



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209582979 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201920153162.7

(22)申请日 2019.01.29

(73)专利权人 江苏中天科技股份有限公司  
地址 226000 江苏省南通市如东县河口镇  
中天路1号

(72)发明人 戴进华 冯威 李新建 谭枫  
冯惠宏

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司  
32252  
代理人 马铃琳

(51)Int.Cl.  
B65G 47/90(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

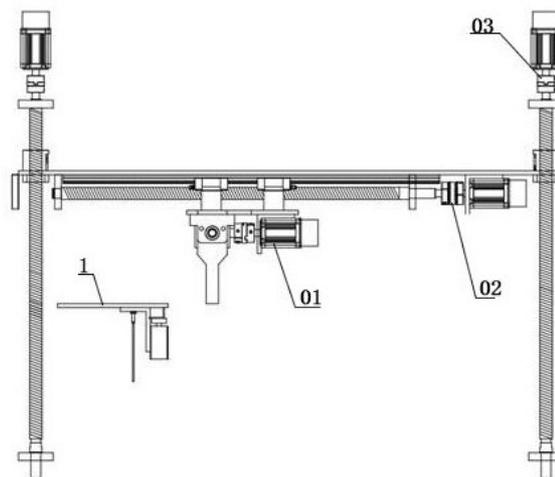
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于木条抓取运输的三轴运动机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,包括载物平台、X轴移动抓取机构、Y轴移动机构和Z轴移动机构;所述的载物平台用于放置木板;所述的X轴移动抓取机构安装于Y轴移动机构,Y轴移动机构驱动X轴移动抓取机构沿Y轴运动;所述的Y轴移动机构安装于Z轴移动机构上,Z轴移动机构驱动Y轴移动机构沿Z轴运动;所述的X轴移动抓取机构包括两侧用于夹取木板的夹爪和驱动夹爪运动的驱动组件。本实用新型通过三轴伺服电机的运动实现木条抓取、运输、放置的精确动作,伺服电机配合换向伞状齿轮组的应用可以保证在木条尺寸出现偏差时实现中心定位,本机构在快速、准确、稳定的要素上均可满足实际生产需求。



1. 一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:包括载物平台(1)、X轴移动抓取机构(01)、Y轴移动机构(02)和Z轴移动机构(03);所述的载物平台(1)用于放置待抓取的木板;所述的X轴移动抓取机构安装于Y轴移动机构上,Y轴移动机构驱动X轴移动抓取机构沿Y轴运动;所述的Y轴移动机构安装于Z轴移动机构上,Z轴移动机构驱动Y轴移动机构沿Z轴运动;所述的X轴移动抓取机构包括两侧用于夹取木板的夹爪和驱动夹爪运动的驱动组件。

2. 根据权利要求1所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的载物平台(1)上设置有用于检测载物平台上是否有木板的光电开关(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的载物平台(1)上还设置位置修正装置;所述的位置修正装置包括位置修正气缸(2)、挡板(4)和挡板顶升气缸(3);所述载物平台(1)的一侧设置挡板(4);所述的挡板(4)与挡板顶升气缸(3)连接;所述挡板顶升气缸(3)固定在顶升气缸固定支架(6);所述的顶升气缸固定支架(6)安装在载物平台(1)上;所述的载物平台(1)上还设置有位置修正气缸(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的X轴移动抓取机构安装在夹抱机构固定底板(36)上,包括夹抱伺服电机(35)、换向伞状齿轮I(12)、换向伞状齿轮II(18)、换向伞状齿轮III(19)、T型丝杠II(45)和T型丝杠III(43)、夹爪I(42)和夹爪II(46);所述的夹抱伺服电机(35)通过联轴器与换向伞状齿轮II(18)连接;所述的换向伞状齿轮II(18)与换向伞状齿轮I(12)和换向伞状齿轮III(19)啮合,换向伞状齿轮I(12)和换向伞状齿轮III(19)分别通过联轴器与T型丝杠II(45)和T型丝杠III(43)连接;T型丝杠II(45)和T型丝杠III(43)上螺接夹爪II(46)和夹爪I(42)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的换向伞状齿轮I(12)、换向伞状齿轮II(18)和换向伞状齿轮III(19)安装于伞状齿轮换向器箱体(20)中。

6. 根据权利要求4所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的夹爪II(46)和夹爪I(42)与夹抱机构固定底板(36)通过导向组件连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的Y轴移动机构固定安装在前进机构固定底板(33)上,包括夹抱机构固定底板(36)、伺服电机(17)、T型丝杠I(9);所述的伺服电机(17)的输出端通过联轴器与T型丝杠I(9)连接;所述的T型丝杠I(9)与夹抱机构固定底板(36)螺接;伺服电机(17)驱动T型丝杠I(9)转动,带动夹抱机构固定底板(36)沿Y轴移动。

8. 根据权利要求7所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的Y轴移动机构还包括线性滑轨(15)、前进滑块、连接件(41);所述前进机构固定底板(33)表面安装有线性滑轨(15);所述的前进滑块与所述的线性滑轨(15)滑动连接;所述的前进滑块通过连接件(41)与夹抱机构固定底板(36)连接。

9. 根据权利要求1所述的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,其特征在于:所述的Z轴移动机构包括前进机构固定底板(33)、提升伺服电机、联轴器、提升滚珠丝杠和提升滚珠丝杠滑块;前进机构固定底板(33)的两端固定安装提升滚珠丝杠滑块;所述的提升滚珠丝杠与所述的提升滚珠丝杠滑块螺接;所述的提升滚珠丝杠通过联轴器与提升伺服电机的输出端连接,提升伺服电机驱动螺杆转动,带动提升滚珠丝杠滑块连同前进机构固定底板

(33)沿Z轴上下移动。

## 一种用于木条抓取运输的三轴运动机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于木条加工技术领域,具体涉及一种用于木条抓取运输的三轴运动机构。

### 背景技术

[0002] 在部分现代化工厂,木条在工厂中仍然作为产品原料、包装材料中不可或缺的耗材。在科技水平快速发展的今天,木条的加工、运输设备仍然相对落后但具有一定的可提升空间。作为工厂设备中的薄弱环节,木条夹取机构的设计具备一定的可行性。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,实现木条抓取、运输、放置的精确动作。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采取如下技术方案:一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,包括载物平台、X轴移动抓取机构、Y轴移动机构和Z轴移动机构;所述的载物平台用于放置待抓取的木板;所述的X轴移动抓取机构安装于Y轴移动机构,Y轴移动机构驱动X轴移动抓取机构沿Y轴运动;所述的Y轴移动机构安装于Z轴移动机构上,Z轴移动机构驱动Y轴移动机构沿Z轴运动;所述的X轴移动抓取机构包括两侧用于夹取木板的夹爪和驱动夹爪运动的驱动组件。

[0005] 进一步地,所述的载物平台上设置有用于检测载物平台上是否有木板的光电开关。

[0006] 进一步地,所述的载物平台上还设置位置修正装置;所述的位置修正装置包括位置修正气缸、挡板和挡板顶升气缸;所述载物平台的一侧设置挡板;所述的挡板与挡板顶升气缸连接;所述挡板顶升气缸固定在顶升气缸固定支架;所述的顶升气缸固定支架安装在载物平台上;所述的载物平台上还设置有位置修正气缸。

[0007] 进一步地,所述的X轴移动抓取机构安装在夹抱机构固定底板上,包括夹抱伺服电机、换向伞状齿轮I、换向伞状齿轮II、换向伞状齿轮III、T型丝杠II和T型丝杠III、夹爪I和夹爪II;所述的夹抱伺服电机通过联轴器与换向伞状齿轮II连接;所述的换向伞状齿轮II与换向伞状齿轮I和换向伞状齿轮III啮合,换向伞状齿轮I和换向伞状齿轮III分别通过联轴器与T型丝杠II和T型丝杠III连接;T型丝杠II和T型丝杠III上螺接夹爪II和夹爪I。

[0008] 进一步地,所述的换向伞状齿轮I、换向伞状齿轮II和换向伞状齿轮III安装于伞状齿轮换向器箱体中。

[0009] 进一步地,所述的夹爪II和夹爪I与夹抱机构固定底板通过导向组件连接。

[0010] 进一步地,所述的Y轴移动机构固定安装在前进机构固定底板上,包括夹抱机构固定底板、伺服电机、T型丝杠I;所述的伺服电机的输出端通过联轴器与T型丝杠I连接;所述的T型丝杠I与夹抱机构固定底板螺接;伺服电机驱动T型丝杠I转动,带动夹抱机构固定底板沿Y轴移动。

[0011] 进一步地,所述的Y轴移动机构还包括线性滑轨、前进滑块、连接件;所述前进机构固定底板表面安装有线性滑轨;所述的前进滑块与所述的线性滑轨滑动连接;所述的前进滑块通过连接件与夹抱机构固定底板连接。

[0012] 进一步地,所述的Z轴移动机构包括前进机构固定底板、提升伺服电机、联轴器、提升滚珠丝杠和提升滚珠丝杠滑块;前进机构固定底板的两端固定安装提升滚珠丝杠滑块;所述的提升滚珠丝杠与所述的提升滚珠丝杠滑块螺接;所述的提升滚珠丝杠通过联轴器与提升伺服电机的输出端连接,提升伺服电机驱动螺杆转动,带动提升滚珠丝杠滑块连同前进机构固定底板沿Z轴上下移动。

[0013] 本实用新型的有益效果:本实用新型通过X、Y、Z三轴伺服电机的运动实现木条抓取、运输、放置的精确动作,丝杠及配套装置兼具高精度、动作可逆和高效率的特点,满足木条抓取、运输、放置的精度要求,本实用新型的机构在快速、准确、稳定的要素上均能满足实际生产需求。

### 附图说明

[0014] 为了更清晰地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0016] 图2为载货台的正视图;

[0017] 图3为载货台的侧视图;

[0018] 图4为三轴运动机构的正视图;

[0019] 图5为三轴运动机构的侧视图;

[0020] 图6为三轴运动机构的俯视图。

[0021] 图中:1、载物平面;2、位置修正气缸;3、挡板顶升气缸;4、挡板;5、光电开关;6、顶升气缸固定支架;7、前进滑块I;8、前进滑块II;9、T型丝杠I;10、联轴器I;11、轴承座I;12、换向伞状齿轮I;13、前进滑块III;14、前进滑块IV;15、线性滑轨;16、轴承座II;17、伺服电机;18、换向伞状齿轮II;19、换向伞状齿轮III;20、伞状齿轮换向器箱体;21、提升伺服电机I;22、联轴器II;23、轴承座III;24、提升滚珠丝杠I;25、提升滚珠丝杠滑块I;26、轴承座IV;27、提升伺服电机II;28、联轴器III;29、轴承座V;30、提升滚珠丝杠II;31、提升滚珠丝杠滑块II;32、轴承座VI;33、前进机构固定底板;34、联轴器IV;35、夹抱伺服电机;36、夹抱机构固定底板;37、轴承座VII;38、联轴器VI;39、联轴器VII;40、轴承座VIII;41、连接件;42、夹爪I;43、T型丝杠III;44、轴承座IX;45、T型丝杠II;46、夹爪II;47、轴承座X。

### 具体实施方式

[0022] 下面将通过具体实施方式对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0023] 如图1所示,本实用新型的一种用于木条抓取运输的三轴运动机构,包括木条载货台、X轴移动抓取机构01、Y轴移动机构02和Z轴移动机构03。木条载货台用于放置待抓取的木条,然后X轴移动抓取机构将木条载货台上的木条抓取,Y轴移动机构和Z轴移动机构进行

木条的输送,输送到位,X轴移动抓取机构将木条放置下来。

[0024] 如图2和3所示,本实用新型的木条载货台包括载物平面1、位置修正气缸2、挡板顶升气缸3、挡板4、光电开关5和顶升气缸固定支架6。木条载货台的载物平面1用于放置木板,载物平面1上安装有光电开关5,光电开关5用于检测载物平面1上是否放置木条。本实用新型在载物平面1上安装位置修正气缸2。载物平面1上通过螺栓安装气缸固定支架6,气缸固定支架6上安装挡板顶升气缸3,挡板4通过螺丝固定安装在挡板顶升气缸3的活塞杆上。挡板4位于载物平面1的侧面,挡板顶升气缸3伸出,挡板4上升,伸出载物平面1上,位置修正气缸2同时伸出,位置修正气缸2驱动与其连接的修正板压向木条,修正板和挡板同时作用,对载物平面1上木条的位置进行修正。

[0025] 如图4-6所示,本实用新型的X轴移动抓取机构01安装在夹抱机构固定底板36。X轴移动抓取机构包括夹抱伺服电机35、联轴器IV34、换向伞状齿轮I12、换向伞状齿轮II18、换向伞状齿轮III19、伞状齿轮换向器20、联轴器VI38、联轴器VII39、T型丝杠II45、T型丝杠III43、轴承座VII37、轴承座X47、轴承座VIII40、轴承座IX44、夹爪I42和夹爪II46。夹抱伺服电机35固定在夹抱机构固定底板36底部,为X轴移动抓取机构提供动力。伞状齿轮换向器20固定在夹抱机构固定底板36上,内部设置有与伞状齿轮换向器20箱体转动连接的换向伞状齿轮I12、换向伞状齿轮II18和换向伞状齿轮III19。夹抱伺服电机35的输出端通过联轴器IV34与换向伞状齿轮II18的连接,换向伞状齿轮II18通过与其两侧的换向伞状齿轮I12和换向伞状齿轮III19啮合,实现换向功能。换向伞状齿轮I12和换向伞状齿轮III19通过联轴器VI38和联轴器VII39与伞状齿轮换向器20两侧的T型丝杠II45和T型丝杠III43相连接。本实用新型在T型丝杠II45两侧安装有轴承座VII37和轴承座X47,T型丝杠II45的两端与轴承座VII37和轴承座X47转动连接;T型丝杠III43两侧安装有轴承座VIII40和轴承座IX44,T型丝杠III43的两端与轴承座VIII40和轴承座IX44转动连接;四组轴承座通过螺丝固定在夹抱机构固定底板36上。夹爪I42和夹爪II46分别螺接在T型丝杠III43和T型丝杠II45上。夹爪II46和夹爪I42与夹抱机构固定底板36通过导向组件连接。导向组件连接为设置在夹抱机构固定底板36底部的导向槽以及设置在夹爪II46和夹爪I42顶部的导向块。也可以为设置在两个轴承座之间的导向光轴和设置在夹爪II46和夹爪I42顶部的轴孔,还可以为其他的导向结构。

[0026] X轴移动抓取机构工作时,夹抱伺服电机35驱动换向伞状齿轮II18转动,换向伞状齿轮II18带动换向伞状齿轮I12和换向伞状齿轮III19转动,换向伞状齿轮I12和换向伞状齿轮III19相反,换向伞状齿轮I12和换向伞状齿轮III19分别带动与其连接的T型丝杠III43和T型丝杠II45旋转,与T型丝杠III43和T型丝杠II45螺接的夹爪I42和夹爪II46张开或者夹紧。

[0027] 为了保证夹爪I42和夹爪II46直线移动,避免夹爪I42和夹爪II46随T型丝杠III43和T型丝杠II45转动,在T型丝杠III43和T型丝杠II45上方安装导向杆,导向杆的两端可以固定在两侧的轴承座上,也可以固定在夹抱机构固定底板36上。夹爪I42和夹爪II46的顶部设置有与导向杆匹配的导向孔。

[0028] 本实用新型的Y轴移动机构02包括线性滑轨15、前进滑块I7、前进滑块II8、前进滑块III13、前进滑块IV14、连接件41、伺服电机17、联轴器I10、T型丝杠I9、轴承座I11和轴承座II16。线性滑轨15安装在前进机构固定底板33的表面,前进机构固定底板33的两侧均安装线性滑轨15。一侧的线性滑轨15上安装前进滑块I7和前进滑块II8,另一侧的线性滑轨15上

安装前进滑块Ⅲ13和前进滑块Ⅳ14。前进滑块Ⅰ7、前进滑块Ⅱ8、前进滑块Ⅲ13和前进滑块Ⅳ14均固定在连接件41上,且与线性滑轨15滑动连接,带动与其固定的连接件41沿线性滑轨15直线移动。本实用新型的连接件41固定与夹抱机构固定底板36连接,从而连接件41带动夹抱机构固定底板36移动。本实用新型在前进机构固定底板33的两端安装轴承座Ⅰ11和轴承座Ⅱ16,T型丝杠Ⅰ9的两端通过轴承座Ⅰ11和轴承座Ⅱ16安装在前进机构固定底板33上,且与轴承座Ⅰ11和轴承座Ⅱ16转动连接,T型丝杠Ⅰ9的一端通过联轴器Ⅰ10与伺服电机17的输出端相连接。夹抱机构固定底板36与T型丝杠Ⅰ9螺接,伺服电机17可以固定在前进机构固定底板33上。

[0029] Y轴移动机构工作时,伺服电机17驱动T型丝杠Ⅰ9转动,T型丝杠Ⅰ9转动的过程中,夹抱机构固定底板36通过前进滑块和线性导轨的配合,在前进机构固定底板33上沿着Y轴方向移动。

[0030] 本实用新型的Z轴移动机构包括前进机构固定底板33、提升伺服电机Ⅰ21、联轴器Ⅱ22、轴承座Ⅲ23、提升滚珠丝杠Ⅰ24、提升滚珠丝杠滑块Ⅰ25、轴承座Ⅳ26、提升伺服电机Ⅱ27、联轴器Ⅲ28、轴承座Ⅴ29、提升滚珠丝杠Ⅱ30、提升滚珠丝杠滑块Ⅱ31、轴承座Ⅵ32。提升伺服电机Ⅰ21和提升伺服电机Ⅱ27为整个Z轴移动机构提供动力。提升伺服电机Ⅰ21的输出端通过联轴器Ⅱ22与提升滚珠丝杠Ⅰ24连接,驱动提升滚珠丝杠Ⅰ24转动,提升滚珠丝杠Ⅰ24与提升滚珠丝杠滑块Ⅰ25螺接,提升滚珠丝杠滑块Ⅰ25固定在前进机构固定底板33的一端,提升滚珠丝杠Ⅰ24上下两侧安装有轴承座Ⅲ23和轴承座Ⅳ26用于对提升机构两侧固定。提升伺服电机Ⅱ27通过联轴器Ⅲ28与提升滚珠丝杠Ⅱ30相连接,提升滚珠丝杠Ⅱ30与提升滚珠丝杠滑块Ⅱ31螺接,提升滚珠丝杠滑块Ⅱ31固定安装在前进机构固定底板33的另一端。提升滚珠丝杠Ⅱ30上下两侧安装有轴承座Ⅴ29和轴承座Ⅵ32用于对提升机构两侧固定。本实用新型的前进机构固定底板33两侧的提升滚珠丝杠Ⅰ24和提升滚珠丝杠Ⅱ30互相平行设置。

[0031] 本实用新型的Z轴移动机构03工作时,提升伺服电机Ⅰ21和提升伺服电机Ⅱ27同时驱动提升滚珠丝杠Ⅰ24和提升滚珠丝杠Ⅱ30,提升滚珠丝杠Ⅰ24和提升滚珠丝杠Ⅱ30的圆周运动转化成提升滚珠丝杠滑块Ⅰ25和提升滚珠丝杠滑块Ⅱ31的直线往复运动,提升滚珠丝杠滑块Ⅰ25和提升滚珠丝杠滑块Ⅱ31直线移动,带动前进机构固定底板33沿Z轴上下移动。

[0032] 本实用新型通过三轴伺服电机的运动实现木条抓取、运输、放置的精确动作,伺服电机配套的编码器可实现电机所需移动位置的精确定位,夹抱伺服电机35配合换向伞状齿轮组的应用可以保证在木条尺寸出现偏差时实现中心定位,本机构在快速、准确、稳定的要素上均能满足实际生产需求。

[0033] 上面所述的实施例仅仅是本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定,在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域中普通工程技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变型和改进均应落入本实用新型的保护范围,本实用新型的请求保护的技术内容,已经全部记载在技术要求书中。

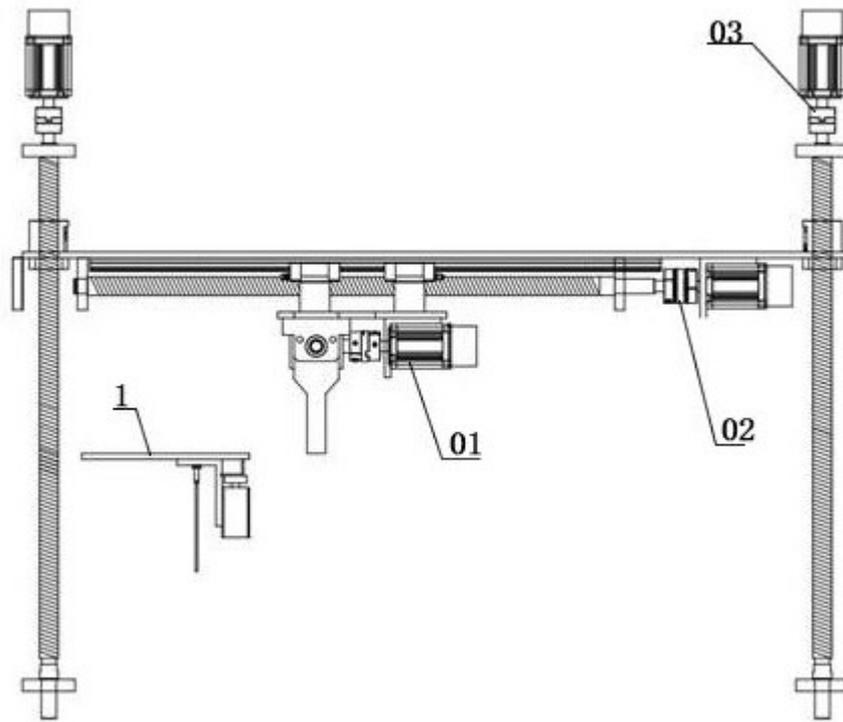


图1

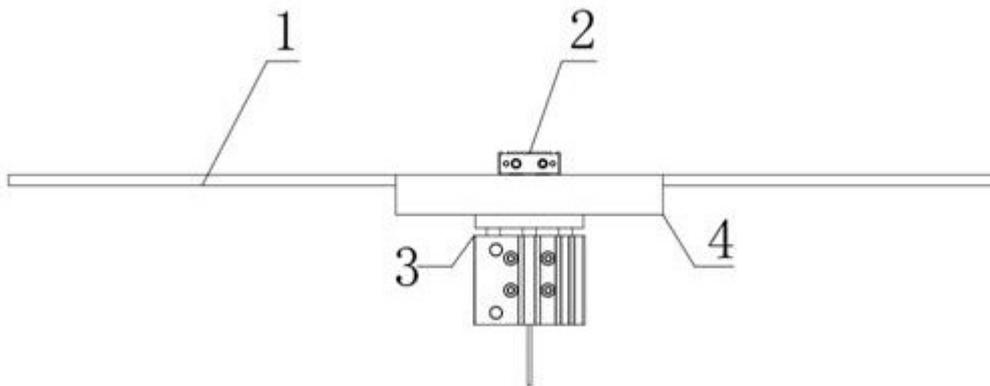


图2

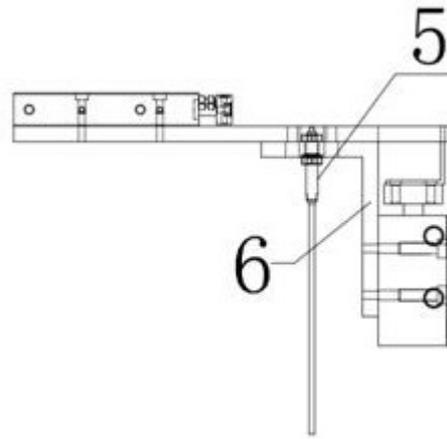


图3

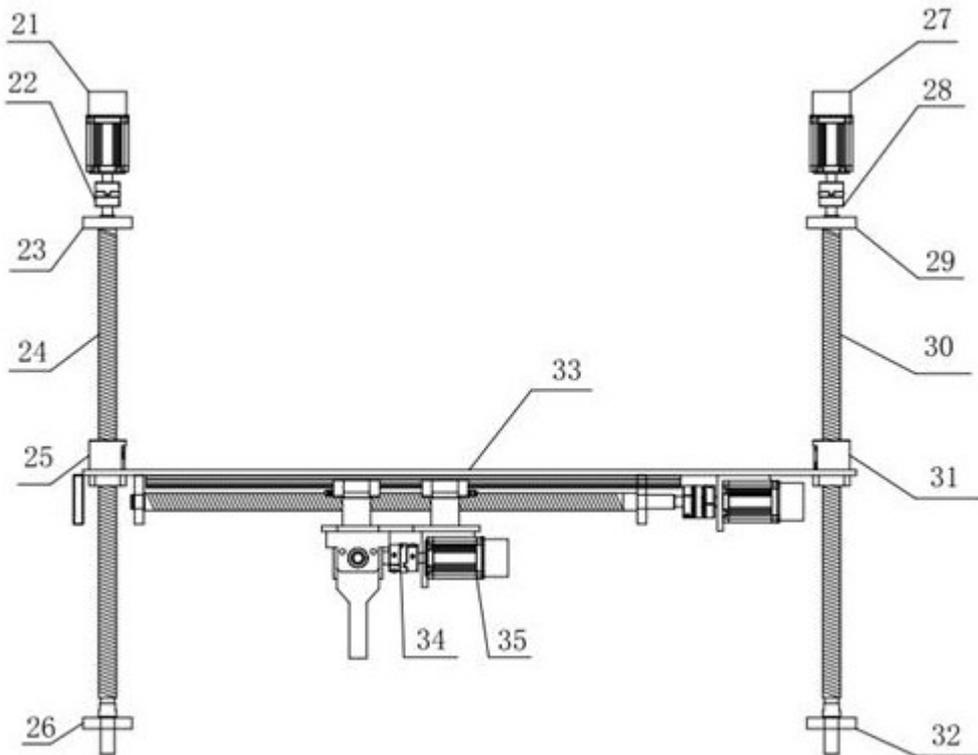


图4

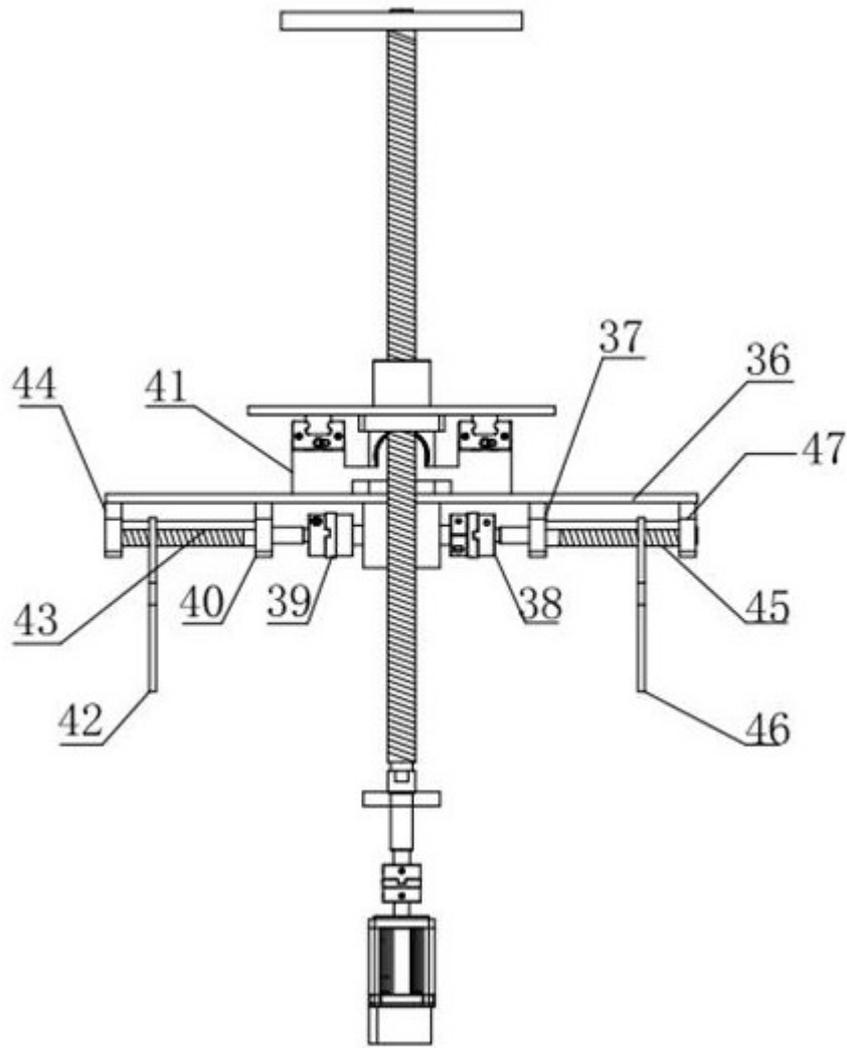


图5

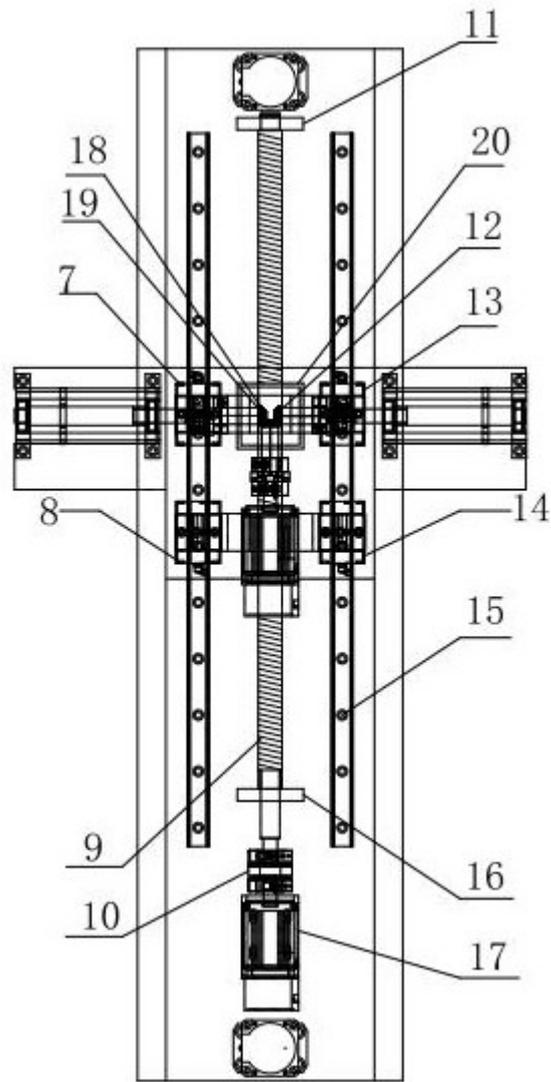


图6