

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810050581.4

[43] 公开日 2008 年 8 月 27 日

[51] Int. Cl.
G01M 11/00 (2006.01)
G01M 11/02 (2006.01)

[11] 公开号 CN 101251437A

[22] 申请日 2008.4.10

[21] 申请号 200810050581.4

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 颜昌翔 张军强 刘伟 卫丕昌
陈伟

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 刘树清

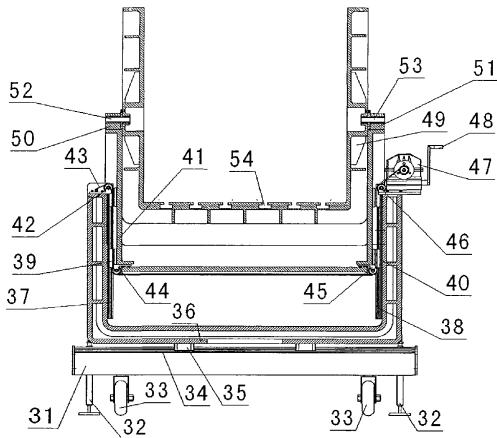
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置

[57] 摘要

一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置，属于机械设备技术领域中涉及的一种多功能调整装置。要解决的技术问题：提供一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置。解决的技术方案包括基座部分、平移部分、升降机构及被检测仪器工作台四部分。在基座上安装脚轮和调平地脚，基座上安装水平导轨，在导轨上安装滑块，滑块与平移座底面固连，使平移座能平移，在平移座内侧，安装垂直导轨，在垂直导轨上安装滑块，升降座立壁与滑块固连，借助滑块能沿垂直导轨移动。仪器支架通过水平轴安装在升降座上端，可绕水平轴转动，被检仪器通过经纬“T”字槽沟固定；该装置可在检测现场移动、定位、调平、俯仰等姿态调整。



1. 一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置，包括基座部分、升降机构及被检测仪器工作台，其特征在于还包括平移部分；基座（31）是整个装置的基座，在基座（31）的左右两端各装有两个脚轮（33），在基座（31）上，按尽可能大的等边三角形分布，安装三个调平地脚（32），调平地脚（32）的螺杆与基座（31）上的螺纹孔之间是螺纹配合，可调整基座（31）的倾角或调平；基座（31）的上面平行安装两条水平导轨（34），用螺钉与基座固定；在两条水平导轨（34）上各安装两个滑块（35），共有四个滑块（35）可在水平导轨（34）上左、右移动，四个滑块（35）与在它们上面的平移座（36）的底面固连，使平移座（36）能左右平移，在平移座（36）左右立柱的内侧，各平行的安装左垂直导轨（37）和右垂直导轨（38），在左、右垂直导轨（37）和（38）上分别安装左滑块（39）和右滑块（40），左、右滑块（39）和（40）可在左、右垂直导轨（37）和（38）上，上下滑动，升降座（41）左立壁与左滑块（39）固连，升降座（41）右立壁与右滑块（40）固连，升降座（41）借助左、右滑块（39）和（40），能沿左、右垂直导轨（37）和（38）上下移动，在平移座（36）左侧的上端安装左上滑轮座及滑轮（42），右侧的上端面安装右上滑轮座及滑轮（46）、减速器（47）；在升降座（41）左侧的下端面安装左下滑轮座及滑轮（44）、右侧的下端面安装右下滑轮座及滑轮（45）；在升降座（41）的左、右立壁上端分别安装左水平轴座（50）和右水平轴座（51），仪器支架（49）的左、右两侧的中间部位，分

别安装有左水平轴（52）和右水平轴（53），左水平轴（52）安装在左水平轴座（50）的轴孔中，右水平轴（53）安装在右水平轴座（51）的轴孔中，左、右水平轴与轴孔之间滑动接触；仪器支架（49）的内侧下表面有经纬“T”字槽沟（54），钢丝绳（43）的起始端固定在左上滑轮座（42）上，绕过左上滑轮座及滑轮（42）的滑轮向下，再绕过左下滑轮座及滑轮（44）的滑轮，向右延伸到右下滑轮座及滑轮（45）的滑轮，再向上延伸到右上滑轮座及滑轮（46），绕过滑轮并且固定在减速器（47）上；摇把（48）安装在减速器（47）的轴上，两者用销固定。

一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置

技术领域：

本发明属于机械设备技术领域中涉及的一种光学仪器检测用可移动的多功能调整装置。

背景技术

在研发新光学仪器初样后期或其定型产品出厂前，一律应该根据仪器检测大纲和相应国军标对其光学仪器的光学参数及其技术性能指标进行严格检验与监控。为了适应不同位置、不同高度的检测仪器，被检测的样机或其产品要在实验室内或几个实验室之间搬运、抬动、到达后，还要定位、调整水平、调整光学仪器光轴位置的高低、俯仰和方位角；装调、检测人员一再要求开发一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置。

因国家、单位和研制光学仪器的千差万别，所用的可移动光学仪器检测用调整装置，有不同的结构形式，与本发明最为接近的已有技术是中国科学院长春光学精密机械与物理研究所于 2008 年 3 月，申请的发明专利，申请号为：200810050507.2，发明名称为：“一种可移动的光学仪器检测用三维调整装置”，如图 1 所示。包括四部分：基座部分，方位调整部分，升降机构和被检测仪器工作台。

基座部分包括：基座 1、脚轮 2 和调平地脚 3；
在基座 1 的下面，于其四角各安装一个脚轮 2，与地面接触，可使该

三维调整装置在试验室之间移动；三个调平地脚 3 按尽可能大的等边三角形分布，用其螺旋副调整基座 1 的倾角；基座 1 承载着其上面的机构。

方位调整部分包括：方位转台 4、垂直轴 5、方位微调支架及蜗杆 6、扇形蜗轮块 7；方位转台 4 通过垂直轴 5 安装在基座 1 的上面，方位微调支架及蜗杆 6 也安装在基座 1 的上表面，扇形蜗轮块 7 安装在方位转台 4 上，方位转台 4 通过方位微调支架及蜗杆 6 和扇形蜗轮块 7 组成的蜗轮副 绕垂直轴 5 旋转，实现方位角的微量调整；

升降机构包括：左立柱导轨 8、右立柱导轨 9、左升降支臂 10、右升降支臂 11、左上滑轮座 12、左上滑轮 13、左下滑轮座 14、左下滑轮 15、右上滑轮座 16、右上滑轮 17、右下滑轮座 18、右下滑轮 19、钢丝绳 20、减速器 21 和摇把 22；左立柱导轨 8 和右立柱导轨 9 分别安装在方位转台 4 对径的两侧，与左立柱导轨 8 和右立柱导轨 9 相对应的内侧安装连成一体的左升降支臂 10 和右升降支臂 11，左上滑轮座 12 和左上滑轮 13 安装在左立柱导轨 8 的上端面，左下滑轮座 14 和左下滑轮 15 安装在左升降支臂 10 的左下边，右上滑轮座 16、右上滑轮 17、减速器 21 和摇把 22 安装在右立柱导轨 9 的上端面，右下滑轮座 18 和右下滑轮 19 安装在右升降支臂 11 的右下边，钢丝绳 20 的一端固定在左上滑轮座 12 上，绕过左上滑轮 13 向下绕过左下滑轮 15，向右绕过右下滑轮 19 向上绕过右上滑轮 17，钢丝绳 20 末端固定在减速器 21 的轮毂上。用手摇动摇把 22，当四个滑轮之间的钢丝绳总长度缩短时，连成一体的左升降支臂 10 和右升降支臂 11

就上升，反之则下降；

被检测仪器工作台部分包括：左水平轴座 23、右水平轴座 24 左仪器支撑框架 25、右仪器支撑框架 26、带法兰盘的左水平轴 27、带法兰盘的右水平轴 28、被检仪器工作台 29 及其工作台上的经纬“T”字沟槽 30。在左升降支臂 10 上端面安装左水平轴座 23，其轴孔内安装带法兰盘的左水平轴 27，左水平轴 27 用法兰盘与左仪器支撑框架 25 用螺钉固定；在右升降支臂 11 上端面安装右水平轴座 24，其轴孔内安装带法兰盘的右水平轴 28，右水平轴 28 用法兰盘与右仪器支撑框架 26 用螺钉固定；带经纬“T”字沟槽 30 的被检仪器工作台 29 安装在左仪器支撑框架 25 和右仪器支撑框架 26 的安装基面上。被检仪器工作台 29 借助左水平轴 27 和右水平轴 28 实现俯仰运动。

由图 1 可见，该调整装置虽然有升降、调平、高低角和方位角的调整功能。但是，它不能满足结构特别复杂的新仪器的装调、检测要求，为此：需要改进设计，将方位转台 4 改为左右平移的直线导轨与滑块结构，左、右立柱导轨改为直线导轨与滑块结构，并且简化水平轴机构。

发明内容

为克服已有技术存在的不足，本发明的目的在于满足更复杂的新型光学仪器及其产品进行装调、检测的需求。特设计一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置。

本发明要解决的技术问题：提供一种可移动的光学仪器检测用多功能调整装置。解决技术问题的技术方案如图 2、图 3 和图 4 所示。

包括基座部分、平移部分、升降机构及被检测仪器工作台四个部分。

基座部分包括：基座 31、调平地脚 32、脚轮 33；

平移部分包括：水平导轨 34、导轨滑块 35、平移座 36；

升降机构部分包括：左垂直导轨 37、右垂直导轨 38、左滑块 39、右滑块 40、升降座 41、左上滑轮座及滑轮 42、钢丝绳 43、左下
滑轮座及滑轮 44、右下滑轮座及滑轮 45、右上滑轮座及滑轮 46、减速器 47、摇把 48；

被检测仪器工作台部分包括：仪器支架 49，左水平轴座 50，右水平轴座 51、左水平轴 52，右水平轴 53、仪器支架的经纬“T”字槽沟 54。

在图 2 中，基座 31 是整个装置的基座，承载着上部的各个部件；在基座 31 的左右两端各装有两个脚轮 33，使整个装置能移动；在基座 31 上，按尽可能大的等边三角形分布，安装三个调平地脚 32，调平地脚 32 的螺杆与基座 31 上的螺纹孔之间是螺纹配合，可调整基座 31 的倾角或调平；基座 31 的上面平行安装两条水平导轨 34，用螺钉与基座固定；在两条水平导轨 34 上各安装两个滑块 35，共有四个滑块 35 可在水平导轨 34 上左、右移动，四个滑块 35 与在它们上面的平移座 36 的底面固连，使平移座 36 能左右平移，实现该调整装置的平移导向功能；在平移座 36 左右立柱的内侧，各平行的安装左垂直导轨 37 和右垂直导轨 38，在左、右垂直导轨 37 和 38 上分别安装左滑块 39 和右滑块 40，左、右滑块 39 和 40 可在左、右垂直导轨 37 和 38 上，上下滑动，升降座 41 左立壁与左滑块 39 固连，升降座 41

右立壁与右滑块 40 固连，升降座 41 借助左、右滑块 39 和 40，能沿左、右垂直导轨 37 和 38 上下移动，实现了升降机构的垂直升降导向功能。在平移座 36 左侧的上端安装左上滑轮座及滑轮 42，右侧的上端面安装右上滑轮座及滑轮 46、减速器 47；在升降座 41 左侧的下端面安装左下滑轮座及滑轮 44、右侧的下端面安装右下滑轮座及滑轮 45；在升降座 41 的左、右立壁上端分别安装左水平轴座 50 和右水平轴座 51，仪器支架 49 的左、右两侧的中间部位，分别安装有左水平轴 52 和右水平轴 53，左水平轴 52 安装在左水平轴座 50 的轴孔中，右水平轴 53 安装在右水平轴座 51 的轴孔中，左、右水平轴与轴孔之间滑动接触；仪器支架 49 的内侧下表面有经纬“T”字槽沟 54，用以固定被检测的光学仪器。钢丝绳 43 的起始端固定在左上滑轮座 42 上，绕过左上滑轮座及滑轮 42 的滑轮向下，再绕过左下滑轮座及滑轮 44 的滑轮，向右延伸到右下滑轮座及滑轮 45 的滑轮，再向上延伸到右上滑轮座及滑轮 46，绕过滑轮并且固定在减速器 47 上；摇把 48 安装在减速器 47 的轴上，两者用销固定，当转动摇把 48，并使钢丝绳 43 缩短时，仪器支架 49 上升；反之，当钢丝绳 43 伸长时，则仪器支架 49 下降。

工作原理说明：可移动的光学仪器检测用多功能调整装置的基座 31 承载着上面的其它机构，其下脚轮 33 可长距离位移；调平地脚 32 的螺纹副可调整机座 31 对地面的升降和倾角或调平；安装在基座 31 上的平移座 36 借助水平导轨 34 和滑块 35 实现水平位移；升降机构的升降导向功能由左滑块 39 和左垂直导轨 37 及右滑块 40 和右垂直

导轨 38 通过滑轮组件和钢丝绳 43 实现的；当要升降时，由操作者旋转摇把 48，借助减速器 47 收紧或放松钢丝绳 43 完成的；将被检测仪器由仪器支架 49 的上方，放入仪器支架 49 内，借助经纬“T”型沟槽 54 和螺钉将被检测仪器固定于仪器支架 49 台面上；利用左、右水平轴座和左、右水平轴绕水平轴旋转，实现其俯仰调整。通过该装置的多功能动作，完成对被检测仪器的检测和调整。

本发明的积极效果：本发明的光学仪器检测用多功能调整装置具有室内或室外移动、定位、调平、俯仰、平移和升降的调整功能，适用于对被检光学仪器的检测和调整的需要。

附图说明：

图 1 是已有技术的结构示意图；

图 2 是本发明的结构示意图；

图 3 是图 2 的侧视结构示意图，

图 4 是图 2 的俯视结构示意图。

具体实施方式：

本发明按图 2、图 3、图 4 所示的机构实施。

基座部分：其中，基座 31 为铸件，以毫米为单位的外形尺寸的长×宽×高为 1260×1260×96，其材质可为铸铝或铸铁，铸后须经铸态时效、机加后下表面涂防锈漆、外表面喷银灰锤纹漆、最后喷塑。

脚轮 33，可从“中山向荣脚轮制造有限公司”选购；如选购脚轮直径为 150 毫米的铁质的活络脚和呆脚各两个。当基座 31 材质为铸铁时，调平地脚 32 的螺杆的材质可选低碳钢。

平移部分：平移座 36 其材质可为铸铝，铸后须经铸态时效、机加后下表面涂防锈漆、外表面喷银灰锤纹漆、最后喷塑。

平移和升降部分所用的滑块和导轨都是外购件；可从《南京艾比比艾精密机械有限公司》产品目录的“直线导轨副”系列中选。

升降机构由四组滑轮、一根钢丝绳、一台减速器构成。

其中，钢丝绳 43 可按冶金工业部标准“YB/T 5197-2005”，选择“6x37 + FC 纤维芯绳”，其直径 4.8 毫米、公称抗拉强度 1960MPa；根据钢丝绳 43 上所受载荷的变化，其直径应予增减。

减速器 47 的速比选 1: 20；参考中国“杭州宏杰减速机有限公司”的样本选用；如选 WD—33 型，其模数 2、齿数 20。

左右升降座 41、仪器支架 49 的加工制造、选材、热处理和表面处理可参考基座 31 和平移座 36 方法进行；

左水平轴座 50 和左水平轴 52 及右水平轴座 51 和右水平轴 53 的结构尺寸，可根据通常被检测仪器的载荷确定，左、右水平轴的直径和与之相应的轴承，再根据轴承的外径确定左、右水平轴座内孔的结构尺寸；具体的结构设计可参考与轴承座相关的“国家标准 GB/T7813-1998”予以确定。最后，水平轴可选高碳钢或轴承钢，按常规进行调质或淬火处理。

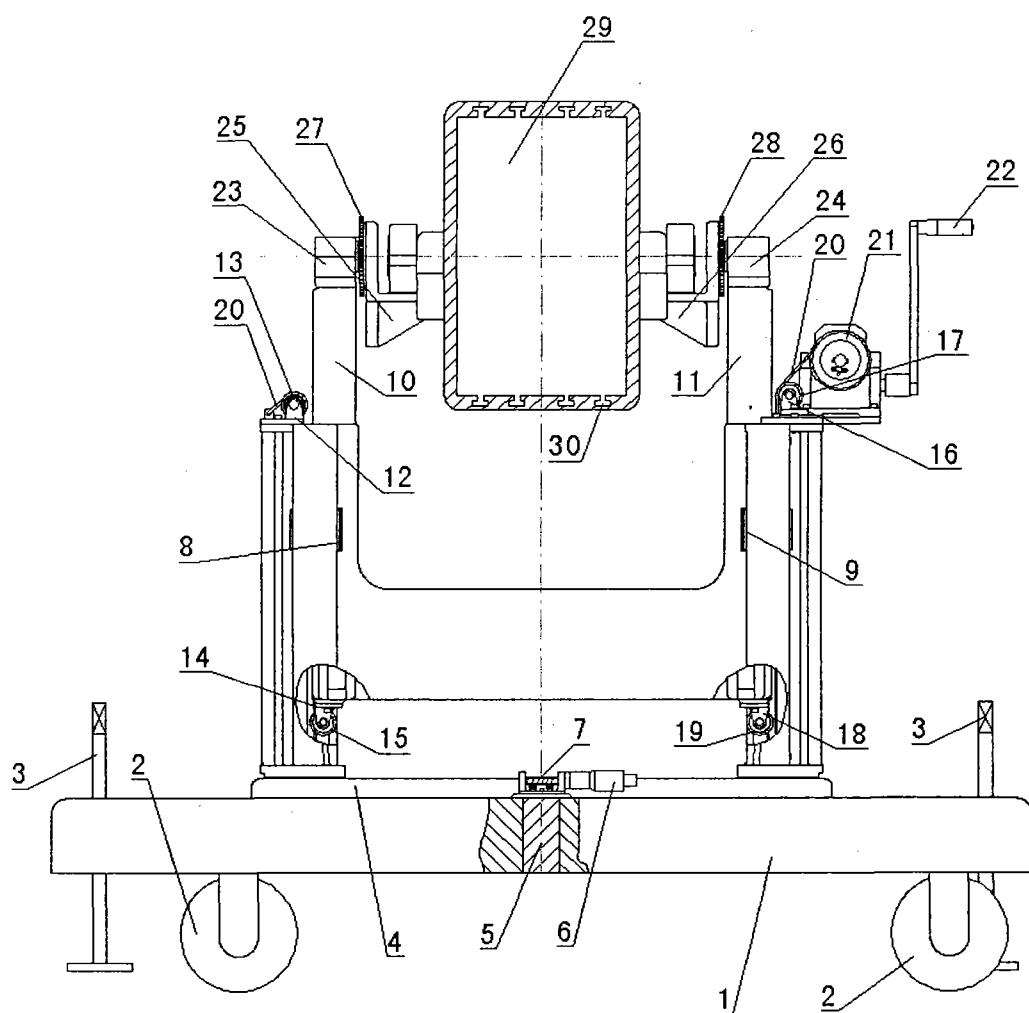


图 1

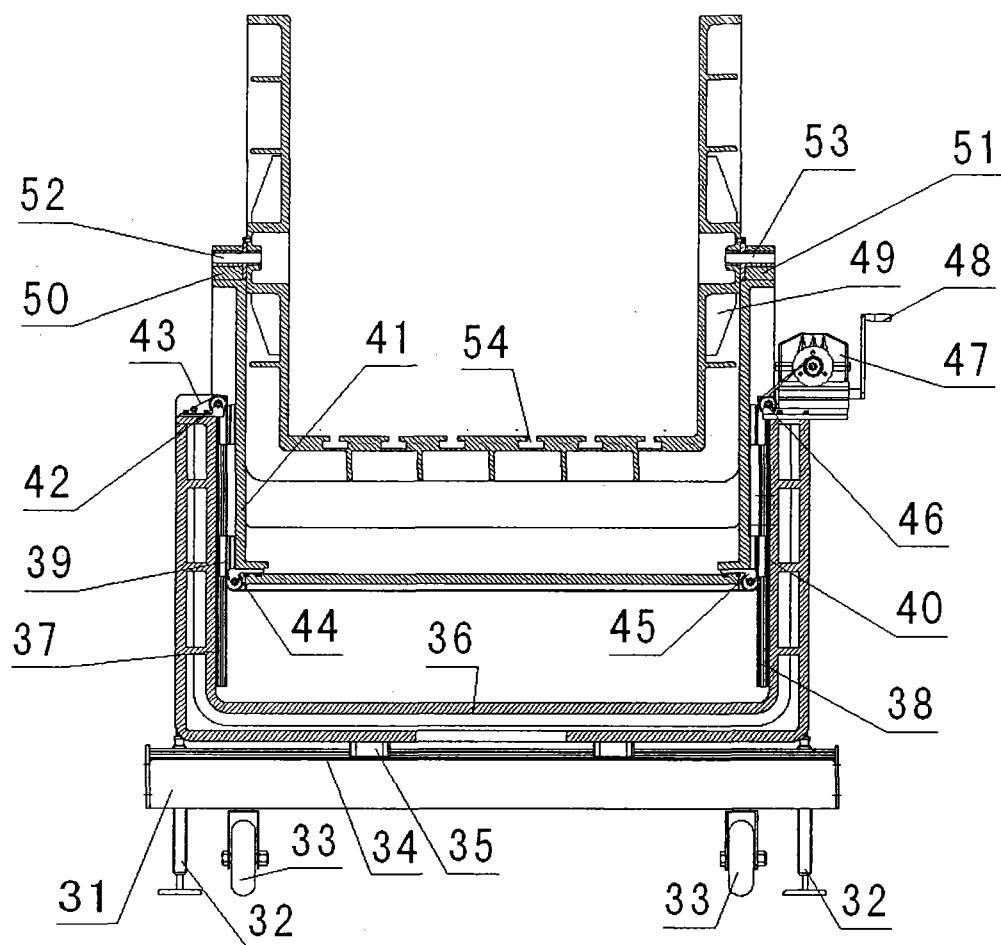


图 2

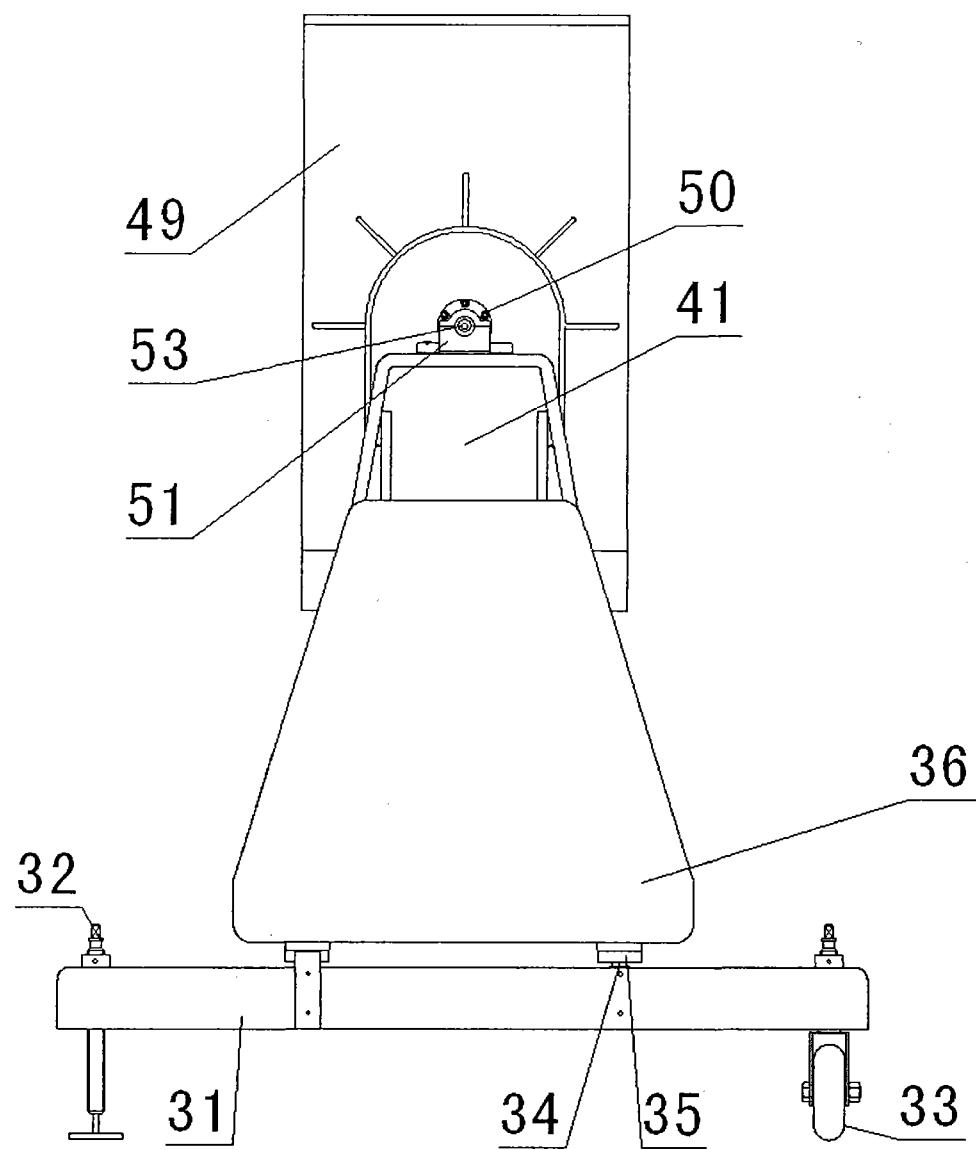


图 3

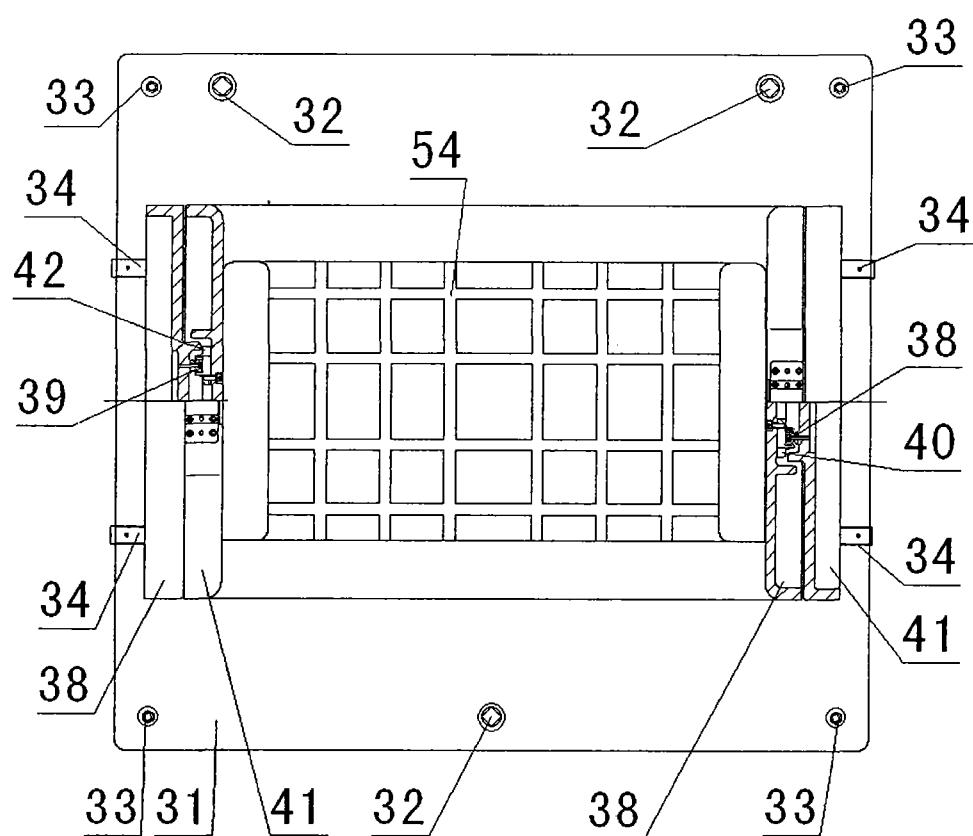


图 4