



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108688875 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810611333.6

(22)申请日 2018.06.14

(71)申请人 张家港市张运机械制造有限公司
地址 215632 江苏省苏州市张家港市大新镇新东路南侧张家港市张运机械制造有限公司

(72)发明人 夏军 王佳斌 夏家兵 薛跃

(74)专利代理机构 南京苏科专利代理有限责任公司 32102

代理人 陈望坡 黄春松

(51)Int.Cl.

B65B 35/50(2006.01)

B65G 61/00(2006.01)

B65B 61/20(2006.01)

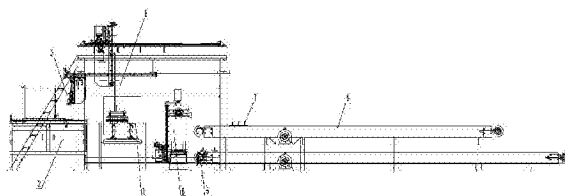
权利要求书2页 说明书7页 附图13页

(54)发明名称

电梯导轨打包生产线

(57)摘要

本发明公开了电梯导轨打包生产线,包括电梯导轨码垛打包输送平台,在电梯导轨码垛打包输送平台的一侧设有垫木库及垫木抓取装置,在电梯导轨码垛打包输送平台的另一侧顺着电梯导轨输送方向依次设置有电梯导轨横移输送机、上料小车及电梯导轨翻转机,上料小车载有将电梯导轨横移输送机上的电梯导轨输送至电梯导轨翻转机,电梯导轨翻转机将所承接的电梯导轨从L状翻转成T状,在电梯导轨码垛打包输送平台的上方还设置有导轨抓取装置,导轨抓取装置能抓取电梯导轨横移输送机上呈L状放置的电梯导轨及电梯导轨翻转机上翻转成T状放置的电梯导轨,并能将所抓取的电梯导轨放置于电梯导轨码垛打包输送平台上。本发明具有工作效率高的优点。



1. 电梯导轨打包生产线,其特征在於:包括电梯导轨码垛打包输送平台,在电梯导轨码垛打包输送平台的一侧设置有垫木库,以及能将垫木库中的垫木抓取至电梯导轨码垛打包输送平台上的垫木抓取装置,在电梯导轨码垛打包输送平台的另一侧顺着电梯导轨输送方向依次设置有电梯导轨横移输送机、上料小车及电梯导轨翻转机,所述上料小车载用以将电梯导轨横移输送机上呈L状放置的电梯导轨输送至电梯导轨翻转机中,所述电梯导轨翻转机用以承接上料小车输出的电梯导轨、并将所承接的电梯导轨从L状翻转成T状,在电梯导轨码垛打包输送平台的上方还设置有导轨抓取装置,导轨抓取装置能抓取电梯导轨横移输送机上呈L状放置的电梯导轨及电梯导轨翻转机上翻转成T状放置的电梯导轨、并能将所抓取的电梯导轨放置于电梯导轨码垛打包输送平台上。

2. 根据权利要求1所述的电梯导轨打包生产线,其特征在於:导轨抓取装置的结构包括:第一机架,在第一机架顶部的左右两侧分别水平横向设置有一根横跨电梯导轨横移输送机、上料小车、电梯导轨翻转机、电梯导轨码垛打包输送平台及垫木库的水平横移轨道,在两根水平横移轨道上设置有能沿水平横移轨道移动的第一水平横移支架,第一水平横移支架在第一驱动机构的驱动下沿水平横移轨道前后移动;在第一水平横移支架上水平纵向设置有水平纵移轨道,在水平纵移轨道上设置有两个能沿水平纵移轨道移动的第一水平纵移支架,每个第一水平纵移支架分别在第二驱动机构的驱动下沿水平纵移轨道左右移动,在每个第一水平纵移支架上分别设置有一对第一竖直轨道,在每个第一水平纵移支架的一对第一竖直轨道上分别设置有能沿对应第一竖直轨道移动的第一升降座,在每个第一升降座的底部分别设置有一个能抓取电梯导轨的导轨抓取机械手,第一升降座在第三驱动机构的驱动下沿对应第一竖直轨道上下移动。

3. 根据权利要求2所述的电梯导轨打包生产线,其特征在於:第一驱动机构的结构包括:在每根水平横移轨道的外侧分别平行设置有第一齿条,在第一水平横移支架的两侧分别设置有第一电机,在每个第一电机的输出轴上分别安装有能与同侧对应的第一齿条相啮合的第一齿轮,第一电机通过第一齿轮与第一齿条相啮合配合而带动第一水平横移支架沿水平横移轨道前后移动;第二驱动机构的结构包括:在水平纵移轨道的外侧平行设置有第二齿条,在第一水平纵移支架上设置有第二电机,在第二电机的输出轴上设置有与第二齿条相啮合的第二齿轮,第二电机通过第二齿轮与第二齿条相啮合配合而带动第一水平纵移支架沿水平纵移轨道左右移动;第三驱动机构的结构为:在第一水平纵移支架上竖直活动支承有一根第一丝杆,第一丝杆穿过第一升降座并与第一升降座螺纹连接,在第一丝杆的顶部安装有第一从动轮,在第一水平纵移支架上设置有第三电机,在第三电机的输出轴上设置有第一主动轮,在第一主动轮与第一从动轮之间设置有第一同步带。

4. 根据权利要求2或3所述的电梯导轨打包生产线,其特征在於:在每个第一水平纵移支架上分别设置有若干滑轮组,在每个滑轮组上绕设有一根拉绳,每个第一水平纵移支架上的所有拉绳的一端同时与对应的第一升降座相连接、另一端同时与一个配重块相连接。

5. 根据权利要求1所述的电梯导轨打包生产线,其特征在於:电梯导轨翻转机的结构包括:第二机架,在第二机架的下部由前至后设置有若干托辊,所有托辊的上端面共同形成用以放置电梯导轨的导轨放置平台,在第二机架的上部的左右侧壁之间活动支承有一个翻转架,翻转架的上下两侧均设置有若干用以吸附电梯导轨的磁铁,翻转架在设置于第二机架上的旋转电机的驱动下转动,在第二机架的左右两侧分别竖直设置有一条第二竖直轨道,

在两条第二竖直轨道上设置有能沿第二竖直轨道移动的升降架,在对着托辊的升降架侧壁上由前至后设置有若干位于翻转架正下方的放置板,所有放置板共同形成用以托举电梯导轨的导轨托举平台,升降架在第四驱动机构的驱动下沿第二竖直轨道向下或向上移动,从而带动导轨托举平台下移至导轨放置平台的下方或者带动导轨托举平台上移将导轨放置平台上的电梯导轨向上托举至被翻转架下侧的磁铁所吸附。

6. 根据权利要求5所述的电梯导轨打包生产线,其特征在于:第四驱动机构的结构包括:在第二机架的左右两侧分别竖直活动支承有一根第二丝杆,每根第二丝杆分别穿过升降架的对应侧端部并与升降架螺纹连接,在每根第二丝杆的顶部分别安装有第二从动轮,在第二机架顶部的左右两侧分别设置有一个第四电机,在每个第四电机的输出轴上分别设置有第二主动轮,在每对同侧对应的第二主动轮与第二从动轮之间分别设置有第二同步带。

7. 根据权利要求1所述的电梯导轨打包生产线,其特征在于:垫木库的结构包括:垫木架,在垫木架的顶部由左至右依次间隔设置有若干库座,在每个库座的顶部分别设置有一个顶部及底部均呈开口状的垫木箱,每个垫木箱与对应库座共同形成用以叠放垫木的料库,在每个垫木箱下部的前后侧壁上对称设置有供一块垫木进出的通孔,在每个垫木箱正下方的库座上分别设置有一条前后走向且上下贯通库座的条形导向孔,条形导向孔的前后两端向外延伸出垫木箱,在每个库座的下方分别设置有一个推料气缸,推料气缸的活塞杆上连接有安装板,在安装板上设置有与上方库座上的条形导向孔相对应的限位腰孔,在限位腰孔前部的安装板上设置有拨爪,所述拨爪的上部铰接于安装板、下部伸入限位腰孔,使得拨爪的上端始终具有从对应的条形导向孔向后向上翻出库座的趋势,并且当拨爪的上端向后向上翻出库座时,拨爪的下端正好被限位腰孔所阻挡而使拨爪的上端无法继续向后转动。

8. 根据权利要求1所述的电梯导轨打包生产线,其特征在于:垫木抓取装置的结构包括:第三机架,在第三机架的左右两侧分别设置有呈前后走向的直线导轨,在直线导轨上分别滑动设置有一个滑座,每个滑座在第五驱动机构的驱动下沿对应直线导轨前后移动,在每个滑座上分别设置有竖直导轨,在每个竖直导轨上分别滑动设置有第二升降座,每个第二升降座在第六驱动机构的驱动下沿竖直导轨上下移动,在两个第二升降座之间连接有安装架,在安装架的底部设置有若干用以抓取垫木的垫木夹爪。

9. 根据权利要求8所述的电梯导轨打包生产线,其特征在于:第五驱动机构的结构包括:在第三机架上活动支承有与直线导轨相平行的第三丝杆,第三丝杆穿过对应的滑座并与滑座螺纹连接,在第三丝杆的一端设置有第三从动轮,在第三机架上设置有第五电机,在第五电机的输出轴上设置有第三主动轮,在第三主动轮与第三从动轮之间设置有第三同步带。

10. 根据权利要求8所述的电梯导轨打包生产线,其特征在于:第六驱动机构的结构包括:在滑座上活动支承有与竖直导轨相平行的第四丝杆,第四丝杆穿过第二升降座并与第二升降座螺纹连接,第四丝杆由安装于滑座上的第六电机驱动转动。

电梯导轨打包生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯导轨加工设备技术领域,具体涉及电梯导轨打包生产线。

背景技术

[0002] 电梯导轨是实现厢式电梯平稳垂直升降的关键部件,完成所有加工工序的电梯导轨必须码垛打包后才能再发给客户。目前电梯导轨码垛时,一般先人工将若干呈 \perp 状放置的电梯导轨放置在电梯导轨码垛打包输送平台上,然后再人工将若干呈T状放置的电梯导轨放置在呈 \perp 状放置的电梯导轨上,从而完成一层电梯导轨的码垛,然后再将若干垫木放置在该层码垛好的电梯导轨上,接着继续在垫木上码垛一层电梯导轨,然后在新码垛好的一层电梯导轨上重新放置若干垫木,直至完成预设层数电梯导轨的码垛,接着再对码垛好的电梯导轨进行打包。目前所使用的电梯导轨码垛打包工作方式存在工人劳动强度大、工作效率低等缺点。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种工作效率高的电梯导轨打包生产线。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:所述的电梯导轨打包生产线,包括电梯导轨码垛打包输送平台,在电梯导轨码垛打包输送平台的一侧设置有垫木库,以及能将垫木库中的垫木抓取至电梯导轨码垛打包输送平台上的垫木抓取装置,在电梯导轨码垛打包输送平台的另一侧顺着电梯导轨输送方向依次设置有电梯导轨横移输送机、上料小车及电梯导轨翻转机,所述上料小车载用以将电梯导轨横移输送机上呈 \perp 状放置的电梯导轨输送至电梯导轨翻转机中,所述电梯导轨翻转机用以承接上料小车输出的电梯导轨、并将所承接的电梯导轨从 \perp 状翻转成T状,在电梯导轨码垛打包输送平台的上方还设置有导轨抓取装置,导轨抓取装置能抓取电梯导轨横移输送机上呈 \perp 状放置的电梯导轨及电梯导轨翻转机上翻转成T状放置的电梯导轨、并能将所抓取的电梯导轨放置于电梯导轨码垛打包输送平台上。

[0005] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:导轨抓取装置的结构包括:第一机架,在第一机架顶部的左右两侧分别水平横向设置有一根横跨电梯导轨横移输送机、上料小车、电梯导轨翻转机、电梯导轨码垛打包输送平台及垫木库的水平横移轨道,在两根水平横移轨道上设置有能沿水平横移轨道移动的第一水平横移支架,第一水平横移支架在第一驱动机构的驱动下沿水平横移轨道前后移动;在第一水平横移支架上水平纵向设置有水平纵移轨道,在水平纵移轨道上设置有两个能沿水平纵移轨道移动的第一水平纵移支架,每个第一水平纵移支架分别在第二驱动机构的驱动下沿水平纵移轨道左右移动,在每个第一水平纵移支架上分别设置有一对第一竖直轨道,在每个第一水平纵移支架的一对第一竖直轨道上分别设置有能沿对应第一竖直轨道移动的第一升降座,在每个第一升降座的底部分别设置有一个能抓取电梯导轨的导轨抓取机械手,第一升降座在第三驱动机构的驱动下沿对应第一竖直轨道上下移动。

[0006] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:第一驱动机构的结构包括:在每根水平横移轨道的外侧分别平行设置有第一齿条,在第一水平横移支架的两侧分别设置有第一电机,在每个第一电机的输出轴上分别安装有能与同侧对应的第一齿条相啮合的第一齿轮,第一电机通过第一齿轮与第一齿条相啮合配合而带动第一水平横移支架沿水平横移轨道前后移动;第二驱动机构的结构包括:在水平纵移轨道的外侧平行设置有第二齿条,在第一水平纵移支架上设置有第二电机,在第二电机的输出轴上设置有与第二齿条相啮合的第二齿轮,第二电机通过第二齿轮与第二齿条相啮合配合而带动第一水平纵移支架沿水平纵移轨道左右移动;第三驱动机构的结构为:在第一水平纵移支架上竖直活动支承有一根第一丝杆,第一丝杆穿过第一升降座并与第一升降座螺纹连接,在第一丝杆的顶部安装有第一从动轮,在第一水平纵移支架上设置有第三电机,在第三电机的输出轴上设置有第一主动轮,在第一主动轮与第一从动轮之间设置有第一同步带。

[0007] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:在每个第一水平纵移支架上分别设置有若干滑轮组,在每个滑轮组上绕设有一根拉绳,每个第一水平纵移支架上的所有拉绳的一端同时与对应的第一升降座相连接、另一端同时与一个配重块相连接。

[0008] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:电梯导轨翻转机的结构包括:第二机架,在第二机架的下部由前至后设置有若干托辊,所有托辊的上端面共同形成用以放置电梯导轨的导轨放置平台,在第二机架的上部的左右侧壁之间活动支承有一个翻转架,翻转架的上下两侧均设置有若干用以吸附电梯导轨的磁铁,翻转架在设置于第二机架上的旋转电机的驱动下转动,在第二机架的左右两侧分别竖直设置有一条第二竖直轨道,在两条第二竖直轨道上设置有能沿第二竖直轨道移动的升降架,在对着托辊的升降架侧壁上由前至后设置有若干位于翻转架正下方的放置板,所有放置板共同形成用以托举电梯导轨的导轨托举平台,升降架在第四驱动机构的驱动下沿第二竖直轨道向下或向上移动,从而带动导轨托举平台下移至导轨放置平台的下方或者带动导轨托举平台上移将导轨放置平台上的电梯导轨向上托举至被翻转架下侧的磁铁所吸附。

[0009] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:第四驱动机构的结构包括:在第二机架的左右两侧分别竖直活动支承有一根第二丝杆,每根第二丝杆分别穿过升降架的对应侧端部并与升降架螺纹连接,在每根第二丝杆的顶部分别安装有第二从动轮,在第二机架顶部的左右两侧分别设置有一个第四电机,在每个第四电机的输出轴上分别设置有第二主动轮,在每对同侧对应的第二主动轮与第二从动轮之间分别设置有第二同步带。

[0010] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:垫木库的结构包括:垫木架,在垫木架的顶部由左至右依次间隔设置有若干库座,在每个库座的顶部分别设置有一个顶部及底部均呈开口状的垫木箱,每个垫木箱与对应库座共同形成用以叠放垫木的料库,在每个垫木箱下部的前后侧壁上对称设置有供一块垫木进出的通孔,在每个垫木箱正下方的的库座上分别设置有一条前后走向且上下贯通库座的条形导向孔,条形导向孔的前后两端向外延伸出垫木箱,在每个库座的下方分别设置有一个推料气缸,推料气缸的活塞杆上连接有安装板,在安装板上设置有与上方库座上的条形导向孔相对应的限位腰孔,在限位腰孔前部的安装板上设置有拨爪,所述拨爪的上部铰接于安装板、下部伸入限位腰孔,使得拨爪的上端始终具有从对应的条形导向孔向后向上翻出库座的趋势,并且当拨爪的上端向后向上翻出库座时,拨爪的下端正好被限位腰孔所阻挡而使拨爪的上端无法继续向后转动。

[0011] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:垫木抓取装置的结构包括:第三机架,在第三机架的左右两侧分别设置有呈前后走向的直线导轨,在直线导轨上分别滑动设置有一个滑座,每个滑座在第五驱动机构的驱动下沿对应直线导轨前后移动,在每个滑座上分别设置有竖直导轨,在每个竖直导轨上分别滑动设置有第二升降座,每个第二升降座第六驱动机构的驱动下沿竖直导轨上下移动,在两个第二升降座之间连接有安装架,在安装架的底部设置有若干用以抓取垫木的垫木夹爪。

[0012] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:第五驱动机构的结构包括:在第三机架上活动支承有与直线导轨相平行的第三丝杆,第三丝杆穿过对应的滑座并与滑座螺纹连接,在第三丝杆的一端设置有第三从动轮,在第三机架上设置有第五电机,在第五电机的输出轴上设置有第三主动轮,在第三主动轮与第三从动轮之间设置有第三同步带。

[0013] 进一步地,前述的电梯导轨打包生产线,其中:第六驱动机构的结构包括:在滑座上活动支承有与竖直导轨相平行的第四丝杆,第四丝杆穿过第二升降座并与第二升降座螺纹连接,第四丝杆由安装于滑座上的第六电机驱动转动。

[0014] 通过上述技术方案的实施,本发明的有益效果是:能对电梯导轨进行自动输送与码垛,提高了工作效率,降低了工人劳动强度。

附图说明

[0015] 图1为本发明所述的电梯导轨打包生产线的结构示意图。

[0016] 图2为图1中所示的导轨抓取装置的结构示意图。

[0017] 图3为图2的右视方向的结构示意图。

[0018] 图4为图3中所示的A-A剖面的结构示意图。

[0019] 图5为图2的立体结构示意图。

[0020] 图6为图5中所示的H部位的放大示意图。

[0021] 图7为图1中所示的电梯导轨翻转机的结构示意图。

[0022] 图8为图7的立体结构示意图。

[0023] 图9为图1中所示的垫木库的结构示意图。

[0024] 图10为图9中所示的B-B剖面的结构示意图。

[0025] 图11为图10中所示的F部位的放大示意图。

[0026] 图12为图9的立体结构示意图。

[0027] 图13为图1中所示的垫木抓取装置的结构示意图。

[0028] 图14为图13的仰视方向的结构示意图。

[0029] 图15为图13的立体结构示意图。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0031] 如图1所示,所述的电梯导轨打包生产线,包括电梯导轨码垛打包输送平台1,在电梯导轨码垛打包输送平台1的一侧设置有垫木库2,以及能将垫木库2中的垫木抓取至电梯导轨码垛打包输送平台1上的垫木抓取装置3,在电梯导轨码垛打包输送平台1的另一侧顺着电梯导轨输送方向依次设置有电梯导轨横移输送机4、上料小车5及电梯导轨翻转机6,所

述上料小车5用以将电梯导轨横移输送机4上呈L状放置的电梯导轨7输送至电梯导轨翻转机6中,所述电梯导轨翻转机6用以承接上料小车5输出的电梯导轨7、并将所承接的电梯导轨7从L状翻转成T状,在电梯导轨码垛打包输送平台1的上方还设置有导轨抓取装置8,导轨抓取装置8能抓取电梯导轨横移输送机4上呈L状放置的电梯导轨7及电梯导轨翻转机6上翻转成T状放置的电梯导轨7、并能将所抓取的电梯导轨7放置于电梯导轨码垛打包输送平台1上;

在本实施例中,如图2、图3、图4、图5、图6所示,所述的导轨抓取装置的结构包括:第一机架9,在第一机架9顶部的左右两侧分别水平横向设置有一根横跨电梯导轨横移输送机4、上料小车5、电梯导轨翻转机6、电梯导轨码垛打包输送平台1及垫书库2的水平横移轨道10,在两根水平横移轨道10上设置有能沿水平横移轨道10移动的第一水平横移支架11,第一水平横移支架11在第一驱动机构的驱动下沿水平横移轨道10前后移动;在第一水平横移支架11上水平纵向设置有水平纵移轨道12,在水平纵移轨道12上设置有两个能沿水平纵移轨道12移动的第一水平纵移支架13,每个第一水平纵移支架13分别在第二驱动机构的驱动下沿水平纵移轨道12左右移动,在每个第一水平纵移支架13上分别设置有一对第一竖直轨道14,在每个第一水平纵移支架13的一对第一竖直轨道14上分别设置有能沿对应第一竖直轨道14移动的第一升降座15,在每个第一升降座15的底部分别设置有一个能抓取电梯导轨7的导轨抓取机械手16,第一升降座15在第三驱动机构的驱动下沿对应第一竖直轨道14上下移动;在本实施例中,第一驱动机构的结构包括:在每根水平横移轨道10的外侧分别平行设置有第一齿条17,在第一水平横移支架11的两侧分别设置有第一电机18,在每个第一电机18的输出轴上分别安装有能与同侧对应的第一齿条17相啮合的第一齿轮19,第一电机18通过第一齿轮19与第一齿条17相啮合配合而带动第一水平横移支架11沿水平横移轨道10前后移动;第二驱动机构的结构包括:在水平纵移轨道12的外侧平行设置有第二齿条20,在第一水平纵移支架13上设置有第二电机21,在第二电机21的输出轴上设置有与第二齿条20相啮合的第二齿轮22,第二电机21通过第二齿轮22与第二齿条20相啮合配合而带动第一水平纵移支架13沿水平纵移轨道12左右移动;第三驱动机构的结构为:在第一水平纵移支架13上竖直活动支承有一根第一丝杆23,第一丝杆23穿过第一升降座15并与第一升降座15螺纹连接,在第一丝杆23的顶部安装有第一从动轮24,在第一水平纵移支架13上设置有第三电机25,在第三电机25的输出轴上设置有第一主动轮26,在第一主动轮26与第一从动轮24之间设置有第一同步带27;在本实施例中,在每个第一水平纵移支架13上分别设置有若干滑轮组28,在每个滑轮组28上绕设有一根拉绳29,每个第一水平纵移支架13上的所有拉绳29的一端同时与对应的第一升降座15相连接、另一端同时与一个配重块30相连接,这样可以提高设备的使用稳定性与安全性;

在本实施例中,如图7、图8所示,所述的电梯导轨翻转机6的结构包括:第二机架31,在第二机架31的下部由前至后设置有若干托辊32,所有托辊32的上端面共同形成用以放置电梯导轨7的导轨放置平台,在第二机架31的上部的左右侧壁之间活动支承有一个翻转架33,翻转架33的上下两侧均设置有若干用以吸附电梯导轨7的磁铁34,翻转架33在设置于第二机架31上的旋转电机35的驱动下转动,在第二机架31的左右两侧分别竖直设置有一条第二竖直轨道36,在两条第二竖直轨道36上设置有能沿第二竖直轨道36移动的升降架37,在对着托辊32的升降架37侧壁上由前至后设置有若干位于翻转架33正下方的放置板38,所有放

置板38共同形成用以托举电梯导轨7的导轨托举平台,升降架37在第四驱动机构的驱动下沿第二竖直轨道36向下或向上移动,从而带动导轨托举平台下移至导轨放置平台的下方或者带动导轨托举平台上移将导轨放置平台上的电梯导轨向上托举至被翻转架33下侧的磁铁34所吸附;在本实施例中,第四驱动机构的结构包括:在第二机架31的左右两侧分别竖直活动支承有一根第二丝杆39,每根第二丝杆39分别穿过升降架37的对应侧端部并与升降架37螺纹连接,在每根第二丝杆39的顶部分别安装有第二从动轮40,在第二机架31顶部的左右两侧分别设置有一个第四电机41,在每个第四电机41的输出轴上分别设置有第二主动轮42,在每对同侧对应的第二主动轮42与第二从动轮40之间分别设置有第二同步带43;

在本实施例中,如图9、图10、图11、图12所示,所述的垫木库2的结构包括:垫木架44,在垫木架44的顶部由左至右依次间隔设置有若干库座45,在每个库座45的顶部分别设置有一个顶部及底部均呈开口状的垫木箱46,每个垫木箱46与对应库座45共同形成用以叠放垫木的料库,在每个垫木箱46下部的前后侧壁上对称设置有供一块垫木进出的通孔,在每个垫木箱46正下方的库座45上分别设置有一条前后走向且上下贯通库座45的条形导向孔47,条形导向孔47的前后两端向外延伸出垫木箱46,在每个库座45的下方分别设置有一个推料气缸48,推料气缸48的活塞杆上连接有安装板49,在安装板49上设置有与上方库座45上的条形导向孔47相对应的限位腰孔50,在限位腰孔50前部的安装板49上设置有拨爪51,所述拨爪51的上部铰接于安装板49上、下部伸入限位腰孔50,使得拨爪51的上端始终具有从对应的条形导向孔47向后向上翻出库座45的趋势,并且当拨爪51的上端向后向上翻出库座45时,拨爪51的下端正好被限位腰孔50所阻挡而使拨爪51的上端无法继续向后转动;

在本实施例中,如图13、图14、图15所示,所述的垫木抓取装置3的结构包括:第三机架52,在第三机架52的左右两侧分别设置有呈前后走向的直线导轨53,在直线导轨53上分别滑动设置有一个滑座54,每个滑座54在第五驱动机构的驱动下沿对应直线导轨53前后移动,在每个滑座54上分别设置有竖直导轨55,在每个竖直导轨55上分别滑动设置有第二升降座56,每个第二升降座56在第六驱动机构的驱动下沿竖直导轨55上下移动,在两个第二升降座56间连接有安装架57,在安装架57的底部设置有若干用以抓取垫木的垫木夹爪58;在本实施例中,第五驱动机构的结构包括:在第三机架52上活动支承有与直线导轨53平行的第三丝杆59,第三丝杆59穿过对应的滑座54并与滑座54螺纹连接,在第三丝杆59的一端设置有第三从动轮60,在第三机架52上设置有第五电机61,在第五电机61的输出轴上设置有第三主动轮62,在第三主动轮62与第三从动轮60之间设置有第三同步带63;在本实施例中,第六驱动机构的结构包括:在滑座54上活动支承有与竖直导轨55相平行的第四丝杆64,第四丝杆64穿过第二升降座56并与第二升降座56螺纹连接,第四丝杆64由安装于滑座54上的第六电机65驱动转动;

本发明的工作原理如下:

电梯导轨横移输送机4向前输送呈 \perp 状放置的电梯导轨,接着使导轨抓取装置8中的第一电机18通过第一齿条17及第一齿轮19带动第一水平横移支架11前移至电梯导轨横移输送机4的上方,然后使第三电机25通过第一主动轮26、第一同步带27及第一从动轮24带动第一丝杆23转动,带动第一升降座15及导轨抓取机械手16下移,直至导轨抓取机械手16吸附抓取电梯导轨横移输送机4上呈 \perp 状放置的电梯导轨7,然后再使第三电机25通过第一主动轮26、第一同步带27及第一从动轮24带动第一丝杆23转动,带动第一升降座15及导轨抓取

机械手16上移至初始位置,接着再使第一电机18通过第一齿条17及第一齿轮19带动第一水平横移支架11后移至电梯导轨码垛打包输送平台1上的上方,然后再使第三电机25带动第一升降座15及导轨抓取机械手16下移,直至导轨抓取机械手16将已抓取的呈L状放置的电梯导轨放置在电梯导轨码垛打包输送平台1上,然后再使第三电机25带动第一升降座15及导轨抓取机械手16上移至初始位置;

接着使上料小车5将电梯导轨横移输送机4上呈L状放置的电梯导轨7承接输送到电梯导轨翻转机6中的托辊32形成的导轨放置平台上,接着使两个第四电机41同步带动两个升降架37上移,在两个升降架37上移的过程中,升降架37上的所有放置板8形成的导轨托举平台会将导轨放置平台上的电梯导轨7向上托举至被翻转架33下侧的磁铁34所吸附,然后再使两个第四电机41带动两个升降架37下移,同步带动所有放置板8形成的导轨托举平台下移至导轨放置平台的下方,接着使旋转电机35驱动翻转架33转动 180° ,从而将电梯导轨翻转成T状,接着使导轨抓取装置8中的第一电机18通过第一齿条17及第一齿轮19带动第一水平横移支架11前移至电梯导轨翻转机6的上方,然后使第三电机25通过第一主动轮26、第一同步带27及第一从动轮24带动第一丝杆23转动,带动第一升降座15及导轨抓取机械手16下移,直至导轨抓取机械手16吸附抓取电梯导轨横移翻转机6上呈T状放置的电梯导轨7,然后再使第三电机25通过第一主动轮26、第一同步带27及第一从动轮24带动第一丝杆23转动,带动第一升降座15及导轨抓取机械手16重新上移至初始位置,接着再使第一电机18通过第一齿条17及第一齿轮19带动第一水平横移支架11后移至电梯导轨码垛打包输送平台1上的上方,然后再使第三电机25带动第一升降座15及导轨抓取机械手16下移,直至导轨抓取机械手16将已抓取的呈T状放置的电梯导轨放置在电梯导轨码垛打包输送平台1上,从而完成一层电梯导轨的码垛;

接着使垫木库2中所有的推料气缸48的活塞杆同时向前缩回,在每个推料气缸48的活塞杆向前缩回的过程中,活塞杆会带动拨爪51向前移动而将对应料库中最底层的一根垫木向前推出垫木箱46,然后再使所有推料气缸48的活塞杆同时向后伸出,推动拨爪51后移至初始位置,等待对料库中最底层的垫木进行推料;

然后使垫木抓取装置3中所有的第五电机61通过第三主动轮62、第三同步带63及第三从动轮60带动第三丝杆59转动,带动对应滑座54沿对应直线导轨53后移,同步带动垫木夹爪58后移,直至垫木夹爪58位于垫木库2的上方时,停止第五电机61的动作,然后再使所有的第六电机65带动对应第四丝杆64转动,带动对应的第二升降座56下移,同步带动垫木夹爪58下移,直至垫木夹爪58抓取垫木库2上被推出料库的垫木时,再使第六电机65反向动作,带动抓有垫木的垫木夹爪58上移,接着使所有的第五电机61通过第三主动轮62、第三同步带63及第三从动轮60带动第三丝杆59反向转动,带动对应滑座54沿对应直线导轨53前移,同步带动垫木夹爪58前移,直至垫木夹爪58位于电梯导轨码垛打包输送平台1的上方时,停止第五电机61的动作;然后再使所有的第六电机65带动对应第四丝杆64转动,带动对应的第二升降座56下移,同步带动垫木夹爪58下移,直至垫木夹爪58将抓取的垫木放置于电梯导轨码垛打包输送平台1上已码垛好的一层电梯导轨上时,使所有的第六电机65带动对应第四丝杆64反向转动,同步带动垫木夹爪58上移至初始位置;

重复上述动作,直至电梯导轨码垛打包输送平台1码垛好预设层数的电梯导轨,再对码垛好的电梯导轨进行打包。

[0032] 本发明的优点是：能对电梯导轨进行自动输送与码垛，提高了工作效率，降低了工人劳动强度。

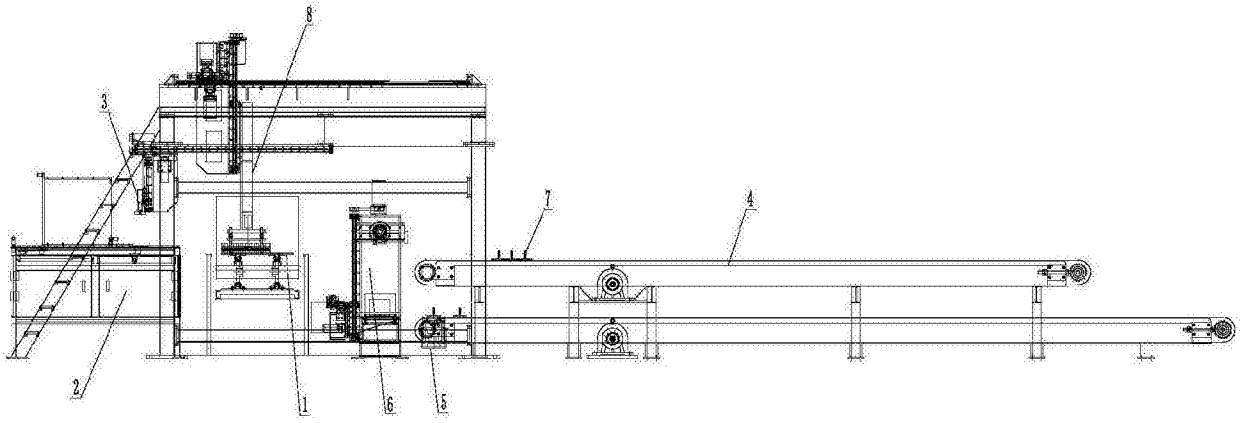


图1

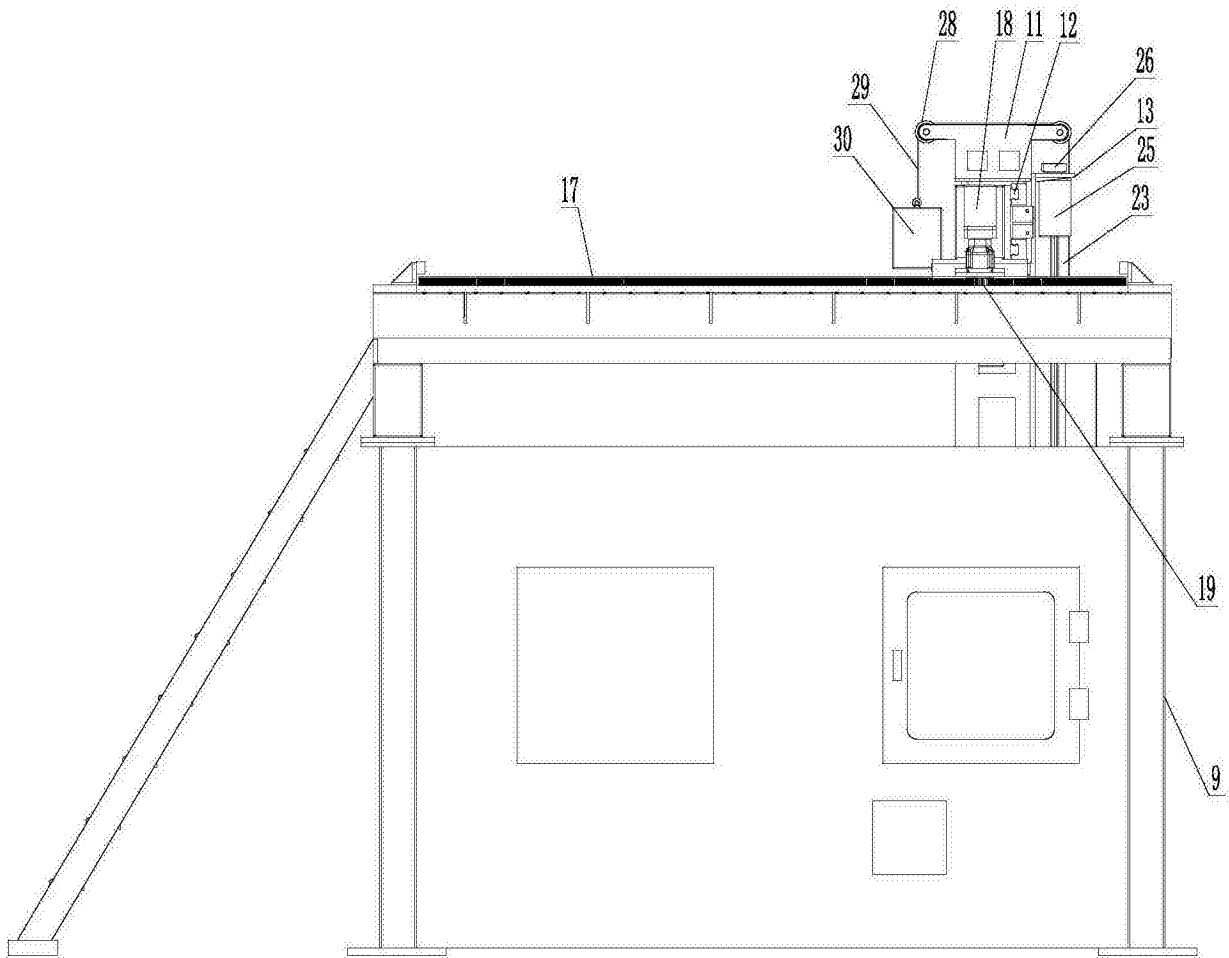


图2

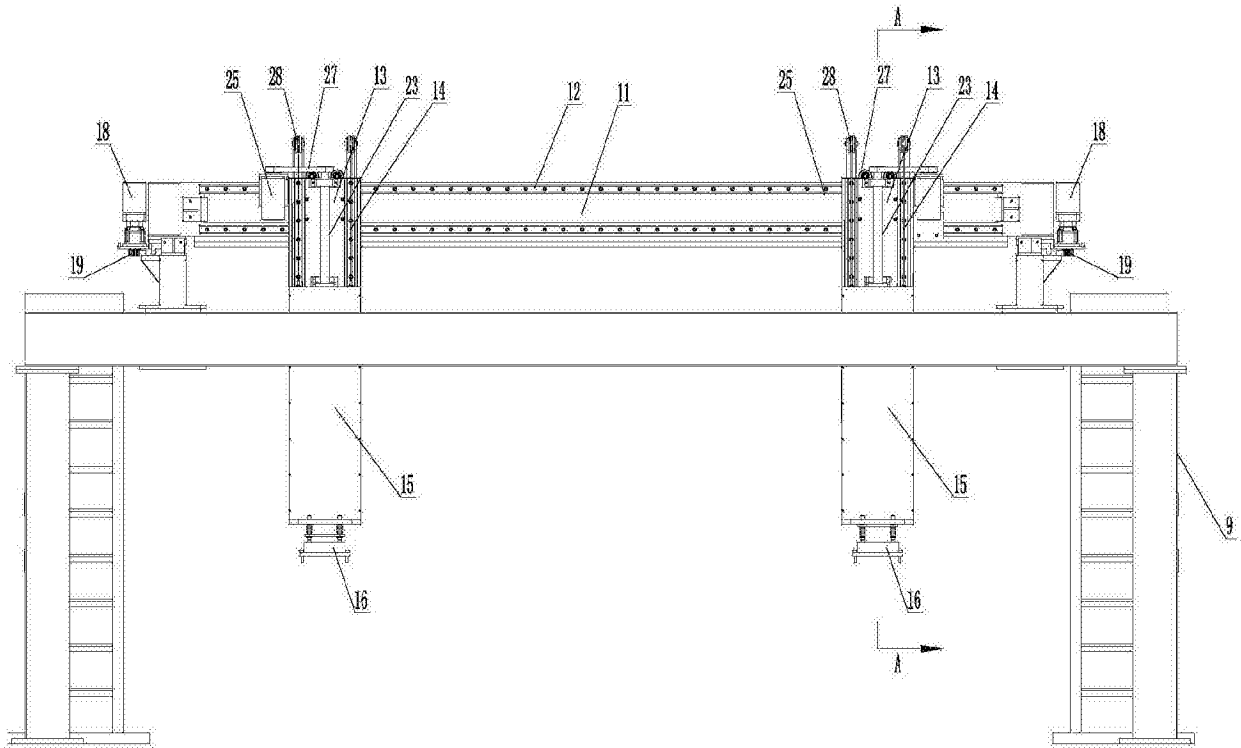


图3

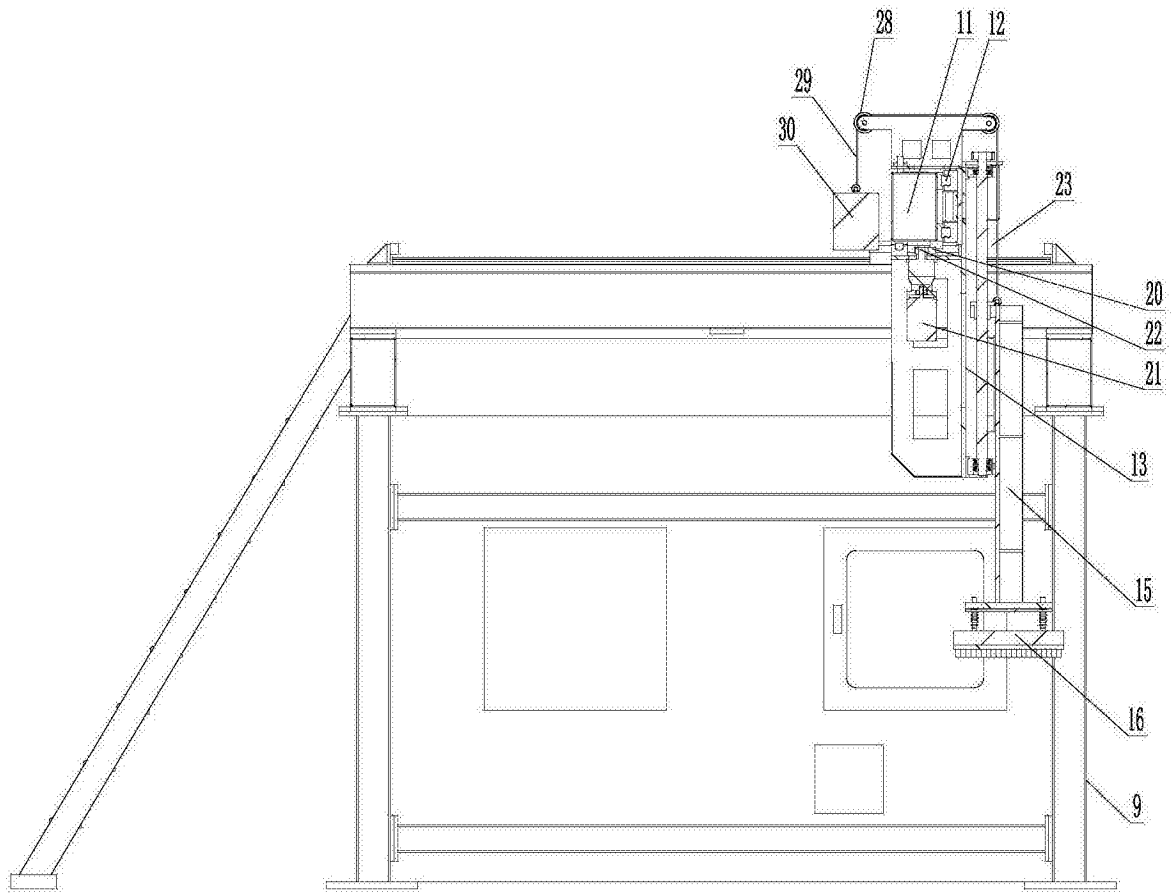


图4

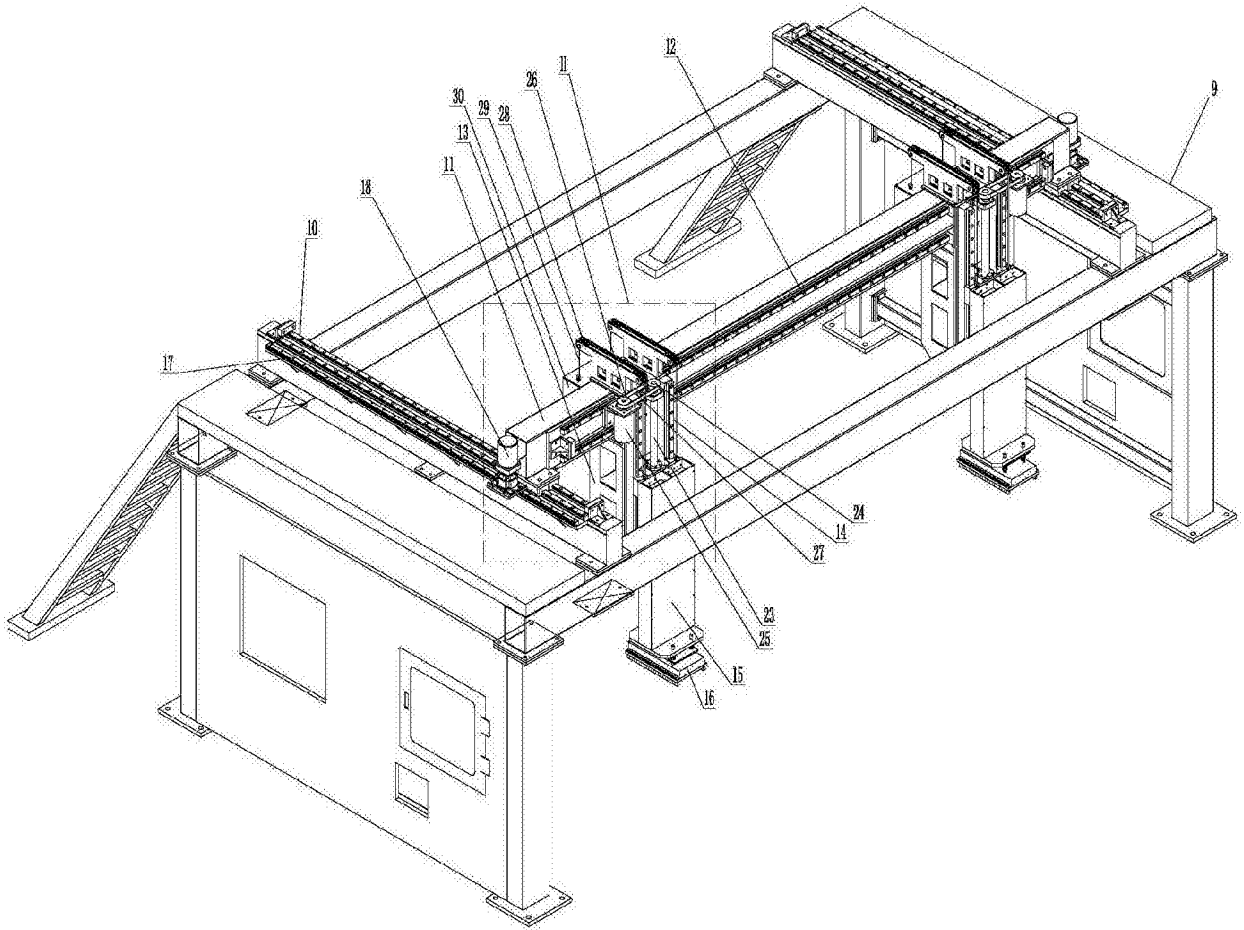


图5

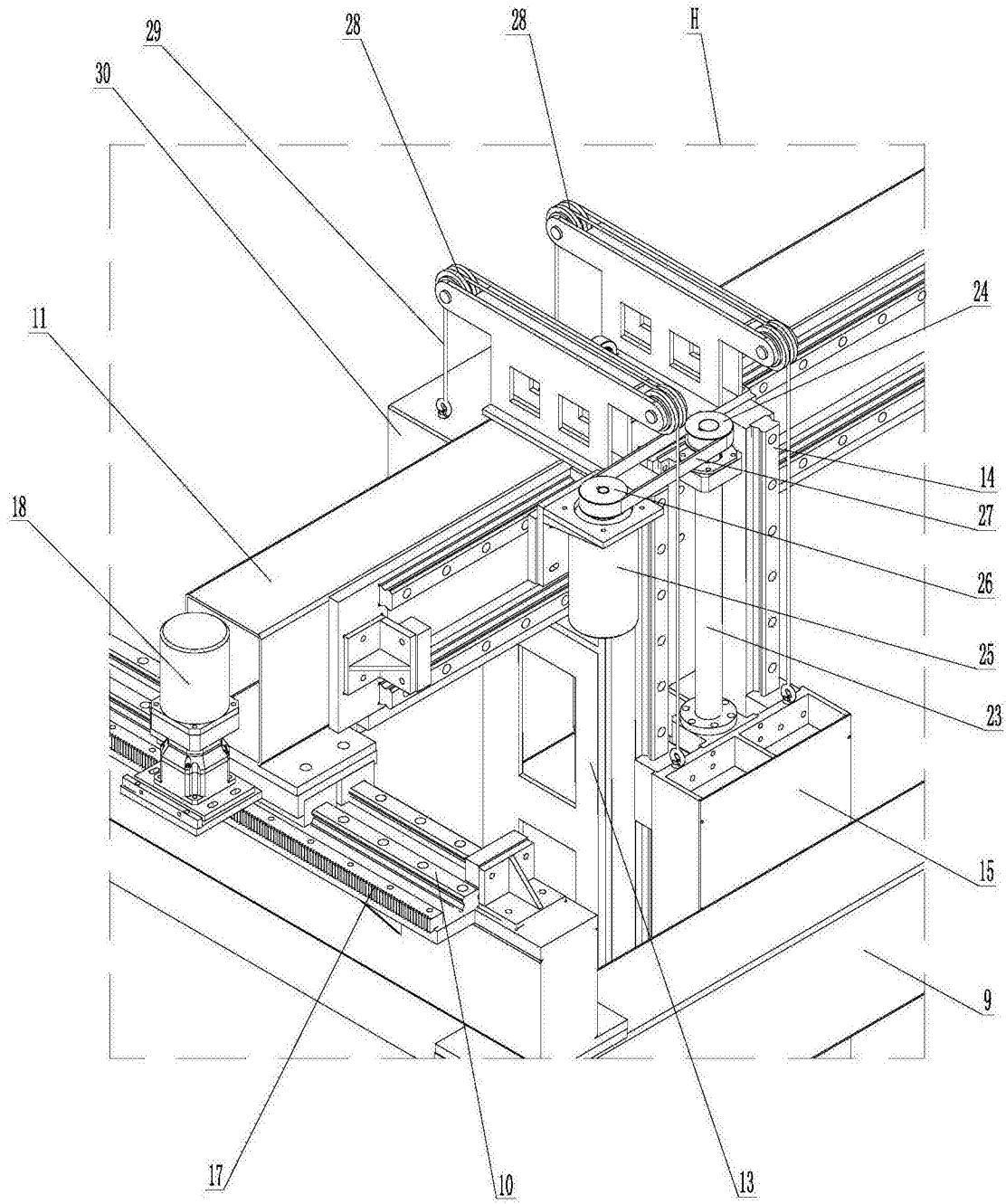


图6

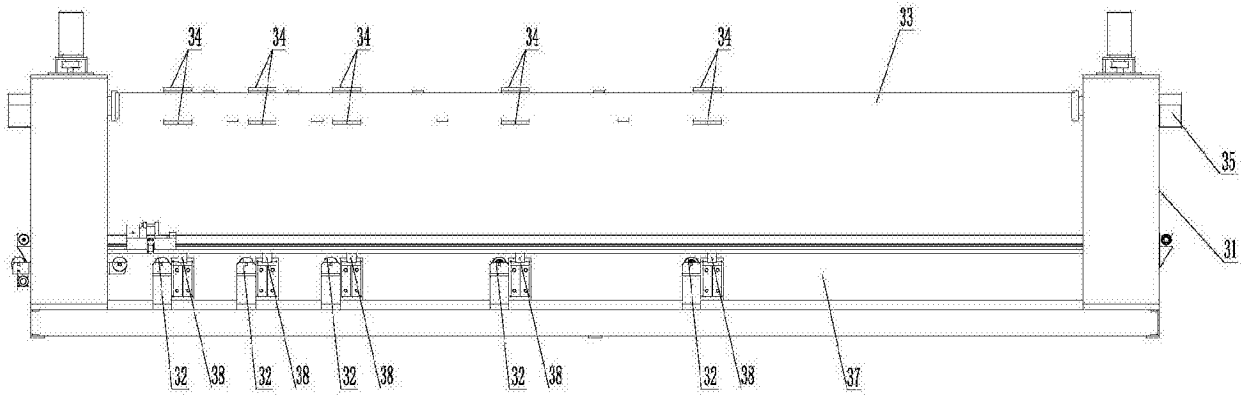


图7

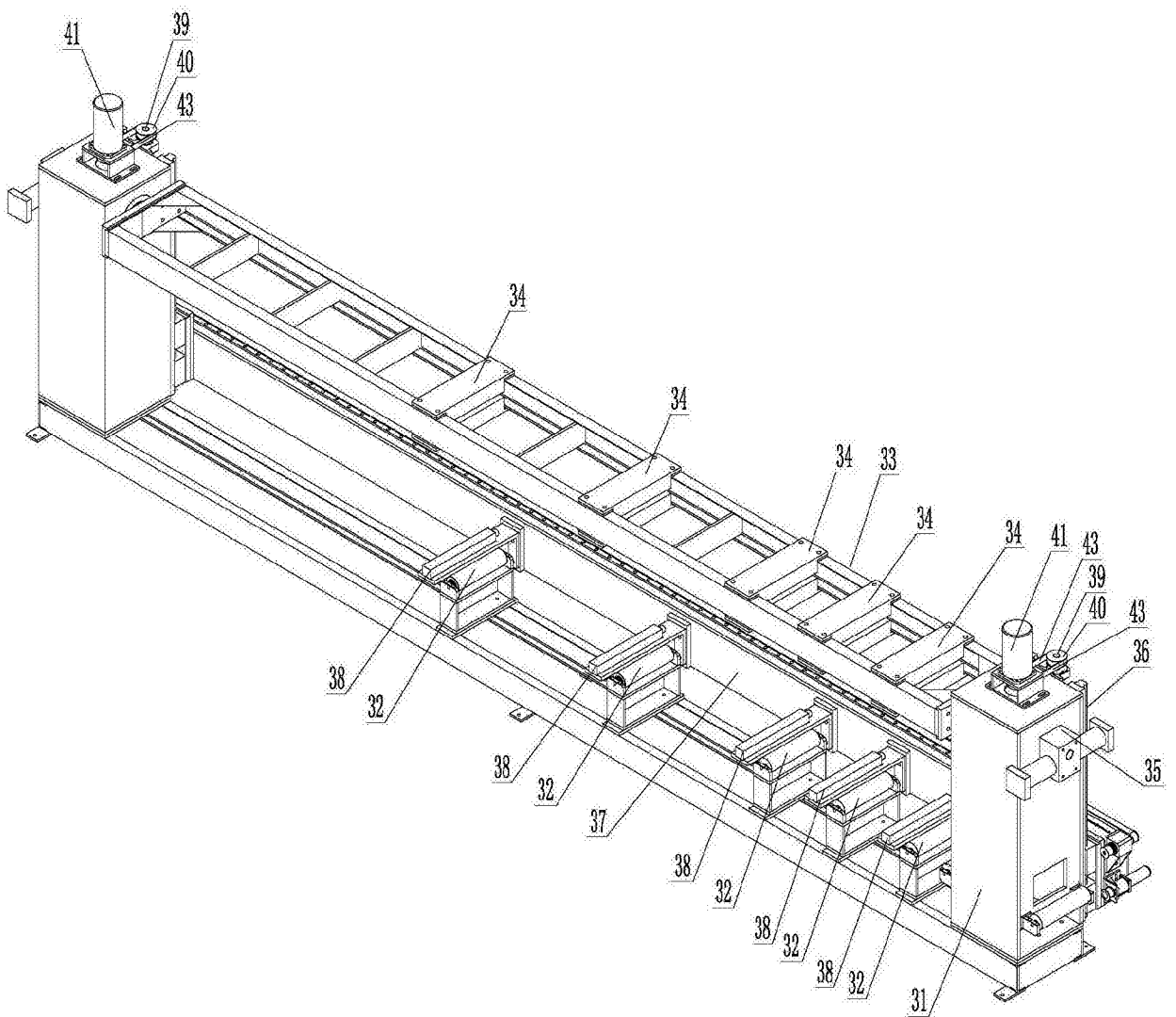


图8

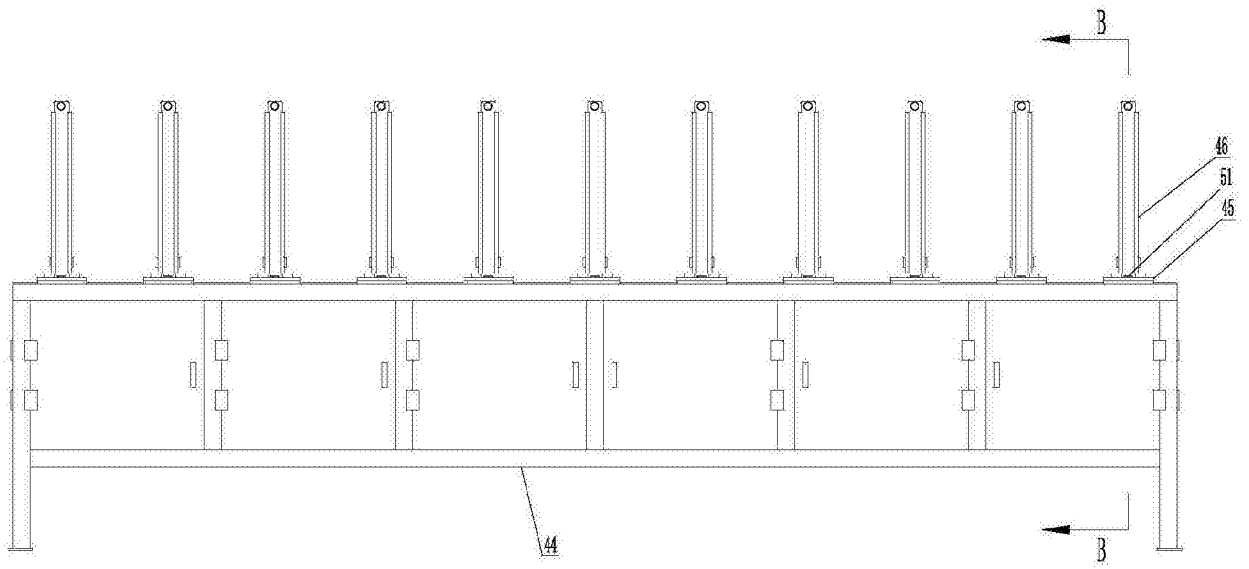


图9

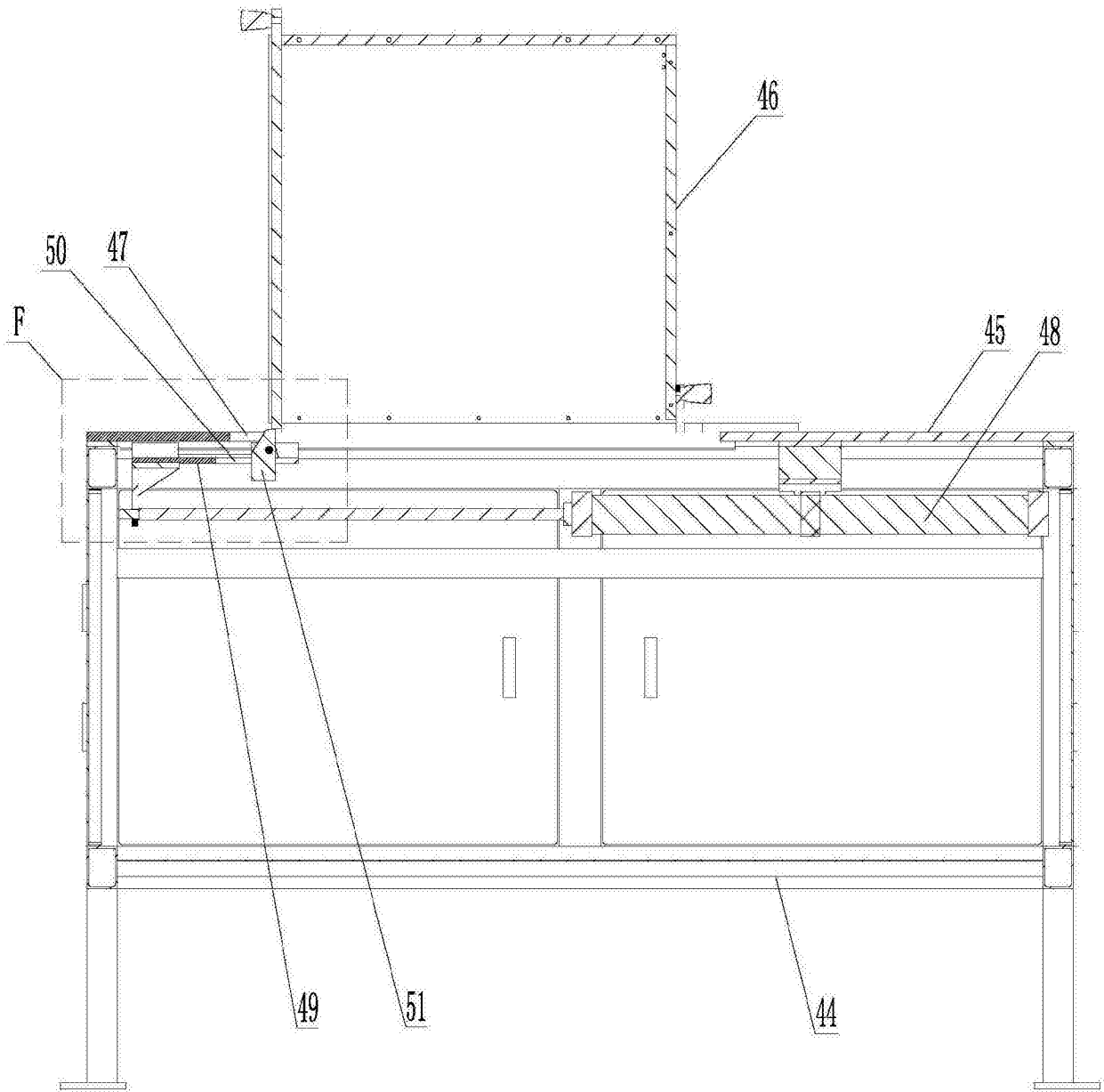


图10

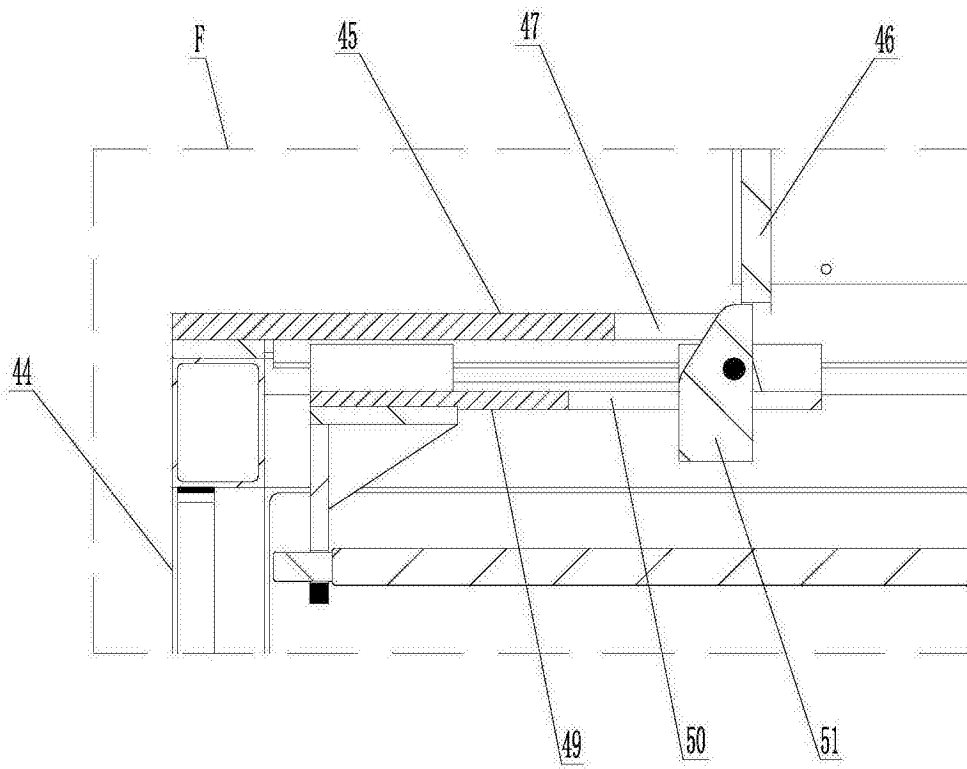


图11

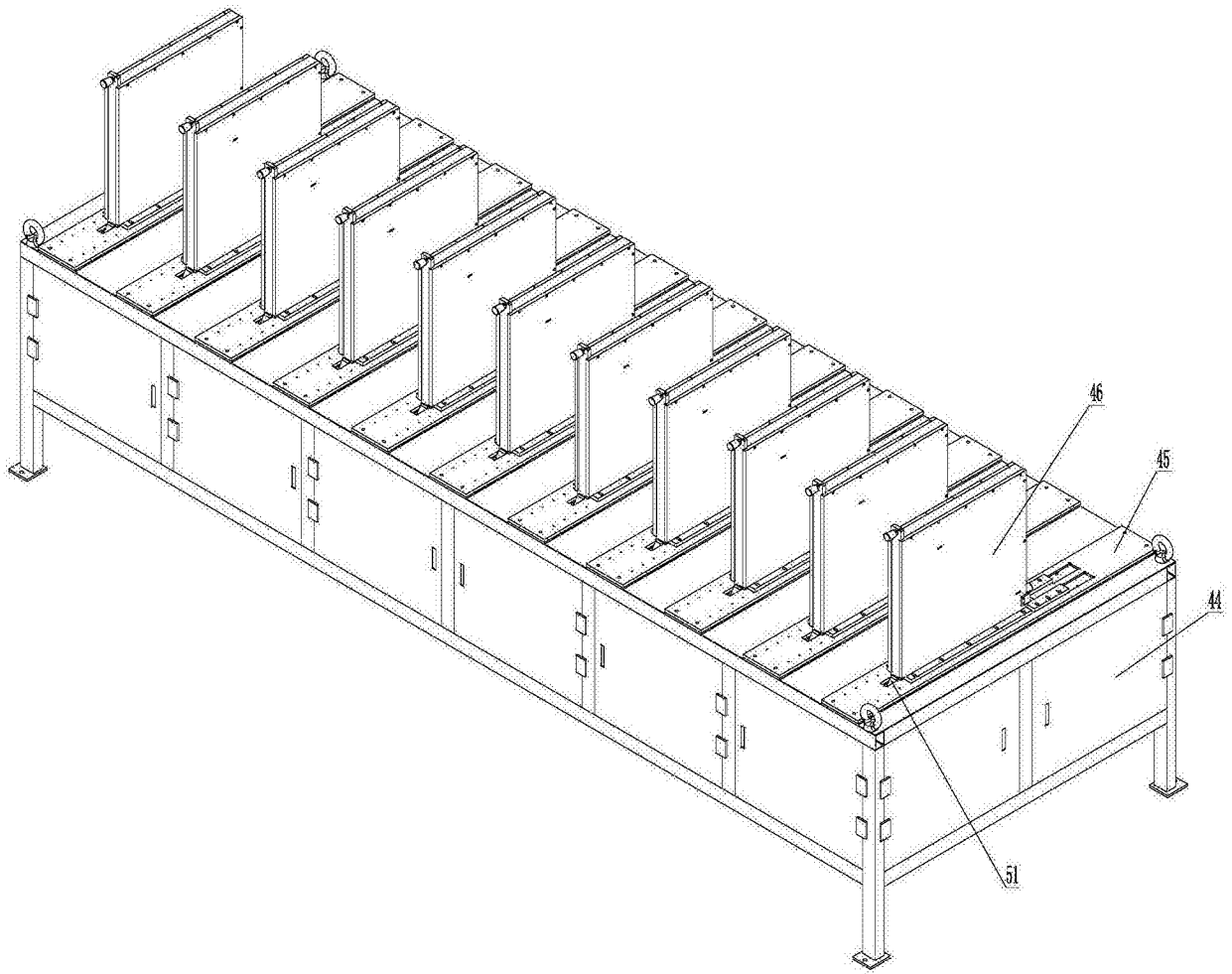


图12

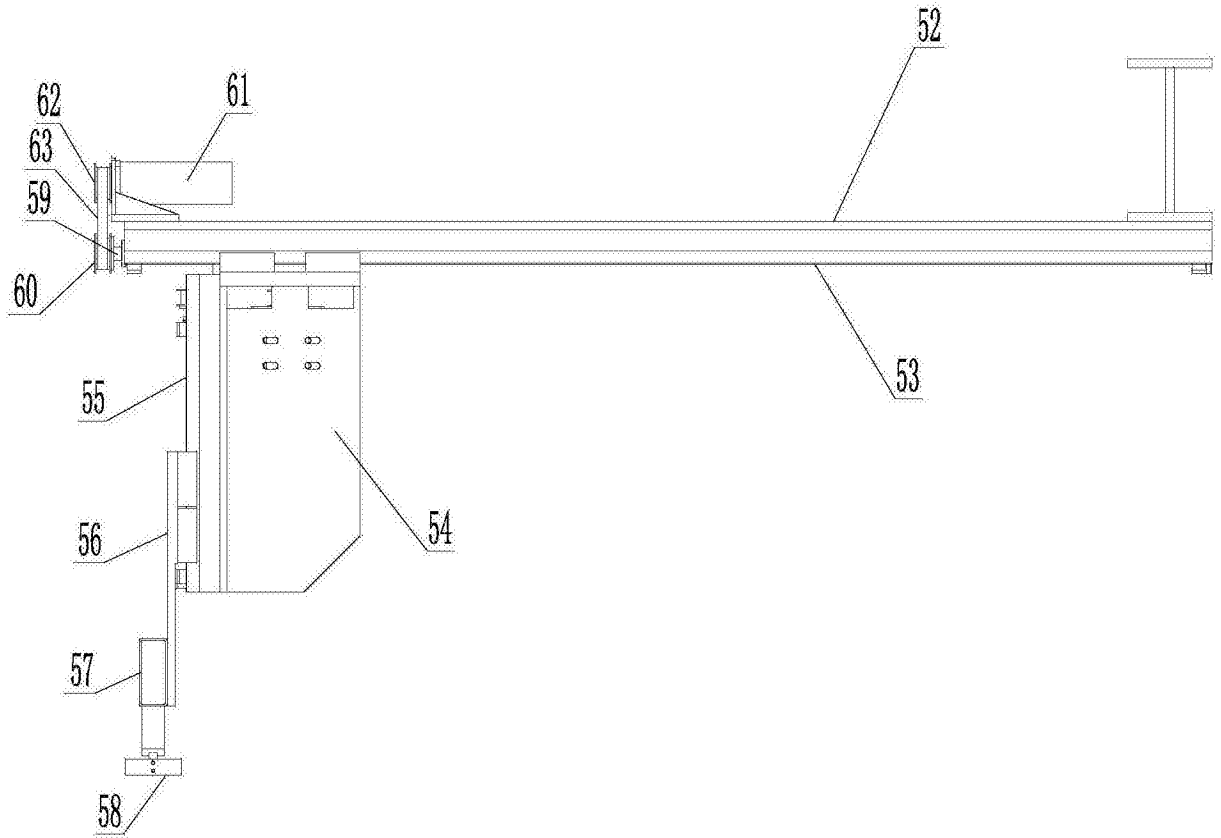


图13

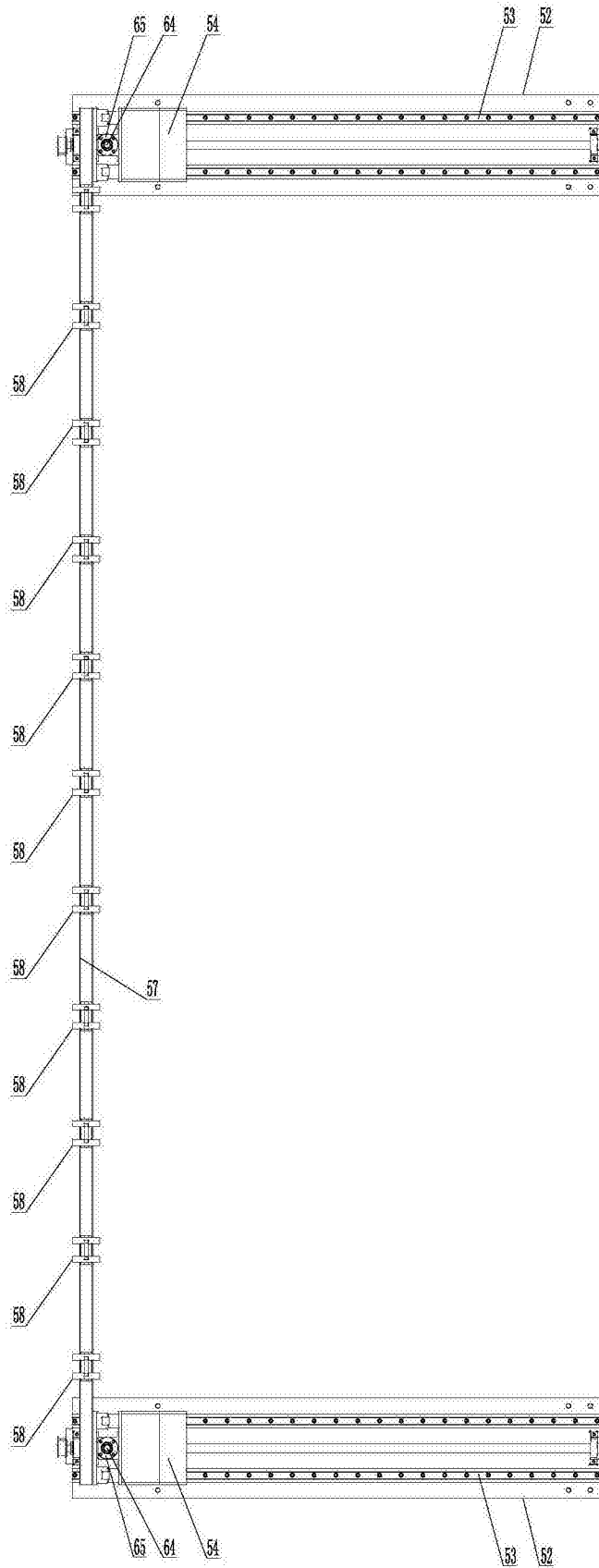


图14

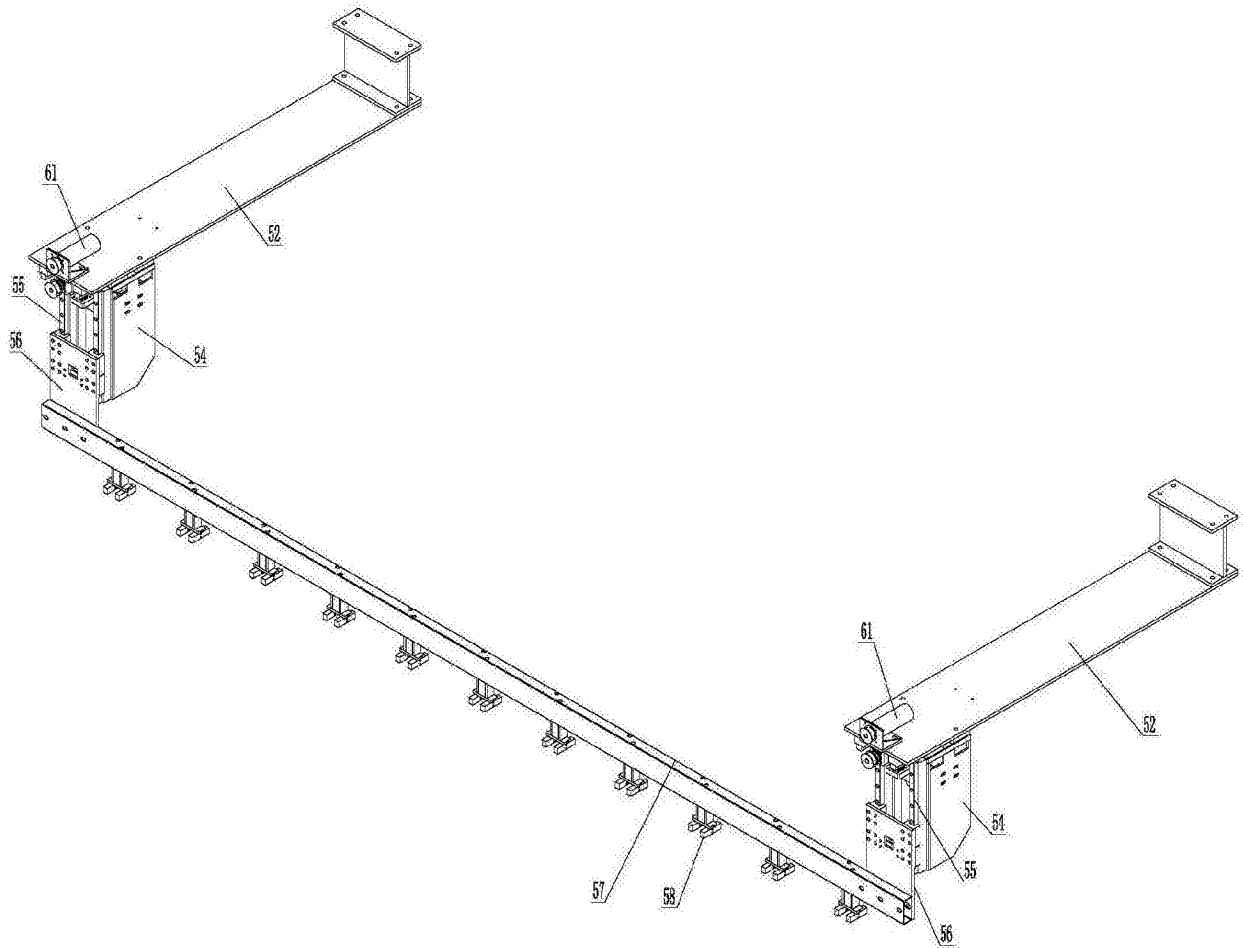


图15