



(21) 申请号 202111548743.9

(22) 申请日 2021.12.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114029633 A

(43) 申请公布日 2022.02.11

(73) 专利权人 中机数控科技(福建)有限公司

地址 365500 福建省三明市沙县三明高新
技术产业开发区金沙园海西高端装备
产业园孵化区4#厂房

(72) 发明人 吴聪艺 廖荣彪 徐绍文 林锦明

吴文钦 汤文娟 刘学松 任彬梁

(74) 专利代理机构 福州市博深专利事务所(普

通合伙) 35214

专利代理师 谢子能

(51) Int.Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

(56) 对比文件

CN 207952955 U, 2018.10.12

审查员 彭绍

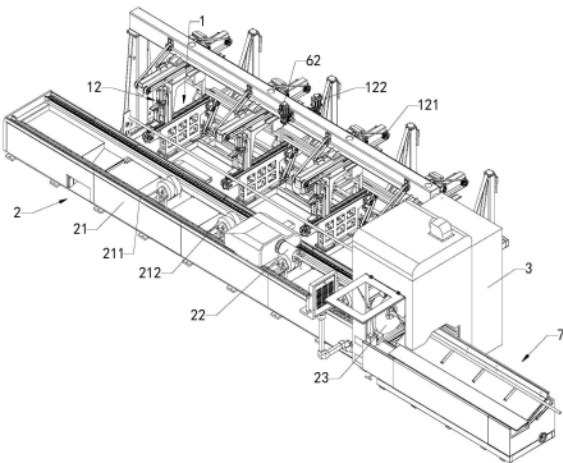
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种激光切管机

(57) 摘要

本发明公开了一种激光切管机,包括上料机构、推进机构和激光切割设备;所述上料机构包括第一输送带和移栽机械手,第一输送带用于运输待加工管材,移栽机械手用于移栽所述第一输送带上的待加工管材至推进机构;推进机构包括工作台、活动卡爪和静态卡爪;工作台沿长度方向设置有轨道,工作台沿长度方向设置有可升降的支撑轮,支撑轮的轮面沿周向设置有凹槽,凹槽用于沉放待加工管材;活动卡爪滑动设置在轨道上,静态卡爪设置在工作台上,且所述静态卡爪位于轨道的一端;激光切割设备的进料端位于静态卡爪远离活动卡爪的一端。本发明能够以机械化方式,自动搬运上料,从而减轻工人劳动强度,提高生产效率。



1. 一种激光切管机,其特征在于:包括上料机构、推进机构和激光切割设备;所述上料机构包括第一输送带和移栽机械手,所述第一输送带用于运输待加工管材,所述移栽机械手用于移栽所述第一输送带上的待加工管材至推进机构;

所述推进机构包括工作台、活动卡爪和静态卡爪;所述工作台沿长度方向设置有轨道,所述工作台沿长度方向设置有可升降的支撑轮,所述支撑轮的轮面沿周向设置有凹槽,所述凹槽用于沉放待加工管材;

所述活动卡爪滑动设置在轨道上,所述静态卡爪设置在工作台上,且所述静态卡爪位于轨道的一端;

所述激光切割设备的进料端位于静态卡爪远离活动卡爪的一端;

所述第一输送带的进料端设置有囤料机构,所述囤料机构包括布带、收紧轮、立柱和第二电机组;

所述布带用于承载待加工管材,所述布带的一端缠绕在收紧轮上,所述收紧轮用于收紧布带,所述布带的另一端连接在立柱上,且安装高度高于收紧轮,所述立柱与收紧轮之间围成沉料空间,所述收紧轮收紧布带时待加工管材会进入到第一输送带的进料端,所述收紧轮放松布带时待加工管材会沉入沉料空间内;所述第二电机组传动连接收紧轮;

所述第一输送带上方设置有回拨机构,所述回拨机构包括第三输送带、第三电机组、第二移动座、第三气缸和回拨块;

所述第三电机组传动连接第三输送带的主动轮,所述第二移动座连接在第三输送带的皮带上,所述第三气缸设置在第二移动座上,所述回拨块竖向滑动设置在第二移动座上,且与所述第三气缸的活动端相连接;

所述激光切割设备的出料端设置有支撑机构,所述支撑机构包括基座、转轴、传动齿轮组、螺纹杆、升降块、托架和支撑板;所述转轴转动设置在基座上,所述传动齿轮组的输入齿轮与转轴传动连接,所述螺纹杆的一端与传动齿轮组的输出齿轮传动连接,且所述螺纹杆的延伸方向竖直向上;所述升降块螺纹连接在螺纹杆上,所述托架的底部与升降块相抵接,所述支撑板设置在托架上,所述支撑板用于支撑所述激光切割设备出料端伸出的管材;所述支撑板的一侧铰接在托架上;所述基座上铰接有第四气缸,所述第四气缸的活动端与支撑板的另一侧相铰接,所述基座上设置有收料仓,所述第四气缸的活动端收缩时支撑板朝向收料仓方向倾斜;所述支撑板靠近所述激光切割设备的一端铰接有摆动板,所述支撑板底面铰接有第五气缸,所述第五气缸的活动端与摆动板远离支撑板的一端相铰接。

2. 根据权利要求1所述激光切管机,其特征在于:所述支撑轮下方设置有升降机构,所述升降机构包括支撑架、活动支架和第一气缸;所述支撑架设置在工作台内,所述活动支架与支撑轮相连接,所述活动支架竖向滑动设置在支撑架上,且与所述第一气缸的活动端相连接。

3. 根据权利要求1所述激光切管机,其特征在于:所述凹槽包括相互连通的第一槽口、第二槽口和第三槽口,所述第一槽口至第二槽口宽度和深度逐渐变大,所述第二槽口至第三槽口宽度和深度逐渐变小。

4. 根据权利要求1所述激光切管机,其特征在于:所述移栽机械手包括第二输送带、第一电机组、第一移动座和气动爪;所述第一电机组传动连接第二输送带的主动轮,所述第一移动座连接在第二输送带的皮带上,所述气动爪设置在第一移动座上。

5. 根据权利要求4所述激光切管机, 其特征在于: 所述气动爪包括安装板、齿轮、第二气缸、主动爪板和从动爪板;

所述安装板的一端面与第一移动座相连接, 所述齿轮转动设置在安装板远离第一移动座的一端面; 所述第二气缸设置在安装板远离第一移动座的一端面上;

所述主动爪板竖向滑动设置在安装板远离第一移动座的一端面上, 且与所述第二气缸的活动端相连接, 所述主动爪板靠近安装板的一端面设置有与齿轮相啮合的齿条;

所述从动爪板竖向滑动设置在安装板远离第一移动座的一端面上, 所述从动爪板靠近安装板的一端面设置有与齿轮相啮合的齿条。

一种激光切管机

技术领域

[0001] 本发明涉及管材激光切割技术领域,尤其涉及一种激光切管机。

背景技术

[0002] 激光加工设备是利用经聚焦的高功率密度激光束照射工件,使被照射的材料迅速熔化、汽化、烧蚀或达到燃点,同时借助与光束同轴的高速气流吹除熔融物质,从而实现将工件割开。尤其是在管材切割方面,激光切管机能够对管材进行复杂形状的切割,然而在上料加工方面,需要人工搬运上料,这样导致工人劳动强度大,生产效率低。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种激光切管机,能够以机械化方式,自动搬运上料,从而减轻工人劳动强度,提高生产效率。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种激光切管机,包括上料机构、推进机构和激光切割设备;所述上料机构包括第一输送带和移载机械手,所述第一输送带用于运输待加工管材,所述移载机械手用于移载所述第一输送带上的待加工管材至推进机构;

[0005] 所述推进机构包括工作台、活动卡爪和静态卡爪;所述工作台沿长度方向设置有轨道,所述工作台沿长度方向设置有可升降的支撑轮,所述支撑轮的轮面沿周向设置有凹槽,所述凹槽用于沉放待加工管材;

[0006] 所述活动卡爪滑动设置在轨道上,所述静态卡爪设置在工作台上,且所述静态卡爪位于轨道的一端;

[0007] 所述激光切割设备的进料端位于静态卡爪远离活动卡爪的一端。

[0008] 本发明的有益效果在于:待加工管材可以由第一输送带实现搬运,然后由移载机械手夹持待加工管材移载至工作台上的支撑轮上,再由支撑轮的凹槽防止待加工管材从支撑轮上掉落,然后移载机械手复位,接着由活动卡爪沿着轨道靠近待加工管材一端并进行夹持,然后活动卡爪继续沿着轨道朝静态卡爪方向移动,直至待加工管材的另一端卡入朝静态卡爪中,然后支撑轮下降,以避让活动卡爪,最后活动卡爪可不断的推进待加工管材,使待加工管材进入到激光切割设备中进行激光切割。

附图说明

[0009] 图1为本发明实施例的一种激光切管机在一种视角下的结构示意图;

[0010] 图2为本发明实施例的一种激光切管机在另一种视角下的结构示意图;

[0011] 图3为本发明实施例的一种激光切管机的支撑轮和升降机构结构示意图;

[0012] 图4为本发明实施例的一种激光切管机的上料机构和囤料机构侧视结构示意图;

[0013] 图5为本发明实施例的一种激光切管机的气动爪结构示意图;

[0014] 图6为本发明实施例的一种激光切管机的支撑机构剖面结构示意图;

- [0015] 图7为本发明实施例的一种激光切管机的支撑机构侧视剖面结构示意图;
- [0016] 标号说明:
- [0017] 1、上料机构;11、第一输送带;12、移载机械手;121、第二输送带;122、第一电机组;123、第一移动座;
- [0018] 124、气动爪;1241、安装板;1242、齿轮;1243、第二气缸;1244、主动爪板;1245、从动爪板;
- [0019] 2、推进机构;21、工作台;211、轨道;
- [0020] 212、支撑轮;2121、凹槽;2121-1、第一槽口;2121-2、第二槽口;2121-3、第三槽口;
- [0021] 22、活动卡爪;23、静态卡爪;
- [0022] 3、激光切割设备;
- [0023] 4、升降机构;41、支撑架;42、活动支架;43、第一气缸;
- [0024] 5、囤料机构;51、布带;52、收紧轮;53、立柱;54、第二电机组;
- [0025] 6、回拨机构;61、第三输送带;62、第三电机组;63、第二移动座;64、第三气缸;65、回拨块;
- [0026] 7、支撑机构;71、基座;711、第四气缸;712、收料仓;
- [0027] 72、转轴;73、传动齿轮组;74、螺纹杆;75、升降块;76、托架;
- [0028] 77、支撑板;771、摆动板;772、第五气缸。

具体实施方式

[0029] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0030] 请参照图1和图2所示,一种激光切管机,包括上料机构1、推进机构2和激光切割设备3;所述上料机构1包括第一输送带11和移载机械手12,所述第一输送带11用于运输待加工管材,所述移载机械手12用于移载所述第一输送带11上的待加工管材至推进机构2;

[0031] 所述推进机构2包括工作台21、活动卡爪22和静态卡爪23;所述工作台21沿长度方向设置有轨道211,所述工作台21沿长度方向设置有可升降的支撑轮212,所述支撑轮212的轮面沿周向设置有凹槽2121,所述凹槽2121用于沉放待加工管材;

[0032] 所述活动卡爪22滑动设置在轨道211上,所述静态卡爪23设置在工作台21上,且所述静态卡爪23位于轨道211的一端;

[0033] 所述激光切割设备3的进料端位于静态卡爪23远离活动卡爪22的一端。

[0034] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:待加工管材可以由第一输送带11实现搬运,然后由移载机械手12夹持待加工管材移载至工作台21上的支撑轮212上,再由支撑轮212的凹槽2121防止待加工管材从支撑轮212上掉落,然后移载机械手12复位,接着由活动卡爪22沿着轨道211靠近待加工管材一端并进行夹持,然后活动卡爪22继续沿着轨道211朝静态卡爪23方向移动,直至待加工管材的另一端卡入朝静态卡爪23中,然后支撑轮212下降,以避让活动卡爪22,最后活动卡爪22可不断的推进待加工管材,使待加工管材进入到激光切割设备3中进行激光切割。

[0035] 请参照图3所示,进一步地,所述支撑轮212下方设置有升降机构4,所述升降机构4包括支撑架41、活动支架42和第一气缸43;所述支撑架41设置在工作台21内,所述活动支架

42与支撑轮212相连接,所述活动支架42竖向滑动设置在支撑架41上,且与所述第一气缸43的活动端相连接。

[0036] 从上述描述可知,由第一气缸43驱动活动端动作,能够带动活动支架42在支撑架41竖直方向上移动,从而控制支撑轮212的升降。

[0037] 请参照图3所示,进一步地,所述凹槽2121包括相互连通的第一槽口2121-1、第二槽口2121-2和第三槽口2121-3,所述第一槽口2121-1至第二槽口2121-2宽度和深度逐渐变大,所述第二槽口2121-2至第三槽口2121-3宽度和深度逐渐变小。

[0038] 从上述描述可知,由于凹槽2121具有相互连通的第一槽口2121-1、第二槽口2121-2和第三槽口2121-3,且第一槽口2121-1至第二槽口2121-2宽度和深度逐渐变大,第二槽口2121-2至第三槽口2121-3宽度和深度逐渐变小,因此在上料过程前,可以根据待加工管材的尺寸,转动支撑轮212,使凹槽2121放置待加工管材的宽度和深度更佳适配。

[0039] 请参照图1、图2和图4所示,进一步地,所述移栽机械手12包括第二输送带121、第一电机组122、第一移动座123和气动爪124;所述第一电机组122传动连接第二输送带121的主动轮,所述第一移动座123连接在第二输送带121的皮带上,所述气动爪124设置在第一移动座123上。

[0040] 从上述描述可知,在移栽待加工管材时,由气动爪124夹持待加工管材,然后第一电机组122驱动第二输送带121带动第一移动座123移动,从而实现待加工管材在第一输送带11上的移栽。

[0041] 请参照图5所示,进一步地,所述气动爪124包括安装板1241、齿轮1242、第二气缸1243、主动爪板1244和从动爪板1245;

[0042] 所述安装板1241的一端面与第一移动座123相连接,所述齿轮1242转动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面;所述第二气缸1243设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上;

[0043] 所述主动爪板1244竖向滑动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上,且与所述第二气缸1243的活动端相连接,所述主动爪板1244靠近安装板1241的一端面设置有与齿轮1242相啮合的齿条;

[0044] 所述从动爪板1245竖向滑动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上,所述从动爪板1245靠近安装板1241的一端面设置有与齿轮1242相啮合的齿条。

[0045] 从上述描述可知,气动爪124在作业过程中,由第二气缸1243驱动活动端动作,带动主动爪板1244在安装板1241上移动,并且通过主动爪板1244的齿条带动齿轮1242发生转动,由于从动爪板1245的齿条与齿轮1242相啮合,因此齿轮1242发生转动的时候从动爪板1245也会随之在安装板1241上移动,进而完成气动爪124对待加工管材的夹持与释放。

[0046] 请参照图2和图4所示,进一步地,所述第一输送带11的进料端设置有囤料机构5,所述囤料机构5包括布带51、收紧轮52、立柱53和第二电机组54;

[0047] 所述布带51用于承载待加工管材,所述布带51的一端缠绕在收紧轮52上,所述收紧轮52用于收紧布带,所述布带51的另一端连接在立柱53上,且安装高度高于收紧轮52,所述立柱53与收紧轮52之间围成沉料空间,所述收紧轮52收紧布带51时待加工管材会进入到第一输送带11的进料端,所述收紧轮52放松布带51时待加工管材会沉入沉料空间内;所述第二电机组54传动连接收紧轮52。

[0048] 从上述描述可知,在将待加工管材送入到第一输送带11上时,将待加工管材放置在布带51上,且沉在立柱53与收紧轮52之间围成沉料空间中,由第二电机组54驱动,使收紧轮52发生转动,并卷收布带51,使布带51逐渐绷直,待加工管材会在重力的作用下自行滚入第一输送带11的进料端。

[0049] 请参照图2和图4所示,进一步地,所述第一输送带11上方设置有回拨机构6,所述回拨机构6包括第三输送带61、第三电机组62、第二移动座63、第三气缸64和回拨块65;

[0050] 所述第三电机组62传动连接第三输送带61的主动轮,所述第二移动座63连接在第三输送带61的皮带上,所述第三气缸64设置在第二移动座63上,所述回拨块65竖向滑动设置在第二移动座63上,且与所述第三气缸64的活动端相连接。

[0051] 从上述描述可知,待加工管材在进入到第一输送带11后,第三气缸64驱动活动端动作,使回拨块65能够插入第一根待加工管材后方,然后第三电机组62驱动第三输送带61带动第二移动座63移动,将第一根待加工管材后方多余进入到第一输送带11进料端的待加工管材重新拨回到布带51上,进而保障第一输送带11上只有一根待加工管材,从而实现有序的逐一上料。

[0052] 请参照图1、图6和7所示,进一步地,所述激光切割设备3的出料端设置有支撑机构7,所述支撑机构7包括基座71、转轴72、传动齿轮组73、螺纹杆74、升降块75、托架76和支撑板77;

[0053] 所述转轴72转动设置在基座71上,所述传动齿轮组73的输入齿轮与转轴72传动连接,所述螺纹杆74的一端与传动齿轮组73的输出齿轮传动连接,且所述螺纹杆74的延伸方向竖直向上;

[0054] 所述升降块75螺纹连接在螺纹杆74上,所述托架76的底部与升降块75相抵接,所述支撑板77设置在托架76上,所述支撑板77用于支撑所述激光切割设备3出料端伸出的管材。

[0055] 从上述描述可知,在加工待加工管材前,需要根据待加工管材的尺寸转动转轴72,使传动齿轮组73带动螺纹杆74转动,进而升降块75会顶着托架76在竖直方向上移动,从而让支撑板77能够支撑住激光切割设备3出料端伸出的管材,实现防止在激光切割时管材从激光切割设备3出料端伸出的部分发生晃动。

[0056] 请参照图7所示,进一步地,所述支撑板77的一侧铰接在托架76上;所述基座71上铰接有第四气缸711,所述第四气缸711的活动端与支撑板77的另一侧相铰接,所述基座71上设置有收料仓712,所述第四气缸711的活动端收缩时支撑板77朝向收料仓712方向倾斜。

[0057] 从上述描述可知,激光切割设备3将管材切断后,加工好的管材会掉落在支撑板77上,然后由第四气缸711的活动端收缩,可以使支撑板77朝向收料仓712方向倾斜,进而加工好的管材会受重力作用自行的落入收料仓712内。

[0058] 请参照图6所示,进一步地,所述支撑板77靠近所述激光切割设备3的一端铰接有摆动板771,所述支撑板77底面铰接有第五气缸772,所述第五气缸772的活动端与摆动板771远离支撑板77的一端相铰接。

[0059] 从上述描述可知,如果需要加工得到较短的管材时,在加工过程中第五气缸772的活动端处于收缩状态,摆动板771倾斜向下,这样能够避免切割产生的废料掉落在摆动板771上,在激光切割设备3准备切断管材时,第五气缸772的活动端会伸出使摆动板771与支

撑板77平行,这样加工好的管材会掉落在摆动板771上,然后第四气缸711的活动端收缩,可以使支撑板77连同摆动板771朝向收料仓712方向倾斜,进而加工好的管材会受重力作用自行的落入收料仓712内。

[0060] 实施例一

[0061] 本发明一种激光切管机的应用场景:在需要对管材进行激光切割加工的时候,由囤料机构5和回拨机构6配合能够将待加工管材逐一有序的送入到上料机构1的第一输送带11上,然后由移载机械手12可以将第一输送带11上的待加工管材移载至推进机构2上,由推进机构2逐渐的推动待加工管材进入的激光切割设备3中进行加工,并且由支撑机构7支撑支撑住激光切割设备3出料端伸出的管材,防止管材从激光切割设备3出料端伸出的部分发生甩动。

[0062] 请参照图1和图2所示,一种激光切管机,包括上料机构1、推进机构2和激光切割设备3;所述上料机构1包括第一输送带11和移载机械手12,所述第一输送带11用于运输待加工管材,所述移载机械手12用于移载所述第一输送带11上的待加工管材至推进机构2;所述推进机构2包括工作台21、活动卡爪22和静态卡爪23;所述工作台21沿长度方向设置有轨道211,所述工作台21沿长度方向设置有可升降的支撑轮212,所述支撑轮212的轮面沿周向设置有凹槽2121,所述凹槽2121用于沉放待加工管材;所述活动卡爪22滑动设置在轨道211上,所述静态卡爪23设置在工作台21上,且所述静态卡爪23位于轨道211的一端;所述激光切割设备3的进料端位于静态卡爪23远离活动卡爪22的一端。

[0063] 请参照图3所示,所述支撑轮212下方设置有升降机构4,所述升降机构4包括支撑架41、活动支架42和第一气缸43;所述支撑架41设置在工作台21内,所述活动支架42与支撑轮212相连接,所述活动支架42竖向滑动设置在支撑架41上,且与所述第一气缸43的活动端相连接。

[0064] 请参照图3所示,所述凹槽2121包括相互连通的第一槽口2121-1、第二槽口2121-2和第三槽口2121-3,所述第一槽口2121-1至第二槽口2121-2宽度和深度逐渐变大,所述第二槽口2121-2至第三槽口2121-3宽度和深度逐渐变小。

[0065] 请参照图1、图2和图4所示,所述移载机械手12包括第二输送带121、第一电机组122、第一移动座123和气动爪124;所述第一电机组122传动连接第二输送带121的主动轮,所述第一移动座123连接在第二输送带121的皮带上,所述气动爪124设置在第一移动座123上。

[0066] 请参照图5所示,所述气动爪124包括安装板1241、齿轮1242、第二气缸1243、主动爪板1244和从动爪板1245;所述安装板1241的一端面与第一移动座123相连接,所述齿轮1242转动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面;所述第二气缸1243设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上;所述主动爪板1244竖向滑动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上,且与所述第二气缸1243的活动端相连接,所述主动爪板1244靠近安装板1241的一端面设置有与齿轮1242相啮合的齿条;所述从动爪板1245竖向滑动设置在安装板1241远离第一移动座123的一端面上,所述从动爪板1245靠近安装板1241的一端面设置有与齿轮1242相啮合的齿条。

[0067] 请参照图2和图4所示,所述第一输送带11的进料端设置有囤料机构5,所述囤料机构5包括布带51、收紧轮52、立柱53和第二电机组54;所述布带51用于承载待加工管材,所述

布带51的一端缠绕在收紧轮52上,所述收紧轮52用于收紧布带,所述布带51的另一端连接在立柱53上,且安装高度高于收紧轮52,所述立柱53与收紧轮52之间围成沉料空间,所述收紧轮52收紧布带51时待加工管材会进入到第一输送带11的进料端,所述收紧轮52放松布带51时待加工管材会沉入沉料空间内;所述第二电机组54传动连接收紧轮52。

[0068] 请参照图2和图4所示,述第一输送带11上方设置有回拨机构6,所述回拨机构6包括第三输送带61、第三电机组62、第二移动座63、第三气缸64和回拨块65;所述第三电机组62传动连接第三输送带61的主动轮,所述第二移动座63连接在第三输送带61的皮带上,所述第三气缸64设置在第二移动座63上,所述回拨块65竖向滑动设置在第二移动座63上,且与所述第三气缸64的活动端相连接。

[0069] 请参照图1、图6和7所示,所述光切割设备3的出料端设置有支撑机构7,所述支撑机构7包括基座71、转轴72、传动齿轮组73、螺纹杆74、升降块75、托架76和支撑板77;所述转轴72转动设置在基座71上,所述传动齿轮组73的输入齿轮与转轴72传动连接,所述螺纹杆74的一端与传动齿轮组73的输出齿轮传动连接,且所述螺纹杆74的延伸方向竖直向上;所述升降块75螺纹连接在螺纹杆74上,所述托架76的底部与升降块75相抵接,所述支撑板77设置在托架76上,所述支撑板77用于支撑所述光切割设备3出料端伸出的管材。

[0070] 请参照图7所示,所述支撑板77的一侧铰接在托架76上;所述基座71上铰接有第四气缸711,所述第四气缸711的活动端与支撑板77的另一侧相铰接,所述基座71上设置有收料仓712,所述第四气缸711的活动端收缩时支撑板77朝向收料仓712方向倾斜。

[0071] 请参照图6所示,所述支撑板77靠近所述光切割设备3的一端铰接有摆动板771,所述支撑板77底面铰接有第五气缸772,所述第五气缸772的活动端与摆动板771远离支撑板77的一端相铰接。

[0072] 工作原理:在对待加工管材进行加工前,操作人员需要根据待加工管材的尺寸调整支撑机构7的支撑板77高度,通过转动设置在基座71上的转轴72,使传动齿轮组73带动螺纹杆74转动,进而升降块75会顶着托架76在竖直方向上移动,从而让支撑板77能够支撑住激光切割设备3出料端伸出的管材。并且转动支撑轮212,将凹槽2121适配待加工管材尺寸的槽口朝上;然后将多根待加工管材放置在囤料机构5的布带51上,并且沉在立柱53与收紧轮52之间围成沉料空间中。

[0073] 在上料过程中,由第二电机组54驱动,使收紧轮52发生转动,并卷收布带51,使布带51逐渐绷直,待加工管材会在重力的作用下自行滚入第一输送带11的进料端。接着第二电机组54反向驱动,收紧轮52放松布带51,使未进入第一输送带11的进料端的待加工管材重新回到沉料空间中;待加工管材在进入到第一输送带11后,回拨机构6开始作业,由第三气缸64驱动活动端动作,使回拨块65能够插入第一根待加工管材后方,然后第三电机组62驱动第三输送带61带动第二移动座63移动,将第一根待加工管材后方多余进入到第一输送带11进料端的待加工管材重新拨回到布带51上。然后第一输送带11开始搬运待加工管材至指定位置,移栽机械手12的气动爪124开始作业,由第二气缸1243的活动端伸出,带动主动爪板1244在安装板1241上竖直向下移动,并且通过主动爪板1244的齿条带动齿轮1242发生转动,由于从动爪板1245的齿条与齿轮1242相啮合,因此齿轮1242发生转动的时候从动爪板1245也会随之在安装板1241上竖直向上移动,从而夹持住待加工管材,接着第一电机组122驱动第二输送带121带动第一移动座123朝向推进机构2方向移动,直至将待加工管材移

动至支撑轮212上方,然后第二气缸1243的活动端收缩,进而将待加工管材放入到支撑轮212的凹槽2121内,然后第一电机122驱动第二输送带121带动第一移动座123复位。

[0074] 在加工过程中,活动卡爪22沿着轨道211靠近待加工管材一端并进行夹持,然后活动卡爪22继续沿着轨道211朝静态卡爪23方向移动,直至待加工管材的另一端卡入朝静态卡爪23中,然后第一气缸43的活动端收缩,使活动支架42带着支撑轮212向支撑架41方向移动,从而沉入工作台21内。然后活动卡爪22可不断的推进待加工管材,使待加工管材进入到激光切割设备3中进行激光切割。

[0075] 当加工需要得到较长的管材时,在加工过程中第五气缸772的活动端始终处于收缩状态,摆动板771倾斜向下,这样不会使切割产生的废料留在支撑机构7上,在激光切割设备3将管材切断后,加工好的管材会直接掉落在支撑板77上,然后由第四气缸711的活动端收缩,可以使支撑板77朝向收料仓712方向倾斜,进而加工好的管材会受重力作用自行的落入收料仓712内。

[0076] 当加工需要得到较短的管材时,在加工过程中第五气缸772的活动端处于收缩状态,摆动板771倾斜向下,这样不会使切割产生的废料留在支撑机构7上,在激光切割设备3准备切断管材时,第五气缸772的活动端会伸出使摆动板771与支撑板77平行,这样加工好的管材会掉落在摆动板771上,然后第四气缸711的活动端收缩,可以使支撑板77连同摆动板771朝向收料仓712方向倾斜,进而加工好的管材会受重力作用自行的落入收料仓712内。

[0077] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

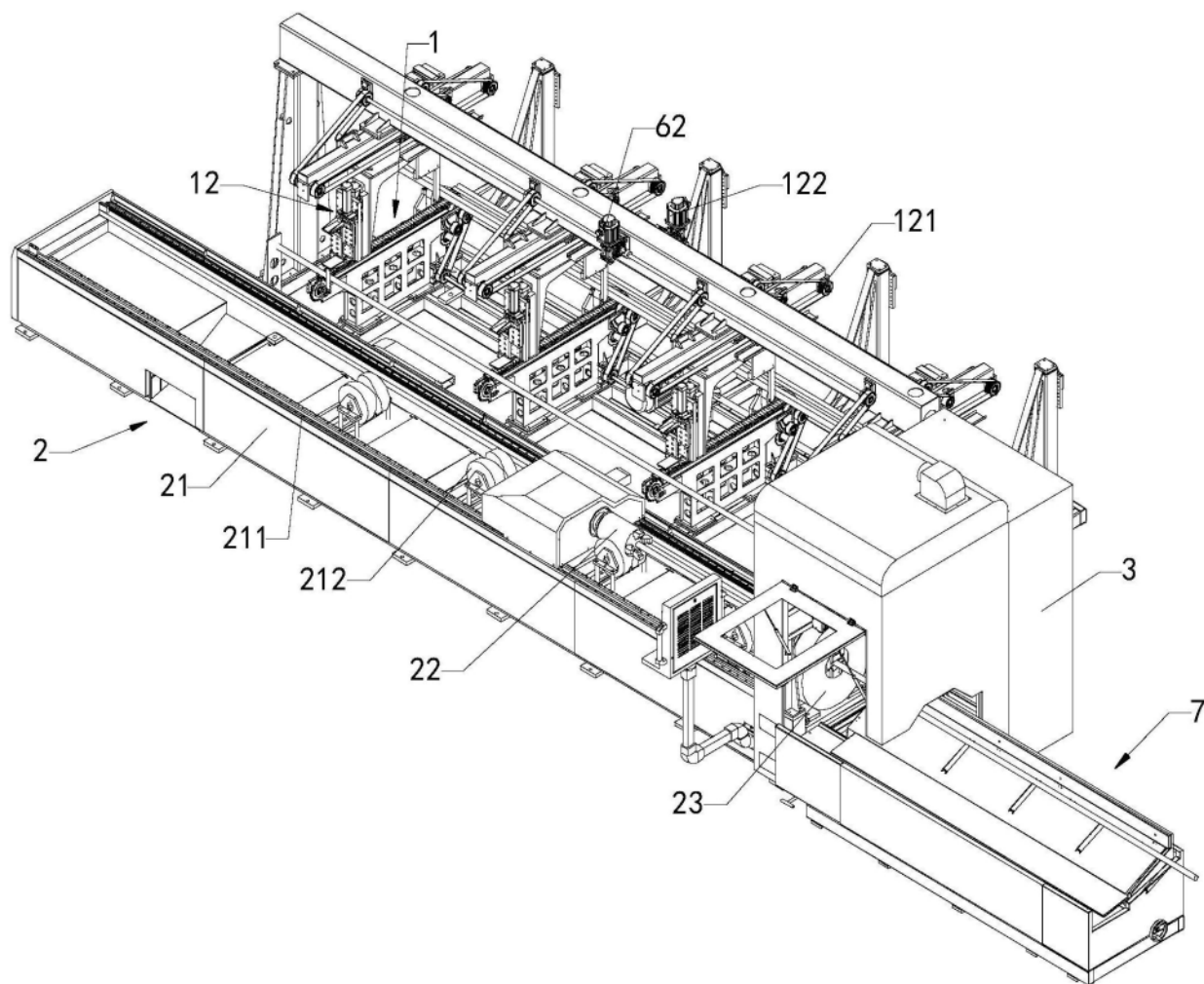


图1

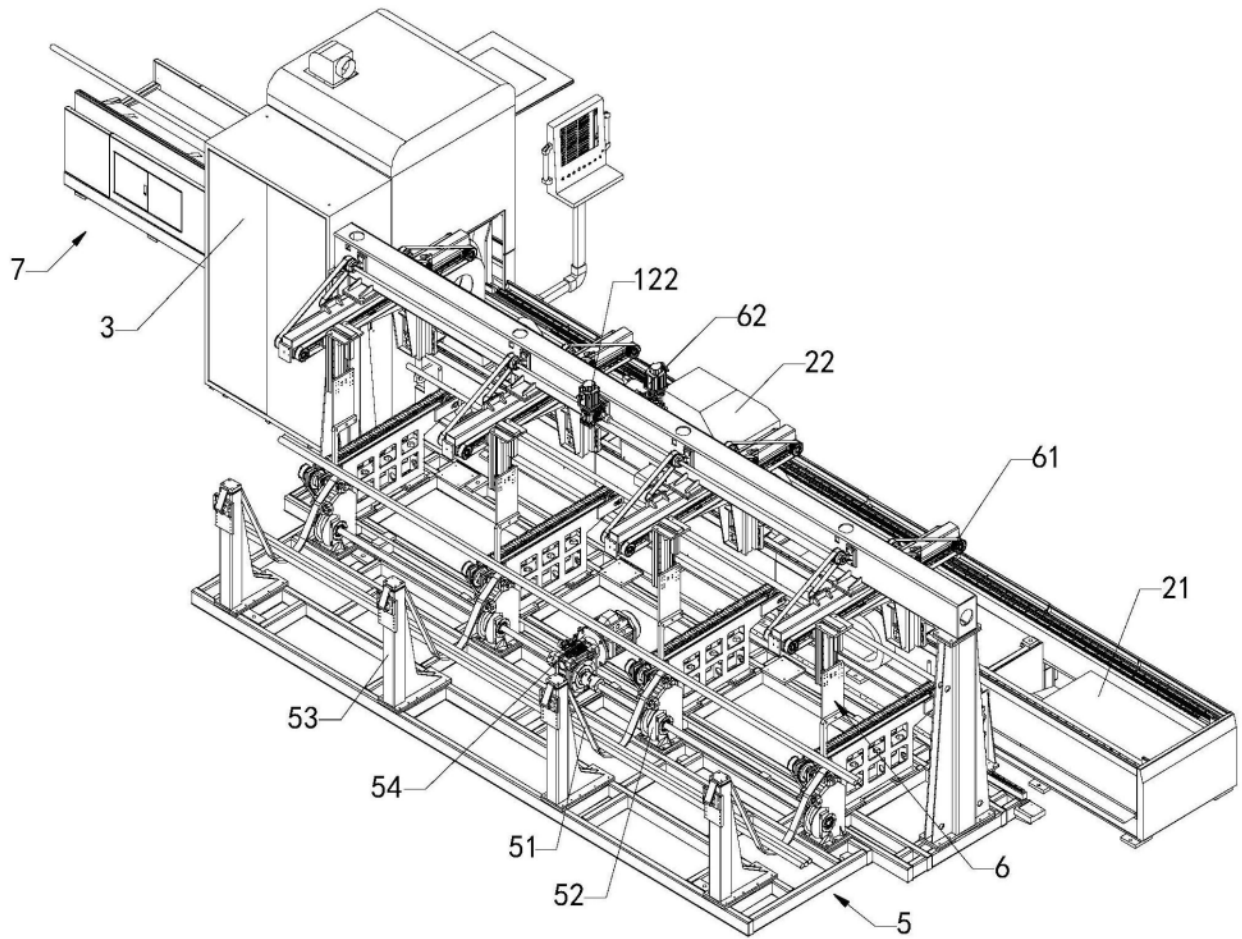


图2

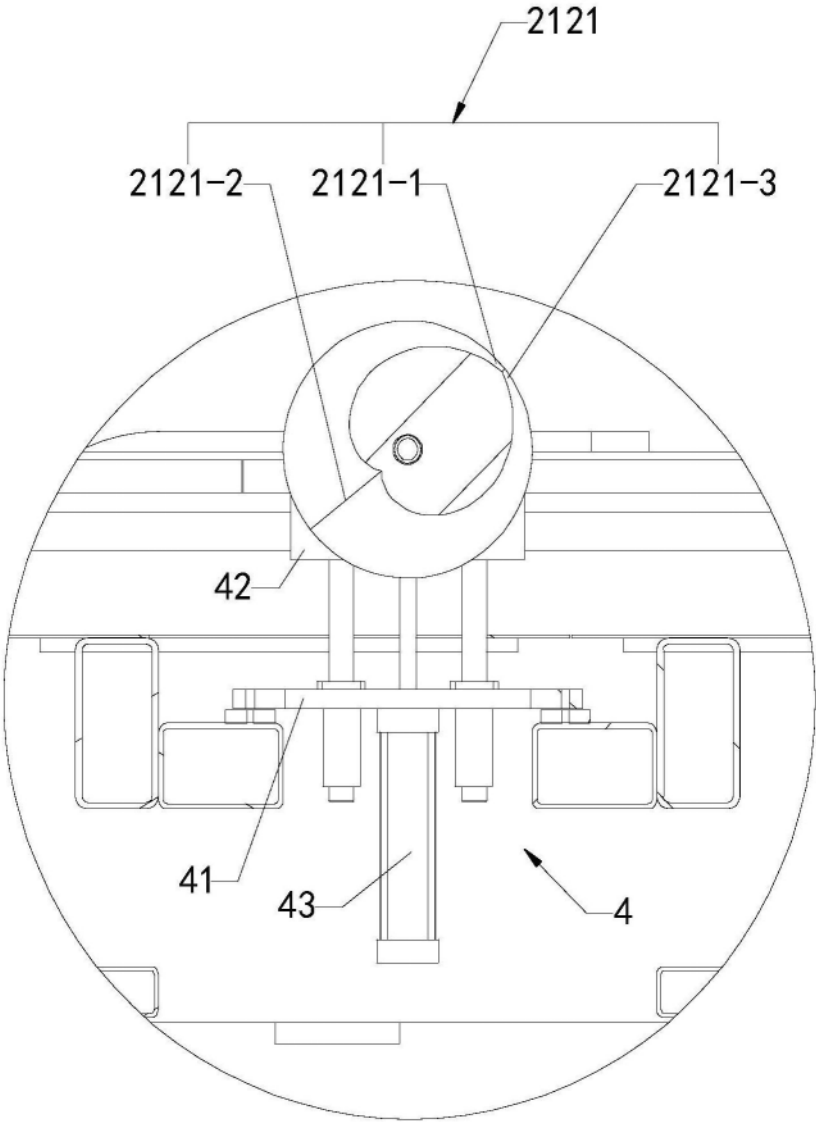


图3

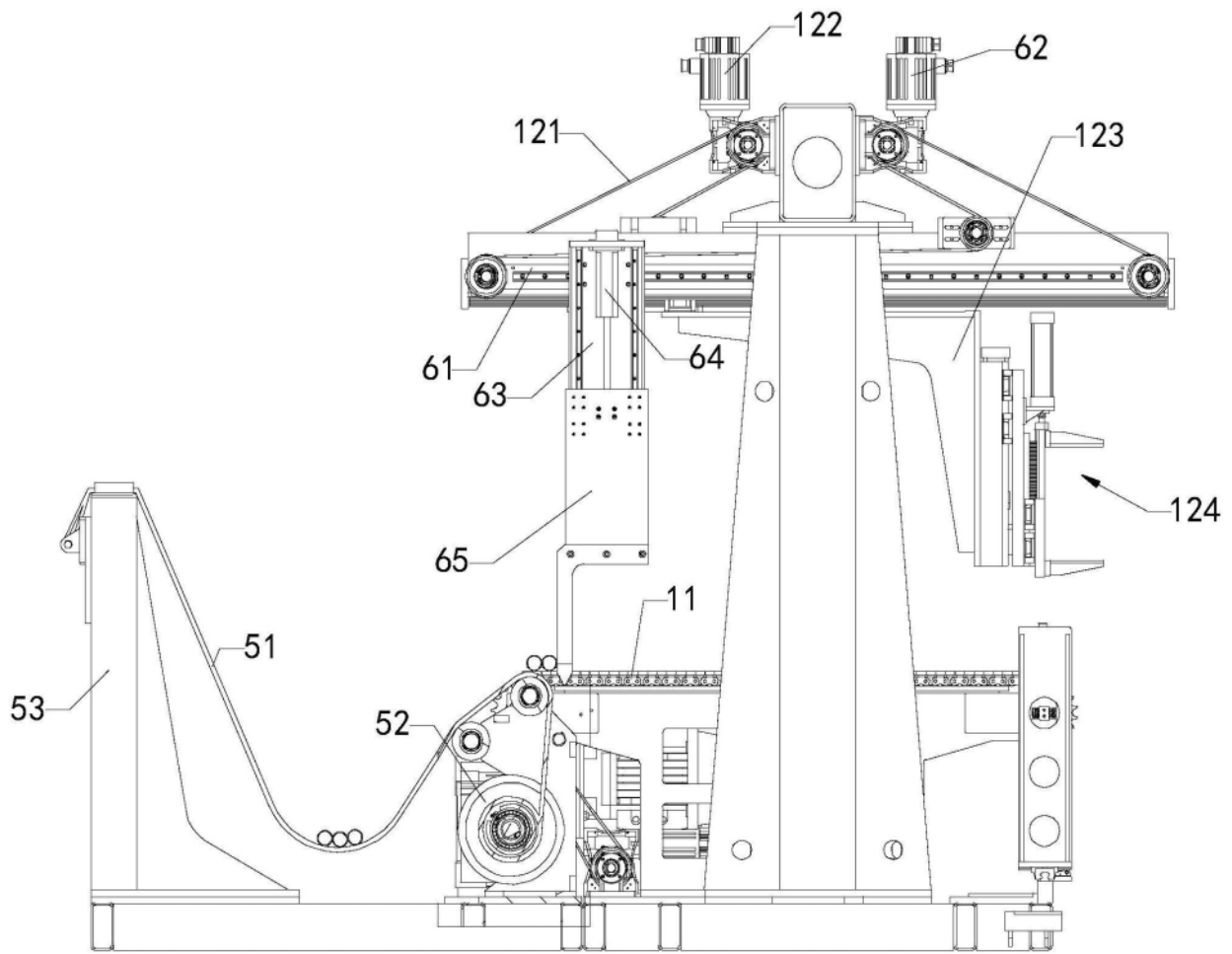


图4

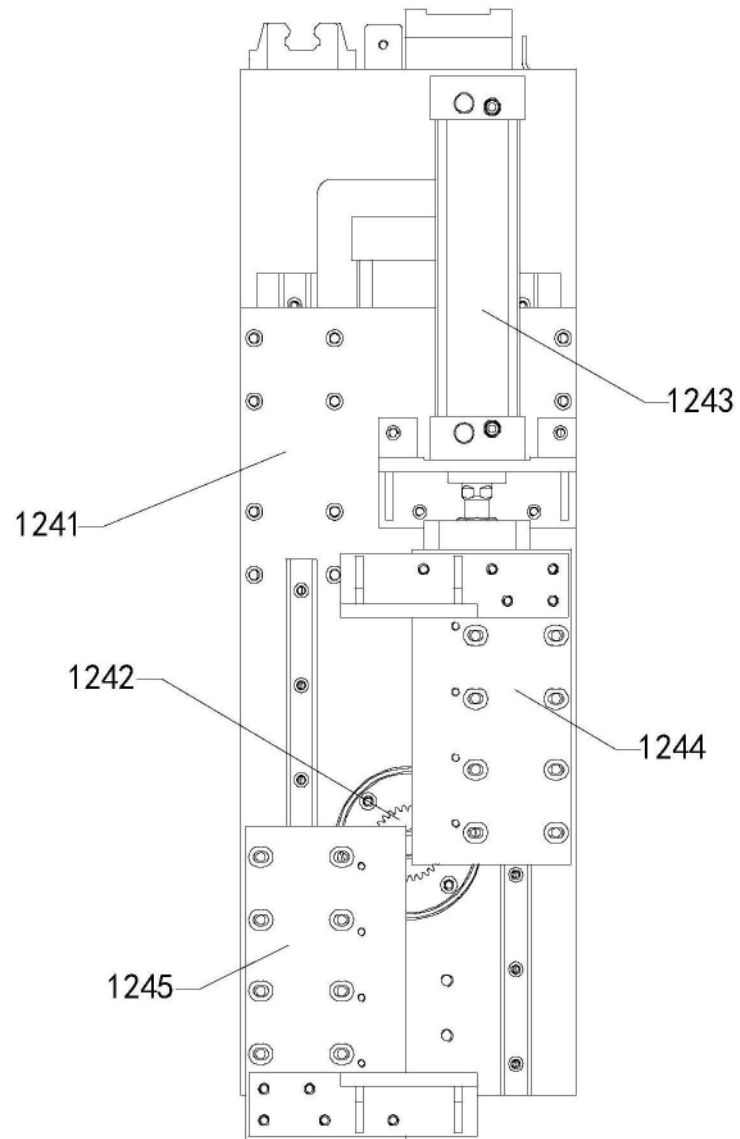


图5

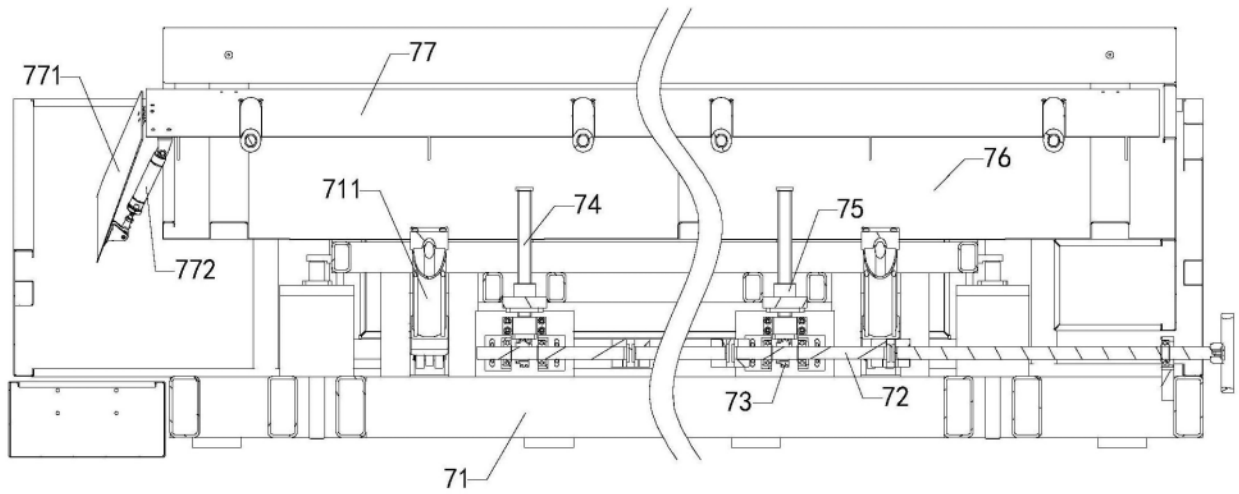


图6

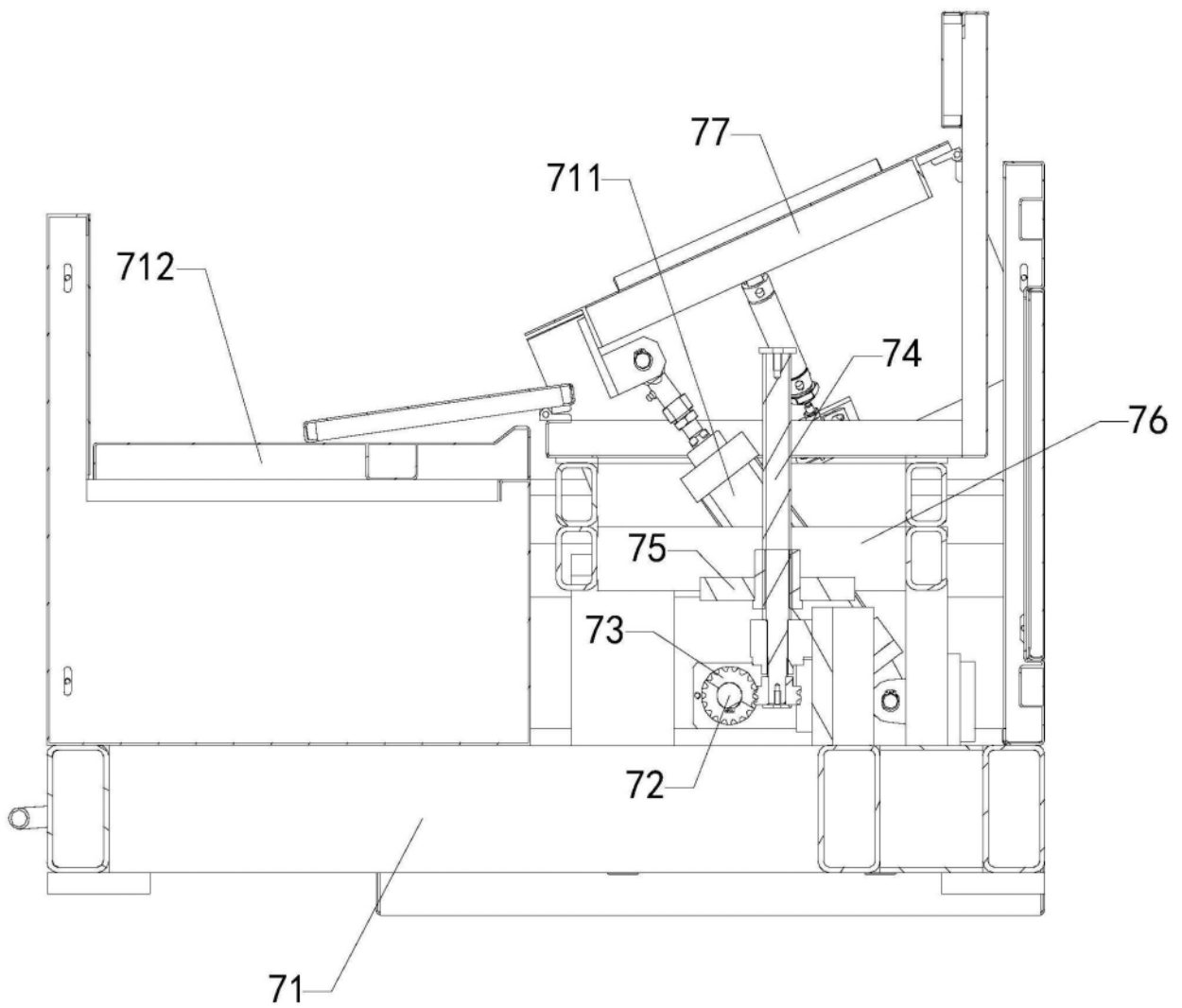


图7