



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114055227 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 18

(21) 申请号 202111525205.8

(22) 申请日 2021.12.14

(71) 申请人 浙江西子势必锐航空工业有限公司

地址 310000 浙江省杭州市经济技术开发区
江东本级区块前进工业园区新垦路
277号

(72) 发明人 田平风 王晓鸣 傅云 龚奇珍

(74) 专利代理机构 杭州万合知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 33294

代理人 丁海华

(51) Int. Cl.

B23Q 3/157 (2006.01)

B23B 47/00 (2006.01)

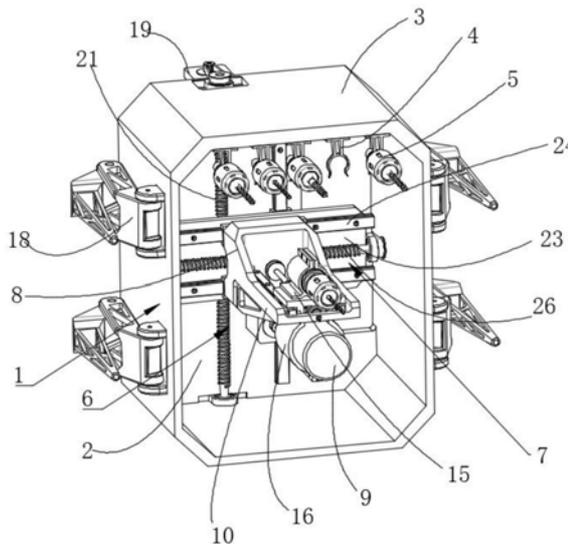
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,包括基体(1),所述的基体(1)上具有侧部板(2)和顶部板(3),顶部板(3)的下部设有多个刀架(4),刀架(4)内设有刀具(5),侧部板(2)上设有Y轴调节机构(6),Y轴调节机构(6)上设有X轴调节机构(7),X轴调节机构(7)上设有刀具固定座(8),刀具固定座(8)的下部设有Z轴电机(9)。本发明能够实现快速且有效地更换刀具,以便更好地进行钻扩铰铣,提升加工效率。



1. 一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,包括基体(1),其特征在于:所述的基体(1)上具有侧部板(2)和顶部板(3),顶部板(3)的下部设有多个刀架(4),刀架(4)内设有刀具(5),侧部板(2)上设有Y轴调节机构(6),Y轴调节机构(6)上设有X轴调节机构(7),X轴调节机构(7)上设有刀具固定座(8),刀具固定座(8)的下部设有Z轴电机(9),刀具固定座(8)上具有延伸部(10),延伸部(10)上设有Z轴滑轨(11),Z轴滑轨(11)上设有Z轴滑块(12),刀具固定座(8)上经轴承设有Z轴螺杆(13),Z轴电机(9)的伸出端经带传动与Z轴螺杆(13)相连接,Z轴滑块(12)和Z轴螺杆(13)上设有移动平台(14),移动平台(14)上部设有刀具固定支架(15),刀具固定支架(15)内设有刀柄安装架(34),移动平台(14)的下部设有电机固定支架(16),电机固定支架(16)内设有钻孔电机(17),钻孔电机(17)的伸出端经带传动与刀柄安装架(34)的一端相连接,基体(1)的侧部设有多个支撑机构(18)。

2. 根据权利要求1所述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,其特征在于:所述的Y轴调节机构(6)包括设置在侧部板(2)上的Y轴电机(19),侧部板(2)上且靠近基体(1)的内侧设有Y轴导轨(20),侧部板(2)上经轴承设有Y轴螺杆(21),Y轴导轨(20)上设有Y轴滑块(22),Y轴电机(19)的伸出端经带传动与Y轴螺杆(21)一端相连接。

3. 根据权利要求1所述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,其特征在于:所述的X轴调节机构(7)包括设置在Y轴调节机构(6)上的X轴基座(23),X轴基座(23)的后侧设有X轴电机(33),X轴基座(23)上设有X轴滑轨(24),X轴滑轨(24)上设有X轴滑块(25),X轴基座(23)上经轴承设有X轴螺杆(26),X轴电机(33)的伸出端经带传动与X轴螺杆(24)一端相连接。

4. 根据权利要求1所述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,其特征在于:所述的支撑机构(18)包括设置在基体(1)侧部的侧支架(27),侧支架(27)上设有第一舵机(28),第一舵机(28)经侧支架(27)铰接有第一支撑臂(29),第一支撑臂(29)的端部设有第二舵机(30),第二舵机(30)经第一支撑臂(29)铰接有第二支撑臂(31)。

5. 根据权利要求1所述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,其特征在于:所述的刀具固定座(8)的端部设有摄像头(32)。

一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构

技术领域

[0001] 本发明涉及加工装置领域,特别是一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构。

背景技术

[0002] 所谓机械手臂,机械人技术领域中得到最广泛实际应用的自动化机械装置,在工业制造、医学治疗、娱乐服务、军事、半导体制造以及太空探索等领域都能见到它的身影,尽管它们的形态各有不同,但它们都有一个共同的特点,就是能够接受指令,精确地定位到三维或二维空间上的某一点进行作业,例如公开号为CN108356830A的中国发明专利,公开了一种机械臂生产用钻孔装置,包括底座,所述底座的顶端焊接有垂直设置的固定柱,固定柱的顶端开有滑槽,滑槽内滑动连接有活动柱,滑槽的底端侧壁上安装有第一气缸,第一气缸的活塞杆连接有活动柱,所述活动柱的顶端一侧焊接有第一连接柱,第一连接柱的一端铰接有第二连接柱,第一连接柱的一侧侧壁上焊接有固定块,固定块上铰接有第二气缸,第二气缸的活塞杆与第二连接柱铰接,第二连接柱的一端连接有固定板。该类装置能灵活转动多个角度,实现对工件的打孔,但在更换刀具时,任然需要通过人工更换,大大降低了工作效率和自动化程度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于,提供一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构。本发明能够实现快速且有效地更换刀具,以便更好地进行钻扩铰铣,提升加工效率。

[0004] 本发明的技术方案:一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,包括基体,所述的基体上具有侧部板和顶部板,顶部板的下部设有多个刀架,刀架内设有刀具,侧部板上设有Y轴调节机构,Y轴调节机构上设有X轴调节机构,X轴调节机构上设有刀具固定座,刀具固定座的下部设有Z轴电机,刀具固定座上具有延伸部,延伸部上设有Z轴滑轨,Z轴滑轨上设有Z轴滑块,刀具固定座上经轴承设有Z轴螺杆,Z轴电机的伸出端经带传动与Z轴螺杆相连接,Z轴滑块和Z轴螺杆上设有移动平台,移动平台上部设有刀具固定支架,刀具固定支架内设有刀柄安装架,移动平台的下部设有电机固定支架,电机固定支架内设有钻孔电机,钻孔电机的伸出端经带传动与刀柄安装架的一端相连接,基体的侧部设有多个支撑机构。

[0005] 上述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构中,所述的Y轴调节机构包括设置在侧部板上的Y轴电机,侧部板上且靠近基体的内侧设有Y轴导轨,侧部板上经轴承设有Y轴螺杆,Y轴导轨上设有Y轴滑块,Y轴电机的伸出端经带传动与Y轴螺杆一端相连接。

[0006] 前述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构中,所述的X轴调节机构包括设置在Y轴调节机构上的X轴基座,X轴基座的后侧设有X轴电机,X轴基座上设有X轴滑轨,X轴滑轨上设有X轴滑块,X轴基座上经轴承设有X轴螺杆,X轴电机的伸出端经带传动与X轴螺杆一端相连接。

[0007] 前述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构中,所述的支撑机构包括设置在

基体侧部的侧支架,侧支架上设有第一舵机,第一舵机经侧支架铰接有第一支撑臂,第一支撑臂的端部设有第二舵机,第二舵机经第一支撑臂铰接有第二支撑臂。

[0008] 前述的用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构中,所述的刀具固定座的端部设有摄像头。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0010] 1、在本发明中,自动化机械手臂定位到工件的表面,侧部的支撑机构启动,进行支撑作业,钻头定位到工作表面的指定孔后进行钻孔,钻孔完成后需要更换刀具,X轴调节机构启动,将刀柄安装架移动至空刀架的下方,Y轴调节机构启动,主轴刀具竖直向上移动,主轴刀具卡入刀架内,Z轴电机启动,带动Z轴螺杆转动,移动平台和平台上的刀柄安装架向后侧移动,刀具脱出,紧接着启动X轴调节机构启动,将刀柄安装座移动至所要更换的刀具后,再次启动Z轴电机,带动Z轴螺杆转动,移动平台和平台上的刀柄安装架向前侧移动,使得刀具卡入刀柄安装架内,Y轴调节机构启动,移动平台向下移动,完成换刀;通过设置多个方向的移动机构,并且在工作端设置刀库,实现了快速且有效地换刀作业,提升了加工效率。

[0011] 2、所述的支撑机构包括设置在基体侧部的侧支架,侧支架上设有第一舵机,第一舵机经侧支架铰接有第一支撑臂,第一支撑臂的端部设有第二舵机,第二舵机经第一支撑臂铰接有第二支撑臂,两个舵机分别实现两个支撑臂的灵活摆动,当本发明定位在工件表面时,两个支撑臂伸展开,实现基体在工件表面上支撑,保证在钻扩铰铣能稳定进行。

[0012] 3、所述的刀具固定座的端部设有摄像头,主刀具在加工定位时可以通过摄像头进行扫描,扫描到基准定位孔,摄像头与主轴刀具的垂直距离为固定值,因此只需要将定位基准点向固定方向移动固定距离,钻头所对准的就是工作孔位,有效提升了定位的精准度。

附图说明

[0013] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0014] 图2为移动平台的示意图;

[0015] 图3为Y轴调节机构的示意图;

[0016] 图4为X轴调节机构的示意图;

[0017] 图5为X轴电机的示意图;

[0018] 图6为支撑机构的示意图。

[0019] 附图中的标记说明:1-基体,2-侧部板,3-顶部板,4-刀架,5-刀具,6-Y轴调节机构,7-X轴调节机构,8-刀具固定座,9-Z轴电机,10-延伸部,11-Z轴滑轨,12-Z轴滑块,13-Z轴螺杆,14-移动平台,15-刀具固定支架,16-电机固定支架,17-钻孔电机,18-支撑机构,19-Y轴电机,20-Y轴导轨,21-Y轴螺杆,22-Y轴滑块,23-X轴基座,24-X轴滑轨,25-X轴滑块,26-X轴螺杆,27-侧支架,28-第一舵机,29-第一支撑臂,30-第二舵机,31-第二支撑臂,32-摄像头,33-X轴电机,34-刀柄安装架。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明,但不作为对本发明限制的依据。

[0021] 实施例:一种用于钻孔自动化机械手臂的末端执行机构,如图1所示,包括基体1,所述的基体1上具有侧部板2和顶部板3,顶部板3的下部设有多个刀架4,刀架4内设有刀具

5,侧部板2上设有Y轴调节机构6,所述的Y轴调节机构6包括设置在侧部板2上的Y轴电机19,侧部板2上且靠近基体1的内侧设有Y轴导轨20,如图3所示,侧部板2上经轴承设有Y轴螺杆21,Y轴导轨20上设有Y轴滑块22,Y轴电机19的伸出端经带传动与Y轴螺杆21一端相连接,Y轴电机启动,使得Y轴螺杆转动,Y轴滑块在Y轴导轨上滑动,实现移动平台上下方向的位移;Y轴调节机构6上设有X轴调节机构7,所述的X轴调节机构7包括设置在Y轴调节机构6上的X轴基座23,X轴基座的上设有与Y轴螺杆相配合的移动块,X轴基座23上设有X轴滑轨24,X轴滑轨24上设有X轴滑块25,X轴基座23上经轴承设有X轴螺杆26,X轴基座23的后侧设有X轴电机33,如图4和5所示,由于X轴基座会被向上移动,同时X轴电机也向上移动,在侧部板上设有中空部,便于X轴电机的往复移动;X轴电机33的伸出端经带传动与X轴螺杆24一端相连接,X轴电机启动,带动X轴螺杆转动,X轴滑块在X轴滑轨滑动,带动移动平台在左右方向进行移动;X轴调节机构7上设有刀具固定座8,刀具固定座设置在X轴螺杆和X轴滑块上,刀具固定座上设有与X轴螺杆相配合移动块,所述的刀具固定座8的端部设有摄像头32。主刀具在加工定位时可以通过摄像头进行扫描,扫描到基准定位孔,摄像头与主轴刀具的垂直距离为固定值,因此只需要将定位基准点向固定方向移动固定距离,钻头所对准的就是工作孔位,有效提升了定位的精准度。刀具固定座8的下部设有Z轴电机9,刀具固定座8上具有延伸部10,延伸部10上设有Z轴滑轨11,Z轴滑轨11上设有Z轴滑块12,刀具固定座8上经轴承设有Z轴螺杆13,Z轴电机9的伸出端经带传动与Z轴螺杆13相连接,Z轴滑块12和Z轴螺杆13上设有移动平台14,Z轴电机启动,通过带传动使得螺杆转动,进而带动移动平台在前后方向进行移动,移动平台14上部设有刀具固定支架15,刀具固定支架15内设有刀柄安装架34,如图2所示,移动平台14的下部设有电机固定支架16,电机固定支架16内设有钻孔电机17,钻孔电机17的伸出端经带传动与刀柄安装架34的一端相连接,基体1的侧部设有多个支撑机构18,如图6所示,所述的支撑机构18包括设置在基体1侧部的侧支架27,侧支架27上设有第一舵机28,第一舵机28经侧支架27铰接有第一支撑臂29,第一支撑臂29的端部设有第二舵机30,第二舵机30经第一支撑臂29铰接有第二支撑臂31。两个舵机分别实现两个支撑臂的灵活摆动,当本发明定位在工件表面时,两个支撑臂伸展开,实现基体在工件表面上支撑,保证在钻扩铰铣能稳定进行。

[0022] 本发明的工作原理:自动化机械手臂定位到工件的表面,侧部的支撑机构启动,进行支撑作业,钻头定位到工作表面的指定孔后进行钻孔,钻孔完成后需要更换刀具,X轴调节机构启动,将刀柄安装架移动至空刀架的下方,Y轴调节机构启动,主轴刀具竖直向上移动,主轴刀具卡入刀架内,Z轴电机启动,带动Z轴螺杆转动,移动平台和平台上的刀柄安装架向后侧移动,刀具脱出,紧接着启动X轴调节机构启动,将刀柄安装座移动至所要更换的刀具后,再次启动Z轴电机,带动Z轴螺杆转动,移动平台和平台上的刀柄安装架向前侧移动,使得刀具卡入刀柄安装架内,Y轴调节机构启动,移动平台向下移动,完成换刀;通过设置多个方向的移动机构,并且在工作端设置刀库,实现了快速且有效地换刀作业,提升了加工效率。

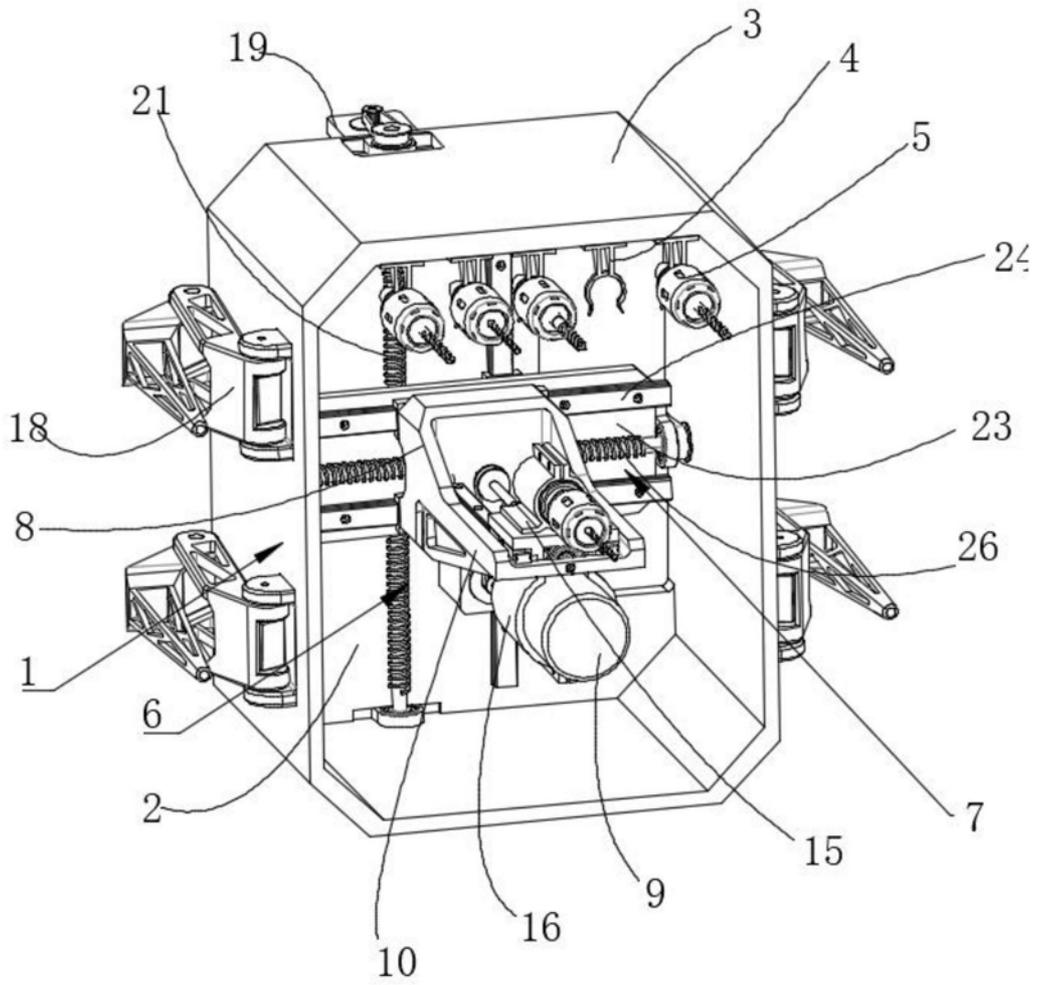


图1

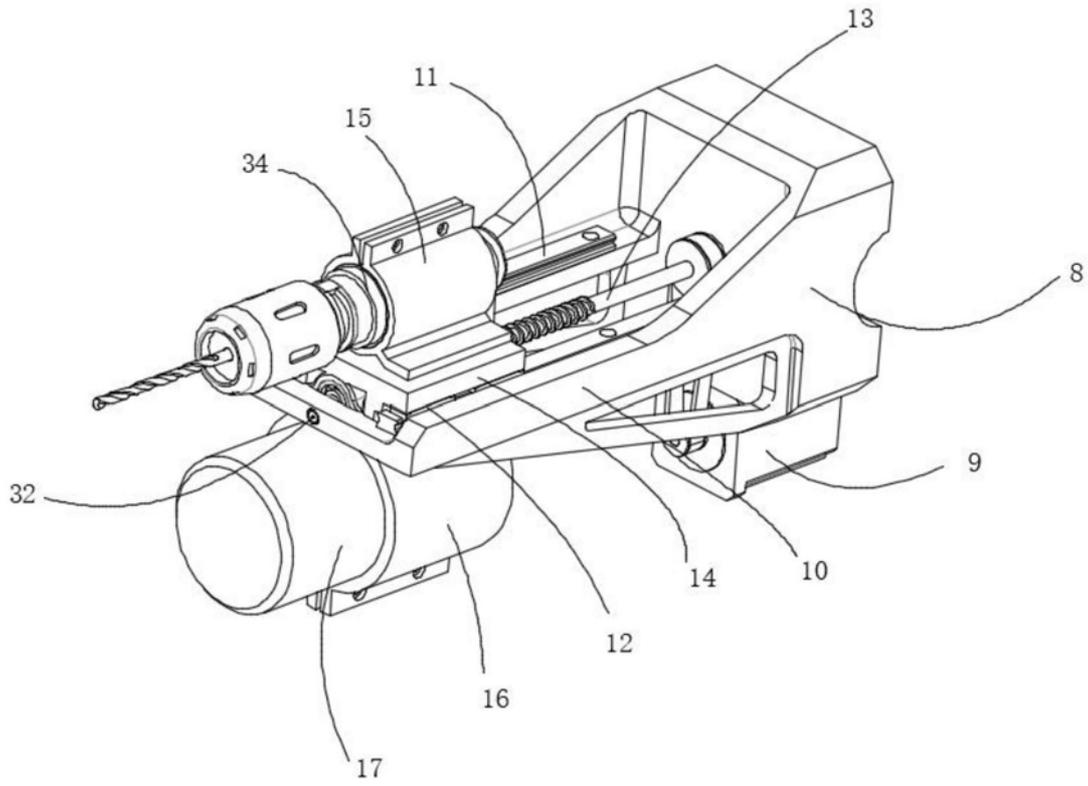


图2

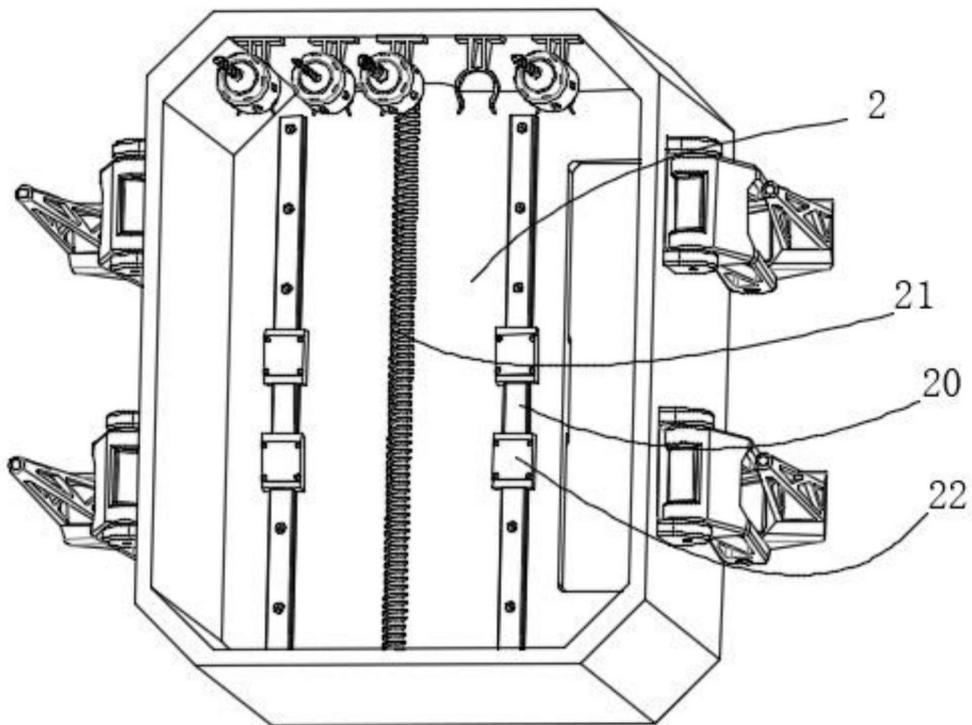


图3

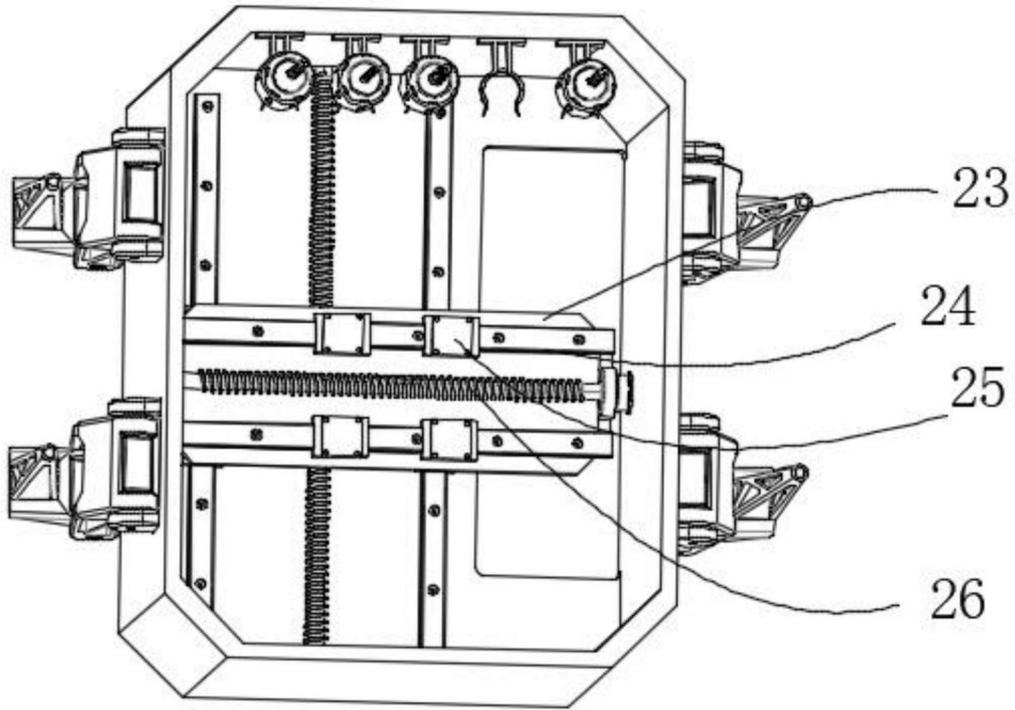


图4

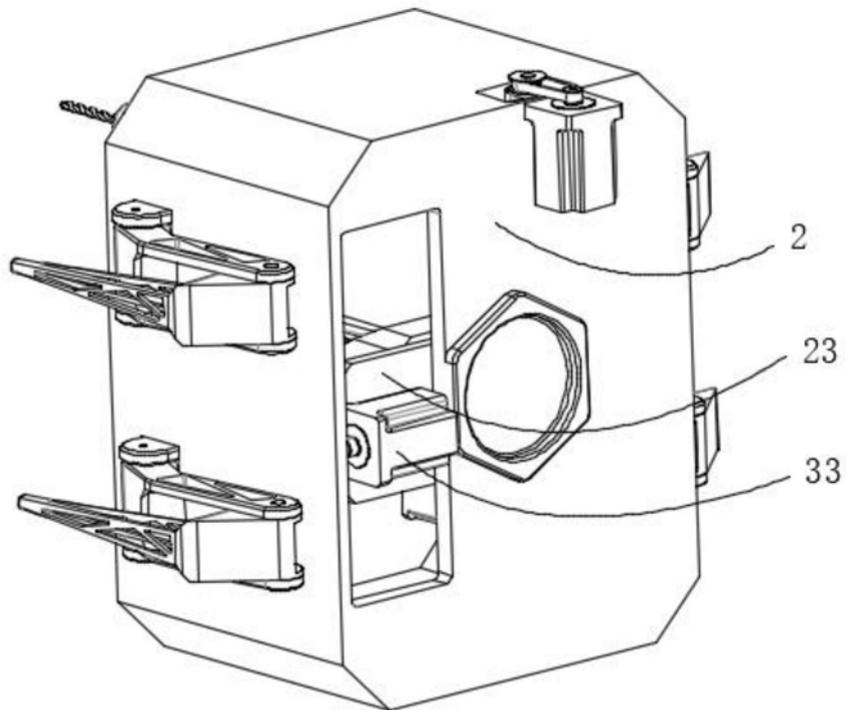


图5

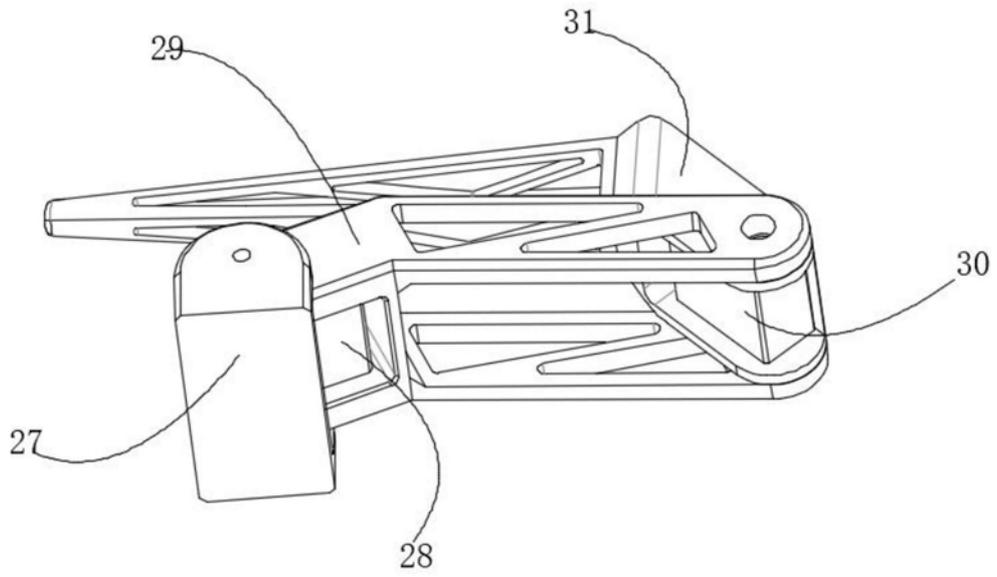


图6