



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207903527 U

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201721919943.X

(22)申请日 2017.12.29

(73)专利权人 钟庆华

地址 342400 江西省赣州市兴国县潞江镇
同福路177号

(72)发明人 钟庆华

(74)专利代理机构 珠海智专专利商标代理有限
公司 44262

代理人 黄国豪

(51)Int.Cl.

B65G 57/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

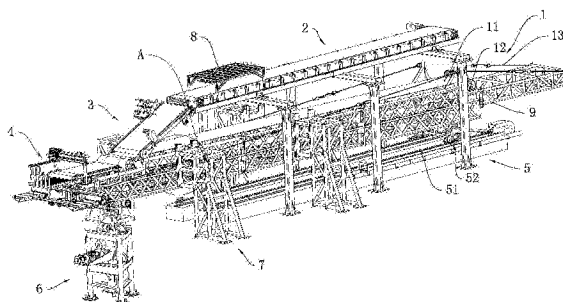
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)实用新型名称

码垛机器人

(57)摘要

本实用新型提供一种码垛机器人,该机器人包括第一输送线、第二输送线、转向机构、分料机构、输送线驱动机构以及顶升机构,第二输送线连接转向机构,转向机构的出料端朝向第一输送线,第一输送线的出料端连接分料机构,分料机构通过拨块的来回移动将物料拨落至两个交替接料的承接台上,承接驱动机构将承接台上的物料输送至装料点,其中输送线驱动机构支承第一输送线并驱动第一输送线移动,从而改变分料机构的下料点,顶升机构支承第一输送线连接分料机构的一端,通过顶升机构控制第一输送线一端的上升与下降,使机器人更好地使用堆叠高度,采用以上结构,本实用新型的码垛机器人能够有效提高工作效率,减少人工干预,减少对人体的伤害。



1. 码垛机器人,其特征在于,包括:

第一输送线,所述第一输送线包括第一传动带以及驱动所述第一传动带转动的传动带驱动机构;

分料机构,所述分料机构的入料端连接所述第一输送线的出料端,所述分料机构包括多个滚筒、驱动多个所述滚筒转动的输送电机、拨料机构以及两个承接机构,所述拨料机构包括拨块以及驱动所述拨块移动的拨料驱动机构,所述拨块设置在所述滚筒的上方,所述拨料驱动机构驱动所述拨块在沿所述滚筒的轴向的第一端与第二端之间移动,所述两个承接机构设置在所述滚筒的下方,所述承接机构包括第一承接机构及第二承接机构,所述第一承接机构设置在沿所述滚筒的轴向的第一端的下方,所述第二承接机构设置在所述滚筒的轴向的第二端的下方,所述承接机构包括承接台以及驱动所述承接台沿所述滚筒的轴向移动的承接驱动机构;

输送线驱动机构,所述输送线驱动机构包括两条滑轨以及与所述滑轨配合连接的滚轮传动机构,所述滚轮传动机构驱动所述第一输送线沿所述滑轨的延伸方向移动,所述滚轮传动机构包括两个固定板、主动转轴、驱动所述主动转轴转动的驱动装置、固定传动链轮以及滚轮,所述主动转轴设置在两个所述固定板之间,所述主动转轴上安装有从动链轮,所述固定传动链轮包括第一固定传动链轮和第二固定传动链轮,所述第一固定传动链轮和所述第二固定传动链轮分别设置在所述主动转轴的两端并分别设置有所述固定板上;所述驱动装置的输出端设有主动链轮,所述主动链轮通过链条与所述从动链轮配合;两个所述固定板上相对称地设置有结构相同的所述滚轮,所述滚轮与所述滑轨邻接,同一所述固定板上的所述滚轮相互平行且位于同一水平直线,所述滚轮与所述滑轨配合连接;

顶升机构,所述顶升机构包括移动轴以及连接所述移动轴的固定电机,所述移动轴连接所述第一输送线靠近所述分料机构的一端,所述固定电机固定在第一支架上,所述移动轴上设置有齿条,所述固定电机连接齿轮,所述齿轮啮合所述齿条。

2. 根据权利要求1所述的码垛机器人,其特征在于:

所述码垛机器人还包括第二输送线,所述第二输送线的出料端设置在所述第一输送线的上方。

3. 根据权利要求2所述的码垛机器人,其特征在于:

所述码垛机器人还包括转向机构,所述转向机构包括第二传动带、推动机构以及挡杆,所述推动机构包括推板以及驱动所述推板移动的推动驱动机构,所述推动机构位于所述第二传动带的运送方向的上流;所述挡杆的轴向方向垂直所述第二传动带的运送方向,所述挡杆位于所述第二传动带的运送方向的下流,所述推动驱动机构驱动所述推板朝向所述第二传动带的侧边移动;

所述第二输送线的出料端连接所述转向机构的入料端,所述转向机构的出料端设置在所述第一输送线的上方。

4. 根据权利要求1所述的码垛机器人,其特征在于:

所述拨料驱动机构包括拨料电机、第一齿轮、第一齿条、第一滚轮以及连接件,所述第一齿条固定在第二支架上,所述拨料电机连接第一齿轮,所述第一齿轮与所述第一齿条啮合,所述拨料电机、所述第一滚轮以及所述拨块均连接所述连接件,所述连接件靠近所述第一齿条的一端设置有所述第一滚轮,所述第一滚轮与所述第一齿条邻接,所述拨料电机驱

动所述第一滚轮沿所述第一齿条的延伸方向移动。

5. 根据权利要求4所述的码垛机器人,其特征在于:

所述承接驱动机构包括承接电机、连接所述承接电机的第二齿轮以及与所述第二齿轮啮合的第二齿条,所述承接电机固定在第三支架上,所述承接台与第二齿条连接。

6. 根据权利要求5所述的码垛机器人,其特征在于:

所述承接台包括转动辊、连接所述转动辊的第三传动带以及连接所述转动辊的转动电机,所述转动电机驱动所述转动辊转动。

7. 根据权利要求1所述的码垛机器人,其特征在于:

所述顶升机构还包括升降托台以及导向滑轮,所述移动轴连接所述升降托台,所述升降托台顶升所述第一输送线靠近所述分料机构的一端;

所述第一支架上设置有多个所述导向滑轮,同一水平面上的多个所述导向滑轮围成限位部,所述移动轴贯穿所述限位部。

8. 根据权利要求1所述的码垛机器人,其特征在于:

所述第一固定传动链轮旁和第二固定传动链轮旁都设置有两个随动链轮,所述随动链轮分别设置在所述固定板上并与分别与所述第一固定传动链轮和所述第二固定传动链轮同侧;所述第一固定传动链轮和同侧的所述随动链轮均与固定设置在行走路径的第一固定链条啮合,第二固定传动链轮和同侧的所述随动链轮均与固定设置在行走路径的第二固定链条啮合。

9. 根据权利要求8所述的码垛机器人,其特征在于:

两个所述固定板之间还设置有支撑板,所述支撑板用于支撑所述第一输送线,所述驱动装置包括电机和减速机,所述电机的输出端与所述减速机的输入端配合,所述减速机安装在所述支撑板上,所述主动链轮设置在所述减速机的输出端上。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的码垛机器人,其特征在于:

所述码垛机器人还包括主支架,所述主支架用于支撑所述第一输送线,所述主支架邻接辅助支架,所述辅助支架包括支架主体和至少两组辅助组件;所述辅助组件包括导杆、滑动件和两个固定座;所述导杆呈圆柱状,两个所述固定座具有间隔地安装在所述支架主体的前侧,所述导杆固定在两个所述固定座之间且所述导杆垂向设置;所述滑动件套装在所述导杆上并限于两个所述固定座之间,所述滑动件与所述导杆滑动配合且所述滑动件与所述导杆转动配合;所述滑动件包括圆筒部和固定在所述圆筒部轴向两端的两个挡环部,所述挡环部沿所述圆筒部的径向伸出于所述圆筒部的周面以外,所述滑动件在所述圆筒部的周面以外且在两个所述挡环部之间形成配合位,所述主支架位于所述配合位内。

码垛机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及码垛设备领域,尤其是涉及一种码垛机器人。

背景技术

[0002] 现有的袋装水泥在装车时,是通过输送带传输到车辆的车厢中,再通过人工经每袋水泥按一定的顺序及一定的方向摆放在车厢内,由于水泥行业属于粉尘污染较大的行业,对人体造成的伤害较大。而每袋水泥的重量在50kg,人工劳动强度大,并且人工效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种工作效率高且耗费人力成本低的码垛机器人。

[0004] 为实现上述的主要目的,本实用新型提供的码垛机器人包括第一输送线、分料机构、输送线驱动机构及顶升机构,第一输送线包括第一传动带以及驱动第一传动带转动的传动带驱动机构;分料机构的入料端连接第一输送线的出料端,分料机构包括多个滚筒、驱动多个转动的输送电机、拨料机构以及两个承接机构,拨料机构包括拨块以及驱动拨块移动的拨料驱动机构,拨块设置在滚筒的上方,拨料驱动机构驱动拨块在沿滚筒的轴向的第一端与第二端之间移动,两个承接机构设置在滚筒的下方,承接机构包括第一承接机构及第二承接机构,第一承接机构设置在沿滚筒的轴向的第一端的下方,第二承接机构设置在滚筒的轴向的第二端的下方,承接机构包括承接台以及驱动承接台沿滚筒的轴向移动的承接驱动机构;输送线驱动机构包括两条滑轨以及与滑轨配合连接的滚轮传动机构,滚轮传动机构驱动第一输送线沿滑轨的延伸方向移动,滚轮传动机构包括两个固定板、主动转轴、驱动主动转轴转动的驱动装置、固定传动链轮以及滚轮,主动转轴设置在两个固定板之间,主动转轴上安装有从动链轮,固定传动链轮包括第一固定传动链轮和第二固定传动链轮,第一固定传动链轮和第二固定传动链轮分别设置在主动转轴的两端并分别设置有固定板上;驱动装置的输出端设有主动链轮,主动链轮通过链条与从动链轮配合;两个固定板上相对称地设置有结构相同的滚轮,滚轮与滑轨邻接,同一固定板上的滚轮相互平行且位于同一水平直线,滚轮与滑轨配合连接;顶升机构包括移动轴以及连接移动轴的固定电机,移动轴连接第一输送线靠近分料机构的一端,固定电机固定在第一支架上,移动轴上设置有齿条,固定电机连接齿轮,齿轮啮合齿条。

[0005] 由此可见,第一输送线输料物料至分料机构的滚筒上,滚筒输送物料的过程中,拨块拨动物料,物料下落滚筒下方的承接台,承接驱动机构驱动承接台移动,将承接台上的物料移动至装料车上进行装料,其中滚筒下方有两个承接机构,两个承接机构交替承接拨块来回移动拨落的物料,能够有效提高分料机构分料的效率;输送线驱动机构驱动第一输送线移动,从而移动分料机构的装料点,使得码垛机器人实现多定点堆叠;顶升机构在分料机构定点分料时,随着堆叠的高度上升,顶升机构将第一输送线连接分料机构的一端顶升,使得码垛机器人很好地适应堆叠的高度;本实用新型的码垛机器人能够自动输送及分料,能

够有效提高工作效率,减少人工干预,从而减少对人体的伤害。

[0006] 进一步的方案是,码垛机器人还包括第二输送线,第二输送线的出料端设置在第一输送线的上方。

[0007] 由此可见,第二输送线上的物料下料至第一输送线上,进一步地提高第一输送线的输送效率,同时也能加快分料机构的分料效率。

[0008] 进一步的方案是,码垛机器人还包括转向机构,转向机构包括第二传动带、推动机构以及挡杆,推动机构包括推板以及驱动推板移动的推动驱动机构,推动机构位于第二传动带的运送方向的上流;挡杆的轴向方向垂直第二传动带的运送方向,挡杆位于第二传动带的运送方向的下流,推动驱动机构驱动推板朝向第二传动带的侧边移动;

[0009] 第二输送线的出料端连接转向机构的入料端,转向机构的出料端设置在第一输送线的上方。

[0010] 由此可见,在第二传动带输送物料的过程中,推动机构中的推板推到物料朝向挡杆移动,使得物料的某一部分与挡杆发生碰撞,挡杆阻挡了物料某一部分的移动方向,而在第二传送带的驱动力下,物料处于被运送状态,导致物料通过转动避开挡杆的阻挡,从而实现物料的转向,可减少人工转向,提高工作效率。

[0011] 进一步的方案是,拨料驱动机构包括拨料电机、第一齿轮、第一齿条、第一滚轮以及连接件,第一齿条固定在第二支架上,拨料电机连接第一齿轮,第一齿轮与第一齿条啮合,拨料电机、第一滚轮以及拨块均连接连接件,连接件靠近第一齿条的一端设置有第一滚轮,第一滚轮与第一齿条邻接,拨料电机驱动第一滚轮沿第一齿条的延伸方向移动。

[0012] 可见,拨料电机、第一滚轮与拨块均设置在连接件上,拨料电机驱动第一齿轮与第一齿条啮合,由于第一齿条固定在第二支架上,使得第一齿条沿第一齿条的长度方向移动,从而带动与第一齿轮连接的拨料电机移动,继而带动连接拨料电机的连接件移动,实现拨块的移动。

[0013] 进一步的方案是,承接驱动机构包括承接电机、连接承接电机的第二齿轮以及与第二齿轮啮合的第二齿条,承接电机固定在第三支架上,承接台与第二齿条连接。

[0014] 可见,承接电机驱动第二齿轮与第二齿条啮合,由于第二齿轮与承接电机固定在第三支架上,第二齿条移动从而带动连接第二齿条的承接台移动,承接台的移动带动物料移动至装料点进行装料。

[0015] 进一步的方案是,承接台包括转动辊、连接转动辊的第三传动带以及连接转动辊的转动电机,转动电机驱动转动辊转动。

[0016] 可见,承接台承接分料机构中掉落的物料,承接驱动机构驱动承接台移动,承接台中的转动电机驱动转动辊转动,从而驱动承接台上的物料移动并下落至装料点。

[0017] 进一步的方案是,顶升机构还包括升降托台以及导向滑轮,移动轴连接升降托台,升降托台顶升第一输送线靠近分料机构的一端;

[0018] 第一支架上设置有多个导向滑轮,同一水平面上的多个导向滑轮围成限位部,移动轴贯穿限位部。

[0019] 可见,升降托台可增大移动轴与第一输送线的接触面积,使得移动轴能稳定顶升第一输送线,移动轴在多个导向滑轮围成的限位部内做竖直方向上的移动,尽可能避免顶升机构在水平方向上的移动。

[0020] 进一步的方案是,第一固定传动链轮旁和第二固定传动链轮旁都设置有两个随动链轮,随动链轮分别设置在固定板上并与分别与第一固定传动链轮和第二固定传动链轮同侧;第一固定传动链轮和同侧的随动链轮均与固定设置在行走路径的第一固定链条啮合,第二固定传动链轮和同侧的随动链轮均与固定设置在行走路径的第二固定链条啮合。

[0021] 可见,随动链轮为导向轮,当驱动装置驱动主动转轴转动,随动链轮相对转轴转动,保证整体机构的运动稳定性。

[0022] 进一步的方案是,两个固定板之间还设置有支撑板,支撑板用于支撑第一输送线,驱动装置包括电机和减速机,电机的输出端与减速机的输入端配合,减速机安装在支撑板上,主动链轮设置在减速机的输出端上。

[0023] 可见,电机的输出端与减速机的输入端配合,主动链轮设置在减速机的输出端上,使得电机驱动主动链轮的转动,带动主动转轴转动从而带动滚轮转动。

[0024] 进一步的方案是,码垛机器人还包括主支架,主支架用于支撑第一输送线,主支架邻接辅助支架,辅助支架包括支架主体和至少两组辅助组件;辅助组件包括导杆、滑动件和两个固定座;导杆呈圆柱状,两个固定座具有间隔地安装在支架主体的前侧,导杆固定在两个固定座之间且导杆垂向设置;滑动件套装在导杆上并限于两个固定座之间,滑动件与导杆滑动配合且滑动件与导杆转动配合;滑动件包括圆筒部和固定在圆筒部轴向两端的两个挡环部,挡环部沿圆筒部的径向伸出于圆筒部的周面以外,滑动件在圆筒部的周面以外且在两个挡环部之间形成配合位,主支架位于配合位内。

[0025] 可见,将辅助支架设置在主支架的两侧后,主支架和滑动件上的配合位配合,且两个挡环部对主支架限位。滑动件具有转动自由度,而两个固定座对滑动件在水平方向上限位,故辅助支架不但能在水平方向上对第一输送线进行支撑,且当第一输送线进行线性移动或是高度调整时,滑动件均能根据输送线的移动产生转动或滑动。辅助支架不但能支撑码垛机器人且保证输送线活动自由。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型码垛机器人实施例的结构图。

[0027] 图2是本实用新型码垛机器人实施例中辅助支架的结构图。

[0028] 图3是图1的A处的放大图。

[0029] 图4是图2的B处的放大图。

[0030] 图5是本实用新型码垛机器人实施例中转向机构的结构图。

[0031] 图6是本实用新型码垛机器人实施例中分料机构的结构图。

[0032] 图7是本实用新型码垛机器人实施例中第三支架的结构图。

[0033] 图8是本实用新型码垛机器人实施例中承接机构的部分结构图。

[0034] 图9是本实用新型码垛机器人实施例中滚轮传动机构的结构图。

[0035] 图10是本实用新型码垛机器人实施例中顶升机构的结构图。

[0036] 以下结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

具体实施方式

[0037] 本实用新型的码垛机器人应用产品的堆叠,本实用新型的码垛机器人中包括输

送、转向、分料以及顶升步骤,全过程实现全自动,无需人工干预,有效提高工作效率,同时降低人工成本,并且可减少对人体的伤害。

[0038] 参见图1,本实用新型的码垛机器人包括第一输送线1、第二输送线2、转向机构3、分料机构4、输送线驱动机构5以及顶升机构6。在本实施例中,第一输送线1的出料端连接分料机构4的入料端;第二输送线2与第一输送线1平行并设置在第一输送线1的上方,第二输送线2的出料端连接转向机构3的入料端,转向机构3的出料端朝向第一输送线1倾斜并设置在第一输送线1的上方。输送线驱动机构5设置在第一输送线1的下方并驱动第一输送线1移动;顶升机构6顶升第一输送线1的出料端。

[0039] 第一输送线1包括第一传动带11以及驱动第一传动带11转动的传动带驱动机构,传动带驱动机构包括第一转动辊12以及驱动第一转动辊12转动的第一电机,第一传动带11与第一转动辊12邻接,第一转动辊12与第一电机均连接链轮,两链轮之间通过链条连接,实现第一电机驱动第一转动辊12转动,从而带动第一传动带11的转动。

[0040] 第二输送线2与第一输送线1平行并且第二输送线2的出料端设置在第一输送线1的上方,使得第二输送线2上的物料下料至第一输送线1上,进一步地提高第一输送线1的输送效率,同时也能加快分料机构4的分料效率。第二输送线2的组成结构与第一输送线1的组成结构大致相同,第二输送线2也包括传动带、邻接传动带的转动辊以及驱动转动辊转动的电机。第一输送线1与第二输送线2上可安装有产品位置感应器,例如红外线传感器,产品位置感应器用于自动调节两条输送线的输送速度,并且两条输送线之间的传送速度需相互配合,便于第二输送线2上的产品落入第一输送线1产品之间的间隙中。在第二输送线2上设置有固定支架8,固定支架8朝向第二输送线2的一侧设置有红外线传感器。

[0041] 参见图2至图4,码垛机器人还包括主支架9,主支架9用于支撑第一输送线1,为提高主支架9的稳固,可在主支架上设置有拉强筋13,主支架9的两侧设置有侧条91,侧条91邻接辅助支架7,辅助支架7包括支架主体70和至少两组辅助组件71;辅助组件71包括导杆73、滑动件74和两个固定座72;导杆73呈圆柱状,两个固定座72具有间隔地安装在支架主体70的前侧,导杆73固定在两个固定座72之间且导杆73垂向设置;滑动件74套装在导杆73上并限于两个固定座72之间,滑动件74与导杆73滑动配合且滑动件74与导杆73转动配合;滑动件74包括圆筒部741和固定在圆筒部741轴向两端的两个挡环部742;挡环部742沿圆筒部741的径向伸出于圆筒部741的周面741a以外,滑动件74在圆筒部741的周面741a以外且在两个挡环部742之间形成配合位743,侧条91位于配合位743内。将辅助支架7设置在主支架9的两侧后,侧条91和滑动件741上的配合位743配合,且两个挡环部742对主支架9限位。滑动件74具有转动自由度,而两个固定座72对滑动件74在水平方向上上位,故辅助支架7不但能在水平方向上对第一输送线1进行支撑,且当第一输送线1进行线性移动或是高度调整时,滑动件74均能根据输送线的移动产生转动或滑动。辅助支架7不但能支撑码垛机器人且保证输送线活动自由。

[0042] 参见图5,转向机构3包括转向支架31、第二传动带32、推动机构33以及挡杆34。在本实施例中,转向支架31上设置有6个转动辊311,转动电机驱动转动辊311转动,从而带动与转动辊311邻接的第二传动带32移动,实现第二传动带32上的产品的移动。推动机构33设置在转向支架31上,推动机构33包括底板331、推板332以及驱动推板332移动的推动驱动机构,推动驱动机构设置在底板331上,底板331设置在转向支架31上。推动驱动机构包括电

机333、齿轮以及齿条334,电机333连接齿轮,齿轮与齿条334啮合,齿条334连接推板332,电机333驱动齿轮转动,从而驱动与齿轮啮合的齿条334 移动,将回转运动转化为直线运动,从而齿条334驱动推板332直线移动。推动机构33位于第二传动带32的运送方向的上流。为增强齿条334驱动推板332移动的稳定性,在本实施例中,可在推板332沿推板332的长度方向的两端分别连接一根推杆335的一端,推杆332 的另一端贯穿设置在底板331上的轴套336。在本实施例中,推板332 沿第二传动带32的物料输送方向倾斜设置,增大推动物料的机率。

[0043] 转向支架31上设置有挡块341,挡块341平行第二传动带32的一端设置有通槽342,挡杆34贯穿通槽342,挡杆34在通槽342内可沿通槽342的延伸方向移动,挡杆34的轴向方向垂直第二传动带32 的运送方向,在本实施例中,挡杆34在竖直方向上垂直第二传动带 32。挡块341用于固定挡杆34,使挡杆34垂直于第二传动带32,并且可根据物料的不同,挡杆34在通槽342可来回移动,确定不同的阻挡位置,提高转向实现机率。挡杆34位于第二传动带32的运送方向的下流。

[0044] 推动驱动机构驱动推板332朝向第二传动带32的侧边321移动。在本实施例中,推板332的移动方向与第二传动带32的侧边321垂直;或驱动推板332移动的齿条334倾斜设置,使得推板332的移动方向与第二传动带32的侧边321相交。物料从第二输送线2下料后上料到转向机构3的第二传动带32上,沿着第二传动带32运送方向,第二传动带32上靠近物料上料端为第二传动的上流,第二传动带32上靠近物料下料端为第二传动的下流,推动机构33设置在第二传动带 32的上流,挡杆34设置在第二传动带32的下流,使得物料在第二传动带32上被输送的过程中,物料被上流的推动机构33朝向第二传动带2的侧边321推动后与下流的挡杆34发生碰撞,而物料依然受到第二传动带32的驱动力,导致物料通过转动避开挡杆34的阻挡,从而实现物料的转向,其中挡杆34的阻挡力度决定于挡杆34与物料接触的程度,而该程度取决于推板332推动物料移动的位移的大小。在物料被输送的过程,先推物料后碰撞可保证提高转向的机率。

[0045] 轴套336上还设有光敏传感器337,光敏传感器337用于检测物料是否移动到推动机构33对应的位置,便于推动机构33及时推动物料。

[0046] 参见图6至图8,分料机构4包括多个滚筒41、驱动滚筒41转动的输送电机411、拨料机构42以及两个承接机构43,多个滚筒41并列形成输送线,拨料机构42包括拨块420以及驱动拨块420移动的拨料驱动机构,拨块420设置在滚筒41的上方,拨料驱动机构驱动拨块420在沿滚筒41的轴向的第一端与第二端之间来回移动,两个承接机构43设置在滚筒41的下方,承接机构43包括第一承接机构430及第二承接机构431,第一承接机构430设置在沿滚筒41的轴向的第一端的下方,第二承接机构431设置在滚筒41的轴向的第二端的下方,两个承接机构43交替承接从滚筒41上掉落的物料。承接机构43包括承接台432以及驱动承接台432沿滚筒41的轴向移动的承接驱动机构。

[0047] 拨料驱动机构包括拨料电机421、第一齿轮、第一齿条422、第一滚轮423以及连接件424,第一齿条422固定在第二支架425上,拨料电机421连接第一齿轮,第一齿轮与第一齿条422啮合,拨料电机 421、第一滚轮423以及拨块420均连接连接件424,连接件424靠近第一齿条422的一端设置有第一滚轮423,第一滚轮423与第一齿条 422邻接,拨料电机421驱动第一滚轮423沿第一齿条422的延伸方向移动。拨料电机421、第一滚轮423与拨块420均设

置在连接件424上,拨料电机421驱动第一齿轮与第一齿条422啮合,由于第一齿条422固定在第二支架425上,使得第一齿轮沿第一齿条422的长度方向移动,从而带动与第一齿轮连接的拨料电机421移动,继而带动连接拨料电机421的连接件424移动,实现拨块420的移动。第二支架425上还可设置有固定条426,连接件424设置在第一齿条422与固定条426之间。在本实施例中,连接件424上共设置有4个第一滚轮423,连接件424靠近第一齿条422的一端设置有2个滚轮423,2个滚轮423均与第一齿条422邻接;424连接件靠近固定条426的一端也设置有2个滚轮423,2个滚轮423均与固定条426邻接。

[0048] 承接驱动机构包括承接电机441、连接承接电机441的第二齿轮442以及与第二齿轮442啮合的第二齿条443,承接电机441固定在第三支架44上,第三支架44上还设置有第二滚轮444,第二齿条443邻接第二滚轮444。承接台432与第二齿条443连接。第二齿轮442与第二齿条443啮合,由于第二齿轮442与承接电机441固定在第三支架44上,承接电机441驱动第二齿轮442转动,使得第二齿条443移动从而带动连接第二齿条443的承接台432移动,承接台432的移动带动物料移动至装料点进行装料。承接驱动机构还包括导向条445,承接台432设置在连接板446上,连接板446设置在第二齿条443与导向条445之间,导向条445也与第三支架44上的第二滚轮444邻接。由于承接台432与第二齿条443连接,为避免第二齿条443由于承接台432上的物料过重而出现弯曲,可在第三支架44上设置有支撑轮447,第二齿条44设置在第二齿轮443与支撑轮447之间。

[0049] 承接台432包括第二转动辊433、连接第二转动辊433的第三传动带434以及连接第二转动辊433的转动电机435,转动电机435驱动第二转动辊433转动带动第三传动带434的转动,承接台432承接滚筒41中掉落的物料,承接驱动机构驱动承接台432移动,承接台432中的转动电机435驱动第二转动辊433转动,从而驱动承接台432上的物料移动并下落至装料点。

[0050] 第一滚轮423与第一齿条422邻接的一侧呈“V”形,第二滚轮444与第二齿条443邻接的一侧也呈“V”;相对应地,第一齿条422与第一滚轮423连接的一侧呈“V”形,第二齿条443与第二滚轮444连接的一侧呈“V”形,“V”形可使滚轮能够稳定地沿齿条的延伸方向移动,或齿条在移动过程中,滚轮起到导向限位作用,不易相互脱离。

[0051] 分料机构4还包括挡板45,挡板45设置在多个滚筒41形成的输送线的输送方向的下流,物料在滚筒41上被输送的过程中,沿着物料的移动方向,输送线上远离物料上料的一端为输料方向的下流,设置在输送方向下料的挡板45用于阻挡物料的持续移动,便于等待拨块420的拨料。

[0052] 物料在多个滚筒41形成的输送线上的输送过程中,设置在滚筒41上方的拨块420沿滚筒41的轴向方向移动,将滚筒41上的物料推落至滚筒41下方的承接机构43中的承接台432上,两个承接机构43配合拨块420的来回运动交替接料,承接驱动机构驱动承接台432移动将物料输送至对应装料的位置上,该过程中承接台432利用大范围的移动准确地接收拨块420推落的物料,并将物料输送至装料特定位置。

[0053] 参见图9,输送线驱动机构5包括两条滑轨51以及与滑轨51配合连接的滚轮传动机构52,滚轮传动机构52驱动第一输送线1沿滑轨51的延伸方向移动。滚轮传动机构52包括两个固定板521、主动转轴522、驱动主动转轴522转动的驱动装置、固定传动链轮以及滚轮523,两个固定板521之间设置有支撑板524,支撑板524上可设置固定支架525,固定支架525

用于支撑主支架9,主动转轴522设置在两个固定板525之间,主动转轴522上安装有从动链轮525,固定传动链轮包括第一固定传动链轮526和第二固定传动链轮527,第一固定传动链轮526和第二固定传动链轮527分别设置在主动转轴522的两端,第一固定传动链轮526和第二固定传动链轮527均位于固定板521的外侧。驱动装置的输出端设有主动链轮528,主动链轮528与从动链轮525平行且位于同一直线上,主动链轮528通过链条529与从动链轮525配合。两个固定板521上相对称地设置有结构相同的滚轮523,滚轮523与滑轨51邻接,同一固定板521上的滚轮523相互平行且位于同一水平直线,并且滚轮523分别位于固定板521的内侧,滚轮51 也可设置在支撑板524上。

[0054] 第一固定传动链轮526旁和第二固定传动链轮527旁都设置有两个随动链轮530,随动链轮530都设置在固定板521外侧。第一固定传动链轮526和同侧的随动链轮530均与固定设置在行走路径的第一固定链条531啮合,第二固定传动链轮527和同侧的随动链轮530均与固定设置在行走路径的第二固定链条531啮合。

[0055] 主动链轮528与主动转轴522上的从动链轮525通过链条529配合,主动转轴522两端的第一固定传动链轮526和与第二固定传动链轮527同侧的随动链轮530分别与固定设置在行走路径的两条固定链条啮合。驱动装置带动主动链轮528转动,主动链轮528通过链条529 带动主动转轴522上的从动链轮525转动,进而带动主动转轴522转动,再由主动转轴522带动主动转轴522两端的固定传动链轮在固定链条上移动,从而使安装在固定板521与支撑板524上的设备移动。可见,与驱动装置连接的主动链轮528提供输入的动力,第一固定传动链轮526与第二固定传动链轮527输出动力,随动链轮530为导向轮,滚轮523由主动改为随动,并为整个传动机构提供支撑。由于传动机构的主要重量均由滚轮523承受,而滚轮523又是安装在光滑的轨道上,因此只需很小的动力就能使传动机构实现移动,并有效避免从动链轮525与固定传动链轮因为线速度不同而导致机构运动时出现卡死的情况,有效消除滚轮523在光滑轨道上的打滑问题。当驱动装置驱动主动转轴522转动,随动链轮530相对主动转轴522转动,保证整体机构的运动稳定性。

[0056] 驱动装置包括电机533和减速机534,电机533的输出端与减速机534的输入端配合,减速机534安装在支撑板524上,主动链轮528 设置在减速机534的输出端上,电机533的输出端与减速机534的输入端配合,主动链轮528设置在减速机的534输出端上,使得电机533 驱动主动链轮528的转动,带动主动转轴522转动从而带动滚轮523 转动。

[0057] 参见图10,顶升机构6包括升降托台60、移动轴61、导向滑轮 63以及连接移动轴61的固定电机64,移动轴61连接升降托台60;升降托台60连接第一输送线1靠近分料机构4的一端,升降托台60 为倒三角形钢梁结构,升降托台60进行升降作业时与第一输送线1接触,为了减少升降托台60与第一输送线1的接触,并且加强升降机构 60对第一输送线1浮动支撑的效果,倒三角形钢梁结构最上方的水平横梁601的两端各设置有滚轮62,通过滚轮62与第一输送线1直接接触。由于在作业过程中,输送线驱动机构4驱动第一输送线1前后移动,从而实现装料点的移动。

[0058] 固定电机64固定在第一支架65上,移动轴61上设置有齿条611, 固定电机64连接齿轮641,齿轮641啮合齿条611,从而固定电机64 驱动移动轴61朝向第一输送线1移动,从而驱动第一输送线1连接分料机构4的一端的上升与下降。

[0059] 在本实施例中,第一支架65为等边三角形框架,第一支架65包括三根立柱651,三

根立柱651两两之间通过水平连接杆652连接。在本实施例中,第一支架65上设置有两层水平连接杆652,每一层水平连接杆652上设置有多个导向滑轮63,在同一水平面上的多个导向滑轮63围成限位部66,移动轴61贯穿限位部66,移动轴61在多个导向滑轮63围成的限位部65内做垂直方向上的移动,尽可能避免顶升机构6在水平方向上的移动,实现移动轴61的定位及导向。

[0060] 第二输送线2上的物料经过转向机构3转向后下落至第一输送线1上,第一输送线1输料物料至分料机构4的由滚筒41组成的输送线上,滚筒41输送物料的过程中,拨块420拨动物料,物料下落滚筒41下方的承接台432,承接驱动机构驱动承接台432移动,将承接台432上的物料移动至装料车的装料点,承接台432中的转动电机435驱动转动辊433转动,驱动承接台432上物料移动并掉落,开始进行装料,其中滚筒41下方有两个承接机构43,两个承接机构43交替承接拨块420来回移动拨落的物料,能够有效提高分料机构4分料的效率;输送线驱动机构5驱动第一输送线1移动,从而移动分料机构4的装料点,使得码垛机器人实现多定点堆叠;顶升机构6在分料机构4定点分料时,随着堆叠的高度上升,顶升机构6将第一输送线1连接分料机构4的一端顶升,使得码垛机器人很好地适应堆叠的高度;本新型的码垛机器人能够自动输送及分料,能够有效提高工作效率,减少人工干预,从而减少对人体的伤害。

[0061] 最后需要强调的是,以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种变化和更改,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

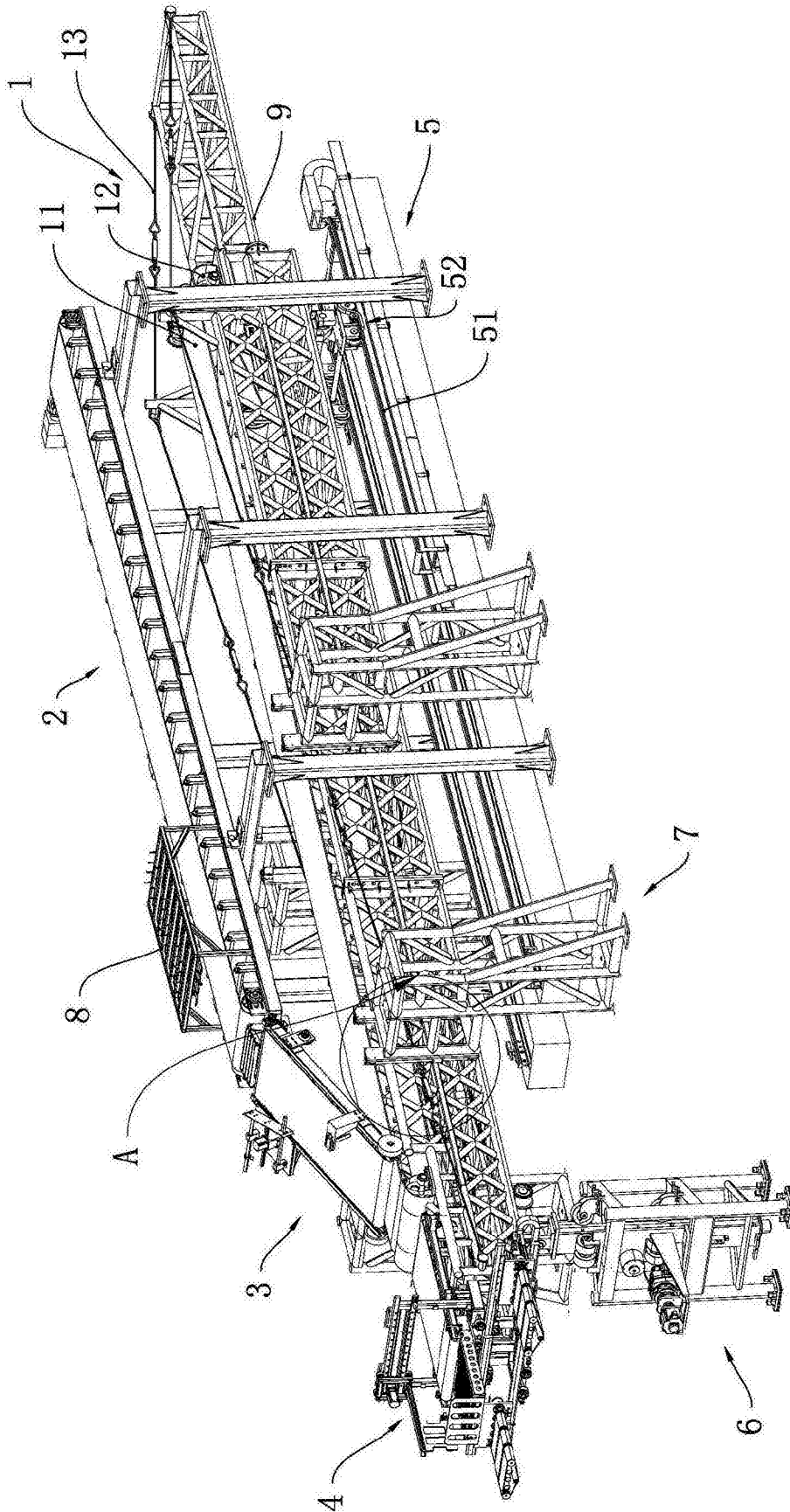


图1

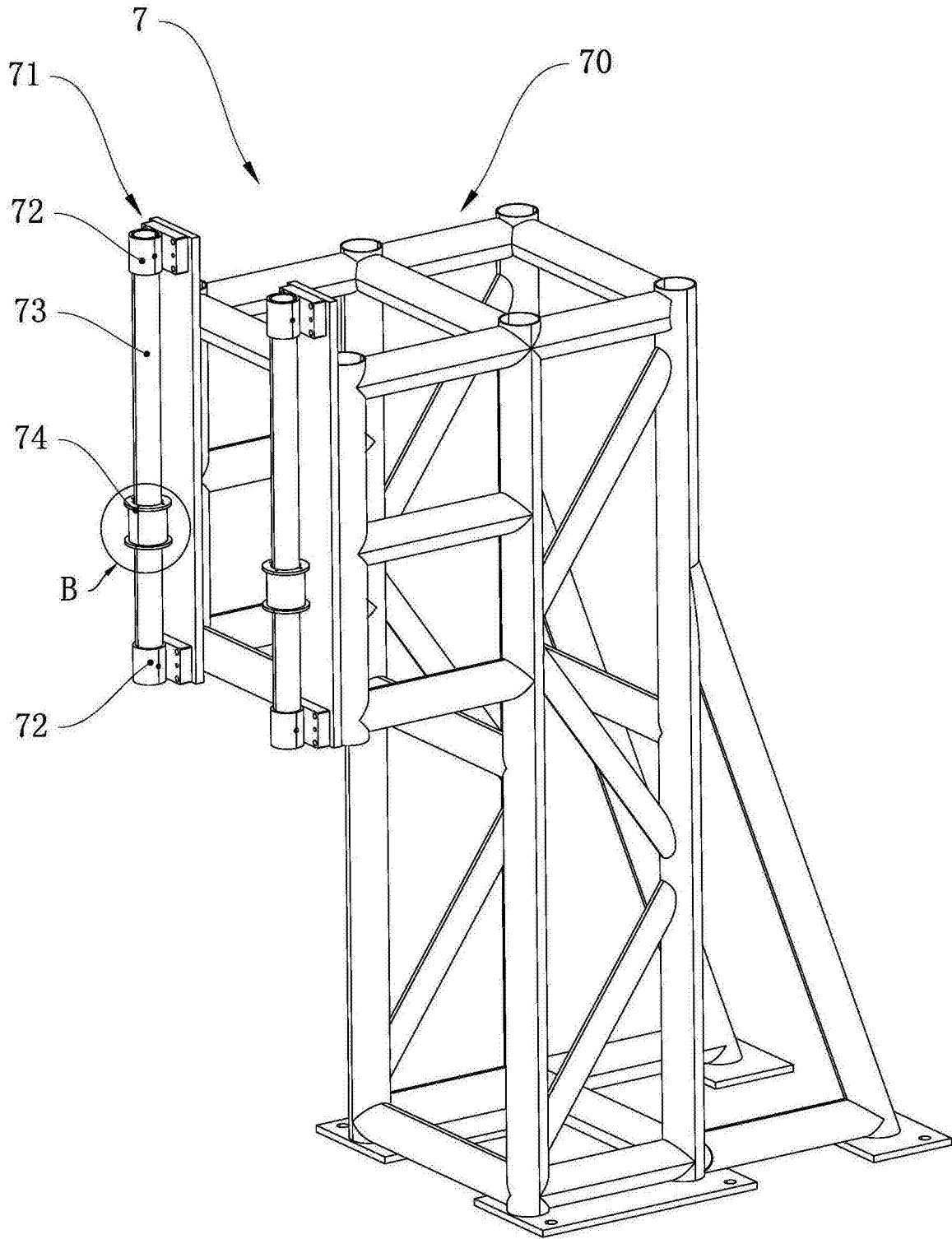


图2

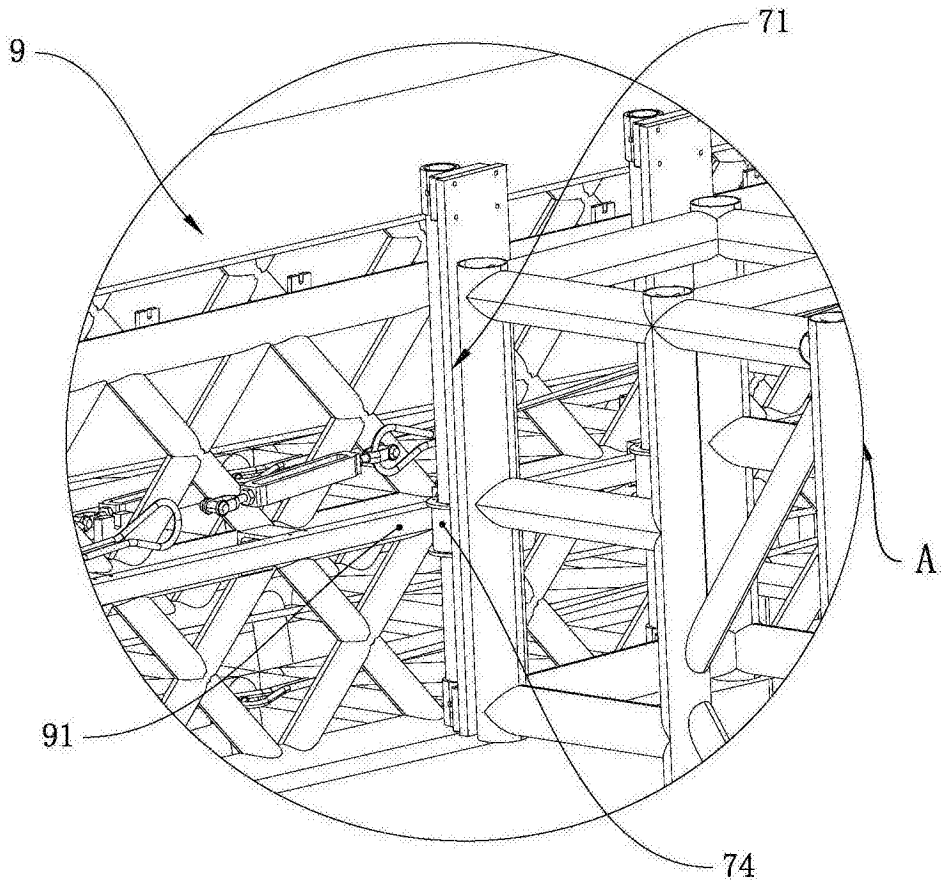


图3

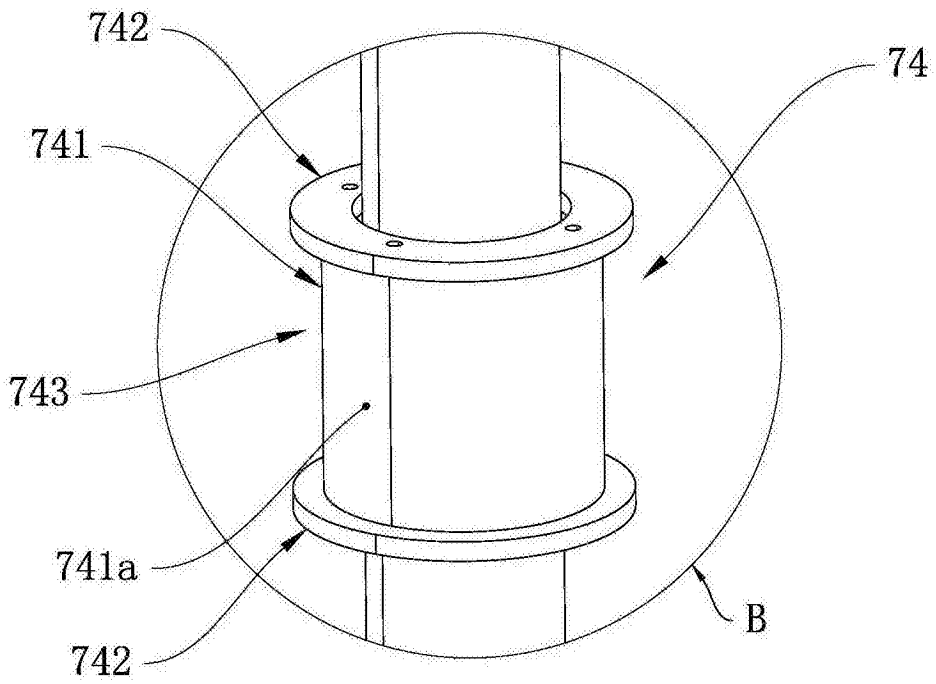


图4

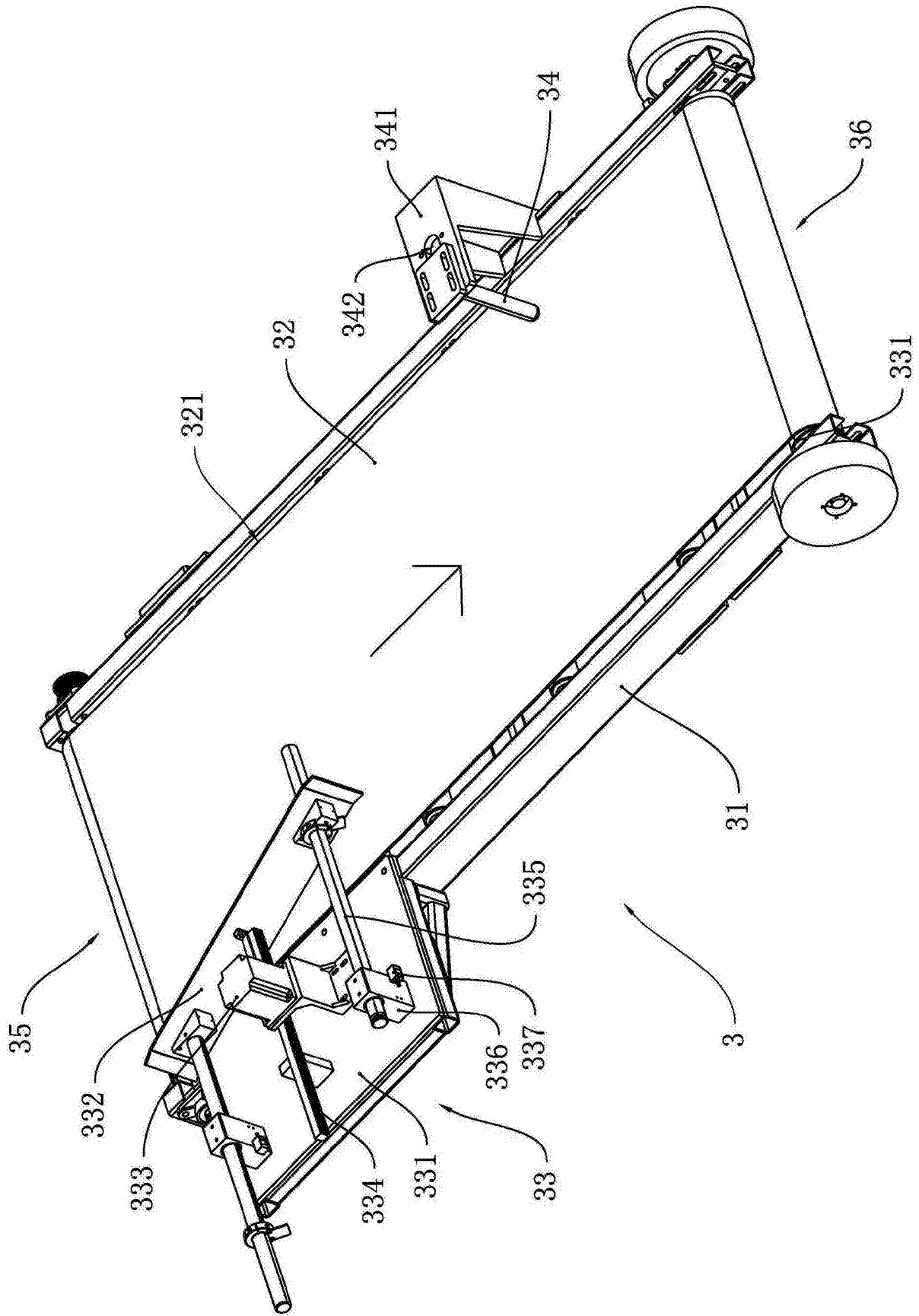


图5

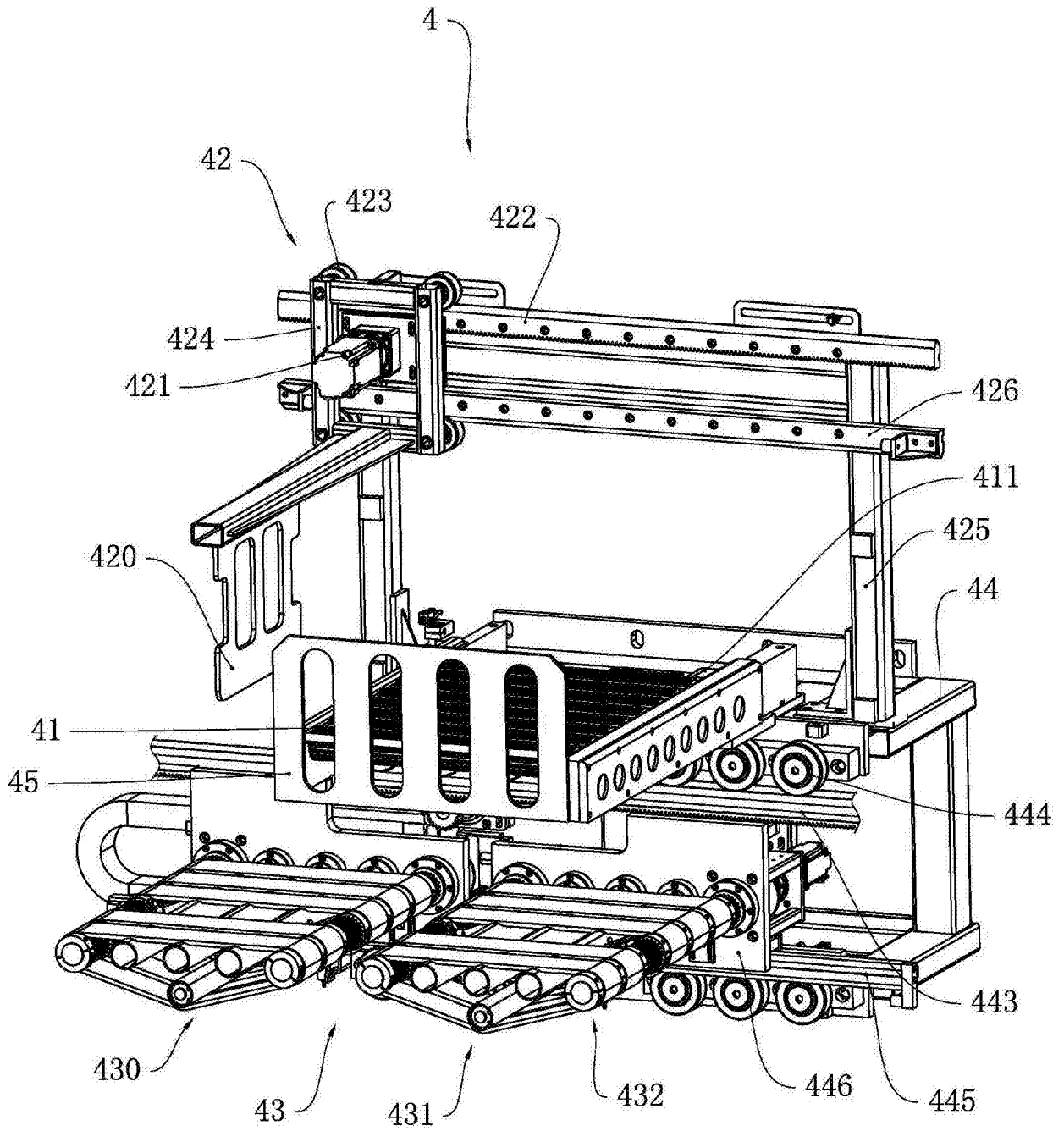


图6

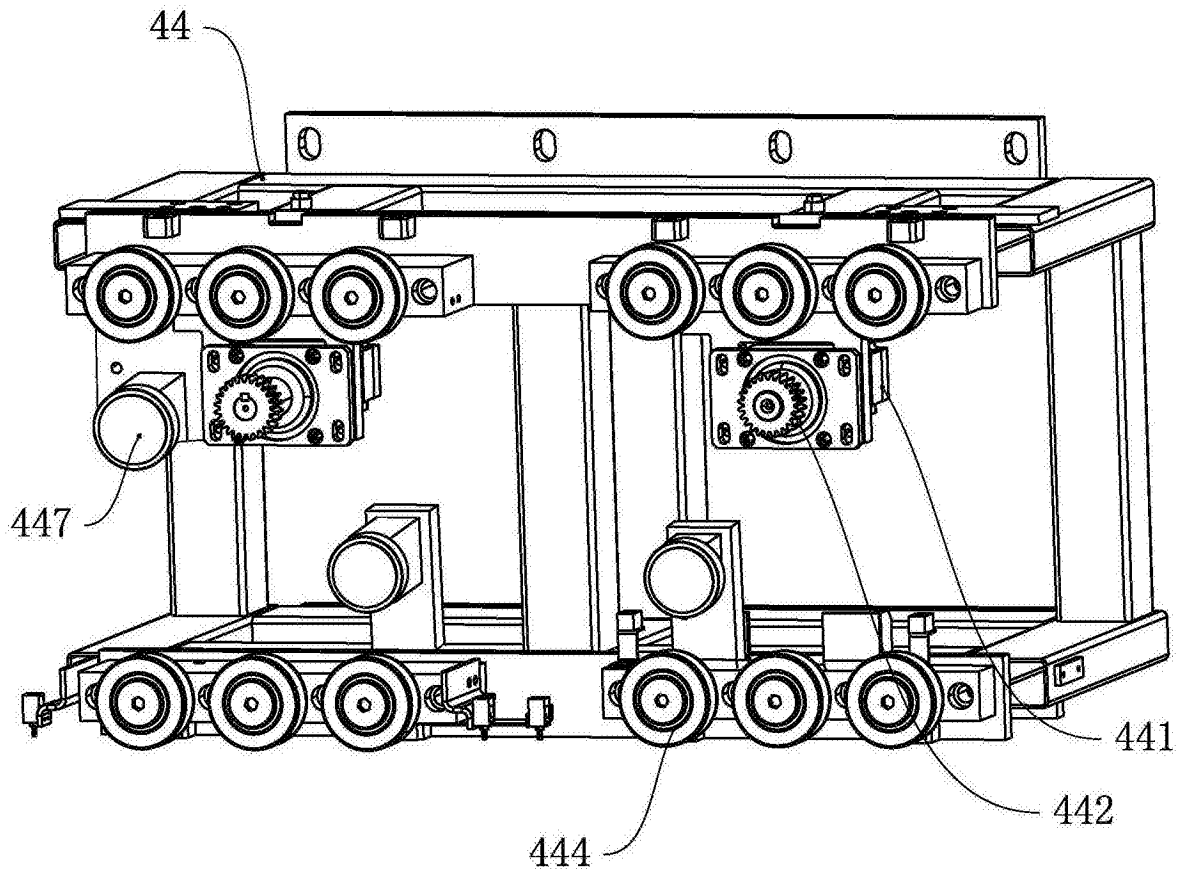


图7

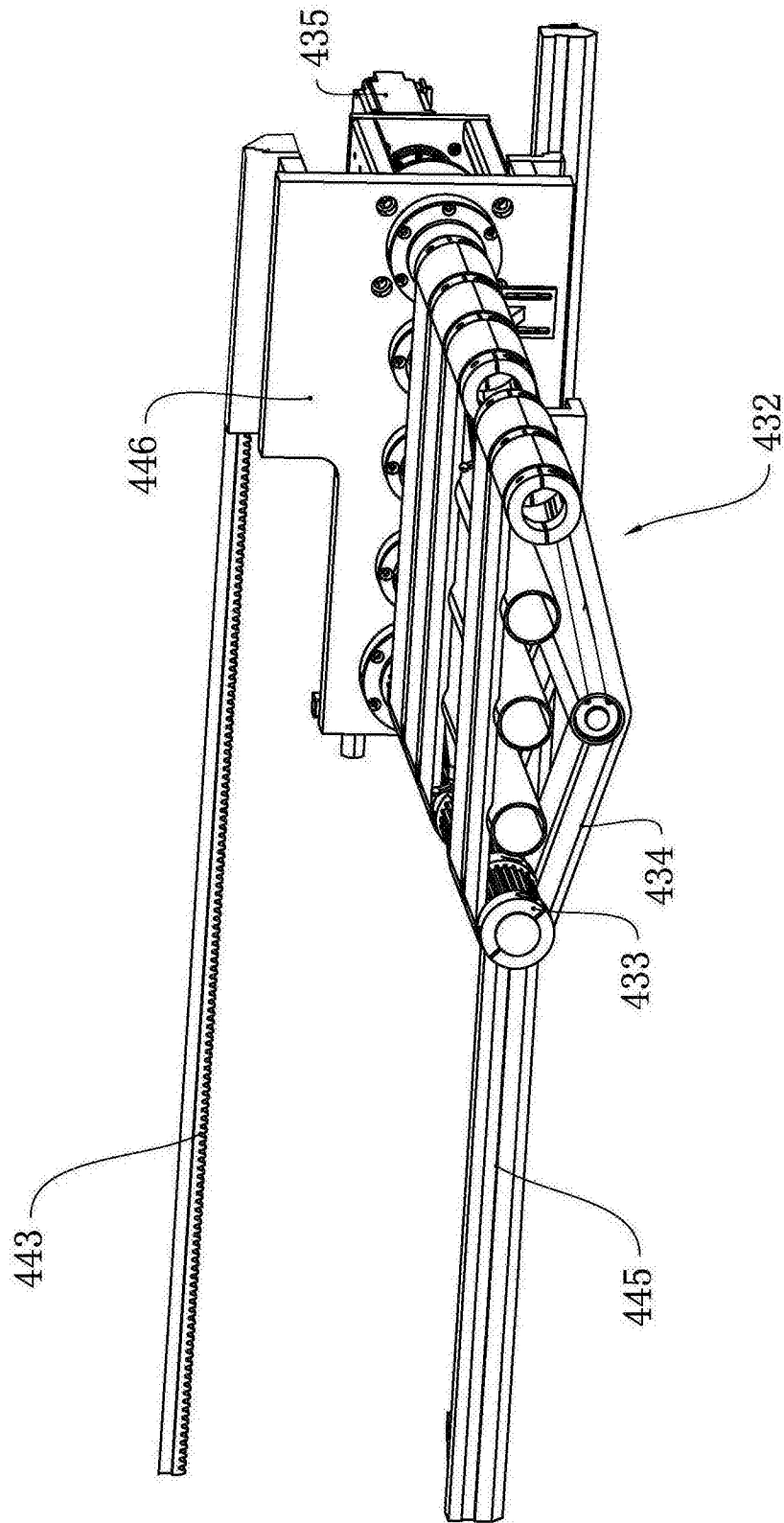


图8

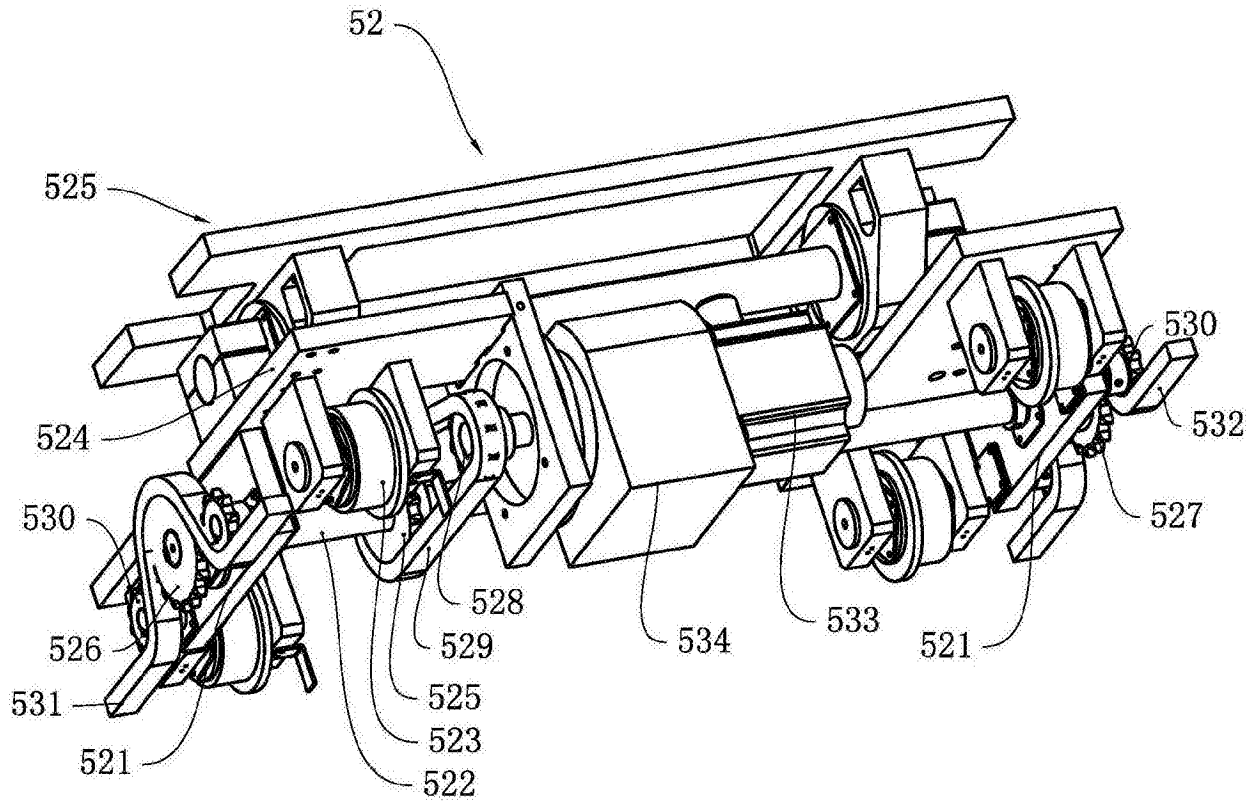


图9

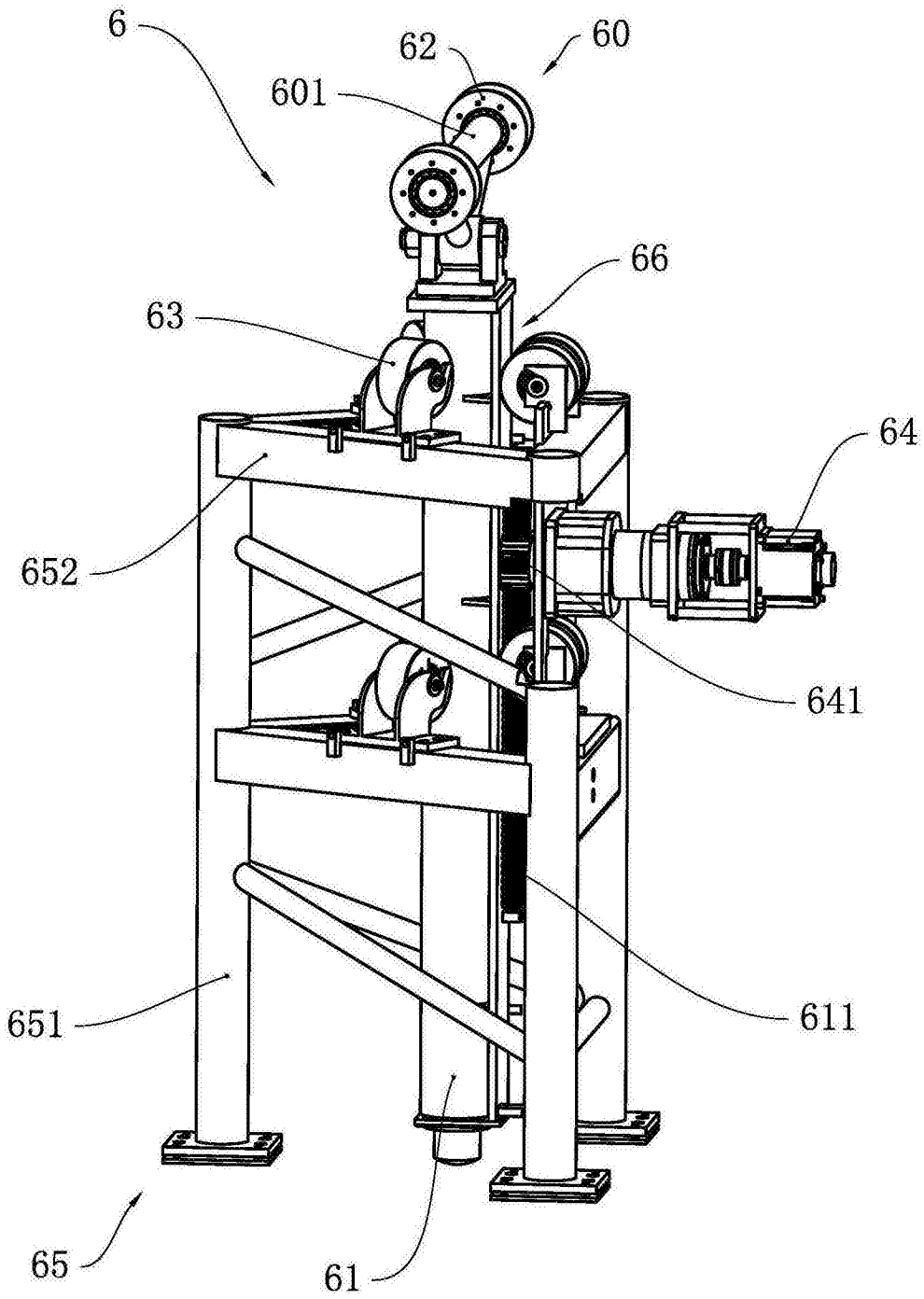


图10