



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106392961 B

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201610994323.6

(22)申请日 2016.11.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106392961 A

(43)申请公布日 2017.02.15

(73)专利权人 苏州创必成电子科技有限公司

地址 215163 江苏省苏州市高新区美田里
路6号8幢212室

(72)发明人 伏小强 林振华

(51)Int.Cl.

B25B 13/10(2006.01)

审查员 林秀桃

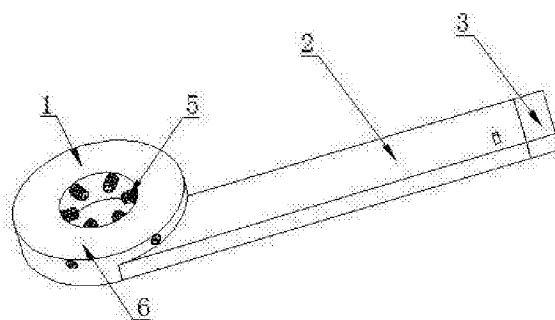
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

便于口径调节的活动扳手

(57)摘要

本发明公开了一种便于口径调节的活动扳手,包括能拧转螺栓或螺母的扳手主体、与扳手主体连接的手柄,扳手主体包括推杆、基座、调节推杆运动的传动机构;在基座的垂直一侧开有与推杆一一对应的螺孔,螺孔与推杆螺纹连接,传动机构包括设置在手柄外侧的调节器,通过调节器,使传动机构带动推杆旋转,推杆在螺孔的配合下旋转前进;本发明通过调节螺杆带动旋转底盘旋转,从而带动推杆移动,通过螺孔对推杆的约束,从而使推杆完成径向移动,推杆沿着螺孔进行旋转前进,在夹持后具有自锁效果,不易打滑,且能提供较大的夹持力度和拧转支撑力,减少因拧转力过大造成的工具损坏。



1. 一种便于口径调节的活动扳手, 包括能拧转螺栓或螺母的扳手主体(1)、与扳手主体(1)连接的手柄(2), 所述的扳手主体(1)包括推杆(5)、基座(6)、调节推杆(5)运动的传动机构; 其特征在于: 所述基座(6)的垂直一侧开有与推杆(5)一一对应的螺孔(61), 所述的螺孔(61)与推杆(5)螺纹连接, 所述传动机构包括设置在手柄(2)外侧的调节器(3); 所述传动机构包括位于基座(6)内的旋转底盘(4), 所述调节器(3)通过调节支杆(32)连接有调节螺杆(31), 所述调节螺杆(31)与旋转底盘(4)的垂直一侧连接, 所述旋转底盘(4)水平一侧与推杆(5)传动连接, 从而调节推杆(5)旋转。

2. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 在所述的调节支杆(32)上, 设置有使调节器(3)不发生水平移动的固定卡环(33)。

3. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述调节螺杆(31)包括调节螺纹(311), 所述旋转底盘(4)包括在垂直一侧上与调节螺纹(311)啮合的旋转斜齿(41), 所述调节螺杆(31)与旋转底盘(4)的垂直一侧形成蜗轮蜗杆传动。

4. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述旋转底盘(4)包括在水平一侧的旋转直齿(42), 所述推杆(5)的表面在纵向上形成与旋转直齿(42)啮合的径向轮齿(51), 所述旋转底盘(4)的水平一侧与推杆(5)形成圆柱齿轮传动。

5. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述推杆(5)的表面在横向上形成径向外螺纹(52), 所述的螺孔(61)上设置有与径向外螺纹(52)啮合的径向内螺纹(62), 所述推杆(5)与螺孔(61)形成轴向螺旋传动。

6. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述的旋转底盘(4)包括使旋转底盘(4)与基座(6)内侧壁滑动连接的卡环(43)、限制旋转底盘(4)旋转的限位块(44)。

7. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述推杆(5)的尾部上设置有与工具配合拧转的开槽(53), 且推杆(5)指向同一圆心。

8. 根据权利要求1所述的便于口径调节的活动扳手, 其特征在于: 所述调节器(3)设置在手柄(2)的尾部, 且形状与手柄(2)形状相对应。

便于口径调节的活动扳手

技术领域

[0001] 本发明涉及扳手领域,尤其涉及一种便于口径调节的活动扳手。

背景技术

[0002] 扳手是一种常用的安装与拆卸工具,利用杠杆原理拧转螺栓、螺钉、螺母和其他螺纹紧持螺栓或螺母的开口或套孔固体的手工工具;扳手通常在柄部的一端或两端制有夹持螺栓或螺母的开口或套孔,使用时沿螺纹旋转方向在柄部施加外力,就能拧转螺栓或螺母。扳手通常又分为死扳手和活扳手,死扳手为一端或两端制有固定尺寸的开口,用以拧转一定尺寸的螺母或螺栓;而活扳手为开口宽度可在一定尺寸范围内进行调节,能拧转不同规格的螺栓或螺母。

[0003] 在我们平时的生活当中或者工业设计上,我们需要对不同尺寸规格的螺栓或螺母进行安装与拆卸,若使用死扳手,则需要备有不同口径大小的扳手,携带沉重,使用不便,而通常我们使用的活扳手为一侧固定钳口,一侧活动钳口,通过螺纹传动使活动钳口运动,从而形成不同开口的钳口,然而该活扳手通过左右两侧夹持住螺栓或螺母时,在往某个方向转动时,施压的作用力集中在螺栓或螺母的边角上,容易对螺栓或螺母的边角造成损伤,比如出现外六角圆头等的磨边现象。

[0004] 由于目前的多边螺栓或螺母常见的均为正六角,故而在针对这种现象时,人们设计的目标基本上集中在六角螺栓或六角螺母上,下面以六角螺栓为例;如专利申请号201210421085.1的一种多用扳手,通过六个可以调节的羊角螺杆来控制卡头,使卡头上的V型凹槽分别卡在正六角螺栓的六个角上,不仅增加了受力点,而且将主要受力点从易损伤的边角上转移到不易损伤的面上,避免了外六角圆头等的磨边现象,然而该设计在夹紧的过程中需要对六个羊角螺杆分别进行调节,不易控制且费时耗力。

[0005] 在此基础上,专利申请号201510746558.9的可调节口径尺寸的快速扳手,通过对上下两个压板的控制,使内侧角为 120° 的两个压板分别夹持住六角螺栓的两个角,形成四个约束面,不易打滑,在此情况下,当扳手开始拧六角螺栓时,存在四个主要受力点,且主要受力点的位置不易损伤的面上;专利申请号201510620355.5的一种带试电笔的扳手,通过滑块前方的V型开口进行夹持,由调节螺栓控制滑动,从而夹持不同尺寸的六角螺栓;然而以上关于调节口径扳手的技术方案,与被拧转的六角螺栓接触的机构器件,在调节口径时均为水平滑动,水平滑动方式无论是夹持的力度、还是拧转时的支撑力都较小,在有些情况下,会出现拧转不动的现象,若使用较大的夹持力或者拧转力时,又容易出现打滑,甚至损坏相应的传动机构。

发明内容

[0006] 本发明为解决上述技术问题提供一种便于口径调节的活动扳手,通过螺纹连接,使得推杆旋转前进,在夹持后具有自锁效果,不易打滑,且能提供较大的夹持力度和拧转支撑力,减少因拧转力过大造成的工具损坏。

[0007] 为实现上述目的,达到上述效果,本发明通过以下技术方案实现:

[0008] 一种便于口径调节的活动扳手,包括能拧转螺栓或螺母的扳手主体、与扳手主体连接的手柄,扳手主体包括推杆、基座、调节推杆运动的传动机构;在基座的垂直一侧开有与推杆一一对应的螺孔,螺孔与推杆螺纹连接,传动机构包括设置在手柄外侧的调节器,通过调节器,使传动机构带动推杆旋转,推杆在螺孔的配合下旋转前进。

[0009] 作为传动机构的一种优选方式,传动机构包括位于基座内的旋转底盘,调节器通过调节支杆连接有调节螺杆,调节螺杆与旋转底盘的垂直一侧传动连接,旋转底盘水平一侧与推杆传动连接,使调节器调节旋转底盘旋转,旋转底盘带动推杆旋转。

[0010] 作为使调节器不发生水平移动的一种优选方案,在所述的调节支杆上,设置有固定卡环,该固定卡环与调节支杆固定连接,在手柄内的实心部分开有容纳固定卡环的空心槽,该空心槽固定了固定卡环的位置,使其只能随着调节支杆的转动而转动,但不发生水平移动,从而使与调节支杆固定连接的调节器也不发生水平移动。

[0011] 作为调节螺杆和旋转底盘传动连接的一种优选方案,调节螺杆包括调节螺纹,旋转底盘包括在垂直一侧上与调节螺纹啮合的旋转斜齿,使得调节螺杆与旋转底盘的垂直一侧形成蜗轮蜗杆传动。

[0012] 作为旋转底盘和推杆传动连接的一种优选方案,旋转底盘包括在水平一侧的旋转直齿,推杆的表面在纵向上形成与旋转直齿啮合的径向轮齿,使得旋转底盘的水平一侧与推杆形成圆柱齿轮传动。

[0013] 作为推杆和螺孔螺纹连接的一种优选方案,推杆的表面在横向上形成径向外螺纹,螺孔上设置有与径向外螺纹啮合的径向内螺纹,使得推杆与螺孔形成轴向螺旋传动。

[0014] 作为一种优选方式,旋转底盘包括使旋转底盘与基座内侧壁滑动连接的卡环、限制旋转底盘旋转的限位块,限位块设置在旋转斜齿的中间,限位块为薄的圆柱侧面,其到圆心的距离与旋转斜齿上轮齿顶端到圆心的距离相等,当调节螺杆接触到限位块时,调节螺杆停止运动,从而使旋转底盘停止旋转,该限位块的好处是防止推杆旋转出螺孔。

[0015] 为了便于推杆的安装,在推杆的尾部上设置有与工具配合拧转的开槽,比如一字槽型、十字槽型、梅花槽型、六角槽型等等;同时,让推杆指向同一圆心,保证与螺栓或螺母的面积接触。

[0016] 作为一种优选方式,将调节器设置在手柄的尾部,且形状与手柄形状相对应,在不使用的情况下,调节器和手柄成为一体,使活动扳手更加美观。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0018] 一种便于口径调节的活动扳手,通过手柄外侧的调节器,使调节螺杆带动旋转底盘旋转,从而带动推杆移动,通过基座一侧的螺孔对推杆的约束,从而使推杆完成径向移动,推杆沿着螺孔进行旋转前进,待旋转至目标位置后,螺纹具有自锁能力,不易打滑松动,推杆和螺孔之间因螺纹连接所形成的接触面积,使得该传动方式能提供较大的拧转支撑力;同时,多级传动的方式以及螺纹连接所形成的接触面积,使得该传动方式能提供较大的夹持力度;从而便于用户对螺栓或螺母进行力度较大的拧转,减少因拧转力过大造成的工具损坏。

[0019] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后,

本发明的具体实施方式由以下实施例及其附图详细给出。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0021] 图1为本发明涉及的便于口径调节的活动扳手的整体结构示意图;

[0022] 图2为本发明涉及的便于口径调节的活动扳手的内部拆解示意图;

[0023] 图3为图2中A区域的放大示意图;

[0024] 图4为本发明涉及的运动机构的结构示意图;

[0025] 图5为图4在不同立体视角下的结构示意图。

[0026] 其中,上述附图包括如下附图标记:扳手主体1、手柄2、调节器3、旋转底盘4、推杆5、基座6、调节螺杆31、调节支杆32、固定卡环33、调节螺纹311、旋转斜齿41、旋转直齿42、旋转卡环43、限位块44、径向轮齿51、径向外螺纹52、开槽53、螺孔61、径向内螺纹62、基座底盘63、开口64。

具体实施方式

[0027] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本发明:

[0028] 如图1所示,一种便于口径调节的活动扳手,本发明的较佳实施例是针对目前市场上最常见的六角螺栓或螺母设计的,包括扳手主体1、手柄2、调节器3、六根推杆5、基座6,其中,调节器3设置在手柄2的尾部,且形状与手柄2形状均为长方体,手柄2与基座6连接,推杆5与基座6连接,该推杆5之间的角度为 60° ,为环形均匀分布在基座6上。

[0029] 图2是将图1中的扳手翻了过来,然后去掉基座6的基座底盘63,在基座6内形成了仅保留螺孔61的实体部分和放置旋转底盘4的空槽部分,实体部分在夹紧或拧转时提供较大的支撑强度,其中旋转底盘4包括卡环43,该卡环43使旋转底盘4与基座6内侧壁滑动连接。

[0030] 结合图3,对图2中A区域的放大图可知,在基座6的垂直一侧开有六个螺孔61,该螺孔61与推杆5螺纹连接,且一一对应;基座6内实体部分的底部设有供推杆5和旋转底盘4接触的开口64;旋转底盘4设置有一限位块44,该限位块44设置在旋转斜齿41的中间,限位块44为薄的圆柱侧面,其到圆心的距离与旋转斜齿41上轮齿顶端到圆心的距离相等,当调节螺杆31接触到限位块44时,调节螺杆31停止运动,从而使旋转底盘4停止旋转,该限位块44的起到了防止推杆5旋转出螺孔61的效果,关于该限位块44的位置,可结合图4。

[0031] 结合图2、图3、图4可知,调节器3通过调节支杆32与调节螺杆31连接,其中调节螺杆31与旋转底盘4垂直一侧连接的,固定卡环33与调节支杆32固定连接,被卡在手柄2内实心部分的空心槽,使调节器3不发生水平移动。

[0032] 结合图2和图5所示,在基座底盘63上,在卡环43的底下,设有一个与卡环43滑动连接的托环,顶住卡环43,使得旋转底盘4转动时的支撑面积为卡环43和托环之间的接触面积。

[0033] 在图5中,在推杆5的尾部上设置有与工具配合拧转的开槽53,该较佳实施例如图所示为十字槽型,通过该开槽53,使得推杆5的安装更加方便且快速。

[0034] 同时,关于各传动机构的实现方式,如图3中所示,螺孔61上设置有径向内螺纹62,如图4中所示,调节螺杆31包括调节螺纹311,旋转底盘4包括在垂直一侧上的旋转斜齿41、在水平一侧的旋转直齿42,如图5中所示,推杆5的表面在纵向上形成径向轮齿51,在横向上形成径向外螺纹52。

[0035] 由上述传动机构实现传动的方式,如图4所示,调节螺杆31上的调节螺纹311与旋转底盘4垂直一侧上的旋转斜齿41啮合连接,使调节螺杆31与旋转底盘4的垂直一侧形成蜗轮蜗杆传动;如图5所示,旋转底盘4上水平一侧的旋转直齿42与推杆5表面的径向轮齿51啮合连接,使旋转底盘4的水平一侧与推杆5形成圆柱齿轮传动;如图3所示,推杆5表面的径向外螺纹52与螺孔61上的径向内螺纹62螺纹连接,使得推杆5与螺孔61形成轴向螺旋传动,推杆5与螺孔61螺纹连接时,两者的接触面积较大,能够提供较大的拧转支撑力,同时,多级连动的方式,使得最后作用于螺栓或螺母上的夹持力也相对较大。

[0036] 综上所述,以拧转正六角螺栓为例,本发明的工作过程如下:

[0037] (1)、将基座6对准需要拧动的正六角螺栓;

[0038] (2)、假设目前六根推杆5所形成的夹持口比正六角螺栓的尺寸要小,即需要较大的夹持口径,则逆时针转动调节器3,通过调节支杆32,带动调节螺杆31逆时针转动,通过调节螺纹311与旋转斜齿41的蜗轮蜗杆传动,带动旋转底盘4逆时针运动;

[0039] (3)、位于旋转底盘4上的旋转直齿42与径向轮齿51的圆柱齿轮传动,带动推杆5逆时针旋转;

[0040] (4)、由于径向外螺纹52与径向内螺纹62为正旋螺纹,通过推杆5表面的径向外螺纹52与径向内螺纹62的轴向螺旋传动,当推杆5逆时针旋转时,推杆5沿着螺孔61向外径向移动,即六根推杆同时向外径向移动,形成较大的夹持口径;

[0041] (5)、在夹持口径大于正六角螺栓的尺寸时,停止转动调节器3,并将基座6套在正六角螺栓上,使六根推杆5一一对应正六角螺栓六个面的中心位置;

[0042] (6)、此时,顺时针转动调节器3,使推杆5向内径向移动,直到与正六角螺栓的面接触,并进一步顺时针转动调节器3,使推杆5与正六角螺栓处于夹紧状态;

[0043] (7)、通过手柄2转动正六角螺栓,取出正六角螺栓后,逆时针转动调节器3,使推杆5向外径向移动,松开正六角螺栓后即可。

[0044] (8)、若步骤(2)中,六根推杆5所形成的夹持口径比正六角螺栓的尺寸要大,则直接进行(5)-(7)步骤即可。

[0045] 在以上的工作过程中,对于存在边的数量为6的倍数且可以松动的器件来说同样适用,比如、正六角螺母、正十二角螺栓等,而不能局限于正六角螺栓来看待。

[0046] 本发明的第二实施例,在较佳实施例的基础上,将径向外螺纹52与径向内螺纹62变换为反旋螺纹,则整个工作过程如下:

[0047] (1)、将基座6对准需要拧动的正六角螺栓;

[0048] (2)、假设目前六根推杆5所形成的夹持口比正六角螺栓的尺寸要小,即需要较大的夹持口径,顺时针转动调节器3,通过调节支杆32,带动调节螺杆31顺时针转动,通过调节螺纹311与旋转斜齿41的蜗轮蜗杆传动,带动旋转底盘4顺时针运动;

[0049] (3)、位于旋转底盘4上的旋转直齿42与径向轮齿51的圆柱齿轮传动,带动推杆5顺时针旋转;

[0050] (4)、由于径向外螺纹52与径向内螺纹62为反旋螺纹,通过推杆5表面的径向外螺纹52与径向内螺纹62的轴向螺旋传动,当推杆5顺时针旋转时,推杆5沿着螺孔61向外径向移动,即六根推杆同时向外径向移动,形成较大的夹持口径;

[0051] (5)、在夹持口径大于正六角螺栓的尺寸时,停止转动调节器3,并将基座6套在正六角螺栓上,使六根推杆5一一对应正六角螺栓六个面的中心位置;

[0052] (6)、此时,逆时针转动调节器3,使推杆5向内径向移动,直到与正六角螺栓的面接触,并进一步向后转动调节螺杆31,使推杆5与正六角螺栓处于夹紧状态;

[0053] (7)、通过手柄2转动正六角螺栓,取出正六角螺栓后,顺时针转动调节器3,使推杆5向外径向移动,松开正六角螺栓后即可。

[0054] (8)、若步骤(2)中,六根推杆5所形成的夹持口径比正六角螺栓的尺寸要大,则直接进行(5)一(7)步骤即可。

[0055] 本发明的第三实施例,在较佳实施例的基础上,将调节器3在手柄2的位置,从手柄2的尾部变成手柄2外侧壁的其他位置上,即在手柄2的上下两侧或左右两侧即可。

[0056] 本发明的第四实施例,在较佳实施例的基础上,将开槽53的槽型变为一字槽型。

[0057] 本发明的第五实施例中,在在较佳实施例的基础上,将推杆5与螺孔61的数量从六修改为三,使其能适用于边的数量为3的倍数且可以松动的器件。

[0058] 本发明的第六实施例中,在在较佳实施例的基础上,将推杆5与螺孔61的数量从六修改为四,使其能适用于边的数量为4的倍数且可以松动的器件。

[0059] 本发明的第七实施例中,在在较佳实施例的基础上,将推杆5与螺孔61的数量从六修改为五,使其能适用于边的数量为5的倍数且可以松动的器件。

[0060] 基于较佳实施例、第五、六、七实施例的基础上,可知,当将推杆5与螺孔61的数量修改为六以上的数量,应当视为等同变化,属于本发明的等效实施例;基于第二、三、四的基础上,只是对较佳实施例进行如同第二、三、四实施例那样的替换或修改进行简单的组合,也应当视为等同变化,比如在较佳实施例的基础上,将径向外螺纹52与径向内螺纹62变换为反旋螺纹,将调节器3在手柄2的位置从手柄2的尾部变成手柄2外侧壁的其他位置上,这样形成的第八实施例,只是对第二、三实施例进行简单的合并修改,应当视为等同变化,属于本发明的等效实施例;当然,基于上述两种情况的变化,比如修改数量和改变螺纹方向结合一起形成的新实施例,也应当视为等同变化,属于本发明的等效实施例。

[0061] 同时,不应当被较佳实施例限制的技术方案,还包括推杆5与螺孔61在基座6的位置可以角度不相等且不均匀分布、限位块44到圆心的距离只要大于旋转斜齿41上轮齿槽底到圆心的距离即可、调节螺杆31和旋转底盘4传动连接的方案、旋转底盘4和推杆5传动连接的方案、推杆5和螺孔61螺纹连接的方案等等。

[0062] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;凡本行业的普通技术人员均可按说明书附图所示和以上所述而顺畅地实施本发明;但是,凡熟悉本专业的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,利用以上所揭示的技术内容而做出的些许更动、修饰与演变的等同变化,均为本发明的等效实施例;同时,凡依据本发明的实质技术对以上实施例所作的任何等同变化的更动、修饰与演变等,均仍属于本发明的技术方案的保护范围之内。

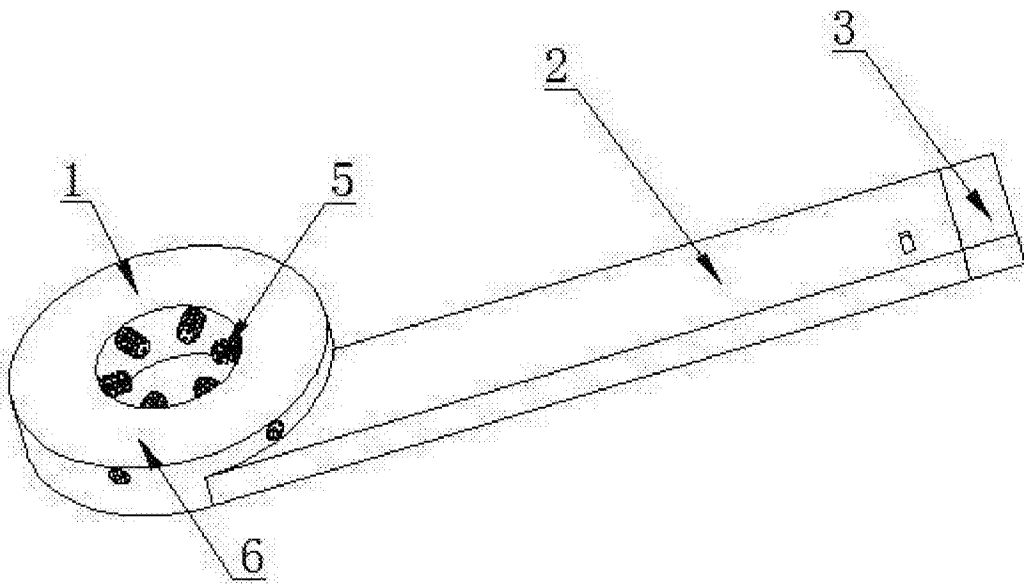


图 1

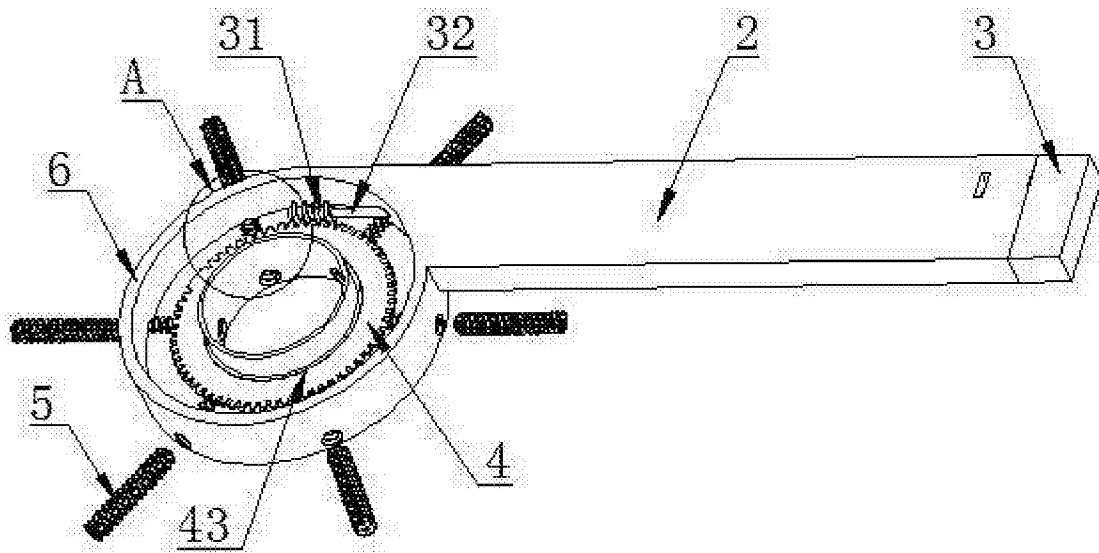


图 2

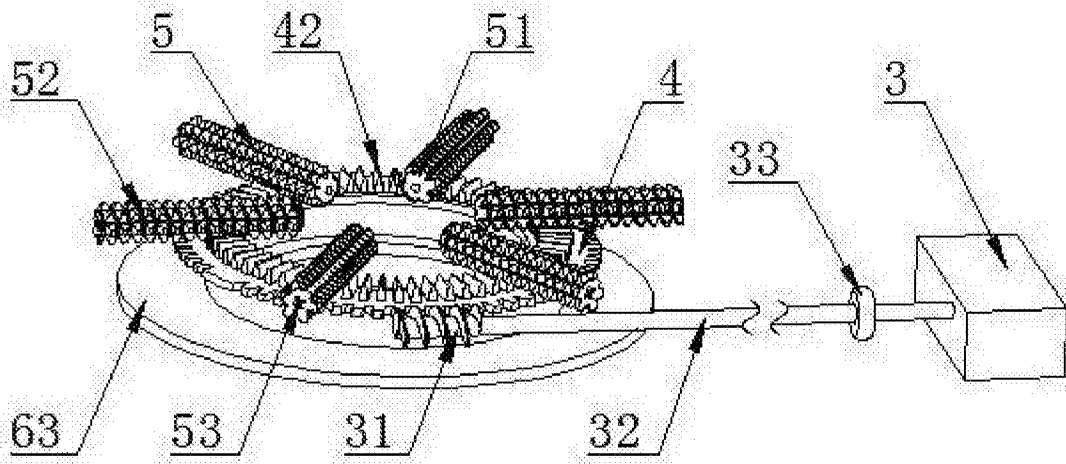


图 5