(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106625768 A
(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611014035.6

(22)申请日 2016.11.18

(71)申请人 深圳市行者机器人技术有限公司
地址 518101 广东省深圳市宝安区新安街道冠城世家曦龙轩1座202

(72)发明人 朱静波

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228
代理人 武君

(51)Int.Cl.
B25J 19/00(2006.01)
B25J 19/06(2006.01)

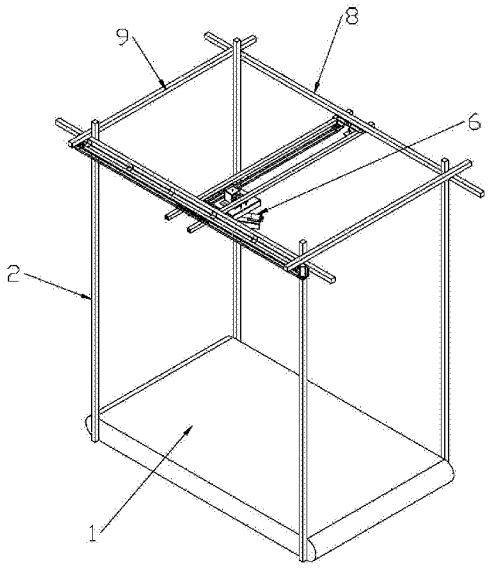
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

行走机器人学习平台

(57)摘要

本发明公开了一种行走机器人学习平台，包括跑步机和支撑架，支撑架上设有机器人跟随吊装机构；机器人跟随吊装机构包括机器人吊架和用于驱动机器人吊架沿着相互垂直的两个方向运动的跟随驱动机构；机器人吊架包括吊板，吊板上与其旋转配合设有转轴，转轴的下端设有与其同步转动的旋转件，旋转件上安装设有至少一个牵引机构，牵引机构包括用于拴在行走机器人上防止行走机器人跌倒的牵引绳和用于收放牵引绳的牵引电机，吊板上设有用于驱动旋转件旋转的旋转电机。本发明的行走机器人学习平台，不仅能够满足行走机器人行走学习的技术目的，而且能够有效避免行走机器人在行走学习过程中出现损伤，更不会对研发测试人员的人身安全造成威胁。



CN 106625768 A

1.一种行走机器人学习平台，其特征在于：包括位于下方的跑步机和位于所述跑步机上方的支撑架，所述支撑架上设有机器人跟随吊装机构；

所述机器人跟随吊装机构包括机器人吊架和用于驱动所述机器人吊架沿着相互垂直的两个方向运动的跟随驱动机构；所述机器人吊架包括吊板，所述吊板上与其旋转配合设有转轴，所述转轴的下端设有与其同步转动的旋转件，所述旋转件上安装设有至少一个牵引机构，所述牵引机构包括用于拴在行走机器人上防止行走机器人跌倒的牵引绳和用于收放所述牵引绳的牵引电机，所述吊板上设有用于驱动所述旋转件旋转的旋转电机。

2.根据权利要求1所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述跟随驱动机构包括设置在支撑架上并相互平行的两根纵向滑轨，两根所述纵向滑轨之间设有与其垂直的横向滑轨，所述横向滑轨分别与两根所述纵向滑轨滑动配合。

3.根据权利要求2所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述吊板滑动配合安装在所述横向滑轨上。

4.根据权利要求3所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述支撑架上设有用于驱动所述横向滑轨沿所述纵向滑轨滑动的纵向驱动机构，所述横向滑轨上设有用于驱动所述机器人吊架沿所述横向滑轨滑动的横向驱动机构。

5.根据权利要求4所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述纵向驱动机构包括分别设置在其中一根所述纵向滑轨两端的纵向带轮，两个所述纵向带轮之间套装设有纵向皮带，且所述横向滑轨与所述纵向皮带固定连接，所述支撑架上设有用于驱动所述纵向皮带运动的纵向驱动电机。

6.根据权利要求5所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述横向驱动机构包括分别设置在所述横向滑轨两端的横向带轮，两个所述横向带轮之间套装设有横向皮带，所述吊板与所述横向皮带固定连接，且所述横向滑轨上设有用于驱动所述横向皮带运动的横向驱动电机。

7.根据权利要求4所述的行走机器人学习平台，其特征在于：所述纵向驱动机构包括与所述纵向滑轨平行设置并用于驱动所述横向滑轨沿所述纵向滑轨移动的纵向无杆气缸；所述横向驱动机构包括与所述横向滑轨平行设置并用于驱动所述机器人吊架沿所述横向滑轨移动的横向无杆气缸。

8.根据权利要求1-7任一项所述的行走机器人学习平台，其特征在于：还包括跟随控制系统，所述跟随控制系统包括控制器、用于控制所述跟随驱动机构动作的跟随控制电路、用于控制所述牵引电机动作的牵引控制电路、用于控制所述旋转电机动作的旋转控制电路和设置在所述旋转件上并与实时采集行走机器人位置信息与行走状态信息的摄像头，所述控制器分别与所述摄像头、跟随控制电路电、牵引控制电路和旋转控制电路电连接，且所述控制器接收来自所述摄像头采集的行走机器人位置信息、并向所述跟随控制电路、牵引控制电路和旋转控制电路发出控制指令。

行走机器人学习平台

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人辅助装置，具体的为一种行走机器人学习平台。

背景技术

[0002] 目前，世界上大多数机器人是以模仿人类行走形态实现行走的，为了实现这些行走机器人平稳快速的行走，需要内置控制行走机器人行走方式的控制程序。然而，行走机器人的型号和种类多种多样，其控制程序也不尽相同。由于目前缺少专用于检测行走机器人与其控制程序是否匹配的辅助平台，导致行走机器人在行走测试过程中，往往存在由于其自身控制程序的缺陷而倾倒，不仅会导致行走机器人自身损坏，而且研发检测人员的人身安全造成潜在威胁。

发明内容

[0003] 有鉴于此，本发明的目的在于提供一种行走机器人学习平台，不仅能够满足行走机器人行走学习的技术目的，而且能够有效避免行走机器人在行走学习过程中出现损伤，更不会对研发测试人员的人身安全造成威胁。

[0004] 为达到上述目的，本发明提供如下技术方案：

一种行走机器人学习平台，包括位于下方的跑步机和位于所述跑步机上方的支撑架，所述支撑架上设有机器人跟随吊装机构；

所述机器人跟随吊装机构包括机器人吊架和用于驱动所述机器人吊架沿着相互垂直的两个方向运动的跟随驱动机构；所述机器人吊架包括吊板，所述吊板上与其旋转配合设有转轴，所述转轴的下端设有与其同步转动的旋转件，所述旋转件上安装设有至少一个牵引机构，所述牵引机构包括用于拴在行走机器人上防止行走机器人跌倒的牵引绳和用于收放所述牵引绳的牵引电机，所述吊板上设有用于驱动所述旋转件旋转的旋转电机。

[0005] 进一步，所述跟随驱动机构包括设置在支撑架上并相互平行的两根纵向滑轨，两根所述纵向滑轨之间设有与其垂直的横向滑轨，所述横向滑轨分别与两根所述纵向滑轨滑动配合。

[0006] 进一步，所述吊板滑动配合安装在所述横向滑轨上。

[0007] 进一步，所述支撑架上设有用于驱动所述横向滑轨沿所述纵向滑轨滑动的纵向驱动机构，所述横向滑轨上设有用于驱动所述机器人吊架沿所述横向滑轨滑动的横向驱动机构。

[0008] 进一步，所述纵向驱动机构包括分别设置在其中一根所述纵向滑轨两端的纵向带轮，两个所述纵向带轮之间套装设有纵向皮带，且所述横向滑轨与所述纵向皮带固定连接，所述支撑架上设有用于驱动所述纵向皮带运动的纵向驱动电机。

[0009] 进一步，所述横向驱动机构包括分别设置在所述横向滑轨两端的横向带轮，两个所述横向带轮之间套装设有横向皮带，所述吊板与所述横向皮带固定连接，且所述横向滑轨上设有用于驱动所述横向皮带运动的横向驱动电机。

[0010] 进一步，所述纵向驱动机构包括与所述纵向滑轨平行设置并用于驱动所述横向滑轨沿所述纵向滑轨移动的纵向无杆气缸；所述横向驱动机构包括与所述横向滑轨平行设置并用于驱动所述机器人吊架沿所述横向滑轨移动的横向无杆气缸。

[0011] 进一步，还包括跟随控制系统，所述跟随控制系统包括控制器、用于控制所述跟随驱动机构动作的跟随控制电路、用于控制所述牵引电机动作的牵引控制电路、用于控制所述旋转电机动作的旋转控制电路和设置在所述旋转件上并与实时采集行走机器人位置信息与行走状态信息的摄像头，所述控制器分别与所述摄像头、跟随控制电路电、牵引控制电路和旋转控制电路电连接，且所述控制器接收来自所述摄像头采集的行走机器人位置信息、并向所述跟随控制电路、牵引控制电路和旋转控制电路发出控制指令。

[0012] 本发明的有益效果在于：

本发明的行走机器人学习平台，通过设置跑步机和在跑步机上方设置支撑架，并在支撑架上设置机器人跟随吊装机构，如此，行走机器人可在跑步机上进行行走学习，牵引绳拴在行走机器人上，正常情况下牵引绳处于松弛不受力状态，当行走机器人发生跌倒等状况时，牵引电机启动控制牵引绳将行走机器人提起，防止其与跑步机或地面直接碰撞，避免行走机器人发生损伤，并能够防止行走机器人跌倒碰伤操作人员；牵引绳将行走机器人提起后，利用跟随驱动机构将行走机器人运送至初始位置继续行走学习，具有结构简单，使用场地小和操作方便的优点。

[0013] 通过设置跟随控制系统，能够实现实时跟随行走机器人位置的技术目的，即摄像头实时采集行走机器人位置信息和行走状态信息，当行走机器人处于正常行走学习状态时，控制跟随驱动机构动作，使得机器人吊架始终位于行走机器人的正上方；当行走机器人发生跌倒等突发状况时，控制旋转电机和牵引电机动作将行走机器人提起并将行走机器人放在跑步机的设定初始位置继续行走学习，实现自动控制的技术目的。

附图说明

[0014] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚，本发明提供如下附图进行说明：

图1为本发明行走机器人学习平台实施例的结构示意图；

图2为本实施例行走机器人学习平台的轴测图；

图3为机器人吊架的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0016] 如图1所示，为本发明行走机器人学习平台实施例的结构示意图。本实施例的行走机器人学习平台，包括位于下方的跑步机1和位于跑步机1上方的支撑架2，支撑架2上设有机器人跟随吊装机构。本实施例的机器人跟随吊装机构包括机器人吊架和用于驱动机器人吊架沿着相互垂直的两个方向运动的跟随驱动机构。本实施例的机器人吊架包括吊板3，吊板3上与其旋转配合设有转轴4，转轴4的下端设有与其同步转动的旋转件5，旋转件5上安装设有至少一个牵引机构，牵引机构包括用于拴在行走机器人上防止行走机器人跌倒的牵引

绳和用于收放牵引绳的牵引电机6，吊板3上设有用于驱动旋转件5旋转的旋转电机7，本实施例的旋转电机7与转轴4之间采用带传动机构传动连接。本实施例的牵引机构设置为两个并分别位于旋转件5的两侧。

[0017] 本实施例的行走机器人学习平台，通过设置跑步机1和在跑步机1上方设置支撑架2，并在支撑架2上设置机器人跟随吊装机构，如此，行走机器人可在跑步机1上进行行走学习，牵引绳拴在行走机器人上，正常情况下牵引绳处于松弛不受力状态，当行走机器人发生跌倒等状况时，牵引电机6启动控制牵引绳将行走机器人提起，防止其与跑步机1或地面直接碰撞，避免行走机器人发生损伤，并能够防止行走机器人跌倒碰伤操作人员；牵引绳将行走机器人提起后，利用跟随驱动机构将行走机器人运送至初始位置继续行走学习，具有结构简单，使用场地小和操作方便的优点。

[0018] 进一步，本实施例的跟随驱动机构包括设置在支撑架2上并相互平行的两根纵向滑轨8，两根纵向滑轨8之间设有与其垂直的横向滑轨9，横向滑轨9分别与两根纵向滑轨8滑动配合。本实施例的纵向滑轨8和横向滑轨9均位于水平方向上。吊板3滑动配合安装在横向滑轨9上。且支撑架3上设有用于驱动横向滑轨9沿纵向滑轨8滑动的纵向驱动机构，横向滑轨9上设有用于驱动机器人吊架沿横向滑轨9滑动的横向驱动机构。

[0019] 本实施例的纵向驱动机构包括分别设置在其中一根纵向滑轨8两端的纵向带轮10，两个纵向带轮10之间套装设有纵向皮带11，且横向滑轨9与纵向皮带11固定连接，支撑架3上设有用于驱动纵向皮带11运动的纵向驱动电机12。本实施例的横向驱动机构包括分别设置在横向滑轨9两端的横向带轮13，两个横向带轮13之间套装设有横向皮带14，吊板3与横向皮带14固定连接，且横向滑轨9上设有用于驱动横向皮带14运动的横向驱动电机。当然，纵向驱动机构和横向驱动机构还可采用其他方式，如纵向驱动机构包括与纵向滑轨平行设置并用于驱动横向滑轨沿纵向滑轨移动的纵向无杆气缸；横向驱动机构包括与横向滑轨平行设置并用于驱动机器人吊架沿横向滑轨移动的横向无杆气缸，也可满足使用要求。

[0020] 进一步，本实施例的行走机器人学习平台还包括跟随控制系统，跟随控制系统包括控制器、用于控制跟随驱动机构动作的跟随控制电路、用于控制牵引电机6动作的牵引控制电路、用于控制旋转电机7动作的旋转控制电路和设置在旋转件5上并与实时采集行走机器人位置信息与行走状态信息的摄像头15，控制器分别与摄像头15、跟随控制电路电、牵引控制电路和旋转控制电路电连接，且控制器接收来自摄像头采集的行走机器人位置信息、并向跟随控制电路、牵引控制电路和旋转控制电路发出控制指令。通过设置跟随控制系统，能够实现实时跟随行走机器人位置的技术目的，即摄像头实时采集行走机器人位置信息和行走状态信息，当行走机器人处于正常行走学习状态时，控制跟随驱动机构动作，使得机器人吊架始终位于行走机器人的正上方；当行走机器人发生跌倒等突发状况时，控制旋转电机和牵引电机动作将行走机器人提起并将行走机器人放在跑步机的设定初始位置继续行走学习，实现自动控制的技术目的。

[0021] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

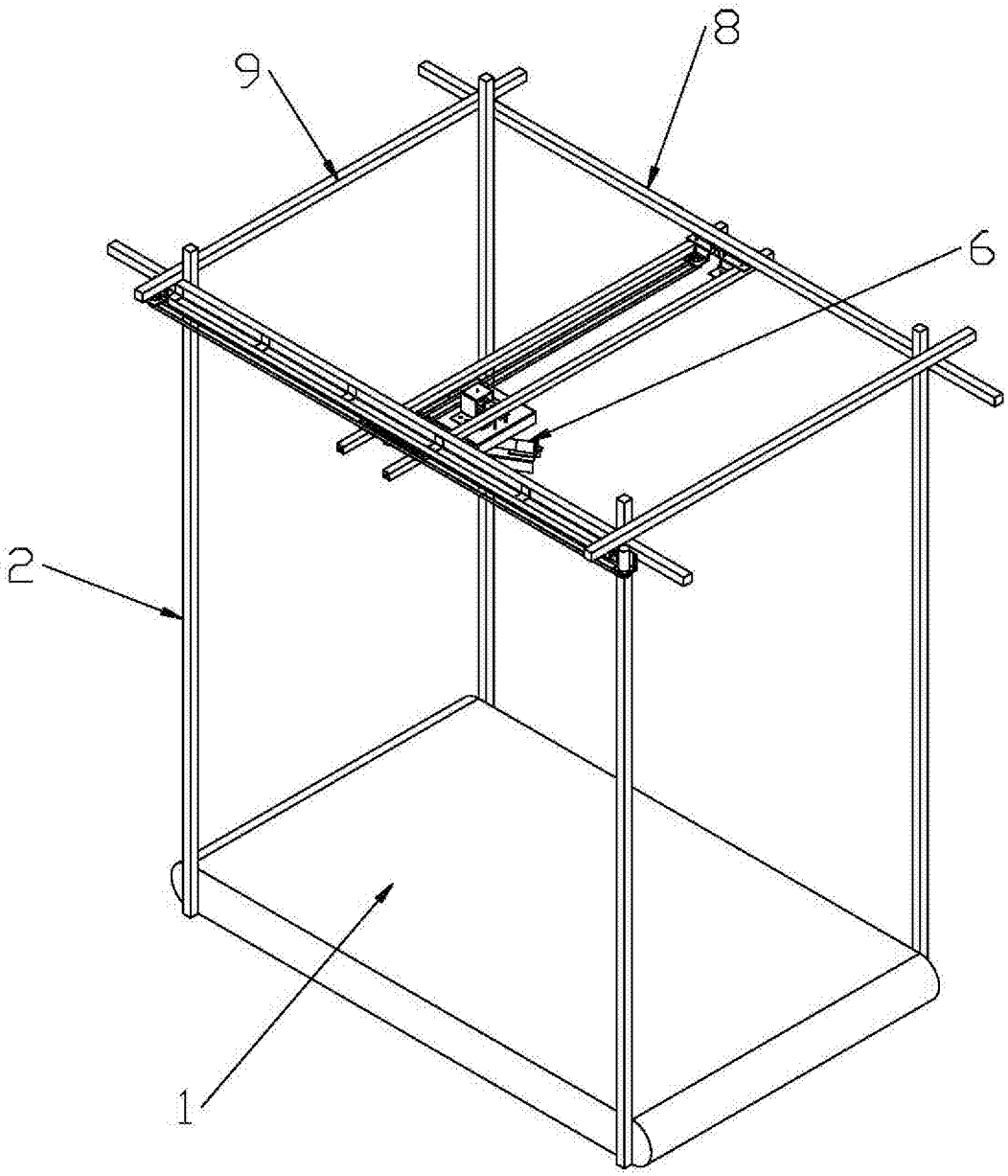


图 1

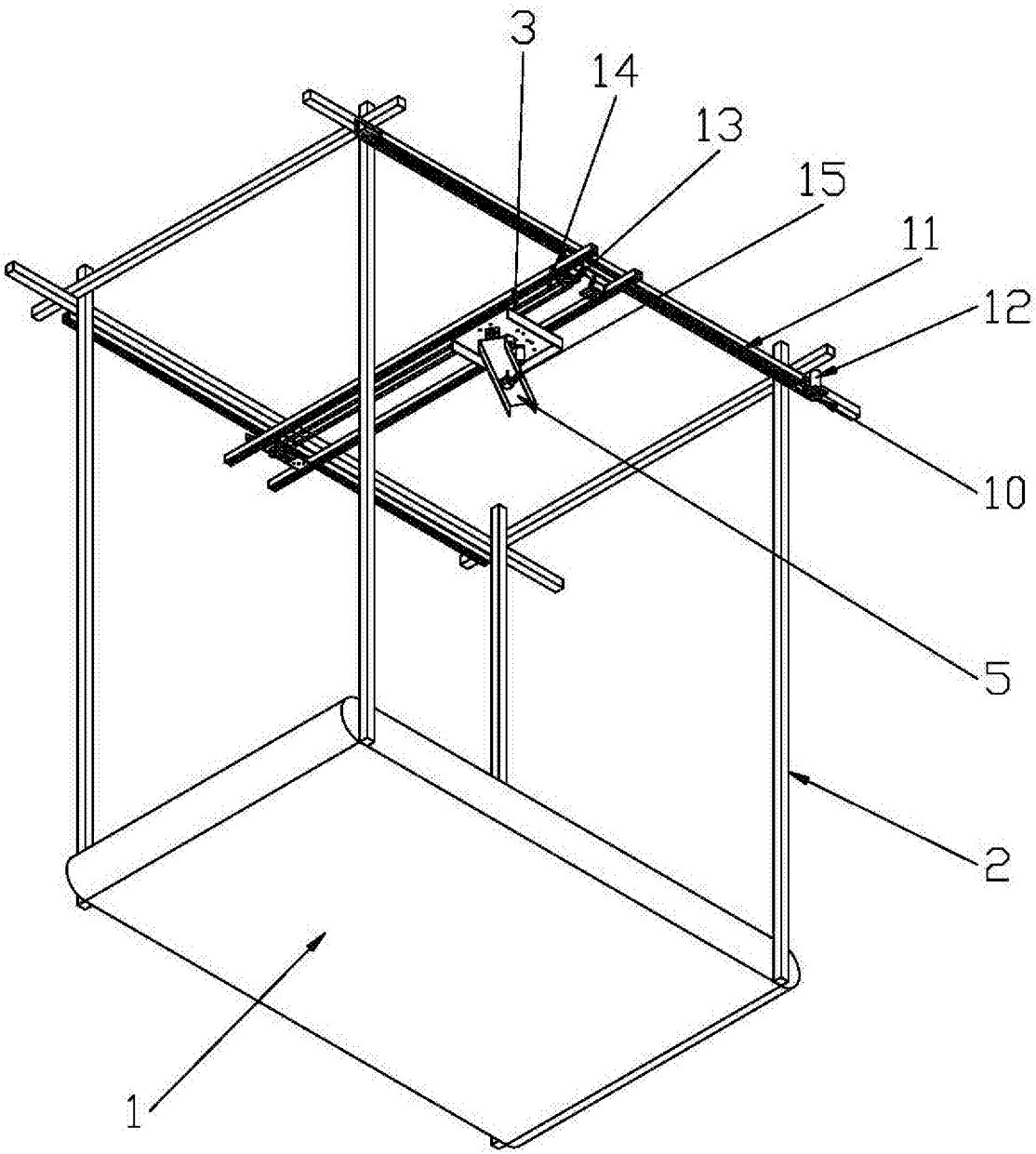


图 2

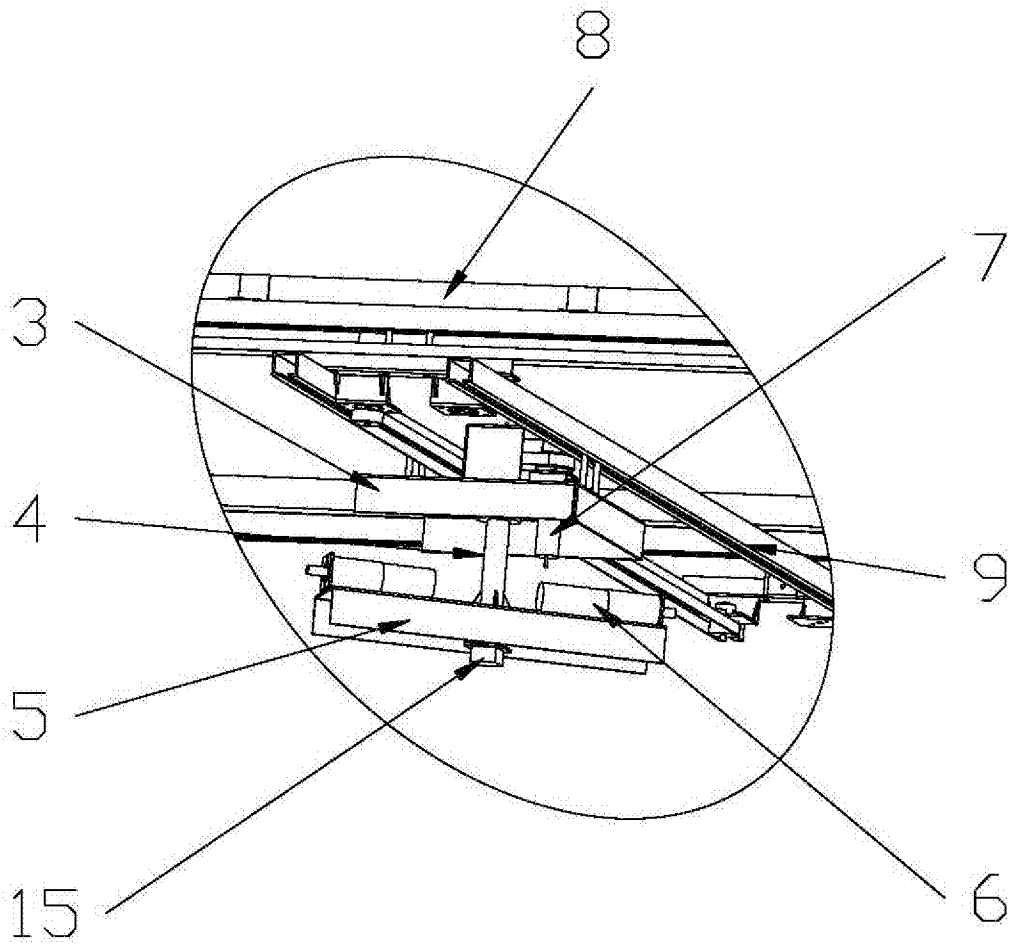


图 3