



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104943887 B

(45)授权公告日 2017.07.18

(21)申请号 201510255550.2

B65B 35/18(2006.01)

(22)申请日 2015.05.20

B65B 51/07(2006.01)

B65G 59/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104943887 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2015.09.30

CN 203332411 U,2013.12.11,

CN 203332411 U,2013.12.11,

(73)专利权人 杭州厚达自动化系统有限公司

CN 103890302 A,2014.06.25,

地址 310023 浙江省杭州市余杭区天目山
西路58号

审查员 杨小敏

(72)发明人 周盼盼 陈林生 陈敬生 张春华

彭业旺

(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 郑阳政

(51)Int.Cl.

B65B 5/08(2006.01)

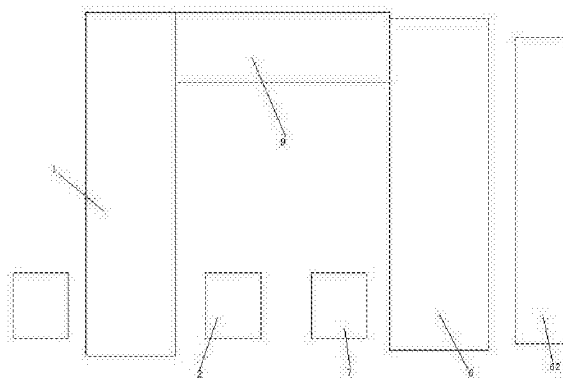
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

厅门包装线及厅门包装方法

(57)摘要

本发明涉及厅门包装设备。一种厅门包装线,包括两个分栈机、底托输送线、成箱工位和包装箱输送线,对向设置在底托输送线宽度方向的两侧的分栈机,分栈机包括底座、滑动连接于底座上的滑架、驱动滑架的平移机构、设置于滑架的托架和驱动托架的升降机构,包装箱输送线旁设有装箱机,装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘。本发明的厅门包装方法为通过所述厅门包装线进行厅门包装。本发明具有添加底托时无需停止分栈作业的优点,解决了人工包装厅门自动化长度低的问题。



1. 一种厅门包装线,其特征在于,包括两个分栈机以及依次设置的底托输送线、成箱工位和包装箱输送线,所述两个分栈机对向设置在所述底托输送线宽度方向的两侧,所述分栈机包括底座、沿底托输送线宽度方向滑动连接于底座上的滑架、驱动滑架在底座上滑动的平移机构、设置于滑架的托架和驱动托架升降的升降机构,所述包装箱输送线宽度方向的一侧设有装箱机,所述装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘,所述升降机构包括升降电机,所述升降电机包括电机壳和转轴,所述转轴通过两个轴承支撑于所述电机壳,所述电机壳和两个轴承之间形成加油腔,所述加油腔内设有啮合在一起的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同所述转轴连接在一起,所述第二齿轮同所述电机壳转动连接在一起;所述第一齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相通,所述补气口通过气道同所述气腔相通,所述出油口设置于所述第一齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述第一齿轮的齿顶的距离大于所述第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙。

2. 根据权利要求1所述的厅门包装线,其特征在于,所述包装箱输送线设有用于支撑包装箱的支撑面,所述支撑面呈倾斜状态。

3. 根据权利要求1或2所述的厅门包装线,其特征在于,所述托架包括托板,所述托板包括托持板和连接于托持板的侧挡板。

4. 根据权利要求1或2所述的厅门包装线,其特征在于,所述底托输送线包括驱动轴、驱动驱动轴转动的输送电机和沿底托输送线宽度方向分布的两条动力轨道,所述两条动力轨道都通过所述驱动轴驱动且位于驱动轴的两端,所述两条动力轨道之间形成避让通道,所述驱动轴内可转动地穿设有圆形内杆,所述内杆的外周面设有第一摩擦层,所述驱动轴的内表面设有第二摩擦层,所述内杆和驱动轴通过所述第一摩擦层和第二摩擦层抵接在一起。

5. 根据权利要求4所述的厅门包装线,其特征在于,所述内杆包括左杆和右杆,所述左杆的左端通过左吸能弹簧同所述驱动轴连接在一起,所述左杆的右端面设有若干沿左杆周向分布的第一换向齿,所述右杆的右端通过右吸能弹簧同所述驱动轴连接在一起,所述右杆的左端面设有若干沿右杆周向分布的第二换向齿,所述第一换向齿和第二换向齿啮合在一起。

6. 根据权利要求1或2所述的厅门包装线,其特征在于,还包括联动式底托止行卡,所述联动式底托止行卡包括沿上下方向可拔插地连接在所述底托输送线上的挡杆和设置于托架边缘的可套到挡杆上的叉口,所述挡杆的上端设有防止挡杆从所述叉口中向下掉出的端头。

7. 根据权利要求1或2所述的厅门包装线,其特征在于,所述升降机构包括从动轴、主动轴、位于从动轴和主动轴之间的升降链以及驱动主动轴转动的升降电机,所述托架连接于所述升降链条。

8. 根据权利要求7所述的厅门包装线,其特征在于,所述滑架设有竖向滑轨,所述托架

设有滑动连接于所述竖向滑轨的导向滑块。

厅门包装线及厅门包装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及厅门包装设备,尤其涉及一种厅门包装线及厅门包装方法。

背景技术

[0002] 厅门是指电梯的固定在每层的电梯口处的门。厅门生产后是通过将多个厅门包装在同一个包装箱中进行储存与运输的。在中国专利申请号为2014103025049、公开日为2014年9月10日、名称为“电梯厅门的显示装置的通风装置”的专利文件中公开了一种厅门。厅门包装箱包括底托、侧板和盖板。现有的通过包装箱对他们进行包装时,是将多个叠接在一起的底托以自上而下的方式逐个取下而送到包装箱成箱工序后同侧壁连接在一起形成顶端敞开的半成品包装箱,然后通过人工将厅门以平置的状态放置到半成品包装箱中,最后盖上箱盖而形成厅门的包装,也即厅门是通过人工进行包装的。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种添加底托时无需停止分栈作业的厅门包装线及厅门包装方法,解决了人工包装厅门自动化程度低的问题。

[0004] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:一种厅门包装线,包括两个分栈机以及依次设置的底托输送线、成箱工位和包装箱输送线,所述两个分栈机对向设置在所述底托输送线宽度方向的两侧,所述分栈机包括底座、沿底托输送线宽度方向滑动连接于底座上的滑架、驱动滑架在底座上滑动的平移机构、设置于滑架的托架和驱动托架升降的升降机构,所述包装箱输送线宽度方向的一侧设有装箱机,所述装箱机包括基座、铰接于基座的第一摆臂、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、连接于第二摆臂的吸盘架和连接于吸盘架的若干吸盘。

[0005] 作为优选,所述包装箱输送线设有用于支撑包装箱的支撑面,所述支撑面呈倾斜状态。将多个厅门以水平分布竖置的方式放置到包装箱内时,厅门不会产生翻倒和移动损伤现象,能够以侧面进料的方式进行装箱。

[0006] 作为优选,所述托架包括托板,所述托板包括托持板和连接于托持板的侧挡板。使用时通过将平移机构的行程调整到同最窄规格的底托匹配即能够满足宽的底托的分栈需要,提高了生产时的通用性。无侧挡板则必须调整行程、否则会撞击到底托的枕梁。

[0007] 作为优选,所述升降机构包括升降电机,所述升降电机包括电机壳和转轴,所述转轴通过两个轴承支撑于所述电机壳,所述电机壳和两个轴承之间形成加油腔,所述加油腔内设有啮合在一起的第一齿轮和第二齿轮,所述第一齿轮同所述转轴连接在一起,所述第二齿轮同所述电机壳转动连接在一起;所述第一齿轮内设有加油机构,所述加油机构包括出油口、补气口、密封头、驱动密封头密封住出油口的第一弹簧、缸体和滑动密封连接于缸体的活塞,所述活塞将所述缸体分割为气腔和油腔,所述活塞设有朝向气腔开启的单向阀,所述活塞通过连杆同所述密封头连接在一起,所述出油口通过油道同所述油腔相连通,所

述补气口通过气道同所述气腔相连通,所述出油口设置于所述第一齿轮的齿顶,所述密封头伸出所述第一齿轮的齿顶的距离大于所述第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙。转轴转动时带动第一齿轮转动,当第一齿轮转动到设有出油口的齿同第二齿轮啮合在一起时,第一齿轮的齿槽驱动密封头缩进齿轮内,密封条内缩时使第一弹簧储能的同时还通过连杆驱动活塞朝向油腔移动而驱动油腔内的润滑油经油道流向出油口而流到加油腔从而实现对接轴的润滑;当密封头同齿槽错开时,在第一弹簧的作用下密封头重新密封住出油口,密封头移动的过程驱动活塞朝向气腔移动,此时由于油腔中的油已经部分流出、故油腔内的压力小于气腔的压力,单向阀开启而使得空气补充到油腔中和将加油腔中多余的有回收进油腔中,使得下一次活塞挤压油腔时润滑油能够可靠地流出。实现了电机轴承的自动润滑。

[0008] 作为优选,所述底托输送线包括驱动轴、驱动驱动轴转动的输送电机和沿底托输送线宽度方向分布的两条动力轨道,所述两条动力轨道都通过所述驱动轴驱动且位于驱动轴的两端,所述两条动力轨道之间形成避让通道,所述驱动轴内可转动地穿设有圆形内杆,所述内杆的外周面设有第一摩擦层,所述驱动轴的内表面设有第二摩擦层,所述内杆和驱动轴通过所述第一摩擦层和第二摩擦层抵接在一起。能够在底托具有三根以上的枕梁时,及时三根枕梁的高度不一致,底托也能够平稳地搁置在底托输送线上,从而使得托架能够可靠地插入到最下方的底托和次下方的底托之间。提高了分栈时的可靠性。驱动轴的该结构能够当驱动轴产生扭曲时,驱动轴会相对于内杆产生转动,转动时外摩擦层和第二摩擦层产生摩擦吸能而消除扭矩力,从而起到提高驱动轴的抗扭曲能力的作用。从而避免一侧的动力轨道运行不畅而导致的驱动轴扭曲变形。

[0009] 作为优选,所述内杆包括左杆和右杆,所述左杆的左端通过左吸能弹簧同所述驱动轴连接在一起,所述左杆的右端面设有若干沿左杆周向分布的第一换向齿,所述右杆的右端通过右吸能弹簧同所述驱动轴连接在一起,所述右杆的左端面设有若干沿右杆周向分布的第二换向齿,所述第一换向齿和第二换向齿啮合在一起。当驱动轴扭曲而带动内杆也产生扭曲时,在第一换向齿和第二换向齿的作用下会驱动右杆和左杆沿周向分开,分开时会导致吸能弹簧变形而吸能。进一步通过了驱动轴抗扭曲能力。

[0010] 作为优选,所述驱动轴和内杆之间填充有摩擦剂。使用过程中第一摩擦层和第二摩擦层产生磨损而导致摩擦吸能效果下降时摩擦剂能够填充到第一摩擦层和第二摩擦层之间而使得第一摩擦层和第二摩擦层仍旧保持良好的摩擦吸能效果,从而解决了摩擦力下降而不能方便地调整第一摩擦层和第二摩擦层之间的抵接力而调整摩擦力的问题。

[0011] 本发明还包括联动式底托止行卡,所述联动式底托止行卡包括沿上下方向可拔插地连接在所述底托输送线上的挡杆和设置于托架边缘的可套到挡杆上的叉口,所述挡杆的上端设有防止挡杆从所述叉口中向下掉出的端头。能够使底托输送线一直保持在输送状态,无需频繁开停底托输送线。

[0012] 作为优选,所述升降机构包括从动轴、主动轴、位于从动轴和主动轴之间的升降链以及驱动主动轴转动的升降电机,所述托架连接于所述升降链条。

[0013] 作为优选,所述滑架设有竖向滑轨,所述托架设有滑动连接于所述竖向滑轨的导向滑块。能够避免升降过程中托架产生晃动现象。

[0014] 一种厅门包装方法,包括底托分栈工序、包装箱成箱工序和厅门装箱工序,

[0015] 所述底托分栈工序包括以下步骤:

[0016] A1、将底托垛搁置在底托输送线上；

[0017] A2、平移机构驱动滑架移动而使得两个分栈机的托架从底托垛的两侧伸入到最下方的底托和次下方的底托之间，升降机构驱动托架上升而将底托垛残余部分升起到同最下方的底托分离，底托输送线将最下方的底托输送到所述包装箱成箱工序；最下方的底托移动到同底托垛残余部分完全错开后，升降机构驱动托架下降到使得底托垛残余部分搁置在底托输送线上。

[0018] “底托垛”是指叠接在一起的多个底托。“底托垛残余部分”是指底托垛的次下方的底托和次下方上方的底托。底托的该分栈方式在分栈的过程中，能够直接将新的底托垛残放置到底托垛残余部分上，而无需中断分栈作业。故生产时的连续性好。

[0019] 所述包装箱成箱工序在底托的三侧装上侧板而形成上端和一侧闩开的半成品包装箱；

[0020] 所述厅门装箱工序包括以下步骤：

[0021] B1、将所述半成品包装箱通过包装箱输送线输送到装箱机旁，半成品包装箱位于装箱机旁时是以底托进行支撑且处于倾斜状态的；将厅门输送到包装箱输送线旁；

[0022] B2、装箱机通过摆动第一摆动和第二摆臂而使得吸盘同厅门对齐，通过吸盘吸附住厅门，有通过摆动第一摆动和第二摆臂使得厅门以竖置状态搁置在所述半成品包装箱内，一个所述半成品包装箱中存储至少两个厅门，厅门沿水平方向分布而存放在所述半成品包装箱中；

[0023] B3、在所述半成品包装箱中敞开的侧壁和顶面上装订上侧板和顶盖，从而完成厅门的包装。能够将厅门一次到位地以竖置的方式装入到包装箱中。

[0024] 本发明具有下述优点：能够对底托进行自动分栈，分栈底托时省力高效自动化程度好，添加底托垛时无需中断分栈底托；能够将厅门张入到包装箱中；厅门能够一次到位地以竖置的方式装入到包装箱中。

附图说明

[0025] 图1为实施例一中的厅门包装线的俯视示意图。

[0026] 图2为底托输送线和分栈机的正视示意图。

[0027] 图3为分栈机的立体结构示意图。

[0028] 图4为装箱机和包装箱输送线的正视示意图。

[0029] 图5为实施例一中的底托输送线和分栈机的使用状态示意图。

[0030] 图6为实施例一中的装箱机、包装箱输送线和厅门输送线的使用状态示意图。

[0031] 图7图本发明实施例二中的升降电机的示意图。

[0032] 图8为第一齿轮和第二齿轮的剖视示意图。

[0033] 图9为图8的A处的局部放大示意图。

[0034] 图10为图8的B处的局部放大示意图。

[0035] 图11为实施例二中的装箱机的局部示意图。

[0036] 图12为实施例二中的吸盘的剖视示意图。

[0037] 图13为本发明实施例三中的驱动轴的剖视示意图。

[0038] 图14为本发明实施例三中的底托输送线和分栈机的使用状态示意图。

[0039] 图15为本发明对厅门进行包装时的工艺流程图。

[0040] 图中:底托输送线1、输送线架体11、驱动轴12、内杆121、左杆1211、右杆1212、外摩擦层1213、第一换向齿1214、第二换向齿1215、内摩擦层122、左吸能弹簧123、右吸能弹簧124、中间链轮125、输送电机13、动力轨道14、滚筒141、链轮142、驱动链条143、传动链条15、输送链条16、避让通道17、分栈机2、底座21、滑架22、竖向滑轨221、平移机构23、升降机构24、升降链243、托架25、托板251、托持板2511、侧挡板2512、连接座252、导向滑块253、底托3、托板31、枕梁32、最下方的底托3-1、次下方的底托3-2、底托垛33、厅门34、板成品包装箱35、联动式底托止行卡4、挡杆41、端头411、叉口42、升降电机5、转轴51、电机壳52、升降齿轮53、轴承55、加油腔56、第二齿轮57、短轴571、第一齿轮58、第一齿的齿顶581、主链条59、包装箱输送线6、支撑面61、厅门输送线62、装箱机7、基座71、第一摆臂72、第二摆臂73、吸盘架74、吸盘75、第一吸盘751、第二吸盘752、堵头开启杆753、吸附槽754、弹性连接条755、破真空通道756、堵头757、第二弹簧758、驱动架76、破真空电机77、破真空电机的动力输出轴771、偏心轮772、加油机构8、出油口81、补气口82、密封头83、第一弹簧84、缸体85、气腔851、油腔852、活塞86、单向阀861、连杆862、油道87、气道88、成箱工位9、密封头伸出第一齿轮的齿顶的距离L1、第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙L2。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0042] 实施例一,参见图1,一种厅门包装线,包括两个分栈机2、以及依次设置的底托输送线1、成箱工位9和包装箱输送线6。两个分栈机2对向设置在底托输送线1宽度方向的两侧。成箱工位9为工作台。包装箱输送线6宽度方向的一侧设有装箱机7、另一侧设有厅门输送线62。

[0043] 参见图2,底托输送线1包括输送线架体11、驱动轴12、输送电机13和两条动力轨道14。两条动力轨道14沿底托输送线宽度方向分布即图中左右方向分布。两条动力轨道14之间形成避让通道17。动力轨道14由若干滚筒141构成。滚筒141转动连接有输送线架体11。滚筒141设有链轮142,链轮142之间通过驱动链条143连接在一起进行传动。链轮142还通过传动链条15同驱动轴12上的中间链轮125连接在一起。驱动轴12通过输送链条16同输送电机13连接在一起。驱动轴12转动连接于输送线架体11。输送电机13固接于输送线架体11。两条动力轨道14连接在驱动轴的两端。

[0044] 分栈机2包括底座21、滑架22、平移机构23、托架25和升降机构24。滑架22沿左右方向可滑动地连接于底座21。升降机构24包括从动轴、主动轴、升降链243以及升降电机5。从动轴位于主动轴的上方,从动轴和主动轴都转动连接于滑架22。升降链243将从动轴和主动轴连接在一起。升降电机5包括电机壳52和转轴51。电机壳52同滑架22固接在一起。转轴51设有升降齿轮53。升降齿轮53通过主链条59同主动轴连接在一起。托架25设置于滑架22靠近底托输送线1一侧。托架25包括托板251和连接座252。连接座252固定在升降链243上。托板251连接于连接座252。托板251包括托持板2511和连接于托持板的侧挡板2512。

[0045] 参见图3,平移机构23为气缸。滑架22设有竖向滑轨221。连接座252设有导向滑块253。导向滑块253滑动连接于竖向滑轨221。

[0046] 参见图4,包装箱输送线6设有支撑面61。支撑面61呈倾斜状态,具体为左边高右边

低。装箱机7包括基座71、铰接于基座的第一摆臂72、驱动第一摆臂相对于基座摆动的第一驱动机构、铰接于第一摆臂的第二摆臂73、驱动第二摆臂相对于第一摆臂摆动的第二驱动机构、铰接于第二摆臂的吸盘架74和连接于吸盘架的若干吸盘75。第二摆臂73和吸盘架75之间设有驱动吸盘架相对于第二摆臂摆动的第三驱动机构。第一驱动机构、第二驱动机构和第三驱动机构都为气缸。第一摆臂72的摆动轴、第二摆臂73的摆动轴和吸盘架74的摆动轴三者平行。吸盘75为现有的抽真空结构的吸盘。

[0047] 参见图5,底托3包括托板31和3根枕梁32。

[0048] 通过本发明的厅门包装线进行厅门包装的方法为:

[0049] 参见图15,经底托分栈工序对底托进行分栈,然后底托流入到包装箱成箱工序而在三侧装上侧板而形成半成品包装箱,半成品包装箱输送到厅门装箱工序和厅门经厅门输送工序输送到厅门装箱工序中,在厅门装箱工序中将厅门装入到包装箱中。具体过程为:

[0050] 参见图5,将底托垛33搁置在底托输送线1上,具体为最下方的底托3-1中的两侧的两根枕梁32一一对应地搁置在两个动力轨道14上,其余的枕梁32位于避让通道17中而不同底托输送线1接触。通过升降机构24去驱动托架25升降到对齐最下方的底托3-1和次下方的底托3-2之间的部位,平移机构23驱动滑架22朝向底托输送线2靠拢,使得托架25中的托板251插入到最下方的底托3-1和次下方的底托3-2之间,升降机构24驱动托架25上升,两个分栈机2的托架25从底托输送线1宽度方向的两侧将底托垛残余部分升起到同最下方的底托3-1分离,然后启动输送电机13,输送电机13驱动两条动力轨道14转动从而将最下方的底托3-1输送到包装箱成箱工序中的成箱工位9(参见图1)。最下方的底托3-1移动到同底托垛残余部分完全错开后,停止底托输送线1、升降机构24驱动托架25下降到使得底托垛残余部分搁置在底托输送线1上,然后重复上述过程而分离出下一块底托即可。在分栈的过程中,当底托垛33中的高度较低后,直接将新的底托垛残放置到底托垛残余部分上,而使得分栈作业连续进行。

[0051] 参见图1,在包装箱成箱工序即成箱工位9中通过人工制作组装出半成品包装箱35(参见图6)。半成品包装箱通过包装箱输送线6输送到装箱机7盘。

[0052] 参见图6,半成品包装箱35为在底托3的前后右三侧装上侧板而形成,故半成品包装箱35为左侧和上端敞开的。半成品包装箱35位于装箱机7旁时是通过底托3搁置在支撑面61上的方式进行支撑的,且处于左端高右端低的倾斜状态。

[0053] 通过厅门输送线62将厅门34以平置的状态输送到装箱机7旁,摆动第一摆臂72、第二摆臂73和吸盘架74到吸盘75厅门34接触,然后通过真空源对吸盘75进行抽真空而使得吸盘75吸附住厅门34。摆动第一摆臂72、第二摆臂73和吸盘架74使得厅门34处于竖置状态且经包装箱35的左侧和顶侧而将厅门34以倾斜方式放置在半成品包装箱35内,厅门的倾斜角度同支撑面61的倾斜角度相同,该装箱方式使得当半成品包装箱35平置时即底托3处于水平状态时,厅门无需相对于半成品包装箱35移动而处于竖置状态放置在包装箱35内,从而能够避免厅门移动而产生损伤现象。然后重复上述过程而将下一块厅门装到包装箱35内,厅门以水平分布的方式装在包装箱中。

[0054] 半成品包装箱装满厅门后在半成品包装箱中敞开的侧壁和顶面上装订上侧板和顶盖,从而完成厅门的包装。

[0055] 实施例二,同实施例一的不同之处为:

[0056] 参见图7, 转轴51通过两个轴承55支撑于电机壳52。电机壳52和两个轴承55之间形成加油腔56。加油腔56内设有第一齿轮58和第二齿轮57。第一齿轮58和第二齿轮57啮合在一起。第一齿轮58同转轴51连接在一起。第二齿轮57通过短轴571同电机壳52转动连接在一起。

[0057] 参见图8, 第一齿轮58内设有加油机构8。加油机构8的个数同第一齿轮58的齿数相等。

[0058] 参见图9, 加油机构8包括出油口81、补气口82、密封头83、第一弹簧84、缸体85和活塞86。同一个加油机构的出油口81和补气口82设置于第一齿轮58的同一个齿的齿顶581上、同一个齿的齿顶只设置一个加油机构的出油口和补气口, 即本实施例中加油机构和第一齿轮58的齿是一一对应地设置的。密封头83和第一弹簧84设置在出油口81内, 在第一弹簧84的作用下密封头83伸出齿顶581且密封住出油口。密封头伸出第一齿轮的齿顶的距离L1大于第一齿轮与第二齿轮之间的齿顶隙L2(参见图10)。缸体85以一体结构的方式形成于第一齿轮58内, 即为第一齿轮58内的腔。活塞86滑动密封连接于缸体85。活塞86将缸体85分割为气腔851和油腔852。活塞86设有朝向气腔851开启的单向阀861。活塞86通过连杆862同密封头83连接在一起。连杆862同第一齿轮58之间滑动密封连接在一起, 使得出油口81同气腔851断开。出油口81通过油道87同油腔852相连通。补气口82通过气道88同气腔851相连通。油道87和气道88都是以一体结构的方式形成于第一齿轮58内, 即为第一齿轮58内的孔。

[0059] 本发明中升降电机中的轴承的润滑的过程为:

[0060] 参见图8, 第一齿轮58转动的过程中, 第二齿轮57的齿槽的底面挤压密封头83向第一齿轮58内收缩, 密封头83收缩而使得出油口81开启并使得第一弹簧84储能。

[0061] 参见图9, 密封头83收缩时还通过连杆862驱动活塞86朝向油腔852移动, 油腔852内的压力上升使得单向阀861关闭且油腔852内的润滑油经油道87流向出油口81而从出油口81中流出而实现对轴承55的润滑。

[0062] 当第二齿轮失去对密封头83的挤压作用时, 在第一弹簧84的作用下密封头83外移而将出油口81密封住, 密封头83伸出时通过连杆862驱动活塞86朝向气腔851移动, 油腔852内的压力下降而气腔851内的压力上升, 使得单向阀861开启, 空气和加油腔56内多余的油经补气口82、气道88和单向阀861而流向油腔852, 使得油腔852内的压力能够维持在同齿轮外部内的气压相等, 以便活塞86下一次朝向油腔852移动时能够将润滑油挤压出。

[0063] 参见图11, 吸盘架74上还连接有驱动架76和破真空电机77。吸盘75包括第一吸盘751、第二吸盘752和堵头开启杆753。第一吸盘751同吸头架74连接在一起。第二吸盘752位于第一吸盘751内。第二吸盘的吸附端7521超出第一吸盘的吸附端7511。堵头开启杆753同驱动架76抵接在一起, 具体为驱动架76按压在堵头开启杆753上端, 驱动架76可升降地连接在吸盘架74上。吸盘架74上设有竖向导向杆78。驱动架76滑动套设于竖向导向杆78。破真空电机77固定于吸盘架74。破真空电机的动力输出轴741上连接有偏心轮742。偏心轮742按压在驱动架76上。

[0064] 参见图12, 第一吸盘751和第二吸盘752之间围成吸附槽754。吸附槽754内设有将第一吸盘751和第二吸盘752连接在一起的若干弹性连接条755。弹性连接条755沿第二吸盘752周向分布。吸盘75内设有破真空通道756。破真空通道756将第二吸盘内部空间和吸附槽二者同第一吸盘外部空间连通。破真空通道756内设有堵头757和驱动堵头封闭住破真空通

道的第二弹簧758。堵头开启杆753同堵头757连接在一起。堵头开启杆753穿设于破真空通道756。

[0065] 要通过吸盘进行吸附时,通过破真空电机77转动偏心轮772松开对驱动架76的按压作用,此时在第二弹簧758的作用下,堵头757堵住破真空通道756,然后通过挤压吸盘75的方式使得吸盘75吸附住厅门(也即本实施例中为机械挤压式进行吸附的,而实施例一中为通过抽真空的方式进行吸附的)。破真空时,通过破真空电机77驱动偏心轮772去下压驱动架76,驱动架76下压堵头开启杆753,使得堵头757失去对破真空通道756的密封作用,从而对吸盘75进行破真空,使得吸盘75失去对厅门的吸附作用。

[0066] 实施例三,同实施例二的不同之处为:

[0067] 参见图13,驱动轴12内穿设有圆形的内杆121。内杆121为管状结构。驱动轴12的内表面设有内摩擦层122。内杆121包括左杆1211和右杆1212。左杆1211和右杆1212的外周面都设有外摩擦层1213。外摩擦层1213沿内杆121的周向布满内杆121。左杆1211的左端通过左吸能弹簧123同驱动轴12连接在一起。左杆1211的右端面设有若干沿左杆周向分布的第一换向齿1214。右杆1212的右端通过右吸能弹簧124同驱动轴12连接在一起。右杆1212的左端面设有若干沿右杆周向分布的第二换向齿1215。第一换向齿1214和第二换向齿1215啮合在一起。左杆1211和右杆1212还都通过外摩擦层1213同内摩擦层122抵接在一起而同驱动轴12可转动连接在一起。驱动轴12内填充有液态的摩擦剂。

[0068] 当驱动轴12产生扭曲时,驱动轴12会相对于内杆121产生相对转动,运动过程中外摩擦层1213和内摩擦层122摩擦而消耗掉能量而起到阻止扭动的作用。如果驱动轴12的扭矩而导致了内杆121也一起产生扭动时,此时左杆1211和右杆1212会在第一换向齿1214和第二换向齿1215的导向作用下而沿轴向分开,分开过程不但能够使得外摩擦层1213同内摩擦层122产生摩擦而吸能、还能够促使左吸能弹簧123及右吸能弹簧124变形而吸能,起到吸能而防止扭转产生的作用,从而实现提高驱动轴的抗扭曲能力。且右吸能弹簧124和左吸能弹簧123还能够起到修复驱动轴1的作用。

[0069] 参见图14,分栈机2还设有联动式底托止行卡4。联动式底托止行卡4包括挡杆41和叉口42。挡杆41沿上下方向可拔插地连接在底托输送线1的输送线架体11上。叉口42设置于托架25的托持板2511的边缘。挡杆41设有端头411。

[0070] 分栈的过程中输送线1中的动力轨道14一直处于转动即运行状态,当托架25同底托垛33沿左右方向分开时,托架25同挡杆41处于分离状态,挡杆41挡在最下方的底托3-1的前方,底托不能够前行。当托架25的托持板211插入到最下方的底托3-1和次下方的底托3-2之间时,叉口42套设到挡杆41上。当托架25上升而驱动堵头垛残余部分上升时,端头411钩接在托架25上使得挡杆41一起上升而从输送线架体11中拔出,当上升到挡杆41失去对最下方的底托3-1的阻挡作用时,最下方的底托3-1被输送走。当托架25下降时,挡杆41首先重新插入到输送线架体11中而停止下降,托架25继续下降而使得底托垛残余部分重新搁置在底托输送线1上,挡杆41继续挡住剩余的底托不能够前行,然后进行下一次分栈作业即可。

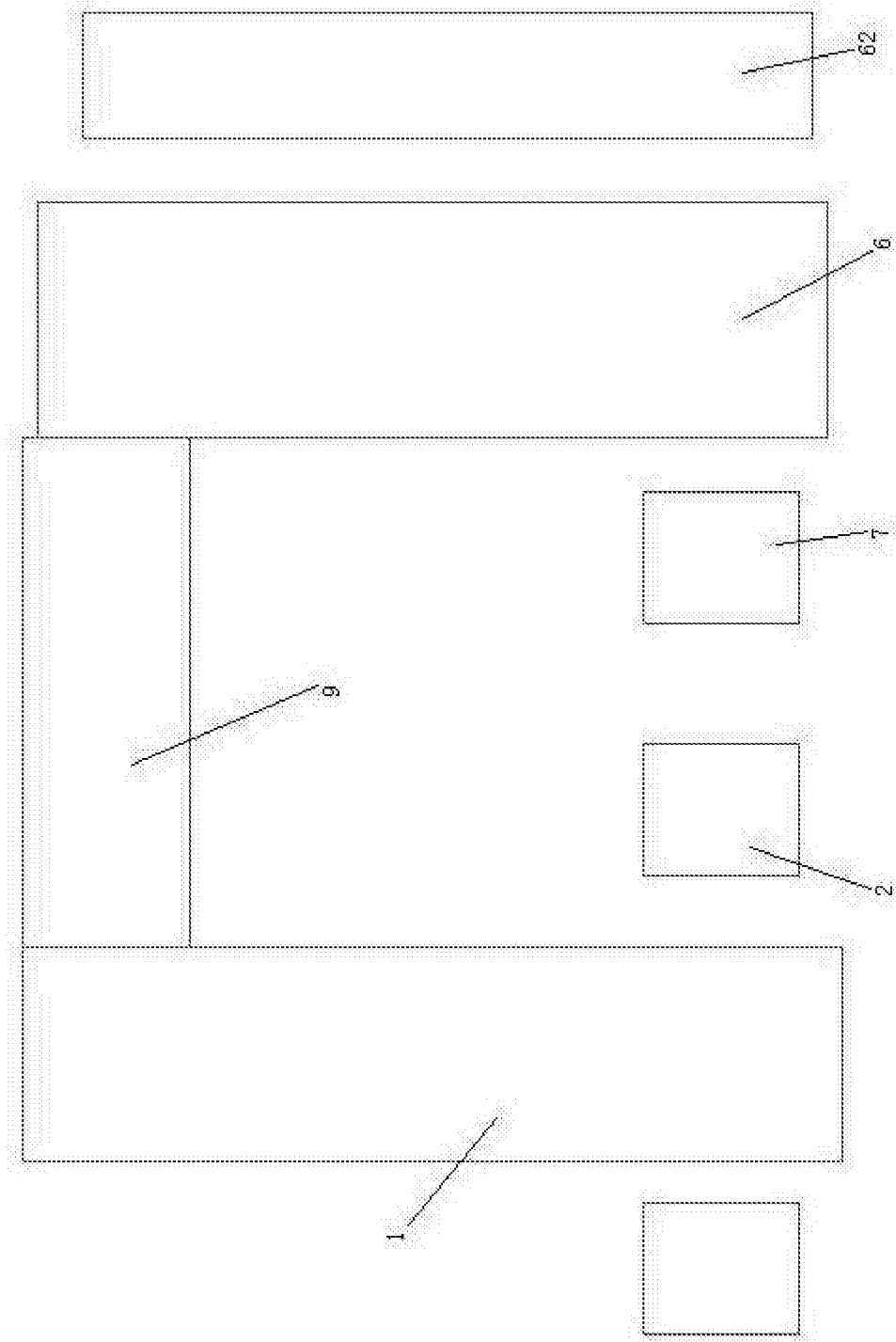


图1

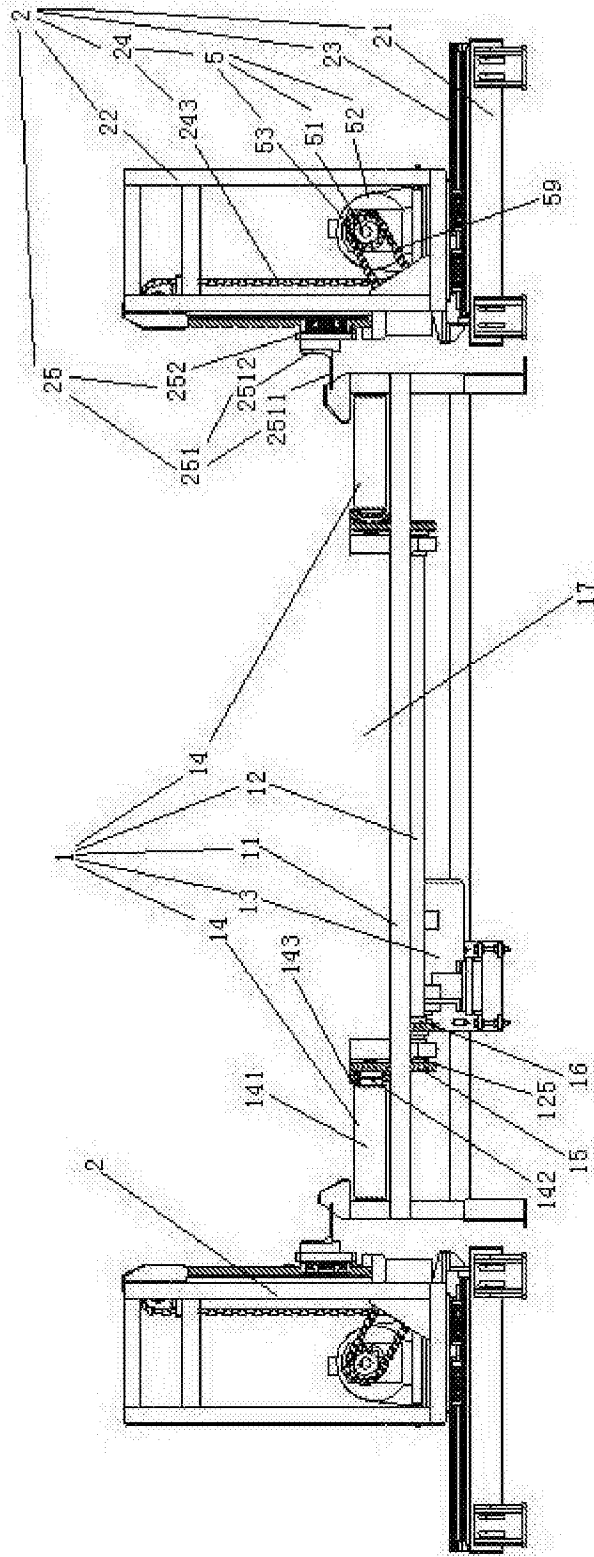


图2

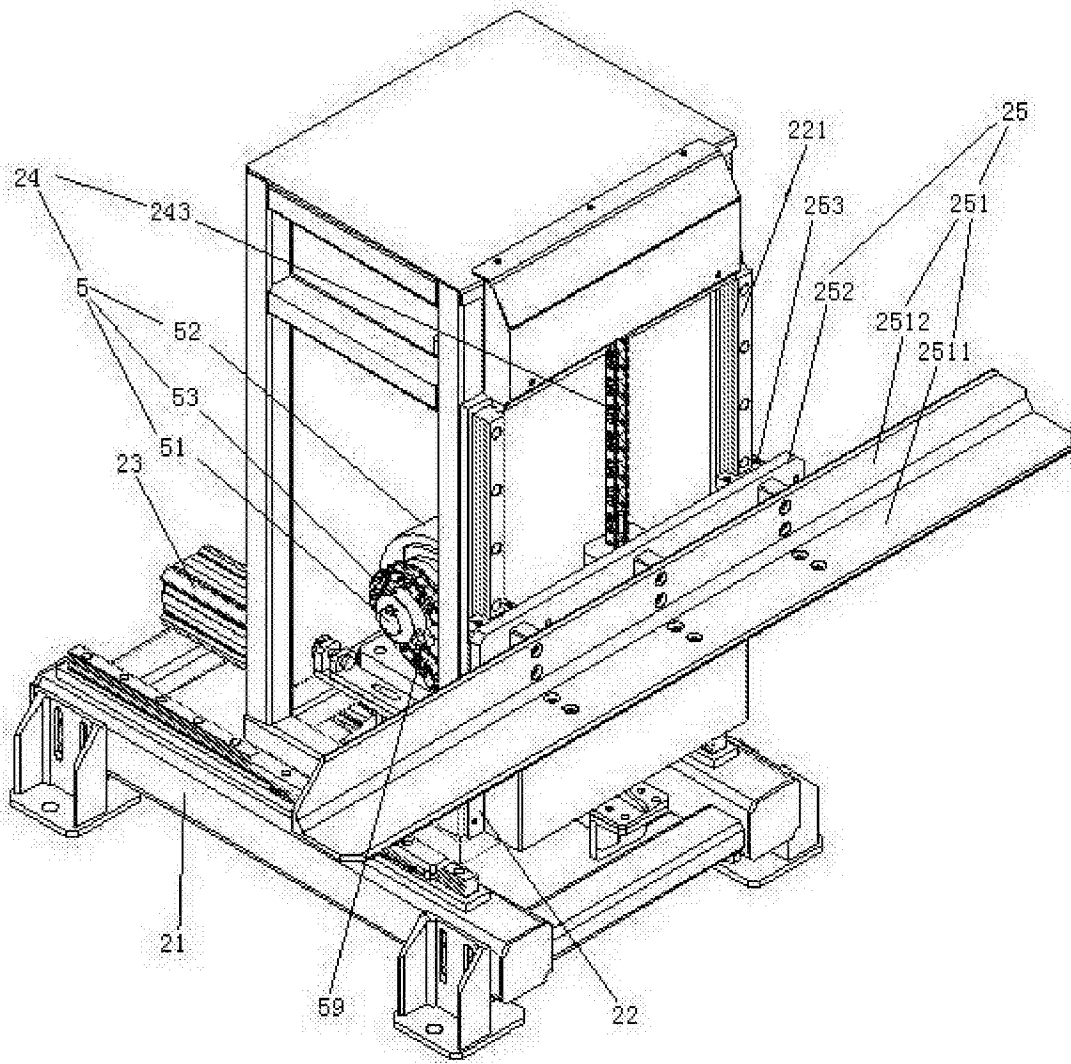


图3

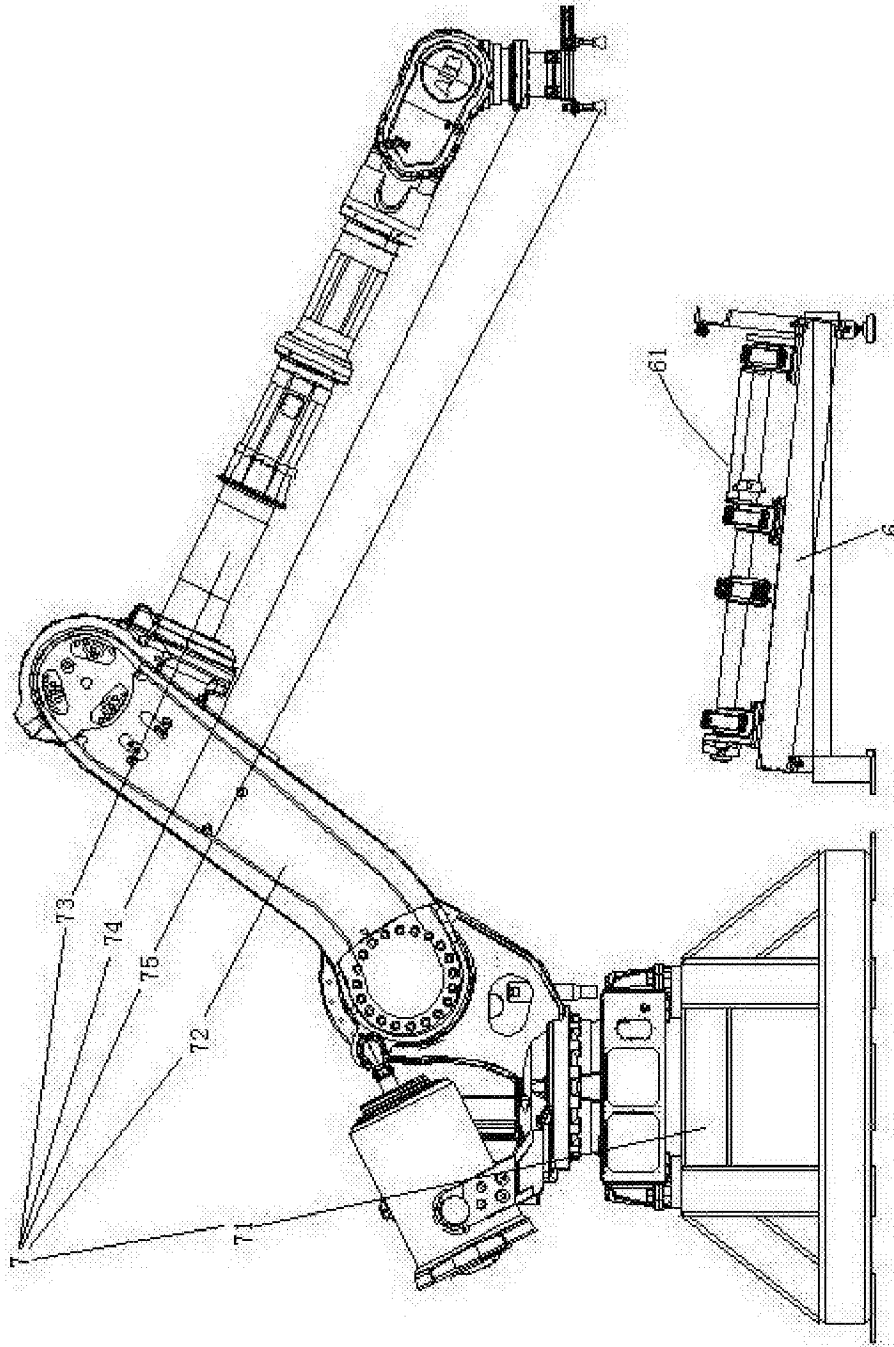


图4

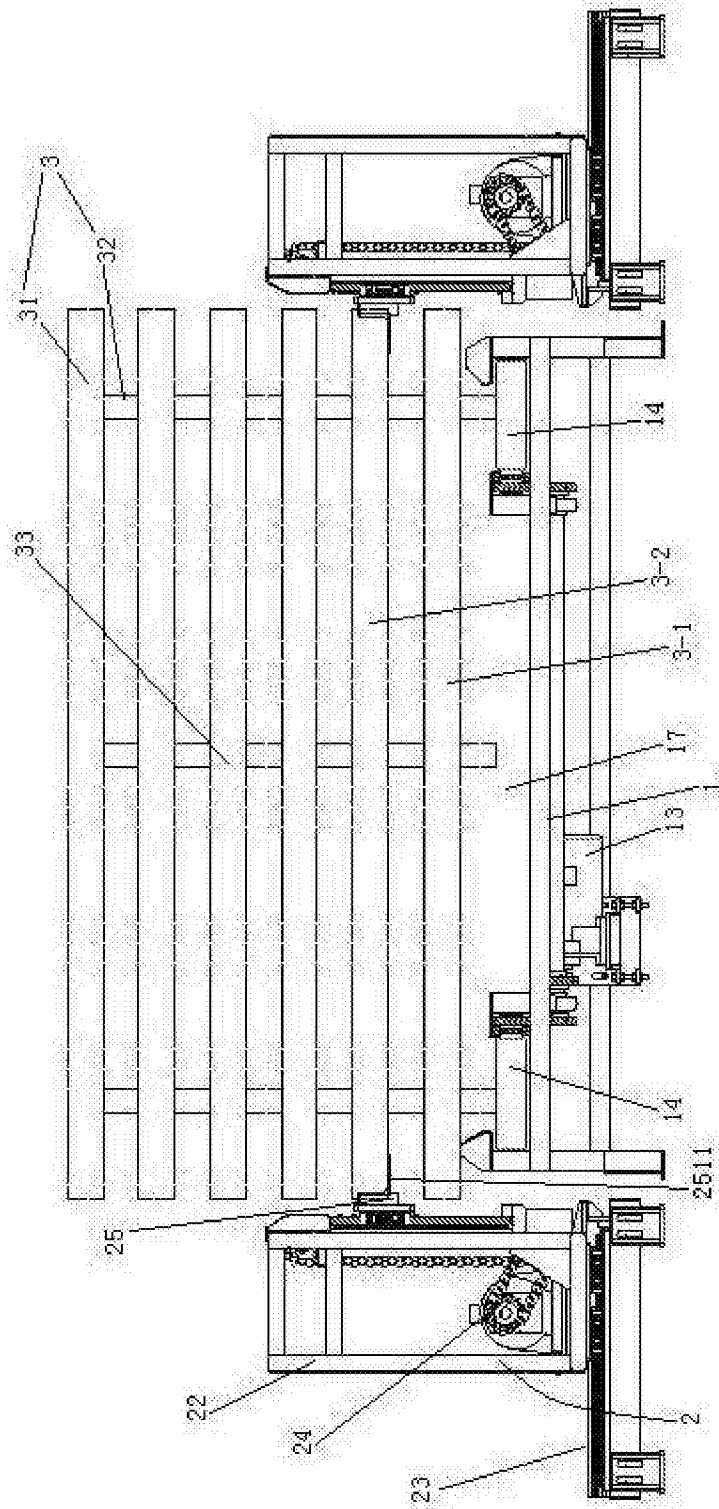


图5

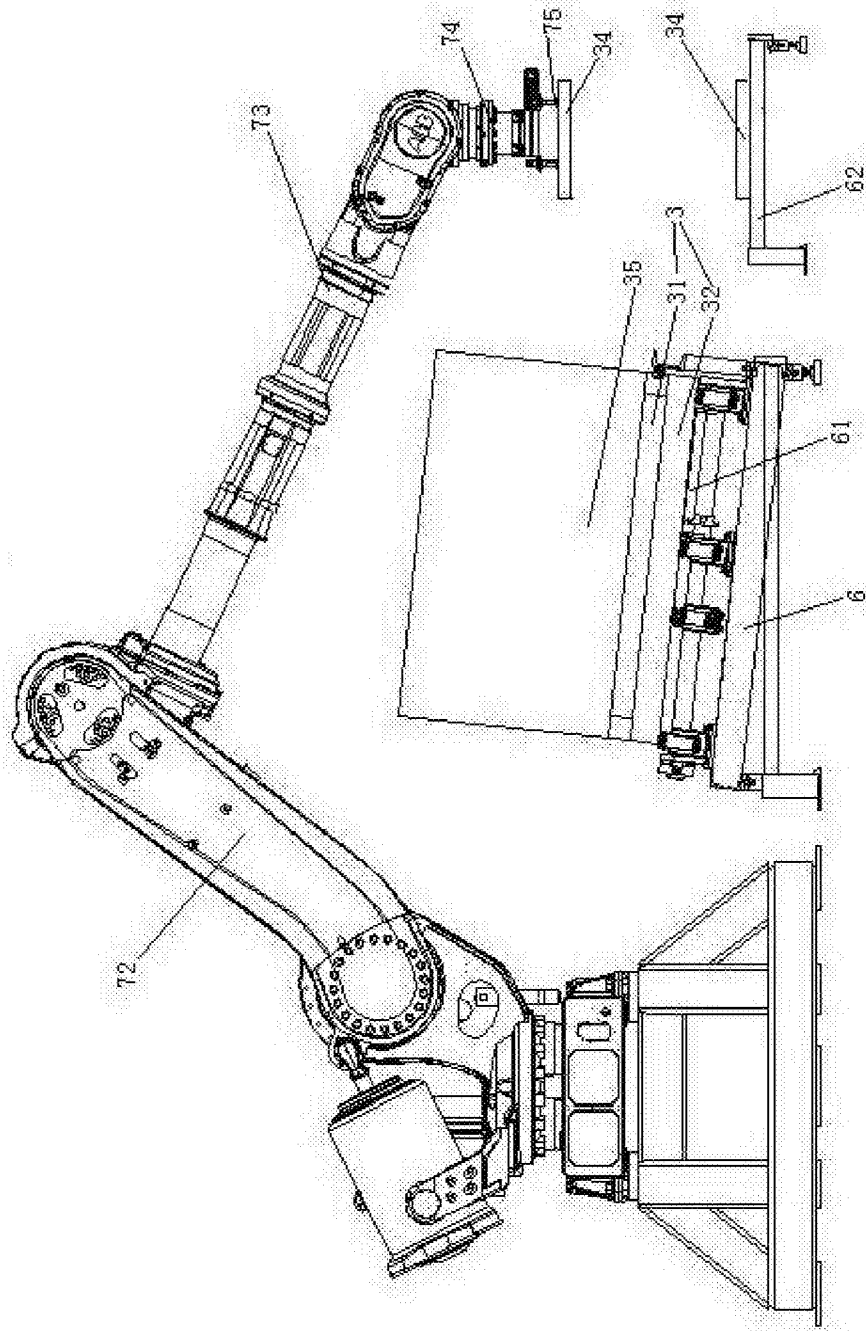


图6

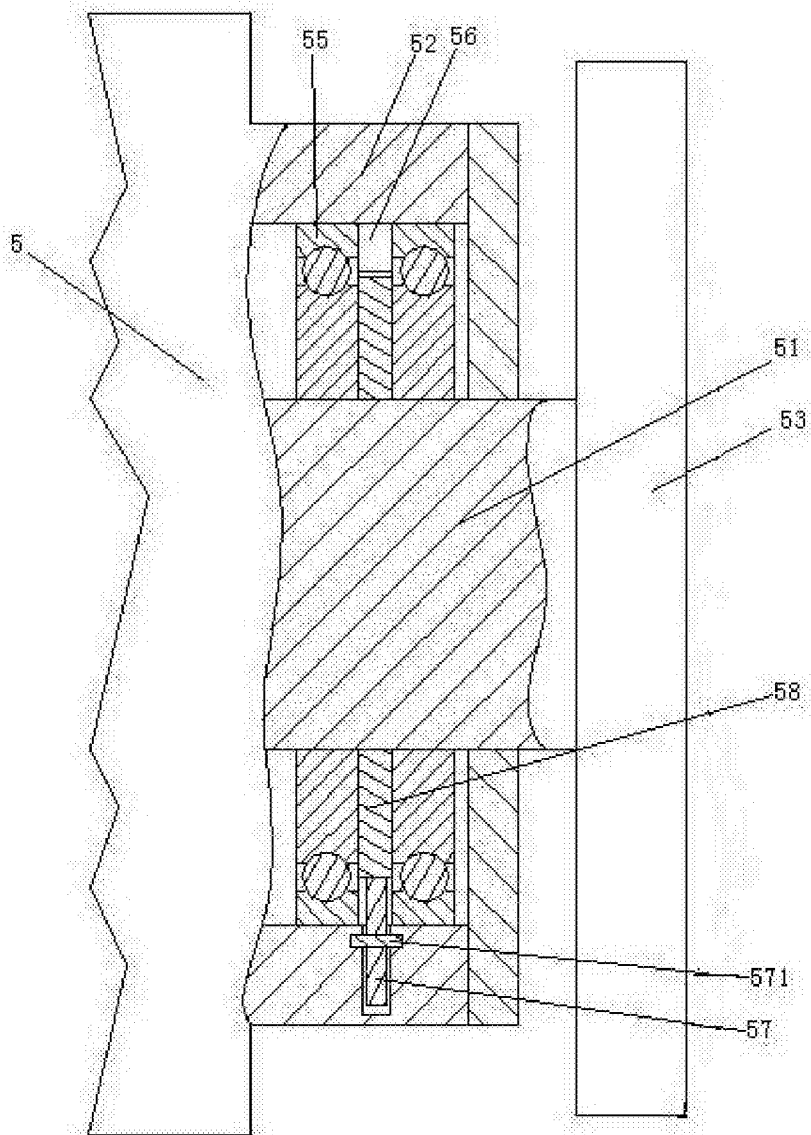


图7

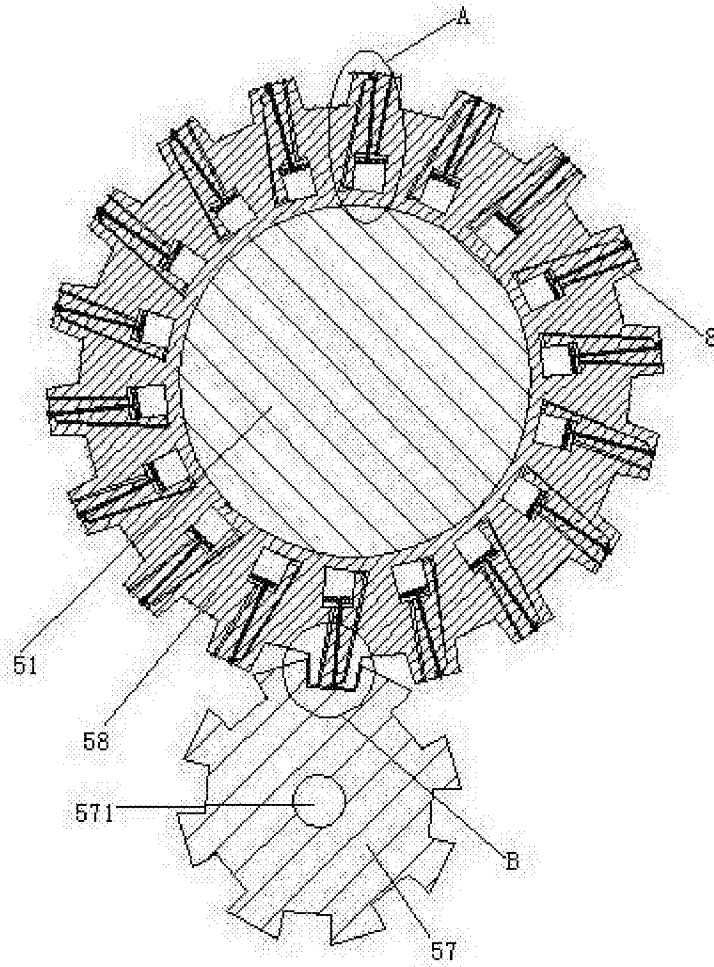


图8

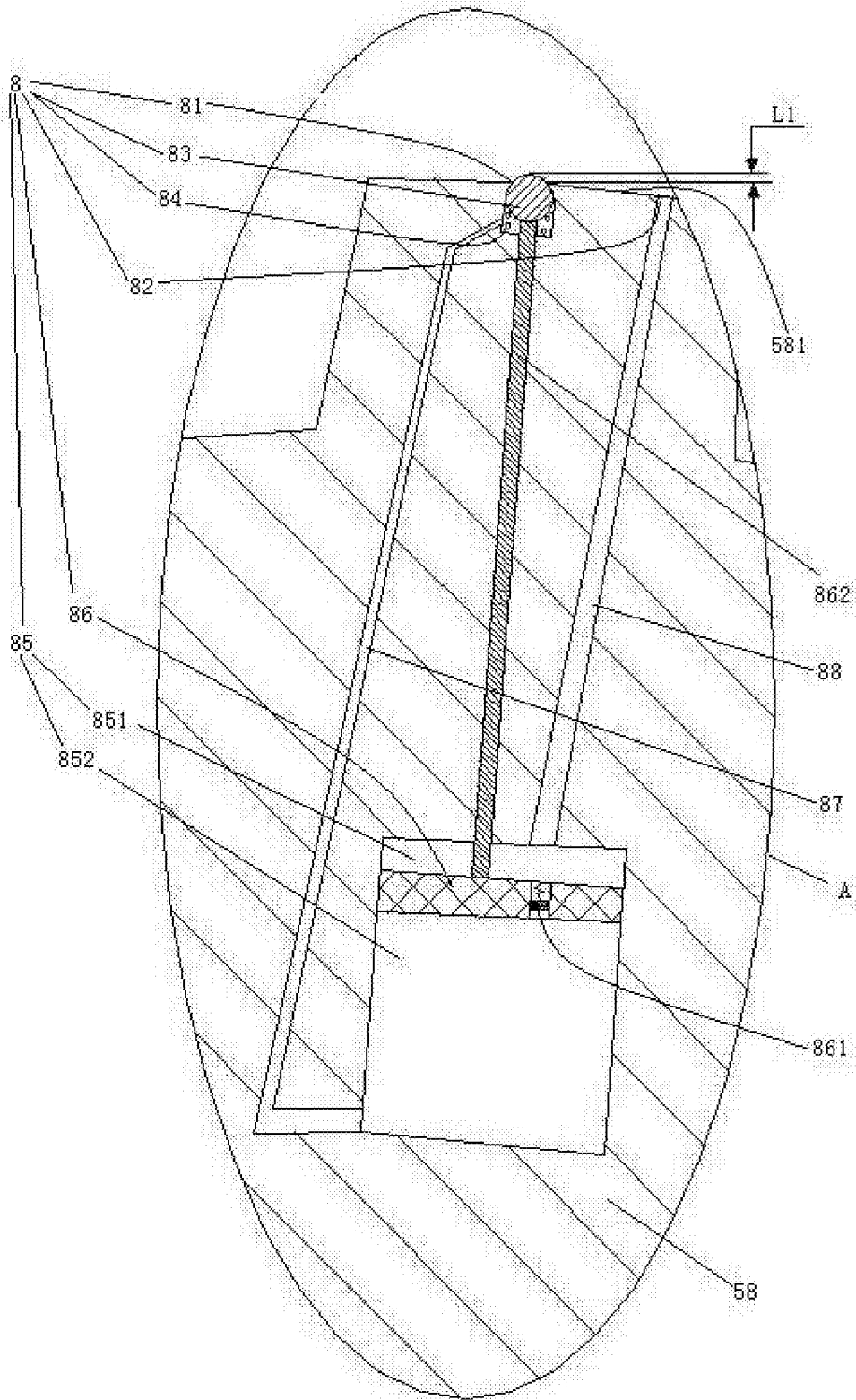


图9

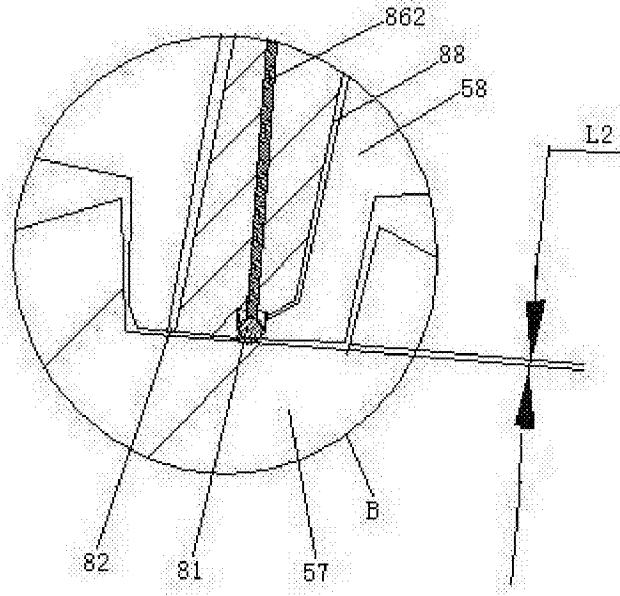


图10

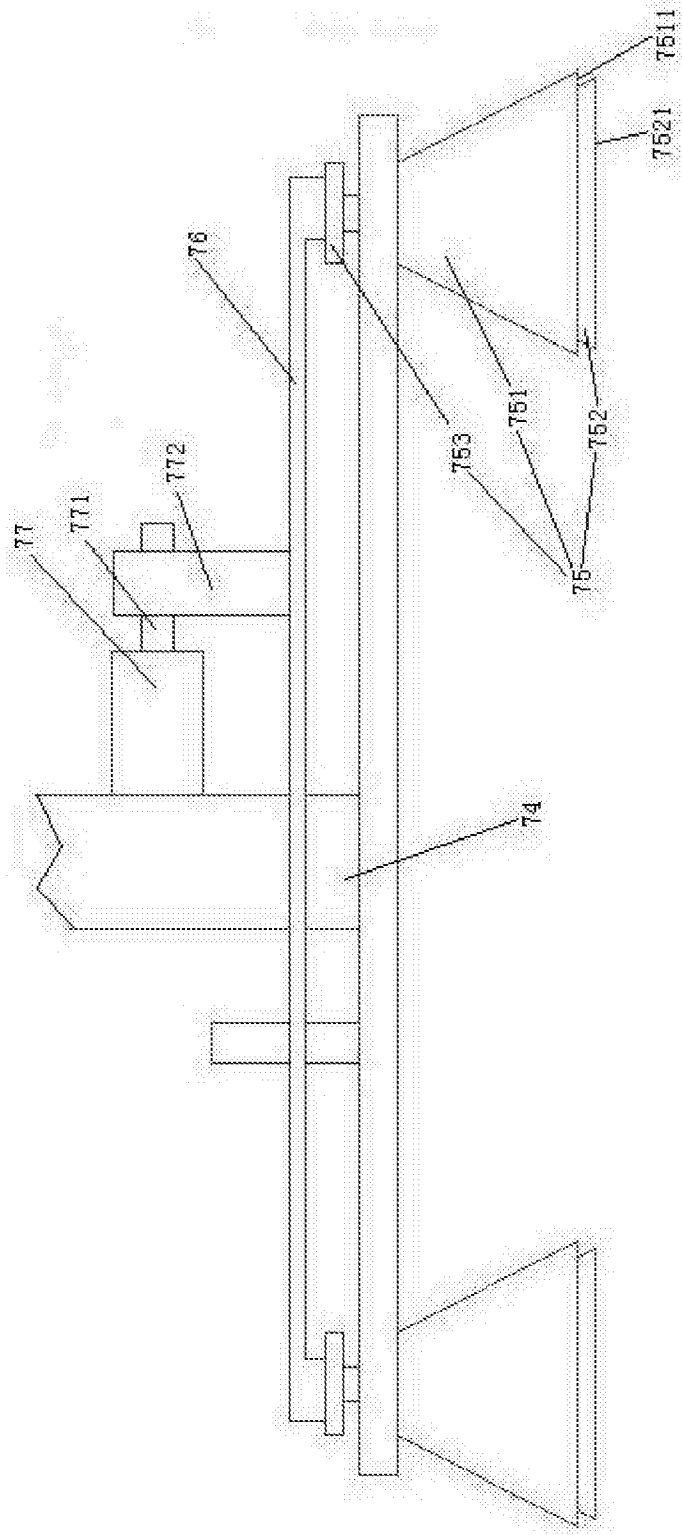


图11

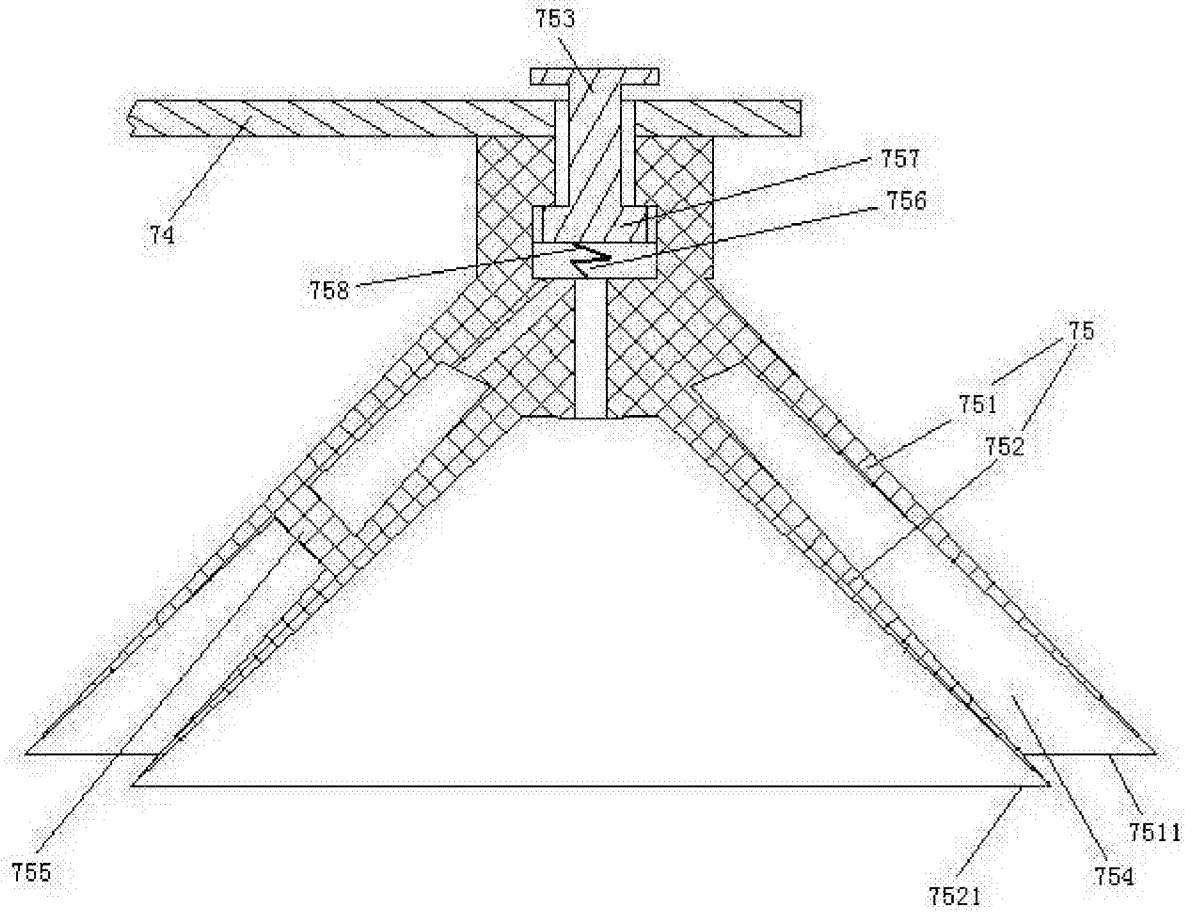


图12

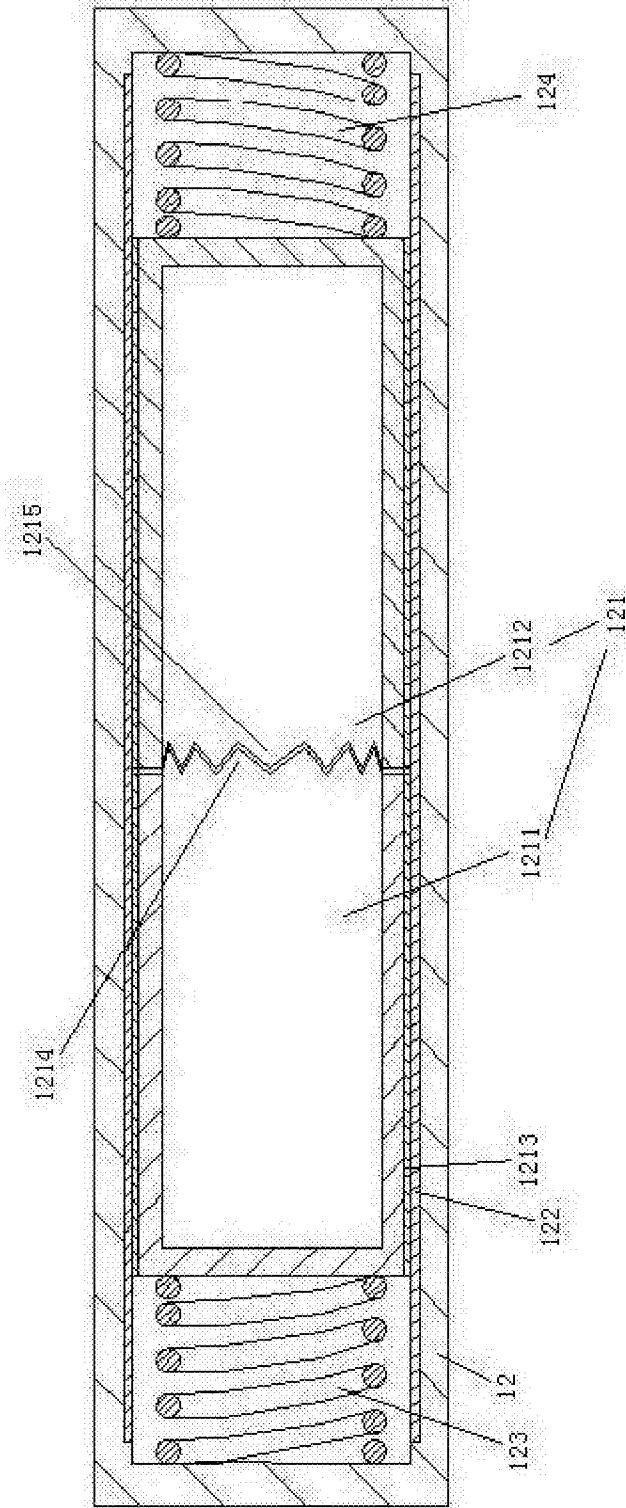


图13

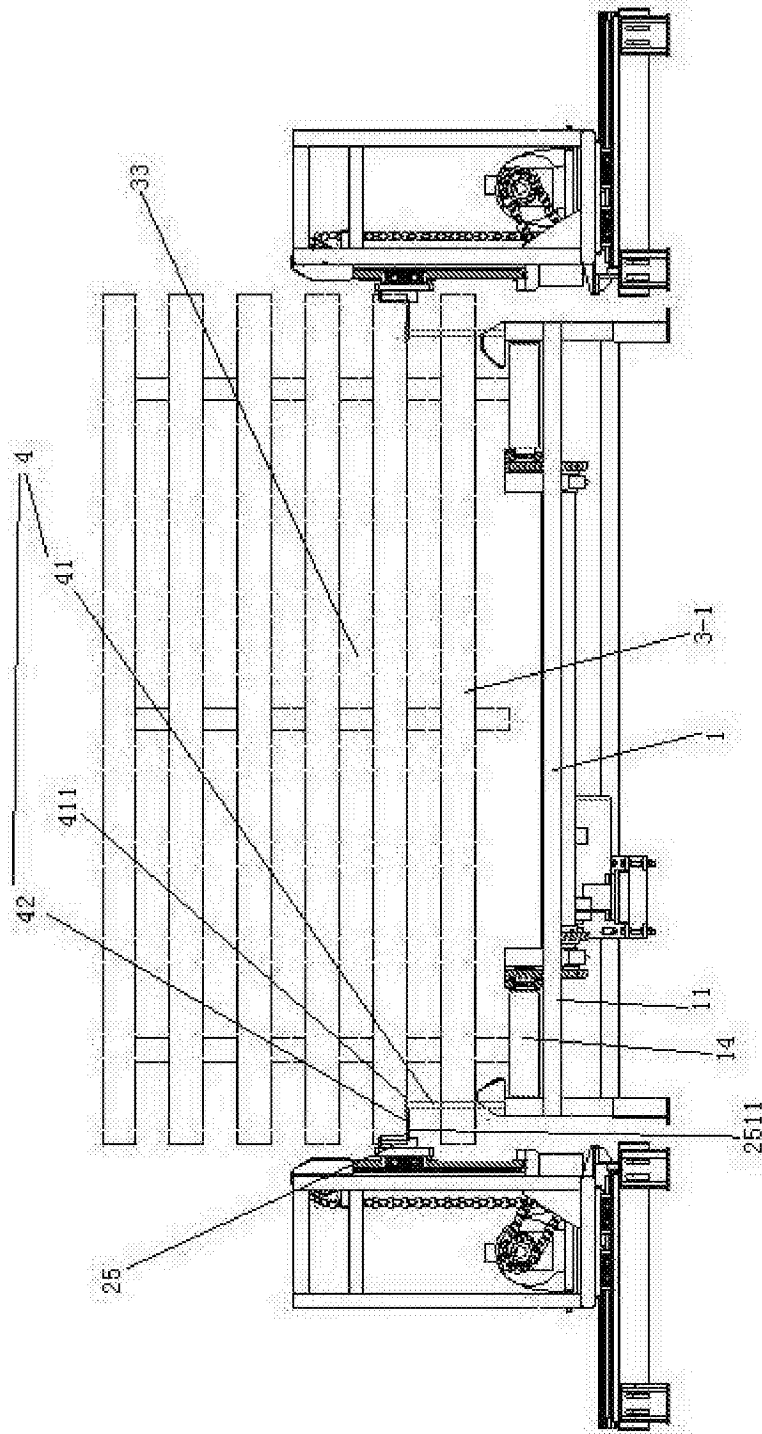


图14

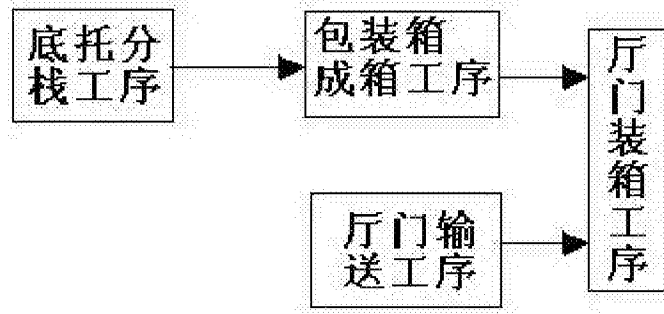


图15