



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108362550 A

(43)申请公布日 2018.08.03

(21)申请号 201810104053.6

(22)申请日 2018.01.30

(71)申请人 中山大学

地址 510275 广东省广州市海珠区新港西路135号

(72)发明人 周翠英 林振镇 刘镇 陆仪启

(51)Int.Cl.

G01N 3/02(2006.01)

G01N 3/10(2006.01)

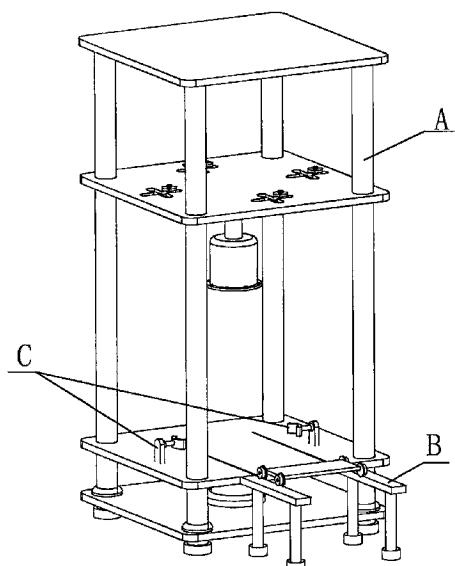
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种大型力学试验的多级开放式主承台

(57)摘要

本发明涉及一种大型力学试验的多级开放式主承台，属于实验仪器制造技术领域，主要由多级主承台模块、导入平台模块和固定模块组成。本发明提供拉伸实验或者压缩强度实验对应条件，并结合柔性锁紧装置在同一个承台上可实现放置的物体与承台可保持在竖直方向上同时上升或下降，即既可压也可拉，同时可根据需求安置对应多级承台，用以集成仪器设备。



1. 一种大型力学试验的多级开放式主承台，由多级承台模块、导入平台模块和固定模块组成，其特征在于多级承台模块中，中间为多级主承台模块，多级主承台模块由第一底座、第一级液压升降承台、第二级承台、顶盖和支撑柱组成，第一级液压升降承台由液压升降柱和多功能平台组成，多功能平台镶嵌在液压升降柱表面，两者形成一体，由外置液压动力单元提供动力；多功能平台表面含两条轨道；第二级承台由液压驱动杆和可调节式锁紧装置组成，液压驱动杆通过外置液压动力单元提供动力，实现竖直方向上的伸缩；可调节式锁紧装置镶嵌在第二级承台上表面，由十字形凹槽和六边形螺栓组成，六边形螺栓可沿纵向和横向的十字形凹槽移动，用以锁紧放置在第二级承台表面的设备；支撑柱由高强度材料制成，支撑整个架构，并隔振；

导入平台模块由第二底座和移动式平台组成，第二底座由两条导轨组成，导轨高度与第一级液压升降承台起始位置高度相同，移动式平台底部有四个滑轮，可沿着导轨移动，移动式平台横向一对滑轮的距离与第一级液压升降承台上方的两条轨道间距离一致，滑轮大小与第一级液压升降承台上的轨道相对应，滑轮可沿着轨道移动；

固定模块由柔性锁紧装置组成，柔性锁紧装置位于第一级液压升降承台上表面，横向对称分布，柔性锁定装置由支撑底座、小型液压驱动杆和柔性弧形接触头组成，柔性弧形接触头与小型液压驱动杆连接，小型液压驱动杆可横向伸缩，柔性弧形接触头可在一定程度上变形，以贴紧被接触物体。

## 一种大型力学试验的多级开放式主承台

### 技术领域：

[0001] 本发明涉及一种大型力学试验的多级开放式主承台，属于实验仪器制造技术领域，主要由多级主承台模块、导入平台模块和固定模块组成。本发明为提供拉伸实验或者压缩强度实验对应条件的多级开放式承台，并结合柔性锁紧装置在同一个承台上可实现放置的物体与承台可保持在竖直方向上同时上升或下降，即既可压也可拉。同时，开放式的设计可以根据需求安置对应多级承台，用以集成仪器设备。

### 背景技术：

[0002] 由于试验要求的提升，以及在一定的有限空间内一次性完成多参数测试的需求，仪器厂商越来越趋向于在同一台设备集成多项力学参数或者是集成多台设备，以满足在有限空间内进行一定力学试验的需求，因此便需要有对应的承载装置。但市面上专门用于放置大型力学试验仪器的承载装置较少，且目前用于拉伸试验的装置为单方向拉伸，无上下两个方向可同时拉伸的装置，或者是提供相应的动力源。

### 发明内容：

[0003] 本发明的目的在于提供一种大型力学试验的多级开放式主承台，由多级主承台模块、导入平台模块和固定模块组成，各模块相对独立，可以为拉伸实验或者压缩强度实验提供动力条件，并实现上下两个方向同时拉伸，同时可集成较多仪器协同运作。

[0004] 为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0005] 本发明中间为多级主承台模块，多级主承台模块由第一底座、第一级液压升降承台、第二级承台、顶盖和支撑柱组成，第一级液压升降承台由液压升降柱和多功能平台组成，多功能平台镶嵌在液压升降柱表面，两者形成一体，由外置液压动力单元提供动力；多功能平台表面含两条轨道；第二级承台由液压驱动杆和可调节式锁紧装置组成，液压驱动杆通过外置液压动力单元提供动力，实现竖直方向上的伸缩；可调节式锁紧装置镶嵌在第二级承台上表面，由十字形凹槽和六边形螺栓组成，六边形螺栓可沿纵向和横向的十字形凹槽移动，用以锁紧放置在第二级承台表面的设备；支撑柱由高强度材料制成，支撑整个架构，并隔振；

[0006] 导入平台模块由第二底座和移动式平台组成，第二底座由两条导轨组成，导轨高度与第一级液压升降承台起始位置高度相同，移动式平台底部有四个滑轮，可沿着导轨移动，移动式平台横向一对滑轮的距离与第一级液压升降承台上方的两条轨道间距离一致，滑轮大小与第一级液压升降承台上的轨道相对应，滑轮可沿着轨道移动；

[0007] 固定模块由柔性锁紧装置组成，柔性锁紧装置位于第一级液压升降承台上表面，横向对称分布，柔性锁定装置由支撑底座、小型液压驱动杆和柔性弧形接触头组成，柔性弧形接触头与小型液压驱动杆连接，小型液压驱动杆可横向伸缩，柔性弧形接触头可在一定程度上变形，以贴紧被接触物体。

[0008] 本发明与现有的承台相比较，有如下优点：

- [0009] 1. 提供拉伸实验或者压缩强度实验对应条件，并结合柔性锁紧装置在同一个承台上使放置的物体与承台可保持在竖直方向上同时上升或下降，既可压也可拉；  
[0010] 2. 可安置对应多级承台，用以集成仪器设备。

#### 附图说明：

- [0011] 图1为本发明的三维视图；  
[0012] 图2为主承台模块的结构图；  
[0013] 图3为第一级液压升降承台的结构图；  
[0014] 图4为固定模块的结构图；  
[0015] 图5为第二级承台；  
[0016] 图6为导入平台模块的结构图；  
[0017] 图7为平台使用的流程图。

#### 具体实施方式：

[0018] 图1为本发明的三维视图。如图1所示，本发明为一种大型力学试验的多级开放式主承台，由多级主承台模块A、导入平台模块B和固定模块C组成，各模块相对独立，可以用于集成较多仪器协同运作。

[0019] 图2为主承台模块的结构图。如图2所示，多级主承台模块A由第一底座A1、第一级液压升降承台A2、第二级承台A3、顶盖A4和支撑柱A5组成。支撑柱A5由高强度材料组成，支撑整个架构，并隔振。如图3所示，第一级液压升降承台A2由液压升降柱A2-1与多功能平台A2-2组成，多功能平台A2-2镶嵌在液压升降柱A2-1表面，两者形成一体，由外置液压动力单元提供上升和下降的动力；多功能平台A2-2表面含两条轨道A2-3。固定模块C由一对柔性锁紧装置C1组成，柔性锁紧装置C1位于第一级液压升降承台A2上表面，横向对称分布。如图4所示，柔性锁定装置C1由支撑底座C1-1、小型液压驱动杆C1-2和柔性弧形接触头C1-3组成，柔性弧形接触头C1-3与小型液压驱动杆C1-2连接，小型液压驱动杆C1-2可根据实际需要在横向伸缩，柔性弧形接触头C1-3在一定程度上变形，以贴紧被接触物体，使物体与第一级液压升降承台A2形成一个整体，这样子便可实现对进入承台的仪器设备提供向上或者向下运动的动力。如图5所示，第二级承台A3由底部的液压驱动杆A3-1和承台表面分布的可调节式锁紧装置A3-2组成，液压驱动杆A3-1通过外置的液压动力单元，实现竖直方向上的伸缩，当第一级液压升降承台A2上的设备需要承台从仪器设备上部提供拉力或者压力时，则可将液压驱动杆A3-1与设备相连接，实现从设备上部提供向上或者向下运动的动力。可调节式锁紧装置A3-2镶嵌在第二级承台上表面，由十字形凹槽A3-2-1和对应的六边形螺栓A3-2-2组成，螺栓A3-2-2可沿两个方向的十字形凹槽A3-2-1移动，可根据需要用以锁紧放置在承台表面的设备。

[0020] 图6为导入平台模块的结构图，第二底座B1上的导轨高度与第一级液压升降承台A2起始位置高度相同，移动式平台B2可以载着相应的大型力学试验设备沿着导轨进入第一级液压升降承台A2，并由固定模块C将移动平台B2连同相应的设备固定在第一级液压升降承台A2上。

[0021] 图7为平台使用的流程图。仪器设备有两种放置方式，第一种是放置在导入平台模

块C的移动平台B2上,移动式平台B2可以运载着相应的仪器设备沿着导轨进入第一级液压升降承台A2,并由固定模块C的柔性锁定装置C1将移动平台B2连同相应的仪器设备固定在第一级液压升降承台A2上,此时,柔性锁定装置C1中的小型液压驱动杆C1-2根据实际需要在横向伸缩,使得柔性弧形接触头C1-3接触仪器设备,并在一定程度上变形,以贴紧被接触的仪器设备,使仪器设备与第一级液压升降承台A2形成一个整体,这样便可实现对进入承台的仪器设备提供向上或者向下运动的动力,当仪器设备需要承台从仪器设备上部提供拉力或者压力时,则可将液压驱动杆A3-1与仪器设备相连接,实现从仪器设备上部提供向上或者向下运动的动力。第二种是仪器设备放置在第二级承台A3表面,由可调节式锁紧装置A3-2固定。最后,对应的承台数量可根据需求拆卸删减或者增加。

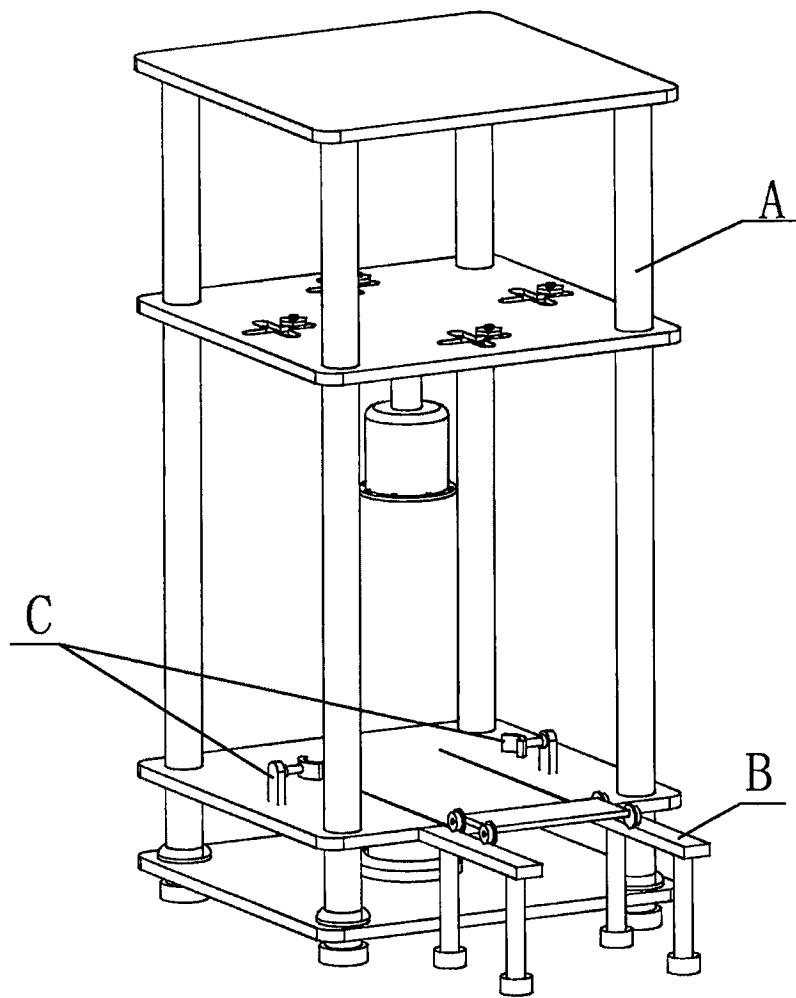


图1

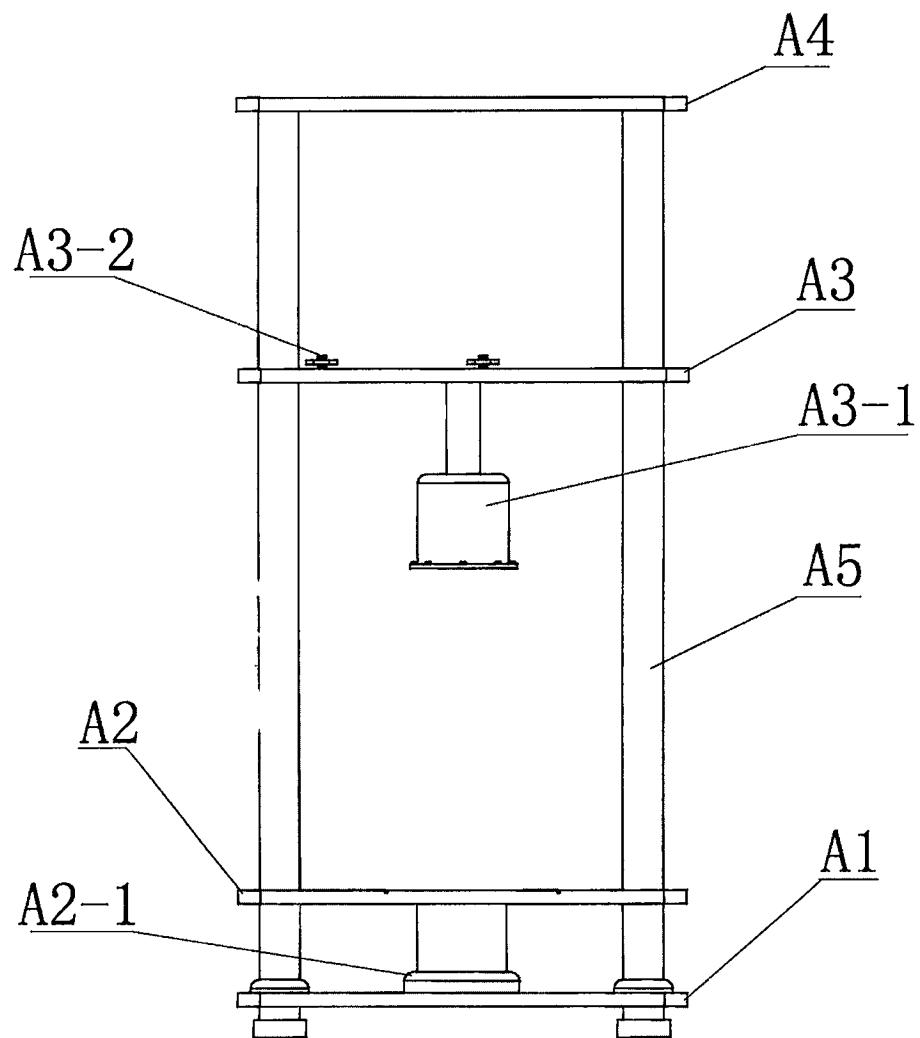


图2

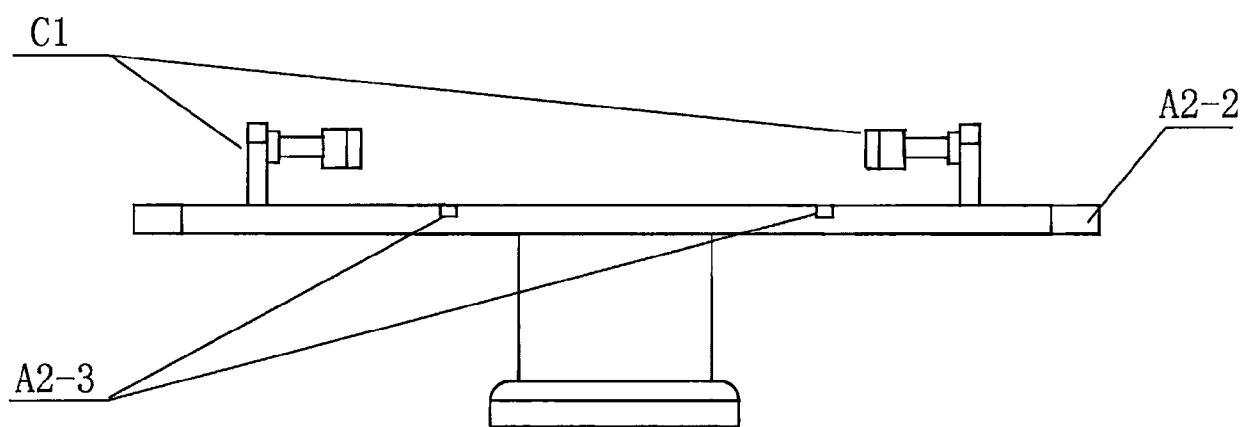


图3

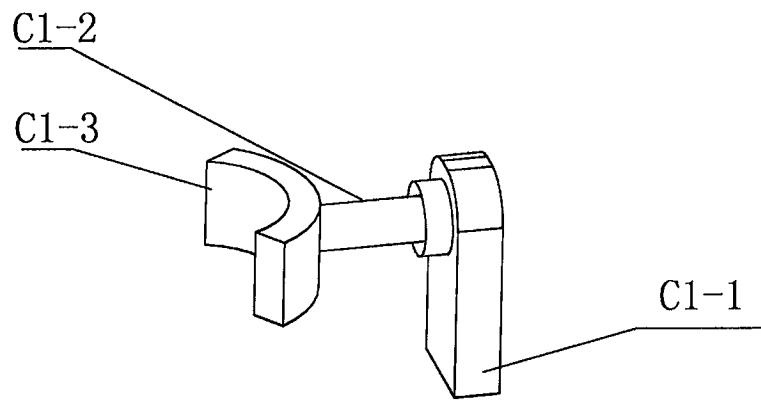


图4

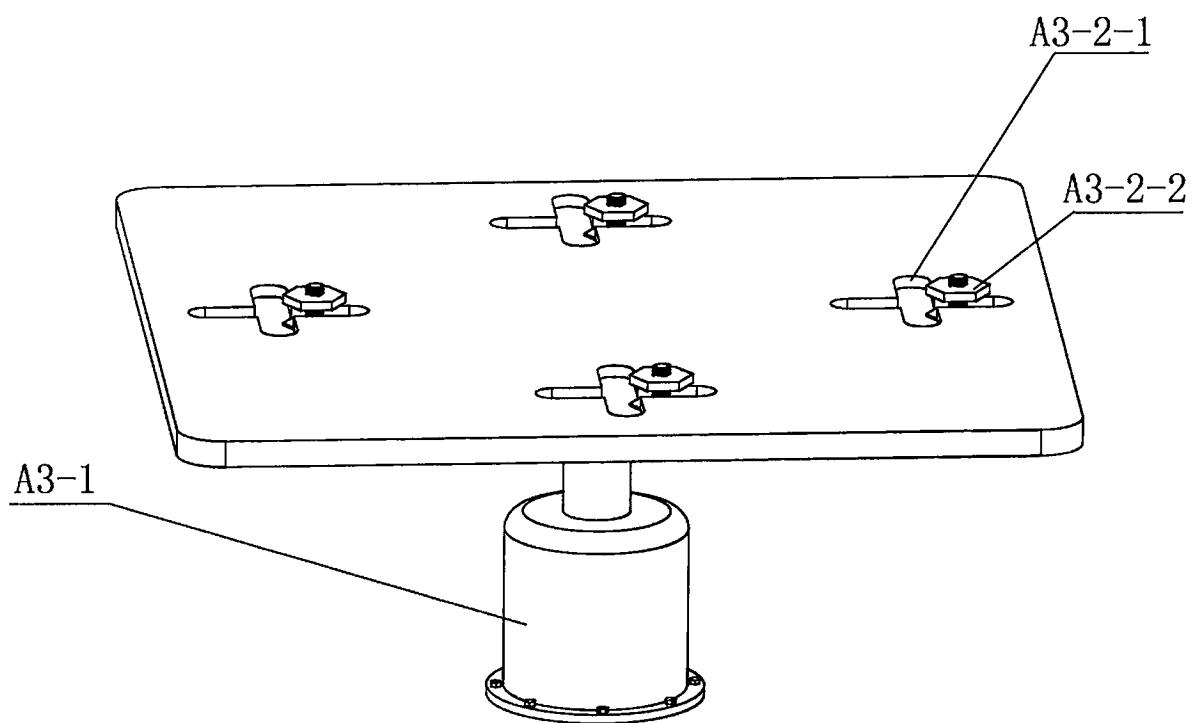


图5

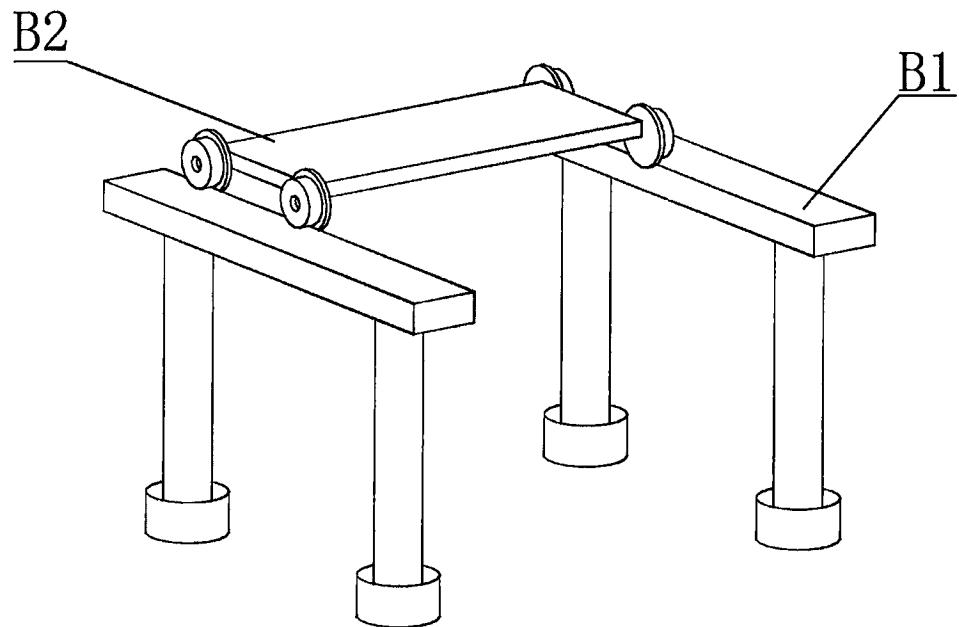


图6

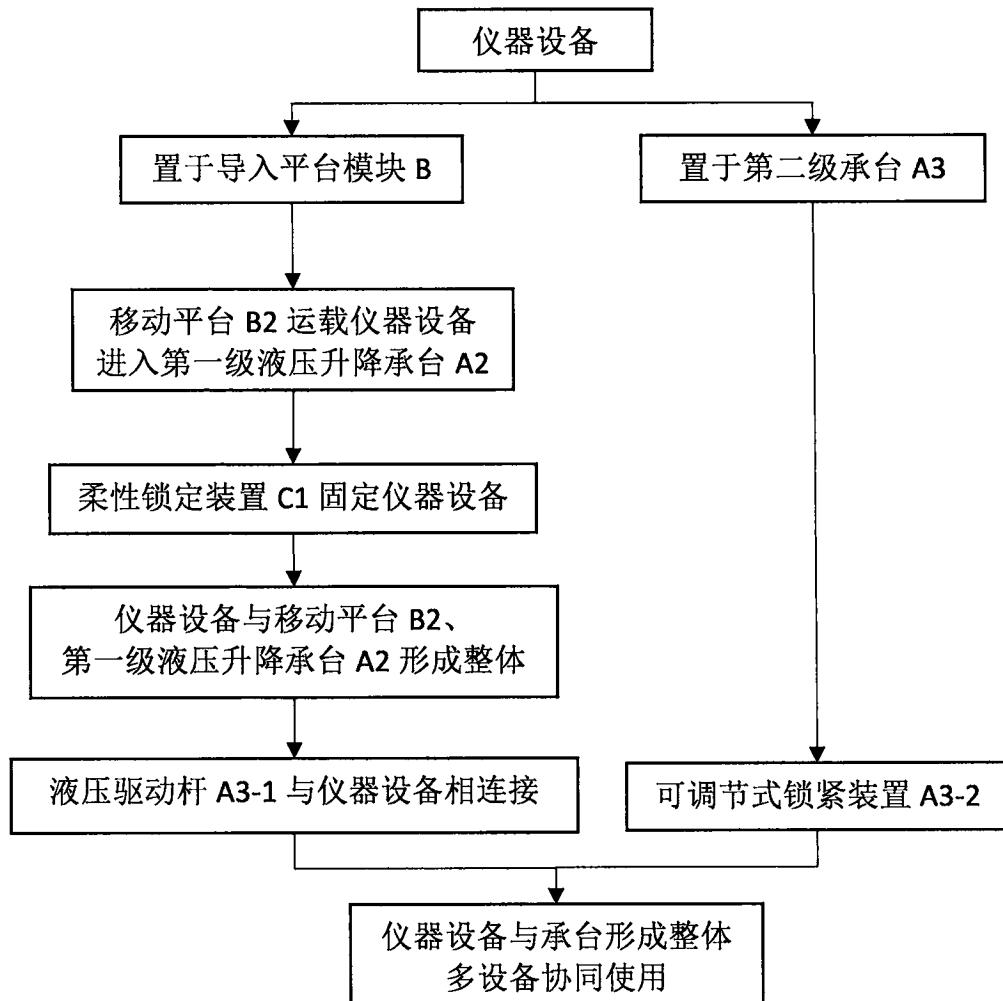


图7