

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B23B 31/12

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01117035.2

[43]公开日 2001 年 10 月 24 日

[11]公开号 CN 1318445A

[22]申请日 2001.3.10 [21]申请号 01117035.2

[30]优先权

[32]2000.3.10 [33]US [31]09/523,427

[71]申请人 动力工具霍德尔斯公司

地址 美国特拉华州

[72]发明人 中村大次郎

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

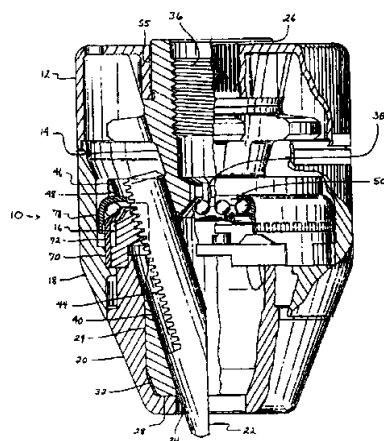
代理人 王景刚

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 闭锁卡头

[57]摘要

一种卡头,包括本体、及相对本体可移动设置并与本体轴孔连通的多个卡爪。一套绕本体转动地安装并与卡爪操纵关联,所以沿闭合方向该套的转动使卡爪移向轴孔轴线,而沿打开方向该套的转动则使卡爪移开轴线。轴承具有邻接本体的第一滚道,邻近套的第二滚道和在两滚道间的轴承元件。第一、二滚道之一限定一棘轮,而另一个限定了向棘轮偏压的棘爪。棘轮棘爪配置成棘爪啮合棘轮时,防止打开方向上第二滚道相对第一滚道的转动。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种卡头，用于与具有可转动驱动轴的手动或动力驱动器一同使用，所述卡头包括：

5 大体为圆柱形的本体，其具有突出部和后部，所述后部被构造成与所述驱动轴一起旋转而所述突出部具有其内形成的轴孔；

多个卡爪，它们可移动地相对所述本体设置，与所述轴孔连通；

套，其绕所述本体可旋转地安装并与各卡爪以可操纵方式相关联，以使在闭合方向上所述套的转动移动所述卡爪朝向所述轴孔轴线，而在打开方向
10 所述套的转动则移动所述卡爪远离所述轴线；以及

轴承，其具有邻接所述本体的第一滚道，邻接所述套的第二滚道和设置在所述第一、二滚道间的至少一个轴承元件，其中，所述第一和第二滚道之一限定了一棘轮，第一和第二滚道中的另一个限定了向所述棘轮偏压的棘爪，并且所述棘轮和棘爪被设置成当所述棘爪啮合所述棘轮时，所述棘轮和
15 棘爪阻止所述第二滚道相对所述第一滚道在所述打开方向上转动。

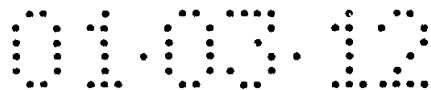
2. 如权利要求 1 所述的卡头，其特征在于，所述套包括第一套和第二套，而且所述第一套旋转驱动所述第二套，但相对于所述第二套在第一位置与第二位置之间是可以移动的。

3. 如权利要求 2 所述的卡头，其特征在于，所述第一套限定了相对所述
20 棘爪设置的凸轮表面，以使当所述第一套相对所述第二套处在所述第一位置时，所述凸轮表面使所述棘爪脱离所述棘轮；而当所述第一套相对所述第二套处在所述第二位置时，松开所述棘爪以啮合所述棘轮。

4. 如权利要求 1 所述的卡头，其特征在于，所述套是其上形成有与所述卡爪上螺纹相啮合的螺纹的环状螺母，以使所述螺母绕所述本体的转动使卡
25 爪朝向或远离所述轴线。

5. 如权利要求 4 所述的卡头，其特征在于，所述棘爪是可偏移的，并且所述棘爪和所述棘轮构造成当所述棘爪啮合所述棘轮时，所述棘爪和棘轮允许第二滚道在所述打开方向相对所述第一滚道旋转，但阻止所述第二滚道相对所述第一滚道在所述闭合方向转动。

30 6. 如权利要求 4 所述的卡头，包括与所述螺母操作关联的外套，以使所述外套旋转地驱动所述螺母，但是在第一转动位置与第二转动位置之间相对



所述螺母是可旋转的，所述外套限定了相对所述棘爪设置的凸轮表面，以使当所述外套相对所述螺母处在所述第一位置时，所述凸轮表面使所述棘爪从所述棘轮上脱开，而当所述外套相对所述螺母处在所述第二位置时，释放所述棘爪以啮合所述棘轮。

- 5 7. 一种卡头，用于与具有可转动驱动轴的手动或动力驱动器一同使用，所述卡头包括：

大致为圆柱形的本体，其具有突出部和后部，所述后部配置成与所述驱动轴一起转动，而所述突出部其内形成有轴孔，以及通过其形成的、并与所述轴孔相交的多个通道；

- 10 可移动地设置在所述通道内的多个卡爪；

绕着所述本体可转动地安装的、大致为圆柱形的套；

绕所述本体可转动地安装，并以操作方式关联于所述各卡爪的螺母，以使在闭合方向上螺母的转动将所述卡爪移向所述轴孔的轴线，而在打开方向上螺母的转动使卡爪远离所述轴线移动；以及

- 15 轴承，其具有靠近所述本体的第一滚道，靠近所述螺母的第二滚道和布置在所述第一、二滚道间的多个轴承元件，所述第一滚道限定了一棘轮，所述第二滚道限定了偏压向所述棘轮的可偏移第一棘爪，而所述棘轮及第一棘爪构造成在所述第一棘爪啮合所述棘轮时，所述棘轮和所述第一棘爪允许所述第二滚道在打开方向上相对于所述第一滚道转动，但阻止所述第二滚道在
20 闭合方向上相对于所述第一滚道转动，

所述套是与所述螺母操纵关联的，以使所述套转动地驱动所述螺母，但在第一和第二转动位置之间相对所述螺母是可旋转的，以及

- 所述套限定了相对所述第一棘爪设置的凸轮表面，以使所述凸轮表面在所述套处在相对所述螺母的所述第一位置时使所述第一棘爪脱离所述棘
25 轮，而在所述套处于相对所述螺母的所述第二位置时释放所述第一棘爪以使之啮合所述棘轮。

8. 如权利要求7所述的卡头，其特征在于，所述第二滚道相对于所述本体旋转固定。

9. 如权利要求8所述的卡头，其特征在于，所述第二滚道包括多个从其
30 伸出的、并被接纳于所述本体上相应槽内的多个接头。

10. 如权利要求7所述的卡头，其特征在于，所述第一滚道旋转固定到

所述螺母上。

11. 如权利要求 10 所述的卡头，其特征在于，所述第一滚道包括从其伸入所述螺母上相应槽内的挡块。

12. 如权利要求 10 所述的卡头，其特征在于，所述套通过所述第一滚道
5 旋转驱动所述螺母。

13. 如权利要求 12 所述的卡头，其特征在于，所述第一滚道包括第二可偏移棘爪，所述第二棘爪偏压住所述套的内周表面，并且所述内周表面限定了相对第一滚道设置的两个凹槽，以使在所述套处在所述第一位置时所述第二棘爪被所述第一凹槽接纳，而当所述套处在所述第二位置时所述第二棘爪
10 由所述第二凹槽接纳。

14. 如权利要求 13 所述的卡头，其特征在于，所述内周表面限定了所述凸轮表面，并限定了邻近所述凸轮表面并相对所述第一棘爪而设置的第三凹槽，以使当所述套处在所述第一位置时，所述第一棘爪接合所述凸轮表面，而当所述套处在所述第二位置时，使所述第一棘爪被所述第三凹槽所接纳。

15. 如权利要求 7 所述的卡头，其特征在于，所述套的内周表面限定了所述凸轮表面，并限定了邻近所述凸轮表面并相对所述第一棘爪设置的凹槽，使得当所述套处于所述第一位置时所述第一棘爪接合所述凸轮表面，而在所述套处于所述第二位置时，所述第一棘爪由所述凹槽所接纳。

16. 如权利要求 7 所述的卡头，其特征在于，包括多个所述第一棘爪和
20 相应的多个所述凸轮表面。

17. 一种卡头，用于与具有可转动驱动轴的手动或动力驱动器一同使用，所述卡头包括：

大致为圆柱形的本体，其具有突出部和后部，所述后部设置得与所述驱动轴一起转动，而所述突出部具有形成于其内的轴孔，以及通过其形成的、
25 汇交于所述轴孔的多个通道；

可移动地设置在所述通道内的多个卡爪；

大致为圆柱形、绕所述本体可旋转地安装的套；

绕所述本体可转动地安装并与所述各卡爪操作关联的螺母，以使在闭合方向上所述螺母的旋转将所述卡爪移向所述轴孔的轴线，而在打开方向上所述螺母的旋转将所述卡爪远离所述轴线移动；以及
30

轴承，其具有旋转固定于本体的第一滚道、旋转固定于所述螺母的第二

滚道和设置于所述第一、二滚道之间的多个轴承元件，其中，所述第一滚道限定了一棘轮，所述第二滚道限定了朝所述棘轮偏压的可偏移第一棘爪，并且所述棘轮和所述第一棘爪配置成当所述第一棘爪啮合所述棘轮时，所述棘轮和所述第一棘爪允许所述第二滚道在所述打开方向上相对所述第一滚道

5 转动，但阻止所述第二滚道在闭合方向上相对所述第一滚道转动，

所述套操作关联于所述螺母，以使所述套旋转地驱动螺母，但是在第一转动位置与第二转动位置之间所述套相对所述螺母可转动，以及

所述套限定了相对所述第一棘爪的凸轮表面，以使当所述套处在相对所述螺母的所述第一位置时，所述凸轮表面使所述第一棘爪脱离所述棘轮，并且当所述套处在相对所述螺母的所述第二位置时释放所述第一棘爪以使之
10 啮合所述棘轮。

18. 如权利要求 17 所述的卡头，其特征在于，所述第一滚道包括了第二可偏移棘爪，所述第二棘爪向所述套的内周表面偏压，而所述内周表面限定了相对所述第一滚道设置的两个凹槽，以使当所述套处于所述第一位置时所述第二棘爪被所述第一凹槽所接纳，而当所述套处于所述第二位置时所述第二棘爪被所述第二凹槽所接纳。
15

19. 如权利要求 18 所述的卡头，其特征在于，包括多个所述第一棘爪、所述第二棘爪、所述凸轮表面以及所述凹槽。

说明书

闭锁卡头

5 本发明一般涉及用于与电钻或电动或气动驱动器一同使用的卡头。具体地说，本发明涉及可用手或驱动器马达进行抓紧及松开的一种无锁紧钥匙（keyless）卡头。

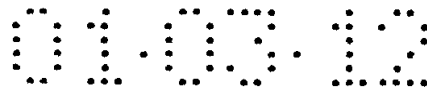
手动及电动或气动工具驱动装置是大家熟知的。虽然用在这些装置上的麻花钻是最通用工具，可这些工具也包括螺丝刀，拧螺母装置（nut driver），
10 刮刀，安装式磨石及其它切削或打磨工具。由于工具柄可以是各种直径或多边形截面形状，该装置一般设置有可在相对宽的范围调整的卡头。卡头可通过螺纹或锥孔形式装在驱动器。

在现有技术中，研制了各式的卡头。在一种斜交夹爪卡头中，卡头体包括了彼此隔开约 120° 布置的三个通道。这些通道设置成使其中心线沿卡头
15 轴线向前汇交于一点。通道约束三个卡爪，它们可以在通道中移动以抓握住大致沿卡头中心线放置的圆柱形或多边形工具柄。卡头有绕卡头中心转动及与卡爪上的螺纹相啮合的一螺母，以使螺母的转动在通道中使卡爪在任一方向上移动。本体固定在驱动器的驱动轴上并被构造成其在一个方向上相对螺母的转动迫使卡爪与工具柄成夹紧关系，而在反方向转动则解脱夹紧关系。
20 若其用手拧动，则卡头可以为无锁紧钥匙的。这种卡头的例子公开在美国专利 5,125,673 和 5,193,824 中，它们都转让给本受让人，且其的整个公开文本列此以备参考。无锁紧钥匙卡头的各种结构在现有技术中是公知的，并按需要有各种应用。

25 本发明鉴于对于前述的认识，及对现有技术中的结构及方法，和其它方面的了解。

因此，本发明的目的是要提供一种改进的卡头。

此目的及其他目的是通过一种与具有可转动驱动轴的手动或动力驱动器一同使用的卡头来实现的。该卡头包括一具有突出部和后部、大致为圆柱形的本体。其后部构造成与驱动轴一起转动，而突出部其内形成有一轴孔。
30 多个卡爪可移动地相对本体设置并与轴孔相通。一大致呈圆柱形的套可转动地绕该本体安装，与各卡爪操纵上关联，以便在闭合方向上该套的转动使各



卡爪朝向轴孔轴线移动，而在打开方向上该套的转动使卡爪远离该轴线移动。一轴承，其具有邻接本体的第一滚道，邻接该套的第二滚道及装在两滚道间的至少一个轴承元件。该第一、第二滚道之一形成有一棘轮。第一、二滚道的另一个形成有偏压到该棘轮上的棘爪。棘轮棘爪被构造成当棘爪啮合

5 棘轮时棘轮棘爪会防止第二滚道相对第一滚道在打开方向上转动。

合并于此并构成本发明说明书一部分的附图示出了本发明的一个实施例，且与说明书一起对本发明的原理作出解释。

参照附图，包括对本领域技术人员来说是本发明优选实施例的本发明的完整的可公开物将在本说明书的剩余部分详细描述，其中：

10 图 1 为根据本发明实施例的一卡头的具有部分剖面的纵向视图；

图 2 为图 1 所示卡头的分解视图；

图 3 为图 1 所示卡头的轴承和螺母的分解视图；

图 4A 为图 1 所示卡头的套的局部透视图；

图 4B 为图 1 所示卡头的套和轴承的局部透视图；

15 图 4C 为图 1 所示卡头的套和轴承的局部透视图；以及

图 5 为图 1 所示卡头的卡爪的透视图。

本发明说明书及附图中所重复使用的附图标记用于表示本发明的相同或相类似的特征或元件。

20 现参考本发明的优选实施例，其的一个或多个示于附图中。所示各例只为本发明的说明，无意限制本发明。本领域技术人员会了解：在不背离其宗旨及范围的前提下对本发明是可作出改动和变化的。比如，作为一实施例中的部分所述特征用于另一个实施例就生成再一个实施例。因此，也就意味着本发明包含了所附各项权利要求及其等同物范围内的各种改进和变化。

参见图 1 和 2，卡头 10 包括本体 14，螺母 16，前套 18，突出块 20 及
25 多个卡爪 22。本体 14 大体为圆柱形，并由突出部或前部 24 和尾部或后部 26 组成。突出部 24 有一前面 28，其横切于本体 14 的纵向中心轴线 30，并且在其前端有锥形表面 32。突出部构成轴孔 34，其尺寸略大于被指定适用的工具的最大工具柄。后部 26 上形成有螺纹孔 36，且其为标准尺寸，以与动力或手动驱动器(未示出)的驱动轴相配。孔 34，36 在本体 14 的中心部 38 处
30 可以相通。虽然图示出螺纹孔 36，但这种孔可换成标准的锥孔以与锥形驱动轴配合。此外，本体 14 还可与驱动轴作成一体。

本体 14 上限定三个通道 40 以装三个卡爪 22。各爪以约 120° 的弧与邻爪分隔。通道 40 和爪 22 的轴线相对卡头中心线 30 成角度布置，以使各通道的轴线延伸穿过轴孔 34 并且在卡头体前的一个公共点处交汇于轴线 30。这些卡爪形成一夹紧装置，以径向朝向及远离卡头轴以抓住工具，并且各爪还有一个大致平行于卡头体 14 轴线的工具接触面 42。形成在爪的背面或外表面上的螺纹 44，可作成任何适用的类型及螺距。如图 5 中所示，各爪 22 还可形成有硬质合金插入件 112，压装进其工具接触表面。

如图 1 和 2 所示，本体 14 包括一推力环 46，在一优选实施例中，它可与本体作成一体。但应该知道，这个推力环 46 和本体 14 可以是分离的构件。推力环 46 包括多个绕其周边形成的卡爪导向通道 48，以允许爪 22 从其中缩回，且还包括一凸缘部 50 以接纳下文会说到的轴承组件。

本体后部 26 包括滚花表面 54，它接纳一个可选用的以过盈配合装在 55 处的后套 12。后套 12 也可以无滚花地过盈装配而固定，通过利用键或由卷边，标桩，铆接，螺纹或任何其他的适用固定方式予以固定。此外，卡头可以制成无后套的单个套的形式。

突出块 20 让螺母 16 不作轴向朝前运动。该突出块以压力装配方式装在本体突出部 24。但应知道，采用将螺母轴向固定于本体上的其它方法也是可以的。例如，螺母可以是双体式螺母，其固定在本体外周上的一圆周槽内。突出块 20 可用有色金属涂层涂镀，以防生锈及改善外观。适用的镀涂例子包括锌和镍，尽管还可用其他任何适用涂层。

可在前套 18 的外周面滚花，或形成有纵向肋 77 或其它凸棱，以便让操作者牢固抓握。与之类似，后套 12 的圆周表面若是需要也可在 79 处滚花或制出肋。

前套 18 通过突出块 20 上的环状台肩 90 使其固定，以防在轴向朝前移动。在该突出块后端处的截锥台部 95 有助于卡爪 22 在卡头内的移动。

该前和后套可用结构塑料模塑或其他方法制造，该结构塑料可以是聚碳酸酯，加填料的聚丙烯，例如加填玻璃的聚丙烯，或是一些结构塑料的混合物。其它合成材料，如添加石墨的聚合物在一些场合也是适用的。本领域技术人员会知道：制造本发明卡头所用材料将取决于卡头的最终使用，且上述材料只作为示例列举。

螺母 16 具有用于与卡爪螺纹 44 相配的螺纹 56。螺母 16 绕本体定位以

啮合于卡爪的螺纹，以便相对本体 14 拧动螺母时，卡爪会根据螺母转动方向向前或缩回。

如图 3 所示，该螺母的朝前的轴向表面上包括间隙 62，它容纳着从前套 18 内表面伸出的相应的驱动挡块 64(图 2)。该驱动挡块的角向宽度比间隙的要小，导致一小的相对转动范围，如在螺母与前套之间有一个 6° 至 10° 的相对转动范围。

螺母 16 绕其外周面上也形成有许多作成平面 68 的槽。平面 68 容纳从轴承组件 74 的内滚道 72 向前突出的相应接头 70。接头 70 与平面 68 的啮合将内滚道旋转固定于帽母上，虽然两者间可有少许转动间隙是可以理解的。

10 内滚道 72 装有多轴承元件，在本实施例中为轴承滚珠 76，滚珠 76 设置在内滚道 72 和外滚道 78 之间，外滚道 78 则座靠在推力环的突缘 50 上(图 1)。外滚道 78 由多个接头 80 与本体 14 在旋向上的固定，接头 80 容放在推力环凸缘上的槽 82 内。

15 外滚道 78 也包括一棘轮。在所示实施例中，该棘轮由绕该外滚道内周面设置的多个锯齿状齿 84 构成。一第一棘爪 86 从每个接头 70 的一侧伸出且从内滚道径向向外偏压，因此迫使每个棘爪的末端 88 朝向该外滚道棘轮。

20 每个齿 84 具有一带有接近 90° 斜坡的第一侧。第二侧具有较小的斜坡。棘爪 86 是可偏置的，且一般被设置成与第二侧的斜坡对正。这样，内滚道 72 在相对外滚道 78 的方向 90 上转动就会反复将棘爪末端 88 跨过齿 84，因末端 88 落抵每个后序齿的第二侧而发出咔嗒的响声。而齿 84 与棘爪 86 的这种配置防止了内滚道在反向 92 上的转动。在此方向上对内滚道所施加的旋转力迫使末端 88 进入该齿 84 的陡峭斜坡的第一侧。由于棘爪 86 一般垂直于第一侧，它不会向内偏移而允许转动。

25 如下文所讨论的，方向 90 是对应于卡头的闭合方向，而方向 92 对应卡头打开方向。因此，当棘爪 86 啮合棘轮齿 84 时，该齿允许内滚道在卡头打开方向运动，而阻止其在闭合方向运动。

第二可偏移棘爪 94 延伸到每个接头 70 另一侧。与棘爪 86 类似，每个棘爪 94 径向向外偏置。但与棘爪 86 不同的是，棘爪 94 不与外滚道棘轮啮合。

30 棘爪 86 和 94 包括在其末端处的接头 96 和 98。仍见图 4A，套 18 的内周面形成有第一和第二凹槽 100 和 102。在卡头工作中，依据该套相对螺母

的旋转位置，每个接头 98 被容接于这些凹槽中的一个之内，即如下文中会详细谈及的。该套还形成有一第三凹槽 104 及一凸轮表面 106。还是按照该套的旋转位置，每个接头 96 要么是被该凸轮表面所接纳，要么就是被凹槽 104 所接纳。该套包括用于每个接头 98 的一对凹槽 102, 102 及用于每个接头 5 96 的一个凹槽 104 和凸轮表面 106。

图 4C 示出当套 18 处在对应于螺母 16(图 2)的两个位置中的第一个位置时棘爪 86 和 94 的位置，而图 4B 示出在该套处于相对螺母的第二位置时的这些构件。为了易于表示，两图中都省略了螺母。然而，参见图 2 及如图 4B 中所示的套的第二位置，每个驱动挡块 64 被设置成抵靠或邻接于容纳该挡块 64 的间隙 62 的一侧 108。套的每个凹槽 102 容纳着棘爪 94 之一的接头 10 98，并且每个凹槽 104 容纳着棘爪 86 之一的接头 96。于是，每个棘爪 86 的末端 88 啮合棘轮齿 84，而内滚道 72 相对外滚道 78 则只能在方向 92 上转动。

现参见图 4C，当内滚道 72 相对于外滚道在打开方向 92 移动时，如箭头 108 所示，每个接头 98 移出其凹槽 102 而进入其的另一个凹槽 100。每个 15 接头 96 升起移出其凹槽 104 而到达其凸轮表面 106 上，如箭头 110 所指示的那样。如箭头 112 所示，这就将每个可偏移接头 86 径向向内推，从而末端 88 与棘轮齿 84 脱离。于是该内滚道相对外滚道就可以自由旋转了。

如在下文中会详细描述，当套 18 在方向 92 上的转动以使该内滚道从图 4B 所示位置移至图 4C 所示位置时，驱动挡块 64 在螺母 16(图 2)的槽 62 20 内移动，致使每个驱动挡块抵靠或直接靠近于该槽的一侧 110。

在操作中，参见图 2, 3, 4B 和 4C，螺母槽 62 在卡头处于全开和全闭位置之间时会容纳驱动挡块 64，致使该驱动挡块是紧邻槽侧面 108。内滚道 72 相对于外滚道 78 设置，致使接头 96 和 98 分别被容纳在凸轮表面 106 和凹槽 100 内。也就是说，套 18 相对于螺母处在第一位置上。这种情况下，接 25 头 98 和凹槽 100 旋向固定内滚道 72 于套 18 上。由于通过接头 70 和平面 68 使内滚道 72 旋转固定于螺母 16 上，操作者拧动套 18 遂可通过内滚道 72 来径向驱动螺母，从而开闭卡爪。当操作者在闭合方向(图 3 中箭头 90 所示)转动该套/轴承内滚道/螺母，直至该卡爪夹紧工具柄的那点。螺母被向后压到卡爪螺纹上，从而将该螺母推靠到内滚道 72，轴承元件 76，外滚道以及 30 推力环 46 上。该后向力遂在该螺母与内滚道 72 间形成一摩擦锁紧，其会进一步在旋向上固定住两构件。

螺母螺纹和卡爪螺纹间的楔作用则进一步阻止螺母转动。当操作者持续转动套 18，并且阻力超过由凹槽 100 内的接头 98 所提供的把持作用时，套 18 就会相对螺母 16 和内轴承滚道 72 旋转。这就会移动驱动挡块 64 从槽 62 的侧边 108 至侧边 110，并将接头 98 推出凹槽 100 而进入凹槽 102。与此同时，凸轮表面 106 远离接头 96 转动，致使接头被释放进到凹槽 104 中，从而使棘爪 86 的末端 88 与棘轮齿 84 啮合，如图 4B 所示。至此，内滚道 72，及由此的螺母 16 被与外滚道 78 及由此的本体 14 旋向锁定，抵抗在卡头打开方向的转动。也就是说，螺母在打开方向上被旋向锁定到该卡头本体上。由于螺母相对本体的旋转对打开卡头是必要的，这就防止了在使用中卡头意外的打开。

然而，内滚道 72，以及由此的螺母 16 仍可以在卡头闭合方向上相对外滚道 78、乃至本体 14 作转动。在这种转动时，套 18 通过驱动挡块 64 以及通过内滚道 72，驱使螺母 16 抵住槽侧 110。如前所述，这会持续夹紧卡头，并发出卡搭声，提醒操作者该卡头已在完全夹紧位置了。

要打开卡头，操作者则需在反方向转动套 18。套 18 在接头 96 和 98 分别与凹槽 104 和 102 的接触处把这个扭矩传递给内滚道 72。因为棘爪 86 啮合外滚道 78，它通过棘轮齿旋向固定在本体上，该内滚道则不能随套转动。这样，在打开方向上施加足够大的扭矩时，套 18 相对内滚道和螺母运动。这使接头 96 回移至凸轮表面 106 上，从而使棘爪 86 从棘轮齿 84 脱开。接头 98 也从凹槽 102 移入凹槽 100，而驱动挡块 64 从槽 62 的侧边 110 移至侧边 108。于是，该套如在图 4C 所示的移至相对螺母的第一位置，且内滚道和螺母就可以相对外滚道和卡头本体作自由的转动。于是，在打开方向上进一步转动套则可将卡爪 22 远离卡头轴线，从而打开卡头。

应理解，图中所示的实施例仅只用以解释说明，而本发明可以由任何适宜的方式来实现的。例如棘爪和棘轮可形成为任何适宜的结构。本发明也可用于各种卡头结构，其中具有棘轮配置的轴承可被设置在例如一套、一螺母或其它适用的构件与卡头体之间。又比如，卡头可包括一本体，及一以旋向固定至本体而轴向相对本体可移动的螺母，和一与该螺母以螺纹方式啮合的外套，以便该套的转动在本体上轴向移动螺母。这些爪可以轴向固定于螺母并容纳在本体的通道内，致使螺母的轴向运动驱使卡爪趋近及远离卡头轴线。在此结构中，外套可允许相对一第二套转动超过一有限的角度范围。包

括如上所述的棘轮结构的轴承可被设置在第二套与卡头本体之间。另外根据卡头的结构，棘爪和棘轮还可以按所需互换。

- 5 尽管上面已对本发明的一个或多个优选实例作出描述，应该知道本发明的任何及全部等同的实现方案都包括在本发明的宗旨及范围之内。从而，仅以实例方式公开这些经描述的实施例且它们意图不是在限定本发明。应该知道：一个或多个实施例的变化的各方面可以整个地、或部分地进行交换。因此，由于可归入到所附权利要求书的文字或等同范围内，因而任何或所有这些变化实施方案都包括在本发明的范围内。

说明书附图

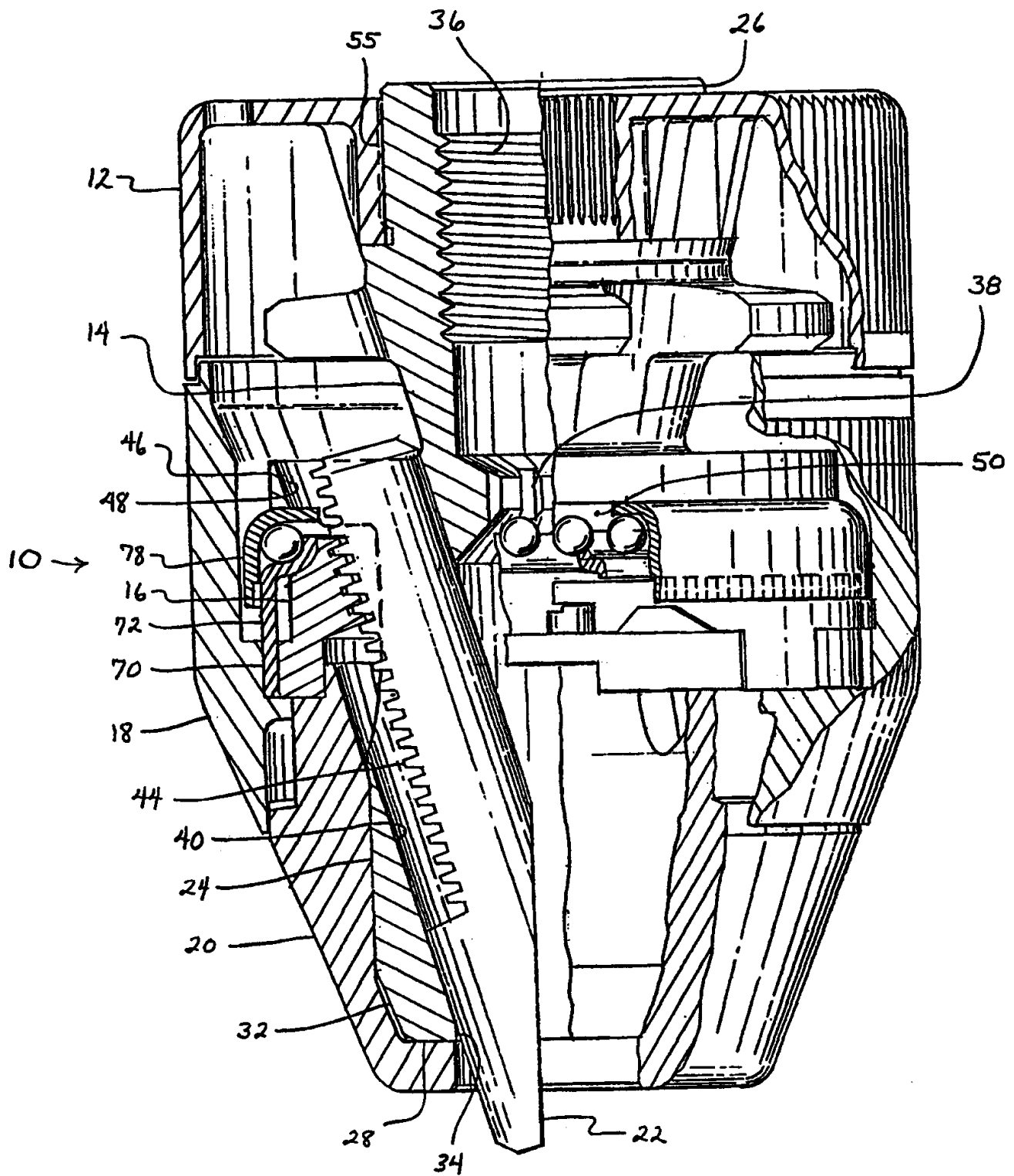


图 1

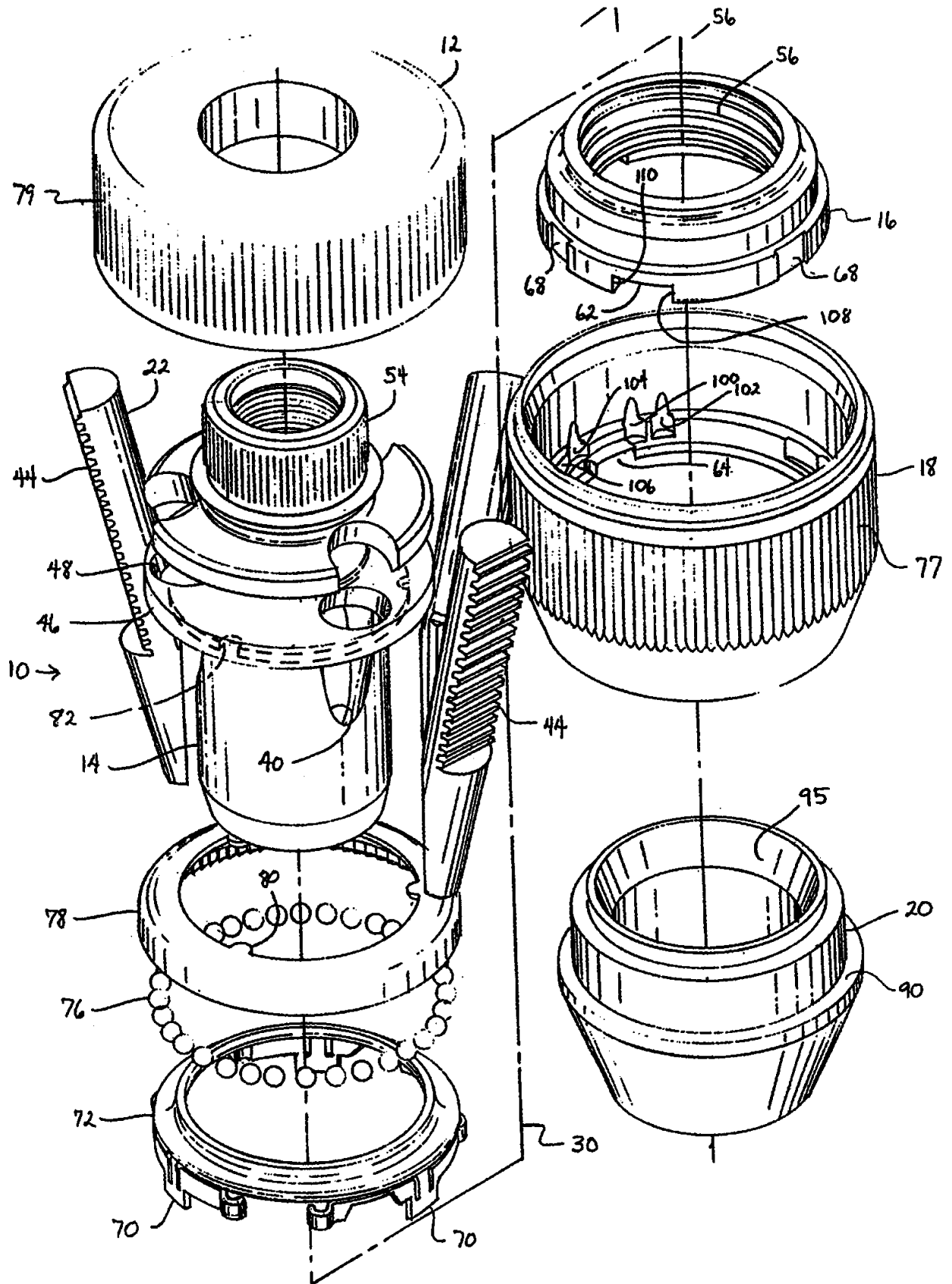


图 2

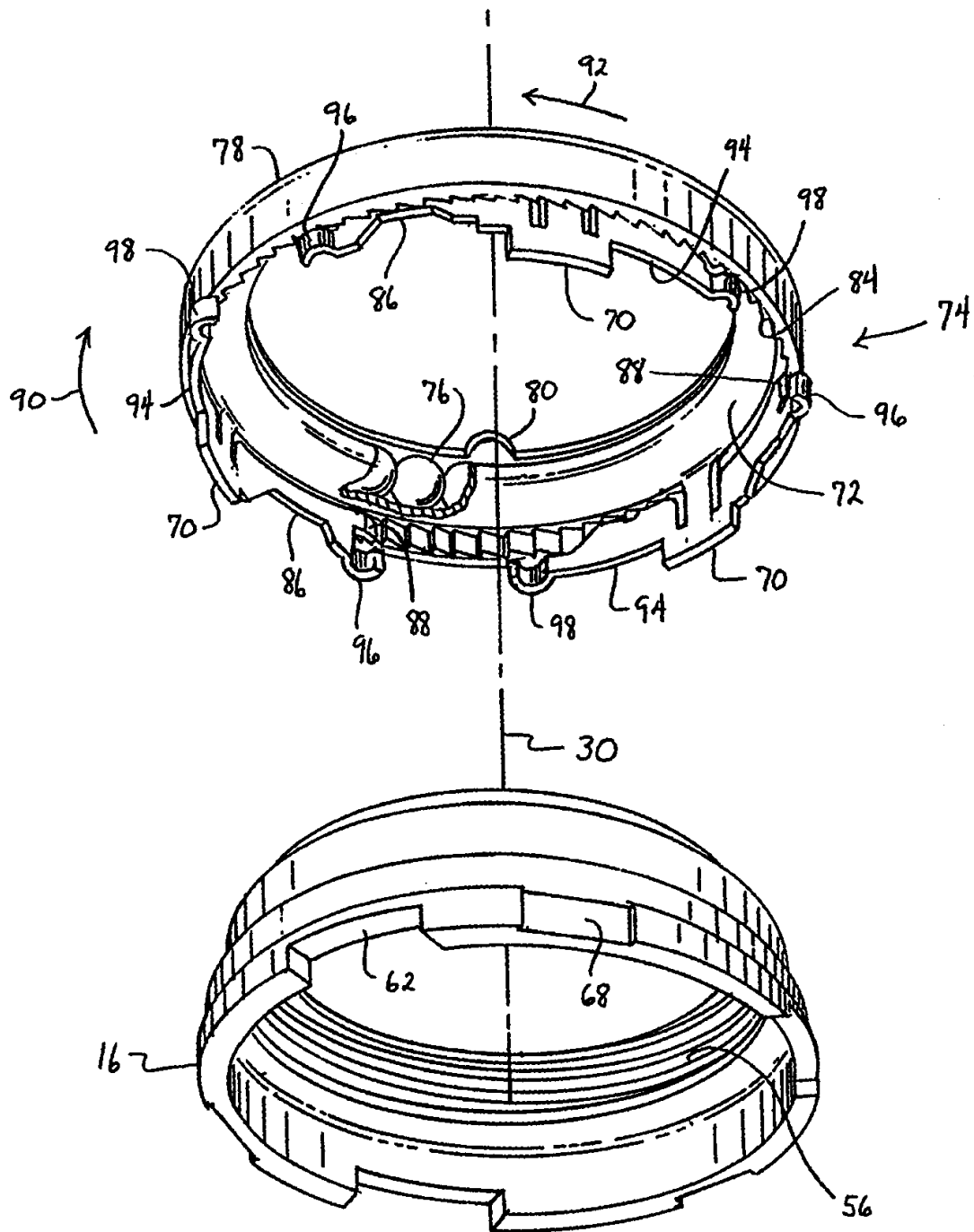


图 3

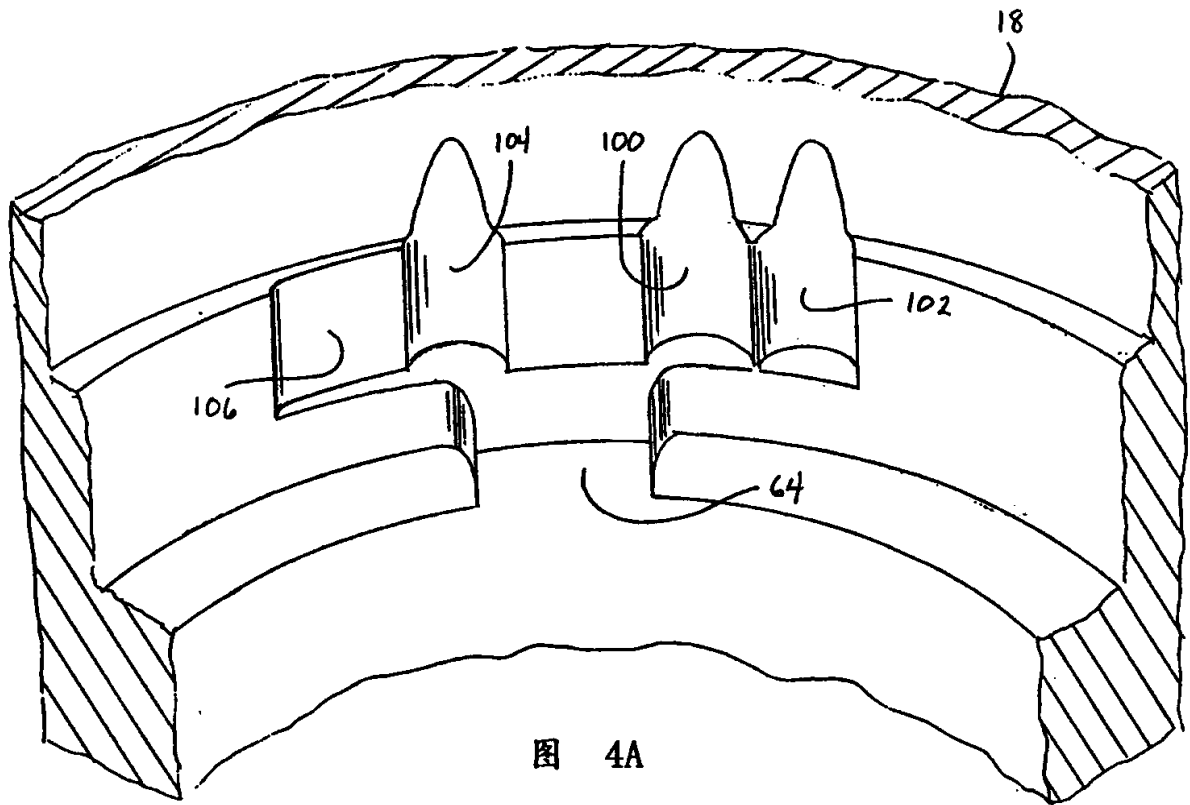


图 4A

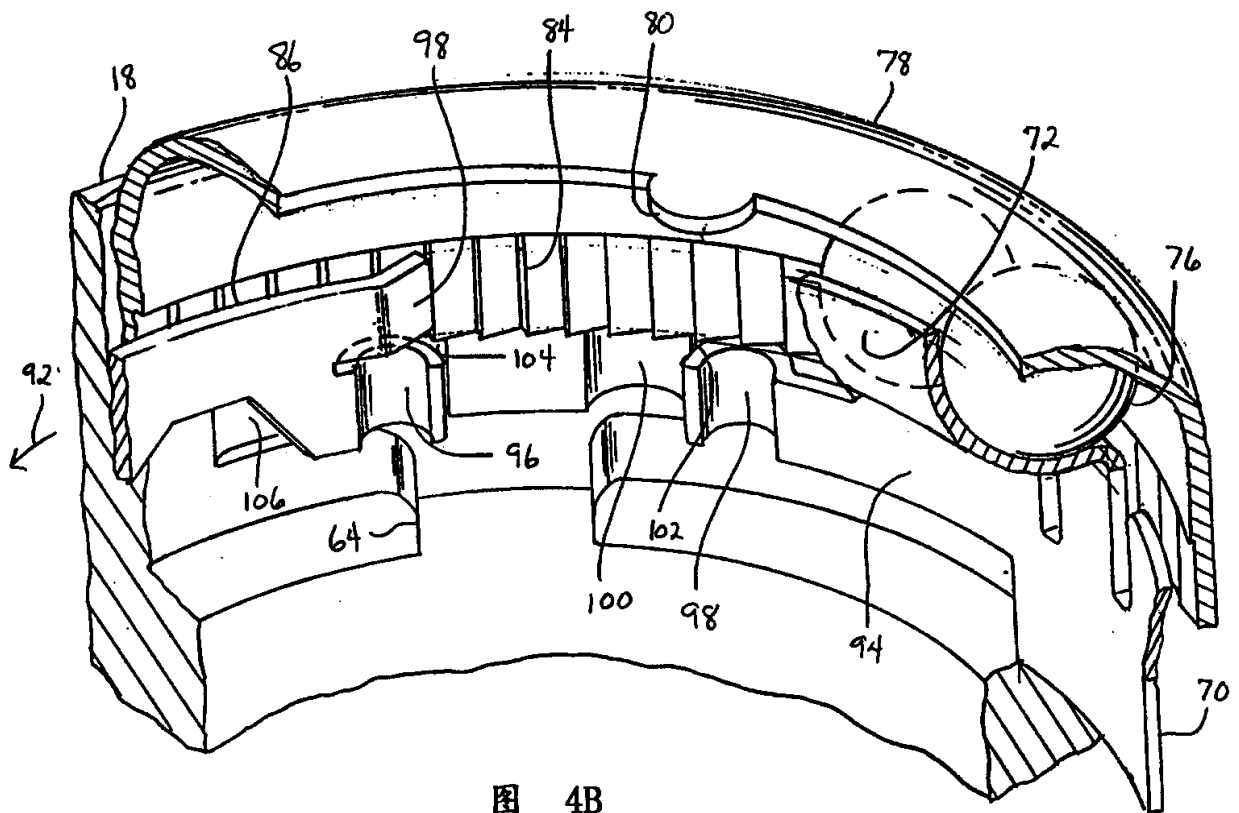


图 4B

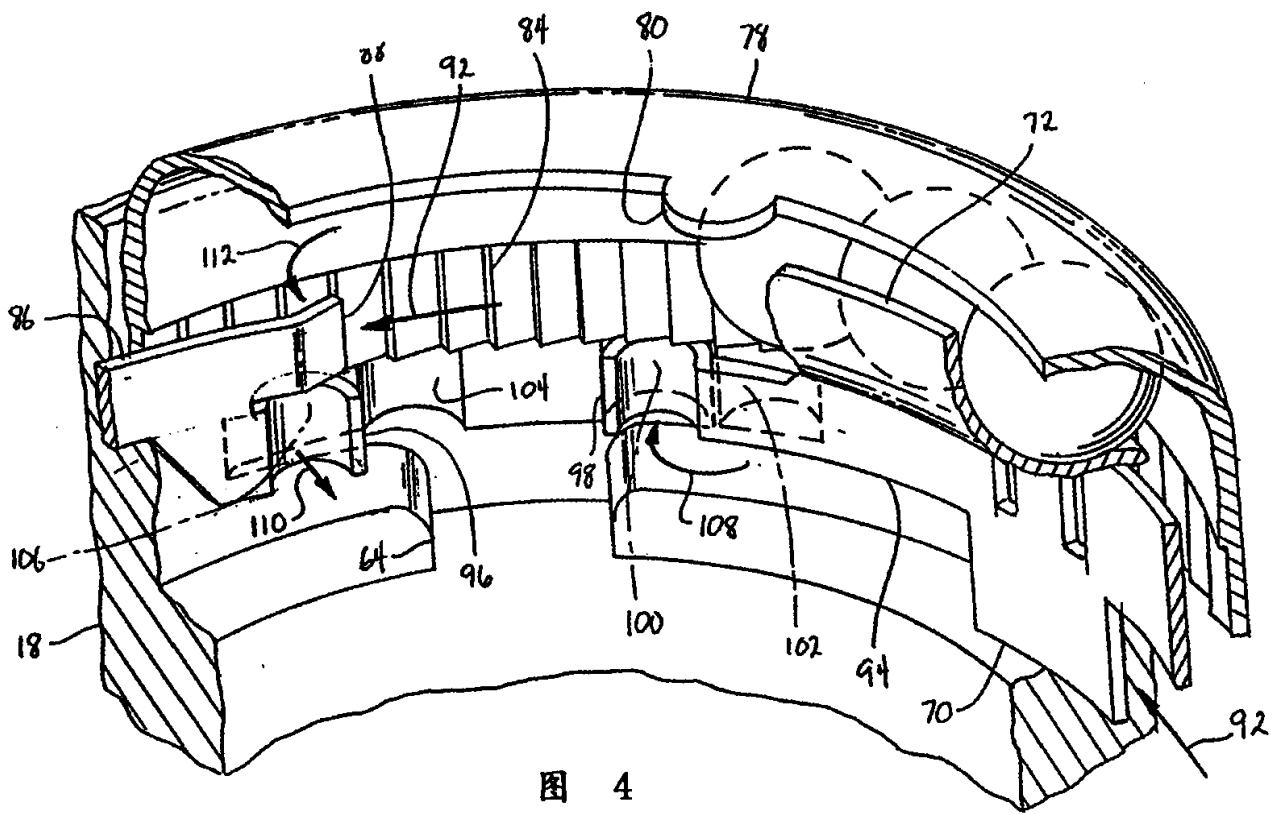


图 4

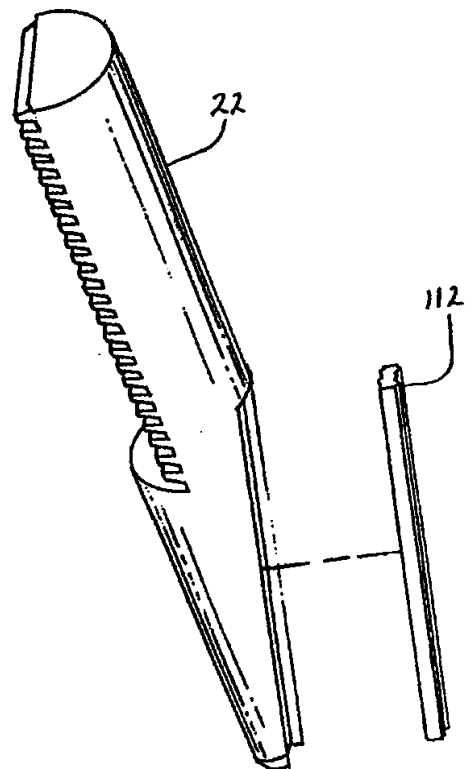


图 5