



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112705981 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202011549998.2

(22) 申请日 2020.12.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112705981 A

(43) 申请公布日 2021.04.27

(73) 专利权人 遂川天马数控有限公司
地址 343900 江西省吉安市遂川县工业园区东区

(72) 发明人 尹成铭 戴松协

(74) 专利代理机构 合肥德驰知识产权代理事务所(普通合伙) 34168

专利代理师 傅磊

(56) 对比文件

CN 209503635 U, 2019.10.18

CN 105619164 A, 2016.06.01

CN 112077609 A, 2020.12.15

CN 209647614 U, 2019.11.19

CN 210173102 U, 2020.03.24

CN 211102801 U, 2020.07.28

CN 111531389 A, 2020.08.14

CN 104924157 A, 2015.09.23

CN 209288790 U, 2019.08.23

TW 201702008 A, 2017.01.16

JP 2009023027 A, 2009.02.05

审查员 刘南

(51) Int. Cl.

B23Q 3/12 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

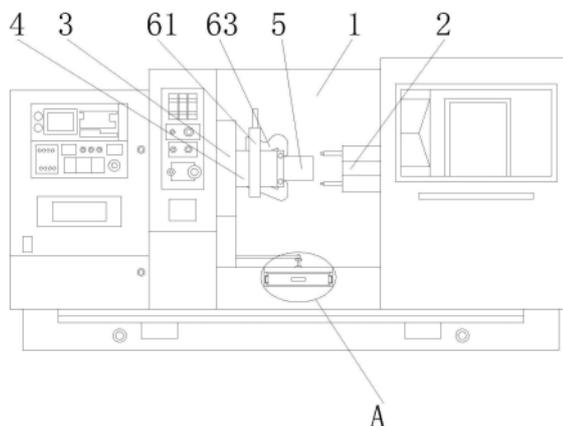
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种复合型多工位超精密数控机床

(57) 摘要

本发明公开了一种复合型多工位超精密数控机床,包括数控机床主体、刀头和驱动电机,所述数控机床主体的内部连接有刀头,且数控机床主体的内部固定连接固定块,并且固定块的一侧连接有连接底座,所述连接底座的一侧连接有工件,且连接底座与固定机构相互连接,所述数控机床主体的内部固定安装有驱动电机。该复合型多工位超精密数控机床,通过固定机构可对圆形工件和不规则形工件进行夹持固定,方便数控机床对不同形状的工件的加工,有利于提高数控机床的广泛适用性,在工件的加工过程中,清理机构可对工件加工过程中产生的废屑进行清理,有利于保持数控机床在加工过程中的整洁性。



1. 一种复合型多工位超精密数控机床,包括数控机床主体(1)、刀头(2)和驱动电机(7),其特征在于:所述数控机床主体(1)的内部连接有刀头(2),且数控机床主体(1)的内部固定连接固定块(3),并且固定块(3)的一侧连接有连接底座(4),所述连接底座(4)的一侧连接有工件(5),且连接底座(4)与固定机构(6)相互连接,所述数控机床主体(1)的内部固定安装有驱动电机(7),且驱动电机(7)的一端键连接有输出轴(8),所述输出轴(8)的外表面与连接底座(4)固定连接,所述输出轴(8)的外表面套接连接有驱动锥形齿轮(9),且驱动锥形齿轮(9)的一侧啮合连接有从动锥形齿轮(10),并且从动锥形齿轮(10)与清理机构(11)相互连接,所述清理机构(11)与数控机床主体(1)相互连接,且数控机床主体(1)的上表面开设下料槽(12),所述下料槽(12)的下方连接有集污块(13),且集污块(13)与数控机床主体(1)滑动连接;固定机构(6)包括连接杆(61)、定位块(62)、第一定位杆(63)、第二定位杆(64)、连接轴(65)、从动块(66)、连接块(67)、定位轴(68)、连接弹簧(69)、连接筒(610)和操纵杆(611),所述连接杆(61)与连接底座(4)相互连接,且连接杆(61)的内部固定连接定位块(62),所述定位块(62)的一侧与第一定位杆(63)相互贴合,且第一定位杆(63)与工件(5)相互连接,所述工件(5)的一侧与第二定位杆(64)相互连接,且第二定位杆(64)的内部连接有连接轴(65),并且第二定位杆(64)与连接杆(61)相互贴合,同时连接轴(65)与连接杆(61)固定连接,所述连接底座(4)的一侧连接有从动块(66),且从动块(66)的内部连接有连接块(67),并且连接块(67)的一侧与定位轴(68)相互连接,所述定位轴(68)的外表面套接连接有连接弹簧(69),且连接弹簧(69)与工件(5)相互连接,所述从动块(66)的一侧固定连接连接筒(610),且连接筒(610)的内部连接有操纵杆(611);

所述第一定位杆(63)和第二定位杆(64)呈“L”字型结构,且第一定位杆(63)的一侧设置有弧形凸块,并且第一定位杆(63)和第二定位杆(64)之间的距离小于连接杆(61)的高度;

所述连接块(67)在从动块(66)的内部排列成弧形结构,且连接块(67)呈球形结构,并且连接块(67)与定位轴(68)相互贴合;

所述定位轴(68)通过连接弹簧(69)在从动块(66)的内部构成伸缩结构,且定位轴(68)的一端呈半圆形结构;

所述连接筒(610)与操纵杆(611)的连接方式为螺纹连接,且操纵杆(611)呈“T”字型结构,所述从动块(66)与连接底座(4)的连接方式为滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种复合型多工位超精密数控机床,其特征在于:所述清理机构(11)包括第一连接齿轮(111)、第二连接齿轮(112)、从动杆(113)、固定杆(114)和毛刷(115),所述第一连接齿轮(111)的一侧与从动锥形齿轮(10)相互连接,且第一连接齿轮(111)的一侧啮合连接有第二连接齿轮(112),所述第一连接齿轮(111)和第二连接齿轮(112)的下表面焊接连接有固定轴(116),且固定轴(116)的外表面连接有从动杆(113),所述从动杆(113)的另一端固定连接固定杆(114),且固定杆(114)的下端连接有毛刷(115),并且毛刷(115)与数控机床主体(1)相互连接。

3. 根据权利要求2所述的一种复合型多工位超精密数控机床,其特征在于:所述第一连接齿轮(111)和第二连接齿轮(112)关于固定杆(114)的纵向中心线呈对称分布,所述从动杆(113)的长度大于第一连接齿轮(111)到集污块(13)中心的水平距离。

4. 根据权利要求 2 所述的一种复合型多工位超精密数控机床, 其特征在于: 所述固定杆(114)的一侧等距离连接有毛刷(115), 所述集污块(13)的长度大于两个下料槽(12)之间的距离。

一种复合型多工位超精密数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,具体为一种复合型多工位超精密数控机床。

背景技术

[0002] 随着数控技术的发展,程序控制系统广泛应用于机械加工领域,数控技术是用数字化信息发出指令并实现自动控制的技术,数控机床是一种装有数字信息控制系统的机床,数控机床的加工是把刀具与工件的运动坐标分割成一些最小的单位量,并由数控系统按照零件程序的要求,使坐标移动若干个最小位移量,从而实现刀具与工件的相对运动,进而完成对零件的加工,数控机床具有加工精度高、自动化程度高、生产效率高的优点,但是现有的复合型多工位超精密数控机床还是存在以下问题;

[0003] 1、现有的复合型多工位超精密数控机床,其固定装置通常是对圆形工件进行夹持,不方便对不规则的工件进行固定,在对不规则形工件进行加工时,不够方便,适用性不够广泛;

[0004] 2、常规的复合型多工位超精密数控机床在进行工件加工时,通常会产生大量的废屑,在影响数控机床整洁度的同时还会影响工件的后续加工,而常规的清理手段是通过人工清理或者附带清理装置进行清理,操作比较繁琐,且不够经济实用。

[0005] 所以我们提出了一种复合型多工位超精密数控机床,以便于解决上述中提出的问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种复合型多工位超精密数控机床,以解决上述背景技术提出的目前市场上现有的复合型多工位超精密数控机床,不方便对不规则的工件进行固定,适用性不够广泛,且在进行工件加工时会产生大量的废屑,不仅影响数控机床整洁度,同时还会影响工件的后续加工,而常规的清理手段是通过人工清理或者附带清理装置进行清理,操作比较繁琐,且不够经济实用的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种复合型多工位超精密数控机床,包括数控机床主体、刀头和驱动电机,所述数控机床主体的内部连接有刀头,且数控机床主体的内部固定连接固定块,并且固定块的一侧连接有连接底座,所述连接底座的一侧连接有工件,且连接底座与固定机构相互连接,所述数控机床主体的内部固定安装有驱动电机,且驱动电机的一端键连接有输出轴,所述输出轴的外表面与连接底座固定连接,所述输出轴的外表面套接连接有驱动锥形齿轮,且驱动锥形齿轮的一侧啮合连接有从动锥形齿轮,并且从动锥形齿轮与清理机构相互连接,所述清理机构与数控机床主体相互连接,且数控机床主体的上表面开设有下列槽,所述下料槽的下方连接有集污块,且集污块与数控机床主体滑动连接。

[0008] 优选的,所述固定机构包括连接杆、定位块、第一定位杆、第二定位杆、连接轴、从动块、连接块、定位轴、连接弹簧、连接筒和操纵杆,所述连接杆与连接底座相互连接,且连

接杆的内部固定连接有定位块,所述定位块的一侧与第一定位杆相互贴合,且第一定位杆与工件相互连接,所述工件的一侧与第二定位杆相互连接,且第二定位杆的内部连接有连接轴,并且第二定位杆与连接杆相互贴合,同时连接轴与连接杆固定连接,所述连接底座的一侧连接有从动块,且从动块的内部连接有连接块,并且连接块的一侧与定位轴相互连接,所述定位轴的外表面套接连接有连接弹簧,且连接弹簧与工件相互连接,所述从动块的一侧固定连接有连接筒,且连接筒的内部连接有操纵杆。

[0009] 优选的,所述第一定位杆和第二定位杆呈“L”字型结构,且第一定位杆的一侧设置有弧形凸块,并且第一定位杆和第二定位杆之间的距离小于连接杆的高度。

[0010] 优选的,所述连接块在从动块的内部排列成弧形结构,且连接块呈球形结构,并且连接块与定位轴相互贴合。

[0011] 优选的,所述定位轴通过连接弹簧在从动块的内部构成伸缩结构,且定位轴的一端呈半圆形结构。

[0012] 优选的,所述连接筒与操纵杆的连接方式为螺纹连接,且操纵杆呈“T”字型结构,所述从动块与连接底座的连接方式为滑动连接。

[0013] 优选的,所述清理机构包括第一连接齿轮、第二连接齿轮、从动杆、固定杆和毛刷,所述第一连接齿轮的一侧与从动锥形齿轮相互连接,且第一连接齿轮的一侧啮合连接有第二连接齿轮,所述第一连接齿轮和第二连接齿轮的下表面焊接连接有固定轴,且固定轴的外表面连接有从动杆,所述从动杆的另一端固定连接有固定杆,且固定杆的下端连接有毛刷,并且毛刷与数控机床主体相互连接。

[0014] 优选的,所述第一连接齿轮和第二连接齿轮关于固定杆的纵向中心线呈对称分布,所述从动杆的长度大于第一连接齿轮到集污块中心的水平距离。

[0015] 优选的,所述固定杆的一侧等距离连接有毛刷,所述集污块的长度大于两个下料槽之间的距离。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该复合型多工位超精密数控机床;

[0017] 1、该复合型多工位超精密数控机床通过固定机构可对圆形工件和不规则形工件进行夹持固定,方便数控机床对不同形状的工件的加工,有利于提高数控机床的广泛适用性,在工件的加工过程中,清理机构可对工件加工过程中产生的废屑进行清理,有利于保持数控机床在加工过程中的整洁性;

[0018] 2、第一定位杆和第二定位杆呈“L”字型结构,且第一定位杆的一侧设置有弧形凸块,连接块在从动块的内部排列成弧形结构,通过旋转操纵杆,使得不规则形工件的两侧均与定位轴紧密贴合从而进行固定,有利于操作的便捷性。

[0019] 3、驱动锥形齿轮带动与从动锥形齿轮连接的第一连接齿轮进行旋转,第一连接齿轮和第二连接齿轮带动与固定杆连接的毛刷进行运动,使得毛刷推动废屑穿过下料槽并进入集污块内部,有利于通过集污块对废屑进行集中处理。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体正视剖面结构示意图;

[0021] 图2为本发明图1中A处放大结构示意图;

[0022] 图3为本发明驱动锥形齿轮与从动锥形齿轮正视连接结构示意图;

- [0023] 图4为本发明连接块与定位轴右视连接结构示意图；
- [0024] 图5为本发明工件与第一定位杆右视连接结构示意图；
- [0025] 图6为本发明图3中B处放大结构示意图；
- [0026] 图7为本发明第一连接齿轮与第二连接齿轮俯视连接结构示意图。
- [0027] 图中：1、数控机床主体；2、刀头；3、固定块；4、连接底座；5、工件；6、固定机构；61、连接杆；62、定位块；63、第一定位杆；64、第二定位杆；65、连接轴；66、从动块；67、连接块；68、定位轴；69、连接弹簧；610、连接筒；611、操纵杆；7、驱动电机；8、输出轴；9、驱动锥形齿轮；10、从动锥形齿轮；11、清理机构；111、第一连接齿轮；112、第二连接齿轮；113、从动杆；114、固定杆；115、毛刷；116、固定轴；12、下料槽；13、集污块。

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1-7，本发明提供一种技术方案：一种复合型多工位超精密数控机床，包括数控机床主体1、刀头2和驱动电机7，数控机床主体1的内部连接有刀头2，且数控机床主体1的内部固定连接固定块3，并且固定块3的一侧连接有连接底座4，连接底座4的一侧连接有工件5，且连接底座4与固定机构6相互连接，数控机床主体1的内部固定安装有驱动电机7，且驱动电机7的一端键连接有输出轴8，输出轴8的外表面与连接底座4固定连接，输出轴8的外表面套接连接有驱动锥形齿轮9，且驱动锥形齿轮9的一侧啮合连接有从动锥形齿轮10，并且从动锥形齿轮10与清理机构11相互连接，清理机构11与数控机床主体1相互连接，且数控机床主体1的上表面开设下料槽12，下料槽12的下方连接有集污块13，且集污块13与数控机床主体1滑动连接；

[0030] 固定机构6包括连接杆61、定位块62、第一定位杆63、第二定位杆64、连接轴65、从动块66、连接块67、定位轴68、连接弹簧69、连接筒610和操纵杆611，连接杆61与连接底座4相互连接，且连接杆61的内部固定连接定位块62，定位块62的一侧与第一定位杆63相互贴合，且第一定位杆63与工件5相互连接，工件5的一侧与第二定位杆64相互连接，且第二定位杆64的内部连接有连接轴65，并且第二定位杆64与连接杆61相互贴合，同时连接轴65与连接杆61固定连接，连接底座4的一侧连接有从动块66，且从动块66的内部连接有连接块67，并且连接块67的一侧与定位轴68相互连接，定位轴68的外表面套接连接有连接弹簧69，且连接弹簧69与工件5相互连接，从动块66的一侧固定连接连接筒610，且连接筒610的内部连接有操纵杆611，通过固定机构6可对圆形工件5和不规则形工件5进行夹持固定，方便数控机床对不同形状的工件5的加工，有利于提高数控机床的广泛适用性；

[0031] 第一定位杆63和第二定位杆64呈“L”字型结构，且第一定位杆63的一侧设置有弧形凸块，并且第一定位杆63和第二定位杆64之间的距离小于连接杆61的高度，通过连接杆61带动定位块62旋转，使得定位块62通过第一定位杆63和第二定位杆64对工件5进行固定，有利于操作的便捷性；

[0032] 连接块67在从动块66的内部排列成弧形结构，且连接块67呈球形结构，并且连接

块67与定位轴68相互贴合,连接块67可推动定位轴68进行运动,有利于定位轴68与工件5进行快速连接;

[0033] 定位轴68通过连接弹簧69在从动块66的内部构成伸缩结构,且定位轴68的一端呈半圆形结构,方便定位轴68通过伸缩进行位置调节,有利于定位轴68对不规则形的工件5进行快速固定;

[0034] 连接筒610与操纵杆611的连接方式为螺纹连接,且操纵杆611呈“T”字型结构,从动块66与连接底座4的连接方式为滑动连接,通过旋转操纵杆611可使得连接筒610带动从动块66进行位置调节,便于对从动块66的位置进行快速调节;

[0035] 清理机构11包括第一连接齿轮111、第二连接齿轮112、从动杆113、固定杆114和毛刷115,第一连接齿轮111的一侧与从动锥形齿轮10相互连接,且第一连接齿轮111的一侧啮合连接有第二连接齿轮112,第一连接齿轮111和第二连接齿轮112的下表面焊接连接有固定轴116,且固定轴116的外表面连接有从动杆113,从动杆113的另一端固定连接固定杆114,且固定杆114的下端连接有毛刷115,并且毛刷115与数控机床主体1相互连接,通过清理机构11可对工件5加工过程中产生的废屑进行清理,有利于保持数控机床在加工过程中的整洁性;

[0036] 第一连接齿轮111和第二连接齿轮112关于固定杆114的纵向中心线呈对称分布,从动杆113的长度大于第一连接齿轮111到集污块13中心的水平距离,方便第一连接齿轮111和第二连接齿轮112通过旋转带动固定杆114进行左右往复运动,有利于装置的一体化运动;

[0037] 固定杆114的一侧等距离连接有毛刷115,集污块13的长度大于两个下料槽12之间的距离,便于废屑准确落入集污块13的内部,且有利于提高毛刷115对废屑的清理效率。

[0038] 本实施例的工作原理:根据图1-5,当需要对圆形工件5进行夹持时,首先将圆形工件5放置在连接底座4的一侧,然后旋转连接杆61,连接杆61带动其内部的定位块62进行同步运动,使得定位块62推动第一定位杆63进行转动,同时连接杆61在运动的过程中会通过连接轴65带动第二定位杆64进行运动,使得第一定位杆63和第二定位杆64对圆形工件5进行固定,当需要对不规则形的工件5进行固定时,首先旋转操纵杆611,由于操纵杆611与连接筒610螺纹连接,操纵杆611通过旋转会推动连接筒610进行运动,连接筒610带动与之固定连接的从动块66进行同步运动,使得从动块66在连接底座4外表面进行滑动,进而一个定位轴68与不规则形工件5的一侧相互贴合,在从动块66运动的过程中,定位轴68会推动连接块67在从动块66内部进行运动,使得连接块67推动另一个定位轴68与不规则形工件5的另一侧相互贴合,同时定位轴68外表面连接连接弹簧69受到挤压进行压缩,当不规则形工件5的两侧均与定位轴68紧密贴合时,即可停止旋转操纵杆611,

[0039] 根据图1-7,当刀头2对工件5进行加工时,驱动电机7带动输出轴8进行同步运动,输出轴8带动与之连接连接底座4进行旋转,使得连接底座4一侧的工件5通过旋转进行加工,同时输出轴8带动与之连接的驱动锥形齿轮9进行同步运动,驱动锥形齿轮9推动与之啮合连接的从动锥形齿轮10进行旋转,从动锥形齿轮10带动其下端连接的第一连接齿轮111进行同步运动,第一连接齿轮111推动与之啮合连接的第二连接齿轮112进行旋转,第一连接齿轮111和第二连接齿轮112带动与之固定连接的固定轴116进行同步旋转,固定轴116带动从动杆113进行运动,从动杆113带动固定杆114进行同步运动,使得固定杆114与数控机

床主体1的内部发生滑动,同时固定杆114带动毛刷115对废屑进行清理,使得废屑穿过下料槽12进入集污块13内部,工作人员可通过集污块13对废屑进行集中处理,从而完成一系列工作。

[0040] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

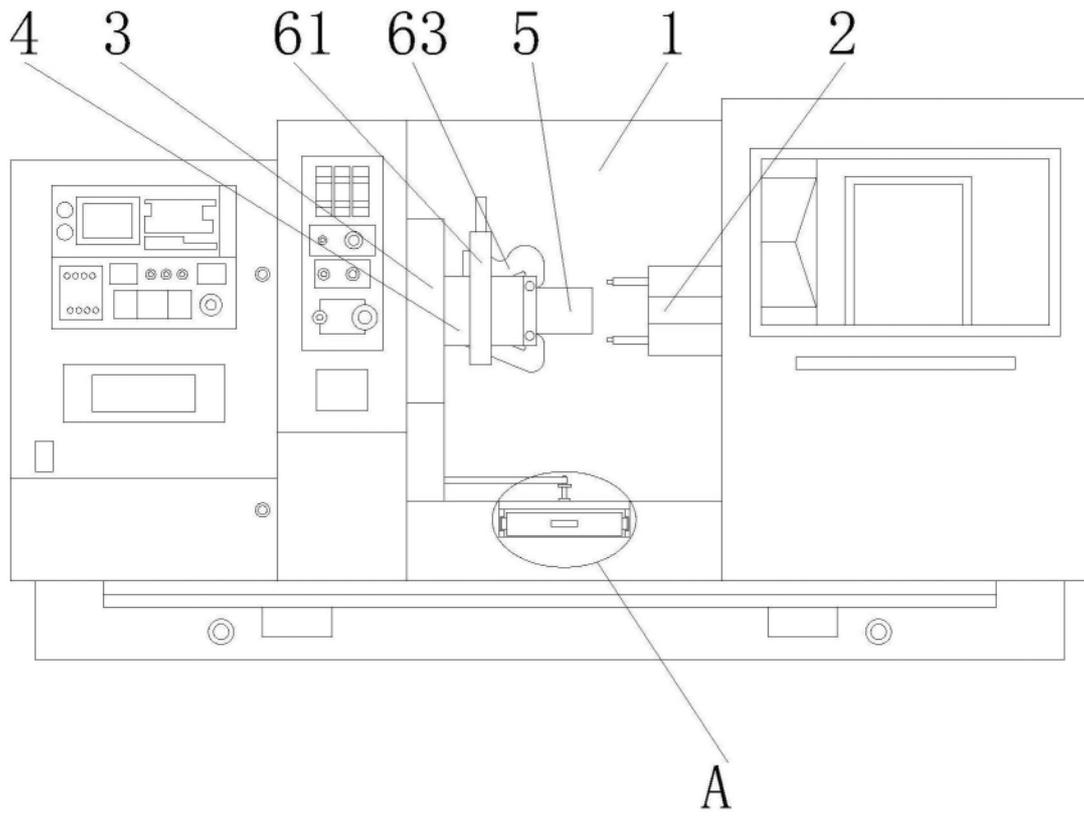


图1

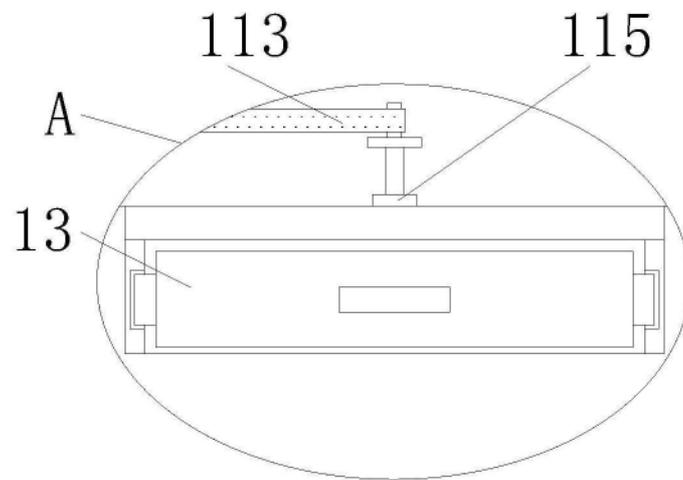


图2

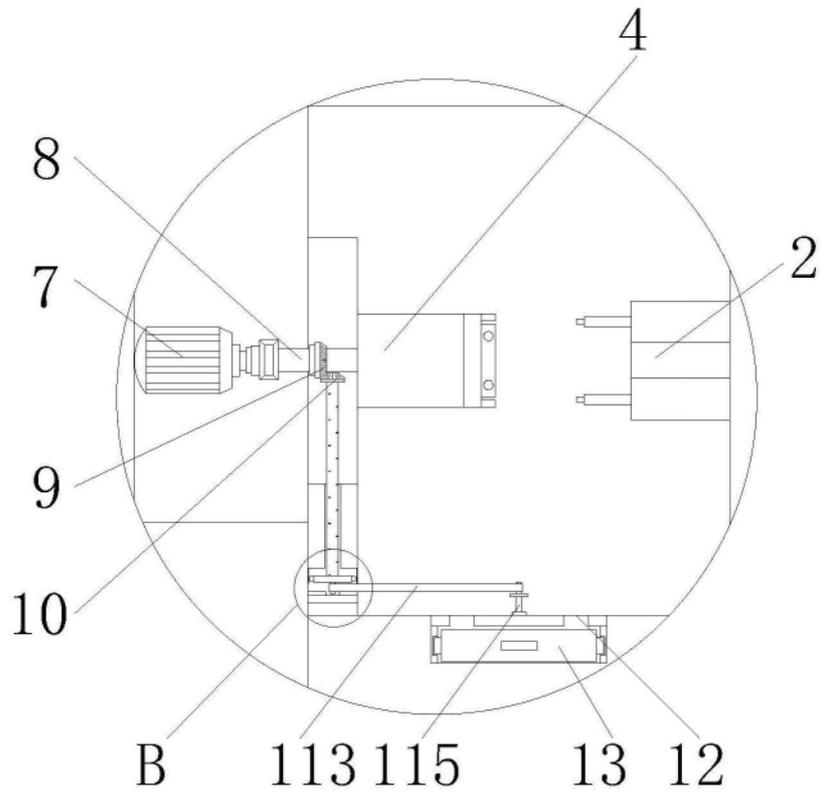


图3

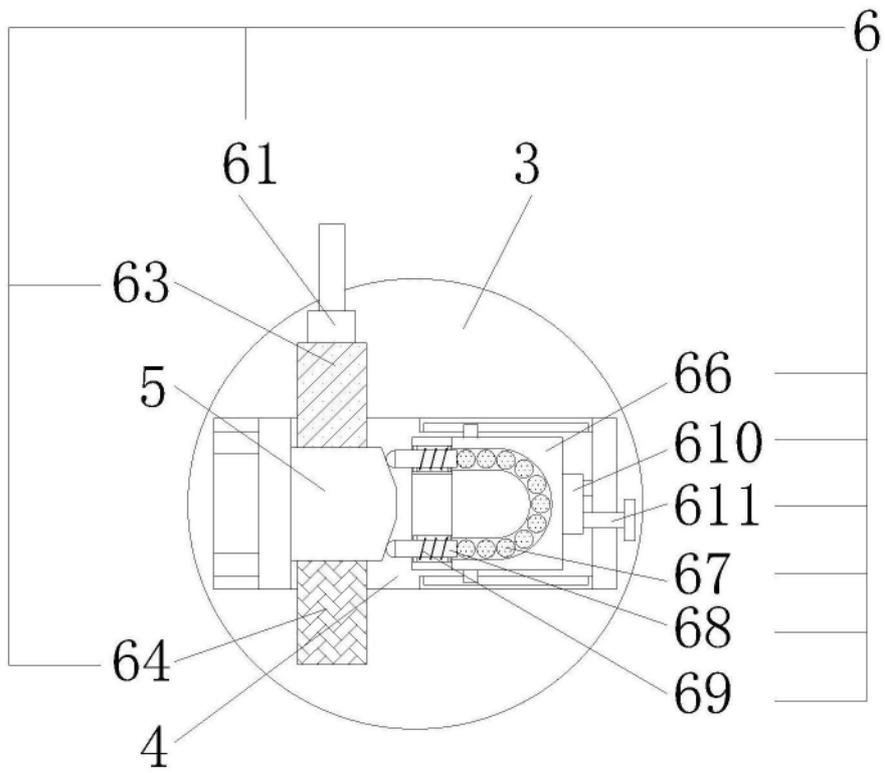


图4

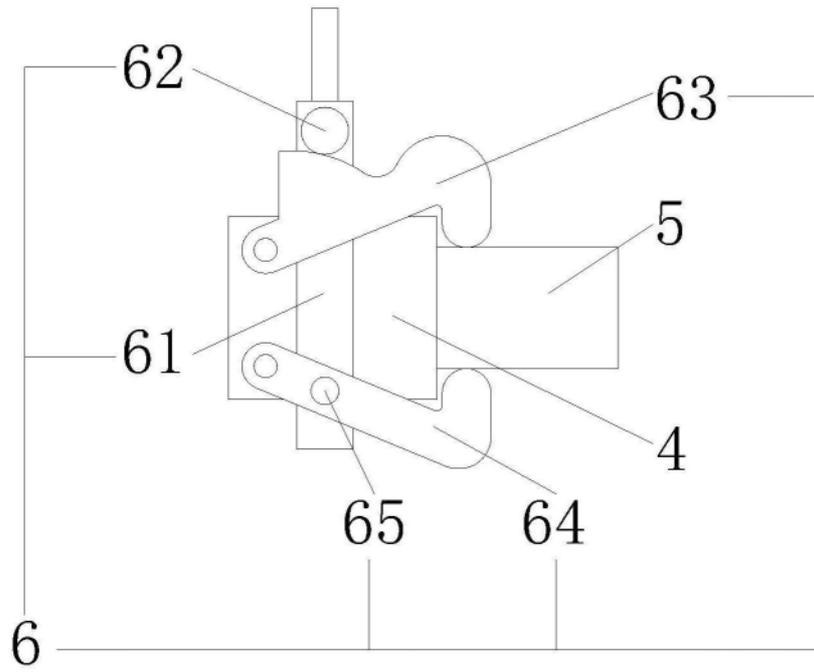


图5

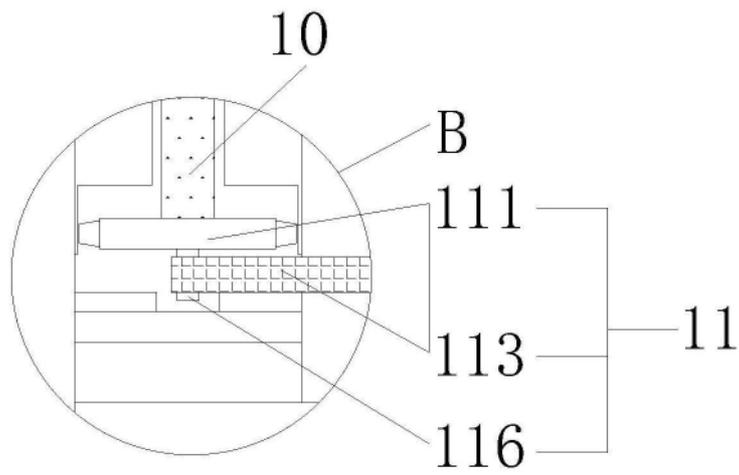


图6

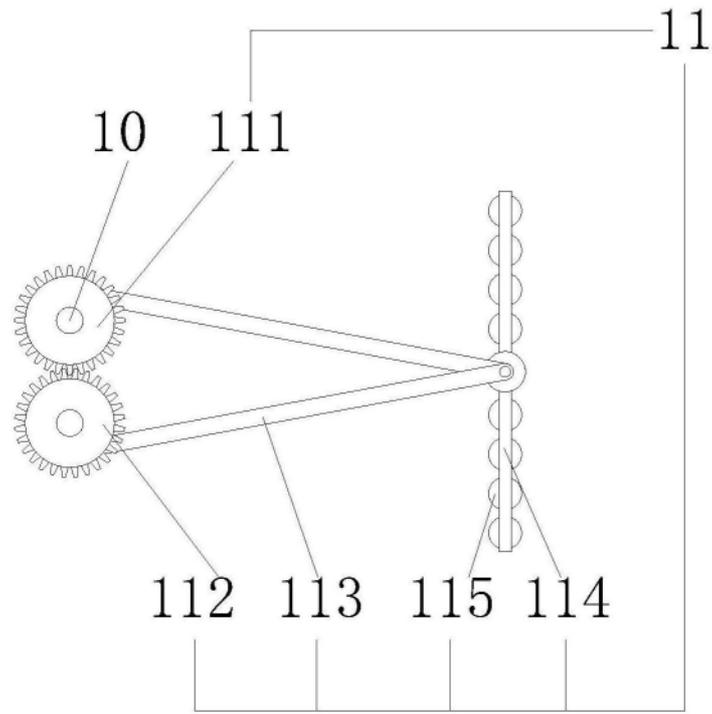


图7