



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108860651 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201810581178.8

B66F 7/06(2006.01)

(22)申请日 2018.06.07

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108860651 A

CN 105984593 A, 2016.10.05, 全文.

CN 105000195 A, 2015.10.28, 全文.

CN 206485589 U, 2017.09.12, 全文.

(43)申请公布日 2018.11.23

CN 207225687 U, 2018.04.13, 全文.

CN 206155817 U, 2017.05.10, 全文.

(73)专利权人 凯迈(洛阳)测控有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新开发区浅井南路2号

CN 206476125 U, 2017.09.08, 全文.

CN 202377759 U, 2012.08.15, 全文.

CN 106185684 A, 2016.12.07, 全文.

(72)发明人 任小博 邹崇磊 李迎兵 杜方

张晓伟 张晓波

GB 2553636 A, 2018.03.14, 全文.

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

审查员 官中运

代理人 王学鹏

(51)Int.Cl.

B64F 1/32(2006.01)

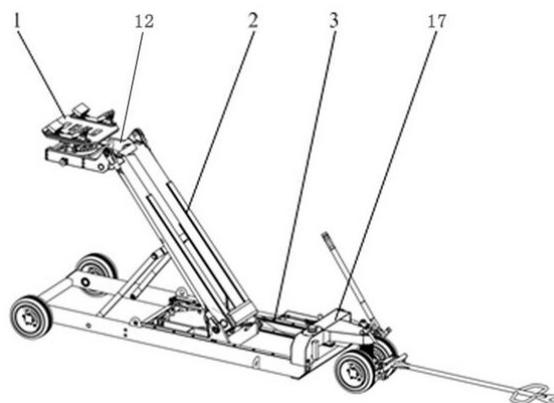
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种臂举式垂直升降升挂车

(57)摘要

本发明提供一种臂举式垂直升降升挂车,包括角度可调式的底盘、滑动安装在底盘上的升降机构、液压驱动机构、托举平台以及安装在托举平台上的托弹盘,本发明中托举平台的下方无任何阻挡,可以直接落到地面,低点足够低,同时通过合理设计举臂和拉杆的尺寸,能够实现举臂与托举平台铰接点的垂直升降运动,自由度高,同时,本发明中的挂弹盘包括支撑组件和设置在支撑组件内侧的横移组件、回转组件及俯仰组件,通过横移组件实现托弹盘在支撑组件内滑动,通过回转组件实现挂弹盘360°回转,通过俯仰组件来调节上转接板与水平面的夹角,从而使本发明具有较好的自由度,同时,本发明为纯机械式结构,可靠性高。



1. 一种臂举式垂直升降升挂车,包括角度可调式的底盘、滑动安装在底盘上的升降机构、液压驱动机构、托举平台以及安装在托举平台上的托弹盘,其特征在于:所述底盘包括牵引组件、前轮组件、前螺旋升降机构、车架、后轮组件,所述前轮组件和所述后轮组件分别设置在所述车架的前端和后端,所述车架的最前方设置有用用于牵引升挂车的牵引组件,所述前轮组件与所述车架之间设置有用用于调节升挂车预置角的前螺旋升降机构,所述车架的内侧开设有两条用于安装升降机构的滑轨;

所述升降机构包括滑车、从杆、举臂、液压缸以及拉杆,所述滑车的两侧对称设置有若干组可在滑轨内滑动的滑轮,所述滑车上安装有液压缸,所述举臂的下端面上设置有连接板,所述液压缸的移动端铰接在所述连接板上,所述举臂的底端铰接在所述滑车上,所述举臂的中部位置处固定连接有“┌”型杆,所述“┌”型杆的底端与所述举臂固定连接,所述“┌”型杆的两个自由端分别通过一根所述拉杆与所述底盘相连,所述拉杆的两端在与所述底盘和所述“┌”型杆相连时均采用铰接,所述托举平台安装在所述举臂的顶端且两者间采用铰接,所述举臂的两侧分别设置有一根用于使托举平台始终保持水平的从杆,所述从杆的底端铰接在所述滑车上,所述从杆的顶端与所述托举平台铰接;

所述液压驱动机构与所述液压缸相连,用于驱动液压缸动作;

所述托弹盘包括支撑组件和设置在支撑组件内侧的横移组件、回转组件及俯仰组件,所述支撑组件包括两根平行设置的支撑臂和两块平行设置的滑板,两根所述支撑臂和两块所述滑板依次首尾相连后围成框状结构且所述横移组件位于该框状结构的内侧,两块所述滑板上对应开设有用于横移组件滑动的滑槽;所述横移组件包括丝杠、丝杠螺母、滑移底框及旋转手柄,所述滑移底框设置在两根支撑臂之间,所述滑移底框在正对所述滑板的两个侧壁上均设置有若干组可在滑槽上滑动的滑动机构,所述丝杠穿设在其中一根所述支撑臂内,所述丝杠在远离所述滑移底框的一端与旋转手柄相连,所述丝杠靠近所述滑移底框的一端贯穿所述滑移底框的侧壁,所述滑移底框在与所述丝杠的连接处嵌设有丝杠螺母,所述丝杠螺母套设在所述丝杠上,通过扭动旋转手柄可带动滑移底框在滑槽上滑动;所述回转组件包括转盘轴承,所述转盘轴承安装在所述滑移底框的顶端,所述俯仰组件安装在所述转盘轴承上;所述俯仰组件包括上转接板、中心旋转轴、梯形螺母、左旋梯形螺杆、右旋梯形螺杆及旋转底座,所述上转接板的下端面上设置有耳板,所述旋转底座的顶端通过中心旋转轴铰接在耳板上,所述旋转底座的底端安装在转盘轴承上,所述旋转底座上铰接有右旋梯形螺杆,所述上转接板的下端面上铰接有左旋梯形螺杆,所述左旋梯形螺杆位于所述右旋梯形螺杆的正上方,所述左旋梯形螺杆与所述右旋梯形螺杆上共同套设有梯形螺母,所述梯形螺母的顶端内壁上设置有与左旋梯形螺杆相匹配的左旋螺纹,所述梯形螺母的底端内壁上设置有与右旋梯形螺杆相匹配的右旋螺纹,通过转动梯形螺母来调节上转接板与水平面的夹角,所述梯形螺母的外壁上沿周向均匀设置有若干个调节杆。

2. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述液压驱动机构包括油箱、吸油过滤器、手动泵、单向阀、防爆阀、单向节流阀、液位计以及空气滤清器,所述油箱内设置有液位计,所述油箱的出油口通过液压连接管道与所述液压缸的进油口相连通,位于所述油箱的出油口与所述液压缸的进油口之间的所述液压连接管道上依次设置有吸油过滤器、手动泵、单向阀和防爆阀,所述液压缸的出油口通过液压连接管道与所述油箱的回油口相连通,位于所述液压缸的出油口与所述油箱的回油口之间的所述液压连接管道

上依次设置有单向节流阀和空气滤清器。

3. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述前螺旋升降机构包括升降轴、圆锥滚子轴承、棘轮扳手、旋转螺母、旋转轴、牵引轴以及环形圈,所述圆锥滚子轴承套设在所述升降轴的顶端,所述圆锥滚子轴承的外圈与所述车架相连,所述升降轴的底端螺纹连接有旋转螺母,所述环形圈设置在所述旋转螺母的外侧且所述环形圈与所述旋转螺母之间通过旋转轴固定连接,所述旋转轴螺纹连接在所述旋转螺母的外壁上,所述环形圈的外壁上设置有前轮组件和用于安装牵引组件的牵引轴,所述升降轴的顶部沿轴向开设有安装槽且所述棘轮扳手安装在安装槽内,通过转动棘轮扳手来调节车架与前轮组件之间的高度,从而达到对升挂车预置角的调节。

4. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述滑动机构设置有两组,所述滑动机构包括限位块I、随动轴承和限位块II,所述限位块I和所述限位块II对称设置在随动轴承的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述从杆与所述托举平台的铰接点位于所述举臂与所述托举平台的铰接点的上方。

6. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述滑车设置在所述底盘的相对前端,所述拉杆设置所述底盘的相对后端。

7. 根据权利要求1所述的一种臂举式垂直升降升挂车,其特征在于:所述滑轮设置有两组。

## 一种臂举式垂直升降升挂车

### 技术领域

[0001] 本发明属于挂弹车举升技术领域,具体涉及一种臂举式垂直升降升挂车。

### 背景技术

[0002] 升挂车也称之为挂弹车或顶挂车,是一种自动式车辆,一辆车载弹一枚,能带弹进行升、降、纵向移动、横向移动、回转、俯仰、滚动等动作,将各种弹药送往悬挂装置,然后准确定位并完成悬挂。此外,挂弹车还可以装副油箱、各种吊舱和外挂架。别样的“驮马”近乎完成了空军地面保障作业的八成以上。

[0003] 现有行业内的挂弹车分为剪刀差式液压升挂车和臂举式升挂车两种,其中,剪刀差式液压升降挂车的优点是升降的高度比较高,缺点是由于剪刀叉的结构形式限制,低点不够,不能够满足特殊行业的要求;而臂举式升降挂车的优点是低点能够满足特殊行业的低点要求,缺点是自由度不够,不能够垂直升降,不能满足方便、快速的升降要求,且车体笨重,人工操作不便。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种臂举式垂直升降升挂车,该臂举式垂直升降升挂车在能够满足低点要求的同时,还具有较好的自由度。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:一种臂举式垂直升降升挂车,包括角度可调式的底盘、滑动安装在底盘上的升降机构、液压驱动机构、托举平台以及安装在托举平台上的托弹盘,所述底盘包括牵引组件、前轮组件、前螺旋升降机构、车架、后轮组件,所述前轮组件和所述后轮组件分别设置在所述车架的前端和后端,所述车架的最前方设置有用于牵引升挂车的牵引组件,所述前轮组件与所述车架之间设置有用于调节升挂车预置角的前螺旋升降机构,所述车架的内侧开设有两条用于安装升降机构的滑轨;

[0006] 所述升降机构包括滑车、从杆、举臂、液压缸以及拉杆,所述滑车的两侧对称设置有若干组可在滑轨内滑动的滑轮,所述滑车上安装有液压缸,所述举臂的下端面上设置有连接板,所述液压缸的移动端铰接在所述连接板上,所述举臂的底端铰接在所述滑车上,所述举臂的中部位置处固定连接有一型杆,所述一型杆的底端与所述举臂固定连接,所述一型杆的两个自由端分别通过一根所述拉杆与所述底盘相连,所述拉杆的两端在与所述底盘和所述

[0007] 一型杆相连时均采用铰接,所述托举平台安装在所述举臂的顶端且两者间采用铰接,所述举臂的两侧分别设置有一根用于使托举平台始终保持水平的从杆,所述从杆的底端铰接在所述滑车上,所述从杆的顶端与所述托举平台铰接;

[0008] 所述液压驱动机构与所述液压缸相连,用于驱动液压缸动作;

[0009] 所述托弹盘包括支撑组件和设置在支撑组件内侧的横移组件、回转组件及俯仰组件,所述支撑组件包括两根平行设置的支撑臂和两块平行设置的滑板,两根所述支撑臂和两块所述滑板依次首尾相连后围成框状结构且所述横移组件位于该框状结构的内侧,两块

所述滑板上对应开设有用于横移组件滑动的滑槽；所述横移组件包括丝杠、丝杠螺母、滑移底框及旋转手柄，所述滑移底框设置在两根支撑臂之间，所述滑移底框在正对所述滑板的两个侧壁上均设置有若干组可在滑槽上滑动的滑动机构，所述丝杠穿设在其中一根所述支撑臂内，所述丝杠在远离所述滑移底框的一端与旋转手柄相连，所述丝杠靠近所述滑移底框的一端贯穿所述滑移底框的侧壁，所述滑移底框在与所述丝杠的连接处嵌设有丝杠螺母，所述丝杠螺母套设在所述丝杠上，通过扭动旋转手柄可带动滑移底框在滑槽上滑动；所述回转组件包括转盘轴承，所述转盘轴承安装在所述滑移底框的顶端，所述俯仰组件安装在所述转盘轴承上；所述俯仰组件包括上转接板、中心旋转轴、梯形螺母、左旋梯形螺杆、右旋梯形螺杆及旋转底座，所述上转接板的下端面上设置有耳板，所述旋转底座的顶端通过中心旋转轴铰接在耳板上，所述旋转底座的底端安装在转盘轴承上，所述旋转底座上铰接有右旋梯形螺杆，所述上转接板的下端面上铰接有左旋梯形螺杆，所述左旋梯形螺杆位于所述右旋梯形螺杆的正上方，所述左旋梯形螺杆与所述右旋梯形螺杆上共同套设有梯形螺母，所述梯形螺母的顶端内壁上设置有与左旋梯形螺杆相匹配的左旋螺纹，所述梯形螺母的底端内壁上设置有与右旋梯形螺杆相匹配的右旋螺纹，通过转动梯形螺母来调节上转接板与水平面的夹角，所述梯形螺母的外壁上沿周向均匀设置有若干个调节杆。

[0010] 进一步的，所述液压驱动机构包括油箱、吸油过滤器、手动泵、单向阀、防爆阀、单向节流阀、液位计以及空气滤清器，所述油箱内设置有液位计，所述油箱的出油口通过液压连接管道与所述液压缸的进油口相连通，位于所述油箱的出油口与所述液压缸的进油口之间的所述液压连接管道上依次设置有吸油过滤器、手动泵、单向阀和防爆阀，所述液压缸的出油口通过液压连接管道与所述油箱的回油口相连通，位于所述液压缸的出油口与所述油箱的回油口之间的所述液压连接管道上依次设置有单向节流阀和空气滤清器；

[0011] 进一步的，所述前螺旋升降机构包括升降轴、圆锥滚子轴承、棘轮扳手、旋转螺母、旋转轴、牵引轴以及环形圈，所述圆锥滚子轴承套设在所述升降轴的顶端，所述圆锥滚子轴承的外圈与所述车架相连，所述升降轴的底端螺纹连接有旋转螺母，所述环形圈设置在所述旋转螺母的外侧且所述环形圈与所述旋转螺母之间通过旋转轴固定连接，所述旋转轴螺纹连接在所述旋转螺母的外壁上，所述环形圈的外壁上设置有前轮组件和用于安装牵引组件的牵引轴，所述升降轴的顶部沿轴向开设有安装槽且所述棘轮扳手安装在安装槽内，通过转动棘轮扳手来调节车架与前轮组件之间的高度，从而达到对升挂车预置角的调节。

[0012] 进一步的，所述滑动机构设置有两组，所述滑动机构包括限位块I、随动轴承和限位块II，所述限位块I和所述限位块II对称设置在随动轴承的两侧。

[0013] 进一步的，所述从杆与所述托举平台的铰接点位于所述举臂与所述托举平台的铰接点的上方。

[0014] 进一步的，所述滑车设置在所述底盘的相对前端，所述拉杆设置所述底盘的相对后端。

[0015] 进一步的，所述滑轮设置有两组。

[0016] 与现有技术相比，本发明的有益效果包括以下几点：

[0017] 1、本发明中托举平台的下方无任何阻挡，可以直接落到地面，低点足够低，同时通过合理设计举臂和拉杆的尺寸，能够实现举臂与托举平台铰接点的垂直升降运动，自由度高，而且，在举升机构的升降过程中，滑车、举臂、从杆和托举平台组成平行四边形机构，保

证在举升过程中托举平台始终与地面保持水平。

[0018] 2、本发明中的升挂车包括支撑组件和设置在支撑组件内侧的横移组件、回转组件及俯仰组件,通过横移组件实现托弹盘在支撑组件内滑动,通过回转组件实现挂弹盘360°回转,通过俯仰组件来调节上转接板与水平面的夹角,从而使本发明具有较好的自由度,同时,本发明为纯机械式结构,可靠性高。

[0019] 3、本发明将升挂车的液压驱动机构设置于车架上,节省了升挂车整车的空间,减小挂轴距,间接减小了车辆的转弯半径,增大了车辆的灵活性;而且,通过顺时针、逆时针调整棘轮扳手的手柄,完成升挂车底盘俯、仰姿态的调整,使升挂车底盘上的产品在挂装时实现产品与发射架轴线方向相平行,大大提高升挂车上产品的挂装效率。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2是本发明中底盘的结构示意图;

[0022] 图3是本发明中升降机构的结构示意图;

[0023] 图4是本发明中液压驱动机构的结构示意图;

[0024] 图5是本发明中托弹盘的结构示意图;

[0025] 图6是本发明中支撑组件的结构示意图;

[0026] 图7是本发明中支撑组件与横移组件的连接关系示意图;

[0027] 图8是本发明中横移组件与回转组件的连接关系示意图;

[0028] 图9是本发明中俯仰组件的结构示意图;

[0029] 图10是本发明中梯形螺母、左旋梯形螺杆以及右旋梯形螺杆的连接关系示意图;

[0030] 图11是本发明中螺旋升降机构的结构示意图;

[0031] 图中标记:1、托弹盘,2、升降机构,3、液压驱动机构,4、牵引组件,5、前轮组件,6、前螺旋升降机构,601、升降轴,602、圆锥滚子轴承,603、棘轮扳手,604、旋转螺母,605、旋转轴,606、牵引轴,607、环形圈,7、车架,8、后轮组件,11、拉杆,12、托举平台,13、滑车,14、从杆,15、举臂,16、液压缸,17、底盘,18、┌型杆,19、滑轮,20、滑轨,21、吸油过滤器,22、手动泵,23、单向阀,24、防爆阀,25、单向节流阀,26、液位计,27、空气滤清器,28、油箱,31、支撑组件,3101、支撑臂,3102、滑板,3103、滑槽,32、横移组件,3201、丝杠,3202、丝杠螺母,3203、滑移底框,3204、旋转手柄,3205、限位块I,3206、随动轴承,3207、限位块II,33、回转组件,3301、转盘轴承,34、俯仰组件,3401、上转接板,3402、中心旋转轴,3403、梯形螺母,3404、左旋梯形螺杆,3405、右旋梯形螺杆,3406、旋转底座,3407、耳板,3408、调节杆。

## 具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 一种臂举式垂直升降升挂车,如图1所示,包括角度可调式的底盘17、滑动安装在底盘上的升降机构2、液压驱动机构3、托举平台12以及安装在托举平台上的托弹盘1,如图2

所示,所述底盘17包括牵引组件4、前轮组件5、前螺旋升降机构6、车架7、后轮组件8,所述前轮组件5和所述后轮组件8分别设置在所述车架7的前端和后端,所述车架7的最前方设置有用于牵引升挂车的牵引组件4,所述前轮组件5与所述车架7之间设置有用于调节升挂车预置角的前螺旋升降机构6,所述车架的内侧开设有两条用于安装升降机构2的滑轨20;

[0034] 如图3所示,所述升降机构2包括滑车13、从杆14、举臂15、液压缸16以及拉杆11,所述滑车13的两侧对称设置有若干组可在滑轨内滑动的滑轮19,所述滑轮19设置有两组,同时为了达到较好的稳定性,可在两个滑轮之间设置滑块,滑块的高度略小于滑轮的直径,而且,本实施例中,滚轮的设计采用锥形结构,轴承选用圆锥滚子轴承,成对背对使用。滚轮的安装设计调整垫片,用于调节滚轮与滑道间隙。锁紧螺母选用成品BNRS20型螺母,其锁紧效果优于双螺母。滑道采用带一定锥度的结构形式,与滚轮配合,使滑车能够依靠自身重力实现自定向移动,避免滑车卡滞。滑车是举升机构的基础承力部件,采用80×60×5mm矩形钢管和钢板焊接而成,外形尺寸(长×宽×高):790mm×590mm×195mm,自重60kg。在连接液压缸和举升臂转轴处,补焊钢板对结构进行加强,提高其承载能力。滑车两侧设计两对钢制滚轮,能够在车架滑槽内自由移动,滑车焊接时,首先将除四个滚轮轴外的其他部件焊接成一体。在充分释放焊接应力后,一次装夹将各配合孔蹚出,保证其同轴度要求。最后焊接滚轮轴,通过轴孔配合保证滚轮轴的同轴度要求。举臂采用方钢管(60mm×90mm×5mm)和钢板焊接而成,外型尺寸(长×宽×高):1470mm×420mm×265mm,自重74kg,采用根部设计转轴与滑车相连,举升臂主体为纵向两根方钢管,为增强悬臂梁整体刚度及强度,上下两面焊接钢板提高其主受力方向的强度和刚度,同时在横向焊接三根方钢管提高其扭转刚度,外形配合尺寸及配合轴孔等焊接后加工以保证设计要求。所述滑车13上安装有液压缸16,所述举臂15的下端面上设置有连接板151,所述液压缸16的移动端铰接在所述连接板1501上,所述举臂15的底端铰接在所述滑车13上,所述举臂15的中部位置处固定连接有一型杆18,所述型杆18的底端与所述举臂15固定连接,所述型杆18的两个自由端分别通过一根所述拉杆11与所述底盘17相连,所述拉杆11的两端在与所述底盘17和所述型杆18相连时均采用铰接,所述托举平台12安装在所述举臂15的顶端且两者间采用铰接,所述举臂15的两侧分别设置有一根用于使托举平台12始终保持水平的从杆14,所述从杆14的底端铰接在所述滑车13上,所述从杆14的顶端与所述托举平台12铰接;所述从杆14与所述托举平台12的铰接点位于所述举臂15与所述托举平台12的铰接点的上方,所述滑车13设置在所述底盘17的相对前端,所述拉杆11设置所述底盘17的相对后端,滑车13是该举升机构的承力基础,能够在升挂车底盘17上开设的滑轨内自由移动,滑车13、液压缸16和举臂15依次铰接,在根部形成稳固的三角形支撑,拉杆11的一端通过转轴连接在底盘17上,另一端与举臂15中部铰接。当液压缸16在液压系统的动力作用下做伸缩运动时,带动举臂15做俯仰运动。同时在拉杆11的作用下,滑车13连同举臂15在轨道上往返运动。通过合理设计举臂15和拉杆11的尺寸,能够实现举臂15与托举平台12铰接点的垂直升降运动。在举升机构的升降过程中,滑车13、举臂15、从杆11和托举平台12组成平行四边形机构,保证在举升过程中托举平台12始终与地面保持水平。

[0035] 所述液压驱动机构3与所述液压缸16相连,用于驱动液压缸16动作;如图4所示,所述液压驱动机构3包括油箱28、吸油过滤器21、手动泵22、单向阀23、防爆阀24、单向节流阀25、液位计26以及空气滤清器27,所述油箱28内设置有液位计26,所述油箱28的出油口通过

液压连接管道与所述液压缸16的进油口相连通,位于所述油箱28的出油口与所述液压缸16的进油口之间的所述液压连接管道上依次设置有吸油过滤器21、手动泵22、单向阀23和防爆阀24,所述液压缸16的出油口通过液压连接管道与所述油箱28的回油口相连通,位于所述液压缸16的出油口与所述油箱28的回油口之间的所述液压连接管道上依次设置有单向节流阀25和空气滤清器27;

[0036] 如图5所示,所述托弹盘1包括支撑组件31和设置在支撑组件31内侧的横移组件32、回转组件33及俯仰组件34,如图6至图8所示,所述支撑组件31包括两根平行设置的支撑臂3101和两块平行设置的滑板3102,两根所述支撑臂3101和两块所述滑板3102依次首尾相连后围成框状结构且所述横移组件32位于该框状结构的内侧,两块所述滑板3102上对应开设有用于横移组件32滑动的滑槽3103;所述横移组件32包括丝杠3201、丝杠螺母3202、滑移底框3203及旋转手柄3204,所述滑移底框3203设置在两根支撑臂3101之间,所述滑移底框3203在正对所述滑板3102的两个侧壁上均设置有若干组可在滑槽3103上滑动的滑动机构,所述滑动机构设置有两组,所述滑动机构包括限位块I3205、随动轴承3206和限位块II3207,所述限位块I3205和所述限位块II3207对称设置在随动轴承3206的两侧。所述丝杠3201穿设在其中一根所述支撑臂3101内,所述丝杠3201在远离所述滑移底框3203的一端与旋转手柄3204相连,所述丝杠3201靠近所述滑移底框3203的一端贯穿所述滑移底框3203的侧壁,所述滑移底框3203在与所述丝杠3201的连接处嵌设有丝杠螺母3202,所述丝杠螺母3202套设在所述丝杠3201上,通过扭动旋转手柄3204可带动滑移底框3203在滑槽3103上滑动;所述回转组件33包括转盘轴承3301,所述转盘轴承3301安装在所述滑移底框3203的顶端,所述俯仰组件34安装在所述转盘轴承3301上,即可实现回转360°的功能;如图9所示,所述俯仰组件34包括上转接板3401、中心旋转轴3402、梯形螺母3403、左旋梯形螺杆3404、右旋梯形螺杆3405及旋转底座3406,所述上转接板3401的下端面上设置有耳板3407,所述旋转底座3406的顶端通过中心旋转轴3402铰接在耳板3407上,所述旋转底座3406的底端安装在转盘轴承3301上,所述旋转底座3406上铰接有右旋梯形螺杆3405,所述上转接板3401的下端面上铰接有左旋梯形螺杆3404,如图10所示,所述左旋梯形螺杆3404位于所述右旋梯形螺杆3405的正上方,所述左旋梯形螺杆3404与所述右旋梯形螺杆3405上共同套设有梯形螺母3403,所述梯形螺母3403的顶端内壁上设置有与左旋梯形螺杆3404相匹配的左旋螺纹,所述梯形螺母3403的底端内壁上设置有与右旋梯形螺杆3405相匹配的右旋螺纹,通过转动梯形螺母3403来调节上转接板3401与水平面的夹角,俯仰组件主要用来实现±3°的俯仰角度,进一步优化本方案,所述梯形螺母3403的外壁上沿周向均匀设置有若干个调节杆3408。

[0037] 如图11所示,所述前螺旋升降机构6包括升降轴601、圆锥滚子轴承602、棘轮扳手603、旋转螺母604、旋转轴605、牵引轴606以及环形圈607,所述圆锥滚子轴承602套设在所述升降轴601的顶端,所述圆锥滚子轴承602的外圈与所述车架7相连,所述升降轴601的底端螺纹连接有旋转螺母604,所述环形圈607设置在所述旋转螺母604的外侧且所述环形圈607与所述旋转螺母604之间通过旋转轴605固定连接,所述旋转轴605螺纹连接在所述旋转螺母604的外壁上,所述环形圈607的外壁上设置有前轮组件5和用于安装牵引组件4的牵引轴606,所述升降轴601的顶部沿轴向开设有安装槽且所述棘轮扳手603安装在安装槽内,通过转动棘轮扳手603来调节车架7与前轮组件5之间的高度,从而达到对升挂车预置角的调

节。

[0038] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

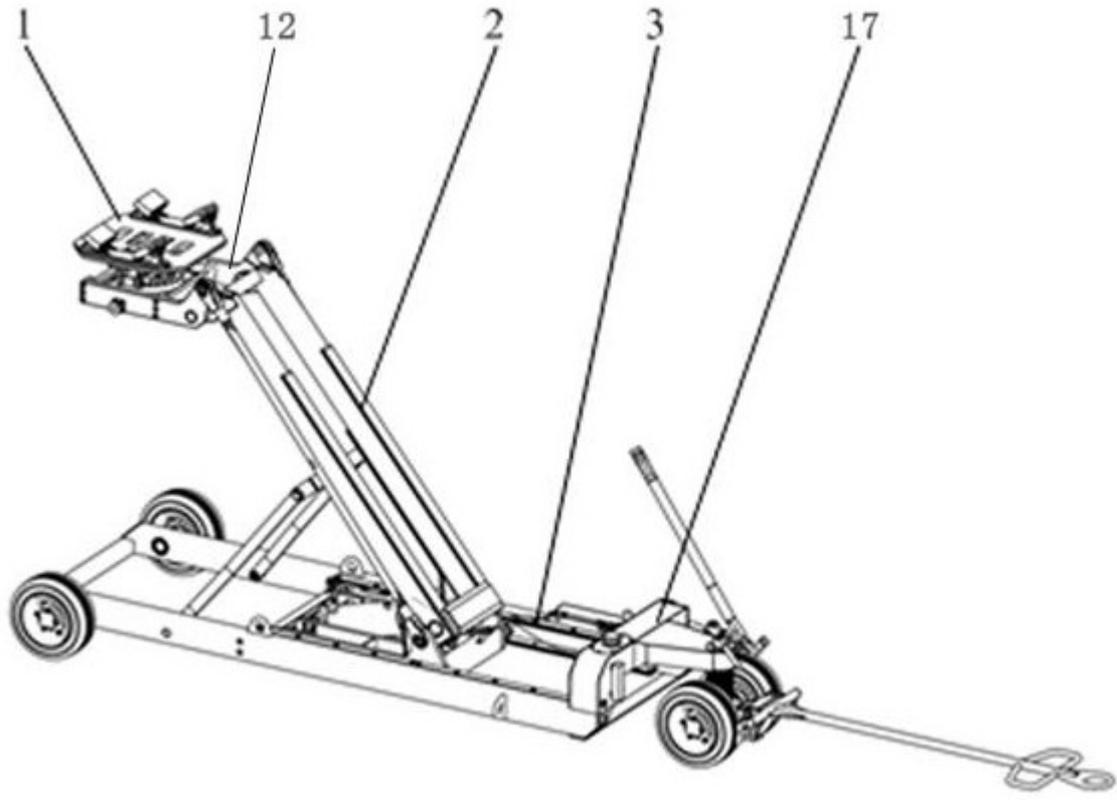


图1

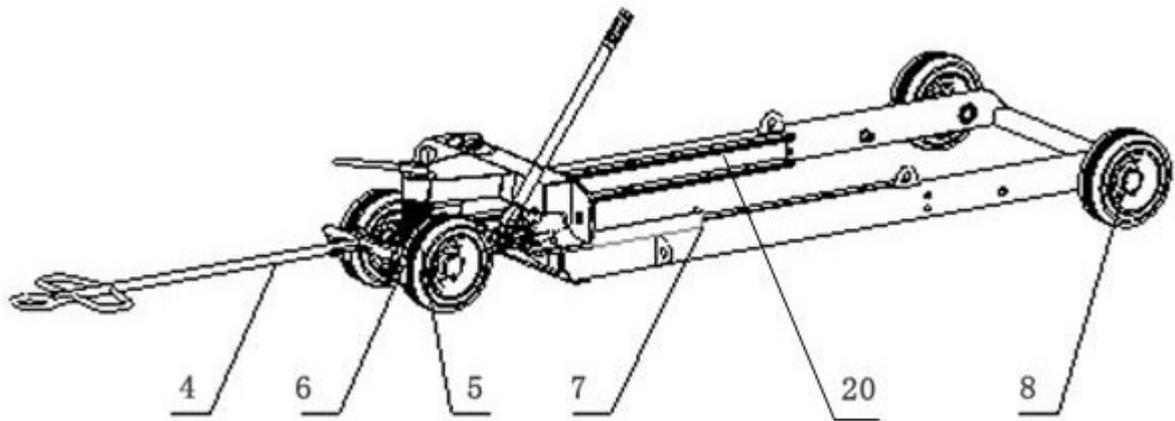


图2

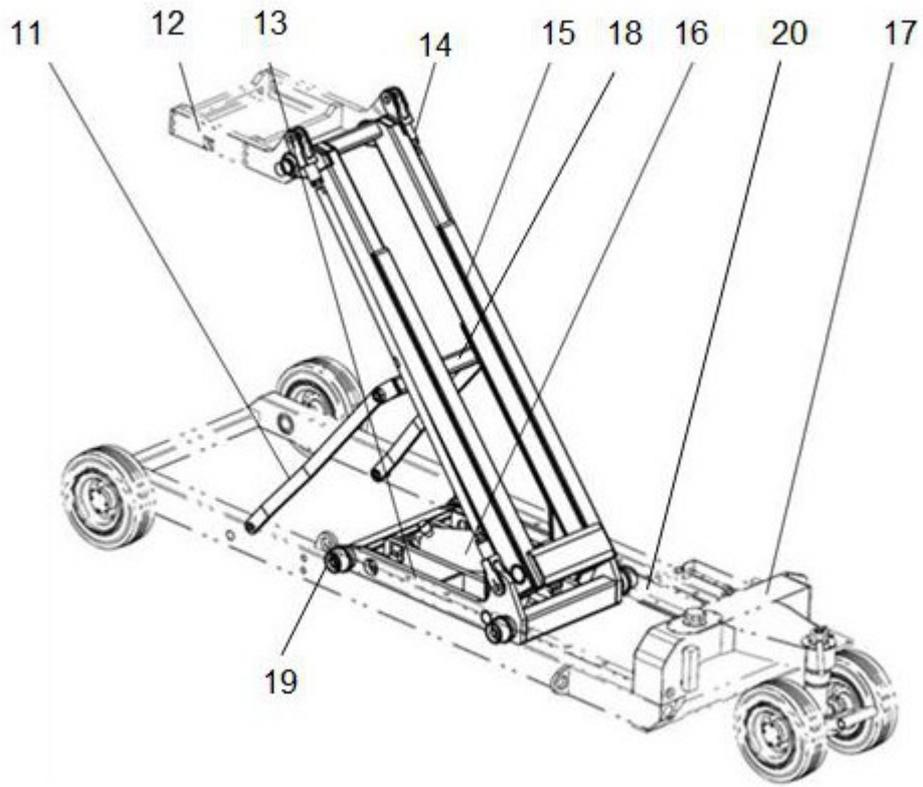


图3

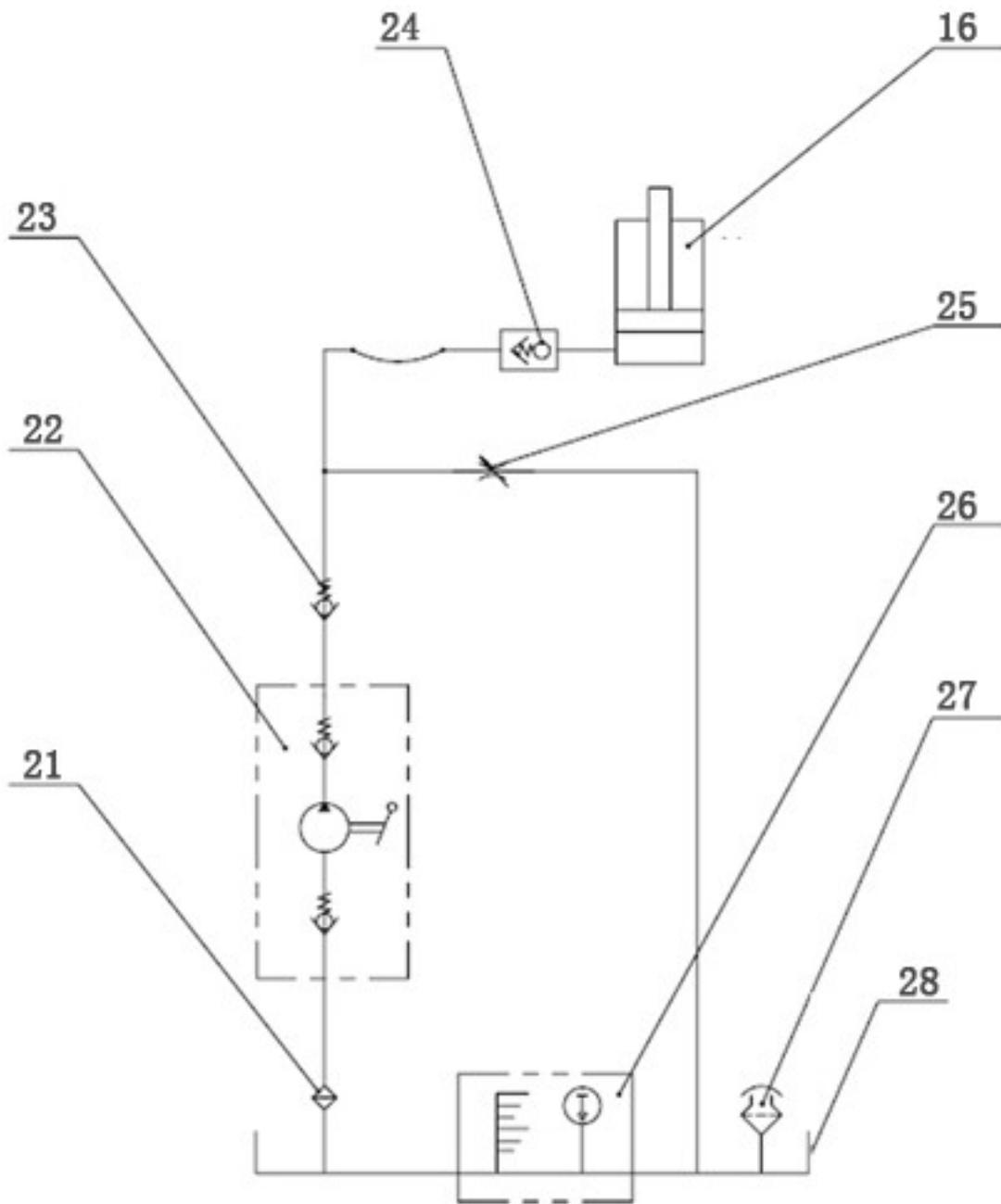


图4

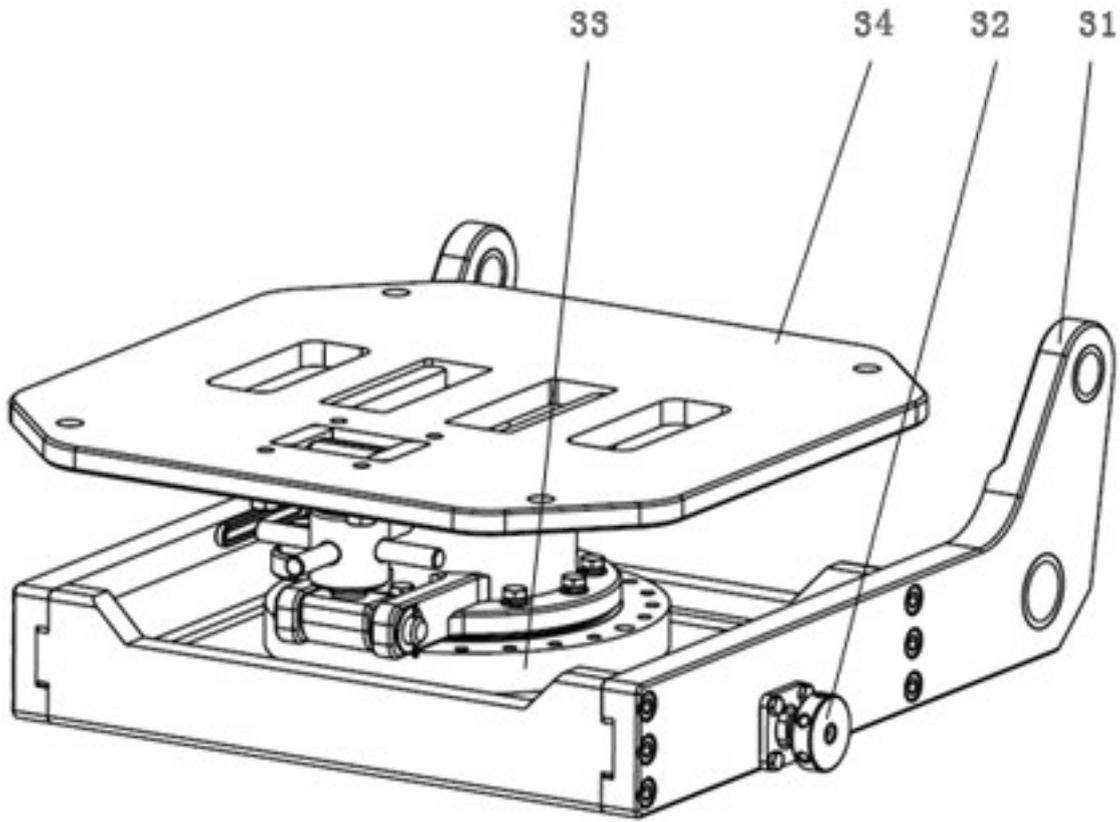


图5

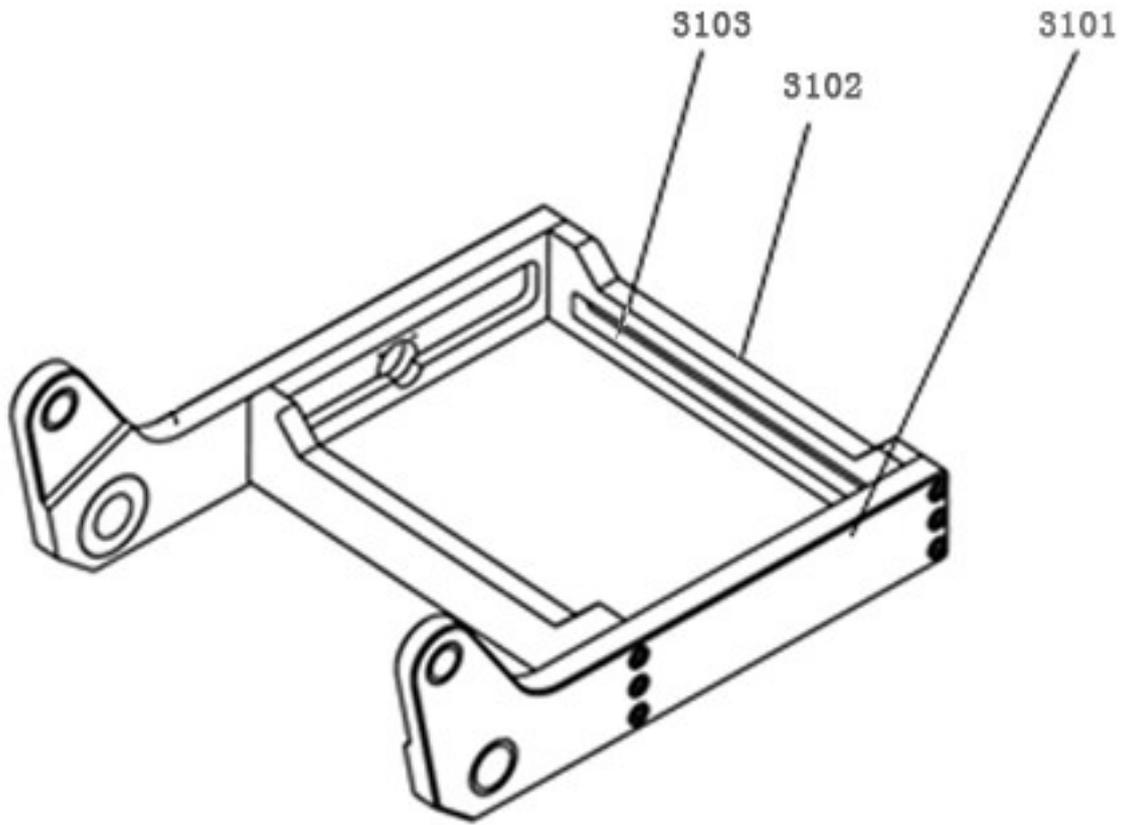


图6

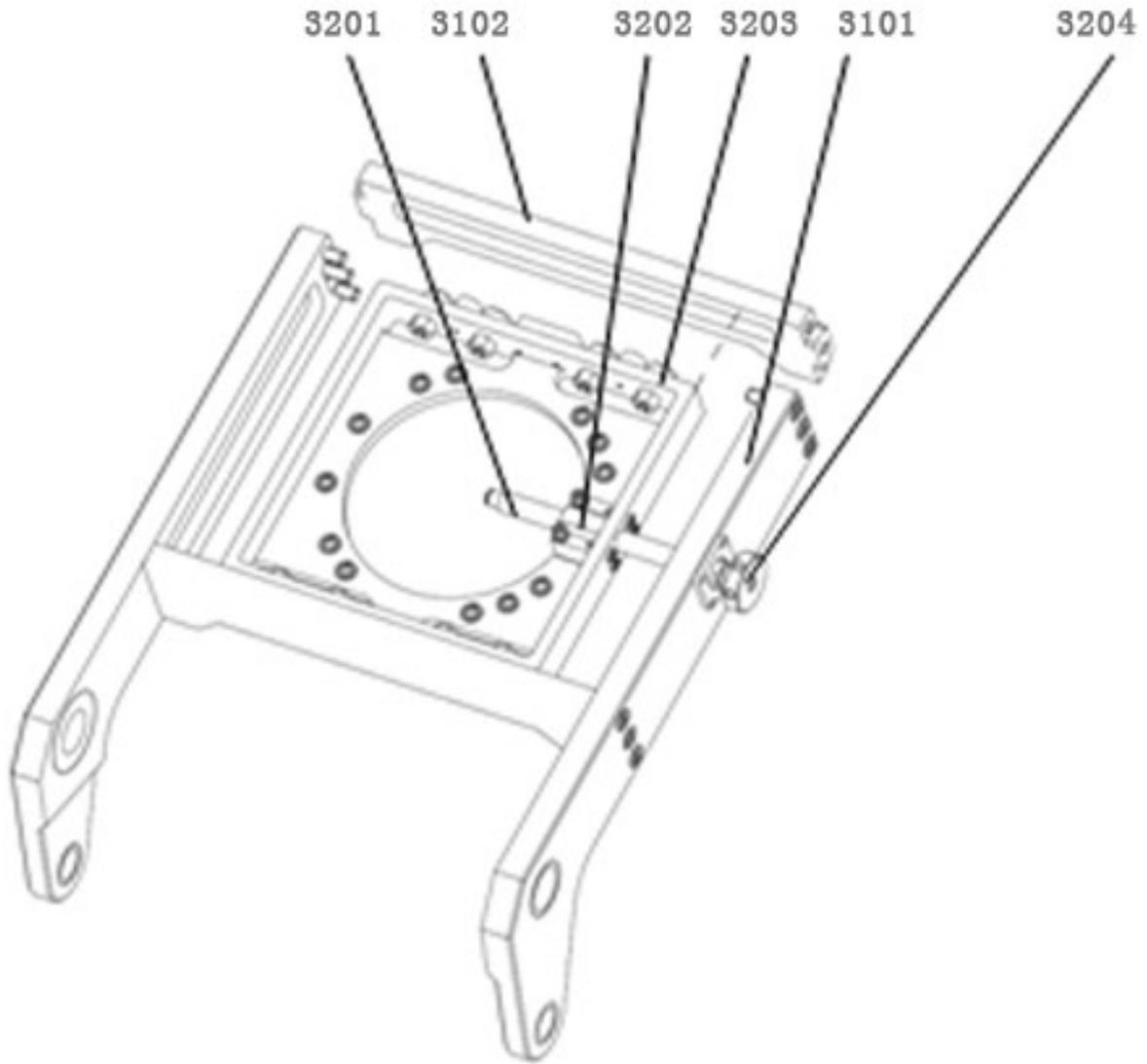


图7

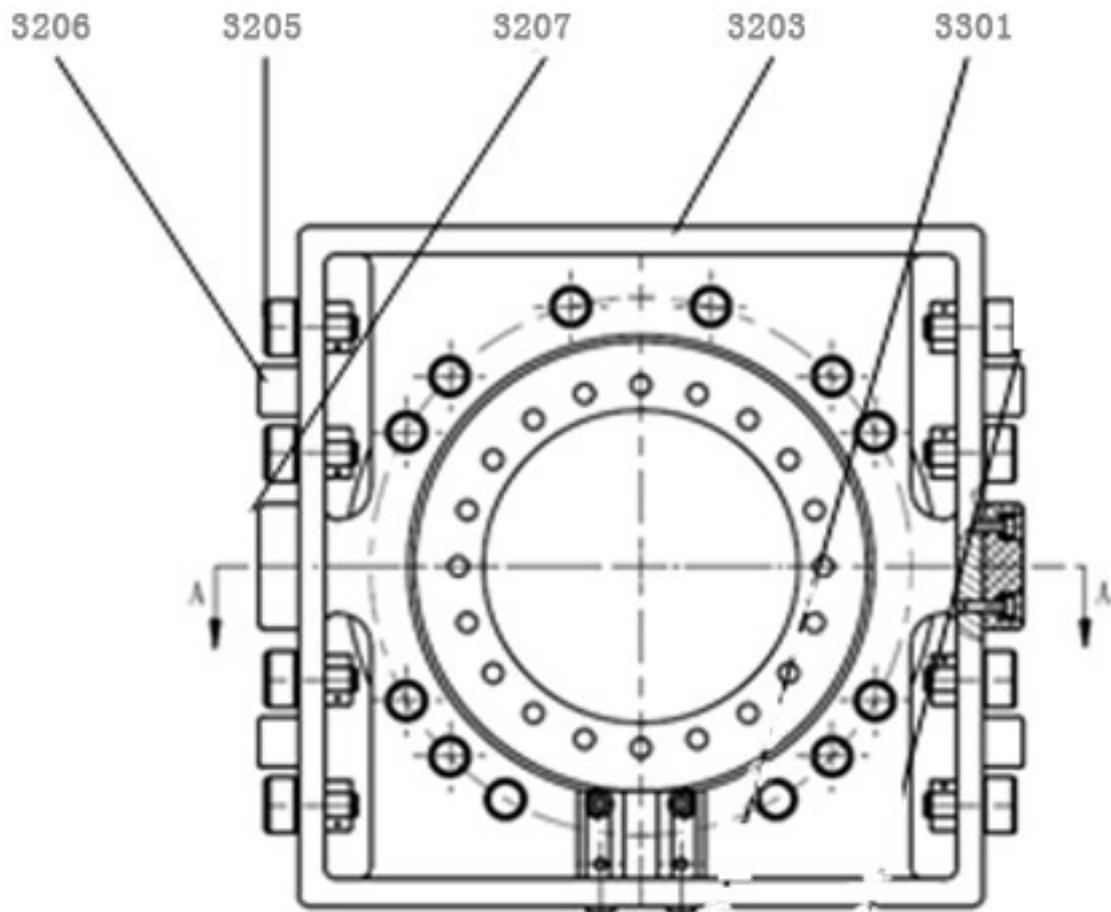


图8

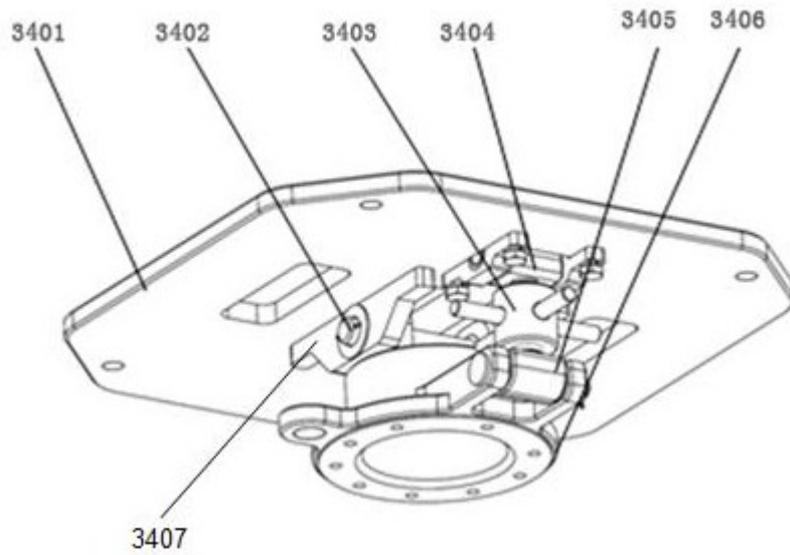


图9

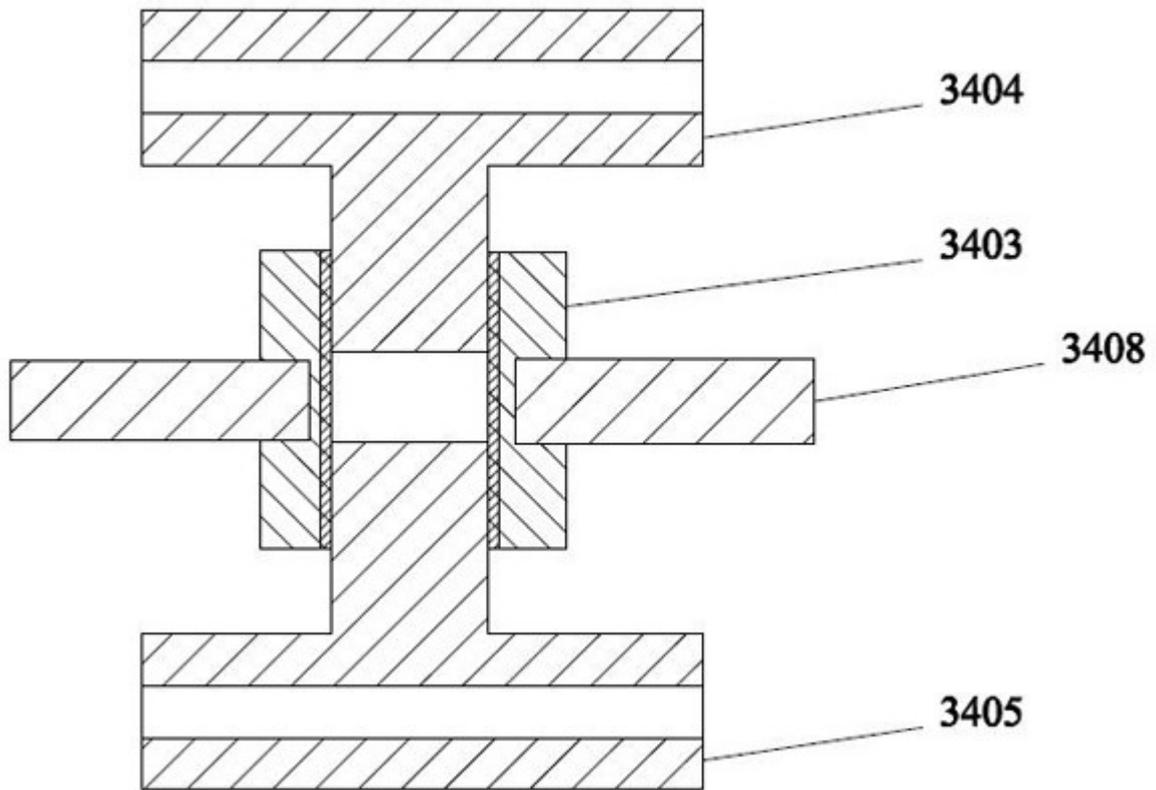


图10

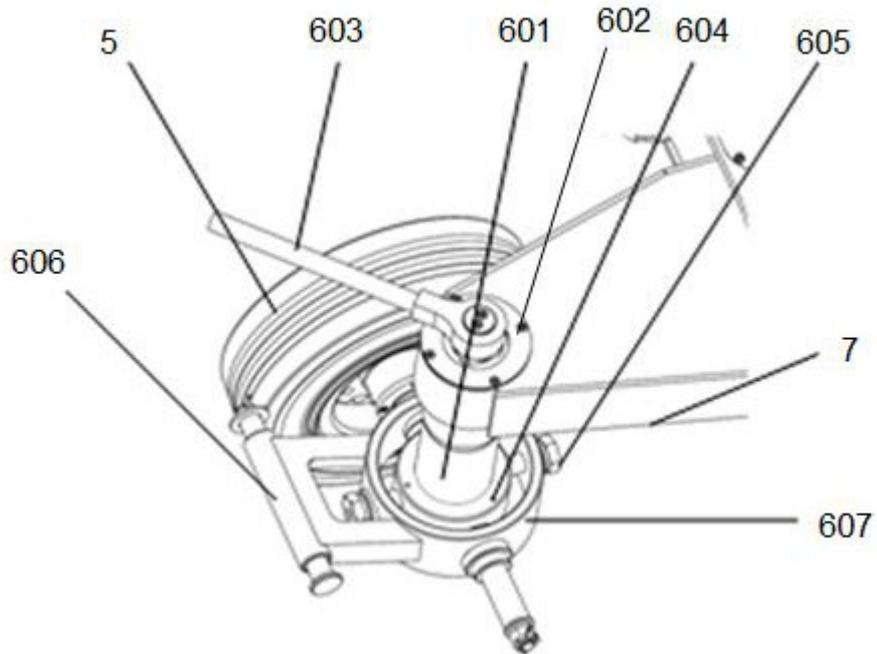


图11