



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105667916 B

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201610138613.0

B65G 35/00(2006.01)

(22)申请日 2016.03.11

B65G 47/22(2006.01)

B65G 47/82(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105667916 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 宁波大正工业机器人技术有限公司

地址 315800 浙江省宁波市北仑区小港陈山西路118号

(72)发明人 戴翔

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(56)对比文件

CN 102976110 A, 2013.03.20,

CN 103183235 A, 2013.07.03,

CN 105000233 A, 2015.10.28,

CN 105173278 A, 2015.12.23,

KR 2001-0056238 A, 2001.07.04,

US 2004/0136814 A1, 2004.07.15,

US 2007/0207027 A1, 2007.09.06,

审查员 徐萍

(51) Int. Cl.

B65B 69/00(2006.01)

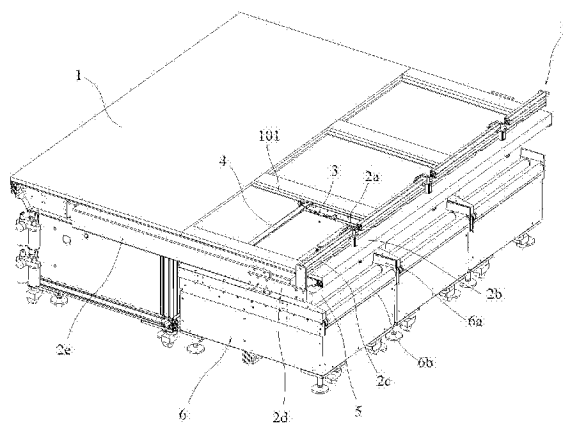
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种流水线周转箱物料自动转运设备

(57)摘要

本发明公开了一种流水线周转箱物料自动转运设备,包括工作台,所述工作台的一侧设有至少一个提升通道以及与提升通道对应的底板升降机构,底板升降机构包括输送通道、升降板以及在升降板上垂直布置的若干提升导杆,工作台和输送通道之间设有提盖机构,提盖机构包括支撑板以及设置在支撑板下方、可作用于周转箱盖体的若干盖体吸盘,工作台在提升通道的上方设有可水平移动的推板机构,推板机构包括推杆以及设置在推杆上的底板吸盘,工作台在提盖机构的上方设有框架,框架的内角上设有承载周转箱底板或使周转箱底板通过的挡片机构。本发明旨在提供一种提高周转箱在AGV小车和生产流水线之间转运效率的流水线周转箱物料自动转运设备。



1. 一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,包括工作台(1),所述工作台(1)的一侧设有至少一个容纳周转箱底板的提升通道(101)以及与提升通道(101)对应的底板升降机构(6),底板升降机构(6)包括可供周转箱进入的输送通道(6a)、可相对输送通道(6a)上下移动的升降板(602)以及在升降板(602)上竖直布置的若干提升导杆(601),所述工作台(1)和输送通道(6a)之间设有提盖机构(3),提盖机构(3)包括可水平移动的支撑板(3a)以及设置在支撑板(3a)下方、可作用于周转箱盖体的若干盖体吸盘(3e),所述工作台(1)在提升通道(101)的上方设有可水平移动的推板机构(2),推板机构(2)包括可在提升通道(101)上方和工作台(1)表面之间来回移动的推杆(2c)以及设置在推杆(2c)上的底板吸盘(2f),所述工作台(1)在提盖机构(3)的上方设有可水平移动、与周转箱底板外边缘对应的框架(4),所述框架(4)的内角上设有承载周转箱底板或使周转箱底板通过的挡片机构(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述的输送通道(6a)的一端向工作台(1)的侧面开设,输送通道(6a)内设有若干输送滚筒(6b),所述的提升导杆(601)设置在输送滚筒(6b)之间,输送通道(6a)的另一端设有竖直布置的到位挡板(6c),输送通道(6a)的侧面设有作用于周转箱箱体的箱体定位气缸(6g)。

3. 根据权利要求2所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述输送通道(6a)在输送滚筒(6b)的下方设有安装板(6d),所述的安装板(6d)上设有作用于升降板(602)的升降丝杆(607),所述升降丝杆(607)上固定有同步轮(606),所述安装板(6d)的下方设有带动同步轮(606)转动的伺服电机(605)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述支撑板(3a)的边缘设有若干滚轮(3c),所述滚轮(3c)和支撑板(3a)之间设有水平布置的支撑板升降缸(3d),支撑板升降缸(3d)的活塞杆连接有可上下转动的转动支架(3b),所述的滚轮(3c)设置在转动支架(3b)上,支撑板升降缸(3d)上设有定位转动支架(3b)的定位座。

5. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述的支撑板(3a)上设有支撑板平移缸(301),工作台(1)内设有与支撑板平移缸(301)的活塞杆固定的平移缸定位座以及与支撑板平移缸(301)活塞杆相对的一端对应的缓冲缸(303),所述的缓冲缸(303)的活塞杆上设有可与支撑板平移缸(301)接触的缓冲垫。

6. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述的挡片机构(7)包括可在框架(4)内角水平转动的挡片(7a)以及使挡片(7a)向框架(4)内转动的弹簧,所述挡片(7a)的外侧设有接触端(701)。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述工作台(1)在推杆(2c)的两端均设有丝杠(2e),丝杠(2e)和推杆(2c)对应的端部之间设有固定板(2d)。

8. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述的推杆(2c)上设有与底板吸盘(2f)对应的回转缸(2b),所述回转缸(2b)的活塞杆上设有吸盘固定架(2a),所述的吸盘固定架(2a)向输送通道(6a)一侧延伸形成定位底板吸盘(2f)的吸盘定位端,所述底板吸盘(2f)的开口向下布置。

9. 根据权利要求1或2或3所述的一种流水线周转箱物料自动转运设备,其特征是,所述的框架(4)的两相对边上均设有框架滚轮(4a),框架(4)设置框架滚轮(4a)的其中一侧设有牵引绳(401),所述工作台(1)下方设有可拉动牵引绳(401)的牵引电机(403)以及作用于牵

引绳(401)的导轮(402)。

## 一种流水线周转箱物料自动转运设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于物料转运领域,尤其涉及一种流水线周转箱物料自动转运设备。

### 背景技术

[0002] 目前,随着生产线自动化的不断发展,周转箱越来越多的采用AGV小车进行运输。装载有周转箱的AGV小车移动至指定工位时,需要将AGV小车上的周转箱转运到相应的生产流水线上,此时需要将周转箱内的物料取出,待物料用完后,将空的周转箱送回到AGV小车,以便AGV小车重新装载和运输物料。而在实际情况中,AGV小车达到指定工位时,小车上的周转箱往往难以通过小车自身运送到生产流水线上,这时可能依然需要人工辅助进行搬运,物料使用完毕后的空箱也需要人工辅助搬回AGV小车,操作员工的劳动强度较大,而且AGV小车也必须等待箱内物料全部用完之后才能进行下一次运输,使得转运效率较低,而且搬运过程中难以避免出现物料损坏,影响到后续的生产环节。

### 发明内容

[0003] 本发明是为了克服现有技术中的上述不足,提供了一种提高周转箱在AGV小车和生产流水线之间转运效率的流水线周转箱物料自动转运设备。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种流水线周转箱物料自动转运设备,包括工作台,所述工作台的一侧设有至少一个容纳周转箱底板的提升通道以及与提升通道对应的底板升降机构,底板升降机构包括可供周转箱进入的输送通道、可相对输送通道上下移动的升降板以及在升降板上竖直布置的若干提升导杆,所述工作台和输送通道之间设有提盖机构,提盖机构包括可水平移动的支撑板以及设置在支撑板下方、可作用于周转箱盖体的若干盖体吸盘,所述工作台在提升通道的上方设有可水平移动的推板机构,推板机构包括可在提升通道上方和工作台表面之间来回移动的推杆以及设置在推杆上的底板吸盘,所述工作台在提盖机构的上方设有可水平移动、与周转箱底板外边缘对应的框架,所述框架的内角上设有承载周转箱底板或使周转箱底板通过的挡片机构。

[0006] 当周转箱从输送通道进入底板升降机构中,提盖机构的支撑板水平移动至输送通道上方,盖体吸盘吸住周转箱盖体,并将周转箱盖体移动至工作台的下方,升降板上设置的若干提升导杆可将周转箱内的物料连同周转箱底板一起沿着提升通道升起。推板机构上的推杆将物料连同周转箱底板一起推送至工作台表面,从而便于物料取用。此时,提升导杆下降,提盖机构向周转箱上方移动,框架上放置有上一次回收的周转箱底板,挡片机构打开使得周转箱底板顺利落入到周转箱内。之后提盖机构的框架反向移动至工作台下方,而提盖机构的支撑板移动到周转箱上方,将周转箱盖体放置到周转箱箱体上,之后支撑板再次回到工作台下方,周转箱即可从输送通道运回到小车上。当工作台上的物料用完之后,推杆上的底板吸盘将底板吸住,同时框架移动到提升通道位置,推杆将周转箱底板拖回,底板吸盘松开后底板落入到框架内。这样,周转箱上料和空箱返回操作均通过本设备完成,降低了人

工干预对于物料的影响,减轻了工人的劳动强度,可以有效避免物料损坏。周转箱内物料上料之后,通过放入上一次回收的周转箱底板,即可使AGV小车进行下一次运送操作无需等待周转箱的物料用完,因此能够节约AGV小车的等待时间,提高输送效率。

[0007] 作为优选,所述的输送通道的一端向工作台的侧面开设,输送通道内设有若干输送滚筒,所述的提升导杆设置在输送滚筒之间,输送通道的另一端设有竖直布置的到位挡板,输送通道的侧面设有作用于周转箱箱体的箱体定位气缸。设置输送滚筒,提高周转箱从小车进料以及出料返回小车的速度,减小对箱体的磨损。周转箱进入输送通道后,通过到位挡板和箱体定位气缸对箱体进行定位,以便于提盖机构将盖体和箱体进行分离,同时保证提升导杆顺利将物料能提升到提升通道内。

[0008] 作为优选,所述输送通道在输送滚筒的下方设有安装板,所述的安装板上设有作用于升降板的升降丝杆,所述升降丝杆上固定有同步轮,所述安装板的下方设有带动同步轮转动的伺服电机。伺服电机带动升降丝杆作用,实现升降板的上升下降,从而带动升降板上的若干提升导杆平稳地将物料送出。

[0009] 作为优选,所述支撑板的边缘设有若干滚轮,所述滚轮和支撑板之间设有水平布置的支撑板升降缸,支撑板升降缸的活塞杆连接有可上下转动的转动支架,所述的滚轮设置在转动支架上,支撑板升降缸上设有定位转动支架的定位座。当支撑板升降缸的活塞杆伸出,使得转动支架相对支撑板向上转动时,支撑板下降,使得支撑板上的盖体吸盘和周转箱盖体贴合,当盖体吸盘将周转箱盖体吸住时,支撑板升降缸的活塞杆缩回,使得支撑板上升,同时周转箱盖体和周转箱箱体之间分离,从而便于将盖体取下。

[0010] 作为优选,所述的支撑板上设有支撑板平移缸,工作台内设有与支撑板平移缸的活塞杆固定的平移缸定位座以及与支撑板平移缸活塞杆相对的一端对应的缓冲缸,所述的缓冲缸的活塞杆上设有可与支撑板平移缸接触的缓冲垫。

[0011] 作为优选,所述的挡片机构包括可在框架内角水平转动的挡片以及使挡片向框架内转动的弹簧,所述挡片的外侧设有接触端。当周转箱内的物料运出后,框架带动底板伸出到提升通道内,接触端受力从而将挡片向外打开,挡片解除对于底板的支撑,使得底板能够顺利落入到周转箱内。之后挡片在弹簧作用下复位,当周转箱底板落下时,挡片可以对周转箱底板限位使得底板位于框架之中。

[0012] 作为优选,所述工作台在推杆的两端均设有丝杠,丝杠和推杆对应的端部之间设有固定板。推杆的水平移动通过两端的丝杠完成,保证上料平稳以及顺利将底板拖回。

[0013] 作为优选,所述的推杆上设有与底板吸盘对应的回转缸,所述回转缸的活塞杆上设有吸盘固定架,所述的吸盘固定架向输送通道一侧延伸形成定位底板吸盘的吸盘定位端,所述底板吸盘的开口向下布置。回转缸用于控制吸盘固定架的转动,在推杆进行上料时,回转缸将底板吸盘转动至推杆后方,以防止底板吸盘对上料产生影响。上料完成后需要将底板拖回时,底板吸盘转动到与底板位置对应,便于底板吸盘与底板相贴,从而快速完成对于底板的回收。

[0014] 作为优选,所述的框架的两相对边上均设有框架滚轮,框架设置框架滚轮的其中一侧设有牵引绳,所述工作台下方设有可拉动牵引绳的牵引电机以及作用于牵引绳的导轮。

[0015] 本发明的有益效果是:(1)快速完成AGV小车周转箱的开盖、上料、底板放置和底板

回收的操作,提高了生产效率,降低了工人劳动强度;(2)AGV小车无需等待物料用完即可实现空箱的回收,提高了小车的转运效率;(3)上料时,只有底板和物料发生升降,箱体不发生升降运动,降低了能耗,也提高了箱体寿命。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明的一种结构示意图;

[0017] 图2是本发明推板机构的结构示意图;

[0018] 图3是本发明底板升降机构的结构示意图;

[0019] 图4是本发明底板升降机构的内部结构示意图;

[0020] 图5是本发明提盖机构的结构示意图;

[0021] 图6是本发明框架处的结构示意图;

[0022] 图7是本发明挡片机构的结构示意图。

[0023] 图中:工作台1,轨道1a,作用端1b,提升通道101,推板机构2,吸盘固定架2a,回转缸2b,推杆2c,固定板2d,丝杠2e,底板吸盘2f,提盖机构3,支撑板3a,转动支架3b,滚轮3c,支撑板升降缸3d,盖体吸盘3e,支撑板平移缸301,拖链302,缓冲缸303,框架4,框架滚轮4a,牵引绳401,导轮402,牵引电机403,周转箱5,周转箱底板501,底板升降机构6,输送通道6a,输送滚筒6b,到位挡板6c,安装板6d,万向脚轮6e,底脚6f,箱体定位气缸6g,提升导杆601,升降板602,丝杆套603,提升板604,伺服电机605,同步轮606,升降丝杆607,挡片机构7,挡片7a,接触端701。

### 具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0025] 如图1所示的实施例中,一种流水线周转箱物料自动转运设备,包括工作台1、底板升降机构6、提盖机构3、推板机构2和挡片机构7,工作台1上表面的一侧为平面,另一侧设有三个容纳周转箱底板的提升通道101。底板升降机构6用于将来自周转箱5内的物料连同周转箱底板一起从提升通道101内顶出至工作台1上,每个提升通道101下方均设有一个底板升降机构6与之对应。推板机构2设置在工作台1上,用于将物料和底板从提升通道101推送至工作台1上并在物料用完之后将底板重新拖回到提升通道101中。提盖机构3设置在工作台1和输送通道6a之间,负责周转箱盖体打开和关闭。挡片机构7用于接住从工作台1上落下的底板并将底板放置到周转箱箱体内。

[0026] 如图2所示,推板机构2设置在工作台1在提升通道101的上方,包括推杆2c和底板吸盘2f,推杆2c设置在工作台1上,推杆2c的两端均设有丝杠2e,丝杠2e和推杆2c对应的端部之间设有固定板2d,推杆2c可在丝杠2e作用下在提升通道101上方和工作台1表面之间来回移动。推杆2c上设有三个底板吸盘2f,从而与三个提升通道101对应。推杆2c上设有与底板吸盘2f对应的回转缸2b,回转缸2b的活塞杆上设有吸盘固定架2a,回转缸2b竖直布置,从而使得吸盘固定架2a可以水平回转。吸盘固定架2a向输送通道6a一侧延伸形成定位底板吸盘2f的吸盘定位端,底板吸盘2f的开口向下布置在吸盘定位端上。

[0027] 结合图3、图4所示,底板升降机构6包括输送通道6a、升降板602和提升导杆601,输送通道6a位于底板升降机构6上部,输送通道6a的一端向工作台1的侧面开设,输送通道6a

内设有若干平行的输送滚筒6b,输送滚筒6b水平布置,以方便周转箱进入到输送通道6a内。输送通道6a的另一端设有竖直布置的到位挡板6c,输送通道6a的侧面设有箱体定位气缸6g,当周转箱与到位挡板6c接触后,箱体定位气缸6g的活塞杆伸出,其端部设置的定位块作用于周转箱箱体,可将箱体进行定位。输送通道6a在输送滚筒6b的下方设有安装板6d,安装板6d上设有升降丝杆607,升降丝杆607的下端设有丝杆套603,丝杆套603设置在提升板604上,提升板604作用于升降板602,升降丝杆607上固定有同步轮606,所述安装板6d的下方设有带动同步轮606转动的伺服电机605。升降板602设有竖直向上布置的若干提升导杆601,安装板6d上设有与提升导杆601滑动配合的导向套,导杆的顶部穿过输送滚筒6b之间的间隙,从而可以作用于周转箱。此外,底板升降机构6底部的四个角落还设有万向脚轮6e和底脚6f,以便于进行移动和支撑定位。

[0028] 结合图5所示,提盖机构3包括一个水平布置的支撑板3a和若干盖体吸盘3e,支撑板3a上设有支撑板平移缸301,工作台1内设有与支撑板平移缸301的活塞杆固定的平移缸定位座,平移缸定位座和支撑板3a之间还设有拖链302。支撑板平移缸301作用于支撑板3a,可以推动支撑板3a在周转箱上方和工作台1下方之间来回移动。工作台1内还设有缓冲缸303,缓冲缸303与支撑板平移缸301的另一端对应,缓冲缸303的活塞杆上设有可与支撑板平移缸301接触的缓冲垫。盖体吸盘3e设置在支撑板3a下方,当支撑板3a移动到周转箱上方时,盖体吸盘3e可以作用于周转箱盖体的上表面。支撑板3a的边缘设有若干滚轮3c,滚轮3c和支撑板3a之间设有水平布置的支撑板升降缸3d,支撑板升降缸3d的活塞杆连接有转动支架3b,滚轮3c设置在转动支架3b上,支撑板升降缸3d上设有定位转动支架3b的定位座,使得转动支架3b可相对定位座上下转动。

[0029] 结合图6、图7所示,工作台1在提盖机构3的上方设有水平布置的框架4,框架4中部设有可使周转箱底板501穿过的中空区域。框架4可在工作台1下方和周转箱上方之间水平移动,框架4上与移动方向平行的两相对边上均设有框架滚轮4a,工作台1下方设有与框架滚轮4a配合的轨道1a,框架4设置框架滚轮4a的其中一侧设有牵引绳401,工作台1下方设有可拉动牵引绳401的牵引电机403以及作用于牵引绳401的导轮402。此外,框架4的两个内角上均挡片机构7,挡片机构7包括可在框架4内角水平转动的挡片7a以及使挡片7a向框架4内转动的弹簧,挡片7a的外侧设有接触端701,当挡片7a转动到内侧时,挡片7a遮挡住中空区域的一部分,从而对周转箱底板起到限位作用,底板不会下落,轨道1a的端部设有可与挡片7a接触的作用端1b,当框架4靠近作用端1b后,挡片7a与作用端1b接触从而转动,解除对于底板的限位,底板可顺利下落。

[0030] 在实际运行过程中,载有3个周转箱的AGV小车到达底板升降机构6的输送通道6a位置,AGV小车上的滚筒滚动,将周转箱向底板升降机构6上传送,同时底板升降机上的滚筒也开始滚动,周转箱和输送通道6a末端的到位挡板6c接触,输送到位。之后,箱体定位气缸6g启动,对周转箱箱体进行夹紧固定。此时,框架4以及提盖机构3的支撑板3a均位于工作台1的下方。提盖机构3内的支撑板平移缸301伸出,驱动支撑板3a移动至提升通道101内,支撑板3a位于周转箱的上方,到位后再通过支撑板升降缸3d伸出使支撑板3a下降。下降后的提盖机构3上的盖体吸盘3e与周转箱盖体贴合,待盖体吸盘3e抽真空后将盖体吸住,然后支撑板升降缸3d缩回将支撑板3a提升,提升到位后支撑板平移缸301缩回,提盖机构3将盖体收到工作台1下方。

[0031] 底板升降机构6上的伺服电机605通过升降丝杆607推动升降板602上移,使得提升导杆601从输送滚筒6b之间向上顶出,周转箱底部设有与提升导杆601相配合的通孔,提升导杆601伸入到周转箱内,将周转箱底板连同底板上的物料从而提升通道101抬升至工作台1台面上方。推板机构2通过安装在工作台1两侧的丝杠2e直线移动,带动中间的推杆2c将底板从提升通道101推送到工作台1台面上。之后,底板升降机构6的提升导杆601下降恢复到原位,牵引电机403转动,经牵引绳401将框架4从工作台1下方传送至周转箱上方,框架4内已放置有上一次回收的底板,通过挡片机构7打开,底板顺利的落入周转箱内,底板到位后再次通过牵引电机403将框架4带回到工作台1台面下。此时,提盖机构3内的支撑板3a再次水平移动至周转箱上方,支撑板升降缸3d伸出使支撑板3a下降,将盖体放回到周转箱上,盖体吸盘3e松开,支撑板3a上升、再次回到工作台1下方。

[0032] 盖体放置到位后,输送滚筒6b开始反转将周转箱送回到AGV的小车上,小车离开。当工作台1上的周转箱,其内部的物料用完后,安装在推底板机构上面的回转缸2b带动底板吸盘2f,将空底板吸住。与此同时,框架4再次伸出,推板机构2通过丝杠2e带动将底板拖回到提升通道101上方,挡板机构的挡片7a处于限位状态,底板吸盘2f松开后底板落入框架4中。之后,框架4再次移回到工作台1台面下方,等待下一次AGV小车的周转箱上料。



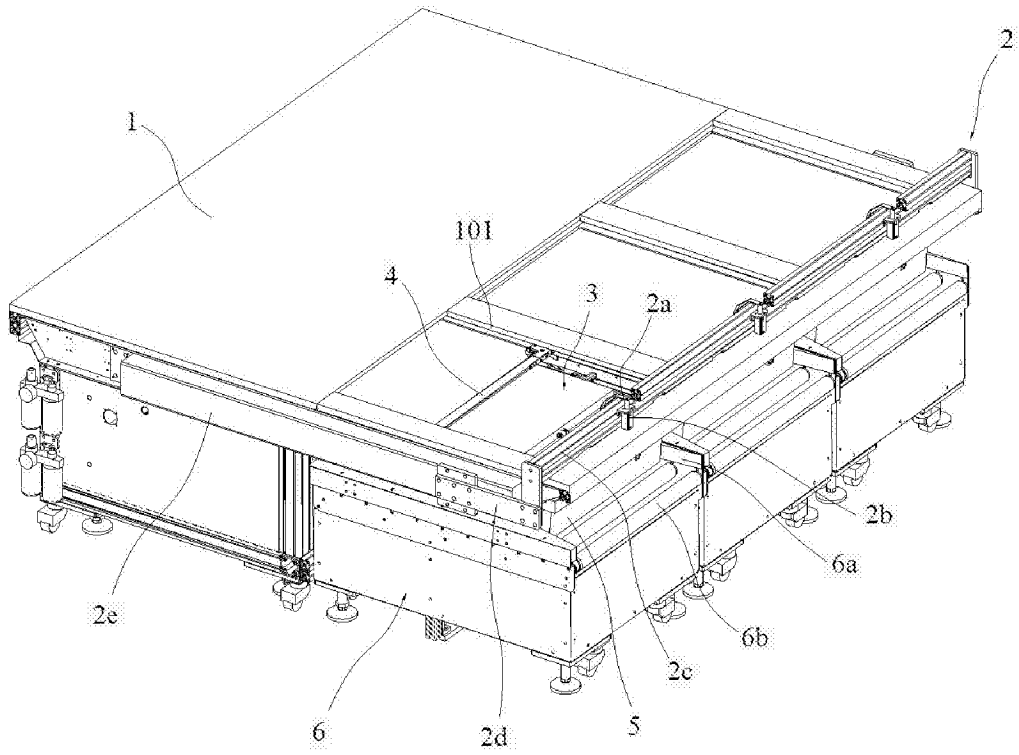


图1

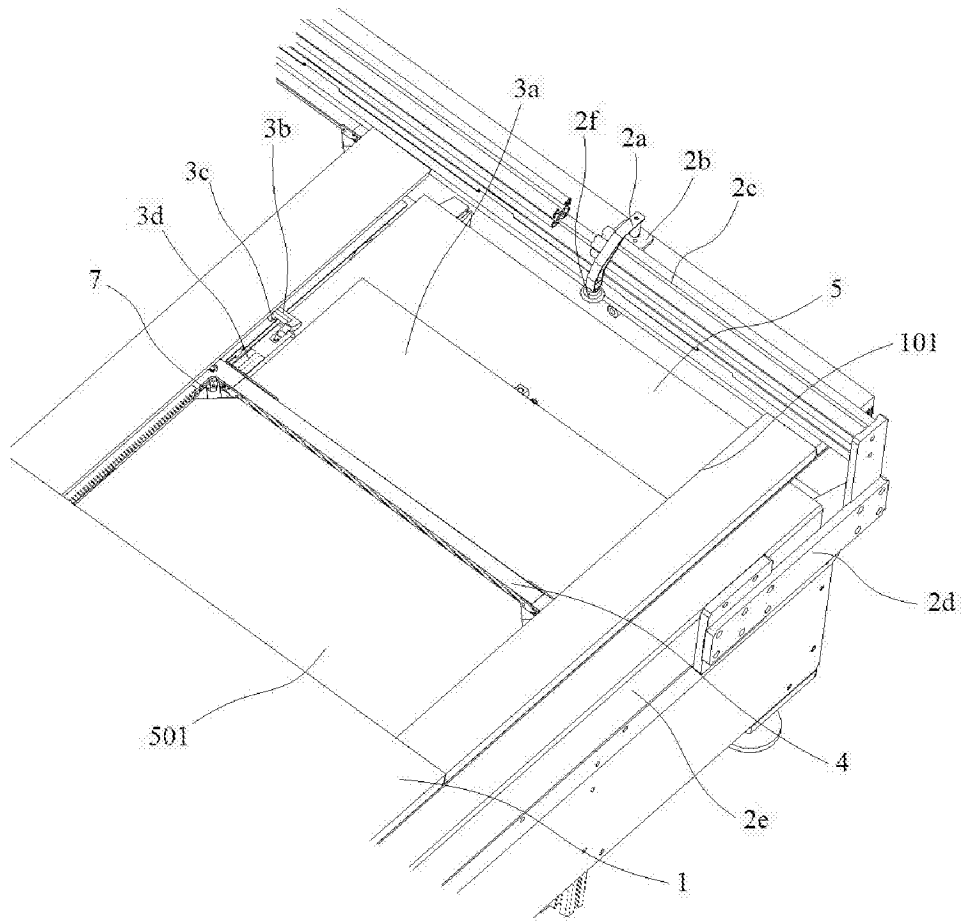


图2

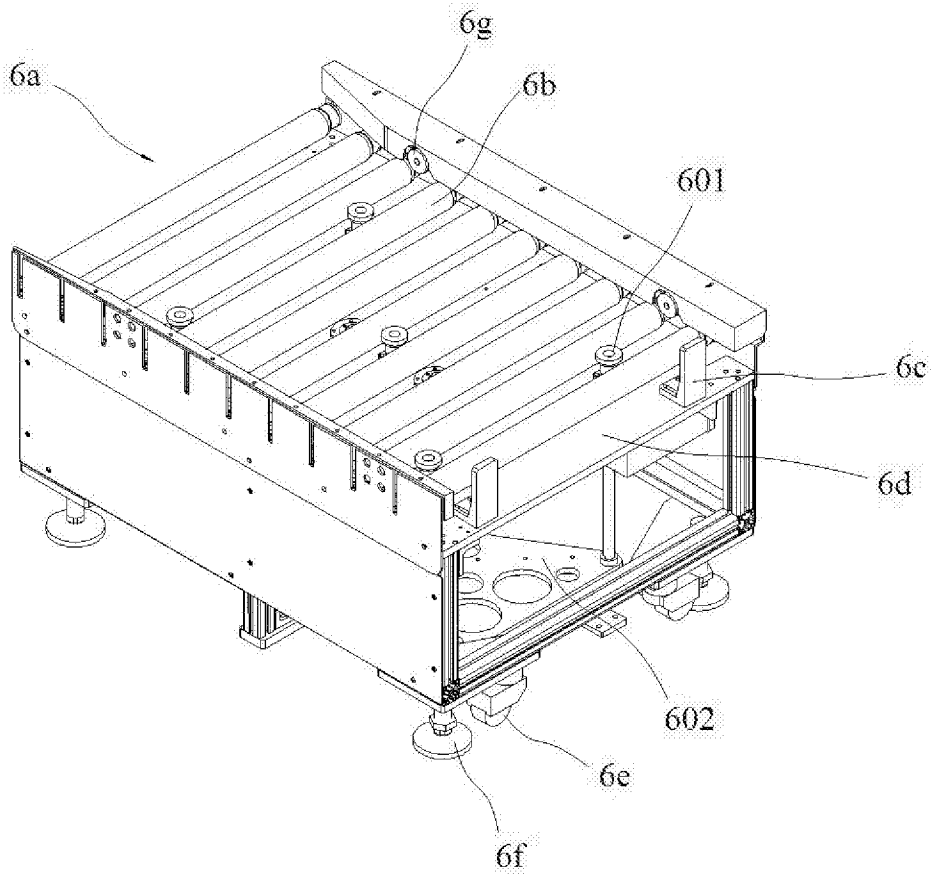


图3

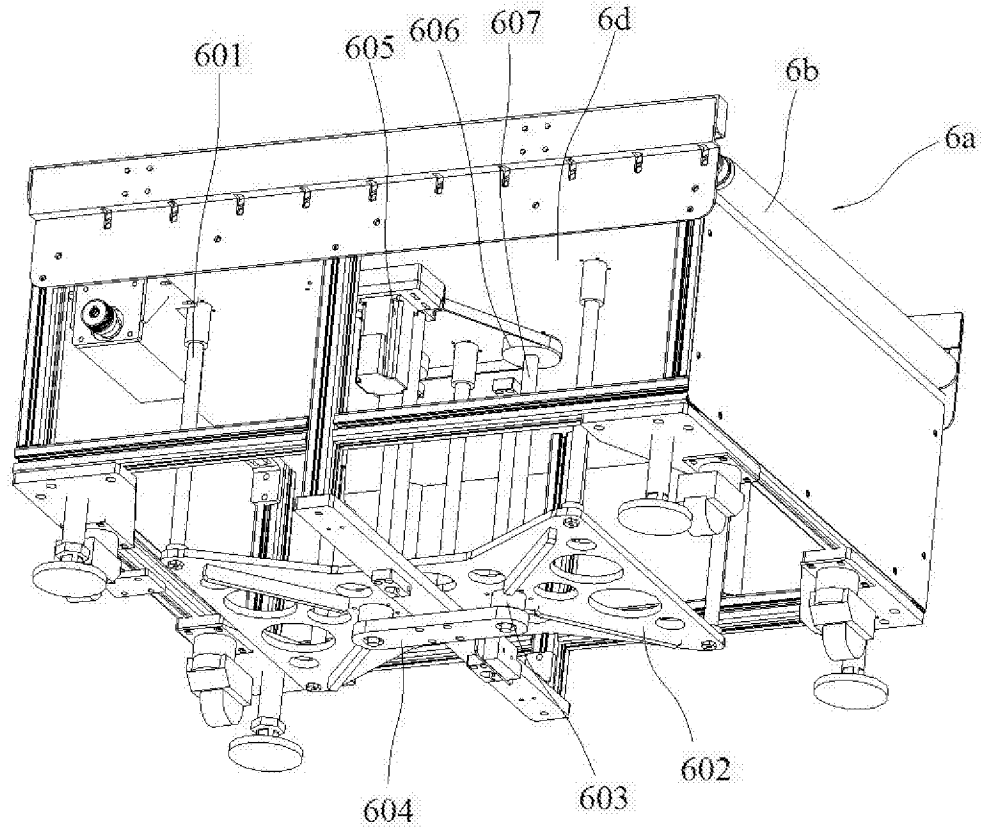


图4

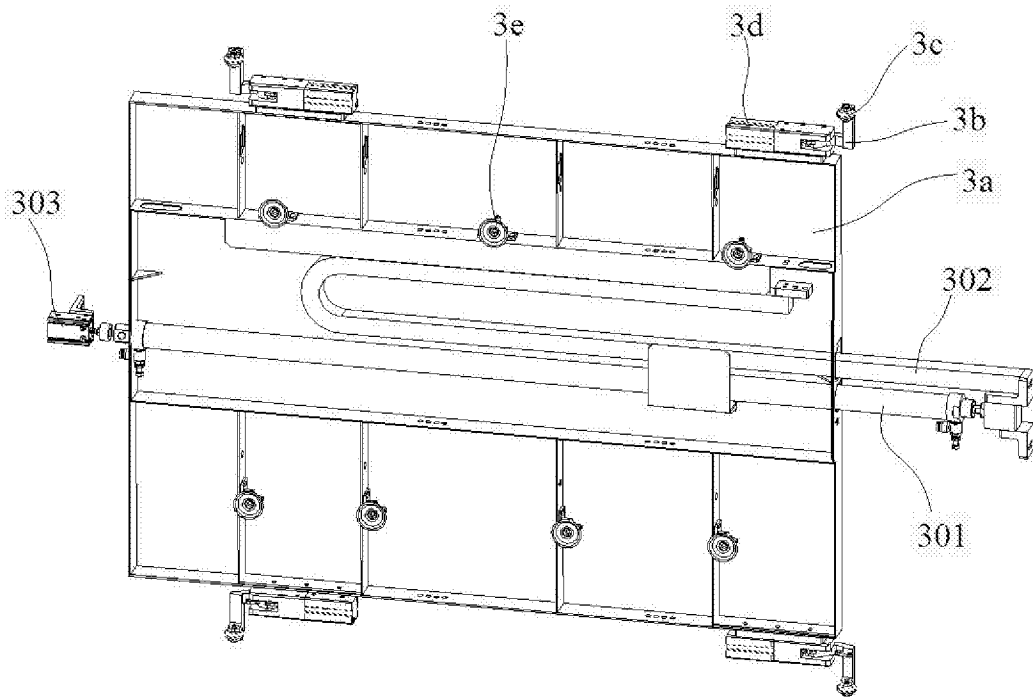


图5

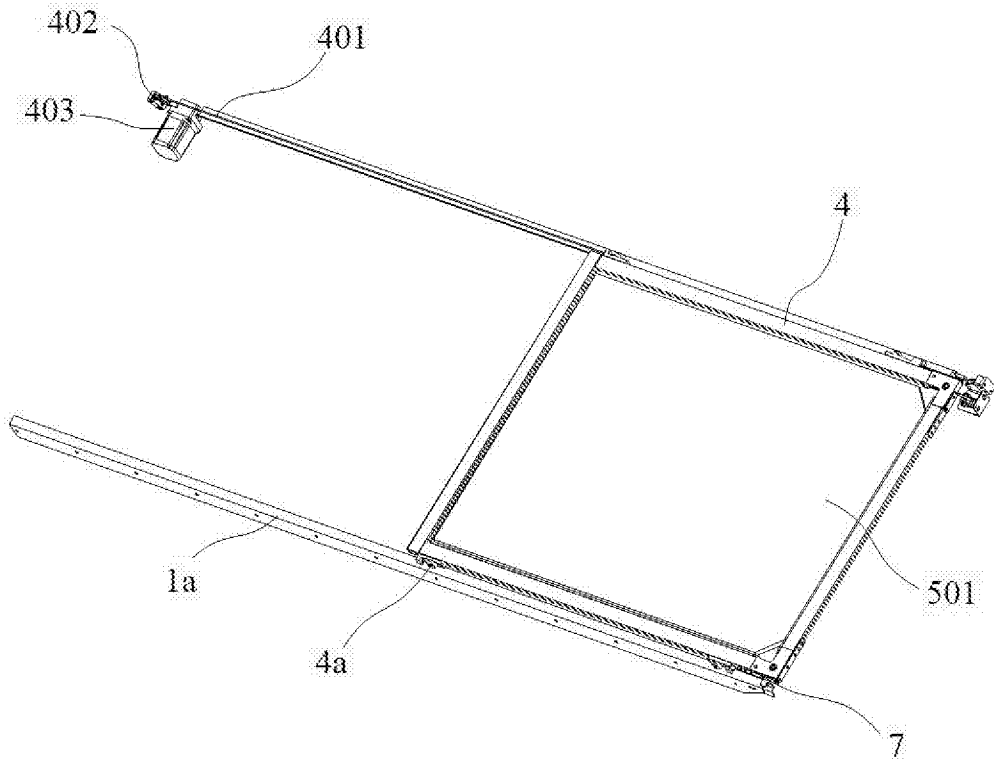


图6

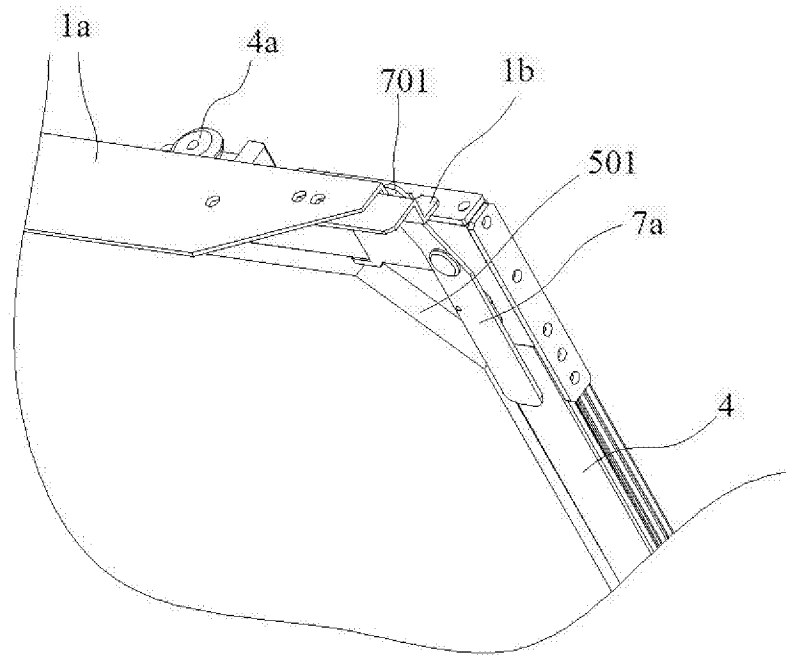


图7