



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213701942 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 16

(21) 申请号 202022811586.3

(22) 申请日 2020.11.27

(73) 专利权人 上海天竺机械刀片有限公司

地址 201500 上海市金山区亭林镇松隐周
栅村1136号B301-63室

(72) 发明人 竺小勇 张杰

(51) Int. Cl.

B23C 9/00 (2006.01)

B23B 19/02 (2006.01)

B23Q 5/40 (2006.01)

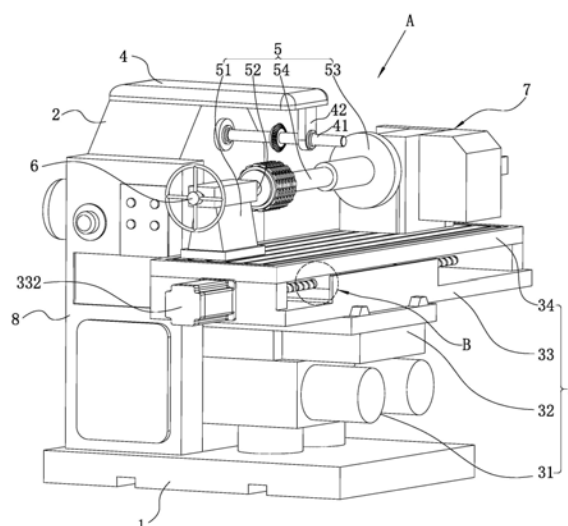
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种自动化铣床

(57) 摘要

本申请涉及一种自动化铣床,其包括底座、设在底座上的铣床主体、设在底座上表面上的升降工作台、设在铣床主体顶部的滑移横梁、设在铣床主体侧面与滑移横梁平行的刀架和穿设在刀架上用于安装铣刀的主轴和设在升降工作台上表面上的待铣刀片安装装置、安装在待铣刀片安装装置其中一个侧面上的驱动手柄、安装在待铣刀片安装装置另一个侧面上并与升降工作台可拆卸连接的自动分度装置和设在铣床主体侧面上的控制箱。本申请属于铣床的技术领域,其具有能使破碎机用刀片加工更方便和提高刀片加工质量的效果。



1. 一种自动化铣床,其特征在于:包括底座(1)、设在底座(1)上的铣床主体(2)、设在底座(1)上表面上的升降工作台(3)、设在铣床主体(2)顶部的滑移横梁(4)、设在铣床主体(2)侧面与滑移横梁(4)平行的刀架(41)、穿设在刀架(41)上用于安装铣刀的主轴(42)和设在升降工作台(3)上表面上的待铣刀片安装装置(5)、安装在待铣刀片安装装置(5)其中一个侧面上的驱动手柄(6)、安装在待铣刀片安装装置(5)另一个侧面上并与升降工作台(3)可拆卸连接的自动分度装置(7)和设在铣床主体(2)侧面上的控制箱(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述升降工作台(3)包括设在底座(1)上的进给变速机构(31)、设在底座(1)上表面上与进给变速机构(31)连接的升降台(32)、设在升降台(32)上的滑鞍(33)和与滑鞍(33)滑动连接的工作板(34)。

3. 根据权利要求2所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述滑鞍(33)上穿设有丝杠(331),所述工作板(34)的下表面上处置设有滑移块(341),所述丝杠(331)穿过滑移块(341)并与滑移块(341)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述丝杠(331)为滚珠丝杠。

5. 根据权利要求2所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述滑鞍(33)上沿自身滑移方向的侧面上设有减速电机(332),所述减速电机(332)的动力输出轴与丝杠(331)的端部可拆卸连接,所述减速电机(332)与控制箱(8)电性连接。

6. 根据权利要求2所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述待铣刀片安装装置(5)包括与工作板(34)滑移连接的第一安装块(51)、穿设在第一安装块(51)上的待铣刀片安装轴(52)、与第一安装块(51)相间设置在工作板(34)上的第二安装块(53)和穿设在第二安装块(53)上的顶轴(54);

所述待铣刀片安装轴(52)的端部与驱动手柄(6)可拆卸连接,所述顶轴(54)的端部与自动分度装置(7)的动力输出轴可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述自动分度装置(7)包括安装在工作板(34)上表面上的分度器(71)和安装在工作板(34)上与分度器(71)的侧面固定连接的控制器(72)。

8. 根据权利要求7所述的一种自动化铣床,其特征在于:所述分度器(71)为间歇分度器。

一种自动化铣床

技术领域

[0001] 本申请涉及铣床的技术领域,尤其是涉及一种自动化铣床。

背景技术

[0002] 目前,在刀具生产过程中,破碎机用刀片因其与齿轮相似的特殊形状而加工难度高,尤其是铣削加工,对这种刀具的铣削加工往往会用到卧式铣床,铣床上的锥齿型铣刀用于对破碎机用刀片进行铣削加工,在加工过程中需要人工不断的改变破碎机用刀片的位置和角度以满足破碎机用刀片的铣削加工。

[0003] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在破碎机用刀片铣削加工时不方便和加工质量差的缺陷。

实用新型内容

[0004] 为了使破碎机用刀片加工更方便和提高刀片加工质量,本申请提供一种自动化铣床。

[0005] 本申请提供一种自动化铣床采用如下的技术方案:

[0006] 一种自动化铣床,包括底座、设在底座上的铣床主体、设在底座上表面上的升降工作台、设在铣床主体顶部的滑移横梁、设在铣床主体侧面与滑移横梁平行的刀架和穿设在刀架上用于安装铣刀的主轴和设在升降工作台上表面上的待铣刀片安装装置、安装在待铣刀片安装装置其中一个侧面上的驱动手柄、安装在待铣刀片安装装置另一个侧面上并与升降工作台可拆卸连接的自动分度装置和设在铣床主体侧面上的控制箱。

[0007] 通过采用上述技术方案,先将铣刀装在主轴上,再将待铣刀片安装在待铣刀片安装装置上,然后通过铣床主体侧面上的控制箱控制铣床进行铣削作业。随着铣削作业的进行,升降工作台能使刀具沿垂直于主轴的方向平移,还能在自动分度装置的作用下带动刀具转动,使待铣刀片上各个刀齿的刃口处得到充分的铣削,提高铣削加工的质量,无需人工手动调节待铣刀片的位置和角度,铣削加工更方便。

[0008] 可选的,所述升降工作台包括设在底座上的进给变速机构、设在底座上表面上与进给变速机构连接的升降台、设在升降台上的滑鞍和与滑鞍滑动连接的工作板。

[0009] 通过采用上述技术方案,进给变速结构用于铣削时刀具的进给速度,升降台能用于根据刀具尺寸调整整个升降工作台的高度,滑鞍用于控制待铣刀片的水平移动,工作板用于安装自动分度装置和待铣刀片安装装置。

[0010] 可选的,所述滑鞍上穿设有丝杠,所述工作板的下表面上处置设有滑移块,所述丝杠穿过滑移块并与滑移块连接。

[0011] 通过采用上述技术方案,丝杠转动后能使之配合的滑移块沿丝杠的轴线往复滑移,进而带动工作板沿丝杠的轴线方向往复平移。

[0012] 可选的,所述丝杠为滚珠丝杠。

[0013] 通过采用上述技术方案,滚珠丝杠副的丝杠副和丝杠螺母之间有很多滚珠在做滚

动运动,所以能得到较高的运动效率。与普通的滑动丝杠副相比驱动力矩达到三分之一以下,即达到同样的运动结果,能丝杠的转动更省力方便。

[0014] 可选的,所述滑鞍上沿自身滑移方向的侧面上设有减速电机,所述减速电机的动力输出轴与丝杠的端部可拆卸连接,所述减速电机与控制箱电性连接。

[0015] 通过采用上述技术方案,减速电机的设置能使丝杠的转动更方便省力,用在滚珠丝杠上也更省电。

[0016] 可选的,所述待铣刀片安装装置包括与工作板滑移连接的第一安装块、穿设在第一安装块上的待铣刀片安装轴、与第一安装块相间设置在工作板上的第二安装块和穿设在第二安装块上的顶轴;

[0017] 所述待铣刀片安装轴的端部与驱动手柄可拆卸连接,所述顶轴的端部与自动分度装置的动力输出轴可拆卸连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,待铣刀片套设在待铣刀片安装轴上,另一方面通过顶轴使待铣刀片位置固定在安装轴上,自动分度装置能带动顶轴转动,进而使待铣刀间隔转动自动分度的作用。

[0019] 可选的,所述自动分度装置包括安装在工作板上表面上的分度器和安装在工作板上与分度器的侧面固定连接的控制器。

[0020] 通过采用上述技术方案,控制器能控制分度器自动运转,以达到分度的效果。

[0021] 可选的,所述分度器为间歇分度器。

[0022] 通过采用上述技术方案,间歇分度器为纯机械传动,并且工作在全密封的油箱中,因此具有高精度、高寿命、体积小、噪音低、高速性能好、寿命长等优点。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.本申请中的铣削作业可在控制箱的控制作用下进行,升降工作台能使刀具沿垂直于主轴的方向平移,还能在自动分度装置的作用下带动刀具转动,使待铣刀片上各个刀齿的刃口处得到充分的铣削,提高铣削加工的质量,无需人工手动调节待铣刀片的位置和角度,铣削加工更方便;

[0025] 2.滚珠丝杠副的丝杠副和丝杠螺母之间有很多滚珠在做滚动运动,所以能得到较高的运动效率。与普通的滑动丝杠副相比驱动力矩达到三分之一以下,即达到同样的运动结果,能丝杠的转动更省力方便;

[0026] 3.本申请中的减速电机的设置能使丝杠的转动更方便省力,用在滚珠丝杠上也更省电。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0028] 图2是图1中沿A向视角的整体结构示意图。

[0029] 图3是图1中B部分的局部放大图。

[0030] 附图标记说明:1、底座;2、铣床主体;3、升降工作台;4、滑移横梁;41、刀架;42、主轴;5、待铣刀片安装装置;6、驱动手柄;7、自动分度装置;8、控制箱;31、进给变速机构;32、升降台;33、滑鞍;34、工作板;331、丝杠;341、滑移块;332、减速电机;51、第一安装块;52、待铣刀片安装轴;53、第二安装块;54、顶轴;71、分度器;72、控制器。

具体实施方式

[0031] 以下结合附图1-3对本申请作进一步详细说明。

[0032] 本申请实施例公开一种自动化铣床。参照图1,一种自动化铣床包括底座1、铣床主体2、升降工作台3、滑移横梁4、刀架41、主轴42、待铣刀片安装装置5、驱动手柄6、自动分度装置7和控制箱8。

[0033] 其中,铣床主体2用螺栓安装在底座1的上表面上,升降工作台3安装在底座1上表面上位于铣床主体2的侧方,滑移横梁4滑移连接在铣床主体2的顶部且滑移横梁4的一端垂直于铣床主体2上与升降工作台3同侧的侧面。刀架41的一端与固定在铣床主体2的侧面上并与滑移横梁4平行,主轴42的一端从铣床主体2的侧面伸出,另一端穿设在刀架41上,待铣刀片安装装置5设置在升降工作台3的上表面上,驱动手柄6安装在待铣刀片安装装置5的其中一个侧面上,自动分度装置7安装在待铣刀片安装装置5的另一个侧面上并与升降工作台3的上表面可拆卸连接,控制箱8设置在铣床主体2的侧面上。

[0034] 参照图1和图2,底座1为铸铁板体,为了运输整个铣床更方便,可在底座的下表面上,开设用于叉车插装的槽。铣床主体2由安装在底座上表面上的机壳、安装在机壳内底部的主动变速机构、用于驱动主轴42转动的驱动机构、驱动机构和安装在机壳内的传动结构。

[0035] 参照图1和图2,升降工作台3包括进给变速机构31、升降台32、滑鞍33和工作板34,进给变速机构31通过安装板和螺栓固定安装在底座1的上表面上,能起到使铣削作业中起到进给变速的作用。升降台32由沿铣床主体2的侧面安装的垂直导轨安装在底座上驱使升降台32沿上下往复滑动的驱动机构,升降台32能带动整个滑鞍33和工作板34沿垂直导轨上下移动,以调整待铣刀片与铣刀的距离和垂直进给。

[0036] 参照图1和图3,滑鞍33为矩形板,用螺栓固定安装在升降台32的上表面上,滑鞍33沿其长度方向穿设有丝杠331,丝杠331的两端通过轴承固定安装在滑鞍33上,用于带动工作板34做水平方向沿丝杠331的轴向方向的进给。此外,为了使丝杠331的使用更方便省力,本申请实施例中丝杠331可以是滚珠丝杠。

[0037] 进一步的,为了解放人工的双手,使铣削作业时的待铣刀片沿丝杠331的轴线方向做水平直线进给运动,在滑鞍33上沿自身滑移方向的侧面上固定连接有减速电机332,减速电机332的动力输出轴与丝杠331通过联轴器固定连接在一起,并且减速电机332与控制箱8通过导线电性连接。

[0038] 参照图3,工作板34为矩形工作板,工作板34的上表面上间隔开设有T型槽,用于安装待铣刀片安装装置5和自动分度装置7。工作板34的下表面垂直焊接有滑移块341,滑移块341上开设了用于穿设丝杠螺母331的孔,丝杠331上的丝杠螺母与滑移块341过盈配合。

[0039] 参照图1和图2,滑移横梁4与铣床主体2的顶部滑动连接,由安装在铣床主体2机壳内的直线电机进行往复推动,以控制滑移横梁4往复移动,从而使铣刀能被带动以调整铣刀与待铣刀片之间的间距。

[0040] 刀架41垂直焊接在滑移横梁4上远离铣床主体2的一侧,刀架41开设有用于穿设主轴42的圆孔。主轴42的一端从铣床主体2顶部的侧面伸出后穿设在刀架41上的圆孔中。

[0041] 参照图1和图2,待铣刀片安装装置5包括第一安装块51、待铣刀片安装轴52、第二安装块53和顶轴54。第一安装块51的用螺栓固定安装在工作板34的上表面上,待铣刀片安装轴52的一端穿设在第一安装块51上,且待铣刀片安装轴52的端部与驱动手柄6通过齿轮

啮合或通过联轴器连接在一起。

[0042] 第二安装块53与第一安装块51间隔设置,用螺栓和角板固定安装在工作板34的上表面上。顶轴54由穿设在第二安装块53上的转动轴和位于转动轴上远离第二安装块53一端的顶尖组成,顶轴54的端部与自动分度装置7的动力输出轴可拆卸连接。使用时,可将顶轴54的顶尖部分插入待磨刀具中,使顶轴54与待铣刀片安装轴52一起对待铣刀片施加轴向的力,将待铣刀片固定。

[0043] 参照图2,自动分度装置7包括分度器71和控制器72,分度器71间歇分度器,分度器71包括安装在工作板34上表面上的壳体、穿设在壳体中的输入轴、安装在壳体内部的蜗杆凸轮传动结构、穿设在壳体上的输出轴、与输出轴固定连接的分度盘和周向设置在蜗杆凸轮上的滚针轴承组成,一般情况下输入轴与伺服电机的动力输出轴连接上即可。控制器72可采用欧姆龙PLC可编程控制器,控制器72能发出控制信号,使分度器71得以更精准的工作运转,完成更高质量的铣削作业。

[0044] 自动分度装置7的工作原理为蜗杆凸轮的旋转带动分度盘,使蜗杆每旋转一圈,转盘转过一格,铣刀移过一段固定的距离。形成了等距离的针床槽距。设计时,蜗杆凸轮采用一段斜螺纹一段直螺纹一段斜螺纹绘制方法。铣刀停止或者铣削,转盘始终位于直螺纹范围内。转盘每移动一格都是从直螺纹旋转一圈再次停止在直螺纹处的。这一设计可以避免转盘的碰撞、冲击,形成一个缓冲地区,不至使零件受到损坏。同时,又保证了定位的精度,针床可以始终保持槽距。

[0045] 参照图1,控制箱8可采用微电脑控制,控制箱8包括箱体、安装在箱体内部的微电脑和设置在箱体外表面上的控制面板,微电脑分别与铣床主体2、升降工作台3、自动分度装置7中的电力设备或装置电性连接。通过操作控制面板,设置固定参数,可使该铣床自动进行铣削作业。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

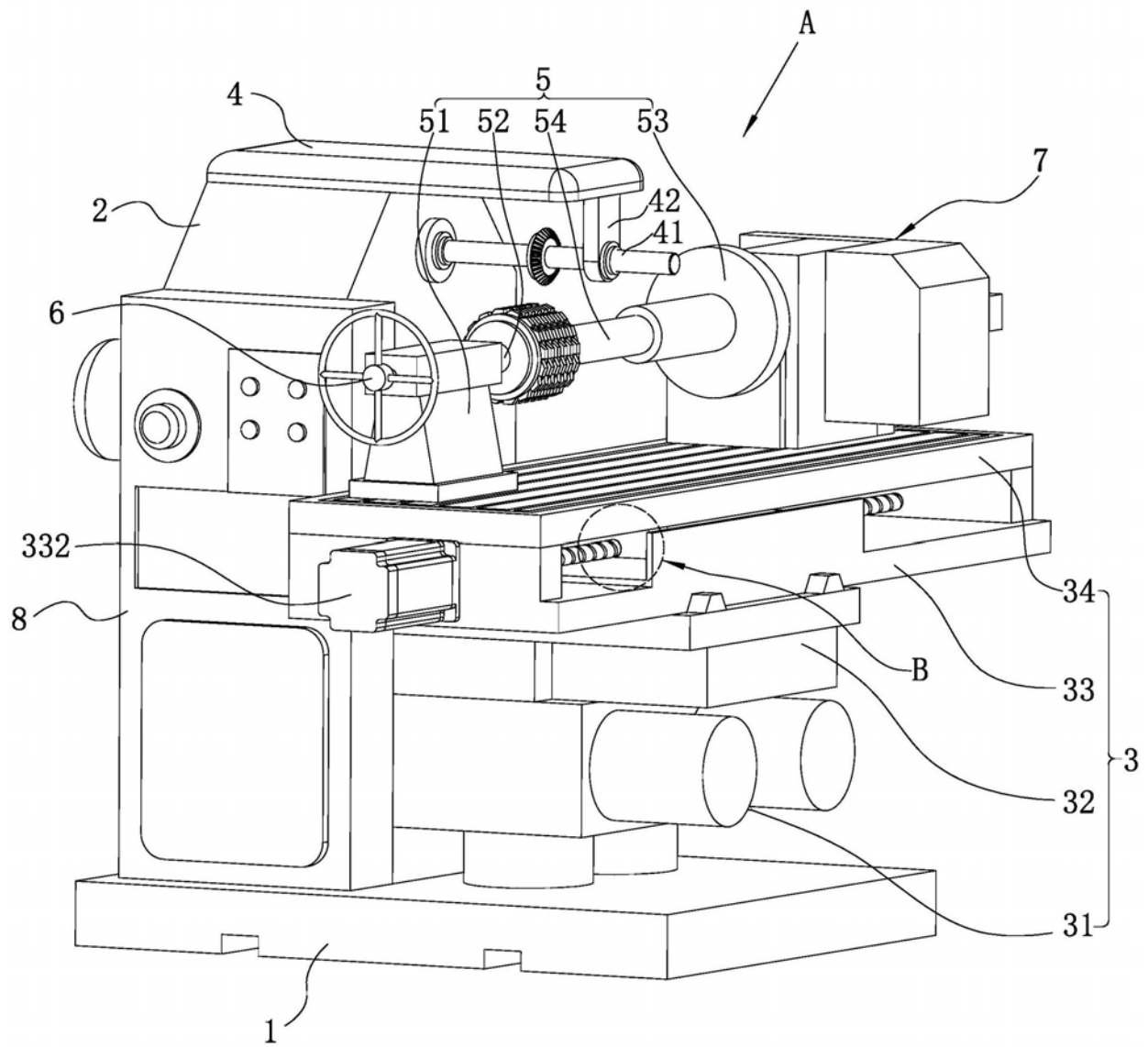


图1

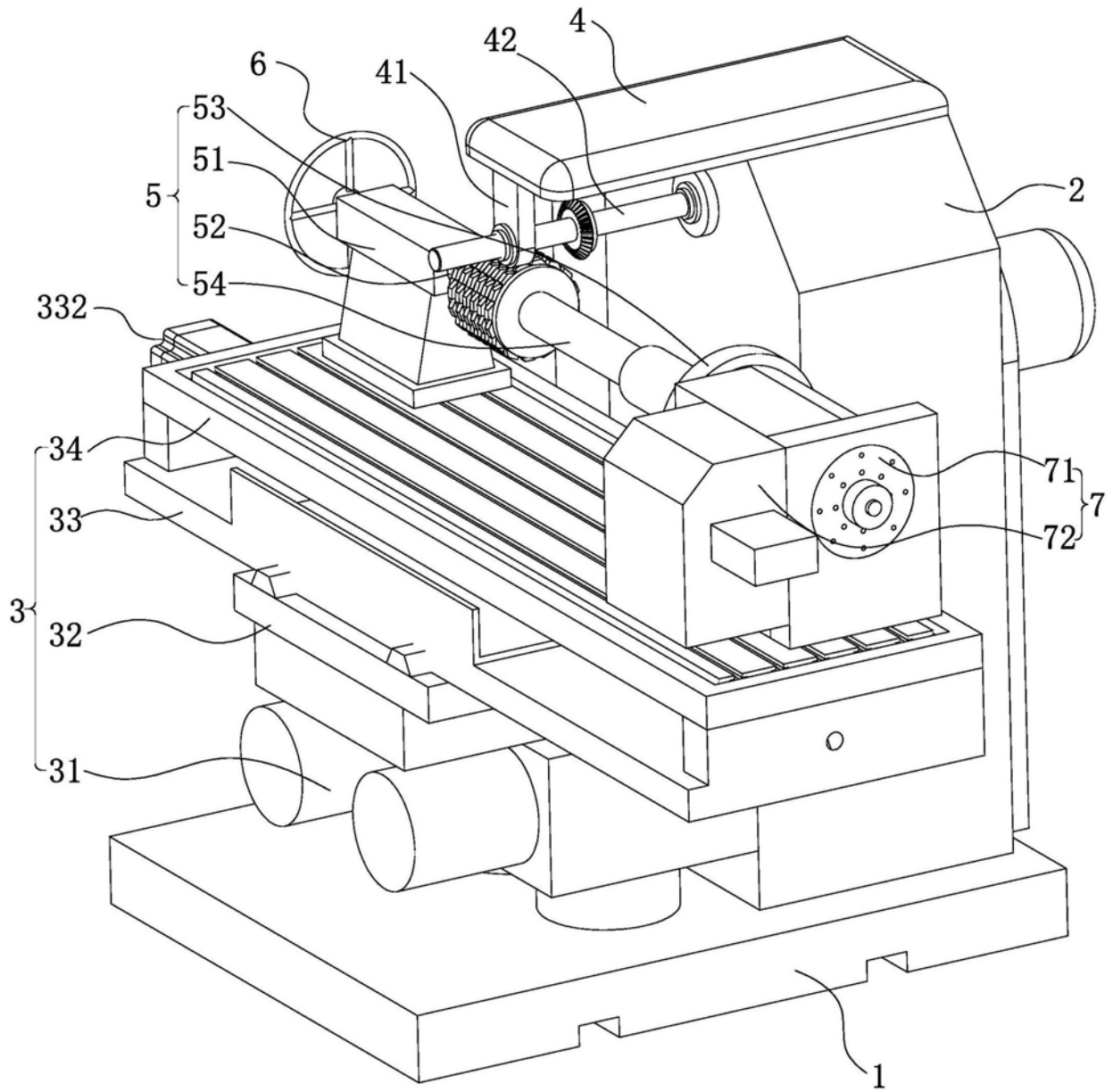
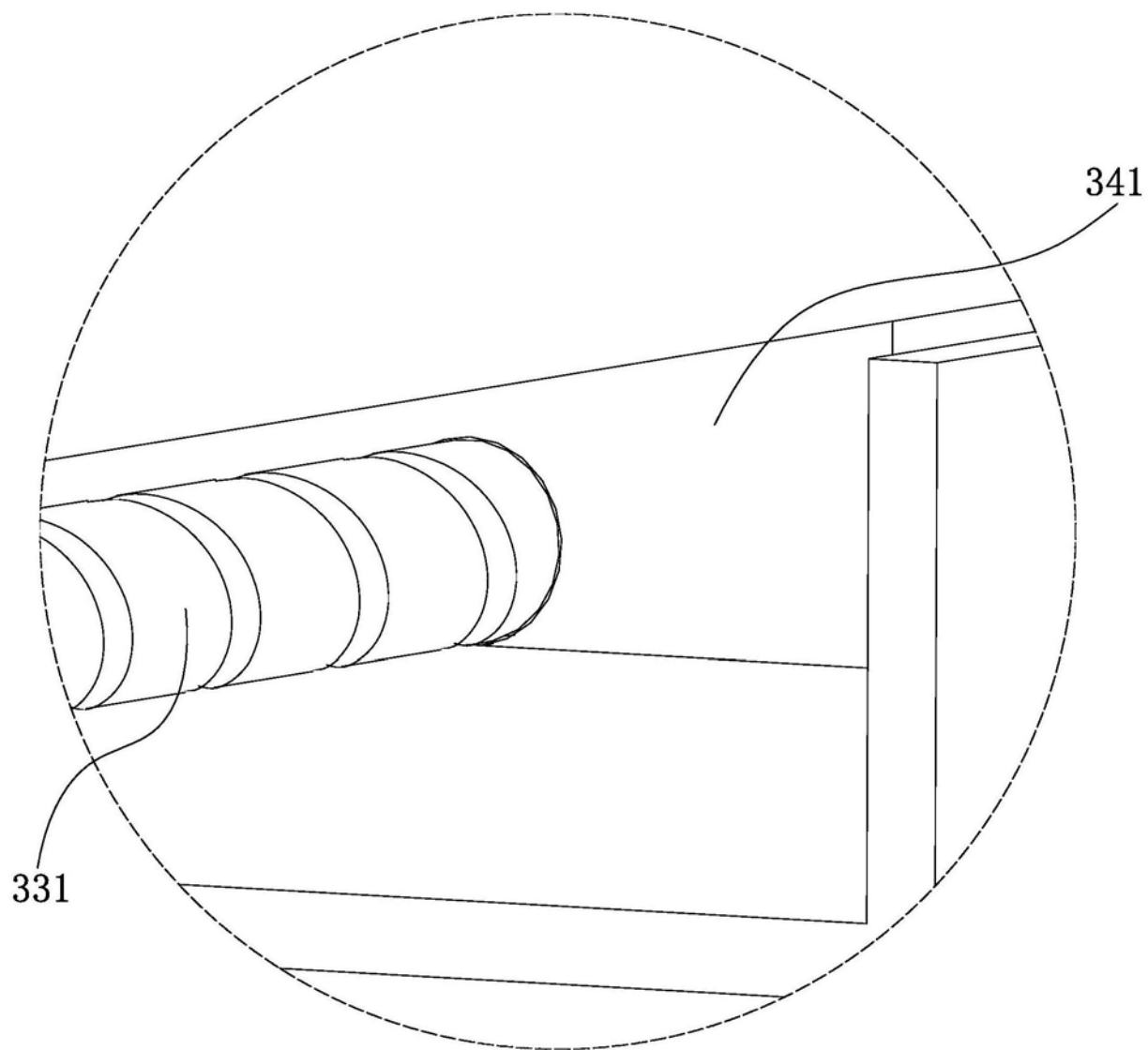


图2



B

图3