



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103662683 B

(45) 授权公告日 2016.02.17

(21) 申请号 201310642506.8

(22) 申请日 2013.12.03

(73) 专利权人 北京七星华创电子股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥东路1号
M2楼2层

(72) 发明人 李广旭 王守琛 张吉志 李补忠
王广明

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002
代理人 孟宪功

(51) Int. Cl.

B65G 29/02(2006.01)

B65G 43/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 203653016 U, 2014.06.18, 权利要求
1-9.

CN 1648019 A, 2005.08.03, 说明书第7页第

8行-第10页第6行以及附图1-11.

CN 1648019 A, 2005.08.03, 说明书第7页第
8行-第10页第6行以及附图1-11.

CN 101452140 A, 2009.06.10, 说明书第5页
第12行-第6页第4行以及附图9A-9B.

CN 102040070 A, 2011.05.04, 全文.

CN 203283781 U, 2013.11.13, 全文.

US 4674948 A, 1987.06.23, 全文.

审查员 谢明

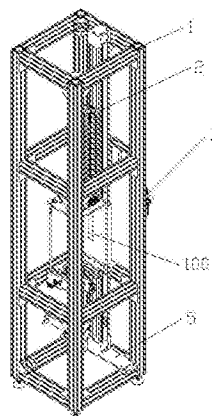
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

升降机

(57) 摘要

本发明涉及晶硅太阳能自动线物流传输技术领域,特别涉及一种用于料架不同高度传输的升降机,其包括框架、竖直固定于框架内的电缸以及安装在电缸上的传输架;所述传输架包括架体和传输单元,所述架体包括顶板、底板以及用于连接所述顶板和底板的立板和立柱;所述传输单元安装在架体的底部、用于将料架送入和送出传输架。本发明提供的升降机,料架先通过传输单元传输至升降机的传输架上,然后通过电缸驱动传输架进行升降,升降过程平稳,当料架传输至目标位置时,再通过传输单元将料架传输,实现了料架进行平稳的传入、提升或下降、传出动作,避免了人工搬运料架,提高了工作效率。



1. 一种升降机,其特征在于,其包括框架、竖直固定于框架内的电缸以及安装在电缸上的传输架;所述传输架包括架体和传输单元,所述架体包括顶板、底板以及用于连接所述顶板和底板的立板和立柱;所述传输单元安装在架体的底部、用于将料架送入和送出传输架;所述传输架还包括阻挡单元,所述阻挡单元包括阻挡块和与阻挡块连接的到位检测传感器,所述阻挡块和到位检测传感器位于所述传输单元的两端。

2. 如权利要求 1 所述的升降机,其特征在于,所述传输单元包括第一侧板、第二侧板、传输驱动机构以及安装在第一侧板和第二侧板的同步带组件;所述同步带组件包括四个带轮、两个辅轮、两个张紧轮以及两条缠绕在带轮、辅轮和张紧轮的同步带;所述第一侧板和第二侧板平行安装在底板的两侧;所述四个带轮可转动地对称安装在第一侧板和第二侧板上;所述两个辅轮和两个张紧轮与带轮的轴向平行分别可转动地安装在第一侧板和第二侧板上;所述传输驱动机构驱动同步带传动。

3. 如权利要求 2 所述的升降机,其特征在于,所述传输驱动机构包括电机、减速器、长轴以及驱动轮;所述减速器与电机连接,向外传递电机的动力;所述长轴安装在所述减速器上,由减速器驱动长轴转动;所述驱动轮固定安装在所述长轴上,所述驱动轮与同步带摩擦传动。

4. 如权利要求 3 所述的升降机,其特征在于,所述长轴横跨并可转动地安装在第一侧板和第二侧板上。

5. 如权利要求 1 所述的升降机,其特征在于,所述阻挡块包括左阻挡块和右阻挡块,所述到位检测传感器包括左到位检测传感器和右到位检测传感器,所述左阻挡块和左到位检测传感器位于传输单元的同一侧,所述右阻挡块和右到位检测传感器位于所述传输单元的另一侧,所述左阻挡块与左到位检测传感器连接,所述右阻挡块与所述右到位检测传感器连接。

6. 如权利要求 3 所述的升降机,其特征在于,所述传输架还包括夹持单元,所述夹持单元包括固定在顶板上的夹持气缸以及用于检测夹持气缸的工作状态的磁性开关。

7. 如权利要求 6 所述的升降机,其特征在于,所述夹持气缸设有过滤减压阀。

8. 如权利要求 1 所述的升降机,其特征在于,所述电缸包括伺服电机和由伺服电机驱动的滑轨,所述传输架设置在滑轨上。

升降机

技术领域

[0001] 本发明涉及晶硅太阳能自动线物流传输技术领域，特别涉及一种用于料架不同高度传输的升降机。

背景技术

[0002] 太阳能作为清洁、安全的可再生能源，是全球新能源的发展方向。目前，中国已经成为太阳能电池制造大国，拥有全球最多的太阳能电池生产厂家和一半以上的产能。太阳能光伏产业的快速发展也促进了国内太阳能光伏制造装备产业的蓬勃发展。顺应太阳能光伏行业的发展需求，太阳能电池片生产设备正由半自动化向全自动化、智能化过渡，以便提高生产效率和产品质量，并降低生产成本。为此，出现了适应晶硅太阳能电池片自动化生产线的料架（又称料盒）物流传输系统，料架的结构如图 1 所示。晶硅太阳能电池片自动化生产线往往需要能够在高度方向传输料架，因此常常需要将料架从低位线升高至高位线，或从高位线降低至低位线上，现有升降技术升降效率低、不够平稳且自动化程度低，未达到晶硅太阳能电池片自动化生产线的要求，因此若要使料架从较低（高）传输带传输至较高（低）传输带，则需设计一种可升降并自带一定传输能力的设备来实现这一目的。

发明内容

[0003] （一）要解决的技术问题

[0004] 本发明的目的是提供一种升降机，能够对料架进行平稳的传入、提升或下降、传出动作，从而实现料架从低（高）料架传输线到高（低）料架传输线的传递。

[0005] （二）技术方案

[0006] 为达上述目的，本发明提供一种升降机，其包括框架、竖直固定于框架内的电缸以及安装在电缸上的传输架；所述传输架包括架体和传输单元，所述架体包括顶板、底板以及用于连接所述顶板和底板的立板和立柱；所述传输单元安装在架体的底部、用于将料架送入和送出传输架。

[0007] 其中，所述传输单元包括第一侧板、第二侧板、传输驱动机构以及安装在第一侧板和第二侧板的同步带组件；所述同步带组件包括四个带轮、两个辅轮、两个张紧轮以及两条缠绕在带轮、辅轮和张紧轮的同步带；所述第一侧板和第二侧板平行安装在底板的两侧；所述四个带轮可转动地对称安装在第一侧板和第二侧板上；所述两个辅轮和两个张紧轮与带轮的轴向平行分别可转动地安装在第一侧板和第二侧板上；所述传输驱动机构驱动同步带传动。

[0008] 其中，所述传输驱动机构包括电机、减速器、长轴以及驱动轮；所述减速器与电机连接，向外传递电机的动力；所述长轴安装在所述减速器上，由减速器驱动长轴转动；所述驱动轮固定安装在所述长轴上，所述驱动轮与同步带摩擦传动。

[0009] 其中，所述长轴横跨并可转动地安装在第一侧板和第二侧板上。

[0010] 其中，所述传输架还包括阻挡单元，所述阻挡单元包括阻挡块和与阻挡块连接的

到位检测传感器,所述阻挡块和到位检测传感器位于所述传输单元的两端。

[0011] 其中,所述阻挡块包括左阻挡块和右阻挡块,所述到位检测传感器包括左到位检测传感器和右到位检测传感器,所述左阻挡块和左到位检测传感器位于传输单元的同一侧,所述右阻挡块和右到位检测传感器位于所述传输单元的另一侧,所述左阻挡块与左到位检测传感器连接,所述右阻挡块与所述右到位检测传感器连接。

[0012] 其中,所述传输架还包括夹持单元,所述夹持单元包括固定在顶板上的夹持气缸以及用于检测夹持气缸的工作状态的磁性开关。

[0013] 其中,所述夹持气缸设有过滤减压阀。

[0014] 其中,所述电缸包括伺服电机和由伺服电机驱动的滑轨,所述传输架设置在滑轨上。

[0015] (三)有益效果

[0016] 本发明提供的升降机,料架先通过传输单元传输至升降机的传输架上,然后通过电缸驱动传输架进行升降,升降过程平稳,当料架传输至目标位置时,再通过传输单元将料架传输,实现了料架进行平稳的传入、提升或下降、传出动作,避免了人工搬运料架,提高了工作效率。

附图说明

[0017] 图1为晶硅太阳能自动线硅片料架的结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例升降机结构示意图;

[0019] 图3为图2中传输架的结构示意图;

[0020] 图4为图3中I部分的放大图;

[0021] 图中,100:传输架;1:框架;2:电缸;3:过滤减压阀;5:电缸支撑板;6:传输电机;7:减速器;8:同步带;9:右到位检测传感器;10:右阻挡块;11:左到位检测传感器;12:左阻挡块;13:夹持气缸;14:驱动轮;15:磁性开关;16:立柱;17:辅轮;18:长轴;19:带轮;20:第一侧板;21:第二侧板;22:底板;23:张紧轮;24:顶板;25:立板;26:料架;261:锥形孔。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“中”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0024] 参见图2和图3,本发明提供一种升降机,用于传输晶硅太阳能自动线硅片料架(简称料架),其包括框架1、竖直固定于框架内的电缸2以及安装在电缸上的传输架100;框架1是由铝型材搭建而成长方体框体,用于安装电缸2和传输架100;传输架100用于安放料架,使料架随传输架移动,电缸2用于将传输架100上从初始高度升高或降低至目标高

度,并使传输架 100 返回至初始高度。电缸 2 包括伺服电机和滑轮,滑轨与伺服电机连接,由伺服电机驱动滑轨移动。电缸 2 通过电缸支撑板 5 安装于框架 1 上,电缸 2 的滑轨与电缸支撑板 5 固定连接,滑轨竖直安装在框架 1 上。传输架 100 滑动安装在电缸 2 上,具体的是安装在电缸 2 的滑轨上。

[0025] 传输架 100 包括架体和传输单元。架体包括顶板 24、底板 22 以及用于连接所述顶板和底板的立板 25 和立柱 14;传输单元安装在架体的底部、用于将料架送入和送出传输架 100。传输单元包括第一侧板 20、第二侧板 21、传输驱动机构以及安装在第一侧板 20 和第二侧板 21 的同步带组件;同步带组件包括四个带轮 19、两个辅轮 17、两个张紧轮 23 以及两条缠绕在带轮 19、辅轮 17 和张紧轮 23 的同步带 8;第一侧板 20 和第二侧板 21 平行安装在底板 22 的两侧;四个带轮 19 可转动地对称安装在第一侧板 20 和第二侧板 21 上;两个辅轮 17 和两个张紧轮 23 与带轮的轴向平行分别可转动地安装在第一侧板 20 和第二侧板 21 上;传输驱动机构驱动同步带 8 传动。传输驱动机构包括电机 6、减速器 7、长轴 18 以及驱动轮 14;减速器 7 与电机 6 连接,向外传递电机 6 的动力;长轴 18 安装在减速器,由减速器 7 驱动长轴 18 转动;驱动轮 14 固定安装在长轴 18 上,驱动轮 14 与同步带 8 摩擦传动。为了保证长轴的传动的稳定性,优选的将长轴 18 横跨并可转动地安装在第一侧板 20 和第二侧板 21 上。

[0026] 当料架 26 从传输线向升降机传送时,控制系统控制传输单元与传输线同向同速移动同步带,当料架接触到同步带时,同步带带动料架送入传输架。然后控制系统控制电缸按照预设程序带动传输架升高或者降低到目标位置,停止电缸。然后再次启动传输单元,将料架送出传输架,从而完成料架升降工作。最后,控制系统控制活动电缸工作将传输架移动回初始位置进行下一次升降工作。

[0027] 进一步的,传输架 100 还包括阻挡单元,阻挡单元包括阻挡块和与阻挡块连接的到位检测传感器,阻挡块和到位检测传感器位于所述传输单元的两端。阻挡块包括左阻挡块 12 和右阻挡块 10,到位检测传感器包括左到位检测传感器 11 和右到位检测传感器 9,左阻挡块 12 和左到位检测传感器 11 位于传输单元的同侧,右阻挡块 10 和右到位检测传感器 9 位于传输单元的另一侧,左阻挡块 12 与左到位检测传感器 11 连接,右阻挡块 10 与右到位检测传感器 9 连接。

[0028] 阻挡单元用于阻挡定位料架,阻挡块用于阻挡料架,防止料架传出传输架 100 外。阻挡块的初始状态为收回状态,负责将传入料架准确定位。左阻挡块 12 与左到位检测传感器 11 位于传送带左端的对应位置上,右阻挡块 10 与右到位检测传感器 9 位于传送带右端的对应位置上。从左侧传入料架时,当右到位检测传感器 9 检测到上方有料架时,右到位检测传感器 9 发送信号给控制系统,控制系统控制右阻挡块 10 弹起,同时,控制系统控制同步带 8 延时停止转动。

[0029] 传输架还包括夹持单元,夹持单元包括固定在顶板 24 上的夹持气缸 13 以及用于检测夹持气缸 13 的工作状态的磁性开关 15。夹持气缸 13 为两个。为了保证夹持气缸 13 够长久正常的使用,夹持气缸 13 还设有过滤减压阀 3,过滤减压阀 3 固定在框架 1 上用于过滤进入夹持气缸 13 的缸内气体,保持气体洁净,同时可调节夹持气缸 13 的缸内气体压力,以延长气缸的实用寿命。

[0030] 夹持单元用于夹持料架 26,保证料架 26 在升降的过程中牢固地被夹持单元夹

紧,防止料架 26 掉落发生的意外事故和保证料架 26 升降平稳,料架 26 端部板面有锥形孔 261 (如图 1 所示),当到位检测传感器检测到料架到位时,两个夹持气缸 13 同时动作,活塞杆伸出,活塞杆端部的锥形夹持块插入料架锥形孔 261 内将料架夹持固定。当磁性开关 15 确认料架夹持动作完成后(发送信号给控制系统),电缸 2 启动,传输架 100 带着料架上升,控制系统接收和判断与电缸 2 的电机脉冲数量是否达到设定数量,若达到,则电缸停止工作,料将已上升到目标位置,此时目标位置的传感器能检测到传输架(例如与高位线上传输带高度一致的位置)。料架到达目标高度后,两夹持气缸 13 同时缩回,同时阻挡块也缩回;当磁性开关 15 检测夹持气缸 13 已松开料架时,同步带 8 与高位线上传输带同速同向顺时针转动,将料架送出传输架。当目标传输线上的传输带上的传感器检测到料架时,表明料架已传出,同步带 8 停止转动。控制器控制电缸工作,将传输架复位,回到初始位置。

[0031] 本发明的升降机传输料架的过程如下:

[0032] (1) 料架到位

[0033] 初始状态下,同步带 8 静止,同步带 8 高度与低位线上传输带高度一致,阻挡单元处于缩回状态。当传输线上的传感器检测到料架靠近升降机一侧时,同步带 8 与低位线上传输带同速、同向转动,当到位检测传感器检测到料架时,右阻挡块 10 弹出,同步带 8 延时停止转动,此时料架已到位。

[0034] (2) 夹持料架

[0035] 料架到位后,两夹持气缸 13 同时动作活塞杆伸出,活塞杆插入料架 26 的锥形孔 261 内将料架夹持固定。

[0036] (3) 提升料架

[0037] 当磁性开关 15 确认料架夹持动作完成后,电缸 2 启动,传输架 100 带着料架上升,控制系统接收和判断电缸 2 的电机脉冲数量是否达到设定数量,若达到,则电缸停止工作,料将已上升到目标位置,此时目标位置的传感器能检测到传输架(例如与高位线上传输带高度一致的位置)。

[0038] (4) 传出料架

[0039] 料架到达目标高度后,两夹持气缸 13 和阻挡块同时缩回,当磁性开关 15 检测到信号时表明已松开料架,此时,同步带 8 与高位线上传输带同速同向顺时针转动,当高位线传输带上传感器检测到信号时,表明料架已传出,同步带 8 停止移动,右阻挡块 10 缩回。

[0040] (5) 机构复位

[0041] 当高位线上传感器检测到料架已经传出时,电缸 2 启动,传输架 100 回落,当控制系统接收和送料电缸 2 的电机脉冲数量是否达到设定数量,若达到,则电缸停止,此时传输架回复到初始位置。

[0042] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本发明的保护范围。

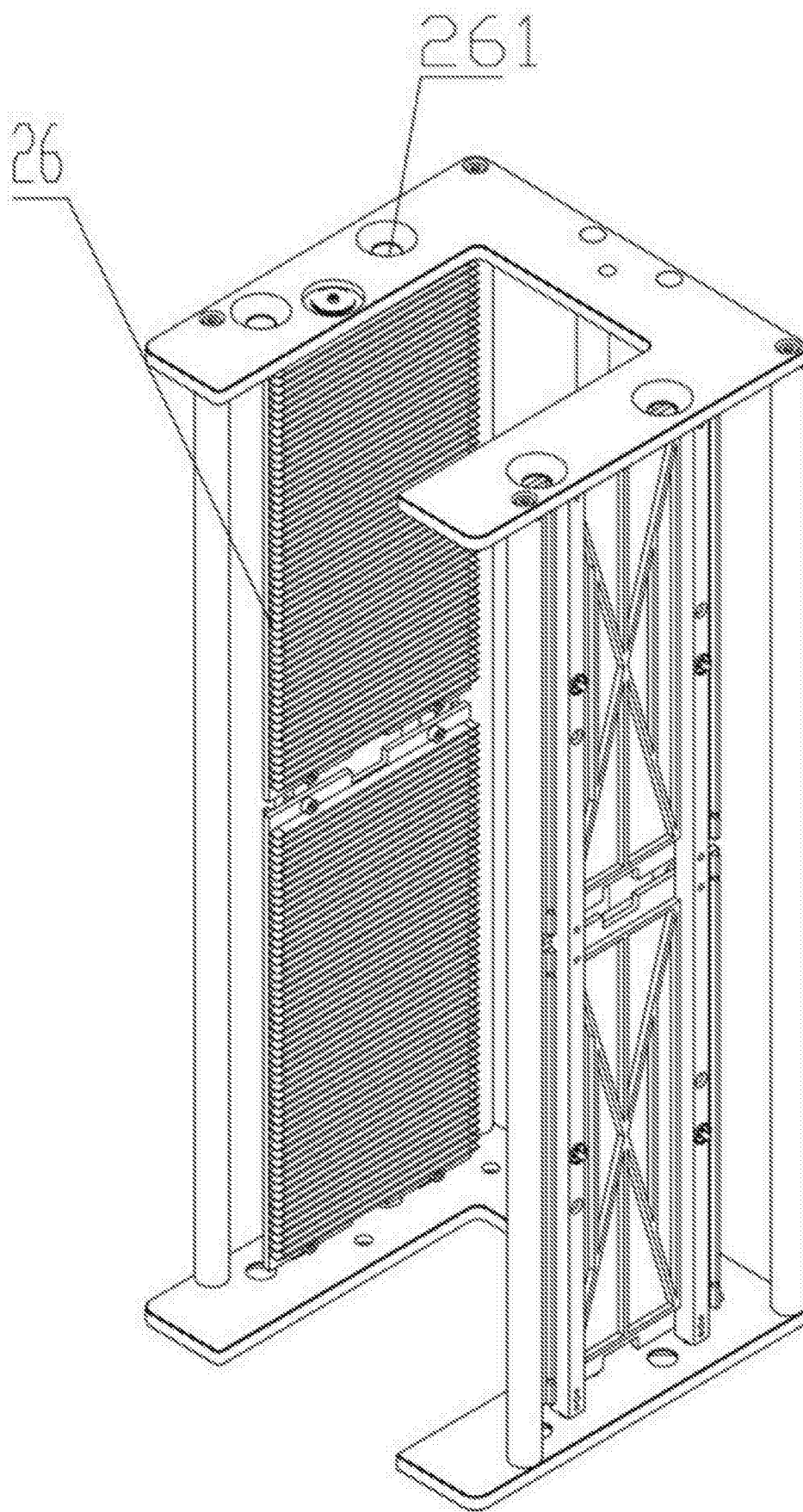


图 1

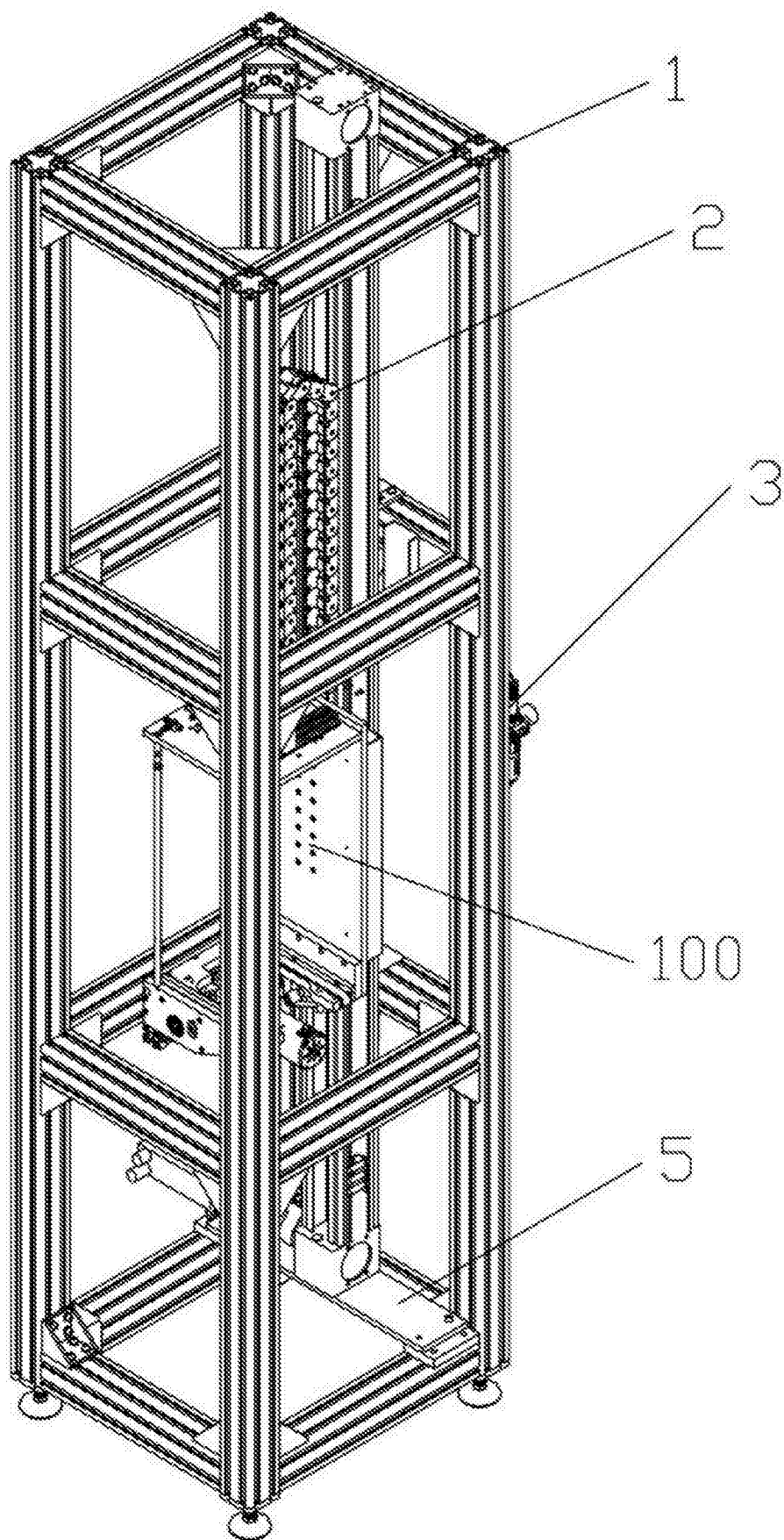


图 2

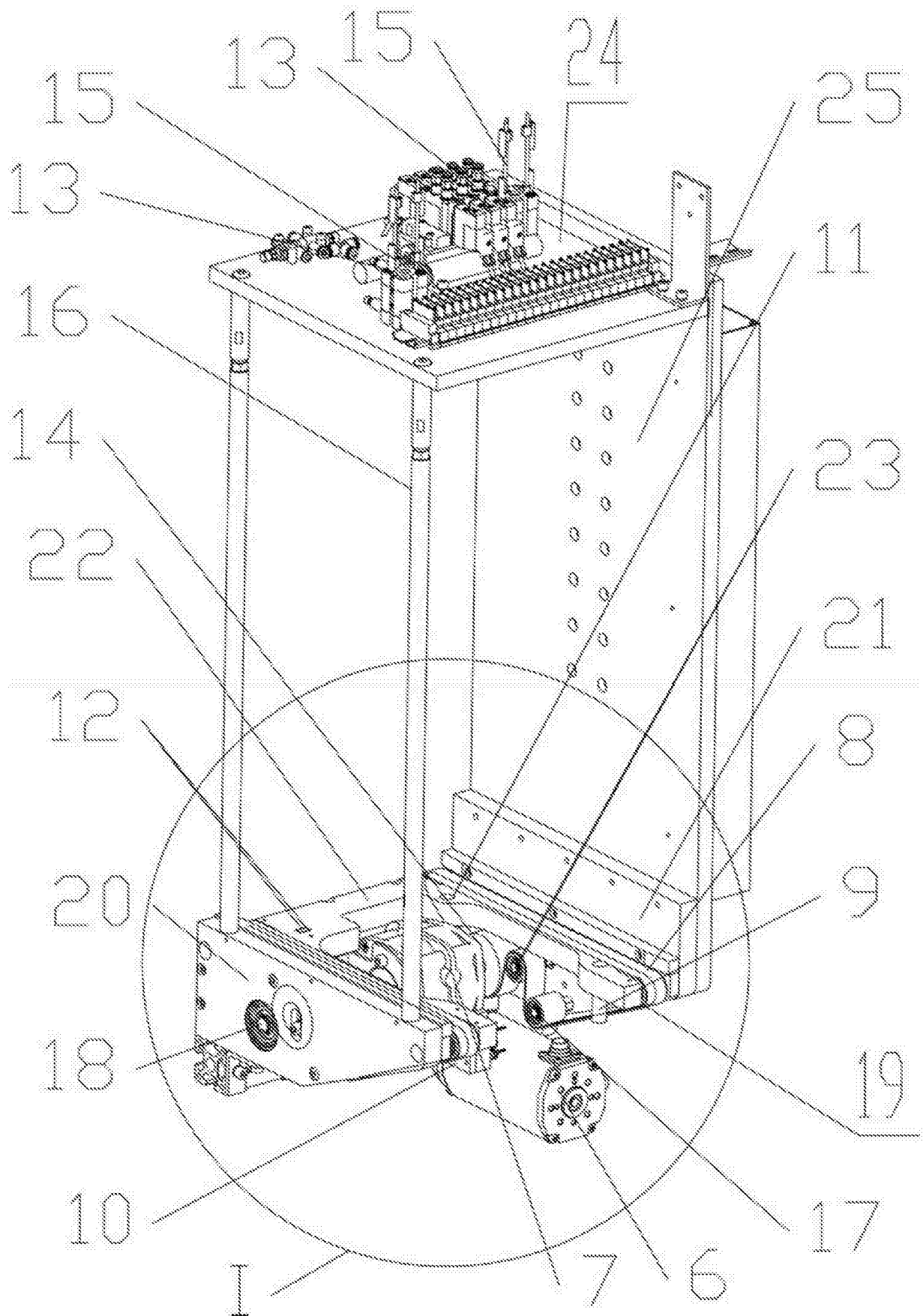


图 3

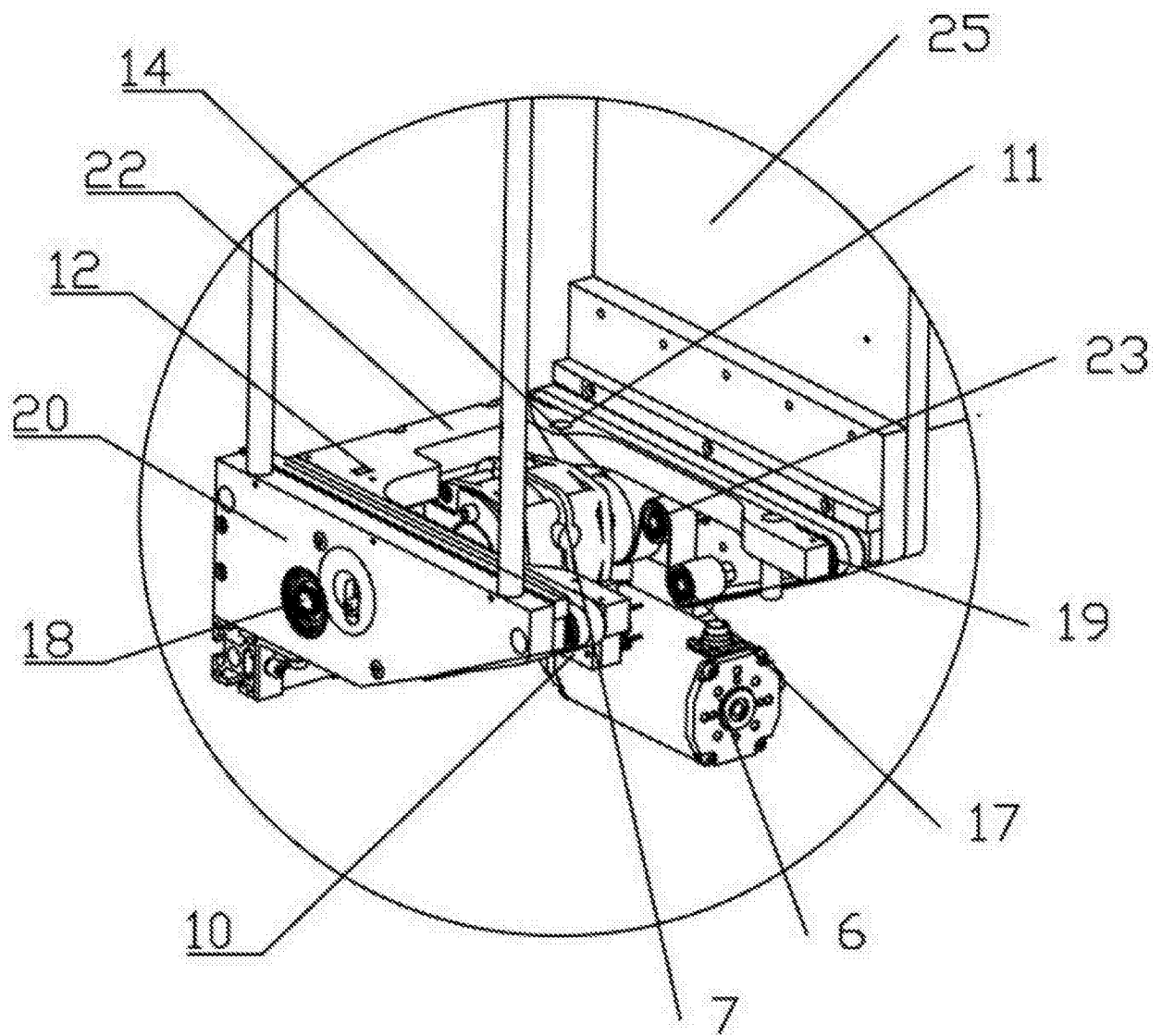


图 4