



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102086772 A

(43) 申请公布日 2011.06.08

(21) 申请号 201110069451.7

(22) 申请日 2011.03.22

(71) 申请人 三一重型综采成套装备有限公司

地址 110027 辽宁省沈阳市经济技术开发区
开发大路 16 号街

(72) 发明人 张成云 周俊 史向阳

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 李兆岭 逯长明

(51) Int. Cl.

E21D 23/08(2006.01)

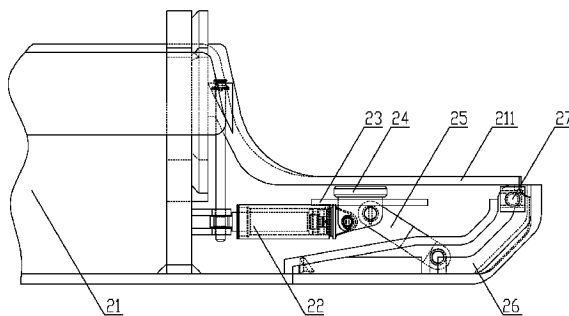
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液压支架及其抬底装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液压支架的抬底装置,包括抬底千斤顶,还包括撬板,所述撬板的外端部与所述底座铰接于旋转轴,其内端部悬空,所述抬底千斤顶的两端分别与所述底座和所述撬板的中部铰接,所述撬板包括能够与所述液压支架的底座下平面平行的水平部,且所述抬底千斤顶的轴线与平行于所述底座下平面的所述水平部之间的夹角范围为 0 度至 45 度。本发明所公开的抬底装置仅占用较小的纵向空间,能够适用于封底式底座,并且改善了推移千斤顶和推杆的受力情况,延长其使用寿命。本发明还公开了一种包括上述抬底装置的液压支架。



1. 一种液压支架的抬底装置,包括抬底千斤顶,其特征在于,还包括橇板,所述橇板的外端部与所述底座铰接于旋转轴,其内端部悬空,所述抬底千斤顶的两端分别与所述底座和所述橇板的中部铰接,所述橇板包括能够与所述液压支架的底座下平面平行的水平部,且所述抬底千斤顶的轴线与平行于所述底座下平面的所述水平部之间的夹角范围为0度至45度。

2. 根据权利要求1所述的液压支架的抬底装置,其特征在于,所述橇板还包括垂直部,所述垂直部垂直于所述水平部,二者通过过渡部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的液压支架的抬底装置,其特征在于,所述抬底千斤顶的轴线与平行于所述底座下平面的所述水平部之间的夹角为0度。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的液压支架的抬底装置,其特征在于,还包括滑块,滑板和连杆,所述抬底千斤顶通过所述滑块与所述连杆的一端铰接,所述连杆的另一端与所述橇板的中部铰接,所述滑块设置于滑板上,并在所述抬底千斤顶的作用下沿所述滑板的滑道滑动,所述滑块的上方设置有固定于所述底座的上盖板,所述滑板固定于所述底座。

5. 根据权利要求4所述的液压支架的抬底装置,其特征在于,所述滑块包括位于所述滑板下方的连接部和位于所述滑板上方的支撑部,所述连接部开设有与所述抬底千斤顶连接的第一连接孔和与所述连杆连接的第二连接孔,所述支撑部的上平面与所述上盖板接触。

6. 一种液压支架,包括底座和与所述底座铰接的抬底装置,其特征在于,所述抬底装置为权利要求1至5任一项所述的抬底装置。

7. 根据权利要求6所述的液压支架,其特征在于,所述抬底装置的数目为两个,分别设置于所述底座的两侧。

液压支架及其抬底装置

技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿机械技术领域,特别是涉及一种用于液压支架的抬底装置。此外,本发明还涉及一种包括上述抬底装置的液压支架。

背景技术

[0002] 我国是世界主要的产煤国家,煤矿总数超过全世界其他所有国家煤矿数目之和,综合机械化采煤也成为对煤层进行开采的主要方法。

[0003] 液压支架是综合机械化采煤的支护设备,其主要功能是支护采场顶板,维护采煤机以及刮板输送机等设备的作业空间,并推动采煤设备前移以及自身的前移。液压支架的推移框架的前端一般与刮板输送机等设备连接,实现综合采煤。

[0004] 随着用户对于液压支架的支护阻力的要求的提高,液压支架对底板的压力也不断增大,当液压支架的底座前端对底板的压力超过底板的许用压力时,底座前端下陷是必然的。底座前端下陷后,如果不采取措施,就无法实现液压支架自身的前移,因此液压支架上一般设置抬底装置。

[0005] 请参考图 1,图 1 为现有技术中一种典型的液压支架的结构示意图。

[0006] 如图中所示,现有技术的液压支架的抬底装置为压推杆式,包括抬底千斤顶 11、推移千斤顶 12、推杆 13 以及设置于推杆 13 上,用于与刮板输送机连接的连接部 14。

[0007] 当液压支架需要移动时,首先,抬底千斤顶 11 伸长,作用于推杆 13,推杆 13 位于液压支架的底座中部,与底板直接接触,从而将底座抬起,然后推移千斤顶 12 伸长,推动推杆 13 以及与推杆 13 相连的刮板输送机向前移动,然后推移千斤顶 12 缩短,带动液压支架向前移动,如此反复,实现液压支架的移动。

[0008] 然而,现有技术中的抬底装置的抬底千斤顶 11 都是近于垂直布置的,而抬底装置的抬升距离是由抬底千斤顶 11 的行程决定的,因此,要获得足够的抬升距离,抬底千斤顶 11 必须具有足够的长度,但是对于用于开采薄煤层的液压支架,高度空间非常有限,传统的抬底装置不能满足抬底的需要;另一方面,在软底板条件下,为了降低底板比压,液压支架通常采用封底式底座,即推杆 13 无法与底板直接接触,底座与推杆 13 无法实现在垂直方向的相对运动,从而上述抬底装置无法应用于采用封底式底座的液压支架;同时,由于抬底千斤顶 11 作用于推杆 13,而推杆 13 与推移千斤顶 12 连接,因此,推移千斤顶 12 不可避免地承受着弯曲应力,造成其活塞杆容易折断,大大影响了使用寿命;而且无论将抬底装置设置在过桥前端还是后端,均会导致过桥前部的行人空间减少,占据了底座的行人空间。

[0009] 请结合图 1 参考图 2,图 2 为图 1 所示液压支架和采运设备不在同一水平面时的状态示意图。

[0010] 当液压支架和采运设备不在同一水平面时,与其连接的刮板输送机处在高于液压支架平面的地板上,推杆 13 的前部处于悬空状态,刮板输送机给推杆 13 向上的支撑反力,从而推杆 13 除了承受推拉千斤顶推拉力的作用,同时承受抬底千斤顶产生的弯曲作用力,使得推杆 13 承受拉力和弯矩的共同作用,比较容易损坏。

[0011] 因此,如何在降低抬底装置所占用的纵向空间的基础上,扩大抬底装置的适用范围,改善推移千斤顶和推杆的受力情况,就成为本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

发明内容

[0012] 本发明的目的是提供一种抬底装置,该抬底装置仅占用较小的纵向空间,能够适用于封底式底座,并且改善了推移千斤顶和推杆的受力情况,延长其使用寿命。本发明的另一目的是提供一种包括上述抬底装置的液压支架。

[0013] 为解决上述技术问题,本发明提供一种液压支架的抬底装置,包括抬底千斤顶,还包括橇板,所述橇板的外端部与所述底座铰接于旋转轴,其内端部悬空,所述抬底千斤顶的两端分别与所述底座和所述橇板的中部铰接,所述橇板包括能够与所述液压支架的底座下平面平行的水平部,且所述抬底千斤顶的轴线与平行于所述底座下平面的所述水平部之间的夹角范围为 0 度至 45 度。

[0014] 优选地,所述橇板还包括垂直部,所述垂直部垂直于所述水平部,二者通过过渡部固定连接。

[0015] 优选地,所述抬底千斤顶的轴线与平行于所述底座下平面的所述水平部之间的夹角为 0 度。

[0016] 优选地,还包括滑块,滑板和连杆,所述抬底千斤顶通过所述滑块与所述连杆的一端铰接,所述连杆的另一端与所述橇板的中部铰接,所述滑块设置于滑板上,并在所述抬底千斤顶的作用下沿所述滑板的滑道滑动,所述滑块的上方设置有固定于所述底座的上盖板,所述滑板固定于所述底座。

[0017] 优选地,所述滑块包括位于所述滑板下方的连接部和位于所述滑板上方的支撑部,所述连接部开设有与所述抬底千斤顶连接的第一连接孔和与所述连杆连接的第二连接孔,所述支撑部的上平面与所述上盖板接触。

[0018] 为解决上述技术问题,本发明还提供一种液压支架,包括底座和与所述底座铰接的抬底装置,所述抬底装置为上述任一项所述的抬底装置。

[0019] 优选地,所述抬底装置的数目为两个,分别设置于所述底座的两侧。

[0020] 本发明所提供的液压支架的抬底装置,包括抬底千斤顶,还包括橇板,橇板的外端部与底座铰接于旋转轴,其内端部悬空,抬底千斤顶的两端分别与底座和橇板的中部铰接,橇板包括能够与液压支架的底座下平面平行的水平部,且抬底千斤顶的轴线与平行于底座下平面的水平部之间的夹角范围为 0 度至 45 度。从而,在工作过程中,当液压支架需要移动时,抬底千斤顶伸长,推动橇板绕旋转轴旋转,由于其内端部悬空,便随着橇板的旋转向下摆动,作用于巷道的底板,并将底板的支撑力作用于底座,使液压支架的底座向上运动,实现抬底,然后液压支架的推移千斤顶伸长,推动推杆向前运动,然后推移千斤顶缩短,带动液压支架向前运动。可以看出,本发明所提供的抬底装置,抬底千斤顶的轴线与平行于底座下平面的水平部之间的夹角范围为 0 度至 45 度,取消了垂直设置的抬底千斤顶,同时,抬底千斤顶将作用力作用于橇板,使橇板绕旋转轴旋转,实现抬底作用,使抬起高度不受垂直布置的抬底千斤顶的行程的影响,不仅实现了具有足够的抬起高度和抬起载荷,而且,缩小了占用的高度空间,满足了薄煤层液压支架的抬底需要;同时,抬底过程无需液压支架的推杆为其提供支撑,满足了封底式底座对抬底装置的要求,使得抬底千斤顶的作用与推移千

千斤顶的作用互相不干涉,也避免了液压支架的推杆承受抬底千斤顶的作用力,从而改善了推移千斤顶和推杆的受力状态,延长了使用寿命。

[0021] 在一种优选实施方式中,本发明所提供的液压支架的抬底装置的橇板还包括垂直部,垂直部垂直于水平部,二者通过过渡部固定连接。垂直部和过渡部的设置使得橇板与液压支架的底座之间形成基本闭合的箱体,将抬底千斤顶等装置包含于上述箱体中,同时,在液压支架向前运动的过程中,可以将运动路径上的煤炭、水等推开,防止其进入箱体,污染、损坏箱体内部的各部件。

[0022] 本发明所提供的液压支架的有益效果与抬底装置的有益效果类似,在此不再赘述。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中一种典型的液压支架的结构示意图;

[0024] 图 2 为图 1 所示液压支架和采运设备不在同一水平面时的状态示意图;

[0025] 图 3 为本发明一种具体实施方式所提供的抬底装置的结构示意图;

[0026] 图 4 为图 3 所示抬底装置处于抬底状态的结构示意图;

[0027] 图 5 为图 3 所示抬底装置的橇板的结构示意图;

[0028] 图 6 为图 3 所示抬底装置的连杆的结构示意图;

[0029] 图 7 为图 3 所示抬底装置的滑块的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明的核心是提供一种抬底装置,该抬底装置仅占用较小的纵向空间,能够适用于封底式底座,并且改善了推移千斤顶和推杆的受力情况,延长其使用寿命。本发明的另一核心是提供一种包括上述抬底装置的液压支架。

[0031] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0032] 请参考图 3 和图 4,图 3 为本发明一种具体实施方式所提供的抬底装置的结构示意图;图 4 为图 3 所示抬底装置处于抬底状态的结构示意图。

[0033] 如图中所示,本发明所提供的液压支架的抬底装置,包括抬底千斤顶 22 和橇板 26,,橇板 26 的外端部与底座 21 铰接于旋转轴 27,其内端部悬空,抬底千斤顶 22 的两端分别与底座 212 和橇板 26 的中部铰接,橇板 26 包括能够与液压支架的底座 21 下平面平行的水平部 261(示于图 5 中),且抬底千斤顶 22 的轴线与平行于底座 21 下平面的水平部 261 之间的夹角范围为 0 度至 45 度。

[0034] 具体地,本文所述的橇板 26 的外端部和内端部分别是指由在橇板 26 延伸的方向上,靠近液压支架边缘的一端为外端部,相对的一端即为内端部;本文所述的内端部悬空是指内端部未与液压支架的其他装置连接,仅随着抬底千斤顶 22 的伸缩而改变位置,同时还保证当抬底千斤顶 22 缩短至预定位置时,橇板 26 的水平部 261 与液压支架的底座的下平面在同一平面上。

[0035] 在工作过程中,当液压支架需要移动时,抬底千斤顶 22 伸长,推动橇板 26 绕旋转轴 27 旋转,由于橇板 26 的内端部悬空,便随着橇板 26 的旋转向下摆动,作用于巷道的底

板,并将底板的支撑力作用于底座 21,使液压支架的底座 21 向上运动,实现抬底,然后液压支架的推移千斤顶(图中未示出)伸长,推动推杆(图中未示出)向前运动,然后推移千斤顶缩短,带动液压支架向前运动。

[0036] 可以看出,本发明所提供的抬底装置,抬底千斤顶 22 的轴线与处于平行于底座 21 的水平面的水平部 261 之间的夹角范围为 0 度至 45 度,取消了与其垂直设置的抬底千斤顶 22,抬底千斤顶 22 将作用力作用于橇板 26,使橇板 26 绕旋转轴 27 旋转,实现抬底作用,使抬起高度不受垂直布置的抬底千斤顶 22 的行程的影响,不仅实现了具有足够的抬起高度和抬起载荷,而且,缩小了占用的高度空间,满足了薄煤层液压支架的抬底需要,同时,抬底过程无需液压支架的推杆为其提供支撑,满足了封底式底座对抬底装置的要求,使得抬底千斤顶的作用与推移千斤顶的作用互相不干涉,也避免了液压支架的推杆承受抬底千斤顶的作用力,从而改善了推移千斤顶和推杆的受力状态,延长了使用寿命。

[0037] 请结合图 3 参考图 5,图 5 为图 3 所示抬底装置的橇板的结构示意图。

[0038] 在一种具体实施方式中,本发明所提供的液压支架的抬底装置的橇板 26 还包括垂直部 262,垂直部 262 垂直于水平部 261,二者通过过渡部 263 固定连接。

[0039] 垂直部 262 和过渡部 263 的设置使得橇板 26 与液压支架的底座 21 之间形成基本闭合的箱体,将抬底千斤顶 22 等装置包含于上述箱体中,同时,在液压支架向前运动的过程中,可以将运动路径上的煤炭、水等推开,防止其进入箱体,污染、损坏箱体内部的各部件,延长各部件的使用寿命。

[0040] 由于垂直部 262 的设置,抬底千斤顶 22 的轴线与平行于底座下平面的水平部 261 之间的夹角可以为 0 度。这样,抬底千斤顶 22 所占用的竖直方向的空间更小,更加符合薄煤层采煤的需要。

[0041] 如图 3 和图 4 所示,在另一种具体实施方式中,本发明所提供的液压支架的抬底装置还包括滑块 24,滑板 23 和连杆 25,抬底千斤顶 22 通过滑块 24 与连杆 25 的一端铰接,连杆 25 的另一端与橇板 26 的中部铰接,滑块 24 设置于滑板 23 上,并在抬底千斤顶 22 的作用下沿滑板 23 的滑道滑动,滑块 24 的上方设置有固定于底座的上盖板 211,滑板 24 固定于底座 21。

[0042] 连杆 25 的设置可以使抬底千斤顶 22 的作用力更合理地传输至橇板 26,而为了防止连杆 25 与抬底千斤顶 22 的连接处在重力的作用下下落,必须设置支撑件,进一步地,由于抬底过程是依靠抬底千斤顶 22 的伸缩提供作用力,因此,还需要上述连杆 25 与抬底千斤顶 22 的连接处在抬底千斤顶 22 的伸缩方向的位置可变,为此本发明所提供的抬底装置设置有滑板 23、滑块 24 和连杆 25,在保证抬底装置正常工作的基础上,改善了力的传输情况。

[0043] 从而在工作过程中,当需要进行抬底时,抬底千斤顶 22 伸长,推动滑块 24 沿滑板 23 的滑道滑动,并带动连杆 25 的一端移动,当连杆 25 的长度超过水平部 261 与连接点之间的距离时,由于受到上盖板 211 的限制,连杆 25 推动橇板 26 绕旋转轴 27 旋转,使橇板 26 的内端部作用于底板,实现抬底作用。

[0044] 当然,上述滑块 24 和滑板 23 还可以通过其他方式进行替换,比如:在液压支架的底座 21 的侧壁上开设滑道,将连接连杆 25 和抬底千斤顶 22 的连接销插装于上述滑道等,具体实现上述功能的方式不受本文的限制。

[0045] 请结合图 3 参考图 6,图 6 为图 3 所示抬底装置的连杆的结构示意图。

[0046] 如图中所示,为了方便连接,连杆 25 可以包括第一杆段 251、第二杆段 252 和第三杆段 253,三者通过焊接连接,具体的焊接方式如图中所示,并且三者上均开设有连接孔 254。

[0047] 请结合图 3 参考图 7,图 7 为图 3 所示抬底装置的滑块的结构示意图。

[0048] 在一种具体实施方式中,本发明所提供的抬底装置的滑块 24 包括位于滑板 23 的连接部 242 和位于滑板 23 上方的支撑部 241,连接部 242 开设有与抬底千斤顶 22 连接的第一连接孔 244 和与连杆 25 连接的第二连接孔 243,支撑部 242 的上平面与上盖板 211 接触。据有上述结构的滑块 24 可以很方便地实现连接、滑动的功能,同时,还具有较高的承载作用力。

[0049] 此外,本发明还提供了一种液压支架,包括底座和与底座铰接的抬底装置,所述抬底装置为上述的抬底装置,该液压支架的其他各部分的结构请参考现有技术,本文不再赘述。

[0050] 为了保证抬底作用力的基础上,减小抬底千斤顶 22 的尺寸,进而降低液压支架的底座 21 的高度,为行人留出更多的空间,以方便操作人员在上述行人空间内行走,可以在一液压支架上设置两个抬底装置,进一步地,为了提高液压支架的底座 21 受力的均匀性,可以将上述两个抬底装置分别设置于底座 21 的两侧。

[0051] 以上对本发明所提供的液压支架及其抬底装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明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发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

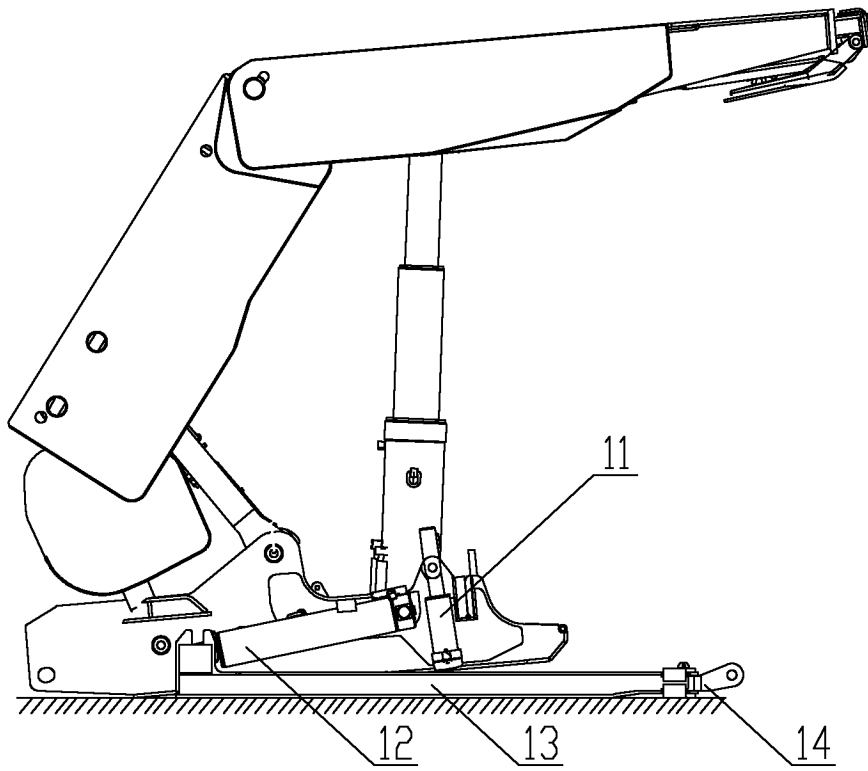


图 1

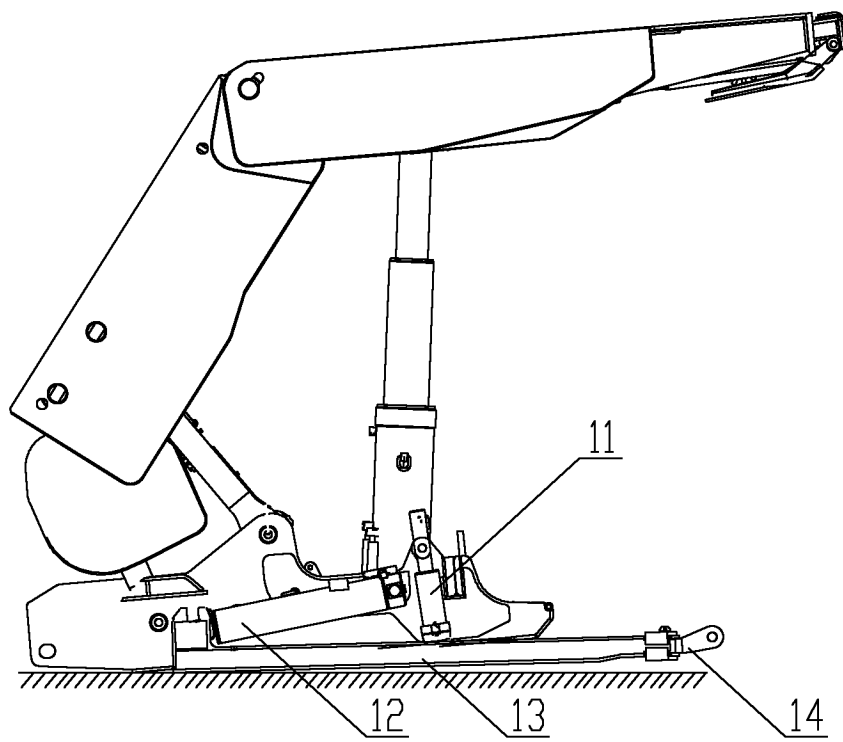


图 2

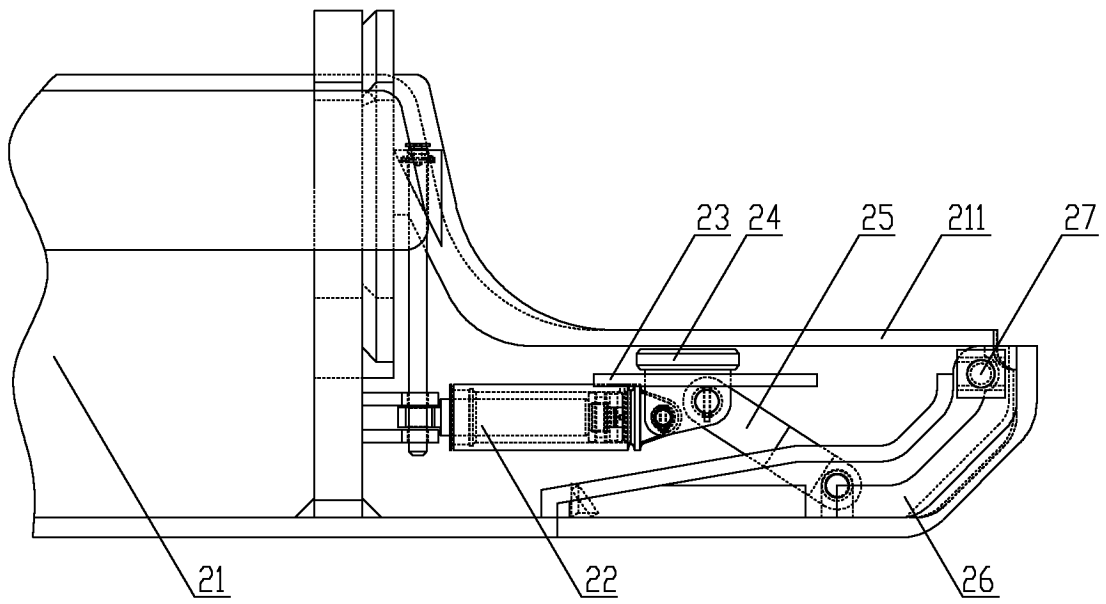


图 3

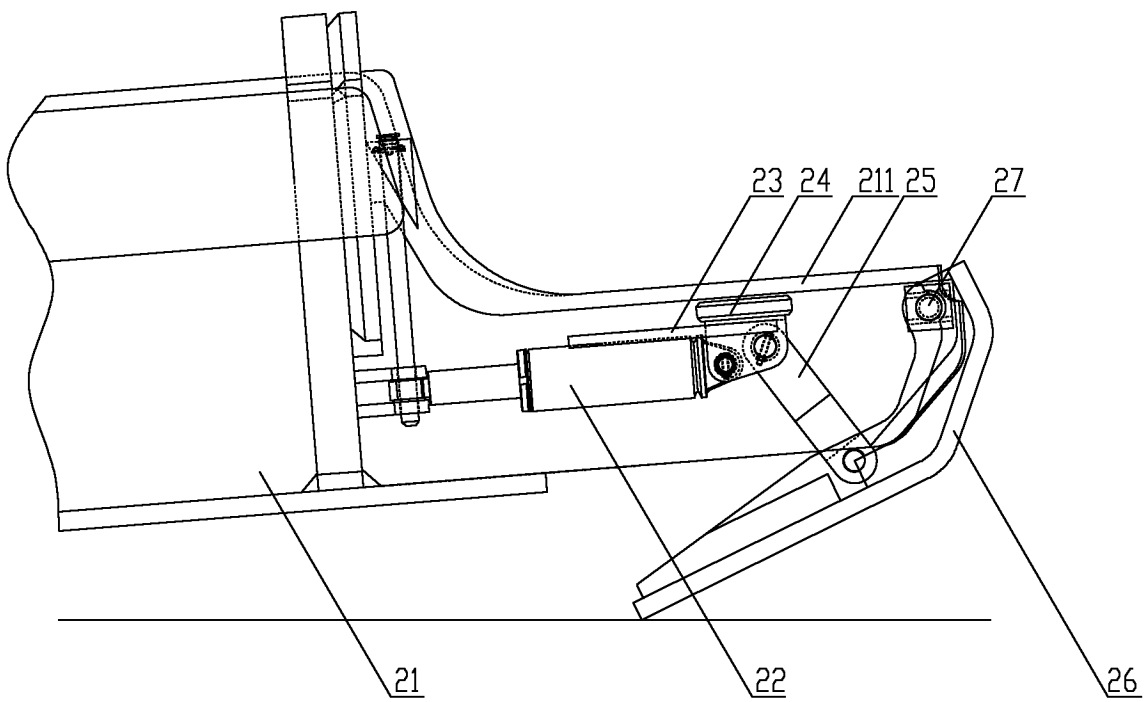


图 4

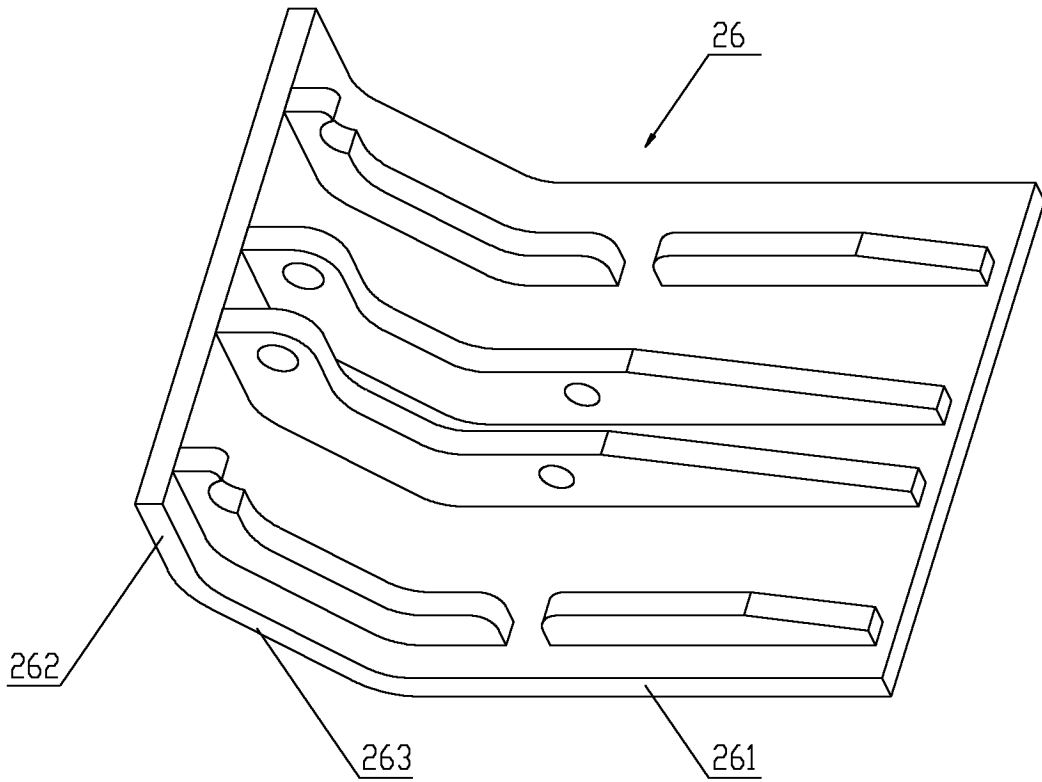


图 5

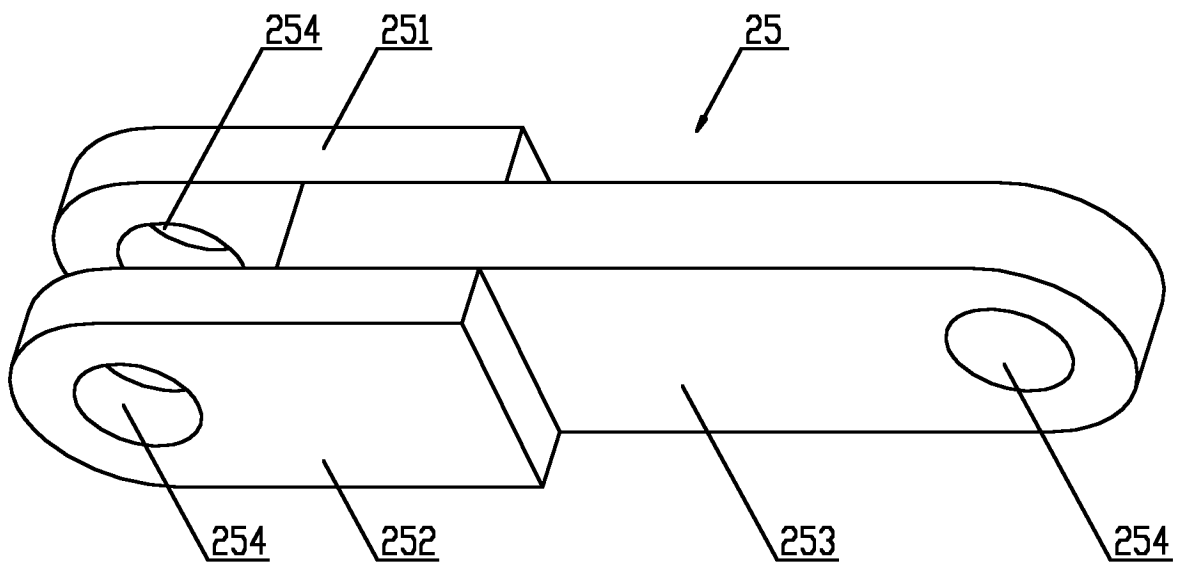


图 6

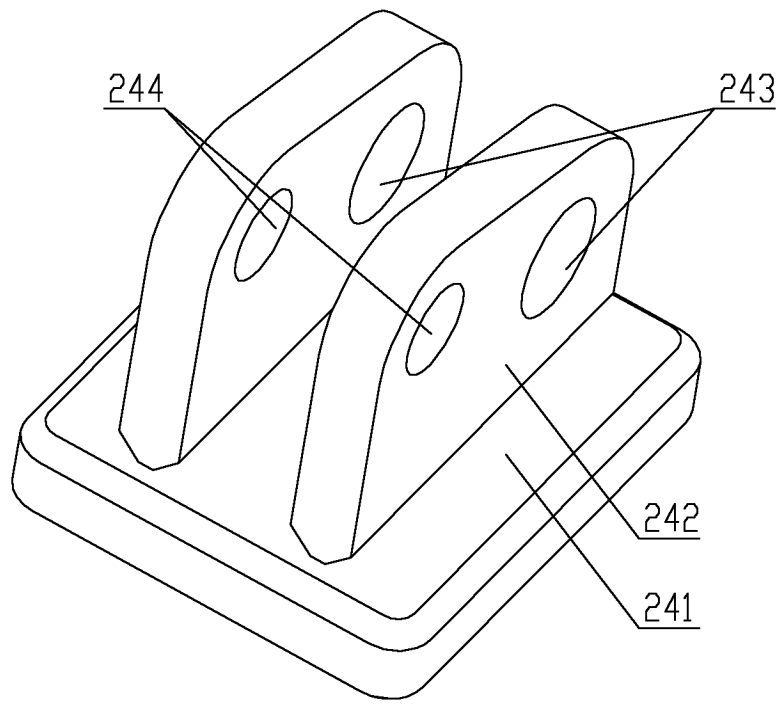


图 7