



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103485979 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 01

(21) 申请号 201210195807. 6

(22) 申请日 2012. 06. 14

(71) 申请人 周登荣

地址 065201 河北省廊坊市燕郊镇东方夏威夷 M211

申请人 周剑

(72) 发明人 周登荣 周剑

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 谢亮 赵德兰

(51) Int. Cl.

F03D 9/00(2006. 01)

F03D 9/02(2006. 01)

F03B 13/00(2006. 01)

F03G 3/00(2006. 01)

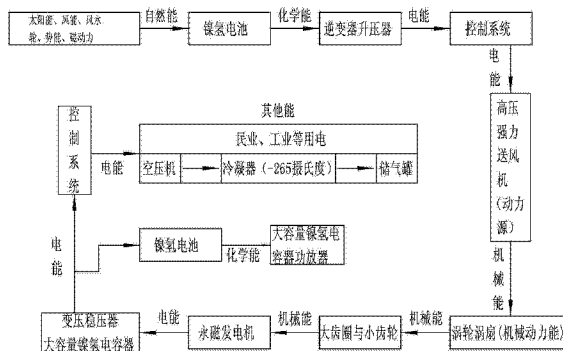
权利要求书1页 说明书8页 附图15页

(54) 发明名称

综合利用自然能源的能源利用系统

(57) 摘要

本发明涉及一种综合利用自然能源的能源利用系统,具体而言,该综合利用自然能源的能源利用系统包括:太阳能风机综合供电系统、压缩空气的储气装置、涡轮涡扇发电系统以及镍氢电容器。该涡轮涡扇发电系统中的电能一部分通过镍氢电容器功放器储存,另一部分通过驱动空压机转变为压能储存在储气罐内的高压空气中。此外,存储在储气罐内的高压空气还可以作为其他发电站的驱动能源。



1. 一种综合利用自然能源的能源利用系统,所述能源利用系统包括:

太阳能风机综合供电系统,其包括:太阳能电池板、风力发电机、智能系统控制器、大容量蓄电池、配电器和逆变器;

存储压缩空气的储气装置,其包括储气罐、密封装置和排水装置;

涡轮涡扇发电系统,其包括送风漏斗、涡轮涡扇、涡轮涡扇安装结构、若干发电机组件和控制装置,

其特征在于,所述涡轮涡扇发电系统中的电能一部分通过镍氢电容器功放器储存,另一部分通过驱动空压机转变为压能储存在储气罐内的高压空气中。

2. 如权利要求1的能源利用系统,其特征在于:所述自然能源包括风能、太阳能、磁能、水能和势能。

3. 如权利要求1或2的能源利用系统,其特征在于:所述太阳能电池板为组合型太阳能电池板组,所述风力发电机是由N组涡轮涡扇组成的风能设备,产生的两种电能由智能系统控制器负责分配和管理,以供给风塔内的强力送风机和工业负载;各负载设有电量消耗反馈模块,其为所述智能系统控制器提供负载反馈信息。

4. 如权利要求3的综合利用自然能源的能源利用系统,其特征在于:所述的送风机为N台,该N台送风机在风塔内部的风速可以达到1322.6立方米/秒,可以达到九级以上的大风。

5. 如权利要求1的能源利用系统,其特征在于:风通过强力送风机进入风道井中,再通过送风漏斗上升,进而驱动涡轮涡扇组合结构运转,而与涡轮涡扇组合结构连接的运转齿圈随着涡轮涡扇组合结构一起转动,运转齿圈与小齿轮啮合高速转动,当达到发电机组需要的转速时发电机开始发电。

6. 如权利要求5的能源利用系统,其特征在于:所述风道井的进风口均装有滤网。

7. 如权利要求1或5的能源利用系统,其特征在于:所述涡轮涡扇包括涡轮涡扇主体、内叶片、外叶片,涡轮涡扇的主体为壁厚为一定厚度的圆筒,并且其中,内外壁均匀的装有叶片,内外叶片与水平面呈一定的夹角,在 2° - 5° 螺旋角之间扭曲地安装于主体壁上,且叶片的上下两端分别与主体的上下平面平齐。

8. 如权利要求2的能源利用系统,其特征在于:所述水流经通过水轮发电装置将水能转换为电能。

9. 如权利要求8的能源利用系统,其特征在于:所述水轮发电装置包括:水轮、发电机、转轴、皮带、皮带轮以及水轮塔基,水流经所述水轮塔基,所述水轮塔基上建有发电机机房,发电机机房内设有发电机和发电储能控制系统。

10. 如权利要求1的能源利用系统,其特征在于:所述电能通过空压机加压后再通过冷凝器进行冷却到 -265°C 后储存在储气罐中。

综合利用自然能源的能源利用系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能量利用系统,具体而言,涉及一种综合利用自然能源的能源利用系统。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步,人类对能源应用的需求越来越大。风能等可再生自然能源的应用越来越普遍。太阳能、风能越来越多的被推广到各个领域,风光互补型太阳能供电系统应运而生。现有技术的风光互补型太阳能供电系统由太阳能电池板、风机系统、太阳能控制器、蓄电池等组成。风机系统包含风力发电机和风机控制器。太阳能控制器可用来控制太阳能电池板、控制对蓄电池的充放电、控制系统电流输出的开启和关闭。风力发电机输出的电流经风机控制器整流后直接连接在蓄电池母线上,当风力发电机输出电压较低时,风力发电机不能从蓄电池脱离,以致蓄电池向风力发电机反灌电流,从而对风光互补型太阳能供电系统造成损害。

[0003] 例如申请号为 201010108600.4,标题为“风光互补集中式路灯供电系统”中国专利申请,该申请所公开的供电系统结构简单、发电量不足,不能承载更多的负载,对于高层建筑等用电量需求高的场合不太适用。又例如是申请号为 201010118810.0,标题为“风光互补型太阳能供电系统”的中国申请,其公开了一种具有风光互补能源供应的结构,但是该结构的蓄电池的充电情况没有监测保护,大大减少了蓄电池的使用寿命,并且用户用电量的多少没有闭环控制,对于不同用户的使用不能很好的进行资源的优化分配。

[0004] 本申请的申请人在申请号为 201110416993.7,标题为“太阳能风机综合供电系统”的中国专利申请中公开了一种太阳能风机综合供电系统,该申请采用模块化智能控制模式,提高了系统的适用范围,按优先级结合闭环控制提高了供电系统的使用效率,但是在无风无太阳的时候就不能保证该系统的照常工作,照常供电。

发明内容

[0005] 基于上述问题,本发明提供一种综合利用自然能源的能源利用系统,目的是能在任何情况下都能将自然能源转换成电能,并且将多余的电能进行储存。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供一种能源利用系统,该能源利用系统包括:太阳能风机综合供电系统,其包括:太阳能电池板、风力发电机、智能系统控制器、大容量蓄电池、配电器和逆变器;压缩空气的储气装置,其包括储气罐、密封装置和排水装置;涡轮涡扇发电系统,其包括送风漏斗、涡轮涡扇、涡轮涡扇安装结构、若干发电机组件和控制装置。其中,所述涡轮涡扇发电系统中的电能一部分通过镍氢电容器功放器储存,另一部分通过驱动空压机转变为压能储存在储气罐内的高压空气中。

[0007] 通过风塔顶部的太阳能、风能和地面上的风水轮发电可以发出一小部分电用来带动电动机和高压强力送风机,来自四面八方的风被高压强力送风机抽到风道井里面。

[0008] 优选的是,所述自然能源包括风能、太阳能、磁能、水能和势能。

[0009] 优选的是,所述太阳能电池板为组合型太阳能电池板组,所述风力发电机是由N组涡轮涡扇组成的风能设备,产生的两种电能由智能系统控制器负责分配和管理,主要供给风塔内的强力送风机和工业负载,各负载设有电量消耗反馈模块,其为所述智能系统控制器提供负载反馈信息。

[0010] 优选的是,所述风通过强力送风机进入风道井中,再通过送风漏斗上升,进而驱动涡轮涡扇组合结构运转,而与涡轮涡扇组合结构连接的运转齿圈随着涡轮涡扇组合结构一起转动,运转齿圈与小齿轮啮合高速转动,当达到发电机组需要的转速时发电机开始发电。

[0011] 优选的是,所述风道井的进风口均装有滤网。由于进风口都装有滤网,那些风道井外部的杂质不会随着风一同进入风道井里面,对风道井内部设施也不会造成影响。

[0012] 进入风道井的风会被风道井底部的加热系统转变成热风,根据烟囱原理热空气会自动上升,而且高压强力送风机会从外面不间断的向内部抽风,这样热气流就会自动高速的向风塔顶部流动(根据物理现象热空气上升原理)。由于风塔的顶部也设置有排风的出口,所以也会使风能畅通的流动,并且形成巨大的热气流了能,也不会积存在风塔内部。

[0013] 风塔内壁上装有与垂直方向成 15° 角的静止导向叶片,这样就可以使风沿着叶片角度流动,就会形成像龙卷风一样向上呈 75° 角旋转上升的高速热气流。

[0014] 优选的是,所述的送风机为N台,N台送风机在风塔内部的风速可以达到1322.6立方米/秒,可以达到九级以上的大风。

[0015] 运行机械结构涡轮涡扇上的内外叶片同风塔内壁上的静止叶片,以同样的角度和扭曲方向扭曲安装,这样在风向上螺旋上升的时候就会带动涡轮涡扇一同随着风旋转。由于涡轮涡扇自身的重量和其下边固定装有五个万向轮,万向轮会在每级的固定基台上安装有固定轨道的轨道上运行(固定的运行轨道是以多组螺栓固定连接到每级的固定基台的混凝土基台上,并且轨道还有预埋螺栓与混凝土基台固定),而万向轮外壳的凸起端又卡在轨道凹形槽上,这样涡轮涡扇除了转动就不会脱轨也更不会随风一起向上运动了,同时万向轮对轨道圆心内部有一定的向心角度,就会使万向轮在轨道上向心做圆周运动,不会走直线或其它方向运行。

[0016] 优选的是,所述涡轮涡扇包括涡轮涡扇主体、内叶片、外叶片,涡轮涡扇的主体为壁厚为一定厚度的圆筒,其特征在于:内外壁均匀的装有叶片,内外叶片与水平面呈一定的夹角,在 2° - 5° 螺旋角之间扭曲地安装于主体壁上,且叶片的上下两端分别与主体的上下平面平齐。

[0017] 优选的是,运行轨道是由三段阶梯式的圆弧形轨道组成的整圆轨道,这样既在运输轨道时方便,在安装万向轮外壳时也方便,同时也解决了无法安装万向轮使其卡到轨道上的问题。

[0018] 优选的是,每段圆弧轨道做成阶梯形式然后用螺栓连接安装成一个整圆轨道,这样既解决了安装问题也满足了动力旋转的需求。

[0019] 优选的是,涡轮涡扇的上面有黄油注入的黄油固定圈,在黄油固定圈的上边又用螺栓连接了大齿圈,大齿圈的外围又与一个或多个小齿轮外啮合同时黄油也可以给大齿圈与小齿轮起到润滑的作用,而且也可以防止其生锈。另外,小齿圈的多少根据风力的大小及气流动力的计算来决定,如果风塔下部风力的强度很大依据动力分配需求可多装N个永磁发电机组,在风塔顶部风力比较小得地方可安装一组永磁发电机组。

[0020] 涡轮涡扇除了安装有特殊叶片旋转外,还有两种方案帮助其启动和制动。

[0021] 总体来说在螺旋风向上流动的过程中,会带动涡轮涡扇随着风一起转动,同时万向轮会在运行轨道上滚动运行,而与涡轮涡扇连接的大齿圈会随着涡轮涡扇一起转动,那么与大齿圈啮合的小齿轮就会高速转动,达到永磁发电机组需要的转速时永磁发电机开始发电。

[0022] 关于风塔发电站气流风力的噪音处理:1、在风塔内壁和风力流程入口处做了消音处理,噪音分贝不会对环境产生噪音污染;2、高压强力送风机所用的电是风塔顶部和外部的小型太阳能及小型的普通风力发电所发的电和地上的风水轮所发的电,通过能量转换方式风塔发电站是纯粹的绿色环保发电站,它的运行做功发电完全是物理现象,所以它的实施和推广将给人类带来高效、节能和环保的清洁能源,并且产生更大的经济效益。

[0023] 另外,该系统中带有水轮发电装置,所述水流程通过水轮发电装置将水能转换为电能。

[0024] 优选的是,水轮发电装置包括:水轮、发电机、转轴、皮带、皮带轮以及水轮塔基,水流经所述水轮塔基,所述水轮塔基上建有发电机机房,发电机机房内设有发电机和发电储能控制系统。

[0025] 又一优选的是,电能通过空压机加压后再通过冷凝器进行冷却到 -265°C 后储存在储气罐中。

[0026] 优选的是,所述储气罐为圆形或柱体形。

附图说明

[0027] 图1为根据本发明的综合利用自然能源的能源利用系统的优选实施例的结构原理图;

图2为图1所示的按照本发明的综合利用自然能源的能源利用系统中的涡轮涡扇发电系统的结构示意图;

图3为图2中的送风漏斗剖面图;

图4为图2中的涡轮涡扇风力发电结构一优选实施例的示意图;

图5为图2中的涡轮涡扇风力发电结构实施例二的示意图;

图6为图2的一优选实施例的结构侧视图;

图7为图2的组装件的立体图;

图8为图2的组装件的侧视图;

图9为图2中的涡轮涡扇的立体图;

图10为图2中的运行轨道的立体图;

图11为图2中的静止叶片的立体图;

图12为图2中的静止叶片的剖视图;

图13为图1中的太阳能发电系统的优选实施例的总体控制图;

图14为图13中的太阳能发电系统的智能系统控制器结构示意图;

图15为图13中的太阳能发电系统的连续供电控制流程图;

图16为图13中的太阳能发电系统的蓄电池充放电控制流程图;

图17为根据本发明提出的水轮发电装置的优选实施例的剖视图;

图 18 为图 17 所示的水轮发电装置的侧视剖面图；

图 19 为图 17 所示的水轮发电装置的俯视图；

图 20 为图 17 所示的水轮发电装置的安装于电机转轴的水轮转速传感器局部放大示意图。

具体实施方式

[0028] 以下的说明本质上仅仅是示例性的而并不是为了限制本公开、应用或用途。下面结合说明书附图对本发明综合利用自然能源的能源利用系统的具体实施方式作进一步的说明。

[0029] 参见图 1, 其示出了综合利用自然能源的能源利用系统的一优选实施例的结构原理图。根据本发明的综合利用自然能源的能源利用系统包括: 太阳能风机综合供电系统, 其包括: 太阳能电池板、风力发电机、智能系统控制器、大容量蓄电池、配电器和逆变器; 压缩空气的储气装置, 其包括储气罐、密封装置和排水装置; 涡轮涡扇发电系统, 其包括送风漏斗、涡轮涡扇、涡轮涡扇安装结构、若干发电机组件和控制装置。本发明的综合利用自然能源的能源利用系统的工作原理如下: 诸如是风能、太阳能、磁能、势能等的自然能通过能量转化装置存储在镍氢电池中。镍氢电池通过逆变器升压器将其自身的化学能转化为电能, 控制系统对逆变器升压器传递过来的电能进行处理后仍以电能的形式驱动高压强力送风机; 强力送风机将自然界的风吸入, 并送入涡轮涡扇以带动涡轮涡扇转动, 从而将风能转化为机械能以驱动涡轮涡扇转动。涡轮涡扇通过例如是大齿圈与小齿轮的组件带动永磁发电机发电, 从而将机械能转化成电能以存储在大容量镍氢电容器中。来自大容量镍氢电容器的电能通过变压稳压器后送入例如是配电系统的控制系统, 以使电能用于工业或民用所需。而多余的电能可用来驱动空压机, 以将多余的电能以存储在储气罐内的高压空气的形式储存。经过储气罐存储的高压空气可以作为其他发电站的主要驱动能源或辅助驱动能源, 以达到整个自然能利用系统稳定、调峰补偿的功能。

[0030] 接下来参阅图 2-5 所示。如图 2-5 所示, 本发明优选实施例给出涡轮涡扇发电系统由以下各部分组成: 送风漏斗 020、涡轮涡扇 400、涡轮涡扇安装结构、若干发电机组件和控制装置。涡轮涡扇 400 通过传动装置带动发电机 140 转动, 风能通过送风漏斗 020 进风, 其中涡轮涡扇 400 是由若干与水平面呈 75° 夹角螺旋扭曲安装于主体壁的叶片组装而成。

[0031] 所述送风漏斗 020 由漏斗 023、送风管道 022 组成。漏斗 023 的大口向上, 小口向下, 漏斗 023 的大口与混凝土基台 100 的底部接触。漏斗 023 的下端连接有四根 90° 折弯的送风管道 022, 以促使底部风沿着管道的内壁直线上升, 送风管道 022 由厚度为 10mm 的钢板卷管焊接而成。由于自然风比较散乱, 所以每一送风管道 022 的水平端口各安装一个高压强力送风机 021, 该高压强力送风机 021 将自然中的风汇集到一起, 所形成的大风经送风漏斗 020 输送到静止叶片筒 160 内。静止叶片筒 160 内的叶片在 $2^\circ - 5^\circ$ 螺旋角之间扭曲地安装于主体壁上, 并且这些叶片与水平面呈 75° 夹角螺旋扭曲安装在静止叶片筒 160 的内筒壁上, 使风总体上呈螺旋上升的趋势, 像龙卷风一样。

[0032] 发电机组件和控制装置安装在静止叶片筒 160 内壁的固定架 150 上, 并且静止叶片筒 160 与涡轮涡扇 400 之间留有 200mm 的间隙, 这就保证了静止叶片筒 160 内的风更多地

提升到下一组涡轮涡扇发电装置中。

[0033] 控制装置由启动器 170 和电磁制动器 700 组成,该电磁制动器 700 安装于运转齿圈 500 的内壁,在涡轮涡扇 400 需要停止时,则停止给高压强力送风机送风。由于惯性涡轮涡扇 400 不能够立即停止,这时打开电磁制动器 700。由于电磁制动器 700 是由两铁芯构成,并且各个铁芯以相同的线圈和相同的方向流入电流,在通电的情况下根据螺旋定则可产生磁力,两铁芯向中间靠拢,就会把齿圈卡在两铁芯之间,齿圈转动就会与两铁芯形成很大的摩擦力,起到制动的作用。该启动器 170 安装于小齿轮轴上,当小齿轮 900 转动带动运转齿圈 500 转动时帮助涡轮涡扇 400 启动。

[0034] 本发明中的外叶片 401 和内叶片 402 沿 2° - 5° 螺旋扭曲角焊接在主体外壁 405 和主体内壁 404 上,当涡轮涡扇发生转动时将送风机送来的风转变成像龙卷风一样一致的旋转上升的热气流,急速提升到上空。

[0035] 本发明涡轮涡扇的叶片数目以内外比例为 1:2 均匀的分布在主体内壁 404 和主体外壁 405 上。本发明中,内部有 9 个叶片,外部有 18 个叶片,由于内外叶片配置不同,所以它们的分布有相对的,有错开的。这样减少了风能的损失,保证了更多的风被提升到上空。叶片数量乃是该发明的最佳数量,当然我们也可以根据实践需要增加或减少叶片的数目,内叶片可以选择 6 片或 7 片或 9 片或 10 等,外叶片可以对应根据内叶片的增加而增加,内叶片的减少而减少。本实施例的涡轮涡扇的叶片为一端比较窄,与之相对的一端比较宽。当然我们也不排除其他的形状叶片。

[0036] 本实施例所采用的涡轮涡扇的安装结构如图 8-11 所示,该涡轮涡扇的安装结构包括运行轨道 300、涡轮涡扇 400、黄油固定圈 600、运转齿圈 500。涡轮涡扇 400 由运行轨道 300 上的设定在滚轮托架 302 上的柱销 303 托起,涡轮涡扇 400 的上平面通过若干螺栓组与黄油固定圈 600 紧固地连接在一起;黄油固定圈 600 的上平面通过若干螺栓组与运转齿圈 500 紧固地连接在一起。通过螺栓组的连接就将涡轮涡扇 400、黄油固定圈 600 和运转齿圈 500 连接成一体,当涡轮涡扇 400 发生转动时,黄油固定圈 600 和运转齿圈 500 也会随之转动,这样就不会发生偏移或相对的错位现象。

[0037] 黄油固定圈 600 通过螺栓组固定安装于涡轮涡扇 400 的上平面;黄油固定圈 600 通过螺栓组连接到运转齿圈 500,并且黄油固定圈 600 内部注入了黄油,当涡轮涡扇 400 发生运转时起到润滑、防锈的作用。

[0038] 如图 11 所示,运行轨道 300 包括轨道 312、柱销 303、滚轮支架 302;轨道 312 由轨道外侧凹面 310、轨道内侧凹面 307、轨道上凹面 308、轨道上支撑沿 309、轨道下支撑沿 311 组成。

[0039] 轨道 312 是由三段阶梯式的圆弧形轨道组成的圆周轨道。所述阶梯式为轨道 312 的三段的每段的两端的断口一端呈凹字形,另一端呈凸字形,相邻两段的首尾相接成一圆弧面。之所以分成三段阶梯式,是为了考虑托运和安装时的方便,同时可以更加简单轻巧的将装有滚轮的滚轮支架 302 卡在轨道 312 上。将每段圆弧形轨道做成阶梯形式,再用若干螺栓组将阶梯式的三段安装成一个整圆轨道,这样就可实现简单安装,进而有效地满足动力运转的需求。

[0040] 柱销 303 的上端面为圆平面,其与涡轮涡扇 400 的下平面相接触;柱销 303 的下端面为一光滑的圆形平面,该平面位于滚轮支架 302 的上平面之上,并且滚轮支架 302 的上平

面大于柱销 303 的圆柱底圆,便于安装滚轮组件。

[0041] 装有滚轮轴 305 的滚轮 306 通过滚轮支架 302 的侧边板小孔,将滚轮 306 连接在滚轮支架 302 内,并且滚轮 306 的锥形圆柱滚轮 304 的圆柱面部分与轨道 312 的轨道上凹面 308 接触。滚轮 306 对轨道 312 的圆心内部有一定的向心角度,当涡轮蜗扇 400 转动时,滚轮 306 将沿着轨道 312 进行圆周运动。

[0042] 滚轮支架内侧 301 卡在轨道外侧凹面 310 和轨道内侧凹面 307 上;滚轮支架 302 的下平面紧贴于轨道下支撑沿 311 上,滚轮支架 302 的内侧突出平面紧贴于轨道上支撑沿 309 上,这样保证了涡轮蜗扇 400 在转动时不会脱离轨道 312,而且当风力很大时不会随风一起向上运动,同时滚轮 306 对轨道 312 圆心内部有一定的向心角度,使滚轮 306 在轨道 312 上做向心圆周运动,不会走直线或向其它方向运行。

[0043] 柱销 303、滚轮支架 302、滚轮轴 305、锥形圆柱滚轮 304 在本实施例中各为 5 个,根据三点确定一个平面的原则可以选择 3 个或 4 个或 6 个或 7 个等,我们可以根据该安装结构的实际大小增加或减少柱

销 303、滚轮支架 302、滚轮轴 305、锥形圆柱滚轮 304 的数量;柱销 303、滚轮支架 302、滚轮轴 305、锥形圆柱滚轮 304 的组合件均匀的分布在轨道 312 上。

[0044] 实施例二:

本实施例中的结构、安装结构和电机组件同实施例一。

[0045] 本实施例的构造如图 5 所示,在涡轮蜗扇 400 的内壁焊接有钢框架,钢框架的中心又连接了一中心轴 210,中心轴 210 上装有启动器 170 和导杆制动器 180。由于涡轮蜗扇 400 的质量比较大其惯性也就比较大,在风力推动下涡轮蜗扇 400 从静止开始旋转比较缓慢,所以装一启动器 170 帮助其启动,使涡轮蜗扇 400 更快的进入高速运转状态。当系统发生故障需要检修时涡轮蜗扇 400 要立刻停止运转,这是就要开启导杆制动器 180 使涡轮蜗扇 400 停止运转进行检修。

[0046] 接下来参阅图 13,图 13 所示的太阳能发电系统包括太阳能电池板组 1、光伏发电控制器 2、风力发电机 4、风力发电控制器 5、双路通断开关 7、大容量蓄电池 10、充放电控制电路 9、智能系统控制器 8、多路供电选择开关 11、配电器 12 及逆变器 16 等。

[0047] 太阳能电池板组 1 是可变仰角的,其为组合型电池板组,并由单晶硅太阳能电池、多晶硅太阳能电池和非晶硅太阳能电池组成,根据不同区域的光照情况确定三者的比例。比如在阴雨天较多、阳光相对不是很充足的南方江浙地区,以单晶硅太阳能电池的比例为主,其他两种电池板为辅;在阳光充足的东西部地区和高原地区,以多晶硅太阳能电池板为主;非晶硅电池适合在室外阳光不足的情况,可以辅以其他两种电池板工作。该太阳能电池板组 1 与光伏发电控制器 2 联接,二者共同构成太阳能发电设备 3。

[0048] N 组蜗扇安装在高层建筑轮缘挂角,安装角度可按照建筑的地理位置有所变化,比如沿海地区,按照季风性特点在建筑四周分情况迎风而建;在内陆的建筑,可以按建筑的高度和周围建筑形成的风流特点,以长刮风向为依据按比例安装不同角度的蜗扇。

[0049] 风力发电机是由 N 组蜗扇组成的风能设备,与之相连的是的风力发电控制器 5,二者构成蜗扇风力发电设备 6。风力发电控制器 5 包括整流滤波模块和 DC-DC 转换器模块,整流滤波模块将风力发电机的三相可变交流输出进行整流滤波,经过 DC-DC 转换器转换为直流输出,首先将风力发电机的输出,然后将整流后的直流电转换为稳定的直流输出。光伏发

电控制器 2 利用 DC-DC 转换器实对太阳能电池板进行最大功率跟踪,同时将太阳能电池板输出转换为直流输出,通过所述通断开关送给智能系统控制器 8。智能系统控制器 8 通过多路选择多路供电选择开关 11 控制负载供电的通断。

[0050] 进一步如图 14 所示,所智能系统控制器包括智能控制核心处理芯片 20、负载供电选择模块 17、蓄电池充电反馈处理单元 18 和状态显示模块 19。

[0051] 大容量蓄电池 10 优选地是带温度补偿的精确控制三段式充放电装置。温度传感器检测蓄电池电极温度,并将检测结果传递给系统控制器的核心处理芯片,核心处理芯片 ADC 模块采集蓄电池充电电压和充电电流的反馈信号,输出控制信号,控制充电电压和充电电流,实现精确三段式充电。这种充电方式能够最大化利用风力发电机和太阳能电池产生的电能快速为蓄电池充电,同时由于有严格的充电电压和充电电流控制,可以有效地防止过冲损坏蓄电池。

[0052] 蓄电池充电反馈处理单元 18 处理的反馈信息包括温度传感器监测的蓄电池充电两极温度信号、充电电压和电流信号。当蓄电池所储存的电能放完时,智能系统控制器中的蓄电池充电反馈处理单元控制蓄电池不被过放电,保护蓄电池。

[0053] 智能系统控制器 8 设有负载供电优先级数据库,由智能控制核心处理芯片处理,为风塔建筑内的工业负载和风塔座东、南、西、北门的强力送风机 13 分配供电。工业负载包括直流负载和交流负载,其由配电器 12 将供电电压按负载使用功率的具体需求调节,逆变器 16 将直流电转换为交流电,供交流负载使用。

[0054] 综合供电系统的连续供电控制流程如图 15 所示。系统对各个模块的变量进行初始化,判断负载耗电量是否超过发电量,如果超过,那么启用蓄电池供电,供电过程系统对蓄电池放电状况进行监测,根据蓄电池电压电流状况判断是否需要启用应急供电系统,不需要的话,按照耗电优先级来控制多路开关为负载供电;如果负载耗电量没有超过发电量,那么为负载供电的同时,多余发电量为蓄电池充电。

[0055] 负载耗电量反馈模块的采集信号为系统判断提供闭环控制信负载供电选择模块设有比较单元,接收的负载用电量消耗反馈信息与太阳能电池板发电和风力发电量比较,如果用电量小于发电量,则直接由风光发电系统提供;如果用电量大于发电量,且蓄电池储存量在使用范围内,则选择蓄电池补充供电,否则启用应急供电系统,如空气动力发电机系统,还可选用市电供电。

[0056] 蓄电池充放电控制流程如图 16 所示。如果蓄电池的电充满,则判断是否接到蓄电池供电指令,接到指令后进入蓄电池放电控制函数,否则停止充电,防止过饱和,影响蓄电池寿命;如果蓄电池未充满电,则涡扇发电和太阳能电池板的多余发电量为蓄电池充电,与此同时,核心处理芯片检测蓄电池充电状况。

[0057] 状态显示模块 19 显示风机、太阳能板运行状态,蓄电池充放电状态等,供用户控制和检查设备使用和参考数据。

[0058] 下面参阅图 17-19 所示。本发明中的水轮发电装置包括水轮塔基 1-1、发电机机房 1-2、发电机 1-3、水轮 1-4、转轴 1-5 和 1-8、皮带 1-7 和皮带轮 1-6,以及转速传感器 1-9。水轮塔基上建有发电机机房 1-2,发电机机房内设有发电机 1-3 和发电储能控制系统,与发电机连接的转轴两端分别设有皮带轮 1-6,机房顶部固定有水轮转轴 1-5,其一端穿过水轮 1-4,另一端固定在混凝土梯台顶部。皮带 1-7 连接水轮转轴 1-5 的皮带轮和电机转轴 1-8

两端的皮带轮。

[0059] 本实施例中的发电机机房能将发电系统与水轮结构隔离开,有效地保护发电机发电系统的正常工作,并且对于水轮的安装提供很好的支撑。

[0060] 水轮发电装置 1-10 采用双水轮转动发电,发电机机房 1-2 顶部两端对称固定水轮转轴 1-5,水冲击双水轮 1-4 转动,水轮转轴的转动通过皮带传动使得发电机转轴转动,发电机将上述转动机械能转化为电能输出或储存,双水轮的同时转动能成倍增大发电量,并且可以提高水轮转动力矩,更有效的利用水能。

[0061] 双水轮与发电机转轴连接可以电机转轴 1-8 同轴安装,也可以采用异轴安装。水轮转速传感器安装位置如图 20 所示。如果电机转轴采用异轴安装时,需要在两个电机转轴上均设置转速传感器,分别采集对应水轮的转速脉冲信号,由发电储能控制系统进行处理。位置传感器可以为光电开关,转轴上可以设置一黑色的窄带标记,转轴每转一周就可以检测到一个脉冲信号,根据定时计数计算转轴的转速。该位置传感器还可以为霍尔传感器,转轴上可以设置一磁块点,转轴旋转时,磁块点转到霍尔传感器位置,就可检测到脉冲信号,根据定时计数计算转轴的转速。

[0062] 发电储能控制系统将水轮转动的机械能转化的电能供给耗电负载,多余的电能储存到能量储存装置;根据转速传感器测得的水轮转速控制水轮发电装置电量供应。

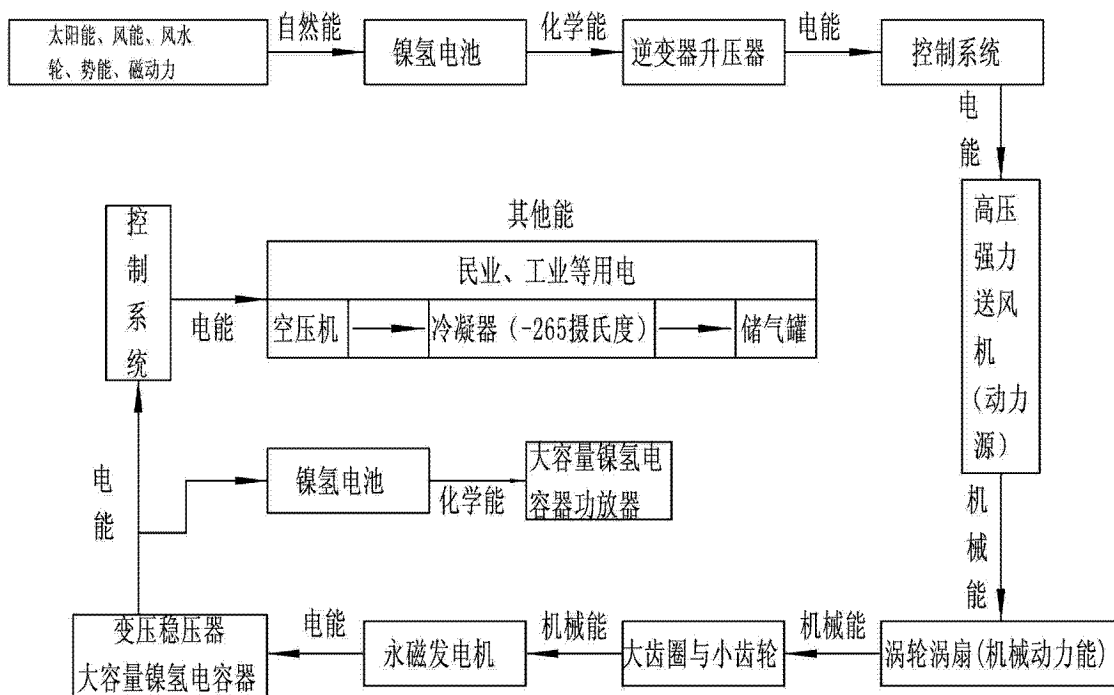


图 1

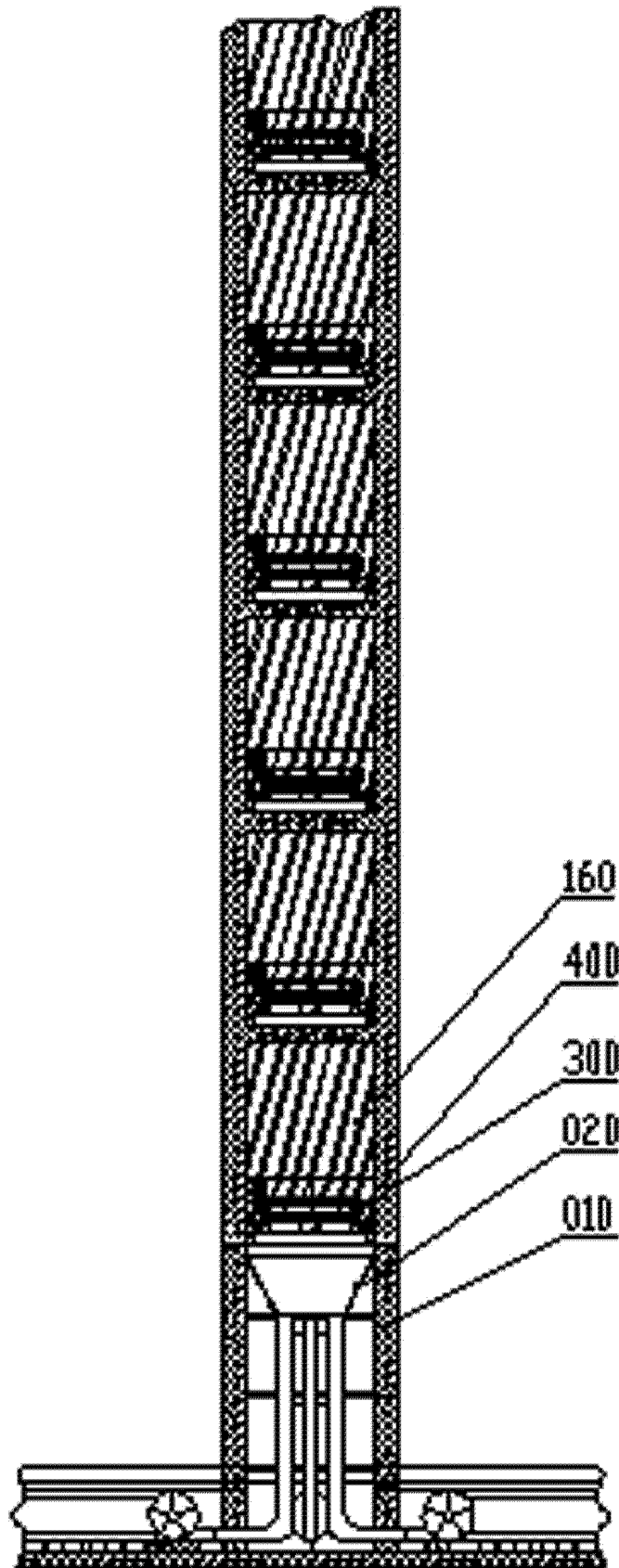


图 2

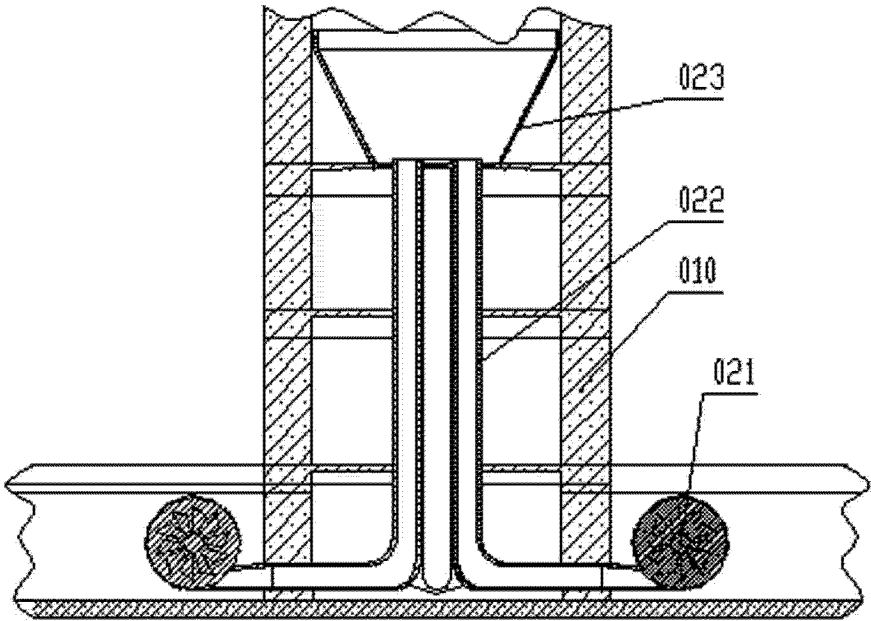


图 3

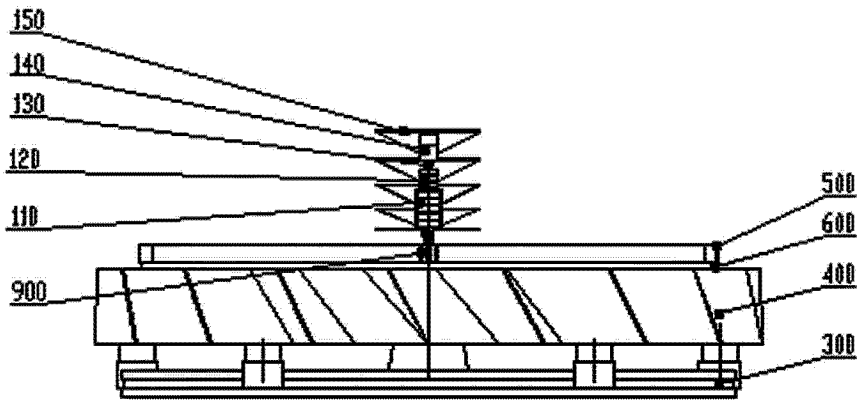


图 4

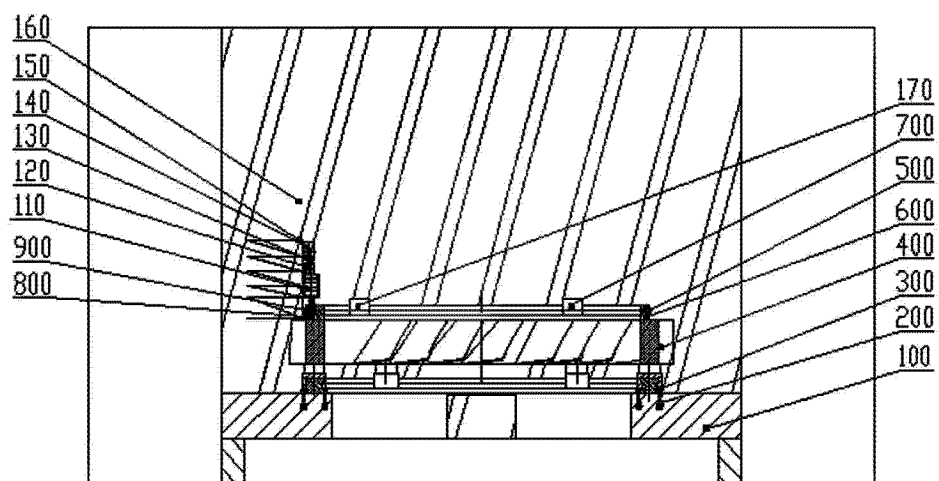


图 5

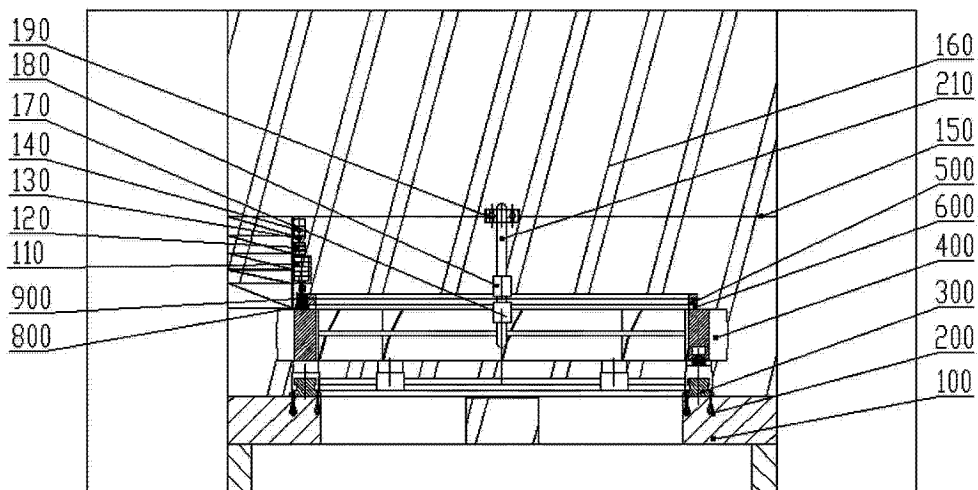


图 6

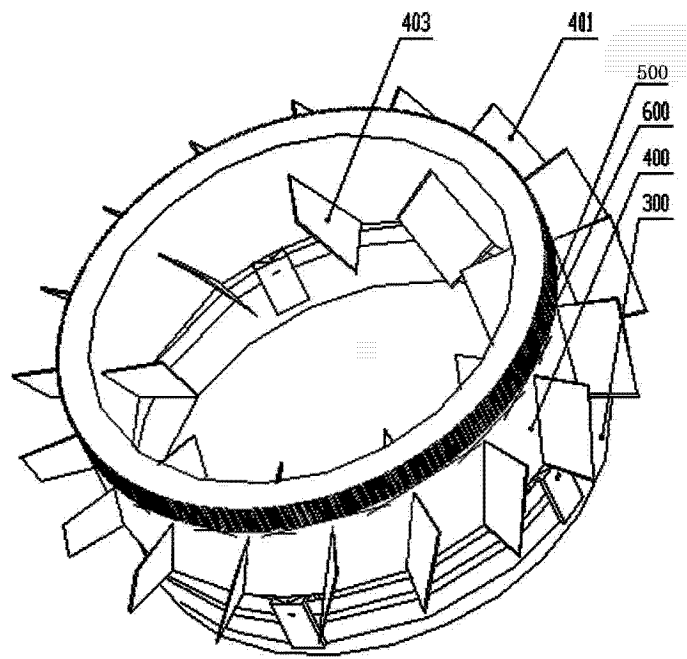


图 7

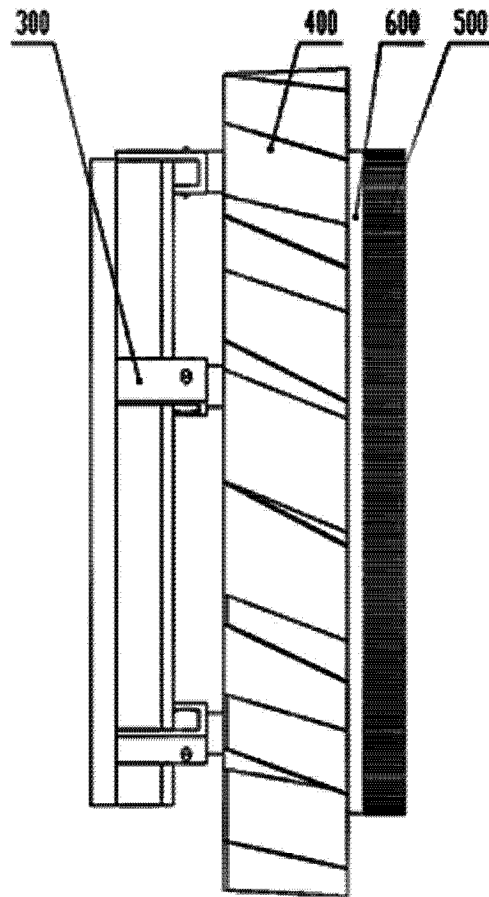


图 8

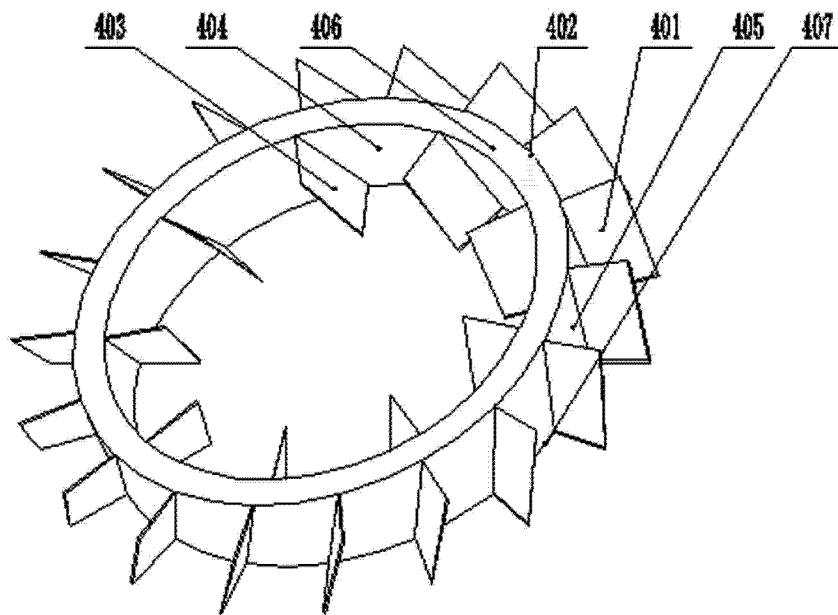


图 9

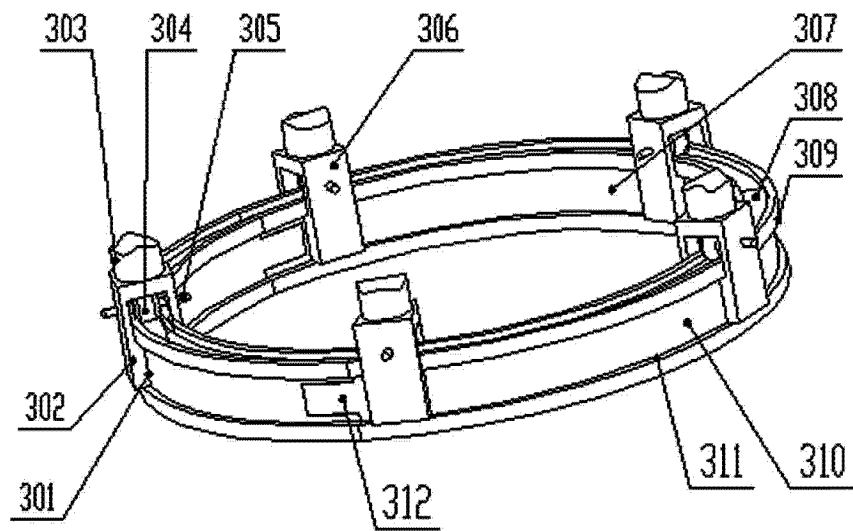


图 10

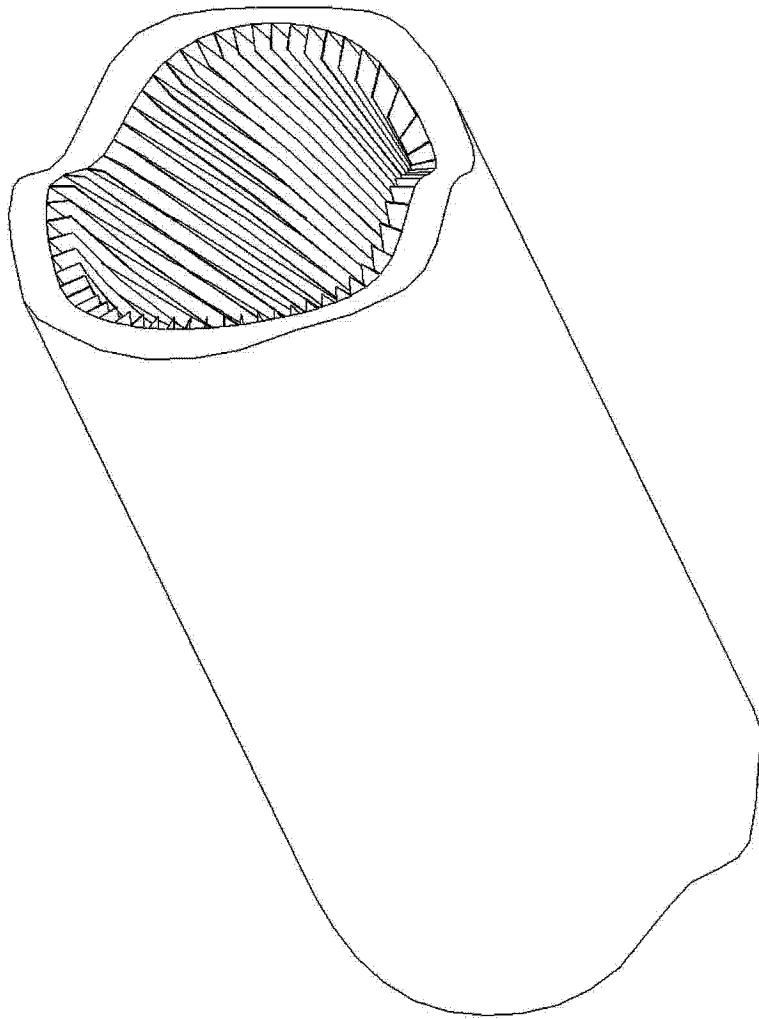


图 11

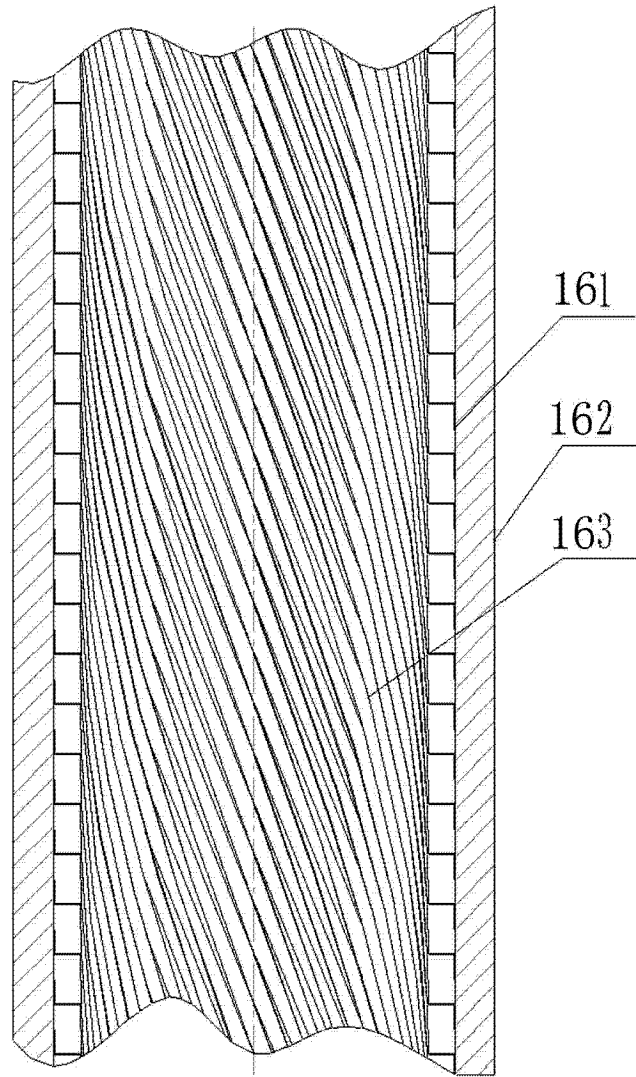


图 12

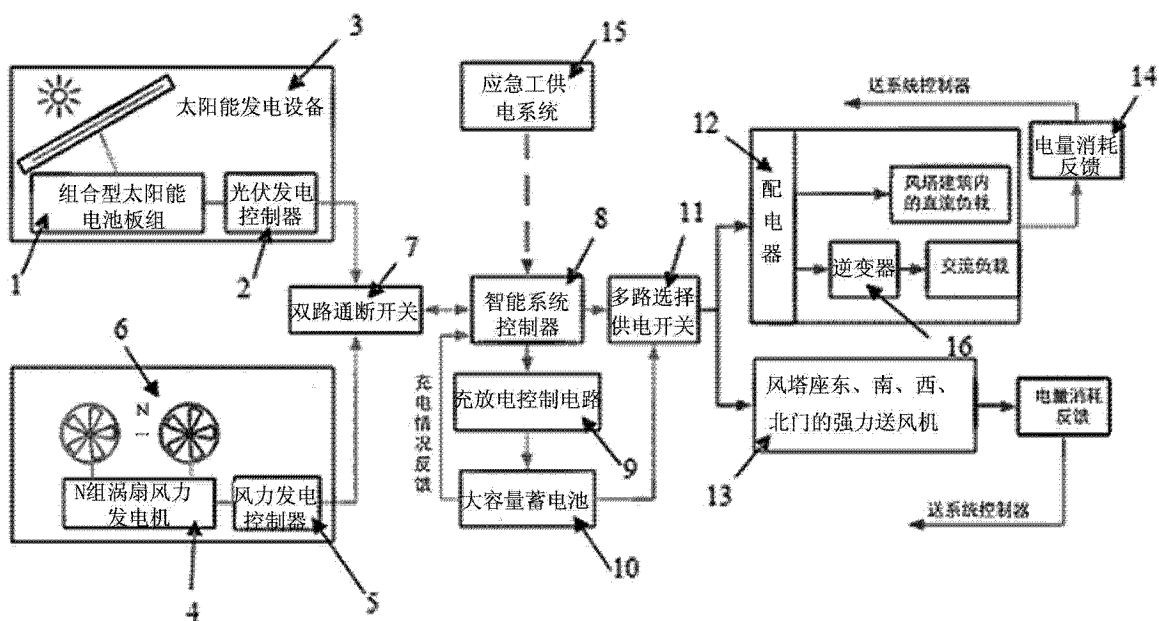


图 13

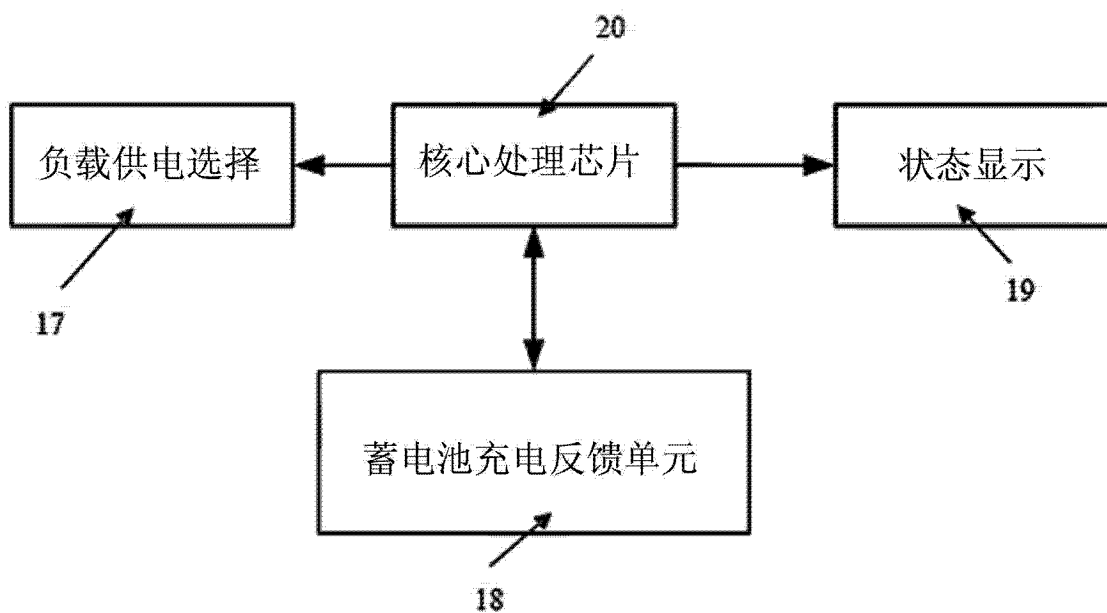


图 14

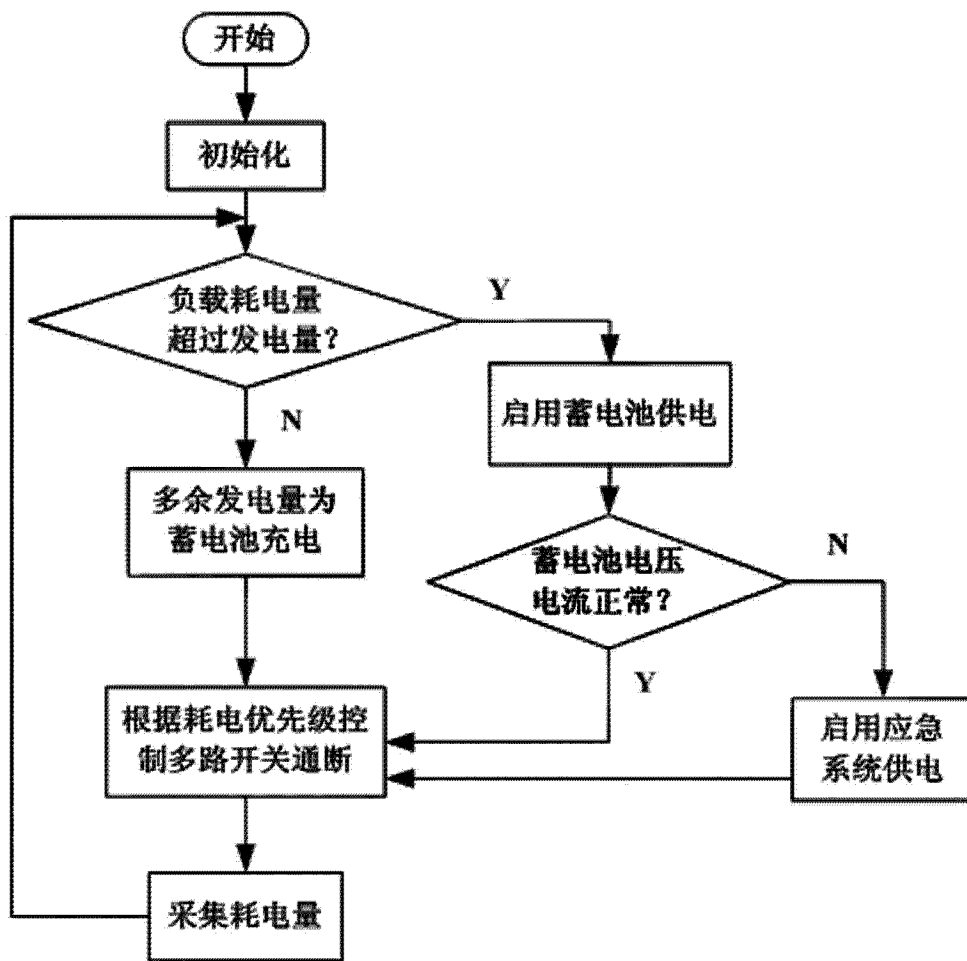


图 15

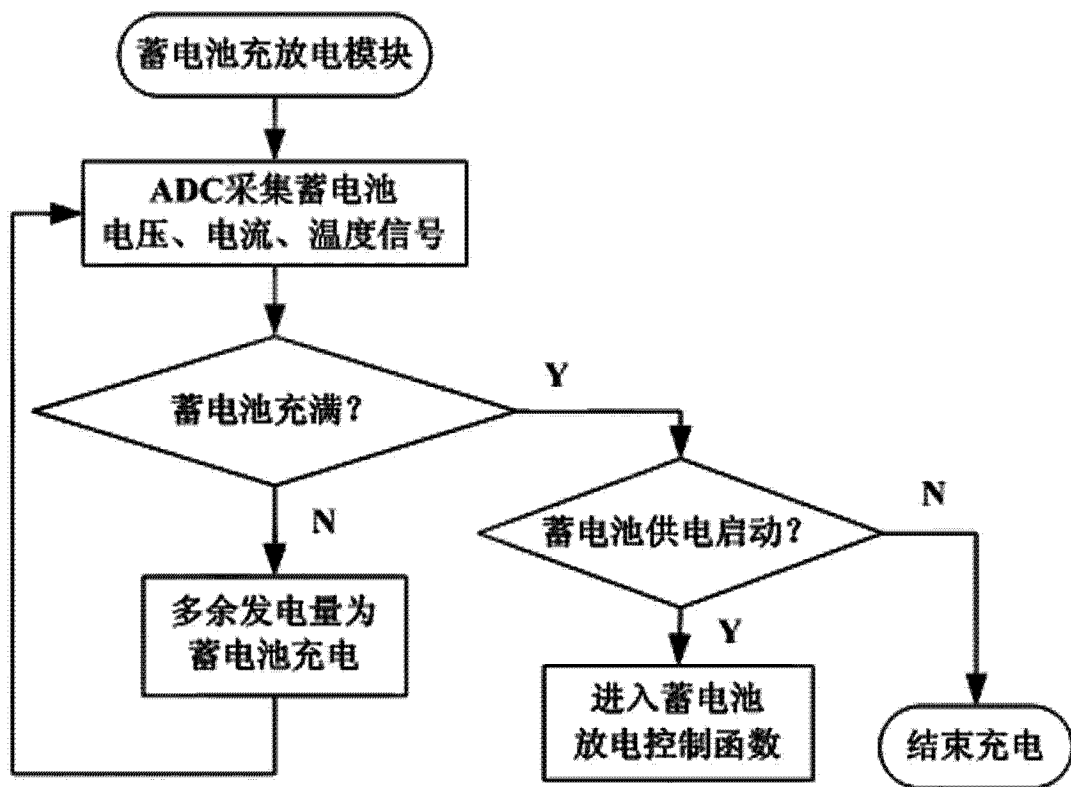


图 16

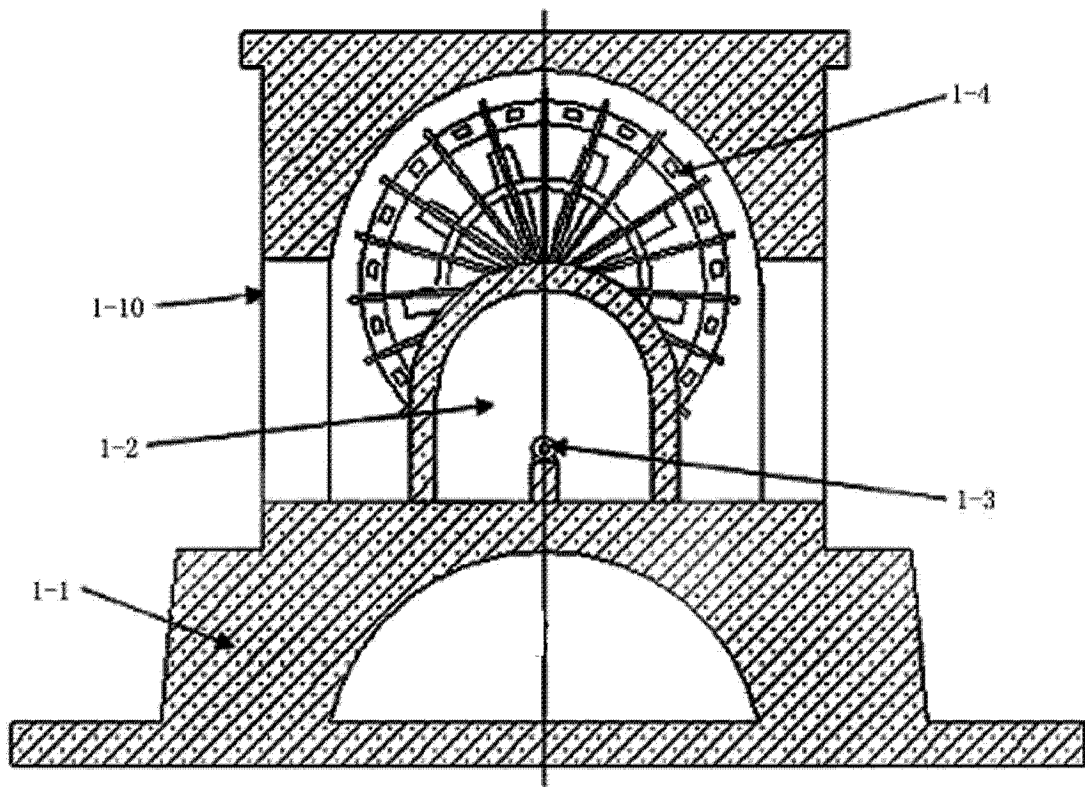


图 17

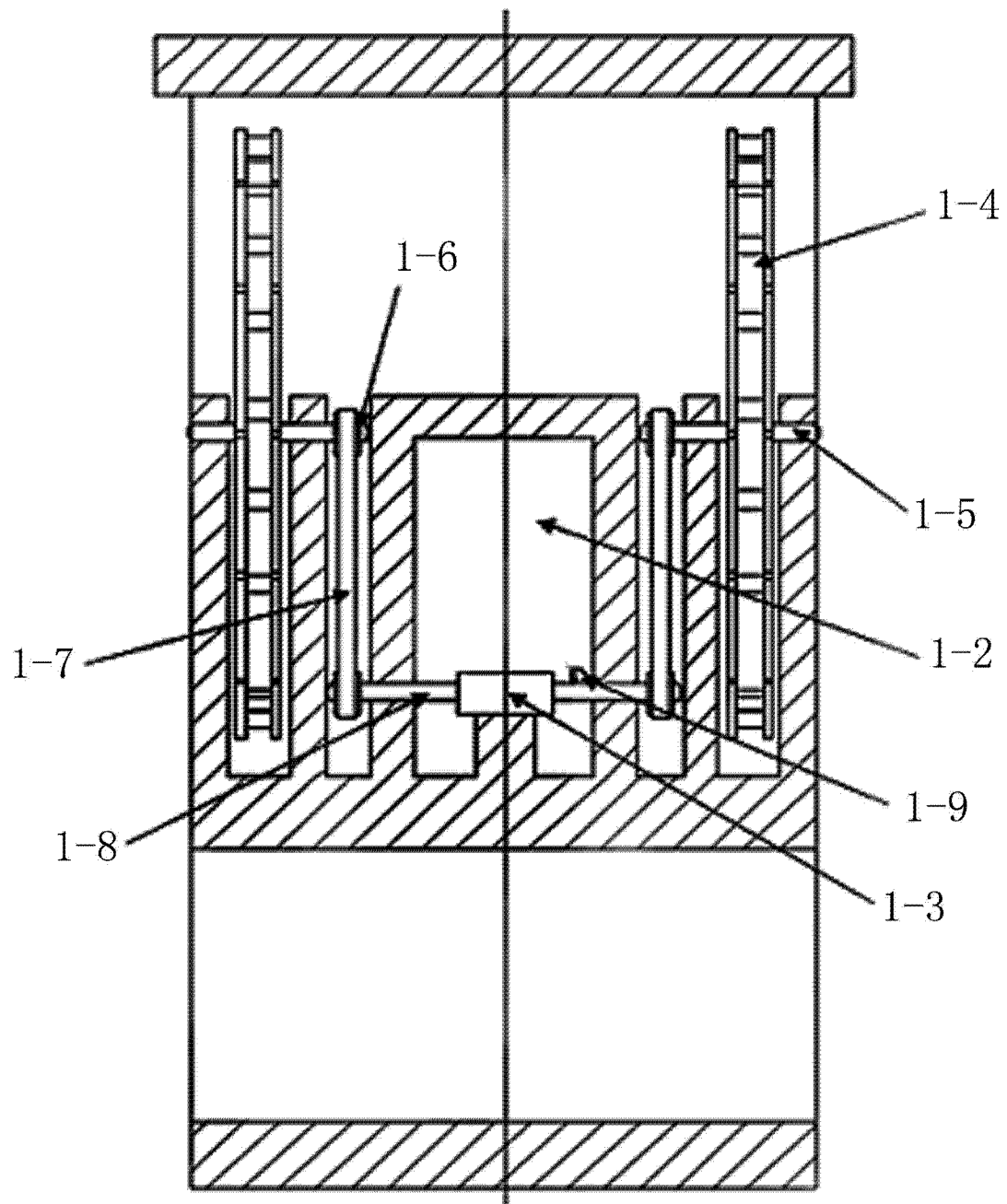


图 18

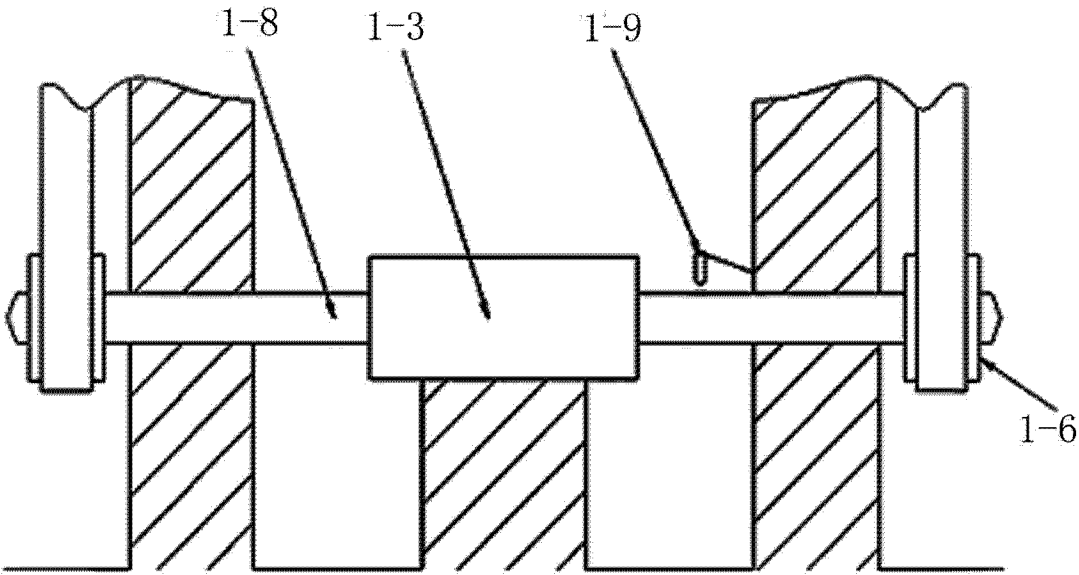


图 19

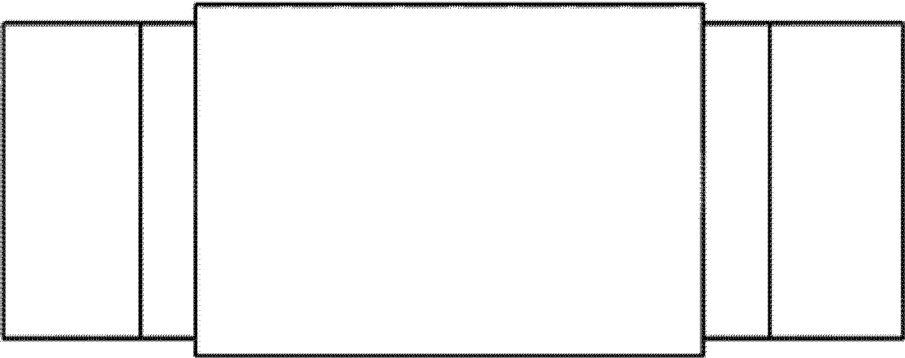


图 20