



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109159059 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201811206363.5

B25B 23/00 (2006.01)

(22) 申请日 2018.10.17

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109159059 A

CN 107538394 A, 2018.01.05

CN 101704227 A, 2010.05.12

CN 206254077 U, 2017.06.16

(43) 申请公布日 2019.01.08

CN 207273124 U, 2018.04.27

CN 203485077 U, 2014.03.19

(73) 专利权人 玉环墨痕机电科技有限公司

JP S6228178 A, 1987.02.06

地址 317607 浙江省台州市玉环市沙门镇

CN 203485077 U, 2014.03.19

滨港工业区(滨港工业城科技综合楼

CN 204308830 U, 2015.05.06

三楼仅限办公)(自主申报)

US 8539864 B1, 2013.09.24

(72) 发明人 尹苑苑 周焱春 李的根

审查员 侯超异

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务

所(普通合伙) 11357

代理人 饶富春

(51) Int. Cl.

B25B 13/06 (2006.01)

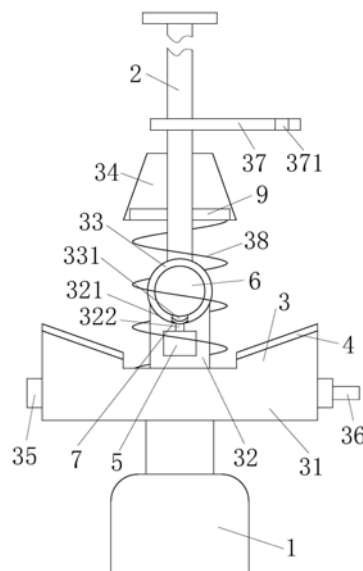
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种省力套筒扳手

(57) 摘要

本发明属于五金工具技术领域,具体的说是一种省力套筒扳手,包括套筒和手柄,还包括弯曲单元,弯曲单元用于实现手柄相对于套筒任意方向上的弯折,从而利用手柄与套筒的弯折产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,弯曲单元包括固定块、连接块、转动球、锥齿轮、转环、限位销、限位板和弹簧,固定块下端安装套筒,固定块上表面设置上端开口大、下端开口小的圆台型凹槽,固定块在圆台型凹槽的侧壁上设置限位齿;限位齿呈一高一低间隔布置,每个限位齿沿圆台型凹槽的母线方向设置;连接块竖直安装在固定块的圆台型凹槽的底部,连接块上表面设置球冠形凹槽,连接块上部内置磁铁。本发明能够实现大扭矩的拧松和拧松后螺栓或者螺母快速旋出。



1. 一种省力套筒扳手,包括套筒(1)和手柄(2),其特征在于:还包括弯曲单元(3),所述弯曲单元(3)用于实现手柄(2)相对于套筒(1)任意方向上的弯折,从而利用手柄(2)与套筒(1)的弯折产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,弯曲单元(3)包括固定块(31)、连接块(32)、转动球(33)、锥齿轮(34)、转环(35)、限位销(36)、限位板(37)和弹簧(38),所述固定块(31)下端安装套筒(1),固定块(31)上表面设置上端开口大、下端开口小的圆台型凹槽,固定块(31)在圆台型凹槽的侧壁上设置限位齿(4);所述限位齿(4)呈一高一低间隔布置,每个限位齿(4)沿圆台型凹槽的母线方向设置;所述连接块(32)竖直安装在固定块(31)的圆台型凹槽的底部,连接块(32)上表面设置球冠形凹槽(321),连接块(32)上部内置磁铁(5);所述转动球(33)固定在手柄(2)的下端,转动球(33)与连接块(32)的球冠形凹槽(321)接触,并且能够在球冠形凹槽(321)内转动,转动球(33)内部设置有空腔,空腔内储存有磁流体(6);所述锥齿轮(34)固定安装在手柄(2)上,手柄(2)相对于套筒(1)折弯九十度时,锥齿轮(34)与固定块(31)的圆台型凹槽内的限位齿(4)接触,高低排布的限位齿(4)用于对锥齿轮(34)的转动进行限位;所述转环(35)转动安装在固定块(31)的外表面,转环(35)与固定块(31)轴线重合;所述限位销(36)沿转环(35)的径向方向固定安装在转环(35)的外圆周表面;所述限位板(37)一端固定安装在手柄(2)上,限位板(37)另一端设置有卡槽(371),手柄(2)折弯与套筒(1)呈九十度时,转动转环(35)使限位销(36)位于限位板(37)的卡槽(371)内,实现对手柄(2)的限位;所述弹簧(38)一端固定在固定块(31)圆台型凹槽的底部,弹簧(38)另一端固定在锥齿轮(34)的下端面上,弹簧(38)用于在手柄(2)与套筒(1)保持平行时将手柄(2)的扭力传递给套筒(1);当需要拆卸螺母或者螺栓时,扳动手柄(2)使套筒(1)与手柄(2)呈九十度,此时锥齿轮(34)与限位齿(4)接触,同时通过限位板(37)上的卡槽(371)将限位销(36)卡住,阻止了手柄(2)的上下振动,从而使锥齿轮(34)无法通过转动越过高位的限位齿(4),实现对手柄(2)的限位,手柄(2)通过锥齿轮(34)带动固定块(31)同步转动,从而使套筒(1)同步转动,利用手柄(2)与套筒(1)弯折后能够产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,然后再转动限位板(37)、扳动手柄(2),使手柄(2)与套筒(1)处于同一直线,便于快速地将螺母或者螺栓旋出;

所述转动球(33)在与球冠形凹槽(321)接触的表面设置通槽(331),通槽(331)与转动球(33)内部的空腔相通,通槽(331)内设置防水布(7);所述防水布(7)为弹性材质,防水布(7)用于阻止转动球(33)内磁流体(6)的溢出;所述连接块(32)在与通槽(331)相对应的位置设置矩形凹槽(322);手柄(2)与套筒(1)保持平行时,磁流体(6)在磁铁(5)的磁力吸引和自身重力作用下推动防水布(7)移动到连接块(32)的矩形凹槽(322)内,从而在手柄(2)转动时,矩形槽内的防水布(7)携带着磁流体(6)能够起到传递扭矩的作用,提高了套筒扳手工作的可靠性;

所述限位板(37)在卡槽(371)的底部设置限位槽(372),限位槽(372)内设置限位块(8);所述限位块(8)铰接在限位槽(372)内,限位块(8)上表面与限位销(36)接触,限位块(8)的铰接部位位于限位销(36)与限位块(8)接触部位靠近卡槽(371)开口的一侧;

所述锥齿轮(34)下端面设置花键槽,弹簧(38)上端固定连接花键块(9);所述花键块(9)位于花键槽内。

2. 根据权利要求1所述的一种省力套筒扳手,其特征在于:所述限位齿(4)为相同的形状,限位齿(4)上设置有加高层(10);所述加高层(10)间隔设置在限位齿(4)上,加高层(10)

通过螺钉连接的方式安装在限位齿(4)上,加高层(10)为塑料材质。

3.根据权利要求1所述的一种省力套筒扳手,其特征在于:所述弹簧(38)为中空结构。

一种省力套筒扳手

技术领域

[0001] 本发明属于五金工具技术领域,具体的说是一种省力套筒扳手。

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件的手动工具。扳手在柄部的一端或两端制有夹持螺栓或螺母的套筒,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。现有的扳手分为两种,一种时手柄与套筒垂直,另一种是手柄与套筒处于同一直线上,手柄与套筒垂直时,能够提供较大的扭矩,便于螺栓或者螺母被拧松,但当螺栓或者螺母被拧松后,由于手柄的力臂较长,不利于拧松后螺栓或者螺母的快速旋出;手柄与套筒处于同一直线时,由于力臂较短,难以提供大的扭力,导致使用时不省力,但当螺栓或者螺母被拧松后,能够做到快速旋转螺栓或者螺母实现旋出,由于套筒与手柄的位置固定,从而使现有的套筒扳手难以做到同时兼顾大扭矩的拧松和拧松后的快速旋出的问题。

发明内容

[0003] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种省力套筒扳手。本发明主要用于解决套筒扳手的手柄和套筒的位置相对固定,导致套筒扳手难以兼顾大扭矩的拧松和拧松后螺栓或者螺母快速旋出的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种省力套筒扳手,包括套筒和手柄,还包括弯曲单元,所述弯曲单元用于实现手柄相对于套筒任意方向上的弯折,从而利用手柄与套筒的弯折产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,弯曲单元包括固定块、连接块、转动球、锥齿轮、转环、限位销、限位板和弹簧,所述固定块下端安装套筒,固定块上表面设置上端开口大、下端开口小的圆台型凹槽,固定块在圆台型凹槽的侧壁上设置限位齿;所述限位齿呈一高一低间隔布置,每个限位齿沿圆台型凹槽的母线方向设置;所述连接块竖直安装在固定块的圆台型凹槽的底部,连接块上表面设置球冠形凹槽,连接块上部内置磁铁;所述转动球固定在手柄的下端,转动球与连接块的球冠形凹槽接触,并且能够在球冠形凹槽内转动,转动球内部设置有空腔,空腔内储存有磁流体,磁流体的存在使转动球能够始终与连接块接触;所述锥齿轮固定安装在手柄上,手柄相对于套筒折弯九十度时,锥齿轮与固定块的圆台型凹槽内的限位齿接触,高低排布的限位齿用于对锥齿轮的转动进行限位;所述转环转动安装在固定块的外表面,转环与固定块轴线重合;所述限位销沿转环的径向方向固定安装在转环的外圆周表面;所述限位板一端固定安装在手柄上,限位板另一端设置有卡槽,手柄折弯与套筒呈九十度时,转动转环使限位销位于限位板的卡槽内,实现对手柄的限位;所述弹簧一端固定在固定块圆台型凹槽的底部,弹簧另一端固定在锥齿轮的下端面上,弹簧用于在手柄与套筒保持平行时将手柄的扭力传递给套筒。当需要拆卸螺母或者螺栓时,扳动手柄使套筒与手柄呈九十度,此时锥齿轮与限位齿接触,同时通过限位板上的卡槽将限位销卡住,阻止了手柄的上下振动,从而使锥齿轮无法通过转动

越过高位的限位齿,实现了对手柄的限位,手柄通过锥齿轮带动固定块同步转动,从而使套筒同步转动,利用手柄与套筒弯折后能够产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,然后再转动限位板、扳动手柄,使手柄与套筒处于同一直线,便于快速地将螺母或者螺栓旋出。

[0005] 所述转动球在与球冠形凹槽接触的表面设置通槽,通槽与转动球内部的空腔相通,通槽内设置防水布;所述防水布为弹性材质,防水布用于阻止转动球内磁流体的溢出;所述连接块在与通槽相对应的位置设置矩形凹槽。手柄与套筒保持平行时,磁流体在磁铁的磁力吸引和自身重力作用下推动防水布移动到连接块的矩形凹槽内,从而在手柄转动时,矩形槽内的防水布携带着磁流体能够起到传递扭矩的作用,提高了套筒扳手工作的可靠性。

[0006] 所述限位板在卡槽的底部设置限位槽,限位槽内设置限位块;所述限位块铰接在限位槽内,限位块上表面与限位销接触,限位块的铰接部位位于限位销与限位块接触部位靠近卡槽开口的一侧。当手柄带动限位板向上运动时,限位销对限位块产生挤压,使限位块绕铰接部位转动,限位块靠近卡槽开口的一端翘起,对限位销进行阻挡,避免了限位销滑出卡槽。

[0007] 所述锥齿轮下端面设置花键槽,弹簧上端固定连接花键块;所述花键块位于花键槽内。通过将花键块卡入花键槽内,实现了弹簧与锥齿轮的可拆连接,装拆方便。

[0008] 所述限位齿为相同的形状,限位齿上设置有加高层;所述加高层间隔设置在限位齿上,加高层通过螺钉连接的方式安装在限位齿上,加高层为塑料材质。通过加高层的设计使限位齿呈一高一低间隔布置,再配合限位板对锥齿轮的转动进行限位,从而保证了手柄带动套筒的同步转动,简化了限位齿的加工,同时加高层的可拆卸连接,便于加高层在磨损后的更换,提高了套筒扳手的使用寿命。

[0009] 所述弹簧为中空结构。弹簧的中空结构设计在保证扭矩传递的同时提高了弯曲的效果,便于手柄相对于套筒的顺利弯折,提高了实用性。

[0010] 本发明的有益效果如下:

[0011] 1. 本发明所述的一种省力套筒扳手,本发明通过在手柄和套筒之间设置弯曲单元,利用弯曲单元实现手柄与套筒之间角度的调节,从而在拆卸螺栓或者螺母的初始阶段同时弯曲单元使手柄与套筒垂直,利用大扭矩将螺栓或者螺母拧松,然后再通过弯曲单元使手柄和套筒处于同一直线,便于快速旋转手柄使拧松后的螺栓或者螺母旋出,提高了螺栓或者螺母的拆卸效率、使用方便。

[0012] 2. 本发明所述的一种省力套筒扳手,本发明通过在手柄上设置锥齿轮以及将套筒安装在固定块上,利用固定块上的限位齿和锥齿轮接触对锥齿轮进行限位,再通过安装在手柄上的限位板将固定块上的限位销卡住,实现了对锥齿轮的定位,保证了手柄与套筒的同步转动,操作简单,工作可靠。

[0013] 3. 本发明所述的一种省力套筒扳手,本发明通过在手柄端部的转动球上设置通槽,利用转动球内磁流体在磁铁的磁力吸引和自身重力作用下推动防水布移动到连接块的矩形凹槽内,从而在手柄转动时,矩形槽内的防水布携带着磁流体能够起到传递扭矩的作用,再配合弹簧传递扭矩,提高了套筒扳手工作的可靠性。

附图说明

[0014] 图1是本发明套筒与手柄处于同轴状态的示意图；

[0015] 图2是本发明套筒与手柄处于相互垂直状态的示意图；

[0016] 图3是本发明锥齿轮与限位齿接触的示意图；

[0017] 图4是本发明限位销位于限位板卡槽内的侧视图；

[0018] 图5是本发明花键块的示意图；

[0019] 图中：套筒1、手柄2、弯曲单元3、固定块31、连接块32、转动球33、锥齿轮34、转环35、限位销36、限位板37、弹簧38、限位齿4、球冠形凹槽321、磁铁5、磁流体6、卡槽371、通槽331、防水布7、矩形凹槽322、限位槽372、限位块8、花键块9、加高层10。

具体实施方式

[0020] 使用图1-图5对本发明一实施方式的一种省力套筒扳手进行如下说明。

[0021] 如图1-图4所示，本发明所述的一种省力套筒扳手，包括套筒1和手柄2，还包括弯曲单元3，所述弯曲单元3用于实现手柄2相对于套筒1任意方向上的弯折，从而利用手柄2与套筒1的弯折产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松，弯曲单元3包括固定块31、连接块32、转动球33、锥齿轮34、转环35、限位销36、限位板37和弹簧38，所述固定块31下端安装套筒1，固定块31上表面设置上端开口大、下端开口小的圆台型凹槽，固定块31在圆台型凹槽的侧壁上设置限位齿4；所述限位齿4呈一高一低间隔布置，每个限位齿4沿圆台型凹槽的母线方向设置；所述连接块32竖直安装在固定块31的圆台型凹槽的底部，连接块32上表面设置球冠形凹槽321，连接块32上部内置磁铁5；所述转动球33固定在手柄2的下端，转动球33与连接块32的球冠形凹槽321接触，并且能够在球冠形凹槽321内转动，转动球33内部设置有空腔，空腔内储存有磁流体6，磁流体6的存在使转动球33能够始终与连接块32接触；所述锥齿轮34固定安装在手柄2上，手柄2相对于套筒1折弯九十度时，锥齿轮34与固定块31的圆台型凹槽内的限位齿4接触，高低排布的限位齿4用于对锥齿轮34的转动进行限位；所述转环35转动安装在固定块31的外表面，转环35与固定块31轴线重合；所述限位销36沿转环35的径向方向固定安装在转环35的外圆周表面；所述限位板37一端固定安装在手柄2上，限位板37另一端设置有卡槽371，手柄2折弯与套筒1呈九十度时，转动转环35使限位销36位于限位板37的卡槽371内，实现对手柄2的限位；所述弹簧38一端固定在固定块31圆台型凹槽的底部，弹簧38另一端固定在锥齿轮34的下端面上，弹簧38用于在手柄2与套筒1保持平行时将手柄2的扭力传递给套筒1。当需要拆卸螺母或者螺栓时，扳动手柄2使套筒1与手柄2呈九十度，此时锥齿轮34与限位齿4接触，同时通过限位板37上的卡槽371将限位销36卡住，阻止了手柄2的上下振动，从而使锥齿轮34无法通过转动越过高位的限位齿4，实现了对手柄2的限位，手柄2通过锥齿轮34带动固定块31同步转动，从而使套筒1同步转动，利用手柄2与套筒1弯折后能够产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松，然后再转动限位板37、扳动手柄2，使手柄2与套筒1处于同一直线，便于快速地将螺母或者螺栓旋出。

[0022] 如图1和图2所示，所述转动球33在与球冠形凹槽321接触的表面设置通槽331，通槽331与转动球33内部的空腔相通，通槽331内设置防水布7；所述防水布7为弹性材质，防水布7用于阻止转动球33内磁流体6的溢出；所述连接块32在与通槽331相对应的位置设置矩形凹槽322。手柄2与套筒1保持平行时，磁流体6在磁铁5的磁力吸引和自身重力作用下推动

防水布7移动到连接块32的矩形凹槽322内,从而在手柄2转动时,矩形槽内的防水布7携带着磁流体6能够起到传递扭矩的作用,提高了套筒扳手工作的可靠性。

[0023] 如图4所示,所述限位板37在卡槽371的底部设置限位槽372,限位槽372内设置限位块8;所述限位块8铰接在限位槽372内,限位块8上表面与限位销36接触,限位块8的铰接部位位于限位销36与限位块8接触部位靠近卡槽371开口的一侧。当手柄2带动限位板37向上运动时,限位销36对限位块8产生挤压,使限位块8绕铰接部位转动,限位块8靠近卡槽371开口的一端翘起,对限位销36进行阻挡,避免了限位销36滑出卡槽371。

[0024] 如图5所示,所述锥齿轮34下端面设置花键槽,弹簧38上端固定连接花键块9;所述花键块9位于花键槽内。通过将花键块9卡入花键槽内,实现了弹簧38与锥齿轮34的可拆连接,装拆方便。

[0025] 如图3所示,所述限位齿4为相同的形状,限位齿4上设置有加高层10;所述加高层10间隔设置在限位齿4上,加高层10通过螺钉连接的方式安装在限位齿4上,加高层10为塑料材质。通过加高层10的设计使限位齿4呈一高一低间隔布置,再配合限位板37对锥齿轮34的转动进行限位,从而保证了手柄2带动套筒1的同步转动,简化了限位齿4的加工,同时加高层10的可拆卸连接,便于加高层10在磨损后的更换,提高了套筒扳手的使用寿命。

[0026] 所述弹簧38为中空结构。弹簧38的中空结构设计在保证扭矩传递的同时提高了弯曲的效果,便于手柄2相对于套筒1的顺利弯折,提高了实用性。

[0027] 具体流程如下:

[0028] 当需要拆卸螺母或者螺栓时,扳动手柄2使套筒1与手柄2呈九十度,此时锥齿轮34与限位齿4接触,同时通过限位板37上的卡槽371将限位销36卡住,阻止了手柄2的上下振动,从而使锥齿轮34无法通过转动越过高位的限位齿4,实现了对手柄2的限位,手柄2通过锥齿轮34带动固定块31同步转动,从而使套筒1同步转动,利用手柄2与套筒1弯折后能够产生较大的扭矩使螺母或者螺栓被拧松,然后再转动限位板37、扳动手柄2,使手柄2与套筒1处于同一直线,便于快速地将螺母或者螺栓旋出。手柄2与套筒1保持平行时,磁流体6在磁铁5的磁力吸引和自身重力作用下推动防水布7移动到连接块32的矩形凹槽322内,从而在手柄2转动时,矩形槽内的防水布7携带着磁流体6能够起到传递扭矩的作用,提高了套筒扳手工作的可靠性。

[0029] 当手柄2带动限位板37向上运动时,限位销36对限位块8产生挤压,使限位块8绕铰接部位转动,限位块8靠近卡槽371开口的一端翘起,对限位销36进行阻挡,避免了限位销36滑出卡槽371。

[0030] 通过加高层10的设计使限位齿4呈一高一低间隔布置,再配合限位板37对锥齿轮34的转动进行限位,从而保证了手柄2带动套筒1的同步转动,简化了限位齿4的加工,同时加高层10的可拆卸连接,便于加高层10在磨损后的更换,提高了套筒扳手的使用寿命。

[0031] 以上,关于本发明的一种实施方式进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,在不脱离本发明主旨的范围内能够进行各种变更。

[0032] 工业实用性

[0033] 根据本发明,通过在手柄和套筒之间设置弯曲单元,利用弯曲单元实现手柄与套筒之间角度的调节,从而在拆卸螺栓或者螺母的初始阶段同时弯曲单元使手柄与套筒垂直,利用大扭矩将螺栓或者螺母拧松,然后再通过弯曲单元使手柄和套筒处于同一直线,便

于快速旋转手柄使拧松后的螺栓或者螺母旋出,提高了螺栓或者螺母的拆卸效率、使用方便,从而此省力套筒扳手在五金工具领域中是有用的。

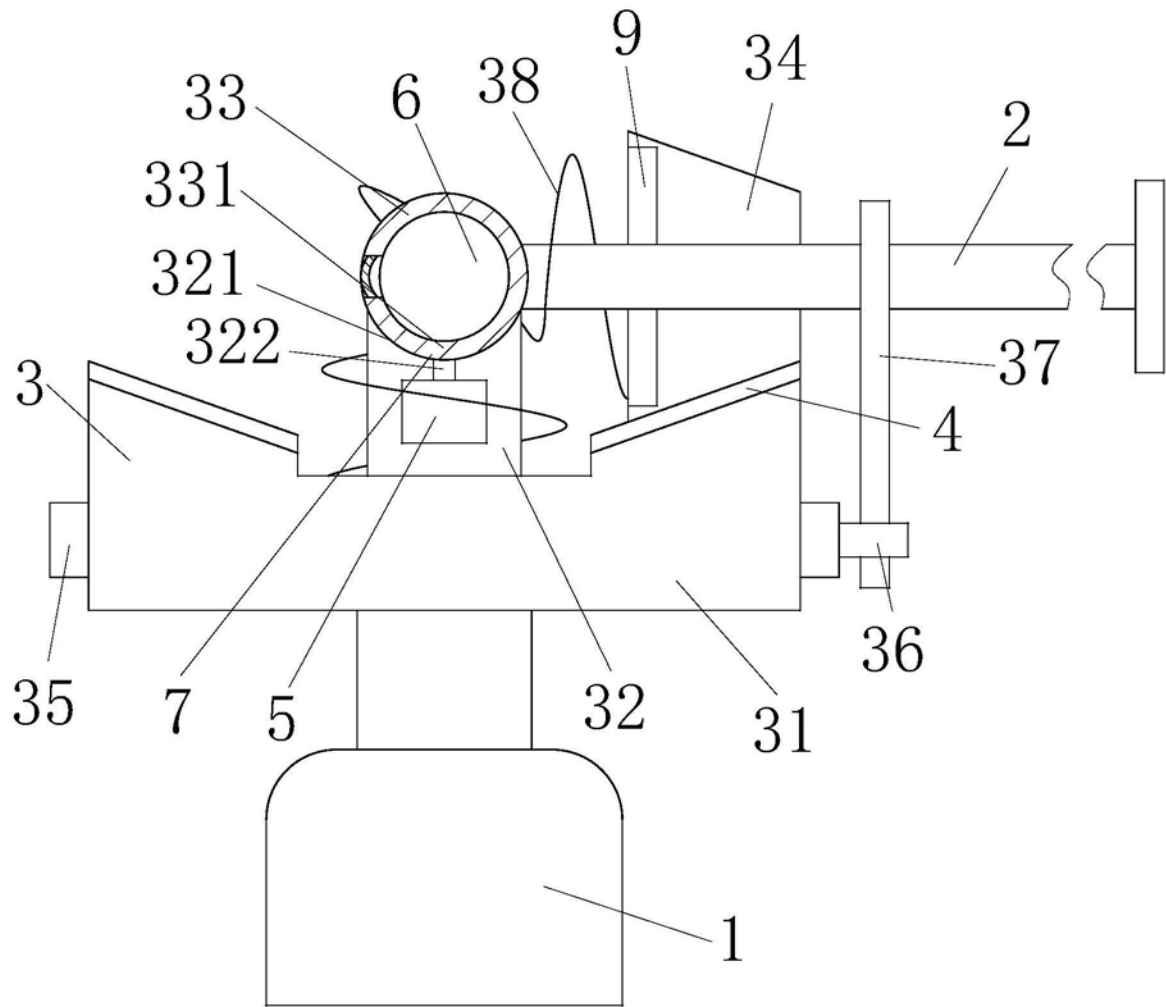


图2

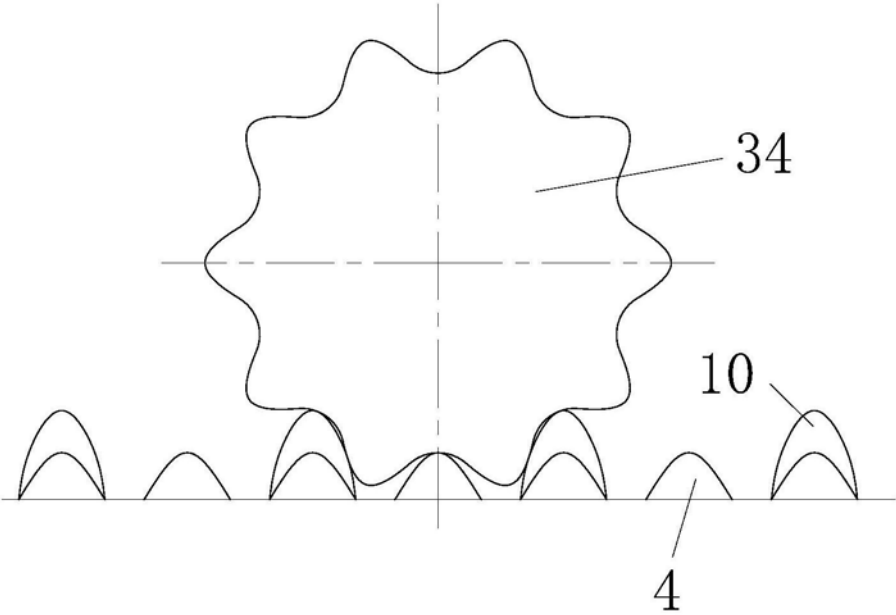


图3

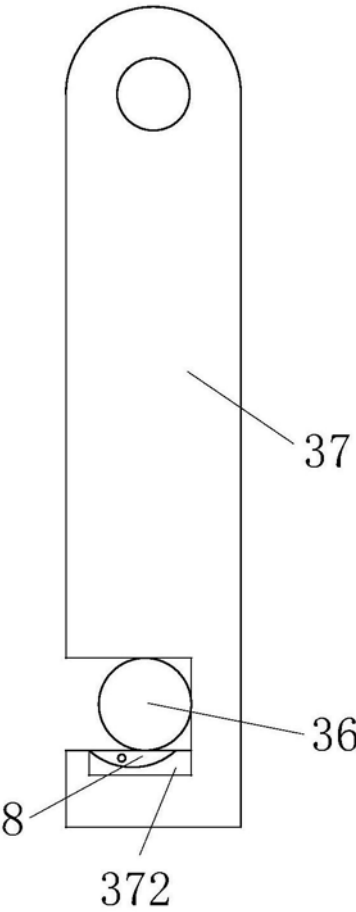


图4

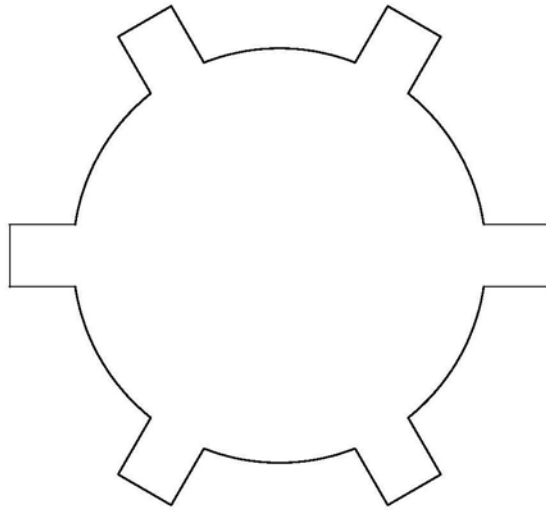


图5