



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114590299 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 07

(21) 申请号 202210172077.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2022.02.24

B62B 3/02 (2006.01)

B62B 3/04 (2006.01)

(71) 申请人 中铁建电气化局集团第三工程有限公司

B62B 5/00 (2006.01)

B62B 5/04 (2006.01)

地址 074099 河北省保定市高碑店市兴华北路57号

申请人 中国铁建电气化局集团有限公司

(72) 发明人 王聪 赵波波 曹德胜 陈栋  
王姗姗 刘丙鹏 杨刚 韩超  
李强 耿藏军 尤猛 杨立辉  
杨国鑫 王照涵 李靖靖 王春月  
张盼

(74) 专利代理机构 北京开阳星知识产权代理有限公司 11710

专利代理师 田晓宁

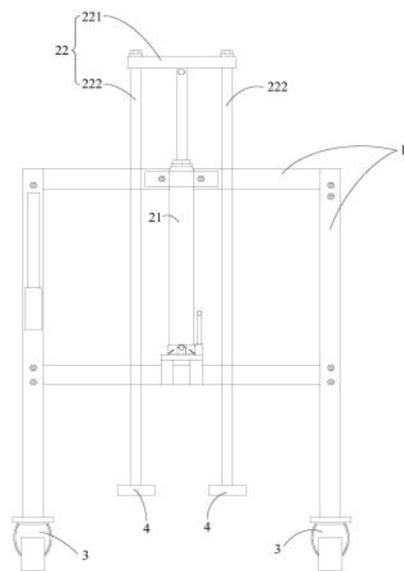
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

## (54) 发明名称

室内机柜搬运车

## (57) 摘要

本公开涉及一种室内机柜搬运车,包括车架、两组驱动结构以及行走结构,车架具有两端开口的中空腔,中空腔的至少一侧壁可开合,中空腔的形状和机柜的外轮廓相匹配;两组驱动结构分别固定在车架的两个相对的外壁上,各组驱动结构的底端均具有承载板,两组承载板均沿朝向远离对应的驱动结构的方向向内延伸,并均位于中空腔内,各组驱动结构用于驱动对应的承载板沿车架的高度方向上下方向移动,以将承载在承载板上的机柜升降至预设位置,只需一到两人就可完成机柜的搬运工作,节省了人工成本和操作空间,工作效率高,同时,在搬运的过程中,能够将机柜支撑稳定可靠,在一定程度上避免了因不慎倾倒导致人员伤害、财产损失等安全事故的发生,安全性好。



1. 一种室内机柜搬运车,其特征在於,包括车架(1)、两组驱动结构(2)以及设置在所述车架(1)底端的行走结构(3);

所述车架(1)具有两端开口的中空腔(13),所述中空腔(13)的至少一侧壁可开合,且所述中空腔(13)的形状和待搬运的机柜的外轮廓相匹配;两组所述驱动结构(2)分别固定在所述车架(1)的两个相对的外壁上,各组所述驱动结构(2)的底端均设置有用于承载机柜的承载板(4),两组所述承载板(4)均沿朝向远离对应的所述驱动结构(2)的方向向内延伸,并均位于所述中空腔(13)内;

各组所述驱动结构(2)用于驱动对应的承载板(4)沿所述车架(1)的高度方向上下方向移动,以将承载在所述承载板(4)上的机柜升降至预设位置。

2. 根据权利要求1所述的室内机柜搬运车,其特征在於,所述车架(1)包括支撑架(11)和连接杆(12);

所述支撑架(11)为两个,两个所述支撑架(11)相对设置,两个所述支撑架(11)的两侧壁之间均设置有所述连接杆(12),所述支撑架(11)和所述连接杆(12)共同围合形成所述中空腔(13);

所述连接杆(12)的至少一端与对应的所述支撑架(11)可拆卸连接。

3. 根据权利要求2所述的室内机柜搬运车,其特征在於,各所述连接杆(12)均包括第一杆体(121)以及套设在所述第一杆体(121)内的第二杆体(122),所述第二杆体(122)沿所述第一杆体(121)的轴向可移动,以调整所述连接杆(12)的长度。

4. 根据权利要求2所述的室内机柜搬运车,其特征在於,位于同侧的所述连接杆(12)至少为两个,至少两个所述连接杆(12)沿所述支撑架(11)的高度方向间隔设置。

5. 根据权利要求1所述的室内机柜搬运车,其特征在於,各所述驱动结构(2)均包括驱动件(21)和升降组件(22);

所述升降组件(22)沿所述车架(1)的高度方向设置在所述车架(1)上,所述承载板(4)固定在所述升降组件(22)的底端,所述驱动件(21)与所述车架(1)相对固定,且所述驱动件(21)的传动端固定在所述升降组件(22)的顶端,并用于驱动所述升降组件(22)沿所述车架(1)的高度方向上下移动。

6. 根据权利要求5所述的室内机柜搬运车,其特征在於,所述升降组件(22)包括水平杆(221)以及至少两个竖直杆(222);

至少两个竖直杆(222)沿所述车架(1)的长度方向或宽度方向间隔设置,所述车架(1)的外壁设置有与各所述竖直杆(222)匹配的安装孔,各所述竖直杆(222)的顶端均与所述水平杆(221)相对固定,各所述竖直杆(222)的底端分别穿设在对应的所述安装孔中,所述驱动件(21)的传动端与所述水平杆(221)相对固定;

各所述水平杆(221)的底端均设置有一个所述承载板(4)。

7. 根据权利要求6所述的室内机柜搬运车,其特征在於,所述水平杆(221)的靠近所述中空腔(13)的一面上设置有第一防护层。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的室内机柜搬运车,其特征在於,所述车架(1)的靠近所述中空腔(13)的一面上设置有第二防护层。

9. 根据权利要求1至7中任一项所述的室内机柜搬运车,其特征在於,各所述承载板(4)的顶面所在的高度相同。

10. 根据权利要求1至7中任一项所述的室内机柜搬运车,其特征在于,所述行走结构(3)包括万向轮(31),所述万向轮(31)上设置有用限于位的锁止结构(32)。

## 室内机柜搬运车

### 技术领域

[0001] 本公开涉及机柜辅助设备技术领域,尤其涉及一种室内机柜搬运车。

### 背景技术

[0002] 近年来,国家大力发展铁路基础设施建设,随着相关技术的稳步提高,各类系统的集成日渐庞大,因此,四电专业室内设备例如机柜的体积越来越庞大,重量可达成百上千斤,搬运非常不方便。

[0003] 然而,现有技术中,通常由多人环绕机柜相互协作进行人工搬运,占用了较大的操作空间,人工成本高,工作效率低,同时,如果不慎倾倒,会造成人员伤害、财产损失等安全事故,安全性差。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本公开提供了一种室内机柜搬运车。

[0005] 本公开提供了一种室内机柜搬运车,包括车架、两组驱动结构以及设置在所述车架底端的行走结构;

[0006] 所述车架具有两端开口的中空腔,所述中空腔的至少一侧壁可开合,且所述中空腔的形状和待搬运的机柜的外轮廓相匹配;两组所述驱动结构分别固定在所述车架的两个相对的外壁上,各组所述驱动结构的底端均设置有用于承载机柜的承载板,两组所述承载板均沿朝向远离对应的所述驱动结构的方向向内延伸,并均位于所述中空腔内;

[0007] 各组所述驱动结构用于驱动对应的承载板沿所述车架的高度方向上下方向移动,以将承载在所述承载板上的机柜升降至预设位置。

[0008] 进一步地,所述车架包括支撑架和连接杆;

[0009] 所述支撑架为两个,两个所述支撑架相对设置,两个所述支撑架的两侧壁之间均设置有所述连接杆,所述支撑架和所述连接杆共同围合形成所述中空腔;

[0010] 所述连接杆的至少一端与对应的所述支撑架可拆卸连接。

[0011] 进一步地,各所述连接杆均包括第一杆体以及套设在所述第一杆体内的第二杆体,所述第二杆体沿所述第一杆体的轴向可移动,以调整所述连接杆的长度。

[0012] 进一步地,位于同侧的所述连接杆至少为两个,至少两个所述连接杆沿所述支撑架的高度方向间隔设置。

[0013] 进一步地,各所述驱动结构均包括驱动件和升降组件;

[0014] 所述升降组件沿所述车架的高度方向设置在所述车架上,所述承载板固定在所述升降组件的底端,所述驱动件与所述车架相对固定,且所述驱动件的传动端固定在所述升降组件的顶端,并用于驱动所述升降组件沿所述车架的高度方向上下移动。

[0015] 进一步地,所述升降组件包括水平杆以及至少两个竖直杆;

[0016] 至少两个竖直杆沿所述车架的长度方向或宽度方向间隔设置,所述车架的外壁设

置有与各所述竖直杆匹配的安裝孔,各所述竖直杆的顶端均与所述水平杆相对固定,各所述竖直杆的底端分别穿设在对应的所述安裝孔中,所述驱动件的传动端与所述水平杆相对固定;

[0017] 各所述水平杆的底端均设置有一个所述承载板。

[0018] 进一步地,所述水平杆的靠近所述中空腔的一面上设置有第一防护层。

[0019] 进一步地,所述车架的靠近所述中空腔的一面上设置有第二防护层。

[0020] 进一步地,各所述承载板的顶面所在的高度相同。

[0021] 进一步地,所述行走结构包括万向轮,所述万向轮上设置有用于限位的锁止结构。

[0022] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0023] 本公开提供的室内机柜搬运车,通过设置车架和两组驱动结构,并在车架的底端设置有行走结构,车架具有两端开口的中空腔,中空腔的至少一侧壁可开合,且中空腔的形状和待搬运的机柜的外轮廓相匹配;两组驱动结构分别固定在车架的两个相对的外壁上,各组驱动结构的底端均具有用于承载机柜的承载板,两组承载板均沿朝向远离对应的驱动结构的方向向内延伸,并均位于中空腔内,各组驱动结构用于驱动对应的承载板沿车架的高度方向上下方向移动,以将承载在承载板上的机柜升降至预设位置。具体搬运时,将中空腔的一侧壁打开,移动本公开提供的室内机柜搬运车,使待搬运的机柜位于中空腔内,并使承载板抵接在机柜的底部,将打开的侧壁封闭,然后,驱动结构带动承载板沿车架的高度方向向上移动,使承载在承载板上的机柜悬空;再将室内机柜搬运车推动到指定位置,并通过驱动结构带动承载板沿车架的高度方向向下移动至待安装的预设位置,取出室内机柜搬运车以备后续使用。基于此,本实施例提供的室内机柜搬运车只需一到两人就可完成机柜的搬运工作,节省了人工成本和操作空间,工作效率高,同时,在搬运的过程中,能够将机柜支撑稳定可靠,在一定程度上避免了因不慎倾倒导致人员伤害、财产损失等安全事故的发生,安全性好。

## 附图说明

[0024] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0025] 为了更清楚地说明本公开实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本公开实施例所述室内机柜搬运车的正视图;

[0027] 图2为本公开实施例所述室内机柜搬运车的侧视图。

[0028] 其中,1-车架;11-支撑架;12-连接杆;121-第一杆体;122-第二杆体;13-中空腔;2-驱动结构;21-驱动件;22-升降组件;221-水平杆;222-竖直杆;3-行走结构;31-万向轮;32-锁止结构;4-承载板。

## 具体实施方式

[0029] 为了能够更清楚地理解本公开的上述目的、特征和优点,下面将对本公开的方案进行进一步描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开的实施例及实施例中的特征可

以相互组合。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本公开,但本公开还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施;显然,说明书中的实施例只是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0031] 参考图1和图2中所述,本实施例提供了一种室内机柜搬运车(以下简称搬运车),该室内机柜搬运车包括车架1、两组驱动结构2以及设置在车架1底端的行走结构3,车架1具有两端开口的中空腔13,中空腔13的形状和待搬运的机柜的外轮廓相匹配,这样使得机柜放入中空腔13时,中空腔13的侧壁可将机柜夹持牢固稳定,可有效避免机柜在搬运的过程中倾倒。两组驱动结构2分别固定在车架1的两个相对的外壁上,各组驱动结构2的底端均设置有用于承载机柜的承载板4,两组承载板4均沿朝向远离对应的驱动结构2的方向向内延伸,并均位于中空腔13内,各组驱动结构2用于驱动对应的承载板4沿车架1的高度方向上下方向移动,以将承载在承载板4上的机柜升降至预设位置。

[0032] 本领域普通技术人员容易理解的是,为了防潮防水,机柜通常放置在底座或者基座上。通常在底座或者基座上还开设有用于放置搬运工具的避让槽,方便机柜的搬运。

[0033] 在本实施例中,车架1可以是任意合适的结构,只要具有与机柜的外轮廓相匹配的中空腔13,且中空腔13的至少一侧壁可开合,承载性好,强度高即可,在此不做过多限制。

[0034] 其中,由于机柜比较高,所以中空腔13的顶部开口,方便将机柜放入到中空腔13内,同时,将中空腔13顶部设置为开口不会限制机柜向上的移动,设计合理,使用方便。

[0035] 另外,中空腔13的底部设置为开口,一方面是为了避让安装机柜的底座或基座,这样在搬运机柜时,搬运车可跨越底座或基座将承载的机柜直接移动到预设位置的正上方;另一方面,通过驱动结构2带动承载板4向下移动时,可将承载板4移动到预设位置处的底座或基座的下方,与此同时,承载在承载板4上的机柜可直接落放在预设位置处,无需人工操作,结构简单,设计合理,操作方便。

[0036] 在本实施例中,驱动结构2可以是任意合适的结构,只要能够带动承载板4沿车架1的高度方向上下移动即可。

[0037] 在此需要说明的是,如果车架1的侧壁是封闭的面板,则面板上对应承载板4的位置处开设有避让孔,各承载板4均沿朝向远离对应的驱动结构2的方向向内延伸,贯穿避让孔延伸至车架1的中空腔13内。而如果车架1侧壁对应承载板4的位置处本就是镂空的,则承载板4均可沿朝向远离对应的驱动结构2的方向直接向内延伸。根据具体的使用情况可以任意选用,在此不做过多限制。

[0038] 具体实现时,承载板4可以与驱动结构2具有一定的倾斜角度,只要强度高,承载性能优良,能够承载机柜即可。优选地,承载板4沿朝向远离对应的驱动结构2的方向垂直向内延伸。

[0039] 通过上述技术方案,本实施例提供的搬运车,通过设置车架1和两组驱动结构2,并在车架1的底端设置有行走结构3,车架1具有两端开口的中空腔13,中空腔13的至少一侧壁可开合,且中空腔13的形状和待搬运的机柜的外轮廓相匹配;两组驱动结构2分别固定在车架1的两个相对的外壁上,各组驱动结构2的底端均具有用于承载机柜的承载板4,两组承载板4均沿朝向远离对应的驱动结构2的方向向内延伸,并均位于中空腔13内,各组驱动结构2用于驱动对应的承载板4沿车架1的高度方向上下方向移动,以将承载在承载板4上的机柜

升降至预设位置。具体搬运时,将中空腔13的一侧壁打开,移动本实施例提供的搬运车,使待搬运的机柜位于中空腔13内,并使承载板4抵接在机柜的底部,将打开的侧壁封闭,然后,驱动结构2带动承载板4沿车架1的高度方向向上移动,使承载在承载板4上的机柜悬空;再将搬运车推动到预设位置的正上方,并通过驱动结构2带动承载板4沿车架1的高度方向向下移动至待安装的预设位置,取出搬运车以备后续使用。基于此,本实施例提供的搬运车只需一到两人就可完成机柜的搬运工作,节省了人工成本和操作空间,工作效率高,同时,在搬运的过程中,能够将机柜支撑稳定可靠,在一定程度上避免了因不慎倾倒导致人员伤害、财产损失等安全事故的发生,安全性好。

[0040] 在本实施例中,参考图1和图2中所示,车架1包括支撑架11和连接杆12,支撑架11为两个,两个支撑架11相对设置,两个支撑架11的两侧壁之间均设置有连接杆12,也就是说,两个支撑架11通过连接杆12连接在一起,且连接杆12的一端固定在其中一个支撑架11的侧壁上,连接杆12的另一端固定在其中另一个支撑架11的同侧的侧壁上,如此,两个支撑架11和位于支撑架11两侧的连接杆12共同围合形成中空腔13。

[0041] 具体实现时,连接杆12的至少一端与对应的支撑架11可拆卸连接,从而使中空腔13的侧壁可开合,方便将待搬运的机柜放入中空腔13内或从中空腔13内取出,结构简单,设计合理,方便使用。

[0042] 作为一种可选的实施方式,连接杆12的一端与对应的支撑架11可拆卸连接,连接杆12的另一端与对应的支撑架11为一体结构。

[0043] 作为另一种可选的实施方式,连接杆12的两端均与对应的支撑架11可拆卸连接,这样不仅方便放入和取出机柜,同时,当不需要使用本实施提供的搬运车时,可将两个支撑架11以及连接两个支撑架11的连接杆12均拆卸分离,方便收纳,节省空间。

[0044] 在本实施例中,行走结构3分别设置在两个支撑架11的底端,并且在两个支撑架11的远离中空腔13的一侧即两个支撑架11的外壁上均设置有驱动结构2。

[0045] 进一步地,参考图2中所示,各连接杆12均包括第一杆体121以及套设在第一杆体121内的第二杆体122,第二杆体122沿第一杆体121的轴向可移动,从而可以调整连接杆12的整体长度,也就是说,通过移动第二杆体122,可调整中空腔13的尺寸,以与不同尺寸的机柜相匹配,换句话说,该搬运车可搬运不同尺寸的机柜,从而提高了本实施例提供的搬运车的适用性。

[0046] 可以理解的是,第一杆体121为中空杆体,且中空杆体的靠近第二杆体122的一端开口,第二杆体122贯穿该开口并伸入至中空杆体内,并且可相对于该中空杆体轴向移动。

[0047] 根据一些实施例,各连接杆12均包括第一杆体121和第二杆体122,其中,第二杆体122套设在第一杆体121的外壁上,第二杆体122沿第一杆体121的轴向可移动。

[0048] 具体实现时,第一杆体121和第二杆体122之间还设置有限位结构,限位结构包括紧固件、开设在第一杆体121侧壁上的第一安装孔以及开设在第二杆体122侧壁上的第二安装孔,当第二杆体122相对于第一杆体121移动至合适位置时,第一安装孔和第二安装孔对齐,第一杆体121和第二杆体122通过穿设在第一安装孔和第二安装孔中的紧固件固定好,此时,第一杆体121和第二杆体122相对固定。

[0049] 根据一些实施例,限位结构包括卡凸和与卡凸匹配的卡槽,卡凸和卡槽中的一者设置在第一杆体121的外壁上,卡凸和卡槽中的另一者设置在第二杆体122的外壁上,当第

二杆体122相对于第一杆体121移动至合适位置时,卡凸伸入至卡槽内,从而将第一杆体121和第二杆体122固定好。

[0050] 进一步地,参考图2中所示,位于支撑杆同侧的连接杆12至少为两个,至少两个连接杆12沿支撑架11的高度方向即车架1的高度方向间隔设置,可增强车架1的承载性能和结构强度,有助于增加本实施例提供的搬运车的使用寿命。

[0051] 在本实施例中,参考图1中所示,各驱动结构2均包括驱动件21和升降组件22,升降组件22沿车架1的高度方向设置在车架1上,并能够相对于车架1上下移动,承载板4固定在升降组件22的底端,即承载板4固定在升降组件22的靠近行走结构3的一端,驱动件21与车架1相对固定,且驱动件21的传动端固定在升降组件22的顶端,并用于驱动升降组件22沿车架1的高度方向上下移动,从而可带动承载在承载板4上的机柜沿车架1的高度放下上下移动。

[0052] 具体实现时,参考图1和图2中所示,驱动件21固定在支撑架11上,驱动件21的传动端与升降组件22的顶端相对固定,升降组件22沿支撑架11的高度方向设置在支撑架11的外壁上。

[0053] 在本实施例中,各组驱动结构2可以设置在支撑架11的任意合适的位置处,优选地,分设在车架1两侧的两组驱动相对设置,美观性好,对机柜的承载力均匀。

[0054] 其中,各组驱动结构2可以包括一个子驱动结构2,也可以包括多个子驱动结构2,当各组驱动结构2包括多个子驱动结构2时,多个驱动结构2沿支撑架11的水平方向间隔设置。

[0055] 在此需要说明的是,支撑架11的水平方向是支撑架11的长度方向或宽度方向,即是与支撑架11的高度方向垂直的一个方向,参考图1中所示,支撑架11的水平方向是图1中的左右方向。

[0056] 优选地,各组驱动结构2包括的子驱动结构2的数量相同,且一一相对设置。

[0057] 具体使用时,驱动件21可以是电机、千斤顶、滚珠丝杠、齿轮齿条等任意合适的结构。

[0058] 进一步地,参考图1中所示,升降组件22包括水平杆221以及至少两个竖直杆222,至少两个竖直杆222沿支撑架11的水平方向间隔设置,车架1的外壁设置有与各竖直杆222匹配的安裝孔,各竖直杆222的顶端均与水平杆221相对固定,各竖直杆222的底端分别穿设在对应的安裝孔中,驱动件21的传动端与水平杆221相对固定,各水平杆221的底端均设置有一个承载板4,也就是说,一个升降组件22的底端具有多个承载板4。

[0059] 根据一些实施例,各升降组件22的底端也可以具有一个较大的承载板4,此时,该一个承载板4与各水平杆221的底端同时固定,如此设计,可以增大承载板4与机柜的接触面积,承载性能良好。

[0060] 在本实施例中,承载板4可以以任意合适的方式与水平杆221固定,例如焊接,整体性好,强度高,再例如通过紧固件可拆卸连接,方便更换,节省成本。

[0061] 具体实现时,可在承载板4的顶面上设置防滑结构,例如防滑纹、防滑凸点、防滑条纹等,提高机柜和承载本的稳定性。

[0062] 优选地,各承载板4的顶面所在的高度相同,支撑平稳。

[0063] 进一步地,水平杆221的靠近中空腔13的一面上设置有第一防护层,例如硅胶垫、

橡胶垫等,可以有效避免划伤机柜,安全性好。

[0064] 在本实施例中,车架1的靠近中空腔13的一面上设置有第二防护层,即在车架1的内壁上设置有第二防护层,第二防护层可以采用任意合适的材质制成,能够避免划伤机柜即可。

[0065] 具体实现时,行走结构3包括万向轮31,方便搬运车自由移动,在万向轮31上设置有用限于限位的锁止结构32,当搬运车携带机柜移动至预设位置处时,通过锁止结构32可将万向轮31锁死,此时,搬运车固定在该预设位置处,有助于提高机柜的安装精度。

[0066] 其中,万向轮31可以是一个,也可以是多个,多个万向轮31沿车架1的周向间隔设置在车架1的底部。

[0067] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0068] 以上所述仅是本公开的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本公开。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本公开的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本公开将不会被限制于本文所述的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

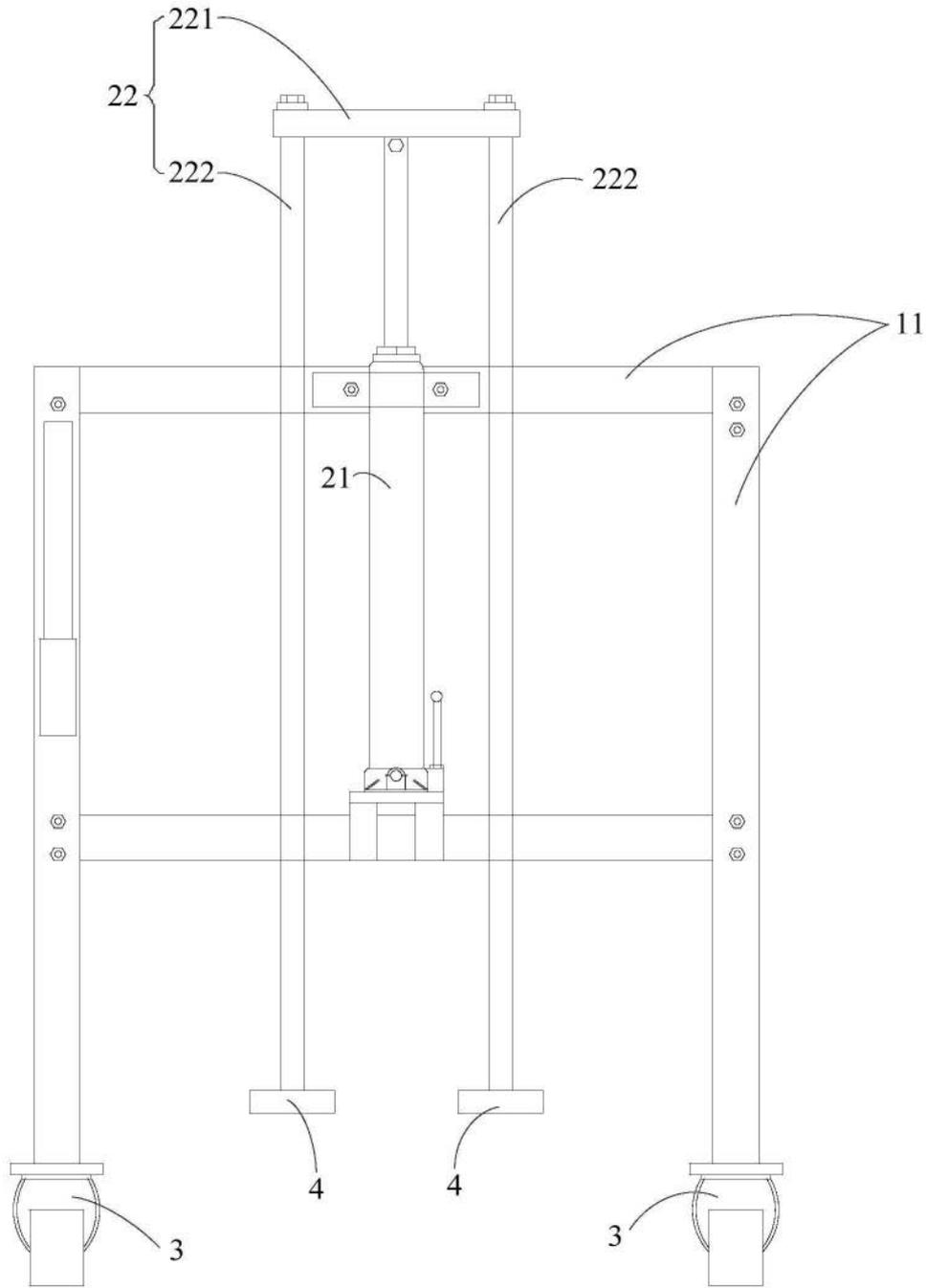


图1

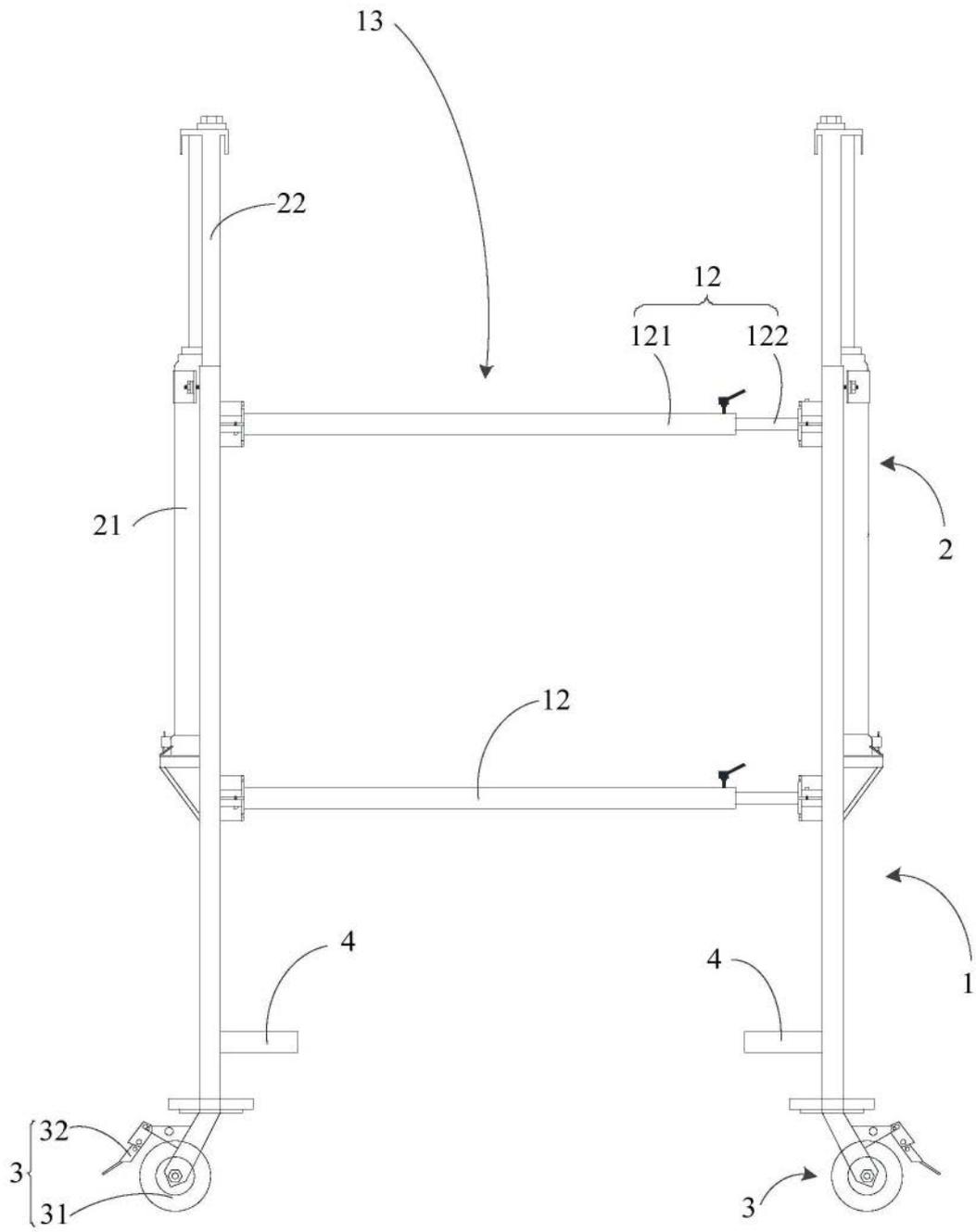


图2