



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104176498 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201410387320. 7

(22) 申请日 2014. 08. 07

(71) 申请人 日照海恩锯业有限公司

地址 276800 山东省日照市北园二路 69 号

(72) 发明人 肖边江 张开希 李元会 苏征

王健 李磊 张进生 罗明忠

刘庆龙

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司

公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006. 01)

B24B 41/00 (2006. 01)

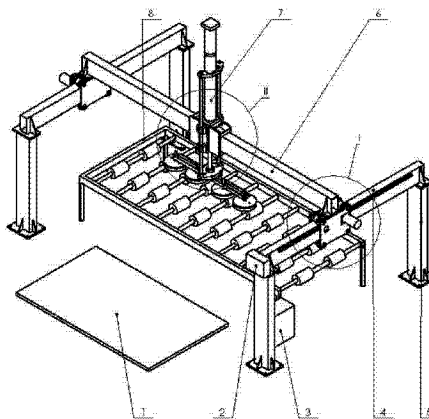
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于石材板自动上下料的装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于石材板自动上下料的装置及方法,包括支撑结构,在支撑结构的下方设有用于传递板材的若干相互平行且间隔设置的辊道,支撑结构上设有沿其水平移动的水平移动机构和相对于辊道垂直运动的竖直移动机构,水平移动机构在驱动装置的驱动下沿着支撑结构的纵向梁纵向移动;竖直移动机构安装在支撑结构的横向梁上;且在竖直移动机构的底部设有与其相连的吊具装置。本发明利用吸盘实现了石材板的自动抓取,其中吸盘海绵的应用保证了吸盘在石材表面不平整的情况下仍能牢牢地吸住石板材;利用水平移动机构实现了石材板水平移动;利用垂竖直移动机构实现了石材板的竖直移动;利用推片机构将石材板自动调整到正确位置。



1. 一种用于石材板自动上下料的装置,其特征在于:包括一个支撑结构,在所述的支撑结构的下方设有用于传递板材的若干相互平行且间隔设置的辊道,所述的支撑结构上设有沿其水平移动的水平移动机构和相对于辊道垂直运动的竖直移动机构,所述的水平移动机构在驱动装置的驱动下沿着支撑结构的纵向梁纵向移动且与水平移动机构与横向梁固定连接;所述的竖直移动机构安装在支撑结构的横向梁上;且在竖直移动机构的底部设有与其相连的吊具装置,所述的吊具装置包括一个吸盘,所述的吸盘上设有吸盘海绵。

2. 如权利要求1所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:所述支撑结构包括立柱、纵向梁、横向梁,所述的支柱上设有与其相连且相互平行的纵向梁,在所述的两个纵向梁之间设有与其相连的横向梁。

3. 如权利要求1所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:所述水平移动机构包括两套一样的结构,一套结构对应一个纵向梁;每套结构包括一个U型板,所述的U型板的四个角上各安装一个滚轮,且所述的滚轮直接和纵向梁接触,并在纵向梁上滚动;在U型板的外侧板上固定一个减速步进电机,在减速步进电机的输出轴安装一个齿轮上,所述的齿轮与固定在纵向梁上的齿条相啮合;减速步进电机驱动齿轮转动,齿轮和齿条相互啮合,实现水平移动机构在纵向梁上的水平移动。

4. 如权利要求3所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:所述四个滚轮分别套在四个滚轮轴上,且四个滚轮轴均与侧板连接。

5. 如权利要求1所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:所述竖直移动机构包括气缸安置箱、升降气缸、导柱、导柱连接板、导柱滑块、导柱滑块连接板和活塞连接柱;所述升降气缸固定安装在气缸安置箱上,升降气缸活塞杆与活塞杆连接柱固定连接,活塞杆连接柱固定在导柱连接板上;所述导柱连接板上固定有两条导柱,导柱与两对导柱滑块配合,导柱滑块固定在导柱滑块连接板上,导柱滑块连接板固定在气缸安置箱外侧面上。

6. 如权利要求1所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:所述吊具装置包括吊具连接板、吊具梁和吸盘;所述吊具连接板和导柱连接板通过螺栓固定连接,所述吊具梁焊接接在吊具连接板上,所述吸盘共四个,通过螺栓固定在吊具梁上。

7. 如权利要求1所述的石材板自动上下料的装置,其特征在于:在横梁相对的单根立柱侧面设有配电箱、控制电机和气缸的手动按钮和自动按钮,所述手动按钮和自动按钮安装在操作面板上。

8. 一种用于石材板自动上下料的方法,其特征在于,包括上料流程和下料流程,上料流程如下:

用叉车将一摞若干石材板放置于板材放置平台的中心位置,启动减速步进电机,固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条相互啮合,使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动;待吸盘到达石材板的正上方时,停止减速步进电机,启动升降气缸,升降气缸7收缩活塞杆,固定在横向梁上的竖直可动结构沿导柱滑块向下移动,使吸盘到达石材板表面;吸盘开始工作,紧紧吸附石材板;气缸活塞杆向里收缩,吸盘吸附着石材板向上移动一定高度,然后启动减速步进电机,使石材板向右移动到辊道正上方,停止减速步进电机,气缸7收缩活塞杆,使石材板向下移动到与辊道接触,吸盘停止吸附,将石材板放置到辊道上;石材板随辊子移动到磨机上料架上,固定在磨机上料架的一侧安装有推片机构,以确保石材板以正确的位置进入磨机,从而完成上料操作;

下料流程如下：

加工好的石材板已经被传送至辊道上，此时，启动气缸，气缸伸出活塞杆，依固定在纵向梁上的竖直可动部分沿导柱滑块向下移动，使吸盘到达石材板表面；吸盘开始工作，紧紧吸附石材板；

气缸活塞杆向里收缩，吸盘吸附着石材板向上移动一定高度，然后启动减速步进电机，固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条相互啮合，使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动带动石材板水平移动到上一次下料的石材板上方，停止减速步进电机，气缸伸出活塞杆，使石材板向下移动，当与上一次下料的石材板接触时，吸盘停止吸附，将石材板轻轻放置，完成下料操作。

9. 如权利要求 8 所述的用于石材板自动上下料的方法，其特征在于，所述的推片机构包括推片气缸、推片气缸支撑架、推片轮和靠模；所述推片气缸固定在推片气缸支撑架上，所述靠模和所述推片气缸支撑架分别固定在磨机上料架的两侧，所述推片轮有两个，通过金属板固定于推片气缸活塞杆上。

一种用于石材板自动上下料的装置及方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及一种石材板自动上下料装置,属于石材板材加工技术领域。

背景技术

[0003] 现在许多石材板材加工企业,在上料时,要靠两个工人合力将石板抬至磨机上料架上,然后依靠人力调整石板在磨机上料架上的位置。下料时,同样依靠人力将加工好的石板从磨机下料架上抬下。这不仅使生产率降低,而且还提高了企业成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种石材板自动上下料方法与装置,以解决石材加工领域上下料依靠人力操作的不足,以提高生产效率,降低生产成本,提高企业效益。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

一种石材板自动上下料装置,包括一个支撑结构,包括一个支撑结构,在所述的支撑结构的下方设有用于传递板材的若干相互平行且间隔设置的辊道,所述的支撑结构上设有沿其水平移动的水平移动机构和相对于辊道垂直运动的竖直移动机构,所述的水平移动机构在驱动装置的驱动下沿着支撑结构的纵向梁纵向移动且与水平移动机构与横向梁固定连接;所述的竖直移动机构安装在支撑结构的横向梁上;且在竖直移动机构的底部设有与其相连的吊具装置,所述的吊具装置包括一个吸盘,所述的吸盘上设有吸盘海绵。

[0006] 所述支撑结构包括立柱、纵向梁、横向梁,所述的支柱上设有与其相连且相互平行的纵向梁,在所述的两个纵向梁之间设有与其相连的横向梁。

[0007] 所述水平移动机构包括两套一样的结构,一套结构对应一个纵向梁;每套结构包括一个U型板,所述的U型板的四个角上各安装一个滚轮,且所述的滚轮直接和纵向梁接触,并在纵向梁上滚动;在U型板的外侧板上固定一个减速步进电机,在减速步进电机的输出轴安装一个齿轮上,所述的齿轮与固定在纵向梁上的齿条相啮合。减速步进电机驱动齿轮转动,齿轮和齿条相互啮合,实现水平移动机构在纵向梁上的水平移动。

[0008] 所述两块侧板,通过所述顶板连接,构成倒U形板。

[0009] 所述四个滚轮分别套在四个滚轮轴上,且四个滚轮轴均与侧板连接。

[0010] 所述竖直移动机构包括气缸安置箱、升降气缸、导柱、导柱连接板、导柱滑块、导柱滑块连接板和活塞连接柱;所述升降气缸固定安装在气缸安置箱上,升降气缸活塞杆与活塞杆连接柱固定连接,活塞杆连接柱固定在导柱连接板上;所述导柱连接板上固定有两条导柱,导柱与两对导柱滑块配合,导柱滑块固定在导柱滑块连接板上,导柱滑块连接板固定在气缸安置箱外侧面上。

[0011] 所述吊具装置包括吊具连接板、吊具梁、吸盘;所述吊具连接板和导柱连接板通过螺栓固定连接,所述吊具梁焊接接在吊具连接板上,所述吸盘共四个,通过螺栓固定在吊具

梁上。

[0012] 所述板材放置平台和所述辊道并排放置于地面恰当位置。

[0013] 在横梁相对的单根立柱侧面设有配电箱、控制电机和气缸的手动按钮和自动按钮,所述手动按钮和自动按钮安装在操作面板上。

[0014] 所述的石材板自动上下料装置的方法,包括上料流程和下料流程,上料流程如下:

用叉车将一摞若干石材板放置于板材放置平台的中心位置,启动减速步进电机,固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条相互啮合,使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动。待吸盘到达石材板的正上方时,停止减速步进电机,启动升降气缸,升降气缸 7 收缩活塞杆,固定在横向梁上的竖直可动结构沿导柱滑块向下移动,使吸盘到达石材板表面;吸盘开始工作,紧紧吸附石材板;气缸活塞杆向里收缩,吸盘吸附着石材板向上移动一定高度,然后启动减速步进电机,使石材板向右移动到辊道正上方,停止减速步进电机,气缸 7 收缩活塞杆,使石材板向下移动到与辊道接触,吸盘停止吸附,将石材板放置到辊道上;石材板随辊子移动到磨机上料架上,固定在磨机上料架的一侧安装有推片机构,以确保石材板以正确的位置进入磨机,从而完成上料操作;

下料流程如下:

加工好的石材板已经被传送至辊道上,此时,启动气缸,气缸伸出活塞杆,依固定在纵向梁上的竖直可动部分沿导柱滑块向下移动,使吸盘到达石材板表面;吸盘开始工作,紧紧吸附石材板。气缸活塞杆向里收缩,吸盘吸附着石材板向上移动一定高度,然后启动减速步进电机,固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条相互啮合,使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动带动石材板水平移动到上一次下料的石材板上方,停止减速步进电机,气缸伸出活塞杆,使石材板向下移动,当与上一次下料的石材板接触时,吸盘停止吸附,将石材板轻轻放置,完成下料操作。

[0015] 所述的推片机构包括推片气缸、推片气缸支撑架、推片轮和靠模;所述推片气缸固定在推片气缸支撑架上,所述靠模和所述推片气缸支撑架分别固定在磨机上料架的两侧,所述推片轮有两个,通过金属板固定于推片气缸活塞杆上。

[0016] 本发明的有益效果是:

1. 利用吸盘实现了石材板的自动抓取,其中吸盘海绵的应用保证了吸盘在石材表面不平整的情况下仍能牢牢地吸住石板材;利用水平移动机构实现了石材板水平移动;利用垂直移动机构实现了石材板的竖直移动;利用推片机构将石材板自动调整到正确位置。

[0017] 2. 整个设备的配电箱、操作按钮都在侧横梁相对的单根立柱侧面,方便操作人员操作和观察,设有手动自动转换开关、自动按钮、各分步手动按钮、急停按钮,防止自动运行下出现故障,出现故障也可人工操作,不影响生产,使生产更高效。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的整体结构示意图;

图 2 是图 1 标示部分的局部放大图 I;

图 3 是图 1 标示部分的局部放大图 II;

图 4 是推片机构的示意图。

[0019] 图中,1、板材放置平台,2、操作面板,3、配电箱,4、纵向梁,5、立柱,6、横向梁,7、升降气缸,8、辊道,9、侧板,10、滚轮,12、齿条,13、减速步进电机,14、导柱滑块,15、导柱,16、导柱滑块连接板,17、气缸安置箱,18、吊具梁,19、吸盘,20、导柱连接板,21、气缸活塞连接杆,22、吊具连接板,24、靠模,25 推片气缸支撑架,26、推片轮,27、推片气缸。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明进一步说明。

[0021] 如图 1-图 4 所示,石材板自动上下料装置,包括一个支撑结构,支撑结构包括立柱 5、纵向梁 4、横向梁 6,支柱 5 上设有与其相连且相互平行的纵向梁 4,在两个纵向梁 4 之间设有与其相连的横向梁 6。在横向梁 6 相对的单根立柱侧面设有配电箱 3、控制电机和气缸的手动按钮和自动按钮,手动按钮和自动按钮安装在操作面板 2 上。

[0022] 在横向梁 6 的下方设有用于传递板材的若干相互平行且间隔设置的辊道 8,支撑结构上设有沿其水平移动的水平移动机构和相对于辊道垂直运动的竖直移动机构,水平移动机构在驱动装置的驱动下沿着支撑结构的纵向梁纵向移动;竖直移动机构安装在支撑结构的横向梁上;且在竖直移动机构的底部设有与其相连的吊具装置。

[0023] 板材放置平台 1 和辊道 8 并排放置于地面恰当位置。

[0024] 水平移动机构包括两套一样的结构,一套结构对应一个纵向梁 4;每套结构包括一个 U 型板,U 型板的四个角上各安装一个滚轮 10,四个滚轮 10 分别套在四个滚轮轴上,且四个滚轮轴 13 均与侧板连接;且滚轮 10 直接和纵向梁接触,并在纵向梁上滚动;在 U 型板的外侧板上固定一个减速步进电机,在减速步进电机 13 的输出轴安装一个齿轮上,所述的齿轮与固定在纵向梁上的齿条 12 相啮合。减速步进电机驱动齿轮转动,齿轮和齿条相互啮合,实现水平移动机构在纵向梁上的水平移动。两块侧板 9,通过所述顶板连接,构成倒 U 形板。

[0025] 竖直移动机构包括气缸安置箱 17、升降气缸 7、导柱 15、导柱连接板 20、导柱滑块 14、导柱滑块连接板 16 和活塞连接柱;所述升降气缸固定安装在气缸安置箱上,升降气缸活塞杆与活塞杆连接柱固定连接,活塞杆连接柱固定在导柱连接板上;所述导柱连接板上固定有两条导柱,导柱与两对导柱滑块配合,导柱滑块 14 固定在导柱滑块连接板上,导柱滑块连接板固定在气缸安置箱外侧面上。

[0026] 吊具装置包括吊具连接板 22、吊具梁 18、吸盘 19;所述吊具连接板和导柱连接板通过螺栓固定连接,所述吊具梁焊接接在吊具连接板上,所述吸盘共四个,通过螺栓固定在吊具梁上。

[0027] 具体的控制过程如下:

上料流程如下:

用叉车将一摞若干石材板放置于板材放置平台 1 的中心位置,启动减速步进电机 13,固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条 12 相互啮合,使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动。待吸盘 19 到达石材板的正上方时,停止减速步进电机 13,启动升降气缸 7,升降气缸 7 收缩活塞杆,固定在横向梁 6 上的竖直可动结构(即导柱 15、导柱连接板 20、吊具梁 18)沿导柱滑块 14 向下移动,使吸盘 19 到达石材板表面。吸盘 19 开始工作,紧紧吸附石材板。气缸 7 活塞杆向里收缩,吸盘 19 附着石材板向上移动一定高度,然后启

动减速步进电机 13,使石材板向右移动到辊道 8 正上方,停止减速步进电机 13,气缸 7 收缩活塞杆,使石材板向下移动到与辊道 8 接触,吸盘 19 停止吸附,将石材板放置到辊道 8 上。石材板随辊子移动到磨机上料架上,固定在磨机上料架一侧的推片气缸活塞杆伸出,并通过连接在活塞杆端部的推片轮将石材板推至固定在磨机上料架另一侧的靠模上,以确保石材板以正确的位置进入磨机,从而完成上料操作。

[0028] 推片机构包括推片气缸 27、推片气缸支撑架 25、推片轮 26、靠模 24。所述推片气缸固定在推片气缸支撑架上,所述靠模和所述推片气缸支撑架分别固定在磨机上料架的两侧,所述推片轮有两个,通过金属板固定于推片气缸活塞杆上。

[0029] 下料流程如下:

加工好的石材板已经被传送至辊道 8 上,此时,启动气缸 7,气缸 7 伸出活塞杆,依固定在纵向梁 6 上的竖直可动部分(即导柱 15、导柱连接板 20、吊具梁 18)沿导柱滑块 14 向下移动,使吸盘 19 到达石材板表面。吸盘 19 开始工作,紧紧吸附石材板。气缸 7 活塞杆向里收缩,吸盘 19 吸附着石材板向上移动一定高度,然后启动减速步进电机 13,固定在电机输出轴端的齿轮和固定在横向梁上的齿条 12 相互啮合,使套在纵向梁上的水平移动机构水平移动带动石材板水平移动到上一次下料的石材板(位于板材放置平台 1 上)上方,停止减速步进电机 13,气缸 7 伸出活塞杆,使石材板向下移动,当与上一次下料的石材板接触时,吸盘 19 停止吸附,将石材板轻轻放置,完成下料操作。

[0030] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

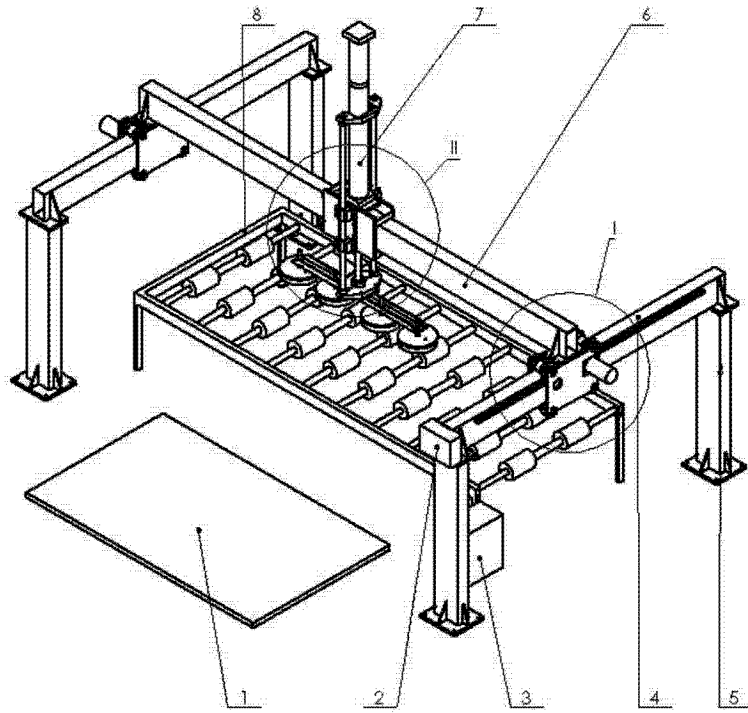


图 1

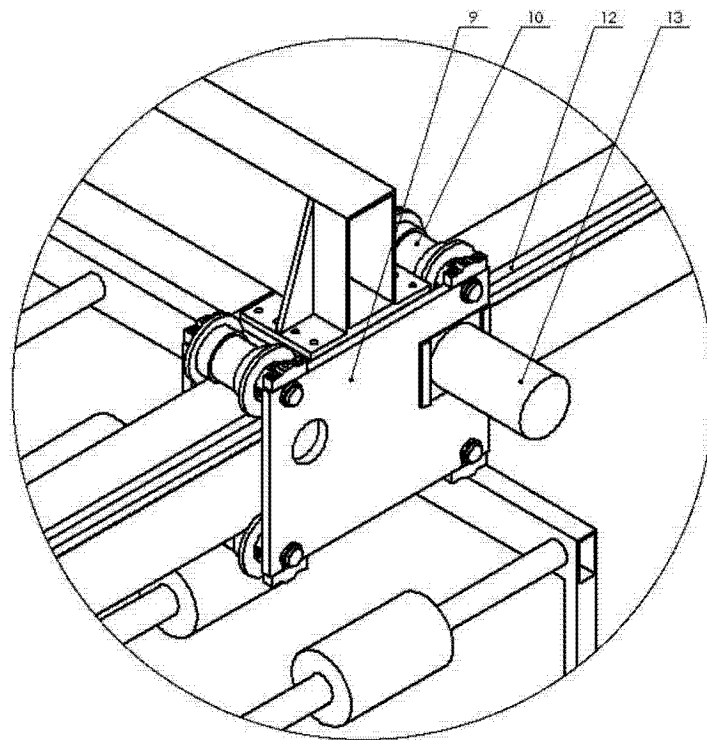


图 2

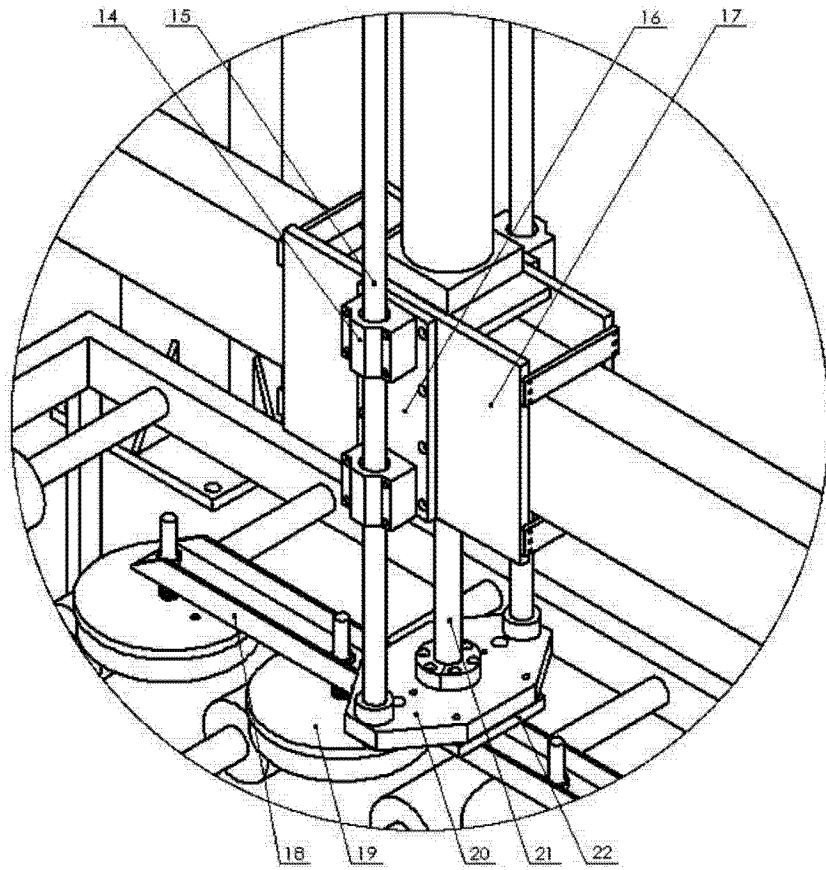


图 3

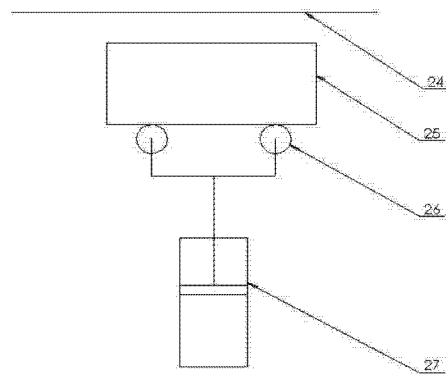


图 4