



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103662792 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310643528. 6

(22) 申请日 2013. 12. 03

(71) 申请人 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 陈志兵 李补忠 张吉志
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 47/57(2006. 01)

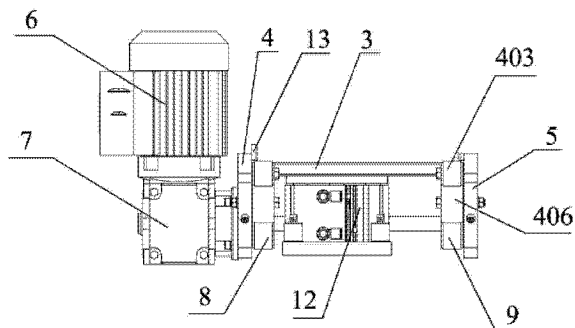
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构及其方法

(57) 摘要

本发明涉及晶硅太阳能技术领域, 特别涉及一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构和硅片传输换线方法。一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构, 用于在高位传输线和低位传输线之间运送硅片料架, 包括升降机构和传输机构, 传输机构, 包括传输动力部件、带轮和传送带; 传输动力部件与所述带轮相连接, 用于带动带轮旋转; 传送带绕设在带轮上, 带轮带动传送带运行, 进而带动传送带上的硅片料架前进; 升降机构包括升降动力部件, 升降动力部件与传输机构相连接, 用于带动传输机构在高位传输线的高度与低位传输线的高度之间升降。本发明各部件空间位置设置合理, 实现了硅片料架在不同高度的换线换向运输, 提高了硅片生产线传输设计时的灵活性。



1. 一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构,用于在高位传输线和低位传输线之间运送硅片料架,其特征在于:包括升降机构和传输机构,

所述传输机构,包括传输动力部件、带轮和传送带;所述传输动力部件与所述带轮相连接,用于带动所述带轮旋转;所述传送带绕设在所述带轮上,所述带轮带动所述传送带运行,进而带动所述传送带上的硅片料架前进;

所述升降机构包括升降动力部件,所述升降动力部件与所述传输机构相连接,用于带动所述传输机构在高位传输线的高度与低位传输线的高度之间升降。

2. 根据权利要求1所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述传输机构还包括横支撑板,第一立板和第二立板,所述横支撑板的一端与所述第一立板固定连接,所述横支撑板的另一端与所述第二立板固定连接,

所述带轮包括第一主动轮、第一从动轮,第二从动轮、第二主动轮、第三从动轮和第四从动轮,所述第一从动轮设于所述第一立板上,所述第二从动轮设于所述第一立板上,所述第三从动轮设于所述第二立板上,所述第四从动轮设于所述第二立板上,

所述传送带包括第一传送带和第二传送带,所述第一传送带绕设在所述第一主动轮、第一从动轮和第二从动轮上;所述第二传送带绕设在所述第二主动轮、第三从动轮和第四从动轮上;

所述传输动力部件与所述第一主动轮和所述第二主动轮相连,用于带动所述第一主动轮和所述第二主动轮转动。

3. 根据权利要求2所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述带轮还包括第一张紧轮和第二张紧轮,所述第一传送带还绕设在所述第一张紧轮上,所述第二传送带还绕设在所述第二张紧轮上。

4. 根据权利要求2或3所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述升降动力部件位于所述传送带的下方并与所述横支撑板相连。

5. 根据权利要求4所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述传输动力部件包括传输电机和传输减速机,所述传输电机的输出轴与所述传输减速机的输入轴相连,所述传输减速机的输出轴与所述第一主动轮和所述第二主动轮相连,用于带动所述第一主动轮和所述第二主动轮转动。

6. 根据权利要求5所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述传输电机和所述传输减速机位于所述第一立板、所述横支撑板、所述第二立板和所述升降动力部件围成的空间之外。

7. 根据权利要求6所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述传输电机和所述传输减速机位于所述第一立板的未与所述横支撑板连接的一侧,所述传输电机位于所述传输减速机的上方。

8. 根据权利要求2所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述第一立板上还设有用于挡料的导向板,所述导向板的高度高于所述第一传送带的工作面的高度。

9. 根据权利要求1所述的硅片料架传输换线机构,其特征在于:所述高位传输线的延伸方向与所述低位传输线的延伸方向相垂直。

10. 一种硅片料架传输换线方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1,将低位传输线上的硅片料架传输至如权利要求1至9任一所述的硅片料架传输

换线机构的传送带上；

步骤 2, 启动所述升降动力部件, 将所述传送带及其上的硅片料架提升至高位传输线的高度；

步骤 3, 启动所述传输动力部件, 所述传送带运行并将位于其上的硅片料架传送给高位传输线；

步骤 4, 启动所述升降动力部件, 将所述传送带降落回所述低位传输线的高度。

一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及晶硅太阳能技术领域,特别涉及一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构和硅片料架传输换线方法。

背景技术

[0002] 随着地球温室效应日益严重,石油、天然气、煤炭的日益枯竭,环保节能已成为世界发展的主题。太阳能作为一种储量无限的可再生资源,环保性毋庸置疑,是全球新能源的发展方向。尤其欧美国家对光伏产品的市场需求增强,在国家新型能源和可再生能源产业政策的指导下,近年来国内太阳能光伏产业飞速发展。这极大促进了国内太阳能光伏制造装备产业的发展。随着行业的快速发展,提高产品质量和生产效率,降低生产成本是太阳能光伏行业不断进步的发展方向。顺应太阳能光伏行业的发展需求,国外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,太阳能电池片制造商也越来越迫切要求使用高集成、高度自动化的生产线。

[0003] 用于硅片的自动化物流传输系统可能会遇到将硅片换线传输的情况,也就是说需要传输换线机构实现传输线的换路功能。一般是在两条垂直相交的传输线之间进行传输,通常将这两条传输线的传输机设置一定的高度差。

[0004] 目前,国内晶硅太阳能电池片生产线各工艺单元之间是采用堆叠式及卡槽式料架装载硅片,通过人工搬运不利于大规模生产。为实现大规模生产,必须采用全自动物流传输系统。其中必不可少要用到上述的硅片传输换线机构。

[0005] 为了解决以上问题,本发明做了有益改进。

发明内容

[0006] (一)要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的是克服了现有硅片生产线上缺乏工件换线装置人们往往人工采用人工手动传送硅片的缺点,提供了一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构。

[0008] 本发明的另一个目的是提供了一种利用所述硅片料架传输换线机构实现硅片传输换线的硅片料架传输换线方法。

[0009] (二)技术方案

[0010] 对于用于硅片生产线的硅片传输换线机构这一技术主题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0011] 一种用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构,用于在高位传输线和低位传输线之间运送硅片料架,包括升降机构和传输机构,

[0012] 所述传输机构,包括传输动力部件、带轮和传送带;所述传输动力部件与所述带轮相连接,用于带动所述带轮旋转;所述传送带绕设在所述带轮上,所述带轮带动所述传送带运行,进而带动所述传送带上的硅片料架前进;

[0013] 所述升降机构包括升降动力部件,所述升降动力部件与所述传输机构相连接,用

于带动所述传输机构在高位传输线的高度与低位传输线的高度之间升降。

[0014] 进一步,所述传输机构还包括横支撑板,第一立板和第二立板,所述横支撑板的一端与所述第一立板固定连接,所述横支撑板的另一端与所述第二立板固定连接,

[0015] 所述带轮包括第一主动轮、第一从动轮,第二从动轮、第二主动轮、第三从动轮和第四从动轮,所述第一从动轮设于所述第一立板上,所述第二从动轮设于所述第一立板上,所述第三从动轮设于所述第二立板上,所述第四从动轮设于所述第二立板上,

[0016] 所述传送带包括第一传送带和第二传送带,所述第一传送带绕设在所述第一主动轮、第一从动轮和第二从动轮上;所述第二传送带绕设在所述第二主动轮、第三从动轮和第四从动轮上;

[0017] 所述传输动力部件与所述第一主动轮和所述第二主动轮相连,用于带动所述第一主动轮和所述第二主动轮转动。

[0018] 进一步,所述带轮还包括第一张紧轮和第二张紧轮,所述第一传送带还绕设在所述第一张紧轮上,所述第二传送带还绕设在所述第二张紧轮上。

[0019] 进一步,所述升降动力部件位于所述传送带的下方并与所述横支撑板相连。

[0020] 进一步,所述传输动力部件包括传输电机和传输减速机,所述传输电机的输出轴与所述传输减速机的输入轴相连,所述传输减速机的输出轴与所述第一主动轮和所述第二主动轮相连,用于带动所述第一主动轮和所述第二主动轮转动。

[0021] 进一步,所述传输电机和所述传输减速机位于所述第一立板、所述横支撑板、所述第二立板和所述升降动力部件围成的空间之外。

[0022] 进一步,所述传输电机和所述传输减速机位于所述第一立板的未与所述横支撑板连接的一侧,所述传输电机位于所述传输减速机的上方。

[0023] 进一步,所述第一立板上还设有用于挡料的导向板,所述导向板的高度高于所述第一传送带的工作面的高度。

[0024] 进一步,所述高位传输线的延伸方向与所述低位传输线的延伸方向相垂直。

[0025] 对于硅片传输换线方法这一技术主题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0026] 一种硅片料架传输换线方法,包括如下步骤:

[0027] 步骤1,将低位传输线上的硅片料架传输至如权利要求1至8任一所述的硅片料架传输换线机构的传送带上;

[0028] 步骤2,启动所述升降动力部件,将所述传送带及其上的硅片料架提升至高位传输线的高度;

[0029] 步骤3,启动所述传输动力部件,所述传送带运行并将位于其上的硅片料架传送给高位传输线;

[0030] 步骤4,启动所述升降动力部件,将所述传送带降落回所述低位传输线的高度。

[0031] (三)有益效果

[0032] 与现有技术和产品相比,本发明有如下优点:

[0033] 1、可以实现硅片料架在不同高度的换线换向运输,提高了硅片生产线传输设计时的灵活性;

[0034] 2、传输动力部件与升降动力部件分开设置,升降动力部件设置底部利于提升,传输动力部件没有设置在底部,利于节省底部空间,减小了纵向高度,使产品可以适合在纵向

空间更紧凑的传输线上的换线传输,便于设备小型化;

[0035] 3、各部件设置组合合理、简单易于实现。

附图说明

[0036] 图 1 是本发明的在生产线上的立体示意图;

[0037] 图 2 是本发明的在生产线上的俯视示意图;

[0038] 图 3 是本发明的主视示意图;

[0039] 图 4 是本发明的右视示意图。

[0040] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0041] 1、高位传输线,2、低位传输线,3、横支撑板,4、第一立板,5、第二立板,6、传输电机,7、传输减速机,8、第一主动轮,9、第二主动轮,10、第一传送带,11、第二传送带,12、气缸,13、导向板,14、硅片料架,

[0042] 403、第三从动轮,404、第四从动轮,406、第二张紧轮。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做一个详细的说明。

[0044] 图 1、2、3、4 是用于硅片生产线的硅片料架传输换线机构的不同角度的视图,其作用是在高位传输线 1 和低位传输线 2 之间运送硅片料架,该硅片料架传输换线机构包括两个动作机构,一个是用来提升的提升机构,一个是用来传送的传输机构。

[0045] 图 3 中,横支撑板 3 的一端与第一立板 4 固定连接,横支撑板 3 的另一端与第二立板 5 固定连接,第一立板 4 上设有第一从动轮和第二从动轮;第二立板上设有第三从动轮 403 和第四从动轮 404;

[0046] 对于传输机构来说,传输电机 6 的输出轴与传输减速机 7 的输入轴相连,传输减速机 7 的输出轴与第一主动轮 8 和第二主动轮 9 相连,其之间可采用平键连接,例如两个主动轮都套设在传输减速机 7 的输出轴上,由传输电机 6 带动第一主动轮 8 和第二主动轮 9 转动。主动轮外侧还可以增加一个挡圈以防止轴向窜动。

[0047] 第一传送带 10 绕设在第一主动轮 8、第一从动轮和第二从动轮上;优选三者的位置形成一个三角形,并且在第一传送带形成的三角形的路径中间还设有第一张紧轮 403,用来调整第一传送带 10 的张紧力,另外还能增大张紧轮包角。第二传送带 11 绕设在第二主动轮 9、第三从动轮 403 和第四从动轮 404 上,类似的,也是优选三者的位置也形成一个三角形,其中间也可设有第二张紧轮 406。

[0048] 上述结构动作时,传输电机 6 带动传输减速机 7,进而带动第一主动轮 8 和第二主动轮 9 转动,主动轮和从动轮配合,第一传送带 10 和第二传送带 11 运行,带动上面的硅片料架输送向前。

[0049] 对于升降机构来说,升降动力部件可以采用气缸 12 顶着传输机构上下动作,通过气缸 12 的伸缩实现在高位传输线和低位传输线之间运动。

[0050] 传输电机 6 和传输减速机 7 位于第一立板 4、横支撑板 3、第二立板 5 和气缸 12 围成的空间之外。也就是说,气缸 12 位于横支撑板 3 下方的空间,图 3 中是一个立方体的空间,但传输电机 6 不放在这个狭小的空间内,例如放在传输电机 6 和传输减速机 7 位于第一

立板 4 的未与横支撑板 3 连接的一侧,就是图 1 中的位置。这样做的好处是不占用纵向空间,即节省了底部空间,使产品还适合在纵向空间更紧凑的传输线上的换线传输;

[0051] 操作时,

[0052] 步骤 1,将低位传输线 2 上硅片料架通过传送带传送至硅片料架传输换线机构的第一传送带 10 和第二传送带 11 上;例如将硅片料架 14 传送到第一传送带 10 和第二传送带 11 上。

[0053] 步骤 2,启动气缸 12,将传送带及其上的硅片料架提升至高位传输线 1 的高度;

[0054] 步骤 3,启动传输电机 6,第一传送带 10 和第二传送带 11 将位于其上的硅片料架传输给高位传输线 1;传递时可将高位传输线的传送带的运行速度与本发明的传送带的速度保持相同。

[0055] 步骤 4,启动气缸 12,将第一传送带 10 和第二传送带 11 降落回低位传输线 2 的高度。

[0056] 至此,完成了将硅片料架从低位传输线 2 传输到高位传输线 1,再返回到低位传输线取其他工件的过程。

[0057] 进一步的,第一立板 4 上还设有用于挡料的导向板 13,导向板 13 的高度高于第一传送带 10 的工作面的高度。这样当向第一传送带 10 上推送硅片料架时,硅片料架会被导向板 13 所阻挡,停在第一传送带 10 和第二传送带 11 上。当然,配置感应传感器利用电子检测也是可以的。这里需要说明一点,推上硅片料架一侧可以对应再设置一块引导导向板,向第一传送带 10 上推送硅片料架前,引导导向板低于推过来的硅片料架所在的高度,或者说引导导向板的高度低于低位传输线的高度,这样就可以确保传送来的硅片料架能顺利的传输并落在传送带上。

[0058] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

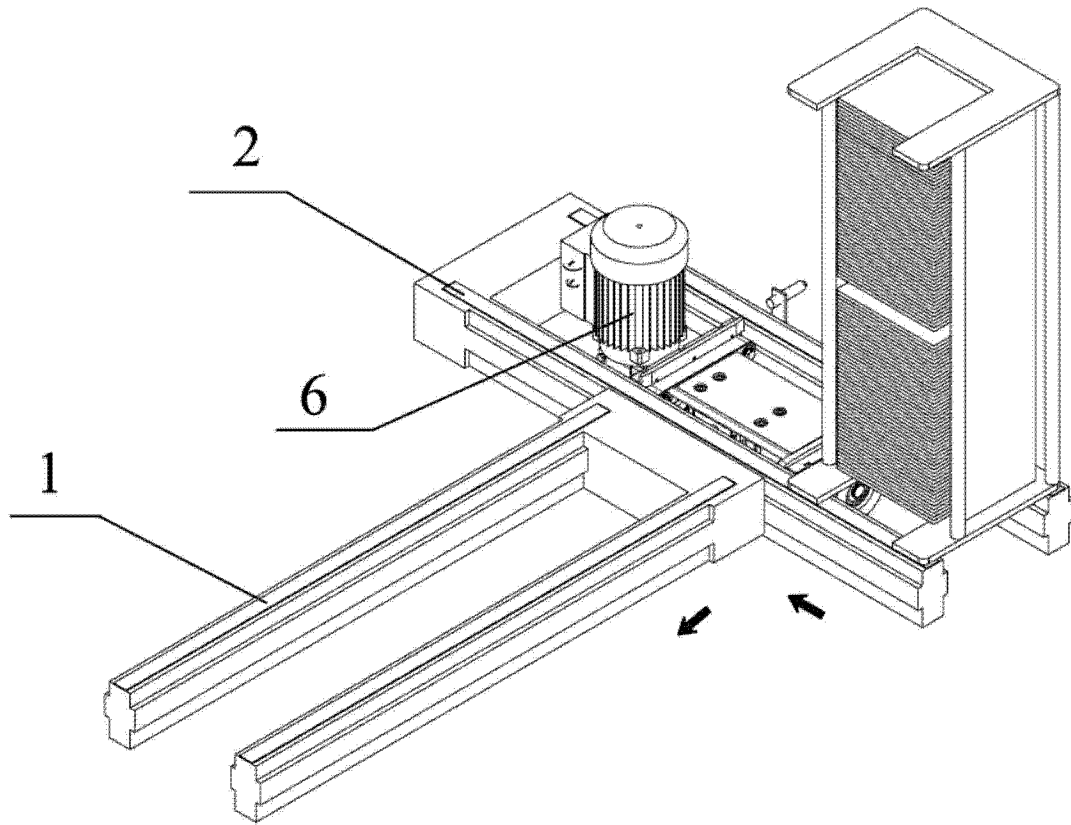


图 1

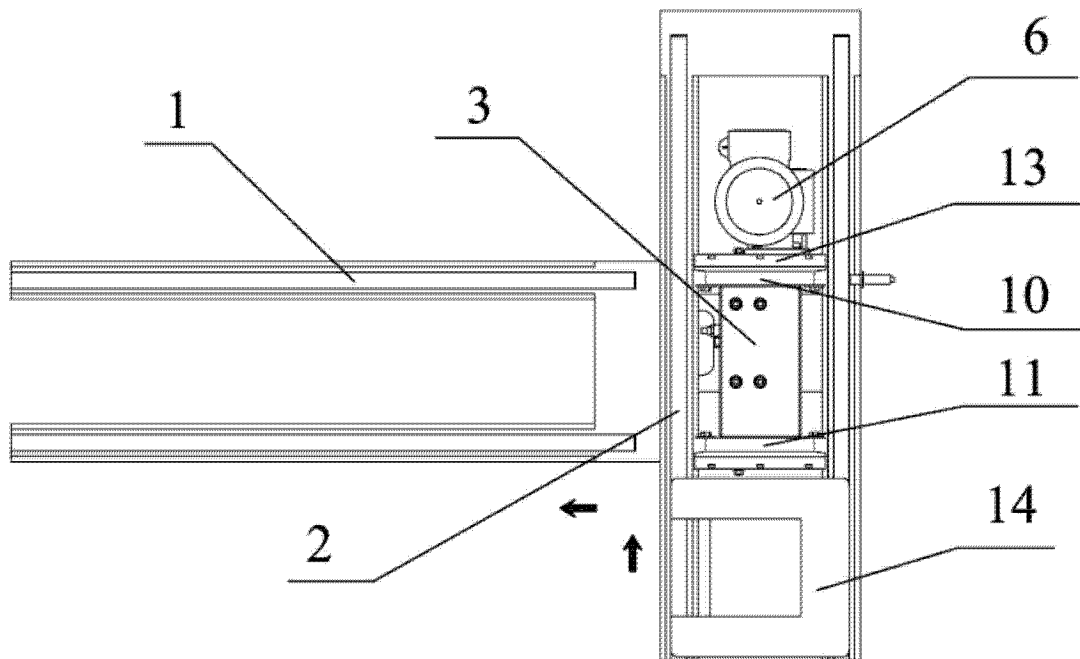


图 2

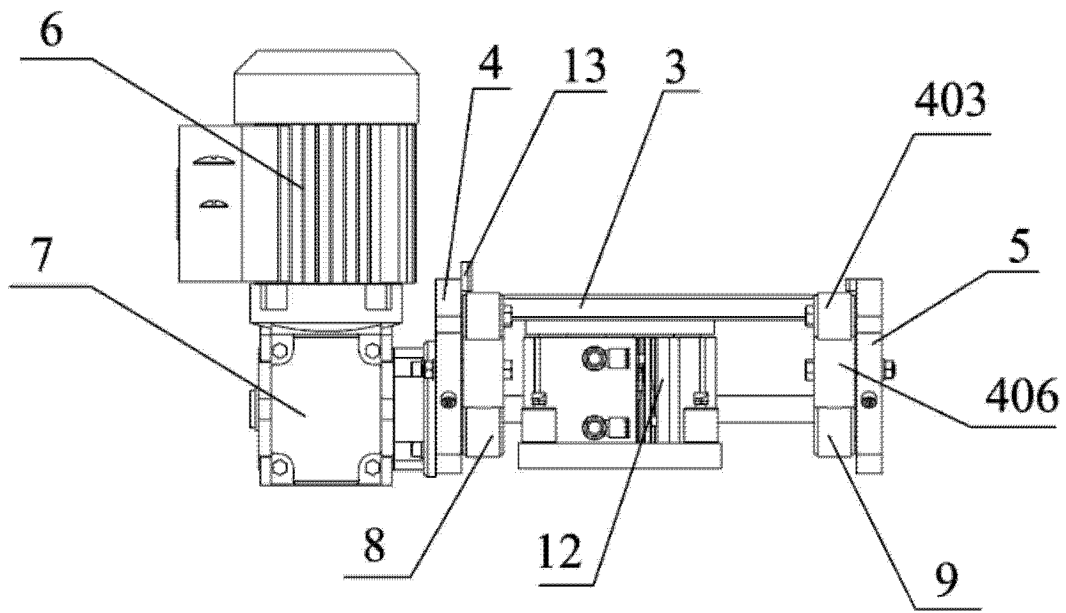


图 3

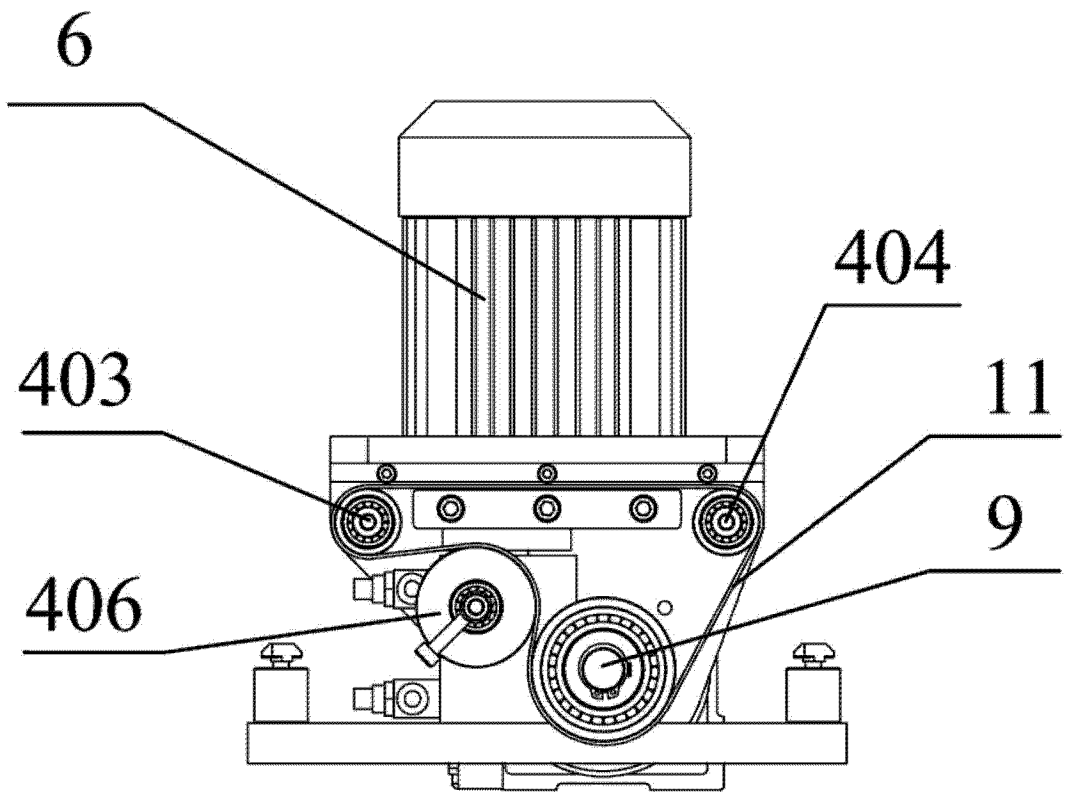


图 4