(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107487589 B
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 201710853705.1
(22)申请日 2017.09.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107487589 A
(43)申请公布日 2017.12.19
(73)专利权人 金石机器人常州股份有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进高新技术产业开发区新辉路7号A3
(72)发明人 张有斌
(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258
专利代理师 郑云
(51)Int.Cl.
B65G 17/26(2006.01)
B65G 17/34(2006.01)
B65G 17/38(2006.01)
B65G 17/48(2006.01)

(56)对比文件
CN 101402276 A,2009.04.08
CN 106185160 A,2016.12.07
US 2010077705 A1,2010.04.01
CN 207293302 U,2018.05.01
CN 106697748 A,2017.05.24
TW M510309 U,2015.10.11

审查员 李玉学

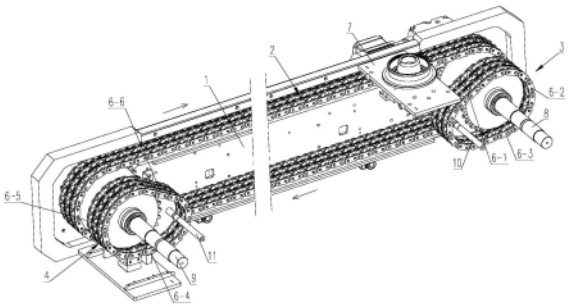
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

具有辅助转向功能的链条回转式输送线

(57)摘要

本发明涉及链条回转式输送线技术领域，尤其是一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线，包括均为闭合的输送链条组及首端驱动链条组，输送链条组包括并联的输送传动链条及输送支撑链条，首端驱动链条组包括并联的转向传动链条及转向驱动链条；首端驱动链条组的转向驱动链条包括依次相接的上坡段、第一圆弧段及第一回程段，输送支撑链条包括依次相接的输送段、下行转向段及回料段；中转托板在转向时，驱动齿会逐渐与上坡段啮合，实现平稳过渡到第一圆弧段，通过驱动齿与第一圆弧段啮合，为中转托板提供前进的动力，并将第二导向条抵在输送支撑链条的内侧，使其平稳的度过下行转向段，最终实现中转托板向下转向。



CN 107487589 B

1.一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：包括均为闭合的输送链条组(2)及首端驱动链条组(3)，所述输送链条组(2)包括并联的输送传动链条(2-1)及输送支撑链条(2-2)，所述首端驱动链条组(3)包括并联的转向传动链条(5)及转向驱动链条(6)，所述转向传动链条(5)及输送传动链条(2-1)均在外力驱动下运转；

所述首端驱动链条组(3)的转向驱动链条(6)包括依次相接的上坡段(6-1)、第一圆弧段(6-2)及第一回程段(6-3)，所述输送支撑链条(2-2)包括依次相接的输送段(2-21)、下行转向段(2-22)及回料段(2-23)，所述首端驱动链条组(3)与输送支撑链条(2-2)的下行转向段(2-22)对置，第一圆弧段(6-2)与下行转向段(2-22)同心，上坡段(6-1)靠近输送段(2-21)且沿输送段(2-21)的输送方向向上倾斜，第一回程段(6-3)靠近回料段(2-23)且沿回料段(2-23)的输送方向向下倾斜；

所述输送支撑链条(2-2)上放置有中转托板(7)，所述中转托板(7)的下方设置有用于和转向驱动链条(6)啮合的驱动齿(7-1)，所述中转托板(7)的下方还向下依次设置有第一导向条(7-2)和第二导向条(7-3)，当中转托板(7)位于输送段(2-21)时，第一导向条(7-2)与输送段(2-21)的外侧接触；当中转托板(7)位于下行转向段(2-22)时，驱动齿(7-1)与第一圆弧段(6-2)啮合，且将中转托板(7)抬起实现第二导向条(7-3)抵在下行转向段(2-22)的内侧；当中转托板(7)位于回料段(2-23)时，第二导向条(7-3)与回料段(2-23)的内侧接触。

2.根据权利要求1所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述回料段(2-23)远离下行转向段(2-22)的一端与输送段(2-21)远离下行转向段(2-22)的一端之间设置有上行转向段(2-24)，所述上行转向段(2-24)的侧方设置有用于驱动中转托板(7)沿上行转向段(2-24)转动的尾端驱动链条组(4)，所述尾端驱动链条组(4)也包括并联的转向传动链条(5)及转向驱动链条(6)。

3.根据权利要求2所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述尾端驱动链条组(4)的转向驱动链条(6)包括依次相接的前段(6-4)、第二圆弧段(6-5)及第二回程段(6-6)，所述尾端驱动链条组(4)与输送支撑链条(2-2)的上行转向段(2-24)对置，第二圆弧段(6-5)与上行转向段(2-24)同心，前段(6-4)靠近回料段(2-23)，第二回程段(6-6)靠近输送段(2-21)且沿输送段(2-21)的输送方向向下倾斜，当中转托板(7)位于上行转向段(2-24)时，驱动齿(7-1)与第二圆弧段(6-5)啮合，且将中转托板(7)抬起实现第二导向条(7-3)抵在上行转向段(2-24)的内侧。

4.根据权利要求3所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：还包括侧板(1)，所述侧板(1)，上转动连接有主动轴(8)、从动轴(9)、首端副轴(10)及尾端副轴(11)，所述主动轴(8)上固定有输送主动链轮(12)及首端主动链轮(13)，所述从动轴(9)上固定有输送从动链轮(14)及尾端主动链轮(15)，所述首端副轴(10)上固定有首端从动链轮，所述尾端副轴(11)上固定有尾端从动链轮，所述输送传动链条(2-1)通过输送主动链轮(12)及输送从动链轮(14)传动连接，所述首端驱动链条组(3)的转向传动链条(5)通过首端主动链轮(13)及首端从动链轮传动连接，所述尾端驱动链条组(4)的转向传动链条(5)通过尾端主动链轮(15)及尾端从动链轮传动连接。

5.根据权利要求4所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述侧板(1)外固定有减速电机(16)，所述减速电机(16)的输出端与主动轴(8)传动连接。

6.根据权利要求4所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述侧板(1)上位于输送段(2-21)的下方设置用于支撑输送段(2-21)的上支撑条(17)，所述侧板(1)上位于回料段(2-23)的下方设置有用于支撑回料段(2-23)的下支撑条(18)。

7.根据权利要求1所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述输送链条组(2)有两个，所述首端驱动链条组(3)位于两个输送链条组(2)之间。

8.根据权利要求4所述的具有辅助转向功能的链条回转式输送线，其特征在于：所述侧板(1)的内侧沿输送支撑链条(2-2)的回转路径设置有导向块(19)，所述中转托板(7)的两个侧面分别与两个侧板(1)上的导向块(19)接触。

具有辅助转向功能的链条回转式输送线

技术领域

[0001] 本发明涉及链条回转式输送线技术领域，尤其是一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线。

背景技术

[0002] 回转输送装置常用于自动化生产设备中，现有的链条回转输送线是将用于放置工件的中转托板直接放置在链条上，在重力作用下中转托板会随链条一并输送前进，并在链条回转输送线的输出端将中转托板上工件输出，而中转托板随链条回转，由于中转托板是直接放置在链条上的，在中转托板向下转向时，中转托板无法再利用重力支撑在链条上，因此就会发生中转托板无法随链条回转。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：为了解决现有技术中的中转托板无法随链条进行回转的问题，现提供一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线，包括均为闭合的输送链条组及首端驱动链条组，所述输送链条组包括并联的输送传动链条及输送支撑链条，所述首端驱动链条组包括并联的转向传动链条及转向驱动链条，所述转向传动链条及输送传动链条均在外力驱动下运转；

[0005] 所述首端驱动链条组的转向驱动链条包括依次相接的上坡段、第一圆弧段及第一回程段，所述输送支撑链条包括依次相接的输送段、下行转向段及回料段，所述首端驱动链条组与输送支撑链条的下行转向段对置，第一圆弧段与下行转向段同心，上坡段靠近输送段且沿输送段的输送方向向上倾斜，第一回程段靠近回料段且沿回料段的输送方向向下倾斜；

[0006] 所述输送支撑链条上放置有中转托板，所述中转托板的下方设置有用于和转向驱动链条啮合的驱动齿，所述中转托板的下方还向下依次设置有第一导向条和第二导向条，当中转托板位于输送段时，第一导向条与输送段的外侧接触；当中转托板位于下行转向段时，驱动齿与第一圆弧段啮合，且将中转托板抬起实现第二导向条抵在下行转向段的内侧；当中转托板位于回料段时，第二导向条与回料段的内侧接触。

[0007] 本方案中通过在中转托板从输送段到达下行转向段时，中转托板下方的驱动齿会与转向驱动链条的上坡段逐渐啮合，实现驱动齿平稳的啮合到转向驱动链条上，且实现中转托板的逐步抬升，可防止驱动齿直接啮合到转向驱动链条上所引起的中转托板抖动；驱动齿逐渐啮合到上坡段后，当中转托板到达下行转向段时，驱动齿与转向驱动链条的第二圆弧段啮合，从而为中转托板提供前进的动力，并将第二导向条抵在输送支撑链条的内侧，使其平稳的度过下行转向段，最终实现中转托板向下转向。

[0008] 进一步地，所述回料段远离下行转向段的一端与输送段远离下行转向段的一端之间设置有上行转向段，所述上行转向段的侧方设置有用于驱动中转托板沿上行转向段转动

的尾端驱动链条组，所述尾端驱动链条组也包括并联的转向传动链条及转向驱动链条，由于中转托板上的驱动齿与第一圆弧段脱离后，中转托板并未完全处于水平状态，因此容易发生中转托板的晃动，通过第一回程段的设置，使得第一回程段继续驱动中转托板沿回料段行走一段距离，直到中转托板完全处于水平状态，且第二导向条平稳的在回料段的内侧行进。

[0009] 进一步地，所述尾端驱动链条组的转向驱动链条包括依次相接的前段、第二圆弧段及第二回程段，所述尾端驱动链条组与输送支撑链条的上行转向段对置，第二圆弧段与上行转向段同心，前段靠近回料段，第二回程段靠近输送段且沿输送段的输送方向向下倾斜，当中转托板位于上行转向段时，驱动齿与第二圆弧段啮合，且将中转托板抬起实现第二导向条抵在上行转向段的内侧。

[0010] 为了提高结构的紧凑性，进一步地，还包括侧板，所述侧板上转动连接有主动轴、从动轴、首端副轴及尾端副轴，所述主动轴上固定有输送主动链轮及首端主动链轮，所述从动轴上固定有输送从动链轮及尾端主动链轮，所述首端副轴上固定有首端从动链轮，所述尾端副轴上固定有尾端从动链轮，所述输送传动链条通过输送主动链轮及输送从动链轮传动连接，所述首端驱动链条组的转向传动链条通过首端主动链轮及首端从动链轮传动连接，所述尾端驱动链条组的转向传动链条通过尾端主动链轮及尾端从动链轮传动连接，通过上述设置可实现输送链条组、首端驱动链条组及尾端驱动链条组共用一个动力源，不仅可实现结构的紧凑性，还可节约能源。

[0011] 进一步地，所述侧板外固定有减速电机，所述减速电机的输出端与主动轴传动连接。

[0012] 为了提高中转托板输送的稳定性，进一步地，所述侧板上位于输送段的下方设置用于支撑输送段的上支撑条，所述侧板上位于回料段的下方设置有用于支撑回料段的下支撑条，可防止中转托板在输送段或回料段运行时的上下抖动。

[0013] 优选地，所述输送链条组有两个，所述首端驱动链条组位于两个输送链条组之间。

[0014] 为了提高中转托板输送的稳定性，进一步地，所述侧板的内侧沿输送支撑链条的回转路径设置有导向块，所述中转托板的两个侧面分别与两个侧板上的导向块接触，通过导向块对中转托板进行左右限位，使其只能沿输送支撑链条前进。

[0015] 本发明的有益效果是：本发明的具有辅助转向功能的链条回转式输送线其上的中转托板在转向时，驱动齿会逐渐与上坡段啮合，实现平稳过渡到第一圆弧段，通过驱动齿与第一圆弧段啮合，为中转托板提供前进的动力，并将第二导向条抵在输送支撑链条的内侧，使其平稳的度过下行转向段，最终实现中转托板向下转向。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明具有辅助转向功能的链条回转式输送线的三维示意图；

[0018] 图2是本发明具有辅助转向功能的链条回转式输送线中输送链条组、首端驱动链条组及尾端驱动链条组相互配合的一侧示意图；

[0019] 图3是图2中A的局部放大示意图；

[0020] 图4是本发明具有辅助转向功能的链条回转式输送线中输送链条组、首端驱动链

条组及尾端驱动链条组相互配合的另一侧示意图；

[0021] 图5是本发明中转托板位于回料段时的示意图；

[0022] 图6是本发明中转托板位于输送段时的示意图；

[0023] 图7是本发明中首端驱动链条组与下行转向段对置的示意图；

[0024] 图8是本发明中尾端驱动链条组与上行转向段对置的示意图；

[0025] 图9是本发明中中转托板的示意图。

[0026] 图中：1、侧板，2、输送链条组，2-1、输送传动链条，2-2、输送支撑链条，2-21、输送段，2-22、下行转向段，2-23、回料段，2-24、上行转向段，3、首端驱动链条组，4、尾端驱动链条组，5、转向传动链条，6、转向驱动链条，6-1、上坡段，6-2、第一圆弧段，6-3、第一回程段，6-4、前段，6-5、第二圆弧段，6-6、第二回程，7、中转托板，7-1、驱动齿，7-2、第一导向条，7-3、第二导向条，8、主动轴，9、从动轴，10、首端副轴，11、尾端副轴，12、输送主动链轮，13、首端主动链轮，14、输送从动链轮，15、尾端主动链轮，16、减速电机，17、上支撑条，18、下支撑条，19、导向块。

具体实施方式

[0027] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成，方向和参照(例如，上、下、左、右、等等)可以仅用于帮助对附图中的特征的描述。因此，并非在限制性意义上采用以下具体实施方式，并且仅仅由所附权利要求及其等同形式来限定所请求保护的主题的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1-9所示，一种具有辅助转向功能的链条回转式输送线，包括均为闭合的输送链条组2及首端驱动链条组3，输送链条组2包括并联的输送传动链条2-1及输送支撑链条2-2，首端驱动链条组3包括并联的转向传动链条5及转向驱动链条6，转向传动链条5及输送传动链条2-1均在外力驱动下运转；

[0030] 首端驱动链条组3的转向驱动链条6包括依次相接的上坡段6-1、第一圆弧段6-2及第一回程段6-3，输送支撑链条2-2包括依次相接的输送段2-21、下行转向段2-22及回料段2-23，首端驱动链条组3与输送支撑链条2-2的下行转向段2-22对置，第一圆弧段6-2与下行转向段2-22同心，上坡段6-1靠近输送段2-21且沿输送段2-21的输送方向向上倾斜，第一回程段6-3靠近回料段2-23且沿回料段2-23的输送方向向下倾斜，上坡段6-1、第一圆弧段6-2及第一回程段6-3构成一个闭合的首端驱动链条组3的转向驱动链条6；

[0031] 输送支撑链条2-2上放置有中转托板7，中转托板7的下方设置有用于和转向驱动链条6啮合的驱动齿7-1，中转托板7的下方还向下依次设置有第一导向条7-2和第二导向条7-3，当中转托板7位于输送段2-21时，第一导向条7-2与输送段2-21的外侧接触；当中转托板7位于下行转向段2-22时，驱动齿7-1与第一圆弧段6-2啮合，且将中转托板7抬起实现第二导向条7-3抵在下行转向段2-22的内侧；当中转托板7位于回料段2-23时，第二导向条7-3与回料段2-23的内侧接触。

[0032] 回料段2-23远离下行转向段2-22的一端与输送段2-21远离下行转向段2-22的一端之间设置有上行转向段2-24，输送段2-21、下行转向段2-22、回料段2-23及上行转向段2-

24构成一个闭合的输送支撑链条2-2，输送段2-21及回料段2-23均沿水平方向延伸且相互平行，下行转向段2-22及上行转向段2-24均在竖直平面内，上行转向段2-24的侧方设置有用于驱动中转托板7沿上行转向段2-24转动的尾端驱动链条组4，尾端驱动链条组4也包括并联的转向传动链条5及转向驱动链条6，由于中转托板7上的驱动齿7-1与第一圆弧段6-2脱离后，中转托板7并未完全处于水平状态，因此容易发生中转托板7的晃动，通过第一回程段6-3的设置，使得第一回程段6-3继续驱动中转托板7沿回料段2-23行走一段距离，直到中转托板7完全处于水平状态，且第二导向条7-3平稳的在回料段2-23的内侧行进。

[0033] 尾端驱动链条组4的转向驱动链条6包括依次相接的前段6-4、第二圆弧段6-5及第二回程段6-6，尾端驱动链条组4与输送支撑链条2-2的上行转向段2-24对置，第二圆弧段6-5与上行转向段2-24同心，前段6-4靠近回料段2-23，第二回程段6-6靠近输送段2-21且沿输送段2-21的输送方向向下倾斜，当中转托板7位于上行转向段2-24时，驱动齿7-1与第二圆弧段6-5啮合，且将中转托板7抬起实现第二导向条7-3抵在上行转向段2-24的内侧，前段6-4、第二圆弧段6-5及第二回程段6-6构成一个闭合的尾端驱动链条组4的转向驱动链条6。

[0034] 还包括侧板1，侧板1上转动连接有主动轴8、从动轴9、首端副轴10及尾端副轴11，主动轴8上固定有输送主动链轮2及首端主动链轮13，从动轴9上固定有输送从动链轮14及尾端主动链轮15，首端副轴10上固定有首端从动链轮，尾端副轴11上固定有尾端从动链轮，输送传动链条2-1通过输送主动链轮12及输送从动链轮14传动连接，首端驱动链条组3的转向传动链条5通过首端主动链轮13及首端从动链轮传动连接，尾端驱动链条组4的转向传动链条5通过尾端主动链轮15及尾端从动链轮传动连接，通过上述设置可实现输送链条组2、首端驱动链条组3及尾端驱动链条组4共用一个动力源，不仅可实现结构的紧凑性，还可节约能源。

[0035] 侧板1外固定有减速电机16，减速电机16的输出端与主动轴8传动连接。

[0036] 侧板1上位于输送段2-21的下方设置用于支撑输送段2-21的上支撑条17，侧板1上位于回料段2-23的下方设置有用于支撑回料段2-23的下支撑条18，可防止中转托板7在输送段2-21或回料段2-23运行时的上下抖动。

[0037] 输送链条组2有两个，首端驱动链条组3位于两个输送链条组2之间。

[0038] 侧板1的内侧沿输送支撑链条2-2的回转路径设置有导向块19，中转托板7的两个侧面分别与两个侧板1上的导向块19接触，通过导向块19对中转托板7进行左右限位，使其只能沿输送支撑链条2-2前进。

[0039] 输送链条组2、首端驱动链条组3及尾端驱动链条组4均可选用二排或三排滚子链。

[0040] 上述链条回转式输送线的工作原理如下：

[0041] 启动减速电机16，减速电机16带动主动轴8转动，主动轴8上的输送主动链轮12与输送从动链轮14之间通过输送传动链条2-1传动，主动轴8上的首端主动链轮13与首端从动链轮之间通过首端驱动链条组3的转向传动链条5传动，从动轴9上的尾端主动链轮15与尾端从动链轮之间通过尾端驱动链条组4的转向传动链条5传动，从而实现输送链条组2、首端驱动链条组3及尾端驱动链条组4的同步回转；

[0042] 预先在输送传动链条2-1的输送段2-21放置中转托板7，并在中转托板7上放置工件，中转托板7在重力作用下其下方的第一导向条7-2压在输送段2-21上，第二导向条7-3与输送段2-21下方的上支撑条17的下表面具有间隙，中转托板7依靠第一导向条7-2与输送段

2-21之间的摩擦力随输送段2-21一并前进，当中转托板7输送到输送段2-21的输出端时，通过机械手将中转托板7上的工件输出；

[0043] 当中转托板7在输送段2-21上前进至接近下行转向段2-22时，中转托板7上的驱动齿7-1会与首端驱动链条组3的上坡段6-1接触，随着中转托板7的前进，实现驱动齿7-1平稳的啮合在上坡段6-1上，且实现中转托板7的逐步抬升，防止驱动齿7-1直接啮合到转向驱动链条6上所引起的中转托板7抖动；

[0044] 然后中转托板7随输送段2-21继续输送至下行转向段2-22时，中转托板7上的驱动齿7-1与第一圆弧段6-2啮合，以此为中转托板7提供与下行转向段2-22同步向下转动的动力；第一圆弧段6-2支撑着驱动齿7-1，通过驱动齿7-1迫使中转托板7向外抬起，使得中转托板7的第二导向条7-3抵在下行转向段2-22的内侧，以此提高中转托板7在向下转动时的稳定性，避免中转托板7在下行转向段2-22时的晃动；

[0045] 随后中转托板7到达回料段2-23，此时中转托板7翻转向下，第二导向条7-3压在回料段2-23上，由于中转托板7上的驱动齿7-1与第一圆弧段6-2脱离后，中转托板7并未完全处于水平状态，因此容易发生中转托板7的晃动，通过第一回程段6-3的设置，使得第一回程段6-3继续驱动中转托板7沿回料段2-23行走一段距离，直到中转托板7完全处于水平状态，且第二导向条7-3平稳的在回料段2-23的内侧行进；

[0046] 中转托板7上的驱动齿7-1与第一回程段6-3脱离后，第二导向条7-3压在回料段2-23上，中转托板7依靠第二导向条7-3与回料段2-23之间的摩擦力随回料段2-23一并前进；

[0047] 当中转托板7随回料段2-23输送至接近上行转向段2-24时，中转托板7上的驱动齿7-1会预先与尾端驱动链条组4的前段6-4啮合，防止中转托板7在运行到上行转向段2-24时驱动齿7-1突然与第二圆弧段6-5啮合所引起的晃动；

[0048] 然后中转托板7随回料段2-23继续输送至上行转向段2-24时，中转托板7上的驱动齿7-1与第二圆弧段6-5啮合，以此为中转托板7提供与上行转向段2-24同步向上转动的动力，第二圆弧段6-5支撑着驱动齿7-1，通过驱动齿7-1迫使中转托板7的第二导向条7-3抵在上行转向段2-24的内侧，以此提高中转托板7在向上转动时的稳定性，避免中转托板7在上行转向段2-24时的晃动，最终中转托板7重新回到输送段2-21，完成一个循环。

[0049] 上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

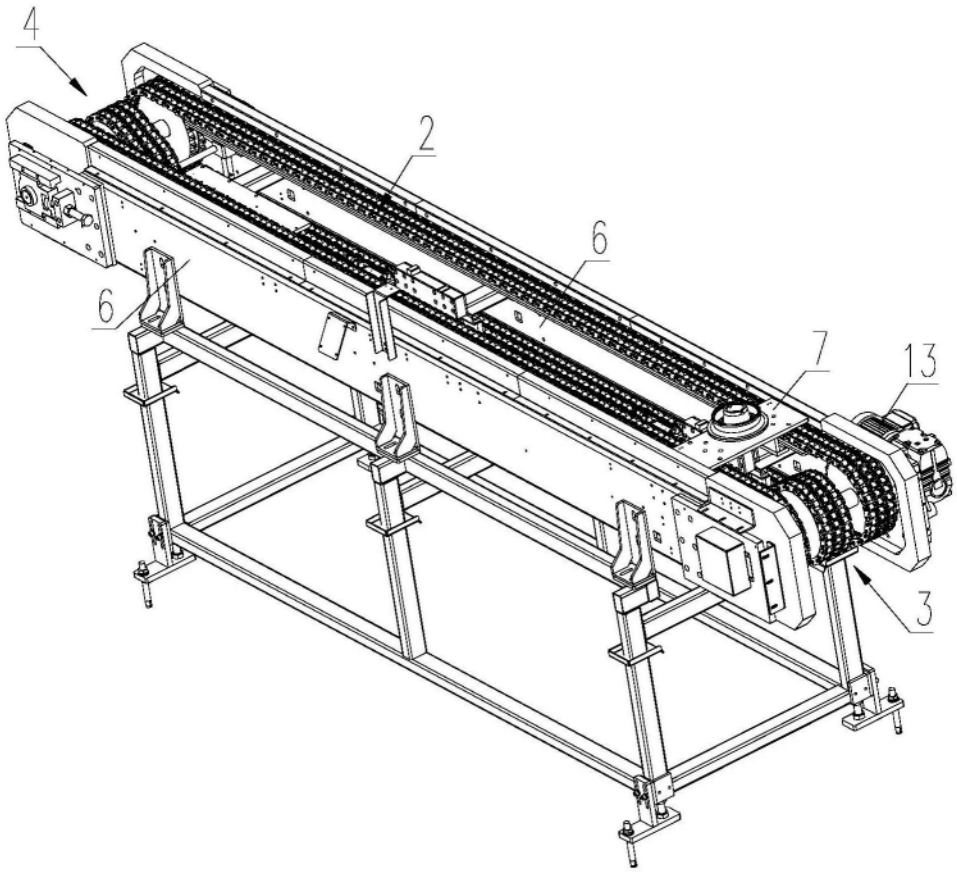

4
2
6
6
7
13
3

图1

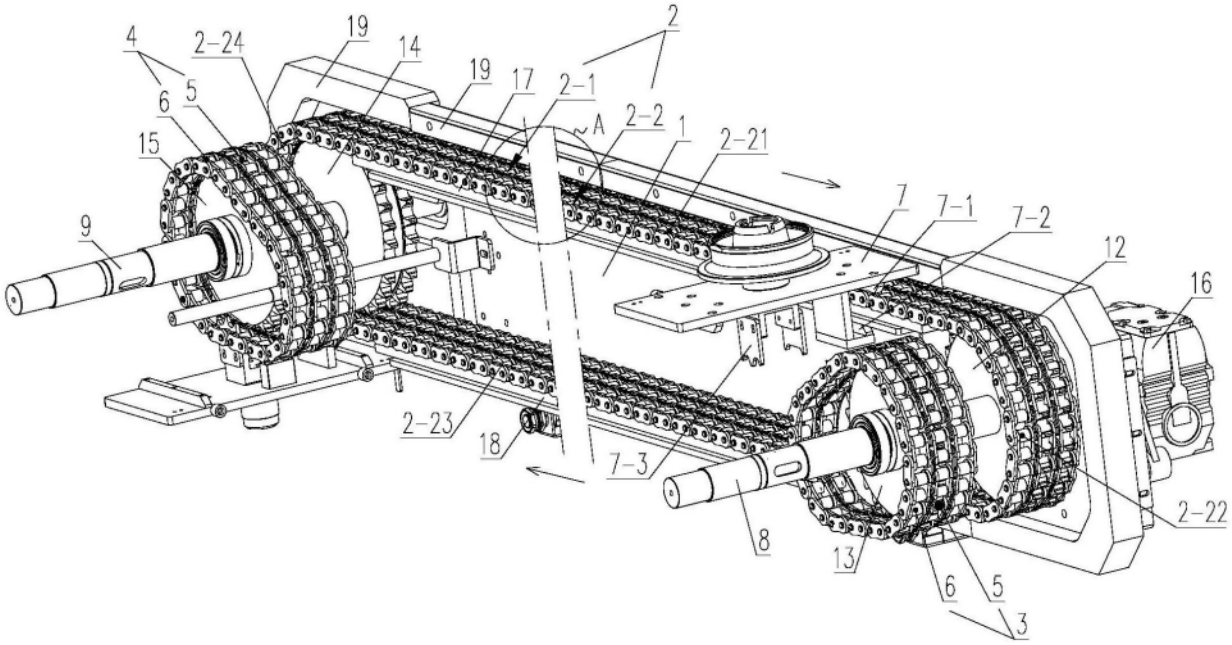

4
2-24
19
14
19
17
2-1
2
6
5
15
A
2-2
1
2-21
9
7
7-1
7-2
12
16
2-23
18
7-3
2-22
8
13
6
5
3

图2

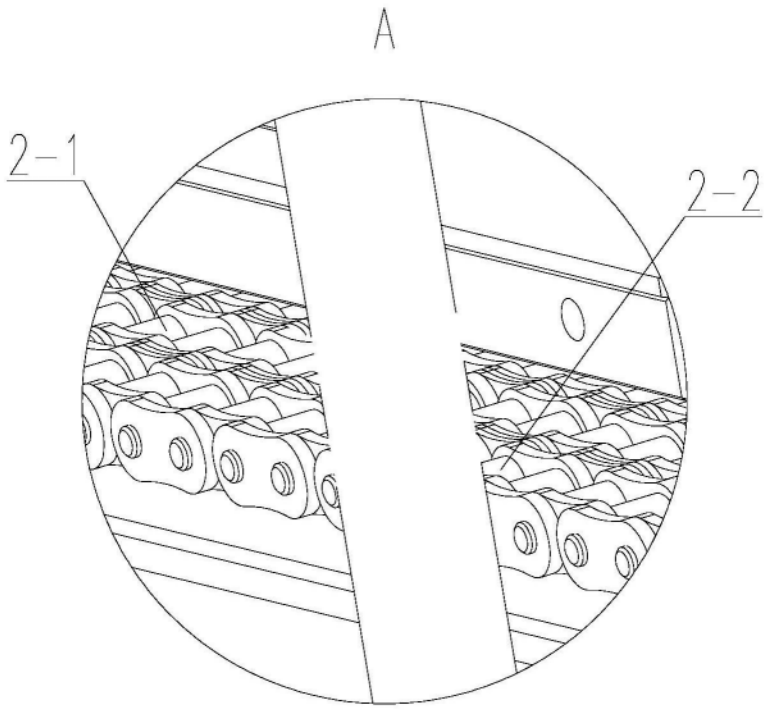


图3

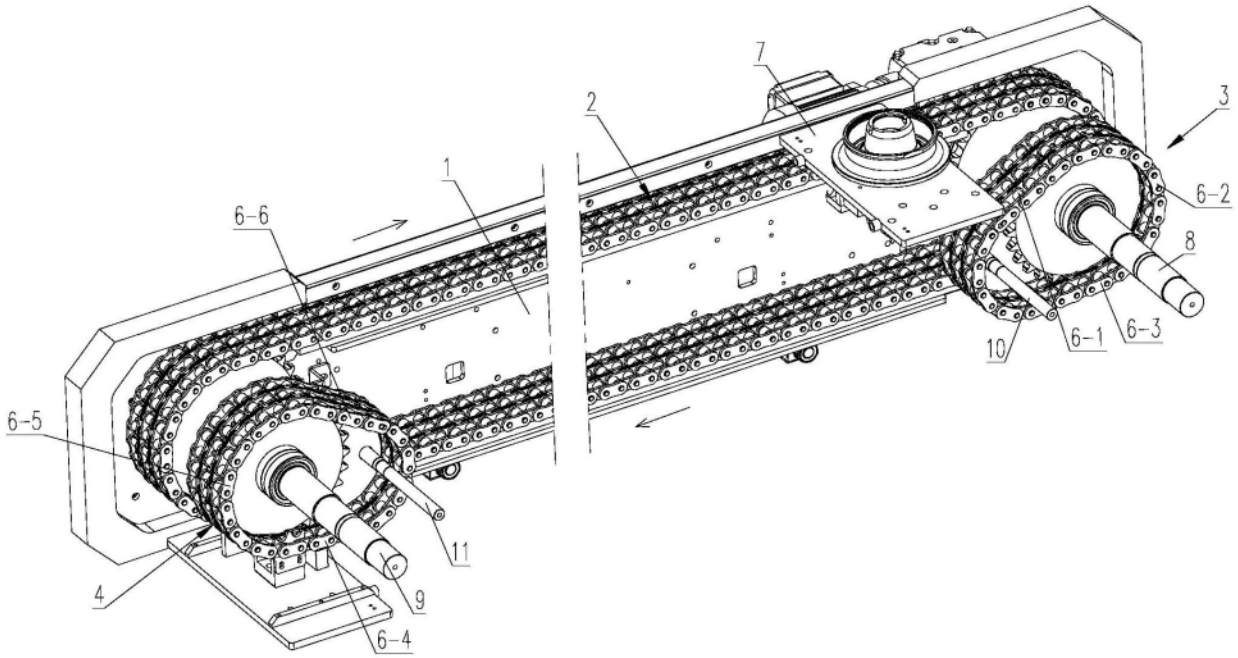


图4

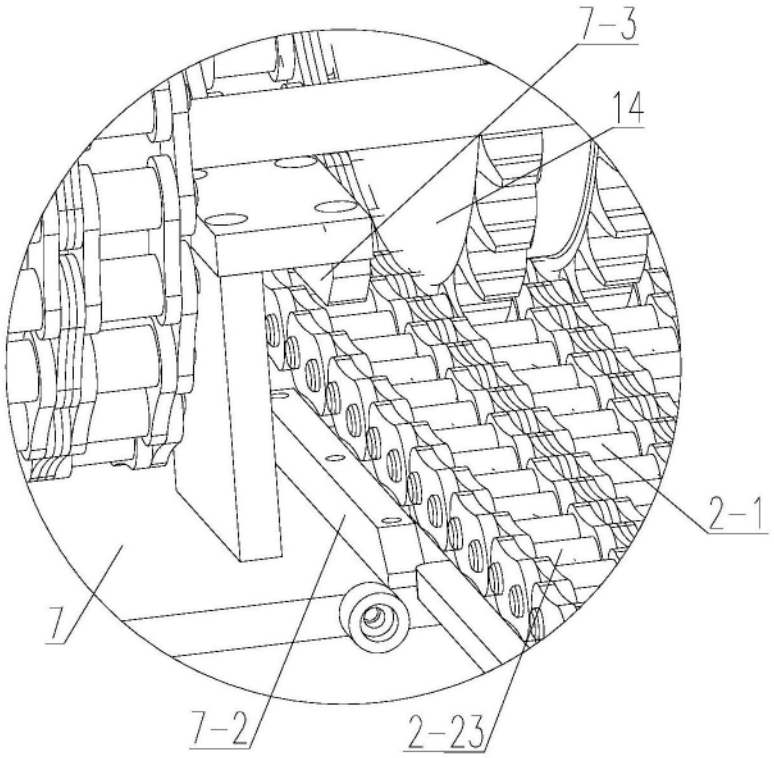


图5

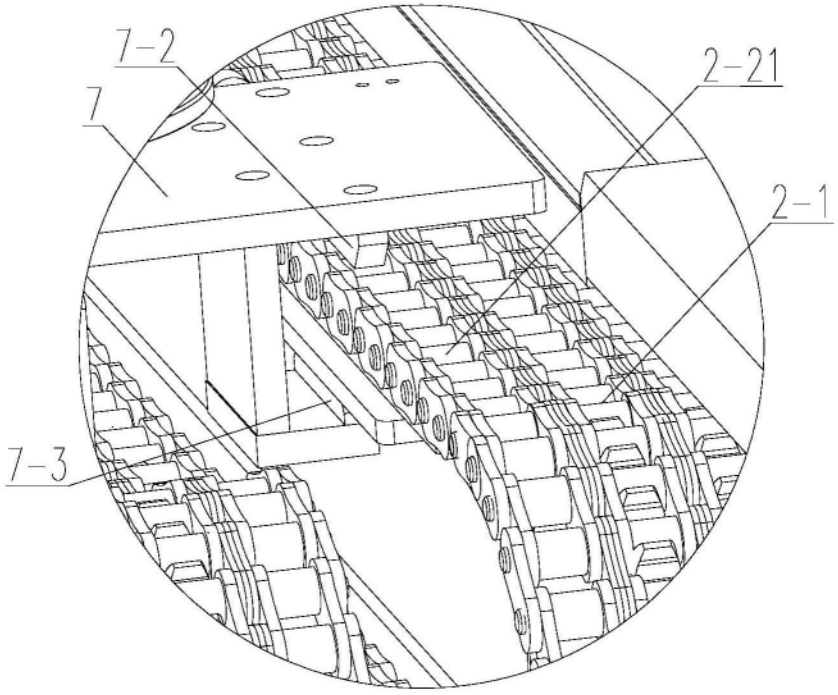


图6

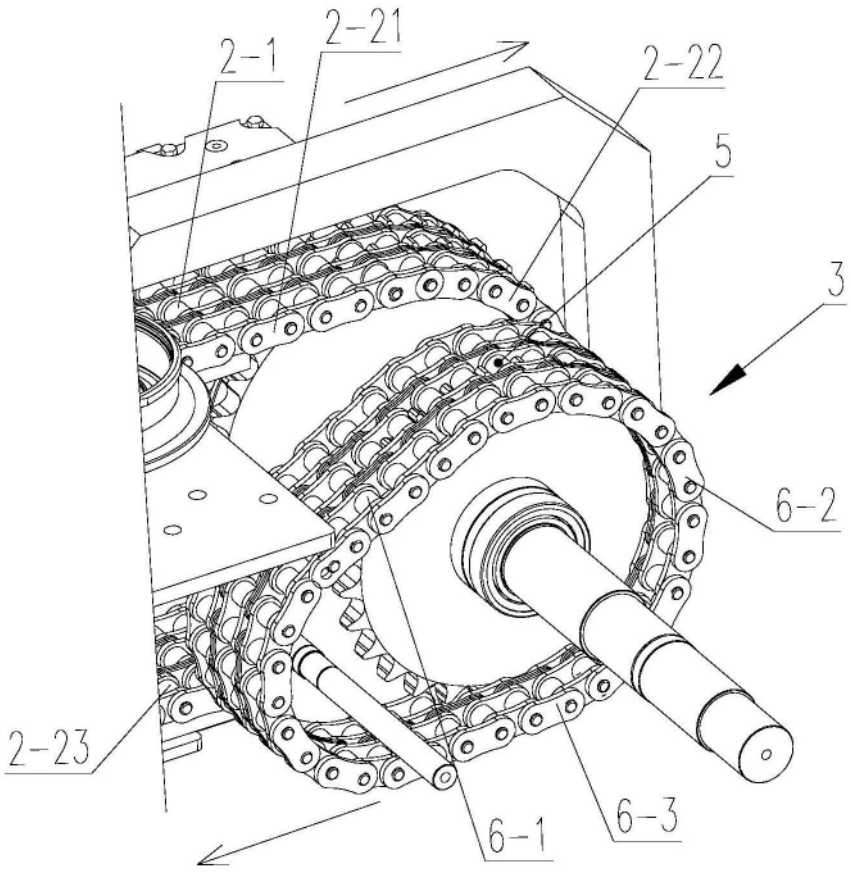


图7

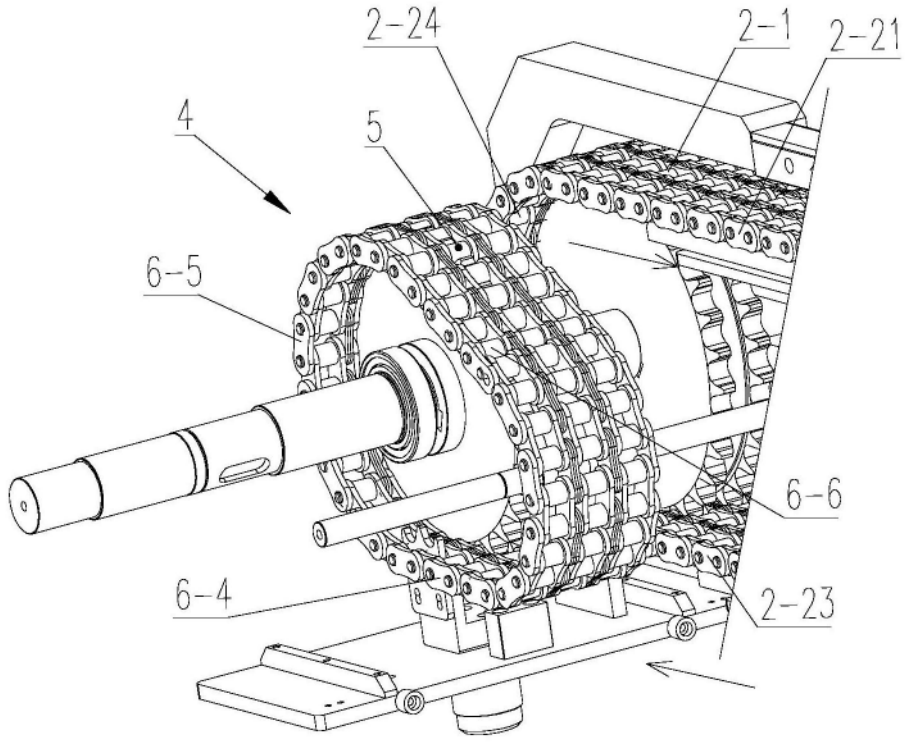


图8

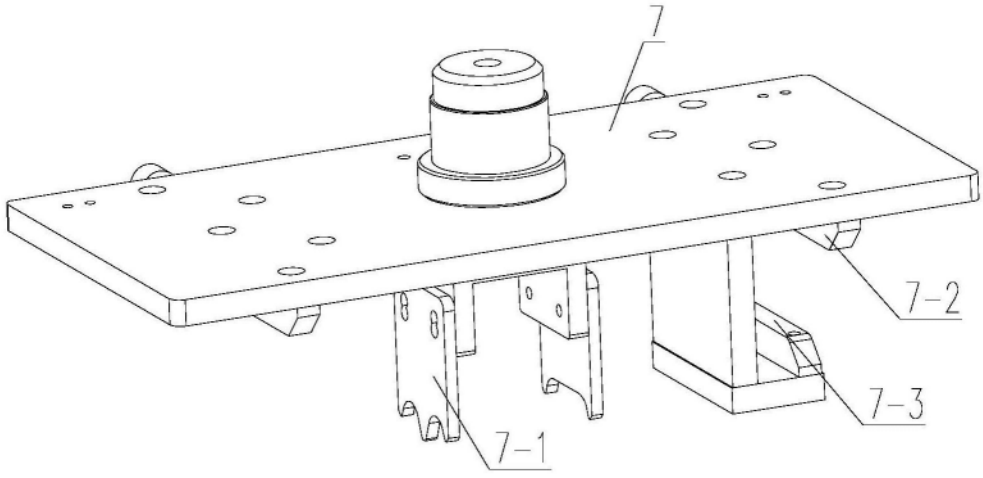


图9