



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02154750.5

[43] 公开日 2003年4月30日

[11] 公开号 CN 1413788A

[22] 申请日 2002.10.24 [21] 申请号 02154750.5

[30] 优先权

[32] 2001.10.24 [33] US [31] 60/386, 187

[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 塞缪尔·G·吉拉杜

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

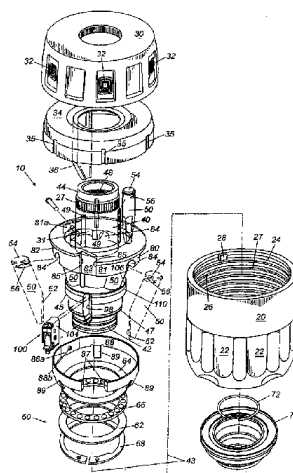
代理人 何秀明 李晓舒

权利要求书6页 说明书8页 附图5页

[54] 发明名称 具有快速更换装置的卡盘

[57] 摘要

一种用于手动或带有传动轴的动力传动器的卡盘。该卡盘包括一个主体，主体具有一个前端和尾端。尾端的构成可以和传动器的传动轴转动，前端上形成有一个轴向孔，主体上径向设置有多个爪和所述孔相通。每个爪都有一个爪面和工具轴配合，主体上设置有一个可视指示器，并包括一个形成有一个可视标记的表面，该表面可操作的和所述爪相通，以便于可以从卡盘的外面看到爪相对于孔到达预定位置时露出的标记，而且还便于从卡盘外面看到所述爪离开预定位置时遮住标记。



- 1、一种用于带有传动轴的手动或动力传动器的卡盘，所述卡盘包括：
- 5 A、一个通常为圆柱形的主体，该主体具有一个前端和尾端，所述尾端的构成可和传动器的传动轴转动，所述前端上形成有一个轴向孔；
- B、所述主体上径向设置有多个爪和所述孔相连通，每个所述爪上都有一个爪面和工具轴配合；
- C、所述主体上设置有一个可视的指示器，并包括一个形成有一个可视标记的表面，该表面可操作地和所述爪相连通，以便于可从卡盘的外面
- 10 看到所述爪相对于所述孔运动到达预定位置时露出的所述标记，而且还可以从卡盘外面看到所述爪运动离开预定位置时遮住所述标记。
- 2、如权利要求1所述的卡盘，包括一个相对所述指示器设置的第一套筒，以便当第一套筒和指示器彼此处于一个第一相对位置时，所述第一套筒露出所述标记，可以从卡盘的外面看到，当所述第一套筒和指示器处于
- 15 第二相对位置时，从卡盘的外面可以看到第一套筒遮住标记；
- 其中，所述第一套筒和指示器中的一个在所述第一和第二位置之间可相对另一个移动；和
- 其中，驱动所述爪和第一套筒和指示器中的一个相连通，以便于爪到达所述预定位置的
- 20 运动可移动所述的第一套筒和指示器中的一个到第一相对位置，而且还便于爪离开所述预定位置的
- 运动可移动所述的第一套筒和指示器中的一个到第二相对位置。
- 3、如权利要求2所述的卡盘，包括一个设置在所述主体上的螺母，以驱动配合所述爪，便于螺母相对主体的运动可以移动所述爪进入和离开所述
- 25 预定位置。
- 4、如权利要求3所述的卡盘，其中所述螺母可与所述第一套筒和指示器中的一个进行驱动连接，以便于爪可以通过螺母和所述第一套筒以及指示器中的一个相连。
- 5、如权利要求4所述的卡盘，其中所述螺母在主体上可轴向移动，以便于螺母的轴向移动可驱动爪朝向和离开所述轴向孔。
- 30 6、如权利要求4所述的卡盘，其中所述第一套筒可旋转地安装在主体上，所述指示器相对第一套筒可以转动，所述螺母耦合到指示器，以便于

当螺母相对主体轴向移动的时候，其相对于第一套筒旋转地驱动所述指示器。

7、如权利要求6所述的卡盘，其中所述第一套筒径向向指示器外设置，并形成有一个封闭的开口，其中在所述第一相对位置中，所述标记和所述开口对准设置，而在所述第二相对位置中，所述标记和所述开口不对准设置。

8、如权利要求7所述的卡盘，其中所述指示器包括一个通常为圆柱形的第二套筒，径向设置在第一套筒内部，所述第二套筒形成有所述指示器的表面；和
10 一个加长的指端从第二套筒延伸到螺母，平行于所述轴向孔的轴线。

9、如权利要求8所述的卡盘，其中所述指端形成一个加长的通路，其具有一个平行于所述轴线的第一部分，一个平行于所述轴线并稍微偏离第一部分的第二部分，以及一个相对所述轴线成一定角度并和所述第一、第二部分相连的第三部分；

15 其中，一个销从所述螺母延伸进入到所述通路中，以便于所述销与螺母的轴向运动，移动销穿过第一部分和第二部分之间的通路，从而在第一和第二相对位置之间移动所述指示器。

10、一种用于带有传动轴和加长工具轴的手动或动力传动器的卡盘，所述卡盘包括：

20 A、一个通常为圆柱形的主体，该主体具有一个前端和尾端，所述尾端的构成可和传动器的传动轴转动，所述前端上形成有一个轴向孔；

B、所述主体上径向设置有多个爪和所述孔相通，每个所述爪上都有一个爪面和工具轴配合；

C、一个第一套筒设置在所述主体上；

25 D、一个第二套筒可旋转的设置为主体上，和所述爪相连，这样根据所述的转动方向，第二套筒的旋转将爪移动向和离开所述轴向孔；

E、一个可视的指示器设置在主体上，

其中第一套筒和指示器中的一个在至少两个彼此相对位置之间可相对另一个移动，

30 其中，可视指示器包括一个相对第一套筒设置的并其上形成有可视标记的表面，以便于当所述指示器和第一套筒处于第一相对位置时，第一套

筒可以露出所述标记以便从卡盘外面能够看到，而且还便于当所述指示器和第一套筒处于第二相对位置时，从卡盘外面能够看到第一套筒遮住所述标记，

5 其中，所述第一套筒和指示器中的一个可操作的和所述爪相连，以便于所述爪到达预定位置的运动将第一套筒和指示器中的一个移动到第一相对位置，而且所述爪离开预定位置的运动将第一套筒和指示器中的一个移动到第二相对位置。

11、如权利要求10所述的卡盘，包括一个设置在所述主体上的螺母，以驱动配合所述爪，以便于螺母相对主体的运动可移动所述爪而进入和离开所述预定位置；

10 其中，所述第二套筒和所述螺母驱动配合，以便于第二套筒通过螺母驱动爪，

其中，所述螺母可以驱动地和所述第一套筒以及指示器中的一个相连，以便于所述爪可以通过螺母和所述第一套筒和指示器中的一个相连。

15 12、如权利要求11所述的卡盘，其中所述螺母在主体上可轴向移动，以便于螺母的轴向移动可驱动爪朝向和离开所述轴向孔。

13、如权利要求12所述的卡盘，其中所述第一套筒可旋转地安装在主体上，所述指示器可相对第一套筒转动，所述螺母耦合到指示器，以便于当螺母相对主体轴向移动的时候，相对第一套筒旋转地驱动所述指示器。

20 14、如权利要求13所述的卡盘，其中所述第一套筒径向向指示器外设置，并形成有一个封闭的开口，其中所述标记和所述开口对准设置在所述第一相对位置，而在第二相对位置中，所述标记和所述开口不对准设置。

25 15、如权利要求14所述的卡盘，其中所述指示器包括：一个通常为圆柱形的第三套筒，径向设置在第一套筒内部，所述第三套筒形成有所述指示器表面；

一个加长的指端，平行于所述轴向孔的轴线从第三套筒延伸到螺母，并形成有一个加长的通路，其具有一个平行于所述轴线的第一部分，一个平行于所述轴线并稍微偏离第一部分的第二部分，以及一个相对所述轴线成一定角度和所述第一、第二部分相连的第三部分，；和

其中，一个销从所述螺母延伸进入到所述通路中，以便于所述销与螺母的轴向运动，可移动销穿过第一部分和第二部分之间的通路，从而在第一和第二相对位置之间移动所述指示器。

5 16、一种用于带有传动轴和工具的手动或动力传动器的卡盘，工具具有加长的工具轴，所述卡盘包括：

A、一个通常为圆柱形的主体，该主体具有一个前端和尾端，所述尾端的构成可以和传动器的传动轴转动，所述前端上形成有一个轴向孔；

B、所述主体上径向设置有多个爪和所述孔相通，每个所述爪上都有一个爪面和工具轴配合；

10 C、所述主体上设置有一个螺母，和所述爪配合，以便于所述螺母相对于主体的轴向移动能驱动爪移向或离开所述轴向孔，这取决于轴向移动的方向；

D、一个第一套筒设置在所述主体上；

15 E、一个可视的指示器，其位置相对于第一套筒至少可以在两个位置上移动，其中，可视指示器包括一个相对第一套筒设置的、形成有可视标记的表面，以便于当所述指示器处于第一相对位置时，从卡盘外面看到第一套筒遮住所述标记，而且还便于当所述指示器处于第二相对位置时，从卡盘外面能够看到第一套筒露出所述标记；

20 F、所述主体上设置的一个第一棘爪，因此第一棘爪被偏压进所述轴向孔中，并在工具轴插入所述孔中时，工具轴中的槽和第一棘爪对准设置，第一棘爪和所述槽配合产生一个正向轴向锁紧，以便于工具轴在所述锁紧释放之前不能被去除，

25 其中，第一套筒和指示器中的至少一个可以和所述螺母相耦合，以便于所述螺母的轴向移动在所述爪处于预定位置时，驱动所述指示器的位置移动到第二位置；当所述爪离开预定位置时，驱动所述指示器的位置移动到第一位置；

其中，所述爪移动到预定位置时，所述的爪面和工具轴的平侧面相配合，以便于可旋转的束缚工具。

30 17、如权利要求16所述的卡盘，其中所述第一棘爪包括一个主体中的第一径向孔，从主体的外周面延伸到主体的内周面。

18、如权利要求17所述的卡盘，其中所述第一棘爪包括一个枢装的杠杆，该杠杆带有第一和第二端，以及和杠杆耦合的弹簧，其中弹簧迫使杠杆的第一端进入到所述轴向孔中。

19、如权利要求18所述的卡盘，其中所述第一棘爪包括一个外壳，以
5 容纳所述杠杆和所述弹簧，其中弹簧可操作的设置在所述外壳和杠杆第一端之间，以便于弹簧偏压所述杠杆的所述第一端进入所述轴向孔。

20、如权利要求19所述的卡盘，其中所述第一棘爪包括一个第一销，其可操作地设置在所述外壳的两壁之间，其中所述杠杆枢装在第一销上。

21、如权利要求20所述的卡盘，其中所述第一棘爪包括一个第二销，
10 其可操作地设置在所述外壳的两壁之间，其中所述弹簧和第二销相耦合。

22、如权利要求19所述的卡盘，其中所述卡盘包括一个前端件，其轴向可移动的设置所述主体的前端上并围绕着所述杠杆，所述前端件形成一个凸轮面贴近杠杆的第二端，以便于前端件的向上移动到一个轴向向前的位置，所述凸轮面抵靠着弹簧偏转杠杆的第二端，从而使杠杆的第一
15 端离开轴向孔的轴线，并从工具轴中的槽中释放所述正向锁紧。

23、如权利要求16所述的卡盘，包括一个通常为圆柱形的第二套筒，第二套筒带有形成在其内周面上的螺纹，所述第二套筒可旋转地围绕所述主体安装并和所述螺母相耦合，以便于螺母和第二套筒之间的相对旋转可以移动所述爪朝向或离开所述轴向孔的轴线。

24、如权利要求23所述的卡盘，其中所述第二套筒包括一个形成在两个
20 螺纹之间的凹陷。

25、如权利要求24所述的卡盘，包括一个可操作的设置于螺母上在第二套筒和可视指示器之间的第二棘爪。

26、如权利要求25所述的卡盘，其中所述第一套筒形成有一个穿过的
25 封闭开口，其中所述标记和所述开口对准设置在所述第二位置，并与第一位置的所述开口不对准。

27、如权利要求26所述的卡盘，其中所述可视指示器包括：一个通常为圆柱形的第三套筒，径向设置在第一套筒内部，第三套筒形成有所述可见指示器的表面，和一个加长的指端，其平行于所述轴向孔的轴线从第二
30 套筒延伸到螺母。

28、如权利要求27所述的卡盘，其中所述指端形成有一个加长的通路，其具有一个平行于所述轴线的第一部分，一个平行于所述轴线并稍微偏离第一部分的第二部分，以及一个相对所述轴线成一定角度和所述第一、第二部分相连的第三部分，

- 5 其中，所述第二棘爪包括一个销，从所述螺母穿过所述螺母的第二径向孔进入到所述通路中，以便于销与螺母的轴向运动，可移动销穿过所述第一和第二部分之间的通路，从而在第一和第二相对位置之间移动所述指示器。

- 10 29、如权利要求28所述的卡盘，其中当所述销处于第三通路部分时，所述销将所述指示器驱动到所述第二相对位置。

30、如权利要求29所述的卡盘，其中所述第二棘爪包括：

一个具有可操作地设置在所述销上的第一和第二端的弹簧，所述第一端和所述销的封闭端相配合；和

- 15 一个球，其中所述球和所述弹簧的第二端配合，以便于弹簧从所述销的第二端径向向外偏压球与所述第二套筒相连。

31、如权利要求30所述的卡盘，其中所述凹陷和球的配合使得所述标记和开口在第二位置对准设置。

32、如权利要求31所述的卡盘，其中所述第二位置在所述爪面之间形成一个预定的直径。

- 20 33、如权利要求32所述的卡盘，其中所述直径大约为0.25英寸。

具有快速更换装置的卡盘

- 5 本发明申请要求于2001年10月24日在先的美国专利申请No.60/386187的权益。

技术领域

- 10 本发明通常涉及一种手动、电动或气动传动器的卡盘，尤其是一种可快速更换的卡盘。

背景技术

- 15 电动和气动工具传动器已众所周知。尽管麻花钻在这些传动器中已经很常见，但所述工具也还可以包括螺丝刀、螺母起子、刻刀、安装磨石和其它的切削或研磨工具。由于所述工具手柄的直径或者截面形状各不相同，所述工具通常都会有一个可调的卡盘。这个卡盘可以由螺纹孔或攻丝孔连接在传动轴上。在现有技术中，用于手动或动力传动器的各种卡盘已经得到了很大的发展。

- 20 在斜爪卡盘中，卡盘主体通常包括三个彼此间隔120度设置的通道，所述通道的构成使得它们的中心线在沿着卡盘中轴线的某点上重合，通道分别约束着三个可在通道内自由移动的爪，从而可以卡住沿着卡盘中轴线设置的圆柱或多边形截面的工具手柄。卡盘还包括一个沿着卡盘中心旋转的螺母，该螺母和爪上的螺纹啮合，这样，螺母的旋转能够使爪在通道中运动。所述主体和传动器主轴相联，其构成使主体相对螺母在一个方向上的
- 25 旋转可使爪抓住工具手柄，而主体在相反方向中的旋转使爪松开工具手柄。卡盘也可以通过卡盘键来操作，或者在无键结构中，也可以通过手动来旋转套筒。美国专利5,125,673公开了一种无键卡盘实例，而且这个专利已经转让给本申请人，本文结合作为参考。现有技术中已知有无键卡盘的不同结构并在不同申请中都有所体现。

30

发明内容

本发明认识和解决所述考虑和现有技术中的其它结构和方法。

所以，本发明的一个目的就是提供一种改进的用于工具传动器的卡盘。

这个或其他目的可以通过一个用于带有传动轴的手动或动力传动器的卡盘来实现。该卡盘包括一个通常为圆柱形的主体，该主体具有一个前端和尾端。尾端的构成可以和传动器的传动轴相匹配，前端上形成有一个轴向孔。主体上径向设置有多个爪和所述孔相连通。每个爪上都有一个爪面和工具配合。围绕主体还设置有一个可径向移动的环形螺母与爪进行驱动配合，使螺母相对于主体的径向移动而驱动爪朝向或是离开轴向孔，这取决于轴向移动的方向。螺母形成有一个螺纹外周面。一个通常为圆柱形的套筒可围绕主体旋转安装并形成有一个螺纹内表面，其与螺母的螺纹外表面相配合，因此螺母和套筒之间的相对旋转可使螺母相对于主体轴向移动。螺母和主体尾端通过相对卡盘主体轴向对准可旋转耦合，螺母和主体尾端二者中的一个形成有一个槽，另一个形成有一个轴向对准肋容纳在所述槽内。螺母上还设置有一个第一棘爪与形成在套筒内表面上螺纹之间的掣子相配合。

一个第二棘爪径向延伸进入位于主体内的孔。该第二棘爪可以在径向向外的方向上释放。一个加长的工具轴具有多边形截面，并形成有一个环槽。该工具轴插入到孔中以便于所述槽能够和第二棘爪对准，第二棘爪和所述槽相啮合，并可以轴向限制工具轴。当爪运动到预定位置时，所述爪面可转动地和工具轴的平侧面相配合，以将工具锁定在其位置中。

结合在作为说明书的一部分的附图，来说明本发明的一个或多个实施例，而用以解释本发明的工作原理。

附图说明

参考附图来解释本发明的全部内容，包括对本领域的普通技术人员的最佳实施方式以及说明书的其余内容。其中：

图1是根据本发明实施例中的卡盘的分解视图；

图2是图1中卡盘部分的剖开平面视图；

图3是图1中卡盘部分的平面视图；

图4到图6是图1中卡盘的棘爪和指示器剖开部分的透视图；

本发明说明书和附图中重复的附图标记代表本发明相同或类似的特性或元件。

具体实施方式

5 详细参考本发明的优选实施例，在附图中说明了一个或多个实施例。本发明的每一个实施例只是用于解释说明，但并不是限制本发明的范围。实际上，对于本领域普通技术人员非常明显的是，在不偏离本发明的精神和范围内，任何修改和变化都是允许的。例如作为一个实施例一部分所描述和公开的特征可以用在另一个实施例中以获得另一个实施例。这样本发
10 明就覆盖了所有来自随后的权利要求范围内的这些修改和变化。

参考图1到3，本发明实施例中的卡盘10包括前套筒20，后套筒30，主体40，和爪50。主体40通常为圆柱形状并包括一个前端42和一个尾端44。前端42上设置有一个轴向孔46，其稍大于卡盘10所能容纳的最大工具手柄直径。尾端44限定有一个螺纹孔48，其为标准尺寸，和动力或手动传动的
15 驱动轴相匹配（没有示出）。孔46和48都可以和主体40的中心区域相连通。这样的孔可以用标准尺寸的锥形孔替换来匹配锥形传动轴，或者和传动轴做成整体。

通道41形成在主体40内以容纳每个爪。优选的是利用三个爪50，每个爪和相邻的爪大约互成120度，通道41和爪50的轴线相对卡盘轴线43成一定
20 角度，并和卡盘轴线在公共点相交。每个爪50都有一个工具配合面52，并和卡盘主体轴线43大体平行。

主体40还限定有一个肩部45，抵靠肩部容纳轴承装置60，轴承装置60包括一对形成在球轴承环66两侧的垫圈62和64。前垫圈62轴向向前抵靠在套筒20的肩部21上，这样就可以利用肩部45防止主体40上的套筒20的向后
25 移动通过轴承装置60。轴承装置60还可以包括其他任何合适的结构。例如在本文结合参考的美国专利5348318中描述的类型，其便于在主体和套筒20之间产生相对的旋转。与套筒20相反，后套筒30可旋转地固定在主体40上。在所述的实施例中，后套筒被压在主体尾端上，通过压花在主体周围形成，当然应认识到：后套筒也可以通过其他任何合适的方式和主体连接在一起。

主体40的环形槽47中容纳有C形夹环68，以将套筒20和轴承装置60固定在轴向方向上。一个前端件70可滑动地容纳在前端42内并在轴向上受可压缩C形环72的束缚，在下面的内容中将对C形环72进行详细描述。

套筒20的外周面可进行压花也可以设置有纵向肋22或者其他突起物，
5 以便能使操作人可以牢牢抓住套筒20。套筒20可以由类似聚碳酸酯，填充聚丙烯的结构性塑料构成，例如玻璃填充聚丙烯，或结构性塑料材料的混合物。其他合成材料例如填充石墨聚合体也可以在某些环境下适用。此外，套筒20也可以由合适的金属例如钢来构成。本领域普通技术人员应认识到：
10 卡盘10的材料要取决于动力传动器的最终使用，所述只是提供了例子来说明而已。

套筒20的内表面形成有内螺纹24，螺纹24可以是一种可改变的方螺纹形式。但是可以理解，任何合适的螺纹形状或形式都可以采用。例如还可以包括一种改型的偏梯形螺纹。螺纹24的前表面如图2和3所示可以倾斜成一定角度，或可以为直面或曲面。此外，螺纹24可以形成任何合适的螺距，
15 例如可以形成一种沿着套筒20长度方向的八螺距结构。在两相邻内螺纹之间的台肩27上，在套筒20的内表面上形成有一个凹槽26，它用于把爪50设置在预定的位置上，下面进行详细解释。

在这个实施例中，螺母80可滑动地容纳在卡盘主体40内，传动器的外螺纹82在螺母外轴面延伸。螺纹82和螺纹24有相同的螺距，这样当二者相互配合时，在套筒20和螺母80之间的相对旋转可以移动螺母80在套筒20内
20 轴向运动。尤其是由于螺母80模制成型，螺纹82可以有倾斜边从螺母80的外表面延伸到螺纹82的外表面，例如可以有大约5度的倾斜角。

螺母80包括三个等距间隔的槽84轴向穿过螺母80，分别用来容纳爪50的尾端54。槽84通常为圆柱形状，尾端54在每个爪的两侧都有切口56。这样能够使尾端54可以在螺母80内径向滑动。槽84和尾端54相互作用在轴向上将爪50固定在螺母80上，这样当螺母80轴向在主体40内移动时，使爪50
25 随螺母80一起运动，从而防止爪50绕自身轴线旋转。可以理解：爪50可以通过任何合适的方式固定到螺母80上。例如，螺母80可以包括完全轴向穿过螺母的槽，爪端54可以延伸通过槽84和螺母80的后部。在这个实施例中，
30 可以围绕三个爪端54延伸一个卡紧簧，从而将爪50轴向夹持在螺母80上。

由于爪50容纳在通道41中，爪端54和槽84之间的连接可以防止螺母80围绕主体40旋转。螺母80也可以通过一个槽/键结构和主体40旋转耦合，所述槽/键结构处于沿着尾端44轴向延伸的三条肋49、和沿着螺母80的内周轴向延伸的三条相应的槽之间，所述槽可滑动性地接收相应的肋49，这样，
5 即使螺母80和主体40在通道41中通过爪50旋转耦合，所述槽/键结构也会在螺母和主体之间增加旋转的稳定性。可以理解：槽和肋的形状可以有所不同，而且槽和肋也可以形成在螺母80或主体40上。

因为螺母80和卡盘主体40旋转地耦合，套筒20相对于主体40的旋转能通过螺纹24和82之间的配合而使螺母80相对卡盘轴线43轴向运动。爪50相对
10 主体40轴向向前运动还是向后运动到打开或关闭位置，要取决于套筒20相对螺母80的旋转方向，当爪50朝关闭位置移动，爪端54在槽84内径向移动。与此相反，当螺母80在打开方向向后运动时，爪端54径向朝套筒20外面移动。

螺母80的外周面81上设置有一个挡环88，其覆盖住槽84的开口，这样
15 在完全打开位置就可以防止爪端54径向向槽84外延伸并与套筒螺纹24发生干涉。挡环88包括三个指部89，所述的三个指部89相对于由爪50确定的卡盘轴线43以相同的角度轴向向前、径向向内延伸。挡环88通过突缘87能够保持正确的旋转位置，突缘87可以抓住通过螺母80外表面的轴向槽83的一个相对表面85。

参考图1和4-6，可以看到螺母80也有一个平的外挡面81a，该外挡面
20 81a上面径向穿过一个孔90。为了更好地结合挡环88，挡环88也包含一个平的表面88a而与外挡面81a配合。表面88a上形成有一个孔88b，和螺母径向孔90对准设置。孔90的开口定位在平的外挡面81a的中心并容纳一个棘爪，该棘爪帮助爪50中的卡盘10将工具120转动地锁定在卡盘10中。

参考图3，棘爪包括一个管状外壳91、外壳91内的弹簧92以及一个被弹
25 簧径向从外壳向外偏压的球94。弹簧92的后端和外壳91的封闭端93相配合，并且和锁紧指示环34的指端86上形成的一个通路33相交叉。锁紧指示环34可旋转地安装在后套筒30内，而且可以和多重开口32相配合，所述多重开口等间隔地围绕后套筒的周面上设置，这是为了提醒使用者爪已经处于所
30 需的预定位置上，更详细的如下所述。

通路33有三个不同区域：上通路37，中通路38，下通路39。上通路37和下通路39平行于轴线43，并且彼此和中通路38稍微有一些偏心。如图4-6所示，中通路和轴线43形成一个角度，并和上通路37，下通路39相连通。锁紧指示环34也可以形成有一个沿着其周面等距间隔的标记35。所述标记35

5 可以为彩色的凹槽，压痕，环等以及具有明显的底纹，阴影或其他格式，纹路的区域，或者能够明显的从这个区域到锁紧指示环34周面上标记的另一侧进行识别的其他指示器。锁紧指示环34可以旋转配合在后套筒30内，这样当锁紧指示环34在后套筒30内旋转时，标记35就可以和开口32并排设置。

10 当在主体上安装的时候，后套筒30和锁紧指示环34设置得可以使指端36在螺母80和主体40之间装配穿过形成在螺母80内表面上的通路31。孔90开向通路31的中央，这样，外壳91的后端93就会进入指端36的通路33。通路31的宽度稍微大于指端36的宽度。这样指端36和锁紧指示环34可相对于螺母80也就是相对于主体40和后套筒30绕卡盘轴线以一个有限的弧度旋转，通路31

15 和指端36宽度之间的差别（也就是相对于后套筒，环34的旋转运动范围）可以各不相同，但是都应该足够大，以便使标记35的运动能够进入和离开从开口32观察的使用者的视线中。如下所述，当螺母80在主体40上轴向移动的时候，这种运动受指端36中的通路33内的后端93的位置控制。

在操作过程中，当套筒20绕螺母80旋转的时候，球94抵靠在螺纹24的

20 槽之间的台肩27上，当爪50的工具配合表面52设置了一个预定直径的时候，台肩27上形成的凹陷26可以容纳球94。当工具配合表面52处于这个预定的位置的时候，所述直径稍微小于卡盘10容纳的工具（最好是一种多侧面工具）的截面直径。例如，如果所希望的工具轴直径为四分之一英寸，所述直径可以稍微小于四分之一英寸。当凹陷26稍微制止套筒20的旋转的时候，

25 球94可以发出“咔哒”的声音。这能够提示使用者：爪50已经处于预定位置来容纳工具手柄。另外，锁紧指示环34设置有一个可视的指示器用来提示爪是否已经到达了预定位置。通过操作套筒20可以控制这个指示器，这样可相对于套筒20和主体40轴向移动螺母80。如图4-6所示，当螺母80在主体上轴向移动时，外壳94的后端93和通路33相交。请记住：相对于主体40

30 和后套筒30来说，螺母80是可转动地安装的，当旋转固定的螺母80向上和向下移动卡盘主体的时候，壳体91并不绕卡盘轴线旋转。这样，当其和通

路31相交的时候，所述外壳推动指端36绕卡盘轴线顺时针或逆时针轻微旋转，这取决于其运动的方向。

例如，在图4中，外壳91定位于上通路37中，标记35恰好偏离它们在逆时针方向中对应的开口32。当套筒20顺时针旋转的时候，螺母80沿着主体40
5 轴向向前移动，使爪50朝向预定位置进入孔46（图3）。当外壳91向上移动主体和螺母的时候，参考图5，球94最终和凹陷26啮合，从而产生一个可以听见的声音和一点很小的阻力，提示使用者爪已经到达了预定位置。在这点上，外壳91从上通路移动到中通路。这种到达倾斜中通路的运动迫使锁紧指示环在顺时针方向轻微旋转，从而使标记35和对应的开口32对准设置。
10 这就对使用者产生了一个可视的提示：预定的位置已经达到了。如果使用者继续在顺时针方向旋转套筒20，球94离开凹陷26，外壳91就会穿过通路33进入到下通道39。如图6所示，这会进一步旋转锁紧指示环34，并移动标记35离开开口32。

在螺纹24的后边缘可以设置一个挡块28，当（I）爪50到达完全打开位置或（II）外壳91到达上通路37的上端的时候，螺纹82的后边缘和挡块28相邻接。在螺纹24的前端也可以设置一个类似的挡块（没有示出）来挡住螺纹82的前边缘，以防止（I）爪50在孔46中没有工具的时候束缚在关闭位置
15 或（II）防止外壳91到达下通路39的下端。

通过旋转套筒20，使用者可只通过爪来抓住和释放圆柱形和多边形的
20 工具手柄。也就是说，使用者可以将工具手柄插入到孔46（图3）中并旋转套筒20，以便于螺母80将爪向下驱动到手柄上，这样爪就会紧固在手柄上，而且与球94在凹陷26内配合以及可视指示器的动作无关。另一方面，操作者可以使用这些装置将容纳预定尺寸的手柄的爪定位。例如，这里卡盘通过这种方式可以构成容纳四分之一英寸的多边形（例如六边形）的钻头。
25 球棘爪和可视指示器的位置设置得使爪啮合面的直径稍微小于四分之一英寸，这个直径的差别就会补偿卡盘内的公差，当所述钻头推进卡盘孔的时候，钻头的平侧面就会将爪稍微推后抵消这些公差。

一旦多边形钻头被推入所述孔，爪就会将钻头固定而不转动，但在没有进一步旋紧的情况下不需要进行轴向束缚。为了避免需要手动来紧固套
30 筒20附加的旋转，爪可以是快速更换装置的一部分，该快速更换装置包括一个轴向将钻头束缚在卡盘孔内的棘爪。

参考图1和2，棘爪100包括一个可以和工具轴120上与棘爪配合的杠杆101，例如是一个环形槽122。杠杆101绕设于外壳104内的销105枢转，并且被压进一个轴向槽98，槽98径向穿过主体40和开口到达孔46。围绕着销105缠绕弹簧106，并有一个第一端107抵靠在外壳104的后边缘，还有一个第二边缘108抵靠在杠杆101的后端102上，这样就使弹簧106将后端102偏压在孔46中。由于杠杆101在销105处为枢轴连接，杠杆101的前端103就被径向向外偏压在前端件70的内表面75。

当将具有足够大截面直径的工具手柄120插入孔46的时候，手柄120的导边123和后端102结合，并推动后端102径向向外克服弹簧106的偏压，以便于当手柄120插入孔46的时候，后端102通过手柄120。当手柄120插入到孔46足够的深度时，弹簧106推动后端102进入到环状槽122中。如果手柄120被轴向向前拉动，槽122和后端102配合，可能绕销105枢转杠杆101。但是，这种旋转被前端103抵靠在前端件70的内表面75上所阻止。这样棘爪100就将手柄120轴向限制在孔46内。

一旦手柄120插进孔46中并锁定就位，可以通过向前拉动前端件70来释放它，以便于前端件后部的凸轮面74推动杠杆101的前端103在外壳104内径向向内运动，这就使杠杆101绕销105枢转以便于后端102径向向外移出槽122，使手柄120可以从卡盘10上取下来。

杠杆101也有助于保持前端70在主体40上。凸轮面74为倾斜的，如图2所示，以便于受弹簧106偏压在内表面75上的杠杆101的前端103，可以迫使前端件70轴向向后进入其自身的位置。而且，C形环72被径向向外偏压在第二凸轮面76上。当向前拉动前端件70的时候，而且如图2所示，当操作人释放前端件70并迫使前端件70轴向向后运动到其自身位置的时候，环72就向外推动抵靠凸轮面76。

虽然上面描述了本发明的一个实施例，可以理解本发明其他任何所有的等同的实施方式都包括在其范围和精神内。这样所述描述的实施例只是代表本发明的一个例子，并不能限制本发明的范围。例如，可听或可视的指示器就可以不和其他和/或前端棘爪一起使用。因此可以认为在不偏离权利要求的精神和范围情况下，任何所有这样的实施例都包括在本发明内。

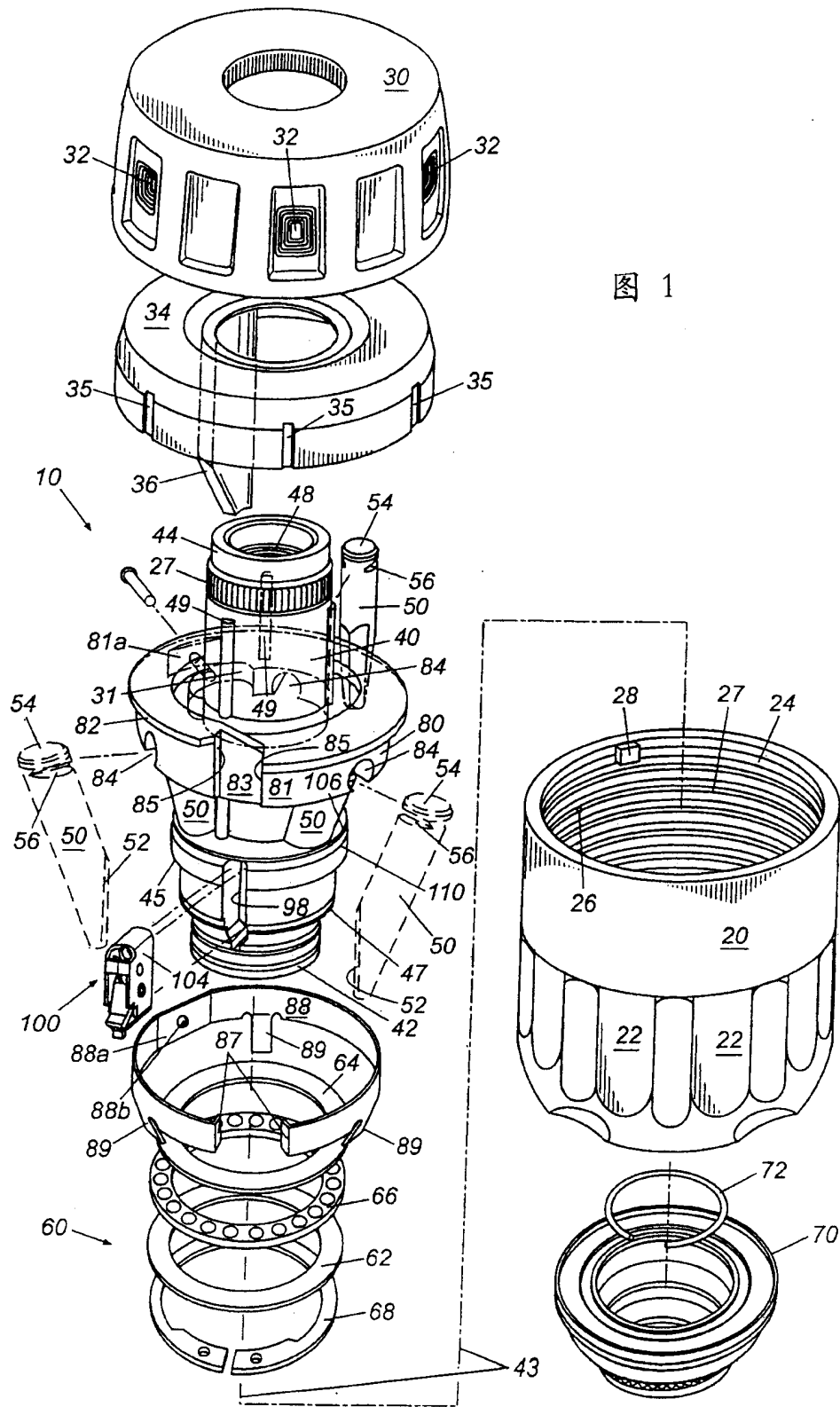


图 1

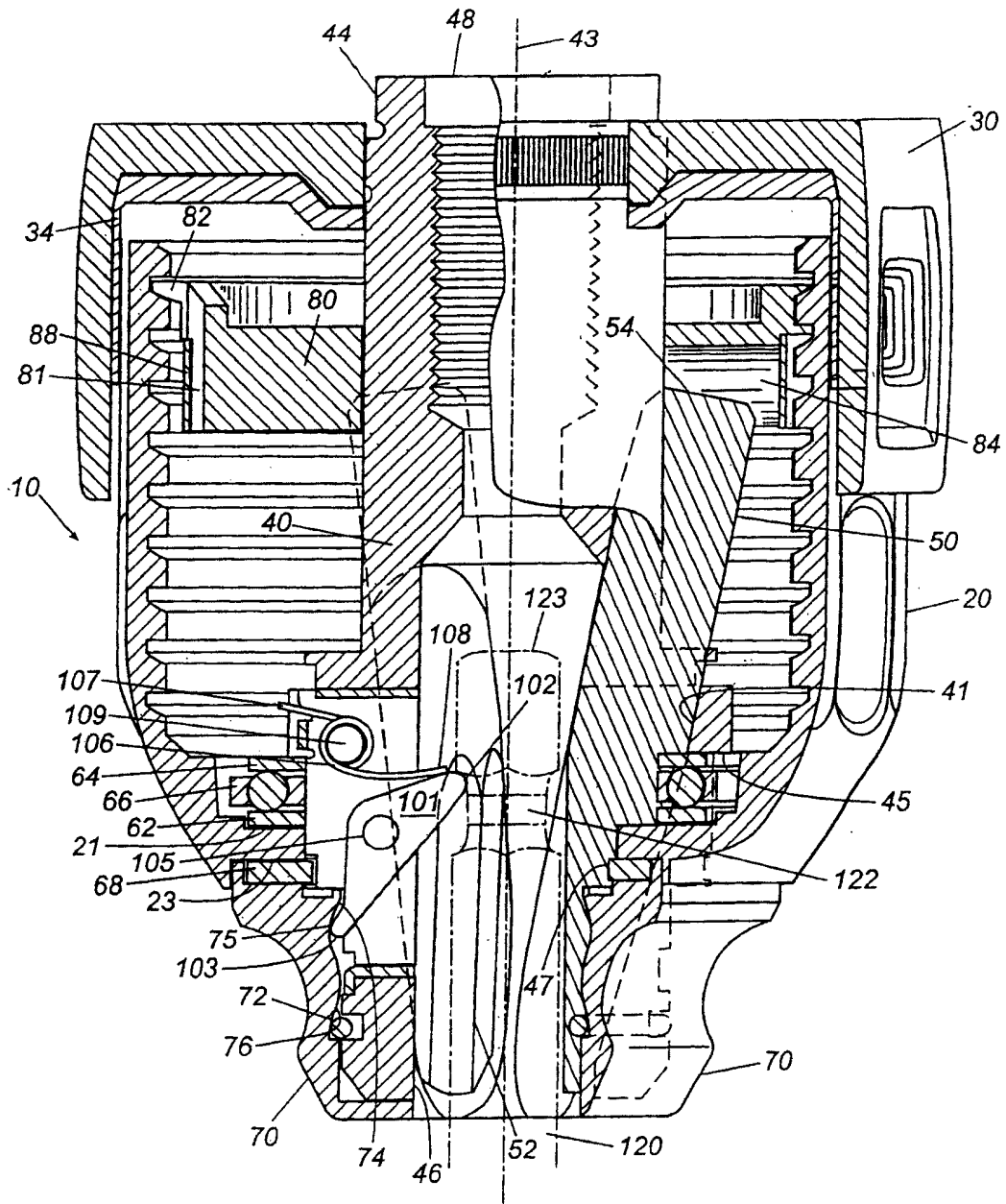


图 2

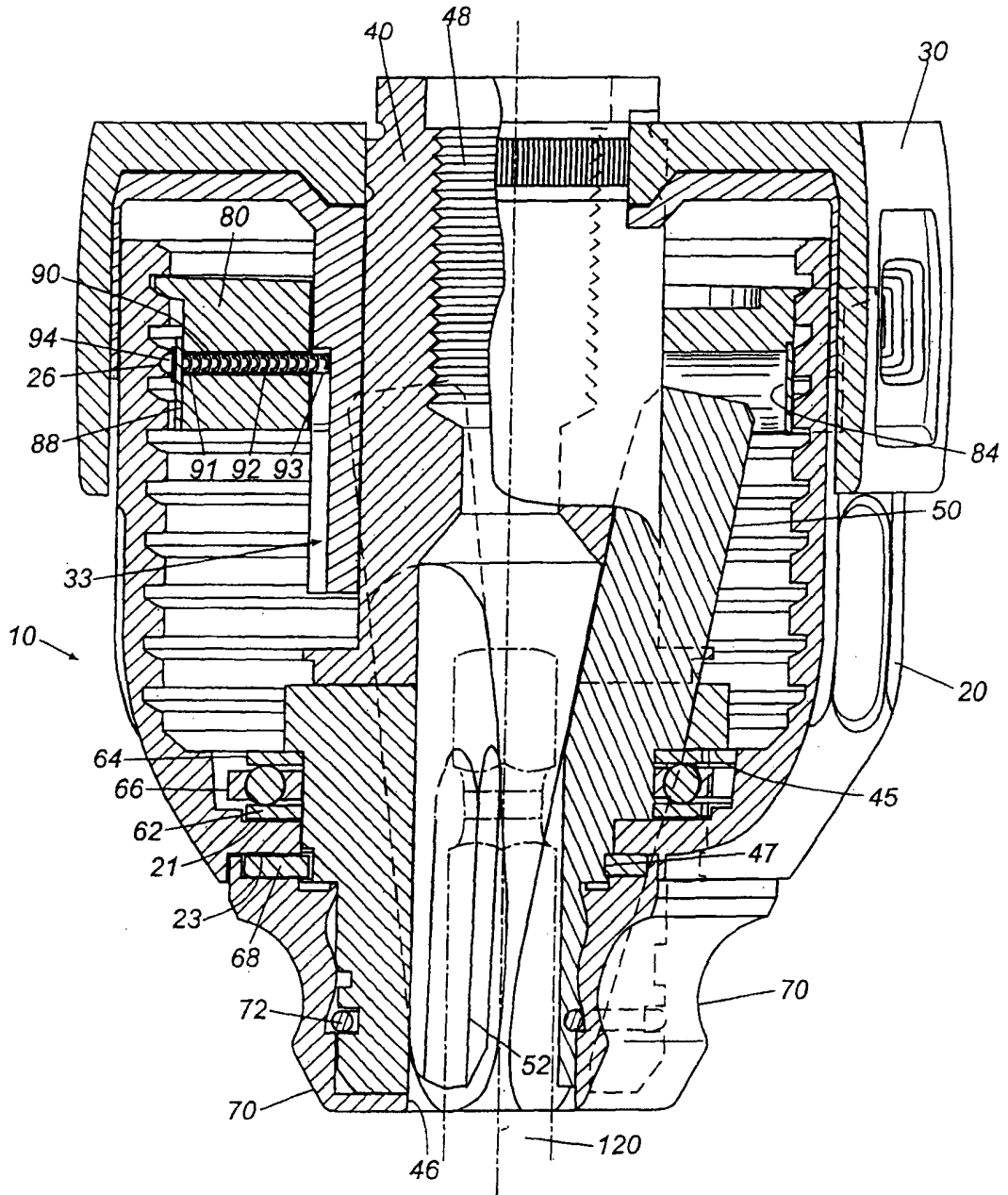


图 3

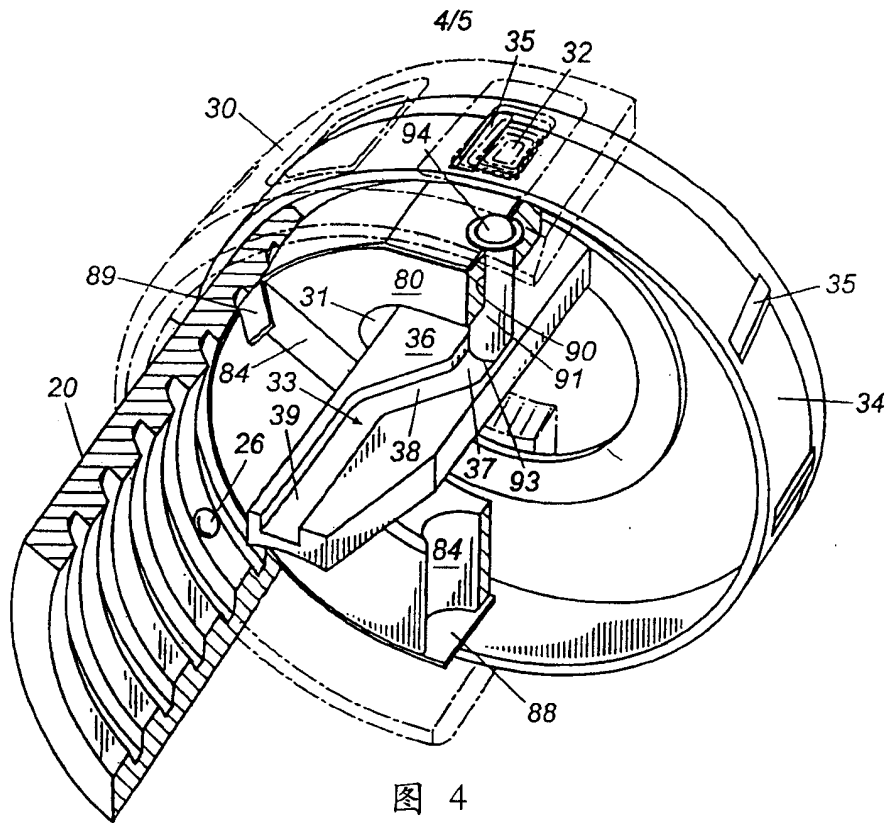


图 4

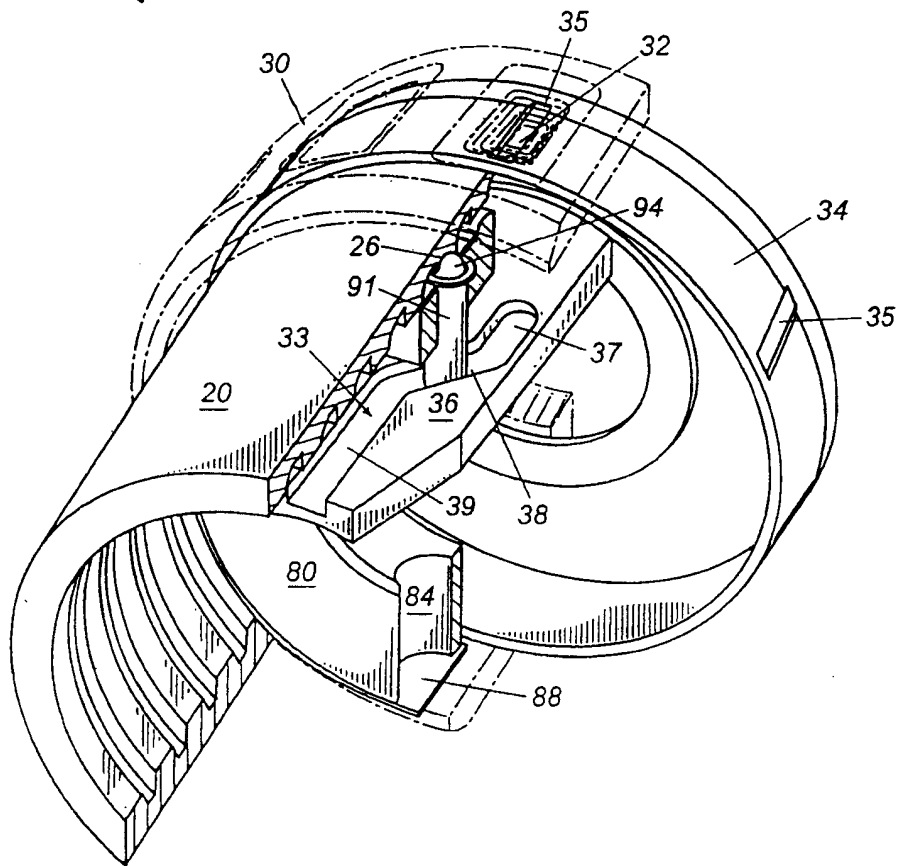


图 5

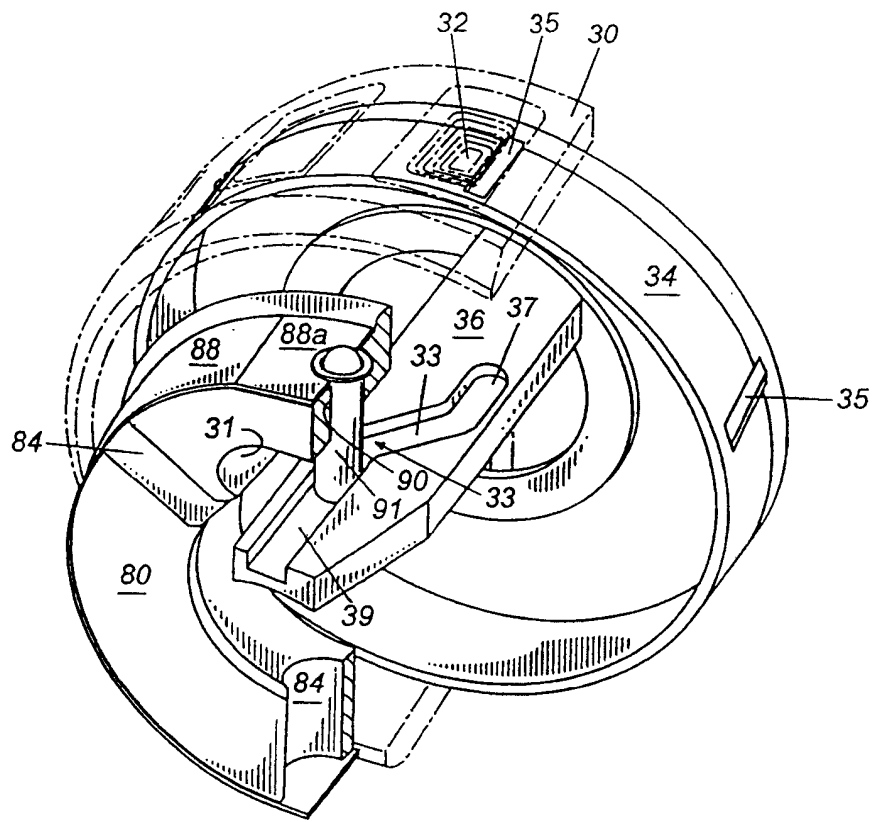


图 6