

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102068222 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201010557179. 2

(22) 申请日 2010. 11. 24

(71) 申请人 昆山市工业技术研究院有限责任公司

地址 215347 江苏省苏州市昆山市玉山镇苇城南路 1699 号

(72) 发明人 夏冰玉 程胜 张建伟 姚冲
鲁京立 丁倩

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 严志平

(51) Int. Cl.

A47L 11/40 (2006. 01)

A47L 11/293 (2006. 01)

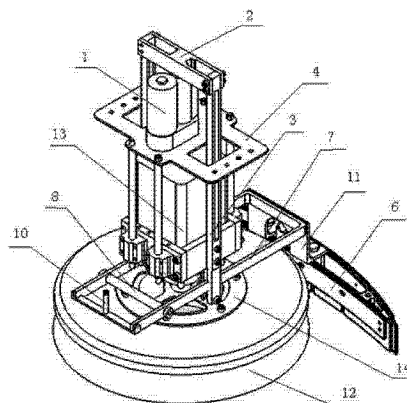
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置

(57) 摘要

本发明公开了一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,包括单自由度动力组件、杠杆组件、盘刷组件和吸水耙组件,其中单自由度动力组件中的动力装置固定在动力装置支架上,与推拉开杆横梁连接,而推拉开杆横梁两端还安装有推拉开杆,推拉开杆下部位置连接盘刷组件,端部设置一滑槽,杠杆组件中的杠杆安装在支点连杆上,其短臂端与拉簧连接,而长臂则穿过推拉开杆的滑槽,在其端部与吸水耙组件连接。本发明结构简单、控制方便,实现了多种清洁工具的分步运动,节省了成本,方便驱动控制,可以有效减少清洁工具和地面的磨损,有效地保护了清洁工具和地面,最大程度减少了地面残留污水,同时能节省机器人运动时所需能量,节省了能源消耗。



1. 一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,包括单自由度动力组件、杠杆组件、盘刷组件和吸水耙组件,其中:

单自由度动力组件包括动力装置、推拉连杆横梁、推拉连杆和动力装置支架,其中,动力装置支架设置在地面清洁机器人的底座上,动力装置固定在动力装置支架上部,动力装置与推拉连杆横梁连接,而推拉连杆横梁的两端分别安装有推拉连杆,在推拉连杆下端部位置还设置有一滑槽;

杠杆组件包括杠杆、支点连杆和拉簧,其中,支点连杆固定在底座上,杠杆通过其一侧与支点连杆形状相配合的弯弧安装在支点连杆上,杠杆的短臂端通过一弹簧提拉梁与拉簧连接,拉簧固定在地面清洁机器人的本体上,而杠杆的长臂则穿过推拉连杆的滑槽,在其端部通过一吸水耙安装梁与吸水耙组件连接;

上述的盘刷组件与推拉连杆的下端连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,所述的盘刷组件包括盘刷安装架、盘刷和盘刷驱动电机,其中,盘刷和盘刷驱动电机相连接,且都安装在盘刷安装架上,盘刷安装架与上述的推拉连杆相连接。

3. 根据权利要求 1 所述的地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,所述的动力装置为直线运动机构。

4. 根据权利要求 3 所述的一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,所述的直线运动机构为电动推杆、电机驱动的凸轮结构、电机驱动的齿轮齿条机构、电机驱动的丝杠螺母机构、电机驱动的连杆机构中的任一种。

5. 根据权利要求 1 所述的一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,所述的推拉连杆上的滑槽为 U 形口结构且开口位于推拉连杆的端部,其两侧具有多组平行设置的通孔,在 U 形口的开口端,螺杆穿过通孔横向安装有一套筒。

6. 根据权利要求 1 所述的地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,所述的杠杆一侧的弯弧并列设置有多个。

一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用于地面清洗领域的地面清洁机器人的清洁工具,尤其是涉及一种地面清洁机器人在执行地面清洁工作时依次提升或下降所需清洁工具的装置,属于机器人技术领域。

背景技术

[0002] 随着城市化发展,写字楼、购物广场、机场、货运仓库等需要进行大面积地面清洁和保洁的场所越来越多,而现今,地面清洁工作都是由人力或由人操控的清洁机械来完成,在整个清洁过程中,都离不开人的劳动力,随着技术研究的不断深入,从人力成本和工作效率等角度考虑,研究人员已提出由机器人替代人力进行大面积的地面清洗工作,首先机器人不需要工资,可日夜工作,且能在有危险或污染的环境下使用,大大降低了人力成本,提高了工作效率,解放了劳动力,且能够保护人们的生命及健康安全,因而让机器人代替人类从事各类简单劳动,例如清洁工作是现代化社会发展的必然趋势。

[0003] 然而现今,国内市场上还没有适用于大面积地面清洁的机器人,其诸多关键技术也尚不完善。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种结构简单、能通过单个电机实现多种清洁工具顺序升降,从而把机器人清洁地面的技术推向应用的一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

一种地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,其特征在于,包括单自由度动力组件、杠杆组件、盘刷组件和吸水耙组件,其中:

单自由度动力组件包括动力装置、推拉连杆横梁、推拉连杆和动力装置支架,其中,动力装置支架设置在地面清洁机器人的底座上,动力装置固定在动力装置支架上部,动力装置与推拉连杆横梁连接,而推拉连杆横梁的两端分别安装有推拉连杆,在推拉连杆下端部位置还设置有一滑槽;

杠杆组件包括杠杆、支点连杆和拉簧,其中,支点连杆固定在底座上,杠杆通过其一侧与支点连杆形状相配合的弯弧安装在支点连杆上,其中,杠杆一侧的弯弧并列设置有多个,可以通过调节支点连杆与不同的弯弧之间的配合,实现杠杆长臂和短臂长度的变化,从而改变杠杆所施加的压力或拉力大小,而杠杆的短臂端通过一弹簧提拉梁与拉簧连接,拉簧固定在地面清洁机器人的本体上,而杠杆的长臂则穿过推拉连杆的滑槽,在其端部通过一吸水耙安装梁与吸水耙组件连接;

上述的盘刷组件与推拉连杆的下端连接。

[0006] 上述的盘刷组件包括盘刷安装架、盘刷和盘刷驱动电机,其中,盘刷和盘刷驱动电机相连接,且都安装在盘刷安装架上,盘刷安装架与上述的推拉连杆相连接。

[0007] 而上述的动力装置为直线运动结构,如电动推杆、电机驱动的凸轮结构、电机驱动的齿轮齿条机构、电机驱动的丝杠螺母机构、电机驱动的连杆机构等。

[0008] 此外,推拉连杆上的滑槽为 U 形口结构且开口位于推拉连杆的端部,U 形口的开口端通过螺杆横向安装有一套筒,可以通过更换不同厚度的套筒实现滑槽长度的调节,滑槽与杠杆长臂的接触位置进而被调整,从而可以调整盘刷组件及吸水耙组件顺序提升时所间隔的时间长短。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明结构简单、控制方面,利用单自由度动力组件即可实现多种清洁工具的分步运动,节省了成本,方便驱动控制,且本发明在非工作状态时,将清洁工具提起,可以有效的减少清洁工具和地面的磨损,有效地保护了清洁工具和地面,同时能节省机器人运动时所需能量,节省了能源消耗,另外,本发明在清洁过程结束时,刷盘底部会残留大量污水,通过分步提升清洁工具的方式,可以先将盘刷提起,用吸水耙将污水清理干净后,再将吸水耙提起。这样最大程度减少了地面残留污水。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明一实施例的结构简图;

图 2 为本发明一实施例的结构示意图;

图 3 为本发明所述的滑槽的结构示意图。

[0011] 图中主要附图标记含义为:

- | | | |
|-----------|-----------|---------|
| 1、动力装置 | 2、推拉连杆横梁 | 3、推拉连杆 |
| 31、滑槽 | 32、套筒 | 33、螺杆 |
| 4、动力装置支架 | 5、盘刷组件 | 6、吸水耙组件 |
| 7、杠杆 | 8、支点连杆 | 9、拉簧 |
| 10、弹簧提拉梁 | 11、吸水耙安装梁 | 12、盘刷 |
| 13、盘刷驱动电机 | 14、盘刷安装架 | 15、弯弧。 |

具体实施方式

[0012] 下面将结合附图,详细说明本发明的具体实施方式:

图 1 为本发明一实施例的结构简图;图 2 为本发明一实施例的结构示意图;图 3 为本发明所述的滑槽的结构示意图。

[0013] 如图 1 至图 3 所示:地面清洁机器人清洁工具顺序升降装置,包括单自由度动力组件、杠杆组件、盘刷组件 5 和吸水耙组件 6,其中,盘刷组件 5 及吸水耙组件 6 均为清洁工具,且:

单自由度动力组件包括动力装置 1、推拉连杆横梁 2、推拉连杆 3 和动力装置支架 4,其中,动力装置支架 4 设置在地面清洁机器人的底座上,动力装置 1 固定在动力装置支架 4 上部,动力装置 1 与推拉连杆横梁 2 连接,在本实施方式中,动力装置 1 为电动推杆,其可作伸缩运动,而动力装置 1 也可以为其他直线运动结构,如电机驱动的凸轮结构、电机驱动的齿轮齿条机构、电机驱动的丝杠螺母机构、电机驱动的连杆机构等,而推拉连杆横梁 2 的两端分别安装有推拉连杆 3,在推拉连杆 3 下端部位置还设置有一滑槽 31,用以提拉所述的杠杆组件,其中,如图 3 所示:推拉连杆 3 上的滑槽 31 为 U 形口结构且开口位于推拉连杆 3 的端

部,U形口的开口端通过螺杆 33 横向安装有一套筒 32,可以通过更换不同厚度的套筒 32 实现滑槽 31 长度的调节,滑槽与杠杆长臂的接触位置进而被调整,从而可以调整盘刷组件 5 及吸水耙组件 6 顺序提升时所间隔的时间长短。

[0014] 此外,推拉连杆 3 的下部还连接盘刷组件 5,盘刷组件 5 包括盘刷安装架 14、盘刷 12 和盘刷驱动电机 13,其中,盘刷 12 和盘刷驱动电机 13 相连接,且都安装在盘刷安装架 14 上,在本实施方式中,盘刷安装架 14 与上述的推拉连杆 3 刚性连接,当电动推杆带动推拉连杆 3 作提升运动时,盘刷组件 5 被整体抬离地面,反之,当电动推杆带动推拉连杆 3 作下压运动时,盘刷组件 5 则被压紧在地面上。

[0015] 杠杆组件包括杠杆 7、支点连杆 8 和拉簧 9,其中,支点连杆 8 固定在底座上,杠杆 7 通过其一侧与支点连杆 8 形状相配合的弯弧 15 安装在支点连杆 8 上,其中,杠杆 7 一侧的弯弧 15 并列设置有多个,可以通过调节支点连杆 8 与不同的弯弧 15 之间的配合,实现杠杆 7 长臂和短臂长度的变化,从而改变杠杆 7 所施加的压力或拉力大小,而杠杆 7 的短臂端通过一弹簧提拉梁 10 与拉簧 9 连接,拉簧 9 固定在地面清洁机器人的本体上,而杠杆 7 的长臂则穿过推拉连杆 3 的滑槽 31,在其端部通过一吸水耙安装梁 13 与吸水耙组件 6 连接;其中,吸水耙安装梁 13 与吸水耙组件 6 通过螺纹连接,非常方便吸水耙组件 6 的拆卸,当电动推杆带动推拉连杆 3 作提升运动时,杆杠 7 长臂可被推拉连杆 3 拉升,从而使吸水耙组件 6 脱离地面,反之,当电动推杆带动推拉连杆 3 作下压运动时,杠杆 7 在拉簧 9 回复力的作用下使吸水耙组件 6 压紧地面,同时,在杠杆 7 与拉簧 9 的连接端的上方还有一块钢板(图中未示出),其控制吸水耙组件 6 的下压距离,即对吸水耙组件 6 的下压距离做定位。

[0016] 本发明的工作过程为:

电动推杆首先直接作用于与其固定连接的推拉连杆横梁 2,推拉连杆横梁 2 带动推拉连杆 3 运动,因而使得与推拉连杆 3 固定连接的盘刷组件 5 可与推拉连杆 3 保持同步升降移动,而推拉连杆 3 通过滑槽结构作用于杠杆 7,经过短暂延时,利用杠杆原理将杠杆 7 末端的吸水耙组件 6 提起,达到单个驱动力分步提升多种清洁工具的目的,实现各系统的分步运作。

[0017] 即当电动推杆做伸长运动时,与电动推杆活动端相连的推拉连杆横梁 2 带动推拉连杆 3 作提升运动,从而与推拉连杆 3 另一端相连的盘刷组件 5 开始被抬离地面,与此同时,在推拉连杆 3 滑槽中的杠杆 7 长臂仍在拉簧 9 的作用下紧压吸水耙组件 6,使其贴紧地面,而当电动推杆 3 继续伸长,使推拉连杆 3 滑槽的底端与杠杆 7 的长臂触碰,并开始提拉杠杆 7 的长臂后,杠杆 7 的长臂才在推拉连杆 3 的提拉下把杠杆 7 的长臂末端的吸水耙组件 6 抬离地面,从而实现盘刷组件 5 及吸水耙组件 6 的先后顺序提升;反之,电动推杆做缩短运动时,与电动推杆活动端相连的推拉连杆横梁 2 带动推拉连杆 3 作下降运动,从而与推拉连杆 3 另一端相连的盘刷组件 5 同步做下降运动,并压紧地面,与此同时,在推拉连杆 3 滑槽中的杠杆 7 长臂失去推拉连杆 3 的支撑,其在拉簧 9 的回复力作用下下降,并使得吸水耙组件 6 贴紧地面,在清洁过程结束时,盘刷 12 底部会残留大量污水,通过分步提升清洁工具的方式,可以先将盘刷 12 提起,用吸水耙组件 6 将污水清理干净后,再将吸水耙组件 6 提起,这样可最大程度地减少地面残留污水。

[0018] 此外,本发明所述的杠杆组件可以根据需要调整支点连杆 8 与不同的弯弧 15 相互配合安装,调整杠杆长臂和端臂的长度,进而调整盘刷组件 5 及吸水耙组件 6 顺序提升时所

间隔的时间长短。

[0019] 而推拉连杆上的滑槽长度也可以改变,滑槽与杠杆长臂的接触位置可以调整,从而可以调整盘刷组件 5 及吸水耙组件 6 顺序提升时所间隔的时间长短。

[0020] 本发明通过顺序分步升降地面清洁机器人清洁工具的方式,有效地减少了地面污水残留,保护了地面及清洁工具,节省了机器人能源,且本发明还具有控制简单,工作可靠等特点,使地面清洁机器人向产业化要求迈进一大步,便于其推广应用。

[0021] 以上已以较佳实施例公开了本发明,然其并非用以限制本发明,凡采用等同替换或者等效变换方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

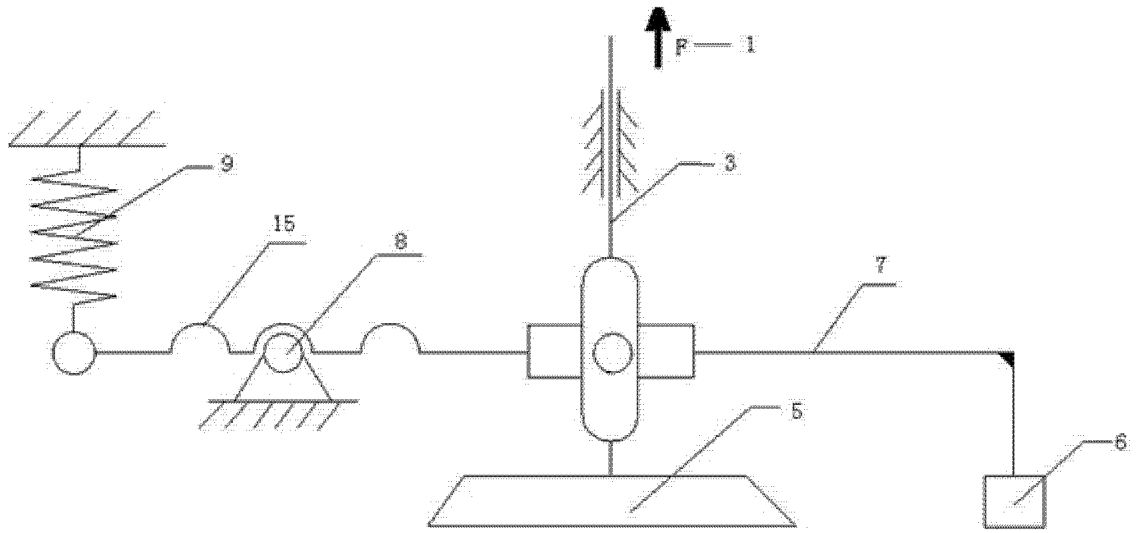


图 1

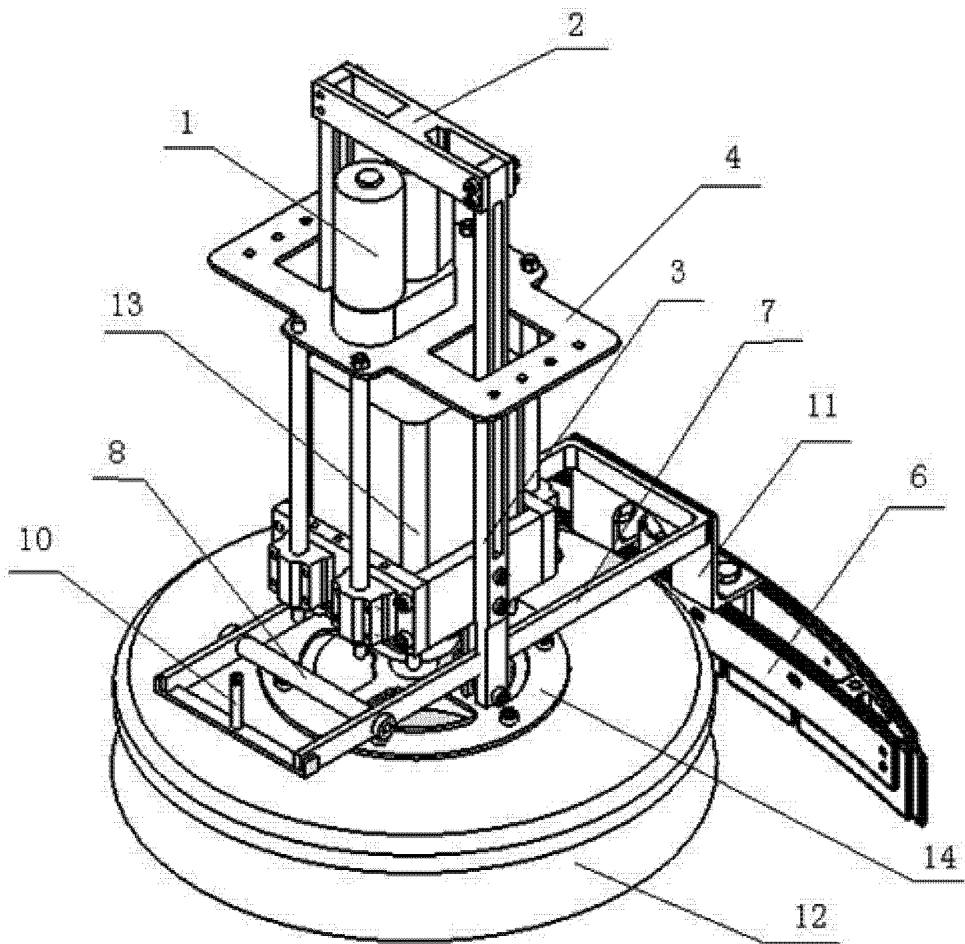


图 2

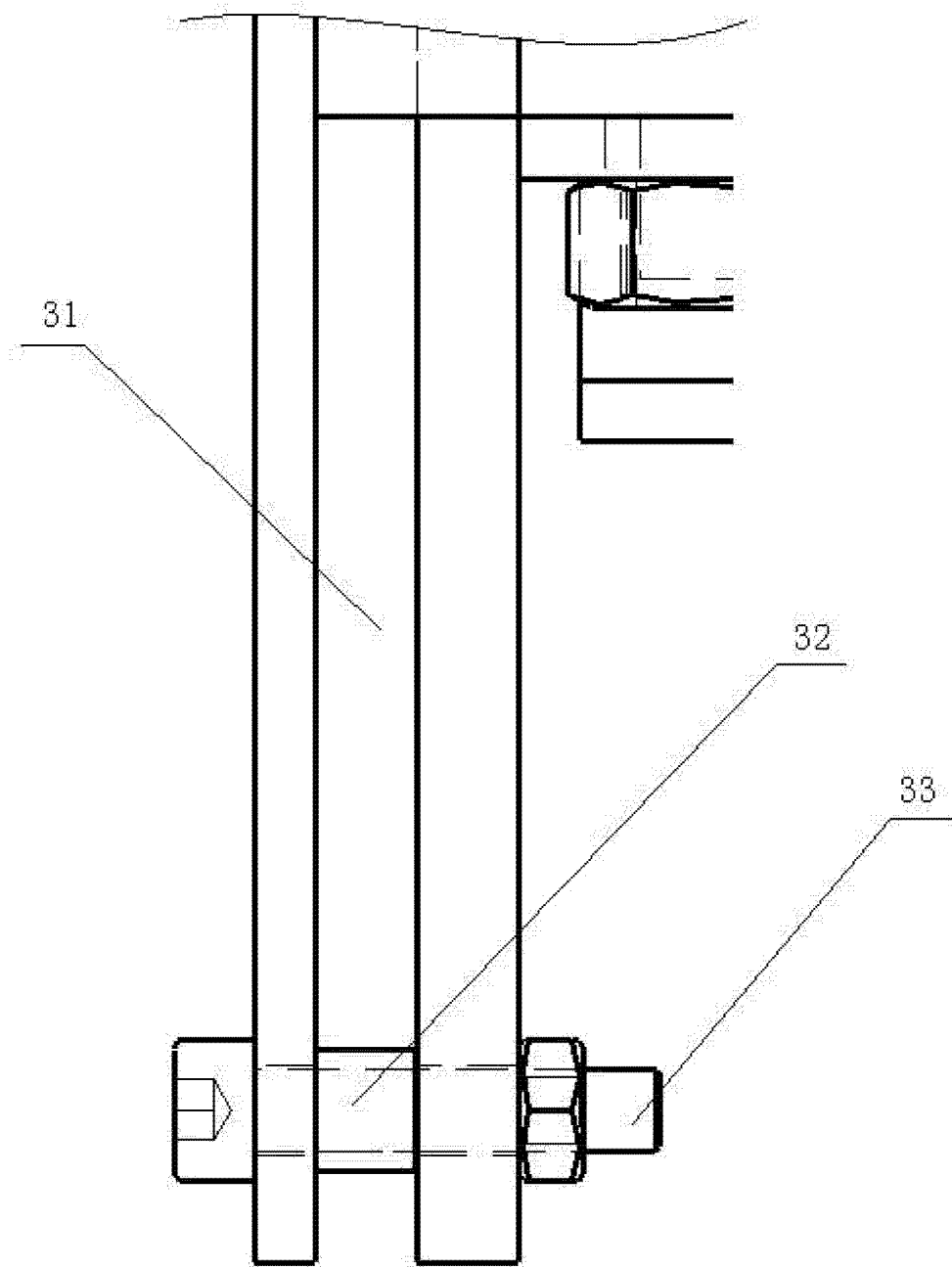


图 3