



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116291655 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202310573713.6  
 (22) 申请日 2023.05.22  
 (65) 同一申请的已公布的文献号  
 申请公布号 CN 116291655 A  
 (43) 申请公布日 2023.06.23  
 (73) 专利权人 山西中煤东坡煤业有限公司  
 地址 036002 山西省朔州市朔城区下团堡乡刘家口村  
 (72) 发明人 王立新 宋心影 姚志强  
 (74) 专利代理机构 重庆百润洪知识产权代理有限公司 50219  
 专利代理师 尹洪剑  
 (51) Int. Cl.  
 E21D 23/04 (2006.01)  
 E21D 23/00 (2006.01)  
 (56) 对比文件  
 CN 101457652 A, 2009.06.17  
 CN 208184763 U, 2018.12.04  
 GB 706002 A, 1954.03.24

SU 470633 A1, 1975.05.15  
 SU 474626 A1, 1975.06.25  
 CN 216617542 U, 2022.05.27  
 CN 104373147 A, 2015.02.25  
 CN 106351679 A, 2017.01.25  
 CN 108374684 A, 2018.08.07  
 CN 110242336 A, 2019.09.17  
 CN 111456751 A, 2020.07.28  
 CN 114320417 A, 2022.04.12  
 CN 114370295 A, 2022.04.19  
 CN 115075854 A, 2022.09.20  
 CN 116044471 A, 2023.05.02  
 CN 1616796 A, 2005.05.18  
 CN 204113319 U, 2015.01.21  
 CN 207701153 U, 2018.08.07  
 CN 2755285 Y, 2006.02.01  
 GB 1299216 A, 1972.12.13  
 US 2714505 A, 1955.08.02

谢斌. 浅谈4×550型支撑式液压支架的改造. 工矿自动化. 1992, (第03期), 全文.

审查员 陈建君

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

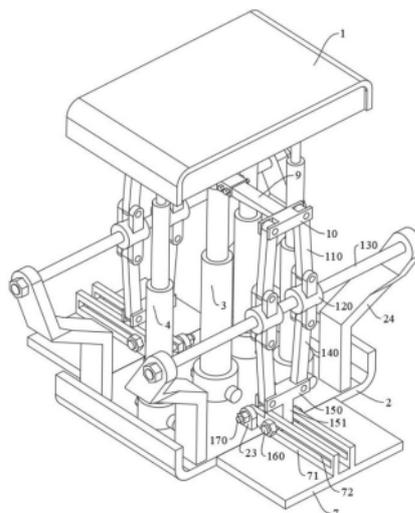
## (54) 发明名称

一种煤矿巷道支护设备

## (57) 摘要

本发明涉及矿山设备技术领域,具体公开了一种煤矿巷道支护设备,包括顶梁、底座、主立柱和至少三个副立柱,所述主立柱和若干副立柱均竖直的固定在底座上,多个所述副立柱所在底座上的点位顺次相连形成一闭合图形,所述主立柱所在底座上的点位处于所述闭合图形内,所述主立柱的伸缩杆的末端装配有主球头,所述顶梁的底部固接有主装配帽,所述主球头配合于主装配帽内,所述主装配帽的末端固接有主压环,所述主压环阻挡主球头脱离主装配帽,所述顶梁的底部具有一抵触平面,若干所述副立柱的伸缩杆的末端均可抵触在抵触平面上,本发明提供的支护设备,可以适应巷道顶板的形变,具备较强的适

应性,并且具有足够的稳定性。



1. 一种煤矿巷道支护设备,包括上下设置的顶梁(1)和底座(2),其特征在于,还包括主立柱(3)、至少三个副立柱(4)、两块侧向支撑板(7)以及传动机构,所述主立柱(3)和副立柱(4)均为二级油缸,所述主立柱(3)和副立柱(4)的缸体均竖直的固定在底座(2)上,多个所述副立柱(4)所在底座(2)上的点位顺次相连形成一闭合图形,所述主立柱(3)所在底座(2)上的点位处于所述闭合图形内,所述主立柱(3)的伸缩杆的末端装配有主球头(31),所述顶梁(1)的底部固接有主装配帽(5),所述主球头(31)配合于主装配帽(5)内,所述主装配帽(5)的末端固接有主压环(51),所述主压环(51)阻挡主球头(31)脱离主装配帽(5),所述顶梁(1)的底部具有一抵触平面(11),若干所述副立柱(4)的伸缩杆的末端均抵触在抵触平面(11)上,两块所述侧向支撑板(7)分别铰接于底座(2)水平底板的左右两侧,所述传动机构包括套盖(8)、连接臂(9)、上连接座(10)、上连杆(110)、滑套(120)、导向杆(130)、下连杆(140)、下连接座(150)、接头(151)、滑动销轴(160)以及连接板(71),所述套盖(8)固定套设于主立柱(3)的一级伸缩杆的端部,所述套盖(8)的外壁固接有两根连接臂(9),两根所述连接臂(9)分别向底座(2)的左右两侧延伸,两根所述连接臂(9)的末端均固接有上连接座(10),所述底座(2)的左右两侧的上方均水平设置有导向杆(130),所述导向杆(130)与底座(2)相对固定,每根所述导向杆(130)上均滑动套设有滑套(120),所述滑套(120)与相靠近的上连接座(10)之间铰接有上连杆(110),所述侧向支撑板(7)上固接有至少两块连接板(71),所述连接板(71)垂直于侧向支撑板(7)且连接板(71)上开设有平行于侧向支撑板(7)的长条孔(72),相对应的若干所述长条孔(72)内穿设有一根滑动销轴(160),所述滑动销轴(160)的两端均连接有限制自身从连接板(71)脱离的限位件,所述滑动销轴(160)与侧向支撑板(7)的转动轴线平行,每根所述滑动销轴(160)上均活动套设有接头(151),每个所述接头(151)上均固接有下连接座(150),所述滑套(120)与相靠近的下连接座(150)之间铰接有下连杆(140),所述上连杆(110)和下连杆(140)尺寸相同,铰接于同一滑套(120)上的上连杆(110)和下连杆(140)呈V字排布并且相对于滑套(120)的轴线对称设置,当所述主立柱(3)的一级伸缩杆完全伸出时,两块所述侧向支撑板(7)展开并与底座(2)的水平底板平行,当所述主立柱(3)的一级伸缩杆缩回时,两块所述侧向支撑板(7)收拢。

2. 根据权利要求1所述的一种煤矿巷道支护设备,其特征在于,还包括若干副球头(41)、副装配帽(6)以及平贴板(62),每个所述副立柱(4)的伸缩杆的末端均装配有一个副球头(41),若干副球头(41)分别配合于若干副装配帽(6)内,所述副装配帽(6)的末端固接有副压环(61),所述副压环(61)阻挡副球头(41)脱离副装配帽(6),所述平贴板(62)固接于副装配帽(6)背离副球头(41)的一侧,所述平贴板(62)贴合在抵触平面(11)上。

3. 根据权利要求1所述的一种煤矿巷道支护设备,其特征在于,所述抵触平面(11)上凸出成型有加厚部(12),所述主装配帽(5)通过多颗螺栓固接在加厚部(12)上。

4. 根据权利要求1所述的一种煤矿巷道支护设备,其特征在于,所述导向杆(130)沿前后方向延伸,所述底座(2)的左右两侧的前后端均固接有支撑臂(24),两根所述导向杆(130)分别固接于两对支撑臂(24)之间。

5. 根据权利要求1所述的一种煤矿巷道支护设备,其特征在于,每根所述导向杆(130)上均滑动连接有两个滑套(120),套设于同一根所述导向杆(130)上的两个滑套(120)与相近的上连接座(10)之间均铰接有上连杆(110),两根所述上连杆(110)呈V字排布,套设于同一根所述导向杆(130)上的两个滑套(120)与相近的下连接座(150)之间均铰接有下连杆

(140),两根所述下连杆(140)呈V字排布。

6.根据权利要求1所述的一种煤矿巷道支护设备,其特征在于,所述连接板(71)呈条形,所述连接板(71)的第一端延伸至侧向支撑板(7)之外并且连接板(71)的第一端的底部设置有倒角,相对应的若干所述连接板(71)的第一端内穿设有一根连接销轴(170),所述底座(2)的左右两侧均设置有一对耳板(23),两根所述连接销轴(170)分别穿设于两对耳板(23)内,所述连接销轴(170)的两端均连接有限制自身从耳板(23)脱离的限位件,所述连接销轴(170)作为侧向支撑板(7)与底座(2)的铰接轴。

## 一种煤矿巷道支护设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及矿山设备技术领域,尤其涉及一种煤矿巷道支护设备。

### 背景技术

[0002] 随着矿用设备的更新换代,目前常采用循环前移式超前支护系统进行煤矿巷道的超前支护,相较于迈步自移式超前支护系统,循环前移式超前支护系统具有结构简单、单体重重量轻、移架方便等优点,解决了迈步自移式超前支护系统反复支撑巷道顶板导致巷道顶板完整性遭到破坏等问题。

[0003] 循环前移式超前支护系统主要由分设于巷道的左右两侧的两排垛式支架构成,每排垛式支架沿巷道的方向延伸。受地质条件影响,巷道顶板会发生变形,变形后的巷道顶板存在左右倾斜与前后倾斜的现象,因此巷道顶板给支架的作用力可能存在较大的侧向分力。为解决前述问题,在授权公告号为CN216617542U的专利文献中公开了一种三柱超前支护液压支架,其通过将三个立柱以三角排布的方式固定在底座上,每根立柱的伸缩杆的末端装配球头,顶梁的底部对应三个球头设置三个装配帽,三个球头分别配合在三个装配帽内,装配帽的末端装配环形压板,装配帽、球头和环形压板形成球铰的结构。前述方案试图达到任意角度调整顶梁的姿态目的,从而适应巷道顶板的变形,但发明人发现其目的不能实现,因为立柱的缸体固定在底座上,若要使各立柱的伸缩长度不同,那么立柱的伸缩杆与顶梁的连接点必然会发生变化,但装配帽固定在顶梁的底部,即立柱伸缩杆的端部与顶梁的连接点是固定的,这就使得三个立柱只能同时升降,顶梁也只能保持一个姿态,并不具有适应巷道顶板形变的功能。

### 发明内容

[0004] 为解决背景技术中提到的问题,本发明的目的在于提供一种煤矿巷道支护设备,在保证稳固性的前提下实现任意角度调整顶梁的姿态的功能。

[0005] 为了实现上述目标,本发明的技术方案为:

[0006] 一种煤矿巷道支护设备,包括顶梁、底座、主立柱和至少三个副立柱,所述顶梁和底座上下设置,所述主立柱和若干副立柱均竖直的固定在底座上,多个所述副立柱所在底座上的点位顺次相连形成一闭合图形,所述主立柱所在底座上的点位处于所述闭合图形内,所述主立柱的伸缩杆的末端装配有主球头,所述顶梁的底部固接有主装配帽,所述主球头配合于主装配帽内,所述主装配帽的末端固接有主压环,所述主压环阻挡主球头脱离主装配帽,所述顶梁的底部具有一抵触平面,若干所述副立柱的伸缩杆的末端均可抵触在抵触平面上。

[0007] 采用上述方案,主立柱的伸缩杆的末端与顶梁形成球铰连接结构,因此使得顶梁具有较大的自由度,可以适应巷道顶板的形变,待顶梁抵在巷道顶板上且姿态稳定后,可驱动若干副立柱的伸缩杆上顶使若干副立柱的伸缩杆末端抵紧在顶梁底部的抵触平面,由于主立柱的点位处于若干副立柱之间,因此当若干副立柱的伸缩杆末端均与顶梁抵触后,顶

梁的姿态便固定,无法再绕主球头转动,具备稳固性。

[0008] 进一步的,还包括若干副球头、副装配帽以及平贴板,每个所述副立柱的伸缩杆的末端均装配有一个副球头,若干副球头分别配合于若干副装配帽内,所述副装配帽的末端固接有副压环,所述副压环阻挡副球头脱离副装配帽,所述平贴板固接于副装配帽背离副球头的一侧,所述平贴板可贴合在抵触平面上。

[0009] 采用上述方案,平贴板可代替副立柱的伸缩杆的端部与顶梁底部的抵触平面接触,相当于将抵触平面的点受力扩大成了面受力,有效避免了抵触平面局部压强过大导致变形。

[0010] 进一步的,所述抵触平面上凸出成型有加厚部,所述主装配帽通过多颗螺栓固接在加厚部上。

[0011] 采用上述方案,加厚部可保证顶梁的强度,并且便于安装主装配帽。

[0012] 进一步的,所述主立柱和副立柱均为二级油缸,所述主立柱和副立柱的缸体均固定在底座上。

[0013] 采用上述方案,二级油缸为垛式支架常用配件,便于取材加工。

[0014] 进一步的,还包括两块侧向支撑板和传动机构,两块所述侧向支撑板分别铰接于底座水平底板的左右两侧,所述传动机构安装在底座上,所述传动机构用于将主立柱的一级伸缩杆的动力传递给两块侧向支撑板,使得当主立柱的一级伸缩杆完全伸出时,两块所述侧向支撑板展开并与底座的水平底板平行,当主立柱的一级伸缩杆缩回时,两块所述侧向支撑板收拢。

[0015] 采用上述方案,侧向支撑板展开后能够提高整个支护设备的稳定性,较好的解决现有垛式支架稳定性差、易歪架或倒架的问题,并且侧向支撑板的展开和收拢通过主立柱的一级伸缩杆驱动,未采用额外的液压千斤顶驱动,不会产生额外能耗。

[0016] 进一步的,所述传动机构包括套盖、连接臂、上连接座、上连杆、滑套、导向杆、下连杆、下连接座、连接头、滑动销轴以及连接板,所述套盖固定套设于主立柱的一级伸缩杆的端部,所述套盖的外壁固接有两根连接臂,两根所述连接臂分别向底座的左右两侧延伸,两根所述连接臂的末端均固接有上连接座,所述底座的左右两侧的上方均水平设置有导向杆,所述导向杆与底座相对固定,每根所述导向杆上均滑动套设有滑套,所述滑套与相靠近的上连接座之间铰接有上连杆,所述侧向支撑板上固接有至少两块连接板,所述连接板垂直于侧向支撑板且连接板上开设有平行于侧向支撑板的长条孔,相对应的若干所述长条孔内穿设有一根滑动销轴,所述滑动销轴的两端均连接有限制自身从连接板脱离的限位件,所述滑动销轴与侧向支撑板的转动轴线平行,每根所述滑动销轴上均活动套设有连接头,每个所述连接头上均固接有下连接座,所述滑套与相靠近的下连接座之间铰接有下连杆,所述上连杆和下连杆尺寸相同,铰接于同一滑套上的上连杆和下连杆呈V字排布并且相对于滑套的轴线对称设置。

[0017] 采用上述方案,当主立柱的一级伸缩杆下移时,铰接于同一滑套上的上连杆和下连杆的夹角将会变小,因此下连接座会上升,下连接座带动滑动销轴上升,滑动销轴上升则带动侧向支撑板向内转动,两块侧向支撑板同时向内转动则达到收拢的效果,反之当主立柱的一级伸缩杆上升时,铰接于同一滑套上的上连杆和下连杆的夹角将会变大,因此下连接座会下降,下连接座带动滑动销轴下降,滑动销轴下降则带动侧向支撑板向外转动,两块

侧向支撑板同时向外转动则达到展开的效果。

[0018] 进一步的,所述导向杆沿前后方向延伸,所述底座的左右两侧的前后端均固接有支撑臂,两根所述导向杆分别固接于两对支撑臂之间。

[0019] 采用上述方案,导向杆沿前后方向延伸,可有效减少占用空间。

[0020] 进一步的,每根所述导向杆上均滑动连接有两个滑套,套设于同一根所述导向杆上的两个滑套与相近的上连接座之间均铰接有上连杆,两根所述上连杆呈V字排布,套设于同一根所述导向杆上的两个滑套与相近的下连接座之间均铰接有下连杆,两根所述下连杆呈V字排布。

[0021] 采用上述方案,增设的一对上连杆和下连杆增加了传动机构结构上的稳定性,使得传动机构的力传导更加均匀。

[0022] 进一步的,所述连接板呈条形,所述连接板的第一端延伸至侧向支撑板之外并且连接板的第一端的底部设置有倒角,相对应的若干所述连接板的第一端内穿设有一根连接销轴,所述底座的左右两侧均设置有一对耳板,两根所述连接销轴分别穿设于两对耳板内,所述连接销轴的两端均连接有限制自身从耳板脱离的限位件,所述连接销轴作为侧向支撑板与底座的铰接轴。

[0023] 采用上述方案,无需额外在侧向支撑板上设置额外的连接耳作为侧向支撑板与底座的连接部件,连接板的第一端即作为侧向支撑板与底座的连接点,简化了侧向支撑板的结构,便于加工制造。

[0024] 本发明的有益效果为:主立柱的伸缩杆的末端与顶梁形成球铰连接结构,因此使得顶梁具有较大的自由度,可以适应巷道顶板的形变,具备较强的适应性,可通过若干副立柱对顶梁的姿态进行固定,又能够保证了顶梁的稳定性。

## 附图说明

[0025] 图1为本发明实施例的轴测图;

[0026] 图2为本发明实施例的左视图;

[0027] 图3为图2中A-A向的示意图;

[0028] 图4为本发明实施例的前视局部剖视图;

[0029] 图5为图4中B-B向的示意图;

[0030] 图6为发明实施例中主立柱、副立柱以及侧向支撑板与底座的连接结构示意图。

[0031] 附图编号说明:1、顶梁,11、抵触平面,12、加厚部,2、底座,21、主固定筒,22、副固定筒,23、耳板,24、支撑臂,3、主立柱,31、主球头,4、副立柱,41、副球头,5、主装配帽,51、主压环,6、副装配帽,61、副压环,62、平贴板,7、侧向支撑板,71、连接板,72、长条孔,8、套盖,9、连接臂,10、上连接座,110、上连杆,120、滑套,130、导向杆,140、下连杆,150、下连接座,151、连接头,160、滑动销轴,170、连接销轴。

## 具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范

围。

[0033] 如图1-图6所示,一种煤矿巷道支护设备,包括顶梁1、底座2、主立柱3和三个副立柱4,顶梁1和底座2上下设置,主立柱3和副立柱4均为二级油缸,底座2水平底板的顶部固接一个主固定筒21和三个副固定筒22,主立柱3的缸体配合插设主固定筒21内,并且主立柱3的缸底通过螺栓销固定在主固定筒21内,三根副立柱4的缸体分别配合插设在副固定筒22,并且副立柱4的缸底通过螺栓销固定在副固定筒22内,主立柱3和三根副立柱4均竖直设置,三根副立柱4呈等腰三角形排布,底座2的前端设置一根副立柱4,底座2的后端设置两根副立柱4,主立柱3所在底座2上的点位处于三根副立柱4围成的等腰三角形的中心平分线上,主立柱3的二级伸缩杆的末端装配有主球头31,主球头31和主立柱3的二级伸缩杆的末端通过销轴实现固定,销轴可阻止主球头31脱离主立柱3的二级伸缩杆,顶梁1的底部固接有主装配帽5,具体的说,主装配帽5呈顶部设有凸缘且底部设有半球形容纳口的圆柱体,主装配帽5的凸缘通过四颗内六角螺栓固定在顶梁1的底部,位于主装配帽5底部的半球形容纳口的内轮廓与主球头31的外轮廓匹配,主球头31配合于主装配帽5内,主装配帽5的底口贴合有主压环51,并且主压环51通过四颗内六角螺栓固接在主装配帽5上,主压环51的内轮廓与主球头31的外轮廓匹配,主球头31配合于主压环51内,主压环51阻挡主球头31脱离主装配帽5,顶梁1的底部具有一矩形的抵触平面11,主装配帽5位于抵触平面11的中心,此外,还包括三个副球头41、副装配帽6以及平贴板62,每个副立柱4的二级伸缩杆的末端装配有一个副球头41,三个副球头41分别配合于三个副装配帽6内,副装配帽6的末端固接有副压环61,副压环61阻挡副球头41脱离副装配帽6,副球头41、副装配帽6、副压环61的结构与主球头31、主装配帽5、主压环51的结构相同,装配方式也相同,每个副球头41的顶部均贴合有尺寸大于自身的圆形的平贴板62,平贴板62通过四颗内六角螺栓固定在副装配帽6上,平贴板62可贴合于抵触平面11上。

[0034] 实际使用中,先通过主立柱3和三根副立柱4共同向上顶起顶梁1,当顶梁1快要靠近巷道顶板时,使三根副立柱4停止伸出,继续通过主立柱3驱动顶梁1上升,由于主立柱3的二级伸缩杆的末端与顶梁1形成球铰连接结构,因此使得顶梁1具有较大的自由度,可以适应巷道顶板的形变,待顶梁1抵在巷道顶板上且姿态稳定后,再分别驱动三根副立柱4的二级伸缩杆上顶使三块平贴板62分别贴合在顶梁1底部的抵触平面11,由于主立柱3的点位处于三个副立柱4之间,因此当三块平贴板62与顶梁1底部的抵触平面11贴合后,顶梁1的姿态便固定,无法再绕主球头31转动,具备稳固性。

[0035] 本实施例中,抵触平面11的中部上凸出成型有加厚部12,主装配帽5通过四颗内六角螺栓固接在加厚部12上,加厚部12可保证顶梁1的强度,并且便于安装主装配帽5。

[0036] 本实施例中,还包括两块侧向支撑板7和传动机构,两块侧向支撑板7分别铰接于底座2水平底板的左右两侧,传动机构安装在底座2上,传动机构用于将主立柱3的一级伸缩杆的动力传递给两块侧向支撑板7,使得当主立柱3的一级伸缩杆完全伸出时,两块侧向支撑板7展开并与底座2的水平底板平行,当主立柱3的一级伸缩杆缩回时,两块所述侧向支撑板7收拢,具体的说,传动机构包括套盖8、两根连接臂9、两个上连接座10、四根上连杆110、四个滑套120、两根导向杆130、四根下连杆140、两个下连接座150、两个连接头151、两根滑动销轴160以及四块连接板71,套盖8固定套设于主立柱3的一级伸缩杆的端部,优选的,套盖8焊接在主立柱3的一级伸缩杆的端部,套盖8的外周壁焊接有两块截面呈U型的安装座,

两根连接臂9的第一端分别通过多组螺栓、螺母固定在两个安装座内,两根连接臂9分别向底座2的左右两侧延伸,两根连接臂9的相背端均焊接有上连接座10,上连接座10呈沿前后方向水平设置的臂型结构,底座2的左右两侧的上方均水平设置有导向杆130,导向杆130沿前后方向延伸,导向杆130与底座2相对固定,每根导向杆130上均滑动套设有两个滑套120,每个滑套120与相靠近的上连接座10之间均铰接有上连杆110,每个侧向支撑板7的中部均固接有两块连接板71,连接板71呈长条形状且垂直于侧向支撑板7,连接板71的第一端延伸至侧向支撑板7之外,且连接板71的第一端的底部设置有倒角,相对应的两块连接板71的第一端内穿设有一根连接销轴170,底座2的左右两侧均固接有一对耳板23,两根连接销轴170分别穿设于两对耳板23内,连接销轴170的两端均螺纹连接有螺母,螺母可阻止连接销轴170脱离耳板23,连接销轴170作为侧向支撑板7与底座2的铰接轴,连接板71第一端的底部的倒角可避免连接板71转动时与底座2的水平底板形成干涉,连接板71上开设有平行于侧向支撑板7的长条孔72,相对应的两个长条孔72内穿设有一根滑动销轴160,滑动销轴160的两端均螺纹连接有螺母,螺母可阻止滑动销轴160脱离连接板71,滑动销轴160与连接销轴170平行,且两者的轴线形成的面与长条孔72的长边平行,每根滑动销轴160上均活动套设有接头151,接头151呈臂型结构,其第一端套设在滑动销轴160上,其第二端焊接有下连接座150,下连接座150与上连接座10结构相同并且相平行,每个滑套120与相靠近的下连接座150之间均铰接有下连杆140,上连杆110和下连杆140尺寸相同,铰接于同一滑套120上的上连杆110和下连杆140呈V字排布并且相对于滑套120的轴线对称设置,铰接于同一上连接座10上的两根上连杆110呈V字排布并且对称设置,铰接于同一下连接座150上的两根下连杆140呈V字排布并且对称设置。

[0037] 采用上述方案,当主立柱3的一级伸缩杆下移时,铰接于同一滑套120上的上连杆110和下连杆140的夹角将会变小,因此下连接座150会上升,下连接座150带动滑动销轴160上升,滑动销轴160上升则带动侧向支撑板7向内转动,两块侧向支撑板7同时向内转动则达到收拢的效果,反之当主立柱3的一级伸缩杆上升时,铰接于同一滑套120上的上连杆110和下连杆140的夹角将会变大,因此下连接座150会下降,下连接座150带动滑动销轴160下降,滑动销轴160下降则带动侧向支撑板7向外转动,两块侧向支撑板7同时向外转动则达到展开的效果,侧向支撑板7展开后能够提高整个支护设备的稳定性,较好的解决现有垛式支架稳定性差、易歪架或倒架的问题,并且侧向支撑板7的展开和收拢通过主立柱3的一级伸缩杆驱动,未采用额外的液压千斤顶驱动,不会产生额外能耗。

[0038] 本实施例中,底座2的左右两侧的前后端均固接有支撑臂24,支撑臂24的末端延伸至底座2之外,两根导向杆130分别水平的穿设于两对支撑臂24内,导向杆130的两端连接有限制自身从支撑臂24脱离的限位件,优选的,导向杆130的两端螺纹连接有螺母,同一导向杆130上的两颗螺母将一对支撑臂24夹设在内。

[0039] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所有的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

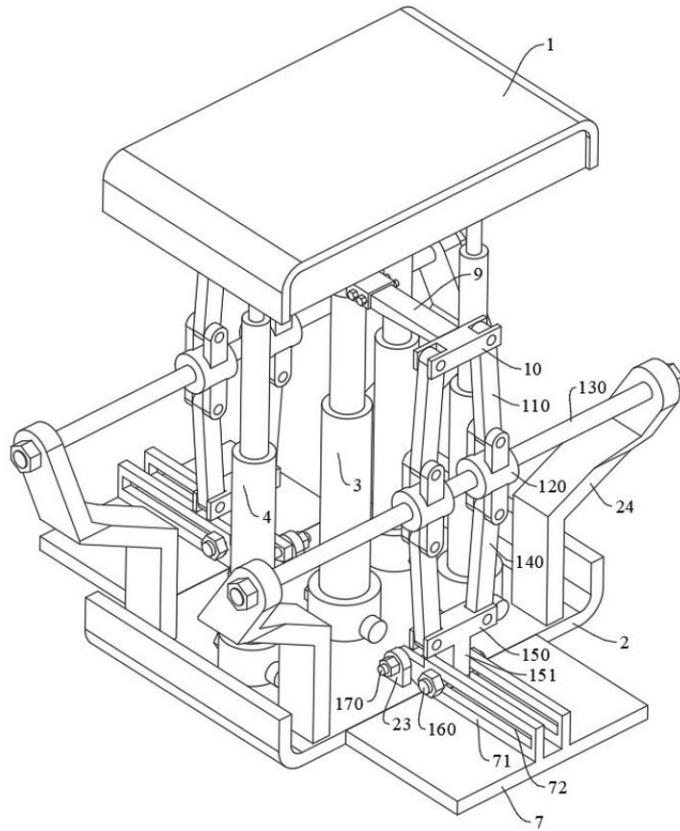


图 1

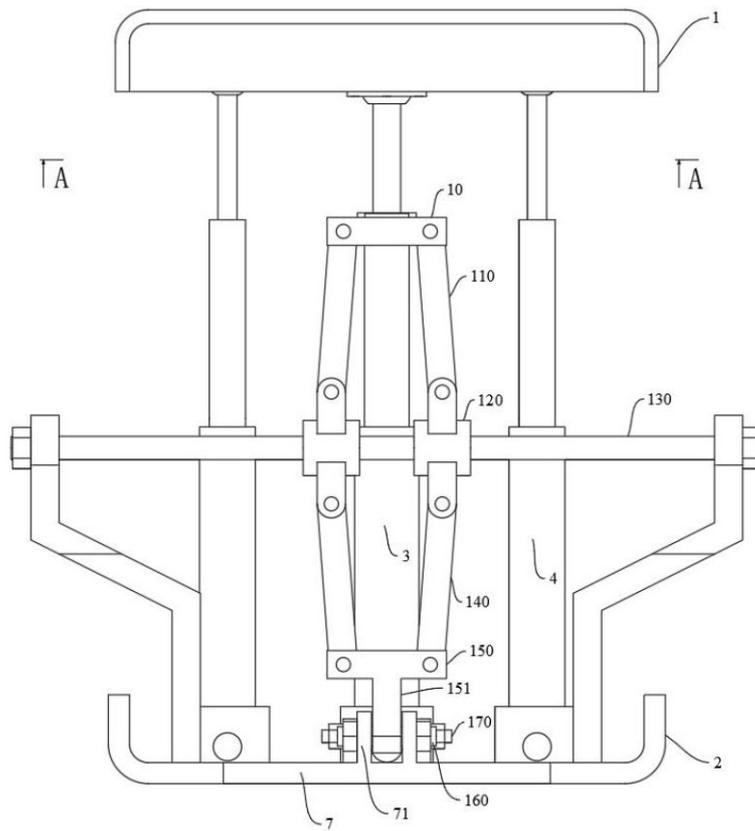


图 2

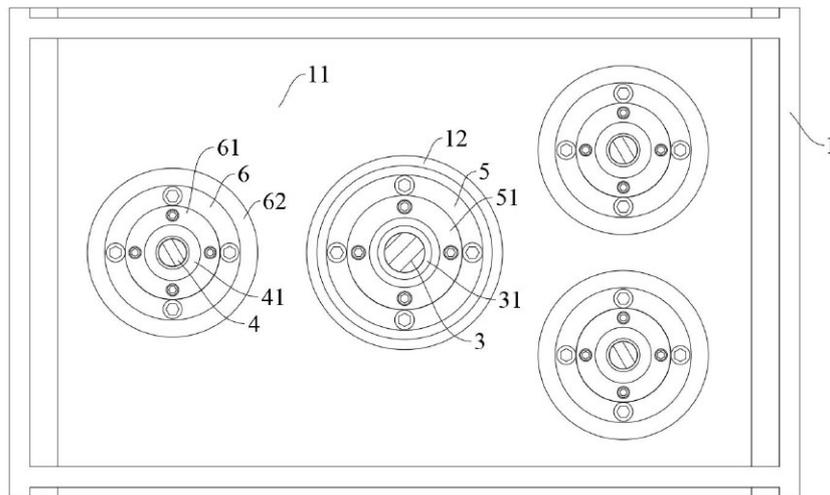


图 3

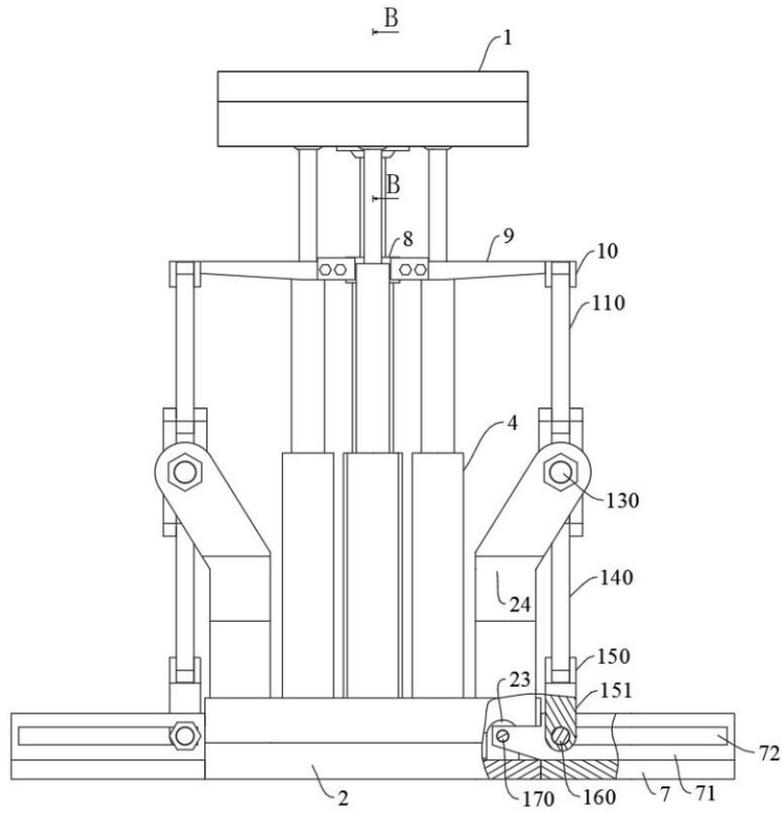


图 4

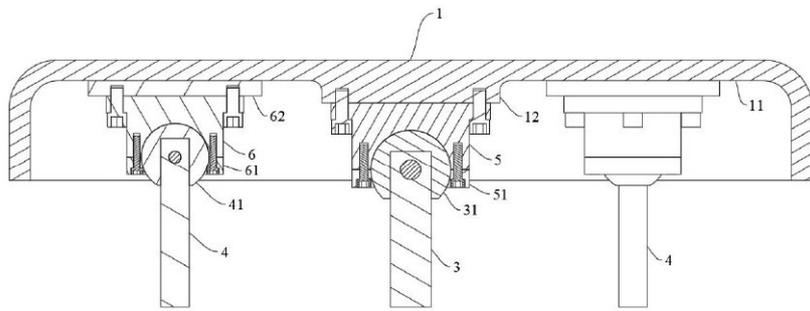


图 5

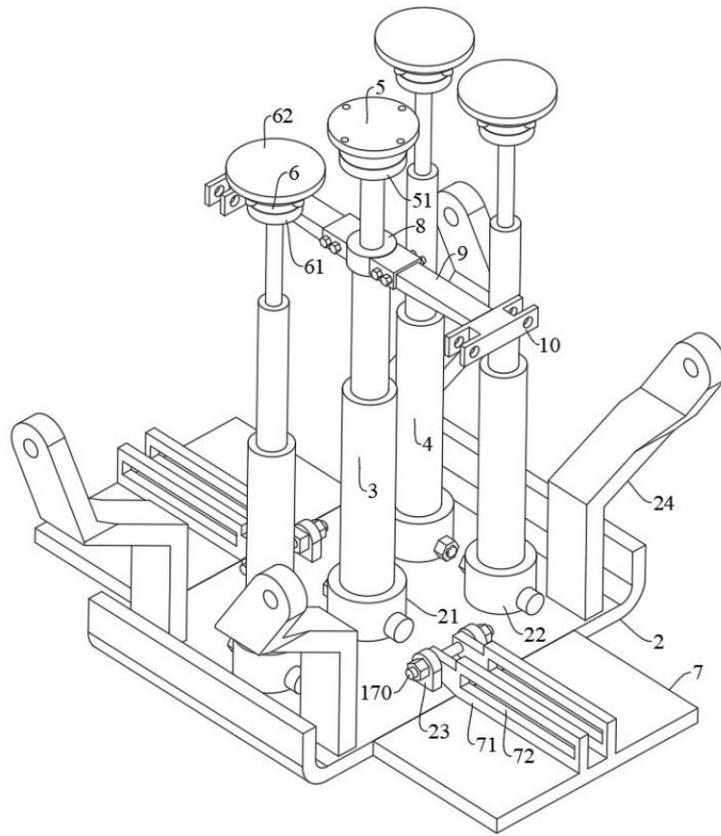


图 6