(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115157076 B
(45)授权公告日 2023.08.11

(21)申请号 202210990604.X

(22)申请日 2022.08.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115157076 A

(43)申请公布日 2022.10.11

(73)专利权人 无锡泓砺精工科技有限公司
地址 214000 江苏省无锡市滨湖区青龙山社区青龙山108号

(72)发明人 任建军 任宏涛

(74)专利代理机构 无锡苏元专利代理事务所(普通合伙) 32471
专利代理师 吴忠义

(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/22(2006.01)
B24B 55/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 211589618 U,2020.09.29
CN 216913210 U,2022.07.08
CN 114131420 A,2022.03.04
CN 114905382 A,2022.08.16
CN 217122757 U,2022.08.05
CN 107855603 A,2018.03.30
CN 114473742 A,2022.05.13
CN 210732025 U,2020.06.12
CN 211103158 U,2020.07.28
US 2003087583 A1,2003.05.08
郭黎滨.先进制造技术.哈尔滨工业大学出版社,2010,第247-248页.

审查员 程飞霞

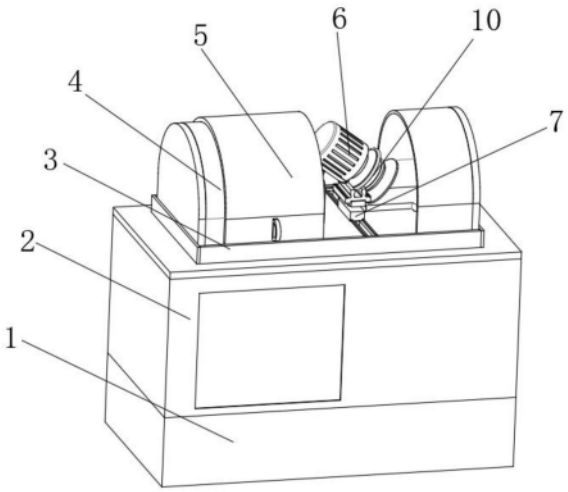
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法及其磨削装置

(57)摘要

本发明属于磨床生产加工技术领域,且公开了一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法,磨削方法如下:S1、滑块基准面的磨削,用平面磨床进行滑块基准面的磨削。本发明通过在滑动底座的中部固定安装一个吸气管,在吸气管的顶部安装一个吸盘,在吸气管的顶端套设一个夹具,将产品通过吸气装置吸附在吸盘上,并通过夹具两端的侧板对产品进行固定,并使滑块顶部的滚轴在螺旋轨道的顶部滚动,从而使电动伸缩杆在伸缩的时候牵引顶部的夹具转动,进而带着夹具顶部的产品同步转动,配合磨削装置对产品进行加工,这样就不需要将产品多次拆卸下来,从而提高工作效率。



CN 115157076 B

1.一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法,其特征在于:磨削方法如下:

S1、滑块基准面的磨削,用平面磨床进行滑块基准面的磨削;

S2、将基准面磨好的滑块,放入交叉磨床的吸盘,吸磁固定好,交叉磨床开始进行磨削,两个侧面、两个球道同时进行磨削;

S3、将滑块的长度按照设定的尺寸磨好后即成品;

该方法采用的磨削装置包括底座(1)和箱体(2),所述底座(1)固定安装在箱体(2)的底部,其特征在于:所述箱体(2)内腔的底部固定安装有吸气装置(12),所述箱体(2)的顶部固定安装有底板(3),所述底板(3)的顶部固定安装有一对滑轨(17),所述滑轨(17)的顶部滑动安装有滑动底座(7),所述滑动底座(7)的中部套设有吸气管(25),所述吸气管(25)的顶部固定安装有吸盘(26),所述吸气管(25)上套设有夹具(14),所述夹具(14)的底部固定安装有螺旋轨道(16),所述滑动底座(7)的中部固定安装有电动伸缩杆(23),所述电动伸缩杆(23)的伸缩端转动连接有顶杆(22),所述顶杆(22)的顶部固定连接有滑块一(21),所述滑块一(21)的顶部固定连接有滚轴(20),所述滑块一(21)滑动卡接在螺旋轨道(16)的中部,所述滚轴(20)的两端滚动搭接在螺旋轨道(16)的表面;

所述夹具(14)的中部开设有气孔(24),所述气孔(24)套设在吸气管(25)上,所述夹具(14)的两端均固定安装有侧板(15);

所述滑动底座(7)的侧面固定连通有管道(11),所述管道(11)与箱体(2)底部的吸气装置(12)固定连通;

所述底板(3)的顶部固定安装有机头(8),所述机头(8)的顶部固定安装有第一电机(6),所述第一电机(6)的输出端传动连接有磨削装置(10),所述磨削装置(10)位于产品(13)的侧上方;

所述磨削装置(10)从上到下依次包含有第一磨砂轮(101)、第一磨球轮(102)、第二磨球轮(103)和第二磨砂轮(104);

所述夹具(14)的顶部卡接有产品(13),所述产品(13)的两端卡接在两个侧板(15)之间,所述吸盘(26)卡接并吸附在产品(13)的底部;

所述滑动底座(7)的底部固定安装有滑块二(18),所述箱体(2)的背面固定安装有第二电机(9),所述第二电机(9)的输出端传动连接有滚珠丝杠(19),所述滑块二(18)滑动套设在滚珠丝杠(19)上;

所述滑块一(21)的形状与螺旋轨道(16)中部的滑槽相适配,所述螺旋轨道(16)呈螺旋形,所述底板(3)的顶部固定套设有框架(4),所述框架(4)的顶部滑动安装有护罩(5);

所述滑块二(18)的两端均通过固定杆固定安装有轴承(28),所述轴承(28)的外环通过延伸管固定连接有磁铁(29),所述轴承(28)与滚珠丝杠(19)抵接,所述滑动底座(7)的两端均固定安装有一对推铲(27),所述推铲(27)滑动卡接在滑轨(17)内。

一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法及其磨削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及磨床生产加工技术领域，具体涉及一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法及其磨削装置。

背景技术

[0002] 平面磨床和交叉磨床是机械加工制造业中不可缺少的设备，通常两者是配合使用的，首先通过平面磨床对滑块的底部进行基准面的磨削，使滑块的底部切成光滑的平面，然后将滑块固定在交叉磨床的固定装置上，通过交叉磨床对滑块的表面进行加工。

[0003] 例如公开号为CN110480436A的发明公开了一种平面磨床夹具，包括主体，主体的支座设置于底板上；轴线沿水平方向的双头螺栓一端与支座螺纹连接，另一端与支板螺纹连接，双头螺栓端部穿过支板，双头螺栓中部光杆位置设有弹簧，双头螺栓穿过支板一端设有螺母；压板一端通过销子与支板上部铰接；支撑钉一端通过螺纹连接在支座上，另一端顶紧支板下部；支撑钉位于支座和支板之间部位螺纹连结有螺母。该平面磨床夹具能使产品定位精准产品夹紧效果好，工人使用时拆卸快捷方便、操作简单且安全性高。

[0004] 现有的平面磨床和交叉磨床的产品夹具基本相似，针对上述发明提出的夹具，可以看出现有夹具主要是通过螺栓对夹具进行固定，从而使夹具将产品夹紧，同时达到定位精准的效果，但是该种固定方式只能对其进行一次加工，对于另一侧的加工，需要将产品拆卸，换面然后再进行固定，从而再次对产品进行加工，这样就导致产品在加工的过程中需要多次的进行安装和拆卸，从而导致加工的步骤较多效率降低，且繁琐复杂。

发明内容

[0005] (1)要解决的技术问题

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，适应现实需要，提供一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置，以解决上述技术问题。

[0007] (2)技术方案

[0008] 为了实现本发明的目的，本发明所采用的技术方案为：

[0009] 一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法，磨削方法如下：

[0010] S1、产品基准面的磨削，用平面磨床进行产品基准面的磨削；

[0011] S2、将基准面磨好的产品，放入交叉磨床的吸盘，吸磁固定好，交叉磨床开始进行磨削，两个侧面、两个球道同时进行磨削；

[0012] S3、将产品的长度按照设定的尺寸磨好后即成品；

[0013] 上述方法中的作业工序需由磨削装置参与完成相应的处理操作，磨削装置包括底座和箱体，所述底座固定安装在箱体的底部，所述箱体内腔的底部固定安装有吸气装置，所述箱体的顶部固定安装有底板，所述底板的顶部固定安装有一对滑轨，所述滑轨的顶部滑动安装有滑动底座，所述滑动底座的中部套设有吸气管，所述吸气管的顶部固定安装有吸盘，所述吸气管上套设有夹具，所述夹具的底部固定安装有螺旋轨道，所述滑动底座的中部

固定安装有电动伸缩杆，所述电动伸缩杆的伸缩端转动连接有顶杆，所述顶杆的顶部固定连接有滑块一，所述滑块一的顶部固定连接有滚轴，所述滑块一滑动卡接在螺旋轨道的中部，所述滚轴的两端滚动搭接在螺旋轨道的表面；

[0014] 所述夹具的中部开设有气孔，所述气孔套设在吸气管上，所述夹具的两端均固定安装有侧板；

[0015] 所述滑动底座的侧面固定连通有管道，所述管道与箱体底部的吸气装置固定连通；

[0016] 所述滑块二的两端均通过固定杆固定安装有轴承，所述轴承的外环通过延伸管固定连接有磁铁，所述轴承与滚珠丝杠抵接，所述滑动底座的两端均固定安装有一对推铲，所述推铲滑动卡接在滑轨内。

[0017] 机床可以持续保持稳定正常工作，不受环境温度、湿度影响，由于不受线轨及床身长度增加产生不稳定因素，此机床可以应用龙门磨床，加工超长工件，远超于现有机床加工范围，应用于更多行业需求，提高竞争力，由于机床运行中工作台与底座不会接触，相对没有任何震动的干扰，磨削的工件表面光洁度也优于一般机床，提高产品表面光洁度。

[0018] 优选的，所述底板的顶部固定安装有机头，所述机头的顶部固定安装有第一电机，所述第一电机的输出端传动连接有磨削装置，所述磨削装置位于产品的侧上方。

[0019] 优选的，所述磨削装置从上到下依次包含有第一磨砂轮、第一磨球轮、第二磨球轮和第二磨砂轮。

[0020] 优选的，所述夹具的顶部卡接有产品，所述产品的两端卡接在两个侧板之间，所述吸盘卡接并吸附在产品的底部。

[0021] 优选的，所述滑动底座的底部固定安装有滑块二，所述箱体的背面固定安装有第二电机，所述第二电机的输出端传动连接有滚珠丝杠，所述滑块二滑动套设在滚珠丝杠上。

[0022] 优选的，所述滑块一的形状与螺旋轨道中部的滑槽相适配，所述螺旋轨道呈螺旋形，所述底板的顶部固定套设有框架，所述框架的顶部滑动安装有护罩。

[0023] (3)有益效果：

[0024] 1、本发明通过在滑动底座的中部固定安装一个吸气管，在吸气管的顶部安装一个吸盘，在吸气管的顶端套设一个夹具，将产品通过吸气装置吸附在吸盘上，并通过夹具两端的侧板对产品进行固定，在滑道底座的中部固定安装一个电动伸缩杆，在夹具的底部固定安装一个螺旋轨道，使夹具顶端铰接的滑块在滚轴的中部滑动，并使滑块顶部的滚轴在螺旋轨道的顶部滚动，从而使电动伸缩杆在伸缩的时候牵引顶部的夹具转动，进而带着夹具顶部的产品同步转动，配合磨削装置对产品进行加工，这样就不需要将产品多次拆卸下来，从而提高工作效率。

[0025] 2、本发明通过将产品底部的凹槽完全卡接在吸盘的顶部，将吸盘卡在底部，并通过夹具两侧的侧板将产品的两端夹住，这样产品在移动的过程中不会出现晃动和移位，使产品在加工的时候可以更加的精准，从而提高产品加工出来的质量。

[0026] 3、本发明通过将第一电机切斜设置，在第一电机的输出轴上固定安装一个磨削装置，该磨削装置从上到下依次固定安装有第一磨砂轮、第一磨球轮、第二磨球轮、第二磨砂轮，可以同时对产品的两个侧面、两个基准面和两个球道同时进行磨削，从而减少设备打磨的次数，进而可以提高设备的工作效率减少工作流程和打磨的次数。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置结构示意图；

[0028] 图2为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置背面结构示意图；

[0029] 图3为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置拆解示意图；

[0030] 图4为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置图3的A处放大示意图；

[0031] 图5为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置局部结构示意图；

[0032] 图6为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置图5的B处放大示意图；

[0033] 图7为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置图5的C处放大示意图

[0034] 图8为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置局部爆炸图的剖视图；

[0035] 图9为本发明一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置图7的C处放大示意图。

[0036] 附图标记如下：

[0037] 底座1、箱体2、底板3、框架4、护罩5、第一电机6、滑动底座7、机头8、第二电机9、磨削装置10、第一磨砂轮101、第一磨球轮102、第二磨球轮103、第二磨砂轮104、管道11、吸气装置12、产品13、夹具14、侧板15、螺旋轨道16、滑轨17、滑块二18、滚珠丝杠19、滚轴20、滑块一21、顶杆22、电动伸缩杆23、气孔24、吸气管25、吸盘26、推铲27、轴承28、磁铁29。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图1-9和实施例对本发明进一步说明：

[0039] 如图1至图9所示，本发明提供一种应用平面磨床与交叉磨床磨削方法，磨削方法如下：

[0040] S1、产品基准面的磨削，用平面磨床进行产品基准面的磨削；

[0041] S2、将基准面磨好的产品，放入交叉磨床的吸盘，吸磁固定好，交叉磨床开始进行磨削，两个侧面、两个球道同时进行磨削；

[0042] S3、将产品的长度按照设定的尺寸磨好后即成品。

[0043] 传统的的磨削工艺步骤如下：

[0044] 磨非基准面→磨基准面→磨侧面的非基准面→磨侧面的基准面→磨产品的长度→磨一侧的球道→磨另外一侧球道。

[0045] 传统的磨削工艺产生不良之处：热处理变形、产品的精度偏差很大、效率低、需要大量的人工、产品的平行度和垂直度精度不够，球道对称度有差异，与国际上产品的品质相差甚远，废品率较高。

[0046] 改进后的机床可以持续保持稳定正常工作，不受环境温度、湿度影响，由于不受线轨及床身长度增加产生不稳定因素，此机床可以应用龙门磨床，加工超长工件，远超于现有机床加工范围，应用于更多行业需求，提高竞争力，由于机床运行中工作台与底座不会接触，相对没有任何震动的干扰，磨削的工件表面光洁度也优于一般机床，提高产品表面光洁度。

[0047] 如图1至图9所示，本发明还提供如下技术方案：一种应用平面磨床与交叉磨床的磨削装置，包括底座1和箱体2，底座1固定安装在箱体2的底部，箱体2内腔的底部固定安装有吸气装置12，箱体2的顶部固定安装有底板3，底板3的顶部固定安装有一对滑轨17，滑轨17的顶部滑动安装有滑动底座7，滑动底座7的中部套设有吸气管25，吸气管25的顶部固定

安装有吸盘26，吸气管25上套设有夹具14，夹具14的底部固定安装有螺旋轨道16，滑动底座7的中部固定安装有电动伸缩杆23，电动伸缩杆23的伸缩端转动连接有顶杆22，顶杆22的顶部固定连接有滑块一21，滑块一21的顶部固定连接有滚轴20，滑块一21滑动卡接在螺旋轨道16的中部，滚轴20的两端滚动搭接在螺旋轨道16的表面。通过电动伸缩杆23伸缩牵引顶部的顶杆22和滑块一21移动，进而使滑块一21外侧套设的螺旋轨道16在滑块一21的外侧转动，此时螺旋轨道16就会牵引夹具14同步转动，当滑块一21上升到最高点时，此时夹具14转动一百八十度，使夹具14顶部的产品13完全转动一百八十度，从而方便对其另一侧进行磨削，这样就不需要将产品13取下来，再次重新安装了，进而提高工作的效率。

[0048] 如图1所示，底板3的顶部固定安装有机头8，机头8的顶部固定安装有第一电机6，第一电机6的输出端传动连接有磨削装置10，磨削装置10位于产品13的侧上方；

[0049] 通过底板3顶部的机头8固定安装第一电机6，使第一电机6切斜设置，从而可以使第一电机6输出端的磨削装置10对产品13的表面倾斜磨削。

[0050] 如图4所示，磨削装置10从上到下依次包含有第一磨砂轮101、第一磨球轮102、第二磨球轮103和第二磨砂轮104；

[0051] 通过磨削装置10上的第一磨砂轮101、第一磨球轮102、第二磨球轮103和第二磨砂轮104可以对产品13表面的两个侧面、两个基准面、两个球道同时进行磨削。

[0052] 如图5和图9所示，夹具14的中部开设有气孔24，气孔24套设在吸气管25上，夹具14的两端均固定安装有侧板15；

[0053] 通过将夹具14两端的侧板15对产品13的两端进行包夹，从而使夹具14在移动的过程中将产品13挤压到磨削装置10的底部，进而通过磨削装置10对产品13进行磨削，防止产品13出现纵向的移动。

[0054] 如图5所示，夹具14的顶部卡接有产品13，产品13的两端卡接在两个侧板15之间，吸盘26卡接并吸附在产品13的底部；

[0055] 通过将夹具14卡接到产品13的底部，使夹具14顶部的吸盘26对产品13进行横向的限定，防止产品13在打磨的过程中出现横向的移动，从而造成产品13的磨削出现偏差。

[0056] 如图3和图5所示，滑动底座7的侧面固定连通有管道11，管道11与箱体2底部的吸气装置12固定连通；

[0057] 通过滑动底座7底部的管道11与吸气装置12相连通，吸气装置12将滑动底座7中的气体吸出使滑动底座7的内部形成负压，进而使产品13吸附在夹具14的顶部进行固定。

[0058] 如图2和5所示，滑动底座7的底部固定安装有滑块二18，箱体2的背面固定安装有第二电机9，第二电机9的输出端传动连接有滚珠丝杠19，滑块二18滑动套设在滚珠丝杠19上；

[0059] 通过第二电机9牵引滚珠丝杠19正向或者反向转动，从而使滑块二18在滚珠丝杠19的表面来回移动，进而对产品13的表面进行打磨。

[0060] 如图1和图6所示，滑块一21的形状与螺旋轨道16中部的滑槽相适配，螺旋轨道16呈螺旋形；

[0061] 通过使滑块一21的形状和螺旋轨道16的形状相适配，并使两者密切配合当滑块一21竖直移动时，螺旋轨道16就会在滑块一21的移动过程中绕着螺旋轨道16的中心线做圆周转动。

[0062] 底板3的顶部固定套设有框架4，框架4的顶部滑动安装有护罩5；

[0063] 通过框架4对设备进行保护，同时可以通过护罩5对加工区域进行掩盖，从而防止碎屑飞溅出来，对操作人员起到保护。

[0064] 如图5所示，滑块二18的两端均通过固定杆固定安装有轴承28，轴承28的外环通过延伸管固定连接有磁铁29，轴承28与滚珠丝杠19抵接，滑动底座7的两端均固定安装有一对推铲27，推铲27滑动卡接在滑轨17内；

[0065] 通过滑动底座7牵引推铲27在滑轨17的内部滑动，将落入滑轨17滑槽内部的碎屑通过推铲27进行清理，使推铲27将滑轨17内部的碎屑向两侧推开，同时当一部分碎屑蹦起落入两个滑轨17之间时，滑块二18两端的轴承28外侧连接有磁铁29，轴承28在滚珠丝杠19的牵引下会同步转动，使磁铁29转动，进而使落入两个滑轨17之间的碎屑吸附到磁铁29上，防止碎屑掉落底部；

[0066] 其中，打磨过程中产生大一点的碎屑和小一点的碎屑，当落到滑轨17里面的时候，设备移动会推动推铲27排走碎屑，保证滑轨17的干净，另一方面，在推的过程中所会有小的铁屑的扬尘，圆柱形磁铁29转动吸附，防止灰尘乱飞。

[0067] 本发明的工作原理及使用流程：

[0068] 将产品13固定卡接到夹具14顶部两端的侧板15内，此时夹具14中部的吸盘26会将产品13的底部卡住，从而使产品13的横向和纵向都受到限位，通过吸气装置12将滑动底座7内部的空气抽吸出来，使吸气管25的内部形成负压，从而将产品13吸附在吸盘26上，然后通过第二电机9牵引滚珠丝杠19正向转动，使滑块二18牵引滑动底座7带着顶部的产品13向内侧移动，通过第一电机6牵引磨削装置10转动，使磨削装置10对产品13的表面进行加工打磨，当一侧打磨完成之后，通过电动伸缩杆23牵引顶部的顶杆22和滑块一21竖直向上移动，进而使夹具14底部的螺旋轨道16绕着滑块一21转动，使夹具14转动并牵引产品13转动一百八十度，然后使第一电机6反向转动，再传动滚珠丝杠19反向转动，使滑动底座7和滑轨17向外侧移动，进而牵引产品13向外侧移动的过程中，通过磨削装置10将其另一侧打磨好，这样就不需要将产品13拆卸下来再次安装进行打磨，当两侧打磨完成之后，将产品13拆卸下来，这样就可以提高设备的工作效率，在设备工作的过程中，通过护罩5将加工区域完全遮盖住，从而防止碎屑飞溅出来，进而对操作人员起到保护作用；首先通过平面磨床进行产品基准面的磨削；然后将基准面磨好的产品，放入交叉磨床的吸盘，吸磁固定好之后，通过交叉磨床开始进行二次磨削，可以对两个侧面、两个基准面和两个球道同时进行磨削从而提高工作的效率并提高产品的加工质量；将产品按照设定好滴的尺寸长度磨好后即加工出成品。

[0069] 本发明的实施例公布的是较佳的实施例，但并不局限于此，本领域的普通技术人员，极易根据上述实施例，领会本发明的精神，并做出不同的引申和变化，但只要不脱离本发明的精神，都在本发明的保护范围内。

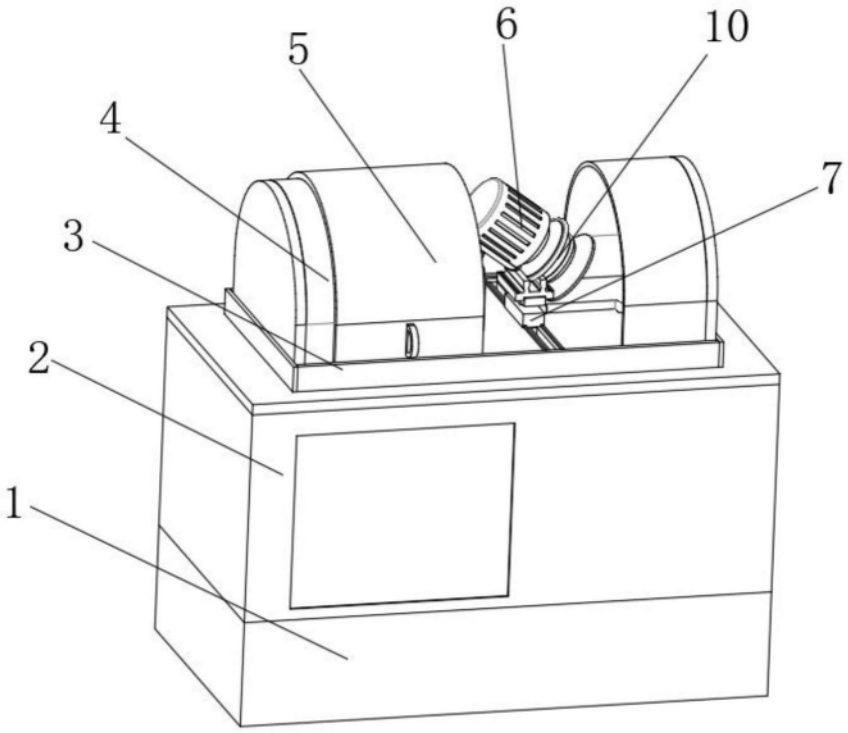


图1

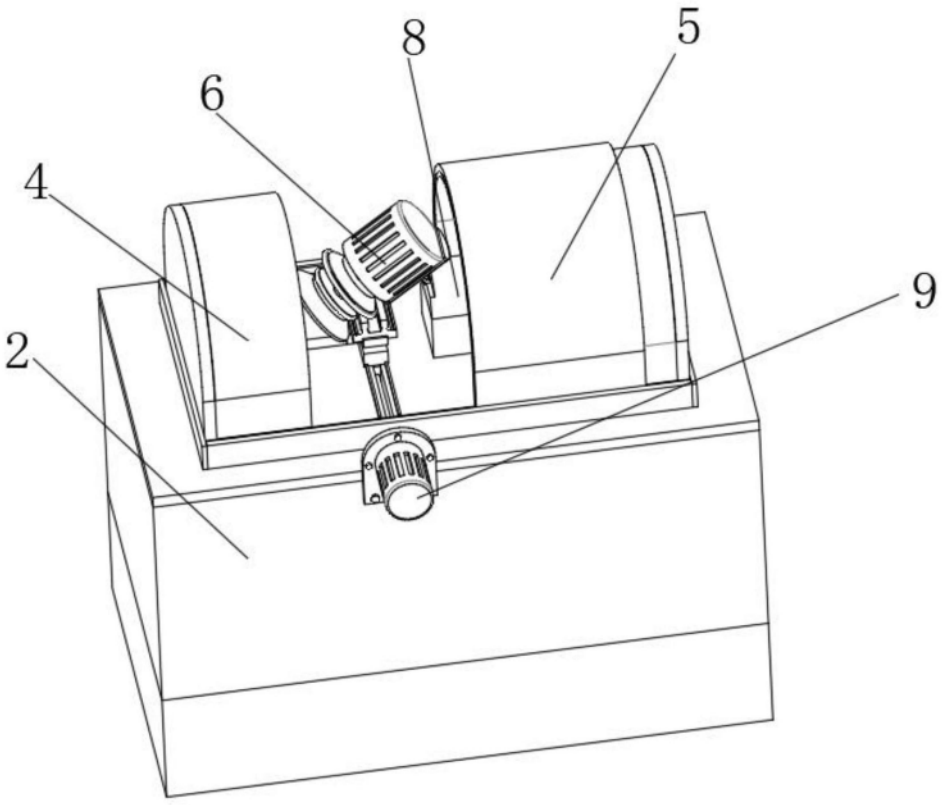


图2

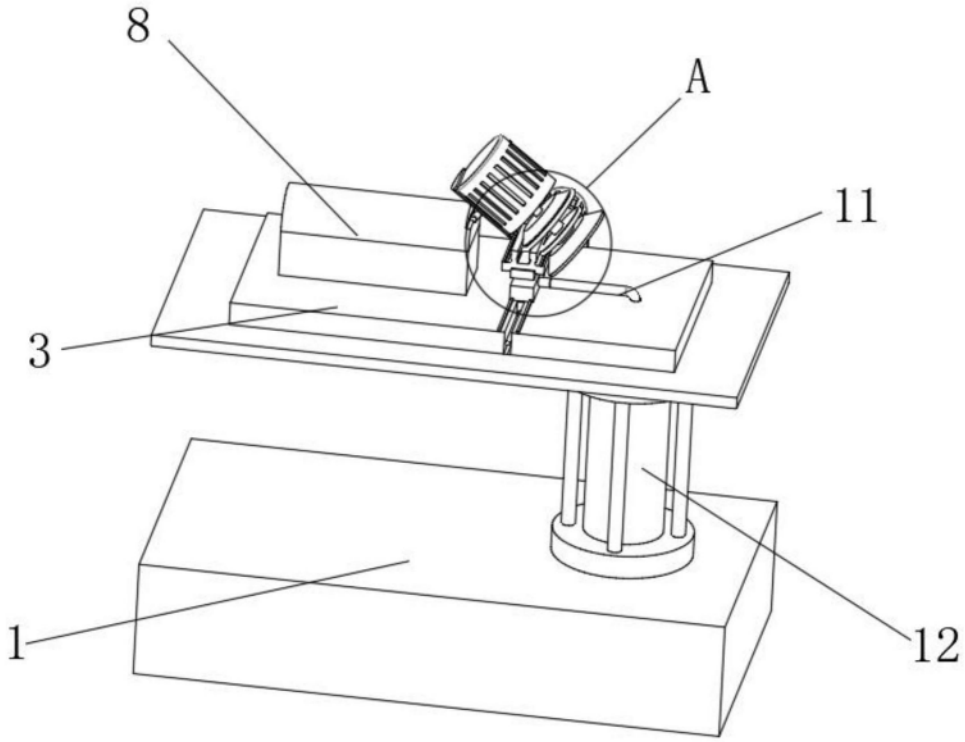


图3

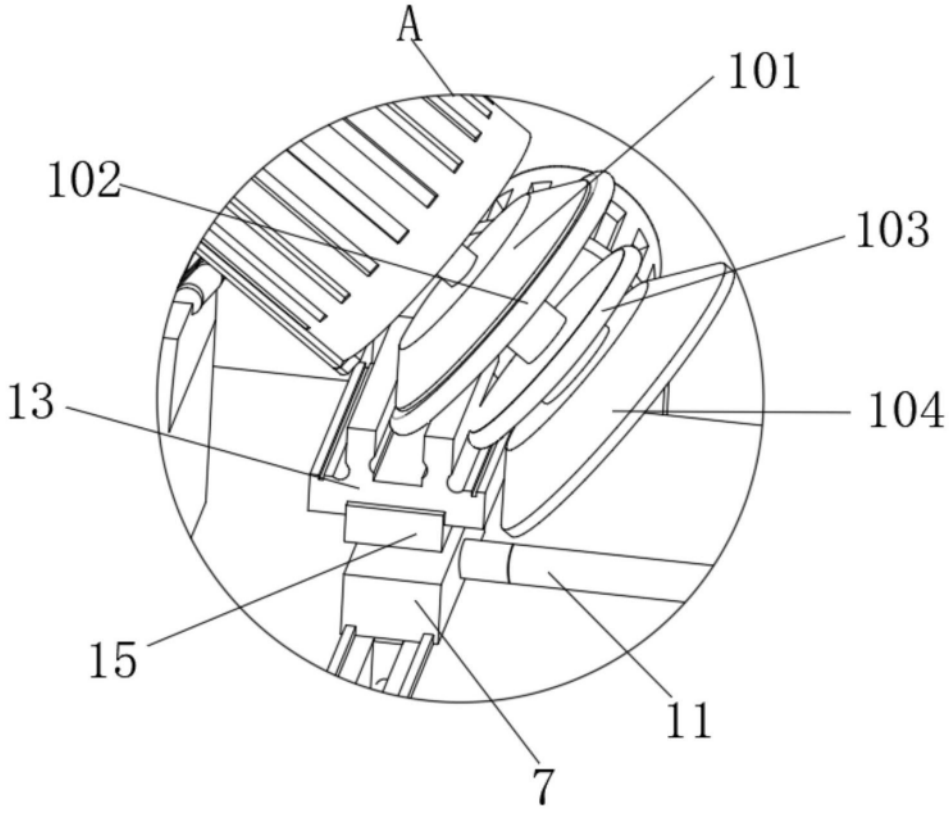


图4

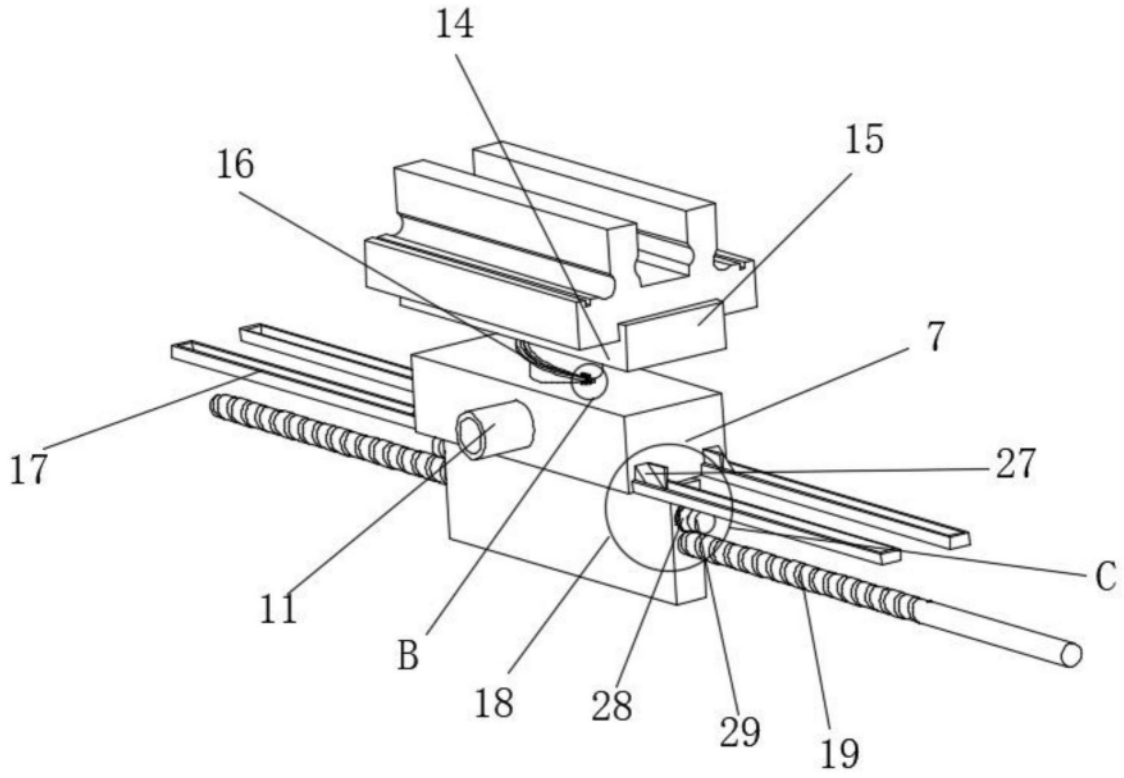


图5

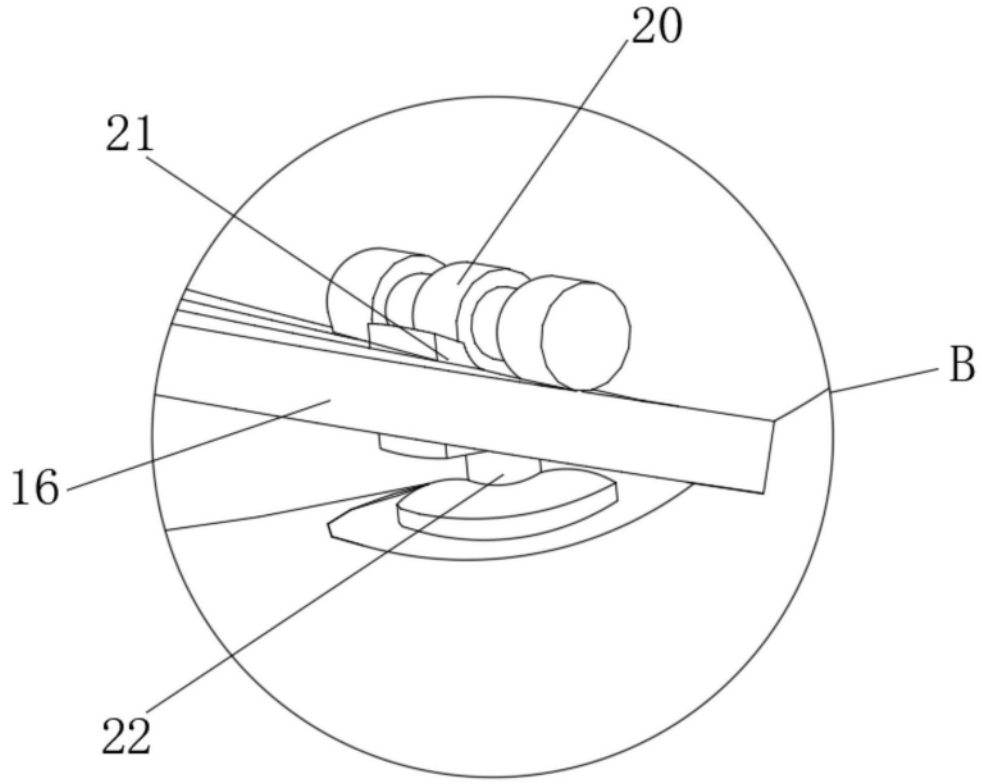


图6

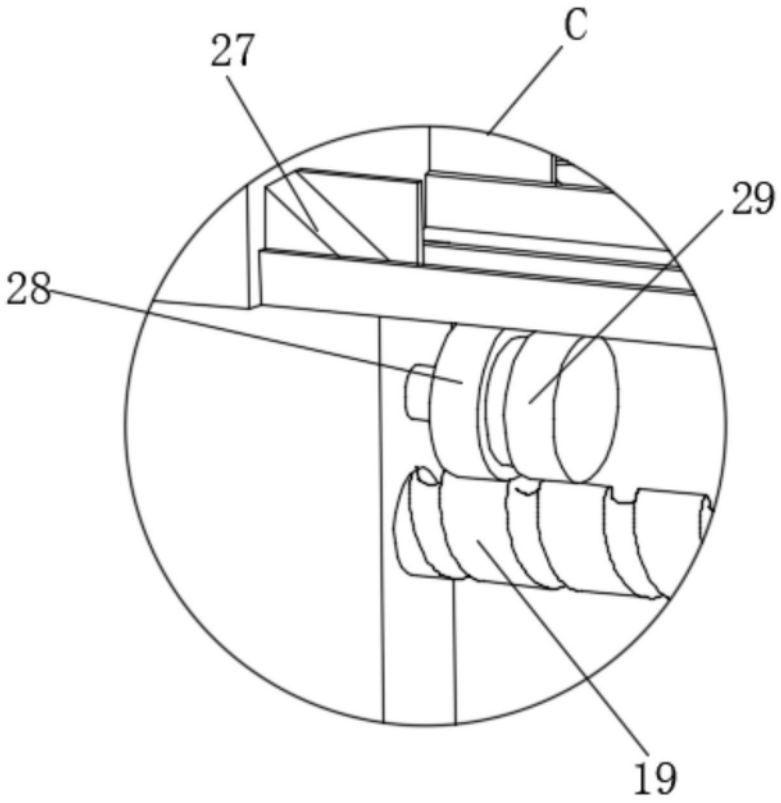


图7

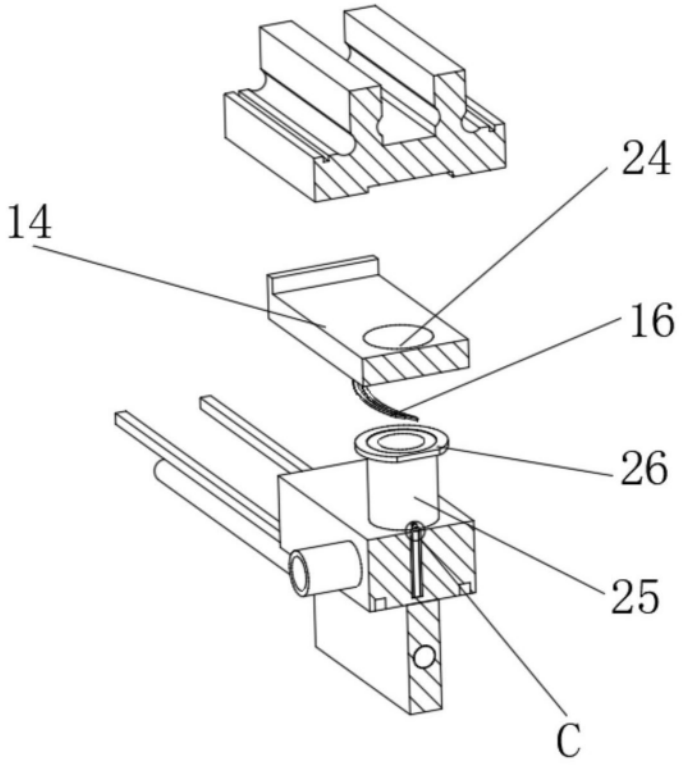


图8

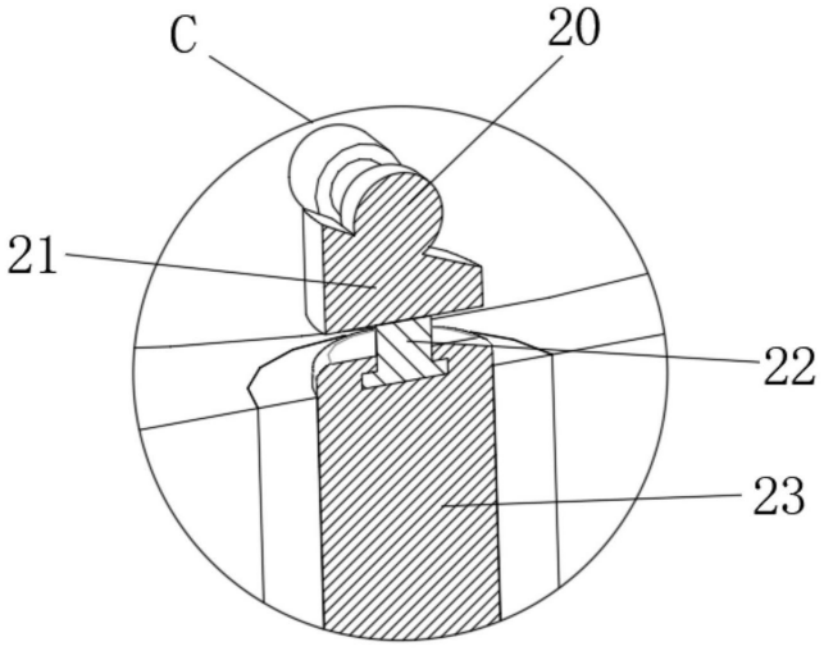


图9