



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105014138 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201510488270.6

B21D 43/22(2006.01)

(22)申请日 2015.08.11

G05B 19/05(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105014138 A

(56)对比文件

CN 104588758 A, 2015.05.06, 说明书第0003-0009段、图1-5.

(43)申请公布日 2015.11.04

CN 102069231 A, 2011.05.25, 说明书第

(73)专利权人 宁波金田铜业(集团)股份有限公司

0018-0027段、图1-3.

CN 204867599 U, 2015.12.16, 权利要求1-10.

地址 315034 浙江省宁波市江北区慈城镇城西西路1号

CN 103586526 A, 2014.02.19, 说明书第0011-0014段、图1-5.

(72)发明人 贺慧萍 程远平 沈立君 殷云锋

CN 203621591 U, 2014.06.04, 说明书第

(74)专利代理机构 宁波天一专利代理有限公司 33207

0011段、图1-2.

代理人 杨高

CN 103769865 A, 2014.05.07, 全文.

(51) Int. Cl.

CN 2684962 Y, 2005.03.16, 全文.

B23D 15/06(2006.01)

CN 102363265 A, 2012.02.29, 全文.

B23D 33/02(2006.01)

US 4040318 A, 1977.08.09, 全文.

B21D 43/02(2006.01)

US 3830121 A, 1974.08.20, 全文.

B21D 43/18(2006.01)

审查员 张明辰

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

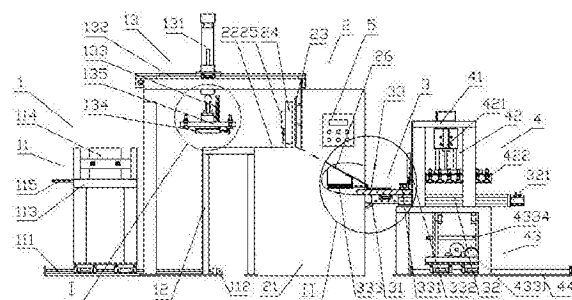
(54)发明名称

板材自动送料、切料、排料和码料的设备

减少了安全生产的隐患。

(57)摘要

板材自动送料切料排料和码料的设备,送料装置包括送料小车,送料机架和位于送料小车上方的送料吊架;剪切装置包括切料机架,切料台,刀具,与刀具平行安装的切料挡板,切料定位机构和斜向出料板;排料装置包括预排板、预排板导轨和预排定位机构;码料装置包括码料机架,码料吊架,位于码料吊架下方的升降机构,和位于升降机构下方的出料直线导轨。把金属板材的送料切料排料和码料装置连成一条生产流水线,PLC程序控制器能实现板材的送料切料排料和码料的全自动化加工过程。本发明装备与人工操作相比,其排料装置使码料更整齐,码料装置实现多块板条的同时码料,生产效率成倍提高。自动化的加工过程不仅降低劳动强度和人工成本,也



CN 105014138 B

1. 板材自动送料、切料、排料和码料的设备,包括用于输送板材进入切料机构的送料装置,用于剪切板材的剪切装置,用于排布剪切后板条的排料装置,用于板条堆叠的码料装置,和用于控制上述各装置按设定程序工作的PLC程序控制器;其特征在于:所述送料装置包括送料小车,送料机架和位于送料小车上方的送料吊架;所述剪切装置包括切料机架,切料台,刀具,与刀具平行安装的切料挡板,切料定位机构和斜向出料板;所述排料装置包括预排板、预排板导轨和预排定位机构;所述码料装置包括码料机架,码料吊架,位于码料吊架下方的升降机构,和位于升降机构下方的出料直线导轨;所述切料定位机构包括安装于切料挡板上的纵向挡料定位气缸和固接于纵向挡料定位汽缸的定位横板;所述预排定位机构包括安装于码料机架的横向预排定位气缸,纵向预排定位气缸和固接于斜向出料板下方的预排推进气缸;所述码料吊架包括纵向码料电动缸,和码料真空吸盘机构。

2. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述送料小车(11)包括安装于地表的直线导轨(111),安装于直线导轨一端的限位开关(112),安装于直线导轨上可沿直线导轨滑动的移动台(113),安装于移动台上的挡板(114)和安装于移动台上的推拉把手(115)。

3. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述送料吊架(13)包括送料纵向电动缸(131),送料横向电动缸(132),纵向推进气缸(133),横向推进气缸(134)和送料真空吸盘机构(135),所述送料真空吸盘机构包括吸盘架一(1351)和真空吸盘一(1352)。

4. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述码料真空吸盘机构包括吸盘架二(4221)和真空吸盘二(4222)。

5. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述纵向预排定位气缸(332)设置有预排挡板(3321),所述预排板(31)下方设置有预排板导轨(32),所述预排板导轨一端与所述切料机架(21)固接,另一端架于码料机架(41)上。

6. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述升降机构(43)包括托板(431),用于支撑托板的支撑板(432),和升降机(433)。

7. 根据权利要求1所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述升降机(433)包括电机(4331),丝杠(4332),与丝杠螺接的螺母(4333),位于支撑板(432)下方的支架(4334),连接支架中心的横杆(4335)和支架下导轨(4336)。

8. 根据权利要求7所述的板材自动送料、切料、排料和码料的设备,其特征在于所述支撑板设置有上滑动槽(4321),所述支架左上端与所述支撑板(432)连接,右上端滑动于上滑动槽(4321)内,右下端滑动于所述下导轨(4336)中。

板材自动送料、切料、排料和码料的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自动化生产领域,特别是一种板带自动送料、切料、排料和码料的设备。

背景技术

[0002] 目前,金属压延加工过程中,根据客户要求需要对产品进行定尺剪切。我公司在生产加工铜板带时,先由横剪机将薄带剪切成尺寸较大的薄板,自动垒叠一起后,由人工吊运至剪切机,再由人工一块一块剪切成宽度更小的成品板条,剪切完成后由人工将成品板条进行堆叠整齐。整个过程效率低,员工劳动强度大。

[0003] CN201410356086.1公开了一种全自动剪板机,包括进料装置、剪切装置、出料传送带,进料装置中设有限位机构,剪切装置中设有用于控制剪切机构工作的接近开关,剪切装置的出料端下方设有出料传送带。但板材在运输之前,都需要将板材叠放到一定厚度,并需要叠放整齐,该发明在剪切完后,钢板沿出料传送带出料,无自动排料和码料功能。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是针对金属板材加工过程需进行人工剪切薄板并由人工堆叠使劳动强度大、生产效率低下的现状,提供一种板材自动送料、切料、排料和码料的设备。

[0005] 本发明采用的技术方案为:板材自动送料、切料、排料和码料的设备,包括用于输送板材进入切料机构的送料装置,用于剪切板材的剪切装置,用于排布剪切后板条的排料装置,用于板条堆叠的码料装置,和用于控制上述各装置按设定程序工作的PLC程序控制器;其特征在于:所述送料装置包括送料小车,送料机架和位于送料小车上方的送料吊架;所述剪切装置包括切料机架,切料台,刀具,与刀具平行安装的切料挡板,切料定位机构和斜向出料板;所述排料装置包括预排板、预排板导轨和预排定位机构;所述码料装置包括码料机架,码料吊架,位于码料吊架下方的升降机构,和位于升降机构下方的出料直线导轨;所述切料定位机构包括安装于切料挡板上的纵向挡料定位气缸和固接于纵向挡料定位汽缸的定位横板;所述预排定位机构包括安装于码料机架的横向预排定位气缸,纵向预排定位气缸和固接于斜向出料板下方的预排推进气缸;所述码料吊架包括纵向码料电动缸,和码料真空吸盘机构。

[0006] 所述送料小车包括安装于地表的直线导轨,安装于直线导轨一端的限位开关,安装于直线导轨上可沿直线导轨滑动的移动台,安装于移动台上的挡板和安装于移动台上的推拉把手。

[0007] 所述送料吊架包括送料纵向电动缸,送料横向电动缸,纵向推进气缸,横向推进气缸和送料真空吸盘机构,所述送料真空吸盘机构包括吸盘架一和真空吸盘一。

[0008] 所述切料定位机构包括安装于切料挡板上的纵向挡料定位气缸和固接于纵向挡料定位气缸的定位横板。

[0009] 所述预排定位机构包括安装于码料机架的横向预排定位气缸,纵向预排定位气缸和固接于斜向出料板下方的预排推进气缸。

[0010] 所述纵向预排定位气缸设置有预排挡板,所述预排板下方设置有预排板导轨,所述预排板导轨一端与所述切料机架固接,另一端架于码料机架上。

[0011] 所述码料吊架包括纵向码料电动缸,和码料真空吸盘机构,所述码料真空吸盘机构包括吸盘架二和真空吸盘二。

[0012] 所述升降机构包括托板,用于支撑托板的支撑板,和升降机。

[0013] 所述升降机包括电机,丝杠,与丝杠螺接的螺母,位于支撑板下方的支架,连接支架中心的横杆和支架下导轨,所述支撑板设置有上滑动槽,所述支架左上端与所述支撑板连接,右上端滑动于上滑动槽内,右下端滑动于所述下导轨中。

[0014] 本发明与现有技术相比有益效果在于:把金属板材的送料装置、切料装置,排料装置和码料装置连成一条生产流水线,PLC程序控制器能实现板材的送料、切料、排料和码料的全自动化加工过程。本发明装备与人工操作相比,其排料装置使码料更整齐,码料装置实现多块板条的同时码料,生产效率成倍提高。自动化的加工过程不仅降低劳动强度和人工成本,也减少了安全生产的隐患。

附图说明

[0015] 图1为本发明流程结构示意图。

[0016] 图2为本发明流程结构俯视图。

[0017] 图3为本发明码料装置侧视图。

[0018] 图4为图 1中I部放大图。

[0019] 图5为图1中II部放大图。

具体实施方式

[0020] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述。

[0021] 如图1所示,板材自动送料、切料和码料的设备包括用于输送板材进入切割机构的送料装置1,用于剪切板材的切料装置2,用于排布剪切完成后的板条的排料装置3,用于堆叠预排完成后板条的码料装置4,和PLC程序控制器5。本发明所完成的送料、切料、排料及码料动作均由PLC程序控制器5控制完成。

[0022] 如图1~2和图4所示,所述送料装置1包括送料小车11,送料机架12和位于送料小车11上方的送料吊架13。所述送料小车11包括安装于地表的直线导轨111,安装于直线导轨111一端的限位开关112,安装于直线导轨111上可沿直线导轨滑动的移动台113,安装于移动台113上的挡板114和安装于移动台113上的推拉把手115。所述送料吊架13包括送料纵向电动缸131,送料横向电动缸132,纵向推进气缸133,横向推进气缸134和送料真空吸盘机构135。所述送料纵向电动缸131架于所述送料横向电动缸132上,可跟随所述横向电动缸132横向移动。所述送料真空吸盘机构135包括吸盘架一1351和真空吸盘一1352。所述吸盘架一1351与所述纵向电动缸131固接。所述真空吸盘一1352固接于所述吸盘架一1351两端。所述送料纵向电动缸131控制送料真空吸盘机构135上下运动。所述送料横向电动缸132控制送料真空吸盘机构135在送料小车11及送料机架12上方来回移动。所述纵向推进气缸133固接

于所述吸盘架一1351上,所述横向推进气缸134固接于所述纵向推进气缸133下端。所述横向推进气缸134右端固接有推进板1341。

[0023] 如图1和图2所示,所述切料装置2包括切料机架21,切料台22,刀具23,与刀具23平行安装的切料挡板24,切料定位机构25和位于刀具23斜下方的斜向出料板26。所述切料定位机构25包括安装于切料挡板24上的纵向挡料定位气缸251和固接于纵向挡料定位气缸251的定位横板252,由所述横向推进气缸134推进板材直至靠紧所述定位横板252。所述切料挡板24作为安全挡板可防止板材剪切时刀具断裂弹出伤人。剪切后的板条沿着所述斜向出料板26滑下,进入排料装置3。

[0024] 如图1~3和图5所示,所述排料装置3包括有预排板31、预排板导轨32和预排定位机构33。所述预排定位机构33包括安装于码料机架41的横向预排定位气缸331,纵向预排定位气缸332和固接于斜向出料板26下方的预排推进气缸333。所述纵向预排定位气缸332设置有预排挡板3321。所述预排板31下方设置有预排板导轨32,和控制预排板31沿着预排板导轨32横向移动的预排板电动缸321。所述预排板导轨32一端与所述切料机架21固接,另一端架于所述码料机架41上。

[0025] 如图1~3所示,所述码料装置4包括码料机架41,码料吊架42,位于码料吊架42下方的升降机构43,和位于升降机构下方的出料直线导轨44。所述码料吊架42包括纵向码料电动缸421,和码料真空吸盘机构422。所述纵向码料电动缸421控制码料真空吸盘机构422上下运动。所述码料真空吸盘机构422包括吸盘架二4221和真空吸盘二4222。所述吸盘架二4221和真空吸盘二4222可以设置有一组以上。所述升降机构43包括托板431,支撑托板431的支撑板432,和升降机433。所述升降机433可以为剪式升降机,包括电机4331,丝杠4332,与丝杠螺接的螺母4333,位于支撑板432下方的支架4334,连接支架4334中心的横杆4335和支架下导轨4336。所述支撑板432设置有上滑动槽4321。所述支架4334左上端与所述支撑板432连接,右上端滑动于所述上滑动槽4321内,支架4334的右下端滑动于下滑轨4336中,所述电机4331启动带动丝杠4332转动,同时螺母4333沿着丝杠4332来回行进,带动支架4334作升降活动,使升降机433带动托板431上下运动。

[0026] 本发明按以下方式工作:

[0027] 本发明由PLC程序控制器5根据设定程序或输入信息控制运作,按设定程序或输入信息控制动作循环,完成垒叠于送料小车11上的所有待剪切板材的送料、切料、排料和码料工作。

[0028] 根据需剪切的板材,调整移动台113上的挡板114之间的间距,使安装于移动台面两端的挡板114间距稍大于板材的宽度。由人工先将多块已垒叠好的大尺寸板材吊运至移动台上,使待剪切板材位于两侧挡板之间。利用推拉把手115推动送料小车11沿着直线导轨111至接触限位开关112。

[0029] 第一步,参看图1~图2所示,送料吊架13原始位置为切料台22正上方,纵向推进气缸133升至顶端,横向推进气缸134收回至最短,送料小车11接触限位开关112后,限位开关112传递信号,送料横向电动缸132运行至送料真空吸盘机构135位于板材正上方,送料纵向电动缸131控制送料真空吸盘机构135向下运动至吸盘吸住排布于最上层的板材,送料纵向电动缸131上升至水平高度高于切料台22,再由送料横向电动缸132控制移动至切料台22上方,送料纵向电动缸131下降,关闭吸盘,板材落于切料台22上,送料横向电动缸132退回至

横向推进气缸134位于板材推进端外侧。纵向推进气缸133下降,带动横向推进气缸134下降至接触切料台22。

[0030] 第二步,纵向挡料定位气缸251下降使定位横板252下降至接触切料台22。横向推进气缸134推进板材至接触定位横板252。纵向挡料定位气缸251控制定位横板252上升,横向推进气缸134按照设定尺寸推进板材至刀具23下方。刀具23进行下料剪切。剪切后的板条沿斜向出料板26滑至预排板31上。纵向预排定位气缸332下降使预排挡板3321接触预排板31。预排推进气缸333推进剪切后的板条至接触预排挡板3321,位于预排板31两侧的横向预排定位气缸331向中心推进,至板条位于设定位置。纵向预排定位气缸332上升,横向预排定位气缸331和预排推进气缸333退回,预排板电动缸321控制预排板31沿着预排板导轨32向外移动至设定位置。

[0031] 循环第二步动作,使剪切后的多条板条均匀排布于预排板31上,整块板材完成切料和排布后,所述预排板电动缸321控制预排板31移动至码料吊架42的正下方。

[0032] 第三步,参看图2~图3所示,码料吊架42下降至真空吸盘二4222同时吸住多块板条,码料吊架42上升,预排板电动缸321控制预排板31回至斜向出料板26处。码料吊架42下降,关闭真空吸盘二4222,板条落于托板431上。升降机电机4331启动带动丝杠4332转动,同时螺母4333沿着丝杠4332向外,带动支架4334,使剪式升降机433带动托板431向下运动至设定位置。此时完成一块板材剪切成多块板条后的码垛。

[0033] 循环第一至三步动作,完成送料小车上所有板材的送料、切料、排料和码料。

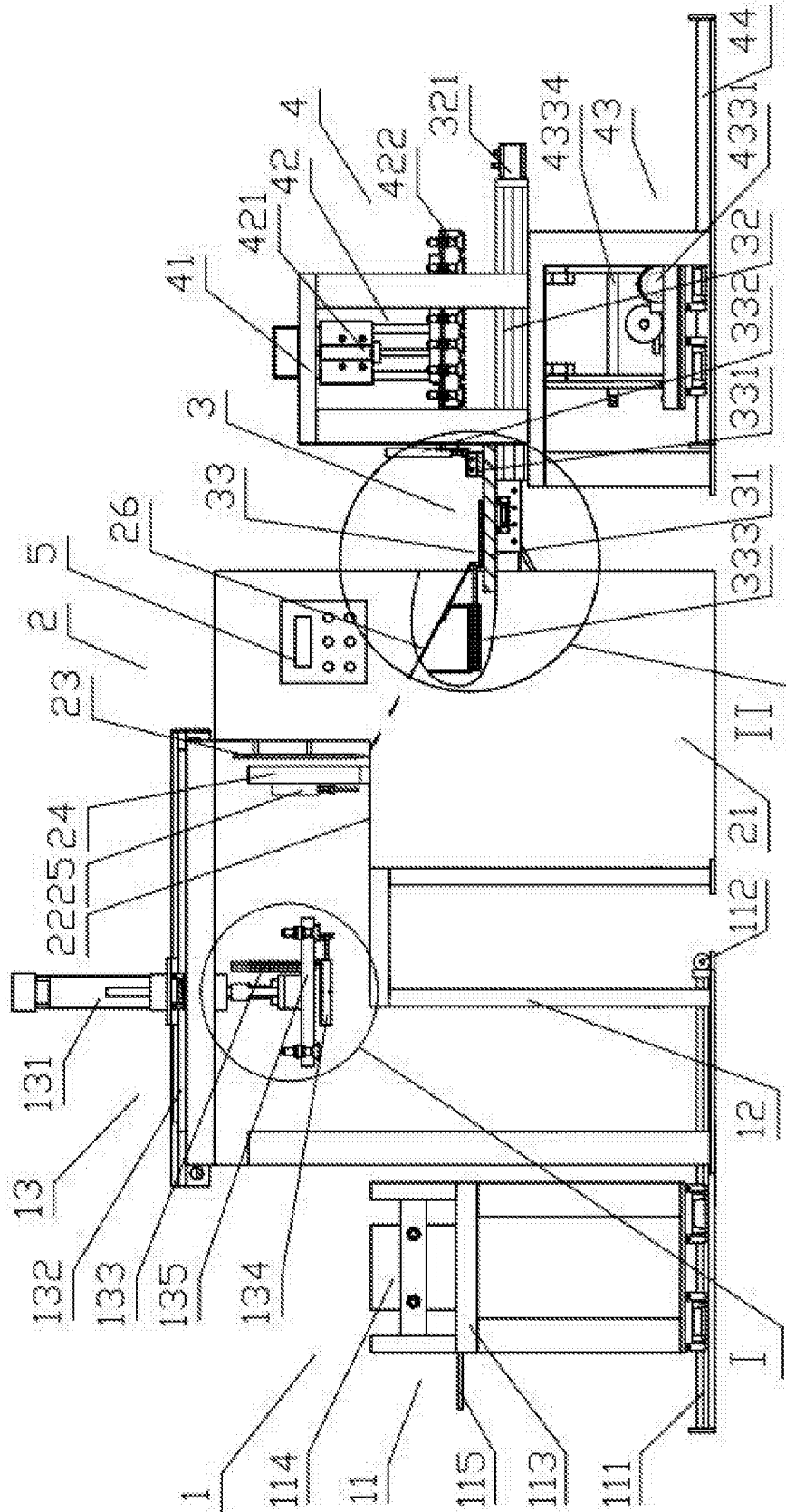


图1

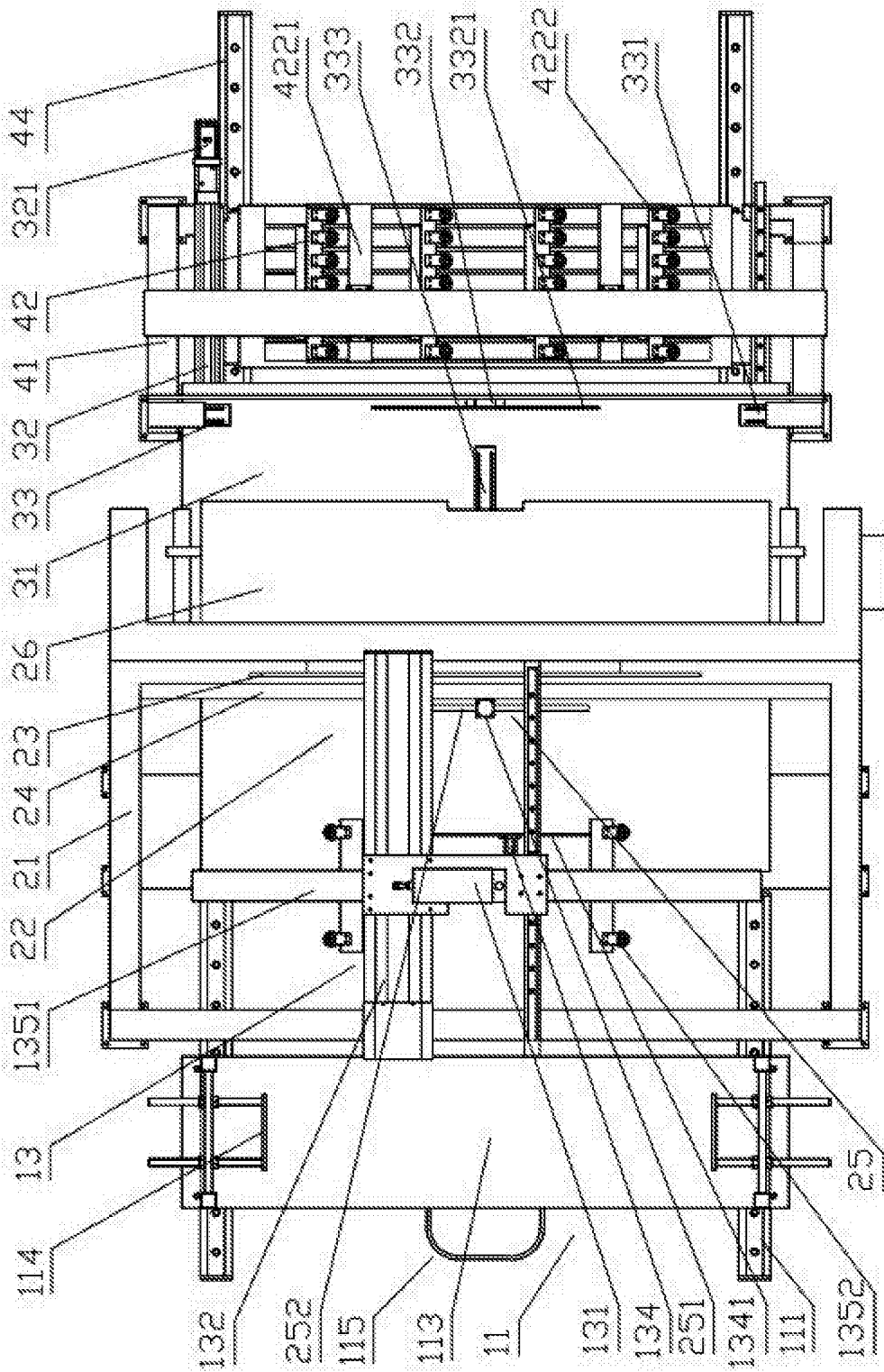


图2

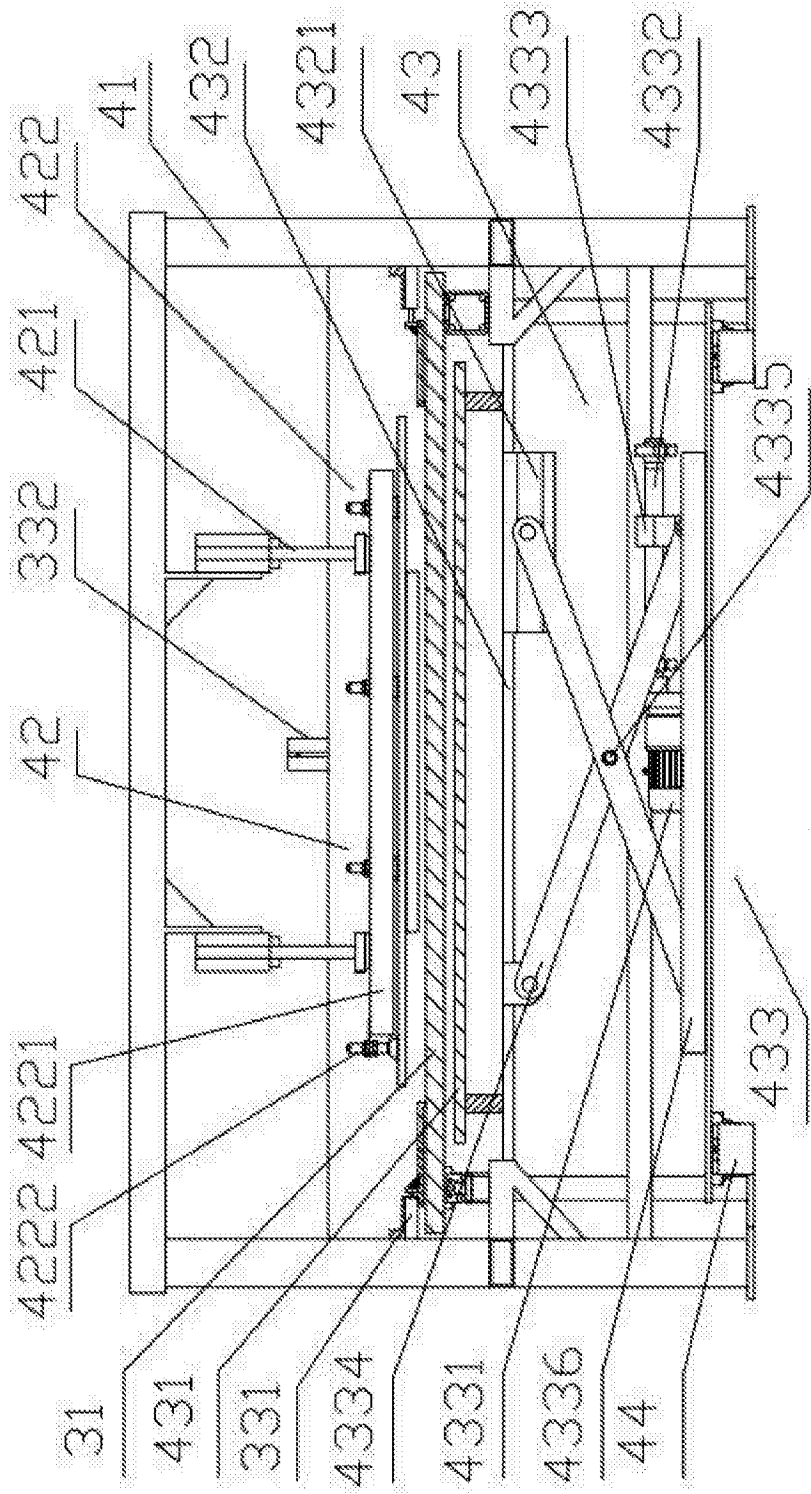


图3

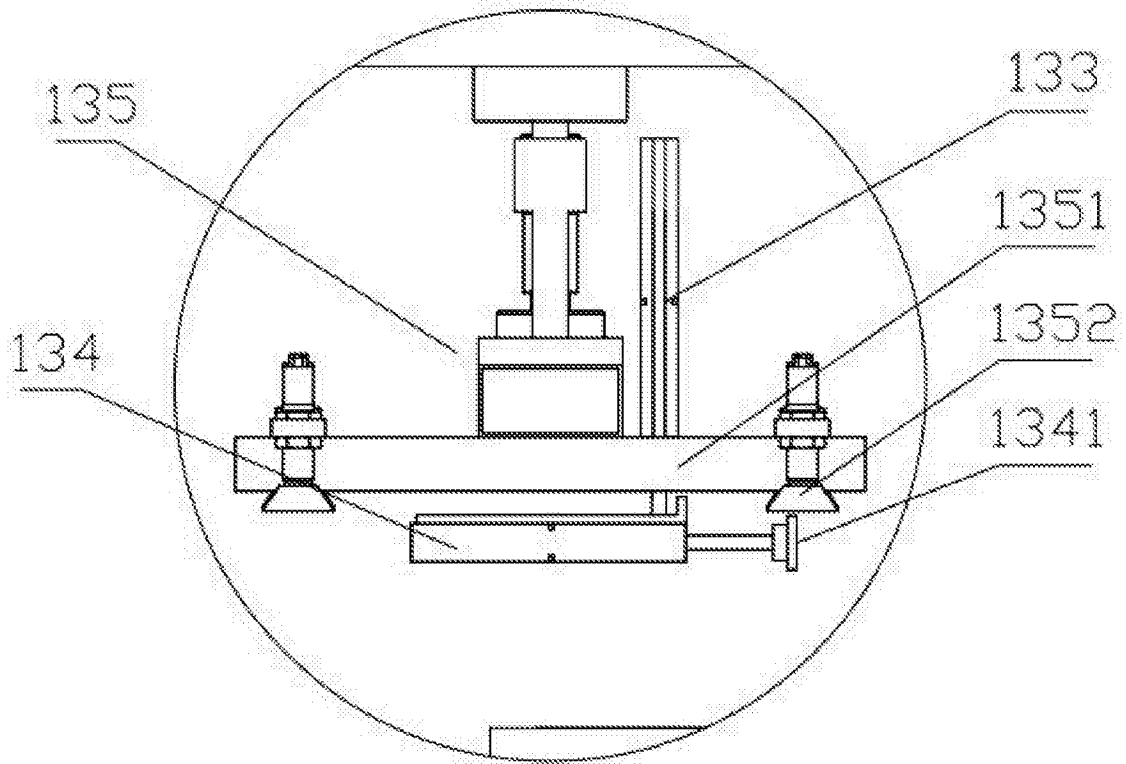


图4

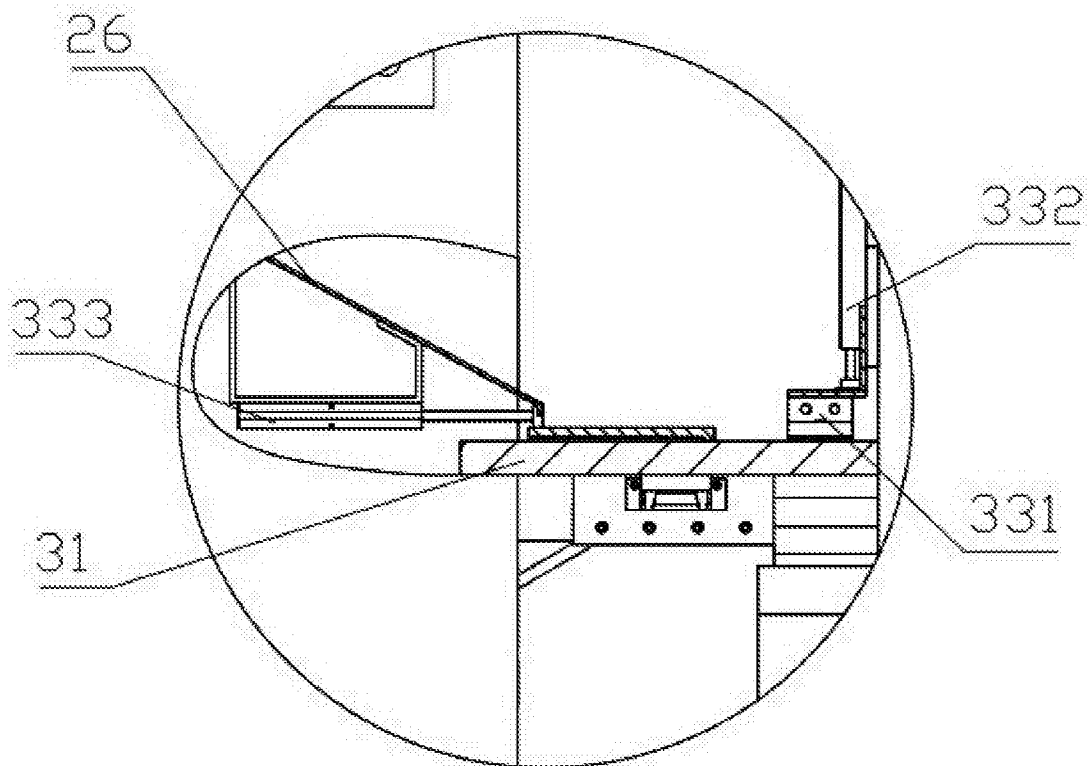


图5