



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112894441 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202011519410.9

B23Q 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.21

B23Q 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112894441 A

(56) 对比文件

CN 108994391 A, 2018.12.14

CN 208961600 U, 2019.06.11

(43) 申请公布日 2021.06.04

CN 106141239 A, 2016.11.23

(73) 专利权人 广德博朗科技有限公司

EP 3323551 A1, 2018.05.23

地址 242200 安徽省宣城市广德县经济开

CN 212169248 U, 2020.12.18

发区太极大道822号

CN 206925630 U, 2018.01.26

(72) 发明人 黄耀玲 李斌 王佛晓

审查员 汪娅骅

(74) 专利代理机构 合肥中博知信知识产权代理

有限公司 34142

专利代理师 管秋香

(51) Int. Cl.

B23Q 5/22 (2006.01)

B23Q 5/28 (2006.01)

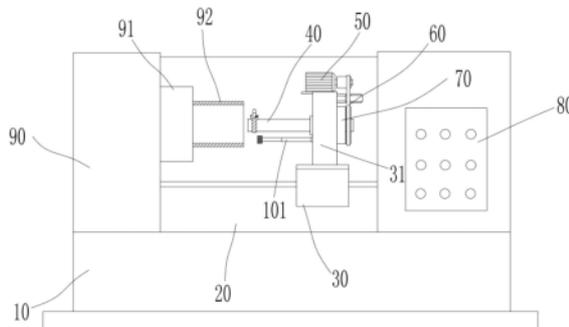
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床

(57) 摘要

本发明公开了一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,包括卧式床身和伺服回转工作台,卧式床上端设置有刚性导轨,刚性导轨上滑动安装有滑板箱,滑板箱上端设置有托板,托板上端设置有固定座,固定座内安装有上轴承组件,上轴承组件穿设有转动刀架,固定座上端设置有支撑板,支撑板上端固定安装有驱动电机,驱动电机通过第一传动组件与转动刀架驱动连接,转动刀架远离固定座一端安装有转动座,转动座上端设置有安装孔,转动座后侧设置有方孔,方孔与安装孔相连通,安装孔内安装有刀具,刀具具有一刀柄和刀头,刀具通过刀柄插接在安装孔内,本发明刀具在固定座保持稳定,加工时不易产生晃动,加工精度高。



1. 一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,其特征在于,包括:

卧式床身,所述卧式床上端设置有刚性导轨,所述刚性导轨上滑动安装有滑板箱,所述滑板箱上端设置有托板,所述托板上端设置有固定座,所述固定座内安装有上轴承组件,所述上轴承组件穿设有转动刀架,所述固定座上端设置有支撑板,所述支撑板上端固定安装有驱动电机,所述驱动电机通过第一传动组件与转动刀架驱动连接,所述转动刀架远离固定座一端安装有转动座,所述转动座上端设置有安装孔,所述转动座后侧设置有方孔,所述方孔与安装孔相通,所述安装孔内安装有刀具,所述刀具具有一刀柄和刀头,所述刀具通过刀柄插接在安装孔内,所述刀柄上设置有斜楔限位槽,所述方孔内设置有斜楔定位块,所述斜楔定位块与斜楔限位槽相卡接;

伺服回转工作台,所述伺服回转工作台设置在卧式床身上端,所述伺服回转工作台靠近刚性导轨的一端安装有可调式卡盘,所述可调式卡盘用于夹持轴套;

所述第一传动组件包括主动轮、第一传动轮和同步皮带,所述驱动电机输出轴安装有主动轮,所述转动刀架上安装有第一传动轮,所述主动轮和第一传动轮上套接有同步皮带;

所述固定座上设置有第二传动组件,所述第二传动组件包括第二传动轮、固定板和移动板,所述第二传动轮转动设置在固定座一端,所述第二传动轮和第一传动轮外径相等,且对相对齐间隔设置,所述第二传动轮内圈上设置有蜗轮圈,所述固定板设置在第一传动轮和第二传动轮上方,并与固定座连接,所述固定板前侧和后侧分别设置有滑槽,所述滑槽通过滑块滑动连接有移动板,所述移动板顶部外侧间隔设置有两组上卡杆,底部外侧间隔设置有两组下卡杆,两组所述上卡杆延伸至同步皮带两侧,两组所述下卡杆延伸至同步皮带两侧;

所述固定座上设置有扫料机构,所述扫料机构包括下轴承组件、转动杆、电动伸缩杆和蜗杆,所述固定座内在上轴承组件下方设置有下轴承组件,所述下轴承组件内穿设有转动杆,所述转动杆一端连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆远离固定座一端设置多组清洁软刷圈,所述转动杆另一端连接有蜗杆,所述蜗杆与蜗轮圈相啮合;

所述卧式床身上设置有控制面板。

2. 根据权利要求1所述的一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,其特征在于,所述转动座和斜楔定位块上设置有相匹配的定位螺孔,所述定位螺孔螺接有定位螺栓。

## 一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,具体为一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床。

### 背景技术

[0002] 在轴套和轴配合安装中,为了保证轴套与轴之间的良好润滑,通常在轴套内孔加工出油槽来布油,为了使轴套与轴的运动配合的更好,需要在轴套内孔上加工油槽以达到润滑以及储积润滑油的目的,防止轴由于缺油造成磨损加剧甚至损坏的现象发生。

[0003] 现有的机床在加工内孔油槽时,刀具易产生晃动,加工精度较低,且加工油槽产生废料难以排出,影响加工精度,本发明提出能够解决上述问题的一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,包括:

[0007] 卧式床身,所述卧式床上端设置有刚性导轨,所述刚性导轨上滑动安装有滑板箱,所述滑板箱上端设置有托板,所述托板上端设置有固定座,所述固定座内安装有上轴承组件,所述上轴承组件穿设有转动刀架,所述固定座上端设置有支撑板,所述支撑板上端固定安装有驱动电机,所述驱动电机通过第一传动组件与转动刀架驱动连接,所述转动刀架远离固定座一端安装有转动座,所述转动座上端设置有安装孔,所述转动座后侧设置有方孔,所述方孔与安装孔相通,所述安装孔内安装有刀具,所述刀具具有一刀柄和刀头,所述刀具通过刀柄插接在安装孔内,所述刀柄上设置有斜楔限位槽,所述方孔内设置有斜楔定位块,所述斜楔定位块与斜楔限位槽相卡接;

[0008] 伺服回转工作台,所述伺服回转工作台设置在卧式床身上端,所述伺服回转工作台靠近刚性导轨的一端安装有可调式卡盘,所述可调式卡盘用于夹持轴套。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案,所述第一传动组件包括主动轮、第一传动轮和同步皮带,所述驱动电机输出轴安装有主动轮,所述转动刀架上安装有第一传动轮,所述主动轮和第一传动轮上套接有同步皮带。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案,所述固定座上设置有第二传动组件,所述第二传动组件包括第二传动轮、固定板和移动板,所述第二传动轮转动设置在固定座一端,所述第二传动轮和第一传动轮外径相等,且对相对齐间隔设置,所述第二传动轮内圈上设置有蜗轮圈,所述固定板设置在第一传动轮和第二传动轮上方,并与固定座连接,所述固定板前侧和后侧分别设置有滑槽,所述滑槽通过滑块滑动连接有移动板,所述移动板顶部外侧间隔设置有两组上卡杆,底部外侧间隔设置有两组下卡杆,两组所述上卡杆延伸至同步皮带两侧,两组所述下卡杆延伸至同步皮带两侧。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案,所述固定座上设置有扫料机构,所述扫料机构包括下轴承组件、转动杆、电动伸缩杆和蜗杆,所述固定座内在上轴承组件下方设置有下轴承组件,所述下轴承组件内穿设有转动杆,所述转动杆一端连接有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆远离固定座一端设置多组清洁软刷圈,所述转动杆另一端连接有蜗杆,所述蜗杆与蜗轮圈相啮合。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案,所述卧式床身上设置有控制面板。

[0013] 作为本发明一种优选的技术方案,所述转动座和斜楔定位块上设置有相匹配的定位螺孔,所述定位螺孔螺接有定位螺栓。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1. 本发明一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,轴套通过卡盘安装在伺服回转工作台上,刀具通过刀柄插接在安装孔内,在方孔内推入斜楔定位块,使斜楔定位块与斜楔限位槽相卡接,再将定位螺栓拧入定位螺孔内,对斜楔定位块进行固定,伺服回转工作台驱动轴套转动,驱动电机通过第一传动组件带动转动刀架进行转动,滑板箱沿刚性导轨移动,通过编写的加工程序对轴套内壁进行油槽加工,刀具在固定座保持稳定,加工时不易产生晃动,加工精度高;

[0016] 2. 本发明一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,驱动电机驱动转动刀架进行转动时,驱动电机带动主动轮转动,主动轮通过同步皮带带动第一传动轮转动,第一传动轮带动转动刀架转动,对轴套内壁油槽进行加工,传动速率稳定,加工精度高;

[0017] 3. 本发明一种极坐标式轴套内孔油槽加工机床,在对轴套内壁上油槽加工一端时间后,轴套内逐渐堆积加工废料,此时,通过推动两组移动板,两组上卡杆和两组下卡杆将同步皮带从第一传动轮推动至第二传动轮上,使主动轮通过同步皮带与第二传动轮传动连接,第二传动轮转动,通过内圈上蜗轮圈带动蜗杆进行转动,蜗杆通过转动杆带动电动伸缩杆进行转动,使电动伸缩杆上的多组清洁软刷圈旋转对轴套内部下侧进行清扫,且电动伸缩杆可缩短,将轴套内部产生的废料扫出,无需人工手动进行清扫,操作简单方便,进一步提高了油槽的加工精度。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明固定座与刀具连接关系示意图;

[0020] 图3为本发明图2中斜楔定位块放大视图;

[0021] 图4为本发明同步皮带与第一传动轮驱动关系示意图;

[0022] 图5为本发明固定板个和移动板连接关系示意图;

[0023] 图6为本发明第二传动轮与转动杆传动关系示意图;

[0024] 图7为本发明同步皮带与第二传动轮驱动关系示意图;

[0025] 图中:10、卧式床身;20、刚性导轨;30、滑板箱;31、固定座;32、上轴承组件;33、下轴承组件;40、转动刀架;41、转动座;411、方孔;42、刀具;421、刀柄;422、刀头;423、斜楔限位槽;43、斜楔定位块;44、定位螺孔;50、驱动电机;60、第一传动组件;61、主动轮;62、同步皮带;63、第一传动轮;70、第二传动组件;71、固定板;72、滑槽;73、移动板;74、第二传动轮;75、蜗轮圈;76、上卡杆;77、下卡杆;80、控制面板;90、伺服回转工作台;91、可调式卡盘;92、

轴套;100、转动杆;101、电动伸缩杆;102、清洁软刷圈;103、蜗杆。

### 具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 请参阅图1-7,本发明提供一种技术方案:

#### [0030] 实施例1

[0031] 一种极坐标式轴套92内孔油槽加工机床,包括卧式床身10,卧式床上端设置有刚性导轨20,刚性导轨20上滑动安装有滑板箱30,滑板箱30上端设置有托板,托板上端设置有固定座31,固定座31内安装有上轴承组件32,上轴承组件32穿设有转动刀架40,固定座31上端设置有支撑板,支撑板上端固定安装有驱动电机50,驱动电机50通过第一传动组件60与转动刀架40驱动连接,转动刀架40远离固定座31一端安装有转动座41,转动座41上端设置有安装孔,转动座41后侧设置有方孔411,方孔411与安装孔相通,安装孔内安装有刀具42,刀具42具有一刀柄421和刀头422,刀具42通过刀柄421插接在安装孔内,刀柄421上设置有斜楔限位槽423,方孔411内设置有斜楔定位块43,斜楔定位块43与斜楔限位槽423相卡接;

[0032] 伺服回转工作台90,伺服回转工作台90设置在卧式床身10上端,伺服回转工作台90靠近刚性导轨20的一端安装有可调式卡盘91,可调式卡盘91用于夹持轴套92;

[0033] 转动座41和斜楔定位块43上设置有相匹配的定位螺孔44,定位螺孔44螺接有定位螺栓。

[0034] 具体的,轴套92通过卡盘安装在伺服回转工作台90上,刀具42通过刀柄421插接在安装孔内,在方孔411内推入斜楔定位块43,使斜楔定位块43与斜楔限位槽423相卡接,再将定位螺栓拧入定位螺孔44内,对斜楔定位块43进行固定,伺服回转工作台90驱动轴套92转动,驱动电机50通过第一传动组件60带动转动刀架40进行转动,滑板箱30沿刚性导轨20移动,通过编写的加工程序对轴套92内壁进行油槽加工,刀具42在固定座31保持稳定,加工时不易产生晃动,加工精度高。

#### [0035] 实施例2

[0036] 第一传动组件60包括主动轮61、第一传动轮63和同步皮带62,驱动电机50输出轴

安装有主动轮61,转动刀架40上安装有第一传动轮63,主动轮61和第一传动轮63上套接有同步皮带62。

[0037] 具体的,驱动电机50驱动转动刀架40进行转动时,驱动电机50带动主动轮61转动,主动轮61通过同步皮带62带动第一传动轮63转动,第一传动轮63带动转动刀架40转动,对轴套92内壁油槽进行加工,传动速率稳定,加工精度高。

[0038] 实施例3

[0039] 固定座31上设置有第二传动组件70,第二传动组件70包括第二传动轮74、固定板71和移动板73,第二传动轮74转动设置在固定座31一端,第二传动轮74和第一传动轮63外径相等,且对相对齐间隔设置,第二传动轮74内圈上设置有蜗轮圈75,固定板71设置在第一传动轮63和第二传动轮74上方,并与固定座31连接,固定板71前侧和后侧分别设置有滑槽72,滑槽72通过滑块滑动连接有移动板73,移动板73顶部外侧间隔设置有两组上卡杆76,底部外侧间隔设置有两组下卡杆77,两组上卡杆76延伸至同步皮带62两侧,两组下卡杆77延伸至同步皮带62两侧;

[0040] 固定座31上设置有扫料机构,扫料机构包括下轴承组件33、转动杆100、电动伸缩杆101和蜗杆103,固定座31内在上轴承组件32下方设置有下轴承组件33,下轴承组件33内穿设有转动杆100,转动杆100一端连接有电动伸缩杆101,电动伸缩杆101远离固定座31一端设置多组清洁软刷圈102,转动杆100另一端连接有蜗杆103,蜗杆103与蜗轮圈75相啮合;

[0041] 卧式床身10上设置有控制面板80。

[0042] 具体的,在对轴套92内壁上油槽加工一端时间后,轴套92内逐渐堆积加工废料,此时,通过推动两组移动板73,两组上卡杆76和两组下卡杆77将同步皮带62从第一传动轮63推动至第二传动轮74上,使主动轮61通过同步皮带62与第二传动轮74传动连接,第二传动轮74转动,通过内圈上蜗轮圈75带动蜗杆103进行转动,蜗杆103通过转动杆100带动电动伸缩杆101进行转动,使电动伸缩杆101上的多组清洁软刷圈102旋转对轴套92内部下侧进行清扫,且电动伸缩杆101可缩短,将轴套92内部产生的废料扫出,无需人工手动进行清扫,操作简单方便,进一步提高了油槽的加工精度;

[0043] 其中,该机床的各电性部件可由控制面板80进行控制,原理不再赘述。

[0044] 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。

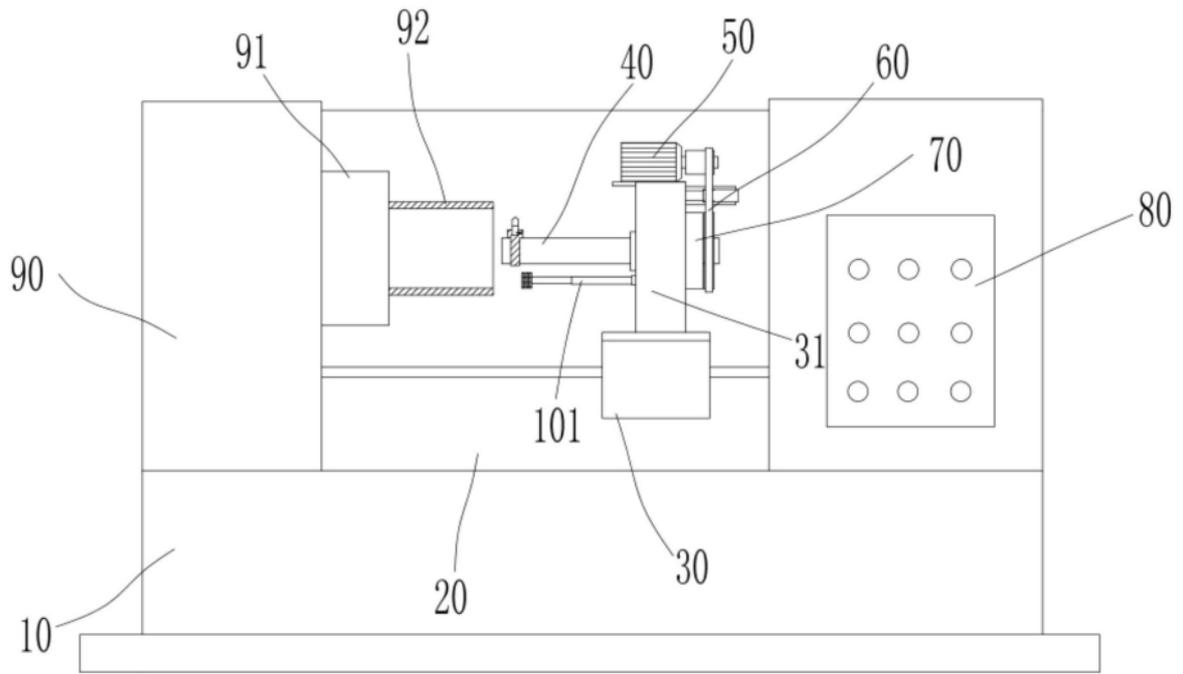


图1

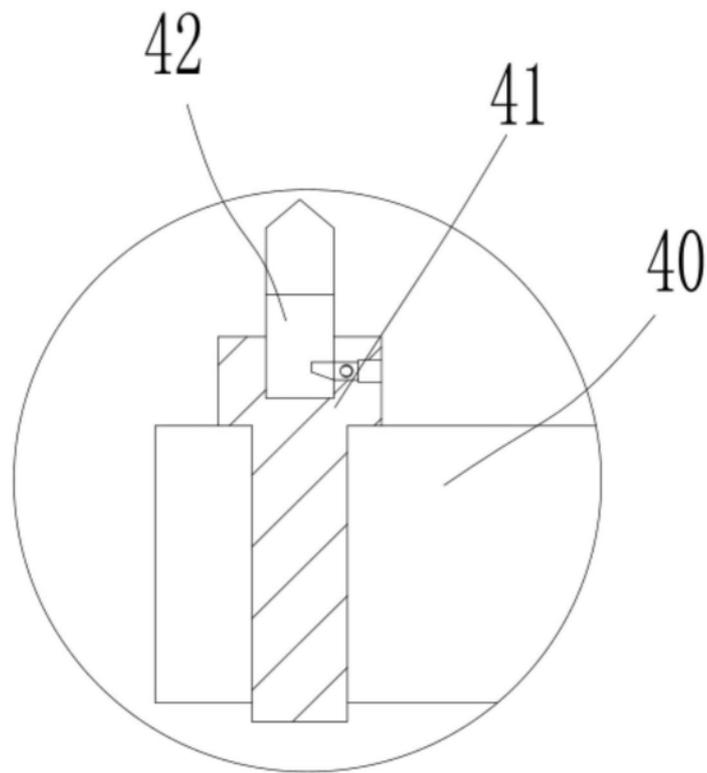


图2

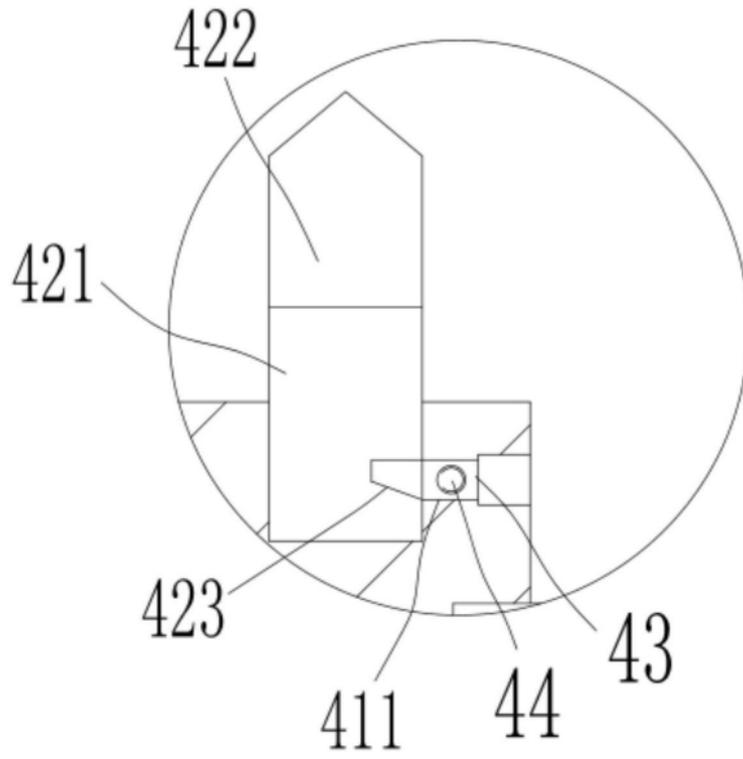


图3

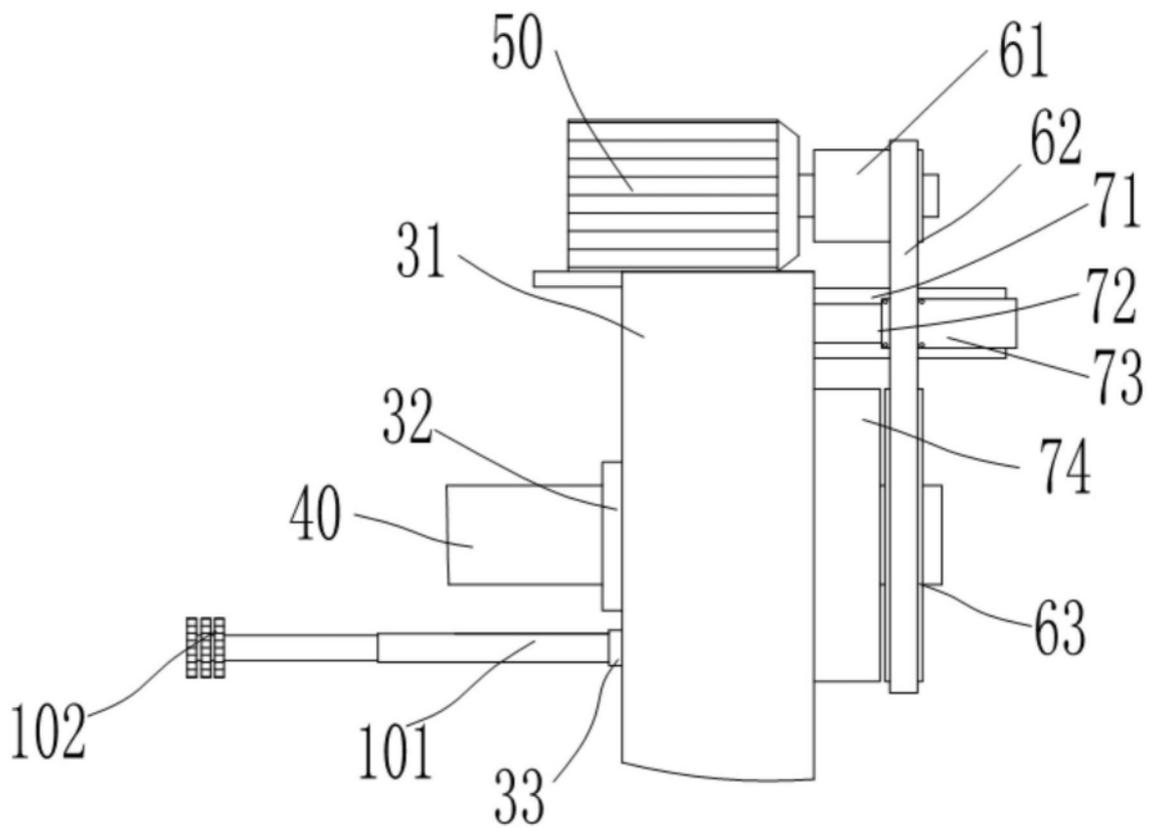


图4

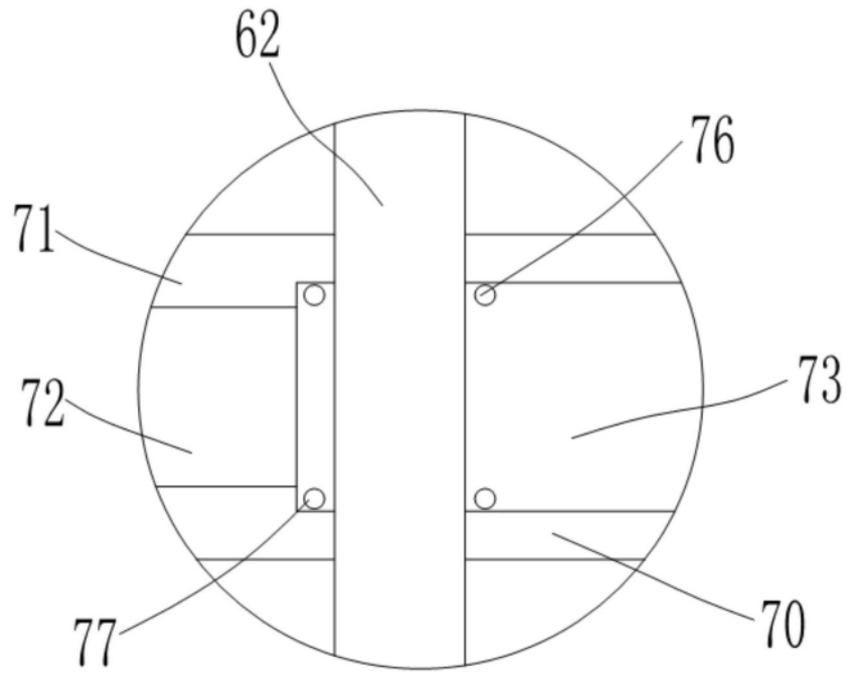


图5

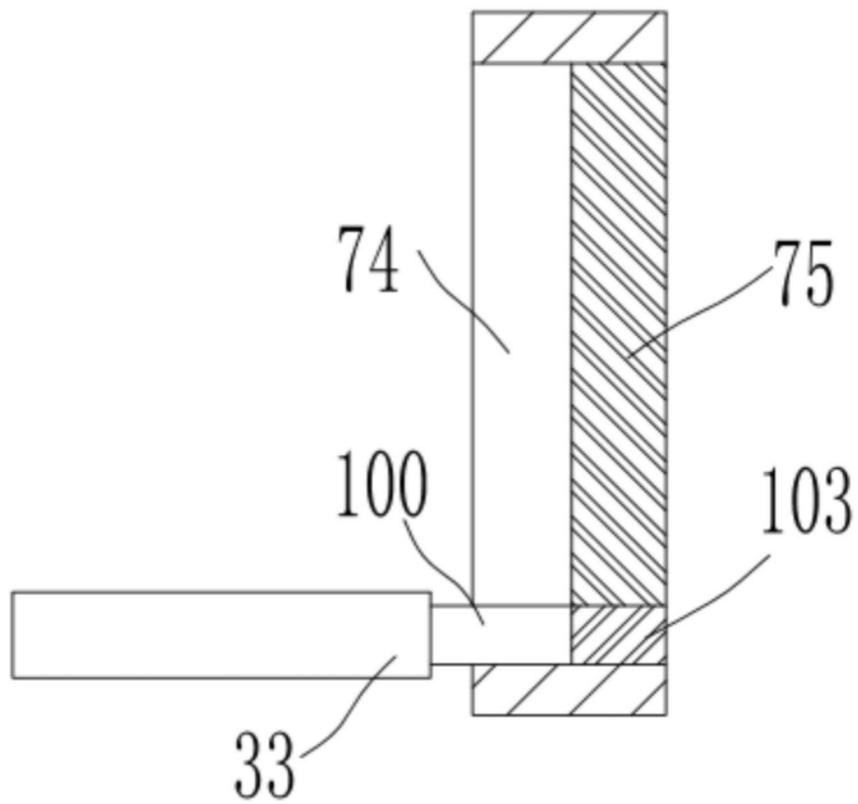


图6

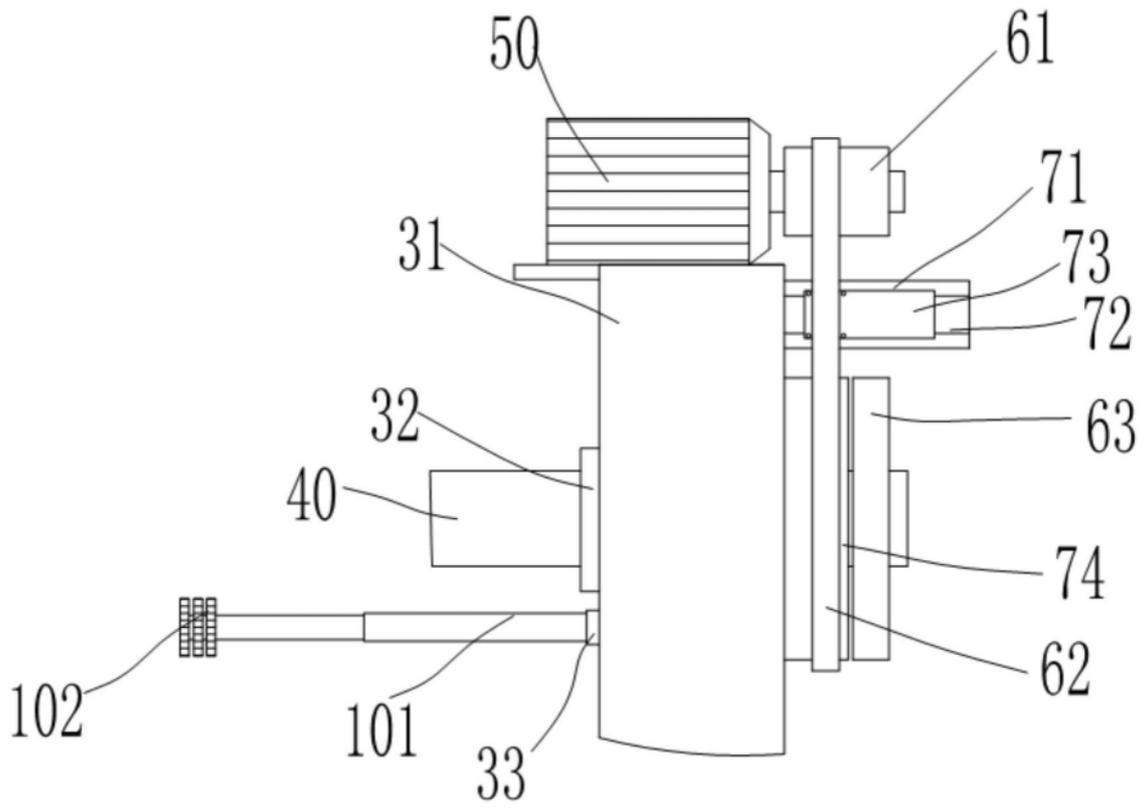


图7