

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B66F 11/04 (2006.01)

B66F 17/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920041270.1

[45] 授权公告日 2010年2月24日

[11] 授权公告号 CN 201411357Y

[22] 申请日 2009.3.25

[21] 申请号 200920041270.1

[73] 专利权人 徐州海伦哲专用车辆股份有限公司

地址 221004 江苏省徐州市徐州经济开发区
螺山路19号

[72] 发明人 宋树军 张秀伟 蔡雷 李培启

[74] 专利代理机构 南京知识律师事务所

代理人 栗仲平

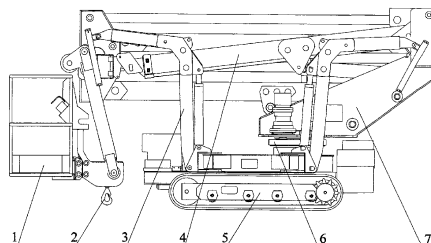
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

[54] 实用新型名称

自行式高空作业平台

[57] 摘要

自行式高空作业平台，设有工作机构及支腿装置；平台下面通过回转台架与行走底盘联结，特征是，支腿装置在行走底盘的四个位置集成安装，通过各自的安装座固定在高空作业平台上；安装座上设有与支腿装置的水平面垂直的旋转轴，通过旋转轴安装有旋转架；旋转架上设有与旋转轴垂直的摆动轴；并分别通过摆动轴联结有摆动支腿；摆动支腿上联结有伸缩支腿；伸缩支腿由固定段与伸缩段构成；伸缩支腿伸缩段末端设置支脚；安装座与旋转架之间、旋转架与摆动支腿之间、伸缩支腿固定段与伸缩段之间设有液压油缸；行走底盘采用刚性悬架和橡胶履带行走装置。本实用新型作业稳定性好、灵活度高、整机尺寸与自重小、能够自行驱动行走和自行装卸。



1、一种自行式高空作业平台，该高空作业平台上设有工作机构及支腿装置；该高空作业平台下面通过回转台架与行走底盘联结，其特征在于，

所述的支腿装置分别在行走底盘的同一水平面的四个位置集成安装，各支腿装置通过各自的安装座固定在该高空作业平台上；各安装座上分别设有与所述安装支腿装置的水平面垂直的旋转轴，并通过该旋转轴安装有旋转架；各旋转架上分别设有与所述的旋转轴垂直的摆动轴；并分别通过该摆动轴联结有摆动支腿；各摆动支腿上分别联结有伸缩支腿；各伸缩支腿由固定段与伸缩段构成；在各伸缩支腿伸缩段的末端，通过销轴设置有支脚；

所述各安装座与旋转架之间、各旋转架与摆动支腿之间、各伸缩支腿的固定段与伸缩段之间分别设有液压油缸；

所述的行走底盘采用刚性悬架和橡胶履带行走装置。

2、根据权利要求1所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的橡胶履带行走装置由履带架、履带张紧装置、橡胶履带总成、驱动轮、导向轮、支重轮、托链轮及行走马达和减速机组成。

3、根据权利要求1所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述高空作业平台的工作机构包括工作臂架、起重装置与载人工作平台，所述的工作臂架安装在回转台架上，工作臂架由双平行四边形折叠臂、伸缩臂、摆动马达、小曲臂和液压油缸组成；双平行四边形折叠臂与回转台架通过铰轴联接；伸缩臂设置在双平行四边形折叠臂一侧，伸缩臂与双平行四边形折叠臂通过铰轴联接；摆动马达设置在伸缩臂头部，摆动马达与伸缩臂头部通过铰

轴联接；小曲臂安装在摆动马达上，小曲臂与摆动马达通过较轴联接。

4、根据权利要求 1 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的行走底盘上的行走装置有液压马达带动减速机驱动，并设有高低两档速度。

5、根据权利要求 1 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的行走机构与支腿的摆动机构之间设有联动控制装置。

6、根据权利要求 5 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的联动控制装置是支腿摆动的控制电路与行走机构控制电路为互锁设置。

7、根据权利要求 1 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的工作臂架机构与支腿的摆动机构之间设有联动控制装置。

8、根据权利要求 7 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的联动控制装置是支腿摆动的控制电路与工作臂架机构控制电路为互锁设置。

9、根据权利要求 1 所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的高空作业平台配有双动力驱动系统：该双动力驱动系统为同时设有发动机和交流电动机；或者该双动力驱动系统为同时设有直流电动机和交流电动机。

10、根据权利要求 1~9 之一所述的自行式高空作业平台，其特征在于，所述的高空作业平台在载人工作平台设置有重量检测装置。

自行式高空作业平台

技术领域

本实用新型涉及一种自行式高空作业平台。

背景技术

在工程施工、电力设施建设与维护、建筑安装与维护、大型设备制造与维护、场馆工程施工与维护工作中，都需要进行大量的空中作业，这些作业工作点集中，作业现场道路情况复杂（如：转铺、大理石等路面，草坪或泥土等非道路地表），施工空间狭窄，专用的转场装卸与运输设备缺乏。

目前通用汽车底盘高空作业车的行驶性能和驾驶性能优越，能够方便进行工作场地的转换，但是设备外形尺寸较大、整机重量较大，对作业现场的道路适应能力低。专用行走底盘高空作业平台可以带载行走，外形尺寸较小，但是设备整机重量较大，转场运输需要使用起重机与平板运输车，转运麻烦，对作业现场的道路适应能力低。

实用新型专利 CN2730846（一种高空作业车）公开了一种解决方案，即专用底盘采用橡胶履带式行走装置来减少整机接地比压、增强对作业道路的适应性，作业时通过支腿装置提高作业稳定性。但是其外形尺寸大，高空作业的灵活性不能满足在狭窄空间施工；装载与运输麻烦，不能满足设备的快速转场的需求。

因此迫切需要一种时整机外形尺寸与重量小、作业灵活度高、具有自装卸功能、有一定吊重能力的履带式自行走高空作业平台，以适应特殊工程

的多功能工作要求。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种自行式高空作业平台的技术方案，该技术方案要解决的技术问题是提供一种整机外形尺寸与重量小、作业灵活度高、具有自装卸功能、有一定吊重能力的履带式自行走高空作业平台。

为了完成上述发明任务，本实用新型采用的技术方案是：

一种高空作业平台，该高空作业平台上设有工作机构（包括工作臂架、起重装置与载人工作平台等）及支腿装置；该高空作业平台下面通过回转台架（即360°回转机构）与行走底盘联结，其特征在于，

所述的支腿装置分别在行走底盘的同一水平面的四个位置集成安装，各支腿装置通过各自的安装座固定在该高空作业平台上；各安装座上分别设有与所述安装支腿装置的“同一水平面”垂直的旋转轴，并通过该旋转轴安装有旋转架；各旋转架上分别设有与所述的旋转轴垂直的摆动轴；并分别通过该摆动轴联结有摆动支腿；各摆动支腿上分别联结有伸缩支腿；各伸缩支腿由固定段与伸缩段构成；在各伸缩支腿伸缩段的末端，通过销轴设置有支脚；

所述各安装座与旋转架之间、各旋转架与摆动支腿之间、各伸缩支腿的固定段与伸缩段之间分别设有液压油缸；

所述的行走底盘采用刚性悬架和橡胶履带行走装置。

所述的橡胶履带行走装置由履带架、履带张紧装置、橡胶履带总成、驱动轮、导向轮、支重轮、托链轮及行走马达和减速机组成。

所述的工作臂架安装在回转台架上，工作臂架有双平行四边形折叠臂、伸缩臂、摆动马达、小曲臂和液压油缸组成。双平行四边形折叠臂与回转台

架通过铰轴联接；伸缩臂设置在双平行四边形折叠臂一侧，伸缩臂与双平行四边形折叠臂通过铰轴联接；摆动马达设置在伸缩臂头部，摆动马达与伸缩臂头部通过铰轴联接。小曲臂安装在摆动马达上，小曲臂与摆动马达通过铰轴联接。

所述的载人工作平台（也称为高载人工作平台）设置在工作臂架的小曲臂上，载人工作平台与小曲臂通过铰轴联接。

所述的起重装置设置在载人工作平台上。

上述方案的进一步改进，有以下优化方案：

1、所述的行走底盘上的行走装置由液压马达带动减速机驱动，并设有高低两档速度。

2、所述的四个支腿装置由液压油缸驱动实现水平旋转、垂直摆动和伸缩。支腿装置可按程序实现旋转推出 - 摆动下降 - 伸出 - 缩回 - 摆动上升 - 旋转收回等运动，高空作业平台随四个支腿装置的运动实现离开地面垂直上升或者离开运输车垂直下降的运动。

3、所述的工作臂架的双平行四边形折叠臂由变幅油缸驱动实现其同步水平提升，伸缩臂由伸缩油缸驱动实现其伸缩，摆动马达由联动的调平油缸驱动实现其自动调平，小曲臂由变幅油缸驱动实现其在垂直面内的摆动，小曲臂由摆动马达驱动实现其在水平面内的摆动。

4、所述的行走机构与支腿的摆动机构之间设有联动控制装置。

所述的联动控制装置是支腿摆动的控制电路与行走机构控制电路为互锁设置。支腿收回时，作业车可以进行行走操作，支腿摆出回收位置后，作业车行走的操作被禁止；同时，作业车在行走过程中，支腿的所有操作被禁

止。

5、所述的工作臂架机构与支腿的摆动机构之间设有联动控制装置。

所述的联动控制装置是支腿摆动的控制电路与工作臂架机构控制电路为互锁设置。支腿摆动到安全位置时，作业车可以进行工作臂架的操作，支腿没有摆出到安全位置时，作业车工作臂架的操作被禁止；同时，作业车在工作臂架的操作过程中，支腿的所有操作被禁止。

6、所述的高空作业平台配有双动力驱动系统，即一种是同时设有发动机和交流电动机，在不同场合分别有发动机或交流电动机提供动力。另一种是同时设有直流电动机和交流电动机，在不同场合分别有直流电动机或交流电动机提供动力。

7、所述的高空作业平台在载人工作平台下部设置起重装置，所述的起重装置包括以下部件：液压马达、卷扬机构、吊钩、滑轮、钢丝绳。

8、所述的高空作业平台在载人工作平台设置有重量检测装置。通过所述的重量检测装置，载人工作平台超载时作业车警示系统报警，并禁止作业车工作臂架的操作。

由于本实用新型的高空作业平台设置了支腿装置，高空作业时的整机更加稳定，同时减少整机重量，支腿的收回与伸出能够实现作业车的行走、高空作业和自装卸运输车三种不同状态，支腿收回时能够实现作业车的行走，支腿伸出到作业状态时能够实现作业车的高空作业，支腿伸出到装卸状态时能够实现作业车在运输车上的自行装卸。支腿的设置在保证作业车安全、灵活作业的同时实现了高空作业平台的自装卸功能，便于设备转场运输；本实用新型的高空作业平台采用的行走底盘，采用了刚性悬架和橡胶履带，作业

车的接地比压小，行走时对路面的适应能力强，行走驱动力大，对路面或者草坪的碾压造成的压实度低，同时具有原地转向功能。本实用新型的高空作业平台配有双动力驱动系统，即一种是同时设有发动机和交流电动机，发动机用于野外未通电的工作场合，交流电动机用于已通电的工作场所，可以降低排放污染和噪声。另一种是同时设有支流电动机和交流电动机，支流电动机用于野外未通电的工作场合，交流电动机用于已通电的工作场所，可以降低车载蓄电池的容量，增加整车动力使用时间，降低排放污染和噪声。本实用新型的高空作业平台设有复合结构的工作臂架，包括双平行四边形折叠臂、伸缩臂、摆动马达、小曲臂和液压油缸等，双平行四边形折叠臂在一个变幅油缸的驱动下可以实现两个折叠臂同步的水平提升，伸缩臂在液压油缸的驱动下可以实现伸缩运动，摆动马达在调平油缸的作用下可以实现自动调平，小曲臂在小曲臂变幅油缸的作用下能实现在垂直面内的摆动，小曲臂在摆动马达的作用下，能够实现在水平面内的摆动，同时工作臂架在回转机构的作用下可以进行360°回转，使得工作臂架结构外形尺寸较小，作业范围大、作业高度高、作业灵活性强。本实用新型的高空作业平台设有载人工作平台，可以容纳2人操作，并可以承载一定重量的货物。本实用新型的高空作业平台设有起重装置，通过液压马达驱动卷扬机构，能够实现重物的起吊作业。

综上所述，本实用新型是一种具有自装卸功能、作业稳定性好、外形尺寸小、自重小、作业高度高、接地比压小、路面实行性好、有起重功能、适应范围广的多功能高空作业平台。

附图说明

图1为现有技术的履带自行式高空作业平台结构示意图；

图 2 为本实用新型结构示意图；

图 3 为本实用新型通过支腿装置自装卸的后视图；

图 4 为本实用新型通过支腿装置自装卸的俯视图。

具体实施方式

实施例 1，自行式高空作业平台，参照图 2：本实用新型高空作业平台主要有高载人工作平台 1、起重装置 2、支腿 3、工作臂架 4、行走底盘 5、回转机构 6、回转台架 7、发动机与电动机动力系统以及液压、电气系统等组成。

其工作原理是：

行走底盘 5 有底盘行走架和橡胶履带行走装置组成，底盘行走架和橡胶履带行走装置刚性联接，行走装置有履带架、履带张紧装置、橡胶履带总成、驱动轮、导向轮、支重轮、托链轮及液压马达和减速机组成，履带行走装置由液压马达带动减速机驱动。

行走底盘 5 上设有四个支腿装置 3，行走底盘 5 与支腿装置 3 之间通过铰轴联接，支腿装置 3 通过液压油缸驱动实现水平旋转、垂直摆动和伸缩，支腿装置可按程序实现旋转推出 - 摆动下降 - 伸出 - 缩回 - 摆动上升 - 旋转收回等运动，高空作业平台随四个支腿装置的运动实现离开地面垂直上升或者离开运输车垂直下降的运动，方便操作人员将高空作业平台装上或者卸下运输车。

回转台架 7 与行走底盘 5 之间通过回转机构 6 联接，回转台架 7 在回转机构 6 的驱动下可以实现 360°连续回转。

工作臂架 4 有双平行四边形折叠臂、伸缩臂、摆动马达、小曲臂和液压

油缸等组成，双平行四边形折叠臂 4 与回转台架 7 通过铰轴联接，双平行四边形折叠臂在一个变幅油缸的驱动下可以实现两个折叠臂同步的水平提升，伸缩臂在液压油缸的驱动下可以实现伸缩运动，摆动马达在调平油缸的作用下可以实现自动调平，小曲臂在小曲臂变幅油缸的作用下能实现在垂直面内的摆动，小曲臂在摆动马达的作用下，能够实现在水平面内的摆动，同时工作臂架在回转机构的作用下可以进行 360 回转工作臂架 4 通过回转台架的转动来实现 360°连续回转。

载人工作平台 1 与工作臂架通过铰轴联接，载人工作平台 1 通过工作臂架 4 的变幅与伸缩运动实现将工作人与及一定重量的货物送至空中进行工作，载人工作平台 1 随工作臂架 4 的转动来实现在空中的 360°连续回转。

起重装置 2 固定在载人工作平台 1 下部，通过液压马达驱动卷扬机构，能够实现重物的起吊作业。

整车由安装在底盘上的发动机或电动机提供动力，整车有液压和电气系统来驱动和控制。

图 3，图 4 中的 9 为运输车；10 为本高空作业平台的底盘与工作装置；11 为地面。图 1 中的 8 为操纵室。

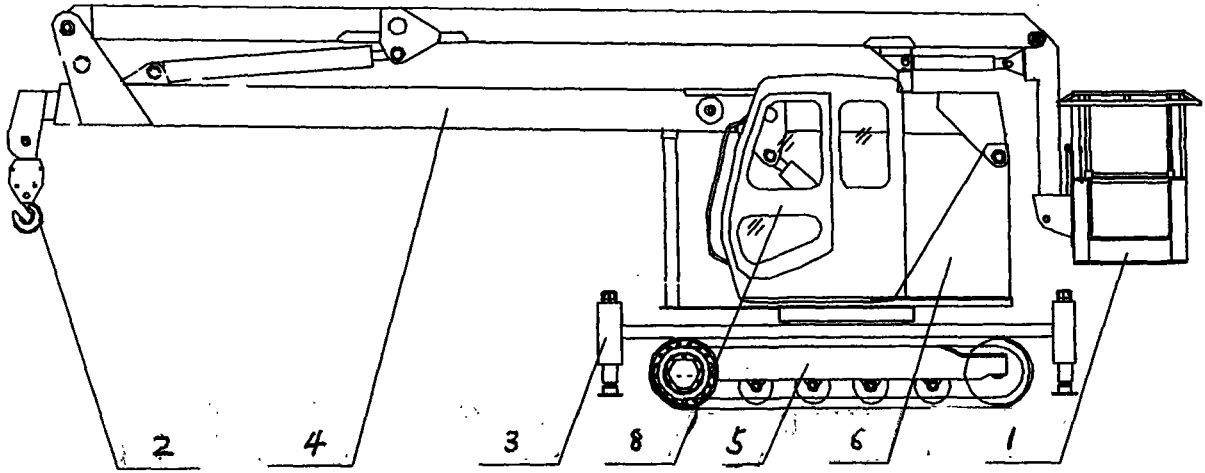


图 1

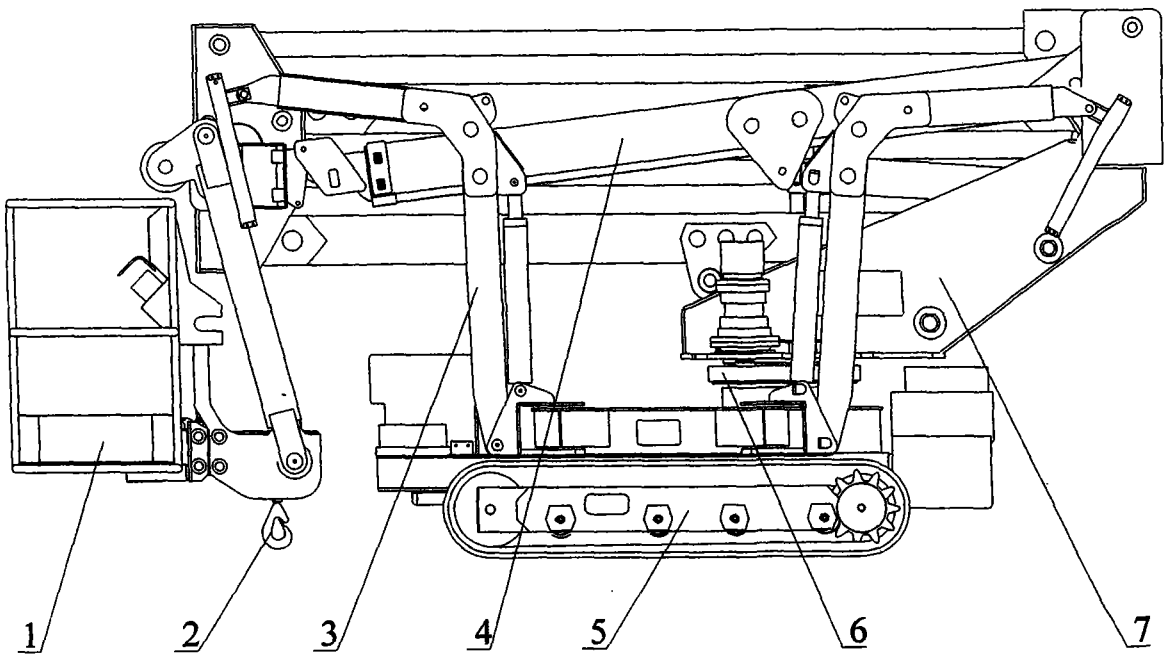


图 2

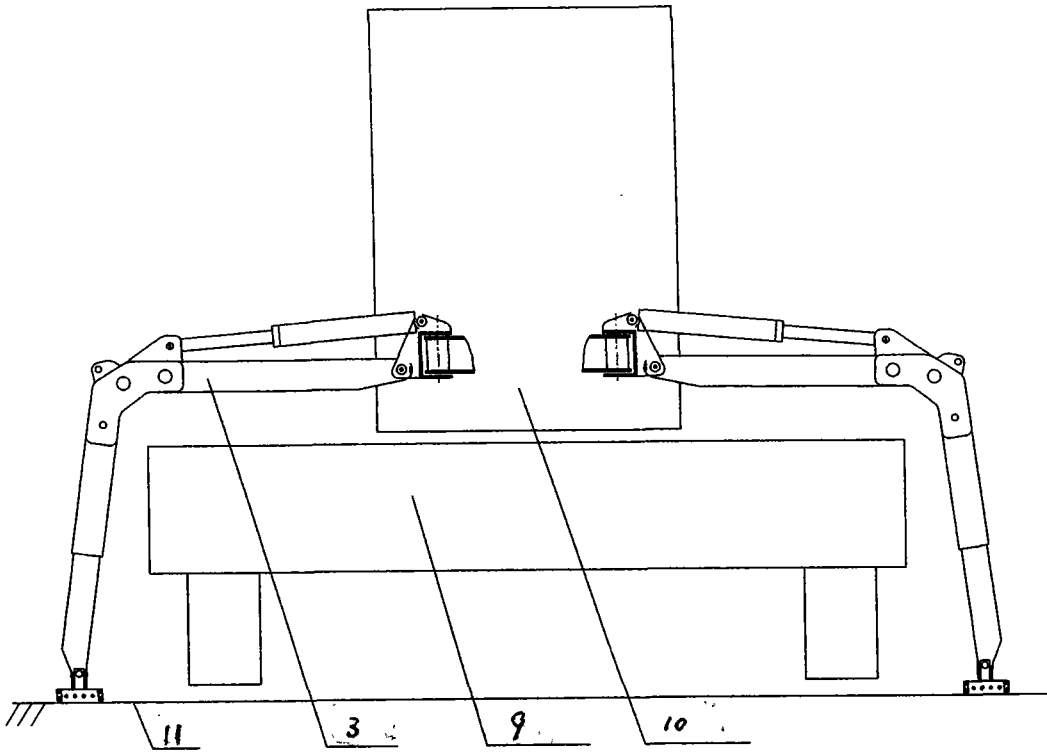


图 3

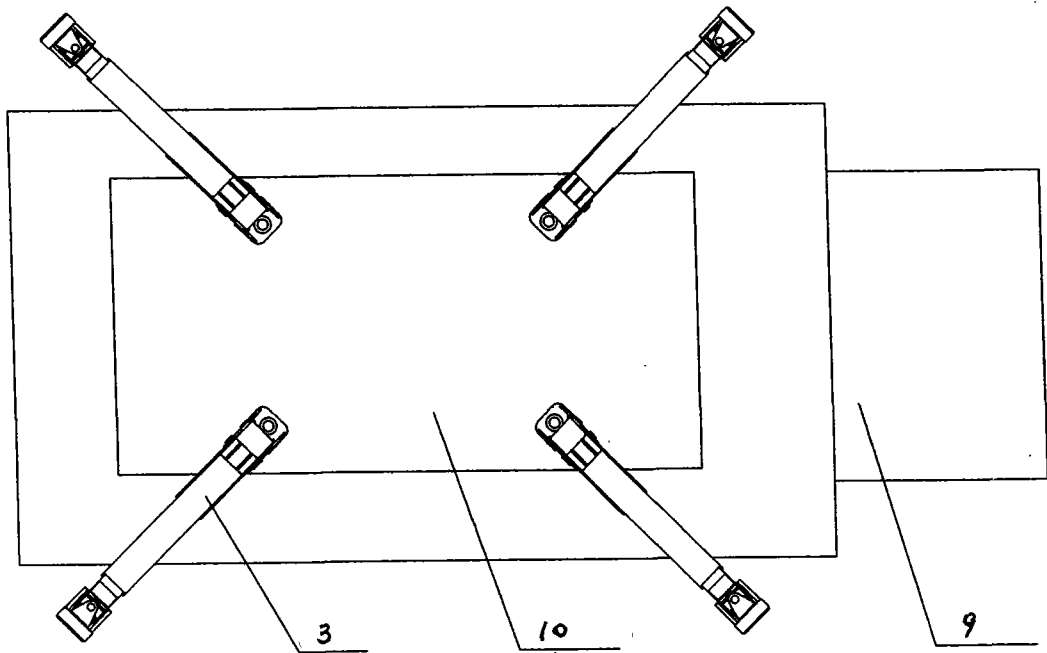


图 4