



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103654635 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210317158. 2

(22) 申请日 2012. 08. 31

(71) 申请人 陈良芬

地址 100123 北京市朝阳区甘露园南里一区  
33 号楼 A 座 703

(72) 发明人 陈良芬

(51) Int. Cl.

A47L 11/38 (2006. 01)

A47L 11/40 (2006. 01)

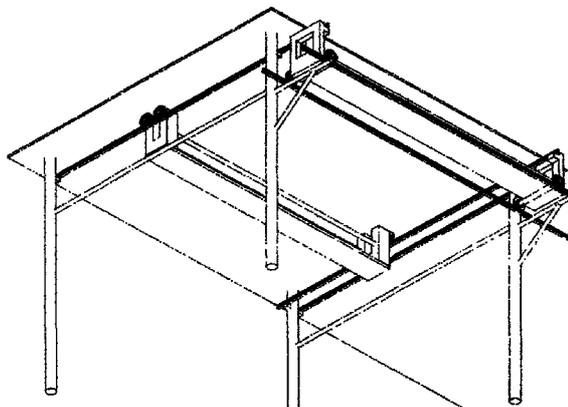
权利要求书1页 说明书6页 附图23页

### (54) 发明名称

屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输设备

### (57) 摘要

本发明涉及一种屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输设备，属于清洗、维修和运输机械领域。本发明可以贴近屋顶、天花板（天棚）行走以便于清洗、维修和运输，可以通过变轨运行的方式自动绕过屋顶、天花板（天棚）上面的障碍物，结构简单，功能拓展性强，不影响建筑物外观，可以广泛用于各类屋顶、天花板（天棚）的清洗、维修和运输，尤其适合于距离地面较高、以及大面积的屋顶、天花板（天棚）上面的清洗、维修和运输。



1. 一种屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输设备，其特征是：

本发明的设备，可以由本发明工作平台、本发明运载平台、本发明运行固定轨道、本发明运送固定轨道、本发明运送固定轨道支架、本发明运行固定轨道支架组成，实现对屋顶、天花板（天棚）进行大面积或者多区域的清洗、维修和运输。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明运行固定轨道的一端、或者两端、或者中间任意部位可以设有若干条与前述轨道形成一定角度的本发明运送固定轨道。

3. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明工作平台的行走车轮与本发明运行固定轨道之间、本发明运载平台行走车轮与本发明运送固定轨道之间，行走车轮可以采取承载于轨道之上的形式，也可以采取吊挂的形式。

4. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明工作平台与本发明运载平台可以固定组合在一起或者制成一体的形式，使其同时具有可以在本发明运行固定轨道与本发明运送固定轨道上行走的功能。

5. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明工作平台与本发明运载平台自身可带有动力驱动行走，也可以不带有动力而依靠外力驱动行走，驱动行走的方式可以是摩擦、轮齿、连杆、牵引、电磁、液压、气动等驱动形式。

6. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明工作平台与本发明运载平台上面的行走车轮的表面可以是光面的，也可以是带有一定几何形状的表面如齿形表面，与本发明行走车轮配合的本发明运行固定轨道和本发明运送固定轨道的表面可以是光面的，也可以是带有一定几何形状的表面，如齿形表面。

7. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明工作平台与本发明运载平台上面的行走车轮可以是不带转向功能，也可以带有任意转向任意功能。

8. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征是：本发明运行固定轨道和本发明运送固定轨道可以安装在天花板结构之外，也可以嵌入到天花板结构之内。

9. 根据权利要求 1 至 8 所述的设备，其特征是：上述装置可以安装和工作于屋顶、天花板（天棚）内侧用于完成清洗、维修和运输工作，也可以安装和工作于屋顶、天花板（天棚）外侧用于完成清洗、维修和运输工作。

## 屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输设备，属于清洗、维修和运输机械领域。

### 背景技术

[0002] 各类建筑物顶部都会有屋顶、天花板（天棚）或屋顶、天花板（天棚）（为便于说明，以下都简称为屋顶、天花板（天棚），在它的建设、清洗和维修过程中必须运输相关的材料、设备和人员，投入使用以后，都需要定时清洗、维修。现行的清洗屋顶、天花板（天棚）的机械一般都为手工操作，或者采取放置在地面向上可以升起的方式清洗屋顶、天花板（天棚）的机械。这两种形式的机械都很难清洗距离地面较高的、大面积的屋顶、天花板（天棚），如火车站候车室屋顶、天花板（天棚）、站台屋顶、天花板（天棚）等。目前这些屋顶、天花板（天棚）基本采取的是临时搭建脚手架的方式进行清洗和维修，特别是火车站候车室、站台这种可用于清洗的时间段非常短的场所，基本无法实施清洗，也很难维修。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种贴近屋顶、天花板（天棚）的可行走清洗维修设备，该设备可以用于各类屋顶、天花板（天棚）的清洗和维修，尤其适合于清洗维修距离地面较高、以及大面积的屋顶、天花板（天棚）。该设备可以贴近屋顶、天花板（天棚）行走以便于清洗和维修，同时还可以自动绕过屋顶、天花板（天棚）上面的障碍物。

[0004] 为了达到上述目的，本发明提供了一种可变轨道行走的清洗、维修和运输设备，其特征在于，包括本发明可变轨道行走的清洗、维修和运输多功能工作平台、本发明贴近屋顶、天花板（天棚）的清洗、维修和运输平台运行固定轨道、本发明带有移动运送轨道的运载平台、本发明运载平台运送固定轨道组成。

[0005] 本发明的优点在于其可以贴近屋顶、天花板（天棚）行走以便于清洗、维修和运输，可以通过变轨运行的方式自动绕过屋顶、天花板（天棚）上面的障碍物，结构简单，功能拓展性强，不影响建筑物外观，可以广泛用于各类屋顶、天花板（天棚）的清洗、维修和运输，尤其适合于距离地面较高、以及大面积的屋顶、天花板（天棚）上面的清洗、维修和运输。

[0006] 为便于说明，在说明书以下部分的叙述中，采用缩略语句的形式描述本发明的主要结构。缩略形式如下：“本发明可变轨道行走的清洗、维修和运输多功能工作平台”缩略形式为“本发明工作平台”；“本发明贴近屋顶、天花板（天棚）的清洗、维修和运输平台运行固定轨道”缩略形式为“本发明运行固定轨道”；“本发明带有移动运送轨道的运载平台”缩略形式为“本发明运载平台”；“本发明运载平台运送固定轨道”缩略形式为“本发明运送固定轨道”。

### 附图说明

- [0007] 图 1 为现有屋顶、天花板（天棚）外侧立体示意图；
- [0008] 图 2 为现有屋顶、天花板（天棚）内侧立体示意图；
- [0009] 图 3 为本发明工作平台立体示意图；
- [0010] 图 4 为本发明工作平台局部立体示意图；
- [0011] 图 5 为本发明运载平台立体示意图；
- [0012] 图 6 为本发明运载平台局部立体示意图；
- [0013] 图 7 为本发明运载平台承载本发明工作平台时的立体示意图；
- [0014] 图 8 为本发明运载平台承载本发明工作平台时的局部立体示意图；
- [0015] 图 9 为本发明运载平台承载本发明工作平台时的主视图；
- [0016] 图 10 为本发明运载平台承载本发明工作平台时主视图的局部视图；
- [0017] 图 11 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）外侧立体示意图；
- [0018] 图 12 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）内侧侧立体示意图；
- [0019] 图 13 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）主视图；
- [0020] 图 14 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）局部主视图；
- [0021] 图 15 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）左视图；
- [0022] 图 16 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）局部左视图；
- [0023] 图 17 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的立体示意图；
- [0024] 图 18 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的局部立体示意图；
- [0025] 图 19 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的仰视立体示意图；
- [0026] 图 20 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的左视图；
- [0027] 图 21 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的局部左视图；
- [0028] 图 22 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的主视图；
- [0029] 图 23 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域的局部主视图；
- [0030] 图 24 为本发明工作平台同时跨越本发明运载平台与本发明运行固定轨道时的立体示意图；
- [0031] 图 25 为本发明工作平台同时跨越本发明运载平台与本发明运行固定轨道时的左视图；
- [0032] 图 26 为本发明工作平台离开本发明运载平台工作于前一工作区域时的立体示意图；
- [0033] 图 27 为本发明工作平台离开本发明运载平台工作于前一工作区域时的左视图；
- [0034] 图 28 为本发明运载平台承载本发明工作平台移动于前一工作区域与后一工作区域之间的立体示意图；
- [0035] 图 29 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于后一工作区域的立体示意图；
- [0036] 图 30 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于后一工作区域的局部立体示意图；
- [0037] 图 31 为本发明运载平台等候离开工作于后一工作区域的本发明工作平台时的立体示意图；

- [0038] 图 32 为本发明工作平台离开本发明运载平台工作于后一工作区域时的立体示意图；
- [0039] 图 33 为本发明运行固定轨道两端都带有本发明运送固定轨道的立体示意图；
- [0040] 图 34 为本发明行走车轮采取承载于轨道之上的形式的立体示意图；
- [0041] 图 35 为本发明吊挂式行走车轮结构示意图；
- [0042] 图 36 为本发明吊挂式行走车轮在轨道内行走的结构示意图；
- [0043] 图 37 为本发明吊挂式行走车轮在轨道内行走的立体示意图；
- [0044] 图 38 为本发明工作平台采取吊挂式行走车轮与嵌入到屋顶、天花板（天棚）之内轨道形式的结构示意图；
- [0045] 图 39 为本发明工作平台采取吊挂式行走车轮与嵌入到屋顶、天花板（天棚）之内轨道形式的立体示意图；
- [0046] 图 40 为本发明同时具有可以在本发明运行固定轨道与本发明运送固定轨道上行走的功能的工作平台结构示意图；
- [0047] 图 41 为本发明运行固定轨道与本发明运送固定轨道设置于屋顶、天花板（天棚）外侧的结构示意图；
- [0048] 在上述各图中：1- 屋顶、天花板（天棚）外顶面；2- 屋顶、天花板（天棚）立柱；3- 屋顶、天花板（天棚）的桁架结构；4- 屋顶、天花板（天棚）内顶面；5- 本发明工作平台的底盘；6- 本发明工作平台的防护栏；7- 本发明工作平台的驱动装置；8- 本发明工作平台的行走车轮；9- 本发明运载平台的底盘；10- 本发明运载平台的支架结构；11- 本发明运载平台上的可移动轨道；12- 本发明运载平台行走车轮；13- 本发明工作平台；14- 本发明运载平台；15- 本发明运行固定轨道；16- 本发明运送固定轨道；17- 本发明运送固定轨道支架；18- 本发明运行固定轨道支架；19- 本发明吊轮；20- 本发明吊轮架；21- 本发明吊轮架挂轴；22- 本发明挂轮组件；23 本发明吊轮轨道；24- 本发明吊挂式工作平台；25- 本发明可以嵌入轨道的屋顶、天花板（天棚）；26- 本发明一体式工作平台；27- 本发明一体式工作平台的纵向行走车轮；28- 本发明一体式工作平台的横向行走车轮；29- 本发明一体式工作平台的驱动装置；30- 本发明一体式工作平台的底盘；31- 本发明一体式工作平台的防护栏。

## 具体实施方式

[0049] 下面结合实施例来具体说明本发明。

[0050] 实施例 1（图 1 至图 32）

[0051] 图 1、图 2 为现有屋顶、天花板（天棚）（或屋顶、天花板（天棚））立体示意图。现在在很多大型建筑物如各种展馆、礼堂、火车站候车室、火车站台屋顶、天花板（天棚）都具有共同的特点：屋顶、天花板（天棚）（或屋顶、天花板（天棚））面积大、距离地面较高、表面安装的设备较多（包括：灯光、音箱、摄像头、标识牌等），清洗、维修、运送各种材料设备困难。现在通行的做法就是从地面搭建临时脚手架或使用升降平台来施工。由于很多场所地面会有很多的障碍物、允许施工的时间间隔较短，这种施工方式往往很难实施。因此，很多这样的场所基本上就不清洗，维修和运送相关的材料设备也十分的困难。

[0052] 图 3、图 4 为本发明工作平台立体示意图。本发明工作平台 13 的主要基本结构由本发明工作平台的底盘 5、本发明工作平台的防护栏 6、本发明工作平台的驱动装置 7、本发

明工作平台的行走车轮 8 组成。本发明工作平台的底盘 5 用于承载相关的工具、设备、材料或者人员；本发明工作平台的防护栏 6 用于高空防护以及结构加强；本发明工作平台的行走车轮 8 用于使本发明工作平台 13 行走在工作区域；本发明工作平台的驱动装置 7 用于给本发明工作平台的行走车轮 8 提供动力。

[0053] 图 5、图 6 为本发明运载平台立体示意图。本发明运载平台 14 由本发明运载平台的底盘 9、本发明运载平台的支架结构 10、本发明运载平台上的可移动轨道 11、本发明运载平台行走车轮 12 组成。本发明运载平台 14 的主要用途是用于承载和搬运本发明工作平台 13 从一个工作区域到另外一个工作区域；本发明运载平台行走车轮 12 用于使本发明运载平台 14 行走；本发明运载平台上的可移动轨道 11 的数量和距离与本发明工作平台 13 上面的本发明工作平台的行走车轮 8 的组数相同，可以让本发明工作平台 13 上面的本发明工作平台的行走车轮 8 自由行走，同时，本发明运载平台上的可移动轨道 11 自身根据需要上下左右移动，方便接送本发明工作平台 13 的上下；本发明运载平台的支架结构 10 用于承载本发明运载平台上的可移动轨道 11；发明运载平台的底盘 9 用于连接本发明运载平台的支架结构 10。

[0054] 图 7 至图 10 为本发明运载平台承载本发明工作平台时的原理示意图。本发明运载平台 14 通过其上面的本发明运载平台上的可移动轨道 11 承载住本发明工作平台 13 上面的本发明工作平台的行走车轮 8，这样就达到了承载本发明工作平台 13 移动于不同的工作区域之间的目的。本发明工作平台 13 上面的本发明工作平台的行走车轮 8 可以在发明运载平台 14 上面的本发明运载平台上的可移动轨道 11 上自由行走。

[0055] 图 11 至图 16 为本发明带有轨道的屋顶、天花板（天棚）原理示意图。其中本发明运送固定轨道 16 的数量与本发明运载平台行走车轮 12 的组数和距离相同，用于本发明运载平台 14 的行走；本发明运送固定轨道支架 17 固定在屋顶、天花板（天棚）上，本发明运送固定轨道 16 固定在它的上面；本发明运行固定轨道 15 的数量与本发明工作平台的行走车轮 8 的组数和距离相同，用于本发明工作平台 13 的行走在工作区域；本发明运行固定轨道支架 18 固定在屋顶、天花板（天棚）上，本发明运行固定轨道 15 固定在它的上面。

[0056] 图 17 至图 23 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于前一工作区域时的原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 准备离开本发明运载平台 14 前往工作区域，或者从工作区域返回到本发明运载平台 14 准备前往下一个工作区域；其中本发明工作平台 13 停留在本发明运载平台 14 上；本发明运载平台行走车轮 12 停留在本发明运送固定轨道 16 上；本发明运载平台上的可移动轨道 11 与本发明运行固定轨道 15 处于相同的高度，每一条本发明运载平台上的可移动轨道 11 都与本发明运行固定轨道 15 完全对正。

[0057] 图 24、图 25 为本发明工作平台同时跨越本发明运载平台与本发明运行固定轨道时的原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 准备离开本发明运载平台 14 前往工作区域，或者从工作区域返回到本发明运载平台 14 准备前往下一个工作区域的过程中同时跨越本发明运载平台与本发明运行固定轨道。

[0058] 图 26、图 27 为本发明工作平台离开本发明运载平台工作于前一工作区域时的原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 行走在前一工作区域的本发明运行固定轨道 15 上或者正在工作，本发明运载平台 14 等候在本发明运送固定轨道 16 上。

[0059] 图 28 为本发明运载平台承载本发明工作平台移动于前一工作位置与后一工作位

置之间是原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 停留在本发明运载平台 14 上面，本发明运载平台 14 上面行走于前后两个工作区域之间的本发明运送固定轨道 16 上。

[0060] 图 29、图 30 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于后一工作位置的原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 准备离开本发明运载平台 14 前往工作区域，或者从工作区域返回到本发明运载平台 14 准备前往下一个工作区域；其中本发明工作平台 13 停留在本发明运载平台 14 上；本发明运载平台行走车轮 12 停留在本发明运送固定轨道 16 上；本发明运载平台上的可移动轨道 11 与本发明运行固定轨道 15 处于相同的高度，每一条本发明运载平台上的可移动轨道 11 都与本发明运行固定轨道 15 完全对正。

[0061] 图 31、图 32 为本发明运载平台承载本发明工作平台处于后一工作位置的原理示意图。此时的状态为本发明工作平台 13 行走于在后一工作区域的本发明运行固定轨道 15 上或者正在工作，本发明运载平台 14 等候在本发明运送固定轨道 16 上。

[0062] 实施例 2(图 33)

[0063] 图 33 为本发明运行固定轨道两端都带有本发明运送固定轨道的立体示意图。本发明运行固定轨道 15 的两端或者中间任意部位可以设有若干条与本发明运行固定轨道 15 形成一定角度的本发明运送固定轨道 16。在本实施例中，本发明运行固定轨道 15 与本发明运送固定轨道 16 是相互垂直的，且本发明运行固定轨道 15 的两端各自只安装了一条本发明运送固定轨道 16。这样本发明运载平台 14 以及可以在轨道上运行的其他形式工作平台就可以沿着本发明运行固定轨道 15 两端的本发明运送固定轨道 16 运行，可以大大提高运行的效率。

[0064] 实施例 3(图 34)

[0065] 图 34 为本发明行走车轮采取承载于轨道之上的形式的立体示意图。本发明实施例 1 采取的就是这样的形式。本发明工作平台的行走车轮 8(或本发明运载平台行走车轮 12)由本发明运行固定轨道 15(或本发明运送固定轨道 16)承载。

[0066] 实施例 4(图 35 至图 39)

[0067] 图 35 为本发明吊挂式行走车轮结构示意图。在本图中，本发明挂轮组件 22 由本发明吊轮 19、本发明吊轮架 20、本发明吊轮架挂轴 21 组成，本发明挂轮组件 22 行走的动力由本发明吊轮架挂轴 21 输入到本发明吊轮架 20 中，在驱动本发明吊轮 19 转动。

[0068] 图 36、图 37 为本发明吊挂式行走车轮在轨道内行走的结构示意图。在本图中，本发明挂轮组件 22 安装在本发明吊轮轨道 23 内，本发明吊轮架挂轴 21 暴露在本发明吊轮轨道 23 以外用于连接本发明工作平台 13 以及其他相关设备。

[0069] 图 38、图 39 为本发明工作平台采取吊挂式行走车轮与嵌入到天花板之内轨道形式的结构示意图。在本图中，本发明吊轮轨道 23 镶嵌在本发明可以嵌入轨道的屋顶、天花板(天棚)25 中，本发明吊挂式工作平台 24 安装在本发明挂轮组件 22 上。这样的结构不会影响屋顶、天花板(天棚)的美观。

[0070] 实施例 5(图 40)

[0071] 图 40 为本发明同时具有可以在本发明运行固定轨道与本发明运送固定轨道上行走的功能的工作平台结构示意图。在本图中，本发明一体式工作平台 26 由本发明一体式工作平台的纵向行走车轮 27、本发明一体式工作平台的横向行走车轮 28、本发明一体式工作平台的驱动装置 29、本发明一体式工作平台的底盘 30、本发明一体式工作平台的防护栏 31

组成。本发明一体式工作平台的底盘 30 用于承载相关的工具、设备、材料或者人员；本发明一体式工作平台的防护栏 31 用于高空防护以及结构加强；本发明一体式工作平台的纵向行走车轮 27 用于使本发明一体式工作平台 26 行走在工作区域；本发明一体式工作平台的横向行走车轮 28 用于使本发明一体式工作平台 26 行走在不同的工作区域之间；本发明一体式工作平台的驱动装置 29 用于给本发明一体式工作平台的纵向行走车轮 27 和本发明一体式工作平台的横向行走车轮 28 提供动力。

[0072] 实施例 6 (图 41)

[0073] 图 41 为本发明运行固定轨道与本发明运送固定轨道设置于屋顶、天花板（天棚）外侧的结构示意图。它是将本发明运行固定轨道 15 和本发明运送固定轨道 16 全部或部分安装在 1- 屋顶、天花板（天棚）外顶面，这样就可以采用本发明设计的其他相关技术方案完成在 1- 屋顶、天花板（天棚）外顶面的清洗、维修和运输工作。

[0074] 本发明的设备虽然适合于屋顶、天花板（天棚）可行走的清洗、维修和运输，但不局限于此，也能适用于其他场所的清洗、维修和运输。另外，在上述实施例中，是以 6 个实施例为例说明了本发明的结构和原理，但该实施方式也能适用于它们之间的任意组合。

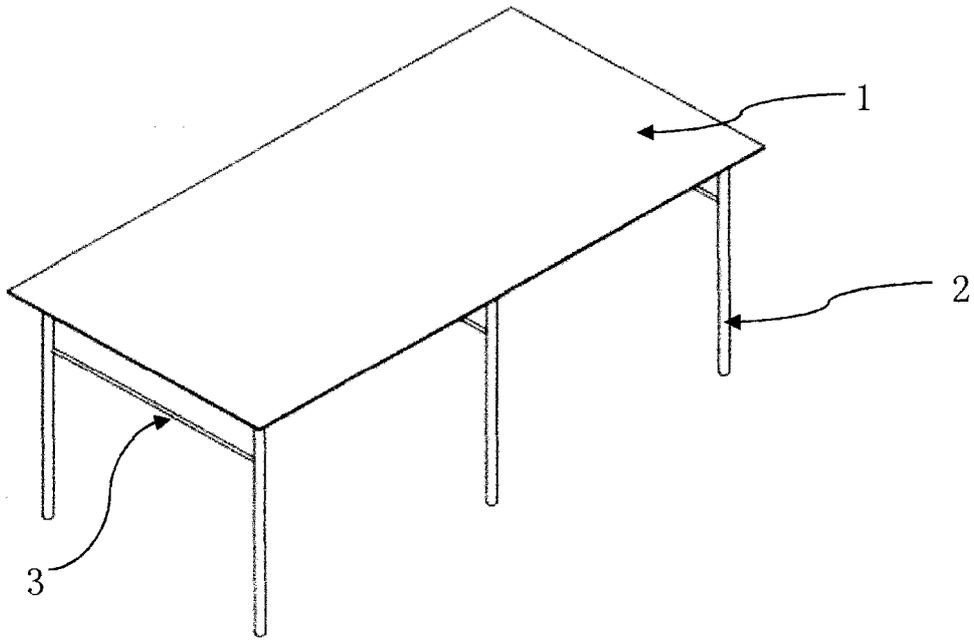


图 1

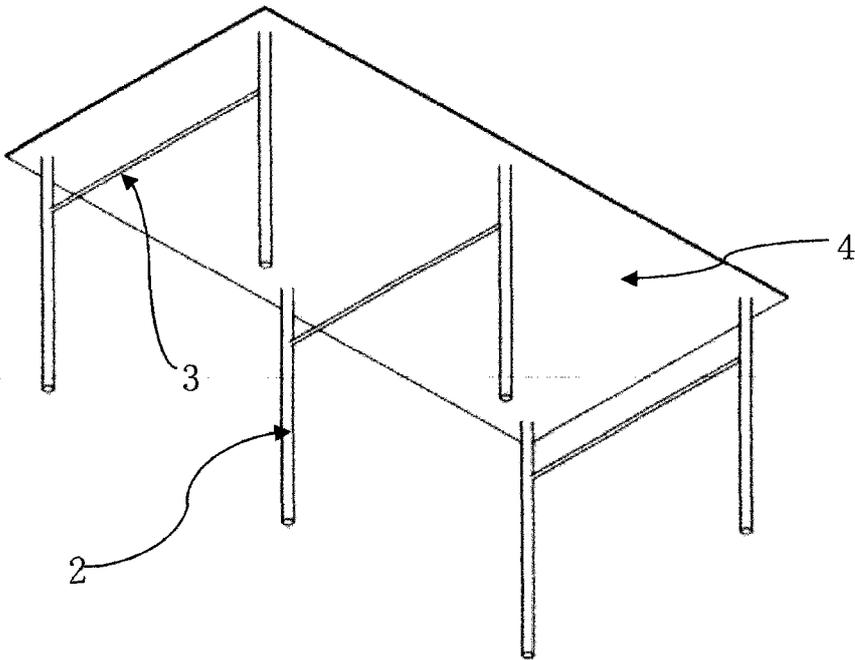


图 2

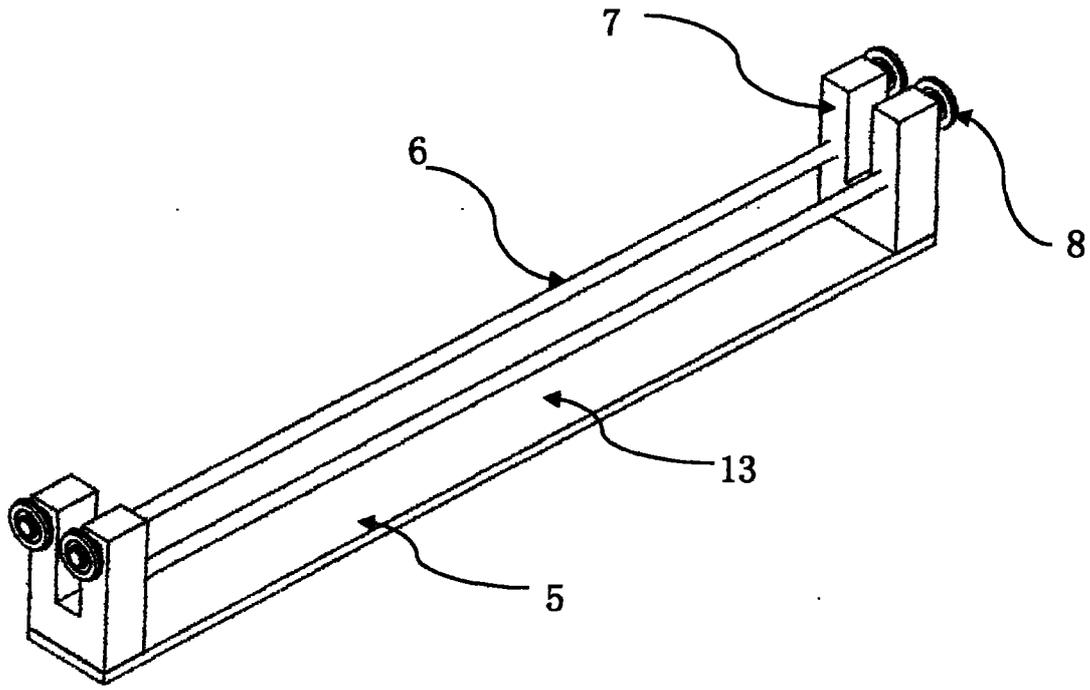


图 3

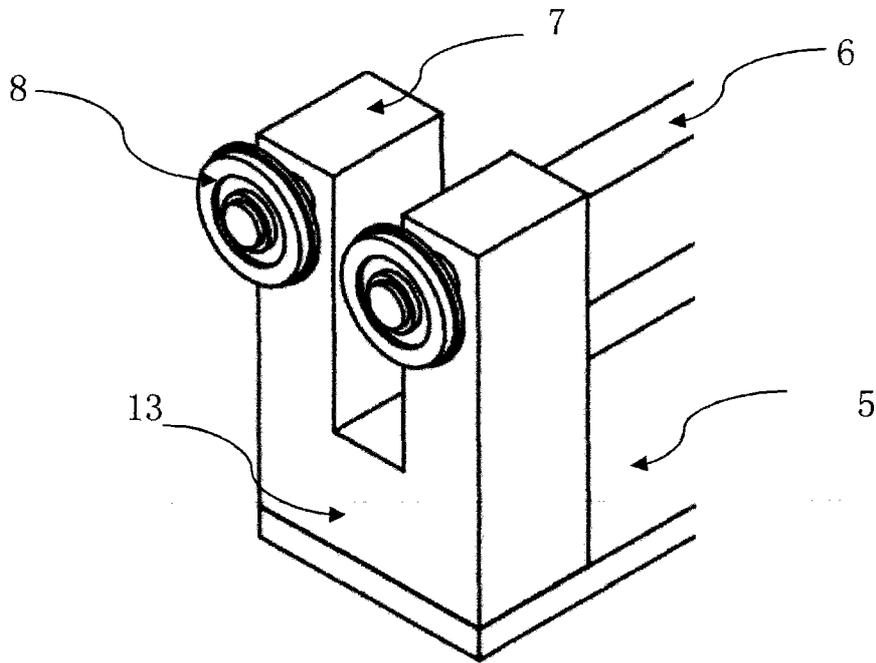


图 4

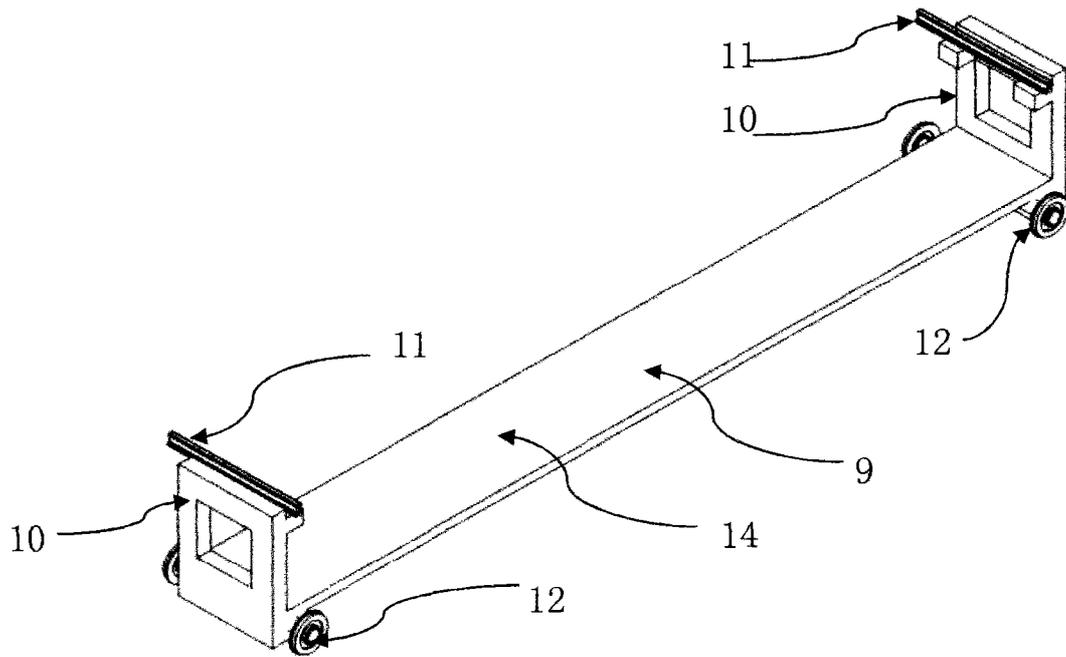


图 5

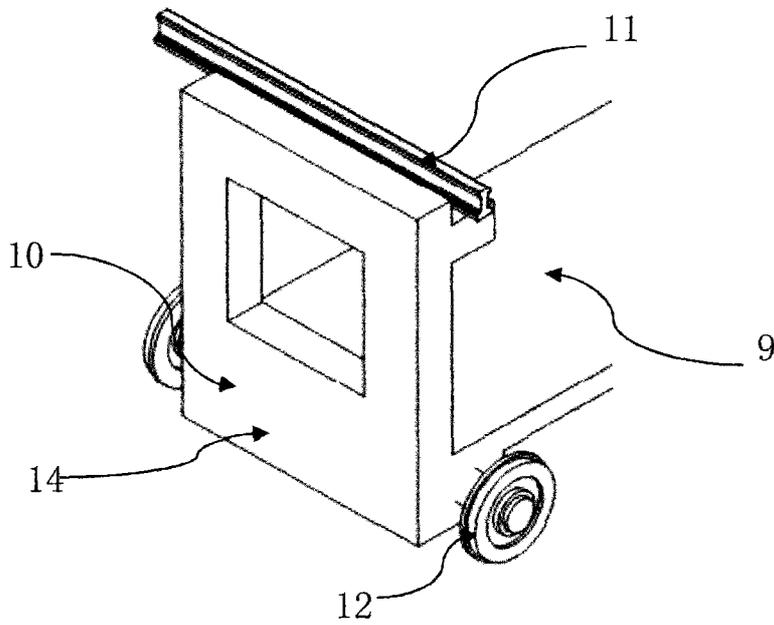


图 6

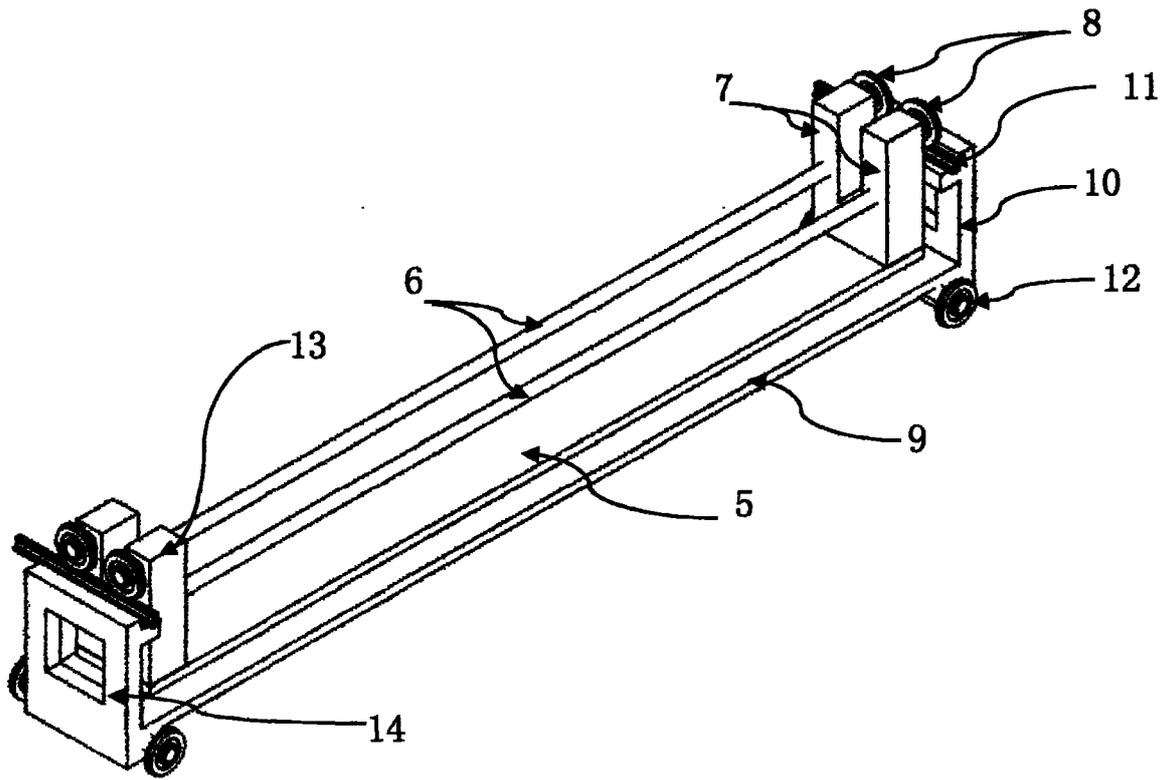


图 7

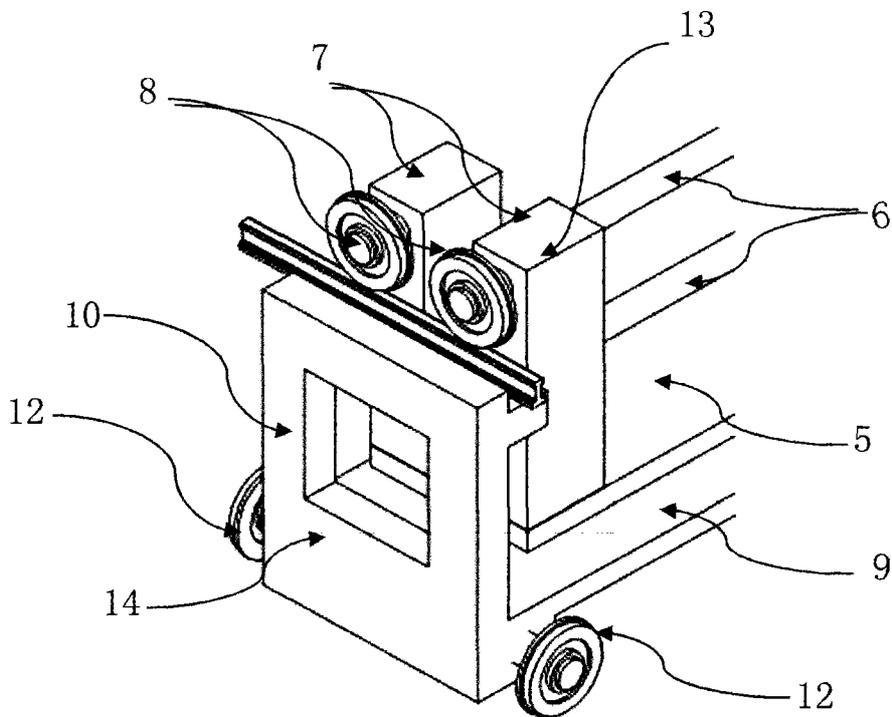


图 8

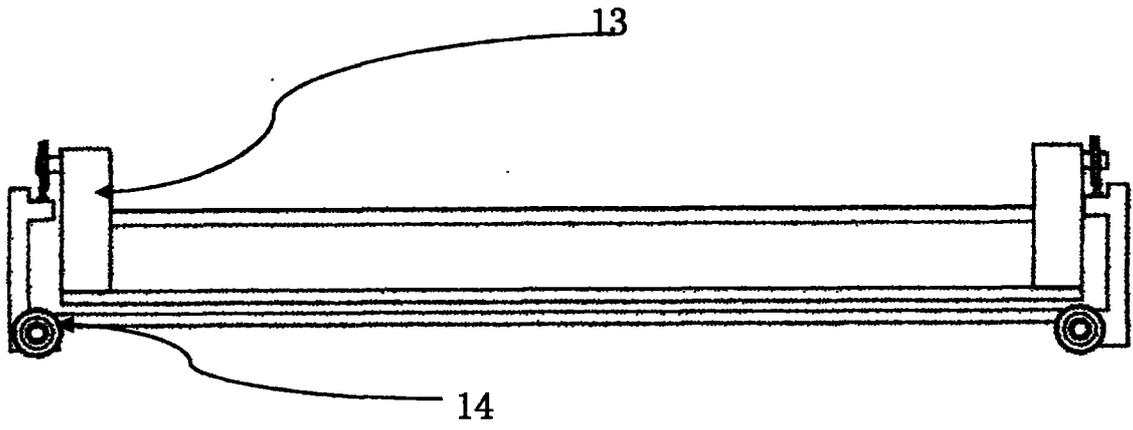


图 9

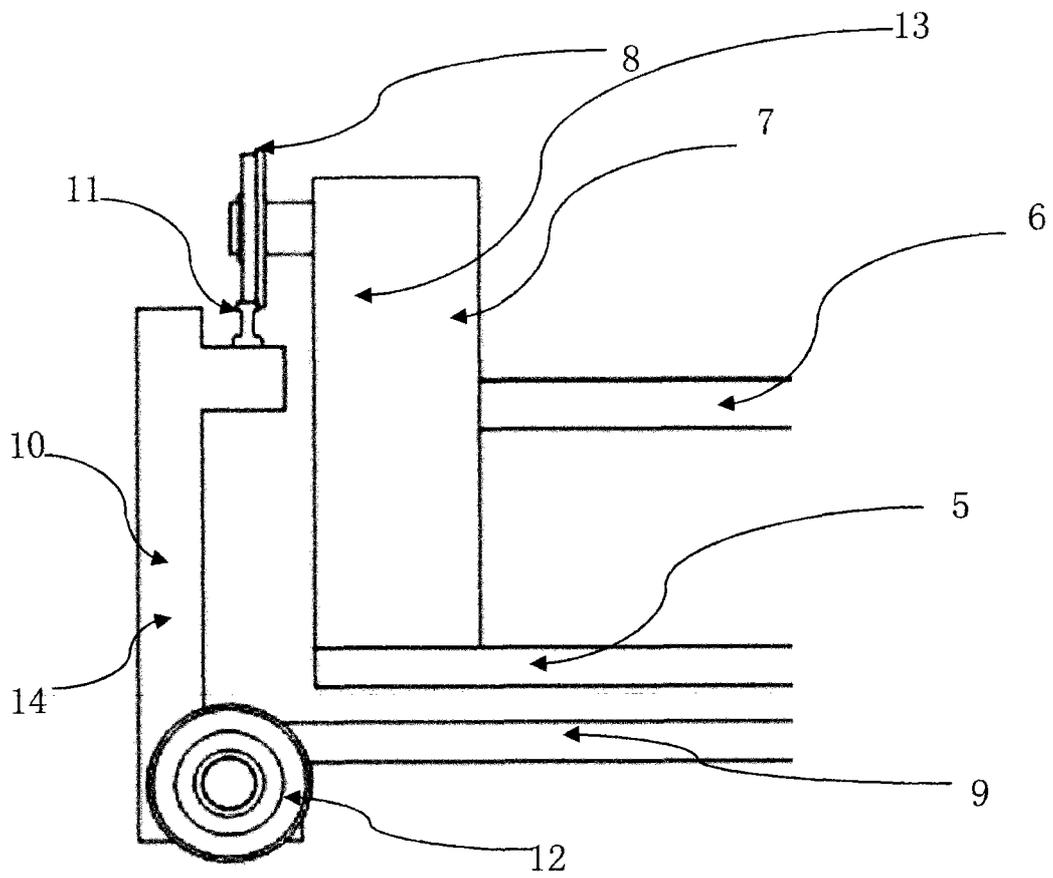


图 10

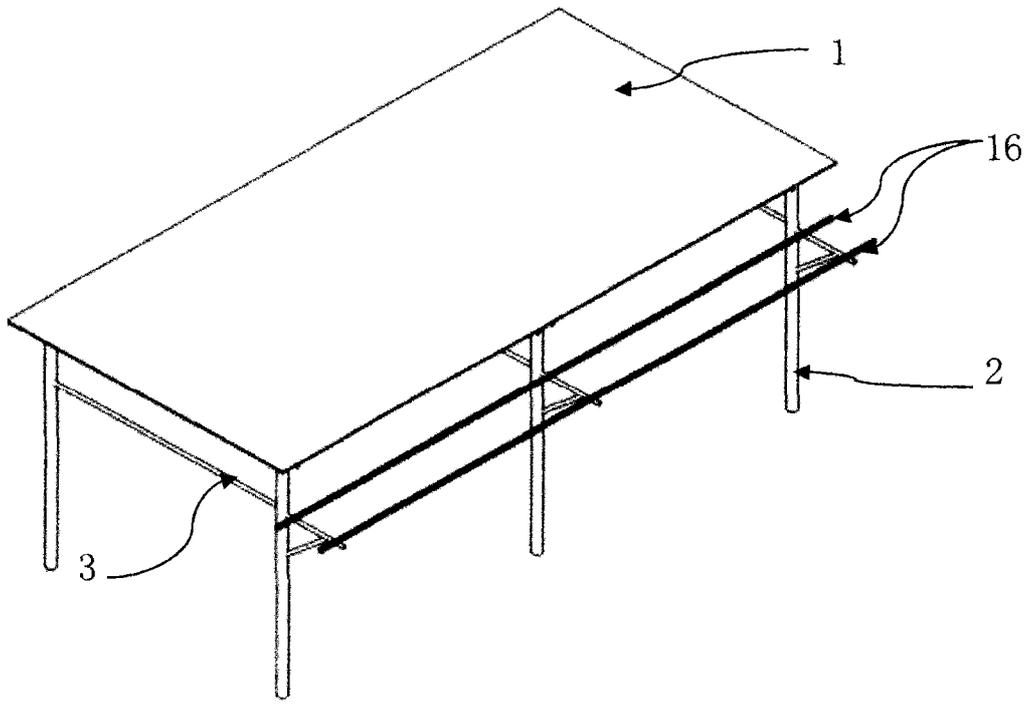


图 11

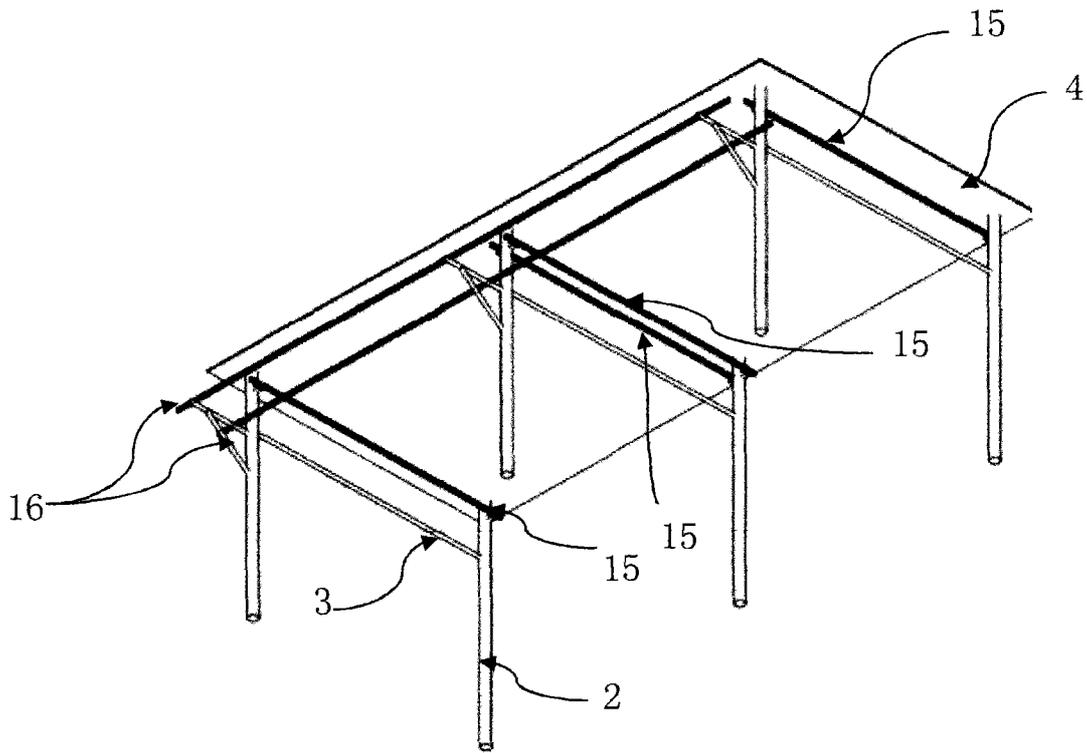


图 12

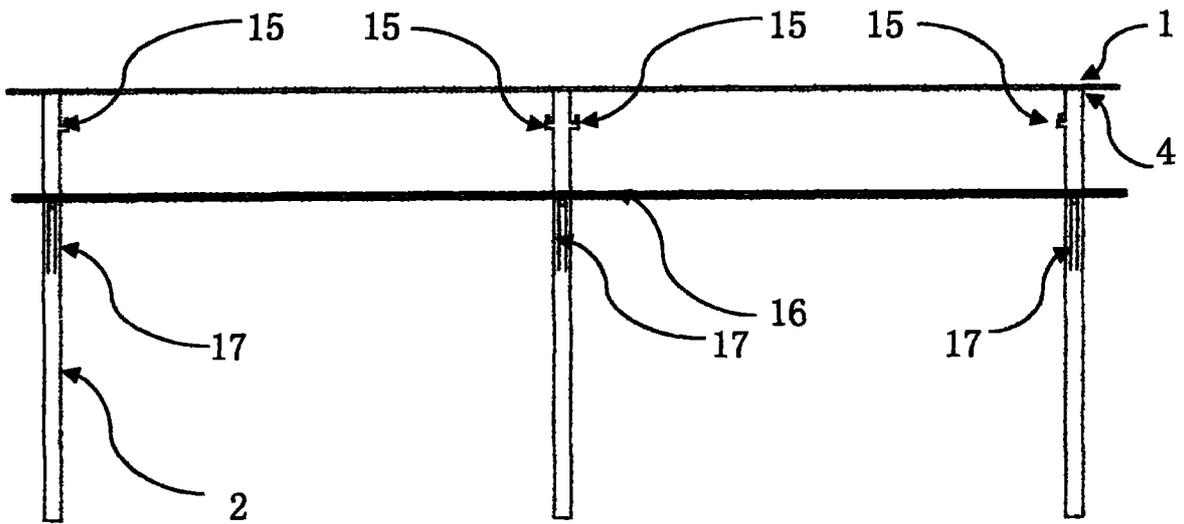


图 13

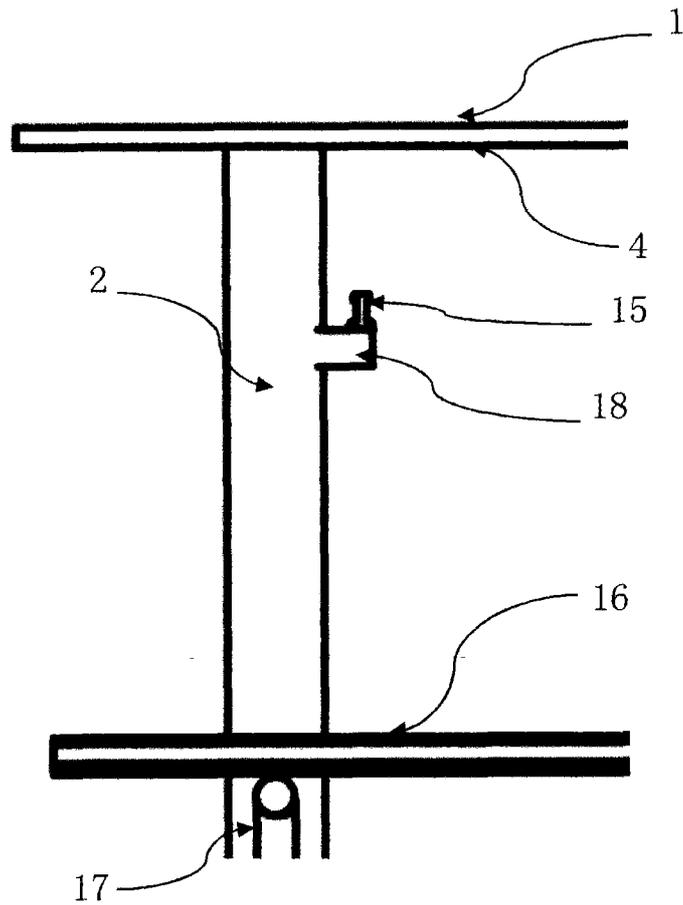


图 14

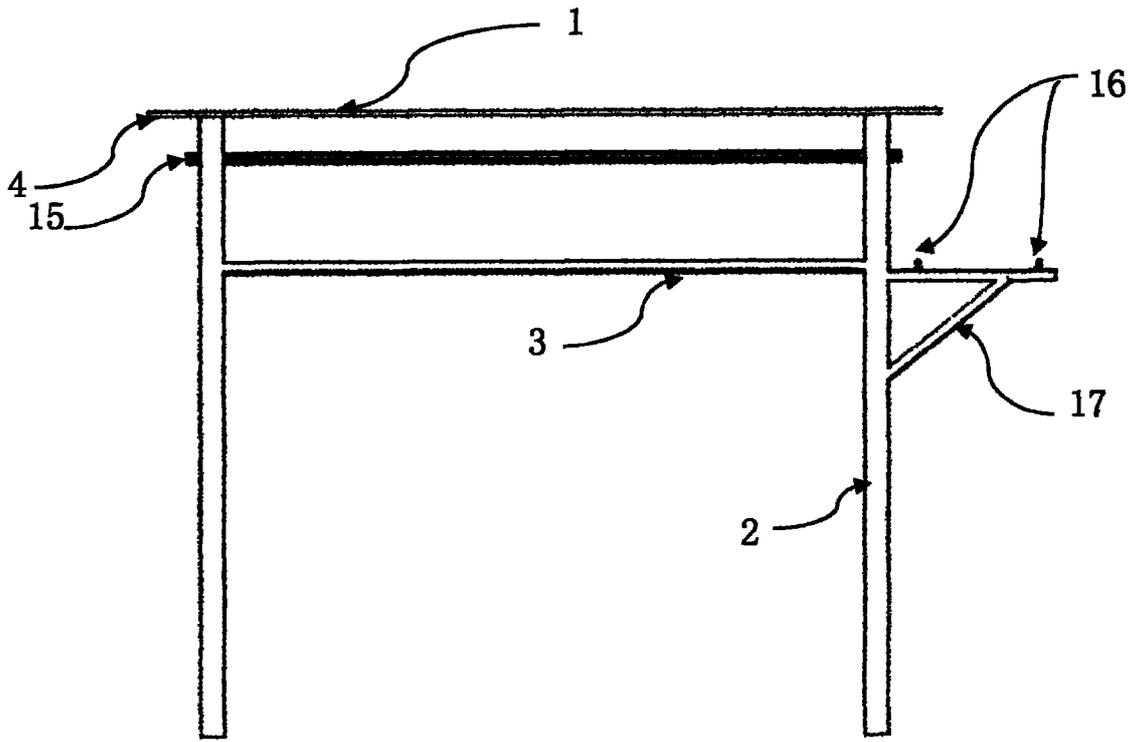


图 15

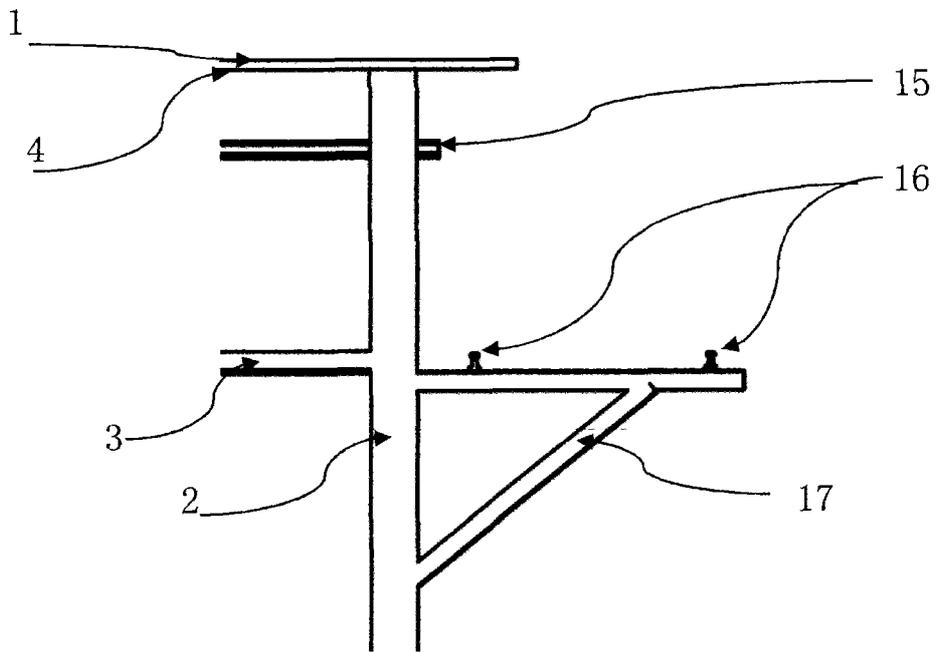


图 16

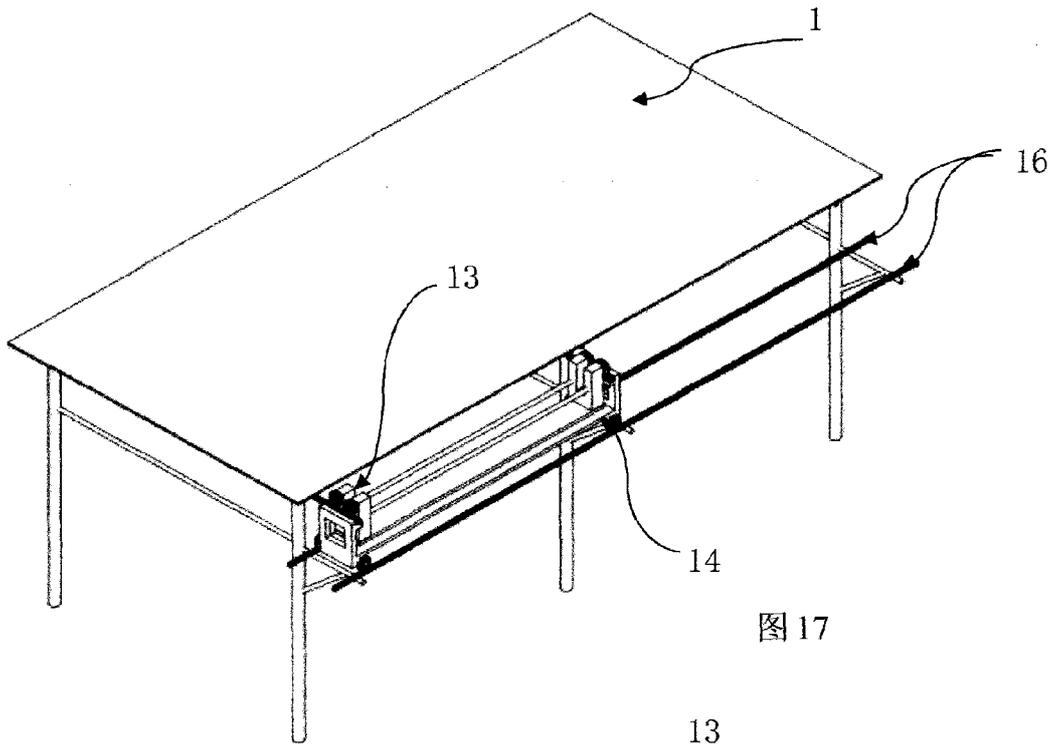


图 17

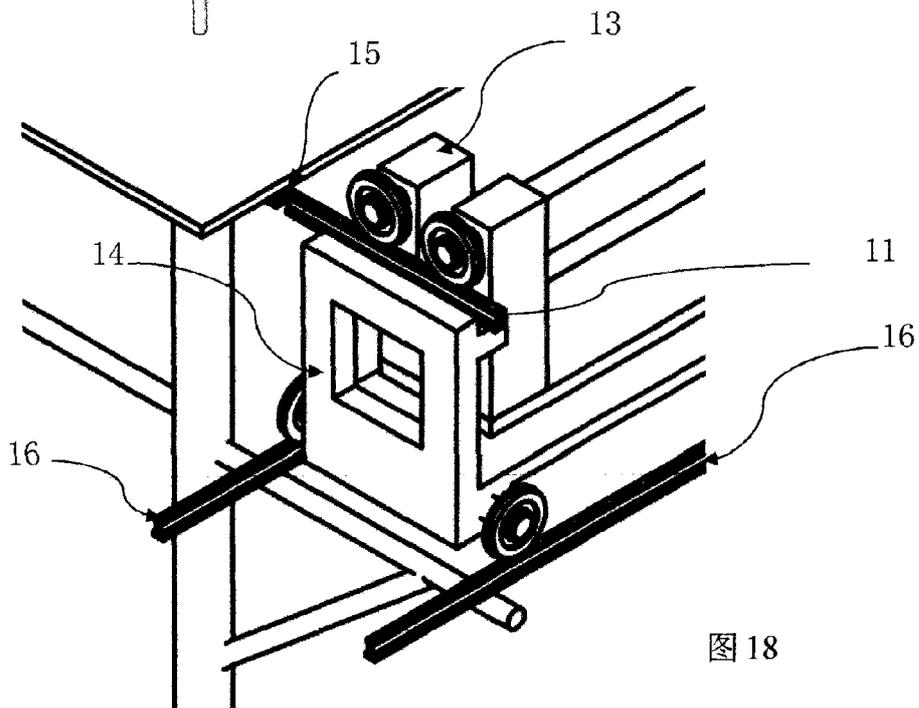


图 18

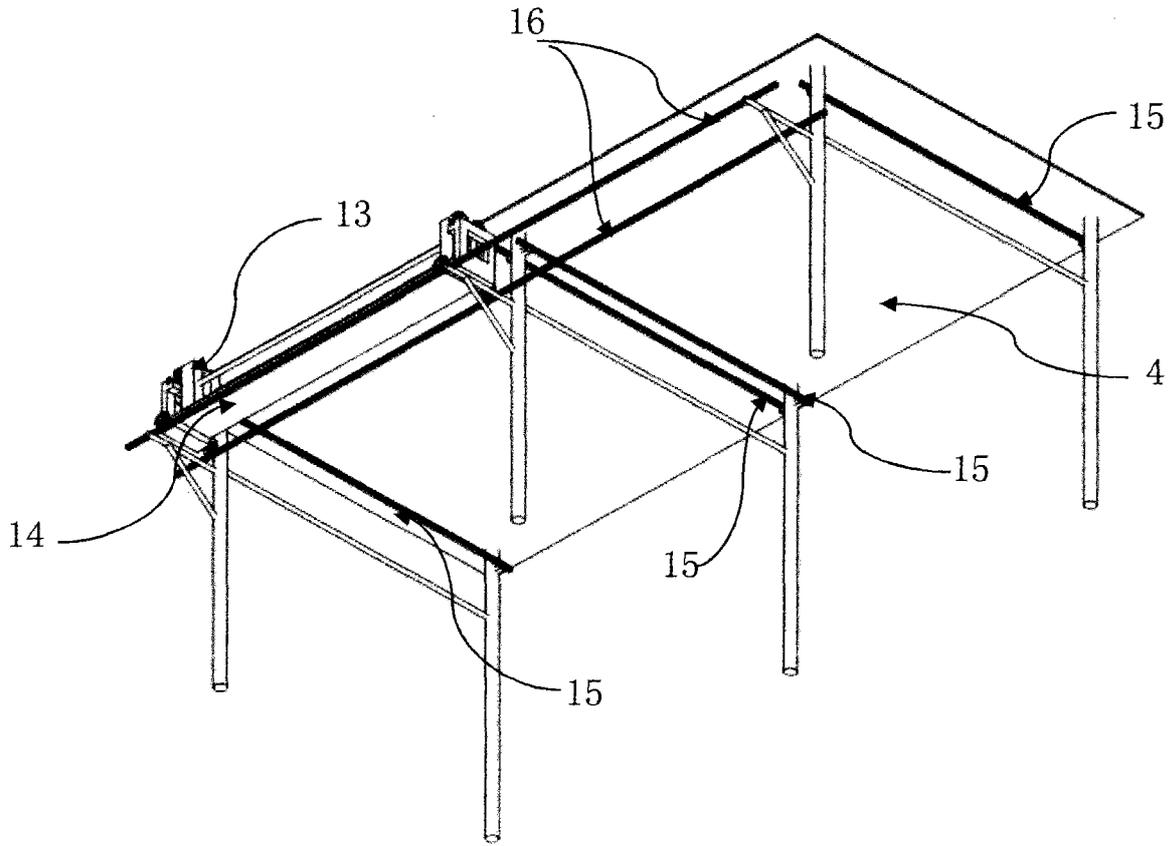


图 19

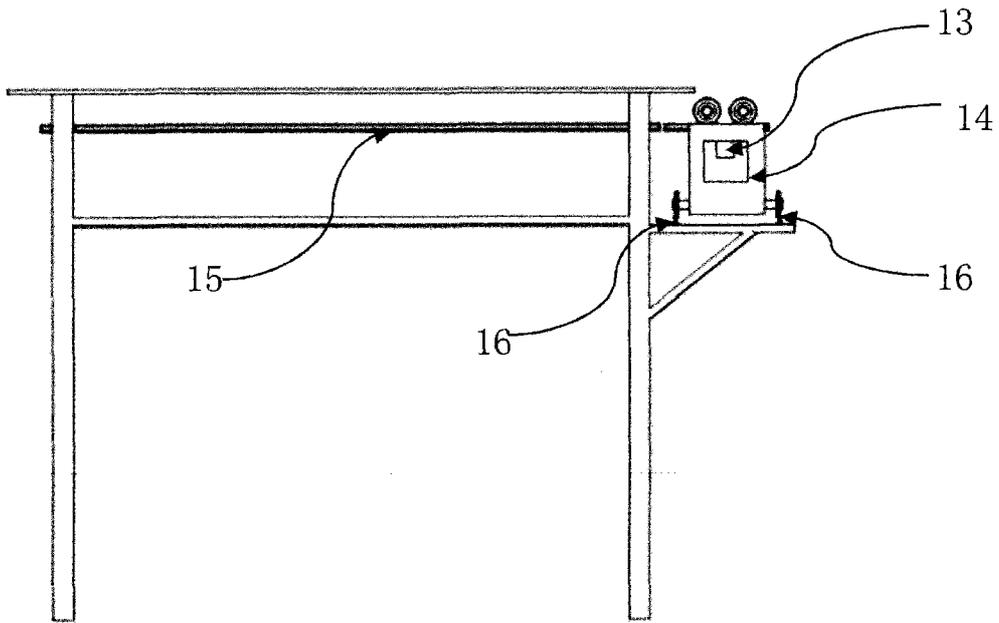


图 20

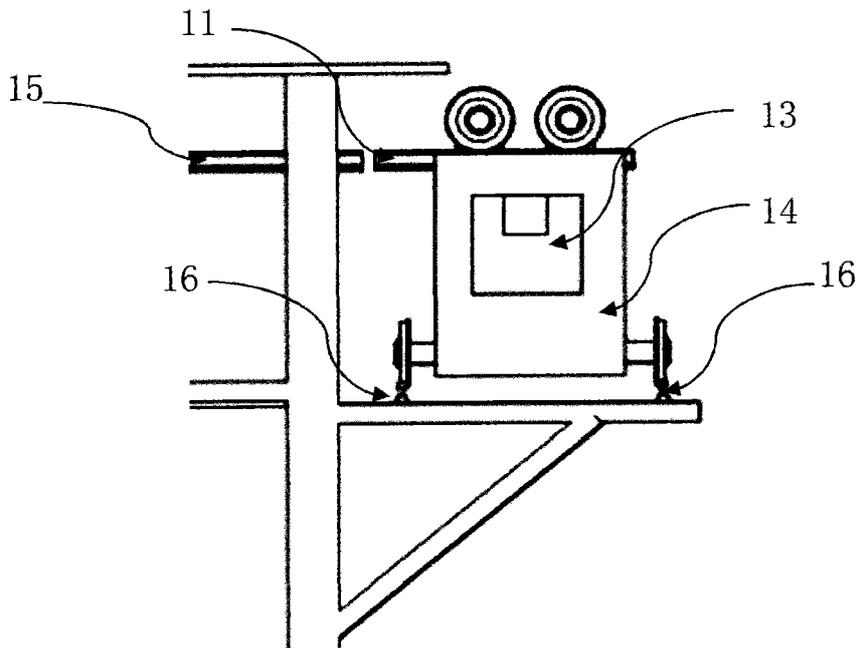


图 21

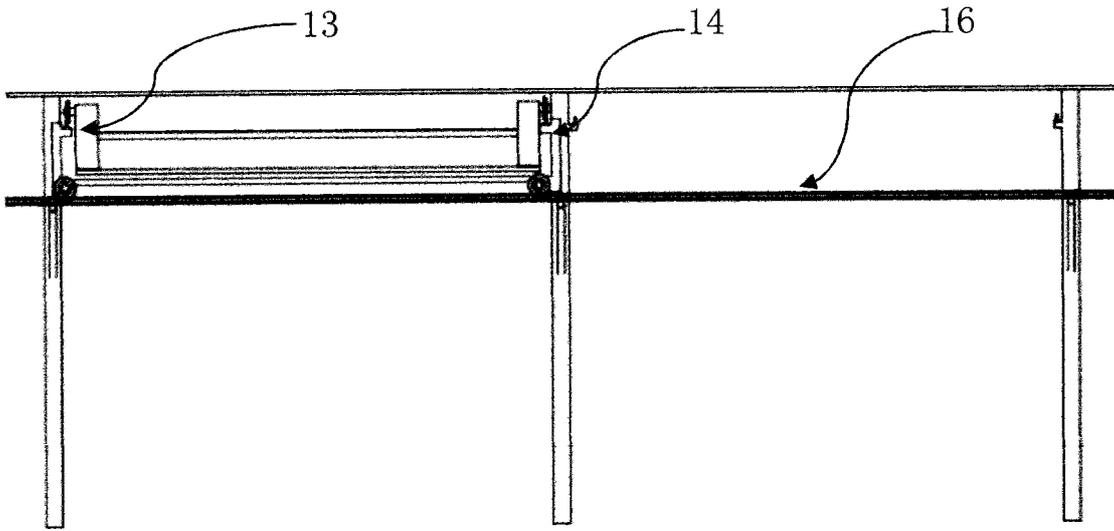


图 22

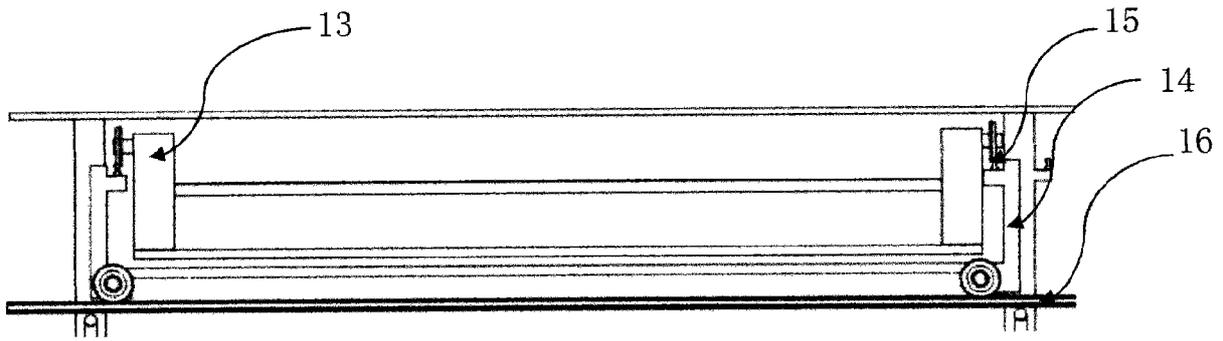


图 23

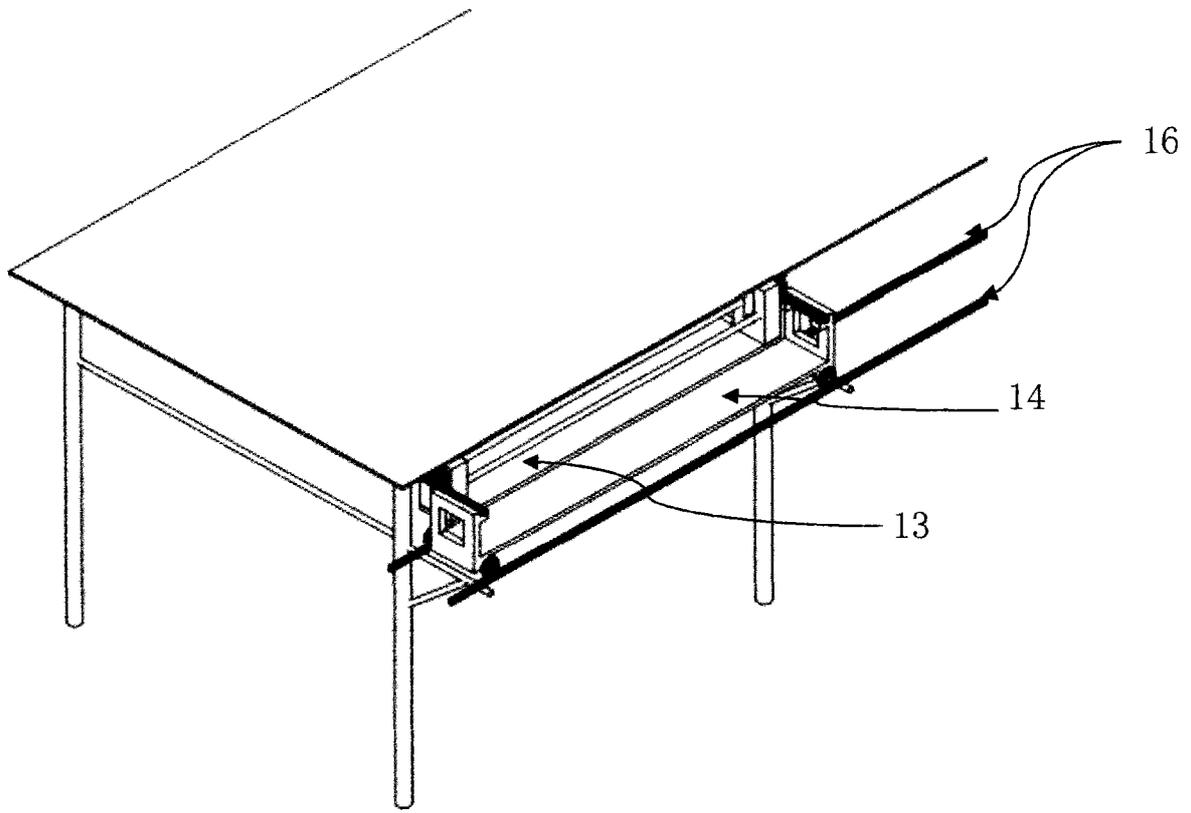


图 24

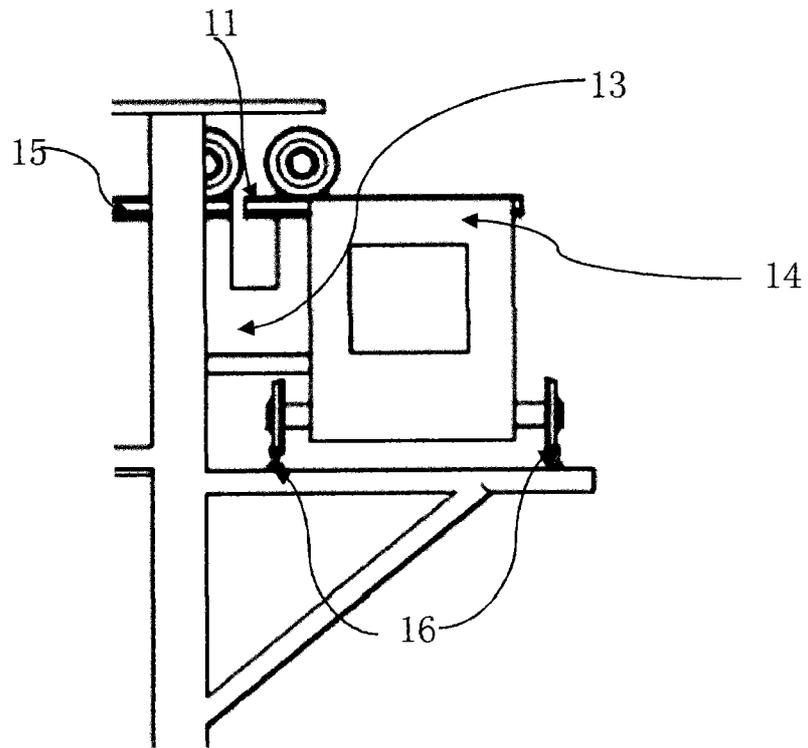


图 25

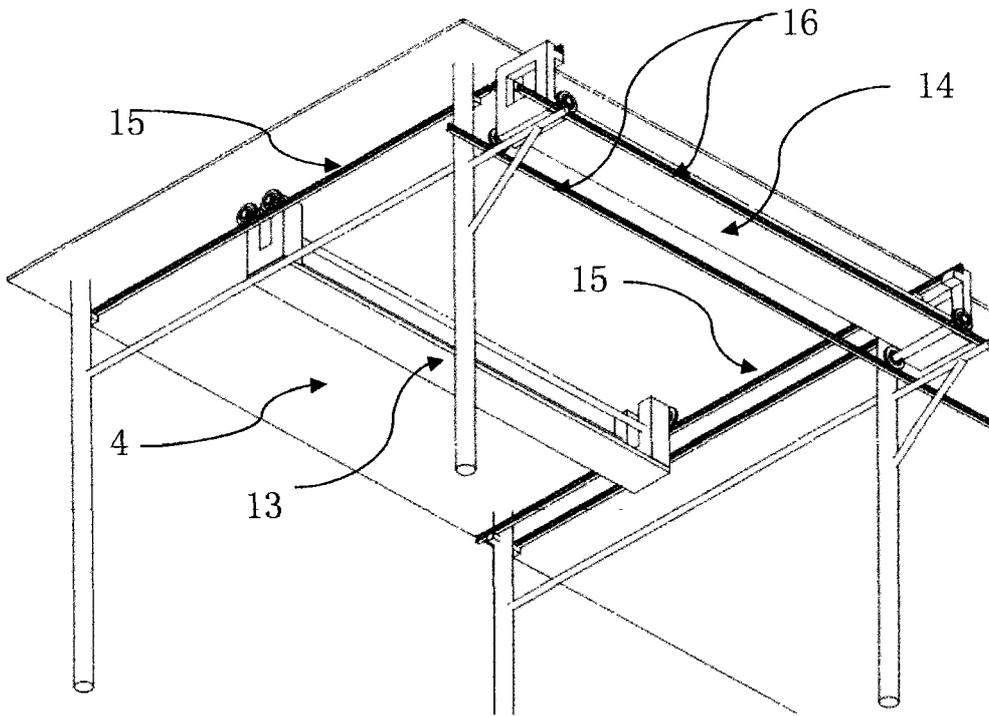


图 26

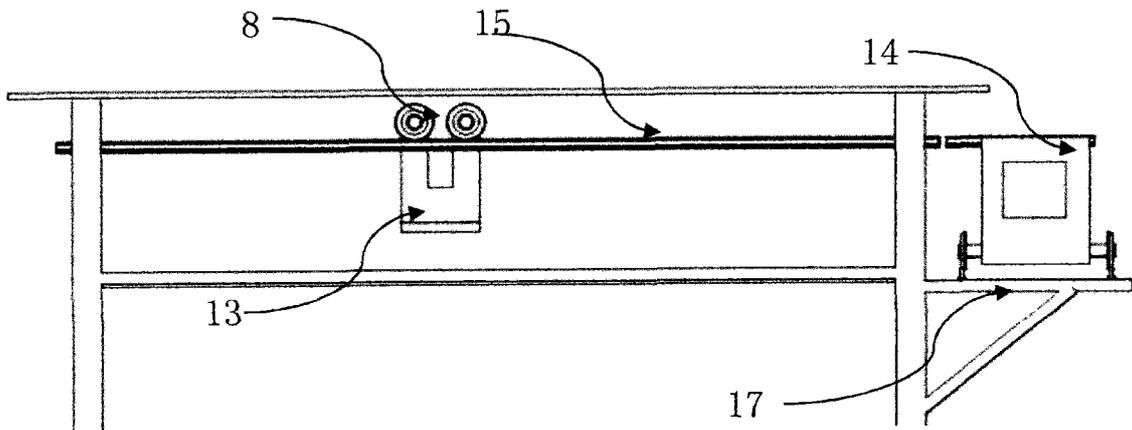


图 27

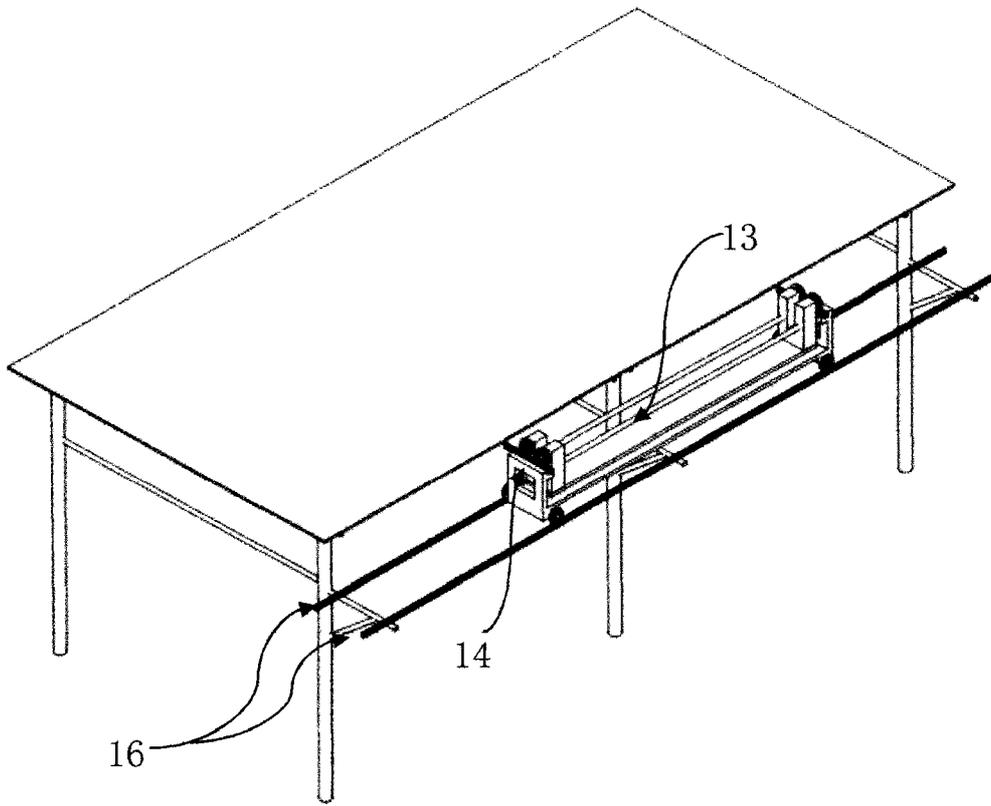


图 28

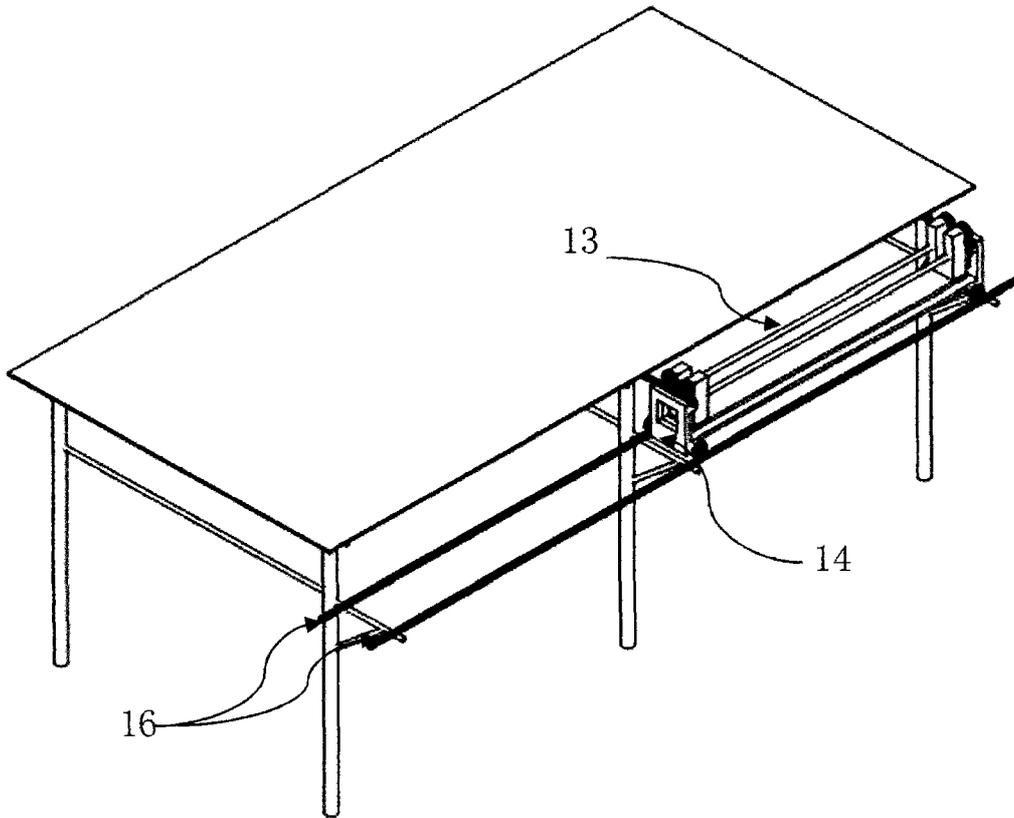


图 29

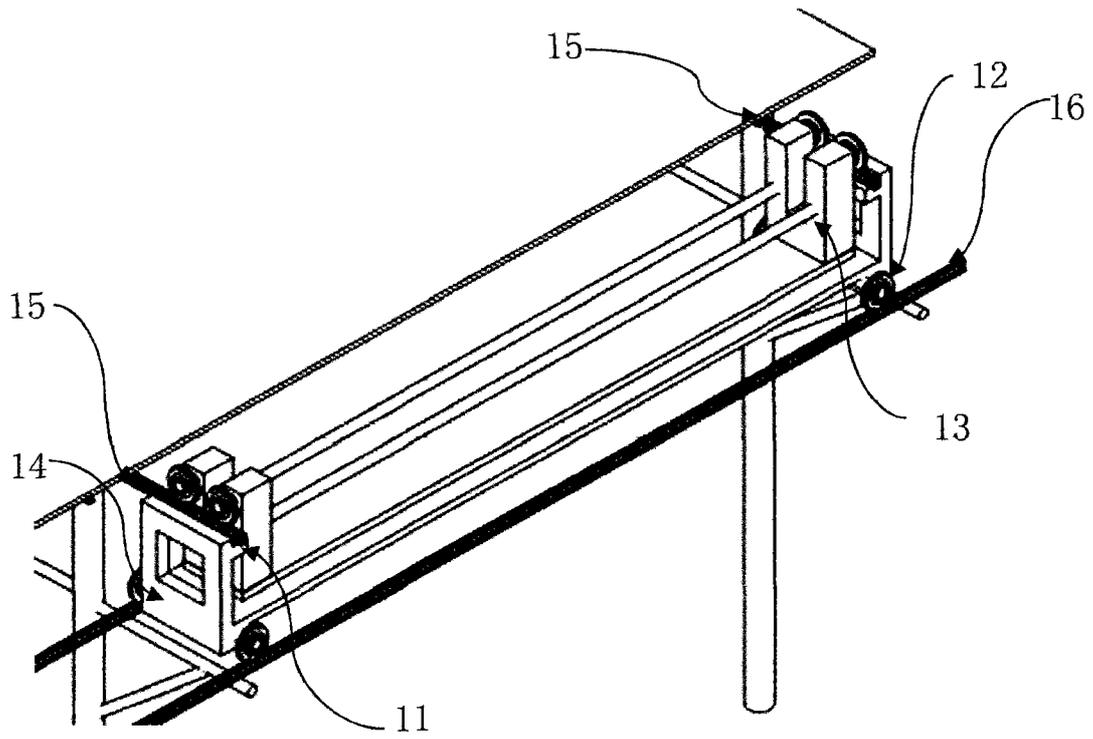


图 30

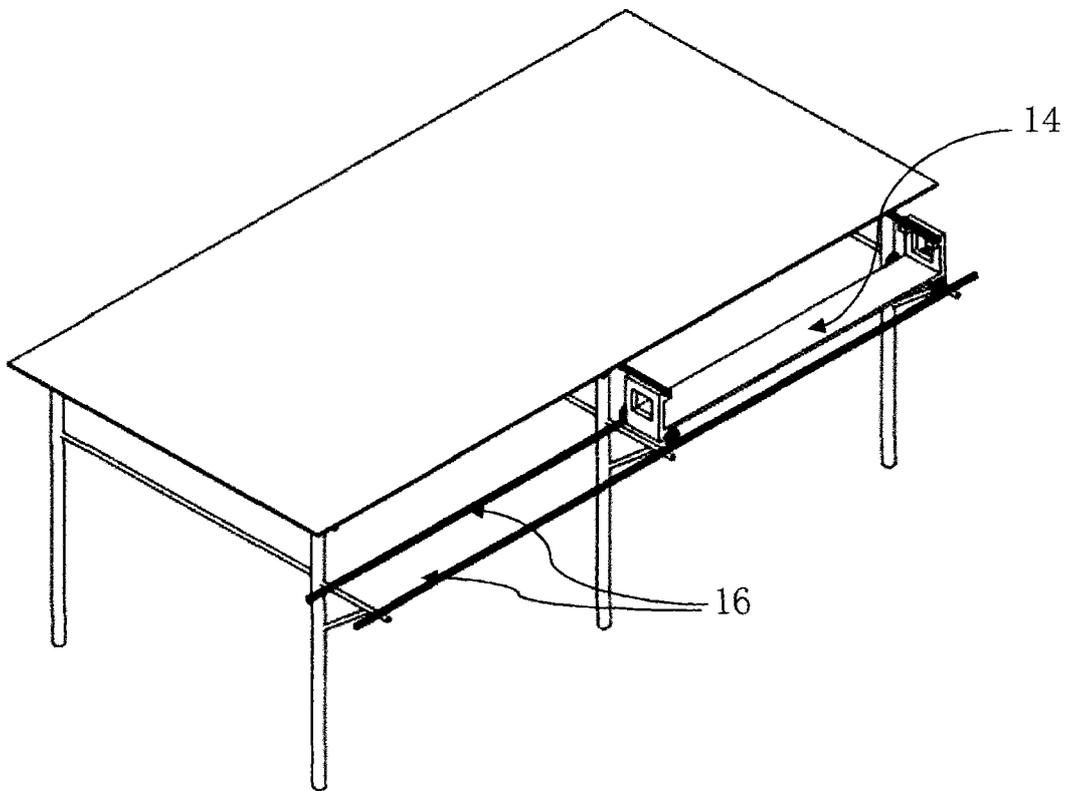


图 31

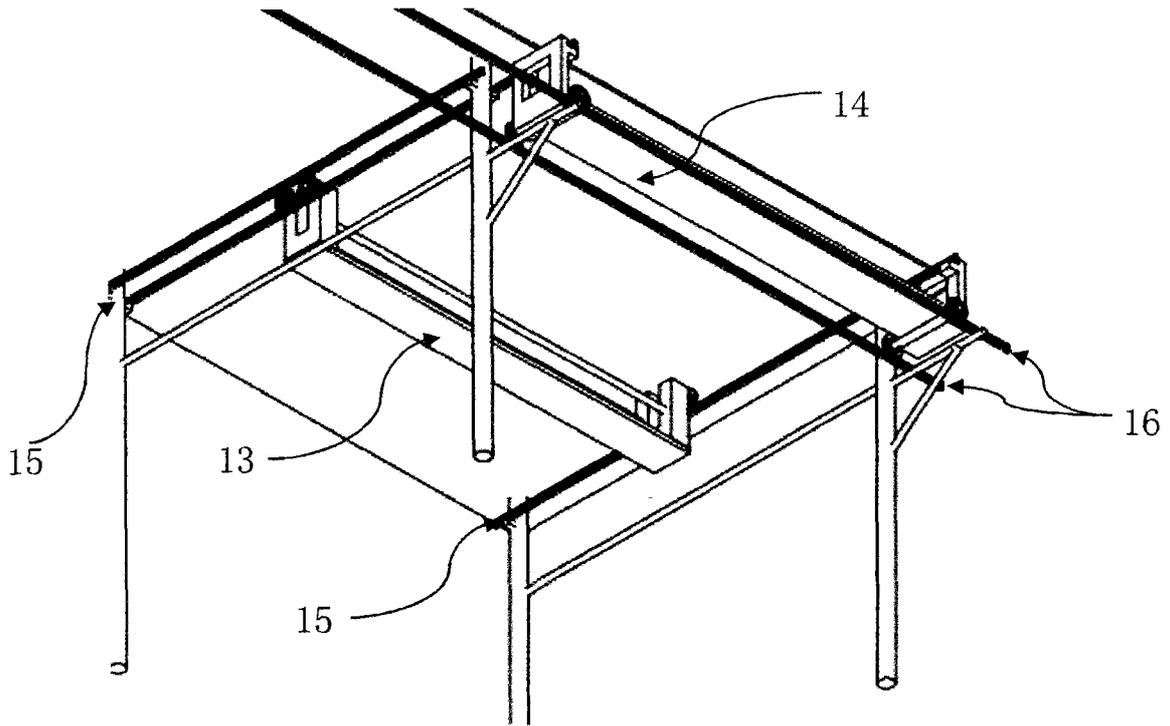


图 32

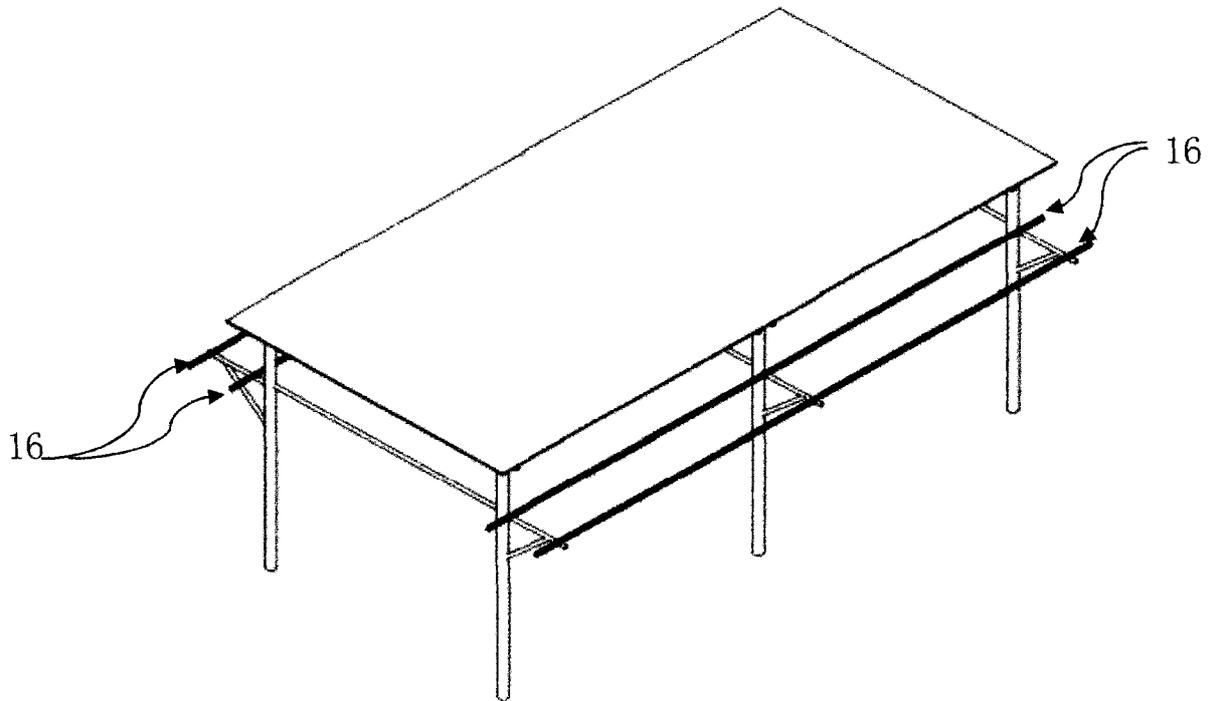


图 33

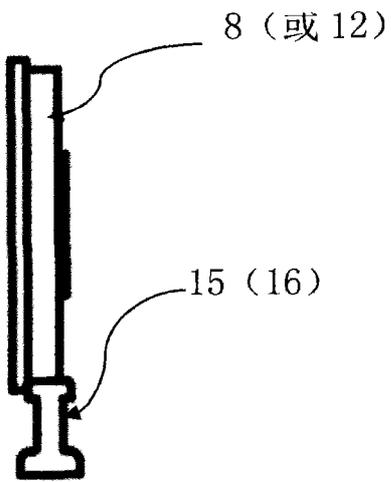


图 34

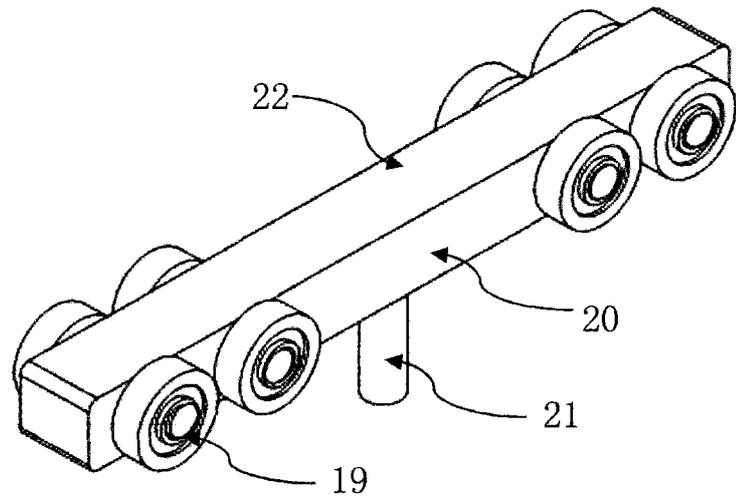


图 35

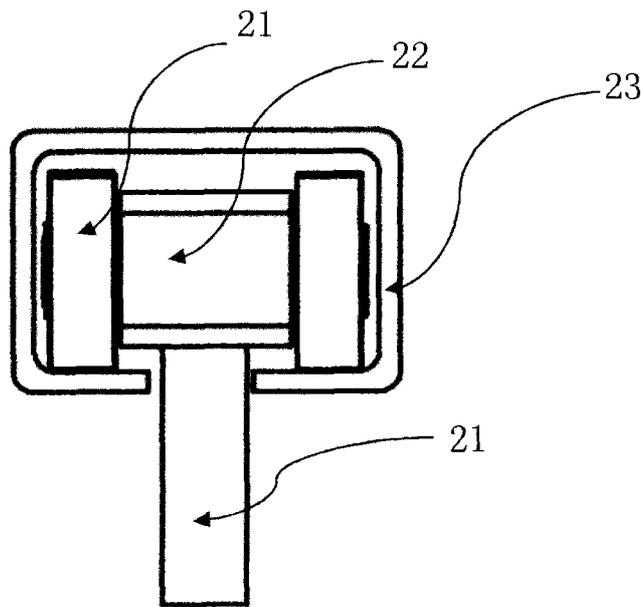


图 36

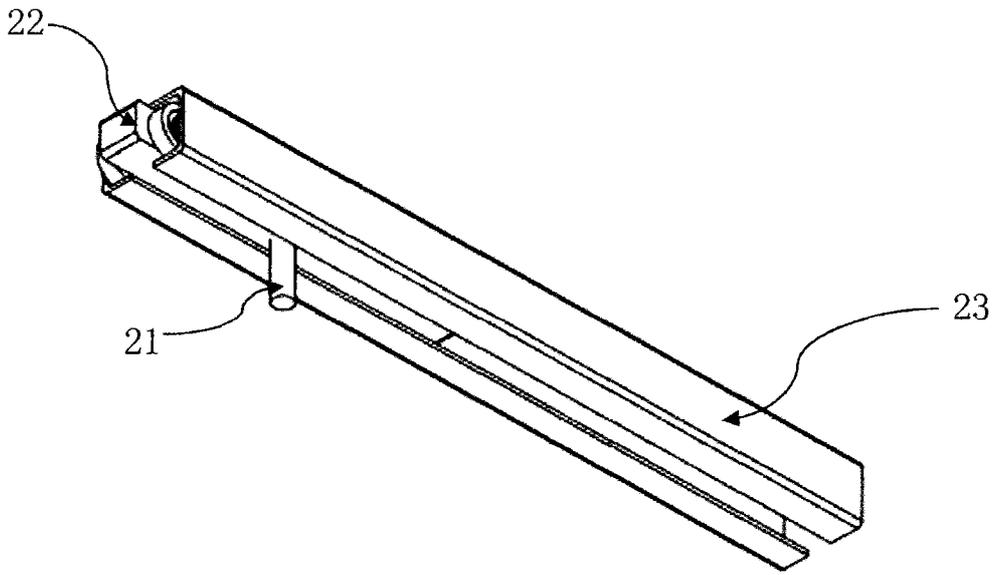


图 37

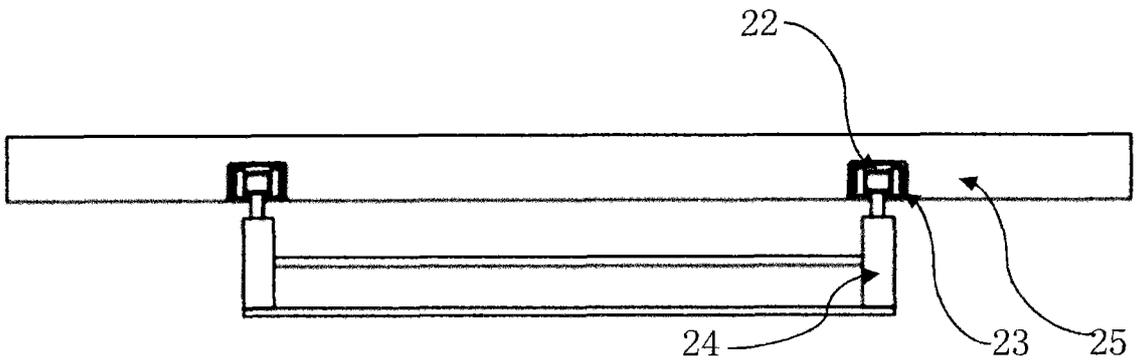


图 38

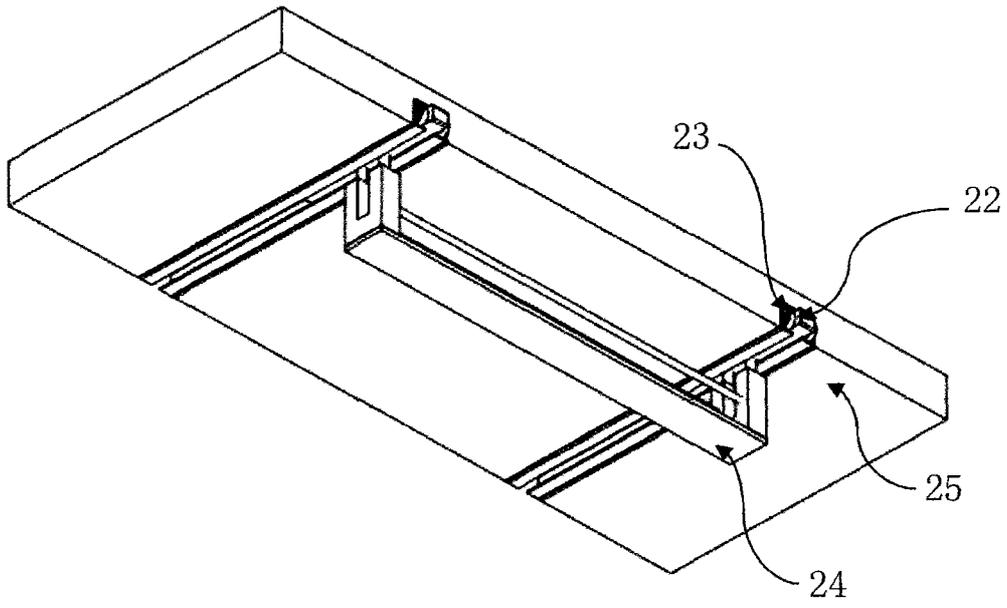


图 39

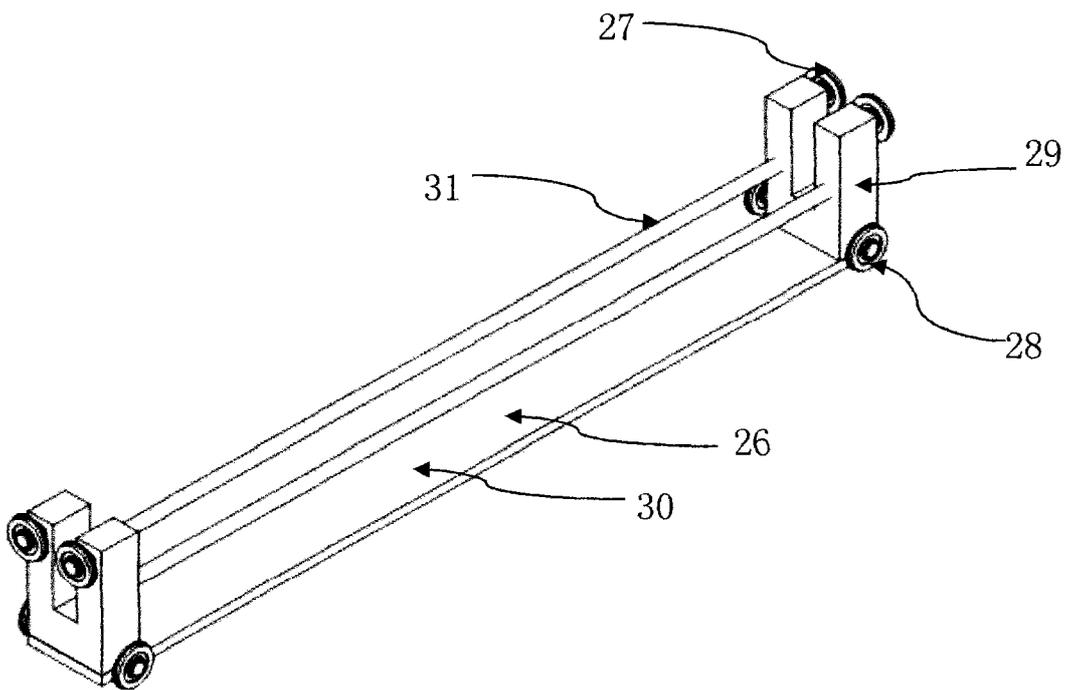


图 40

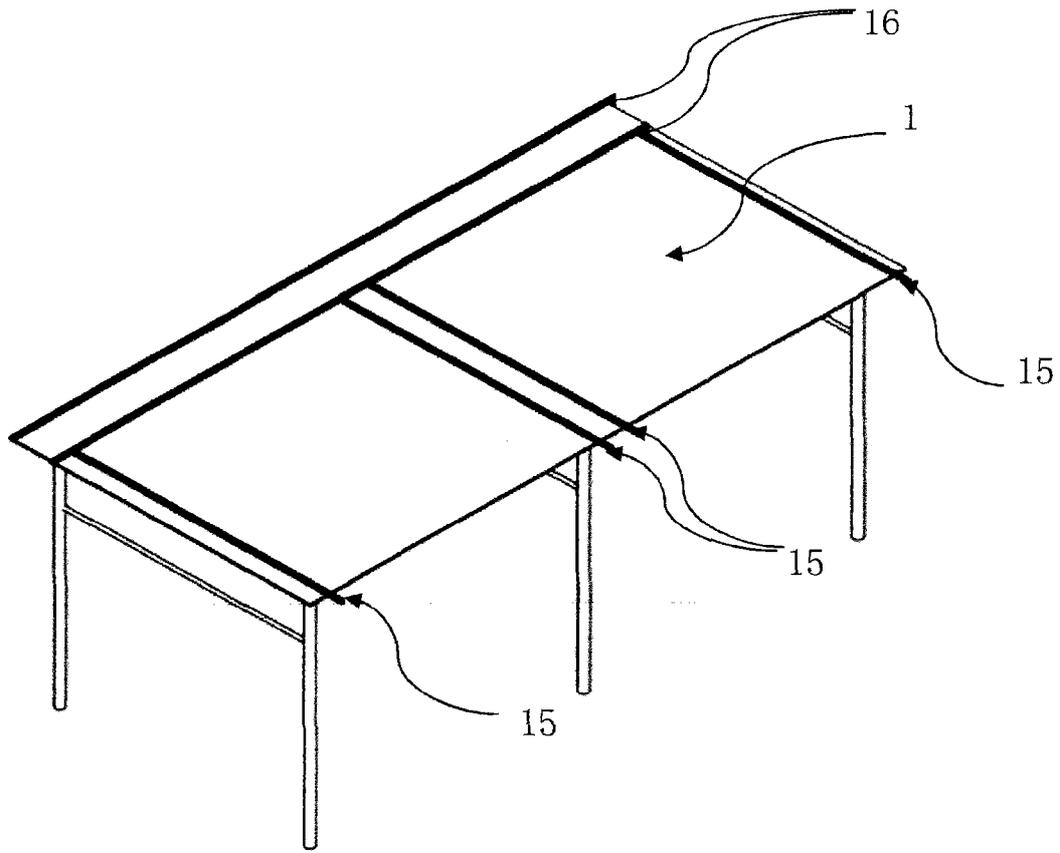


图 41