



(21) 申请号 202323399352.2

(22) 申请日 2023.12.13

(73) 专利权人 彩虹无人机科技有限公司

地址 318000 浙江省台州市集聚区海豪路
788号

(72) 发明人 韩硕 陈鑫 孟玥 张冬阳 聂林
郝登敏

(74) 专利代理机构 北京思创大成知识产权代理
有限公司 11614

专利代理师 高爽

(51) Int.Cl.

B64F 5/40 (2017.01)

B64F 5/50 (2017.01)

F01M 11/04 (2006.01)

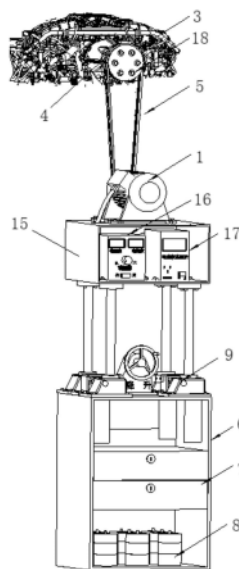
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种盘桨装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种盘桨装置,涉及航空器发动机盘桨技术领域,包括:支撑结构;升降结构,升降结构设置在支撑结构的上方;驱动结构,驱动结构设置在升降结构的上方,驱动结构包括驱动电机,驱动电机的输出端上设置有第一同步轮;第二同步轮,第二同步轮与发动机桨盘可拆卸连接;同步带,同步带能够与第一同步轮和第二同步轮配合;解决现有技术中人工手动盘桨,工作量大,费时费力,容易因操作失误造成桨叶损伤的问题。



1. 一种盘桨装置,其特征在于,包括:
支撑结构;
升降结构,所述升降结构设置在所述支撑结构的上方;
驱动结构,所述驱动结构设置在所述升降结构的上方,所述驱动结构包括驱动电机,所述驱动电机的输出端上设置有第一同步轮;
第二同步轮,所述第二同步轮与发动机桨盘可拆卸连接;
同步带,所述同步带能够与所述第一同步轮和所述第二同步轮配合。
2. 根据权利要求1所述的盘桨装置,其特征在于,所述支撑结构包括支撑箱体,所述支撑箱体的内部设置有工具箱,所述工具箱能够容纳所述第二同步轮和所述同步带。
3. 根据权利要求2所述的盘桨装置,其特征在于,所述支撑箱体的下部设置有配重腔室,所述配重腔室内可拆卸地设置有多块配重块。
4. 根据权利要求1所述的盘桨装置,其特征在于,所述升降结构包括手摇式丝杆升降机,所述手摇式丝杆升降机的升降端设置有连接法兰,所述连接法兰与所述驱动结构可拆卸连接。
5. 根据权利要求1所述的盘桨装置,其特征在于,所述驱动结构包括驱动箱体,所述驱动箱体的底部与所述升降结构的升降端可拆卸连接,所述驱动电机设置在所述驱动箱体的顶部。
6. 根据权利要求5所述的盘桨装置,其特征在于,所述驱动箱体的内部设置有控制单元,所述控制单元包括转速调节模块,所述转速调节模块与所述驱动电机连接。
7. 根据权利要求6所述的盘桨装置,其特征在于,所述驱动箱体内设置有电池模块,所述电池模块与所述驱动电机连接。
8. 根据权利要求1所述的盘桨装置,其特征在于,所述第二同步轮开设有与所述发动机桨盘上的第一安装孔相配合的第二安装孔,所述第二同步轮能够通过快卸销与所述发动机桨盘可拆卸连接。
9. 根据权利要求2所述的盘桨装置,其特征在于,所述支撑箱体的一侧壁靠近其下端的位置设置有移动轮,所述移动轮在所述支撑箱体的下表面水平放置时不与地面接触,且在所述支撑箱体倾斜设定角度后能够与地面接触,所述支撑箱体的所述一侧壁靠近其上端的位置设置有把手。
10. 根据权利要求2所述的盘桨装置,其特征在于,所述支撑箱体的外侧设置有接地接头,所述接地接头用于接地。

一种盘桨装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于航空器发动机盘桨技术领域,更具体地,涉及一种盘桨装置。

背景技术

[0002] 虽然现在大多数航空器(比如:飞机)的发动机都是喷气式发动机,但也有一些短途通航飞机、小公务机和无人机在使用活塞式螺旋桨式发动机。活塞式螺旋桨发动机在安装之后,需要进行盘旋螺旋桨(简称“盘桨”)作业来疏通机油,以将发动机缸体内部的废旧机油排出。

[0003] 航空器总装具有专业性强、内容复杂、工作面窄特点,上道工序与下道工序之间往往存在紧密联系,导致生产效率和工程进度缓慢。通常盘桨工序操作都是在螺旋桨装配结束后,作业人员通过拆除缸头火花塞后人力手动去完成,工作量大,费时费力,同时操作人员的操作失误会对桨叶造成损伤。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是针对现有技术中存在的不足,提供一种盘桨装置,解决现有技术中人工手动盘桨,工作量大,费时费力,容易因操作失误造成桨叶损伤的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种盘桨装置,包括:

[0006] 支撑结构;

[0007] 升降结构,所述升降结构设置在所述支撑结构的上方;

[0008] 驱动结构,所述驱动结构设置在所述升降结构的上方,所述驱动结构包括驱动电机,所述驱动电机的输出端上设置有第一同步轮;

[0009] 第二同步轮,所述第二同步轮与发动机桨盘可拆卸连接;

[0010] 同步带,所述同步带能够与所述第一同步轮和所述第二同步轮配合。

[0011] 可选地,所述支撑结构包括支撑箱体,所述支撑箱体的内部设置有工具箱,所述工具箱能够容纳所述第二同步轮和所述同步带。

[0012] 可选地,所述支撑箱体的下部设置有配重腔室,所述配重腔室内可拆卸地设置有多块配重块。

[0013] 可选地,所述升降结构包括手摇式丝杆升降机,所述手摇式丝杆升降机的升降端设置有连接法兰,所述连接法兰与所述驱动结构可拆卸连接。

[0014] 可选地,所述驱动结构包括驱动箱体,所述驱动箱体的底部与所述升降结构的升降端可拆卸连接,所述驱动电机设置在所述驱动箱体的顶部。

[0015] 可选地,所述驱动箱体的内部设置有控制单元,所述控制单元包括转速调节模块,所述转速调节模块与所述驱动电机连接。

[0016] 可选地,所述驱动箱体内设置有电池模块,所述电池模块与所述驱动电机连接。

[0017] 可选地,所述第二同步轮开设有与所述发动机桨盘上的第一安装孔相配合的第二安装孔,所述第二同步轮能够通过快卸销与所述发动机桨盘可拆卸连接。

[0018] 可选地,所述支撑箱体的一侧壁靠近其下端的位置设置有移动轮,所述移动轮在所述支撑箱体的下表面水平放置时不与地面接触,且在所述支撑箱体倾斜设定角度后能够与地面接触,所述支撑箱体的所述一侧壁靠近其上端的位置设置有把手。

[0019] 可选地,所述支撑箱体的外侧设置有接地接头,所述接地接头用于接地。

[0020] 本实用新型提供一种盘桨装置,其有益效果在于:该盘桨装置具有由下至上依次设置的支撑结构、升降结构、驱动结构,并且驱动电机能够通过第二同步轮和同步带与发动机桨盘进行方便的传动连接,第二同步轮能够方便地在发动机桨盘上拆装,升降结构的设置能够带动驱动结构升降,以便于同步带的安装张紧和松开拆卸,利用驱动电机带动发动机桨盘进行旋转,实现盘桨作业,替代人工手动盘桨,能够避免原先手动盘桨模对螺旋桨造成的损坏,同时减少工作量,省时省力,提高工作效率;同时,该盘桨装置能够在发动机管路安装完毕后就进行盘桨作业,减小盘桨工序对上道工序的依赖。

[0021] 本实用新型的其它特征和优点将在随后具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0022] 通过结合附图对本实用新型示例性实施方式进行更详细的描述,本实用新型的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本实用新型示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0023] 图1和图2示出了根据本实用新型的一个实施例的一种盘桨装置的三维结构示意图。

[0024] 图3示出了根据本实用新型的一个实施例的一种盘桨装置的侧视结构示意图。

[0025] 图4示出了根据本实用新型的一个实施例的一种盘桨装置的支撑结构的示意图。

[0026] 图5示出了根据本实用新型的一个实施例的一种盘桨装置的升降结构的示意图。

[0027] 图6示出了根据本实用新型的一个实施例的一种盘桨装置的驱动结构的示意图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 1、驱动电机;2、第一同步轮;3、第二同步轮;4、发动机桨盘;5、同步带;6、支撑箱体;7、工具箱;8、配重块;9、手摇式丝杆升降机;10、连接法兰;11、手轮;12、传动杆;13、减速机驱动部件;14、丝杆;15、驱动箱体;16、转速调节模块;17、电池模块;18、快卸销;19、移动轮;20、把手;21、接地接头。

具体实施方式

[0030] 下面将更详细地描述本实用新型的优选实施方式。虽然以下描述了本实用新型的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本实用新型而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本实用新型更加透彻和完整,并且能够将本实用新型的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0031] 如图1至图6所示,本实用新型提供一种盘桨装置,包括:

[0032] 支撑结构;

[0033] 升降结构,升降结构设置在支撑结构的上方;

[0034] 驱动结构,驱动结构设置在升降结构的上方,驱动结构包括驱动电机1,驱动电机1的输出端上设置有第一同步轮2;

[0035] 第二同步轮3,第二同步轮3与发动机桨盘4可拆卸连接;

[0036] 同步带5,同步带5能够与第一同步轮2和第二同步轮3配合。

[0037] 具体的,为解决现有技术中人工手动盘桨,工作量大,费时费力,容易因操作失误造成桨叶损伤的问题;本实用新型提供的盘桨装置具有由下至上依次设置的支撑结构、升降结构、驱动结构,并且驱动电机1能够通过第二同步轮3和同步带5与发动机桨盘4进行方便的传动连接,第二同步轮3能够方便地在发动机桨盘4上拆装,升降结构的设置能够带动驱动结构升降,以便于同步带5的安装张紧和松开拆卸,利用驱动电机1带动发动机桨盘4进行旋转,实现盘桨作业,替代人工手动盘桨,能够避免原先手动盘桨模对螺旋桨造成的损坏,同时减少工作量,省时省力,提高工作效率;同时,该盘桨装置能够在发动机管路安装完毕后就进行盘桨作业,减小盘桨工序对上道工序的依赖。

[0038] 进一步的,该盘桨装置通过第二同步轮3与发动机桨盘4进行可拆卸连接,一方面方便该盘桨装置与发动机桨盘4的连接操作,另一方面方便根据发动机桨盘4的结构形式设置与其配合的第二同步轮3,这样铜鼓更换第二同步轮3,就可以实现该盘桨装置的通用化。

[0039] 在本实施例中,第二同步轮3设置有多个,多个第二同步轮3分别与多种发动机桨盘4相配合。

[0040] 可选地,支撑结构包括支撑箱体6,支撑箱体6的内部设置有工具箱7,工具箱7能够容纳第二同步轮3和同步带5。

[0041] 具体的,支撑箱体6为矩形箱体即可,能够坐落于地面,为使其能够水平放置,还可以在支撑箱体6的底面上设置可调节支脚螺栓,方便通过调节使得该盘桨装置水平放置,提高工作时的稳定性;工具箱7设置在支撑箱体6内部,在一侧设置有可开闭的门,工具箱7内能够放置第二同步轮3、同步带5和盘桨作业时其它经常使用的工具,比如快卸销18、紧固工具、调平部件、防静电手环等。

[0042] 可选地,支撑箱体6的下部设置有配重腔室,配重腔室内可拆卸地设置有多块配重块8。

[0043] 具体的,配重块8能够安装在配重腔室内,配重块8的设置能够增加支撑箱体6的底部的配重,提高该盘桨装置运行过程中支撑结构的支撑的稳定性。

[0044] 在本实施例中,配重块8为45号钢材料,且配重块8表面经过氧化处理,防止其在后期使用过程中出现锈蚀现象,单个该盘桨装置配备27个配重块8,每个配重块8重量为5Kg,实现该盘桨装置重心的稳定。

[0045] 可选地,升降结构包括手摇式丝杆14升降机9,手摇式丝杆14升降机9的升降端设置有连接法兰10,连接法兰10与驱动结构可拆卸连接。

[0046] 具体的,手摇式丝杆14升降机9可以直接购买,带有手轮11、传动杆12、减速机驱动部件13和丝杆14,通过转动手轮11能够调节丝杆14进行升降,进而带动驱动结构进行升降,以便于同步带5的安装张紧和松开拆卸。

[0047] 进一步的,采用手摇的方式进行升降调节,能够手动控制升降速度,避免在张紧同步带5的过程中对发动机造成冲击过大,损坏发动机。

[0048] 在本实施例中,丝杆14设置有四个,四个丝杆14分别处于驱动结构的四角位置,每个丝杆14的顶部连接有一个连接法兰10,方便其与驱动结构的连接。

[0049] 可选地,驱动结构包括驱动箱体15,驱动箱体15的底部与升降结构的升降端可拆

卸连接,驱动电机1设置在驱动箱体15的顶部。

[0050] 具体的,驱动箱体15为矩形箱体即可,驱动箱体15的下表面通过连接法兰10与升降结构连接,驱动电机1安装在驱动箱体15的上表面上侧,以便同步带5在第一同步轮2上的安装和拆卸。

[0051] 可选地,驱动箱体15的内部设置有控制单元,控制单元包括转速调节模块16,转速调节模块16与驱动电机1连接。

[0052] 具体的,驱动箱体15的内部设置有控制单元,控制单元能够通过其转速调节模块16对驱动电机1的转速进行调节,以便更好地进行盘桨作业,满足盘桨工序对转速的需求。

[0053] 可选地,驱动箱体15内设置有电池模块17,电池模块17与驱动电机1连接。

[0054] 具体的,驱动箱体15内还设置电池模块17,利用电池模块17可以为驱动电机1供电,使得该盘桨装置不仅可以外接电源进行上电,还可以利用自身配备的电池模块17进行供电,使用更加方便。

[0055] 可选地,第二同步轮3开设有与发动机桨盘4上的第一安装孔相配合的第二安装孔,第二同步轮3能够通过快卸销18与发动机桨盘4可拆卸连接。

[0056] 具体的,发动机桨盘4上的第一安装孔为通孔,第二同步轮3上开设与第一安装孔相配合的第二安装孔即可,第二安装孔也为通孔,通过快卸销18即可方便地实现第二同步轮3在发动机桨盘4上的安装。

[0057] 在本实施例中,快卸销18为球头锁紧销。

[0058] 可选地,支撑箱体6的一侧壁靠近其下端的位置设置有移动轮19,移动轮19在支撑箱体6的下表面水平放置时不与地面接触,且在支撑箱体6倾斜设定角度后能够与地面接触,支撑箱体6的一侧壁靠近其上端的位置设置有把手20。

[0059] 具体的,移动轮19用于方便移动该盘桨装置,在移动时,首先通过把手20将支撑结构倾斜,使得移动轮19着地,并且支撑起支撑结构,之后就可以方便地推动该盘桨装置进行移动。

[0060] 可选地,支撑箱体6的外侧设置有接地接头21,接地接头21用于接地。

[0061] 具体的,接地接头21用于通过接地线的连接进行该盘桨装置的接地,提高使用时的安全性。

[0062] 综上,本实用新型提供的盘桨装置使用时,以对一种飞机的活塞发动机进行的一次盘桨为例:作业人员在发动机管路安装完毕后或者动力系统要开始保养时,根据发动机型号及其发动机桨盘4选择合适的第二同步轮3,用快卸销18将第二同步轮3与发动机桨盘4进行连接;作业人员将飞机前后进行支撑,机头侧加配重块8,保证飞机重心靠前,拆除发动机上侧火花塞并进行标记保存,通过移动轮19将该盘桨装置转运至发动机下侧,将接地接头21与厂房接地线相连,并测量电阻,保证其不大于4欧姆,通过掉线锤辅助使得第一同步轮2与第二同步轮3竖向上保持对齐;作业人员在支撑箱体6内下侧安装配重块8,保持该盘桨装置最大限度与地面接触,提高稳定性,清理工具箱7辅助工具,锁紧工具箱7,根据实际情况旋转升降结构的手轮11,使驱动结构达到合适位置,以满足同步带5的安装;作业人员通过调整升降结构使同步带5与第一同步轮2和第二同步轮3张紧接触,清除该盘桨装置四周的多余物,防止运行过程中对该盘桨装置产生影响;作业人员打开电源开关,通过转速调节模块16对驱动电机1的转速进行控制,以满足盘桨工序对转速的需求;机油排泄完毕后,

关闭电源开关,连接好发动机管路,按照火花塞标记进行复位,旋转手轮11,拆除同步带5、快卸销18和第二同步轮3,将其放置在工具箱7内对应位置,旋转手轮11使该盘桨装置下降至最低位置,通过移动轮19将其移动至设定位置,盘桨作业完毕。

[0063] 以上已经描述了本实用新型的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

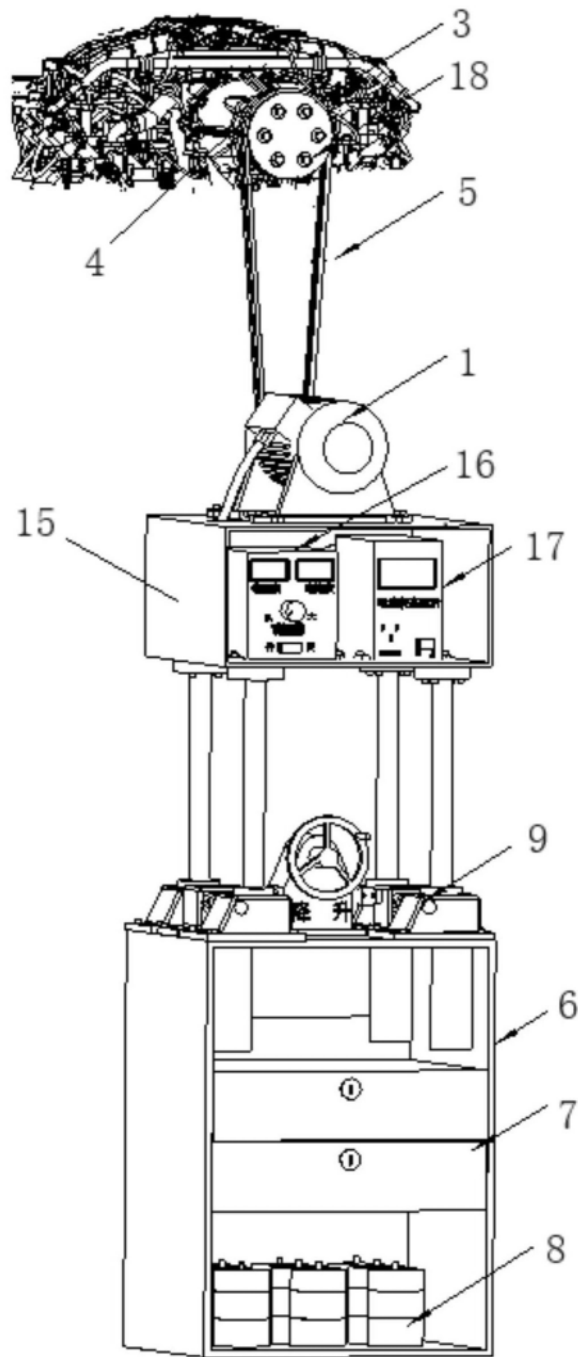


图1

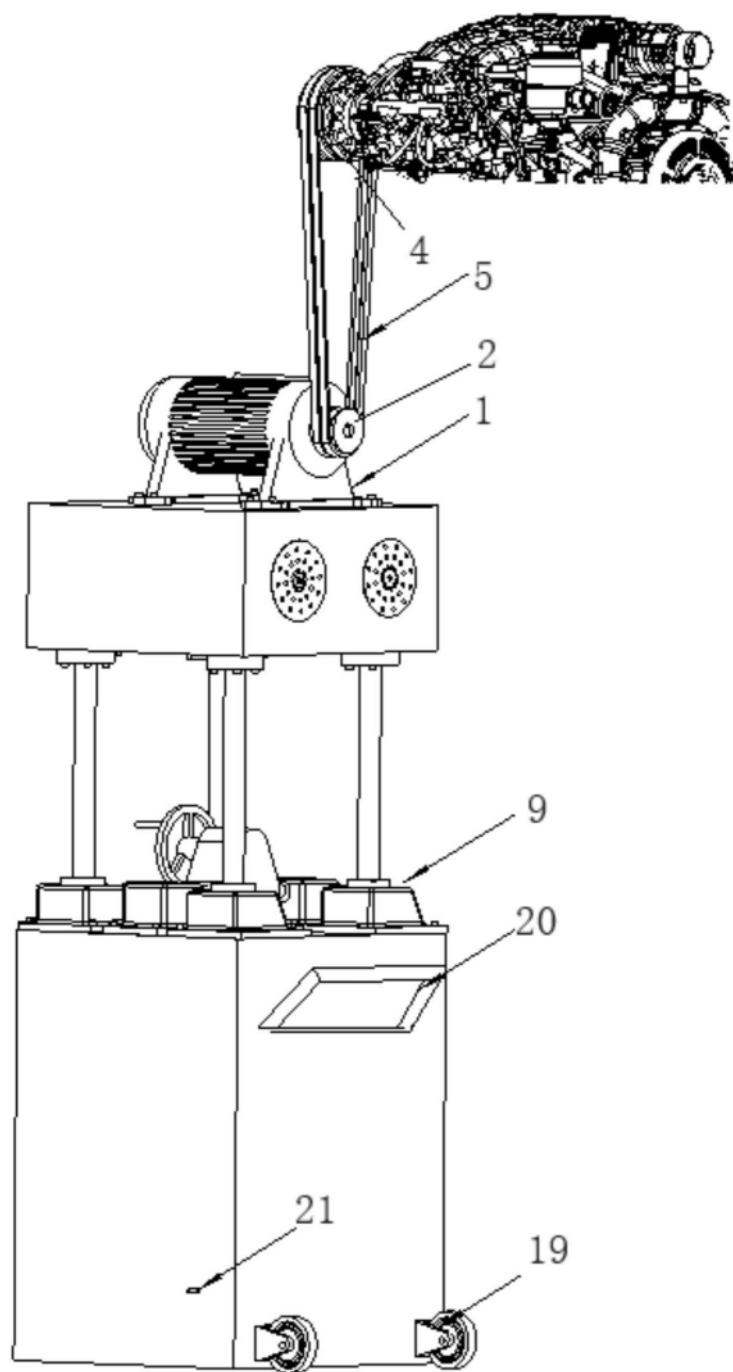


图2

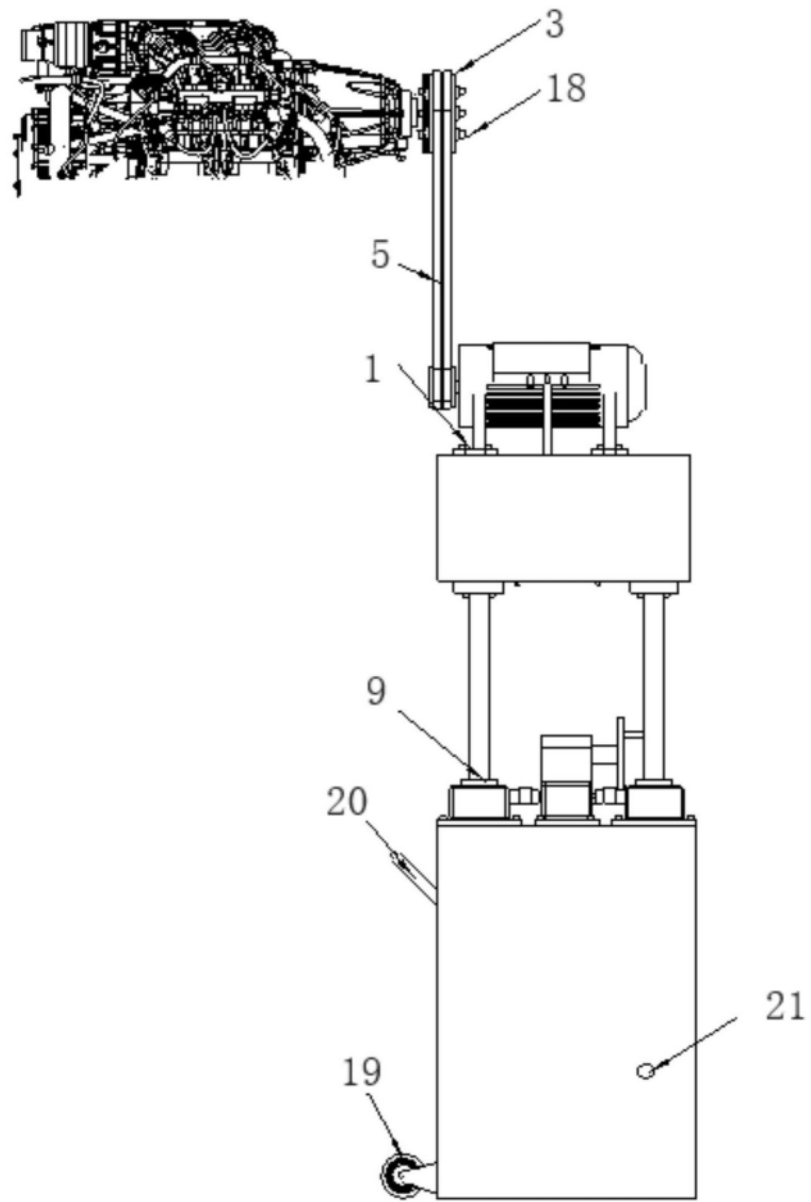


图3

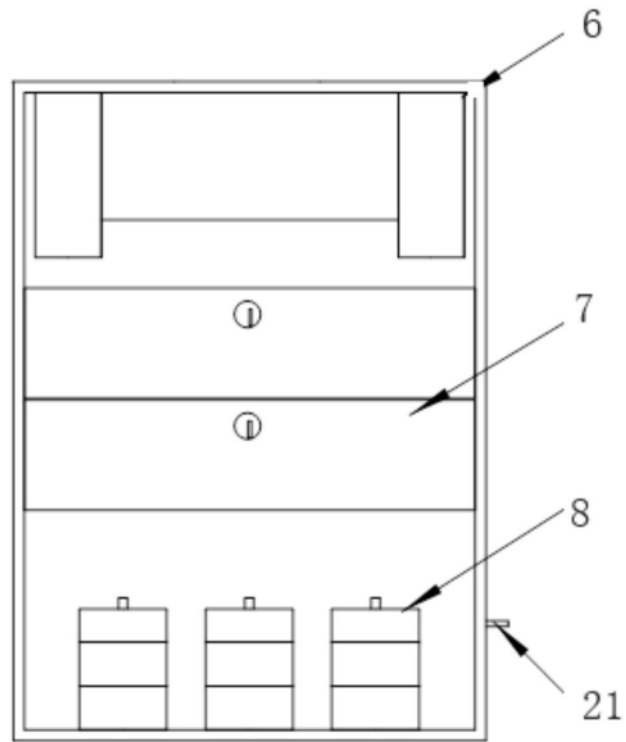


图4

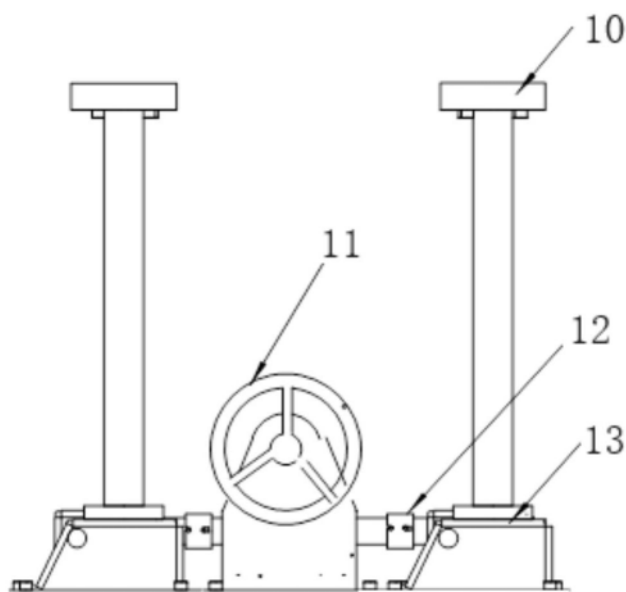


图5

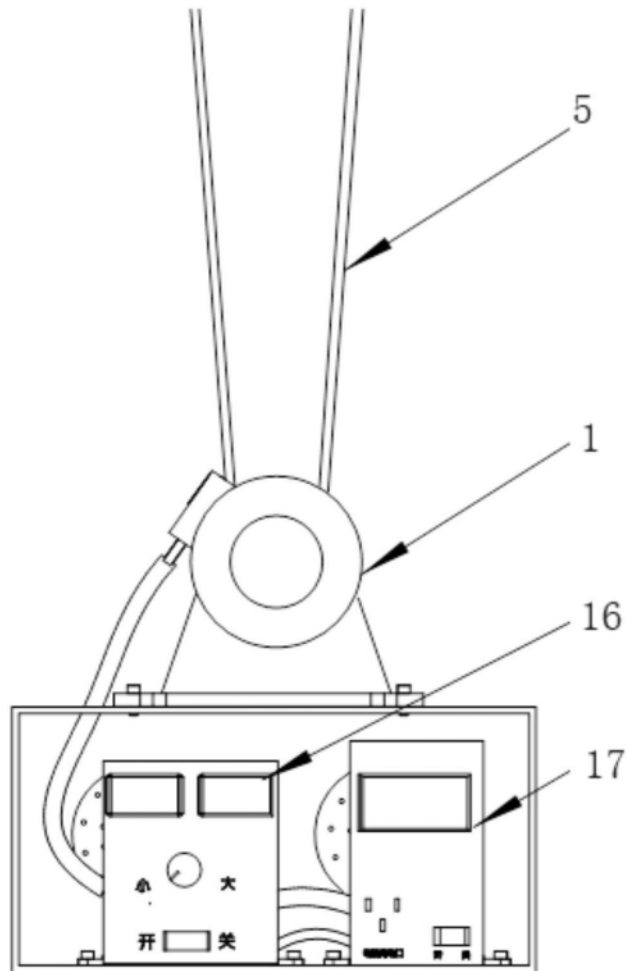


图6