(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105305309 B
(45)授权公告日 2017.09.15

(21)申请号 201510820182.1

(22)申请日 2015.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105305309 A

(43)申请公布日 2016.02.03

(66)本国优先权数据
201520670750.X 2015.09.01 CN

(73)专利权人 孝感先源电力有限责任公司
地址 432000 湖北省孝感市孝南经济开发区好龙路16号
专利权人 国家电网公司
国网湖北省电力公司孝感供电公司

(72)发明人 孙志 杨帆 范忠胜 毛颖堃 汪强

(74)专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所 42103
代理人 吴思高

(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 203014274 U,2013.06.19,说明书第[0009]-[0010]段,附图1.
CN 1695907 A,2005.11.16,说明书第4页第1段到第6页最后1段,附图1.
CN 103401185 A,2013.11.20,说明书第[0018]-[0024]段,附图1-4.
CN 202434949 U,2012.09.12,全文.
CN 104577870 A,2015.04.29,全文.
JP 平3-230711 A,1991.10.14,全文.
CN 205104842 U,2016.03.23,权利要求1-10.
CN 102427209 A,2012.04.25,全文.

审查员 张冬梅

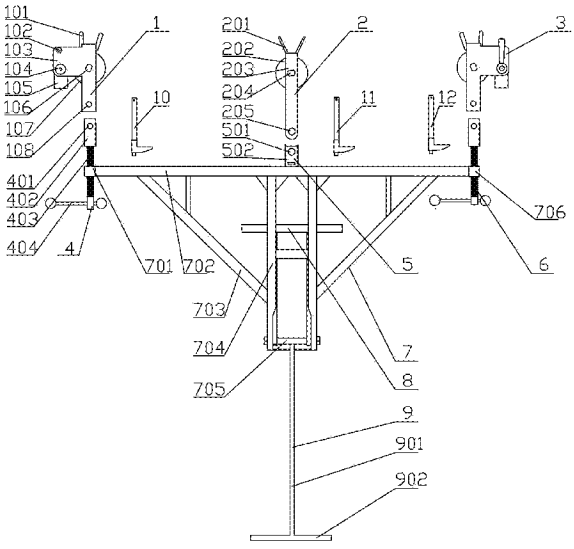
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

线路越障式飞车

(57)摘要

本发明涉及线路越障式飞车，它包括机架，机架包括横梁，横梁的左、右两端分别加工有左螺纹孔和右螺纹孔，横梁的下端面焊接有对称布置的两根竖杆，在竖杆与横梁之间焊接有斜支撑杆，两根竖杆的底端通过转轴固定相连；所述左螺纹孔上配合安装有左侧升降机构，所述右螺纹孔上配合安装有右侧升降机构，在横梁的中间部位固定安装有中部连接装置；所述左侧升降机构上可拆卸安装有左侧滑轮装置，所述右侧升降机构上可拆卸安装有右侧滑轮装置，所述中部连接装置上可拆卸安装有中部滑轮装置；承载架的一端安装在机架的转轴上，置脚架的一端安装也安装在机架的转轴上。此飞车能够顺利穿过间隔棒等障碍物，从而工作人员进行高空巡线作业。



CN 105305309 B

1.线路越障式飞车，它包括机架(7)，其特征在于：所述机架(7)包括横梁(702)，横梁(702)的左、右两端分别加工有左螺纹孔(701)和右螺纹孔(706)，横梁(702)的下端面焊接有对称布置的两根竖杆(704)，在竖杆(704)与横梁(702)之间焊接有斜支撑杆(703)，两根竖杆(704)的底端通过转轴(705)固定相连；所述左螺纹孔(701)上配合安装有左侧升降机构(4)，所述右螺纹孔(706)上配合安装有右侧升降机构(6)，在横梁(702)的中间部位固定安装有中部连接装置(5)；所述左侧升降机构(4)上可拆卸安装有左侧滑轮装置(1)，所述右侧升降机构(6)上可拆卸安装有右侧滑轮装置(3)，所述中部连接装置(5)上可拆卸安装有中部滑轮装置(2)；承载架(8)的一端安装在机架(7)的转轴(705)上，置脚架(9)的一端安装也安装在机架(7)的转轴(705)上；

所述左侧滑轮装置(1)包括两块对称布置的安装板(103)，安装板(103)的顶部焊接有两个提手(101)，两安装板(103)之间通过转动轴(106)安装有滑轮(107)，安装板(103)的底端加工有上销轴孔(108)，在安装板(103)之间还安装有刹车机构；

所述中部滑轮装置(2)包括两块中间安装板(203)，中间安装板(203)之间通过中间销轴(204)安装有中间滑轮(202)，两个中间提手(201)固定安装在中间安装板(203)的顶端，中间安装板(203)的底端加工有中间上销轴孔(205)；

所述左侧升降机构(4)包括螺纹杆(403)，螺纹杆(403)的顶部安装有左侧连接板(402)，左侧连接板(402)的顶端加工有下销轴孔(401)，所述下销轴孔(401)通过左插销装置(10)与上销轴孔(108)相配合，所述螺纹杆(403)与左螺纹孔(701)构成螺纹传动配合，所述螺纹杆(403)的底端安装有双球头手柄(404)。

2.根据权利要求1所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述刹车机构包括导向轴(102)和双头螺纹杆(104)，导向轴(102)和双头螺纹杆(104)都安装在两安装板(103)之间，在导向轴(102)和双头螺纹杆(104)之间安装有左夹紧板(109)和右夹紧板(105)，所述左夹紧板(109)与双头螺纹杆(104)的左段螺纹(112)构成螺纹传动连接；所述右夹紧板(105)与双头螺纹杆(104)的右段螺纹(111)构成螺纹传动配合；所述左段螺纹(112)和右段螺纹(111)的旋向相反；所述双头螺纹杆(104)的左端通过销钉(113)固定安装有旋转把手(110)。

3.根据权利要求1所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述中部连接装置(5)包括中间连接件(502)，中间连接件(502)焊接在横梁(702)的中间部位，中间连接件(502)上加工有中间下销轴孔(501)，中间下销轴孔(501)通过中间插销装置(11)与中间上销轴孔(205)相配合。

4.根据权利要求1所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述右侧滑轮装置(3)和左侧滑轮装置(1)的结构相同，所述右侧升降机构(6)和左侧升降机构(4)的结构相同，所述右侧滑轮装置(3)通过右插销装置(12)与右侧升降机构(6)相连。

5.根据权利要求1所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述置脚架(9)包括转动杆(901)，转动杆(901)的末端焊接有置脚杆(902)。

6.根据权利要求1所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述左插销装置(10)包括主销轴(1002)，主销轴(1002)的一个端部加工有固定销孔(1001)，另一个端部安装有拆卸把手(1003)。

7.根据权利要求6所述的线路越障式飞车，其特征在于：所述左插销装置(10)、中间插

销装置(11)和右插销装置(12)结构相同,都通过多根钢丝线(15)分别与机架(7)相连。

线路越障式飞车

技术领域

[0001] 本发明属于高空输电线路检修工具领域，具体涉及一种线路越障式飞车。

背景技术

[0002] 输电线路的导地线上的工作由于距离杆塔较远，人员很难到达需检修的部位，所以需要使用飞车。飞车是高空作业人员在导地线上乘坐的一种交通工具，其作用是将高空作业人员运送到需要检修的地点，并工作完毕后返回。现110KV-220KV多使用双分裂导线，线路中有间隔棒、防震锤、导线线夹以及导线防舞动相间间隔棒等设施，如果需要对上述的线路进行检修，存在以下几个方面的缺陷：

[0003] (1)由于在导地线之间存在间隔棒、防震锤、导线线夹以及导线防舞动相间间隔棒等设施，从而导致飞车无法正常通过，传统的飞车为了穿过上述阻挡物进行作业，就需要一一拆卸或翻过这些设施，导致作业时间大大延长，并耗费作业人员的体力。

[0004] (2)也可以采用翻越障碍物的方法进行检修，但是在翻越障碍物容易发生高空坠落，危及人身安全。

[0005] (3)当遇到新型间隔棒时，由于新式间隔棒需要用专用工具才能拆装，会给拆装工作带来困难，而且导线防舞动相间间隔棒拆卸后很难恢复，给本来就比较麻烦的作业程序增加繁琐度。

[0006] (4)传统的无人巡线机器人，大多采用无人驾驶控制，工作人员无法乘坐近距离观察线路情况。

[0007] 目前，常用的线路越障机器人多如CN102941570B虽然也具有越障功能，能够跨越导线上的障碍物，但是此越障结构比较复杂，操作过程不便，承载力不够，无法进行载人作业，而且携带和使用不方便，因此需要设计使用性更强的线路越障式飞车，满足线路检修的需要。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是提供一种线路越障式飞车，能够顺利而且省力的通过间隔棒、防震锤、导线悬垂线夹、以及导线防舞动相间间隔棒等其他导、地线障碍物。单人就能独立能操作，操作步骤简单方便、省时省力、而且安全性高。

[0009] 为了实现上述的技术特征，本发明的目的是这样实现的：线路越障式飞车，它包括机架，所述机架包括横梁，横梁的左、右两端分别加工有左螺纹孔和右螺纹孔，横梁的下端面焊接有对称布置的两根竖杆，在竖杆与横梁之间焊接有斜支撑杆，两根竖杆的底端通过转轴固定相连；所述左螺纹孔上配合安装有左侧升降机构，所述右螺纹孔上配合安装有右侧升降机构，在横梁的中间部位固定安装有中部连接装置；所述左侧升降机构上可拆卸安装有左侧滑轮装置，所述右侧升降机构上可拆卸安装有右侧滑轮装置，所述中部连接装置上可拆卸安装有中部滑轮装置；承载架的一端安装在机架的转轴上，置脚架的一端安装也安装在机架的转轴上。

[0010] 所述左侧滑轮装置包括两块对称布置的安装板，安装板的顶部焊接有两个提手，两安装板之间通过转动轴安装有滑轮，安装板的底端加工有上销轴孔，在安装板之间还安装有刹车机构。

[0011] 所述刹车机构包括导向轴和双头螺纹杆，导向轴和双头螺纹杆都安装在两安装板之间，在导向轴和双头螺纹杆之间安装有左夹紧板和右夹紧板，所述左夹紧板与双头螺纹杆的左段螺纹构成螺纹传动连接；所述右夹紧板与双头螺纹杆的右段螺纹构成螺纹传动配合；所述左段螺纹和右段螺纹的旋向相反；所述双头螺纹杆的左端通过销钉固定安装有旋转把手。

[0012] 所述中部滑轮装置包括两块中间安装板，中间安装板之间通过中间销轴安装有中间滑轮，两个中间提手固定安装在中间安装板的顶端，中间安装板的底端加工有中间上销轴孔。

[0013] 所述左侧升降机构包括螺纹杆，螺纹杆的顶部安装有左侧连接板，左侧连接板的顶端加工有下销轴孔，所述下销轴孔通过左插销装置与上销轴孔相配合，所述螺纹杆与左螺纹孔构成螺纹传动配合，所述螺纹杆的底端安装有双球头手柄。

[0014] 所述中部连接装置包括中间连接件，中间连接件焊接在横梁的中间部位，中间连接件上加工有中间下销轴孔，中间下销轴孔通过中间插销装置与中间上销轴孔相配合。

[0015] 所述右侧滑轮装置和左侧滑轮装置的结构相同，所述右侧升降机构和左侧升降机构的结构相同，所述右侧滑轮装置通过右插销装置与右侧升降机构相连。

[0016] 所述置脚架包括转动杆，转动杆的末端焊接有置脚杆。

[0017] 所述左插销装置包括主销轴，主销轴的一个端部加工有固定销孔，另一个端部安装有拆卸把手。

[0018] 所述左插销装置、中间插销装置和右插销装置结构相同，都通过多根钢丝线分别与机架相连。

[0019] 本发明有如下有益效果：

[0020] 1、通过可拆卸的左侧滑轮装置、中部滑轮装置和右侧滑轮装置能够交替的在输电线路上进行拆装，从而保证整个飞车装置能够稳定的在输电线路上行走，顺利的穿过阻隔棒、防震锤等线路上的阻挡物。

[0021] 2、拆装方便、操作简单、安全可靠，由于左侧滑轮装置和左侧升降机构之间采用左插销装置进行可拆卸的连接，当需要对其拆除时，只需要通过左侧升降机构将左侧滑轮装置升高，然后拔掉左插销装置就可以方便的将左侧滑轮装置从左侧升降机构上拆卸，安装时也只需要将上销轴孔和下销轴孔对准，然后插入左插销装置就可以实现其安装。可以采用同样的方法对中部滑轮装置和右侧滑轮装置进行相应的操作完成其安装。

[0022] 3、方便的实现左侧滑轮装置和右侧滑轮装置的升降，通过旋转左侧升降机构的双球头手柄，进而带动螺纹杆在左螺纹孔内部进行螺纹传动，进而使左侧滑轮装置被逐渐升高，从而方便了在遇到间隔棒之后对左侧滑轮装置的拆除。右侧滑轮装置也可以方便的进行升价和拆除。

[0023] 4、能够方便的将整个装置进行刹车停在线路上，通过左侧滑轮装置上的刹车装置，在使用时通过操作旋转把手，将带动双头螺纹杆转动，双头螺纹杆的转动将带动与之配合的左夹紧板和右夹紧板同时沿着导向轴向夹紧方向运动，从而将线路进行夹紧，使整个

装置停留在线路上。采用同样的方法也可以将右侧滑轮装置停放在线路上。

[0024] 5、通过承载架能够方便作业人员坐在整个飞车上，从而方便了其作业过程，同时保证了作业人员的安全，在不用时此承载架能够被收起，从而方便其收纳，节省了空间。

[0025] 6、通过置脚架能够方便作业人员在工作过程中将脚放置在置脚杆，在提高作业舒适度的同时，也保证了作业的安全性。

[0026] 7、整个飞车装置都采用高强度，轻质材料加工制成，重量较轻，大大的降低了作业过程中对线路的承载力，保证了工作过程的正常进行，解决了传统的巡线机器人无法载人的缺陷，保证了施工质量。

[0027] 8、此飞车既可以用于双分裂导线也可以应用于单导线，从而节约了工器具储备费用。而且此飞车较少的依赖作业人员体能、技巧及胆量，稍经培训既人人会用，而且飞车过间隔棒时作业人员重心平稳，不出现失衡高空坠落的风险。

附图说明

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0029] 图1为本发明爆炸结构视图。

[0030] 图2为本发明整体装配结构主视图。

[0031] 图3为本发明左侧滑轮装置结构立体图。

[0032] 图4为本发明左插销装置结构示意图。

[0033] 图5为本发明使用过程中安装结构示意图。

[0034] 图中：左侧滑轮装置1、中部滑轮装置2、右侧滑轮装置3、左侧升降机构4、中部连接装置5、右侧升降机构6、机架7、承载架8、置脚架9、左插销装置10、中间插销装置11、右插销装置12、地导线13、间隔棒14、钢丝线15。

[0035] 提手101、导向轴102、安装板103、双头螺纹杆104、右夹紧板105、转动轴106、滑轮107、上销轴孔108、左夹紧板109、旋转把手110、右段螺纹111、左段螺纹112、销钉113。

[0036] 中间提手201、中间滑轮202、中间安装板203、中间销轴204、中间上销轴孔205。

[0037] 下销轴孔401、左侧连接板402、螺纹杆403、双球头手柄404。

[0038] 左螺纹孔701、横梁702、斜支撑杆703、竖杆704、转轴705、右螺纹孔706。

[0039] 转动杆901、置脚杆902。

[0040] 固定销孔1001、主销轴1002、拆卸把手1003。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0042] 参见图1-5，线路越障式飞车，它包括机架7，所述机架7包括横梁702，横梁702的左、右两端分别加工有左螺纹孔701和右螺纹孔706，横梁702的下端面焊接有对称布置的两根竖杆704，在竖杆704与横梁702之间焊接有斜支撑杆703，两根竖杆704的底端通过转轴705固定相连；所述左螺纹孔701上配合安装有左侧升降机构4，所述右螺纹孔706上配合安装有右侧升降机构6，在横梁702的中间部位固定安装有中部连接装置5；所述左侧升降机构4上可拆卸安装有左侧滑轮装置1，所述右侧升降机构6上可拆卸安装有右侧滑轮装置3，所述中部连接装置5上可拆卸安装有中部滑轮装置2；承载架8的一端安装在机架7的转轴705

上，置脚架9的一端安装也安装在机架7的转轴705上。

[0043] 为了保证此飞车能够顺利的越过线路上的间隔棒等障碍物，采用可拆卸的左侧滑轮装置1、中部滑轮装置2、右侧滑轮装置3从而方便的在遇到障碍物之后对其进行拆卸，通过依次对其进行拆卸能够保证每次穿过障碍物时，都有两个滑轮装置与导线相连，从而保证了其安全性，也保证了飞车能够顺利的穿过障碍物。

[0044] 同时为了方便的对滑轮装置进行升降作业，通过左侧升降机构4和右侧升降装置6的螺杆传动机构能够方便的对滑轮装置进行升降，从而方便其进行拆卸和安装，提高拆卸效率，保证施工的安全进行。

[0045] 进一步的，所述左侧滑轮装置1包括两块对称布置的安装板103，安装板103的顶部焊接有两个提手101，两安装板103之间通过转动轴106安装有滑轮107，安装板103的底端加工有上销轴孔108，在安装板103之间还安装有刹车机构。通过提手能够方便装置的携带，提高了便捷性。

[0046] 进一步的，所述刹车机构包括导向轴102和双头螺纹杆104，导向轴102和双头螺纹杆104都安装在两安装板103之间，在导向轴102和双头螺纹杆104之间安装有左夹紧板109和右夹紧板105，所述左夹紧板109与双头螺纹杆104的左段螺纹112构成螺纹传动连接；所述右夹紧板105与双头螺纹杆104的右段螺纹111构成螺纹传动配合；所述左段螺纹112和右段螺纹111的旋向相反；所述双头螺纹杆104的左端通过销钉113固定安装有旋转把手110。

[0047] 在工作过程中需要对整个飞车装置进行固定，因而需要采用刹车装置对其进行固定，就需要在滑轮装置上安装刹车机构从而对其进行刹车作业，需要进行刹车时通过操作旋转把手110，将带动双头螺纹杆104转动，双头螺纹杆104的转动将带动与之配合的左夹紧板109和右夹紧板105同时沿着导向轴102向夹紧方向运动，从而将线路进行夹紧，使整个装置停留在线路上，从而保证顺利的刹车，提高了施工的安全性。

[0048] 进一步的，所述中部滑轮装置2包括两块中间安装板203，中间安装板203之间通过中间销轴204安装有中间滑轮202，两个中间提手201固定安装在中间安装板203的顶端，中间安装板203的底端加工有中间上销轴孔205。

[0049] 由于中部滑轮装置2不需要进行升级作业，所以采用固定高度的方式进行安装。

[0050] 进一步的，所述左侧升降机构4包括螺纹杆403，螺纹杆403的顶部安装有左侧连接板402，左侧连接板402的顶端加工有下销轴孔401，所述下销轴孔401通过左插销装置10与上销轴孔108相配合，所述螺纹杆403与左螺纹孔701构成螺纹传动配合，所述螺纹杆403的底端安装有双球头手柄404。此升降机构采用螺杆传动装置，操作过程简单方便，当需要对左侧滑轮装置1进行拆卸时，首先通过操作双球头手柄404对螺纹杆403进行旋转，通过螺纹传动，就会上升进而将左侧滑轮装置1进行顶升，使其与导向分离，从而方便升降。

[0051] 进一步的，所述中部连接装置5包括中间连接件502，中间连接件502焊接在横梁702的中间部位，中间连接件502上加工有中间下销轴孔501，中间下销轴孔501通过中间插销装置11与中间上销轴孔205相配合。

[0052] 进一步的，所述右侧滑轮装置3和左侧滑轮装置1的结构相同，所述右侧升降机构6和左侧升降机构4的结构相同，所述右侧滑轮装置3通过右插销装置12与右侧升降机构6相连。采用相同的结构设计能够节省设计成本，而且减少了加工难度，保证了设计质量。

[0053] 进一步的，所述置脚架9包括转动杆901，转动杆901的末端焊接有置脚杆902。由于

在高空作业过程中作业人员坐在承载架8，为了保证整个装置的稳定性，需要将脚放置到置脚杆上从而提高了稳定性，防止了作业人员的晃动，保证安全。

[0054] 进一步的，所述左插销装置10包括主销轴1002，主销轴1002的一个端部加工有固定销孔1001，另一个端部安装有拆卸把手1003。通过插销装置能够方便的对滑轮装置进行拆装，从而提高了作业的便捷性。

[0055] 进一步的，所述左插销装置10、中间插销装置11和右插销装置12结构相同，都通过多根钢丝线15分别与机架7相连。通过将插销装置用钢丝线与机架相连，方便了插销装置的携带，防止其在作业过程中掉落，保证了作业的安全性。

[0056] 本发明的具体工作过程和工作原理为：

[0057] 参见图5，采用此飞车装置进行线路越障的具体操作过程为：

[0058] 1、首先将左侧滑轮装置1、中部滑轮装置2和右侧滑轮装置3通过左插销装置10、中间插销装置11和右插销装置12分别与左侧升降机构4、中部连接装置5和右侧升降机构6相连，并保证整个装置的滑轮都与导线接触，保证其能够在导向上顺利滑行。

[0059] 2、当遇到间隔棒14时，无需对间隔棒14进行拆除，首先拔掉左插销装置10，然后将左侧滑轮装置1与左侧升降机构4进行拆装分离，取下左侧滑轮装置1，使其顺利穿过间隔棒14，当其穿过之后，再重新安装上左侧滑轮装置1，当中部滑轮装置2到达间隔棒14使同样的先对其进行拆装，待其穿过间隔棒14之后在重新对其进行安装，这样依次对最后一个右侧滑轮装置3进行拆装，直到整个装置都顺利穿过间隔棒14。

[0060] 3、其中在拆装过程中为了保证其拆装的方便性，需要通过左侧升降机构4和中部连接装置5对左侧滑轮装置1和右侧滑轮装置3进行升降操作，升降操作采用螺杆传动升降装置，其操作过程简单方便。

[0061] 4、作业过程中作业人员可以坐在承载架8上，然后将脚放置在置脚架9从而保证了作业的安全性和稳定性。

[0062] 本例中的结构仅为对于权利要求的举例说明和讲解，以便于大众阅读理解，不应视为对于权利要求的限制，本发明的保护范围应以权利要求记载的范围和法定等同特征为准。

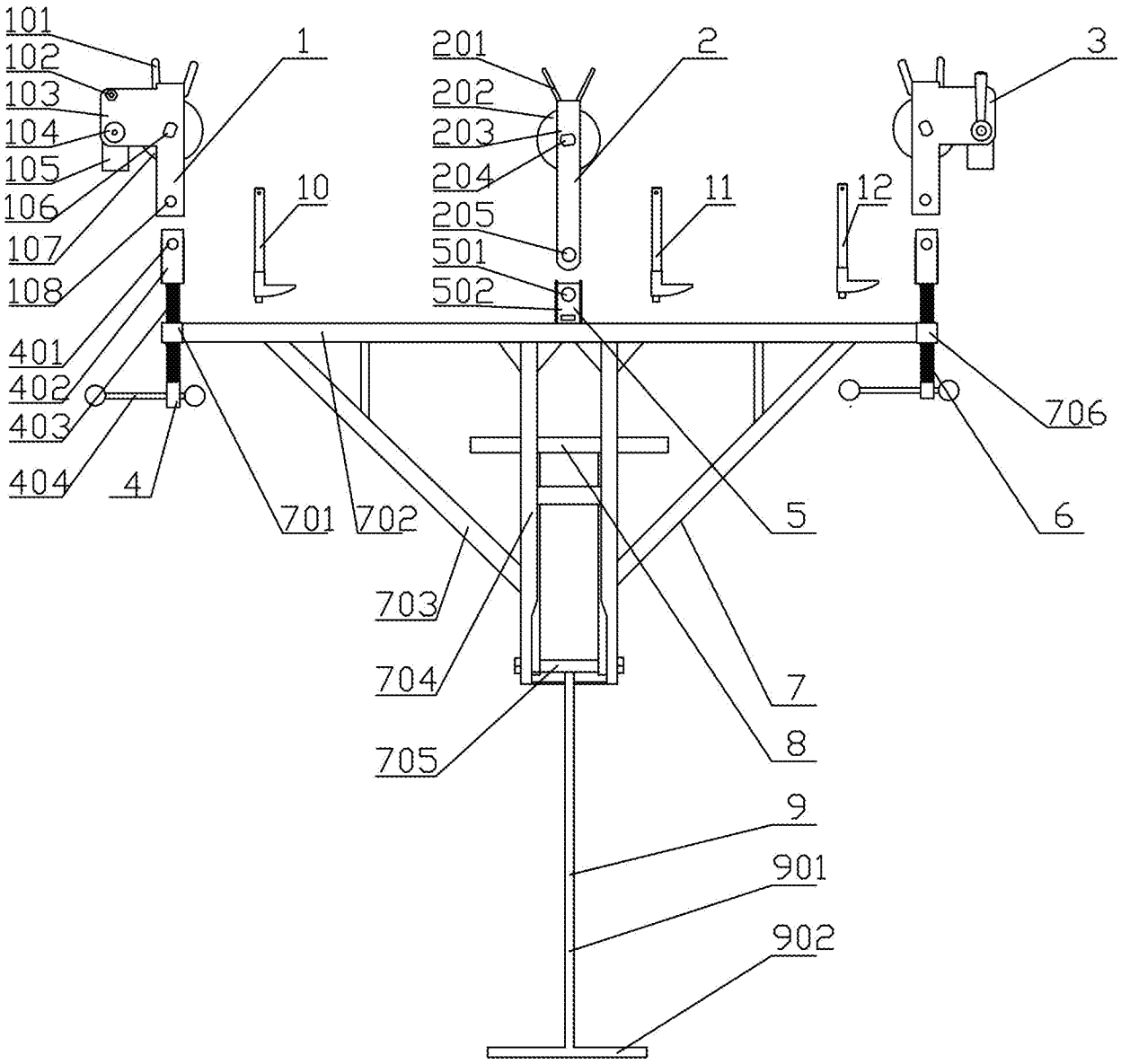

101
102
103
104
105
106
107
108
1
201
202
203
204
205
501
502
2
3
10
11
12
401
402
403
404
4
701
702
703
704
705
5
6
706
7
8
9
901
902

图1

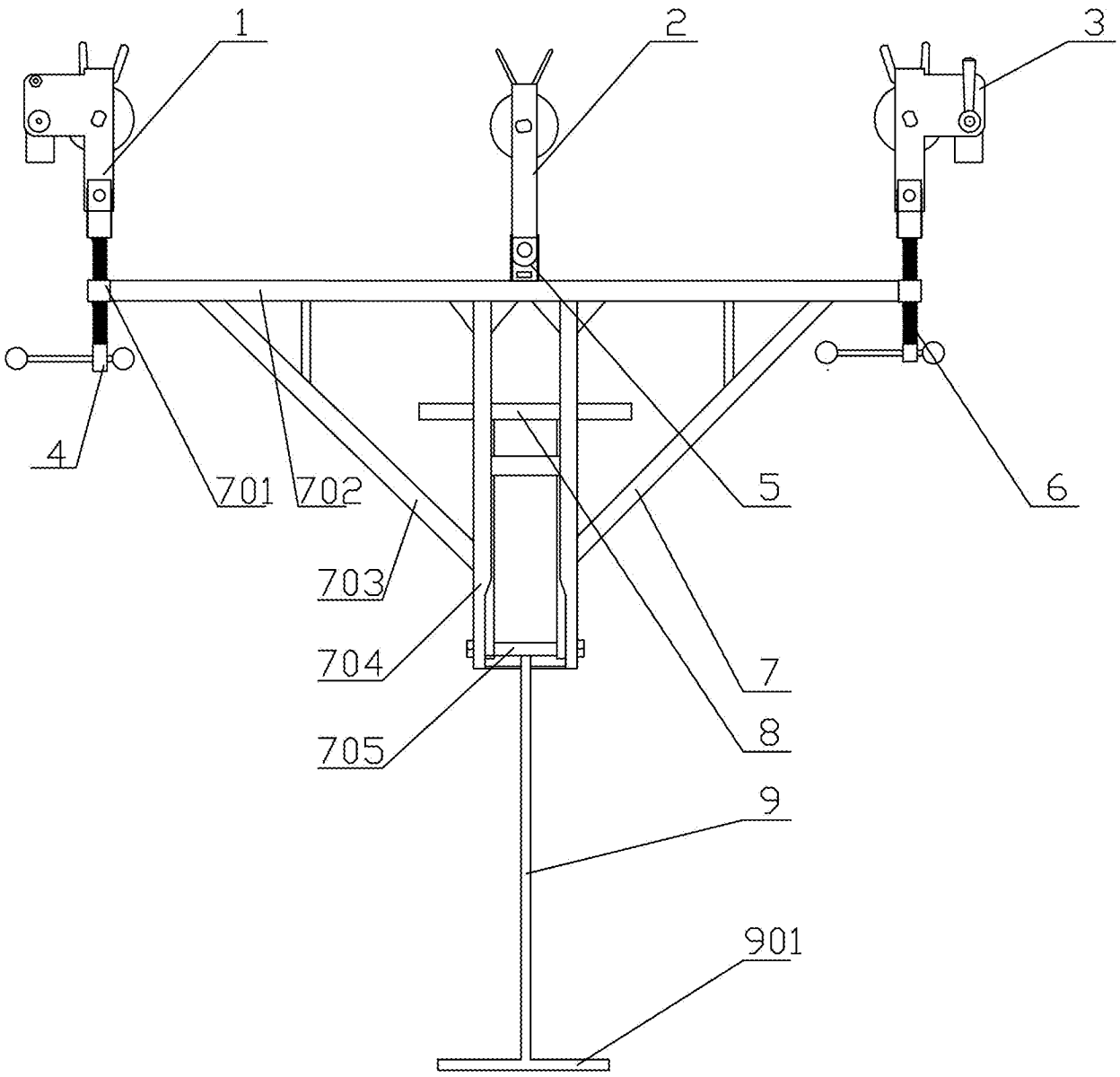


图2

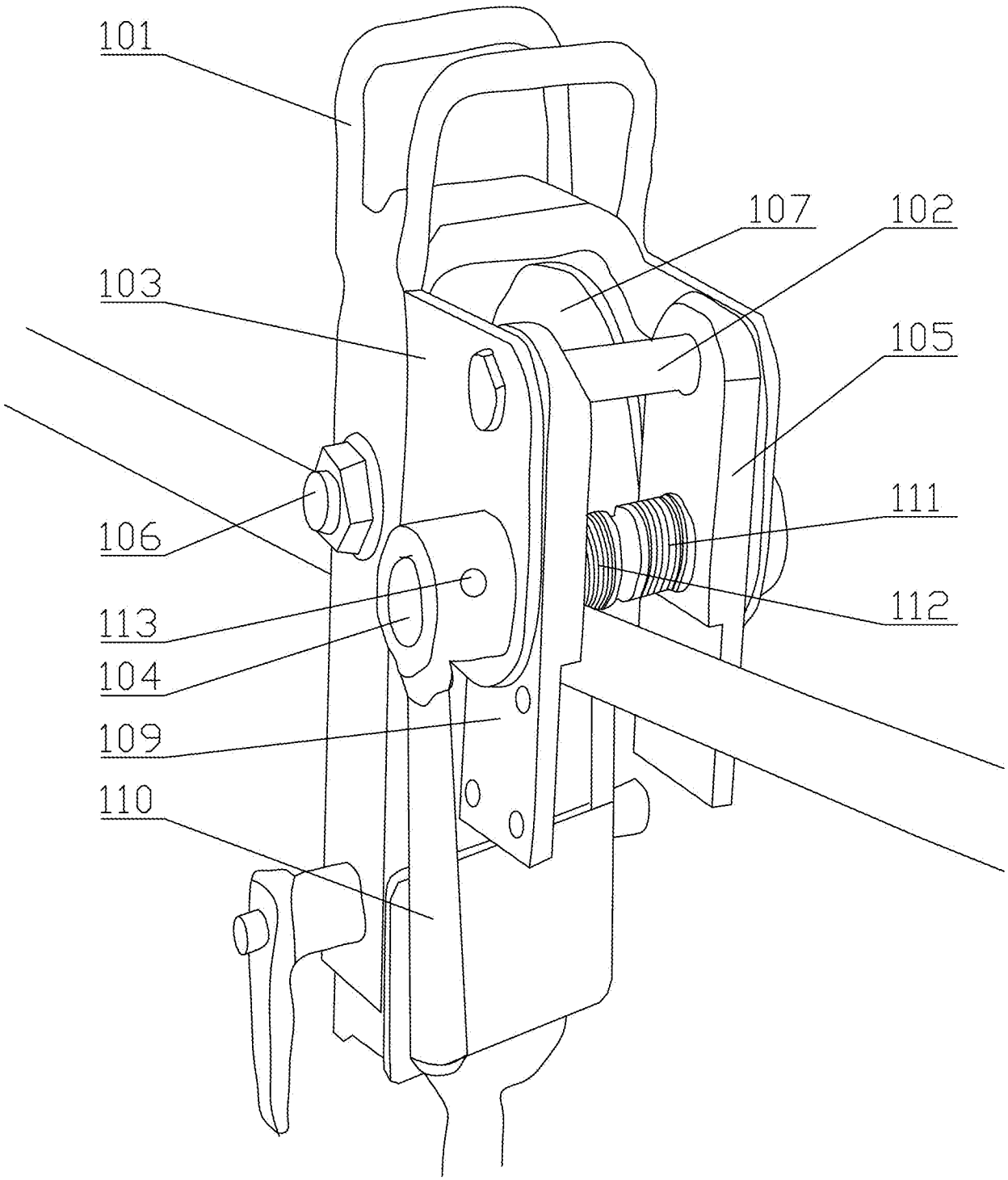


图3

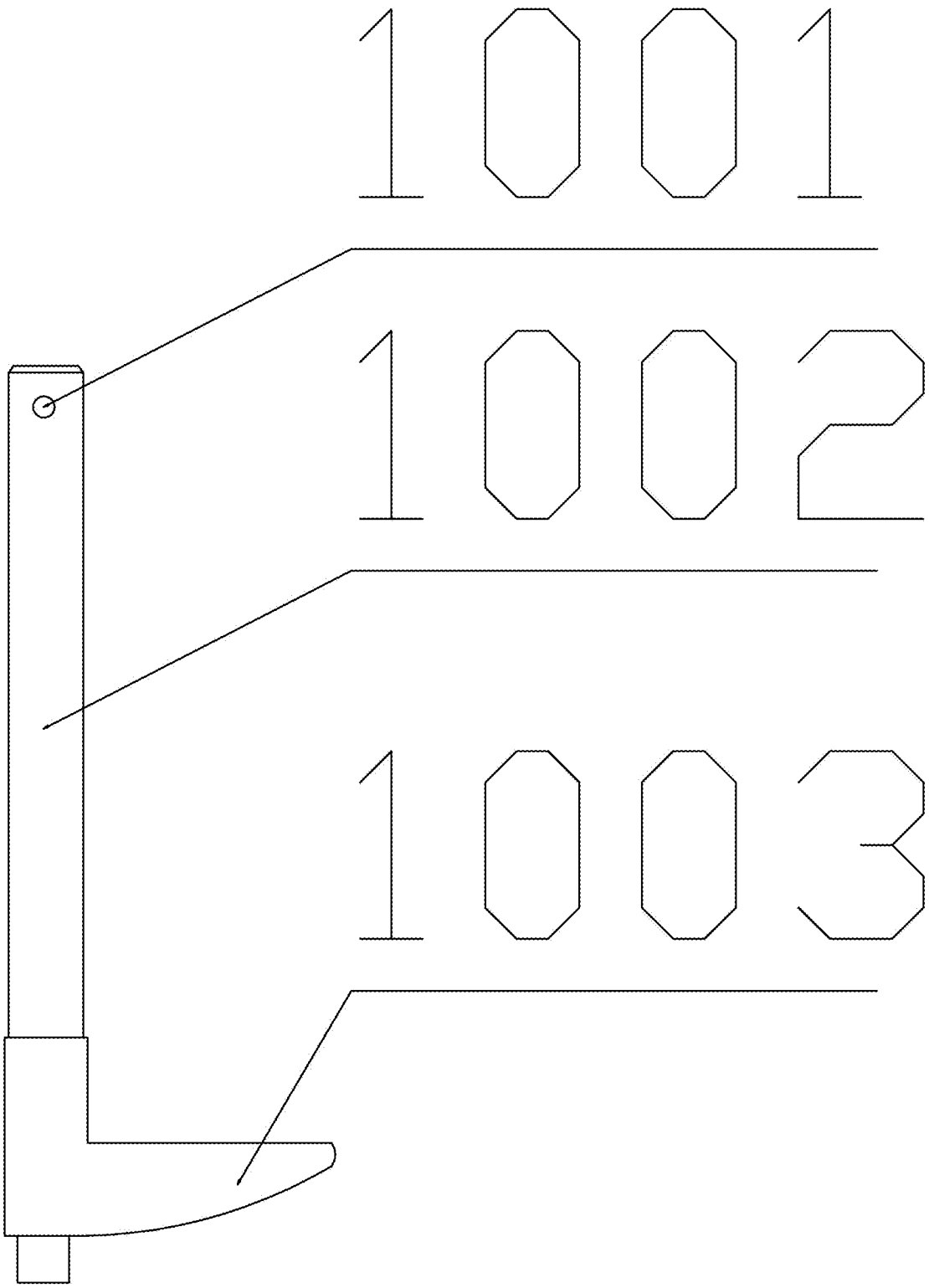


图4

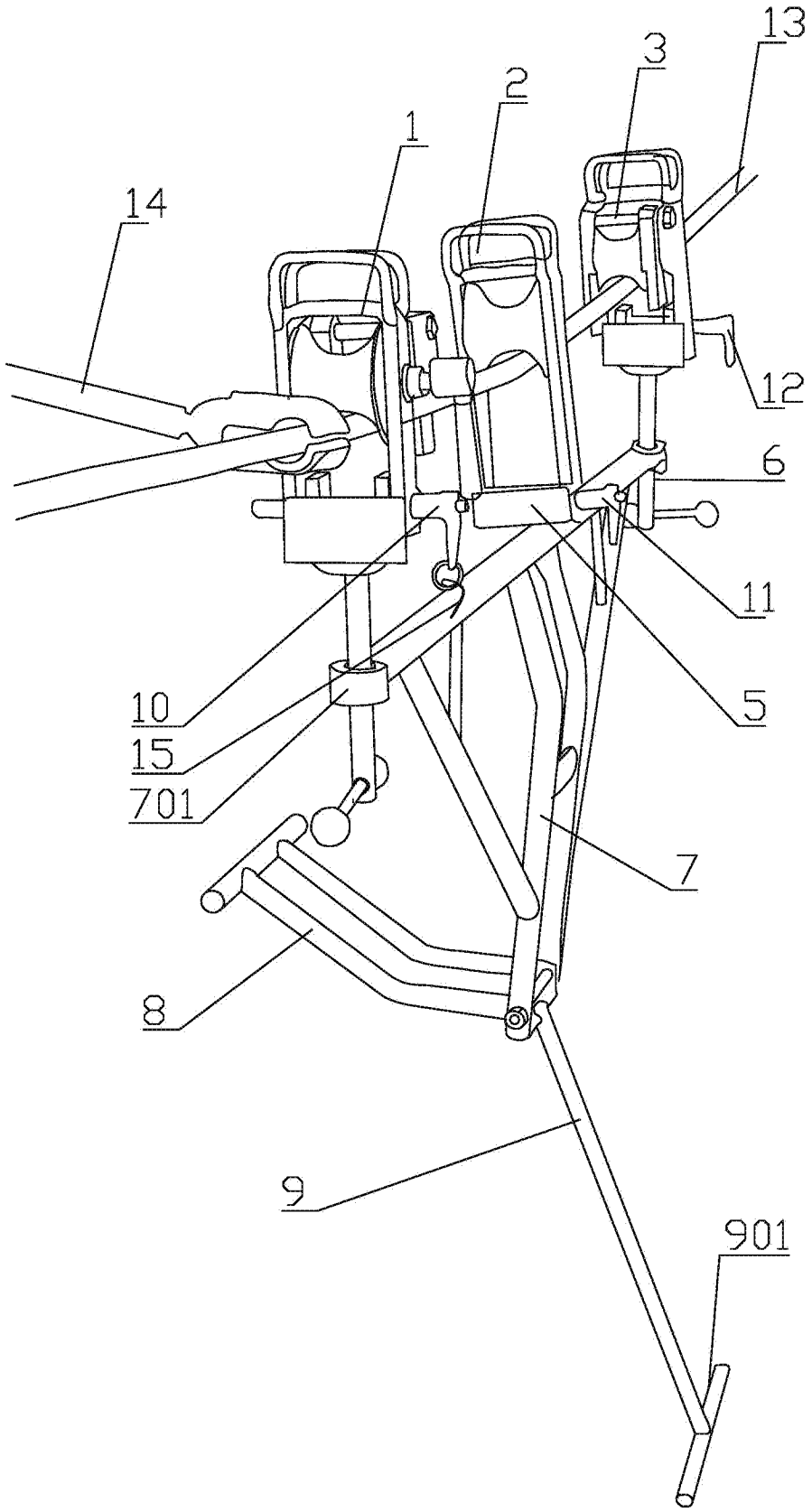


图5