

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102207002 A

(43) 申请公布日 2011. 10. 05

(21) 申请号 201110055348. 7

(22) 申请日 2011. 03. 09

(71) 申请人 铁法威跃矿山配件制造有限公司  
地址 112704 辽宁省铁岭市调兵山市晓南镇

(72) 发明人 曹凤奎 王宝民 谷洪军 富钟玺  
王力强 张长虹

(74) 专利代理机构 沈阳优普达知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 21234  
代理人 俞鲁江

(51) Int. Cl.

E21D 15/59(2006. 01)

E21D 15/60(2006. 01)

B66C 25/00(2006. 01)

B66C 5/02(2006. 01)

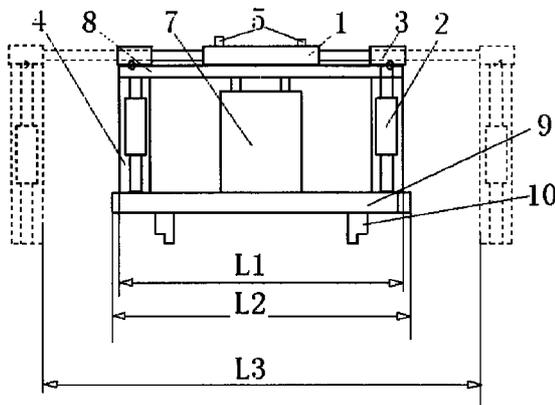
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备

(57) 摘要

本发明公开一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备,包括变形起吊架、专用作业车及液压泵;所述变形起吊架,包括上工作架和两个侧支撑架,所述上工作架设置宽度调节装置,所述侧支撑面设置高度调节装置;所述专用作业车包括车板,所述车板上设置支臂高度调节装置,所述设置支臂高度调节装置上设置支臂;所述上工作架的过渡梁下部设置滑轮,所述滑轮与作业车的支臂上部设置的滑道相配合;所述车板的宽度 L2、上工作架最小宽度 L1、上工作架最大宽度 L3 间的关系满足:  $L3 > L2 > L1$ 。本发明的优点是:节省空间,可按现场工作条件要求进行调整;操作简便,自动化程度高;便于完成工件的拆装和运输工作。



1. 一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备,其特征在于:包括变形起吊架、专用作业车及液压泵和控制系统;

所述变形起吊架,包括上工作架和两个侧支撑架,所述上工作架与两个侧支撑架间通过过渡梁(3)连接,所述上工作架设置宽度调节装置(1),所述宽度调节装置(1)与过渡梁(3)连接;所述侧支撑架设置高度调节装置(2),所述高度调节装置(2)与过渡梁(3)连接,所述侧支撑架的两端设置支撑柱(4);所述上工作架上设置起吊装置(5);

所述专用作业车包括车板(9),所述车板(9)上设置支臂高度调节装置(7),所述支臂高度调节装置(7)上设置支臂(8),所述车板(9)下部设置车轮(10);

所述过渡梁(3)下部设置滑轮(6),所述滑轮(6)与作业车的支臂(8)上部设置的滑道相配合;

所述车板(9)的宽度L2、上工作架最小宽度L1、上工作架最大宽度L3间的关系满足: $L3 > L2 > L1$ ;

所述液压泵和控制系统与所述宽度调节装置(1)、高度调节装置(2)、支臂高度调节装置(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于:所述宽度调节装置(1)为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一;

所述两点式调节装置包括固定在上工作架上的底座(11)、液压油缸(14)及活塞(13),液压油缸(14)的缸体固定在底座(11)上,活塞(13)与连接端(12)固定连接,而连接端(12)固定在过渡梁(3)上;

所述三点式调节装置包括两根转轴(22),所述两根转轴(22)的一端通过转轴连接,另一端分别与过渡梁(3)转接,在转轴(22)的下方设置转轮、链条(23),所述链条(23)的一端固定在侧支撑面上,另一端与设置在上工作面上的油缸的活塞(13)连接;

所述四点式调节装置包括设置在上工作面上的四点式调节装置底座(31)及与四点式调节装置底座(31)固定连接的液压油缸(14)、活塞(13)、四根连杆,所述四根连杆间转动连接,其中一对连接点P、Q与活塞(13)连接,另外一对连接点L、M固定在过渡梁(3)上。

3. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于:所述高度调节装置(2)为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一。

4. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于:所述作业车上设置的支臂高度调节装置(7)为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一。

5. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于:所述支撑柱(4)为套筒式,且设置锁紧装置(41)。

## 一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及煤矿井下设备,具体说是涉及一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备。

### 背景技术

[0002] 煤矿井下用的液压支架大都在 10 ~ 30 吨左右,起支承煤矿顶板的作用。在其下面是采煤的机组,一般的矿井提升能力有限,因此采煤用的液压支架要分解入井后再组装,升井前要进行分解组件。目前国内各煤矿在井下进行液压支架的组装的方法普遍使用简易工具(手拉葫芦),存在下列问题:

[0003] 1、人必须在被起吊的重件下操作,安全受威胁;

[0004] 2、对被起吊物件的调整、分解、组装工作难度大;

[0005] 3、劳动效率低下,工人劳动强度大,投入劳力多。

[0006] 中国专利号为 91217179.0,名称为“液压支架井下组装平台”的实用新型专利公开一种天车式结构,该结构起吊时需占具较大的空间;还有起吊物件时用单钩或双钩、起吊绳、减速机滑道等也占有一定高度(累计高度在 1 米以上),由于井下高度的限制,因而使用该设备需对井下组装洞室深开凿,不易在井下实现。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种能克服上述设备在井下占具空间高度大,且不实用的弊病,又具有自动化程度较高,安全可靠、适用于井下综机设备的自动分解、组装的专用设备。

[0008] 为实现本发明的目的,采取技术方案是:

[0009] 一种用于煤矿井下综机设备的分解、组装专用设备,包括变形起吊架、专用作业车及液压泵和控制系统;

[0010] 所述变形起吊架,包括上工作架和两个侧支撑架,所述上工作架与两个侧支撑架间通过过渡梁连接,所述上工作架设置宽度调节装置,所述宽度调节装置与过渡梁连接;所述侧支撑架设置高度调节装置,所述高度调节装置与过渡梁连接,所述侧支撑架的两端设置支撑柱 4;所述上工作架上设置起吊装置;

[0011] 所述专用作业车包括车板,所述车板上设置支臂高度调节装置,所述支臂高度调节装置上设置支臂,所述车板下部设置车轮;

[0012] 为减少上工作架的宽度变化时的阻力,所述过渡梁下部设置滑轮,所述滑轮与作业车的支臂上部设置的滑道相配合;

[0013] 为保证变形起吊架的上工作面宽度最小时能平稳放置在作业车上及保证上工作架宽度最大时,作业车能顺利与变形起吊架脱离,所述车板的宽度 L2、上工作架最小宽度 L1、上工作架最大宽度 L3 间的关系满足:  $L3 > L2 > L1$ ;

[0014] 本发明采用液压泵和控制系统与所述宽度调节装置、高度调节装置、支臂高度调节装置连接,用来控制各个调节装置中的油缸的运动;

- [0015] 所述宽度调节装置为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一；
- [0016] 所述两点式调节装置包括固定在上工作架上的底座、液压油缸及活塞，液压油缸的缸体固定在底座上，活塞与连接端固定连接，而连接端固定在过渡梁上；当油缸注入液压油时，驱动活塞向外运动，油缸固定端的 A 点与连接端的 B 点的距离变大，反之，则距离变小；
- [0017] 所述三点式调节装置包括两根转轴，所述两根转轴的一端通过转轴连接，另一端分别与过渡梁转接，在转轴的下方设置转轮、链条，所述链条的一端固定在侧支撑面上，另一端与设置在上工作面上的油缸的活塞连接，当液压油缸的左端输入液压油时推动活塞回缩，从而拉紧链条，而链条又通过转轮推动两根转轴的共端 D 点向上运动，从而使得两转轴的相对端的 C 点和 E 点间的距离增大，反之，D 点向下运动使得 C 点和 E 点间的距离减小；
- [0018] 所述四点式调节装置包括设置在上工作面上的四点式调节装置底座及与四点式调节装置底座固定连接的液压油缸、活塞、四根连杆，所述四根连杆间转动连接，其中一对连接点 P、Q 与活塞连接，另外一对连接点 L、M 固定在过渡梁上；当液压油缸注入液压油时，推动活塞向前运动，使得 P、Q 两点间距离减小，L、M 两点间距离增大，反之，则使 P、Q 两点间距离增大，L、M 两点间距离减小；
- [0019] 所述高度调节装置为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一；
- [0020] 所述作业车上设置的支臂高度调节装置为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一；
- [0021] 所述支撑柱可采用套筒式，且设置锁紧装置。
- [0022] 本发明的优点是：
- [0023] 1. 节省空间，可按现场工作条件要求进行调整；
- [0024] 2. 操作简便，自动化程度高；
- [0025] 3. 便于完成工件的拆装和运输工作。

### 附图说明

- [0026] 图 1 为本发明的专用作业车与变形起吊架配合示意图；
- [0027] 图 2 为图 1 的左视图；
- [0028] 图 3 为本发明变形起吊架结构示意图；
- [0029] 图 4 为作业车结构示意图；
- [0030] 图 5 为两点式调节装置示意图；
- [0031] 图 6 为三点式调节装置示意图；
- [0032] 图 7 为图 6 的左视图；
- [0033] 图 8 为四点式调节装置示意图。

### 具体实施方式

- [0034] 下面结合附图具体说明本发明，如图 1- 图 4 所示（图 1 的虚线部分为变形起吊架加宽升高后的状态），本发明包括变形起吊架、专用作业车及液压泵和控制系统；
- [0035] 所述变形起吊架，包括上工作架和两个侧支撑面，所述上工作架与两个侧支撑面间通过过渡梁 3 连接，所述上工作架设置宽度调节装置 1，所述宽度调节装置 1 与过渡梁 3

连接；所述侧支撑面设置高度调节装置 2，所述高度调节装置 2 与过渡梁 3 连接，所述侧支撑面的两端设置支撑柱 4，所述支撑柱 4 为套筒式，且设置锁紧装置 41；所述上工作架上设置起吊装置 5；

[0036] 所述专用作业车包括车板 9，所述车板 9 上设置支臂高度调节装置 7，所述设置支臂高度调节装置 7 上设置支臂 8，所述车板 9 下部设置车轮 10；

[0037] 为减少上工作面的宽度变化时的阻力，所述过渡梁 3 下部设置滑轮 6，所述滑轮 6 与专用作业车的支臂 8 上部设置的滑道相配合；

[0038] 为保证变形起吊架的上工作架宽度最小时能平稳放置在作业车上及保证上工作架宽度最大时，专用作业车能顺利与变形起吊架脱离，所述车板 9 的宽度  $L_2$ 、上工作面最小宽度  $L_1$ 、上工作面最大宽度  $L_3$  间的关系满足： $L_3 > L_2 > L_1$ ；

[0039] 所述液压泵与所述宽度调节装置 1、高度调节装置 2、支臂高度调节装置 7 中的液压油缸连接，由液压控制系统控制。

[0040] 所述宽度调节装置 1 为两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一；

[0041] 如图 5 所示，所述两点式调节装置包括固定在上工作架上的底座 11、液压油缸 14 及活塞 13，液压油缸 14 的缸体固定在底座 11 上，活塞 13 与连接端 12 固定连接，而连接端 12 固定在过渡梁 3 上；当油缸注入液压油时，驱动活塞 13 向外运动，油缸固定端的 A 点与连接端 12 的 B 点的距离变大，反之，则距离变小；

[0042] 如图 6、图 7 所示，所述三点式调节装置包括两根转轴 22，所述两根转轴 22 的一端通过转轴连接，另一端分别与过渡梁转接，在转轴的下方设置转轮、链条 23，所述链条 23 的一端固定在侧支撑面上，另一端与设置在上工作面上的油缸的活塞 13 连接，当液压油缸 14 的左端输入液压油时推动活塞 13 回缩，从而拉紧链条 23，而链条 23 又通过转轮 24 将两根转轴 22 的共端 D 点向上运动，从而使得两转轴 22 的相对端的 C 点和 E 点间的距离增大，反之，D 点向下运动使得 C 点和 E 点间的距离减小；

[0043] 如图 8 所示，所述四点式调节装置包括设置在上工作架上的四点式调节装置底座 31 及与四点式调节装置底座 31 固定连接的液压油缸 14、活塞 13、四根连杆，所述四根连杆间转动连接，其中一对连接点 P、Q 与活塞 13 连接，另外一对连接点 L、M 固定在过渡梁 3 上；当液压油缸 14 注入液压油时，推动活塞 13 向前运动，使得 P、Q 两点间距离减小，L、M 两点间距离增大，反之，则使 P、Q 两点间距离增大，L、M 两点间距离减小；

[0044] 所述高度调节装置 2 可采用两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一；

[0045] 所述作业车上设置的支臂高度调节装置 7 可采用两点式调节装置、三点式调节装置或四点式调节装置之一，也可将几种调节装置组合使用。

[0046] 本发明的调节装置并非仅仅列举的上述几种形式，还可以有其他形式，如利用螺杆式千斤顶原理的调节方式等等，不能一一列举，但只要是采用本发明的变形起吊架并且与作业车的支臂相配合，均应为本发明的保护范围。

[0047] 本发明的原理是：将变形起吊架缩小至最小宽度、最低高度后放在专用作业车上，利用专用作业车运至施工现场，然后，专用作业车支臂升起，将变形起吊架托高至脱离车板，首先将上工作架加宽，再将侧支撑面加高，利用支撑柱锁定高度，将作业车支臂降下，专

用作业车离开工作架。反之,当需要运走变形起吊架时,按相反次序即可。

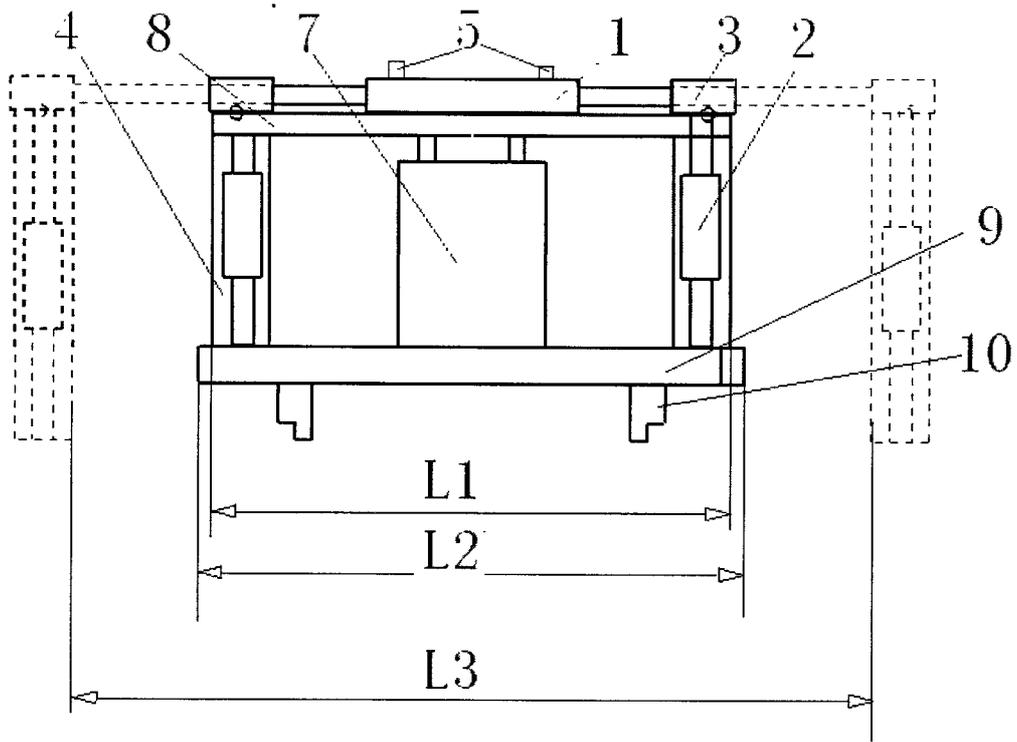


图 1

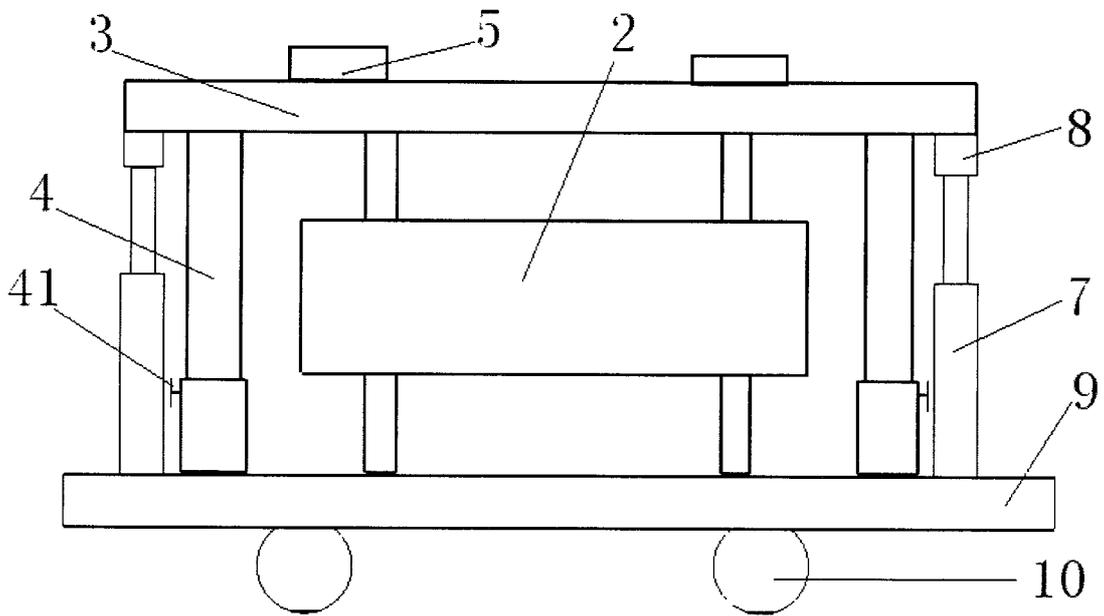


图 2

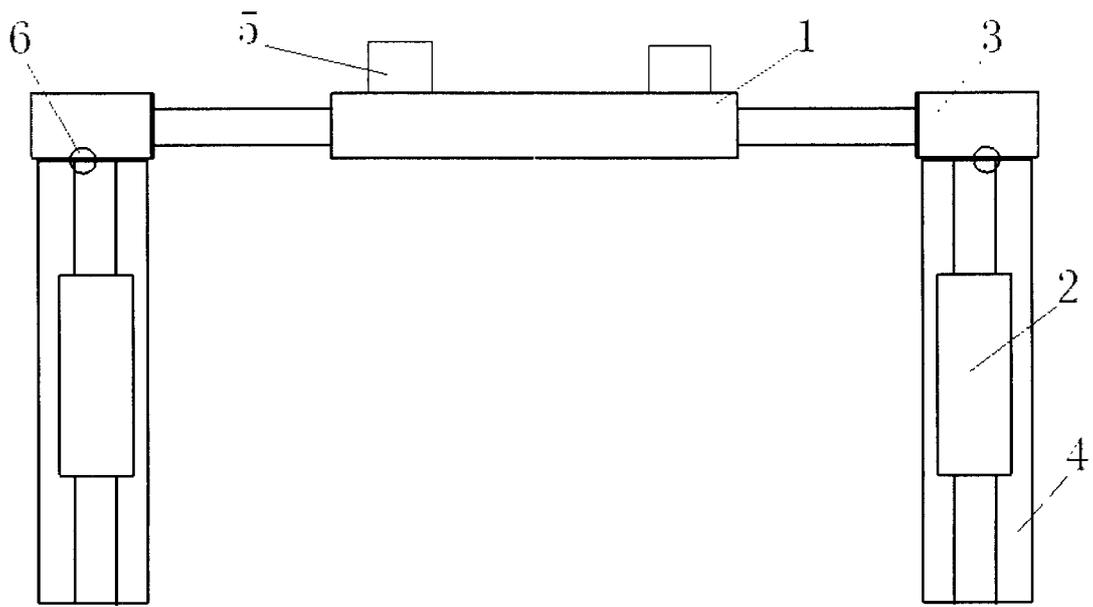


图 3

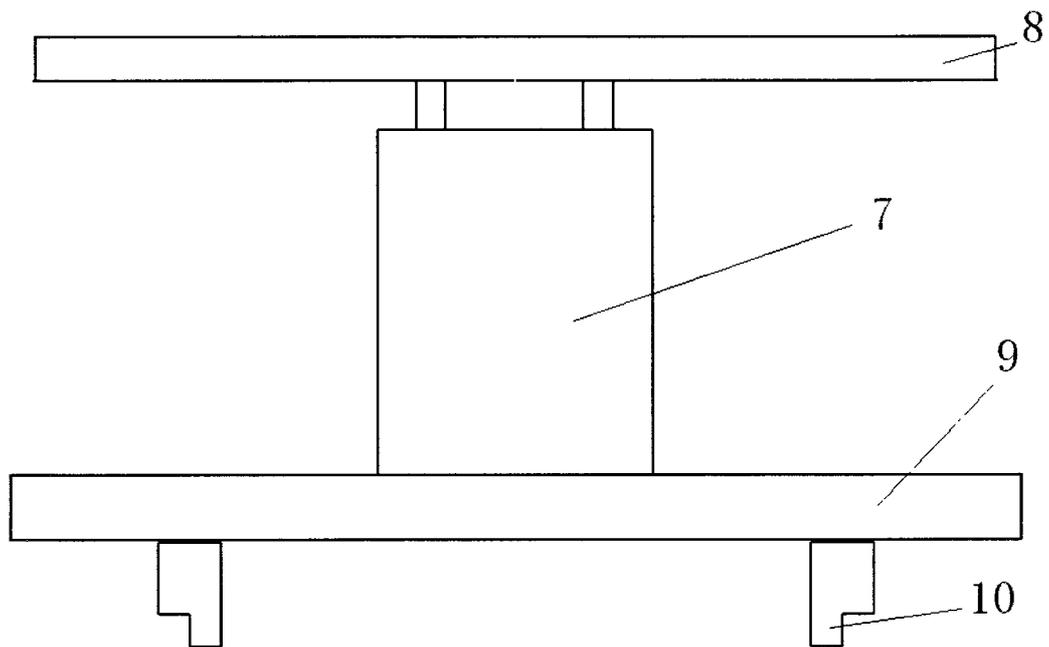


图 4

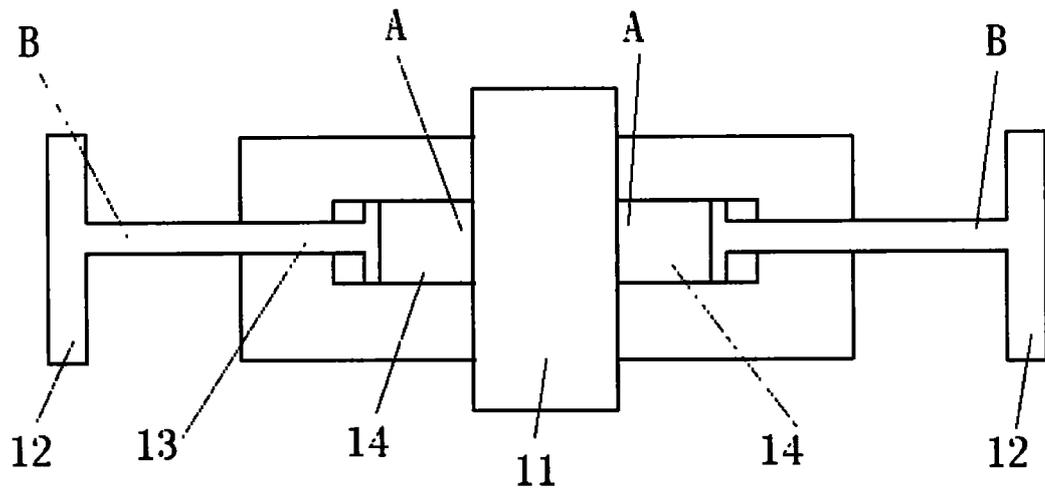


图 5

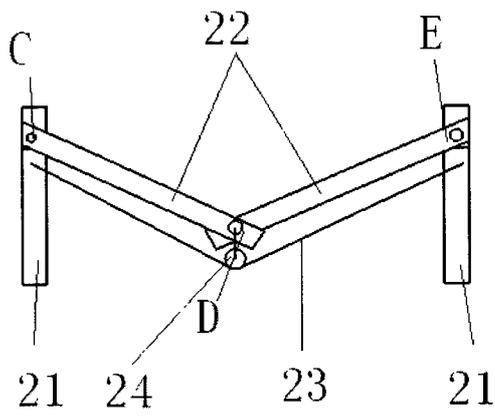


图 6

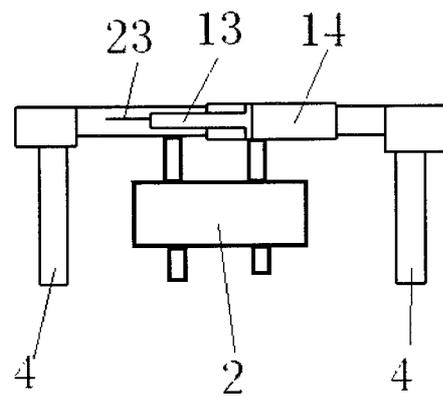


图 7

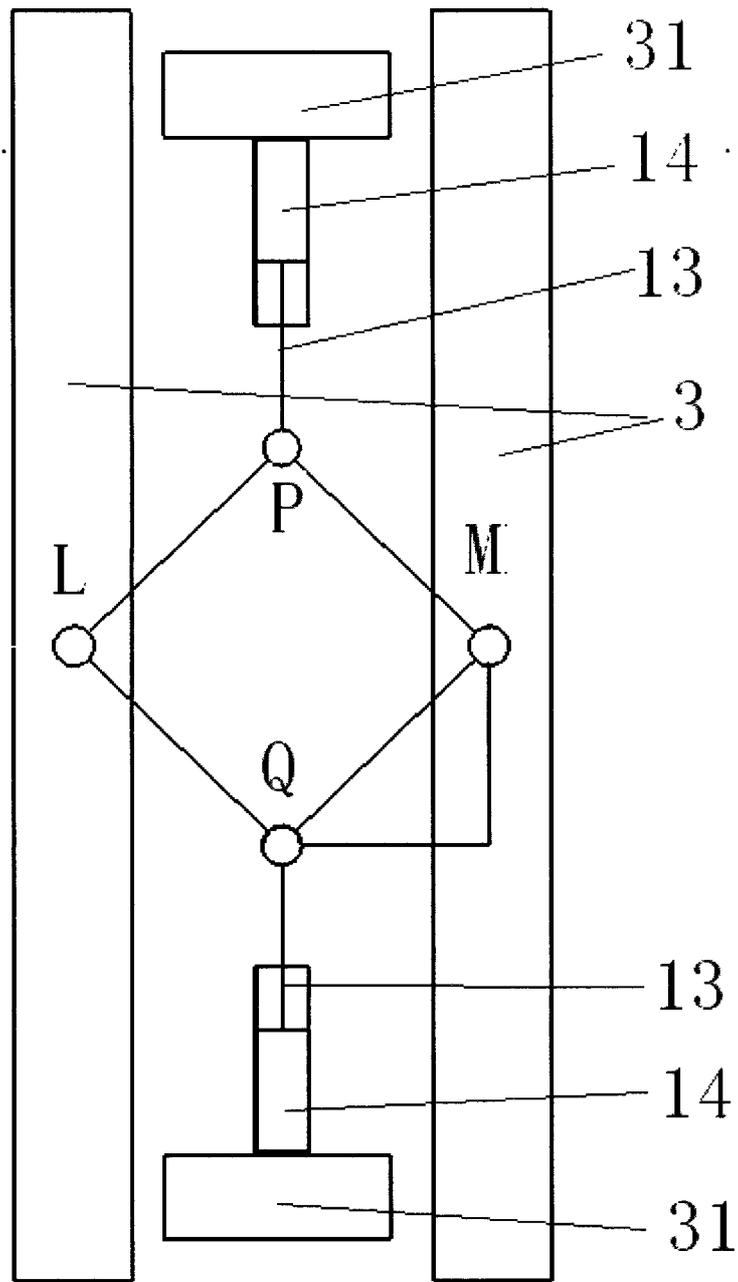


图 8