



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104828618 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201510235145.4

B65H 31/00(2006.01)

(22)申请日 2015.05.11

B65H 31/30(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 王亚旭

申请公布号 CN 104828618 A

(43)申请公布日 2015.08.12

(73)专利权人 西安启源机电装备股份有限公司

地址 710021 陕西省西安市经济技术开发区凤城12路98号

(72)发明人 彭金龙 屈东发

(74)专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任公司 61108

代理人 张培勋

(51)Int.Cl.

B65H 29/16(2006.01)

B65H 29/24(2006.01)

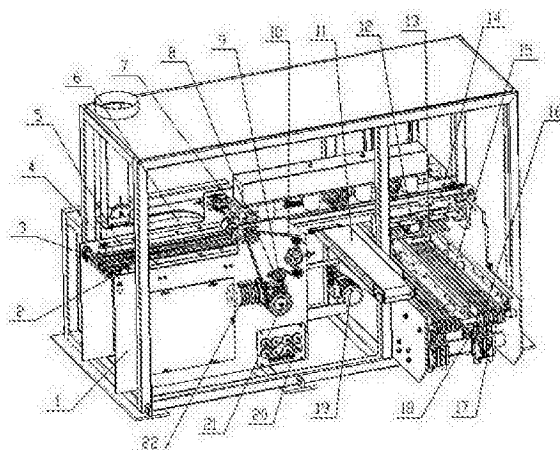
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种蓄电池板栅连续堆垛设备

(57)摘要

本发明提供了一种蓄电池板栅连续堆垛设备,包括机架和固定在机架上的进片机构、真空传送机构、驱动机构、废片回收机构、落片导向机构、接片机构和送垛机构;进片机构和真空传送机构均与驱动机构传动连接,真空传送机构与进片机构水平方向部分重合且垂直方向有间隙,废片回收机构、落片导向机构和接片机构固定于真空传送机构的正下方,废片回收机构、送垛机构的传动方向与进片机构和真空传送机构的传动方向垂直。该发明结构紧凑,操作简单,能将并排移动的双片板栅堆放成一定数量的板栅垛而不影响整条生产线的连续运转,同时形成的板栅垛能被专用设备或人员方便转移,提高了生产效率。



1. 一种蓄电池板栅连续堆垛设备, 其特征在于: 包括机架(1)和固定在机架(1)上的进片机构(2)、真空传送机构(7)、驱动机构(8)、废片回收机构(11)、落片导向机构(12)、接片机构(13)和送垛机构(15); 所述进片机构(2)和真空传送机构(7)均与驱动机构(8)传动连接, 所述进片机构(2)和真空传送机构(7)的传动方向一致, 真空传送机构(7)与进片机构(2)水平方向有大于两倍板栅宽度的重合量且垂直方向有两倍板栅厚度的缝隙, 所述废片回收机构(11)、落片导向机构(12)和接片机构(13)固定于真空传送机构(7)的正下方, 所述废片回收机构(11)位于落片导向机构(12)的前方, 所述的接片机构(13)位于落片导向机构(12)的正下方, 所述的送垛机构(15)位于接片机构(13)的正下方, 所述废片回收机构(11)、送垛机构(15)的传动方向与进片机构(2)和真空传送机构(7)的传动方向垂直; 所述进片机构(2)包括小带轮(3)、皮带(4)、进片链条(5)、导轨(23)、从动轴(24)、小链轮(25)、导向板(26)、大带轮(27)、皮带驱动轴(28)、大链轮(29)、链条驱动轴(30)和转向箱(31); 从动轴(24)、皮带驱动轴(28)和链条驱动轴(30)的两端均固定在机架(1)上, 从动轴(24)上活动套接多个小链轮(25), 链条驱动轴(30)上通过键连接多个大链轮(29), 小链轮(25)和大链轮(29)通过进片链条(5)一一对应的连接同时由导轨(23)对进片链条(5)导向, 进片链条(5)成 $3 \sim 5^\circ$ 对称布置, 小带轮(3)和大带轮(27)分别设置在进片链条(5)两端的外侧, 小带轮(3)和大带轮(27)之间通过皮带(4)连接, 皮带(4)的内侧沿着导向板(26)的侧立面移动且两侧成一角度对称布置, 该角度与进片链条(5)的角度相反, 大带轮(27)与转向箱(31)输出轴连接, 转向箱(31)通过空心轴与皮带驱动轴(28)键连接。

2. 如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备, 其特征在于: 所述真空传送机构(7)包括风机(6)、气门(20)、真空皮带(14)、真空箱(32)、通风立柱(33)、断气阀(34)、真空分配箱(35)、皮带轮(36)和管道(37); 风机(6)与真空箱(32)通过管道(37)连接, 气门(20)固定在管道(37)上, 真空箱(32)和真空分配箱(35)上下并排放置, 通风立柱(33)和断气阀(34)将真空箱(32)和真空分配箱(35)连接为一个整体, 皮带轮(36)设置在真空分配箱(35)两端, 真空皮带(14)绕皮带轮(36)张紧后贴在真空分配箱(35)的底部进风口上, 真空皮带(14)上均匀的分布有通风小孔, 真空分配箱(35)沿运动方向对称的固定有断气阀(34)、真空皮带(14)和皮带轮(36)。

3. 如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备, 其特征在于: 所述驱动机构(8)包括主轴(21)、主减速电机(22)、链轮(9)和链条(10); 主减速电机(22)固定在机架(1)的墙板内侧, 主轴(21)和主减速电机(22)、链轮(9)分别用键连接, 链条(10)连接在链轮(9)上。

4. 如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备, 其特征在于: 所述废片回收机构(11)包括平皮带(40)、架体(38)和固定在架体(38)上的从动带轮(39)、小减速电机(41)、主动带轮(42)、调节螺栓(43); 主动带轮(42)一端与小减速电机(41)键连接, 另一端与支撑在架体(38)上的轴承配合连接, 从动带轮(39)两端固定在架体(38)的滑槽内, 从动带轮(39)内部设置有轴承而能绕轴线自转, 调节螺栓(43)经架体(38)的通孔与从动带轮(39)两端螺纹连接后调节主动带轮(42)和从动带轮(39)轴线平行度。

5. 如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备, 其特征在于: 所述落片导向机构(12)包括支座(44)、支撑板(45)、落片挡块(46)、振动器(47)和防震橡胶座(48); 支座(44)固定在机架(1)上, 防震橡胶座(48)将支撑板(45)固定在支座(44)上, 落片挡块(46)固定在支撑板(45)上, 落片挡块(46)上形成与板栅一样形状的孔以便板栅落下, 振动器(47)固定在支

撑板(45)底部中央带动支撑板(45)和落片挡块(46)间歇振动。

6.如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备,其特征在于:所述接片机构(13)包括上下两个连接板(49)、气液缸(50)、滑动座(51)、接片架(52)、导柱(53)和缓冲器(54);导柱(53)将上下两个连接板(49)连接成一个整体后与机架(1)固定,气液缸(50)的活塞杆侧通液压油,另一侧通高压空气,气液缸(50)倒置后固定在上侧的连接板(49)上,气液缸(50)的活塞杆端软连接有滑动座(51),滑动座(51)与导柱(53)之间安装有直线轴承,接片架(52)固定在滑动座(51)上,缓冲器(54)固定在滑动座(51)正下方的下侧的连接板(49)上。

7.如权利要求1所述的蓄电池板栅连续堆垛设备,其特征在于:所述送垛机构(15)包括出垛链条(16)、举垛气缸(17)、举垛架(18)和送垛减速电机(19);送垛减速电机(19)固定在机架(1)上,出垛链条(16)一端安装在接片机构(13)的正下方与送垛减速电机(19)连接,出垛链条(16)另一端通过固定轴固定在机架(1)上,举垛气缸(17)固定在出垛链条(16)的底部,举垛架(18)与举垛气缸(17)的活塞杆连接,举垛架(18)在出垛链条(16)之间上下移动。

一种蓄电池板栅连续堆垛设备

技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种蓄电池板栅连续堆垛设备。

背景技术

[0002] 在铅酸蓄电池制造行业中,传统的重力浇铸板栅方式逐渐被连续扩展、连续冲网和连续铸造等方式代替,这三种方式都是形成连续的板栅网带,该板栅网带两侧对称的分布有相同尺寸规格的连续板栅,再经涂膏、分切和表面干燥等专用设备后被纵、横分割为并排的覆有铅膏的双片板栅,两侧的单个板栅分别按照一定数量整齐堆放后进入板栅固化设备。

[0003] 然而,由于板栅网带的生产效率平均在30m/min以上,生产效率极高,因此靠传统的人工或普通收料设备无法满足生产需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种蓄电池板栅连续堆垛设备能将并排移动的双片板栅同时堆放成一定数量的板栅垛而不影响整条生产线的连续运转,提高生产效率。

[0005] 本发明的技术方案是提供了一种蓄电池板栅连续堆垛设备,包括机架和固定在机架上的进片机构、真空传送机构、驱动机构、废片回收机构、落片导向机构、接片机构和送垛机构;所述进片机构和真空传送机构均与驱动机构传动连接,所述进片机构和真空传送机构的传动方向一致,真空传送机构与进片机构水平方向有大于两倍板栅宽度的重合量且垂直方向有两倍板栅厚度的缝隙,所述废片回收机构、落片导向机构和接片机构固定于真空传送机构的正下方,所述废片回收机构位于落片导向机构的前方,所述的接片机构位于落片导向机构的正下方,所述的送垛机构位于接片机构的正下方,所述废片回收机构、送垛机构的传动方向与进片机构和真空传送机构的传动方向垂直。

[0006] 上述进片机构包括小带轮、皮带、进片链条、导轨、从动轴、小链轮、导向板、大带轮、皮带驱动轴、大链轮、链条驱动轴和转向箱;从动轴、皮带驱动轴和链条驱动轴的两端均固定在机架上,从动轴上活动套接多个小链轮,链条驱动轴上通过键连接多个大链轮,小链轮和大链轮通过进片链条一一对应的连接同时由导轨对进片链条导向,进片链条成3~5°对称布置,小带轮和大带轮分别设置在进片链条两端的外侧,小带轮和大带轮之间通过皮带连接,皮带的内侧沿着导向板的侧立面移动且两侧成一角度对称布置,该角度与进片链条的角度相反,大带轮与转向箱输出轴连接,转向箱通过空心轴与皮带驱动轴键连接。

[0007] 上述真空传送机构包括风机、气门、真空皮带、真空箱、通风立柱、断气阀、真空分配箱、皮带轮和管道;风机与真空箱通过管道连接,气门固定在管道上,真空箱和真空分配箱上下并排放置,通风立柱和断气阀将真空箱和真空分配箱连接为一个整体,皮带轮设置在真空分配箱两端,真空皮带绕皮带轮张紧后贴在真空分配箱的底部进风口上,真空皮带上均匀的分布有通风小孔,真空分配箱沿运动方向对称的固定有断气阀、真空皮带和皮带轮。

[0008] 上述驱动机构包括主轴、主减速电机、链轮和链条；主减速电机固定在机架的墙板内侧，主轴和主减速电机、链轮分别用键连接，链条连接在链轮上。

[0009] 上述废片回收机构包括平皮带、架体和固定在架体上的从动带轮、小减速电机、主动带轮、调节螺栓；主动带轮一端与小减速电机键连接，另一端与支撑在架体上的轴承配合连接，从动带轮两端固定在架体的滑槽内，从动带轮内部设置有轴承而能绕轴线自转，调节螺栓经架体的通孔与从动带轮两端螺纹连接后调节主动带轮和从动带轮轴线平行度。

[0010] 上述落片导向机构包括支座、支撑板、落片挡块、振动器和防震橡胶座；支座固定在机架上，防震橡胶座将支撑板固定在支座上，落片挡块固定在支撑板上，落片挡块上形成与板栅一样形状的孔以便板栅落下，振动器固定在支撑板底部中央带动支撑板和落片挡块间歇振动。

[0011] 上述接片机构包括上下两个连接板、气液缸、滑动座、接片架、导柱和缓冲器；导柱将上下两个连接板连接成一个整体后与机架固定，气液缸的活塞杆侧通液压油，另一侧通高压空气，气液缸倒置后固定在上侧的连接板上，气液缸的活塞杆端软连接有滑动座，滑动座与导柱之间安装有直线轴承，接片架固定在滑动座上，缓冲器固定在滑动座正下方的下侧的连接板上。

[0012] 上述送垛机构包括出垛链条、举垛气缸、举垛架和送垛减速电机；送垛减速电机固定在机架上，出垛链条一端安装在接片机构的正下方与送垛减速电机连接，出垛链条另一端通过固定轴固定在机架上，举垛气缸固定在出垛链条的底部，举垛架与举垛气缸的活塞杆连接，在出垛链条之间上下移动。

[0013] 本发明的有益效果：

[0014] (1) 本发明提供的这种蓄电池板栅连续堆垛设备能将并排移动的双片板栅同时堆放成一定数量的板栅垛而不影响整条生产线的连续运转，同时，所形成的板栅垛能被专用设备或人员方便转移，提高了生产效率。

[0015] (2) 本发明提供的这种蓄电池板栅连续堆垛设备结构紧凑，操作简单。

[0016] 以下将结合附图对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0017] 图1是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备的总体结构示意图。

[0018] 图2是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备中进片机构的结构示意图。

[0019] 图3是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备中真空传送机构的结构示意图。

[0020] 图4是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备中废片回收机构的结构示意图。

[0021] 图5是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备中落片导向机构的结构示意图。

[0022] 图6是本发明蓄电池板栅连续堆垛设备中接片机构的结构示意图。

[0023] 附图标记说明：1、机架；2、进片机构；3、小带轮；4、皮带；5、进片链条；6、风机；7、真空传送机构；8、驱动机构；9、链轮；10、链条；11、废片回收机构；12、落片导向机构；13、接片机构；14、真空皮带；15、送垛机构；16、出垛链条；17、举垛气缸；18、举垛架；19、送垛减速电机；20、气门；21、主轴；22、主减速电机；23、导轨；24、从动轴；25、小链轮；26、导向板；27、大带轮；28、皮带驱动轴；29、大链轮；30、链条驱动轴；31、转向箱；32、真空箱；33、通风立柱；34、断气阀；35、真空分配箱；36、皮带轮；37、管道；38、架体；39、从动带轮；40、平皮带；41、小

减速电机;42、主动带轮;43、调节螺栓;44、支座;45、支撑板;46、落片挡块;47、振动器;48、防震橡胶座;49、连接板;50、气液缸;51、滑动座;52、接片架;53、导柱;54、缓冲器。

具体实施方式

[0024] 实施例1:

[0025] 为了克服现有的板栅堆垛设备无法满足板栅快速生产的要求,本实施例提供了一种如图1所示的蓄电池板栅连续堆垛设备,包括机架1和固定在机架1上的进片机构2、真空传送机构7、驱动机构8、废片回收机构11、落片导向机构12、接片机构13和送垛机构15;所述进片机构2和真空传送机构7均与驱动机构8传动连接,所述进片机构2和真空传送机构7的传动方向一致,真空传送机构7与进片机构2水平方向有大于两倍板栅宽度的重合量且垂直方向有两倍板栅厚度的缝隙,所述废片回收机构11、落片导向机构12和接片机构13固定于真空传送机构7的正下方,所述废片回收机构11位于落片导向机构12的前方,所述的接片机构13位于落片导向机构12的正下方,所述的送垛机构15位于接片机构13的正下方,所述废片回收机构11、送垛机构15的传动方向与进片机构2和真空传送机构7的传动方向垂直。

[0026] 工作时,进片机构2接收生产好的板栅,真空传送机构7将进片机构2送来的板栅吸附后传送到落片导向机构12的相应落料孔上同时断开真空,板栅自由落下后形成板栅垛,接片机构13将板栅垛放置在送垛机构15上,形成的板栅垛能被专用设备或人员方便转移,废片回收机构11回收不合格的板栅,同时该发明的接片机构13中设置有两个交替的接片工位,因此可实现连续堆垛。

[0027] 本发明提供的这种蓄电池板栅连续堆垛设备能将并排移动的双片板栅同时堆放成一定数量的板栅垛而不影响整条生产线的连续运转,同时,所形成的板栅垛能被专用设备或人员方便转移,提高了生产效率。

[0028] 实施例2:

[0029] 在实施例1的基础上,如图2所示,所述进片机构2包括小带轮3、皮带4、进片链条5、导轨23、从动轴24、小链轮25、导向板26、大带轮27、皮带驱动轴28、大链轮29、链条驱动轴30和转向箱31;从动轴24、皮带驱动轴28和链条驱动轴30的两端均固定在机架1上,从动轴24上活动套接多个小链轮25,链条驱动轴30上通过键连接多个大链轮29,小链轮25和大链轮29通过进片链条5一一对应的连接同时由导轨23对进片链条5导向,进片链条5成 $3\sim 5^\circ$ 对称布置,小带轮3和大带轮27分别设置在进片链条5两端的外侧,小带轮3和大带轮27之间通过皮带4连接,皮带4的内侧沿着导向板26的侧立面移动且两侧成一角度对称布置,该角度与进片链条5的角度相反,大带轮27与转向箱31输出轴连接,转向箱31通过空心轴与皮带驱动轴28键连接。

[0030] 工作时,进片链条5和皮带4分别按一定的速度差独立运动,当板栅跟随进片链条5移动时侧边会与皮带4接触,由于进片链条5和皮带4之间速度差的存在和摩擦力的作用下,板栅在出口脱离皮带4时侧边会成一条直线输出,保证了真空皮带14所吸附的板栅整齐,从而有利于落片。

[0031] 实施例3:

[0032] 在实施例1的基础上,如图1和图3所示,所述真空传送机构7包括风机6、气门20、真空皮带14、真空箱32、通风立柱33、断气阀34、真空分配箱35、皮带轮36和管道37;风机6与真

空箱32通过管道37连接,气门20固定在管道37上,真空箱32和真空分配箱35上下并排放置,通风立柱33和断气阀34将真空箱32和真空分配箱35连接为一个整体,皮带轮36设置在真空分配箱35两端,真空皮带14绕皮带轮36张紧后贴在真空分配箱35的底部进风口上,真空皮带14上均匀的分布有通风小孔,真空分配箱35沿运动方向对称的固定有断气阀34、真空皮带14和皮带轮36。

[0033] 工作时,风机6运转时会在真空箱32和真空分配箱35中产生真空,在大气压力的作用下真空皮带14能将进片机构2送来的板栅通过真空皮带14上的小孔吸附住,当板栅移动到落片工位时通过断气阀34断开真空分配箱35对应处的真空或在板栅移动到真空分配箱35的后端无真空工位时,板栅会在重力作用下下落到废片回收机构11或落片导向机构12上。

[0034] 实施例4:

[0035] 在实施例1的基础上,如图1和图4所示,所述废片回收机构11包括平皮带40、架体38和固定在架体38上的从动带轮39、小减速电机41、主动带轮42、调节螺栓43;主动带轮42一端与小减速电机41键连接,另一端与支撑在架体38上的轴承配合连接,从动带轮39两端固定在架体38的滑槽内,从动带轮39内部设置有轴承而能绕轴线自转,调节螺栓43经架体38的通孔与从动带轮39两端螺纹连接后调节主动带轮42和从动带轮39轴线平行度。

[0036] 工作时,当有不合格的板栅落到平皮带40上时,每落一片不合格板栅平皮带40会在小减速电机4和主动带轮42的带动下向出移动一定距离,保证板栅不产生无序的堆积而影响回收。

[0037] 实施例5:

[0038] 在实施例1的基础上,如图1和图5所示,所述落片导向机构12包括支座44、支撑板45、落片挡块46、振动器47和防震橡胶座48;支座44固定在机架1上,防震橡胶座48将支撑板45固定在支座44上,落片挡块46固定在支撑板45上,落片挡块46上形成与板栅一样形状的孔以便板栅落下,振动器47固定在支撑板45底部中央带动支撑板45和落片挡块46间歇振动。

[0039] 工作时,当板栅落下时,落片挡块46所形成的落料孔会将板栅限制在一定的落料范围,振动器47间歇振动支撑板45和落片挡块46,使得所有落下的板栅能顺利的滑落到接片系统13上,由于支撑板45与支座44之间采用防震橡胶座48弹性连接,因此不会对整个设备的振动产生影响。

[0040] 实施例6:

[0041] 在实施例1的基础上,如图1和图6所示,所述接片机构13包括上下两个连接板49、气液缸50、滑动座51、接片架52、导柱53和缓冲器54;导柱53将上下两个连接板49连接成一个整体后与机架1固定,气液缸50的活塞杆侧通液压油,另一侧通高压空气,气液缸50倒置后固定在上侧的连接板49上,气液缸50的活塞杆端软连接有滑动座51,滑动座51与导柱53之间安装有直线轴承,接片架52固定在滑动座51上,缓冲器54固定在滑动座51正下方的下侧的连接板49上。

[0042] 工作时,接片架52在气液缸50的作用下能实现间歇下降和快速下降,配合实施例5的落片导向机构12一起可形成一定数量的板栅垛,两组接片架52交替工作,因此不影响整个设备的连续工作,设置在下方的缓冲器53能释放板栅垛快速下降时产生的冲击力。

[0043] 实施例7:

[0044] 在实施例1和实施例6的基础上,如图1和图6所示,所述送垛机构15包括出垛链条16、举垛气缸17、举垛架18和送垛减速电机19;送垛减速电机19固定在机架1上,出垛链条16一端安装在接片机构13的正下方与送垛减速电机19连接,出垛链条16另一端通过固定轴固定在机架1上,举垛气缸17固定在出垛链条16的底部,举垛架18与举垛气缸17的活塞杆连接,举垛架18在出垛链条16之间上下移动,两侧的送垛减速电机19均独立驱动两侧的出垛链条16。

[0045] 工作时,结合实施例6,出垛链条16将接片架52送来的板栅垛输送到举垛架18的正上方,举垛架18在举垛气缸17的推动下将板栅垛抬起而脱离出垛链条16,方便板栅垛被移走,同时不影响出垛链条16输送下一垛板栅。

[0046] 综上所述,本发明提供的这种蓄电池板栅连续堆垛设备结构紧凑,操作简单,能将并排移动的双片板栅同时堆放成一定数量的板栅垛而不影响整条生产线的连续运转,同时,所形成的板栅垛能被专用设备或人员方便转移,提高了生产效率。

[0047] 以上例举仅仅是对本发明的举例说明,并不构成对本发明的保护范围的限制,凡是与本发明相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

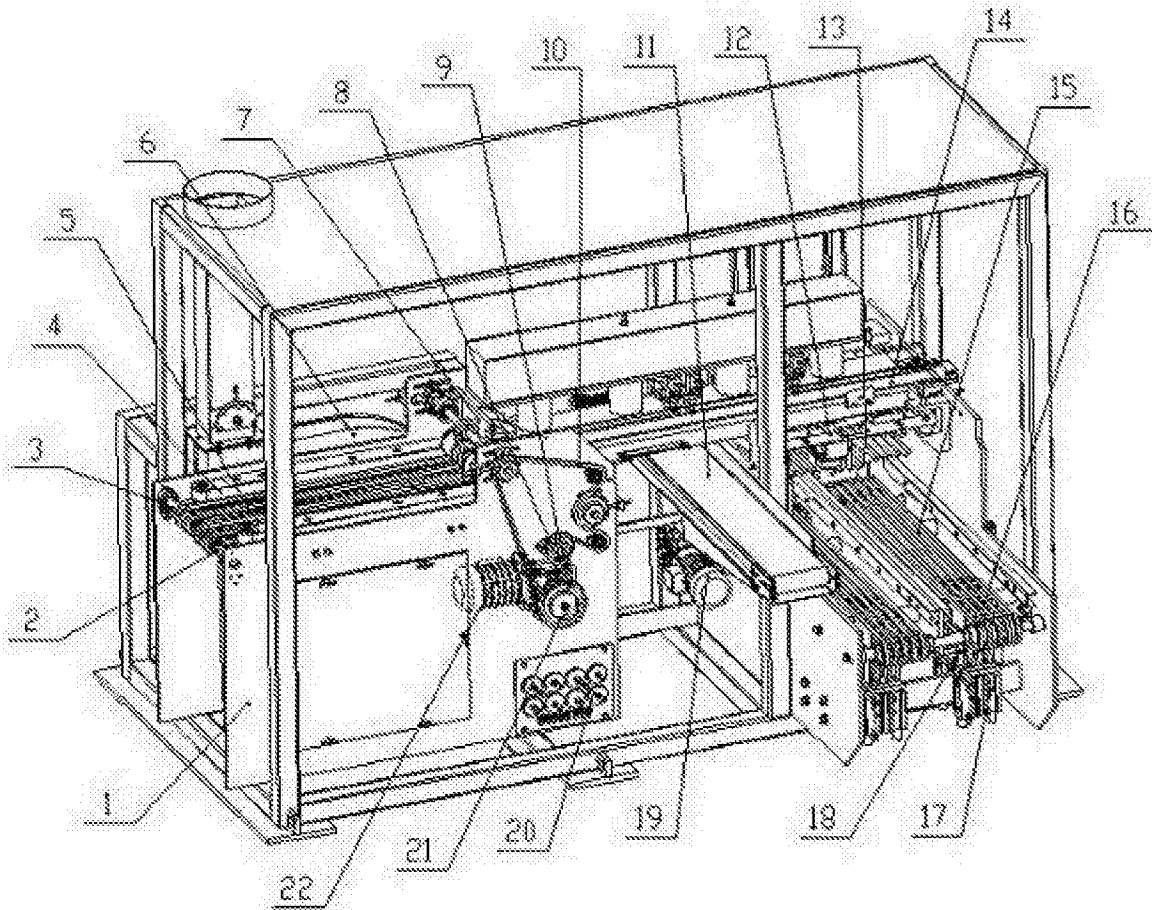


图1

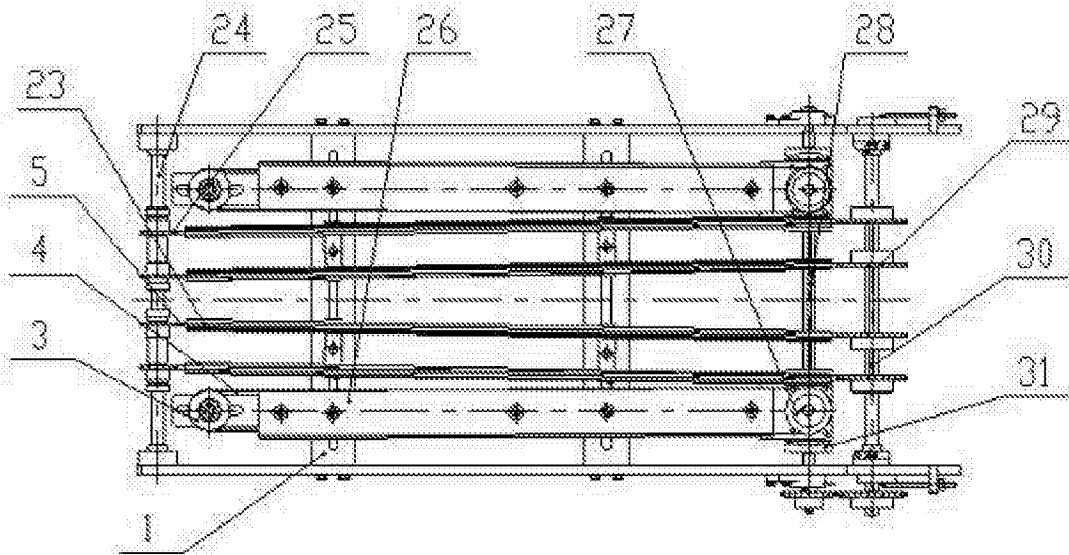


图2

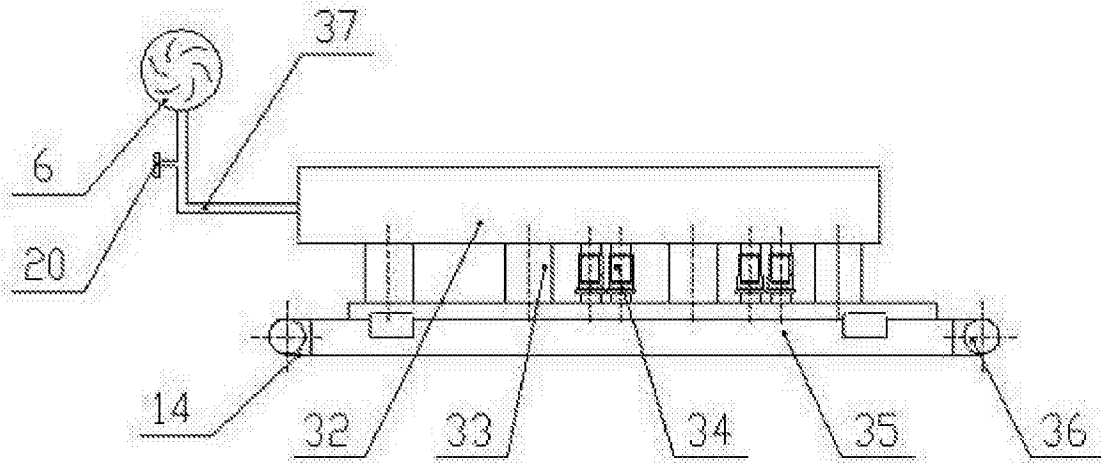


图3

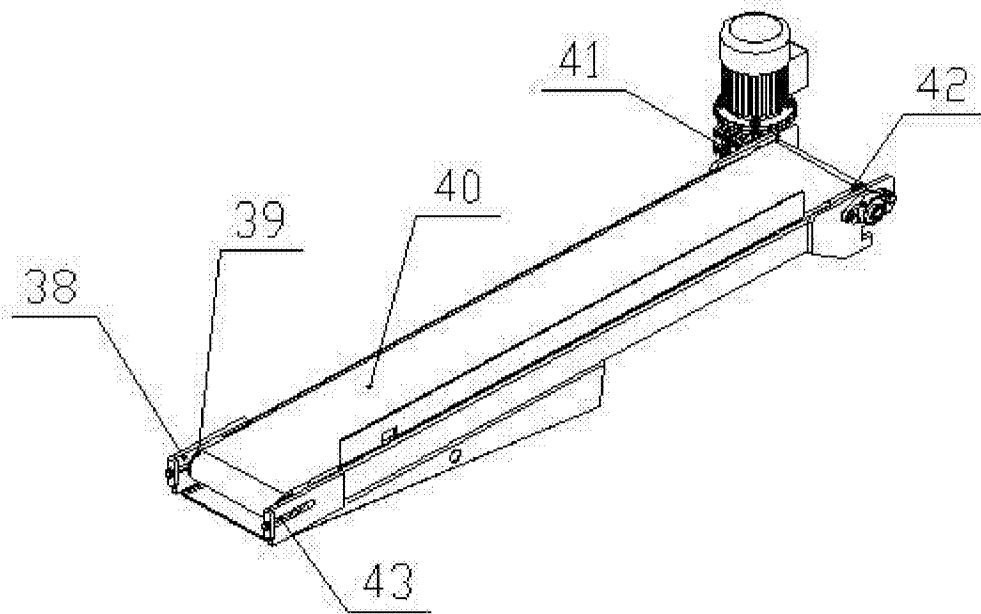


图4

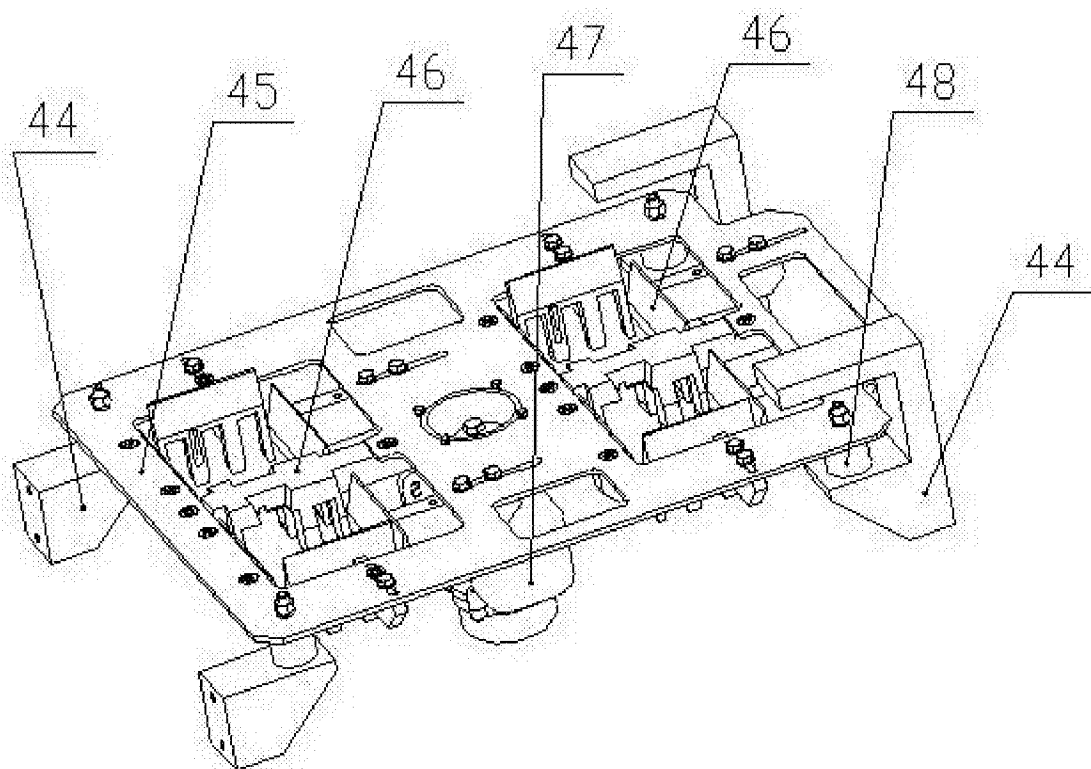


图5

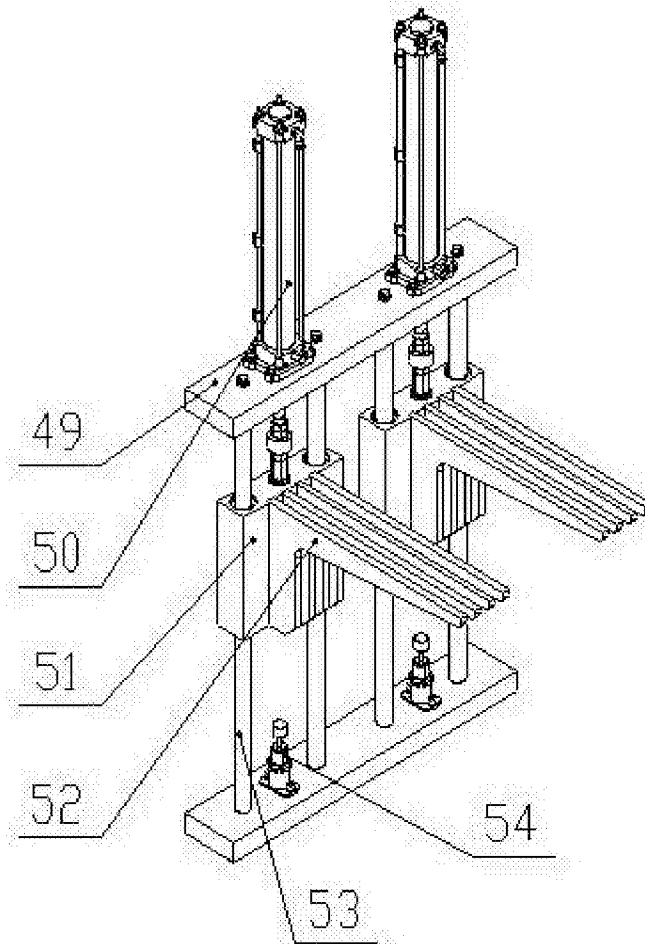


图6