(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203473753 U
(45)授权公告日 2014.03.12

(21)申请号 201320506328.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2013.08.19

(73)专利权人 东风汽车公司
地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区东风大道特1号

(72)发明人 徐伟 胡涛 王勇 马永明 李大明

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.
B65G 17/12(2006.01)
B65G 17/34(2006.01)
B65G 17/38(2006.01)
B65G 21/00(2006.01)

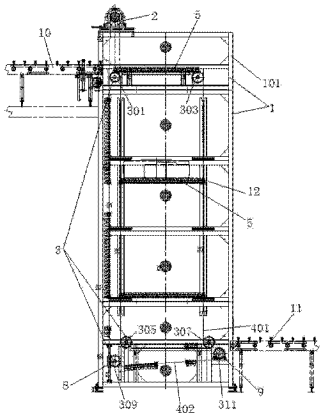
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

链式循环输送机

(57)摘要

本实用新型公开了一种链式循环输送机，包括机架，机架上设有若干传动轮及带动传动轮转动的驱动电机，机架前后两侧的传动轮上对称绕有若干纵向设置的门框形大链环，机架内部的传动轮上对称绕有若干纵向设置的“L”形小链环，大链环和小链环之间并联有多个可绕曲线运行的柔性托架，柔性托架的右侧两端分别与大链环连接，柔性托架的左侧两端分别与小链环连接。采用多根链环并行绕置，并在链环间并连多个柔性托架，通过驱动电机带动传动轮转动，传动轮带动其上的链环并行，进而链环间配合带动多个柔性托架依次沿链环的绕行轨迹进行曲线运行，从而实现了多组工件在机架上端与下端之间的同步连续和循环输送，缩短了输送节拍，提高了输送效率。



CN 203473753 U

1. 一种链式循环输送机，包括机架（1），所述机架（1）上设有若干传动轮及带动传动轮转动的驱动电机（2），其特征在于：所述机架（1）前后两外侧的传动轮上对称绕有若干纵向设置的门框形大链环（4），所述机架（1）内部的传动轮上对称绕有若干纵向设置的“L”形小链环（40），所述大链环（4）和所述小链环（40）之间并联有多个可绕曲线运行的柔性托架（5），所述柔性托架（5）的右侧两端分别与所述大链环（4）连接，所述柔性托架（5）的左侧两端分别与所述小链环（40）连接。

2. 根据权利要求 1 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述小链环（40）包括设置在所述机架（1）左端的竖直部（13）和设置在所述机架（1）底端且横跨所述机架（1）左右两端的迂回部（14），所述大链环（4）横跨所述机架（1）左右两端，所述大链环（4）的左端与所述小链环（40）的左端同轴，且所述大链环（4）的横向跨度与所述小链环（40）竖直部（13）的横向跨度之差为所述柔性托架（5）的长度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述大链环（4）和所述小链环（40）的链条长度相等，所述大链环（4）和所述小链环（40）之间互相平行且高度相等。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述大链环（4）包括前侧大链环（401）和后侧大链环（404），所述小链环（40）包括前侧小链环（402）和后侧小链环（403），所述前侧大链环（401）、前侧小链环（402）、后侧小链环（403），及后侧大链环（404）互相平行，从前至后依次布置在所述机架（1）上，所述四个链环上等间隔并联有多个所述柔性托架（5）。

5. 根据权利要求 4 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述柔性托架（5）包括多根中间支撑梁（501）和至少两根横向并排的耳 板链（502），所述中间支撑梁（501）纵向并排固定在所述横向并排的耳板链（502）上，所述中间支撑梁（501）的右侧设有连接长梁（503），所述中间支撑梁（501）的左侧设有连接短梁（504），所述连接长梁（503）的前端与所述前侧大链环（401）铰接，所述连接长梁（503）的后端与所述后侧大链环（404）铰接，所述连接短梁（504）的前端与所述前侧小链环（402）铰接，所述连接短梁（504）的后端与所述后侧小链环（403）铰接。

6. 根据权利要求 5 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述中间支撑梁（501）之间，所述中间支撑梁（501）与所述连接长梁（503）之间，所述中间支撑梁（501）与所述连接短梁（504）之间分别设有限位块（505）。

7. 根据权利要求 1 所述的链式循环输送机，其特征在于：所述机架（1）由多层小机架（101）串联而成。

链式循环输送机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动输送设备，具体地指一种链式循环输送机。

背景技术

[0002] 在汽车自动化设备行业，为实现高低地位之间的工件输送，一般利用电机驱动，采用单一链条传动，逐次牵引单个钢性托架高速升降，工件承载在刚性托架上。但现有的刚性托架和简单的链条绕行方式使得输送机无法进行工件的循环输送；由于单个输送机只有一个托架，不能进行多组工件的同步连续输送，导致输送节拍长，输送效率不高；由于输送节拍的限制，输送设备常常需要高速升降，导致冲击噪音大，设备缺乏稳定可靠性；另外，现有输送设备结构复杂，外形尺寸较大，材料成本和加工成本较高，安装调试难度较大。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述问题提供一种链式循环输送机，该输送机能实现多组工件的同步，连续，及循环输送。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是：一种链式循环输送机，包括机架，所述机架上设有若干传动轮及带动传动轮转动的驱动电机，所述机架前后两外侧的传动轮上对称绕有若干纵向设置的门框形大链环，所述机架内部的传动轮上对称绕有若干纵向设置的“L”形小链环，所述大链环和所述小链环之间并联有多个可绕曲线运行的柔性托架，所述柔性托架的右侧两端分别与所述大链环连接，所述柔性托架的左侧两端分别与所述小链环连接。

[0005] 本实用新型通过在多组传动轮上分别巧妙绕置多根对称的大、小链环，并在链环间并联多个柔性托架，通过驱动电机带动传动轮转动，传动轮再带动其上的链环并行，进而并行链环间配合带动多个柔性托 架依次沿链环的绕行轨迹进行曲线运行；而通过门框形大链环和“L”形小链环的配合能使得每一个柔性托架在每一个循环周期内都有一段行程是平稳地从机架上端平面运行到机架下端平面的，从而依次利用各柔性托架的此段行程实现了多组工件在机架上端与机架下端之间的同步、连续和循环输送；本实用新型通过设计柔性托架，使其可灵活无卡阻地跟随链环弯转绕行，实现工件的循环输送，缩短了输送节拍，提高了输送效率不高，也避免了输送设备因输送节拍限制需要高速升降，而造成冲击噪音大，设备不稳定的问题；本实用新型只需开启驱动电机便可循环不间断地输送工件，既可以将待输送的产品从高处输送到低处，也可以将产品从低处输送到高处，只需改变电机的转向即可；另外，本实用新型简化了设备结构，设备的工艺性和经济性好，且安装和调试方便，易实现标准化设计。

[0006] 进一步地，所述小链环包括设置在所述机架左端的竖直部和设置在所述机架底端且横跨所述机架左右两端的迂回部，所述大链环横跨所述机架左右两端，所述大链环的左端与所述小链环的左端同轴，且所述大链环的横向跨度与所述小链环竖直部的横向跨度之差为所述柔性托架的长度。大链环的横向跨度与小链环竖直部的横向跨度之差设置为与柔性托架的长度相等，可使得柔性托架运行至顶部后，柔性托架的整个结构能平稳同步下降。

[0007] 进一步地，所述大链环和所述小链环的链条长度相等，所述大链环和所述小链环之间互相平行且高度相等。

[0008] 进一步地，所述大链环包括前侧大链环和后侧大链环，所述小链环包括前侧小链环和后侧小链环，所述前侧大链环、前侧小链环、后侧小链环，及后侧大链环互相平行，从前至后依次布置在所述机架上，所述四个链环上等间隔并联有多个所述柔性托架。

[0009] 进一步地，所述柔性托架包括多根中间支撑梁和至少两根横向并排的耳板链，所述中间支撑梁纵向并排固定在所述横向并排的耳板链 上，所述中间支撑梁的右侧设有连接长梁，所述中间支撑梁的左侧设有连接短梁，所述连接长梁的前端与所述前侧大链环铰接，所述连接长梁的后端与所述后侧大链环铰接，所述连接短梁的前端与所述前侧小链环铰接，所述连接短梁的后端与所述后侧小链环铰接。通过链环与柔性托架的巧妙配合，保证了柔性托架载物时能在高低位之间平稳运行。

[0010] 进一步地，所述中间支撑梁之间，所述中间支撑梁与所述连接长梁之间，所述中间支撑梁与所述连接短梁之间分别设有限位块。所述限位块用于防止柔性托架承载工件时发生弯曲变形。

[0011] 更进一步地，所述机架由多层小机架串联而成。采用串联式机架结构，将整个大机架分解为多层小机架，分别加工然后串联，降低了加工和装配难度，减少了设备成本。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型及其配套输送辊道的结构示意图。

[0013] 图 2 为本实用新型的左视图。

[0014] 图 3 为图 1 的俯视图。

[0015] 图 4 为前部外侧链环绕行结构示意图。

[0016] 图 5 为前部内侧链环绕行结构示意图。

[0017] 图 6 为柔性托架的俯视结构示意图。

[0018] 图 7 为图 6 的主视结构示意图。

[0019] 图 8 为本实用新型的工作过程示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步的详细说明，便于更清楚地了解本实用新型，但它们不对本实用新型构成限定。

[0021] 如图 1，图 2 所示，一种链式循环输送机，包括机架 1，机架 1 由多层小机架 101 串联而成，在机架 1 上根据传动的需要在不同的位置设置多个传动轮 3，机架 1 前后两侧的传动轮上对称绕有两个纵向 设置的门框形大链环 4，机架 1 内部的传动轮或外侧传动轮的内侧传动面上对称绕有两个纵向设置的“L”形小链环 40，大链环 4 包括前侧大链环 401 和后侧大链环 404，所述小链环 40 包括前侧小链环 402 和后侧小链环 403，此四个链环之间并连有多个可绕曲线运行的柔性托架 5，其中，小链环 40 包括设置在机架 1 左端的竖直部 13 和设置在机架 1 底端且横跨机架 1 左右两端的迂回部 14（如图 5），大链环 4 横跨机架 1 左右两端，大链环 4 的左端与小链环 40 的左端绕于对应同轴的传动轮上，且大链环 4 的横向跨度与小链环 40 竖直部 13 的横向跨度之差为柔性托架 5 的长度。具体布置为，机架 1 上布置

有十二个主要传动轮 3，每个传动轮上的内外两侧各设一个传动面，共形成 4 个平行对称的链环传动面，该十二个传动轮包括处在机架 1 前部同一竖直平面上的左前上部传动轮 301、右前上部传动轮 303、左前下部传动轮 305、右前下部传动轮 307、左前底部传动轮 309，及右前底部传动轮 311，和一一对称处在机架 1 后部同一竖直平面上的左后上部传动轮 302、右后上部传动轮 304、左后下部传动轮 306、右后下部传动轮 308（如图 8，其被右前下部传动轮 307 挡住，图上不可见）、左后底部传动轮 310，及右后底部传动轮 312（如图 8，其被右前底部传动轮 311 挡住，图上不可见）。所述机架 1 的上端左侧设有输送工件的空中辊道 10，所述机架 1 上端与空中辊道 10 同一平面上设有平行的左上轴 6 和右上轴 7，左上轴 6 为一根整轴，右上轴 7 为固定在机架 1 两端的两根端轴，所述左前上部传动轮 301 设置在所述左上轴 6 的前端，所述左后上部传动轮 302 设置在所述左上轴 6 的后端，所述右前上部传动轮 303 设置在所述右上轴 7 的前端，所述右后上部传动轮 304 设置在所述右上轴 7 的后端。所述机架 1 的下端右侧设有将工件输送至地面的地面辊道 11，所述机架 1 的下端与地面辊道 11 同一平面的下端面上对称设有所述左前下部传动轮 305、所述左后下部传动轮 306、所述右前下部传动轮 307，及右后下部传动 轮 308。所述左前上部传动轮 301 的右端、所述左后上部传动轮的右端 302、所述左前下部传动轮 305 的左端，及所述左后下部传动轮 306 的左端在同一竖直面上，所述右前上部传动轮 303 的右端、所述右后上部传动轮 304 的右端、所述右前下部传动轮 307 的左端，及所述右后下部传动轮 308 的左端在同一竖直面上。所述机架 1 底部所述左上轴 6 的正下方对称设有左底轴 8，所述机架 1 底部右前下部传动轮 307 的右下方设有与所述左上轴 6 平行的右底轴 9，所述左前底部传动轮 309 设置在所述左底轴 8 的前端，所述左后底部传动轮 310 设置在所述左底轴 8 的后端，所述右前底部传动轮 311 设置在所述右底轴 9 的前端，所述右后底部传动轮 312 设置在所述右底轴 9 的后端。所述左上轴 6 和右上轴 7 轴心间的距离与所述柔性托架 5 的长度相等，所述左前上部传动轮 301 和所述左后上部传动轮 302 与所述驱动电机 2 连接。

[0022] 如图 2，图 3 所示绕所述左前上部传动轮 301 的外侧传动面、所述右前上部传动轮 303、所述右前底部传动轮 311 的外侧传动面，及所述左前底部传动轮 309 的外侧传动面并经所述右前下部传动轮 307 的左下部安装有前侧大链环 401（如图 4 所示）；绕所述左前上部传动轮 301 的内侧传动面、所述左前底部传动轮 309 的内侧传动面，及所述右前底部传动轮 311 的内侧传动面并经所述左前下部传动轮 305 的左下部安装有所述前侧小链环 402（如图 5 所示）；绕所述左后上部传动轮 302 的内侧传动面、所述左后底部传动轮 310 的内侧传动面，及所述右后底部传动轮 312 的内侧传动面并经所述左后下部传动轮 306 的左下部安装有所述后侧小链环 403，后侧小链环 403 的绕行形状与前侧小链环 402 完全一样；绕所述左后上部传动轮 302 的外侧传动面、所述右后上部传动轮 304、所述右后底部传动轮 312 的外侧传动面，及所述左后底部传动轮 310 的外侧传动面并经所述右后下部传动轮 308 的左下部安装有所述后侧大链环 404，后侧大链环 404 的绕 行形状与前侧大链环 401 完全一样。前侧大链环 401、前侧小链环 402、后侧小链环 403，及后侧大链环 404 这四个链环从前至后依次平行排布，各链环高度相等，且各链环的链条长度相等，这四个链环相互之间等间隔并联有多个可绕曲线运行的柔性托架 5，即：各链环上等间隔地设有多个连接点 12，链环上的连接点 12 将柔性托架 5 与链环牢固连接在一起，链环与柔性托架 5 之间可采用销轴和开口销铰接的连接方式，链环的链条粗细可根据负载的大小来选择，链环上相邻连接点的

间距可根据工件的大小来选择设计。

[0023] 如图 3，图 6，所述柔性托架 5 包括多根中间支撑梁 501 和三根横向并排的耳板链 502，所述中间支撑梁 501 纵向并排固定在所述横向并排的耳板链 502 上，所述中间支撑梁 501 的右侧设有连接长梁 503，所述中间支撑梁 501 的左侧设有连接短梁 504，三根耳板链 502 将各梁连成一体，所述中间支撑梁 501 之间，所述中间支撑梁 501 与所述连接长梁 503 之间，所述中间支撑梁 501 与所述连接短梁 504 之间分别设有限位块 505（如图 7），用于防止承载时柔性托架 5 弯曲，所述连接长梁 503 的前端与所述前侧大链环 401 铰接，所述连接长梁 503 的后端与所述后侧大链环 404 铰接，所述连接短梁 504 的前端与前侧小链环 402 铰接，所述连接短梁 504 的后端与后侧小链环 403 铰接，所述柔性托架 5 的长度与所述左上轴 6 和右上轴 7 轴心间的距离相等。

[0024] 本实用新型的工作过程如图 8 所示：首先，机架 1 左侧的空中辊道 10 将工件输送至处于机架 1 上端面处的柔性托架 5 上（空中辊道 10 速度与柔性托架 5 输送速度同步），四个链环配合将工件在平放的柔性托架 5 上从高位送到低位；然后，各个托架运行到机架 1 下端面处时将工件输送至机架右侧的地面辊道 11 上（地面辊道 11 速度与柔性托架 5 输送速度同步），柔性托架 5 将工件输出的同时沿右前底部传动轮 311 和右后底部传动轮 312（在图 8 上被右前底部传动轮 311 挡住不可见）绕转 180 度运行到整个链环最底侧（前侧大链环 401 和后侧大链环 404 与柔性托架 5 的连接长梁 503 的铰接点先绕转，然后中间支撑梁 501 依次绕转，最后是柔性托架 5 最左侧的连接短梁 504 完成绕转，相当于整个柔性托架 5 上下翻转过来），接着空的柔性托架 5 再通过左前底部传动轮 309 和左后底部传动轮 310 改变方向绕行到个链环整体的左侧面上，最后空的柔性托架 5 返回至机架 1 上端面，等待下一工件进入，依次循环运行，实现同步连续循环输送工件。本实用新型只需开启驱动电机 2 便可循环不间断地输送工件，既可以将待输送的工件从高处输送到低处，也可以将工件从低处输送到高处，只需改变驱动电机 2 的转向即可。

[0025] 本实用新型适用于汽车产品各种输送线中高低位之间多组工件的同步、连续、循环搬运输送，其高效稳定，安全可靠，操作简便，降低了生产成本，提高了生产效率。

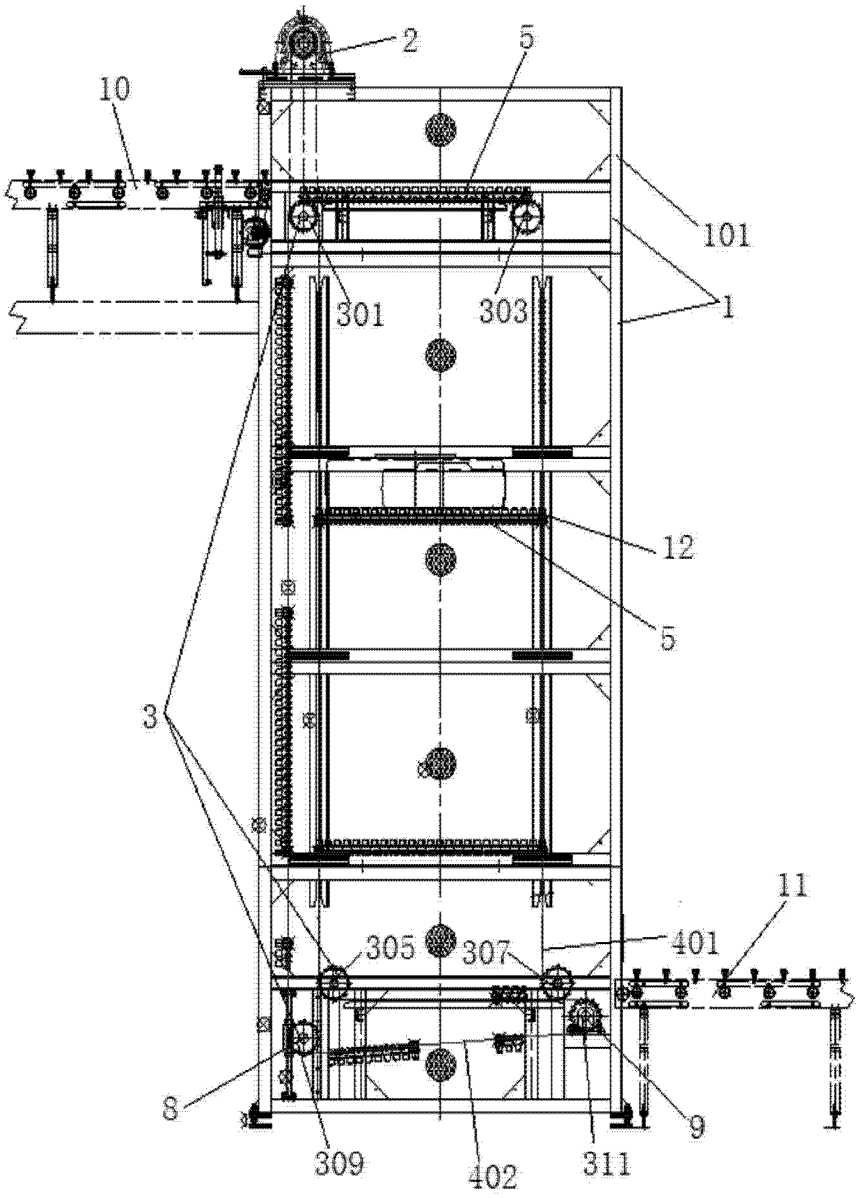


图 1

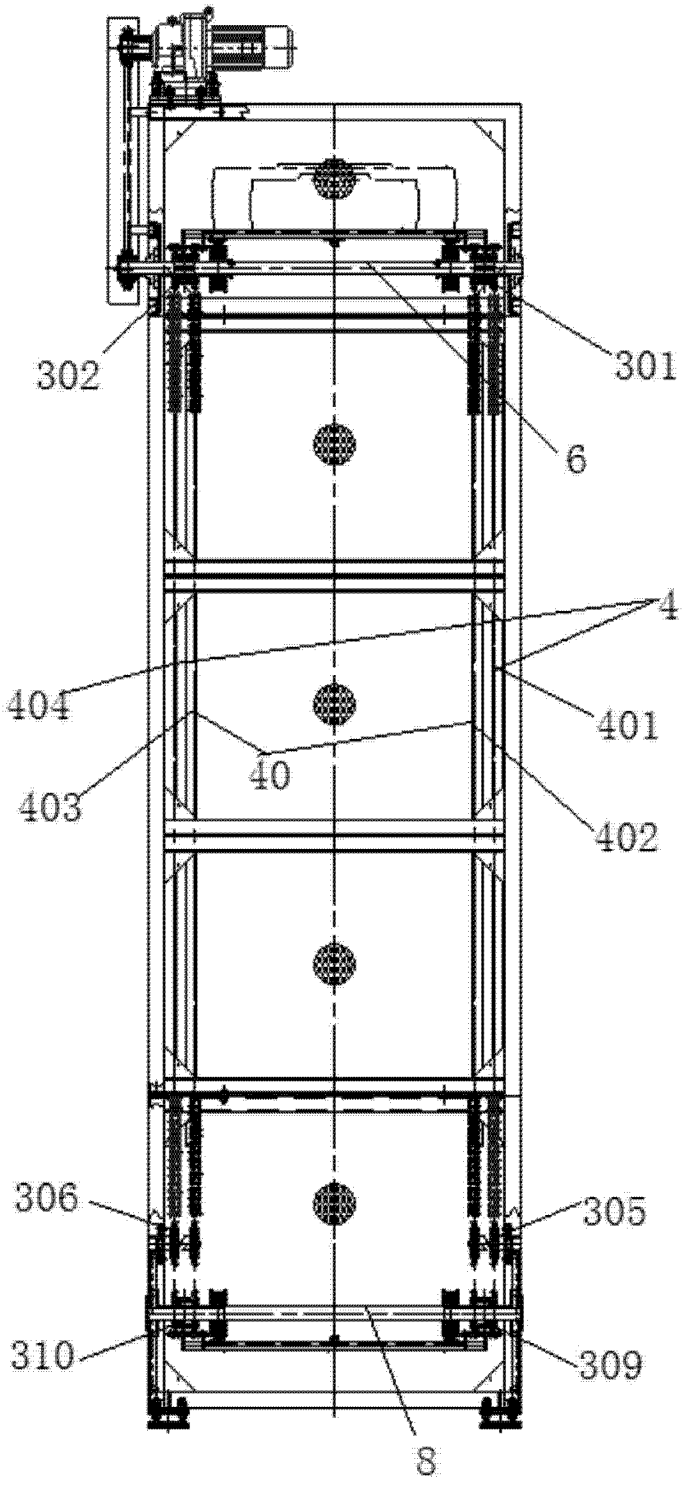


图 2

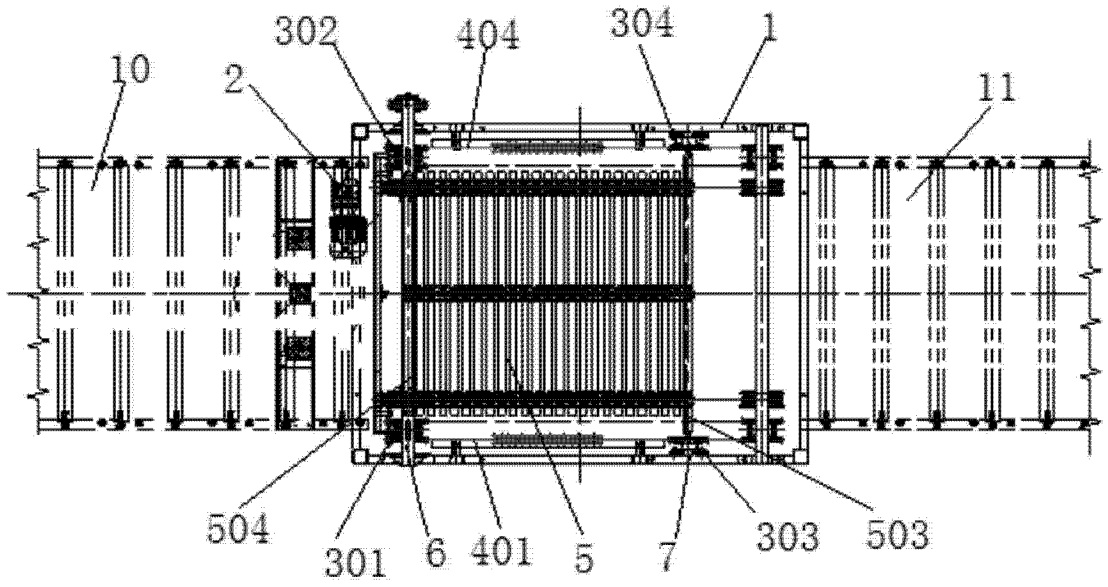

302
404
304
1
10
2
11
504
301
6
401
5
7
303
503

图 3

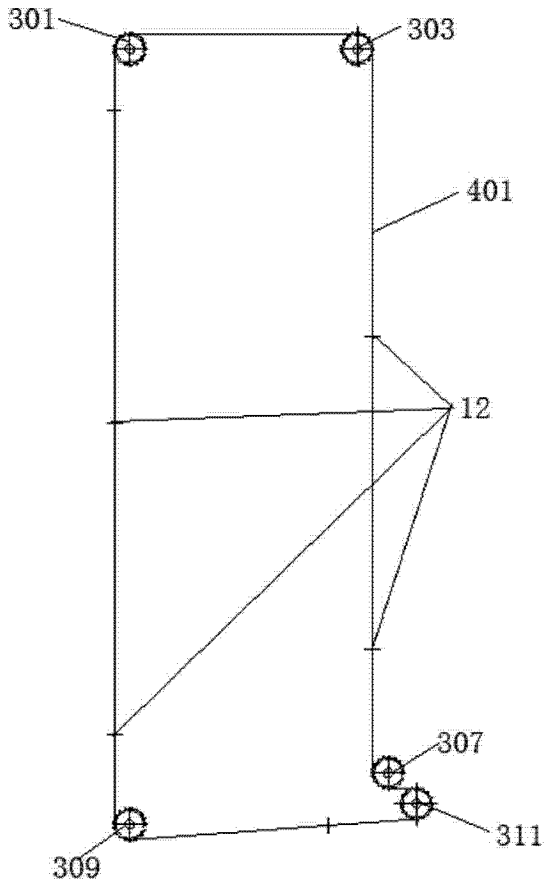

301
303
401
12
307
311
309

图 4

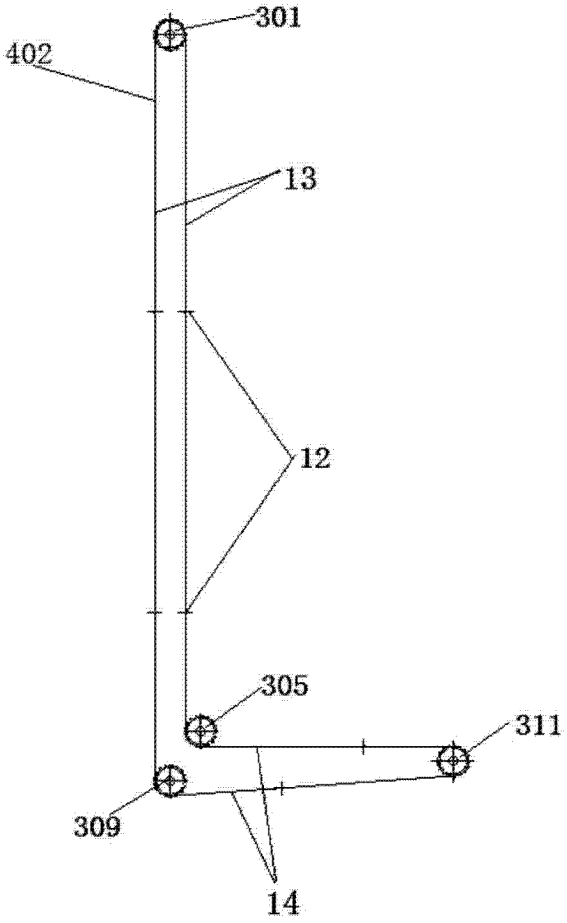

301
402
13
12
305
311
309
14

图 5

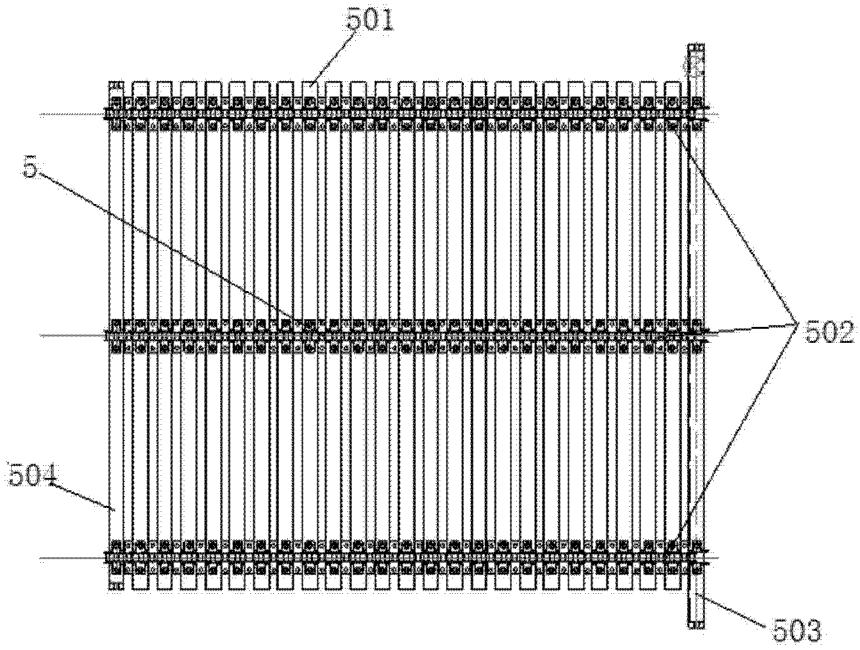


图 6

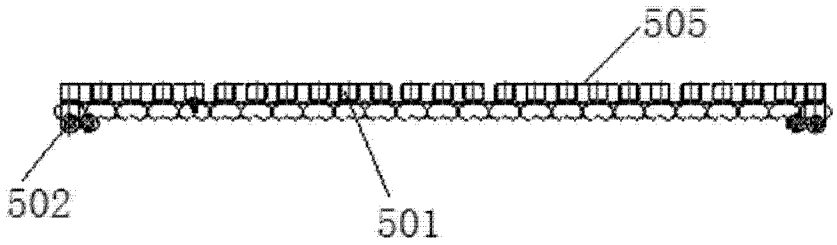


图 7

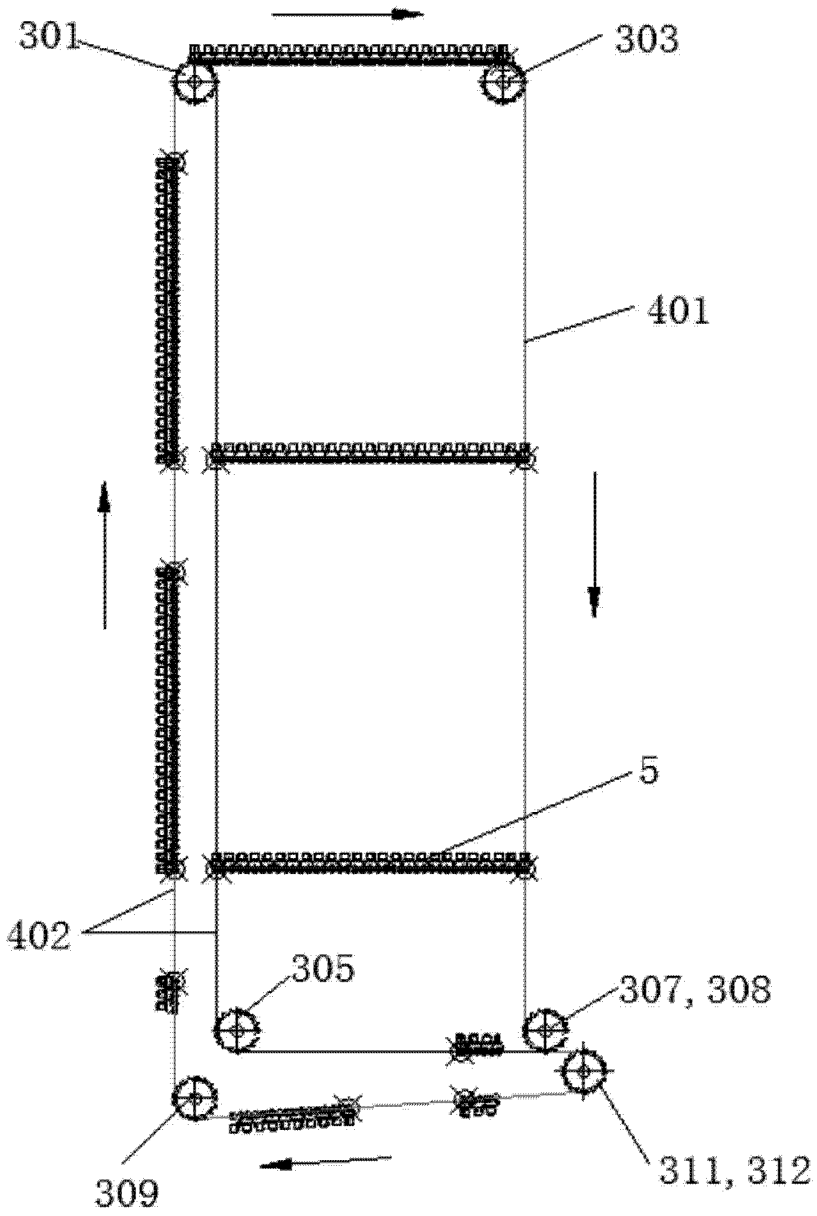


图 8