



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114569359 B

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202210199856.0	CN 101910682 A, 2010.12.08
(22) 申请日 2022.03.01	CN 202542776 U, 2012.11.21
(65) 同一申请的已公布的文献号	US 2007079443 A1, 2007.04.12
申请公布号 CN 114569359 A	EP 1561970 A2, 2005.08.10
(43) 申请公布日 2022.06.03	EP 2891826 A2, 2015.07.08
(73) 专利权人 上海联影医疗科技股份有限公司	CN 110541894 A, 2019.12.06
地址 201807 上海市嘉定区城北路2258号	CN 112773388 A, 2021.05.11
(72) 发明人 胡西博 张剑	DE 10228891 A1, 2004.01.22
(74) 专利代理机构 成都七星天知识产权代理有限公司 51253	DE 202013105249 U1, 2015.02.27
专利代理师 张倩 李兴洲	DE 20221177 U1, 2005.10.06
(51) Int. Cl.	JP 2000291764 A, 2000.10.20
A61G 7/012 (2006.01)	US 2014182403 A1, 2014.07.03
A61G 7/05 (2006.01)	US 2016025199 A1, 2016.01.28
	US 3989405 A, 1976.11.02
	US 6158295 A, 2000.12.12

审查员 陈少敏

(56) 对比文件

CN 214180834 U, 2021.09.14

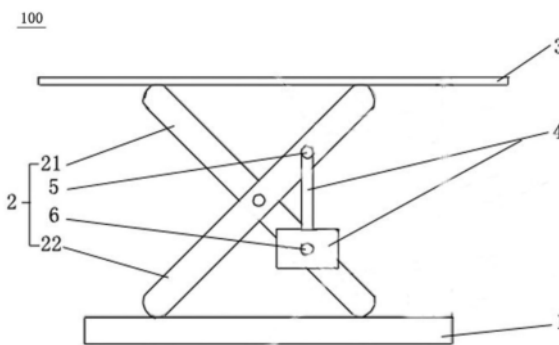
权利要求书1页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种可升降的支撑装置

(57) 摘要

本说明书一些实施例公开了一种可升降的支撑装置,包括支撑板、底座、垂直调节组件、驱动器以及脱开器,所述垂直调节组件设置在所述底座与所述支撑板之间,所述驱动器用于驱动所述垂直调节组件进行高度调节运动,所述脱开器用于将所述驱动器与所述垂直调节组件分开。



1. 一种可升降的支撑装置,其特征在于,包括支撑板(3)、底座(1)、垂直调节组件(2)、驱动器(4)以及脱开器,所述垂直调节组件(2)设置在所述底座(1)与所述支撑板(3)之间,所述驱动器(4)用于驱动所述垂直调节组件(2)进行高度调节运动,所述脱开器用于将所述驱动器(4)与所述垂直调节组件(2)分开;所述脱开器包括设置在所述垂直调节组件(2)上的螺母联轴器(44),所述驱动器(4)的一端与所述螺母联轴器(44)可传动连接。

2. 根据权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述驱动器(4)包括电机(41)、丝杠(42)和丝杠螺母(43),所述丝杠螺母(43)通过所述脱开器与所述垂直调节组件(2)连接,所述电机(41)与所述垂直调节组件(2)或所述底座(1)连接。

3. 根据权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述驱动器(4)的一端包括第一接头(431),所述螺母联轴器(44)包括第二接头(441),所述第一接头(431)与第二接头(441)之间形成可以实现传动的嵌合结构。

4. 根据权利要求3所述的支撑装置,其特征在于,所述第一接头(431)与所述第二接头(441)之间的接触面的至少一部分为螺旋斜面,所述螺旋斜面的倾斜角大于丝杠(42)的螺纹升角。

5. 根据权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,所述驱动器(4)的一端通过第一旋转座(5)可转动式安装在所述垂直调节组件(2)上,所述驱动器(4)的另一端通过第二旋转座(6)可转动式安装在所述垂直调节组件(2)上。

6. 根据权利要求5所述的支撑装置,其特征在于,所述垂直调节组件(2)包括通过第一剪刀臂(21)和第二剪刀臂(22)铰接形成的X形结构,所述驱动器(4)的一端通过所述第一旋转座(5)可转动式安装在所述第一剪刀臂(21)上,所述驱动器(4)的另一端通过所述第二旋转座(6)可转动式安装在所述第二剪刀臂(22)上。

7. 根据权利要求6所述的支撑装置,其特征在于,还包括第一直线运动单元(7)和第二直线运动单元(8),所述第一直线运动单元(7)的一端固定安装在所述第一剪刀臂(21)上,所述第一直线运动单元(7)的另一端与第一旋转座(5)连接,所述第二直线运动单元(8)的一端固定安装在所述第二剪刀臂(22)上,所述第二直线运动单元(8)的另一端与第二旋转座(6)连接。

8. 根据权利要求7所述的支撑装置,其特征在于,还包括第一导向结构(9)和第二导向结构(10),所述第一导向结构(9)沿所述第一剪刀臂(21)的纵向设置,所述第二导向结构(10)沿所述第二剪刀臂(22)的纵向设置,所述驱动器(4)的一端在所述第一导向结构(9)中且可沿所述第一剪刀臂(21)的纵向运动,所述驱动器(4)的另一端在所述第二导向结构(10)中且可沿所述第二剪刀臂(22)的纵向运动。

9. 根据权利要求1所述的支撑装置,其特征在于,还包括第三直线运动单元(11),所述第三直线运动单元(11)的一端与所述支撑板(3)连接,所述第三直线运动单元(11)的另一端与所述底座(1)连接。

## 一种可升降的支撑装置

### 技术领域

[0001] 本说明书涉及医疗器械技术领域,特别是一种可升降的支撑装置。

### 背景技术

[0002] 现有病床的升降传动大多由组合式传动机构完成。在紧急情况下,例如断电、病床损坏等,一般通过摇杆等工具带动病床传动机构来实现病床的下降。

[0003] 因此,有必要提供一种新的可升降的支撑装置来满足快速下降的需求。

### 发明内容

[0004] 本说明书实施例的一方面公开了一种可升降的支撑装置,包括支撑板、底座、垂直调节组件、驱动器以及脱开器,所述垂直调节组件设置在所述底座与所述支撑板之间,所述驱动器用于驱动所述垂直调节组件进行高度调节运动,所述脱开器用于将所述驱动器与所述垂直调节组件分开。

[0005] 在一些实施例中,所述驱动器包括电机、丝杠和丝杠螺母,所述丝杠螺母通过所述脱开器与所述垂直调节组件连接,所述电机与所述垂直调节组件或所述底座连接。

[0006] 在一些实施例中,所述脱开器包括设置在所述垂直调节组件上的螺母联轴器,所述驱动器的一端与所述螺母联轴器可传动连接。

[0007] 在一些实施例中,所述驱动器的一端包括第一连接头,所述螺母联轴器包括第二连接头,所述第一连接头与第二连接头之间形成可以实现传动的嵌合结构。

[0008] 在一些实施例中,所述第一连接头与所述第二连接头之间的接触面的至少一部分为螺旋斜面,所述螺旋斜面的倾斜角大于丝杠的螺纹升角。

[0009] 在一些实施例中,所述驱动器的一端通过第一旋转座可转动式安装在所述垂直调节组件上,所述驱动器的另一端通过第二旋转座可转动式安装在所述垂直调节组件上。

[0010] 在一些实施例中,所述垂直调节组件包括通过第一剪刀臂和第二剪刀臂铰接形成的X形结构,所述驱动器的一端通过所述第一旋转座可转动式安装在所述第一剪刀臂上,所述驱动器的另一端通过所述第二旋转座可转动式安装在所述第二剪刀臂上。

[0011] 在一些实施例中,还包括第一直线运动单元和第二直线运动单元,所述第一直线运动单元的一端固定安装在所述第一剪刀臂上,所述第一直线运动单元的另一端与第一旋转座连接,所述第二直线运动单元的一端固定安装在所述第二剪刀臂上,所述第二直线运动单元的另一端与第二旋转座连接。

[0012] 在一些实施例中,还包括第一导向结构和第二导向结构,所述第一导向结构沿所述第一剪刀臂的纵向设置,所述第二导向结构沿所述第二剪刀臂的纵向设置,所述驱动器的一端在所述第一导向结构中且可沿所述第一剪刀臂的纵向运动,所述驱动器的另一端在所述第二导向结构中且可沿所述第二剪刀臂的纵向运动。

[0013] 在一些实施例中,还包括第三直线运动单元,所述第三直线运动单元的一端与所述支撑板连接,所述第三直线运动单元的另一端与所述底座连接。

[0014] 在一些实施例中,还包括至少一个限位件,所述限位件设置在所述底座和/或支撑板底部。

[0015] 本说明书的上述实施例,可以实现的有益效果包括:(1)在一些实施例中,由于采用了脱开器,可以在紧急情况下将驱动器与垂直调节组件分开,从而为支撑装置的快速下降提供了条件;(2)在一些实施例中,由于采用了第一直线运动机构和第二直线运动机构,可以使驱动器相对于垂直调节组件进行平移,从而实现支撑装置的快速升降;(3)在一些实施例中,由于采用了第一导向结构和第二导向结构,可以使驱动器相对于垂直调节组件的平移更加平稳,进而使得支撑装置的升降更加平稳、安全;(4)在一些实施例中,支撑装置在快速下降的过程中,可以在第三直线运动单元的液压阻尼特性作用下,实现平稳下降。

## 附图说明

[0016] 本说明书实施例将以示例性实施例的方式进一步说明,这些示例性实施例将通过附图进行详细描述。这些实施例并非限制性的,在这些实施例中,相同的编号表示相同的结构,其中:

[0017] 图1是本说明书一些实施例的可升降的支撑装置的示例性结构图。

[0018] 图2是本说明书一些实施例中的驱动器的示例性结构图。

[0019] 图3是本说明书一些实施例中的第一接头与第二接头之间形成的嵌合结构的示例性结构图。

[0020] 图4是本说明书另一些实施例的可升降的支撑装置的示例性状态变化示意图。

[0021] 图5是本说明书另一些实施例的可升降的支撑装置的示例性状态变化示意图。

[0022] 图6是本说明书一些实施例的可升降的支撑装置的示例性结构图。

[0023] 其中:1、底座;2、垂直调节组件;3、支撑板;4、驱动器;5、第一旋转座;6、第二旋转座;7、第一直线运动单元;8、第二直线运动单元;9、第一导向结构;10、第二导向结构;11、第三直线运动单元;12、限位件;21、第一剪刀臂;22、第二剪刀臂;41、电机;42、丝杠;43、丝杠螺母;44、螺母联轴器;45、减速器;431、第一连接头;441、第二连接头;A1、第一螺旋斜面;A2、第二螺旋斜面。

## 具体实施方式

[0024] 为了更清楚地说明本说明书的实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本说明书的一些示例或实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图将本说明书应用于其他类似情景。应当理解,给出这些示例性实施例仅仅是为了使相关领域的技术人员能够更好地理解进而实现本说明书,而并非以任何方式限制本说明书的范围。除非从语言环境中显而易见或另做说明,图中相同标号代表相同结构或操作。

[0025] 如本说明书和权利要求书所示,除非上下文明确提示例外情形,“一”、“一个”、“一种”和/或“该”等词并非特指单数,也可包括复数。一般说来,术语“包括”与“包含”仅提示包括已明确标识的步骤和元素,而这些步骤和元素不构成一个排它性的罗列,方法或者设备也可能包含其他的步骤或元素。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。

[0026] 在本说明书的描述中,需要理解的是,术语“上端”、“下端”、“水平”、“竖直”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本说明书和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本说明书的限制。

[0027] 在本说明书中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连;可以是两个元件内部的连通,也可以表示两个元件之间具有相互作用关系。除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本说明书中的具体含义。

[0028] 本说明书的可升降的支撑装置的应用场景包括而限于病床,还可以应用于其他需要升降的场景,例如升降桌、升降椅等。

[0029] 在本申请一些实施例中,可升降的支撑装置通过安装在剪刀传动组件上的驱动器驱动剪刀传动组件执行上升或下降动作,从而带动上部的支撑板升降。在紧急情况下,例如断电,若驱动器失去动力而不能正常工作,但又需要使支撑板上面的病床快速降下来,则可以采用将支撑板继续往上顶的手段使驱动器对垂直调节组件的支撑作用临时失效,然后可以使垂直调节组件2执行下降动作,从而带动支撑板快速下降。在支撑板快速下降过程中,还可以考虑用一些用于缓冲的辅助手段,例如在底座与支撑板之间设液压推杆,使得下降过程更平稳,更安全。

[0030] 图1是本说明书一些实施例的可升降的支撑装置100的示例性结构图。在一些实施例中,支撑装置100可以包括底座1、支撑板3、设置在底座1与支撑板3之间的垂直调节组件2、用于驱动所述垂直调节组件2进行高度调节运动的驱动器4以及用于将驱动器4与垂直调节组件2分开的脱开器。

[0031] 底座1,可以用于对安装在其上的其他结构进行支撑。在一些实施例中,底座1可以作为一个平板结构。在另一些实施例中,底座1可以作为一个框架式结构。

[0032] 垂直调节组件2,可以用于执行升降动作。在一些实施例中,垂直调节组件2可以设置在底座1与支撑板3之间,以带动支撑板3进行升降。在一些实施例中,垂直调节组件2可以带动支撑板3及其上面的病床进行升降。在一些实施例中,垂直调节组件2的一端安装在支撑板3底部,垂直调节组件2的另一端安装在底座1上。在一些实施例中,垂直调节组件2包括至少一个通过第一剪刀臂21和第二剪刀臂22铰接形成的X形结构。在一些实施例中,X形结构有两个或以上,各个X形结可以正平行设置,例如各个X形结构的上端均与支撑板3底部连接,各个X形结构的下端均与底座1连接,各个X形结构所在平面相互平行。在一些实施例中,正平行设置的各个X形结构之间还可以通过同一根转轴实现铰接。在一些实施例中,X形结构有两个或以上,各个X形结构以依次串联形式连接而成,即:一个X形结构的下部的端头与另一个X形结构的对应的上部的端头铰接,按此方式依次连接而成。在一些实施例中,两个或以上的X形结构可以通过同一驱动器4的动作同步带动。

[0033] 在一些实施例中,垂直调节组件2的一端可以通过滚轮安装在底座1上。例如,垂直调节组件2的X形结构下端的一个端头可以以铰接方式安装在底座1上,而另一个端头可以通过滚轮移动式安装在底座1上。又例如,垂直调节组件2的X形结构一端的两个端头均可以通过滚轮移动式安装在底座1上。当垂直调节组件2进行升降运动时,通过滚轮进行安装的

端头可以在底座1上进行直线移动。

[0034] 在一些实施例中,垂直调节组件2的一端可以通过第三导向结构安装在底座1。例如,垂直调节组件2的X形结构下端的一个端头可以以铰接方式安装在底座1上,而另一个端头可以通过第三导向结构移动式安装在底座1上。又例如,垂直调节组件2的X形结构下端的两个端头均可以通过第三导向结构移动式安装在底座1上。当垂直调节组件2进行升降运动时,通过第三导向结构进行安装的端头可以在底座1上进行直线移动。在一些实施例中,第三导向结构可以为导轨滑槽结构。在一些实施例中,第三导向结构可以为滑块滑槽结构。第三导向结构在图1中未示出。

[0035] 支撑板3,用于对置于其上的物体提供支撑。在一些实施例中,支撑板3可以为包括而限于病床在内的平台,例如,还可以为桌面。在一些实施例中,支撑板3可以为与平台(例如病床)的底部固定连接的过渡平台。在一些实施例中,垂直调节组件2的另一端安装支撑板3。

[0036] 在一些实施例中,垂直调节组件2的另一端可以通过滚轮安装在支撑板3下方。例如,垂直调节组件2的X形结构上端的一个端头可以以铰接方式安装在支撑板3下方,而另一个端头通过滚轮移动式安装在支撑板3下方。又例如,垂直调节组件2的X形结构上端的两个端头均可以通过滚轮移动式安装在支撑板3下方。当垂直调节组件2进行升降运动时,通过滚轮进行安装的端头可以在支撑板3下方进行直线移动。

[0037] 在一些实施例中,垂直调节组件2的另一端可以通过第四导向结构安装在支撑板3下方。例如,垂直调节组件2的X形结构上端的一个端头可以以铰接方式安装在支撑板3下方,而另一个端头可以通过第四导向结构移动式安装在支撑板3下方。又例如,垂直调节组件2的X形结构上端的两个端头均可以通过第四导向结构移动式安装在支撑板3下方。当垂直调节组件2进行升降运动时,通过第四导向结构进行安装的端头可以在支撑板3下方进行直线移动。在一些实施例中,第四导向结构可以为导轨滑槽结构。在一些实施例中,第四导向结构可以为滑块滑槽结构。第四导向结构在图1中未示出。

[0038] 驱动器4,用于驱动垂直调节组件2进行高度调节运动。

[0039] 脱开器,用于将驱动器4与垂直调节组件2分开。在一些实施例中,脱开器可以包括螺母联轴器,与驱动器4中的丝杠螺母可传动连接,具体细节可以参考后面关于图2的说明内容。在一些实施例中,驱动器4的一端安装在垂直调节组件2上,驱动器4的另一端安装在底座1上,则脱开器可以用于将驱动器4与垂直调节组件2分开。在另一些实施例中,驱动器4的一端安装在垂直调节组件2上,驱动器4的另一端安装在底座1上,则脱开器可以用于将驱动器4与底座1分开。在一些实施例中,驱动器4的一端安装在支撑板3底部,驱动器4的另一端安装在底座1上,则脱开器可以用于将驱动器4与支撑板3分开。在另一些实施例中,驱动器4的一端安装在支撑板3底部,驱动器4的另一端安装在底座1上,则脱开器可以用于将驱动器4与底座1分开。

[0040] 在一些实施例中,支撑装置100还可以包括第一旋转座5和第二旋转座6。在一些实施例中,驱动器4的一端可以通过第一旋转座5可转动式安装在第一剪刀臂21上,驱动器4的另一端可以通过第二旋转座6可转动式安装在第二剪刀臂22上。在另一些实施例中,与前一实施例相反,即驱动器4的一端可以通过第二旋转座6可转动式安装在第二剪刀臂22上,驱动器4的另一端可以通过第一旋转座5可转动式安装在第一剪刀臂21上。

[0041] 在一些替代性的实施例中,驱动器4的一端可以通过第一旋转座5可转动式安装在将第一剪刀臂21与第二剪刀臂22进行铰接连接的转轴上,驱动器4的另一端可以通过第二旋转座可转动式安装在底座1上。关于驱动器4的具体组成详见关于图2的说明内容。

[0042] 图2是本说明书一些实施例中的驱动器的示例性结构图。

[0043] 在一些实施例中,驱动器4可以包括电机41、丝杠42和丝杠螺母43。在一些实施例中,驱动器4以竖直或基本竖直的方式将其两端安装在垂直调节组件2上。在一些实施例中,驱动器4以竖直或基本竖直的方式将一端安装在垂直调节组件2上,将另一端安装在底座1上。在一些实施例中,驱动器4以竖直或基本竖直的方式将一端安装在支撑板3底部,将另一端安装在底座1上。竖直或基本竖直的方式,即丝杠42的轴向为竖直或基本竖直方向,电机41和丝杠螺母43分别位于丝杠42的上下两端。

[0044] 电机41,可以用于为驱动器4提供动力。在一些实施例中,电机41设置在第二剪刀臂22上。在一些实施例中,电机41可以通过第二旋转座6转动式安装在第二剪刀臂22上。

[0045] 在一些替代性的实施例中,电机41可以通过第二旋转座6转动式安装在底座1上。在一些替代性的实施例中,电机41可以直接固定安装在底座1上。

[0046] 丝杠42和丝杠螺母43,可以用于将电机41输出的旋转运动转化为丝杠螺母43沿着丝杠42轴向的直线运动。丝杠42旋转时,丝杠螺母43的自身重力与其负载之和大于丝杠螺母43与丝杠42之间的配合摩擦力,因此,丝杠螺母43可以上升。在一些实施例中,丝杠螺母43与第一剪刀臂21连接。在一些实施例中,丝杠螺母43可以通过第三旋转座与第一剪刀臂21可转动连接,第三旋转座在图中未示出。

[0047] 在一些实施例中,脱开器可以包括螺母联轴器44。螺母联轴器44,可以用于对丝杠螺母43的转动进行限制并进行动力传递。在一些实施例中,螺母联轴器44可以通过第一旋转座5转动式安装在第一剪刀臂21上。在一些实施例中,螺母联轴器44可以通过第一旋转座5转动式安装在支撑板3底部。在一些实施例中,螺母联轴器44可以通过第一旋转座5转动式安装在支撑板3底部。在一些实施例中,螺母联轴器44可以与丝杠螺母43之间可传动连接,形成可以实现传动的嵌合结构。嵌合结构是指,在两个部件的接触部位,其中一个部件将其全部或外凸的局部伸进另一个部件的内凹部分所形成的一种结构。关于螺母联轴器44与丝杠螺母43之间的嵌合结构,可以参考后面关于图3的说明内容。

[0048] 在一些实施例中,脱开器可以包括对驱动器4的端部进行可拆卸式连接的部件,例如一端封闭一端开口的筒体,驱动器4(例如液压缸、气缸等)的端部插入筒体后,可以在上升过程中通过筒体实现动力传递。在需要紧急快速下降时,适当上抬支撑板3,使驱动器4的端部退出筒体并移开,使驱动器4不再发挥支撑定位作用,从而可以下降。

[0049] 在一些实施例中,为了将支撑板3的升降范围控制在合适的范围内,可以选择丝杠42的导程范围为40mm~100mm。在一些实施例中,为了将支撑板3的升降范围控制在合适的范围内,可以选择丝杠42的导程范围为40mm~70mm。在一些实施例中,为了将支撑板3的升降范围控制在合适的范围内,可以选择丝杠42的导程范围为70~100mm。前述几个对丝杠42的导程范围进行优选的实施例只是作为示例,根据实际场景的需求,丝杠42的导程范围也可以选择在前述几个导程范围之外。在一些实施例中,丝杠42的导程范围的大小与整个支撑装置整体的高度成正相关。例如,支撑装置越高,则导程范围越大,反之,则导程范围越小。在一些实施例中,丝杠42的导程范围的大小与驱动器4在垂直调节组件2上的安装位置

有关系。例如，驱动器4与第一剪刀臂21的连接位置越接近X形结构中将第一剪刀臂21和第二剪刀臂22铰接的铰接轴，导程范围越小，反之，导程范围越大。

[0050] 上述一些实施例中，由于螺母联轴器44和丝杠螺母43之间形成可传动的嵌合结构，因此，可在紧急情况下通过其他辅助手段，例如使用临时的液压推杆置于底座1上对支撑板3底部进行支撑，对支撑板3进行抬升，从而使得螺母联轴器44可以与丝杠螺母43之间的嵌合结构分开，丝杠螺母43失去螺母联轴器44的转动限制后，可以沿着丝杠42自旋下降到最低位置，垂直调节组件2不再继续支撑支撑板3，因此，支撑板3可以快速下降。

[0051] 在一些实施例中，螺母联轴器44可以通过第一旋转座5可转动式安装在第一剪刀臂21上。在一些实施例中，螺母联轴器44可以通过第一旋转座5可转动式安装在第一剪刀臂21上的第一导向结构中。在一些实施例中，第一导向结构可以为导轨滑槽结构，即第一旋转座5固定连接或开设与导轨滑槽结构的导轨相匹配的滑槽。在一些实施例中，在一些实施例中，第一导向结构可以为滑块滑槽结构，即第一旋转座5固定连接与滑块滑槽结构的滑槽相匹配的滑块，或第一旋转座5的一端部为与滑块滑槽结构的滑槽相匹配的滑块形状。关于第一导向结构详见图4的说明。

[0052] 上述一些实施例中，可以为驱动器4的电机41在下，脱开器（例如螺母联轴器44）在上的安装方式。在另一些替代性的实施例中，还可以为驱动器4下端安装脱开器的安装方式。例如，驱动器4上端可以通过第一旋转座5转动式安装在第一剪刀臂21上，与驱动器4下端连接的脱开器可以通过第二旋转座6可转动式安装在第二剪刀臂22上。

[0053] 在一些替代性的实施例中，电机41可以直接固定安装在底座1上，带动丝杠42上的丝杠螺母43沿竖直方向或基本竖直方向升降，螺母联轴器44可以通过第一旋转座5转动式安装在将第一剪刀臂21与第二剪刀臂22进行铰接连接的转轴上或直接固定安装在将第一剪刀臂21与第二剪刀臂22进行铰接连接的转轴上。

[0054] 在一些替代性的实施例中，电机41可以通过第二旋转座6可转动式安装在第二剪刀臂22上。在一些替代性的实施例中，电机41可以通过第二旋转座6可转动式安装在第二剪刀臂22上的第二导向结构中。在一些实施例中，第二导向结构可以为导轨滑槽结构，即第二旋转座6固定连接或开设与导轨滑槽结构的导轨相匹配的滑槽。在一些实施例中，第二导向结构可以为滑块滑槽结构，即第二旋转座6固定连接与滑块滑槽结构的滑槽相匹配的滑块，或第二旋转座6的一端部为与滑块滑槽结构的滑槽相匹配的滑块形状。关于第二导向结构，详见图4的说明。

[0055] 在一些实施例中，驱动器4可以包括减速器45。减速器45可以用于对电机41输出的转速进行调整。减速器45的型号可以根据实际需求的减速比进行选择。在一些实施例中，减速器45可以与电机41通过外壳连接成为一个整体。

[0056] 图3是本说明书一些实施例中的第一接头与第二接头之间形成的嵌合结构的示例性结构图。嵌合结构可以包括丝杠螺母43、螺母联轴器44、第一接头431、第二接头441。

[0057] 在一些实施例中，丝杠螺母43可以包括第一接头431，或与第一接头431进行连接，螺母联轴器44可以包括第二接头441，或与第二接头441进行连接。第一接头431与第二接头441上有相互匹配的凸凹结构，从而可以实现两者在接触时，例如螺母联轴器44下降到底部丝杠螺母43位置时，形成可以进行传动的嵌合结构。

[0058] 在一些实施例中，第一接头431与第二接头441之间的接触面的至少一部分为



螺旋斜面。

[0059] 在一些实施例中,第一连接头431可以包括至少两个中心对称的第一螺旋斜面A1,第二连接头441可以包括至少两个中心对称的第二螺旋斜面A2。第二螺旋斜面A2与第一螺旋斜面A1相互匹配,二者在接触时形成可以传动的嵌合结构。

[0060] 在一些实施例中,第一螺旋斜面A1和/或第二螺旋斜面A2的倾斜角大于丝杠42的螺纹升角。例如,丝杠42的螺纹升角为 $15^{\circ}$ ,则第一螺旋斜面A1和/或第二螺旋斜面A2的倾斜角为 $16^{\circ}$ 、 $17^{\circ}$ 、 $18^{\circ}$ 、 $19^{\circ}$ 、 $20^{\circ}$ ,或其他大于 $15^{\circ}$ 的角度值。

[0061] 上述一些实施例中,由于第一螺旋斜面A1和/或第二螺旋斜面A2的倾斜角大于丝杠42的螺纹升角,因此,丝杠螺母43可以在螺旋上升过程相对于螺母联轴器44转动,从而实现二者的自动对准。

[0062] 图4是本说明书一些实施例的可升降的支撑装置400的示例性结构图。在一些实施例中,如图4所示,支撑装置400可以包括底座1、垂直调节组件2、支撑板3、驱动器4、第一旋转座5、第二旋转座6、第一直线运动单元7和第二直线运动单元8。

[0063] 其中,底座1、垂直调节组件2、支撑板3、驱动器4、第一旋转座5和第二旋转座6可以与图1中所示结构相同,详见前面关于图1的说明内容,在此不再赘述。

[0064] 第一直线运动单元7,用于驱动驱动器4的一端进行直线移动。驱动器4的一端指的是驱动器4与第一剪刀臂21连接的端部。第一直线运动单元7可以为同步带驱动直线运动单元、丝杆驱动直线运动单元、齿轮齿条驱动直线运动单元或无杆气缸驱动直线运动单元。在一些实施例中,第一直线运动单元7沿第一剪刀臂21的纵向设置。第一剪刀臂21的纵向如图4中第一直线运动单元7的指示线附近的双向箭头所指方向。在一些实施例中,第一直线运动单元7的一端固定安装在第一剪刀臂21上,第一直线运动单元7的另一端与驱动器4的一端转动连接。在一些实施例中,第一直线运动单元7的一端固定安装在第一剪刀臂21上,第一直线运动单元7的另一端与第一旋转座5转动连接。在一些实施例中,第一直线运动单元7可以包括液压推杆。

[0065] 第二直线运动单元8,用于驱动驱动器4的另一端进行直线移动。驱动器4的另一端指的是与驱动器4与第二剪刀臂22连接的端部。第二直线运动单元8可以为同步带驱动直线运动单元、丝杆驱动直线运动单元、齿轮齿条驱动直线运动单元或无杆气缸驱动直线运动单元。在一些实施例中,第二直线运动单元8沿第二剪刀臂22的纵向设置。第二剪刀臂22的纵向指如图4中第二直线运动单元8的指示线附近的双向箭头所指方向。在一些实施例中,第二直线运动单元8的一端可以固定安装在第二剪刀臂22上,第二直线运动单元8的另一端可以与驱动器4的另一端转动连接。在一些实施例中,第二直线运动单元8的一端可以固定安装在第二剪刀臂22上,第二直线运动单元8的另一端可以与第二旋转座6转动连接。在一些实施例中,第二直线运动单元8可以包括液压推杆。

[0066] 在一些实施例中,支撑装置400还可以包括第一导向结构9。第一导向结构9可以用于对第一旋转座5的直线移动进行导向。在一些实施例中,第一导向结构9可以沿第一剪刀臂21的纵向进行设置,驱动器4的一端可以在第一导向结构9中沿第一剪刀臂21的纵向运动。在一些实施例中,第一导向结构9可以沿第一剪刀臂21的纵向进行设置,与驱动器4的一端连接的第一旋转座5可以在第一导向结构9中沿第一剪刀臂21的纵向运动。

[0067] 在一些实施例中,第一导向结构9可以为导轨滑槽结构。第一剪刀臂21上纵向设置

第一导轨,第一旋转座5上设置与第一导轨匹配的滑槽。在一些实施例中,第一导轨可以为T型导轨,相应地,滑槽可以为T型滑槽。

[0068] 在一些实施例中,第一导向结构9可以为滑块滑槽结构。第一剪刀臂21上纵向开设第一导向槽,第一旋转座5上设置与第一导向槽匹配的滑块。在一些实施例中,第一导向槽可以为T型导向槽,相应地,滑块可以为T型滑块。

[0069] 在一些实施例中,支撑装置400还可以包括第二导向结构10。第二导向结构10可以用于对第二旋转座6的直线移动进行导向。在一些实施例中,第二导向结构10可以沿第二剪刀臂22的纵向进行设置,驱动器4的另一端的电机41在第二导向结构10中且可沿第二剪刀臂22的纵向运动。在一些实施例中,第二导向结构10可以沿第二剪刀臂22的纵向进行设置,与驱动器4的另一端的电机41连接的第二旋转座6在第二导向结构10中且可沿第二剪刀臂22的纵向运动。

[0070] 在一些实施例中,第二导向结构10可以为导轨滑槽结构。第二剪刀臂22上纵向设置第二导轨,第二旋转座6上设置与第二导轨匹配的滑槽。在一些实施例中,第二导轨可以为T型导轨,相应地,滑槽可以为T型滑槽。

[0071] 在一些实施例中,第二导向结构10可以为滑块滑槽结构。第二剪刀臂22上纵向开设第二导向槽,第二旋转座6上设置与第二导向槽匹配的滑块。在一些实施例中,第二导向槽可以为T型导向槽,相应地,滑块可以为T型滑块。

[0072] 当支撑装置400从图4所示的状态变化到图5所示的状态,即为下降的过程,在下降过程中,第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8可以通过自身长度的缩短而实现支撑装置的下降;当支撑装置400从图5所示的状态变化到图4所示的状态,即为上升的过程,在上升的过程中,第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8可以通过自身长度的伸长而实现支撑装置的上升。

[0073] 在一些实施例中,由于采用了第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8,可以在升降过程中使第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8带动驱动器4整体相对于垂直调节组件2进行移动(例如在水平方向平移),与驱动器4互为补充,从而可以加快或减缓垂直调节组件2的升降运动,以满足对升降运动的速度、时间需求。

[0074] 在一些实施例中,由于还采用了第一导向结构9对第一直线运动单元7进行导向,和/或采用第二导向结构10对第二直线运动单元8进行导向,从而可以实现驱动器4相对于垂直调节组件2的移动更加稳定可靠。

[0075] 在一些实施例中,第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8的长度可以同步缩短,带动驱动器4整体相对于垂直调节组件2在水平方向(在图5中则为水平向右移动)上平移,从而实现支撑装置的下降。

[0076] 在一些实施例中,第一直线运动单元7和/或第二直线运动单元8的长度可以伸长,带动驱动器4整体相对于垂直调节组件2在水平方向上平移(在图5中则为水平向左移动)从而实现支撑装置的上升。

[0077] 图6是本说明书一些实施例的可紧急下降的支撑装置600的示例性结构图。在一些实施例中,支撑装置600可以包括底座1、垂直调节组件2、支撑板3、驱动器4、脱开器、第一旋转座5、第二旋转座6、第三直线运动单元11和限位件12。

[0078] 其中,底座1、垂直调节组件2、支撑板3、驱动器4、第一旋转座5、脱开器、第二旋转

座6可以与图1中所示结构相同,详见前面关于图1的说明内容,在此不再赘述。

[0079] 第三直线运动单元11,可以用于带动支撑板3进行升降运动。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以为液压推杆或无杆气缸驱动直线运动单元,液压推杆或无杆气缸驱动直线运动单元均包括电机,电机与蓄电池连接,形成独立电源驱动。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以为丝杆驱动直线运动单元或齿轮齿条驱动直线运动单元,丝杆驱动直线运动单元或齿轮齿条驱动直线运动单元的齿轮轴与摇杆机构连接。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以作为独立的工装,即需要快速下降时才临时安装,使用完毕后可取走。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以作为支撑装置100的一部分,第三直线运动单元11的下端与底座1连接,第三直线运动单元11的上端与支撑板3连接。

[0080] 上述一些实施例中,由于第三直线运动单元11采用了蓄电池或摇杆机构,可以实现断电情况下执行升降动作而不会受到断电的影响。

[0081] 在一些实施例中,第三直线运动单元11竖向设置,第三直线运动单元11的一端与支撑板3连接,第三直线运动单元11的另一端与底座1连接。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以与驱动器4同步执行升降动作。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以在驱动器4不能进行工作时单独执行支撑装置100的下降动作。

[0082] 在需要紧急下降时,第三直线运动单元11可以向上顶支撑板3,同时带动脱开器(例如螺母联轴器44)上升,从而将嵌合结构分开,解除对丝杠螺母43的旋转限制。丝杠螺母43的旋转限制被解除后,可以在丝杠42上旋转下降,进而解除了驱动器4对支撑板3的支撑作用,支撑板3因此可以快速下降。在一些实施例中,第三直线运动单元11可以为液压推杆。由于第三直线运动单元11采用的是液压推杆,因此,支撑板3在快速下降的过程中,可以在液压推杆自身的阻尼特性作用下,实现平稳下降。

[0083] 限位件12,可以用于对垂直调节组件2的升降运动进行限位,即当垂直调节组件2升降到设定位置时,限位件12会对垂直调节组件2构成阻碍,不能继续升降运动。在一些实施例中,限位件12可以为限位块。在一些实施例中,限位件12可以有一个,也可以有多个。

[0084] 在一些实施例中,限位件12可以设置在底座1上,对垂直调节组件2的下部在底座1上的移动进行限位。在一些实施例中,限位件12可以设置在垂直调节组件2的下部端头的滚轮的直线运动路径上。在一些实施例中,限位件12可以设置在底座1上的导轨滑槽结构的导轨上。在一些实施例中,限位件12可以设置在底座1上的滑块滑槽结构的滑槽内。

[0085] 在一些实施例中,限位件12可以设置在支撑板3底部,对垂直调节组件2的上部在支撑板3下方的移动进行限位。在一些实施例中,限位件12可以设置在垂直调节组件2对垂直调节组件2的上部的滚轮的直线运动路径上。在一些实施例中,限位件12可以设置在支撑板3下面的导轨滑槽结构的导轨上。在一些实施例中,限位件12可以设置在支撑板3下面的滑块滑槽结构的滑槽内。

[0086] 同时,本说明书使用了特定词语来描述本说明书的实施例。如“一个实施例”、“一实施例”、和/或“一些实施例”意指与本说明书至少一个实施例相关的某一特征、结构或特点。因此,应强调并注意的是,本说明书中在不同位置两次或多次提及的“一实施例”或“一个实施例”或“一个替代性实施例”并不一定是指同一实施例。此外,本说明书的一个或多个实施例中的某些特征、结构或特点可以进行适当的组合。

[0087] 同理,应当注意的是,为了简化本说明书披露的表述,从而帮助对一个或多个发明

实施例的理解,前文对本说明书实施例的描述中,有时会将多种特征归并至一个实施例、附图或对其的描述中。但是,这种披露方法并不意味着本说明书对象所需要的特征比权利要求中提及的特征多。实际上,实施例的特征要少于上述披露的单个实施例的全部特征。

[0088] 一些实施例中使用了描述成分、属性数量的数字,应当理解的是,此类用于实施例描述的数字,在一些示例中使用了修饰词“大约”、“近似”或“大体上”来修饰。除非另外说明,“大约”、“近似”或“大体上”表明所述数字允许有 $\pm 20\%$ 的变化。相应地,在一些实施例中,说明书和权利要求中使用的数值参数均为近似值,该近似值根据个别实施例所需特点可以发生改变。在一些实施例中,数值参数应考虑规定的有效数位并采用一般位数保留的方法。尽管本说明书一些实施例中用于确认其范围广度的数值域和参数为近似值,在具体实施例中,此类数值的设定在可行范围内尽可能精确。

[0089] 针对本说明书引用的每个专利、专利申请、专利申请公开物和其他材料,如文章、书籍、说明书、出版物、文档等,特此将其全部内容并入本说明书作为参考。与本说明书内容不一致或产生冲突的申请历史文件除外,对权利要求最广范围有限制的文件(当前或之后附加于本说明书中的)也除外。需要说明的是,如果本说明书附属材料中的描述、定义、和/或术语的使用与本说明书所述内容有不一致或冲突的地方,以本说明书的描述、定义和/或术语的使用为准。

[0090] 最后,应当理解的是,本说明书中所述实施例仅用以说明本说明书实施例的原则。其他的变形也可能属于本说明书的范围。因此,作为示例而非限制,本说明书实施例的替代配置可视为与本说明书的教导一致。相应地,本说明书的实施例不仅限于本说明书明确介绍和描述的实施例。

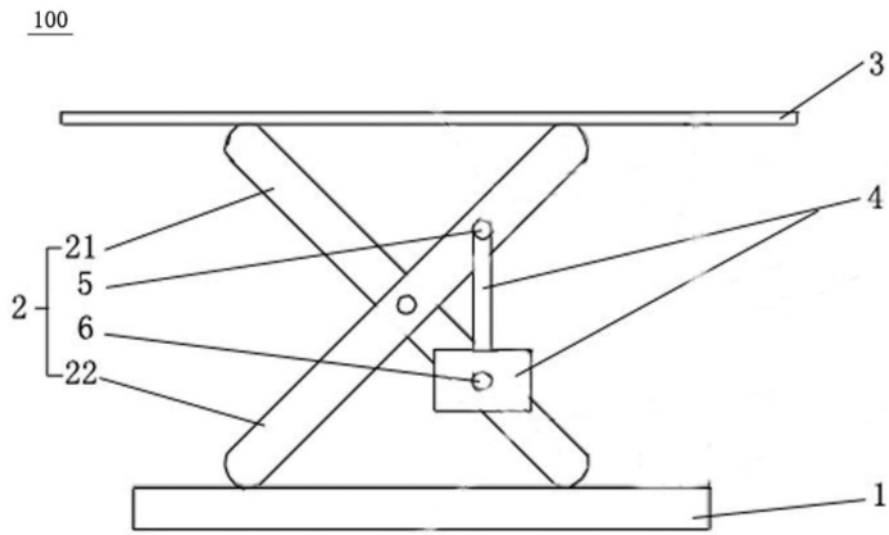


图1

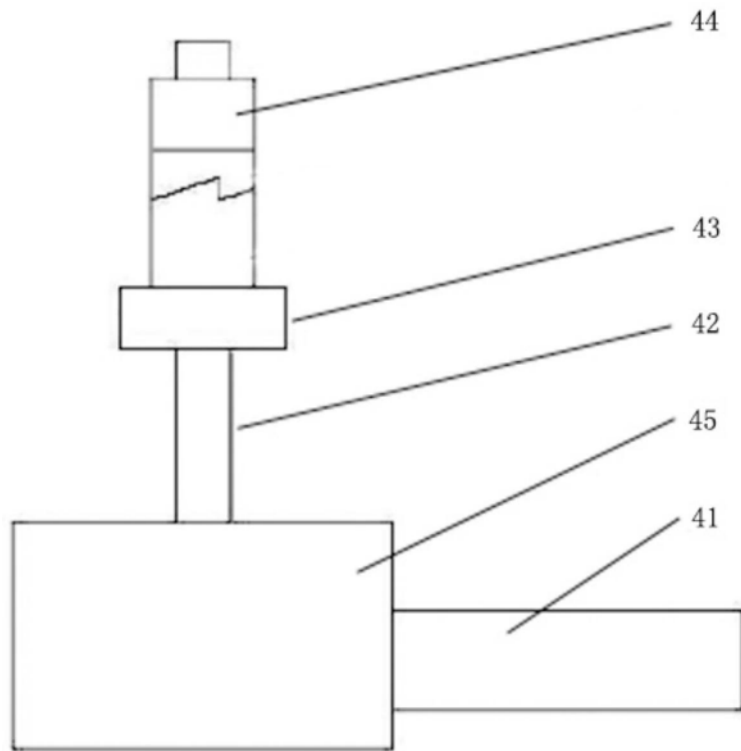


图2

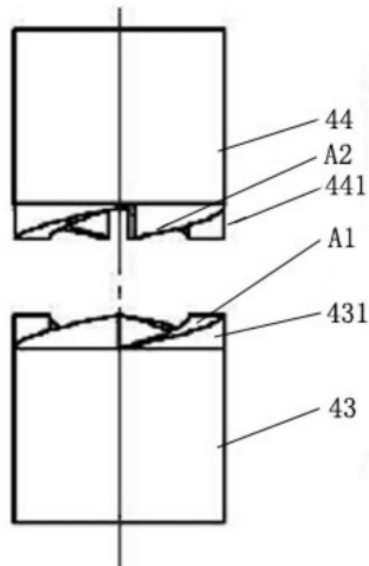


图3

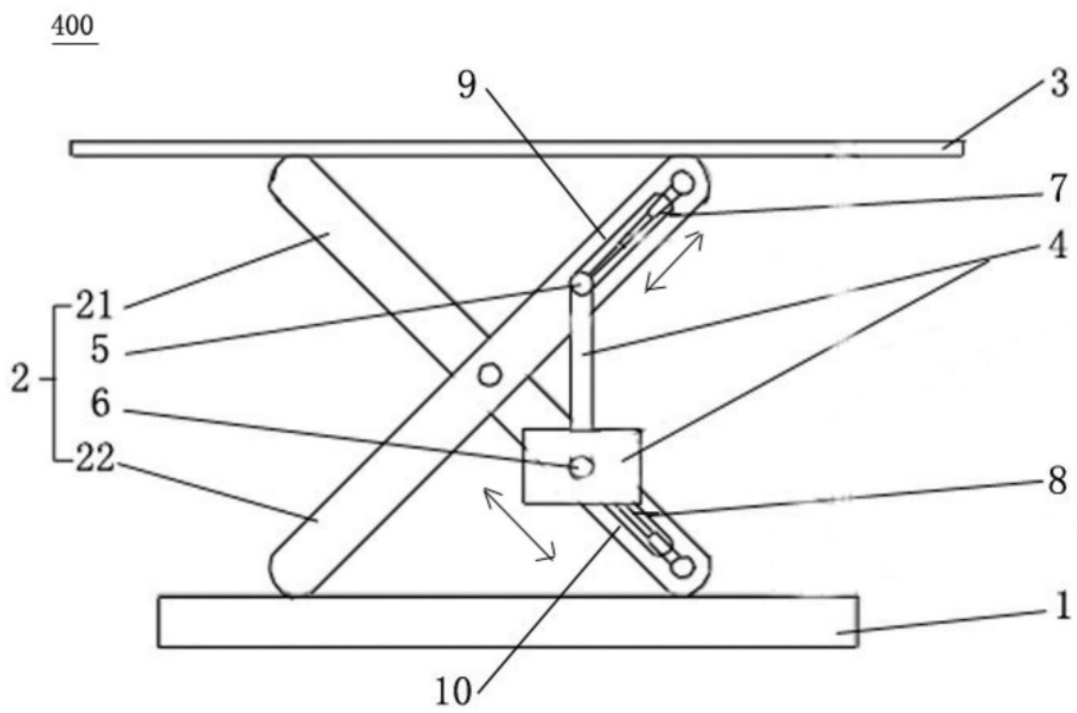


图4

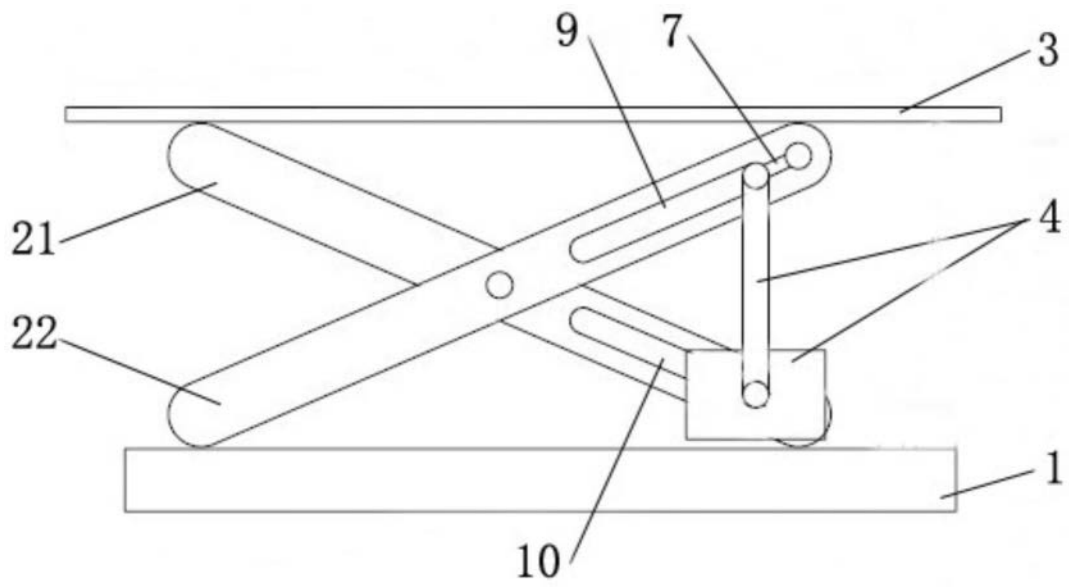


图5

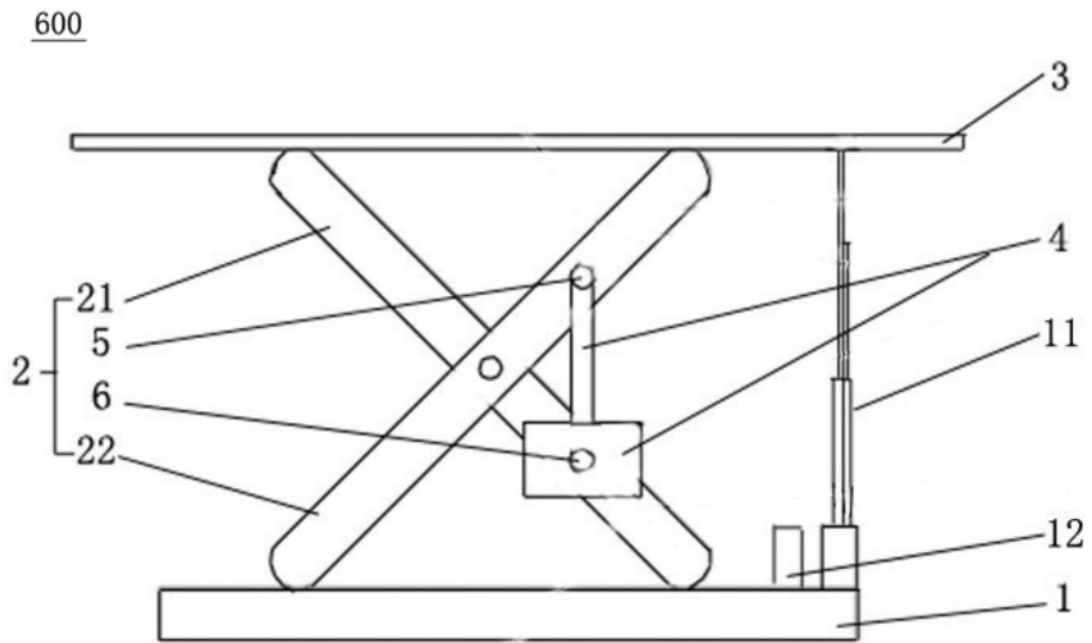


图6