



(21) 申请号 202322888148.0

(22) 申请日 2023.10.27

(73) 专利权人 江苏皋睿智能装备科技有限公司

地址 226500 江苏省南通市如皋市如城街
道惠隆南路528号A区

(72) 发明人 刘锋 张琦

(74) 专利代理机构 安徽专烨知识产权代理有限公司 34194

专利代理师 王海艳

(51) Int. Cl.

B66C 5/02 (2006.01)

B66C 9/14 (2006.01)

B66C 6/00 (2006.01)

B66C 11/08 (2006.01)

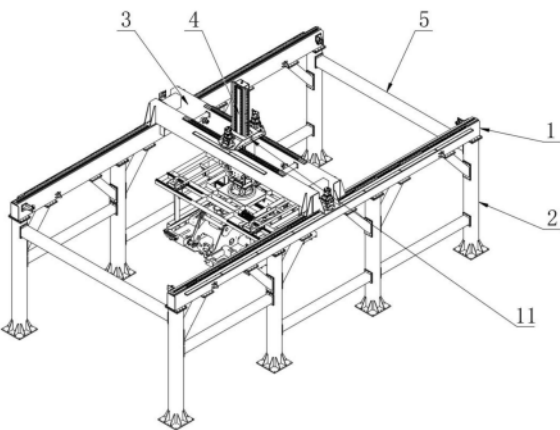
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种桁架机械手式起重设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种桁架机械手式起重设备,侧梁上表面设置有X轴轨道及X轴齿条,双排移动梁两端与X轴轨道滑动连接并并通过第一驱动电机及齿轮与X轴齿条啮合,双排移动梁上表面的两侧设置有Y轴轨道及Y轴齿条,Y轴移动座与Y轴轨道滑动连接,升降纵梁滑动设置于Y轴移动座内部,升降纵梁朝向连接梁的两个侧表面设置有Z轴轨道,升降纵梁朝向侧梁的两个侧表面对称设置有Z轴齿条,升降纵梁底端通过回转机构安装有桁架机械手本实用新型结构合理,可实现三轴移动,活动范围大大提高,并且整体通过支架进行支撑,稳定性大大提高,同时通过回转机构实现桁架机械手的安装,可实现桁架机械手的转动,灵活性大大提高。



1. 一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:包括机架及桁架机械手;

所述机架包括侧梁(1)、支撑架(2)、双排移动梁(3)、升降纵梁(4)及Y轴移动座(11),所述侧梁(1)有两个且底部设置有支撑架(2),两个所述支撑架(2)之间通过连接梁(5)相连,所述侧梁(1)上表面设置有X轴轨道(6)及X轴齿条(7),所述双排移动梁(3)两端与X轴轨道(6)滑动连接,所述双排移动梁(3)两端还设置有第一驱动电机(8),所述第一驱动电机(8)的输出轴通过齿轮与X轴齿条(7)啮合,所述双排移动梁(3)上表面的两侧设置有Y轴轨道(9)及Y轴齿条(10),所述Y轴移动座(11)与Y轴轨道(9)滑动连接,所述升降纵梁(4)滑动设置于Y轴移动座(11)内部,所述升降纵梁(4)朝向连接梁(5)的两个侧表面设置有Z轴轨道(12),所述升降纵梁(4)朝向侧梁(1)的两个侧表面对称设置有Z轴齿条(13),所述升降纵梁(4)底端设置有回转机构(14);

所述Y轴移动座(11)包括上支撑板(1101)、套筒(1102)、第二驱动电机(1103)、第三驱动电机(1104),所述上支撑板(1101)开设有通槽,所述上支撑板(1101)位下表面且于通槽处设置有套筒(1102),所述上支撑板(1101)与Y轴轨道(9)滑动配合,所述上支撑板(1101)两侧设置有第二驱动电机(1103),所述第二驱动电机(1103)的输出轴通过齿轮与Y轴齿条(10)捏合,所述套筒(1102)底部的两侧设置有第三驱动电机(1104),所述第三驱动电机(1104)的输出轴通过齿轮与Z轴齿条(13)捏合,所述升降纵梁(4)的Z轴轨道(12)与套筒(1102)内壁滑动配合;

所述桁架机械手包括顶部支架(15)、滑动架(16)、夹爪臂(17)、夹爪(18)、气缸(19),所述顶部支架(15)通过回转机构(14)与升降纵梁(4)底端转动连接,所述顶部支架(15)上表面两端对称设置有滑轨(20),所述滑动架(16)有两个且分别与一端的滑轨(20)滑动连接,所述滑动架(16)两侧设置有夹爪臂(17),所述夹爪臂(17)底端与夹爪(18)的两端相连,所述顶部支架(15)底部的两端对称设置有气缸(19),所述气缸(19)的活塞杆通过连接杆与滑动架(16)相连。

2. 根据权利要求1所述的一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:所述顶部支架(15)一侧还设置有延伸架(21),所述延伸架(21)设置有工业相机(22)。

3. 根据权利要求1所述的一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:所述侧梁(1)的两端设置有X轴限位传感器(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:所述双排移动梁(3)内侧的两端还设置有Y轴限位传感器(24)。

5. 根据权利要求1所述的一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:所述升降纵梁(4)的底部设置有Z轴限位传感器(25)。

6. 根据权利要求1所述的一种桁架机械手式起重设备,其特征在于:所述回转机构(14)包括连接架(1401)、保护壳体(1402)、第四驱动电机(1403)及回转支承(1404),所述连接架(1401)底部设置有保护壳体(1402),所述保护壳体(1402)内部设置有回转支承(1404),所述保护壳体(1402)一侧还设置有第四驱动电机(1403),所述回转支承(1404)的上部环体通过螺栓与连接架(1401)底部及保护壳体(1402)相连,所述回转支承(1404)的下部环体设置有锯齿并通过螺栓与顶部支架(15)相连,所述回转支承(1404)的下部环体外围设置有锯齿,所述第四驱动电机(1403)的输出轴通过齿轮与回转支承(1404)的下部环体的锯齿捏合。

一种桁架机械手式起重设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及起重设备技术领域,具体为一种桁架机械手式起重设备。

背景技术

[0002] 起重设备是在取料之后即开始垂直或垂直兼有水平的工作行程,到达目的地后卸载,再空行程到取料地点,完成一个工作循环,然后再进行第二次吊运或搬运。

[0003] 传统的桁架机械手起重设备一般采用绳索将桁架机械手吊起,通过吊机的配合对货物进行搬运,这种结构稳定性较差,移动距离有限,而轨道式起重设备,虽然能保证移动距离,但是移动范围有限,一般只能进行直线移动,并且转向还需其他转向设备进行配合,比较不便,因此,亟待一种改进的技术来解决现有技术中所存在的这一问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种桁架机械手式起重设备,双排移动梁沿X轴轨道移动,Y轴移动座沿Y轴移动,升降纵梁沿Z轴升降,从而实现三轴移动,活动范围大大提高,并且整体通过支架进行支撑,稳定性大大提高,同时通过回转机构实现桁架机械手的安装,可实现桁架机械手的转动,灵活性大大提高,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,本实用新型提供如下技术方案:一种桁架机械手式起重设备,包括机架及桁架机械手;

[0006] 所述机架包括侧梁、支撑架、双排移动梁、升降纵梁及Y轴移动座,所述侧梁有两个且底部设置有支撑架,两个所述支撑架之间通过连接梁相连,所述侧梁上表面设置有X轴轨道及X轴齿条,所述双排移动梁两端与X轴轨道滑动连接,所述双排移动梁两端还设置有第一驱动电机,所述第一驱动电机的输出轴通过齿轮与X轴齿条啮合,所述双排移动梁上表面的两侧设置有Y轴轨道及Y轴齿条,所述Y轴移动座与Y轴轨道滑动连接,所述升降纵梁滑动设置于Y轴移动座内部,所述升降纵梁朝向连接梁的两个侧表面设置有Z轴轨道,所述升降纵梁朝向侧梁的两个侧表面对称设置有Z轴齿条,所述升降纵梁底端设置有回转机构;

[0007] 所述Y轴移动座包括上支撑板、套筒、第二驱动电机、第三驱动电机,所述上支撑板开设有通槽,所述上支撑板位下表面且于通槽处设置有套筒,所述上支撑板与Y轴轨道滑动配合,所述上支撑板两侧设置有第二驱动电机,所述第二驱动电机的输出轴通过齿轮与Y轴齿条啮合,所述套筒底部的两侧设置有第三驱动电机,所述第三驱动电机的输出轴通过齿轮与Z轴齿条啮合,所述升降纵梁的Z轴轨道与套筒内壁滑动配合;

[0008] 所述桁架机械手包括顶部支架、滑动架、夹爪臂、夹爪、气缸,所述顶部支架通过回转机构与升降纵梁底端转动连接,所述顶部支架上表面两端对称设置有滑轨,所述滑动架有两个且分别与一端的滑轨滑动连接,所述滑动架两侧设置有夹爪臂,所述夹爪臂底端与夹爪的两端相连,所述顶部支架底部的两端对称设置有气缸,所述气缸的活塞杆通过连杆与滑动架相连。

[0009] 优选的,本实用新型提供的一种桁架机械手式起重设备,其中,所述顶部支架一侧

还设置有延伸架,所述延伸架设置有工业相机。

[0010] 优选的,本实用新型提供一种桁架机械手式起重设备,其中,所述侧梁的两端设置有X轴限位传感器。

[0011] 优选的,本实用新型提供一种桁架机械手式起重设备,其中,所述双排移动梁内侧的两端还设置有Y轴限位传感器。

[0012] 优选的,本实用新型提供一种桁架机械手式起重设备,其中,所述升降纵梁的底部设置有Z轴限位传感器。

[0013] 优选的,本实用新型提供一种桁架机械手式起重设备,其中,所述回转机构包括连接架、保护壳体、第四驱动电机及回转支承,所述连接架底部设置有保护壳体,所述保护壳体内部设置有回转支承,所述保护壳体一侧还设置有第四驱动电机,所述回转支承的上部环体通过螺栓与连接架底部及保护壳体相连,所述回转支承的下部环体设置有锯齿并通过螺栓与顶部支架相连,所述回转支承的下部环体外围设置有锯齿,所述第四驱动电机的输出轴通过齿轮与回转支承的下部环体的锯齿捏合。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 双排移动梁沿X轴轨道移动,Y轴移动座沿Y轴移动,升降纵梁沿Z轴升降,从而实现三轴移动,活动范围大大提高,并且整体通过支架进行支撑,稳定性大大提高,同时通过回转机构实现桁架机械手的安装,可实现桁架机械手的转动,灵活性大大提高。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型俯视结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型侧视结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型正视结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型位于双排移动梁处的放大结构示意图;

[0021] 图6为附图5中标识A处放大结构示意图;

[0022] 图7为附图5中标识B处放大结构示意图;

[0023] 图8为桁架机械手结构示意图;

[0024] 图9为桁架机械手侧视结构示意图;

[0025] 图10为回转机构结构示意图。

[0026] 图中:侧梁1、支撑架2、双排移动梁3、升降纵梁4、连接梁5、X轴轨道6、X轴齿条7、第一驱动电机8、Y轴轨道9、Y轴齿条10、Y轴移动座11、Z轴轨道12、Z轴齿条13、回转机构14、顶部支架15、滑动架16、夹爪臂17、夹爪18、气缸19、滑轨20、延伸架21、工业相机22、X轴限位传感器23、Y轴限位传感器24、Z轴限位传感器25、上支撑板1101、套筒1102、第二驱动电机1103、第三驱动电机1104、连接架1401、保护壳体1402、第四驱动电机1403、回转支承1404。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围;

[0028] 需要说明的是,在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“内”、“外”、“上”、“下”、“两侧”、“一端”、“另一端”“左”“右”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0029] 请参阅图1-10,本实用新型提供一种技术方案:一种桁架机械手式起重设备,包括机架及桁架机械手;

[0030] 机架包括侧梁1、支撑架2、双排移动梁3、升降纵梁4及Y轴移动座11,侧梁1有两个且底部设置有支撑架2,两个支撑架2之间通过连接梁5相连,侧梁1上表面设置有X轴轨道6及X轴齿条7,双排移动梁3两端与X轴轨道6滑动连接,双排移动梁3两端还设置有第一驱动电机8,第一驱动电机8的输出轴通过齿轮与X轴齿条7啮合,双排移动梁3上表面的两侧设置有Y轴轨道9及Y轴齿条10,Y轴移动座11与Y轴轨道9滑动连接,升降纵梁4滑动设置于Y轴移动座11内部,升降纵梁4朝向连接梁5的两个侧表面设置有Z轴轨道12,升降纵梁4朝向侧梁1的两个侧表面对称设置有Z轴齿条13,升降纵梁4底端设置有回转机构14,侧梁1的两端设置有X轴限位传感器23,用于对双排移动梁3的位置进行限位,避免撞上连接梁5,双排移动梁3内侧的两端还设置有Y轴限位传感器24,以实现Y轴移动座11的限位,避免桁架机械手撞上支撑架2;

[0031] 如图7所示,Y轴移动座11包括上支撑板1101、套筒1102、第二驱动电机1103、第三驱动电机1104,上支撑板1101开设有通槽,上支撑板1101位下表面且于通槽处设置有套筒1102,上支撑板1101与Y轴轨道9滑动配合,上支撑板1101两侧设置有第二驱动电机1103,第二驱动电机1103的输出轴通过齿轮与Y轴齿条10捏合,套筒1102底部的两侧设置有第三驱动电机1104,第三驱动电机1104的输出轴通过齿轮与Z轴齿条13捏合,升降纵梁4的Z轴轨道12与套筒1102内壁滑动配合,升降纵梁4的底部设置有Z轴限位传感器25,以实现升降纵梁4的限位,避免回转机构撞上套筒1102;

[0032] 桁架机械手包括顶部支架15、滑动架16、夹爪臂17、夹爪18、气缸19,顶部支架15通过回转机构14与升降纵梁4底端转动连接,顶部支架15上表面两端对称设置有滑轨20,滑动架16有两个且分别与一端的滑轨20滑动连接,滑动架16两侧设置有夹爪臂17,夹爪臂17底端与夹爪18的两端相连,顶部支架15底部的两端对称设置有气缸19,气缸19的活塞杆通过连接杆与滑动架16相连,顶部支架15一侧还设置有延伸架21,延伸架21设置有工业相机22,通过延伸出来的工业相机22,可远程对现场进行即使查看,从而可实现起重设备的远程操控。

[0033] 如图10所示,回转机构14包括连接架1401、保护壳体1402、第四驱动电机1403及回转支承1404,连接架1401底部设置有保护壳体1402,保护壳体1402内部设置有回转支承1404,保护壳体1402一侧还设置有第四驱动电机1403,回转支承1404的上部环体通过螺栓与连接架1401底部及保护壳体1402相连,回转支承1404的下部环体设置有锯齿并通过螺栓与顶部支架15相连,回转支承1404的下部环体外围设置有锯齿,第四驱动电机1403的输出轴通过齿轮与回转支承1404的下部环体的锯齿捏合,通过第四驱动电机1403的齿轮带动回转支承1404的下部环体转动,从而带动桁架机械手转动。

[0034] 安装方法及使用原理:首先拼装支架,先将两个支撑架2通过连接梁5相连,再将侧梁1安装在支撑架2的上表面,接着将双排移动梁3两端与侧梁1上表面的X轴轨道6相连,将齿轮安装在第一驱动电机8的输出轴上,此时,第一驱动电机8的输出轴通过齿轮与X轴齿条7捏合。将Y轴移动座11插入双排移动梁3内侧,并将上支撑板1101两侧与Y轴轨道9相连,接着将齿轮安装在第二驱动电机1103的输出轴上,此时,第二驱动电机1103的输出轴通过齿轮与Y轴齿条10捏合。将第三驱动电机1104的输出轴安装上齿轮后,再将第三驱动电机1104安装在套筒1102下部的两侧,随后将升降纵梁4从上向下穿过Y轴移动座11,此时,升降纵梁4的Z轴轨道12与套筒1102内壁滑动配合,升降纵梁4的Z轴齿条13与第三驱动电机1104输出轴上的齿轮捏合。完成机架的组装。接着拼装桁架机械手,将两个滑动架16的分别与顶部支架15两侧的滑轨20相互连接,将滑动架16两端的下表面分别安装夹爪臂17,夹爪臂17的底端与夹爪18的两端相连,接着将气缸19安装在顶部支架15的底端,并将气缸19的活塞杆与连接杆与滑动架16相连,完成桁架机械手的组装。最后将回转机构14通过连接架1401与升降纵梁4底端相连,将顶部支架15通过螺栓与回转支承1404的下部环体相连,完成安装。其中,第一驱动电机8、第二驱动电机1103、第三驱动电机1104及第四驱动电机1403均采用伺服电机和减速机的组合。使用时,第一驱动电机8通过齿轮与X轴齿条7配合,从而实现双排移动梁3沿X轴轨道6移动;第二驱动电机1103通过齿轮与Y轴齿条10配合,从而实现Y轴移动座11沿Y轴轨道9移动;第三驱动电机1104通过齿轮与Z轴齿条13配合,从而实现升降纵梁4沿套筒1102移动(即沿Z轴移动);第四驱动电机1403通过齿轮与回转支承1404的下部环体配合,从而实现回转机构14带动桁架机械手转动;通过气缸19活塞杆的伸缩,带动两侧滑动架16的移动,从而控制两个夹爪18之间的距离,实现货物的夹持。本实用新型结构合理,双排移动梁3沿X轴轨道6移动,Y轴移动座11沿Y轴移动,升降纵梁4沿Z轴升降,从而实现三轴移动,活动范围大大提高,并且整体通过支架进行支撑,稳定性大大提高,同时通过回转机构14实现桁架机械手的安装,可实现桁架机械手的转动,灵活性大大提高。

[0035] 本实用新型未详述之处,均为本领域技术人员的公知技术。

[0036] 最后所要说明的是:以上具体实施方式仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照实施例对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改和等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

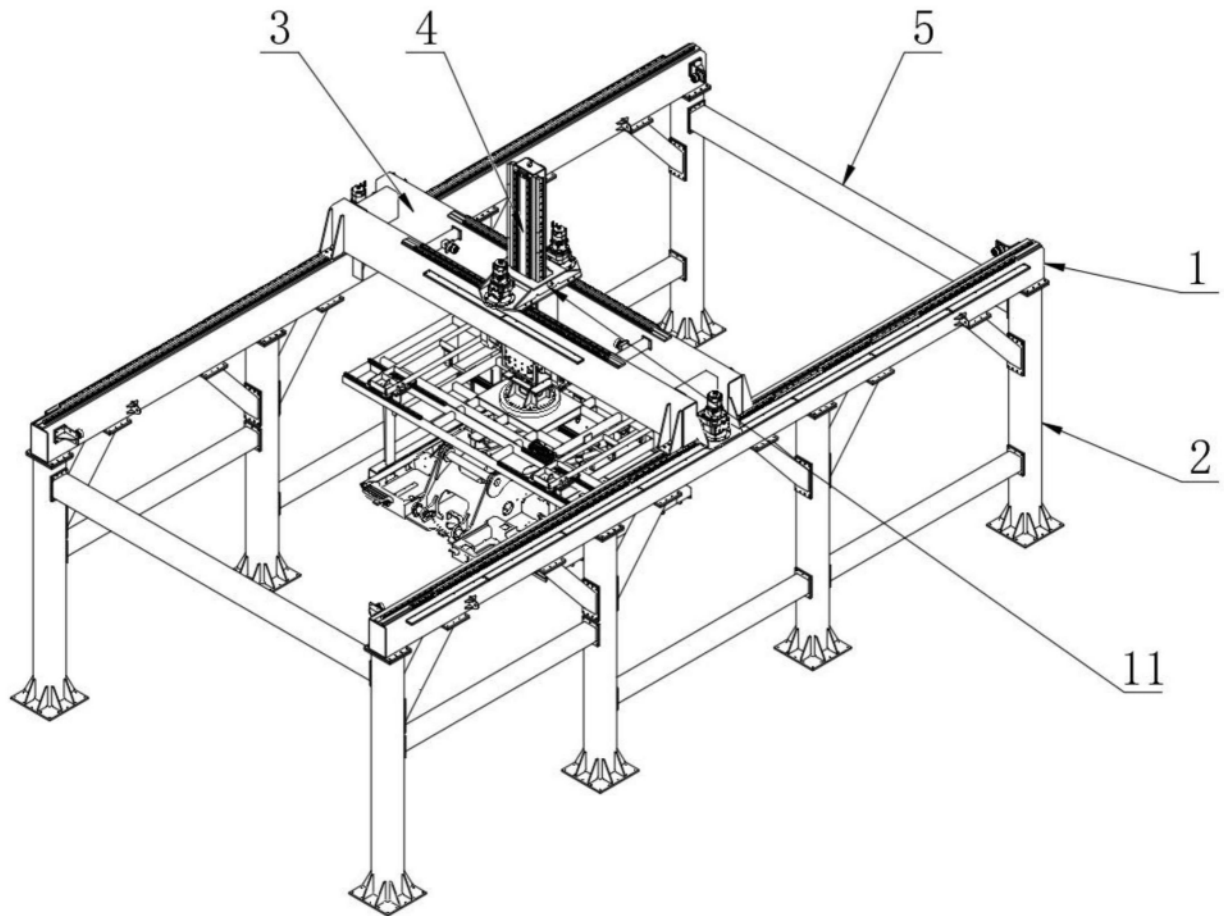


图1

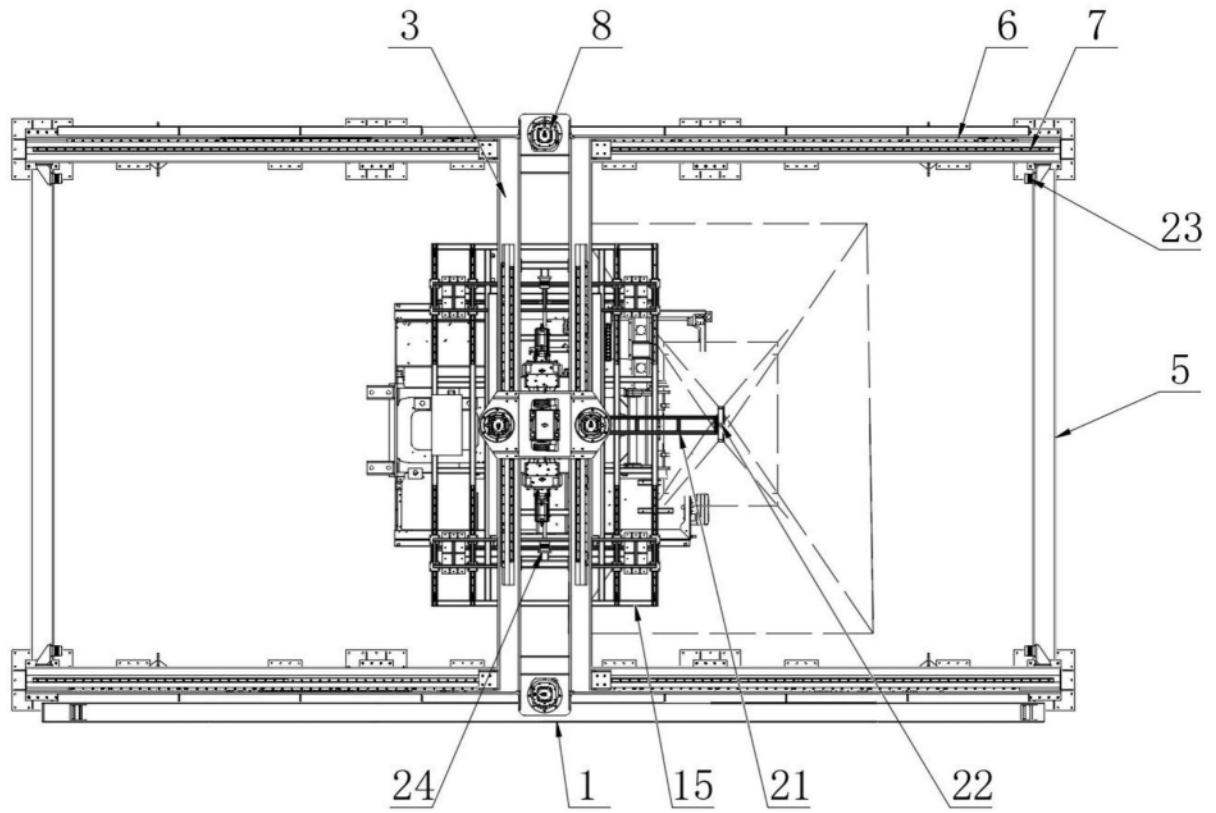


图2

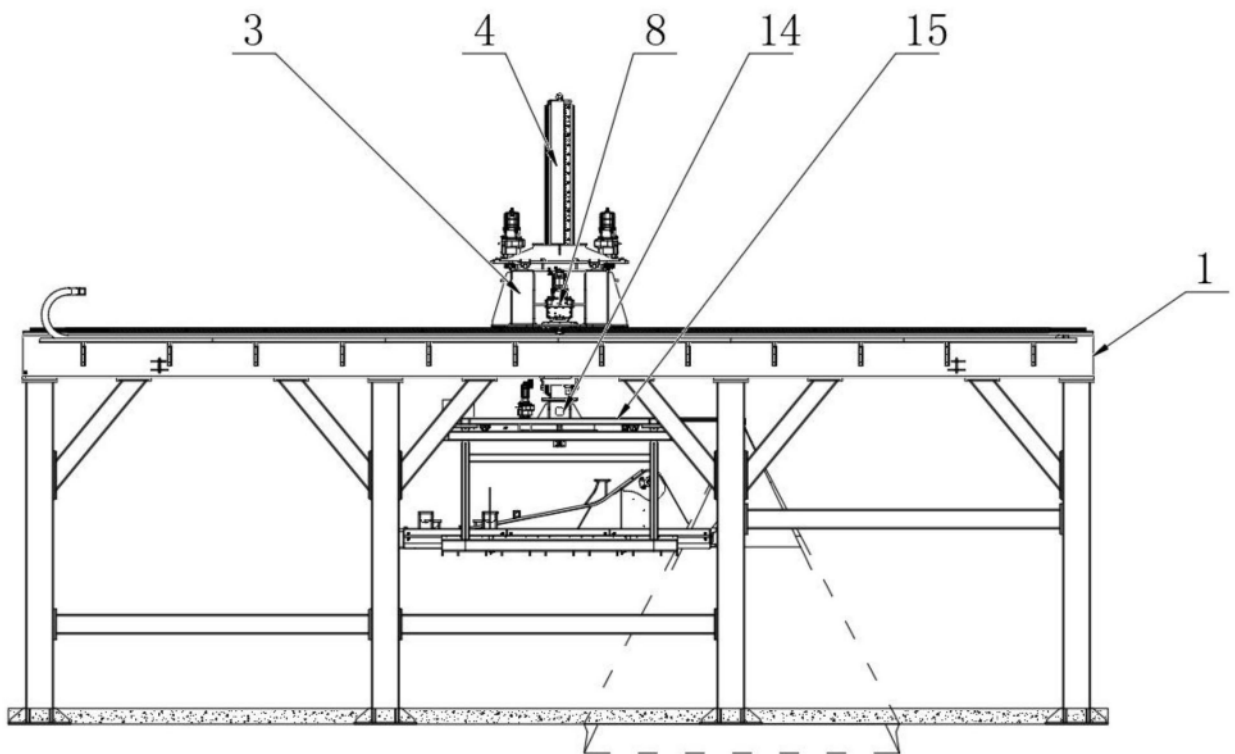


图3

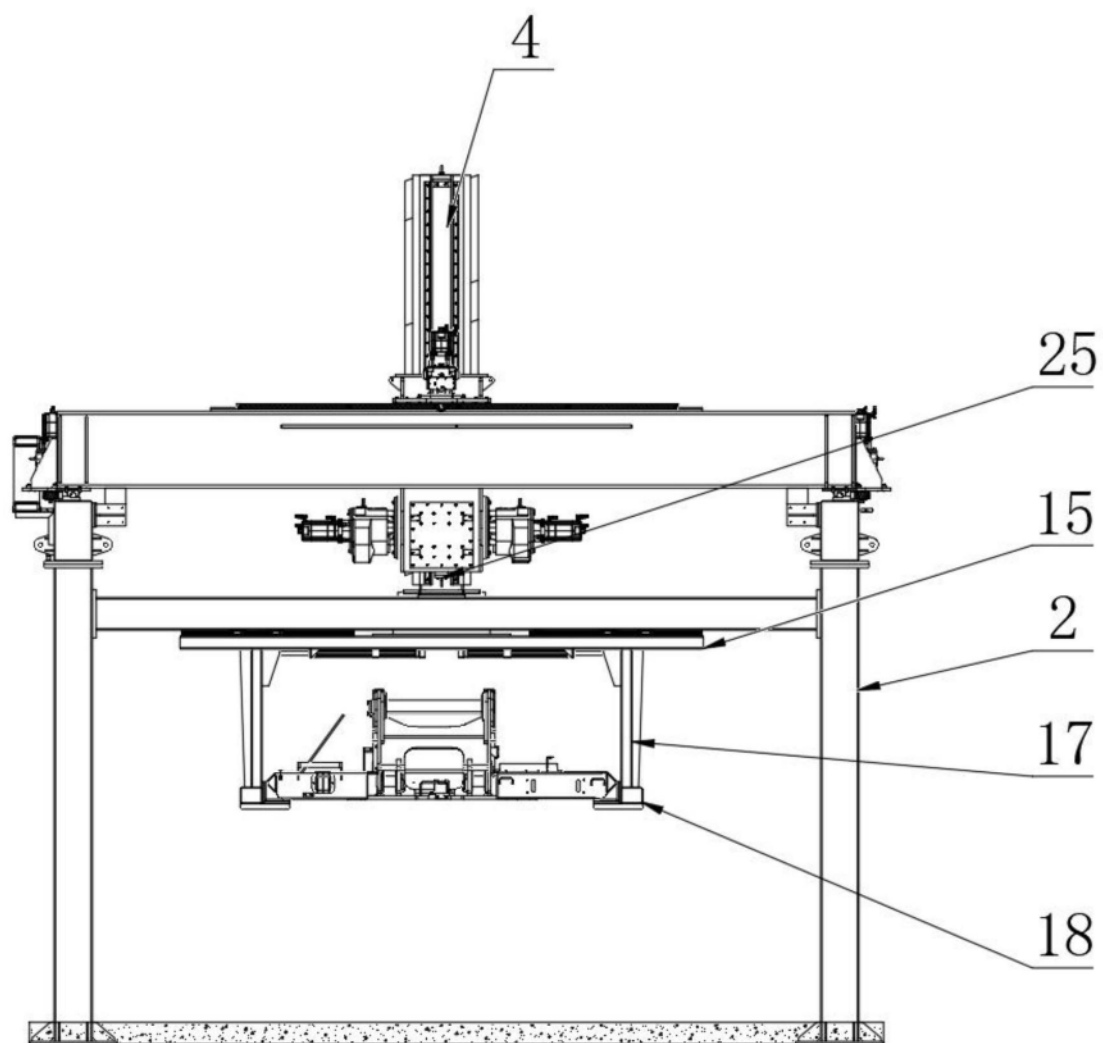


图4

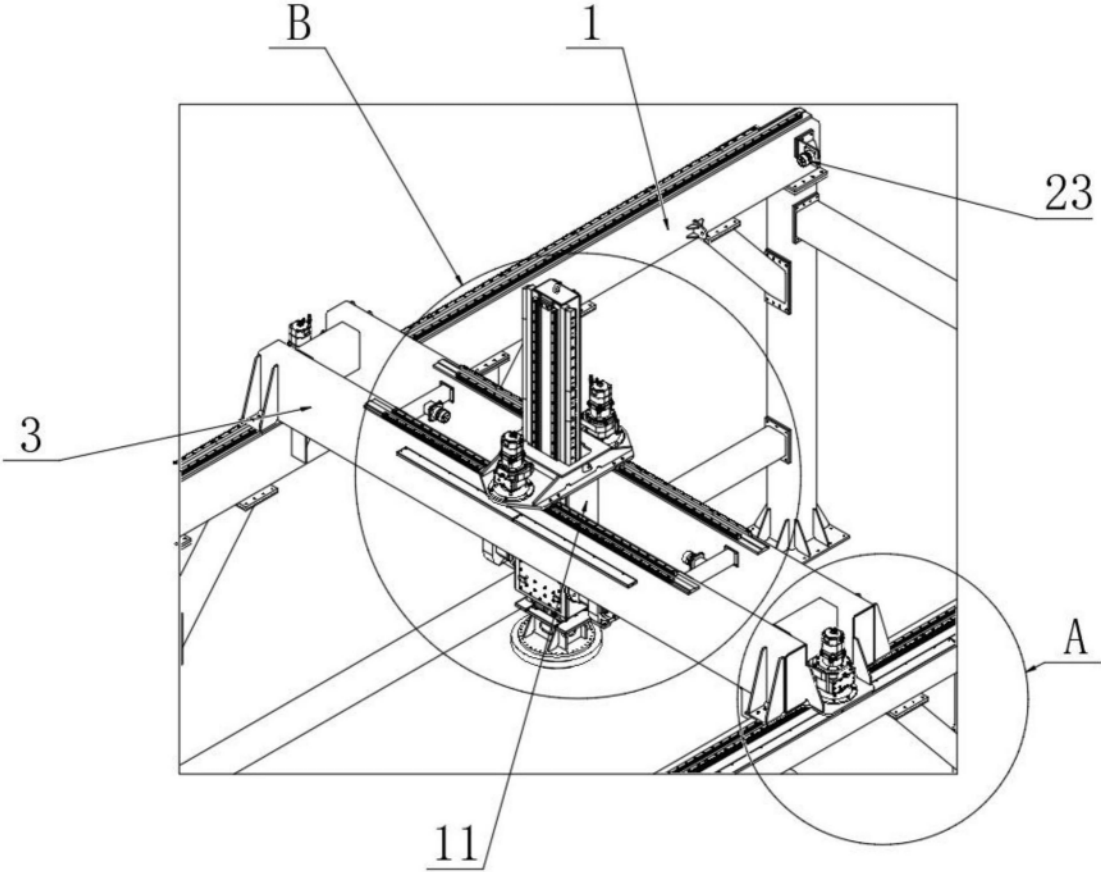


图5

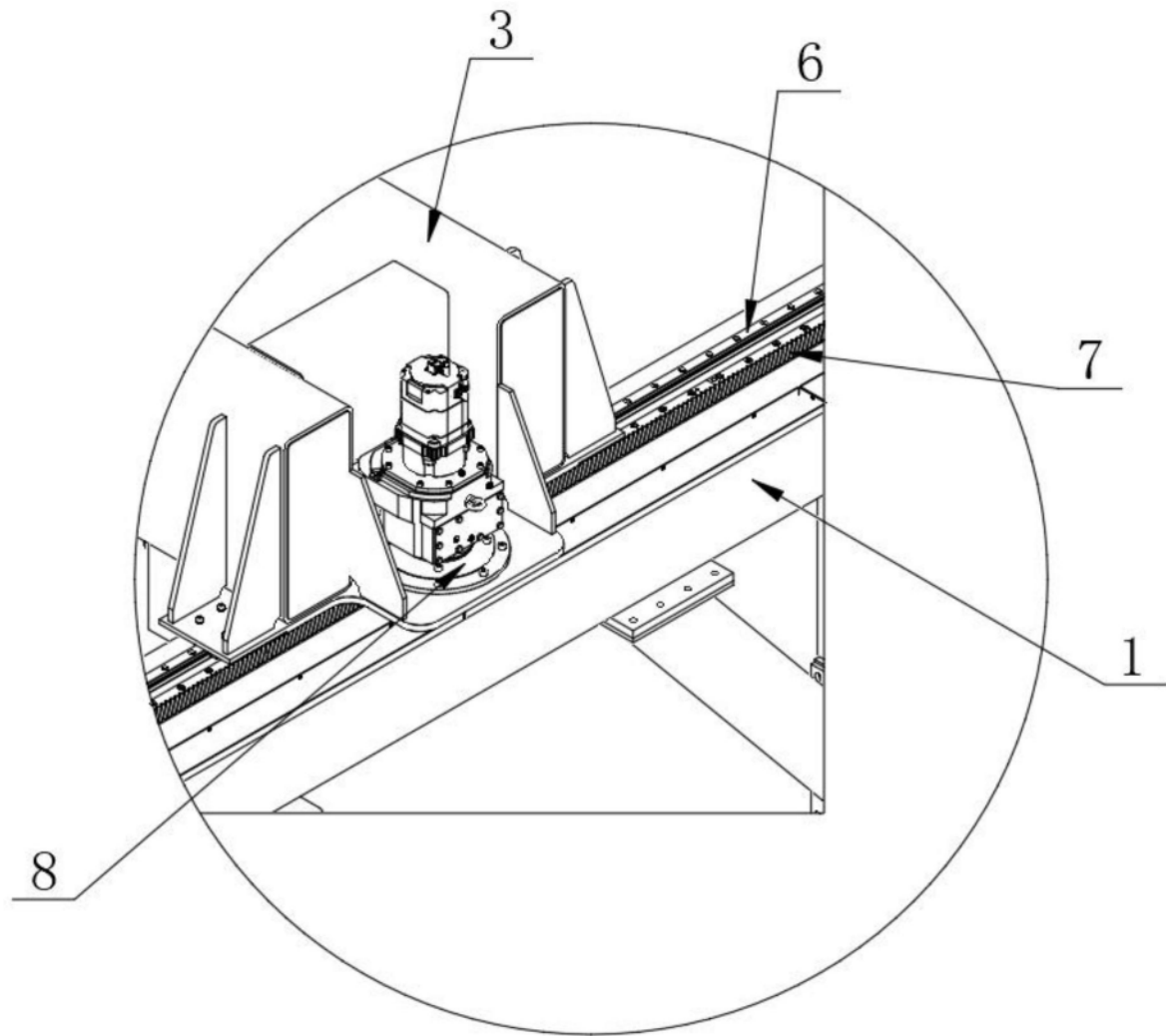


图6

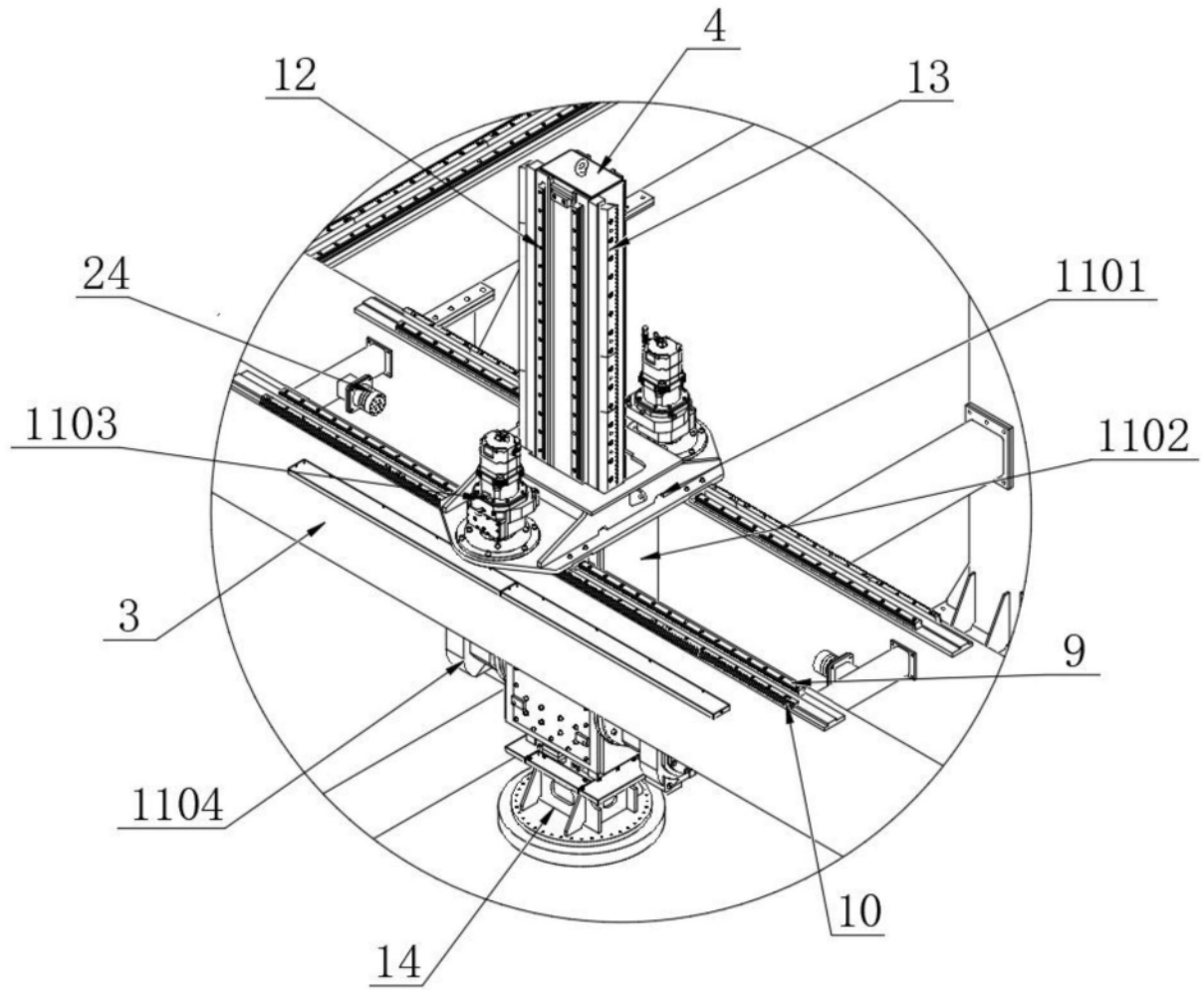


图7

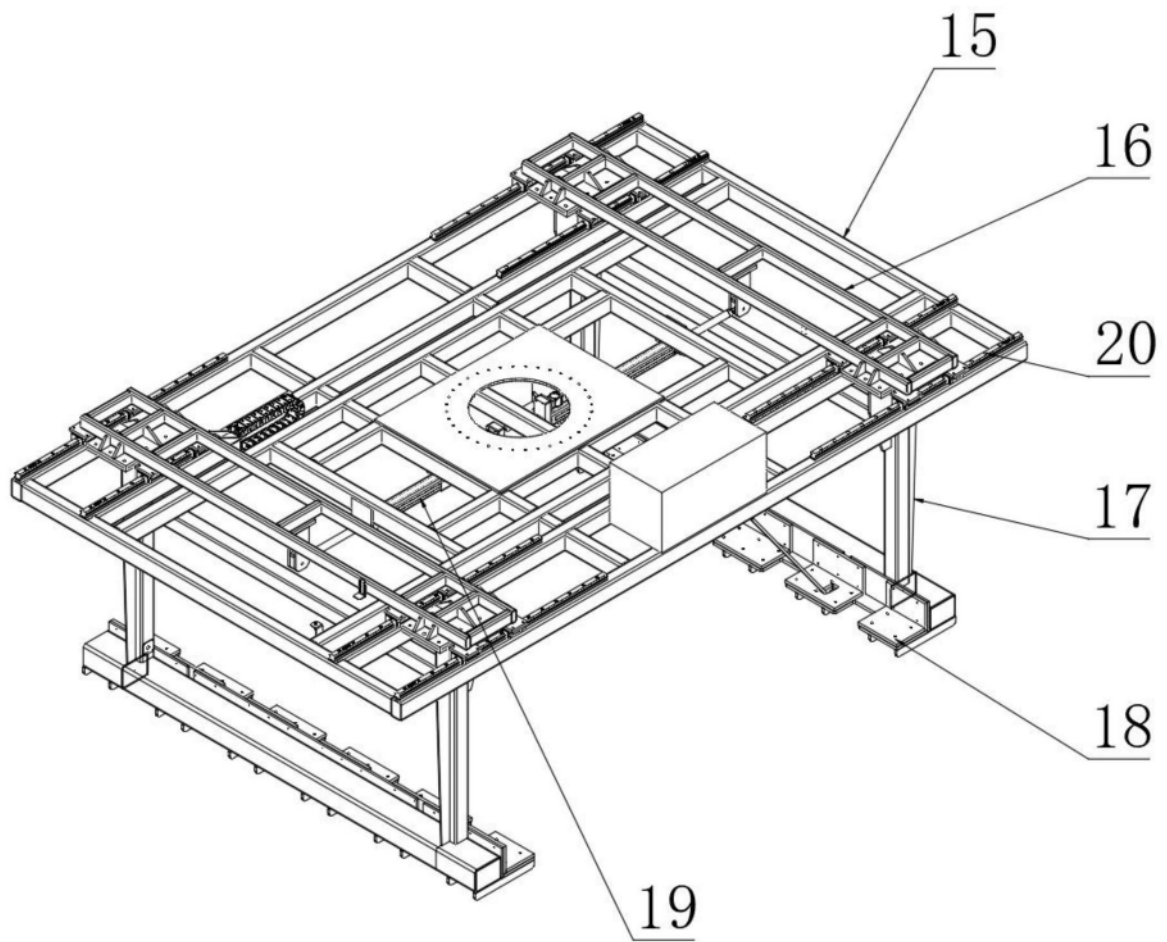


图8

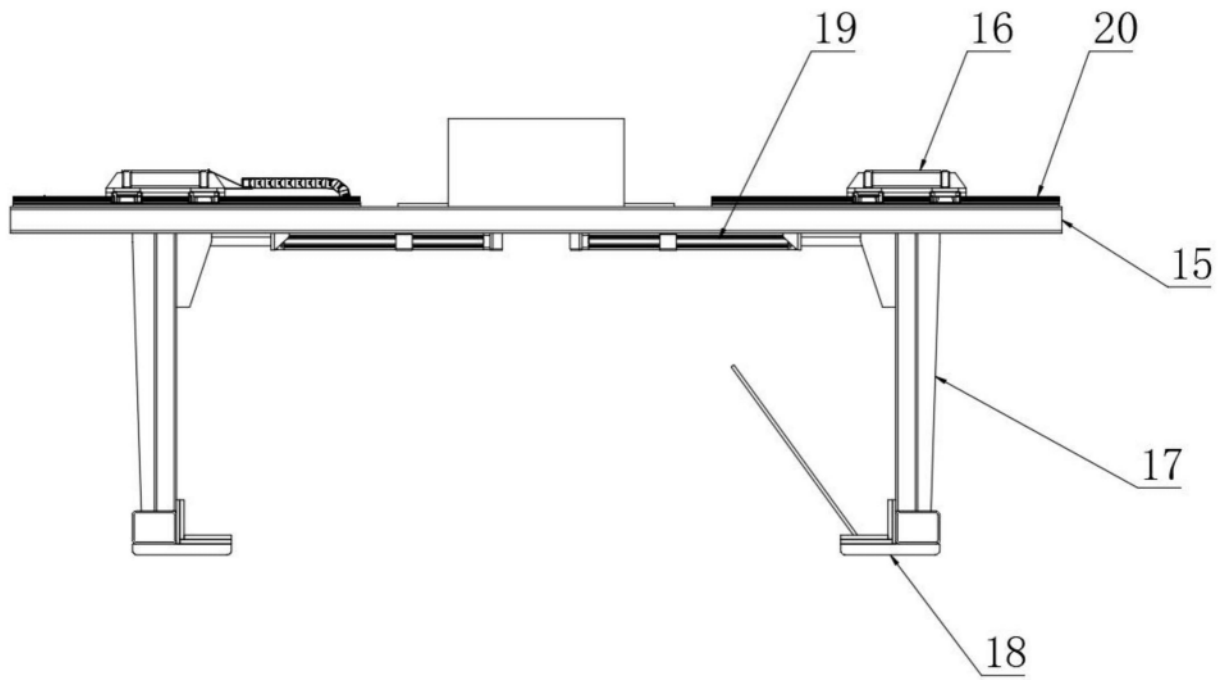


图9

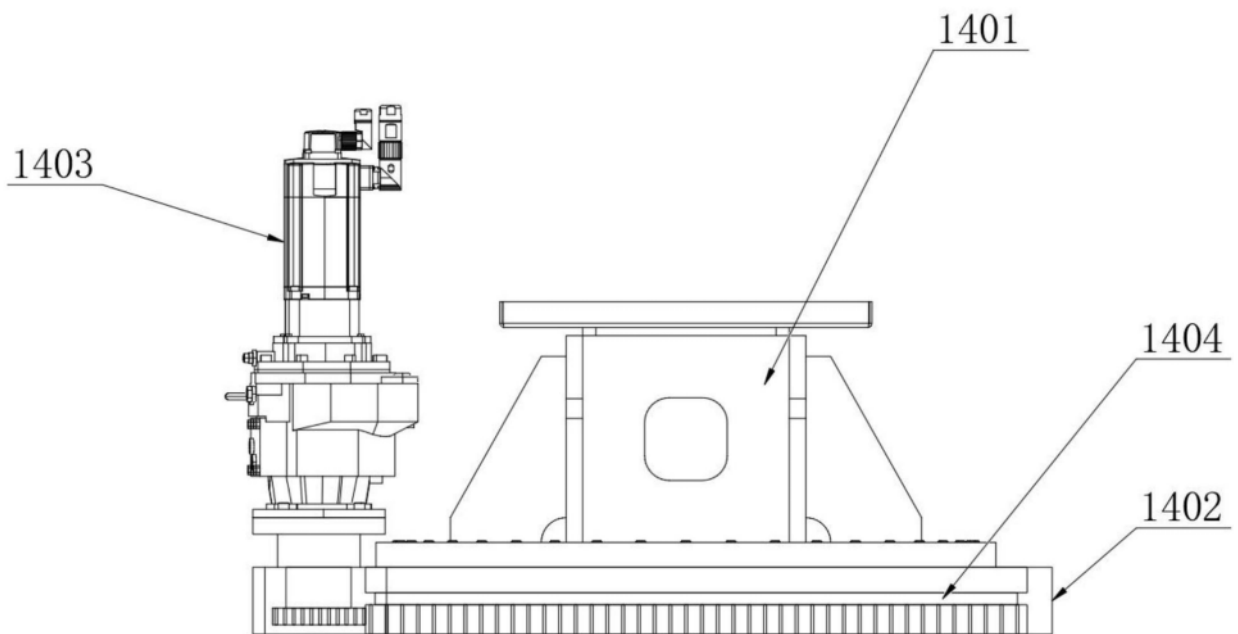


图10