

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B23Q 3/12 B23B 31/12



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99101282.8

[45] 授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1097503C

[22] 申请日 1999.1.26 [21] 申请号 99101282.8

[30] 优先权

[32] 1998.1.30 [33] US [31] 016096

[73] 专利权人 动力工具霍德尔斯公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 凯文·C·迈尔斯

克里斯托弗·B·巴顿

威廉·H·奥尔特曼

[56] 参考文献

US5172923A 1992.12.22 B32B31/12

US5172923A 1992.12.22 B23B31/12

US5348318A 1994.9.20 B23B1312

US5348318A 1994.9.20 B23B13/12

US5501473A 1996.3.26 B23B1312

US5501473A 1996.3.26 B32B13/12

审查员 李双庆

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

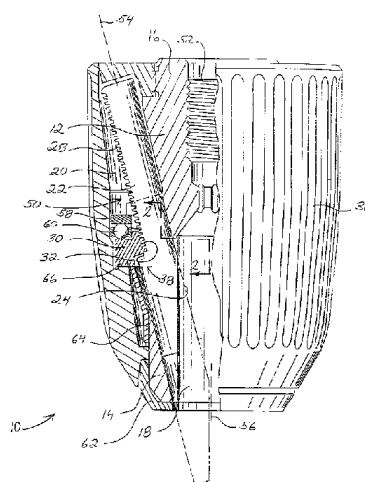
代理人 何秀明

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 带有夹爪刀片回转制动装置的卡头

[57] 摘要

一种与手动或动力驱动装置一起使用的卡头。该卡头的本体部件有成角度配置的通道。多个夹爪可滑动地安装在该通道内,夹爪夹持插装在本体部件内的刀具柄,螺母回转地安装在本体部件上,在其内圆周有与夹爪螺纹啮合的螺母螺纹。套筒部件与螺母呈驱动回转式啮合。回转制动装置安置在螺母和夹爪之间,在夹爪到达通道内的某一预定位置时,防止螺母沿打开方向进一步的回转。



1. 一种与具有回转驱动轴的手动或动力驱动装置一起使用的卡头，所述卡头包括：

- 5 一个具有前部和后部的本体部件，所述的前部具有其内形成的一轴向孔，以及多个成角度配置的通道，该通道穿过并相交所述的轴向孔；

在所述成角度配置的通道内可滑动地安置的多个夹爪，每个夹爪在其一侧有一刀具啮合面，在其对面的外表面有螺纹；

- 10 一个可回转地安装在所述本体部件上的螺母，所述螺母在其内圆周表面上带有螺纹，于所述夹爪上的螺纹啮合；

一个与所述螺母呈驱动回转啮合的套筒部件，因此当所述套筒相对所述本体部件回转时，所述夹爪将由此而移动；

- 15 其特征在于，还包括一个安置在所述螺母和所述夹爪之间的回转制动装置，其中在所述夹爪到达所述通道内的某个预定位置时，防止所述螺母沿打开方向的进一步回转，所述的制动装置包括一个限定所述螺母螺纹端部的径向伸延表面，所述径向伸延表面接触所述夹爪中的一个夹爪的侧表面。

2. 如权利要求 1 所述的卡头，其中，所述夹爪的所述侧表面确定所述夹爪螺纹的端部。

- 20 3. 如权利要求 2 所述的卡头，其中，所述夹爪的所述侧表面，在所述螺纹和所述刀具啮合面的起点之间伸延。

4. 如权利要求 1 所述的卡头，其中，所述径向伸延表面包括一确定最后螺母螺纹端部的壁面。

- 25 5. 如权利要求 1 所述的卡头，其中，所述径向伸延表面还相对于所述螺母的回转轴线或切线伸延。

6. 如权利要求 1 所述的卡头，其中，所述夹爪的所述侧表面包括曲面，所述径向伸延表面包括与所述夹爪的所述表面互补的曲面。

7. 一种与具有驱动主轴的手动或动力驱动装置一起使用的卡头，所述卡头包括：

- 30 一个一般为圆柱形的本体，所述本体有前部和后部，所述后部适于与所述驱动装置的所述驱动轴相匹配；

一个夹紧机构，其可致动到闭合位置，其中所述夹紧机构轴向并可回转地相对所述本体夹持刀具，也可到达打开位置，其中所述夹紧机构松开夹持在其中的所述刀具；

5 一个环形螺母，其围绕所述本体配置，并具有与所述夹紧机构螺纹啮合的螺纹，致使所述围绕所述本体回转的螺母沿闭合方向致动所述夹紧机构到所述闭合位置，而所述螺母的回转沿打开方向致动所述夹紧机构到所述的打开位置；和

10 一个设置在所述螺母和所述夹紧机构之间的回转制动装置，所述回转制动装置包括一个限定在所述螺母螺纹中的径向延伸表面，所述螺母螺纹在所述径向延伸表面接触所述夹紧机构的侧面时防止所述螺母在打开方向进一步回转。

8. 如权利要求 7 所述的卡头，其中，所述回转制动装置包括限定所述螺母螺纹端部的径向壁面。

15 9. 如权利要求 8 所述的卡头，其中，所述径向壁面限定在所述螺母螺纹内，在所述螺母螺纹以外无轴向伸延。

10. 如权利要求 7 所述的卡头，还包括一个装设在所述本体上方并相对所述本体回转的套筒部件，所述套筒与所述螺母可回转地啮合，使所述套筒相对所述本体的回转将所述螺母相对所述本体回转。

20 11. 如权利要求 7 所述的卡头，其中，所述本体的前部具有一形成在其内的轴向孔，以及多个成角度配置的通道，在所述前部相交所述孔。

12. 如权利要求 11 所述的卡头，其中，所述夹紧机构包括多个夹爪，所述夹爪配置在每个所述通道内，每个所述夹爪的一个侧面上具有径向向内配置的夹爪面，而在其对置侧面上制有夹爪螺纹。

25 13. 如权利要求 12 所述的卡头，其中，所述回转制动装置接触单个所述夹爪。

14. 如权利要求 13 所述的卡头，其中，所述夹爪具有通常的曲面，曲面在所述夹爪螺纹和所述夹爪面之间延伸，所述回转制动装置接触所述夹爪的所述曲面，所述回转制动装置具有大致与所述夹爪的曲面相匹配的互补曲面。

带有夹爪刀片回转制动装置的卡头

5

技术领域

本发明一般涉及与钻头或其它电动或气动驱动装置一起使用的卡头，更具体地说，本发明涉及一种无键型的能通过手动可紧固或松脱的卡头。

10

背景技术

手动和电动或气动工具驱动装置在本技术领域中是众所周知的。麻花钻就是使用此类驱动装置的最为普通的刀具。然而，这些刀具也可以是螺丝刀、螺母驱动装置、砺石、砂轮和其它切割或磨削刀具。因为各种刀具柄的直径或多边形的横截面是可以变化的，所以钻头或类似器具通常配备能在相当宽的范围调节的卡头，用以安置各种规格的刀具。该卡头可通过螺纹或锥形孔或其他任何适用的机构与驱动装置相连接。

人们已研制了各种类型的卡头，其中夹紧机构，如多个夹爪，是通过本体部件和环形螺母之间的相对回转来致动的。例如，在斜爪式卡头中，本体部件包括三个彼此隔开大约为 120° 配置的通道。道通的中心线在沿卡头轴线朝卡头本体的某一点相交，夹爪由通道约束并在通道内可移动，以夹紧大致沿卡头中心线轴向配置的圆柱形的刀具柄。螺母围绕卡头轴线回转，并与夹爪上的螺纹相啮合，致使螺母的回转使夹爪在通道内的各个方向移动。本体和螺母的结构能使螺母在一个方向(闭合方向)相对本体回转时，迫使夹爪将刀具柄夹紧，而在相反方向(打开方向)回转时，将刀具柄松脱。这类卡头如果靠手动回转，它可以是无键的。此类卡头的一个实例在美国专利 NO 5,125,673 中公开了，该专利已转让给本受托人，它被用作本申请的参考资料。无键卡头的各种结构在本技术领域中是众所周知的，而且对于各种应用而言是合乎要求的。

30

在具有多个由螺母和本体之间的相对回转来驱动的夹爪的卡头中，夹爪有一个在夹爪上切割的螺纹部分，在该螺纹部分的前缘一般有一平表面。

在先有技术的卡头中，当螺母沿打开方向回转，使夹爪驱动到其完全退回的位置(即夹爪的刀具啮合部分，接近于相对卡头轴的径向最向外位置)时，夹爪的平表面螺纹呈纯摩擦接合的方式靠贴在对置的螺母平表面上。螺母的进一步回转增加二个对置表面之间的摩擦力，直到沿打开方向的进一步回转停止为止。然而，该摩擦力也阻止螺母在闭合方向的连续回转，因此如果卡头闭合而夹住刀具，一般来说，操作者就必须克服这些摩擦力。如果夹爪在打开方向过度地扭转，这些摩擦力可能相当大，其中相反的摩擦力是相当大的。在某些情况下，在完全返回位置夹爪实际上受到摩擦。

本发明考虑和着手解决先有技术结构和方法中的前述问题。

10

发明内容

因此，本发明的一个目的在于提供一种改进的卡头。

本发明的另一个目的在于提供一种具有回转制动机构以防止夹爪和螺母粘合的卡头。

本发明另外的目的和优点在下面的说明中加以陈述，或者可以从说明中显见看出，或可从本发明实地应用中认识到。

根据本发明的目的和效果，提供的卡头是与具有回转驱动轴的手动或动力驱动装置(如便携式电动钻和类似物)一起使用的。该卡头按包括螺纹连接、锥孔等常规方式装配到驱动轴上，卡头的本体部件具有前部和尾部，在前部内的轴向孔中安置刀具，而多个成角度配置的通道与轴向孔相交。卡头的夹紧机构将卡头中的刀具夹紧，该夹紧机构最好包括多个在成角度配置的通道内安置的可滑动的夹爪。每个夹爪在其一个侧面有一刀具啮合面，而在其对置侧面有螺纹。以回转方式安装在本体部件上的螺母，在其内圆周表面上制有与夹爪上的螺纹啮合的螺纹。套筒部件是与螺纹成驱动回转啮合而配置的，当套筒相对本体部件回转时，夹爪也就因此而回转。

本发明的卡头还包括一个安置在螺母和夹爪之间的回转制动机构或装置，当夹爪到达通道内的预定位置时，该位置一般与夹爪完全打开的位置相对应，防止了螺母沿打开方向的进一步回转。这种回转制动机构包括一个限定螺母螺纹端部的径向伸延的表面。在所有夹爪处于其完全打开即缩回的位置时，该径向伸延表面同夹爪中的一个夹爪的侧表面相接触，与径

向伸延表面接触的夹爪侧表面，可以是限定夹爪螺纹端部或夹爪体刀具啮合面起点的一个侧表面。

在本发明的一个最佳实例中，夹爪的侧表面是一个圆周表面，该圆周表面在螺纹和对置的刀具啮合面之间伸延。

- 5 螺母上的径向伸延表面最好有一个限定螺母螺纹末端部的径向壁，该径向壁也可以相对于螺母回转轴呈切线伸延。

在最佳实施例中，夹爪的侧表面包括曲形的圆周表面。在该实施例中，夹爪的径向伸延表面可包括具有相应形状的曲形表面。

10

附图说明

本发明的其它目的、特性和范围将在下面更为详细的予以讨论。

图 1 是本发明最佳实施例的卡头纵向局部截面图；

图 2 是沿图 1 所示线的局部截面图；

- 15 图 3 是沿图 2 所示线的另一个局部截面图；

图 4 是沿图 3 所示线的螺母部分的截面图；

图 5 是本发明的回转制动机构的透视图。

具体实施方式

20

现在，对本发明最佳实施例作出详细地说明，在附图中介绍了最佳实施例的一个或多个实施例。给出的每个实施例是作为对本发明的说明，而并不意味着对本发明的限制。事实上，对本技术领域的技术人员显然在不脱离本发明的构思和范围条件下，能对本发明作出修改和变型。例如，作

25 作为一个实施例部分所叙述的特征，可在另一实施例上采用而产生又一个实施例。因此，其意图在于，本发明应包括在权利要求范围及其等同物范围内的修改和变型。

- 30 参照图 1，本发明的最佳实施例以倾斜夹爪卡头的形式予以说明。然而，应该理解，这里的说明仅仅以对本发明的解释方式给出，本发明对任何合适的卡头均是适用的，这些卡头中的夹紧机构，例如夹爪，是通过卡头本体内的螺母相对回转来致动的。

卡头 10 包括一个套筒部件 36、一个本体部件 12 和一个夹紧机构 50。在说明的实施例中，夹紧机构 50 包括多个夹爪 22。本体 12 的形状一般为圆柱形，并有一前端或前部 14 和一尾端或后部 16。在前部 14 内有一轴向孔 18，该轴向孔 18 的尺寸略大于最大的卡头所能接纳刀具的刀具柄。后部 16 内有一具有标准尺寸的螺纹孔 52，以便与动力或手动的驱动装置的驱动轴相配合，例如具有主轴的动力钻头。各钻孔在本体 12 的中心区域相通。尽管在该图中示出了螺纹孔 52，但这样的孔可用具有标准尺寸的锥形孔置换，以便使之能与锥形驱动轴或与任何适合的连接机构相配合。在本技术领域，将卡头与驱动轴或主轴相连接的不同的方法和装置是众所周知的，因此任何一种这样的方法均在本发明的构思和范围内。

本体 12 内构成的通道 20 是为安设夹爪 22 的。如采用三个夹爪 22，每个夹爪是与相邻夹爪隔开大约 120° 的弧度。通道 20 的轴线 54 与相应的卡头轴线 56 形成角度，并在卡头本体 12 前的某一共同点处与卡头轴线相交。每个夹爪 22 的一个表面上的刀具啮合面，即部分 24，一般平行于卡头轴线 56，每个夹爪 22 对面即外表面上有螺纹 28，螺纹 28 带有任何合适的螺矩。

本体部件 12 包括一止推环部件 58，在实施例中，该止推环部件 58 可与本体 12 构成一体。在一替换实施例中，止推环 58 可以是与本体部件 12 分离的部件。

卡头 10 还可有一个轴承组件 60，例如在图 1 中所示的是垫圈和用隔离罩分隔开的滚子。

卡头 10 还包括一个环形螺母 30。螺母 30 可以是用来与夹爪 22 上的螺纹 28 呈螺纹啮合的螺纹 32 的单体螺母。螺母 30 围绕本体 12 安置，且与夹爪 22 呈螺纹啮合，致使当螺母相对于本体 12 回转时，夹爪将在其相应的通道 20 内向前或返回。

套筒 36 的外圆周表面可以滚花，或配置纵向肋或任何其它结构，以使使用者能可靠地抓紧该套筒。套筒 36 可用结构塑料制成，如聚碳酸酯，充填聚丙烯，如充填玻璃的尼龙，或者用结构塑性材料的混合物来制造。正如本技术领域的技术人员应理解的那样，制造套筒 36 的材料将取决于卡头的最终使用，而上面的讨论仅仅是以实例方式给出的。

在图 1 所示的实施例中，套筒 36 是通过前部件 62 相对本体 12 轴向固定的，前部件 62 压配在本体 12 的前部 14 上。螺母 30 通过定位环 64 保持

就位。定位环 64 是压在前部 14 上的环形锥，并与螺母 30 啮合。在套筒 36 中限定的驱动销 66 被安置在槽 68 中(图 2 和 3)，以便将套筒 36 回转地固定到螺母 30 上。

然而，应该理解，可以采用各种方法将套筒 36 可回转地固定到螺母 30 上。例如，螺母 30 可压配装到套筒 36 中，或可以与套筒 36 直接共同模制成型。用于将套筒和螺母回转固定的任何方法都在本发明的构思和范围内。

因为套筒 36 是回转地固定到螺母 30 上，所以套筒 36 相对本体 12 的回转，也使螺母 30 相对于本体回转。螺母 30 的回转因螺母螺纹 32 和夹爪螺母 28 的啮合，而使夹爪 22 在通道 20 内沿轴向移动。夹爪 22 轴向移动方向取决于套筒 36 和螺母 30 相对于本体 12 的回转方向。如果刀具，如钻头，插装在孔 18 中，套筒和螺母可沿闭合方向围绕卡头轴线 56 回转，使夹爪 22 移到图 1 点划线所示的闭合位置，其中夹爪 22 的刀具啮合表面 24 与刀具呈夹紧啮合。沿相反的即打开的方向围绕轴线 56 的回转，使夹爪沿轴向向后脱离闭合位置到如图 1 实线所示的打开位置。

本发明的卡头 10 包括一个回转制动机构或装置，它通常象图 1 示出的元件 38 那样。当夹爪 22 移动到如图 1 所示的打开即完全返回位置时，如果不用回转制动机构或装置 38，夹爪 22 和螺母 30 会有摩擦粘合的趋势。具体参照图 2 至图 5，回转制动机构 38 包括有一径向伸延表面或壁 40，它基本上限定螺母螺纹 32 的端部。例如，参照图 2 和 3，径向伸延表面 40 相对于卡头轴线 56 径向向内伸延，并限定螺母 30 最后螺纹 48 的端部。该径向伸延表面 40 的平面由图 5 所示线 43 示出。通常光滑或平面表面 41 限定在螺母 30 内圆周内的径向伸延表面 40 附近。

在工作中，螺母 30 在打开方向回转时，而夹爪 22 则在通道 20 内呈螺旋式返回。当夹爪 22 到达其完全返回位置时，径向伸延表面 40 将与一个夹爪 22 的侧表面 42 相接触。侧表面 42 一般从刀具啮合面 24 延伸到夹爪螺纹 28 的起点。在图 5 中可具体看到，侧表面 42 可有一个径向部分，如图 5 所示，这是由于夹爪 22 通常是机加工成半圆形部分。关于这一点，径向伸延表面 40 可以有互补的形状，以便以齐平方式基本上接触到侧表面 42。因此，应该理解，侧表面 42 必须径向伸延到所需要的程度，以接触在螺母 30 的螺纹 32 中限定的径向伸延表面 40。为此，在刀具啮合表面 24 的起点 46，将侧表面 42 限定为夹爪柄的一部分是相当简单的。其唯一要求是，侧

表面 42 至少伸延到径向伸延表面 40。侧表面 42 将在接触表面 40 前，沿无螺纹或平面表面 41 回转地移动。因此，平面表面 41 至少有相同的径向深度，或距离轴线 56 的距离与螺母螺纹 32 的根部距该轴线 56 的距离相同。

在所示的实施例中，径向伸延表面 40 构成一壁面，它限定夹爪螺纹 32 的最后螺纹 48。然而，应该理解，只要使夹爪一旦到达其完全返回位置，就与夹爪 22 侧表面 42 相接触，径向伸延表面 40 可具有任何形状或尺寸。例如，表面 40 可以是球、销子或插件等等。唯一要求在于表面 40 从螺纹 32 径向伸延以啮合夹爪 22 的侧表面，防止螺母 30 相对所有夹爪的进一步回转。在这方面应该理解，本发明的回转制动装置仅仅在单个夹爪上与径向伸延表面 40 相接触。采用这种方式，无需对每个夹爪都制动。只要夹爪保持其螺纹对准，并与螺母 30 啮合即可，相同夹爪 22 应在所有时间接触径向伸延表面 40。在这方面，最好具体规定定其中一个夹爪 22 来决定或限定侧表面，以确保与径向伸延表面 40 基本齐平并无粘合地接触。例如，可以在其中一个夹爪上限定一个平直非径向侧表面 42，以便接触一个基本上径向平直的壁面 40。在这方面可作出多种变型。

本技术领域的技术人员应该理解，在不脱离本发明的构思和范围条件下，可对本发明作出各种修改和变型。例如，可以构成任何形式的回转制动装置，使之从螺母螺纹端部径向伸出，在夹爪到达其完全返回位置情况下，与其中一个夹爪相接触。本发明意图覆盖所附权利要求的构思和范围及其等同物范围内的修改和变型。

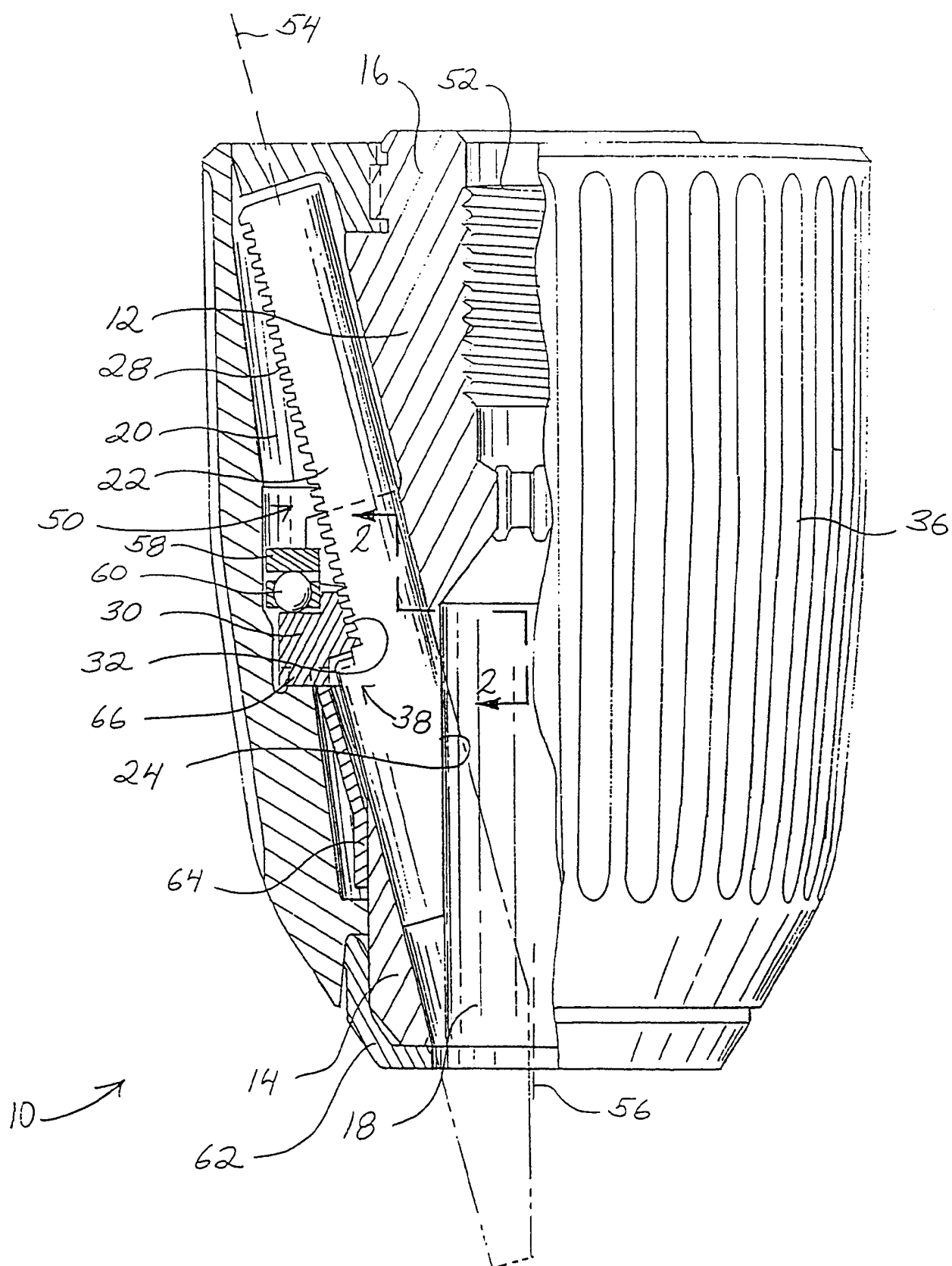


图 1

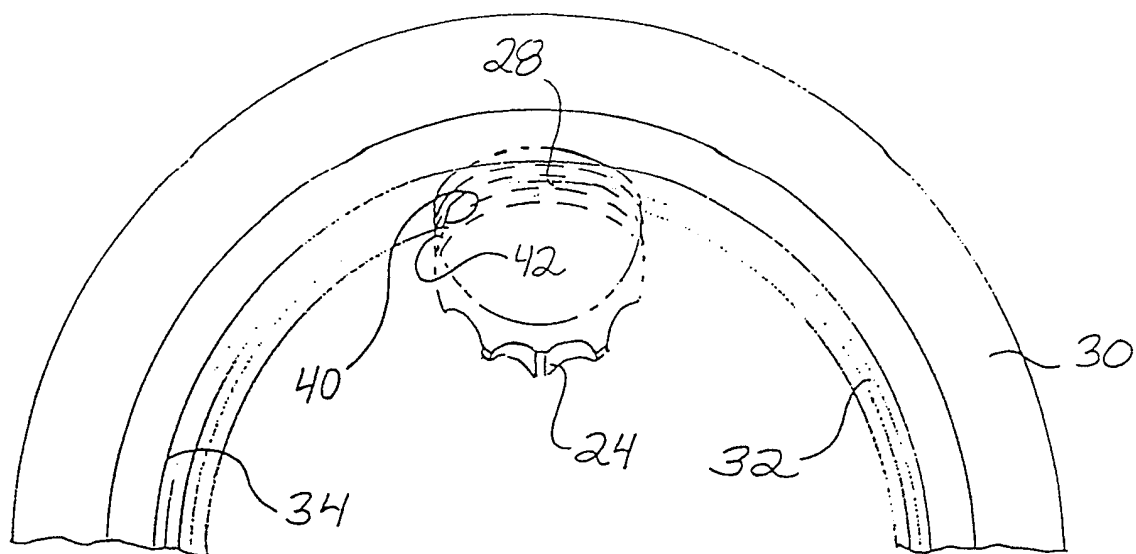


图 4

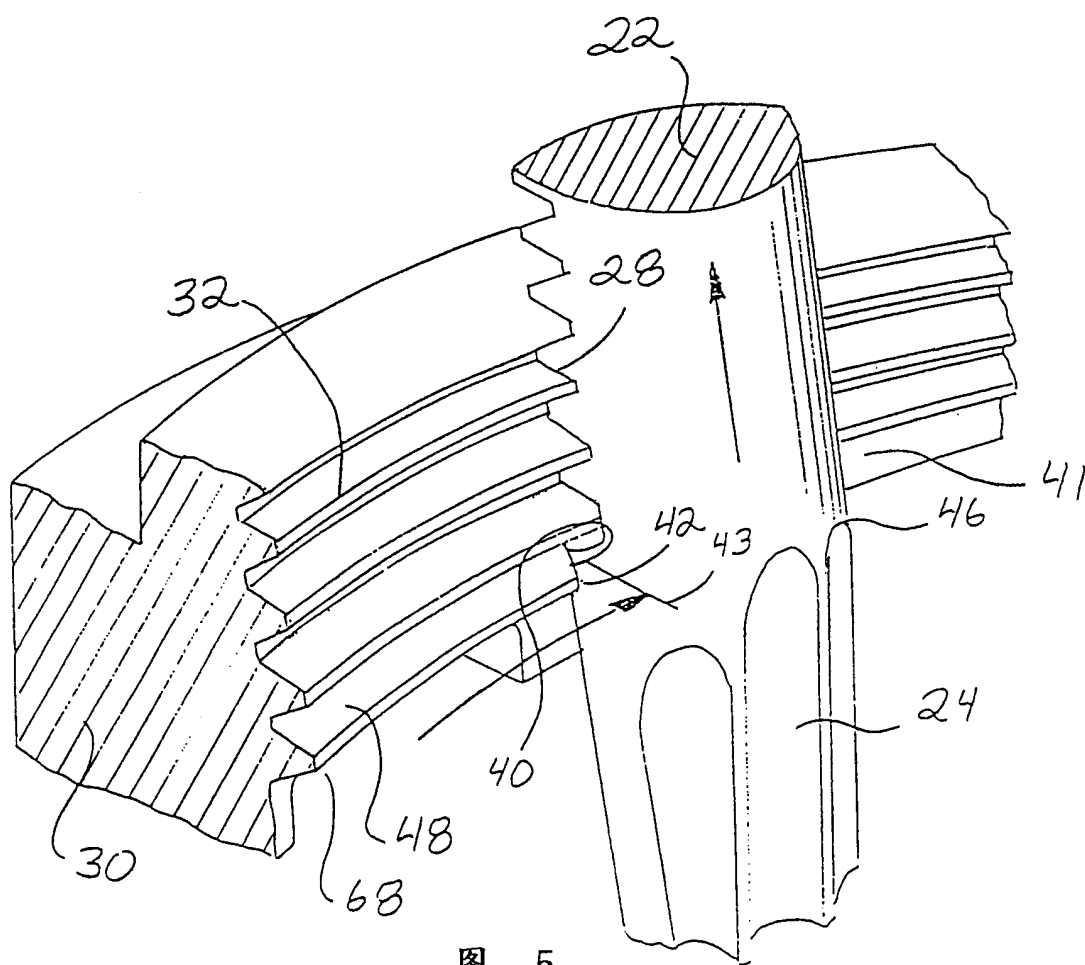


图 5