(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 113334120 A
(43)申请公布日 2021.09.03

(21)申请号 202110442230.3

(22)申请日 2021.04.23

(71)申请人 深圳市钜人数控设备有限公司
地址 518105 广东省深圳市宝安区燕罗街道罗田社区象山大道69号银城昊厂房3栋101B

(72)发明人 江喜允 黄小四 赖国平

(74)专利代理机构 深圳市众元信科专利代理有限公司 44757
代理人 王宣玲

(51)Int.Cl.
B23Q 3/155(2006.01)
B23Q 11/08(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

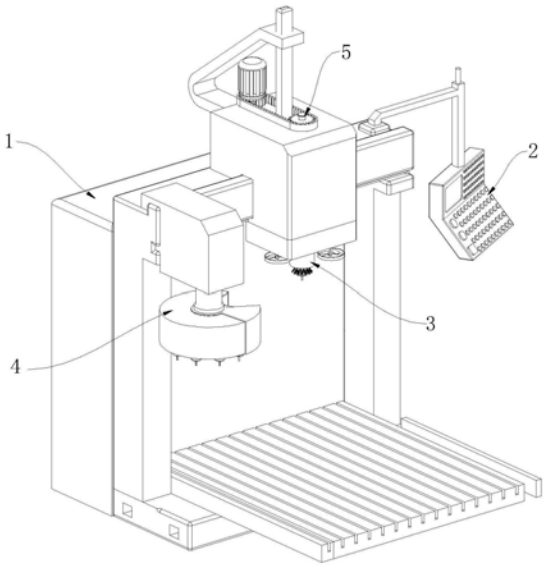
权利要求书2页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种立式加工CNC机床用换刀机构

(57)摘要

本发明公开了一种立式加工CNC机床用换刀机构，包括CNC机床，所述CNC机床一侧设置有操作面板，以此来操控CNC机，所述CNC机床上设有主轴头，且所述CNC机床侧边设有刀具库，此立式加工CNC机床用换刀机构，利用防护件对主轴头安装处进行废屑阻挡，通过实心板和镂空板呈现的角度既能够有效对刀具进行一定距离的避让也能够减少废屑从安装处进入主轴头中，不但能够减少后期的清理还能够避免损坏主轴头，不影响换刀工作，驱动件使其带动连动中各个位置的传动，以此来实现使用一个驱动来对风机进行驱动，从而使其在进行刀具加工时，直接作用到产生的废屑上，不但具有阻挡废屑的作用，在刀具使用过久后还能够对其进行一定的降温作用，保证阻挡废屑进入主轴头。



CN 113334120 A

1.一种立式加工CNC机床用换刀机构,包括:

CNC机床(1),所述CNC机床(1)一侧设置有操作面板(2),以此来操控CNC机床(1),所述CNC机床(1)上设有主轴头(3),且所述CNC机床(1)侧边设有刀具库(4),主轴头(3)可用来对刀具换刀后调整相应的转速;

其特征在于:

所述主轴头(3)上设有驱动件(5),以此来调整主轴头(3)的转速来加工,所述驱动件(5)一侧设有连动件(6),连动件(6)通过驱动件(5)的动力来传动,与驱动件(5)使用同步,以此来清理产生的废屑;

所述主轴头(3)底部设有防护件(7),以阻挡加工废屑进入主轴头(3)内部,在外部阻挡废屑,使主轴头(3)免受废屑堵塞。

2.根据权利要求1所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述防护件(7)包括设在主轴头(3)外侧的连接环(71),所述连接环(71)的外侧设有多组折弯板(72),且多组折弯板(72)可以产生形变,可配合刀具的外形,使主轴头(3)暴露在外部的部分减少,所述折弯板(72)侧边设有卡紧件(73),当刀具安装在主轴头(3)上时,卡紧件(73)可对刀具的凹槽处进行卡紧,保证产生的废屑不能再向上,阻止废屑进入主轴头(3)安装处,实现保护主轴头(3)的功能。

3.根据权利要求2所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述折弯板(72)由实心板(721)和镂空板(722)组成,且所述实心板(721)与镂空板(722)呈60度连接,且所述实心板(721)与镂空板(722)均能够向外拨动一定角度,实现与刀具外壁具有较小的缝隙,以此来阻挡废屑,当更换刀具时,60度的角度既能够有效防止废屑进入又能够对刀具产生避让。

4.根据权利要求2所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述卡紧件(73)包括安装在连接环(71)上的抵紧板(731),所述抵紧板(731)上设有固定槽(732),所述固定槽(732)内设有弹簧(733),所述弹簧(733)远离固定槽(732)的一端固定连接有活动板(734),活动板(734)移动达到使弹簧(733)变形,能够实现活动板(734)伸缩,所述活动板(734)远离活动板(734)一端靠近刀具,可用于限制和阻挡废屑进入主轴头(3)内。

5.根据权利要求4所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述弹簧(733)形状设为矩形,以此来保证使用的次数和强度。

6.根据权利要求1所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述驱动件(5)包括安装在CNC机床(1)上的电机(51),所述电机(51)的输出端固定连接有第一主动齿轮(52),所述第一主动齿轮(52)外壁啮合连接有齿轮带(53),所述齿轮带(53)远离第一主动齿轮(52)的一端啮合有第一从动齿轮(54),所述第一主动齿轮(52)上固定连接有固定轴(55),所述固定轴(55)连接在主轴头(3)上,当对主轴头(3)进行调节转速时,通过调节电机(51)的转速,以此来改变主轴头(3)的转速,实现对不同刀具加工所需要的转速。

7.根据权利要求1所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述连动件(6)包括安装在固定轴(55)上的第二主动齿轮(61),所述第二主动齿轮(61)上设有平板(62),且所述第二主动齿轮(61)一侧设有第一转速齿轮(63),第二主动齿轮(61)为第一转速齿轮(63)提供转动的动力,所述第一转速齿轮(63)上设有除屑件(64),除屑件(64)至少3组,以用来在加工中产生的废屑进行清理,减少进入主轴的废屑,所述第一转速齿轮(63)外

壁啮合有移动齿轮(65),所述第二主动齿轮(61)、第一转速齿轮(63)和移动齿轮(65)均连接在平板(62)上,所述移动齿轮(65)的外壁啮合有齿轮圈(66),以使其带动移动齿轮(65)移动,从而是平板(62)移动,实现将整体的移动。

8.根据权利要求7所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述除屑件(64)包括通过固定杆安装在第一转速齿轮(63)上的第二从动齿轮(641),所述第二从动齿轮(641)一侧啮合有第三从动齿轮(642),所述第三从动齿轮(642)上设有固定柱(643),所述固定柱(643)穿过平板(62)连接有弧形槽(644),第三从动齿轮(642)可跟随固定柱(643)移动,确保边旋转边移动,所述固定柱(643)上设有风机(645),以此来对加工中产生的废屑进行阻挡作用。

9.根据权利要求8所述的一种立式加工CNC机床用换刀机构,其特征在于:所述第二主动齿轮(61)的直径大于第一转速齿轮(63),此是第一级变速调节,用于一轮加速,且所述第一转速齿轮(63)的直径小于第二从动齿轮(641),此是第二级变速调节,用于二轮加速,所述第三从动齿轮(642)的直径大于第三从动齿轮(642),此是第三级调节,用于三轮加速,通过层层加速,能够达到电机(51)的转速。

一种立式加工CNC机床用换刀机构

技术领域

[0001] 本发明涉及机床加工技术领域,具体为一种立式加工CNC机床用换刀机构。

背景技术

[0002] cnc加工中心是一种数控系统控制的数控机床,能够加工非常复杂的难度很大的工件,是一般的普通机床不能相比的,而且加工工件的效果非常好,效率非常高,能够在工件一次装夹之后完成所有的操作,CNC加工中心换刀主要分为三种方式,分别是回转刀架换刀、更换主轴头换刀、带刀库自动换刀。

[0003] 主轴头在机床的换刀机构中起到决定性作用,一般是将刀具库运行到主轴头的底部对其进行自动换刀,但是,主轴头一直处于加工状态下,运行时间过长,不仅容易使其表面沾有加工废屑,还会随着持续使用可使废屑进入主轴头的内部,损坏主轴,影响主轴的正常运行,从而影响刀具的更换,为此,我们提出一种立式加工CNC机床用换刀机构。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种立式加工CNC机床用换刀机构,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种立式加工CNC机床用换刀机构,包括CNC机床,所述CNC机床一侧设置有操作面板,以此来操控 CNC机,所述CNC机床上设有主轴头,且所述CNC机床侧边设有刀具库,主轴头可用来对刀具换刀后调整相应的转速,所述主轴头上设有驱动件,以此来调整主轴头的转速来方便加工,所述驱动件一侧设有连动件,连动件通过驱动件的动力来传动,与驱动件使用同步,同时在加工中时,以此来清理产生的废屑。

[0006] 优选的,所述防护件包括设在主轴头外侧的连接环,所述连接环的外侧设有多组折弯板,且多组折弯板可以产生形变,可配合刀具的外形,使主轴头暴露在外部的部分减少,所述折弯板侧边设有卡紧件,当刀具安装在主轴头上时,卡紧件可对刀具的凹槽处进行卡紧,保证产生的废屑不能再向上,阻止废屑进入主轴头安装处,实现保护主轴头的功能。

[0007] 优选的,所述折弯板由实心板和镂空板组成,且所述实心板与镂空板呈度连接,且所述实心板与镂空板均能够向外拨动一定角度,实现与刀具外壁具有较小的缝隙,以此来阻挡废屑,当更换刀具时,度的角度既能够有效防止废屑进入又能够对刀具产生避让。

[0008] 优选的,所述卡紧件包括安装在连接环上的抵紧板,所述抵紧板上设有固定槽,所述固定槽内设有弹簧,所述弹簧远离固定槽的一端固定连接有活动板,活动板移动达到使弹簧变形,能够实现活动板伸缩,所述活动板远离活动板一端靠近刀具,可用于限制和阻挡废屑进入主轴头内。

[0009] 优选的,所述弹簧形状设为矩形,以此来保证使用的次数和强度。

[0010] 优选的,所述驱动件包括安装在CNC机床上的电机,所述电机的输出端固定连接有第一主动齿轮,所述第一主动齿轮外壁啮合连接有齿轮带,所述齿轮带远离第一主动齿轮

的一端啮合有第一从动齿轮，所述第一主动齿轮上固定连接有固定轴，所述固定轴连接在主轴头上，当对主轴头进行调节转速时，通过调节电机的转速，以此来改变主轴头的转速，实现对不同刀具加工所需要的转速。

[0011] 优选的，所述连动件包括安装在固定轴上的第二主动齿轮，所述第二主动齿轮上设有平板，且所述第二主动齿轮一侧设有第一转速齿轮，第二主动齿轮为第一转速齿轮提供转动的动力，所述第一转速齿轮上设有除屑件，除屑件至少组，以用来在加工中产生的废屑进行清理，减少进入主轴的废屑，所述第一转速齿轮外壁啮合有移动齿轮，所述第二主动齿轮、第一转速齿轮和移动齿轮均连接在平板上，所述移动齿轮的外壁啮合有齿轮圈，以使其带动移动齿轮移动，从而是平板移动，实现将整体的移动。

[0012] 优选的，所述除屑件包括通过固定杆安装在第一转速齿轮上的第二从动齿轮，所述第二从动齿轮一侧啮合有第三从动齿轮，所述第三从动齿轮上设有固定柱，所述固定柱穿过平板连接有弧形槽，第三从动齿轮可跟随固定柱移动，确保边旋转边移动，所述固定柱上设有风机，以此来对加工中产生的废屑进行阻挡作用。

[0013] 优选的，所述第二主动齿轮的直径大于第一转速齿轮，此是第一级变速调节，用于一轮加速，且所述第一转速齿轮的直径小于第二从动齿轮，此是第二级变速调节，用于二轮加速，所述第三从动齿轮的直径大于第三从动齿轮，此是第三级调节，用于三轮加速，通过层层加速，能够达到电机的转速。

[0014] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0015] 1、本发明以区别现有技术利用防护件对主轴头安装处进行废屑阻挡，通过实心板和镂空板呈现的角度既能够有效对刀具进行一定距离的避让也能够减少废屑从安装处进入主轴头中，不但能够减少后期的清理还能够避免损坏主轴头，不影响换刀工作。

[0016] 2、本发明以区别现有技术利用驱动件使其带动连动中各个位置的传动，以此来实现使用一个驱动来对风机进行驱动，从而使其在进行刀具加工时，直接作用到产生的废屑上，不但具有阻挡废屑的作用，在刀具使用过久后还能够对其进行一定的降温作用，保证阻挡废屑进入主轴头。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体结构示意图；

[0018] 图2为本发明整体另一角度结构示意图；

[0019] 图3为本发明刀具结构示意图；

[0020] 图4为本发明主轴头结构示意图；

[0021] 图5为本发明防护件结构示意图；

[0022] 图6为本发明防护件另一角度结构示意图；

[0023] 图7为本发明卡紧件结构示意图；

[0024] 图8为本发明主轴头结构示意图；

[0025] 图9为本发明连动件局剖结构示意图；

[0026] 图10为本发明连动件另一角度局剖结构示意图。

[0027] 图中：1-CNC机床；2-操作面板；3-主轴头；4-刀具库；5-驱动件；51- 电机；52-第一主动齿轮；53-齿轮带；54-第一从动齿轮；55-固定轴；6-连动件；61-第二主动齿轮；62-平

板;63-第一转速齿轮;64-除屑件;641-第二从动齿轮;642-第三从动齿轮;643-固定柱;644-弧形槽;645-风机;65- 移动齿轮;66-齿轮圈;7-防护件;71-连接环;72-折弯板;721-实心板;722- 镂空板;73-卡紧件;731-抵紧板;732-固定槽;733-弹簧;734-活动板。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0029] 请参阅图1-10,本发明提供一种技术方案:一种立式加工CNC机床用换刀机构,包括CNC机床1,所述CNC机床1一侧设置有操作面板2,以此来操控CNC机,所述CNC机床1上设有主轴头3,且所述CNC机床1侧边设有刀具库4,主轴头3可用来对刀具换刀后调整相应的转速,所述主轴头3上设有驱动件5,以此来调整主轴头3的转速来方便加工,所述驱动件5一侧设有连动件6,驱动件5与连动件6固定连接,连动件6通过驱动件5的动力来传动,与驱动件5使用同步,可同时加工,以此来清理产生的废屑。

[0030] 所述防护件7包括设在主轴头3外侧的连接环71,连接环71可固定在主轴头3安装刀具的外侧,所述连接环71的外侧设有多组折弯板72,且多组折弯板72可以产生形变,所述折弯板72由实心板721和镂空板722组成,且所述实心板721与镂空板722呈60度连接,且所述实心板721与镂空板722 均能够向外拨动一定角度,可配合刀具的外形,使主轴头3暴露在外部的部分减少,实现与刀具外壁具有较小的缝隙,以此来阻挡废屑,所述折弯板72 侧边设有卡紧件73,所述卡紧件73包括安装在连接环71上的抵紧板731,所述抵紧板731上设有固定槽732,所述固定槽732内设有弹簧733,所述弹簧733远离固定槽732的一端固定连接有活动板734,所述活动板734远离活动板734一端靠近刀具,活动板734的靠近刀具的一侧设为弧形,且所述弹簧733形状设为矩形,以此来保证使用的次数和强度,活动板734移动达到使弹簧733变形,方便了刀具凸起部分能够顺利进入,而刀具暴露在外部的凹槽处,可一通过弹簧733的恢复力使活动板734靠近刀具,达到与刀具衔接处较少的空隙,能够可用于限制和阻挡废屑进入主轴头3内。

[0031] 所述驱动件5包括安装在CNC机床1上的电机51,所述电机51的输出端固定连接有第一主动齿轮52,所述第一主动齿轮52外壁啮合连接有齿轮带 53,所述齿轮带53远离第一主动齿轮52的一端啮合有第一从动齿轮54,所述第一主动齿轮52上固定连接有固定轴55,所述固定轴55连接在主轴头3 上,当对主轴头3进行调节转速时,通过调节电机51的转速,以此来改变主轴头3的转速,实现对不同刀具加工所需要的转速。

[0032] 所述连动件6包括安装在固定轴55上的第二主动齿轮61,所述第二主动齿轮61上设有平板62,且所述第二主动齿轮61一侧设有第一转速齿轮63,第二主动齿轮61为第一转速齿轮63提供转动的动力,当第一主动齿轮52转动,可带动固定轴55转动,从而使第二主动齿轮61转动,第二主动齿轮61 的一侧啮合的第一转速齿轮63,可使其发生转动,所述第一转速齿轮63上设有除屑件64,除屑件64至少3组,但不局限,所述除屑件64包括通过固定杆安装在第一转速齿轮63上的第二从动齿轮641,所述第二从动齿轮641一侧啮合有第三从动齿轮642,所述第三从动齿轮642上设有固定柱643,所述固定柱643穿过平板62连接有弧形

槽644，所述固定柱643上设有风机645，以此来对加工中产生的废屑进行阻挡作用，以用来在加工中产生的废屑进行清理，减少进入主轴的废屑，所述第一转速齿轮63外壁啮合有移动齿轮65，所述第二主动齿轮61、第一转速齿轮63和移动齿轮65均连接在平板62上，所述移动齿轮65的外壁啮合有齿轮圈66，以使其带动移动齿轮65移动，从而是平板62移动，可带动固定柱643移动，第三从动齿轮642可跟随固定柱 643移动，确保边旋转边移动，实现将整体的移动，来实现风机645边除屑边移动，使除屑的范围更大，也使除屑效果更好。

[0033] 所述第二主动齿轮61的直径大于第一转速齿轮63，此是第一级变速调节，用于一轮加速，且所述第一转速齿轮63的直径小于第二从动齿轮641，此是第二级变速调节，用于二轮加速，所述第三从动齿轮642的直径大于第三从动齿轮642，此是第三级调节，用于三轮加速，通过层层加速，能够达到风机 645的转速，使且能够有足够的风力来对产生的废屑进行清除。

[0034] 工作原理：当更换刀具时，刀具穿过实心板721和镂空板722，由于实心板721和镂空板722之间呈现的角度，当刀具进行卡紧后，实心板721和镂空板722可以包裹在刀具的外侧，具有一定的间隙，不影响刀具的运动，且刀具夹持后都具有一定的凹槽，使用的滑动板可以卡到凹槽处同样具有一定的间隙，来对主轴头3安装处进行阻挡，以此来对有效阻挡废屑进入主轴头3；

[0035] 当CNC机床1加工时，启动电机51，电机51通过第一主动齿轮52带动第二从动齿轮641转动，可带动固定轴55转动，使连接在固定轴55上的第二主动齿轮61转动，第二主动齿轮61转动带动第一转速齿轮63发生旋转，此时，发生两个连动，其一是第二主动齿轮61带53动移动齿轮65转动，由于移动齿轮65外壁啮合有齿轮圈66，可使移动齿轮65在齿轮圈66中发生移动；其二是第二主动齿轮61带53动第二从动齿轮641转动，第二从动齿轮 641的转速与第二主动齿轮61的转速相同，第二从动齿轮641带53动第三从动齿轮642转动，因为第三从动齿轮642的直径小于第二从动齿轮641的直径，故第三从动齿轮642的转速大于第二从动齿轮641的转速，从而达到带动风机645的目的，因为固定杆安装在平板62上，故移动齿轮65在发生移动的过程中可带动固定杆移动，且不影响风机645的转动，使风机645边转动除屑，边跟随移动齿轮65进行移动，以达到对主轴头3周圈的除屑，完成在使用中对主轴头3的除屑目的，便于换刀机构的换刀作用。

[0036] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0037] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

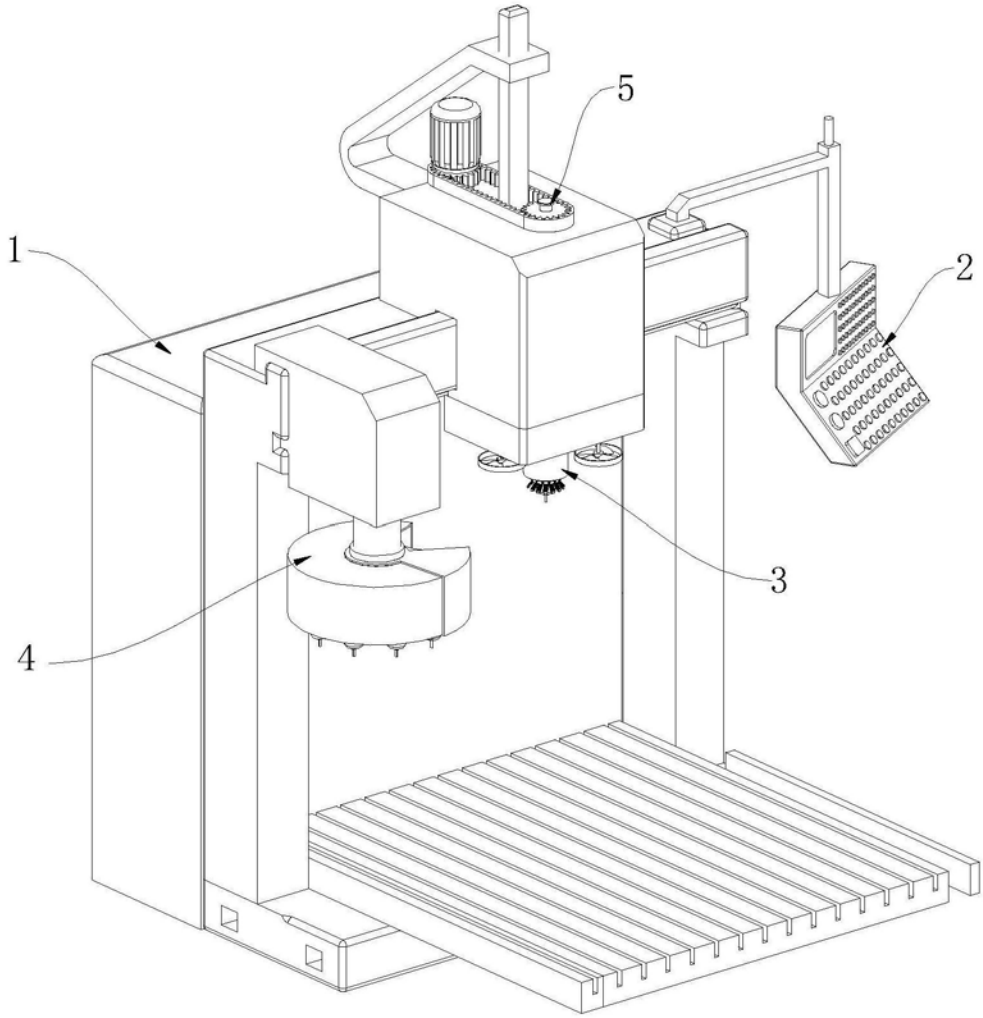


图1

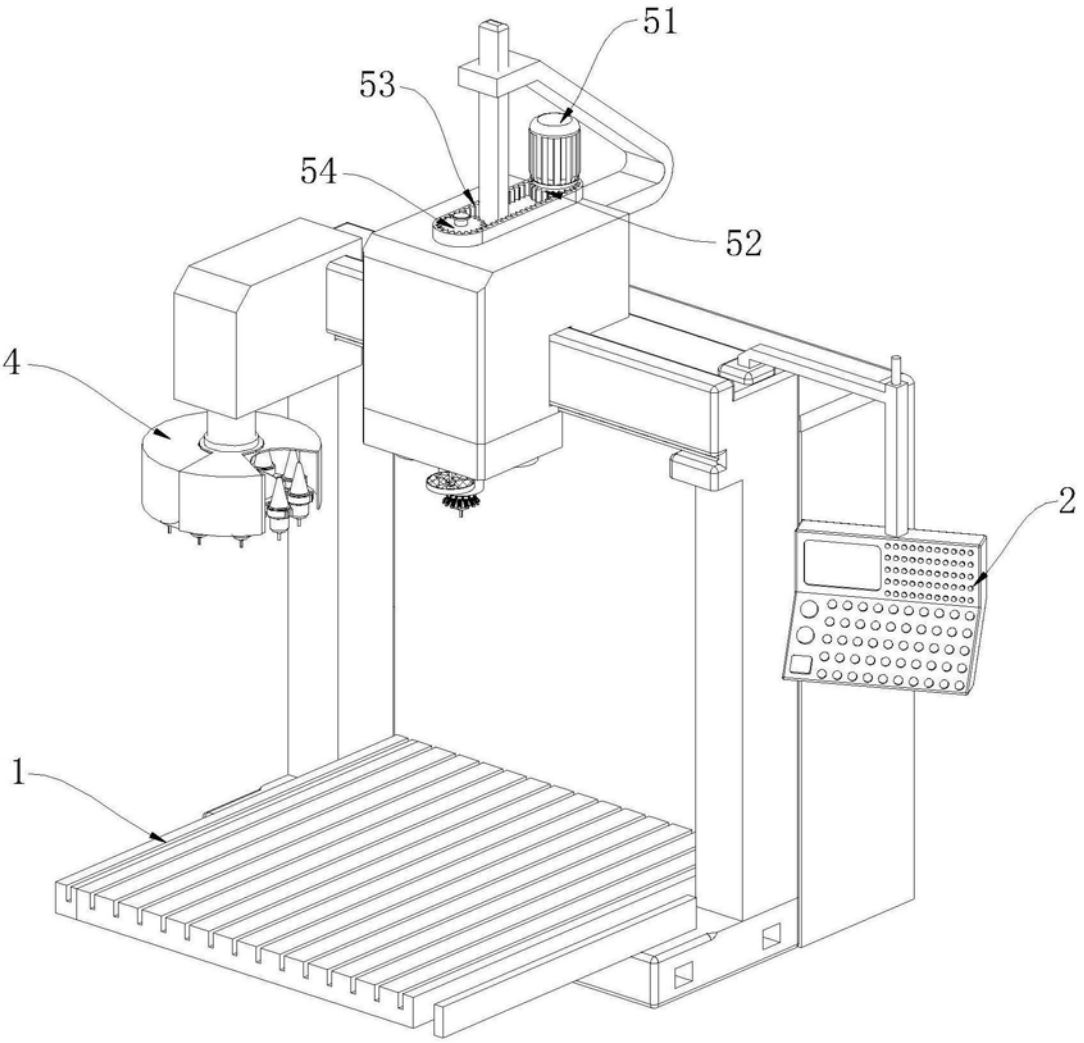


图2

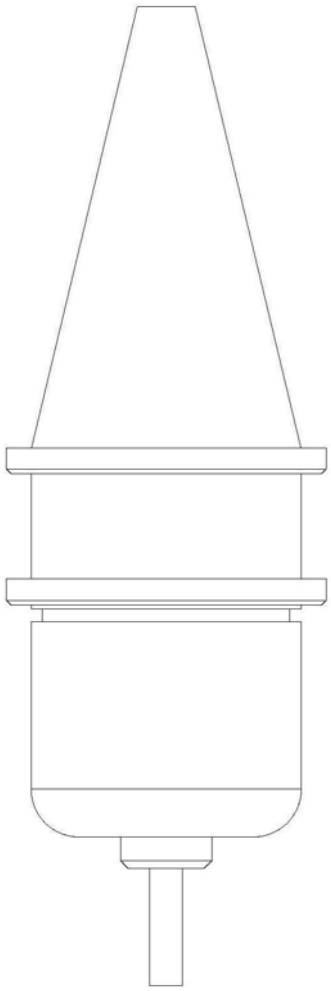


图3

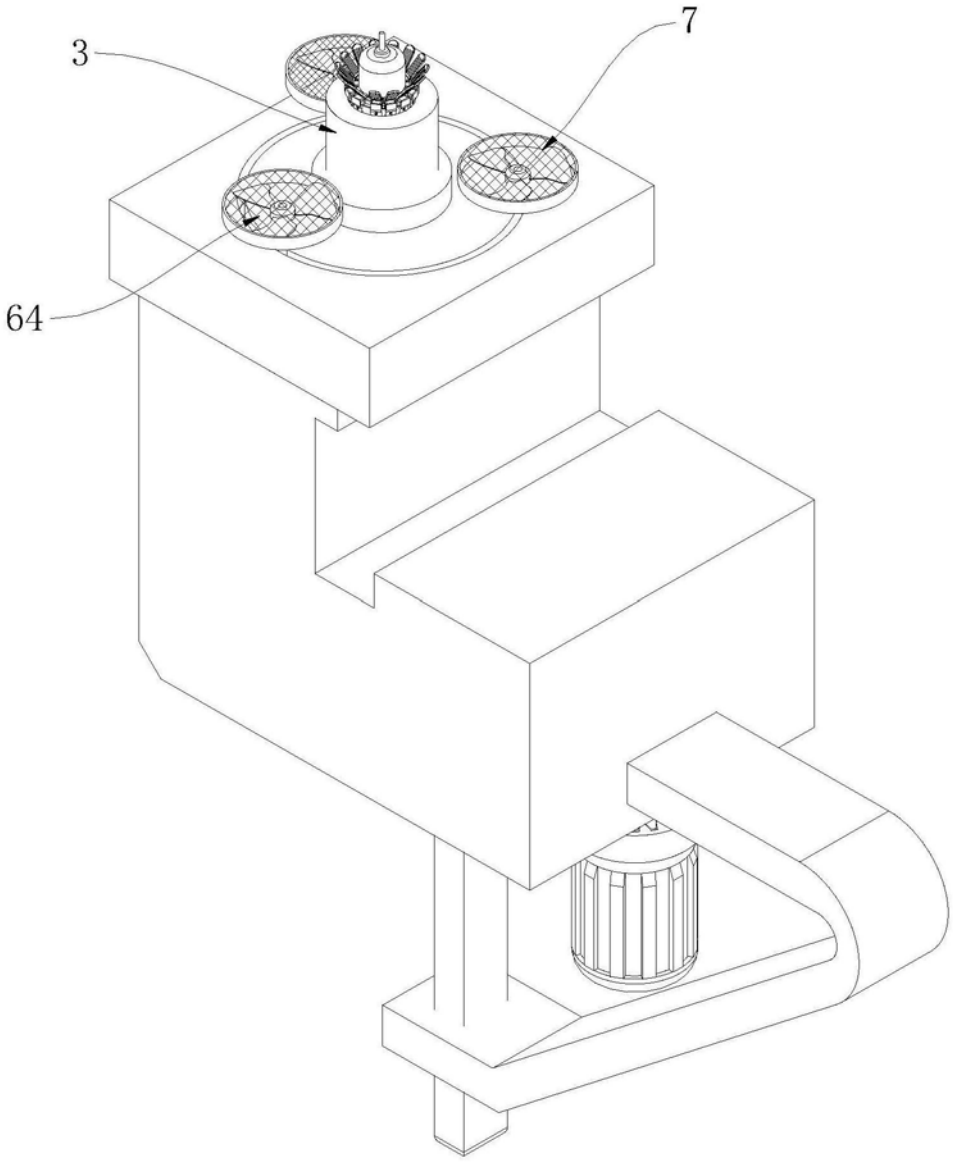


图4

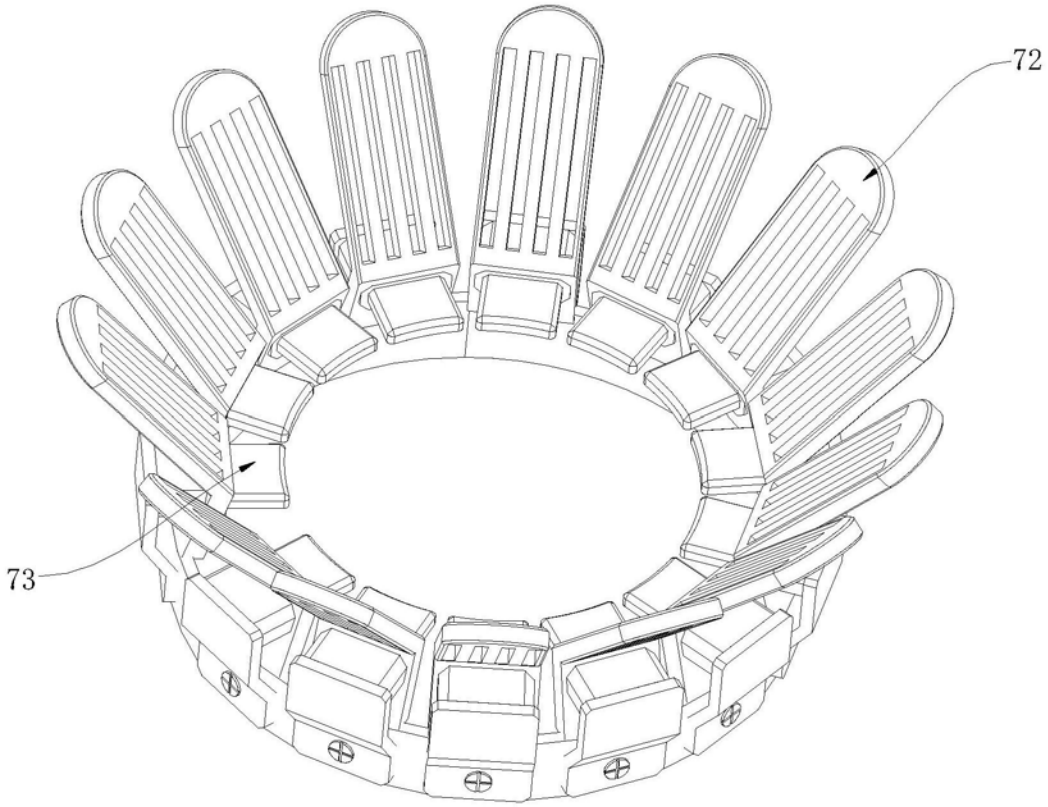


图5

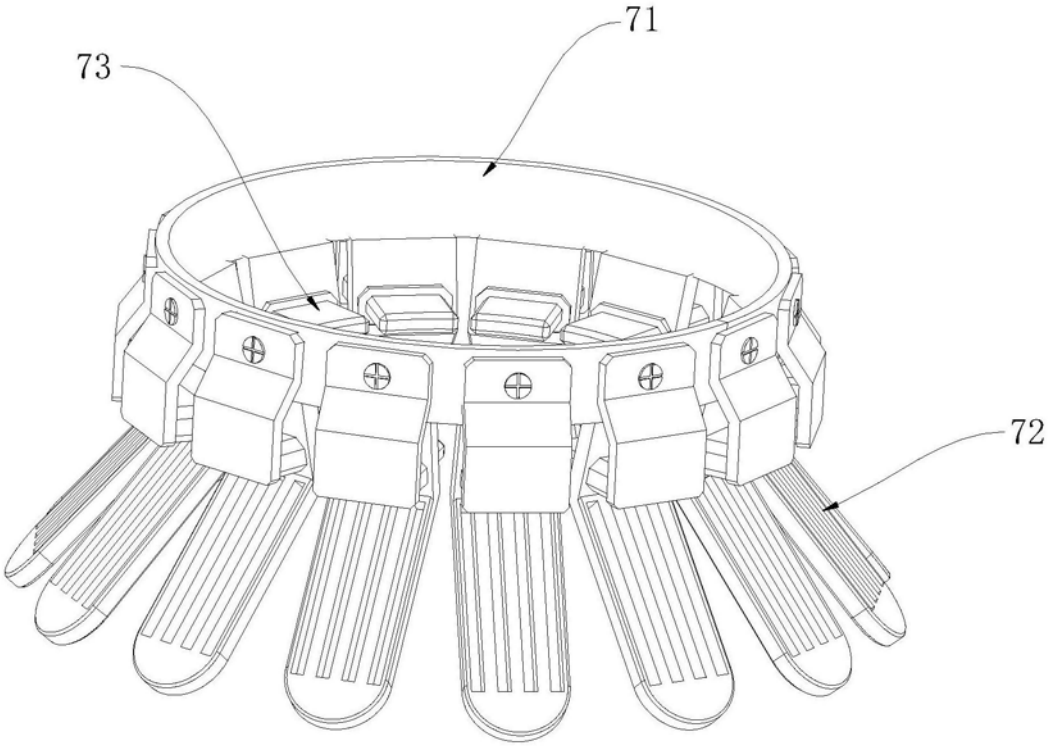


图6

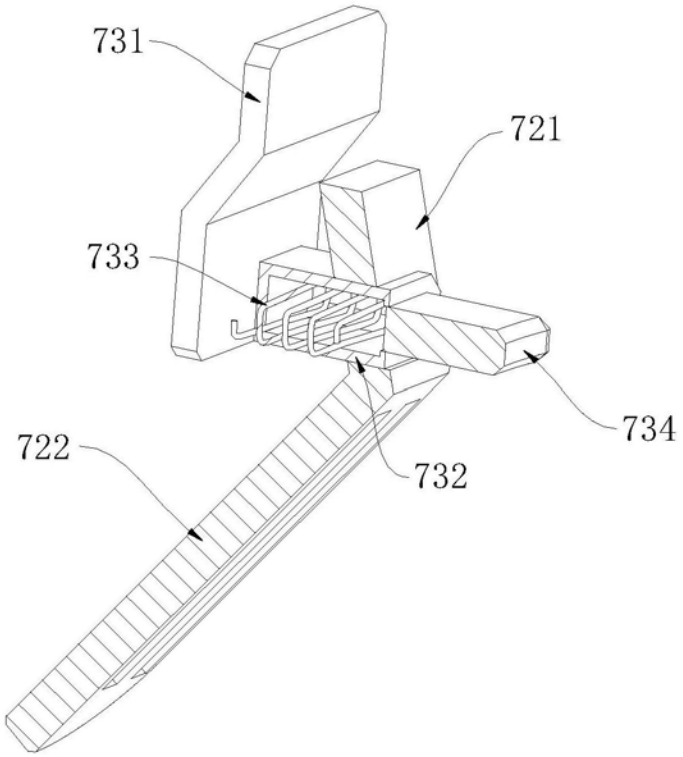


图7

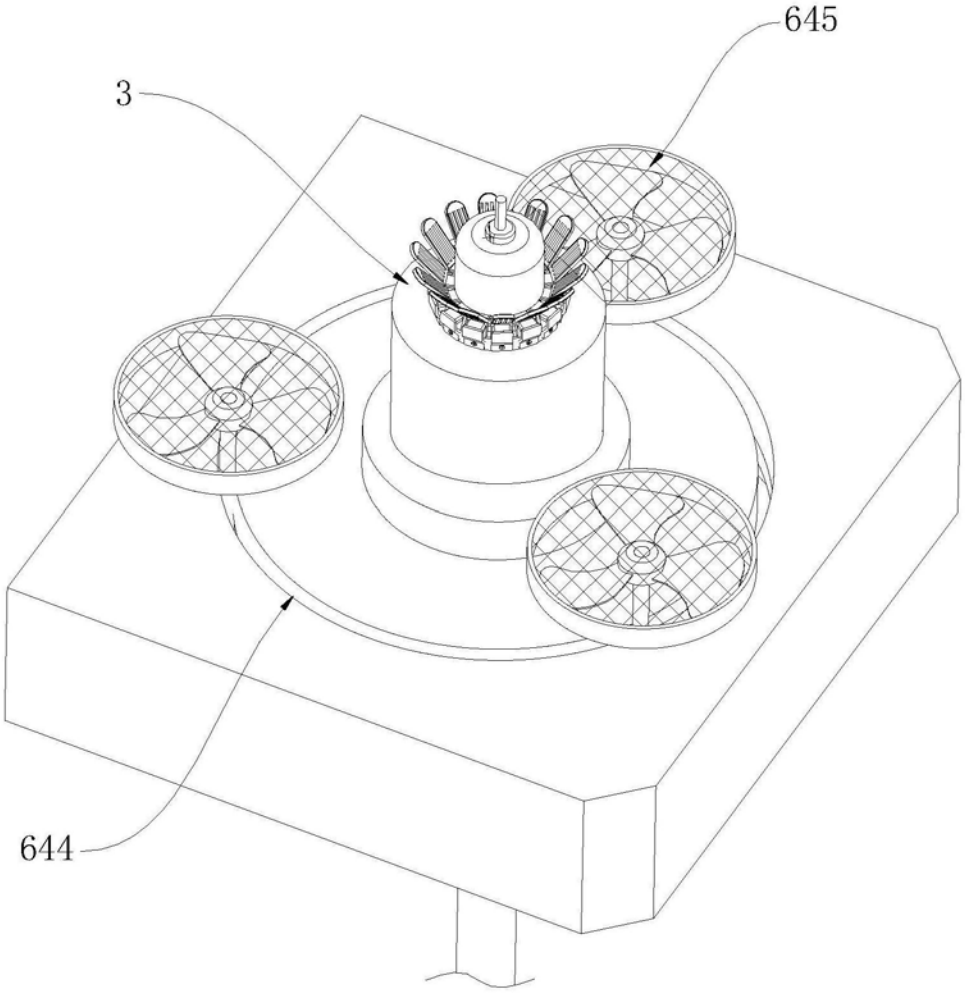


图8

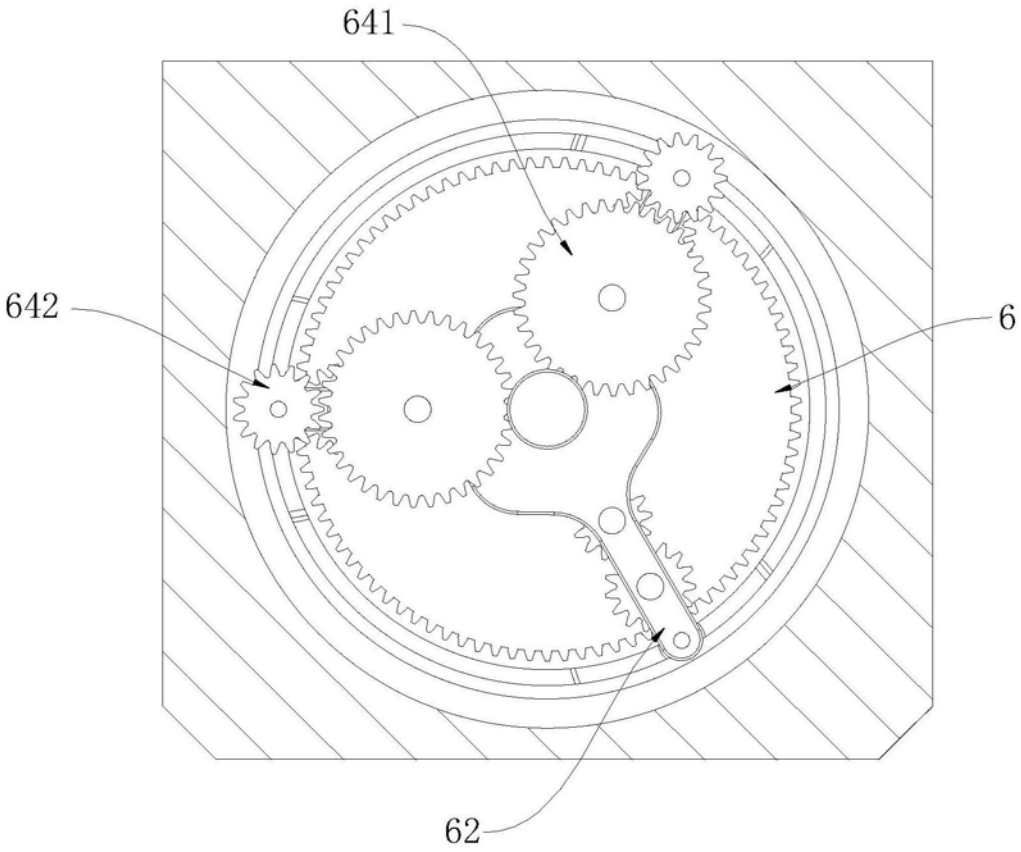


图9

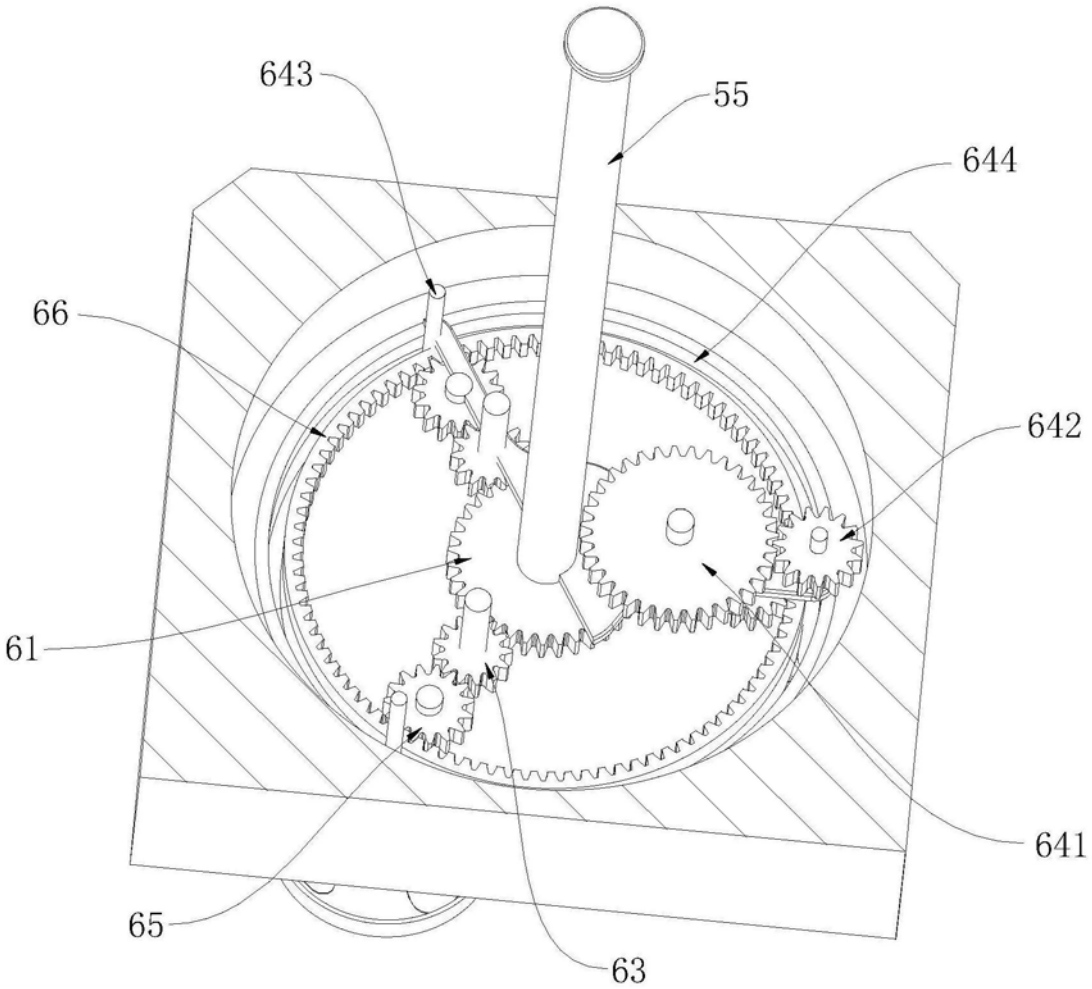


图10