



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204867599 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520599643. 2

B21D 43/22(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 08. 11

G05B 19/05(2006. 01)

(73) 专利权人 宁波金田铜业(集团)股份有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 315034 浙江省宁波市江北区慈城城西
西路1号

(72) 发明人 贺慧萍 程远平 沈立君 殷云锋

(74) 专利代理机构 宁波天一专利代理有限公司
33207

代理人 杨高

(51) Int. Cl.

B23D 15/06(2006. 01)

B23D 33/02(2006. 01)

B21D 43/02(2006. 01)

B21D 43/18(2006. 01)

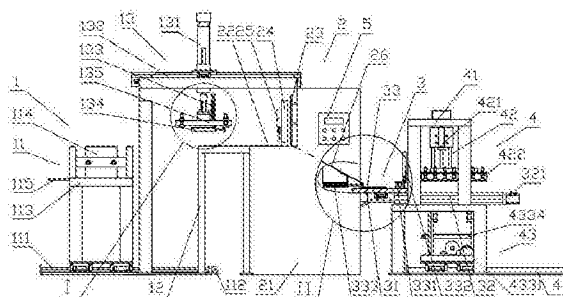
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

板材自动送料、切料、排料和码料的设备

(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。本实用新型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。



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。

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的定位横板(252)。

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)。

6. 根据权利要求 5 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。

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),所述码料真空吸盘机构包括吸盘架二(4221)和真空吸盘二(4222)。

8. 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)。

9. 根据权利要求 8 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)。

10. 根据权利要求 9 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] 本实用新型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] 本实用新型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] 本实用新型采用的技术方案为: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。

[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] 本实用新型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。本实用新型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 为本实用新型流程结构示意图。

[0016] 图 2 为本实用新型流程结构俯视图。

[0017] 图 3 为本实用新型码料装置侧视图。

[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] 以下结合附图对本实用新型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。本实用新型所完成的送料、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。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] 本实用新型按以下方式工作:

[0027] 本实用新型由 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 原始位置为下料台 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。

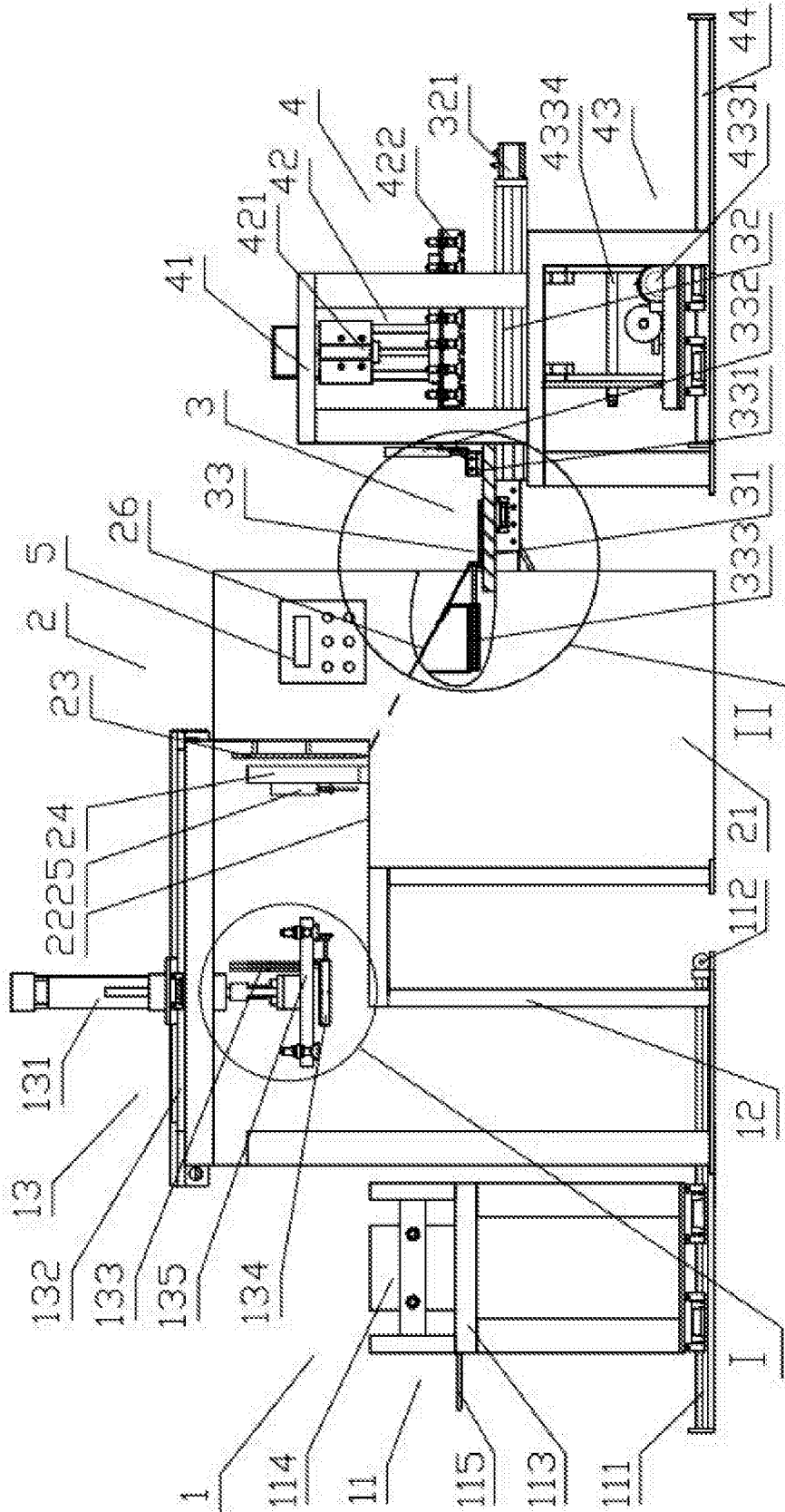


图 1

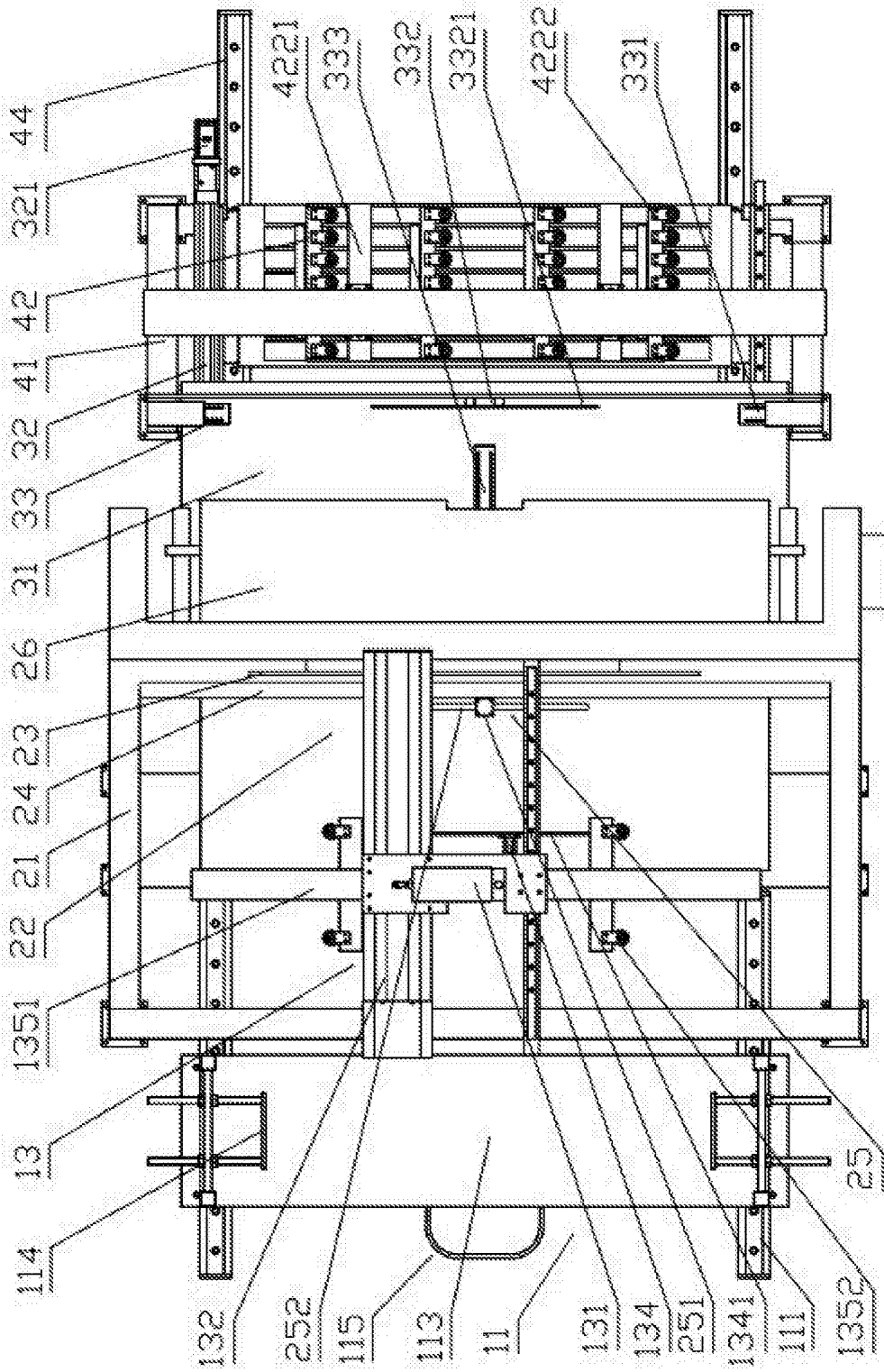


图 2

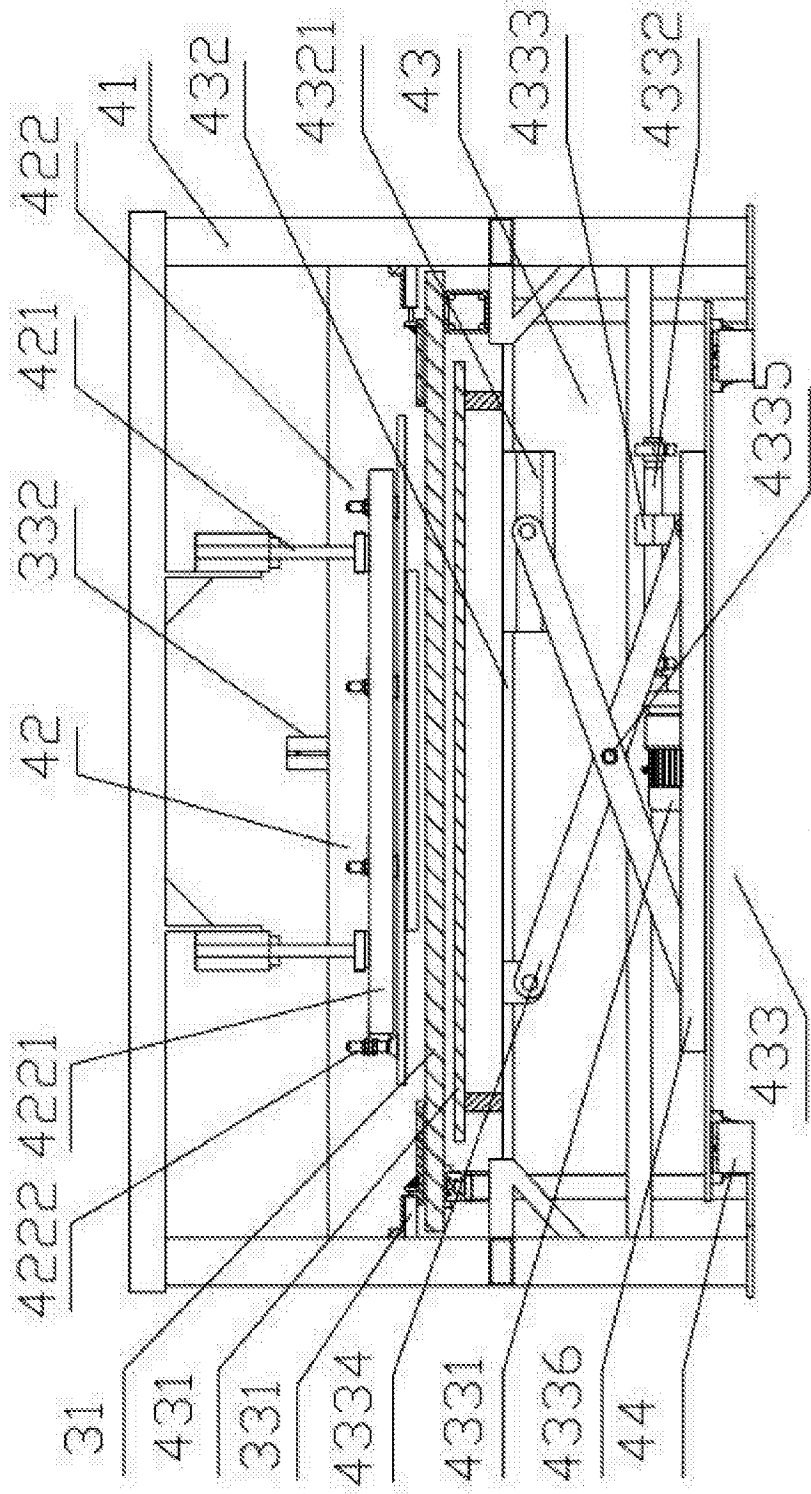


图 3

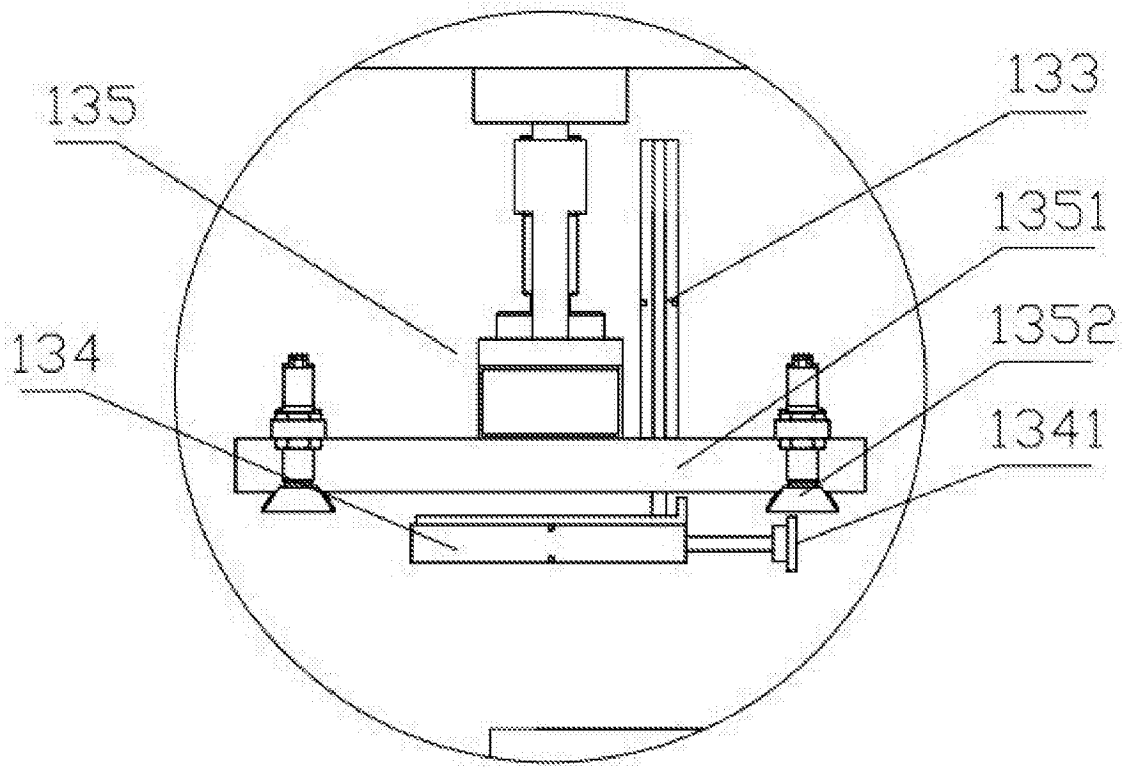


图 4

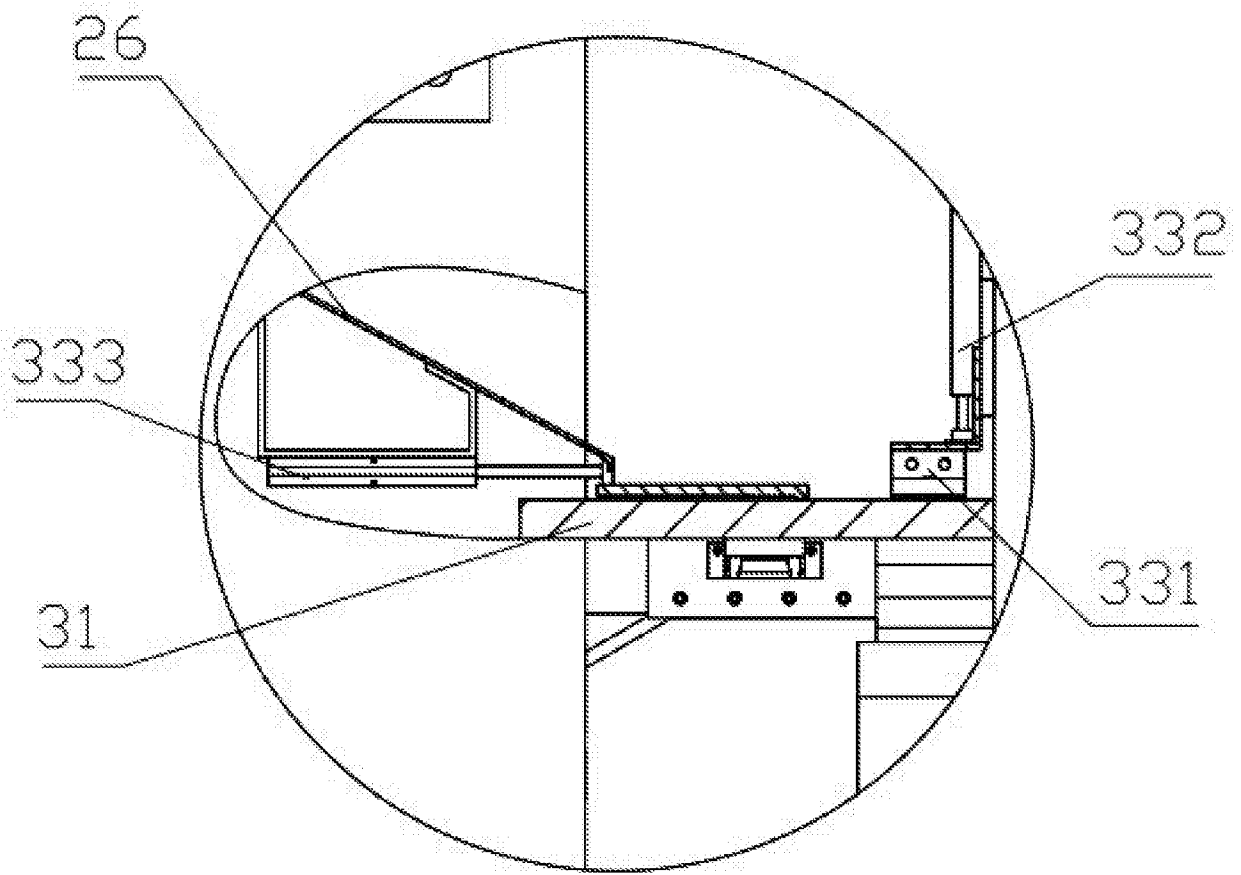


图 5