(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 117884724 B
(45)授权公告日 2024.05.31

(21)申请号 202410291684.9

(22)申请日 2024.03.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117884724 A

(43)申请公布日 2024.04.16

(73)专利权人 常州市创荣工具制造有限公司
地址 213000 江苏省常州市新北区西夏墅镇微山湖路88号

(72)发明人 商正城

(74)专利代理机构 苏州睿翼专利代理事务所(普通合伙) 32514
专利代理师 邹桂敏

(51)Int.Cl.
B23G 5/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 203791711 U,2014.08.27
CN 210172735 U,2020.03.24
DE 1627077 A1,1970.04.30
CN 102672252 A,2012.09.19
CN 103357936 A,2013.10.23
CN 104439464 A,2015.03.25
BE 644602 A,1964.07.01
CA 2034662 A1,1991.07.24
CA 3078219 A1,2021.01.01
CH 463241 A,1968.09.30
CN 102950341 A,2013.03.06
CN 103949711 A,2014.07.30
CN 104551272 A,2015.04.29
CN 104625245 A,2015.05.20
CN 106624096 A,2017.05.10
CN 113333876 A,2021.09.03
CN 113695865 A,2021.11.26
CN 1836813 A,2006.09.27
DE 19651425 A1,1998.06.18
FR 1142008 A,1957.09.12
SE 9302852 D0,1993.09.06
孙淑卿.加工直通深槽新型铣刀.现代制造工程.1983,(第06期),11.
叶宜民.对螺纹加工实践分析.科技信息.2014,(第07期),197、238.

审查员 张峰

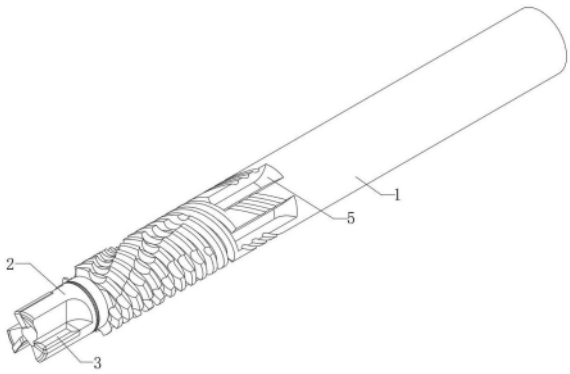
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种免打底孔螺纹铣刀

(57)摘要

本发明涉及了螺纹铣刀技术领域,具体的说是一种免打底孔螺纹铣刀,所述螺纹铣刀的底端固定安装有铣刀头,所述铣削组件插设在铣刀头的内部,所述铣削组件包括铣削单元,且铣削单元插设在所述铣刀头的内部;通过设置铣削刀片,且通过铣削刀片的弧形结构,有效防止金属碎屑堆积在铣削刀片与铣刀头的夹角处,且避免铣刀头与铣削刀片卡在金属内部,通过连接块的斜面,使铣削刀片对金属铣削钻孔,且降低铣削刀片对金属铣削的阻力,并且通过弹簧的弹力拉扯,使限位框对连接块外侧进行包裹拉扯,因此限位框对连接块起到限位作用,提高铣削刀片安装在铣刀头内部的稳定性,同时提高铣削刀片对金属铣削钻孔的精准度。



CN 117884724 B

1.一种免打底孔螺纹铣刀,所述螺纹铣刀(1)的底端固定安装有铣刀头(2),其特征在于,还包括:

铣削组件(3),所述铣削组件(3)插设在铣刀头(2)的内部;

所述铣削组件(3)包括铣削单元(310),且铣削单元(310)插设在所述铣刀头(2)的内部,所述铣削单元(310)的底端固定安装有限位单元(320),所述铣刀头(2)的内部插设有调节单元(330),且调节单元(330)固定安装在限位单元(320)的外侧;

所述铣削单元(310)包括铣削刀片(311)与卡块(312),所述铣削刀片(311)插设在所述铣刀头(2)的内部,所述铣削刀片(311)的内部开设有凹槽,且凹槽的横切面呈圆弧形结构,所述卡块(312)固定安装在铣削刀片(311)的外侧,所述铣刀头(2)的内部开设有与卡块(312)相适配的凹槽;

所述限位单元(320)包括连接块(321),且连接块(321)固定安装在所述铣削刀片(311)的底端,所述连接块(321)的外侧套设有限位框(322),且限位框(322)插设在铣刀头(2)的内部,所述限位框(322)的外侧固定安装有伸缩杆(323),且伸缩杆(323)的外侧套设有弹簧(324),所述伸缩杆(323)的另一端固定安装有隔板(325);

所述连接块(321)的底端呈倾斜式结构,所述限位框(322)的内部开设有与连接块(321)相适配的卡槽,所述弹簧(324)的两端分别固定安装在限位框(322)与隔板(325)的外侧;

所述隔板(325)的外侧呈矩形结构,所述铣刀头(2)的内部开设有与隔板(325)相适配的滑槽,且限位框(322)、伸缩杆(323)、弹簧(324)与隔板(325)插设在铣刀头(2)内部开设的滑槽;

所述调节单元(330)包括螺纹套(331),且螺纹套(331)固定安装在隔板(325)的外侧,所述螺纹套(331)的内部插设有螺纹柱(332),所述螺纹柱(332)的外侧固定安装有空心圆片(333),所述螺纹柱(332)的外侧固定安装有圆形齿轮(334),所述铣刀头(2)的内部插设有空心齿轮(340);

所述螺纹套(331)位于铣刀头(2)内部开设的滑槽内部,所述螺纹柱(332)与螺纹套(331)通过螺纹相啮合,所述螺纹柱(332)插设在铣刀头(2)的内部;

所述铣刀头(2)的内部开设有与空心圆片(333)相适配的转槽,所述圆形齿轮(334)与空心齿轮(340)通过齿牙相啮合。

2.根据权利要求1所述的一种免打底孔螺纹铣刀,其特征在于:所述铣削单元(310)、限位单元(320)与调节单元(330)共设置有三组且以铣刀头(2)的中心轴呈阵列式分布。

3.根据权利要求1所述的一种免打底孔螺纹铣刀,其特征在于:所述螺纹铣刀(1)的内部开设有防飞溅组件(4),所述防飞溅组件(4)包括收纳斜槽(410),且收纳斜槽(410)开设在所述螺纹铣刀(1)外侧螺纹的内部,所述收纳斜槽(410)开设的方向与螺纹铣刀(1)外侧设置的螺纹方向相反,所述螺纹铣刀(1)的内部开设有收纳横槽(420)。

4.根据权利要求1所述的一种免打底孔螺纹铣刀,其特征在于:所述螺纹铣刀(1)的内部开设有降温组件(5),且降温组件(5)包括散热槽(510),且散热槽(510)开设在所述螺纹铣刀(1)的内部,所述螺纹铣刀(1)的内部开设有连接槽(520),所述散热槽(510)共设置有五组且以螺纹铣刀(1)的中心轴呈阵列式分布,所述连接槽(520)共设置有四组且以螺纹铣刀(1)的螺纹铣刀(1)的中心轴呈阵列式分布,四组所述连接槽(520)的一组连接槽(520)分

布在五组散热槽(510)的相邻两组散热槽(510)之间。

一种免打底孔螺纹铣刀

技术领域

[0001] 本发明涉及螺纹铣刀技术领域,具体的说是一种免打底孔螺纹铣刀。

背景技术

[0002] 传统的螺纹加工方法主要为采用螺纹车刀车削螺纹或采用丝锥、板牙手工攻丝及套扣。随着数控加工技术的发展,尤其是三轴联动数控加工系统的出现,使更先进的螺纹加工方式——螺纹的数控铣削得以实现,螺纹铣削加工与传统螺纹加工方式相比, 在加工精度、加工效率方面具有极大优势,且加工时不受螺纹结构和螺纹旋向的限制,如一把螺纹铣刀可加工多种不同旋向的内、外螺纹。对于不允许有过渡扣或退刀槽结构的螺纹,采用传统的车削方法或丝锥、板牙很难加工,但采用数控铣削却十分容易实现。此外,螺纹铣刀的耐用度是丝锥的十多倍甚至数十倍,而且在数控铣削螺纹过程中,对螺纹直径尺寸的调整极为方便,这是采用丝锥、板牙难以做到的。由于螺纹铣削加工的诸多优势, 目前发达国家的大批量螺纹生产已较广泛地采用了铣削工艺。

[0003] 例如,中国专利申请公告号CN117206606A提供了螺纹铣刀,属于螺纹加工技术领域。螺纹铣刀包括切削部及切削刀片;其中,切削部上沿其轴线方向上间隔设置有至少两个切削平面;每个切削平面上间隔安装有至少两个切削刀片,各个切削刀片的切削齿的牙型不相同,螺纹铣刀旋转时,各个切削刀片之间存在不重叠区域,以使各个切削刀片能够在螺纹铣刀旋转一周后拼接形成的轮廓为待加工的螺纹结构的一个整体牙型。该发明的螺纹铣刀通过多个切削刀片相互配合加工形成完整的螺纹结构,加工效率较高,且使得螺纹铣刀所承受的切削力较小,以能够保护螺纹铣刀,并能够保证对螺纹结构的加工质量。

[0004] 在现有设备中发现,切削部上沿其轴线方向上间隔设置有至少两个切削平面;每个切削平面上间隔安装有至少两个切削刀片,各个切削刀片的切削齿的牙型不相同,螺纹铣刀旋转时,各个切削刀片之间存在不重叠区域,以使各个切削刀片能够在螺纹铣刀旋转一周后拼接形成的轮廓为待加工的螺纹结构的一个整体牙型,由于工作人员通过设备使用螺纹铣刀旋转时对金属按压的力每刻都是不同的,使各个切削刀片对金属产生的螺纹结构之间的间距不同,从而降低了螺纹铣刀对金属铣削的合格率,从而影响铣削螺纹金属后续的正常使用。

[0005] 鉴于此,本发明提出了一种免打底孔螺纹铣刀来解决上述问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种免打底孔螺纹铣刀,解决了螺纹铣刀旋转时,各个切削刀片之间存在不重叠区域,由于工作人员通过设备使用螺纹铣刀旋转时对金属按压的力每刻都是不同的,使各个切削刀片对金属产生的螺纹结构之间的间距不同,从而降低了螺纹铣刀对金属铣削的合格率的技术问题。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是一种免打底孔螺纹铣刀,所述螺纹铣

刀的底端固定安装有铣刀头,所述铣削组件插设在铣刀头的内部,所述铣削组件包括铣削单元,且铣削单元插设在所述铣刀头的内部,所述铣削单元的底端固定安装有限位单元,所述铣刀头的内部插设有调节单元,且调节单元固定安装在限位单元的外侧,所述铣削单元包括铣削刀片与卡块,所述铣削刀片插设在所述铣刀头的内部,所述铣削刀片的内部开设有凹槽,且凹槽的横切面呈圆弧形结构,所述卡块固定安装在铣削刀片的外侧,所述铣刀头的内部开设有与卡块相适配的凹槽,所述限位单元包括连接块,且连接块固定安装在所述铣削刀片的底端,所述连接块的外侧套设有限位框,且限位框插设在铣刀头的内部,所述限位框的外侧固定安装有伸缩杆,且伸缩杆的外侧套设有弹簧,所述伸缩杆的另一端固定安装有隔板。

[0009] 优选的,所述连接块的底端呈倾斜式结构,所述限位框的内部开设有与连接块相适配的卡槽,所述弹簧的两端分别固定安装在限位框与隔板的外侧。

[0010] 优选的,所述隔板的外侧呈矩形结构,所述铣刀头的内部开设有与隔板相适配的滑槽,且限位框、伸缩杆、弹簧与隔板插设在铣刀头内部开设的滑槽。

[0011] 优选的,所述调节单元包括螺纹套,且螺纹套固定安装在隔板的外侧,所述螺纹套的内部插设有螺纹柱,所述螺纹柱的外侧固定安装有空心圆片,所述螺纹柱的外侧固定安装有圆形齿轮,所述铣刀头的内部插设有空心齿轮。

[0012] 优选的,所述螺纹套位于铣刀头内部开设的滑槽内部,所述螺纹柱与螺纹套通过螺纹相啮合,所述螺纹柱插设在铣刀头的内部。

[0013] 优选的,所述铣刀头的内部开设有与空心圆片相适配的转槽,所述圆形齿轮与空心齿轮通过齿牙相啮合。

[0014] 优选的,所述铣削单元、限位单元与调节单元共设置有三组且以铣刀头的中心轴呈阵列式分布。

[0015] 优选的,所述螺纹铣刀的内部开设有防飞溅组件,所述防飞溅组件包括收纳斜槽,且收纳斜槽开设在所述螺纹铣刀外侧螺纹的内部,所述收纳斜槽开设的方向与螺纹铣刀外侧设置的螺纹方向相反,所述螺纹铣刀的内部开设有收纳横槽。

[0016] 优选的,所述螺纹铣刀的内部开设有降温组件,且降温组件包括散热槽,且散热槽开设在所述螺纹铣刀的内部,所述螺纹铣刀的内部开设有连接槽,所述散热槽共设置有五组且以螺纹铣刀的中心轴呈阵列式分布,所述连接槽共设置有四组且以螺纹铣刀的中心轴呈阵列式分布,四组所述连接槽的一组连接槽分布在五组散热槽的相邻两组散热槽之间。

[0017] 本发明的有益效果是:

[0018] (1)在本发明中,通过设置铣削刀片,且通过铣削刀片的弧形结构,有效防止金属碎屑堆积在铣削刀片与铣刀头的夹角处,且避免铣刀头与铣削刀片卡在金属内部,通过连接块的斜面,使铣削刀片对金属铣削钻孔,且降低铣削刀片对金属铣削的阻力,并且通过弹簧的弹力拉扯,使限位框对连接块外侧进行包裹拉扯,因此限位框对连接块起到限位作用,提高铣削刀片安装在铣刀头内部的稳定性,同时提高铣削刀片对金属铣削钻孔的精准度。

[0019] (2)在本发明中,通过设置螺纹柱,在螺纹柱与螺纹套通过螺纹相啮合时,使限位框与连接块的位置偏移,以便于将铣削刀片从铣刀头内部取出,从而达到对卷边的铣削刀片进行拆卸替换的目的,且提高了对铣削刀片拆卸与安装的效率,同时提高铣削刀片对金属铣削转孔的效率。

[0020] (3)在本发明中,通过设置收纳斜槽,螺纹铣刀在对金属铣削螺纹时的金属碎屑积累在收纳斜槽与收纳横槽的内部,从而避免大量的金属碎屑飞溅,且螺纹铣刀反方向转动时,使收纳斜槽内部收纳斜槽与收纳横槽内部的金属碎屑脱落在金属的外侧,以便于对金属碎屑进行打扫。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构正视示意图;

[0022] 图2为本发明铣刀头和铣削组件的结构正视立体示意图;

[0023] 图3为本发明铣刀头和铣削组件的结构局部剖面正视立体示意图;

[0024] 图4为本发明限位单元和空心齿轮的结构正视立体示意图;

[0025] 图5为本发明限位单元和调节单元的结构侧视立体示意图;

[0026] 图6为本发明限位单元和调节单元的结构局部剖面正视示意图;

[0027] 图7为本发明限位单元和调节单元的结构正视立体示意图;

[0028] 图8为本发明铣刀头和空心齿轮的结构侧视示意图;

[0029] 图9为本发明螺纹铣刀和降温组件的结构正视立体示意图。

[0030] 图中:

[0031] 1、螺纹铣刀;

[0032] 2、铣刀头;

[0033] 3、铣削组件;

[0034] 310、铣削单元;320、限位单元;330、调节单元;340、空心齿轮;

[0035] 311、铣削刀片;312、卡块;

[0036] 321、连接块;322、限位框;323、伸缩杆;324、弹簧;325、隔板;

[0037] 331、螺纹套;332、螺纹柱;333、空心圆片;334、圆形齿轮;

[0038] 4、防飞溅组件;

[0039] 410、收纳斜槽;420、收纳横槽;

[0040] 5、降温组件;

[0041] 510、散热槽;520、连接槽。

具体实施方式

[0042] 为了更好的理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0043] 如图1至图7所示,本发明的一种免打底孔螺纹铣刀,螺纹铣刀1的底端固定安装有铣刀头2,铣削组件3插设在铣刀头2的内部;

[0044] 铣削组件3包括铣削单元310,且铣削单元310插设在铣刀头2的内部,铣削单元310的底端固定安装有限位单元320,铣刀头2的内部插设有调节单元330,且调节单元330固定安装在限位单元320的外侧;

[0045] 铣削单元310包括铣削刀片311与卡块312,铣削刀片311插设在铣刀头2的内部,铣削刀片311的内部开设有凹槽,且凹槽的横切面呈圆弧形结构,卡块312固定安装在铣削刀片311的外侧,铣刀头2的内部开设有与卡块312相适配的凹槽,限位单元320包括连接块

321,且连接块321固定安装在铣削刀片311的底端,连接块321的外侧套设有限位框322,且限位框322插设在铣刀头2的内部,限位框322的外侧固定安装有伸缩杆323,且伸缩杆323的外侧套设有弹簧324,伸缩杆323的另一端固定安装有隔板325,连接块321的底端呈倾斜式结构,限位框322的内部开设有与连接块321相适配的卡槽,弹簧324的两端分别固定安装在限位框322与隔板325的外侧,隔板325的外侧呈矩形结构,铣刀头2的内部开设有与隔板325相适配的滑槽,且限位框322、伸缩杆323、弹簧324与隔板325插设在铣刀头2内部开设的滑槽。

[0046] 该装置在工作时,螺纹铣刀1通过铣刀头2和铣削组件3与金属接触时,此刻铣削刀片311边刃与金属碰撞,从而对金属铣削钻孔,且通过铣削刀片311的弧形结构,有效防止金属碎屑堆积在铣削刀片311与铣刀头2的夹角处,且避免铣刀头2与铣削刀片311卡在金属内部,通过连接块321的斜面,铣削刀片311带动连接块321按压在铣刀头2的内部,此刻连接块321插设在限位框322的内部,且通过弹簧324的弹力拉扯,使限位框322对连接块321外侧进行包裹拉扯,因此限位框322对连接块321起到限位作用,与此同时铣削刀片311带动卡块312插设在铣刀头2的内部,此刻铣削刀片311带动卡块312插设在铣刀头2的内部,提高铣削刀片311安装在铣刀头2内部的稳定性,同时提高铣削刀片311对金属铣削转孔的精准度。

[0047] 如图3至图8所示,调节单元330包括螺纹套331,且螺纹套331固定安装在隔板325的外侧,螺纹套331的内部插设有螺纹柱332,螺纹柱332的外侧固定安装有空心圆片333,螺纹柱332的外侧固定安装有圆形齿轮334,铣刀头2的内部插设有空心齿轮340,螺纹套331位于铣刀头2内部开设的滑槽内部,螺纹柱332与螺纹套331通过螺纹相啮合,螺纹柱332插设在铣刀头2的内部,铣刀头2的内部开设有与空心圆片333相适配的转槽,圆形齿轮334与空心齿轮340通过齿牙相啮合,铣削单元310、限位单元320与调节单元330共设置有三组且以铣刀头2的中心轴呈阵列式分布。

[0048] 该装置在工作时,将空心齿轮340在铣刀头2的内部转动时,此刻空心齿轮340通过齿牙与三组圆形齿轮334相啮合,使三组圆形齿轮334带动螺纹柱332在铣刀头2的内部转动,且空心圆片333在对螺纹柱332起到限位作用,并且隔板325的外形呈矩形结构,两者相互配合,使螺纹柱332稳定与螺纹套331通过螺纹相啮合,使螺纹套331带动隔板325、隔板325与限位框322移动,使限位框322与连接块321的位置偏移,随后拉扯铣削刀片311使卡块312脱离铣刀头2的内部,再次对铣削刀片311拉扯,以便于对卷边的铣削刀片311进行拆卸替换的目的,从而提高了对铣削刀片311拆卸与安装的效率,因此提高铣削刀片311对金属铣削钻孔的效率。

[0049] 如图1、图2和图9所示,螺纹铣刀1的内部开设有防飞溅组件4,防飞溅组件4包括收纳斜槽410,且收纳斜槽410开设在螺纹铣刀1外侧螺纹的内部,收纳斜槽410开设的方向与螺纹铣刀1外侧设置的螺纹方向相反,螺纹铣刀1的内部开设有收纳横槽420,螺纹铣刀1的内部开设有降温组件5,且降温组件5包括散热槽510,且散热槽510开设在螺纹铣刀1的内部,螺纹铣刀1的内部开设有连接槽520,散热槽510共设置有五组且以螺纹铣刀1的中心轴呈阵列式分布,连接槽520共设置有四组且以螺纹铣刀1的螺纹铣刀1的中心轴呈阵列式分布,四组连接槽520的一组连接槽520分布在五组散热槽510的相邻两组散热槽510之间。

[0050] 该装置在工作时,螺纹铣刀1、铣刀头2与铣削刀片311对金属铣削钻孔时,通过螺纹铣刀1外侧的螺纹刀刃以便于对金属铣削螺纹,且收纳斜槽410开设的方向与螺纹铣刀1

外侧设置的螺纹方向相反,使螺纹铣刀1在对金属铣削螺纹时的金属碎屑积累在收纳斜槽410与收纳横槽420的内部,从而避免大量的金属碎屑飞溅的现象,且在螺纹铣刀1对金属铣削螺纹结束后,需翻转离开金属的内部,此刻收纳斜槽410与收纳横槽420内部的金属碎屑脱落在金属的外侧,以便于对金属碎屑进行打扫,且通过散热槽510与连接槽520,增大螺纹铣刀1与外界的接触面积,以便于对螺纹铣刀1进行降温目的,有效提高螺纹铣刀1使用寿命。

[0051] 工作原理:使用者将该装置外接电源随后打开开关,通过连接块321的斜面,铣削刀片311带动连接块321按压在铣刀头2的内部,此刻连接块321插设在限位框322的内部,同时配合调节单元330,且通过弹簧324的弹力拉扯,使限位框322对连接块321外侧进行包裹拉扯,与此同时铣削刀片311带动卡块312插设在铣刀头2的内部,使铣削刀片311带动卡块312插设在铣刀头2的内部,随后通过电钻带动螺纹铣刀1工作时,螺纹铣刀1通过铣刀头2和铣削组件3与金属接触时,此刻铣削刀片311边刃与金属碰撞,从而对金属铣削钻孔,螺纹铣刀1在对金属铣削螺纹时的金属碎屑积累在收纳斜槽410与收纳横槽420的内部,从而避免大量的金属碎屑飞溅,在螺纹铣刀1对金属铣削螺纹结束后,需翻转离开金属的内部,此刻收纳斜槽410与收纳横槽420内部的金属碎屑脱落在金属的外侧,通过散热槽510与连接槽520,增大螺纹铣刀1与外界的接触面积,以便于对螺纹铣刀1进行降温目的,并且空心齿轮340通过齿牙与三组圆形齿轮334相啮合,使三组圆形齿轮334带动螺纹柱332在铣刀头2的内部转动,此刻螺纹柱332稳定与螺纹套331通过螺纹相啮合,使螺纹套331带动隔板325、隔板325与限位框322移动,使限位框322与连接块321的位置偏移,随后拉扯铣削刀片311使卡块312脱离铣刀头2的内部,再次对铣削刀片311拉扯,以便于对卷边的铣削刀片311进行拆卸替换的目的。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

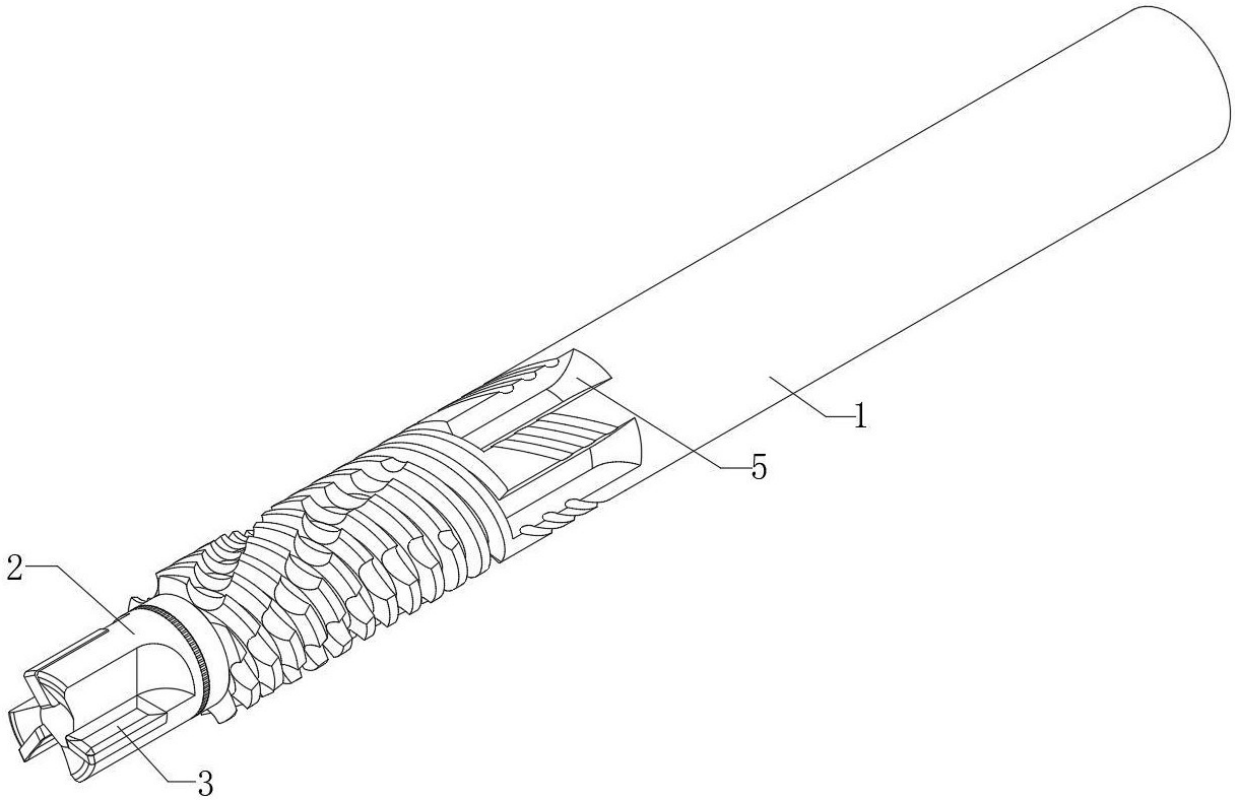


图 1

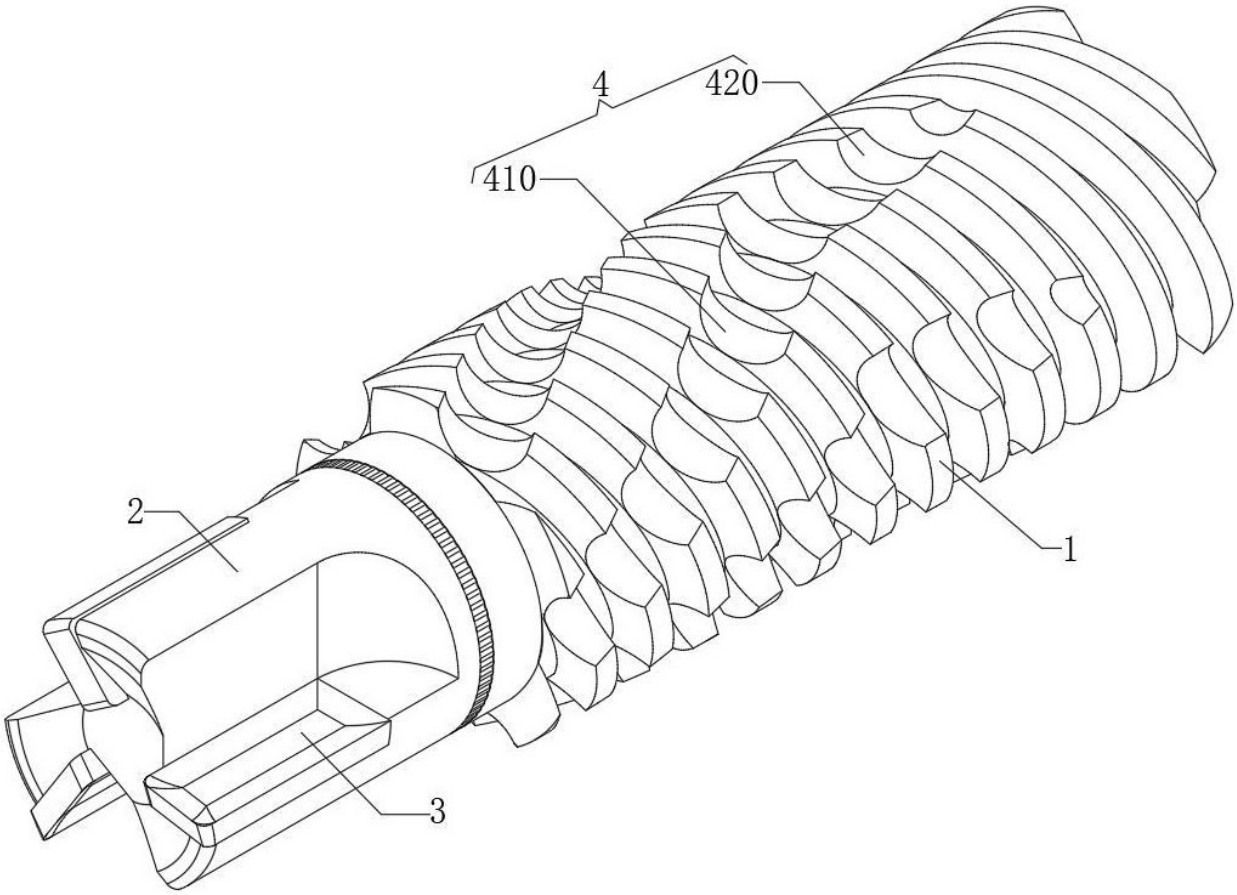


图 2

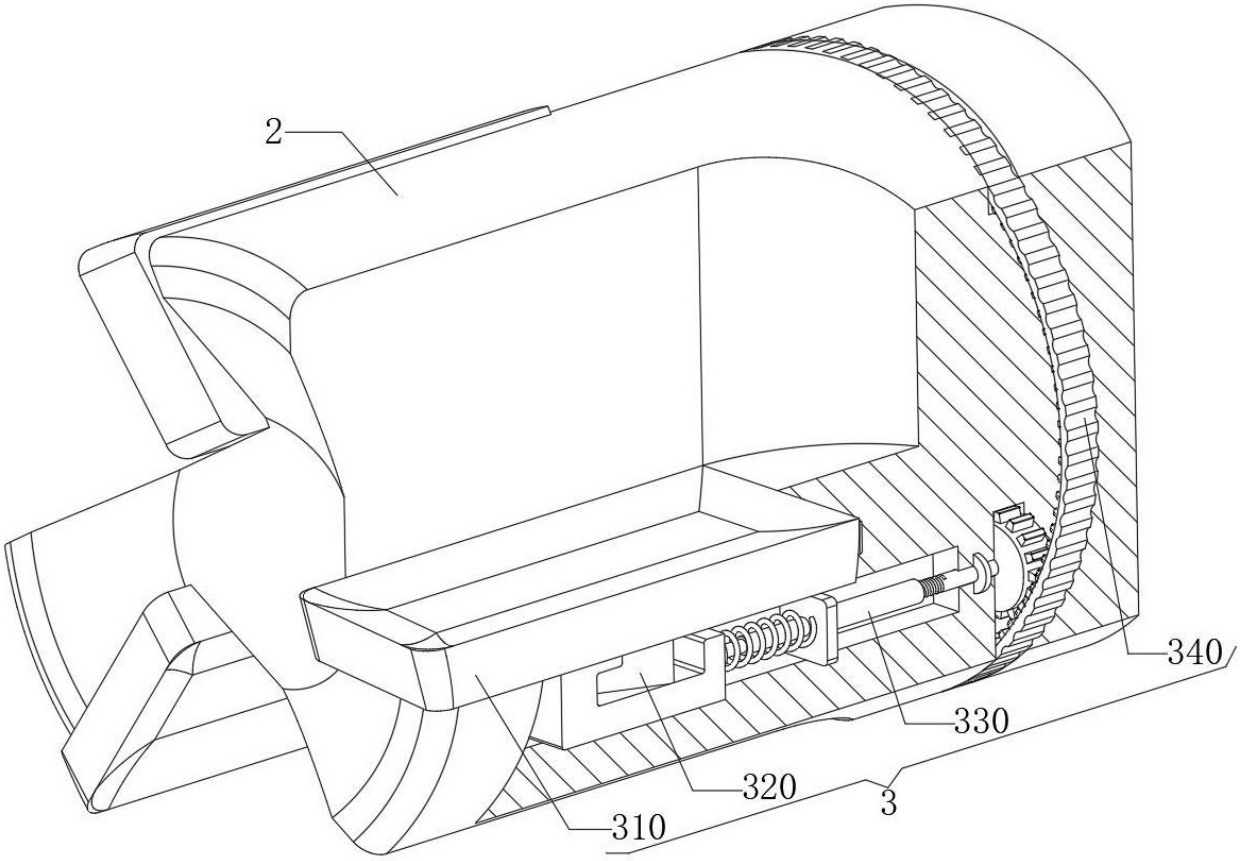


图 3

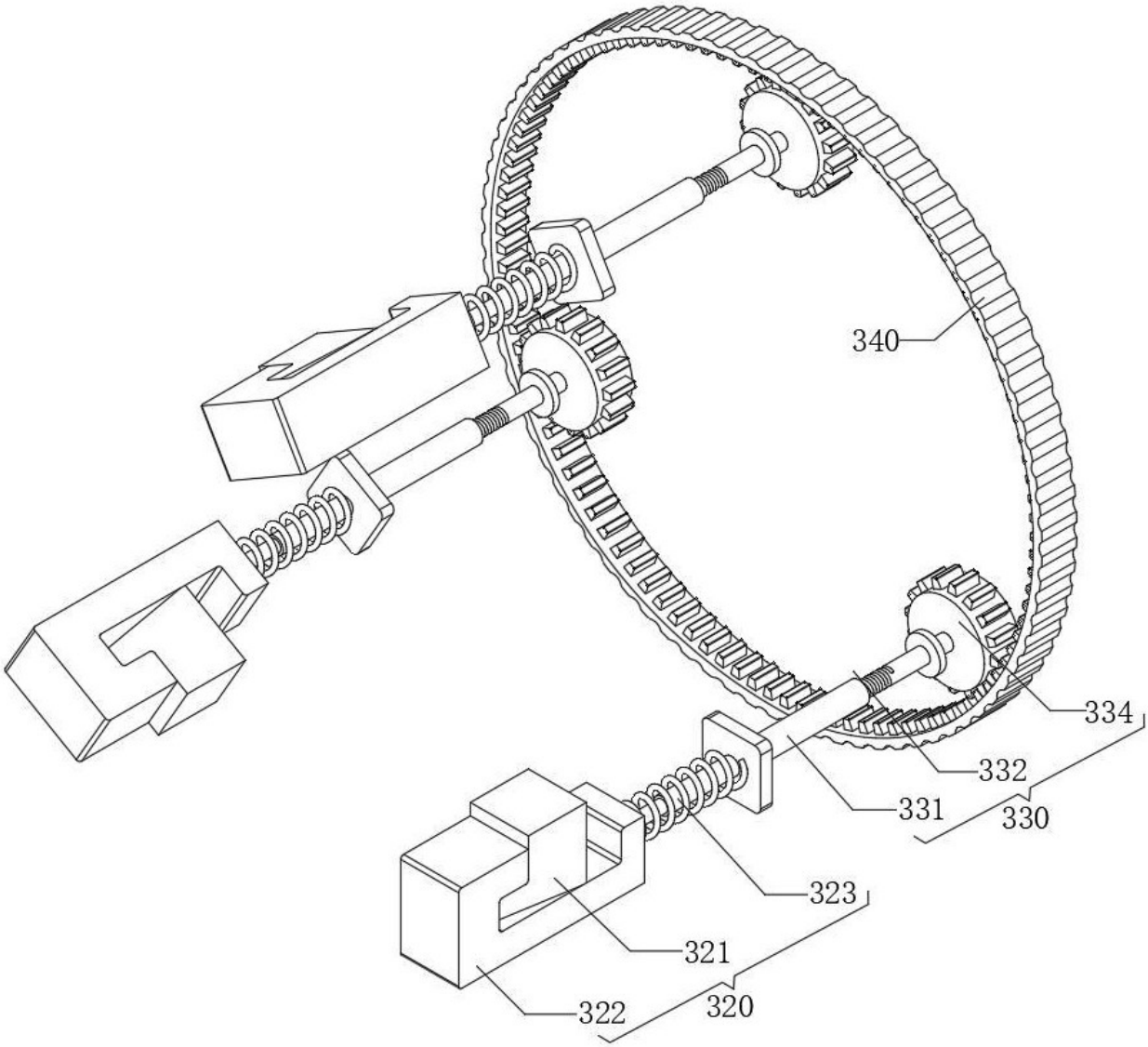


图 4

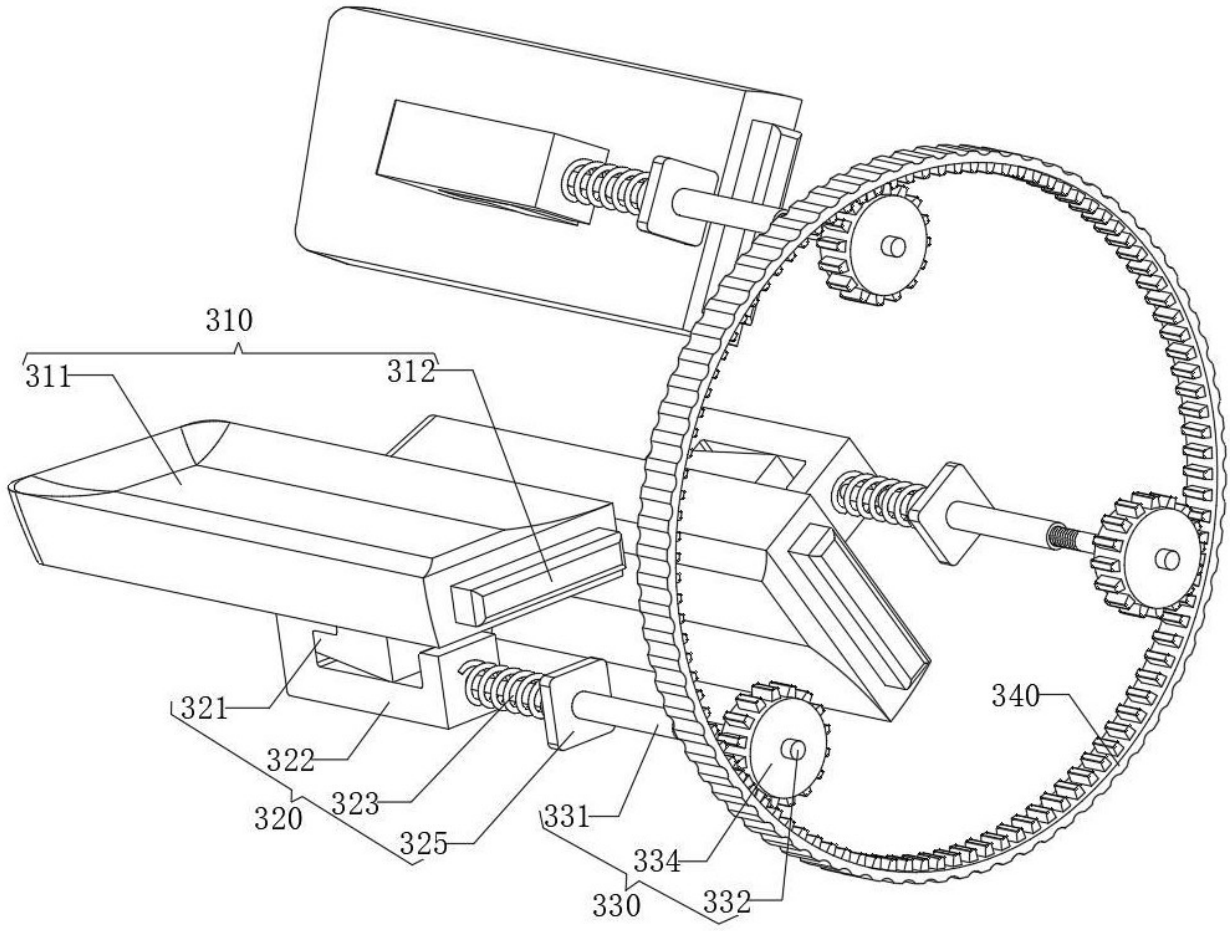

310
311
312
321
322
323
320
325
331
334
330
332
340

图 5

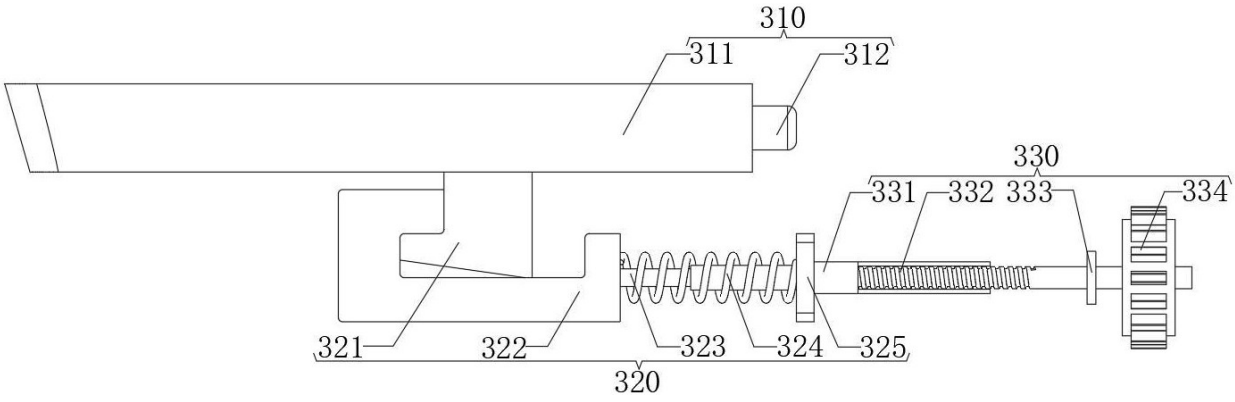

310
311
312
330
331
332
333
334
321
322
323
324
325
320

图 6

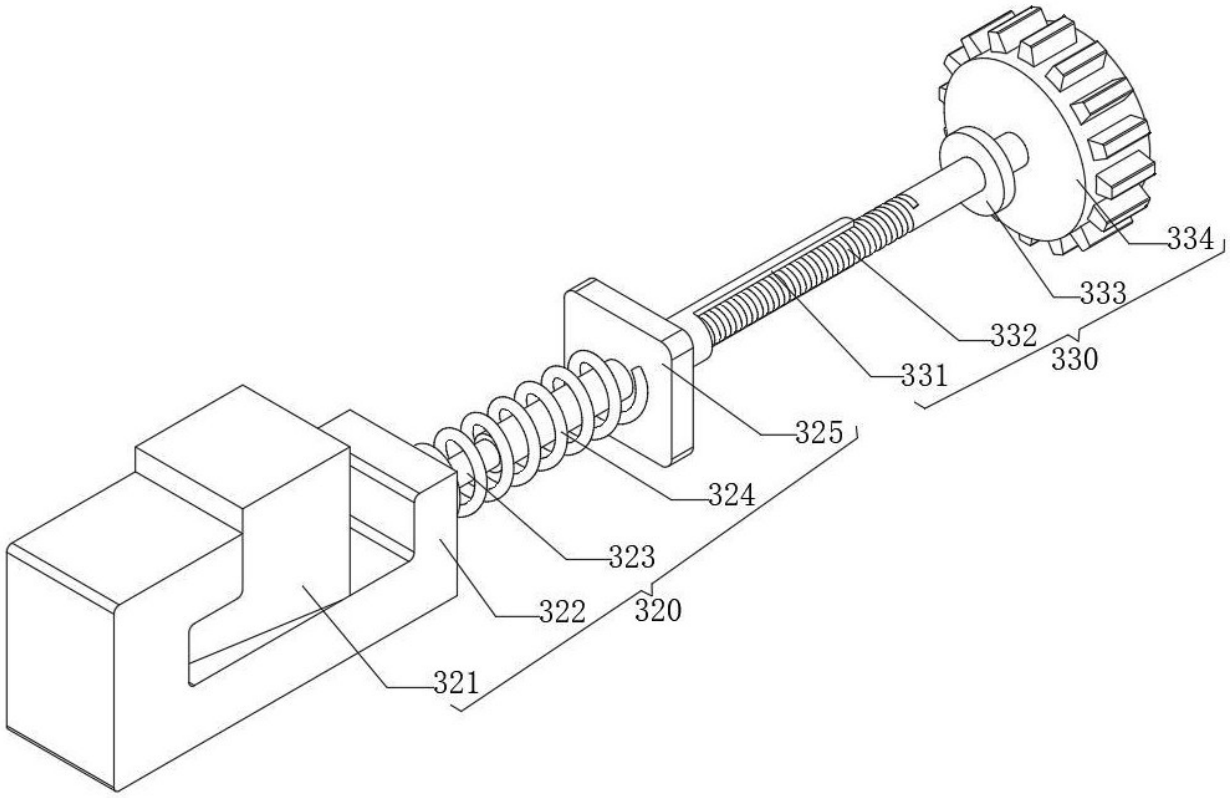


图 7

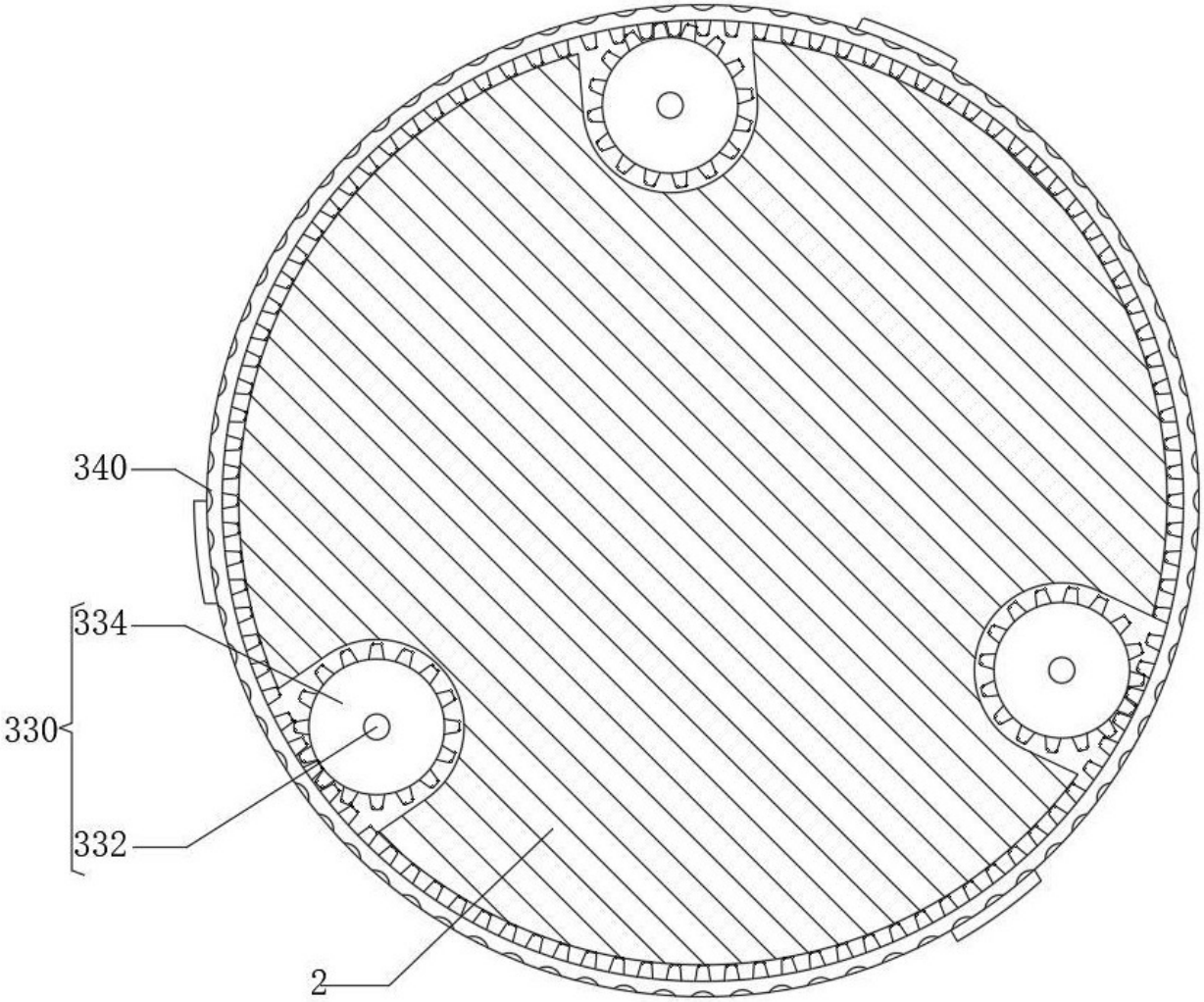


图 8

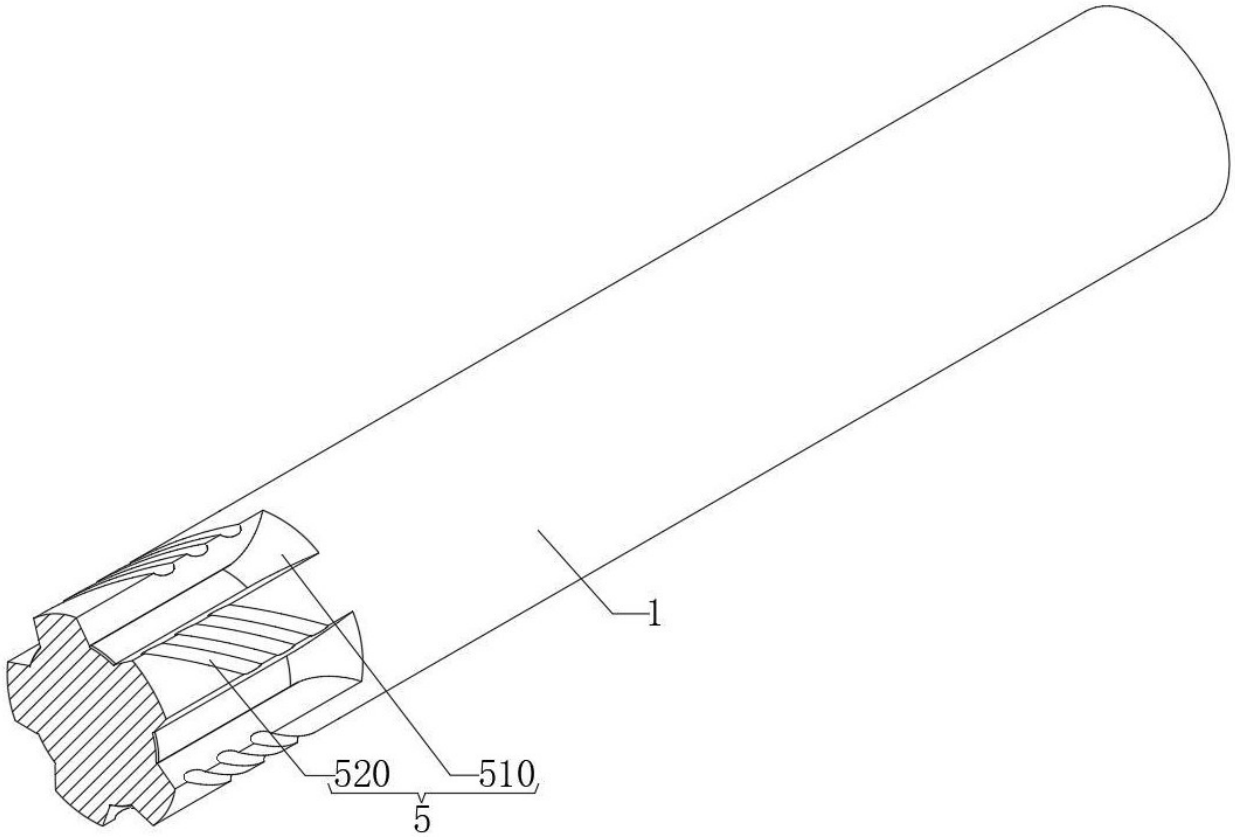


图 9