(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212479052 U
(45)授权公告日 2021.02.05

(21)申请号 202021717327.8

(22)申请日 2020.08.17

(73)专利权人 广州飞机维修工程有限公司
地址 510470 广东省广州市花都区白云国际机场北区横十路

(72)发明人 梁健波 黄志堃 何锡球 李亮

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 赖智威 周克佑

(51)Int.Cl.
*E06C 1/39*(2006.01)
*E06C 1/397*(2006.01)
*E06C 7/12*(2006.01)
*E06C 7/16*(2006.01)
*E06C 7/18*(2006.01)
*E06C 7/42*(2006.01)
*B64F 5/40*(2017.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

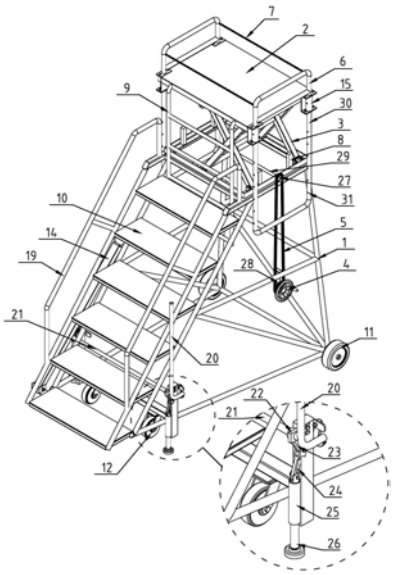
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种升降式飞机维修工作梯

(57)摘要

本实用新型公开了一种升降式飞机维修工作梯，其包括底架、工作台、直爬梯、手摇式升降机构、手动锁定地脚机构和栏杆，底架的底部设有移动轮，底架的前面设有斜梯，工作台通过手摇式升降机构安装在底架的顶部，直爬梯设在工作台的前面，直爬梯的顶部与工作台固定连接，栏杆通过栏杆导向座可上下调节的安装在工作台的两侧边，栏杆导向座设有套于栏杆上的石墨铜套，手动锁定地脚机构包括把手、连杆机构和锁定地脚，在底架的两侧分别设有锁定地脚，把手通过连杆机构与锁定地脚连接，操作把手即可带动锁定地脚升降。本实用新型能够根据不同飞机机型与不同检修部位的高度进行工作高度的调整，结构紧凑，能提高工作效率。




CN 212479052 U

1.一种升降式飞机维修工作梯，其包括底架，所述底架的底部设有移动轮，所述底架的前面设有斜梯，其特征在于：还包括工作台、直爬梯、手摇式升降机构、手动锁定地脚机构和栏杆，所述工作台通过所述手摇式升降机构安装在所述底架的顶部，所述直爬梯设在所述工作台的前面，所述直爬梯的顶部与所述工作台固定连接，所述直爬梯的下部延伸至所述斜梯的顶部位置，并靠近所述斜梯的顶部，所述栏杆通过栏杆导向座可上下调节的安装在所述工作台的两侧边，所述栏杆导向座设有套于所述栏杆上的石墨铜套，所述栏杆的上下滑动调节为在所述石墨铜套的限制下进行，由所述手摇式升降机构带动所述工作台连同所述直爬梯升降和栏杆升降，所述手动锁定地脚机构包括把手、连杆机构和锁定地脚，在所述底架的两侧分别设有所述锁定地脚，所述锁定地脚可上下升降，所述把手通过所述连杆机构与所述锁定地脚连接，操作所述把手即可带动所述锁定地脚升降。

2.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述手摇式升降机构包括剪叉机械机构、链条、第一链轮、第二链轮和手轮，所述工作台设在所述剪叉机械机构的上面，所述第一链轮设在所述剪叉机械机构的操作轴上，所述手轮可转动设在所述底架的侧边，所述第二链轮同轴设在所述手轮的端部，所述第一链轮和第二链轮通过链条连接。

3.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述栏杆设有竖直方向的立杆，所述栏杆导向座还包括竖直固定在所述工作台两侧边的套筒，在所述套筒的中间孔的两端部分别设有所述石墨铜套，所述立杆对应穿于所述套筒中，所述立杆与所述石墨铜套接触，但与所述中间孔的孔壁之间设有间隙。

4.根据权利要求3所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述飞机维修工作梯还包括锁定销，所述套筒上设有锁定孔，所述立杆上设有多个调节孔，所述调节孔竖向排布，所述锁定销穿于所述锁定孔及其中一个调节孔中。

5.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述底架的两侧的前部分别设有一个所述锁定地脚，所述连杆机构包括连接轴和对应两侧的所述锁定地脚分别设置的两组连杆组，所述连接轴横向可转动设在所述底架的底部，所述连接轴的两端部分别位于两侧的所述锁定地脚的上方，所述把手与所述连接轴的其中一端连接，所述连杆组连接所述锁定地脚和连接轴；通过所述把手操作所述连接轴的转动，所述连接轴的转动将通过所述连接轴带动所述锁定地脚的升降。

6.根据权利要求5所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述连杆组包括摆杆和连接杆，所述摆杆的上端固定连接在所述连接轴的端部，随所述连接轴的转动而摆动，所述连接杆的上端与所述摆杆的下端铰接，所述连接杆的下端与所述锁定地脚的上端铰接。

7.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述飞机维修工作梯还包括用于与外部的拖车连接的牵引杆，所述牵引杆可收纳的设在所述底架的侧边。

8.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：在所述工作台的前边和后边分别设有防护链条，所述防护链条的两端分别与两侧的所述栏杆的上部连接。

9.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述斜梯的两侧边分别设有护栏。

10.根据权利要求1所述的升降式飞机维修工作梯，其特征在于：所述底架的顶部设有竖向的限位立柱，所述工作台下降至低点时将抵靠在所述限位立柱的上端。

# 一种升降式飞机维修工作梯

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种升降式飞机维修工作梯。

## 背景技术

[0002] 在机务人员对飞机进行维修或检测时，当遇到人的正常高度达不到的地方，均需要借助工作梯的协助来完成检测与维修工作。

[0003] 但因为飞机机身高度会随着飞机重量的不同而产生变化，此时工作人员就需要根据工作高度更换不同高度的工作梯，这就导致了工作效率的低下。

[0004] 现有飞机维修工作梯存在的不足之处：

[0005] 1.现有维修工作梯结构笨重，无法进入狭窄的工作空间；

[0006] 2.工作平台高度固定，无法适应各种机型上不同修理部位的高度需求；

[0007] 3.普通的抽拉式活动栏杆，容易因为栏杆两边上升速度不同步导致栏杆与套管卡死；

[0008] 4.手摇式锁定地脚工作效率过低，锁定或解锁时需要的操作时间长。

## 实用新型内容

[0009] 本实用新型所要解决的技术问题，就是提供一种升降式飞机维修工作梯，其能够根据不同飞机机型与不同检修部位的高度进行工作高度的调整，结构紧凑，能提高工作效率，还能避免栏杆在上下调节时出现卡死现象，且锁定地脚的操作简单、操作效率高。

[0010] 解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案如下：

[0011] 一种升降式飞机维修工作梯，其包括底架，底架的底部设有移动轮，底架的前面设有斜梯，其特征在于：还包括工作台、直爬梯、手摇式升降机构、手动锁定地脚机构和栏杆，工作台通过手摇式升降机构安装在底架的顶部，直爬梯设在工作台的前面，直爬梯的顶部与工作台固定连接，直爬梯的下部延伸至斜梯的顶部位置，并靠近斜梯的顶部，栏杆通过栏杆导向座可上下调节的安装在工作台的两侧边，栏杆导向座设有套于栏杆上的石墨铜套，栏杆的上下滑动调节为在石墨铜套的限制下进行，由手摇式升降机构带动工作台连同直爬梯升降和栏杆升降，手动锁定地脚机构包括把手、连杆机构和锁定地脚，在底架的两侧分别设有锁定地脚，锁定地脚可上下升降，把手通过连杆机构与锁定地脚连接，操作把手即可带动锁定地脚升降。

[0012] 进一步的，手摇式升降机构包括剪叉机械机构、链条、第一链轮、第二链轮和手轮，工作台设在剪叉机械机构的上面，第一链轮设在剪叉机械机构的操作轴上，手轮可转动设在底架的侧边，第二链轮同轴设在手轮的端部，第一链轮和第二链轮通过链条连接。

[0013] 进一步的，栏杆设有竖直方向的立杆，栏杆导向座还包括竖直固定在工作台两侧边的套筒，在套筒的中间孔的两端部分别设有石墨铜套，立杆对应穿于套筒中，立杆与石墨铜套接触，但与中间孔的孔壁之间设有间隙。

[0014] 进一步的，飞机维修工作梯还包括锁定销，套筒上设有锁定孔，立杆上设有多个调

节孔，调节孔竖向排布，锁定销穿于锁定孔及其中一个调节孔中。

[0015] 进一步的，底架的两侧的前部分别设有一个锁定地脚，连杆机构包括连接轴和对应两侧的锁定地脚分别设置的两组连杆组，连接轴横向可转动设在底架的底部，连接轴的两端部分别位于两侧的锁定地脚的上方，把手与连接轴的其中一端连接，连杆组连接锁定地脚和连接轴；通过把手操作连接轴的转动，连接轴的转动将通过连接轴带动锁定地脚的升降。

[0016] 进一步的，连杆组包括摆杆和连接杆，摆杆的上端固定连接在连接轴的端部，随连接轴的转动而摆动，连接杆的上端与摆杆的下端铰接，连接杆的下端与锁定地脚的上端铰接。

[0017] 进一步的，飞机维修工作梯还包括用于与外部的拖车连接的牵引杆，牵引杆可收纳的设在底架的侧边。

[0018] 进一步的，在工作台的前边和后边分别设有防护链条，防护链条的两端分别与两侧的栏杆的上部连接。

[0019] 进一步的，斜梯的两侧边分别设有护栏。

[0020] 进一步的，底架的顶部设有竖向的限位立柱，工作台下降至低点时将抵靠在限位立柱的上端。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0022] 本实用新型的飞机维修工作梯直接在底架的顶部安装手摇式升降机构和工作台，结构紧凑，使得飞机维修工作梯能够进入飞机狭窄的内部空间，方便工作人员靠近维修部位，

[0023] 通过手摇式升降机构安装的工作台具有升降功能，可根据实际工作需求对高度进行调整。且手摇式升降机构为手动操作机构，相比较于液压式升降机构，免除了后期维护的人力成本。

[0024] 本实用新型的飞机维修工作梯整体设计简单轻便，工作人员可以单人实现对工作梯的推动，高度改变等工作，极大地提升了工作效率。

[0025] 本实用新型通过石墨铜套对栏杆的上下滑动调节进行限制，石墨铜套能减小栏杆在上下滑动调节时的摩擦力，可使栏杆更加易于调节，避免栏杆在上下调节时出现卡死现象。

[0026] 本实用新型直接通过连杆机构连接把手和锁定地脚，操作把手即可直接带动锁定地脚升降，从而实现快速对底架的位置的锁定和解锁，操作简单、操作效率高。

[0027] 本实用新型由于结构轻巧、使用灵活、高度可调等优点，使其能够应用于多个机型的飞机与不同部位的维修检查工作。

## 附图说明

[0028] 图1是本实用新型的立体示意图；

[0029] 图2是本实用新型的套筒的剖视示意图；

[0030] 图3是本实用新型的连杆组及锁定地脚的装配示意图。

[0031] 图中附图标记含义：

[0032] 1-底架；2-工作台；3-剪叉机械机构；4-手轮；5-链条；6-栏杆；7-防护链条；8-限位

立柱;9-直爬梯;10-斜梯;11-移动轮;12-万向轮;14-牵引杆;15-栏杆导向座;16-套筒;17-石墨铜套;18-套筒盖;19-护栏;20-把手;21-连接轴;22-轴承座;23-摆杆;24-连接杆;25-滑套;26-锁定地脚;27-第一链轮;28-第二链轮;29-操作轴;30-立杆;31-调节孔;32-锁定孔。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合实施例对本实用新型进一步描述。

[0034] 如图1所示的一种升降式飞机维修工作梯,其包括底架1、工作台2、直爬梯9、手摇式升降机构、手动锁定地脚机构和栏杆6。

[0035] 底架1的底部设有移动轮11,其中位于前端的为万向轮12,底架1的前面设有斜梯10,斜梯10的两侧边分别设有护栏19,护栏19也可当作扶手。

[0036] 工作台2通过手摇式升降机构安装在底架1的顶部。本实施例的手摇式升降机构包括剪叉机械机构3、链条5、第一链轮27、第二链轮28和手轮4,工作台2设在剪叉机械机构3的上面,第一链轮27设在剪叉机械机构3的操作轴29上,手轮4通过轴承可转动设在底架1的侧边,手轮4和第一链轮27位于同一侧边,手轮4位于底架1的中部,方便工人操作,第二链轮28与手轮4同轴连接,第二链轮28由手轮4带动转动,第一链轮27和第二链轮28上下对应,第一链轮27和第二链轮28通过链条5连接。通过转动手轮4即可带动剪叉机械机构3的操作轴29转动,进而使得剪叉机械机构3上下升降,最终带动工作台2上下升降调节。

[0037] 直爬梯9设在工作台2的前面,直爬梯9的顶部与工作台2固定连接,直爬梯9的下部延伸至斜梯10的顶部位置,并靠近斜梯10的顶部。使用时,工作人员先从斜梯10爬上至直爬梯9,再沿直爬梯9爬上至工作台2。

[0038] 栏杆6通过栏杆导向座15可上下调节的安装在工作台2的两侧边,栏杆导向座15设有套于栏杆上的石墨铜套17,栏杆6的上下滑动调节为在石墨铜套17的限制下进行。具体的,栏杆6的前后边分别设有竖直方向的立杆30,栏杆导向座15还包括竖直固定在工作台两侧边的套筒16,对应每条立杆均设置了一个套筒16,如图2所示,在套筒16的中间孔的两端部分别设有沉孔,在沉孔中分别嵌入有石墨铜套17,在套筒16的两端分别通过螺钉固定有套筒盖18,套筒盖18为环装,套筒盖18将石墨铜套17压紧在沉孔中。立杆30对应穿于套筒16中,立杆30与石墨铜套17接触,但与中间孔的孔壁之间设有间隙,通过石墨铜套17减小立杆30上下滑动调节时的摩擦力。为了能对栏杆6进行锁定,飞机维修工作梯还对应每个套筒分别设有锁定销,套筒16上设有锁定孔32,立杆30上设有多个调节孔31,调节孔31竖向排布,锁定销穿于锁定孔32及其中一个调节孔31中,从而将栏杆6锁定,锁定销穿于不同高度的调节孔31中,即可将栏杆6锁定在不同的高度。在使用时,由手摇式升降机构带动工作台连同直爬梯升降和栏杆升降。

[0039] 其中,手动锁定地脚机构包括把手20、连杆机构和锁定地脚26,本实施例的底架1的两侧的前部分别设有一个锁定地脚26,两侧的锁定地脚26对称设置,具体的,在底架1的两侧的前部分别设有竖直的滑套25,锁定地脚26设有立柱,立柱穿于滑套25中,实现锁定地脚26的可上下升降设置。把手20通过连杆机构与锁定地脚26连接,操作把手20即可带动锁定地脚26升降。

[0040] 其中,连杆机构包括连接轴21和对应两侧的锁定地脚分别设置的两组连杆组,连

接轴21横向可转动设在底架1的底部，连接轴21的两端部分别位于两侧的锁定地脚26的上方。具体的，在底架1的两侧的前部分别通过螺栓固定有轴承座22，连接轴21的两端部分别可转动支承在轴承座22上。把手20与连接轴21的右端连接，本实施例的把手20为向上延伸的操作杆，操作杆的下端与连接轴21的右端连接，通过操作杆即可转动连接轴。

[0041] 连杆组连接锁定地脚26和连接轴21，如图1和图3所示，本实施例的连杆组包括摆杆23和连接杆24，摆杆23的上端固定连接在连接轴21的端部，随连接轴21的转动而摆动，连接杆24的上端与摆杆24的下端铰接，连接杆24的下端与锁定地脚26的立柱的上端铰接。从而实现，在通过把手20转动连接轴21，可以带动锁定地脚26升降，在锁定地脚26下降至低点时，锁定地脚26的下表面支撑在地面上，底架1的前部被撑起，位于前部的两个万向轮12离地一定距离，从而将底架1的位置锁定，此时连杆组基本处于竖向状态，不会在锁定地脚26的压力作用下转动。

[0042] 为了方便移动飞机维修工作梯，在底架1的侧边设有牵引杆14，牵引杆14用于与外部的拖车连接，移动时可通过外部拖车拖动飞机维修工作梯，牵引杆14可转动至平贴在底架1的侧面，从而对牵引杆14进行收纳。

[0043] 为了保证安全，在工作台2的前边和后边分别设有防护链条7，防护链条7的两端分别与两侧的栏杆6的上部连接。

[0044] 本实施例在底架1的顶部设有竖向的四条限位立柱8，四条限位立柱8分布在四个角，工作台2下降至低点时将抵靠在限位立柱8的上端，从而限制工作台2的活动范围。

[0045] 在工作人员需要对飞机进行维修或检测时，可通过拖车将本飞机维修工作梯移动至维修或检测的位置，然后转动把手20，使得锁定地脚26支撑在地面上，前端的万向轮12离地，完成飞机维修工作梯的位置的固定后，根据维修或检测位置的高度，转动手轮4，调节工作台2至适当高度，之后，工作人员即可通过斜梯10爬上至直爬梯9，再沿直爬梯9爬上至工作台2，在工作台2进行维修或检测工作。完成维修或检测工作后，转动把手20，将锁定地脚26升起，即可移动飞机维修工作梯，

[0046] 本实用新型的上述实施例并不是对本实用新型保护范围的限定，本实用新型的实施方式不限于此，凡此种种根据本实用新型的上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本实用新型上述基本技术思想前提下，对本实用新型上述结构做出的其它多种形式的修改、替换或变更，均应落在本实用新型的保护范围之内。

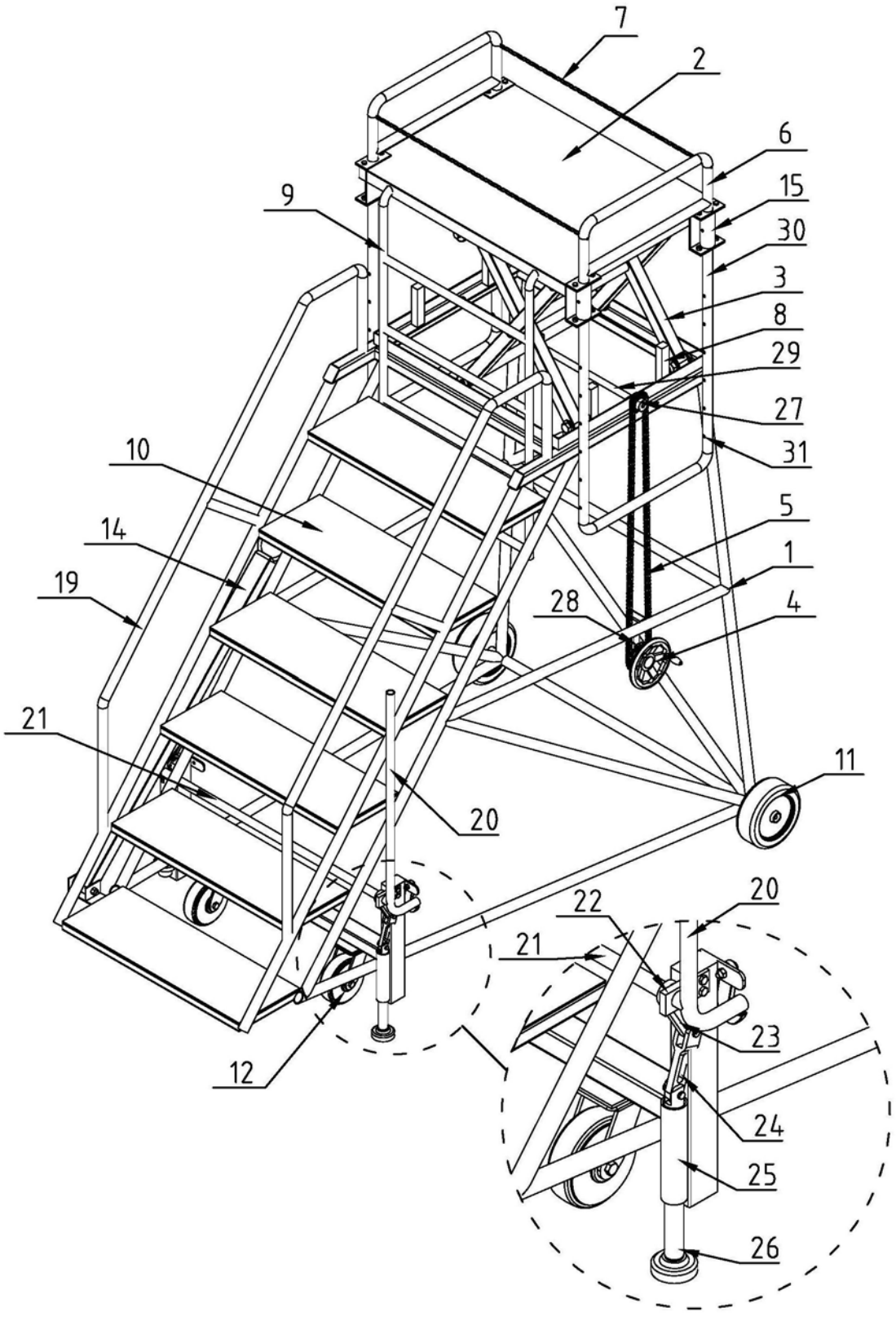



图1

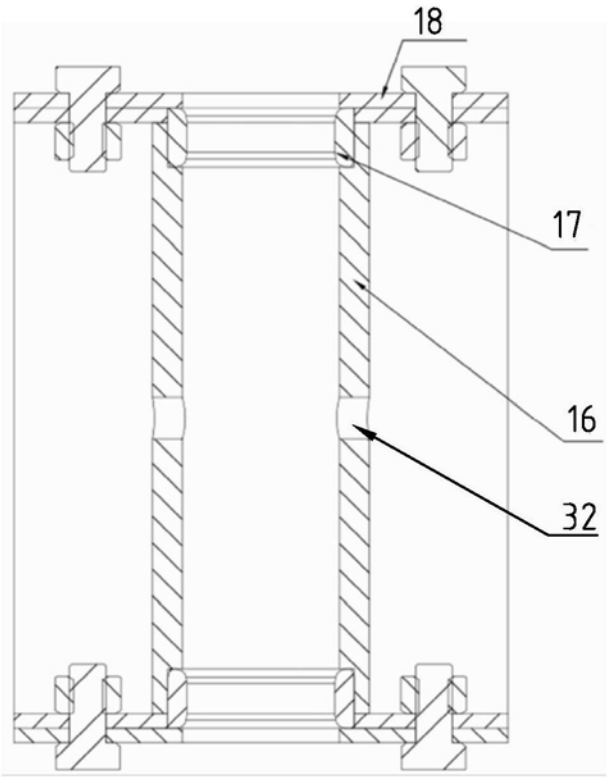



图2

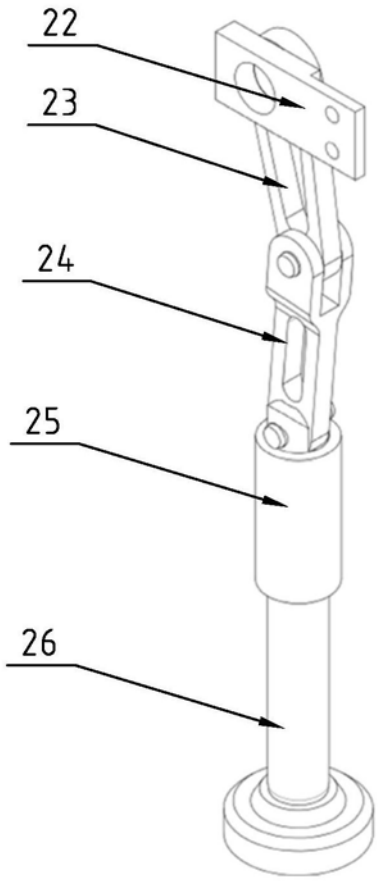



图3