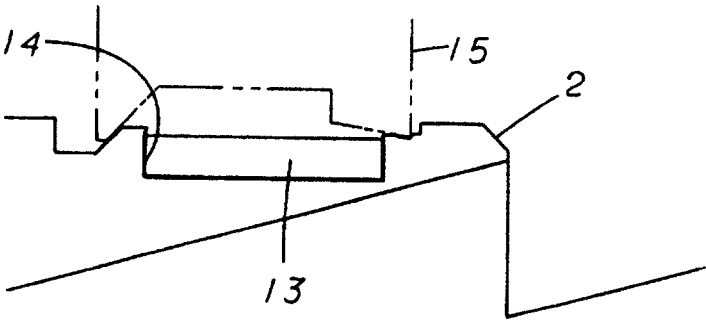


图 8 (b)

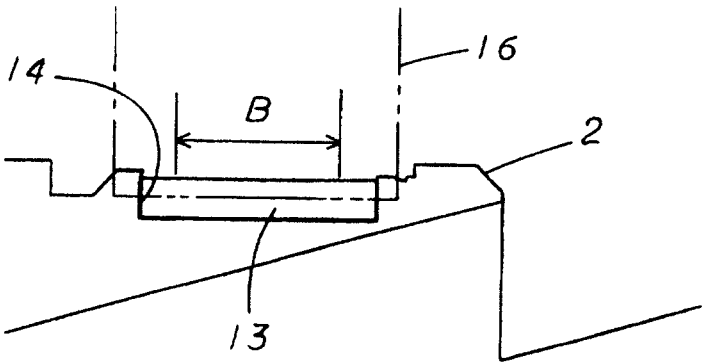


图 8 (c)

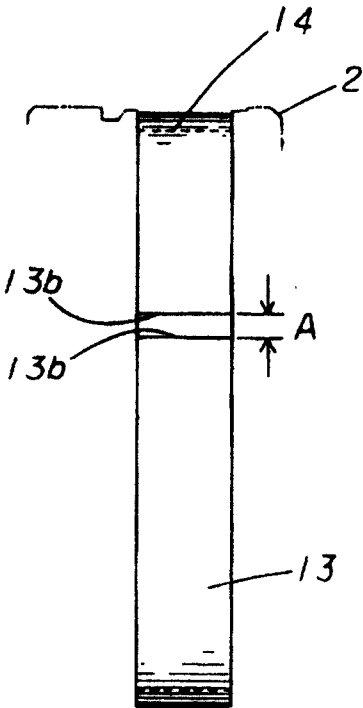


图 9

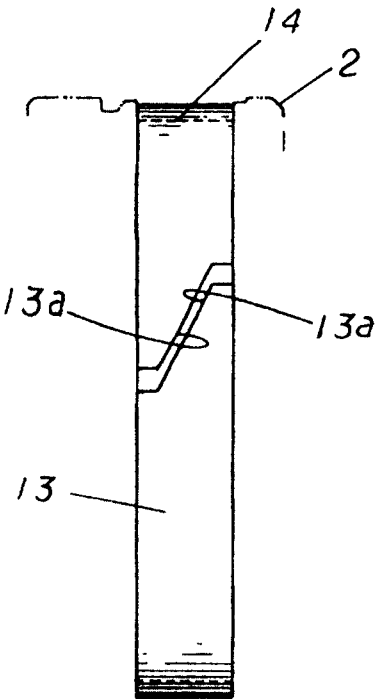


图 10

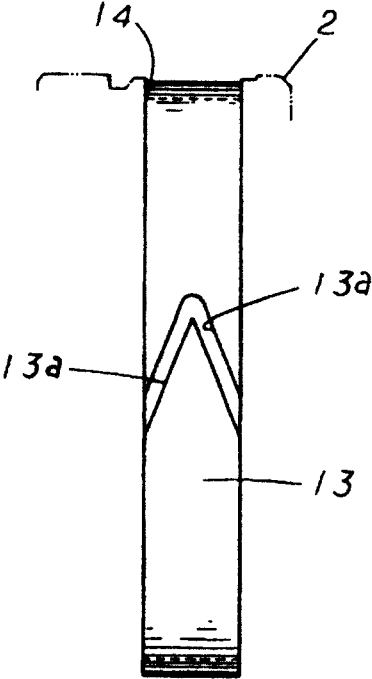


图 11

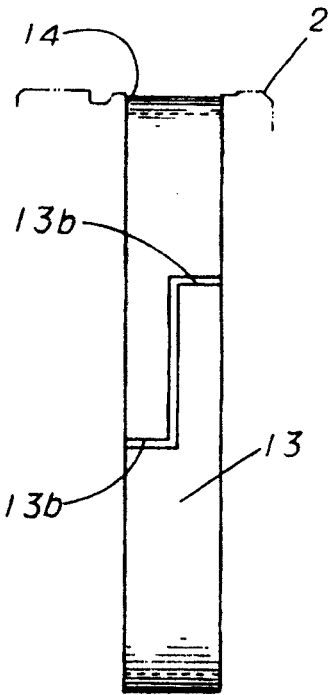


图 12

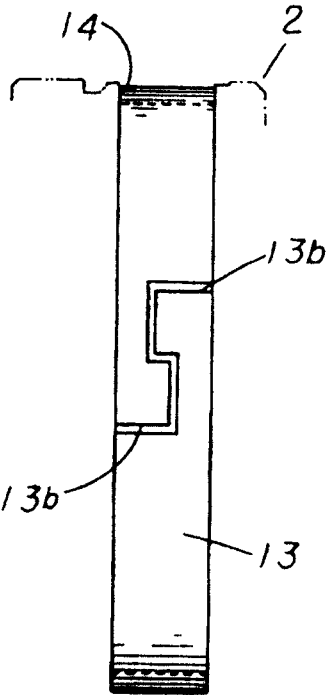


图 13

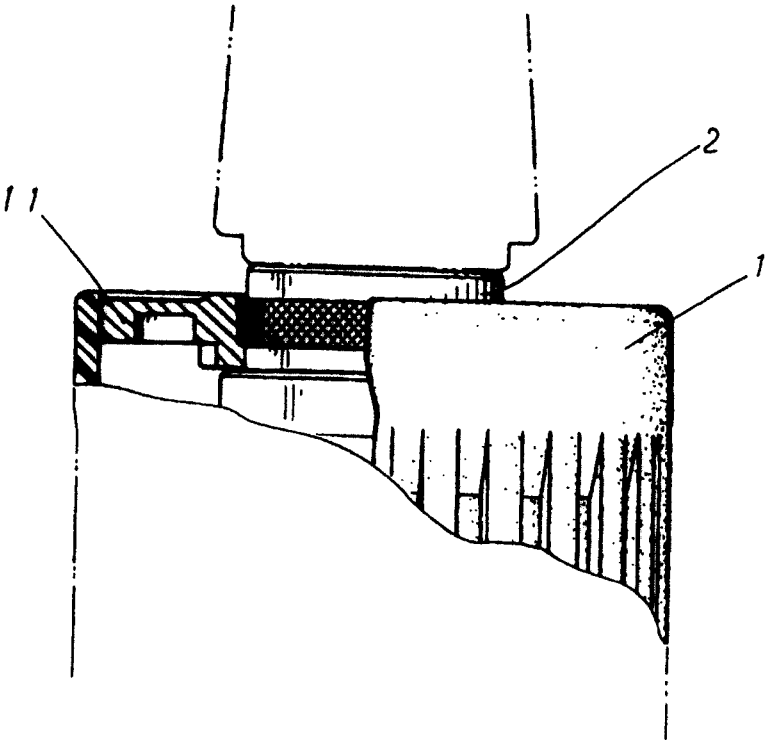


图 14