



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118992543 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411321105.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.09.20

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

(71) 申请人 武汉奋进智能机器有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园横路16号工业机器人产业化研发制造基地(全部自用)1号厂房栋/单元1-4层/号1楼、3楼(自贸区武汉片区)

(72) 发明人 程刚 曹爱东 张浩宇 邵念

张松 黄瑞 江继辉 肖华
李耀成

(74) 专利代理机构 武汉天领众智专利代理事务所(普通合伙) 42300

专利代理师 聂文杰

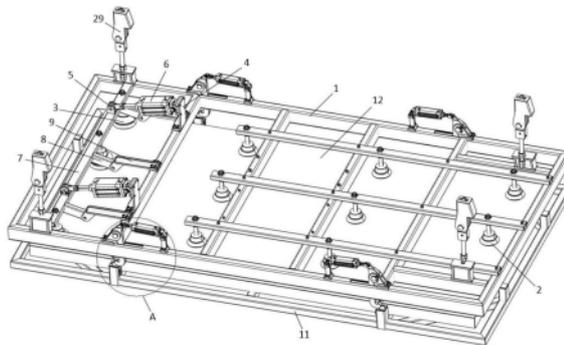
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种板材上料机构及切割装置

(57) 摘要

本发明提出了一种板材上料机构,包括移动模组和吸盘架,所述移动模组用于驱动吸盘架移动进行上料;所述吸盘架上固定安装有若干个第一吸盘,所述吸盘架的一端安装有第一翻转组件和若干个第二吸盘,所述第一翻转组件用于驱动若干个第二吸盘在竖直平面内翻转。本发明通过在吸盘架上安装第一翻转组件和若干个第一吸盘和第二吸盘,通过第一翻转组件驱动若干个第一吸盘在竖直平面内翻转,从而将当前板材的一端掀起以释放当前板材与下一层板材之间的负压,方便吸盘吸住当前板材并与下一层板材分离,可以避免由于相邻层板材之间的负压导致板材分离时掉落的问题。



1. 一种板材上料机构,其特征在于,包括移动模组和吸盘架(1),所述移动模组用于驱动吸盘架(1)移动进行上料;所述吸盘架(1)上固定安装有若干个第一吸盘(2),所述吸盘架(1)的一端安装有第一翻转组件和若干个第二吸盘(3),所述第一翻转组件用于驱动若干个第二吸盘(3)在竖直平面内翻转。

2. 如权利要求1所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述第一翻转组件包括第一支座(4)、第二支座(5)、第一伸缩部件(6)和悬臂(7),所述第一支座(4)固定安装在吸盘架(1)上,所述第二支座(5)固定安装在悬臂(7)上;所述第一伸缩部件(6)的固定端与第一支座(4)铰接,所述第一伸缩部件(6)的活动端与第二支座(5)铰接,所述悬臂(7)上安装有若干个第二吸盘(3);所述悬臂(7)上固定安装有第一连接臂(8),所述吸盘架(1)上固定安装有第二连接臂(9),所述第一连接臂(8)与第二连接臂(9)铰接。

3. 如权利要求1所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述吸盘架(1)上安装有若干个挂钩(10)和第二翻转组件,所述第二翻转组件用于驱动对应的挂钩(10)在竖直平面内翻转以勾住或松开料框(11),所述料框(11)内堆叠有若干板材(12)。

4. 如权利要求3所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述第二翻转组件包括第三支座(13)、第二伸缩部件(14)和第四支座(15),所述第三支座(13)、第四支座(15)均固定安装在吸盘架(1)上,所述挂钩(10)的中部与第三支座(13)铰接,所述第二伸缩部件(14)的固定端与第四支座(15)铰接,所述第二伸缩部件(14)的活动端与挂钩(10)的顶部铰接;所述吸盘架(1)上对应挂钩(10)的位置开设有限位孔槽(16),所述挂钩(10)的底部穿过限位孔槽(16)延伸至吸盘架(1)下方。

5. 如权利要求4所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述料框(11)的顶面设有若干个立柱(17),所述立柱(17)的侧面开设有与对应挂钩(10)配合的挂孔(18)。

6. 如权利要求5所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述立柱(17)的顶面开设有第一导向孔(19),所述吸盘架(1)的底面设有与第一导向孔(19)配合的第一导向锥(20),所述第一导向孔(19)的内径大于或等于第一导向锥(20)的底面外径。

7. 如权利要求3所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述料框(11)的顶面设有若干个限位柱(21),所述限位柱(21)的顶面设有第二导向锥(22),所述料框(11)的底面设有若干个与第二导向锥(22)配合的第二导向孔(23),所述第二导向孔(23)的内径小于限位柱(21)的外径且大于或等于第二导向锥(22)的底面外径。

8. 如权利要求1所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述移动模组包括水平移动模组和竖向移动模组;

所述水平移动模组包括两条平行设置的水平导轨(24),所述导轨(24)上安装有行走小车(25),所述行走小车(25)由驱动部件(26)驱动沿导轨(24)移动;

所述竖向移动模组包括安装在行走小车(25)上的卷扬机(27),所述卷扬机(27)的卷筒上绕设有多个钢丝绳(28),所述吸盘架(1)上设有多个用于连接钢丝绳(28)的连接件(29),通过卷扬机(27)驱动多组钢丝绳(28)同时放卷或收卷实现吸盘架(1)的升降移动。

9. 如权利要求8所述的一种板材上料机构,其特征在于,所述水平导轨(24)的下方沿行走小车(25)移动方向依次设有来料工位(30)、存料工位(31)和上料工位(32),通过移动模组驱动吸盘架(1)移动至来料工位(30)将补充的板材(12)转运至存料工位(31)暂存,或将存料工位(31)暂存的板材(12)转运至上料工位(32)进行加工。

10. 一种板材切割装置,其特征在于,包括切割机(33)和如权利要求1至9任一项所述的板材上料机构,所述板材(12)上料机构用于将板材(12)转运至切割机(33)进行切割。

一种板材上料机构及切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及板材加工技术领域,尤其涉及一种板材上料机构及切割装置。

背景技术

[0002] 随着制造业的快速发展,激光切割机替代传统剪板机、冲床、锯床等切割下料设备已成为必然趋势。激光切割机几乎可以加工任何材料,包括金属、非金属、复合材料等。无论是坚硬的金属如不锈钢、碳钢,还是脆性材料如玻璃、陶瓷,亦或是柔性材料如布料、皮革等,都能进行有效切割。

[0003] 现有的金属板材在切割上料过程中,通常都是直接将金属板材下货后平铺堆放在仓库中,取用时再转运到加工器械旁,然后再通过相应的吊装吸附装置将金属板材吊起移动至切割装置进行上料,在实际操作过程中由于相邻金属板材之间缝隙很小且缝隙内残留有油污,导致吸盘在分离金属板材时,金属板材间容易产生较大的负压阻力,使得吸盘在吊起金属板材进行分离时容易掉落,给金属板材的上料带来不便。

发明内容

[0004] 本发明提出一种板材上料机构及切割装置,解决了现有技术中板材上料机构在吊起金属板材进行分离时,由于相邻金属板材间的负压阻力较大,导致金属板材容易掉落等问题。

[0005] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0006] 本发明第一方面提供了一种板材上料机构,包括移动模组和吸盘架,所述移动模组用于驱动吸盘架移动进行上料;所述吸盘架上固定安装有若干个第一吸盘,所述吸盘架的一端安装有第一翻转组件和若干个第二吸盘,所述第一翻转组件用于驱动若干个第二吸盘在竖直平面内翻转。

[0007] 本发明通过在吸盘架上安装第一翻转组件和若干个第一吸盘和第二吸盘,通过第一翻转组件驱动若干个第一吸盘在竖直平面内翻转,从而将当前板材的一端掀起以释放当前板材与下一层板材之间的负压,方便吸盘吸住当前板材并与下一层板材分离,可以避免由于相邻层板材之间的负压导致板材分离时掉落的问题。

[0008] 具体地,所述第一翻转组件包括第一支座、第二支座、第一伸缩部件和悬臂,所述第一支座固定安装在吸盘架上,所述第二支座固定安装在悬臂上;所述第一伸缩部件的固定端与第一支座铰接,所述第一伸缩部件的活动端与第二支座铰接,所述悬臂上安装有若干个第二吸盘;所述悬臂上固定安装有第一连接臂,所述吸盘架上固定安装有第二连接臂,所述第一连接臂与第二连接臂铰接;通过第一伸缩部件伸缩驱动悬臂绕第一连接臂与第二连接臂的铰接部位翻转,配合悬臂底部的多个第二吸盘吸住板材的一端掀起一部分,释放当前板材与下一层板材之间的负压。

[0009] 优选地,所述吸盘架上安装有若干个挂钩和第二翻转组件,所述第二翻转组件用于驱动对应的挂钩在竖直平面内翻转以勾住或松开料框,所述料框内堆叠有若干板材;通

过在吸盘架上安装挂钩和第二翻转组件,可以利用第二翻转组件驱动挂钩翻转以勾住或松开料框,从而实现吸盘架同时对料框和料框内板材的转运。

[0010] 具体地,所述第二翻转组件包括第三支座、第二伸缩部件和第四支座,所述第三支座、第四支座均固定安装在吸盘架上,所述挂钩的中部与第三支座铰接,所述第二伸缩部件的固定端与第四支座铰接,所述第二伸缩部件的活动端与挂钩的顶部铰接;所述吸盘架上对应挂钩的位置开设有限位孔槽,所述挂钩的底部穿过限位孔槽延伸至吸盘架下方;通过第二伸缩部件伸缩驱动挂钩绕第三支座转动实现挂钩的翻转,所述限位孔槽用于对挂钩的翻转路径进行约束和导向。

[0011] 进一步地,所述料框的顶面设有若干个立柱,所述立柱的侧面开设有与对应挂钩配合的挂孔,通过第二翻转组件驱动挂钩翻转以勾住或放开立柱的挂孔,方便吸盘架转运料框。

[0012] 进一步地,所述立柱的顶面开设有第一导向孔,所述吸盘架的底面设有与第一导向孔配合的第一导向锥,所述第一导向孔的内径大于或等于第一导向锥的底面外径;通过在立柱顶面设置第一导向孔,在吸盘架的底面设置第一导向锥,方便吸盘架与料框对齐时进行导向,当第一导向锥插入对应的第一导向孔时,挂钩刚好勾住挂孔。

[0013] 进一步地,所述料框的顶面设有若干个限位柱,所述限位柱的顶面设有第二导向锥,所述料框的底面设有若干个与第二导向锥配合的第二导向孔,所述第二导向孔的内径小于限位柱的外径且大于或等于第二导向锥的底面外径;通过在料框的顶面设置多个限位柱和第二导向锥,并在料框的底面设置与限位柱、第二导向锥相配的第二导向孔,方便相邻层料框的堆叠定位和导向。

[0014] 具体地,所述移动模组包括水平移动模组和竖向移动模组;

[0015] 所述水平移动模组包括两条平行设置的水平导轨,所述导轨上安装有行走小车,所述行走小车由驱动部件驱动沿导轨移动;通过水平移动模组驱动吸盘架沿导轨水平移动,可以实现板材的转运上料;

[0016] 所述竖向移动模组包括安装在行走小车上的卷扬机,所述卷扬机的卷筒上绕设有多组钢丝绳,所述吸盘架上设有多个用于连接钢丝绳的连接件,通过卷扬机驱动多组钢丝绳同时放卷或收卷实现吸盘架的升降移动,方便吸盘架升降以吸取或放下板材,实现板材的自动化上料。

[0017] 进一步地,所述水平导轨的下方沿行走小车移动方向依次设有来料工位、存料工位和上料工位,通过移动模组驱动吸盘架移动至来料工位将补充的板材转运至存料工位暂存,或将存料工位暂存的板材转运至上料工位进行加工;通过设置来料工位、存料工位和上料工位,实现存料、上料一体化,既能大大提高仓库或车间货位空间的容量,又能实现存储及生产物流自动化,比传统堆垛机立体仓库自动上料机有更多适用场景。

[0018] 本发明第二方面提供了一种板材切割装置,包括切割机和上述板材上料机构,所述板材上料机构用于将板材转运至切割机进行切割。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为本发明实施例中吸盘架的结构示意图;

[0021] 图2为图1中A部的放大图;

[0022] 图3为本发明实施例中料框的结构示意图;

[0023] 图4为本发明实施例中移动模组的结构示意图;

[0024] 图5为本发明实施例中板材切割装置的结构示意图;

[0025] 图中:1、吸盘架;2、第一吸盘;3、第二吸盘;4、第一支座;5、第二支座;6、第一伸缩部件;7、悬臂;8、第一连接臂;9、第二连接臂;10、挂钩;11、料框;12、板材;13、第三支座;14、第二伸缩部件;15、第四支座;16、限位孔槽;17、立柱;18、挂孔;19、第一导向孔;20、第一导向锥;21、限位柱;22、第二导向锥;23、第二导向孔;24、导轨;25、行走小车;26、驱动部件;27、卷扬机;28、钢丝绳;29、连接件;30、来料工位;31、存料工位;32、上料工位;33、切割机。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例对本发明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] 参照图1至图4,本发明实施例第一方面提供了一种板材上料机构,包括移动模组和吸盘架1,所述移动模组用于驱动吸盘架1移动进行上料;所述吸盘架1上固定安装有若干个第一吸盘2(第一吸盘2的数量可根据实际情况灵活调整),所述吸盘架1的一端安装有第一翻转组件和若干个第二吸盘3(第二吸盘3的数量可根据实际情况灵活调整),所述第一翻转组件用于驱动若干个第二吸盘3在竖直平面内翻转。

[0028] 本发明通过在吸盘架1上安装第一翻转组件和若干个第一吸盘2和第二吸盘3,通过第一翻转组件驱动若干个第一吸盘2在竖直平面内翻转,从而将当前板材12的一端掀起以释放当前板材12与下一层板材12之间的负压,方便吸盘吸住当前板材12并与下一层板材12分离,可以避免由于相邻层板材12之间的负压导致板材12分离时掉落的问题。

[0029] 具体地,如图1所示,所述第一翻转组件包括第一支座4、第二支座5、第一伸缩部件6和悬臂7,所述第一支座4固定安装在吸盘架1上,所述第二支座5固定安装在悬臂7上;所述第一伸缩部件6的固定端与第一支座4铰接,所述第一伸缩部件6的活动端与第二支座5铰接,所述悬臂7上安装有若干个第二吸盘3;所述悬臂7上固定安装有第一连接臂8,所述吸盘架1上固定安装有第二连接臂9,所述第一连接臂8与第二连接臂9铰接;通过第一伸缩部件6伸缩驱动悬臂7绕第一连接臂8与第二连接臂9的铰接部位翻转,配合悬臂7底部的多个第二吸盘3吸住板材12的一端掀起一部分,释放当前板材12与下一层板材12之间的负压。

[0030] 优选地,如图1、2所示,所述吸盘架1上安装有若干个挂钩10和第二翻转组件(本实施例中,挂钩10和第二翻转组件的数量为4个,分别位于吸盘架1的两侧前后端位置,具体数量可根据实际情况灵活调整),所述第二翻转组件用于驱动对应的挂钩10在竖直平面内翻转以勾住或松开料框11,所述料框11内堆叠有若干板材12(本实施例中的板材12为薄型钢板,每个料框11内堆叠有很多块钢板);通过在吸盘架1上安装挂钩10和第二翻转组件,可以

利用第二翻转组件驱动挂钩10翻转以勾住或松开料框11,从而实现吸盘架1同时对料框11和料框11内板材12的转运。

[0031] 具体地,如图2所示,所述第二翻转组件包括第三支座13、第二伸缩部件14和第四支座15,所述第三支座13、第四支座15均固定安装在吸盘架1上,所述挂钩10的中部与第三支座13铰接,所述第二伸缩部件14的固定端与第四支座15铰接,所述第二伸缩部件14的活动端与挂钩10的顶部铰接;所述吸盘架1上对应挂钩10的位置开设有限位孔槽16,所述挂钩10的底部穿过限位孔槽16延伸至吸盘架1下方;通过第二伸缩部件14伸缩驱动挂钩10绕第三支座13转动实现挂钩10的翻转,所述限位孔槽16用于对挂钩10的翻转路径进行约束和导向。

[0032] 本实施例中,所述第一伸缩部件6、第二伸缩部件14均可采用伸缩气缸,具体实施过程中,也可根据实际情况选取伸缩油缸或伸缩电机。

[0033] 进一步地,如图2所示,所述料框11的顶面设有若干个立柱17(本实施例中,立柱17的数量为4个,与挂钩10的数量相配),所述立柱17的侧面开设有与对应挂钩10配合的挂孔18,通过第二翻转组件驱动挂钩10翻转以勾住或放开立柱17的挂孔18,方便吸盘架1转运料框11。

[0034] 进一步地,如图2所示,所述立柱17的顶面开设有第一导向孔19,所述吸盘架1的底面设有与第一导向孔19配合的第一导向锥20,所述第一导向孔19的内径大于或等于第一导向锥20的底面外径;通过在立柱17顶面设置第一导向孔19,在吸盘架1的底面设置第一导向锥20,方便吸盘架1与料框11对齐时进行导向,当第一导向锥20插入对应的第一导向孔19时,挂钩10刚好勾住挂孔18。

[0035] 进一步地,如图3所示,所述料框11的顶面设有若干个限位柱21(本实施例中,限位柱21的数量为4个,分别位于料框11的顶面四角处,具体实施过程中,限位柱21的数量可根据实际需求灵活调整),所述限位柱21的顶面设有第二导向锥22,所述料框11的底面设有若干个与第二导向锥22配合的第二导向孔23,所述第二导向孔23的内径小于限位柱21的外径且大于或等于第二导向锥22的底面外径,所述料框11内堆叠的板材12厚度小于限位柱21的高度;通过在料框11的顶面设置多个限位柱21和第二导向锥22,并在料框11的底面设置与限位柱21、第二导向锥22相配的第二导向孔23,方便相邻层料框11的堆叠定位和导向。

[0036] 具体地,如图4所示,所述移动模组包括水平移动模组和竖向移动模组;

[0037] 所述水平移动模组包括两条平行设置的水平导轨24,所述导轨24上安装有行走小车25,所述行走小车25由驱动部件26(可采用电机、减速机驱动)驱动沿导轨24移动;通过水平移动模组驱动吸盘架1沿导轨24水平移动,可以实现板材12的转运上料;

[0038] 本实施例中,所述行走小车25包括两个分别沿两条导轨24移动的车体,两个车体之间通过横梁固定连接,车体的底部设有与导轨24相配的滚轮和导向轮,车体后端的滚轮为驱动轮,两个车体的驱动轮通过传动轴连接实现同步转动,所述传动轴由电机、减速机驱动配合齿轮驱动。

[0039] 所述竖向移动模组包括安装在行走小车25上的卷扬机27,所述卷扬机27的卷筒上绕设有4组钢丝绳28(具体数量可以根据实际情况灵活调整),所述吸盘架1上设有4个用于连接钢丝绳28的连接件29,通过卷扬机27驱动4组钢丝绳28同时放卷或收卷实现吸盘架1的升降移动,方便吸盘架1升降以吸取或放下板材12,实现板材12的自动化上料。

[0040] 本实施例中,所述横梁上通过支架安装有两个导轮,用于对钢丝绳28进行导向,卷扬机27位于一侧的车体上方,两个导轮位于另一侧车体的上方,其中两组钢丝绳28从卷扬机27的卷筒绕出后直接分别与下方吸盘架1一端的两个连接件29连接,另外两组钢丝绳28从卷扬机27的卷筒绕出后绕过两个导轮,再分别与下方吸盘架1另一端的两个连接件29连接。

[0041] 进一步地,如图5所示,所述水平导轨24的下方沿行走小车25移动方向依次设有来料工位30、存料工位31和上料工位32,通过移动模组驱动吸盘架1移动至来料工位30将补充的板材12转运至存料工位31暂存,或将存料工位31暂存的板材12转运至上料工位32进行加工;通过设置来料工位30、存料工位31和上料工位32,实现存料、上料一体化,既能大大提高仓库或车间货位空间的容量,又能实现存储及生产物流自动化,比传统堆垛机立体仓库自动上料机有更多适用场景。

[0042] 通过叉车将仓库内的待切割板材12码垛到来料工位30,再通过移动模组驱动吸盘架1将来料工位30码垛的板材12连同料框11转运至存料工位31暂存,当需要对板材12进行切割上料时,再通过移动模组驱动吸盘架1吸取存料工位31上的板材12并转移至切割机33的上料端。

[0043] 如图5所示,本发明实施例第二方面提供了一种板材12切割装置,包括切割机33和上述板材12上料机构,所述板材12上料机构用于将板材12转运至切割机33进行切割。

[0044] 本实施例上料机构的工作过程如下:

[0045] 当叉车将板材12码垛到来料工位30后,通过水平移动模组驱动吸盘架1移动至来料工位30,再通过竖向移动模组驱动吸盘架1下降至合适高度,通过吸盘架1底面的第一导向锥20与料框11上立柱17顶面的第一导向孔19配合,对吸盘架1与料框11进行定位,然后通过第二翻转组件驱动挂钩10向内翻转勾住立柱17侧面的挂孔18,再通过竖向移动模组驱动吸盘架1上升至合适高度,再通过水平移动模组驱动吸盘架1移动至存料工位31,再通过竖向移动模组驱动吸盘架1下降至合适高度,再通过第二翻转组件驱动挂钩10向外翻转松开挂孔18,即完成一摞板材12的转运;重复执行上述步骤,直至将来料工位30的板材12全部转运至存料工位31或者存料工位31的板材12高度达到设定高度。

[0046] 当切割机33需要进行上料时,通过水平移动模组驱动吸盘架1移动至存料工位31,再通过竖向移动模组驱动吸盘架1下降至合适高度,通过多个第一吸盘2和第二吸盘3吸附住最顶层的板材12,然后通过第一翻转组件驱动悬臂7向上翻转带动多个第二吸盘3向上翻转,从而使板材12的一端掀起释放当前板材12与下一层板材12之间的负压,然后通过竖向移动模组驱动吸盘架1上升至合适高度,同时通过第一翻转组件驱动悬臂7向下翻转回位,使板材12恢复平整;再通过水平移动模组驱动吸盘架1移动至上料工位32,实现板材12的自动上料。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

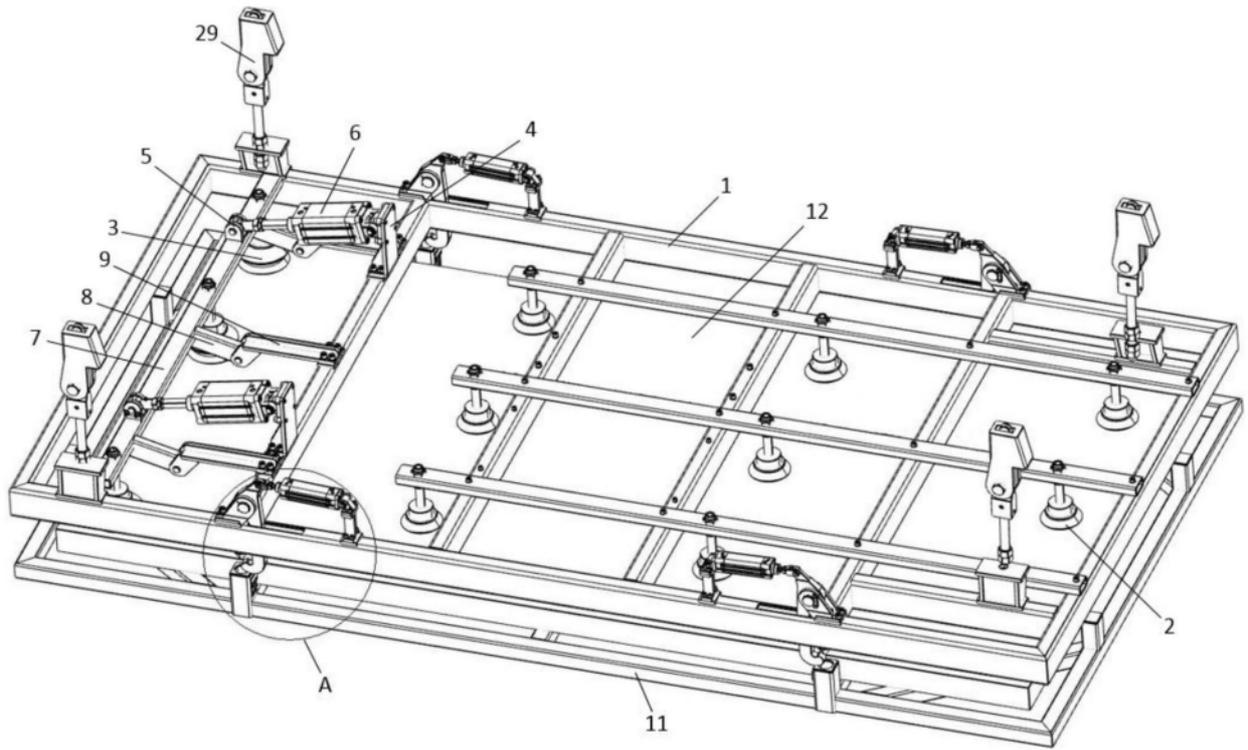


图1

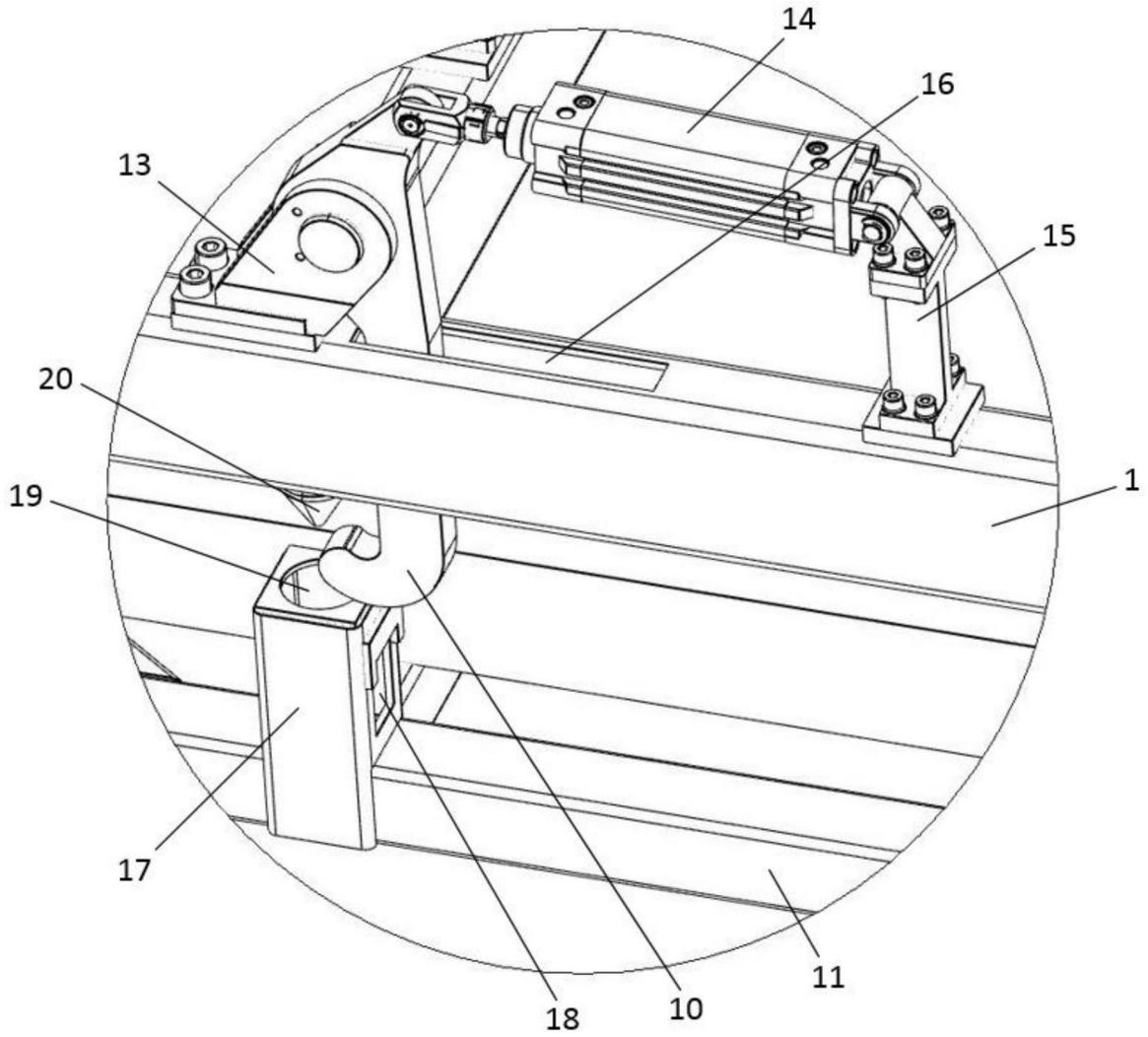


图2

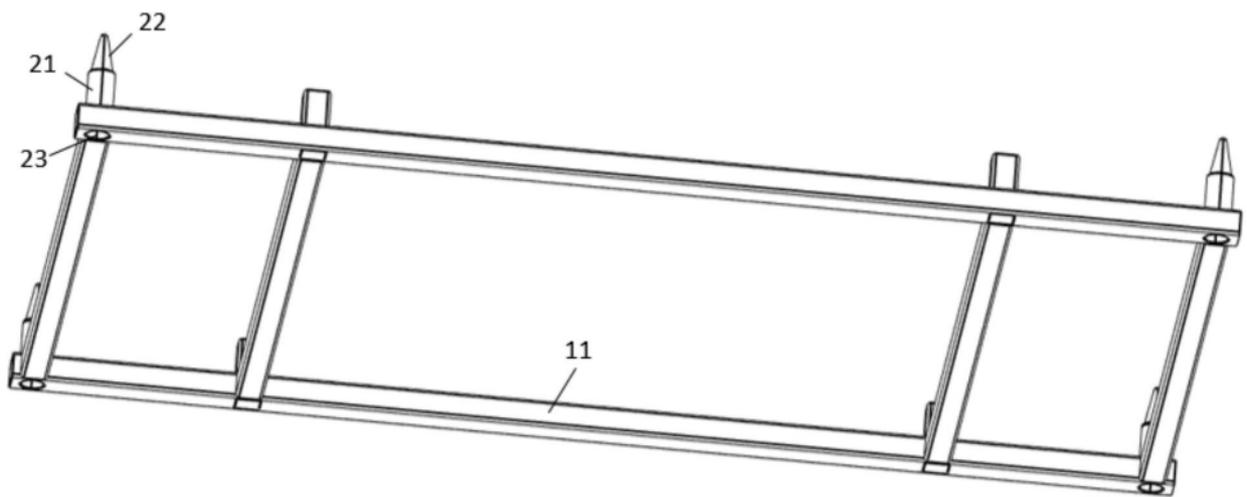


图3

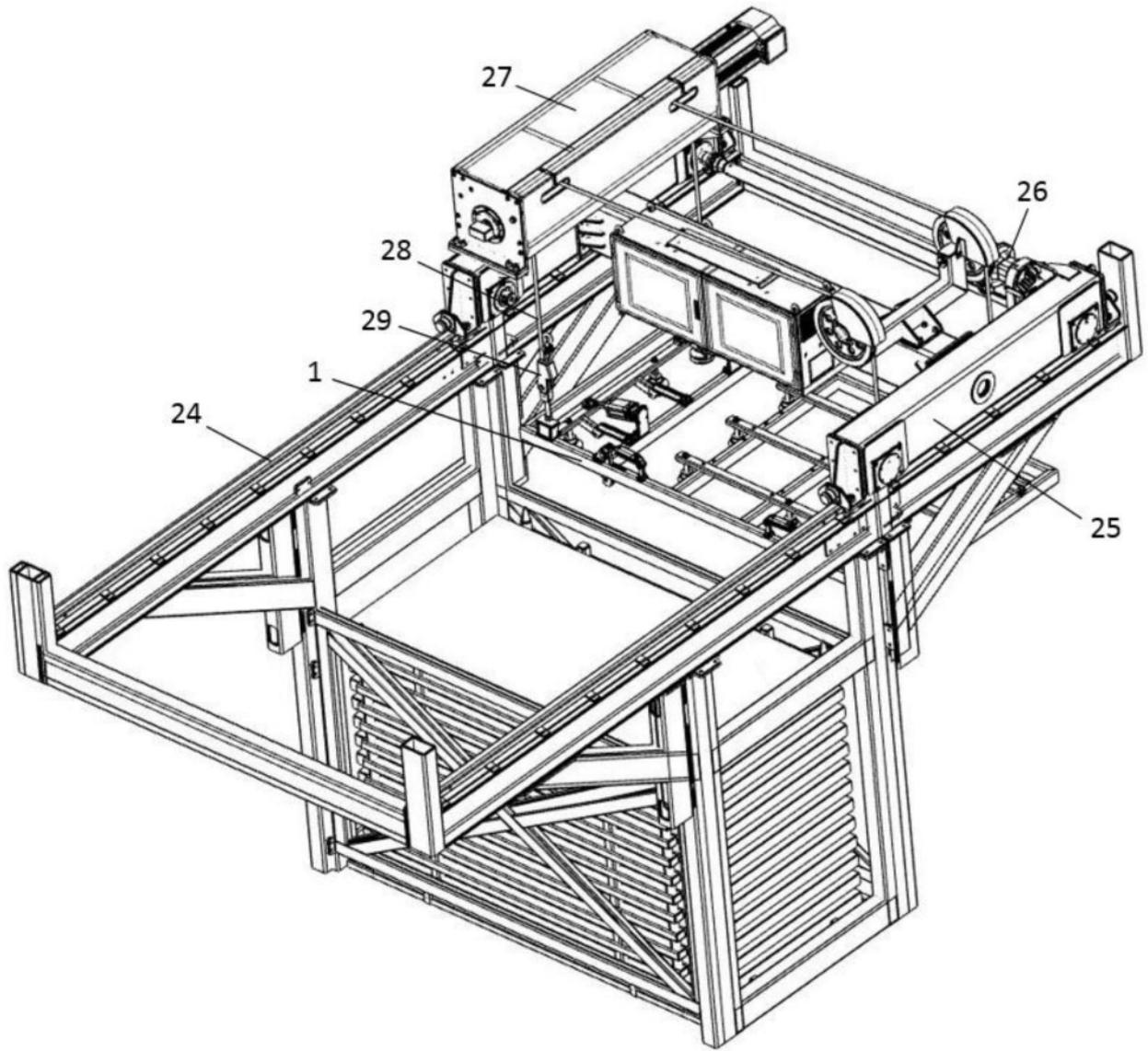


图4

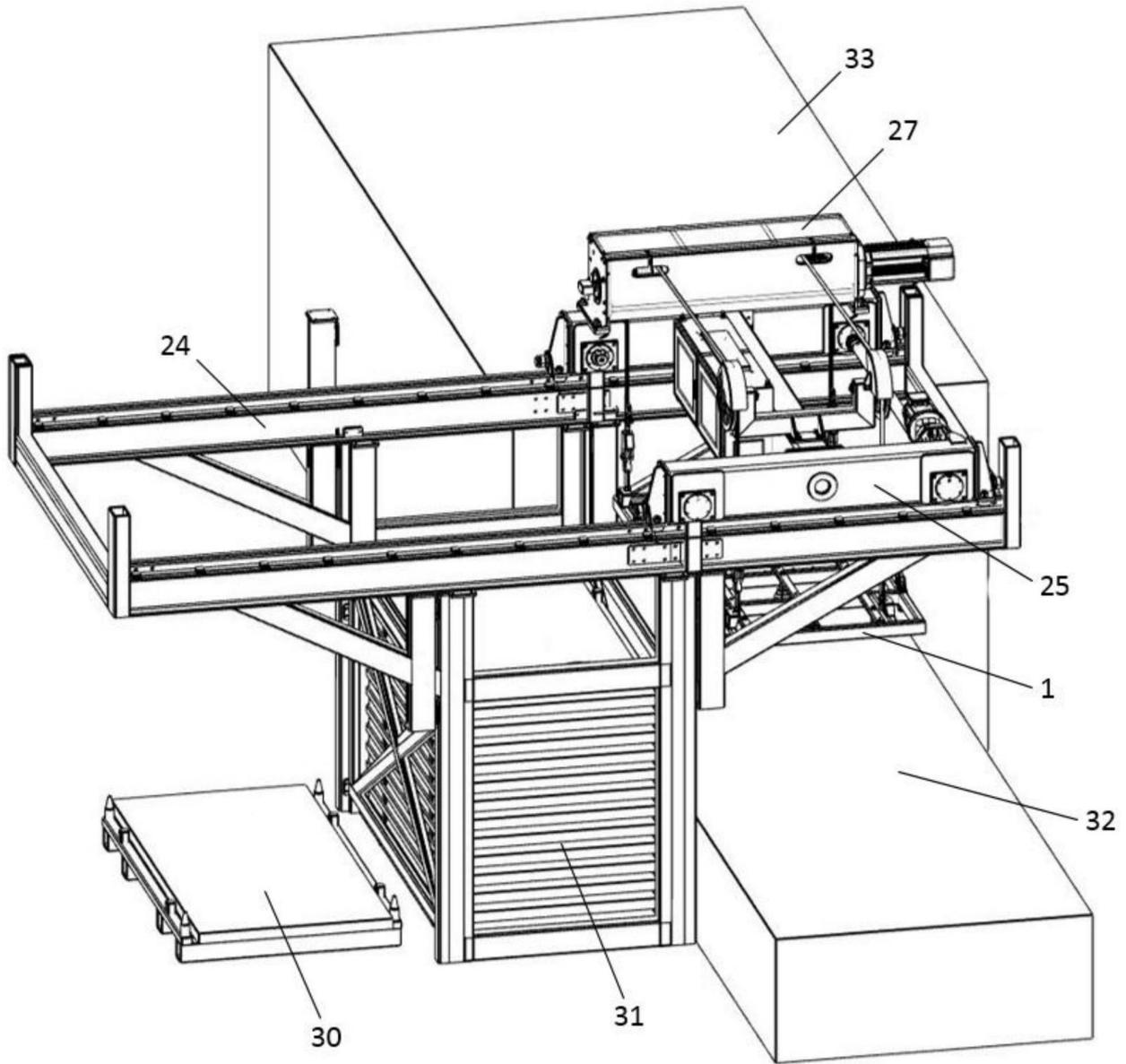


图5