(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211500694 U
(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201921973108.3

(22)申请日 2019.11.15

(73)专利权人 神华包头能源有限责任公司李家壕煤矿
地址 014000 内蒙古自治区鄂尔多斯市东胜区罕台镇

(72)发明人 李建华 宋亚新 贺艳军 李治平 张永客 王永峰

(51)Int.Cl.
E21D 23/04(2006.01)
E21D 23/08(2006.01)

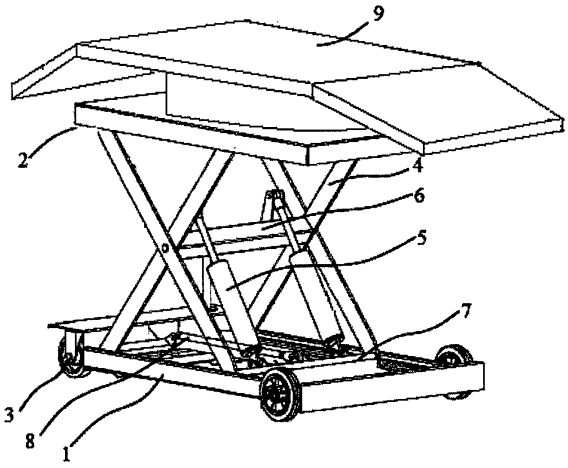
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种煤矿巷道支护设备

(57)摘要

本实用新型公开一种煤矿巷道支护设备，包括底座、交叉伸缩臂、推动机构、升降台和防护板，升降台位于底座的顶部且升降台和底座之间平行间隔设置有两组交叉伸缩臂，推动机构用于推动交叉伸缩臂进行伸缩从而带动升降台上升或下降，升降台的顶部安装有防护板，防护板用于与巷道顶面接触支撑。本实用新型中的煤矿巷道支护设备，支护设备的底部加装滚轮和辅助支撑，便于将支护设备移动到位然后进行固定，省去来回搬动的劳动力；同时通过推动机构推动交叉伸缩臂的回缩与延展，进而能够实现升降台的升降，以适应不同巷道高度，操作更加方便；防护板能够更好的保证巷道内安全，防止坍塌。



CN 211500694 U

1.一种煤矿巷道支护设备，其特征在于：包括底座、交叉伸缩臂、推动机构、升降台和防护板，所述升降台位于所述底座的顶部且所述升降台和底座之间平行间隔设置有两组交叉伸缩臂，所述推动机构用于推动所述交叉伸缩臂进行伸缩从而带动所述升降台上升或下降，所述升降台的顶部安装有所述防护板，所述防护板用于与巷道顶面接触支撑。

2.根据权利要求1所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述底座上设有能够带动所述底座移动的四个滚轮，四个所述滚轮的内侧均设置有辅助支撑；所述辅助支撑包括底脚、螺旋杆和手柄，所述螺旋杆的底端穿过所述底座与所述底脚一体连接，所述底脚用于支撑在地面上，所述螺旋杆的顶端安装有所述手柄；所述螺旋杆与所述底座螺纹连接。

3.根据权利要求1所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述交叉伸缩臂包括两根交叉设置且中部铰接的连接杆，其中一根所述连接杆的下端部与所述底座相铰接，上端部与所述升降台底面的滑槽滑动连接；另一根所述连接杆的上端部与所述升降台底面相铰接，下端部与所述底座滑动连接。

4.根据权利要求3所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述推动机构用于推动两根与所述底座滑动连接的所述连接杆沿所述底座左右运动进而带动所述升降台实现升降；两组所述交叉伸缩臂的中部铰接位置连接有支撑横梁。

5.根据权利要求4所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述推动机构包括驱动电机、导轨、长滑块和推动杆，所述底座上位于两组所述交叉伸缩臂的内侧对称安装有两条所述导轨，所述长滑块的两端滑动设置于两条所述导轨的滑槽内，下端部与所述底座滑动连接的两根所述连接杆分别与所述长滑块的两端固定连接；所述推动杆的一端铰接在所述长滑块上，另一端与所述支撑横梁相铰接，所述驱动电机用于驱动所述长滑块在所述导轨上往复运动。

6.根据权利要求5所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述推动机构还包括设置于所述底座上的丝杠丝母传动结构，所述丝杠丝母传动结构包括贯穿设置于所述底座上的丝杠以及螺纹连接与所述丝杠上的丝母；所述丝杠的方向与所述长滑块的运动方向相垂直设置，所述长滑块的中部固定设置在所述丝母的顶部，所述驱动电机的输出端通过减速器与所述丝杠的输入端传动连接。

7.根据权利要求6所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述推动杆的数量为两个，两个所述推动杆分别设置于所述丝杠的两侧靠近所述交叉伸缩臂的位置。

8.根据权利要求1所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述升降台的顶面通过承载柱头支撑有所述防护板，所述防护板与承载柱头上端面间通过转台机构相互铰接。

9.根据权利要求1所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述防护板包括主承载板、辅助承载板及驱动杆，所述主承载板与承载柱头连接并同轴分布，所述辅助承载板至少两个，环绕主承载板轴线均布在主承载板侧表面位置处，且所述辅助承载板与主承载板侧表面相互铰接，并呈0°-90°夹角，所述辅助承载板后表面与主承载板后表面间通过至少一条驱动杆相互连接，且所述驱动杆两端分别与主承载板、辅助承载板相互铰接。

10.根据权利要求9所述的煤矿巷道支护设备，其特征在于：所述主承载板、辅助承载板上表面均设横截面呈“凵”的承载槽，所述承载槽侧壁上设至少两个导流孔，所述承载槽内均布若干锥形承载块，所述承载块上端面高出承载槽上端面0-50毫米，且各承载块环绕承载槽轴线均布。

一种煤矿巷道支护设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及采矿设备技术领域，特别是涉及一种煤矿巷道支护设备。

背景技术

[0002] 我国煤矿主要是地下开采，需要开掘巷道采掘煤炭，巷道是在地表与矿体之间钻凿出的各种通路，用来运矿、通风、排水、行人以及为冶金设备采出矿石新开凿的各种必要准备工程等。

[0003] 目前在采矿、隧道等施工作业中，往往均需要通过专用的支护设备对挖掘施工的巷道进行支护作业，在达到提高巷道结构强度的同时，另有有效的防止巷道顶部坍塌等事故发生，因此用于巷道支护作业的设备使用量巨大，但在实际使用中发现，当前所使用的支护设备往往结构相对复杂，安装定位及操控难度大，同时对安装施工场地环境及巷道结构要求较高，从而导致了当前的支护设备在进行巷道支护作业时的施工灵活性、可靠性及效率均相对较差，且施工成本及日常维护成本也相对较高，难以满足实际施工作业的需要，因此针对这一问题，迫切需要开发一种新型的巷道支护设备，以满足实际使用的需要。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种煤矿巷道支护设备，以解决上述现有技术存在的问题，该设备结构简单，使用灵活方便，架体稳定可靠，具有良好的场地适应能力和定位承载能力。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型提供了如下方案：本实用新型提供一种煤矿巷道支护设备，包括底座、交叉伸缩臂、推动机构、升降台和防护板，所述升降台位于所述底座的顶部且所述升降台和底座之间平行间隔设置有两组交叉伸缩臂，所述推动机构用于推动所述交叉伸缩臂进行伸缩从而带动所述升降台上升或下降，所述升降台的顶部安装有所述防护板，所述防护板用于与巷道顶面接触支撑。

[0006] 进一步地，所述底座上设有能够带动所述底座移动的四个滚轮，四个所述滚轮的内侧均设置有辅助支撑；所述辅助支撑包括底脚、螺旋杆和手柄，所述螺旋杆的底端穿过所述底座与所述底脚一体连接，所述底脚用于支撑在地面上，所述螺旋杆的顶端安装有所述手柄；所述螺旋杆与所述底座螺纹连接。

[0007] 进一步地，所述交叉伸缩臂包括两根交叉设置且中部铰接的连接杆，其中一根所述连接杆的下端部与所述底座相铰接，上端部与所述升降台底面的滑槽滑动连接；另一根所述连接杆的上端部与所述升降台底面相铰接，下端部与所述底座滑动连接。

[0008] 进一步地，所述推动机构用于推动两根与所述底座滑动连接的所述连接杆沿所述底座左右运动进而带动所述升降台实现升降；两组所述交叉伸缩臂的中部铰接位置连接有支撑横梁。

[0009] 进一步地，所述推动机构包括驱动电机、导轨、长滑块和推动杆，所述底座上位于两组所述交叉伸缩臂的内侧对称安装有两条所述导轨，所述长滑块的两端滑动设置于两条

所述导轨的滑槽内，下端部与所述底座滑动连接的两根所述连接杆分别与所述长滑块的两端固定连接；所述推动杆的一端铰接在所述长滑块上，另一端与所述支撑横梁相铰接，所述驱动电机用于驱动所述长滑块在所述导轨上往复运动。

[0010] 进一步地，所述推动机构还包括设置于所述底座上的丝杠丝母传动结构，所述丝杠丝母传动结构包括贯穿设置于所述底座上的丝杠以及螺纹连接与所述丝杠上的丝母；所述丝杠的方向与所述长滑块的运动方向相垂直设置，所述长滑块的中部固定设置在所述丝母的顶部，所述驱动电机的输出端通过减速器与所述丝杠的输入端传动连接。

[0011] 进一步地，所述推动杆的数量为两个，两个所述推动杆分别设置于所述丝杠的两侧靠近所述交叉伸缩臂的位置。

[0012] 进一步地，所述升降台的顶面通过承载柱头支撑有所述防护板，所述防护板与承载柱头上端面间通过转台机构相互铰接。

[0013] 进一步地，所述防护板包括主承载板、辅助承载板及驱动杆，所述主承载板与承载柱头连接并同轴分布，所述辅助承载板至少两个，环绕主承载板轴线均布在主承载板侧表面位置处，且所述辅助承载板与主承载板侧表面相互铰接，并呈0°-90°夹角，所述辅助承载板后表面与主承载板后表面间通过至少一条驱动杆相互连接，且所述驱动杆两端分别与主承载板、辅助承载板相互铰接。

[0014] 进一步地，所述主承载板、辅助承载板上表面均设横截面呈“凵”的承载槽，所述承载槽侧壁上设至少两个导流孔，所述承载槽内均布若干锥形承载块，所述承载块上端面高出承载槽上端面0-50毫米，且各承载块环绕承载槽轴线均布。

[0015] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果：

[0016] 本实用新型中的煤矿巷道支护设备，支护设备的底部加装滚轮和辅助支撑，便于将支护设备移动到位然后进行固定，省去来回搬动的劳动力；同时通过推动机构推动交叉伸缩臂的回缩与延展，进而能够实现升降台的升降，以适应不同巷道高度，操作更加方便；防护板能够更好的保证巷道内安全，防止坍塌。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为煤矿巷道支护设备的整体结构示意图；

[0019] 图2为防护板的结构示意图；

[0020] 图3为推动机构组成示意图；

[0021] 图4为辅助支撑的结构示意图；

[0022] 其中，1底座；11丝母；12导轨；13减速器；14驱动电机；15手柄；16螺旋杆；17底脚；2升降台；21承载柱头；22转台机构；3滚轮；4连接杆；5推动杆；6支撑横梁；7长滑块；8丝杠；9防护板；91主承载板；92辅助承载板；93驱动杆；94承载槽；95导流孔。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 本实用新型的目的是提供一种煤矿巷道支护设备，以解决上述现有技术存在的问题，该设备结构简单，使用灵活方便，架体稳定可靠，具有良好的场地适应能力和定位承载能力。

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0026] 如图1-4所示，本实用新型提供一种煤矿巷道支护设备，包括底座1、交叉伸缩臂、推动机构、升降台2和防护板9，升降台2位于底座1的顶部且升降台2和底座1之间平行间隔设置有两组交叉伸缩臂，推动机构用于推动交叉伸缩臂进行伸缩从而带动升降台2上升或下降，升降台2的顶部安装有防护板9，防护板9用于与巷道顶面接触支撑。

[0027] 底座1上还设有能够驱动滚轮3移动的动力源，通过动力源驱动滚轮3移动，节省人力，方便快捷，效率高；动力源可以是电机，也可以是燃油机；电机的优点是环保且方便控制，燃油机的优点是适用范围广泛，不需要设置电线，通用性强，使用更加广泛灵活。本技术方案中优选采用电机，并且在底座1上设置可充电的蓄电池为电机供电，使用方便可靠。辅助支撑包括底脚17、螺旋杆16和手柄15，螺旋杆16的底端穿过底座1与底脚17一体连接，底脚17用于支撑在地面上，螺旋杆16的顶端安装有手柄15；螺旋杆16与底座1螺纹连接。当移动支护设备进入巷道时，辅助支撑呈收起状态，推动支护设备到指定位置后，将辅助支撑放下顶紧即可，操作简单方便。在支护设备的底部加装脚轮和辅助支撑装置，便于将支护设备移动到位然后进行固定，省去来回搬动的劳动力。

[0028] 交叉伸缩臂包括两根交叉设置且中部铰接的连接杆4，其中一根连接杆4的下端部与底座1相铰接，上端部与升降台2底面的滑槽滑动连接；另一根连接杆4的上端部与升降台2底面相铰接，下端部与底座1滑动连接。两组交叉伸缩臂的中部铰接位置连接有支撑横梁6，推动机构包括驱动电机14、导轨12、长滑块7和推动杆5，底座1上位于两组交叉伸缩臂的内侧对称安装有两条导轨12，长滑块7的两端滑动设置于两条导轨12的滑槽内，下端部与底座1滑动连接的两根连接杆4分别与长滑块7的两端固定连接；推动杆5的一端铰接在长滑块7上，另一端与支撑横梁6相铰接，驱动电机14用于驱动长滑块7在导轨12上往复运动。

[0029] 进一步地，推动机构还包括设置于底座1上的丝杠8丝母11传动结构，丝杠8丝母11传动结构包括贯穿设置于底座1上的丝杠8以及螺纹连接与丝杠8上的丝母11；丝杠8的方向与长滑块7的运动方向相垂直设置，长滑块7的中部固定设置在丝母11的顶部，驱动电机14的输出端通过减速器13与丝杠8的输入端传动连接。

[0030] 当驱动电机14驱动减速器13带动丝杠8旋转时，丝杠8上的丝母11拖动长滑块7进行往复运动，铰接在长滑块7两端的连接杆4以及两侧的推动杆5随长滑块7运动实现升降台2的升降，当长滑块7运动至底座1的最前端时，推动杆5的倾斜度较小，此时升降台2的高度降低；当丝杠8驱动丝母11上的长滑块7向底座1内侧运动时，推动杆5带动连接杆4的倾斜度逐渐增大，此时升降台2的高度逐渐升高，当升降台2顶部的防护板9与巷道顶面支撑顶紧

后，推动机构停止工作。

[0031] 在升降台2的升降过程中，导轨12滑块结构的作用不仅起到了连接带动两侧交叉伸缩臂运动的作用还能够保证推动杆5往复运动的平滑性，能够沿水平方向做直线的往复运动不至于跑偏。推动杆5为刚性连接推动杆或者为液压杆。推动杆5的数量为两个，两个推动杆5分别设置于丝杠8的两侧靠近交叉伸缩臂的位置。

[0032] 进一步地，升降台2的顶面通过承载柱头21支撑有防护板9，防护板9与承载柱头21上端面间通过转台机构22相互铰接。

[0033] 防护板9与承载柱头21上端面间通过转台机构22相互铰接，并与承载柱头21相互同轴分布，防护板9包括主承载板91、辅助承载板92及驱动杆93，主承载板91与承载柱头21连接并同轴分布，辅助承载板92至少两个，环绕主承载板91轴线均布在主承载板91侧表面位置处，且辅助承载板92与主承载板91侧表面相互铰接，并呈0°-90°夹角，辅助承载板92后表面与主承载板91后表面间通过至少一条驱动杆93相互连接，且驱动杆93两端分别与主承载板91、辅助承载板92相互铰接。主承载板91、辅助承载板92上表面均设横截面呈“凵”的承载槽94，承载槽94侧壁上设至少两个导流孔95，承载槽94内均布若干锥形承载块，承载块上端面高出承载槽94上端面0-50毫米，且各承载块环绕承载槽94轴线均布。

[0034] 在进行支护作业时，首先根据施工需要在巷道内设定支护作业工作面，然后将组装好的支护设备通过滚轮3移送至支护作业工作面位置，到位后，首先将辅助支撑旋下将支护设备固定支撑在地面上，然后通过推动机构驱动交叉伸缩臂将升降台2上升到一定高度，并使承载柱头21前端的防护板9与巷道顶部相抵，然后通过驱动杆93调节防护板9上的主承载板91和各辅助承载板92间的夹角，并使得主承载板91、辅助承载板92均与巷道顶部相抵，即可完成对巷道的支护作业，在需要进行拆除及更换时，反向操作即可实现对该支护设备的拆除作业。

[0035] 在进行支护作业的同时，防护板9上的承载块前端嵌入到巷道顶部内，同时另可根据使用需要，通过承载槽94侧壁上的导流孔95向承载槽94内注入混凝土等浇筑材料，实现对巷道顶部进行支护作业的需要，同时在进行浇筑材料支护时，另可在该支护设备组装作业时，在防护板9的承载槽94内预设呈网状结构的强化筋板，并在进行浇筑材料浇筑时通过强化筋增强浇筑料的支护能力。

[0036] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

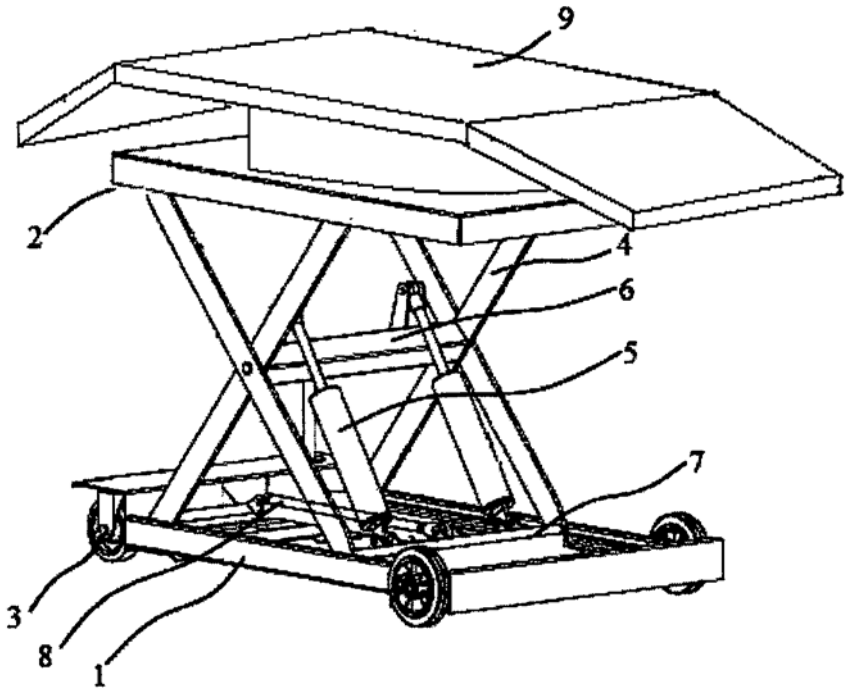


图1

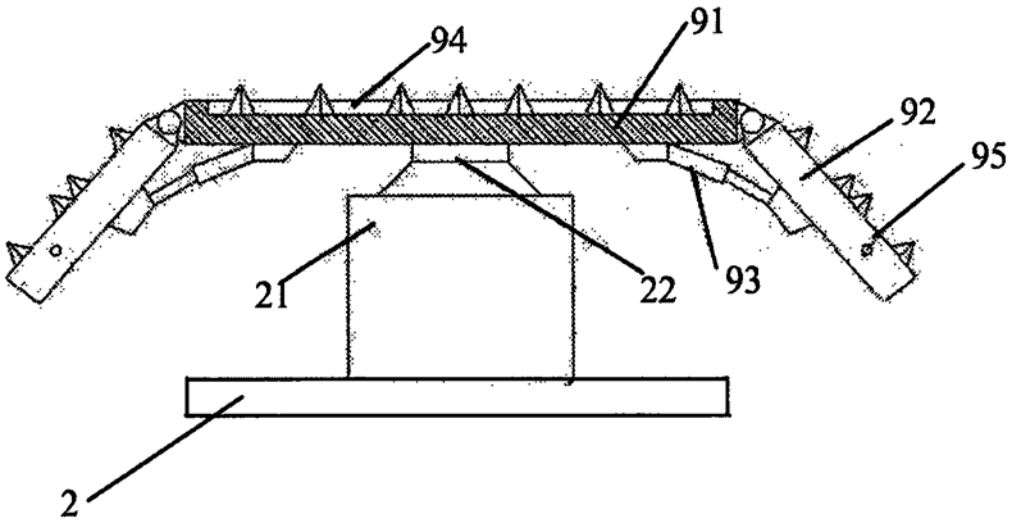


图2

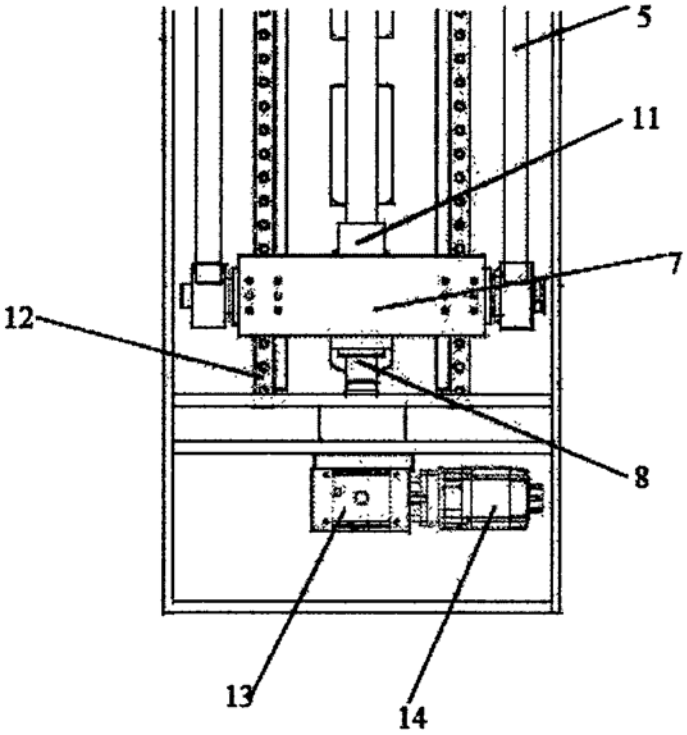


图3

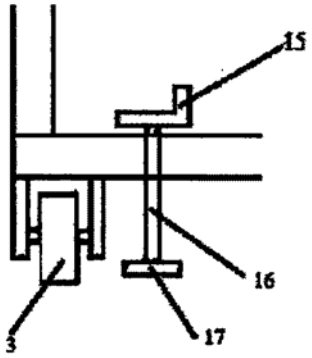


图4