



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103754407 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 30

(21) 申请号 201310652534. 8

(22) 申请日 2013. 12. 05

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网计量中心

国网青海省电力公司电力科学研究院

(72) 发明人 郑安刚 张密 章欣 葛林
邹和平

(74) 专利代理机构 北京安博达知识产权代理有限公司 11271

代理人 徐国文

(51) Int. Cl.

B65B 35/16 (2006. 01)

B65B 35/22 (2006. 01)

B65B 57/10 (2006. 01)

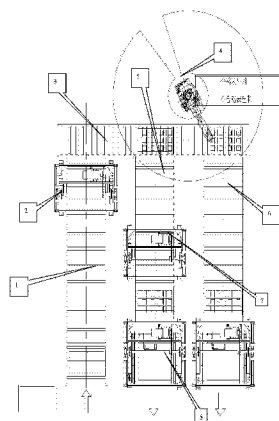
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种电能表自动装箱装置

(57) 摘要

本发明提供一种电能表自动装箱装置,包括表箱载料线 1,输送线 3,卸料线;其特征在于:所述表箱载料线 1,合格表箱卸料线 5 以及不合格表箱卸料线 6 并行放置,且同时垂直置于装箱输送线 3 下方;所述表箱载料线 1 上设有表箱拆盘模块 2;所述合格表箱卸料线 5 上设有表箱码盘模块 7;装箱机器人 4 置于所述装箱输送线 3 上,且置于载料线 1 与合格表箱卸料线 5 之间;所述合格表箱卸料线 5、不合格表箱卸料线 6 末端均设有所述卸料模块 8。本发明克服了以前人工装箱不精准、效率低的缺陷,满足电能表自动装箱的要求。



1. 一种电能表自动装箱装置,包括表箱载料线(1),输送线(3),卸料线;其特征在于:所述表箱载料线(1),合格表箱卸料线(5)以及不合格表箱卸料线(6)并行放置,且同时垂直置于装箱输送线(3)下方;所述表箱载料线(1)上设有表箱拆盘模块(2);所述合格表箱卸料线(5)上设有表箱码盘模块(7);装箱机器人(4)置于所述装箱输送线(3)上,且置于载料线(1)与合格表箱卸料线(5)之间;所述合格表箱卸料线(5)、不合格表箱卸料线(6)末端均设有所述卸料模块(8)。

2. 根据权利要求1所述的装箱装置,其特征在于:所述的表箱载料线(1)、合格表箱卸料线(5)以及不合格表箱卸料线(6)均包括滚筒输送线;所述滚筒输送线由独立滚筒架组装构成;所述滚筒架包括10个平行放置且置于长方体框架上的滚筒。

3. 根据权利要求1所述的装箱装置,其特征在于:所述表箱拆盘模块(2)包括拆盘手指(10)及支架;所述拆盘手指(10)包括:连接气动吸附压头的气压传感器和真空发生器,所述真空发生器平行置于所述气压传感器两侧。

4. 根据权利要求1所述的装箱装置,其特征在于:所述的装箱机器人(4)包括直立六自由度机器人(12)以及安装于所述机器人活动端的机械夹手(11)。

5. 根据权利要求1所述的装箱装置,其特征在于:所述的表箱码盘模块(7)为码盘手指(13)及支架;所述码盘手指(13)包括:连接机械触头的驱动气缸,以及置于所述驱动气缸两侧的位置传感器。

6. 根据权利要求1所述的装箱装置,其特征在于:所述的卸料模块(8)包括垂直升降机构(15)以及水平输送机构(14);所述垂直升降机构(15)包括对称放置的传送链,以及连接两侧所述传送链的连接轴;所述传送链各设有挡板;所述水平输送机构(14)包括平行于所述连接轴的传送轴,并通过连接链与所述连接轴连接。

7. 一种电能表自动装箱方式,其特征在于:空表箱成垛放置到表箱载料线上,由表箱载料线输送到表箱拆盘模块后,由拆盘模块将表箱拆成单箱,由装箱输送线运送到装箱位置,由装箱机器人完成装箱的工作,装箱分为合格品装箱和不合格品装箱,合格品由合格表箱卸料线运出,不合格品由不合格表箱卸料线运出;其中合格品表箱通过表箱码盘模块将其组成垛送到卸料模块,不合格品表箱直接送到卸料模块,卸料模块分别将合格表箱垛以及不合格表箱从表箱卸料线上卸料。

一种电能表自动装箱装置

技术领域

[0001] 本发明电能表封印领域,具体涉及一种电能表自动装箱装置。

背景技术

[0002] 在电力计量检定行业内,电能表的装箱出库配送大多采用纸箱进行,由于纸箱的尺寸不统一以及纸箱内膜的安装等问题,需要人工对检定完成的表计进行装箱的工作,此工作劳动强度较大,效率较低;在电能表检定工作由省一级计量中心完成的情况下,无法满足省级配送的需求,所以设计一种适用于电能表自动装箱的设备,且同时要满足载料、检测、装箱和卸料的多个环节是非常必要的。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的目的在于提出一种电能表自动装箱的设备。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:

[0005] 1、一种电能表自动装箱装置,包括表箱载料线 1,输送线 3,卸料线;其特征在于:所述表箱载料线 1,合格表箱卸料线 5 以及不合格表箱卸料线 6 并行放置,且同时垂直置于装箱输送线 3 下方;所述表箱载料线 1 上设有表箱拆盘模块 2;所述合格表箱卸料线 5 上设有表箱码盘模块 7;装箱机器人 4 置于所述装箱输送线 3 上,且置于载料线 1 与合格表箱卸料线 5 之间;所述合格表箱卸料线 5、不合格表箱卸料线 6 末端均设有所述卸料模块 8。

[0006] 其中,表箱载料线 1、合格表箱卸料线 5 以及不合格表箱卸料线 6 均包括滚筒输送线;所述滚筒输送线由独立滚筒架组装构成;所述滚筒架包括 10 个平行放置且置于长方体框架上的滚筒。

[0007] 其中,表箱拆盘模块 2 包括拆盘手指 10 及支架;所述拆盘手指 10 包括:连接气动吸附压头的气压传感器和真空发生器,所述真空发生器平行置于所述气压传感器两侧。

[0008] 其中,装箱机器人 4 包括直立六自由度机器人 12 以及安装于所述机器人活动端的机械夹手 11。

[0009] 其中,表箱码盘模块 7 为码盘手指 13 及支架;所述码盘手指 13 包括:连接机械触头的驱动气缸,以及置于所述驱动气缸两侧的位置传感器。

[0010] 其中,卸料模块 8 包括垂直升降机构 15 以及水平输送机构 14;所述垂直升降机构 15 包括对称放置的传送链,以及连接两侧所述传送链的连接轴;所述传送链各设有挡板;所述水平输送机构 14 包括平行于所述连接轴的传送轴,并通过连接链与所述连接轴连接。

[0011] 本发明提供一种电能表自动装箱方式,其特征在于:空表箱成垛放置到表箱载料线上,由表箱载料线输送到表箱拆盘模块后,由拆盘模块将表箱拆成单箱,由装箱输送线运送到装箱位置,由装箱机器人完成装箱的工作,装箱分为合格品装箱和不合格品装箱,合格品由合格表箱卸料线运出,不合格品由不合格表箱卸料线运出;其中合格品表箱通过表箱码盘模块将其组成垛送到卸料模块,不合格品表箱直接送到卸料模块,卸料模块分别将合

格表箱踩以及不合格表箱从表箱卸料线上卸料。

[0012] 本发明提供了一种电能表自动装箱装置,具有以下优点:

[0013] 1、解决了人工装箱效率低下的问题

[0014] 2、结构简练、性价比高

[0015] 3、采用装箱机器人完成装箱工作,合格表箱与不合格表箱分别装箱处理,提高装箱准确率以及装箱效率。

附图说明

[0016] 图 1 是本自动装箱装置布局图;

[0017] 图 2 是滚筒输送线;

[0018] 图 3 是表箱拆盘模块;

[0019] 图 4 是装箱机器人;

[0020] 图 5 是表箱码盘模块;

[0021] 图 6 是卸料模块;

[0022] 其中:表箱载料线 1、表箱拆盘模块 2、装箱输送线 3、装箱机器人 4、合格表箱卸料线 5、不合格表箱卸料线 6、表箱码盘模块 7、卸料模块 8、优质滚筒 9、拆盘手指 10、夹手 11、六自由度机器人 12、码盘手指 13、水平输送机构 14、垂直升降机构 15

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的电能表自动装箱装置作进一步详细的描述。

[0024] 如图 1 所示:表箱载料线 1、合格表箱卸料线 5 以及不合格表箱卸料线 6 均由滚筒输送线组成。表箱载料线 1,合格表箱卸料线 5 以及不合格表箱卸料线 6 并行放置,且同时垂直连接于装箱输送线 3 下方。表箱拆盘模块 2 置于表箱载料线 1 上;表箱码盘模块 7 置于合格表箱卸料线 5 上;装箱机器人 4 置于所述装箱输送线 3 上,且置于载料线 1 与合格表箱卸料线 5 之间;机器人位置可根据实际情况调整,只要保证机器人的作业半径在表箱载料线 1 和合格表箱卸料线 5 之间即可。合格表箱卸料线 5、不合格表箱卸料线 6 末端均设有所述卸料模块 8。

[0025] 如图 2 所示:滚筒输送线由独立滚筒架组装构成;所述滚筒架包括 10 个平行放置且置于长方体框架上的滚筒。

[0026] 如图 3 所示:表箱拆盘模块 2 包括对称置于立方体支架上的拆盘手指 10。拆盘手指 10 包括:连接气动吸附压头的气压传感器和真空发生器,真空发生器平行置于气压传感器两侧。

[0027] 如图 4 所示:装箱机器人 4 由直立六自由度机器人 12 以及安装于所述机器人活动端的机械夹手 11 构成。

[0028] 如图 5 所示:表箱码盘模块 7 包括对称置于立方体支架上的码盘手指 13。连接机械触头的驱动气缸,以及置于所述驱动气缸两侧的位置传感器。

[0029] 如图 6 所示:卸料模块 8 由置于立方体支架内的垂直升降机构 15 以及水平输送机构 14 组成。垂直升降机构 15 包括对称放置的传送链,以及连接两侧传送链的连接轴;传送链各设有挡板;水平输送机构 14 包括平行于上述连接轴的传送轴,并通过连接链与上述连

接轴连接。

[0030] 电能表自动装箱方式如下,本电能表自动装箱装置包括 1- 表箱载料线,表箱载料线为优质滚筒 9 组成,是人工投放的成蹠空表箱的载体,完成将成蹠的表箱输送到表箱拆盘模块的工作 ;2- 表箱拆盘模块,表箱拆盘模块为拆盘模块支架上安装拆盘手指 10 组成,拆盘手指 10 在气缸的驱动下完成成蹠空表箱的分拣工作,使空表箱成单箱的方式流出,输送到装箱输送线上 ;3- 装箱输送线,装箱输送线为优质滚筒 9 组成,完成将单个的空表箱运送到装箱机器人模块区域 ;4- 装箱机器人,装箱机器人由六自由度机器人 12 本体安装机械夹手 11,机械夹手 11 可以适应单、三相电能表的取放工作,通过系统下达的装箱指令,完成单、三相电能表的自动装箱工作,考虑到电能表在其独立的检测过程中会出现不合格电能表,所以装箱的工作分为合格电能表装箱及不合格电能表装箱两个区域组成,分别对应的为合格空表箱及不合格表箱,待装箱完成后,表箱将分别流入对应的合格表箱卸料线及不合格表箱卸料线 ;5- 合格表箱卸料线,合格表箱卸料线为优质滚筒 9 组成,完成合格表箱运送到表箱码盘模块及卸料模块的位置 ;6- 不合格表箱卸料线,不合格表箱卸料线为优质滚筒 9 组成,完成不合格表箱运送到卸料模块的位置,由于合格表计需要装车配出,所以采用自动码盘的方式卸料,方便装车配出的工作,而不合格表箱需要对不合格表计进行人工复检或修复的工作,所以采用单箱卸料,方便人工后期的处理 ;7- 表箱码盘模块,表箱码盘模块为码盘模块支架上安装码盘手指 13 组成,码盘手指 13 在气缸的驱动下完成电能表码盘的工作,之后码好盘的表箱将由合格表箱卸料线运送到卸料模块 ;8- 卸料模块,卸料模块为垂直升降机构 15 和水平输送机构 14 组成,当合格表箱成蹠或不合格表箱单只运送到此卸料区域后,由垂直升降机构 15 带动水平输送机构 14 运动,使水平输送机构 14 与表箱卸料线处于同一高度,之后水平输送机构 14 运动,将卸料的表箱蹠或单表箱运送到卸料模块内,之后垂直升降机构 15 下降,将表箱蹠或单表箱放置到地面或液压车的托盘上,完成卸料的工作。

[0031] 最后应当说明的是 :以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解 :依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

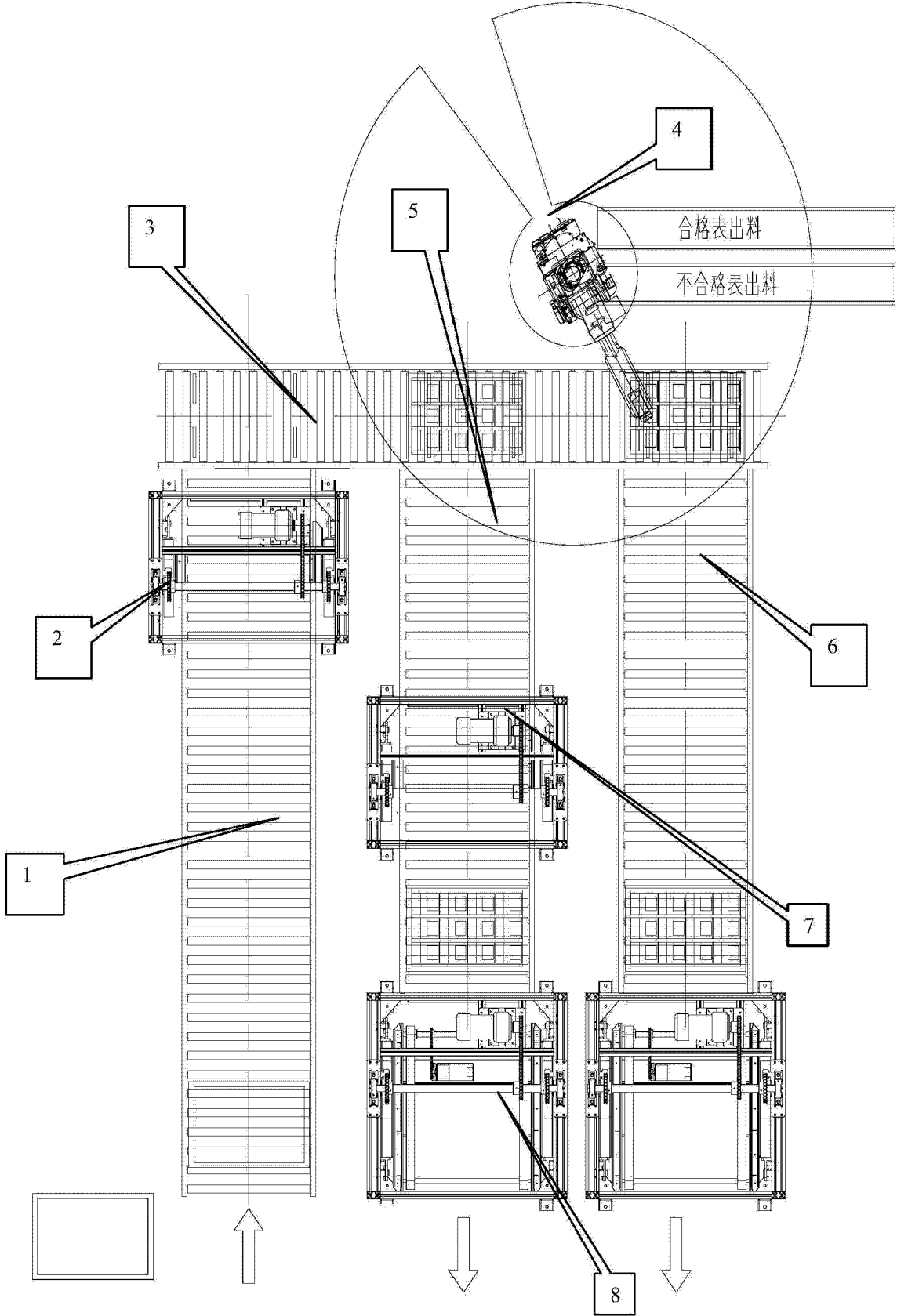


图 1

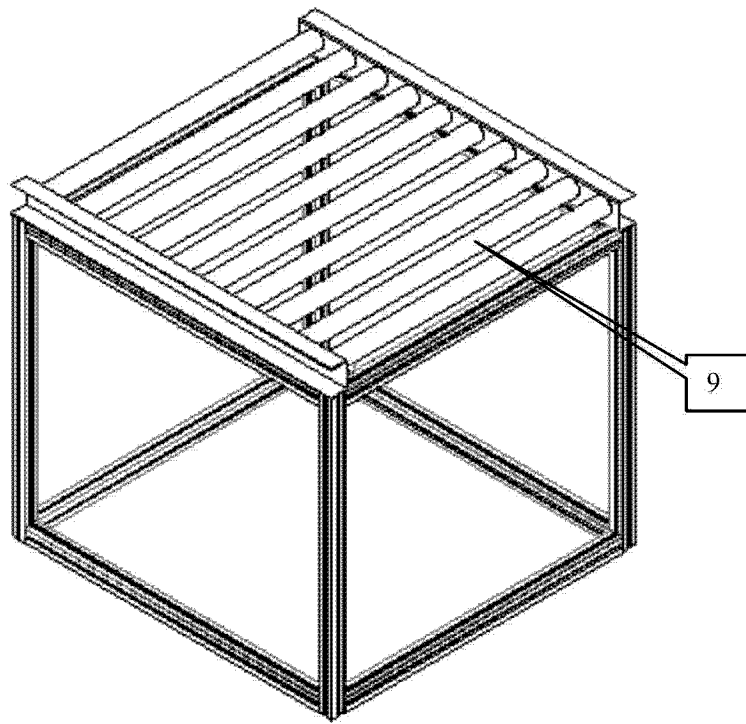


图 2

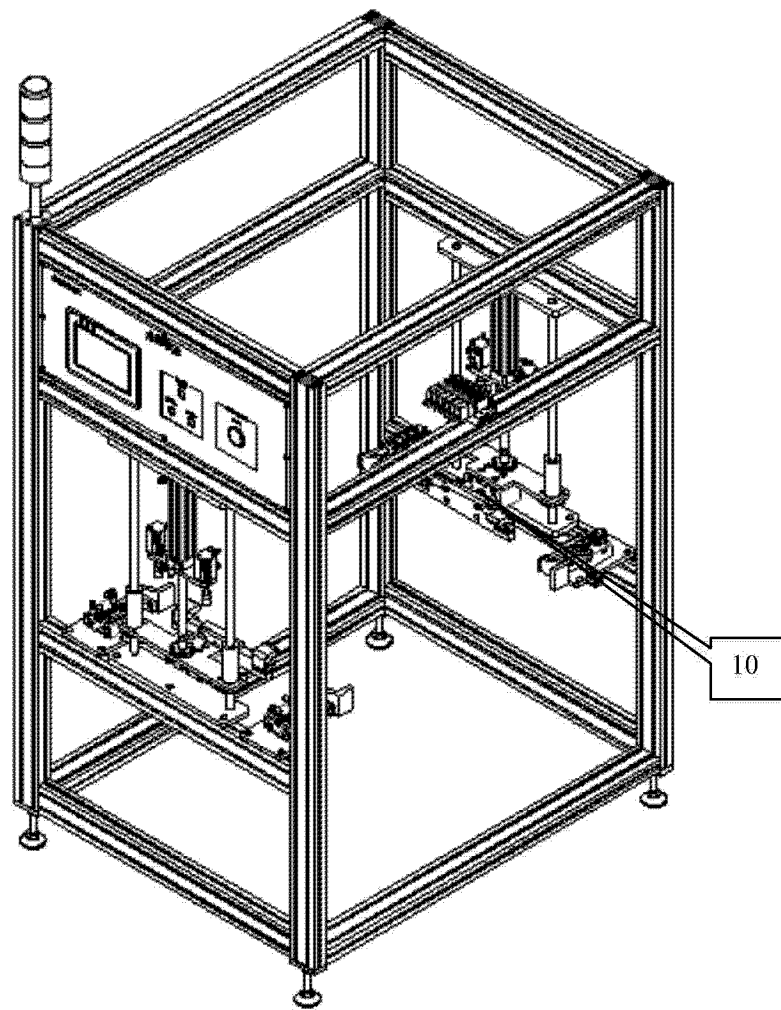


图 3

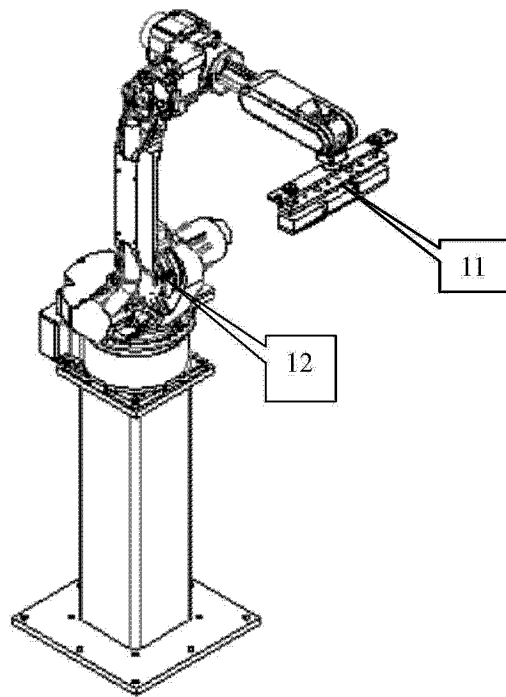


图 4

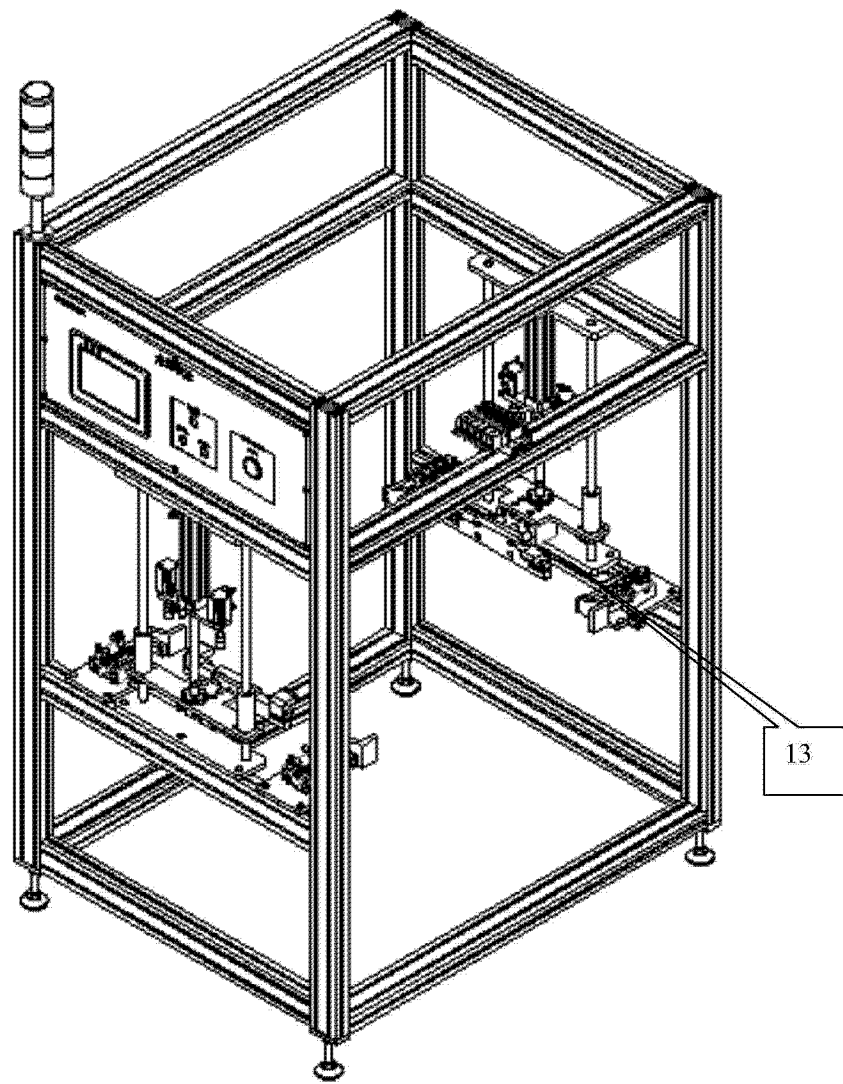


图 5

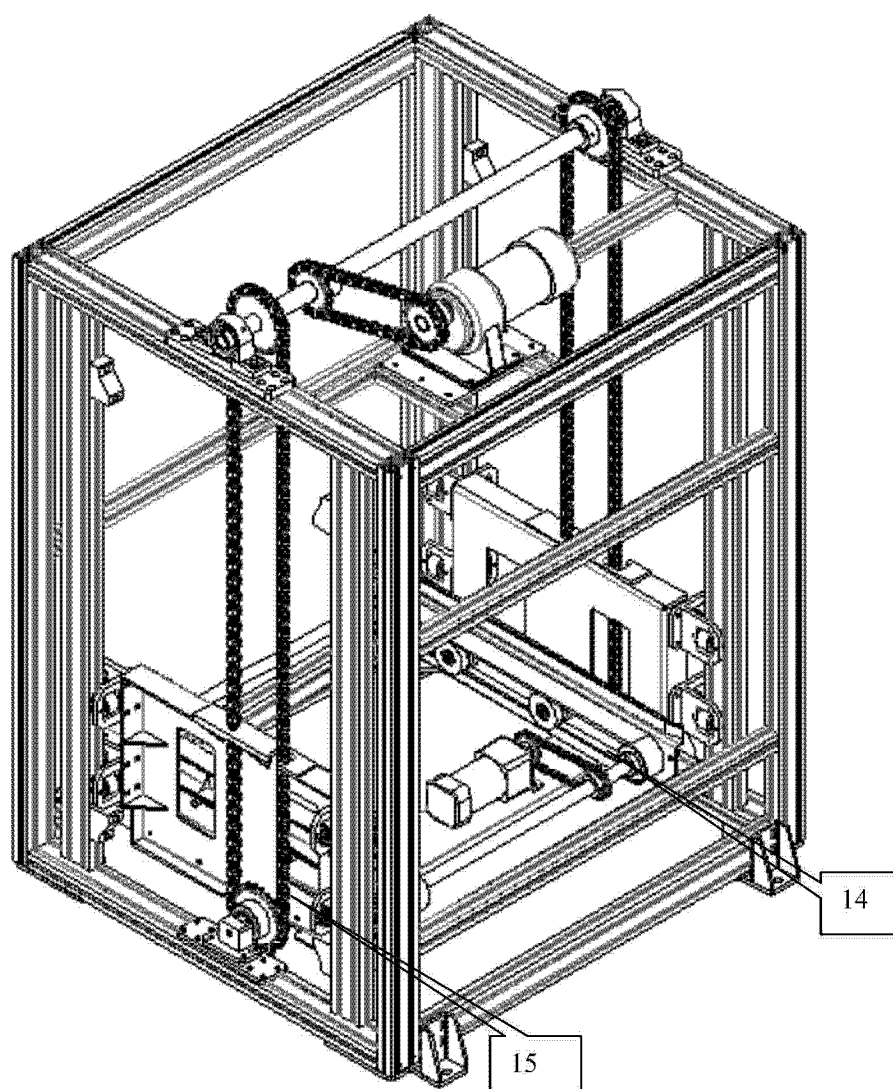


图 6