



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106357204 A

(43)申请公布日 2017. 01. 25

(21)申请号 201611011876.1

F24J 2/52(2006.01)

(22)申请日 2016.11.17

(71)申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

申请人 国网河南省电力公司开封供电公司

国网河南尉氏县供电公司

(72)发明人 孙朝伟 徐福强 周宇航 刘会

刘文勇 王肖萌 孙菲

(74)专利代理机构 郑州豫开专利代理事务所

(普通合伙) 41131

代理人 朱俊峰

(51)Int. Cl.

H02S 10/40(2014.01)

H02S 20/32(2014.01)

F24J 2/38(2014.01)

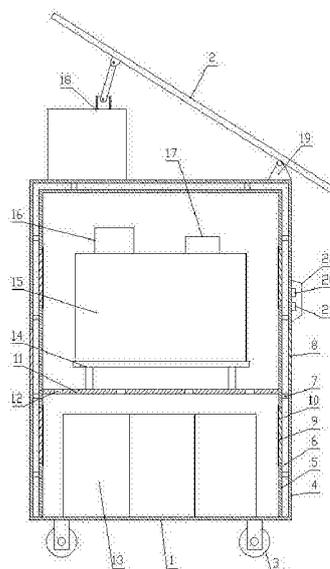
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

移动式太阳能供电站

(57)摘要

移动式太阳能供电站,包括底板和太阳能电池板,底板下部设有万向轮,底板上设有均呈长方体形状的防护箱和位于防护箱内部的安装箱,安装箱内水平设有一块隔板,隔板上开设有上下通透的透气孔,底板上设置有蓄电池组,隔板上设置有支架,支架上设有工具箱,工具箱的顶部设有充电控制器和逆变器;防护箱顶部左侧固定设有支撑调节装置,防护箱顶部右侧固定设有支座,太阳能电池板右侧下表面通过右铰链铰接在支座上,太阳能电池板左侧下表面与支撑调节装置上端铰接。本发明设计新颖、结构紧凑,利用太阳能作为供电站电能的来源,节能环保,采用自动调节太阳能电池板倾角的方式,充分提高光电转换效率,并提供交流和直流电的输出,方便实用。



1. 移动式太阳能供电站,其特征在於:包括底板和太阳能电池板,底板下部设有万向轮,底板上设有均呈长方体形状的防护箱和位于防护箱内部的安装箱,防护箱和安装箱的前侧均敞口,防护箱的内壁与安装箱外壁之间具有间隙,防护箱的内壁与安装箱外壁之间的间隙内均匀设有若干个支撑板,防护箱前侧转动设有双层结构的门体,门体的双层结构内填充有保温材料,门体内壁与防护箱前侧四周边沿之间设有柔弹性的密封条,防护箱左侧中部和右侧中部分别设有一个外透气窗,安装箱左侧上部、左侧下部、右侧上部、右侧下部均设有一个内透气窗,安装箱的内壁在每个内透气窗处均可拆卸设有一个空气过滤膜;

安装箱内水平设有一块隔板,隔板上开设有上下通透的透气孔,底板上设置有蓄电池组,隔板上设置有支架,支架上设有工具箱,工具箱的顶部设有充电控制器和逆变器;

防护箱顶部左侧固定设有支撑调节装置,防护箱顶部右侧固定设有支座,太阳能电池板右侧下表面通过右铰链铰接在支座上,太阳能电池板左侧下表面与支撑调节装置上端铰接;

太阳能电池板、充电控制器和蓄电池组通过充电线路串连,蓄电池组通过供电线与逆变器连接,蓄电池组的电能输出端通过输电线连接有直流电插排,逆变器的电能输出端通过供电线连接有交流电插排,直流电插排和交流电插排均设置在防护箱右侧外壁上,防护箱右侧外壁上设有将直流电插排和交流电插排罩住的防雨防尘罩。

2. 根据权利要求1所述的移动式太阳能供电站,其特征在於:支撑调节装置包括箱体和支撑杆,箱体底部固定设在防护箱顶部,箱体内底部设有底座,底座上沿竖直方向设有空心结构的导向柱,导向柱上套设有圆环板和位于圆环板上方的升降筒,圆环板内壁与导向柱外壁之间沿圆周方向对应设有圆环槽,圆环槽内设有若干个滚珠,圆环板沿径向方向设有与圆环槽连通的滚珠装入孔,滚珠装入孔内螺纹连接有紧定螺钉,圆环板上表面同轴线设有套筒,升降筒下部伸入到套筒内并与套筒螺纹连接,导向柱上部外侧沿母线方向设有一条导向槽,升降筒沿径向方向螺纹连接有导向螺钉,导向螺钉内端伸入到导向槽内,箱体顶部开设有通孔,升降筒上端伸出通孔,升降筒顶部敞口,升降筒内上部沿径向方向设有销轴,支撑杆下端伸入到升降筒内并转动连接在销轴上,支撑杆上端通过左铰链与太阳能电池板右侧下表面连接;套筒左侧外壁传动连接有动力驱动机构。

3. 根据权利要求2所述的手动操控启闭式壁挂太阳能灯,其特征在於:动力驱动机构包括电机减速机、驱动轴、驱动齿轮和从动齿圈,电机减速机固定设在箱体内并位于底座左侧,电机减速机的动力输出端通过联轴器与驱动轴左端同轴向连接,驱动齿轮同轴向固定在驱动轴右端,从动齿圈固定套设在套筒外壁,驱动齿轮和从动齿圈啮合传动。

4. 根据权利要求2或3所述的移动式太阳能供电站,其特征在於:箱体顶部在通孔内壁设有与升降筒外壁接触配合的导向密封圈。

## 移动式太阳能供电站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种供电设备,尤其涉及一种移动式太阳能供电站。

### 背景技术

[0002] 近些年来,冰雪、风雨、地震、台风等突发性自然灾害往往会造成一个地区、一个城市灯区域性断电,有的地方会断电许多天,由此给抢险救灾带来极大的困难,也影响到人们正常的生产生活,一般都采用柴油发动机带动发电机进行发电,不仅移动时不方便,而且会产生较大污染,发电时还会产生很大噪音,也耗费较多能源。

### 发明内容

[0003] 本发明为了解决现有技术中的不足之处,提供一种利用太阳能供电、节能环保、适用范围广的移动式太阳能供电站。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:移动式太阳能供电站,包括底板和太阳能电池板,底板下部设有万向轮,底板上设有均呈长方体形状的防护箱和位于防护箱内部的安装箱,防护箱和安装箱的前侧均敞口,防护箱的内壁与安装箱外壁之间具有间隙,防护箱的内壁与安装箱外壁之间的间隙内均匀设有若干个支撑板,防护箱前侧转动设有双层结构的门体,门体的双层结构内填充有保温材料,门体内壁与防护箱前侧四周边沿之间设有柔弹性的密封条,防护箱左侧中部和右侧中部分别设有一个外透气窗,安装箱左侧上部、左侧下部、右侧上部、右侧下部均设有一个内透气窗,安装箱的内壁在每个内透气窗处均可拆卸设有一个空气过滤膜;

安装箱内水平设有一块隔板,隔板上开设有上下通透的透气孔,底板上设置有蓄电池组,隔板上设置有支架,支架上设有工具箱,工具箱的顶部设有充电控制器和逆变器;

防护箱顶部左侧固定设有支撑调节装置,防护箱顶部右侧固定设有支座,太阳能电池板右侧下表面通过右铰链铰接在支座上,太阳能电池板左侧下表面与支撑调节装置上端铰接;

太阳能电池板、充电控制器和蓄电池组通过充电线路串连,蓄电池组通过供电线与逆变器连接,蓄电池组的电能输出端通过输电线连接有直流电插排,逆变器的电能输出端通过供电线连接有交流电插排,直流电插排和交流电插排均设置在防护箱右侧外壁上,防护箱右侧外壁上设有将直流电插排和交流电插排罩住的防雨防尘罩。

[0005] 支撑调节装置包括箱体和支撑杆,箱体底部固定设在防护箱顶部,箱体内底部设有底座,底座上沿竖直方向设有空心结构的导向柱,导向柱上套设有圆环板和位于圆环板上方的升降筒,圆环板内壁与导向柱外壁之间沿圆周方向对应设有圆环槽,圆环槽内设有若干个滚珠,圆环板沿径向方向设有与圆环槽连通的滚珠装入孔,滚珠装入孔内螺纹连接有紧定螺钉,圆环板上表面同轴线设有套筒,升降筒下部伸入到套筒内并与套筒螺纹连接,导向柱上部外侧沿母线方向设有一条导向槽,升降筒沿径向方向螺纹连接有导向螺钉,导向螺钉内端伸入到导向槽内,箱体顶部开设有通孔,升降筒上端伸出通孔,升降筒顶部敞

口,升降筒内上部沿径向方向设有销轴,支撑杆下端伸入到升降筒内并转动连接在销轴上,支撑杆上端通过左铰链与太阳能电池板右侧下表面连接;套筒左侧外壁传动连接有动力驱动机构。

[0006] 动力驱动机构包括电机减速机、驱动轴、驱动齿轮和从动齿圈,电机减速机固定设在箱体内并位于底座左侧,电机减速机的动力输出端通过联轴器与驱动轴左端同轴向连接,驱动齿轮同轴向固定设在驱动轴右端,从动齿圈固定套设在套筒外壁,驱动齿轮和从动齿圈啮合传动。

[0007] 箱体顶部在通孔内壁设有与升降筒外壁接触配合的导向密封圈。

[0008] 采用上述技术方案,由于本发明采用防护箱和安装箱的双层结构,以及门体的双层结构,并在门体内填充隔热材料,这样起到良好的隔热作用,在高温的夏季,阳光照射下,安装箱内的温度不会有太大的升高。空气过滤膜的设置,可使空气在经过外透气窗和内透气窗进入到安装箱内时,进行过滤,避免灰尘进入安装箱内。

[0009] 本发明中的太阳能电池板采用特殊单晶硅组件,能量转化率高达18%以上,能吸收弱光,即使是阴雨天气,也能将弱光转化为电能,太阳能电池板外敷高通光率的钢化玻璃。

[0010] 太阳强光或者弱光照射在微光太阳能电池板上,产生的电能输送给充电控制器,充电控制器对电流控制处理后,输入蓄电池组储存;充电控制器的功能是在阳光充足、光照时间长时控制充电程度,蓄电池组充满即停止充电,不使蓄电池组过充损坏。蓄电池组直接通过直流电插排向外输出直流电源,蓄电池组先通过逆变器把电转化在交流电后,通过交流电插排输出,在连接用电器时,可将防雨防尘罩向上翻起或取下。

[0011] 由于一年四季太阳照射地球的角度变化。因此,在防护箱上设置了用于调节太阳能电池板倾角的支撑调节装置。每天当中随着太阳自东升起,向西落下,可推动防护箱,使太阳能电池板始终与太阳光线垂直,这样可大大提高光电转换率。

[0012] 支撑调节装置的电动调节过程如下:电机减速机的电能由蓄电池组供应,启动电机减速机,电机减速机带动驱动轴转动,驱动轴通过驱动齿轮带动从动齿圈转动,从动齿圈驱动套筒和圆环板转动,由于滚珠设置在圆环槽内,这样可使圆环板和套筒只能绕导向柱的圆周转动,而不能上下移动;滚珠由滚珠装入孔内装入到圆环槽内,并通过紧定螺钉限定不得掉出来;导向螺钉外部与升降筒螺纹连接,导向螺钉内端在导向柱上部的导向槽内与之接触滑动连接,限制升降筒转动,升降筒只能做上下移动。套筒转动时,与套筒螺纹连接的升降筒就会沿导向柱轴向上下移动,当升降筒向上移动,驱动支撑杆也向上移动,由于支撑杆两端分别与太阳能电池板和升降筒铰接,因此,支撑杆会随着太阳能电池板的转动而不同角度地倾斜,这样也确保调节太阳能电池板倾角的同时确保升降筒的上下垂直移动。导向密封圈起到减轻导向柱收到支撑杆斜向压力的作用,确保升降筒的上下垂直移动。调节好太阳能电池板的倾角后,电机减速机关闭并自锁,确保太阳能电池板的稳定性。

[0013] 综上所述,本发明设计新颖、结构紧凑,利用太阳能作为供电站电能的来源,节能环保,采用自动调节太阳能电池板倾角的方式,充分提高光电转换效率,并提供交流和直流电的输出,方便实用。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图;

图2是图1中支撑调节装置的内部结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 如图1和图2所示,本发明的移动式太阳能供电站,包括底板1和太阳能电池板2,底板1下部设有万向轮3,底板1上设有均呈长方体形状的防护箱4和位于防护箱4内部的安装箱5,防护箱4和安装箱5的前侧均敞口,防护箱4的内壁与安装箱5外壁之间具有间隙6,防护箱4的内壁与安装箱5外壁之间的间隙6内均匀设有若干个支撑板7,防护箱4前侧转动设有双层结构的门体,门体的双层结构内填充有保温材料,门体内壁与防护箱4前侧四周边沿之间设有柔弹性的密封条,防护箱4左侧中部和右侧中部分别设有一个外透气窗8,安装箱5左侧上部、左侧下部、右侧上部、右侧下部均设有一个内透气窗9,安装箱5的内壁在每个内透气窗9处均可拆卸设有一个空气过滤膜10。

[0016] 安装箱5内水平设有一块隔板11,隔板11上开设有上下通透的透气孔12,底板1上设置有蓄电池组13,隔板11上设置有支架14,支架14上设有工具箱15,工具箱15的顶部设有充电控制器16和逆变器17。

[0017] 防护箱4顶部左侧固定设有支撑调节装置18,防护箱4顶部右侧固定设有支座19,太阳能电池板2右侧下表面通过右铰链铰接在支座19上,太阳能电池板2左侧下表面与支撑调节装置18上端铰接。

[0018] 太阳能电池板2、充电控制器16和蓄电池组13通过充电线路串连,蓄电池组13通过供电线与逆变器17连接,蓄电池组13的电能输出端通过输电线连接有直流电插排20,逆变器17的电能输出端通过供电线连接有交流电插排21,直流电插排20和交流电插排21均设置在防护箱4右侧外壁上,防护箱4右侧外壁上设有将直流电插排20和交流电插排21罩住的防雨防尘罩22。

[0019] 支撑调节装置18包括箱体23和支撑杆24,箱体23底部固定设在防护箱4顶部,箱体23内底部设有底座25,底座25上沿垂直方向设有空心结构的导向柱27,导向柱27上套设有圆环板28和位于圆环板28上方的升降筒29,圆环板28内壁与导向柱27外壁之间沿圆周方向对应设有圆环槽,圆环槽内设有若干个滚珠30,圆环板28沿径向方向设有与圆环槽连通的滚珠装入孔,滚珠装入孔内螺纹连接有紧定螺钉31,圆环板28上表面同轴线设有套筒32,升降筒29下部伸入到套筒32内并与套筒32螺纹连接,导向柱27上部外侧沿母线方向设有一条导向槽33,升降筒29沿径向方向螺纹连接有导向螺钉34,导向螺钉34内端伸入到导向槽33内,箱体23顶部开设有通孔,升降筒29上端伸出通孔,升降筒29顶部敞口,升降筒29内上部沿径向方向设有销轴35,支撑杆24下端伸入到升降筒29内并转动连接在销轴35上,支撑杆24上端通过左铰链与太阳能电池板2右侧下表面连接;套筒32左侧外壁传动连接有动力驱动机构。

[0020] 动力驱动机构包括电机减速机36、驱动轴37、驱动齿轮38和从动齿圈39,电机减速机36固定设在箱体23内并位于底座25左侧,电机减速机36的动力输出端通过联轴器与驱动轴37左端同轴向连接,驱动齿轮38同轴向固定设在驱动轴37右端,从动齿圈39固定套设在套筒32外壁,驱动齿轮38和从动齿圈39啮合传动。

[0021] 箱体23顶部在通孔内壁设有与升降筒29外壁接触配合的导向密封圈40。

[0022] 由于本发明采用防护箱4和安装箱5的双层结构,以及门体的双层结构,并在门体

内填充隔热材料,这样起到良好的隔热作用,在高温的夏季,阳光照射下,安装箱5内的温度不会有太大的升高。空气过滤膜10的设置,可使空气在经过外透气窗8和内透气窗9进入到安装箱5内时,进行过滤,避免灰尘进入安装箱5内。

[0023] 本发明中的太阳能电池板2采用特殊单晶硅组件,能量转化率高达18%以上,能吸收弱光,即使是阴雨天气,也能将弱光转化为电能,太阳能电池板2外敷高通光率的钢化玻璃。

[0024] 太阳强光或者弱光照射在微光太阳能电池板2上,产生的电能输送给充电控制器16,充电控制器16对电流控制处理后,输入蓄电池组13储存;充电控制器16的功能是在阳光充足、光照时间长时控制充电程度,蓄电池组13充满即停止充电,不使蓄电池组13过充损坏。蓄电池组13直接通过直流电插排20向外输出直流电源,蓄电池组13先通过逆变器17把电转化在交流电后,通过交流电插排21输出,在连接用电器时,可将防雨防尘罩22向上翻起或取下。

[0025] 由于一年四季太阳照射地球的角度变化。因此,在防护箱4上设置了用于调节太阳能电池板2倾角的支撑调节装置18。每天当中随着太阳自东升起,向西落下,可推动防护箱4使万向轮3移动,万向轮3有锁止结构,这样使太阳能电池板2始终与太阳光线垂直,这样可大大提高光电转换率。

[0026] 支撑调节装置18的电动调节过程如下:电机减速机36的电能由蓄电池组13供应,启动电机减速机36,电机减速机36带动驱动轴37转动,驱动轴37通过驱动齿轮38带动从动齿圈39转动,从动齿圈39驱动套筒32和圆环板28转动,由于滚珠30设置在圆环槽内,这样可使圆环板28和套筒32只能绕导向柱27的圆周转动,而不能上下移动;滚珠30由滚珠装入孔内装入到圆环槽内,并通过紧定螺钉31限定不得掉出来;导向螺钉34外部与升降筒29螺纹连接,导向螺钉34内端在导向柱27上部的导向槽33内与之接触滑动连接,限制升降筒29转动,升降筒29只能做上下移动。套筒32转动时,与套筒32螺纹连接的升降筒29就会沿导向柱27轴向上下移动,当升降筒29向上移动,驱动支撑杆24也向上移动,由于支撑杆24两端分别与太阳能电池板2和升降筒29铰接,因此,支撑杆24会随着太阳能电池板2的转动而不同角度地倾斜,这样也确保调节太阳能电池板2倾角的同时确保升降筒29的上下垂直移动。导向密封圈40起到减轻导向柱27收到支撑杆24斜向压力的作用,确保升降筒29的上下垂直移动。调节好太阳能电池板2的倾角后,电机减速机36关闭并自锁,确保太阳能电池板2的稳定性。

[0027] 本实施例并非对本发明的形状、材料、结构等作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的保护范围。

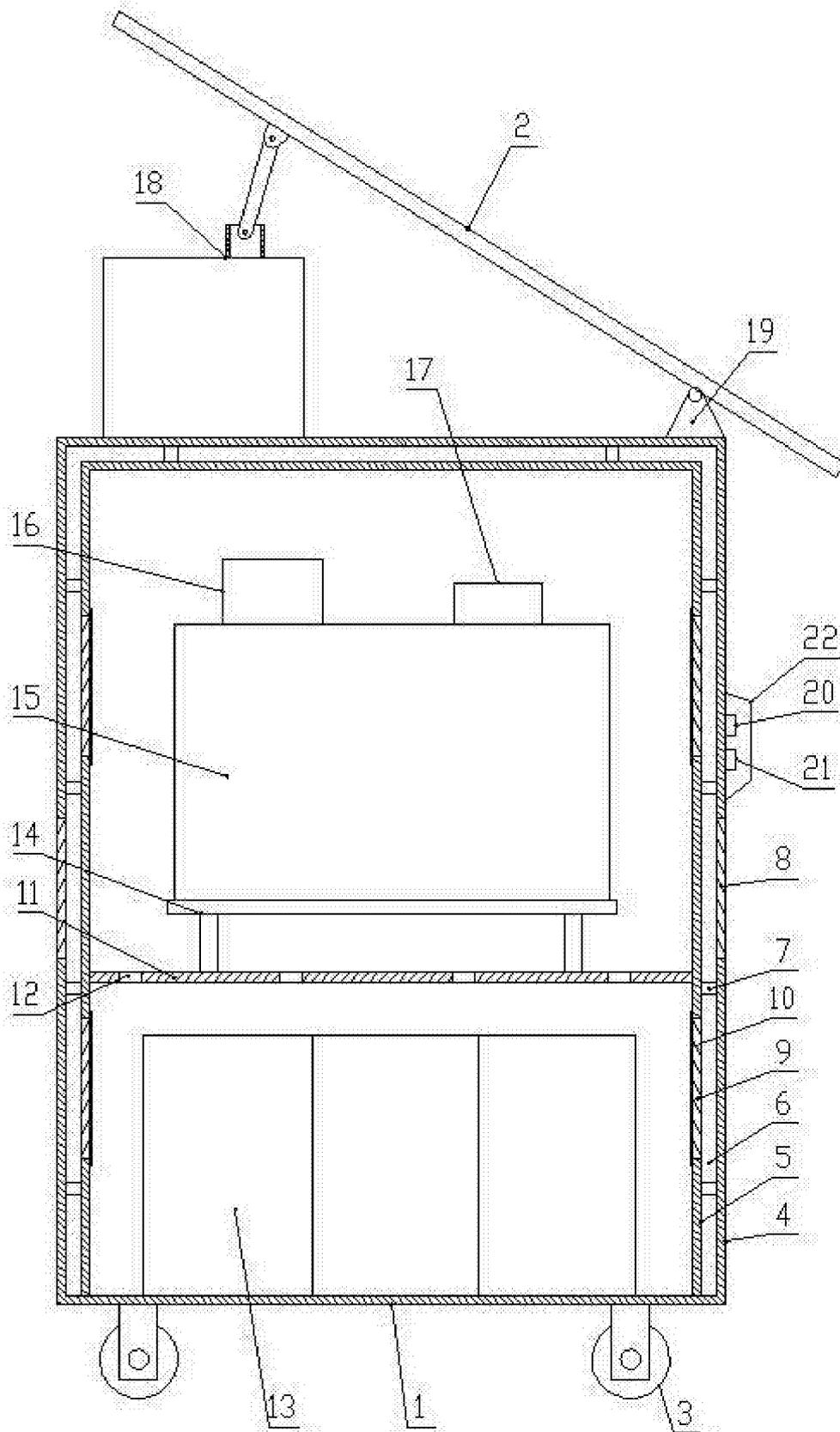


图1

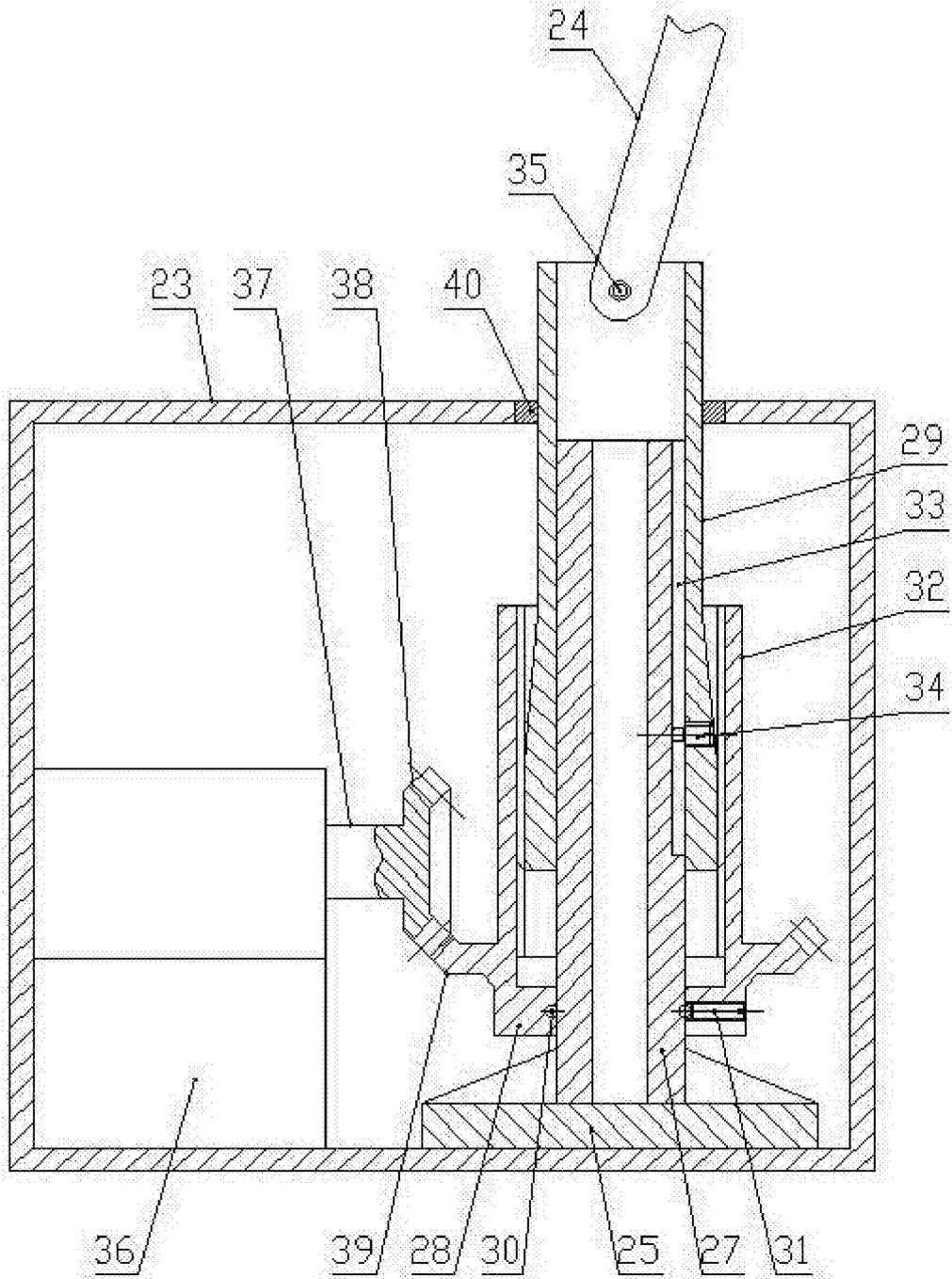


图2