(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105798343 A
(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610397105.4

(22)申请日 2016.06.03

(71)申请人 柳尧亭
地址 264200 山东省威海市环翠区羊亭镇北小城村

(72)发明人 柳尧亭 徐本钢

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 赵志远

(51)Int.Cl.
B23B 31/165(2006.01)
B23B 51/12(2006.01)

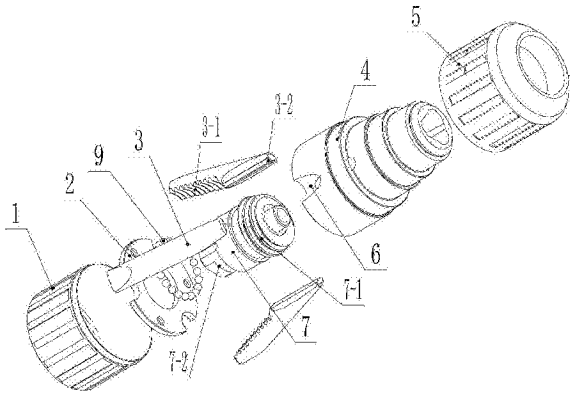
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

内螺纹自紧钻夹头

(57)摘要

本发明涉及机加工器械领域和电动工具领域，尤其是涉及一种内螺纹自紧钻夹头。其包括端盖、后体、主体、前套和多个夹爪；主体的一端固定设置在前套内，另一端设置有后孔；后体设置在后孔内；后体的一端设置有传动部；另一端设置有连接部；传动部为圆锥台状；传动部的侧壁上有外螺纹；主体上有夹爪孔；夹爪滑动设置在夹爪孔内；夹爪的一端靠近后体的一侧有与传动部上的外螺纹配合的内螺纹；端盖设置在主体的另一端；端盖、后体、主体和前套同轴设置；夹爪上的内螺纹和传动部上的外螺纹均为多头螺纹。本发明保证了在钻夹头在工作中夹紧闭合后，能够很方便的松开，实现通过手动即可打开钻夹头的夹爪的目的，操作简单方便。



CN 105798343 A

1.一种内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，包括端盖、后体、主体、前套和多个夹爪；

所述主体的一端固定设置在所述前套内，另一端设置有与所述后体转动连接的后孔；

所述后体设置在所述主体的后孔内；

所述后体的一端设置有传动部；

所述传动部为圆锥台状；

所述传动部中较大的底面设置在靠近所述后体的一端；

所述传动部的侧壁上设置有外螺纹；

所述后体的另一端设置有用于与外接设备连接的连接部；

所述主体上设置有能够允许所述夹爪通过的夹爪孔；

所述夹爪滑动设置在所述夹爪孔内；

所述夹爪的一端靠近所述后体的一侧设置有与所述传动部上的外螺纹配合的内螺纹；

所述端盖设置在所述主体的另一端，用于将所述后体固定在所述后孔中；

所述端盖、所述后体、所述主体和所述前套同轴设置；

所述夹爪上的内螺纹和所述传动部上的外螺纹均为多头螺纹。

2.根据权利要求1所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述夹爪的另一端设置有两个夹持面；

两个所述夹持面的夹角为120°。

3.根据权利要求1所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述多头螺纹的螺旋升角α为$2.1^\circ \leq \alpha \leq 10.7^\circ$。

4.根据权利要求1所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述夹爪设置有所述内螺纹的一端的横截面形状为扇内环；

所述扇内环的轴线与所述夹爪的长度方向平行。

5.根据权利要求1所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述夹爪与所述夹爪孔间隙配合。

6.根据权利要求1所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述主体靠近所述后体的一端转动设置有后套。

7.根据权利要求6所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述后体远离所述传动部的一端设置有驱动部；

所述驱动部与所述后套固定配合，用于在钻夹头工作前和工作后，在后套的作用下进行转动的驱动，使钻夹头能够初始夹紧或松开钻具。

8.根据权利要求7所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述后套设置有与所述驱动部紧配合的驱动孔。

9.根据权利要求7所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述后体靠近所述端盖的一端设置有滚珠或轴承，能够使所述后体与所述端盖滚动接触。

10.根据权利要求1-9任一项所述的内螺纹自紧钻夹头，其特征在于，所述连接部为具有内螺纹的直孔或锥面的锥孔。

内螺纹自紧钻夹头

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工器械领域和电动工具领域，尤其是涉及一种内螺纹自紧钻夹头。

背景技术

[0002] 钻夹头是机械加工行业和电动工具行业普遍使用夹持钻具的工具。

[0003] 钻夹头一般是由钻夹套、松紧拨环、连接块、后盖组成。在钻夹套中，其轴向定位是利用连接块来实现的，通过圆周向拨动插孔，使在松紧拨环内螺纹的作用下轴向移动，精确地自动定心并夹紧钻具，工作时需要采用装有不同钻具(如中心钻、钻头、铰刀、丝锥等)的钻夹头时，可以松开定位螺钉，转动扇形体到所需位置后，紧固定位螺钉，实现钻夹头多工位的移动。

[0004] 现在市场上的钻夹头，按照夹持力从大到小分为三类：手紧钻夹头、扳手钻夹头和自紧钻夹头。三种钻夹头各有优缺点。其中，手紧钻夹头成本低，操作方便，重量轻，应用广泛，但是其夹持力小，精度较低；扳手钻夹头的成本较低，应用广泛，但是其操作较为不方便；自紧钻夹头夹紧力大，精度较高，但是其成本较高，重量较大，且操作不方便。

[0005] 随着时代的发展，由于自紧钻夹头的精度较高而使其应用越来越多，

[0006] 现目前市场的自紧钻夹头主要有四种结构，分别为扁爪自紧钻夹头、齿轮自紧钻夹头和内螺纹及外螺纹自紧钻夹头。

[0007] 这四种结构的钻夹头均是通过单头螺纹将动力传递到夹爪上，实现夹 爪在主体(前体)夹爪孔里的前后移动，进而实现夹紧或松开钻具。

[0008] 但其仍然没有摆脱前述的缺点，且因为夹紧力大，常常使传递动力的螺纹之间，形成过大的挤压力和摩擦力甚至挤死，必需借助专用工具才能松开自紧松开钻夹头的弊端，操作起来很不方便，且专用工具易丢失，该钻夹头因打不开而报废，造成浪费。

[0009] 特别是内螺纹自紧钻夹头，自上世纪初就有相关的文献公开该结构，但直到现在在100多年的市场上也不见该产品，主要原因就是无法用手打开钻夹头。从而得不到市场的认可。

[0010] 如何使通过螺纹传递动力的自紧钻夹头既有符合工作要求的合适的夹紧力，又能实现操作简单、用手动就能方便松开的自紧钻夹头，是现在亟待解决的一项技术难题。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供内螺纹自紧钻夹头，以解决现有技术中存在的技术问题。

[0012] 本发明提供的内螺纹自紧钻夹头，包括端盖、后体、主体、前套和多个夹爪；

[0013] 所述主体的一端固定设置在所述前套内，另一端设置有与所述后体转动连接的后孔；

[0014] 所述后体设置在所述后孔内；

[0015] 所述后体的一端设置有传动部；

[0016] 所述传动部为圆锥台状；

[0017] 所述传动部中较大的底面设置在靠近所述后体的一端；

[0018] 所述传动部的侧壁上设置有外螺纹；

[0019] 所述后体的另一端设置有用于与外接设备连接的连接部；

[0020] 所述主体上设置有能够允许所述夹爪通过的夹爪孔；

[0021] 所述夹爪滑动设置在所述夹爪孔内；

[0022] 所述夹爪的一端靠近所述后体的一侧设置有与所述传动部上的外螺纹配合的内螺纹；

[0023] 所述端盖设置在所述主体的另一端，用于将所述后体固定在所述后孔中；

[0024] 所述端盖、所述后体、所述主体和所述前套同轴设置；

[0025] 所述夹爪上的内螺纹和所述传动部上的外螺纹均为多头螺纹。

[0026] 进一步的，所述夹爪的另一端设置有两个夹持面；

[0027] 两个所述夹持面的夹角为120°。

[0028] 进一步的，所述多头螺纹的螺旋升角α为$2.1^\circ \leq \alpha \leq 10.7^\circ$。

[0029] 进一步的，所述夹爪设置有所述内螺纹的一端的横截面形状为扇内环；

[0030] 所述扇内环的轴线与所述夹爪的长度方向平行。

[0031] 进一步的，所述夹爪与所述夹爪孔间隙配合。

[0032] 进一步的，所述主体靠近所述后体的一端转动设置有后套。

[0033] 进一步的，所述后体远离所述传动部的一端设置有驱动部；

[0034] 所述驱动部与所述后套固定配合，用于在钻夹头工作前和工作后，在后套的作用下进行转动的驱动，使钻夹头能够初始夹紧或松开钻具。

[0035] 进一步的，所述后套设置有与所述驱动部紧配合的驱动孔。

[0036] 进一步的，所述后体靠近所述端盖的一端设置有滚珠或轴承，能够使所述后体与所述端盖滚动接触。

[0037] 进一步的，所述连接部为具有内螺纹的直孔或锥面的锥孔。

[0038] 本发明提供的内螺纹自紧钻夹头，通过驱动后体的转动来使后体上的传动部转动，由于传动部与夹爪进行螺纹连接，进而带动夹爪的移动，实现了夹爪的闭合和松开，且将夹爪与传动部之间使用多头螺纹进行连接，保证了在钻夹头在工作中夹紧闭合后，能够很方便的松开，实现通过手动即可打开钻夹头的夹爪的目的，操作简单方便。

附图说明

[0039] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0040] 图1为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的爆炸图；

[0041] 图2为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的主视图；

[0042] 图3为图2所示的内螺纹自紧钻夹头的A-A剖视图；

[0043] 图4为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的主体的主视图；

[0044] 图5为图4所示的内螺纹自紧钻夹头的B-B剖视图；

[0045] 图6为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的主体的立体图；

[0046] 图7为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的立体图；

[0047] 图8为本发明提供的内螺纹自紧钻夹头的不同的螺纹头数和不同螺旋升角下的扭矩曲线图。

[0048] 附图标记：

[0049] 1:后套 2:端盖 3:夹爪

[0050] 3-1:内螺纹 3-2:夹持面 4:主体

[0051] 5:前套 6:夹爪孔 7:后体

[0052] 7-1:传动部 7-2:驱动部 7-3:螺纹孔

[0053] 8:后孔 9:轴承

具体实施方式

[0054] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发 明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0055] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0056] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0057] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0058] 如附图1-7所示，本发明提供了一种内螺纹自紧钻夹头，包括端盖2、后体7、主体4、前套5和多个夹爪3；

[0059] 所述主体4的一端固定设置在所述前套5内，另一端设置有与所述后体7转动连接的后孔8；

[0060] 所述后体7设置在所述后孔8内；

[0061] 所述后体7的一端设置有传动部7-1；

[0062] 所述传动部7-1为圆锥台状；

[0063] 所述传动部7-1中较大的底面设置在靠近所述后体7的一端；

[0064] 所述传动部7-1的侧壁上设置有外螺纹；

[0065] 所述后体7的另一端设置有用于与外接设备连接的连接部；

[0066] 所述主体4上设置有能够允许所述夹爪3通过的夹爪孔6；

[0067] 所述夹爪3滑动设置在所述夹爪孔6内；

[0068] 所述夹爪3的一端靠近所述后体7的一侧设置有与所述传动部7-1上的外螺纹配合的内螺纹3-1；

[0069] 所述端盖2设置在所述主体4的另一端，用于将所述后体7固定在所述后孔8中；

[0070] 所述端盖2、所述后体7、所述主体4和所述前套5同轴设置；

[0071] 所述夹爪3上的内螺纹3-1和所述传动部7-1上的外螺纹均为多头螺纹。

[0072] 本发明适用于所有将动力直接或间接通过螺纹、直接或间接传递到夹爪3上、驱动卡爪前后移动的自紧钻夹头。

[0073] 在本发明中的多头螺纹的螺旋升角，均是以螺纹的中径为标准的。

[0074] 单头螺纹有利于自锁，不利于松开。多头螺纹有利于动力的传递，即有利于夹紧，更有利于松开。而且因为增加螺纹间的接触面积，使与单头螺纹同样的夹紧力分散在更大的接触面积上，既而使螺纹单位的接触压力或摩擦力较单头螺纹小了很多，这样更有利轻松地打开钻夹头。因此，在本发明中，使用了多头螺纹作为从传动部7-1和夹爪3之间的传动螺纹。

[0075] 传动部7-1和后体7一同设置在主体4的后孔8内，夹爪3在主体4的夹爪孔6内，且与传动部7-1螺纹连接。由于后体7设置在主体4的后孔8内，且后体7与主体4转动连接。为保证后体7在主体4内的稳定性，避免其在转动的过程中从后孔8内窜出，在后体7远离主体4的一端设置端盖2，且端盖2与主体4通过螺栓固定连接，进而将后体7固定在后孔8内，使后体7只能进行转动而不能进行轴向移动，保证了后体7作业时的稳定性。

[0076] 在使用时，通过转动后体7，带动传动部7-1主动，进一步通过多头螺纹的作用带动夹爪3在主体4的夹爪孔6内移动，以完成夹爪3的闭合或张开。

[0077] 申请人将内螺纹自紧钻夹头在1050W的冲击钻上，用直径为12mm的冲击钻头，分别以同样的螺旋升角2°、4.7°、10°，在同样规格的夹爪3上，使用单头和多头螺纹，在水泥板上做了一万多次的打孔对比实验，得出下列表的数据。

[0078] 对比下列表中及数据坐标图，就可以看出多头螺纹在钻夹头打开时的优势。

[0079] 表一

[0080]

螺纹头数	设备功率	冲击钻头的直径	螺旋升角	松开扭矩(平均值)
单头	1050W	Φ12mm	2°	13.1N.m
三头	1050W	Φ12mm	2°	8.6N.m
六头	1050W	Φ12mm	2°	6.2N.m

[0081] 表二

[0082]

螺纹头数	设备功率	冲击钻头的直径	螺旋升角	松开扭矩(平均值)
单头	1050W	Φ12mm	4.7°	10.4N.m
三头	1050W	Φ12mm	4.7°	7.7N.m
六头	1050W	Φ12mm	4.7°	4.4N.m

[0083] 表三

[0084]

螺纹头数	设备功率	冲击钻头的直径	螺旋升角	松开扭矩(平均值)
单头	1050W	Φ12mm	10°	9.2N.m
三头	1050W	Φ12mm	10°	6.5N.m
六头	1050W	Φ12mm	10°	4.1N.m

[0085] 从上面的表一、表二、表三以及附图8中，可以看出，螺旋升角越大，螺纹的头数越多，松开夹爪3时所需的扭矩就越小，也就是说，松开夹爪3时就越省力。普通操作者的手的扭矩是6N.M.高于6N.M就打不开钻夹头，而低于6N.M就可以用手松开自紧钻夹头。

[0086] 优选的实施方式为，所述夹爪3的另一端设置有两个夹持面3-26；

[0087] 两个所述夹持面3-2的夹角为120°。

[0088] 在本实施例中，夹爪3设置为3个，夹爪3的一端设置多头螺纹，另一端设置有两个夹持面3-2，三个夹爪3共六个夹持面3-26，进而通过夹持 面3-2的配合，可以实现将物体进行完全的夹持。

[0089] 需要指出的是，在本实施例中，夹爪3的数量为3个，因此夹爪3上的两个夹持面3-2的夹角为120°，但夹爪3的数量不仅仅局限于3个，其还可以是4个、5个等，只需要将夹持面3-2的夹角相应的修改为90°、72°等，能够使所有的夹爪3具有夹持面3-2的一端在闭合状态下完全贴合即可。

[0090] 优选的实施方式为，所述多头螺纹的螺旋升角α为$2.1^\circ \leq \alpha \leq 10.7^\circ$。

[0091] 通过反复多次的实验，螺旋升角α小于2.1°时，夹紧力就会过大，即使多头螺纹也不能用手打开；而螺旋升角α大于10.7°时，夹紧力就大幅缩小，即使是单头螺纹也夹不紧钻具(钻头)。

[0092] 因此本发明对于现有的自紧钻夹头，以既能保证夹紧钻具满足工业生产的要求，又能实现用手就能轻松的操作要求，得出的结论是必须符合两个条件，即螺旋升角α为$2.1^\circ \leq \alpha \leq 10.7^\circ$。

[0093] 优选的实施方式为，所述夹爪3设置有所述内螺纹3-1的一端的横截面形状为扇内环；

[0094] 所述扇内环的轴线与所述夹爪3的长度方向平行。

[0095] 通过扇内环的设置，能够在不影响夹爪3沿轴向在夹爪孔6内移动的情况下，来保证夹爪3不会在夹爪孔6内转动，进而保证了多个夹爪3在闭合的时候，能够完成完全的闭合，保证了闭合的稳定性。

[0096] 需要指出的是，在本实施例中夹爪3设置有内螺纹3-1的一端的横截面形状为扇内环，但其不仅仅局限于扇内环这一种形状，其还可以是其他的结构形状，如可以是梯形，可以是矩形等，也就是说，其只要能够在实现夹爪3张开和闭合的功能的情况下，还能够保证夹爪3不进行转动即可。

[0097] 优选的实施方式为，所述夹爪3与所述夹爪孔6间隙配合。

[0098] 在本实施例中，将夹爪3与夹爪孔6之间设置为间隙配合，进而既能够保证夹爪3不进行转动的同时，又能够使夹爪3在夹爪孔6内顺利的进行移动，保证了移动的及时性和便捷性，使夹爪3在夹爪孔6内的移动更 省力。

[0099] 优选的实施方式为，所述主体4靠近所述后体7的一端转动设置有后套1。

[0100] 在本实施例中，设置后套1来将后体7、端盖2以及主体4覆盖，且与前套5转动密封连接，能够有效的保护内部的环境，使其不受外界环境的影响，减少污染物的进入主体4和后体7之间，进而保证了主体4与后体7之间的转动稳定性以及转动寿命，进一步保证了整个内螺纹自紧钻夹头的使用寿命。

[0101] 优选的实施方式为，所述后体7远离所述传动部的一端设置有驱动部7-2；

[0102] 所述驱动部7-2与所述后套1固定配合，用于在钻夹头工作前和工作后，在后套1的作用下进行转动的驱动，使钻夹头能够初始夹紧或松开钻具。

[0103] 所述驱动部7-2与所述后套1配合，用于在后套1的作用下进行转动的驱动。

[0104] 也就是说，在本实施例中，后体7与后套1之间通过驱动部7-2进行连接，后套1能够通过驱动部7-2对后体7进行驱动，使后体7产生转动，进而给传动部一个转动力，传动部通过多头螺纹的连接，将动力传动给夹爪3，进一步使夹爪3闭合或松开。

[0105] 优选的实施方式为，所述后套1设置有与所述驱动部7-2紧配合的驱动孔。

[0106] 在本实施例中，驱动部7-2以及驱动孔为图所示的结构，即在圆柱的侧壁上相对的两侧设置两个平面，且在后套1上设置相对应结构的驱动孔，在驱动孔与驱动部7-2的配合下，可以实现转动力的传递。

[0107] 需要指出的是，驱动部7-2和驱动孔可以是本实施例中的结构，但其不仅仅局限于这样的结构，其还可以是其他类型的结构，如可以是方头、可以是椭圆头等结构的驱动部7-2，以及与该结构的驱动部7-2配合的驱动孔，也就是说，其只要能够在驱动孔和驱动部7-2的配合下，实现转动力的传递即可。

[0108] 优选的实施方式为，所述连接部为具有内螺纹的直孔或锥面的锥孔。

[0109] 在本实施例中，后体7通过具有内螺纹的螺纹孔7-3与设备进行连接。

[0110] 需要指出的是，在本实施例中，螺纹孔7-3为直孔或锥面的锥孔，也可以是其他类型的螺纹孔7-3，其只要能够与其他设备进行连接在一起即可。

[0111] 还需要指出的是，后体7与设备的连接方式还有很多中，如还可以是销轴连接、铰接等，也就是说，其只要能够将后体7与设备连接在一起即可。

[0112] 优选的实施方式为，所述后体7靠近所述端盖2的一端设置有滚珠或轴承9，能够使所述后体7与所述端盖2滚动接触。

[0113] 后体7与端盖2如果直接进行接触的话，在钻夹头工作时，因夹爪3的反作用力使得后体7与端盖2之间因巨大的摩擦力和挤压力，而影响动力的传递，进而既不利于钻夹头的夹紧，也不利于钻夹头的松开，特别是仅用手的力量更是松不开的。

[0114] 为解决上述问题，本实施例中，在后体7的端面与端盖2的平面的接触方式设置为滚动接触，即在后体7与端盖2之间设有滚珠或轴承9，这样既有利于动力的良好传递而夹紧，更有利于用手就可以松开或夹紧这几天的简单操作的要求。

[0115] 所述端盖2与所述主体4通过螺栓固定连接。

[0116] 在本实施例中，端盖2与主体4之间通过螺栓进行固定连接，来实现通过端盖2将后体7固定在主体4的后孔8内。

[0117] 在本实施例中，还在端盖2的周围设置有与夹爪孔6相对应的缺口槽，以使夹爪3能够在其内通过，保证了夹爪3的正常移动。

[0118] 需要指出的是，在本实施例中端盖2与主体4之间是通过螺栓进行固定连接，但其

不仅仅局限于这样的一种方式，其还可以是其他的固定结构，如还可以是紧配合、销轴连接等，其只要是能够将端盖2固定设置在主体4上，且能够拆卸下来即可。

[0119] 本发明提供的内螺纹自紧钻夹头，通过驱动后体7的转动来使后体7上的传动部7-1转动，由于传动部7-1与夹爪3进行螺纹连接，进而带动夹爪3的移动，实现了夹爪3的闭合和松开，且将夹爪3与传动部7-1之间使用多头螺纹进行连接，保证了在钻夹头在工作中夹紧闭合后，能够很方便的松开，实现通过手动即可打开钻夹头的夹爪3的目的，操作简单方便。

[0120] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

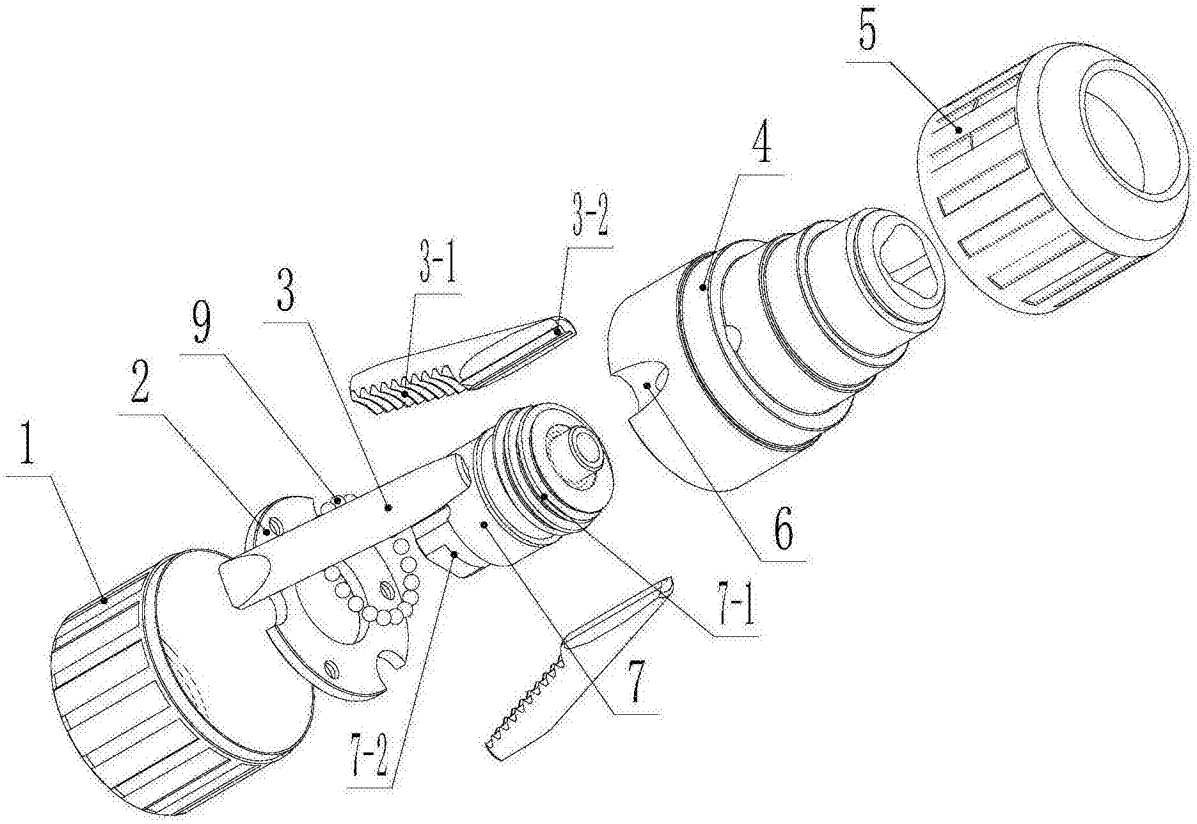


图1

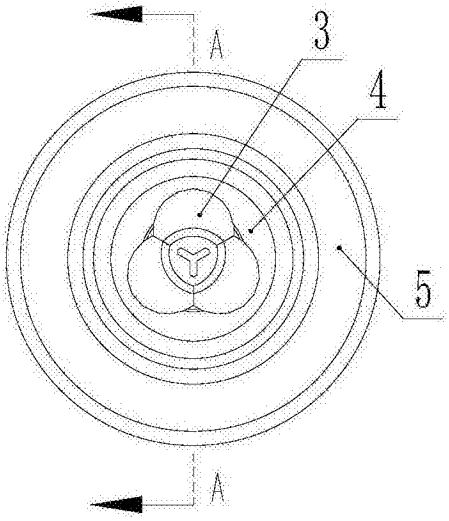


图2

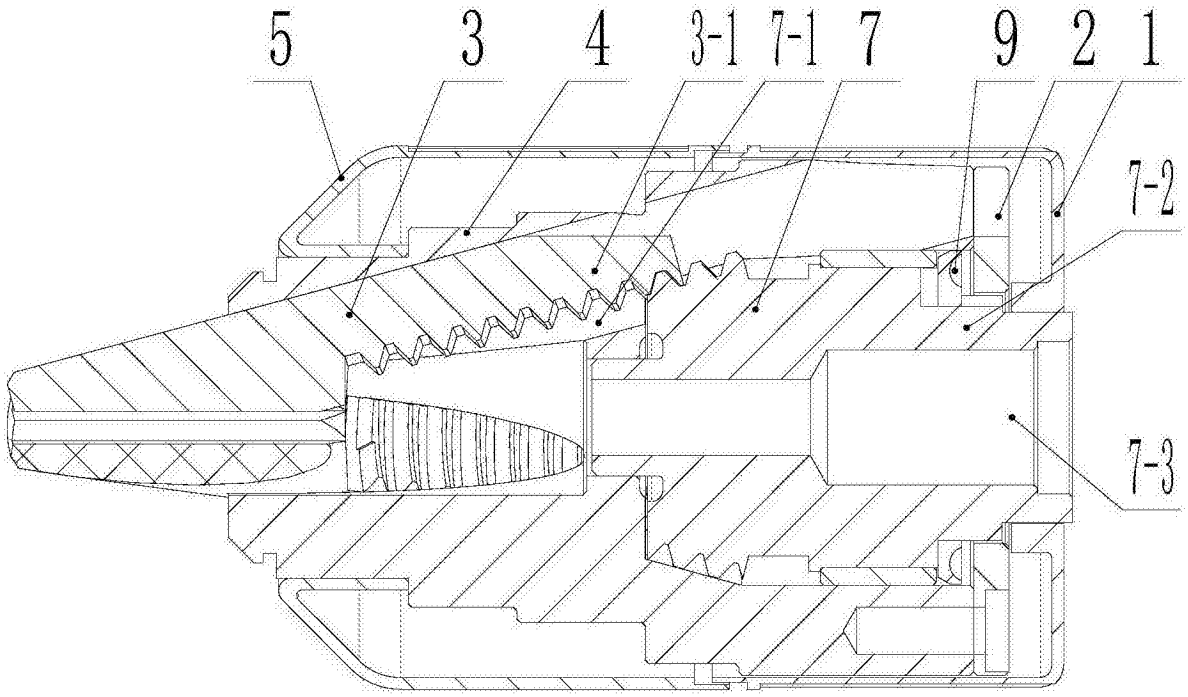


图3

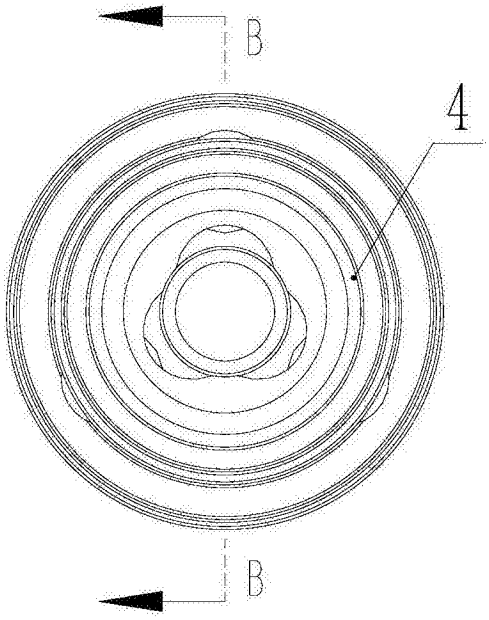


图4

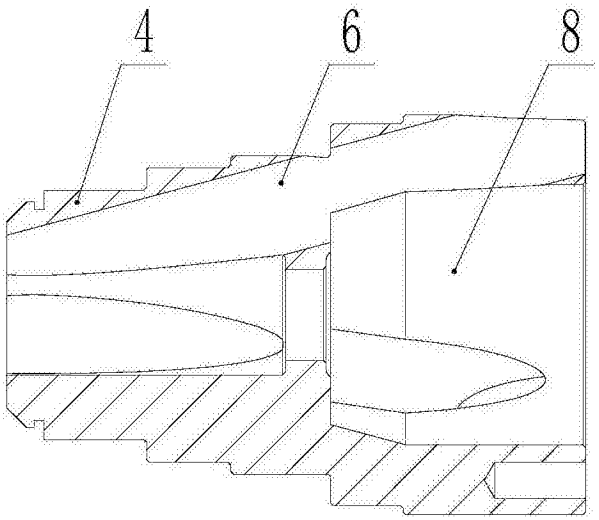


图5

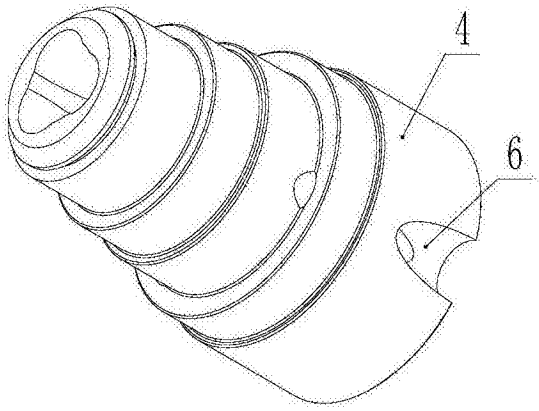


图6

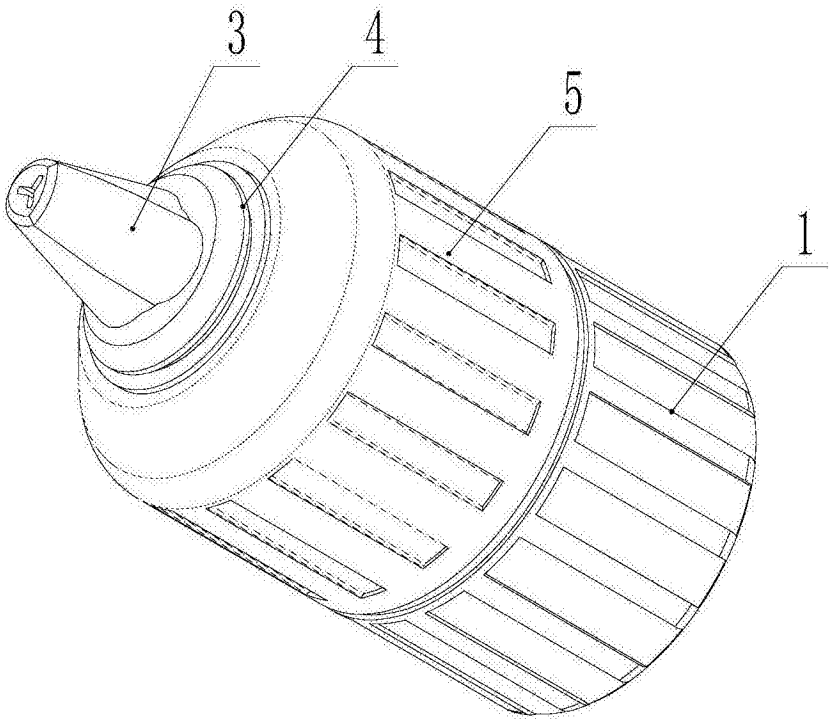


图7

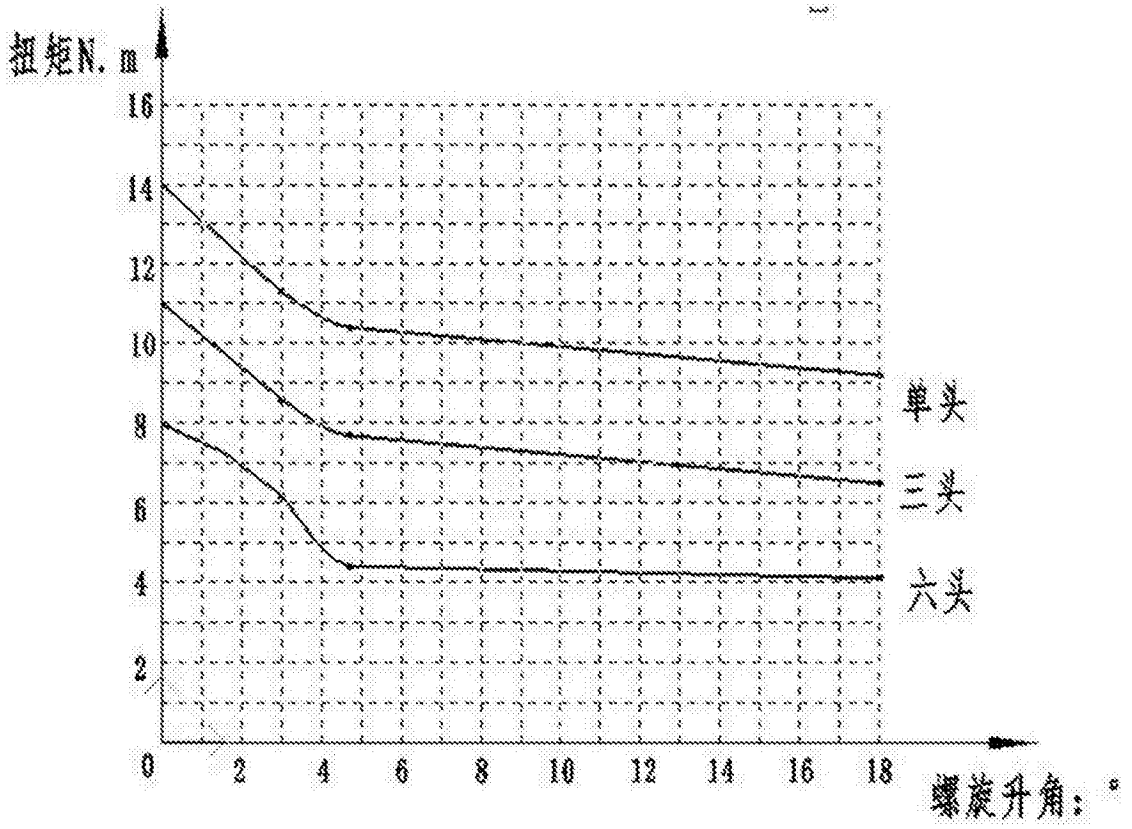


图8