



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103306698 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201310267129. 4

(22) 申请日 2013. 06. 29

(71) 申请人 长治市永华机械有限公司

地址 046012 山西省长治市城区工业园区北董村

(72) 发明人 常补孩 杨新华 赵庆枝 刘旭明  
王海斌 董光拽 张满胜 张小康  
郭国平 孔仁山 司天善 董志强  
马霄立

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务所 (普通合伙) 14109

代理人 崔雪花

(51) Int. Cl.

E21D 23/16 (2006. 01)

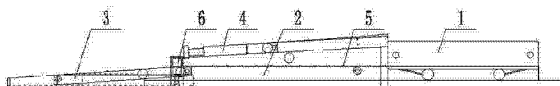
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

液压支架就位机

(57) 摘要

本发明液压支架就位机,属于液压支架安装就位技术领域;克服了现有技术存在的不足,提供了一种结构简单、使用安全、全液压结构的液压支架就位机;为了解决上述技术问题,采用的技术方案为:上架平台底部设置有可升降装置,下架平台上设置有升降机构、回转机构和平移机构,平移过渡台设置在上架平台和下架平台之间,平移过渡台上设置有滑轮组和滚道,滚道有多个规格相同的可转动滚轮组成,液压支架通过滑轮组从上架平台经平移过渡台移动到下架平台上,下架平台的一端还设置有斜板升降油缸,斜板升降油缸可使下架平台倾斜,下架平台上的液压支架在所述平移机构的推动作用下被移到工作位上;本发明可广泛应用于煤矿液压支架安装就位。



1. 液压支架就位机,其特征在于:包括上架平台(1)、下架平台(2)、平移过渡台(3)和滑轮组(4)组成,所述上架平台(1)底部设置有可升降装置,所述下架平台(2)上设置有升降机构、回转机构和平移机构,所述平移过渡台(3)设置在上架平台(1)和下架平台(2)之间,所述平移过渡台(3)上设置有滑轮组(4)和滚道(5),所述滚道(5)有多个规格相同的可转动滚轮组成,液压支架通过滑轮组(4)从上架平台(1)经平移过渡台(3)移动到下架平台(2)上,所述下架平台(2)的一端还设置有斜板升降油缸(6),所述斜板升降油缸(6)可使下架平台(2)倾斜,下架平台(2)上的液压支架在所述平移机构的推动作用下被移到工作位上;

所述升降机构和回转机构一体设置,所述升降机构的结构为:包括支撑外环(7)、支撑内环(8)、承压平台(9)、底板(10)和支架(11),所述支撑外环(7)设置在支架(11)上,所述支撑内环(8)设置在底板(10)上,所述支撑内环(8)通过轴承套装在支撑外环(7)上,所述支撑内环(8)和底板(10)共同组成液压缸的缸体,所述液压缸的活塞杆(12)的底端设置有活塞(13),所述活塞杆(12)的顶端设置有承压平台(9),所述底板(10)上设置有进油通道(14),进油通道(14)与所述液压缸的油腔连通,所述支架(11)上设置有回转机构,所述回转机构的回转头连接在底板(10)上;

所述滑轮组(4)的结构为:包括牵引绳(15)、第一动滑轮(16)、第二动滑轮(17)、第三定滑轮(18)、滑轮油缸(19)和连接轴,第一动滑轮(16)和第二动滑轮(17)分别安装在所述连接轴的两端,滑轮油缸(19)设置在平移过渡台(3)上,滑轮油缸(19)的活塞杆垂直连接在所述连接轴上,滑轮油缸(19)的缸体端部设置有第三定滑轮(18),所述牵引绳(15)的一端固定,另一端依次穿过第一动滑轮(16)、第三定滑轮(18)、第二动滑轮(17)伸出;

所述平移过渡台(3)上设置有第一定滑轮(20),所述下架平台(2)的前端设置有第二定滑轮(21),所述牵引绳(15)从第二动滑轮(17)后,又依次穿过第一定滑轮(20)、第二定滑轮(21),最后固定连接在液压支架上。

2. 根据权利要求1所述的液压支架就位机,其特征在于:所述回转机构驱动放置在其上方的液压支架旋转的最大角度为 $90^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的液压支架就位机,其特征在于:在所述回转机构两侧的下架平台(2)上设置有滚道(5)。

4. 根据权利要求3所述的液压支架就位机,其特征在于:所述支架(11)上设置有限位挡板(22),所述限位挡板(22)限制承压平台(9)的上升行程。

5. 根据权利要求3所述的液压支架就位机,其特征在于,所述活塞杆(12)与活塞(13)的连接处设置有密封圈(23)。

6. 根据权利要求3所述的液压支架就位机,其特征在于,所述所述活塞杆(12)与活塞(13)为一体成型结构。

7. 根据权利要求3所述的液压支架就位机,其特征在于,所述承压平台(9)上设置有挂钩(24),所述挂钩(24)与限位挡板(22)相适应设置,所述挂钩(24)和限位挡板(22)相互配合限制承压平台(9)的上升行程。

8. 根据权利要求3所述的液压支架就位机,其特征在于,所述回转机构的结构为:包括回转油缸和曲柄连杆机构,所述回转油缸的缸体固定设置在支架(11)上,回转油缸的活塞杆与曲柄连杆机构的一端连接,曲柄连杆机构的另一端连接在底板(10)上。

9. 根据权利要求 3 所述的液压支架就位机,其特征在于,所述密封圈(23)为 O 型的格菜圈。

## 液压支架就位机

### 技术领域

[0001] 本发明液压支架就位机,属于液压支架安装就位技术领域。

### 背景技术

[0002] 就位机是为了针对井下液压支架的安装就位实现完全机构化的问题而提出的,长期以来安装就位一直处在落后的手工作业状态,劳动强大,工作效率低、安全隐患多,改变这种状态噪声很高,各级各部也都在积极开发,但目前为止仍没有一款能够胜任的机械出现,现有就位机上的大多数机构附带有电系统,工作时重心比较高,存在悬臂,安全指数较低,操纵复杂,工作效率低。

### 发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术存在的不足,提供了一种结构简单、使用安全、全液压结构的液压支架就位机。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:液压支架就位机,包括上架平台、下架平台、平移过渡台和滑轮组组成,所述上架平台底部设置有可升降装置,所述下架平台上设置有升降机构、回转机构和平移机构,所述平移过渡台设置在上架平台和下架平台之间,所述平移过渡台上设置有滑轮组和滚道,所述滚道有多个规格相同的可转动滚轮组成,液压支架通过滑轮组从上架平台经平移过渡台移动到下架平台上,所述下架平台的一端还设置有斜板升降油缸,所述斜板升降油缸可使下架平台倾斜,下架平台上的液压支架在所述平移机构的推动作用下被移到工作位上;

所述升降机构和回转机构一体设置,所述升降机构的结构为:包括支撑外环、支撑内环、承压平台、底板和支架,所述支撑外环设置在支架上,所述支撑内环设置在底板上,所述支撑内环通过轴承套装在支撑外环上,所述支撑内环和底板共同组成液压缸的缸体,所述液压缸的活塞杆的底端设置有活塞,所述活塞杆的顶端设置有承压平台,所述底板上设置有进油通道,进油通道与所述液压缸的油腔连通,所述支架上设置有回转机构,所述回转机构的回转头连接在底板上;

所述滑轮组的结构为:包括牵引绳、第一动滑轮、第二动滑轮、第三定滑轮、滑轮油缸和连接轴,第一动滑轮和第二动滑轮分别安装在所述连接轴的两端,滑轮油缸设置在平移过渡台上,滑轮油缸的活塞杆垂直连接在所述连接轴上,滑轮油缸的缸体端部设置有第三定滑轮,所述牵引绳的一端固定,另一端依次穿过第一动滑轮、第三定滑轮、第二动滑轮伸出;

所述平移过渡台上设置有第一定滑轮,所述下架平台的前端设置有第二定滑轮,所述牵引绳从第二动滑轮后,又依次穿过第一定滑轮、第二定滑轮,最后固定连接在液压支架上。

[0005] 所述回转机构驱动放置在其上方的液压支架旋转的最大角度为  $90^{\circ}$ 。

[0006] 在所述回转机构两侧的下架平台上设置有滚道。

- [0007] 所述支架上设置有限位挡板,所述限位挡板限制承压平台的上升行程。
- [0008] 所述活塞杆与活塞的连接处设置有密封圈。
- [0009] 所述所述活塞杆与活塞为一体成型结构。
- [0010] 所述承压平台上设置有挂钩,所述挂钩与限位挡板相适应设置,所述挂钩和限位挡板相互配合限制承压平台的上升行程。
- [0011] 所述回转机构的结构为:包括回转油缸和曲柄连杆机构,所述回转油缸的缸体固定设置在支架上,回转油缸的活塞杆与曲柄连杆机构的一端连接,曲柄连杆机构的另一端连接在底板上。
- [0012] 所述密封圈为 O 型的格菜圈。
- [0013] 本发明与现有技术相比具有的有益效果是:本发明将上架平台、平移过渡台和下架平台依次连接,上架平台的高度可调节,将上架平台与运输液压支架的平板等高后,利用设置在平移过渡台上的滑轮组将液压支架从运输平板上牵引至上架平台上,将上架平台的高度调整到平移过渡台的高度,利用滑轮组将液压支架从上架平台直接牵引至下架平台上,利用下架平台上的升降结构和回转机构将液压支架旋转 90°,再用下架平台上的斜板升降油缸和平移机构将液压支架移动到工作位上,本发明实现了全机无用电系统,就位工作始终处在低重心,无悬臂,安全指数高,程序化工作操纵,工作效率高,一机多用可同时进行其它设备的安装起吊工作,是一款适应性强,工作效率高,安全隐患小的支架安装就位设备,它的问世填补了该领域的空白,处于领先地位,一旦投放市场,前景看好。

#### 附图说明

- [0014] 下面结合附图对本发明做进一步的说明。
- [0015] 图 1 为本发明的结构示意图。
- [0016] 图 2 为本发明的俯视图。
- [0017] 图 3 为本发明中升降机构的结构示意图。
- [0018] 图 4 为本发明中滑轮组的结构示意图。
- [0019] 图中,1 为上架平台、2 为下架平台、3 为平移过渡台、4 为滑轮组、5 为滚道、6 为斜板升降油缸、7 为支撑外环、8 为支撑内环、9 为承压平台、10 为底板、11 为支架、12 为活塞杆、13 为活塞、14 为进油通道、15 为牵引绳、16 为第一动滑轮、17 为第二动滑轮、18 为第三定滑轮、19 为滑轮油缸、20 为第一定滑轮、21 为第二定滑轮、22 为限位挡板、23 为密封圈。

#### 具体实施方式

[0020] 如图 1—图 4 所示,本发明液压支架就位机,包括上架平台 1、下架平台 2、平移过渡台 3 和滑轮组 4 组成,所述上架平台 1 底部设置有可升降装置,所述下架平台 2 上设置有升降机构、回转机构和平移机构,所述平移过渡台 3 设置在上架平台 1 和下架平台 2 之间,所述平移过渡台 3 上设置有滑轮组 4 和滚道 5,所述滚道 5 有多个规格相同的可转动滚轮组成,液压支架通过滑轮组 4 从上架平台 1 经平移过渡台 3 移动到下架平台 1 上,所述下架平台 1 的一端还设置有斜板升降油缸 6,所述斜板升降油缸 6 可使下架平台 1 倾斜,下架平台 1 上的液压支架在所述平移机构的推动作用下被移到工作位上;

所述升降机构和回转机构一体设置,所述升降机构的结构为:包括支撑外环 7、支撑内

环 8、承压平台 9、底板 10 和支架 11,所述支撑外环 7 设置在支架 11 上,所述支撑内环 8 设置在底板 10 上,所述支撑内环 8 通过轴承套装在支撑外环 7 上,所述支撑内环 8 和底板 10 共同组成液压缸的缸体,所述液压缸的活塞杆 12 的底端设置有活塞 13,所述活塞杆 12 的顶端设置有承压平台 9,所述底板 10 上设置有进油通道 14,进油通道 14 与所述液压缸的油腔连通,所述支架 11 上设置有回转机构,所述回转机构的回转头连接在底板 10 上;

所述滑轮组 4 的结构为:包括牵引绳 15、第一动滑轮 16、第二动滑轮 17、第三定滑轮 18、滑轮油缸 19 和连接轴,第一动滑轮 16 和第二动滑轮 17 分别安装在所述连接轴的两端,滑轮油缸 19 设置在平移过渡台 3 上,滑轮油缸 19 的活塞杆垂直连接在所述连接轴上,滑轮油缸 19 的缸体端部设置有第三定滑轮 18,所述牵引绳 15 的一端固定,另一端依次穿过第一动滑轮 16、第三定滑轮 18、第二动滑轮 17 伸出;

所述平移过渡台 3 上设置有第一定滑轮 20,所述下架平台 1 的前端设置有第二定滑轮 21,所述牵引绳 15 从第二动滑轮 17 后,又依次穿过第一定滑轮 20、第二定滑轮 21,最后固定连接在液压支架上。

[0021] 所述回转机构驱动放置在其上方的液压支架旋转的最大角度为  $90^{\circ}$ 。

[0022] 在所述回转机构两侧的下架平台 2 上设置有滚道 5。

[0023] 所述支架 11 上设置有限位挡板 22,所述限位挡板 22 限制承压平台 9 的上升行程。

[0024] 所述活塞杆 12 与活塞 13 的连接处设置有密封圈 23。

[0025] 所述所述活塞杆 12 与活塞 13 为一体成型结构。

[0026] 所述承压平台 9 上设置有挂钩 24,所述挂钩 24 与限位挡板 22 相适应设置,所述挂钩 24 和限位挡板 22 相互配合限制承压平台 9 的上升行程。

[0027] 所述回转机构的结构为:包括回转油缸和曲柄连杆机构,所述回转油缸的缸体固定设置在支架 11 上,回转油缸的活塞杆与曲柄连杆机构的一端连接,曲柄连杆机构的另一端连接在底板 10 上。

[0028] 所述密封圈 23 为 O 型的格菜圈。

[0029] 本发明的工作方式简介:

本发明主要采用了液压支架始终在低工作台上完成就位工作,A、就位机和运架车对接后,可通过可调上架平台 1 高低的调整使上架平台 1 和运架车平板等高;B、通过滑轮组 4 一次性将液压支架从平板车上移位至下架平台 2 上;C、通过可升降下架平台 2 的下降使液压支架落在回转机构上;D、通过可伸缩曲柄连杆机构实现液压支架旋向  $90^{\circ}$ ;E、可升降下架平台 2 升起使液压支架离开回转机构;F、斜板升降油缸和平移机构工作将液压支架推至就位位置;G、平移机构继续工作,并使就位机后撤使支架脱离就位机(由于支架在离开就位机时,离机高度只有 170mm,所以离机时无冲击,无振动,非常平稳);H、就位机继续后撤一个支架中心距,液压支架就位机工作完成。

[0030] 液压支架移位至回转机构时,其重心和回转中心的重合度对回转过程的平稳度至关重要,本发明在液压支架从上架平台 1 向下架平台 2 过渡时设有自测支架重心机构,可以准确地标出液压支架的重心位置,当该位置行至回中心位置时,即应停离移位。

[0031] 本发明从上架平台 1 至下架平台 2 的全过程移动完全通过滚轮实现,大大降低了相对运动的阻力,使移位过程安全平稳,相对磨损降低,工作耗能减少,效率提高;

本发明上设有三上操纵台,在不同朝向满足上架、下架和吊装三方面的工作,使操纵人

员处于最佳的工作视点。

[0032] 本发明中回转机构的工作过程：回转机构驱动底板 10 可旋转，进而带动设置在承压平台 9 上的重物旋转，可使重物旋转  $90^\circ$ ，压力液通过进油通道 14 进入液压缸的油腔时，可推动活塞 13 以及与活塞 13 联体的活塞杆 12 和承压平台 9 上升，直至限位挡板 22 和挂钩接触时，停止上升，可防止液压缸的活塞杆 12 被推出液压缸缸体，进行卸液时，液压缸的活塞缸落下即可。

[0033] 本发明中滑轮组 4 的工作过程为：滑轮油缸 19 的活塞杆前端通过连接轴设置有第一动滑轮 16 和第二动滑轮 17，牵引绳 15 的一端固定，另外一端与液压支架相连，当滑轮油缸 19 的活塞杆伸长一定的行程时，由于两个动滑轮的作用，牵引绳 15 与液压支架相连的一端会相应移动四倍的行程，而且在滑轮油缸 19 的外侧设有第一定滑轮 20 和第二定滑轮 21，由于滑轮可以使牵引的方向发生变化，两个定滑轮就可以保证液压支架的移动方向与滑轮油缸 19 的移动方向一致，而且第一定滑轮 20 设置在滑轮油缸 19 伸出杆的前方，增大了与牵引绳 15 相连的液压支架之间的距离，使得液压支架的移距区间得到保证，这样在滑轮油缸 19 产生小行程的情况下，而液压支架就可以完成大的移距。

[0034] 上面结合附图对本发明的实施例作了详细说明，但是本发明并不限于上述实施例，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

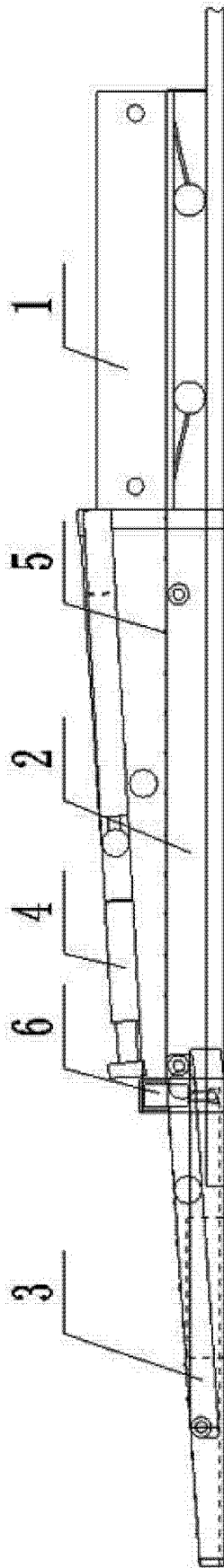


图 1

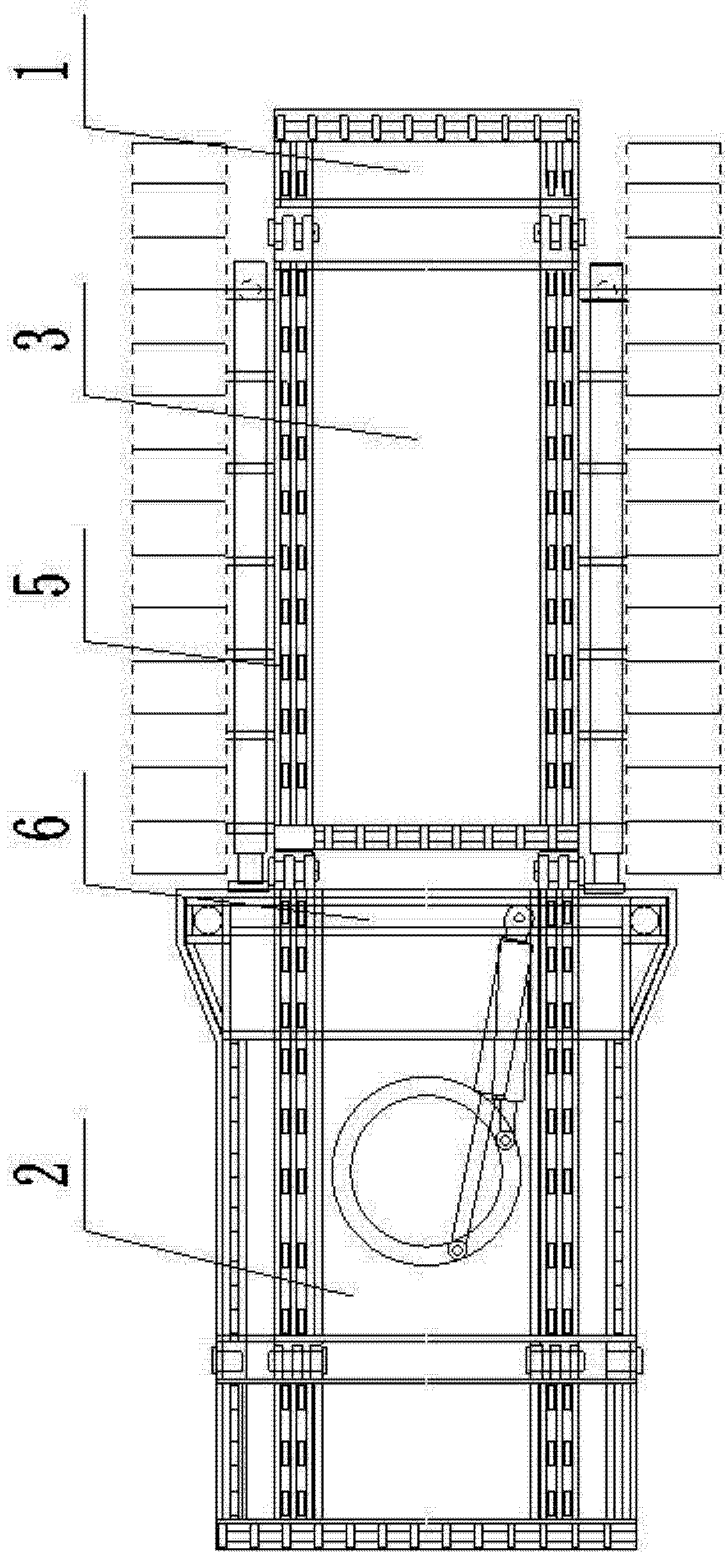


图 2



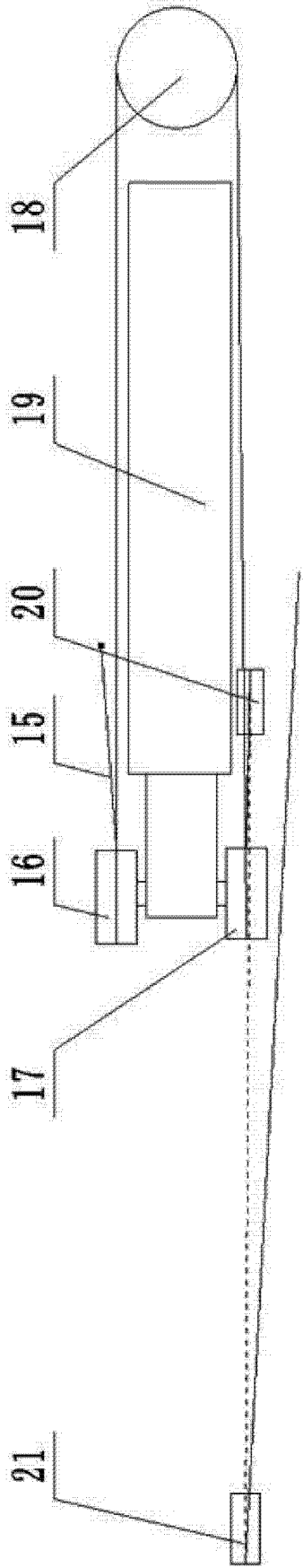


图 3

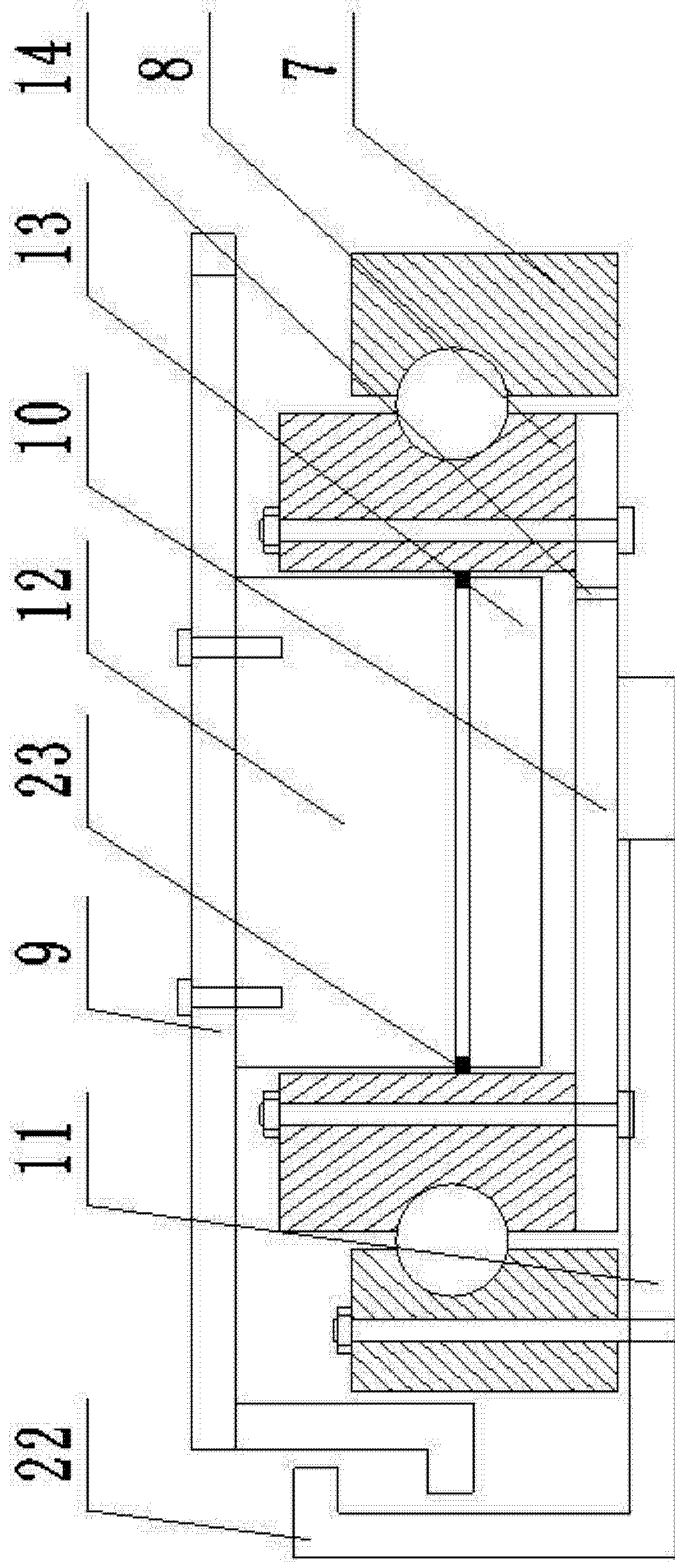


图 4