



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112024413 B
(45) 授权公告日 2022. 08. 26

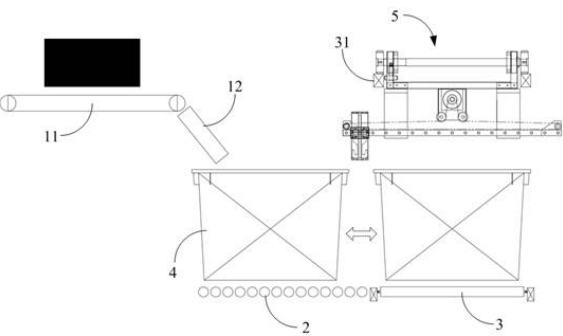
(21) 申请号 202010871293.6
(22) 申请日 2020.08.26
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112024413 A
(43) 申请公布日 2020.12.04
(73) 专利权人 深圳市海达威工业自动化设备有
 限公司
 地址 518000 广东省深圳市龙华区观湖街
 道金龙湖社区公坑廊工业区0100087
 号中瑞工业园A栋一楼右侧
(72) 发明人 张洪庆
(74) 专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
 限公司 44384
 专利代理师 梁炎芳 谭雪婷

(51) Int.Cl.
 B07C 3/00 (2006.01)
 B07C 3/02 (2006.01)
(56) 对比文件
 CN 211254376 U, 2020.08.14
 CN 211254376 U, 2020.08.14
 CN 210853985 U, 2020.06.26
 CN 107159584 A, 2017.09.15
 US 2009211953 A1, 2009.08.27
 CN 204893952 U, 2015.12.23
 CN 110090807 A, 2019.08.06
 审查员 张雪莹

权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称
 一种分拣机械手及分拣系统

(57) 摘要
 本发明公开了一种分拣机械手及分拣系统，
 分拣机械手设置于循环滚筒线上方的轨道上，包
 括：设置于轨道上的车体、设置于车体下方的水
 平驱动机构、设置于水平驱动机构的驱动端的升
 降驱动机构以及设置于升降驱动机构的驱动端
 的勾爪。分拣系统包括该分拣机械手。由此，就
 能够通过车体驱动分拣机械手移动至对应位置，
 通过水平驱动机构和升降驱动机构驱动勾爪下移
 并推动对应位置的周转箱从循环滚筒线移动至
 承载滚筒线、或勾住并拉动周转箱从承载滚筒
 线移动至循环滚筒线，以此实现周转箱在承载滚
 筒线与循环滚筒线之间周转置换，且通过一个分
 拣机械手就能够负责多个分拣格口位的周转箱的
 周转置换，大大降低周转箱的周转成本，提高周
 转效率。



1. 一种分拣机械手,应用于分拣系统中,其特征在于,所述分拣系统包括分拣输送线,所述分拣输送线的一侧或者两侧设有分拣格口位;所述分拣输送线的下方具有循环滚筒线,所述循环滚筒线的两侧设有与所述分拣格口位一一对应的承载滚筒线;所述循环滚筒线的上方设有轨道,所述轨道上设有所述分拣机械手;

该分拣机械手包括:

一设置于所述轨道上的车体;

一设置于所述车体下方的水平驱动机构;

一设置于所述水平驱动机构的驱动端的升降驱动机构;

以及一设置于所述升降驱动机构的驱动端的勾爪;

所述水平驱动机构包括一安装架、一设置于所述安装架上的第一电机以及两水平设置于所述安装架上的第一导轨;

其中,安装架位于车体下方并与车体连接固定,其具有顶板和两组相对设置侧板,第一电机固定于安装架的顶板上;两第一导轨水平设置,并分别固定在两组侧板上;

两所述第一导轨的两端分别设有第一转动轴和第二转动轴,所述第一电机的输出轴与所述第一转动轴和第二转动轴通过第一皮带传动连接;

所述升降驱动机构夹设在两所述第一导轨的滑动部上,并通过一连接件与所述第一皮带的带体连接;

所述升降驱动机构包括设置于所述水平驱动机构的驱动端的固定板、一设置于所述固定板上的第二电机以及一竖直设置的第一丝杆,所述第一丝杆的两端分别通过轴承设置于所述固定板上,所述第二电机的输出轴与所述第一丝杆通过第二皮带传动连接;所述勾爪设置于所述第一丝杆的滑块上;

所述安装架上设有安装板,所述安装板上设有两过渡皮带轮,两所述过渡皮带轮分设于所述第一电机的输出轴下方两侧,所述第一皮带从其中一过渡皮带轮的内侧穿入后与所述第二电机的输出轴接触,再从另一过渡皮带轮的内侧穿出;

还包括:一设置于所述车体下方并用于截留所述循环滚筒线上的周转箱沿分拣方向移动的升降拦截机构;

所述升降拦截机构包括一设置于所述车体下方的竖直板,一设置与所述竖直板上的第三电机、一沿竖直方向设置的第二丝杆以及一挡板;

所述第三电机通过第三皮带与所述第二丝杆传动连接,所述第二丝杆的滑块固定于所述竖直板上,所述挡板固定于所述第二丝杆的下端部。

2. 如权利要求1所述的分拣机械手,其特征在于,所述固定板上设有两第二导轨,两所述第二导轨的滑动部之间通过连接板连接,所述连接板与所述第一丝杆的滑块连接;

所述连接板上设有两竖直设置的延伸板,所述勾爪固定于所述延伸板上。

3. 如权利要求1所述的分拣机械手,其特征在于,所述竖直板上设有两竖直设置的第三导轨,所述第三导轨的滑动部固定于所述竖直板上,所述挡板的两端分别固定于两所述第三导轨的下端部。

4. 如权利要求1所述的分拣机械手,其特征在于,所述挡板与周转箱相对的一面设标签读取设备,周转箱上贴附有供所述标签读取设备读取的标签。

一种分拣机械手及分拣系统

技术领域

[0001] 本发明涉及物流分拣设备的技术领域,特别涉及一种分拣机械手。

背景技术

[0002] 周转箱是现有分拣设备中常用的物流容器,用于分拣过程中包裹的运输、配送、储存和流通等。目前,采用周转箱进行包裹分拣的设备主要有环形或直线交叉带分拣机。如图1所示,现有基于周转箱的分拣线是通过在分拣输送线一侧的分拣格口下方设置一承载滚筒线2',该承载滚筒线2'与分拣输送线下方的循环滚筒线3'对接。将周转箱4'置于承载滚筒线2'上,当包裹达到对应的分拣格口位时,由分拣输送线上的分拣小车11'将包裹送出,经滑道12'滑落至周转箱内。而后,由承载滚筒线2'将满载的周转箱4'移送至循环滚筒线3'上,经循环滚筒线3'将满载的周转箱4'运送至人工包装位进行分包包装。包装工人再将空箱重新放置于循环滚筒线3'以周转循环至新空置的分拣格口位。

[0003] 现有的周转箱循环系统过于复杂,需要在循环滚筒线对应每一分拣格口位的部分设置斜导轮、皮带或者斜导板这类的转向机构,同时采用动力滚筒线作为承载滚筒线,才能够实现周转箱在承载滚筒线与循环滚筒线之间周转置换。这不仅加大了分拣系统的复杂性,还增加了分拣的成本。

[0004] 当然,目前也有通过采用人工搬运来实现周转箱的周转,这种方式虽然设备成本低,但人工成本高,且费时费力、效率低下。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的问题,本发明的主要目的是提供一种分拣机械手,旨在提高循环滚筒线和承载滚筒线之间周转循环的效率,降低分拣系统的复杂性和分拣成本,保证分拣效率。

[0006] 为实现上述目的,本发明提出的分拣机械手,设置于循环滚筒线上方的轨道上,其包括:一设置于所述轨道上的车体;

[0007] 一设置于所述车体下方的水平驱动机构;

[0008] 一设置于所述水平驱动机构的驱动端上的升降驱动机构;

[0009] 以及一设置于所述升降驱动机构的驱动端的勾爪。

[0010] 可选地,所述水平驱动机构包括一安装架、一设置于所述安装架上的第一电机以及两水平设置于所述安装架上的第一导轨;

[0011] 两所述第一导轨的两端分别设有第一转动轴和第二转动轴,所述第一电机的输出轴与所述第一转动轴和第二转动轴通过第一皮带传动连接;

[0012] 所述升降驱动机构夹设在两所述第一导轨的滑动部上,并通过一连接件与所述第一皮带的带体连接。

[0013] 可选地,所述安装架上设有安装板,所述安装板上设有两过渡皮带轮,两所述过渡皮带轮分设于所述第一电机的输出轴下方两侧,所述第一皮带从其中一过渡皮带轮的内侧

穿入后与所述第二电机的输出轴接触,再从另一过渡皮带轮的内侧穿出。

[0014] 可选地,所述升降驱动机构包括设置于所述水平驱动机构的驱动端的固定板、一设置于所述固定板上的第二电机以及一竖直设置的第一丝杆,所述第一丝杆的两端分别通过轴承设置于所述固定板上,所述第二电机的输出轴与所述第一丝杆通过第二皮带传动连接;所述勾爪设置于所述第一丝杆的滑块上。

[0015] 可选地,所述固定板上设有两第二导轨,两所述第二导轨的滑动部之间通过连接板连接,所述连接板与所述第一丝杆的滑块连接;

[0016] 所述连接板上设有两竖直设置的延伸板,所述勾爪固定于所述延伸板上。

[0017] 可选地,该分拣机械手还包括:

[0018] 一设置于所述车体下方并用于截留所述循环滚筒线上的周转箱沿分拣方向移动的升降拦截机构。

[0019] 可选地,所述升降拦截机构包括一设置于所述车体下方的竖直板,一设置与所述竖直板上的第三电机、一沿竖直方向设置的第二丝杆以及一挡板;

[0020] 所述第三电机通过第三皮带与所述第二丝杆传动连接,所述第二丝杆的滑块固定于所述竖直板上,所述挡板固定于所述第二丝杆的下端部。

[0021] 可选地,所述竖直板上设有两竖直设置的第三导轨,所述第三导轨的滑动部固定于所述竖直板上,所述挡板的两端分别固定于两所述第三导轨的下端部。

[0022] 可选地,所述挡板与周转箱相对的一面设标签读取设备,周转箱上贴附有供所述标签读取设备读取的标签。

[0023] 本发明还提出一种分拣系统,其包括分拣输送线,所述分拣输送线的一侧或者两侧设有分拣格口位;所述分拣输送线的下方具有循环滚筒线,所述循环滚筒线的两侧设有与所述分拣格口位一一对应的承载滚筒线;

[0024] 所述循环滚筒线的上方设有轨道,所述轨道上设有如上所述的分拣机械手。

[0025] 本发明通过在循环滚筒线的上方设置一轨道,并在该轨道上设置分拣机械手,该分拣机械手包括车体、设置于车体上的车架、设置于车架上的水平驱动机构、以及设置于水平驱动机构上的升降驱动机构,并在升降驱动机构的驱动端设置一勾爪。

[0026] 当周转箱满载时,分拣机械手可通过车体移动到该周转箱对应的位置,通过升降驱动机构和水平驱动机构驱动勾爪向下伸出并勾住周转箱边缘的扣位,将周转箱的一侧抬起并拖动至循环滚筒线。

[0027] 待空的周转箱被循环滚筒线运送到分拣机械手下方时,分拣机械手可通过升降驱动机构和水平驱动机构驱动勾爪向下伸出并水平移动,推动其下方的周转箱补充至空置的分拣格口位上。

[0028] 由此,就能够快速补充分拣格口位上的周转箱,提高周转箱周转的效率,进而提高分拣的效率;且还能够减小所需的周转箱数量,降低分拣成本。

[0029] 且,分拣机械手还能够沿轨道移动至任意一分拣格口位,这样仅通过设置一个分拣机械手就能够实现任意分拣格口位的周转箱在承载滚筒线与循环滚筒线之间周转置换,而无需将每个承载滚筒线设置为动力滚筒线,大大降低周转箱的周转成本。

附图说明

- [0030] 图1为现有基于周转箱的分拣系统的示意图；
[0031] 图2为本发明分拣系统第一实施例的示意图；
[0032] 图3为本发明分拣系统第一实施例中分拣机械手的正面示意图；
[0033] 图4为本发明分拣系统第一实施例中分拣机械手内部传动结构的示意图；
[0034] 图5为将周转箱从承载滚筒线转移到循环滚筒线上的动作示意图；
[0035] 图6为将周转箱从循环滚筒线转移到承载滚筒线上的动作示意图；
[0036] 图7为本发明分拣系统第二实施例中分拣机械手的正面示意图；
[0037] 图8为本发明分拣系统第二实施例中分拣机械手内部传动结构的示意图；
[0038] 图9为本发明分拣系统第二实施例中分拣机械手拦截周转箱时的正面示意图；
[0039] 图10为本发明分拣系统第二实施例中分拣机械手拦截周转箱时的侧面示意图；
[0040] 图11为本发明分拣系统第三实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0042] 实施例1

[0043] 请参阅说明书附图2、附图5-6，在本发明实施例提出了一种分拣系统，该分拣系统包括分拣输送线和循环滚筒线3，循环滚筒线3位于分拣输送线的外侧下方，分拣输送线的外侧设有多个分拣格口位，循环滚筒线3的外侧设有与每一分拣格口位对应的承载滚筒线2，承载滚筒线2与分拣格口位之间通过分拣滑道12连通。

[0044] 承载滚筒线2上放置有周转箱4，当分拣输送线上的分拣小车11将包裹运送到指定位置时，可将包裹送出，经分拣滑道12掉落至对应位置的周转箱4内。

[0045] 循环滚筒线3的上方设有轨道31，该轨道31上设置设有分拣机械手5。当包裹掉落至周转箱4后，分拣机械手5可将装载包裹的周转箱4从承载滚筒线2上拉出至循环滚筒线3上，并将循环滚筒线3上空的周转箱4推送补充至空置的承载滚筒线2上。

[0046] 为实现上述周转箱4的推拉动作，该分拣机械手5包括一设置于轨道31上的车体51、一设置于车体51下方的水平驱动机构52、一设置于水平驱动机构52的驱动端的升降驱动机构53以及一设置于升降驱动机构53的驱动端的勾爪54。

[0047] 如图5所示，分拣机械手5可移动到任意一分拣格口位对应的承载滚筒线2旁，通过升降驱动机构53和水平驱动机构52驱动勾爪54向下伸出后勾住承载滚动线上的周转箱4边缘的扣位，将周转箱4的一侧抬起后拖动至循环滚筒线3。由此以实现将满载的周转箱4转移到循环滚筒线3上。

[0048] 如图6所示，分拣机械手5也可将升降驱动机构53移动至循环滚筒线3的外侧，当空的周转箱4被循环滚筒线3运送到分拣机械手5的下方时，分拣机械手5通过升降驱动机构53和水平驱动机构52驱动勾爪54向下伸出并水平向左移动，推动其下方的周转箱4向分拣格口位移动以补充分拣格口位上的周转箱4。

[0049] 由此,就能够快速补充充分拣格口位上的周转箱4,提高周转箱4周转的效率,进而提高分拣的效率;且还能够减小所需的周转箱4数量,降低分拣成本。

[0050] 且,分拣机械手5还能够沿轨道31移动至任意一分拣格口位,这样仅通过设置分拣机械手5就能够实现任意分拣格口位的周转箱4在承载滚筒线2与循环滚筒线3之间周转置换,而无需将每个承载滚筒线2设置为动力滚筒线,大大降低周转箱4的周转成本。

[0051] 可选地,如图3-4所示,在本实施例中,该水平驱动机构52包括一安装架521、一第一电机522、两相对设置的第一导轨523。应当说明的时,图3中的第一皮带527并未给出,是为了便于查看水平驱动机构52的整体结构。

[0052] 安装架521位于车体51下方并与车体51连接固定,其具有顶板和两组相对设置侧板,第一电机522固定于安装架521的顶板上。两第一导轨523水平设置,并分别固定在两组侧板上。两第一导轨523的两端分别设有第一转动轴524和第二转动轴,第一电机522的输出轴与第一转动轴524和第二转动轴通过第一皮带527传动连接。

[0053] 升降驱动机构53夹设在两第一导轨523的滑动部上,并通过一未图示的连接件与第一皮带527的带体连接。

[0054] 由此,通过第一电机522和第一皮带527驱动升降驱动机构53在水平方向来回移动,就能够推拉周转箱4在承载滚筒线2和循环滚筒线3上周转置换。

[0055] 且,通过采用电机和皮带驱动,其结构简单,便于实施;同时,还能够适应不同距离的传动,满足不同距离下周转箱4快速周转。

[0056] 作为优选地,如图3-4所示,在上述实施例中,在安装架521上设有竖直设置的安装板525,第一电机522的输出轴穿过安装板525。第一电机522的输出轴下方设置有两过渡皮带轮526,第一皮带527从其中一过渡皮带轮526的内侧穿入后与第二电机532的输出轴接触,再从另一过渡皮带轮526的内侧穿出。

[0057] 通过设置两过渡皮带轮526,以使得第一皮带527能够与第一电机522输出轴上的皮带轮保持良好的接触,保证传动效率。

[0058] 可选地,如图3-4所示,在本实施例中,该升降驱动机构53包括两固定板531、一第二电机532以及一第一丝杆533。两固定板531竖直且相对设置,并夹设两第一导轨523的滑动部之间,与第一导轨523正交。第一丝杆533竖直设置在两固定板531之间,其两端分别通过轴承固定在固定板531上。第二电机532固定在其中一固定板531上,其输出轴通过未图示的第二皮带未图示与第一丝杆533上的带轮传动连接,第二电机532可通过第二皮带驱动一第一丝杆533上的带轮转动,以带动第一丝杆533转动。

[0059] 第一丝杆533上设有与其螺纹配合的滑块,勾爪54固定于第一丝杆533的滑块上。

[0060] 由此,通过第二电机532驱动第一丝杆533转动,进而驱动第一丝杆533上的滑块上下升降,带动勾爪54从两固定板531的间隔内伸出,以勾住拉起周转箱4或者与周转箱4接触;或带动勾爪54收缩于两固定板531的间隔内,避免勾爪54与外部机构碰撞而变形,保证勾爪54的使用寿命。

[0061] 作为优选地,如图3所示,在本实施例中,两固定板531之间的间隔内设有两竖直设置的第二导轨534,两第二导轨534的滑动部之间通过连接板535连接,该连接板535还与第一丝杆533的滑块连接。

[0062] 连接板535上还设有两竖直设置的延伸板536,每一延伸板536设有一对应的勾爪

54。

[0063] 由此,通过设置第二导轨534,以保证勾爪54能够平稳移动,并提高勾爪54可承受的外拉力,以有效勾拉住满载的周转箱4。

[0064] 同时,通过设置延伸板536,以提高勾爪54向下伸出的长度,有效勾住周转箱4。

[0065] 在本实施例中,第一电机522和第二电机532均采用伺服电机,其响应速度快,且抗过载能力强,能够有效适应各种分拣情况。

[0066] 实施例2

[0067] 在实施例1的基础上,如图9-10所示,在本实施例中,该分拣机械手5还包括一设置于车体51下方并用于截留循环滚筒线3上的周转箱4沿分拣方向移动的升降拦截机构55。由此,能够在周转箱4到达分拣机械手5下方前,通过驱动升降拦截机构55向下伸出阻挡周转箱4进一步移动,而循环滚筒线3还可以保持正常运作,而无需在转移周转箱4的时候停顿,进一步提高分拣效率。

[0068] 可选地,如图7-8所示,在本实施例中,该升降拦截机构55包括一竖直板551、一第三电机552、一第二丝杆553以及一挡板554。应当说明的是,图8中第一电机522及与其配合的传动件并未给出,是为了以便于查看升降拦截机构55的整体结构。

[0069] 竖直板551固定于安装架521的侧板上,第三电机552固定于竖直板551上。第二丝杆553竖直设置,第二丝杆553的滑块通过轴承座5531固定于竖直板551上,且该轴承座5531上设有与第一丝杆553的滑块连接的皮带轮(未图示),该皮带轮通过未图示的第三皮带与第三电机552传动连接。挡板554固定于第二丝杆553的下端部。

[0070] 由此,通过第三电机552驱动第二丝杆553上的滑块转动,以此引导第二丝杆553带动挡板554上下升降,以截留周转箱4或者放行周转箱4。

[0071] 作为优选地,如图7-8所示,在本实施例中,该竖直板551上设有两竖直设置的第三导轨555,第三导轨555的滑动部固定于竖直板551上,挡板554的两端分别固定于两第三导轨555的下端部。

[0072] 通过设置第三导轨555,以对挡板554的升降起到导向作用,使得挡板554能够平稳移动,并能够承受更大的外力,有效截停周转箱4。

[0073] 作为优选地,如图7-8所示,在本实施例中,挡板554与周转箱4相对的一面设标签读取设备556,周转箱4上贴附有供标签读取设备556读取的标签。

[0074] 当周转箱4即将到达分拣机械手5下方时,可先驱动挡板554下降,通过标签读取设备556读取周转箱4上的标签信息,以判断周转箱4内是否为空箱,当周转箱4为空箱时,驱动挡板554进一步下降以拦截空的周转箱4,并通过水平驱动机构52和升降驱动机构53将周转箱4补充至空置的承载滚筒线2上;而当周转箱4为非空箱时,驱动挡板554上升对周转箱4进行放行。

[0075] 且,标签读取设备556还能够将其与补充的分拣格口位上的标签进行关联,以便于后续追踪。

[0076] 在本实施例中,第三电机552同样采用伺服电机。

[0077] 实施例3

[0078] 请参阅说明书附图11,本发明实施例提出了另一种分拣系统,该分拣系统包括分拣输送线和循环滚筒线3,循环滚筒线3位于分拣输送线的正下方,分拣输送线的两侧分别

设有多个分拣格口位,循环滚筒线3的两侧设有与每一分拣格口位对应的承载滚筒线2,承载滚筒线2与分拣格口位之间通过分拣滑道12连通。

[0079] 承载滚筒线2上放置有周转箱4,当分拣输送线上的分拣小车11将包裹运送到指定位置时,可将包裹送出,经分拣滑道12掉落至对应位置的周转箱4内。

[0080] 循环滚筒线3的上方设有轨道31,该轨道31上设置设有分拣机械手5。当包裹掉落至周转箱4后,分拣机械手5可将转有包裹的周转箱4从承载滚筒线2上拉出至循环滚筒线3上,并将循环滚筒线3上空周转箱4推送补充至空置的承载滚筒线2上。

[0081] 在本实施例中,该分拣机械手5的结构与实施例1或实施例2中的分拣机械手5相同,在此不进行赘述,其具体结构参见实施例1或实施例2中的说明。

[0082] 通过将循环滚筒线3设置在分拣输送线的正下方,能够有效减小分拣系统的占地面积,且能够实现两侧分拣,大大提高分拣系统的分拣效率。

[0083] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用以本发明,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进,均应包含在本发明技术方案的保护范围内。

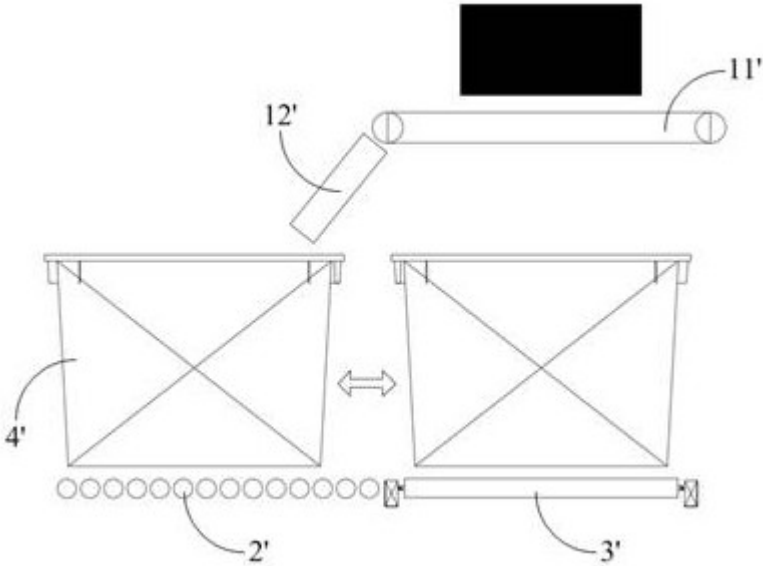


图1

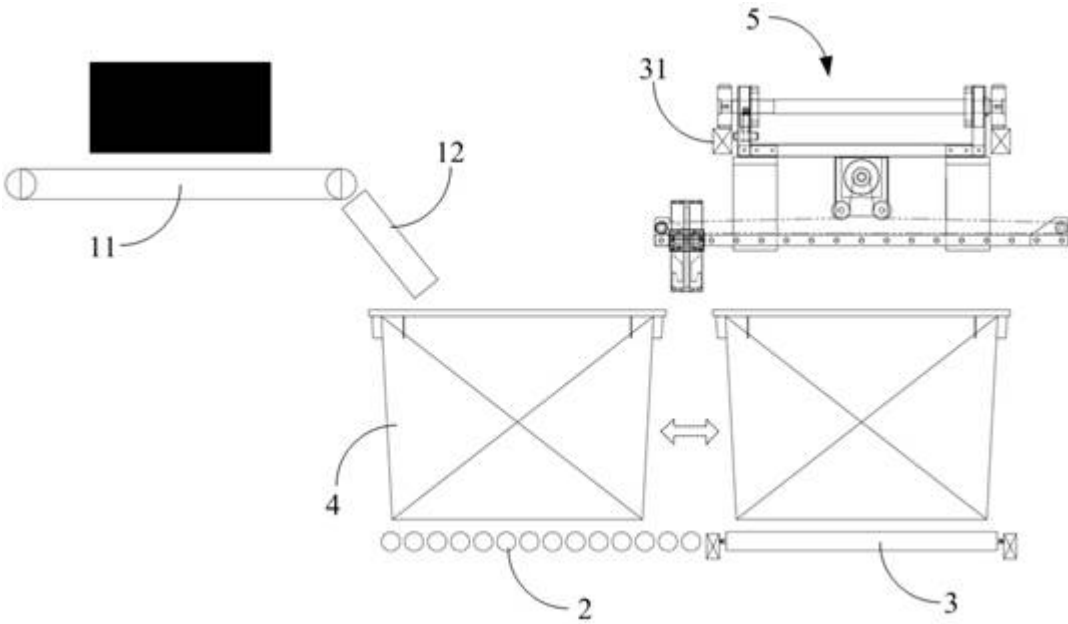


图2

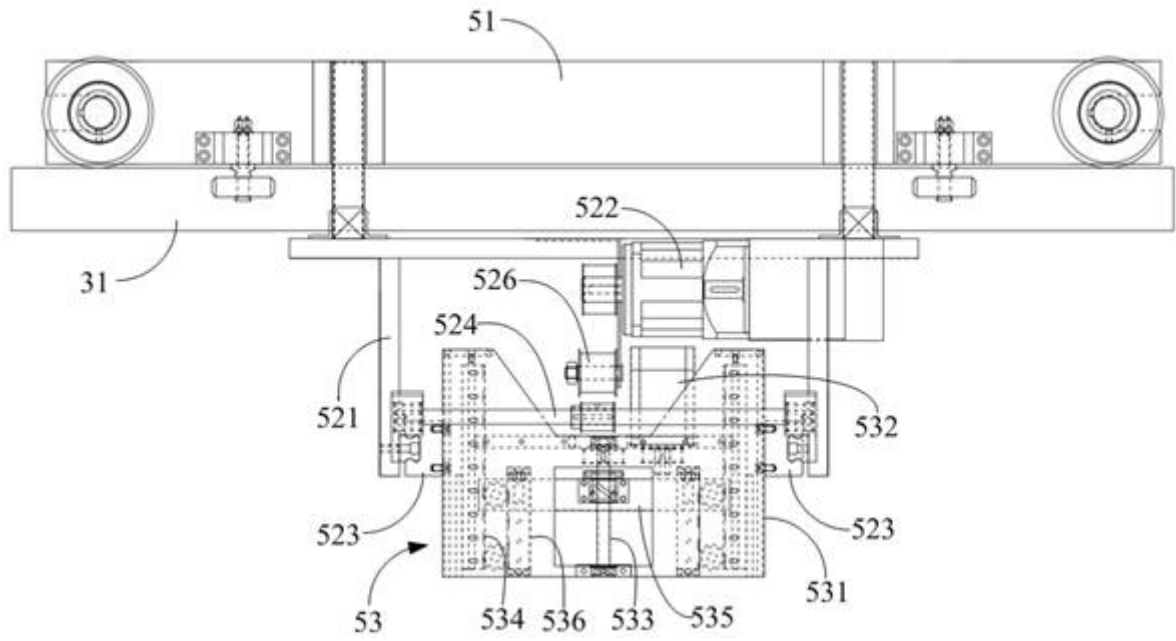


图3

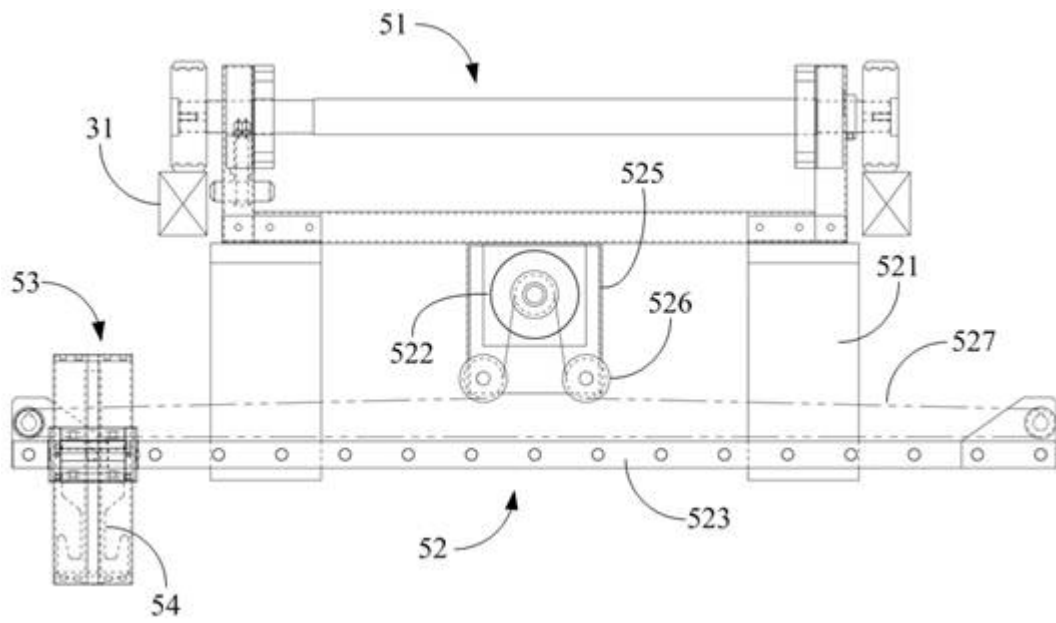


图4

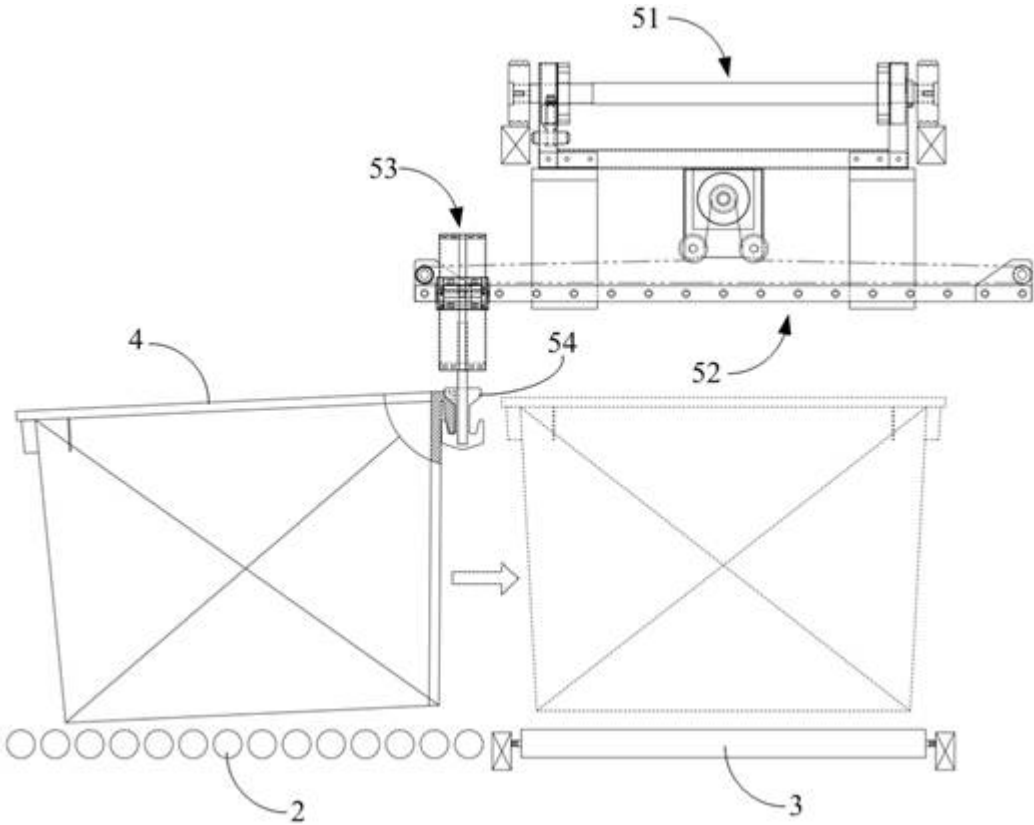


图5

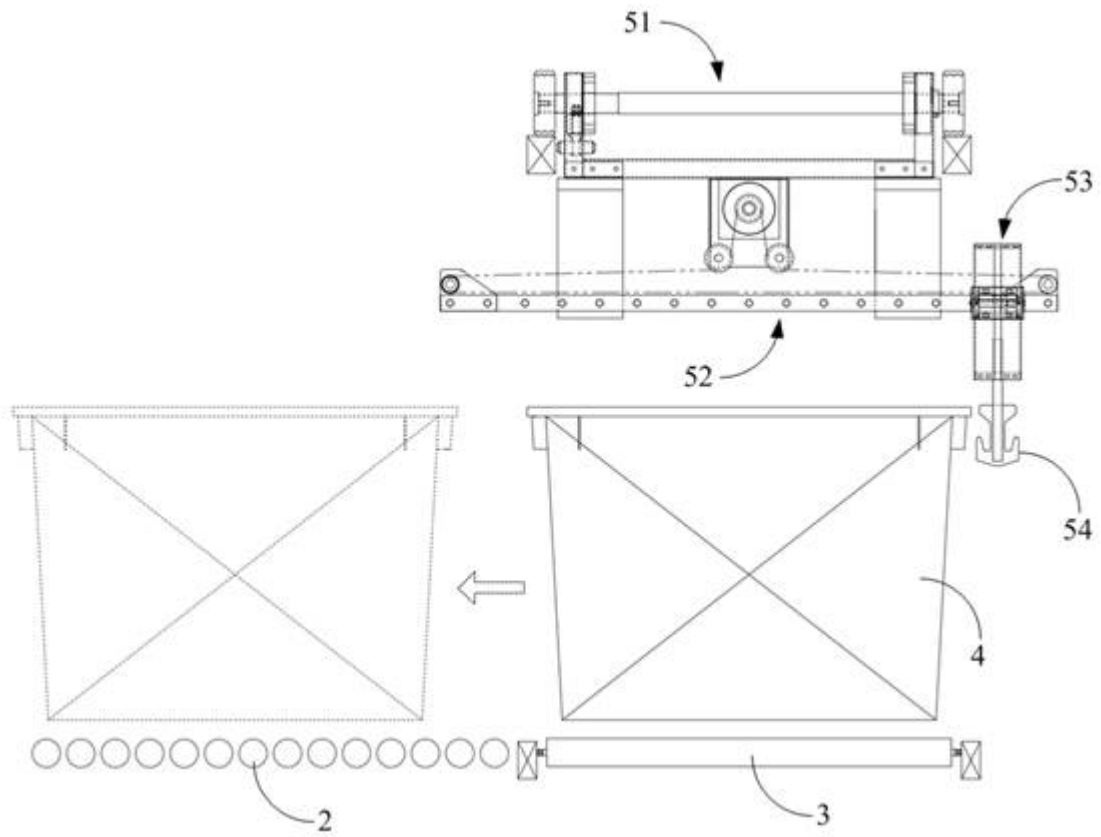


图6

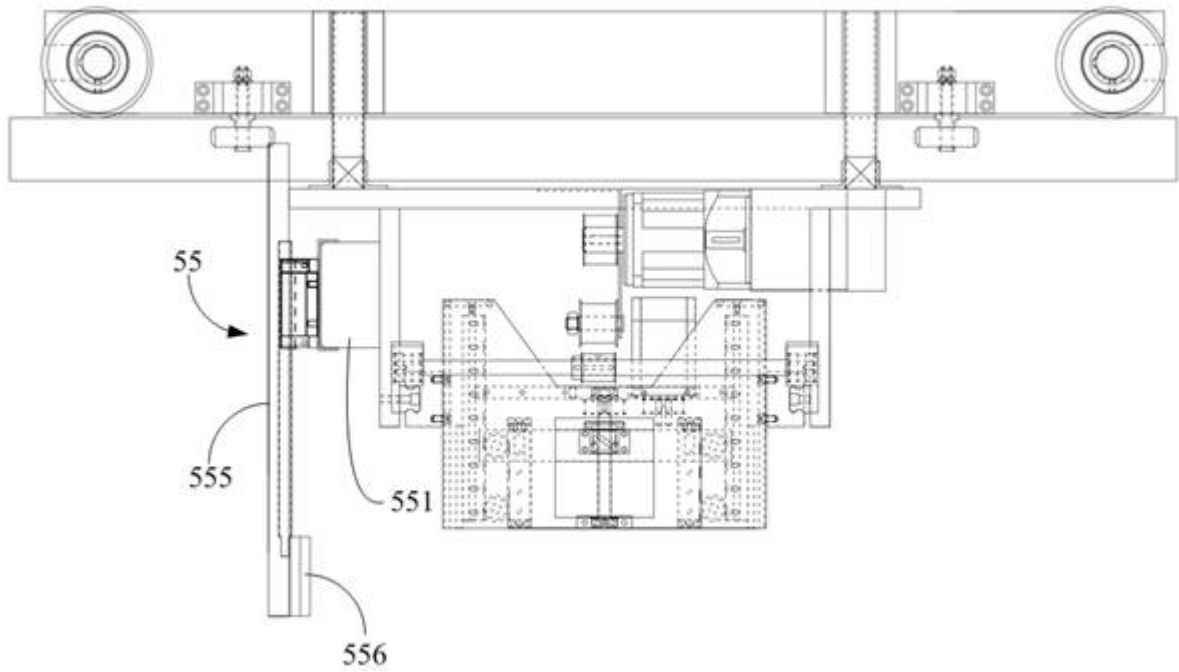


图7

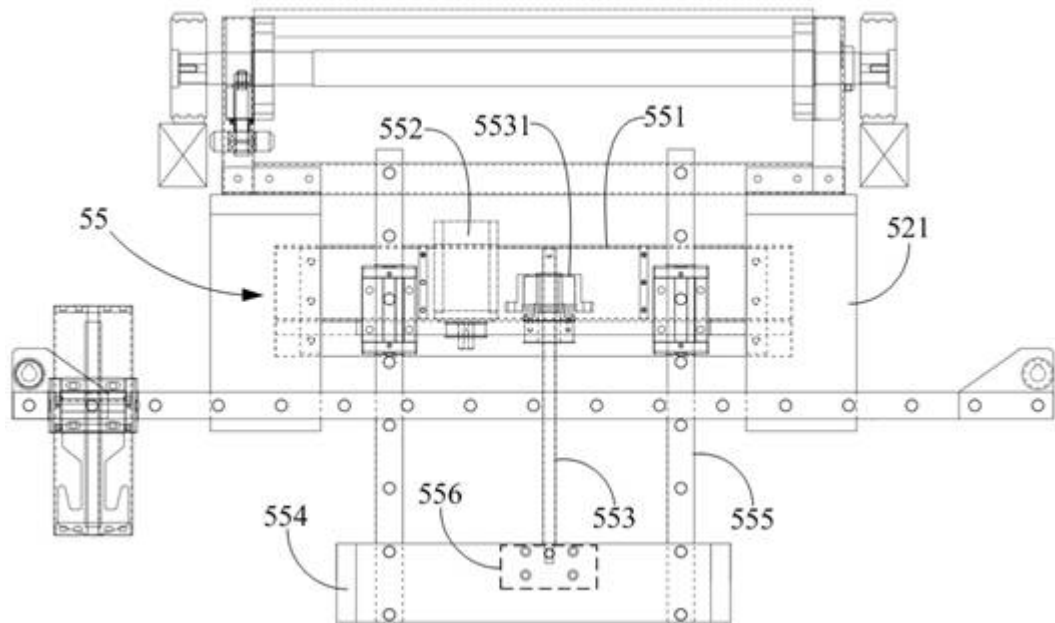


图8

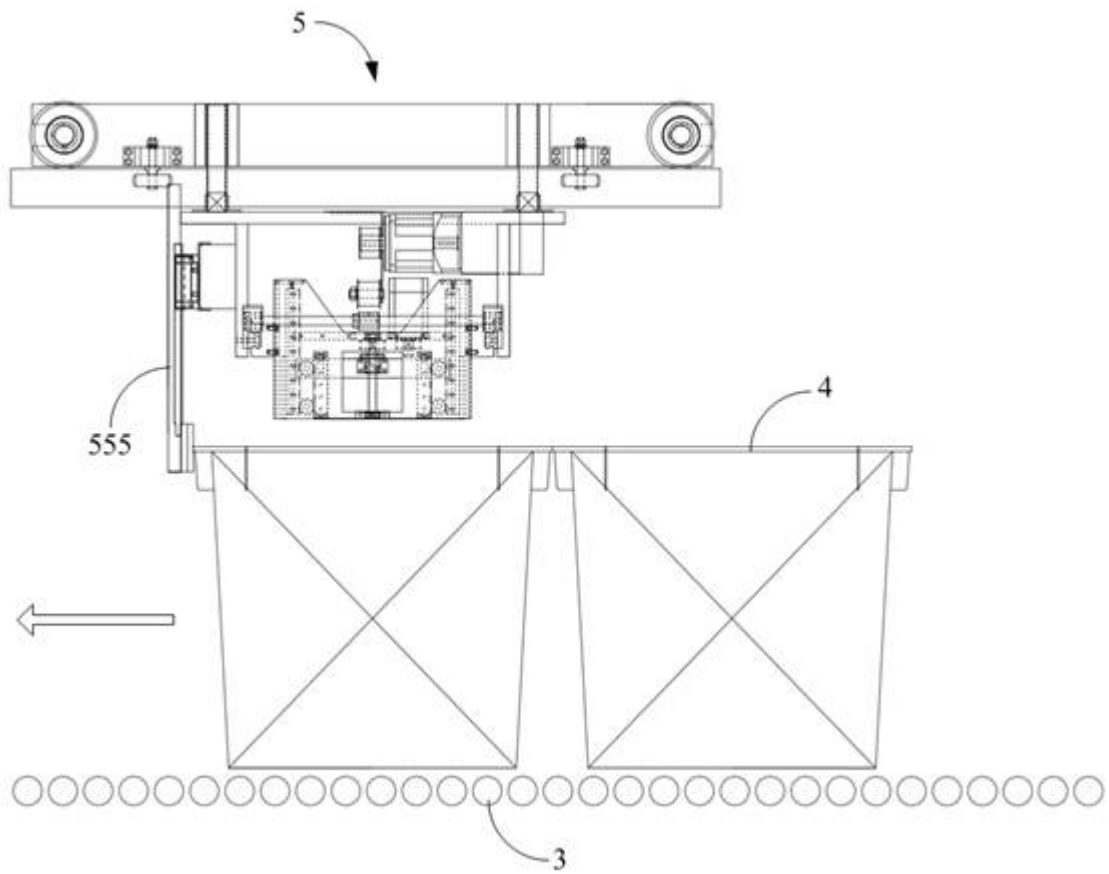


图9

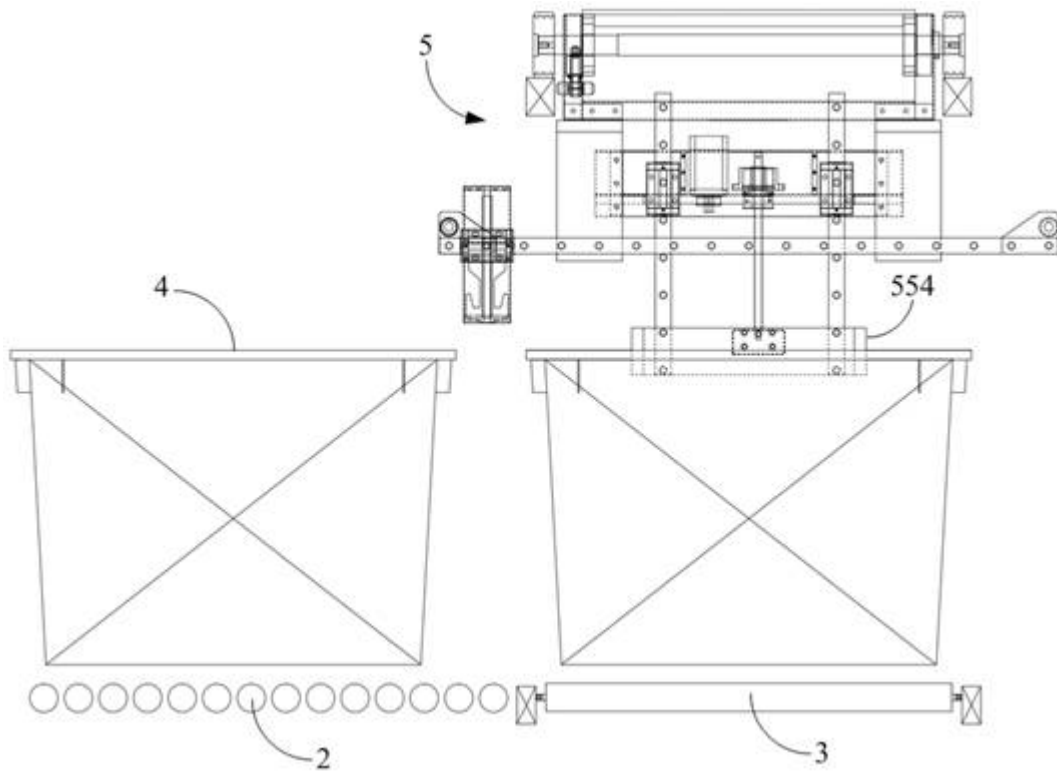


图10

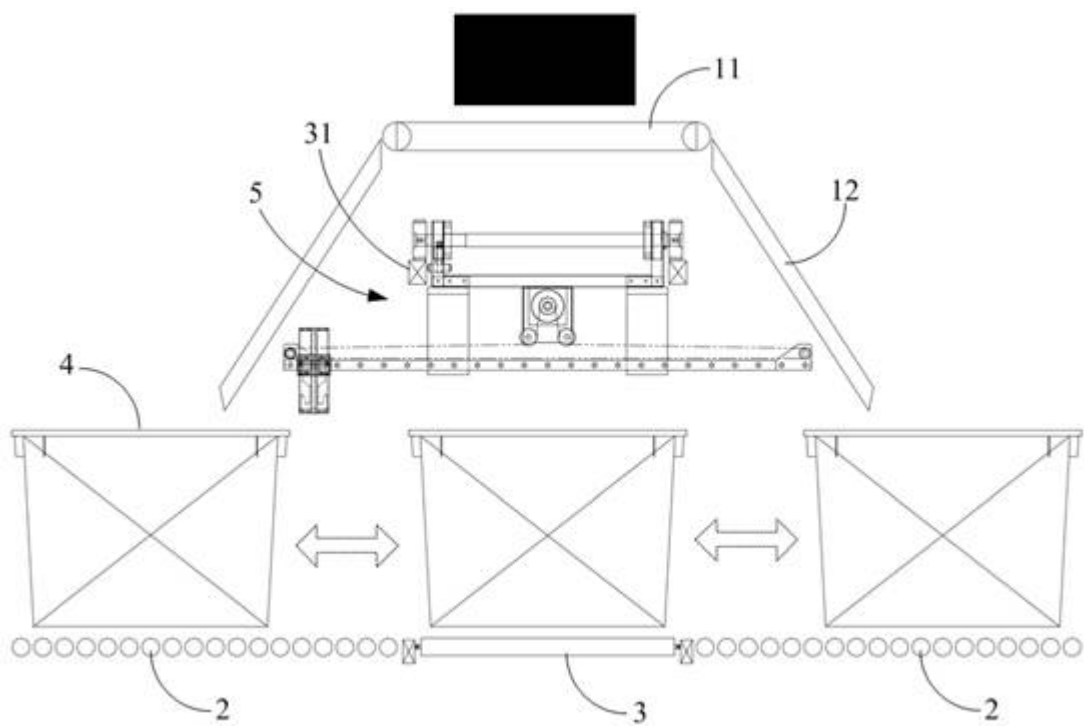


图11