



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102616374 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210109309. 5

H02J 7/14(2006. 01)

(22) 申请日 2012. 04. 16

(71) 申请人 牟玉昌

地址 118000 辽宁省丹东市东港市前阳镇前阳村十六组前阳北路 21 号芳草地小区 4 单元 107 室

(72) 发明人 牟玉昌

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限公司 21100

代理人 李殿中

(51) Int. Cl.

B64C 27/10(2006. 01)

B64C 27/14(2006. 01)

B64C 27/473(2006. 01)

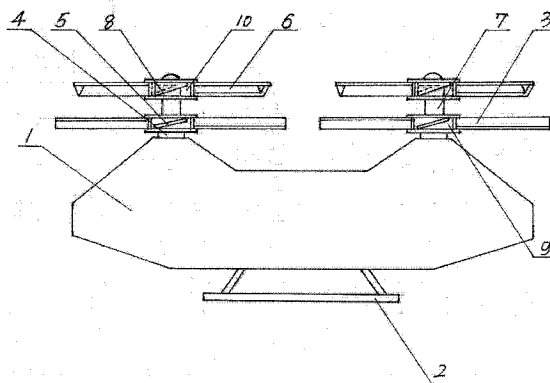
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种直升机

(57) 摘要

本发明涉及一种直升机,它包括有机壳,机壳的下端安装有停机架,机壳的首尾两端安装有两层螺旋桨,位于下方的螺旋桨为飞行螺旋桨,飞行螺旋桨套装在飞行桨管式转轴上,飞行桨管式转轴的末端套装有能源桨动力输入齿轮,位于上方的螺旋桨为能源螺旋桨,能源螺旋桨的能源桨管式转轴插装在飞行桨管式转轴内,能源桨管式转轴的下部伸出飞行桨管式转轴并且安装有轴式三相交流发电机组和盘式三相异步电动机组,盘式三相异步电动机的转子半径大于三相交流发电机转子半径,能源桨管式转轴的底部与直流发电机相连。本发明以电动机作为动力,减轻了飞机自身重量和燃油重量,耗能更低,消除坠机时燃油燃烧爆炸等产生的后果。结构简单,成本低廉。



1. 一种直升机,包括有机壳,机壳的下端安装有停机架,其特征在于机壳的首尾两端均安装有上下两层螺旋桨,位于下方的螺旋桨为飞行螺旋桨,飞行螺旋桨包括有四片飞行旋叶片,飞行螺旋桨套装在飞行桨管式转轴上,飞行桨管式转轴的末端套装有能源桨动力输入齿轮,位于上方的螺旋桨为能源螺旋桨,能源螺旋桨包括有四片能源桨风斗式旋叶片,能源螺旋桨的能源桨管式转轴插装在飞行桨管式转轴内,能源桨管式转轴的下部伸出飞行桨管式转轴,能源桨管式转轴的下部安装有轴式三相交流发电机组和盘式三相异步电动机组,盘式三相异步电动机的转子半径大于三相交流发电机转子半径,能源桨管式转轴的底部与直流发电机相连。

2. 根据权利要求1所述的一种直升机,其特征在于所述的能源桨风斗式旋叶片是呈三角形的双层叶片。

一种直升机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种直升机。

背景技术

[0002] 飞机是空中的重要交通工具之一，随着地面交通的日益拥挤，空中交通也随之繁忙起来。除了航空公司的民用客机等公共交通工具以外，民用直升飞机也正在被开发，相信在不久的将来，民用轻型直升飞机将会像汽车一样得到普及。但是，现行的飞机需要消耗大量的燃油。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种直升机，该直升机具有结构简单、耗能低、安全性高的特点。

[0004] 为了解决现有技术存在的问题，本发明采用的技术方案是：

一种直升机，包括有机壳，机壳的下端安装有停机架，机壳的首尾两端均安装有上下两层螺旋桨，位于下方的螺旋桨为飞行螺旋桨，飞行螺旋桨包括有四片飞行旋叶片，飞行螺旋桨套装在飞行桨管式转轴上，飞行桨管式转轴的末端套装有能源桨动力输入齿轮，位于上方的螺旋桨为能源螺旋桨，能源螺旋桨包括有四片能源桨风斗式旋叶片，能源螺旋桨的能源桨管式转轴插装在飞行桨管式转轴内，能源桨管式转轴的下部伸出飞行桨管式转轴，能源桨管式转轴的下部安装有轴式三相交流发电机组和盘式三相异步电动机组，盘式三相异步电动机的转子半径大于三相交流发电机转子半径，能源桨管式转轴的底部与直流发电机相连。

[0005] 所述的能源桨风斗式旋叶片是呈三角形的双层叶片。

[0006] 本发明所具有的优点与效果是：

1、本发明一种直升机在公知单螺旋桨直升飞机的基础上，增加一个能源桨，能源桨的转轴插于飞行桨管式转轴内，能源桨的旋叶片设计为双层三角形风斗旋叶片，无论飞机停止或飞行，能源桨都会因万向风斗旋叶的作用而旋转，螺旋桨转轴上带动的直流发电机发出电能，并不断地给机内的蓄电池组充电。取消燃油发动机，以电动机作为动力，减轻了飞机自身重量和燃油重量，使飞机耗能更低，消除坠机时燃油燃烧爆炸等产生的严重后果。结构简单，成本低廉。

[0007] 2、本发明在能源桨同转轴上的助力发电机转子永久磁铁因螺旋桨转动而同步同速转动，并对定子电枢绕组切割磁力线，定子电枢绕组产生三相感应电动势，定子电枢产生的三相交流电直接输送给与螺旋桨、助力发电机转子同轴的盘式电动机定子电枢，定子电枢得到电能后，产生交流旋转磁场，旋转电磁场的磁力线切割与能源桨转轴、助力发电机转子同轴的盘式电动机转子电枢，在转子电枢中同样感应产生三相交流电，因转子电枢为鼠笼式闭合回路，感应电动势转化为电磁场，并在定子旋转电磁场的带动下，产生转动扭力，起到给能源螺旋桨助力的作用。

[0008] 3、本发明的能源浆风斗式旋叶片底部为倾斜角，其倾斜角度与飞行螺旋桨旋叶片的倾斜角度一样，因此，能源浆还具备一定的攀升力，具有助飞的功能，减少飞行螺旋桨的攀升力及降低飞行螺旋桨的能耗。当飞行桨发生故障停转时，飞机仍然能在能源浆的作用下继续飞行并缓慢下降，安全着陆，避免坠机，实现安全的目的。

[0009] 4、本发明由于助力发电机组的转子、助力电动机的盘式转子均设计在能源浆的转轴上，即三机共用一个转轴，因此，三者克服的只有一个磨擦阻力，一个止动阻力。并且，设计在能源浆转轴上的轴式发电机，其转子半径很小，消耗的力矩也小，而设计在同轴上的盘式电动机的转子半径是发电机转子半径的一倍以上，因此，其产生的旋转扭矩也是轴式发电机所耗扭矩的一倍以上。当发电机和电动机的设计功率相等时，根据杠杆原理，电动机产生的旋转扭矩大于发电机所耗的扭矩一倍以上。

附图说明

[0010] 图 1 为本发明的侧视图；

图 2 为本发明的飞行螺旋桨与能源螺旋桨的结构示意图；

图 3 为图 2 中 A-A 剖视图；

图 4 为本发明的电路原理图。

[0011] 图中：机壳 1、停机架 2、飞行螺旋桨 3、飞行桨管式转轴 4、飞行桨旋叶片 5、能源螺旋桨 6、能源桨管式转轴 7、能源浆风斗式旋叶片 8、飞行桨旋叶片固定盘 9、能源浆旋叶片固定盘 10、能源浆动力输入齿轮 11、能源浆助力机外壳 12、助力发电机转子永久磁铁 13、助力发电机定子电枢绕组 14、助力电动机转子盘 15、助力电动机盘式转子 16、助力电动机定子电枢绕组 17、助力电动机转子电枢 18、直流发电机转轴 19、直流发电机 20、电源控制开关 21、蓄电池 22、充电自动控制器 23、单向导通二极管 24、飞行电动机电源开关 25、飞行电动机 26。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步详述：

如图 1-2 所示，本发明一种直升机 1 包括有机壳 1，机壳 1 的下端安装有停机架 2，机壳 1 的首尾两端均安装有上下两层螺旋桨。位于下方的螺旋桨为飞行螺旋桨 3，飞行螺旋桨 3 由四片飞行旋叶片 5 和飞行桨旋叶片固定盘 9 组成，飞行旋叶片 5 通过飞行桨旋叶片固定盘 9 套装在飞行桨管式转轴 4 上。飞行旋叶片 5 选用厚离 8mm 弹簧钢板制成，长 3000mm，宽 220mm，倾斜角度 20 度。飞行桨管式转轴 4 的末端套装有能源浆动力输入齿轮 11，飞行桨管式转轴 4 采用直径 160mm 高弹性碳钢管制作，管壁厚度 10mm，上下均用锥型轴承与机壳 1 固定。

[0013] 位于上方的螺旋桨为能源螺旋桨 6，能源螺旋桨 6 由四片能源浆风斗式旋叶片 8 和能源浆旋叶片固定盘 10 组成，能源浆风斗式旋叶片 8 下边缘距离飞行旋叶片 5 上边缘的间距 500mm。能源浆风斗式旋叶片 8 是呈三角形的双层叶片。能源浆风斗式旋叶片 8 用挤压的三角形铝型材制作，旋叶片厚度大于 5mm，并做硬度处理，使其具有一定的钢性，旋叶片的三角形上平面边长 200mm，下倾斜边的倾斜角度 20 度，开口侧的开口高度 100mm，旋叶片长 2500mm。

[0014] 能源螺旋桨 6 的能源浆管式转轴 7 插装在飞行浆管式转轴 4 内,两螺旋桨独立转动,能源浆管式转轴 7 的底部伸出飞行浆管式转轴 4 后通过直流发电机转轴 19 与直流发电机 20 相连。能源浆管式转轴 7 的底部安装有同轴的轴式三相交流发电机组和盘式三相异步电动机组,轴式三相交流发电机组所发三相交流电,直接供给本机内与其同轴的三相异步电动机组。与三相交流发电机组同轴的盘式三相异步电动机的转子半径,必须大于与其同轴的三相交流发电机转子半径。

[0015] 能源浆管式转轴 7 选用直径 120mm 高弹性碳钢管制成,管壁厚度 8-10mm,上下均用轴承固定到飞行浆管式转轴 4 内。

[0016] 直流发电机 20 根据飞机的大小,自身重量及载重量确定选用功率大小不同的发电机。本实施例选择功率在 10 千瓦以上的直流发电机组,电压为 36V。

[0017] 三相交流发电机组包括有助力发电机定子电枢绕组 14 和四块助力电动机转子永久磁铁 13,盘式三相异步电动机包括有助力电动机定子电枢绕组 17、助力电动机转子电枢 18、助力电动机盘式转子 16 和助力电动机转子盘 15。助力发电机转子永久磁铁 13 选用钕铁硼磁性材料制作,用铸铝浇铸在能源浆管式转轴 7。每块磁铁的尺寸分别为长 300mm,厚度 30mm。形状为圆弧形,外弧长 75mm,外弧 R 为 90mm,内弧长 50mm,内弧 R 为 60mm,其中两块外弧为 N 极,两块外弧为 S 极,四块磁铁等距离并且 NS 极相邻。助力发电机转子永久磁铁 13 与固定在能源浆助力机外壳 12 上的助力发电机定子电枢绕组 14 对应设置,能源浆助力机外壳 12 采用铸铁或钢板制成。助力发电机定子电枢绕组 14 采用直径 1.5mm 的铜漆包线绕制而成,共绕制 27 个线圈,线圈全部绕成矩形,其外径尺寸为有效边长 320mm,宽 145mm,高度 20mm,厚度 10mm。即每个线圈每层绕制 13 圈,共绕制 6 层。线圈绕制好以后,用绝缘漆浸蚀并烘干。烘干后的线圈,把每个线圈的首尾端相互间隔 10mm 的等距,用环氧树脂胶粘牢固于定子铁芯矽钢片的内壁上。线圈与矽钢片之间用云母片等绝缘材料绝缘。线圈粘牢固后,把相邻的 9 个线圈分成一组,共分成 3 组,每组线圈中心距互呈 120 度,把每组 9 个线圈的前一个线圈尾端线头与后一个线圈首端线头连接到一起,并绝缘处理。然后再把最后形成的首尾共 6 个线头的前一组线圈的尾端与后一组线圈的首端线头连接到一起,并绝缘处理,采用三相交流电的三角形接线法。把最后剩下的三条电源线引出机外,依次接到机外电源控制开关 21 上,电源控制开关 21 通过导线与助力电动机定子电枢绕组 17 相连,助力电动机定子电枢绕组 17 套装在能源浆管式转轴 7 上并固定在能源浆助力机外壳 12 上,助力电动机转子盘 15 用铸铝制成,转盘厚度 60mm,内径圆 120mm,外径圆为 310mm,用螺栓固定到能源浆管式转轴 7 上。助力电动机盘式转子 16 用厚度 0.3mm 宽 250mm 的矽钢片卷成内径圆 310mm,外径圆 350mm,筒壁厚 20mm 的圆筒,套到转子盘 15 上,用螺丝固定。

[0018] 助力电动机转子电枢 18,用铜条做成鼠笼状,鼠笼两端的圆环用直径 10×15 mm 的方铜条焊成内径 310mm 的圆环,有效边导体铜条选用直径 0.8 mm 的铜条裁成 220mm 长 72 条,并把 72 根铜条间隔中心距离 18mm,把两端焊到两个圆环上,把焊好后的鼠笼套到助力电动机盘式转子 16 上,并用铸铝浇铸牢固,转子 16 与电枢 18 之间做绝缘处理。

[0019] 助力电动机定子电枢绕组 17 用直径 1.5mm 的铜漆包线绕制,共绕制 36 个线圈,并均绕制成矩形,每个线圈的外径尺寸分别为有效边长 250mm,宽 325m,高 20m,厚度 10mm。线圈绕制好以后,把每个线圈有效边的首尾端每间隔 10mm 等距用环氧树脂胶粘牢固于矽钢片内壁上,线圈与矽钢片之间采取绝缘处理,线圈粘牢固以后,把相邻的每 12 个线圈分为

一组,共分三组,每组线圈的中心距互呈 120° 角度,并把每组线圈中的前一个线圈尾端线头与后一个线圈的首端线头相连接,然后再把三组线圈的 6 个线头中前一组线圈的尾端线头与后一组线圈的首端线头相连接,即三相交流电的三角形接线法,把最后形成的三个线头全部引出机外,依次接到控制开关 21 上。绕制好以后的线圈必须经绝缘漆浸蚀后烘干再用。

[0020] 发电机定子位置的内径为 260mm,盘式电动机定子位置的内径为 460mm,发电机定子位置的内径长度为 360mm,盘式电动机定子位置的内径长度尺寸为 260mm。在发电机定子和电动机定子位置的机壳内壁上,镶嵌一层导磁铁芯,铁芯用矽钢片制成。矽钢片的厚度均为 0.3mm,发电机定子铁芯用宽度为 360mm 的矽钢片卷成内径为 224mm,外径为 260mm 的圆管,圆筒壁厚 18mm,套在机壳内。盘式电动机定子铁芯用宽度 260mm 的矽钢片卷成内径 424mm,外径 460mm 的圆筒,圆筒壁厚 18mm,套在机壳内。

[0021] 助力机制作好以后,沿逆时针方向转动能源螺旋桨 6,此时,助力电动机产生的转动扭矩应与能源螺旋桨 6 的转动方向一致,如果方向相反,则应调整电源控制开关 21 上的接线次序,让电动机的扭力与能源螺旋桨 6 的转动方向一致。

[0022] 飞行电动机 26 的功率与直流发电机 20 功率相同,电压为 36V。

[0023] 蓄电池 22 为锂电池组,电压为 36V,容量不小于 1000AH。

[0024] 充电自动控制器 23,选用一般充电器通常使用的自动控制电路,增大继电器功率即可。

[0025] 单向导通二极管 24,选用大功率二极管即可。

[0026] 飞行电动机电源开关 25,选用大功率电位器开关。

[0027] 本发明的工作原理如下:

能源浆管式转轴 7 插在飞行浆管式转轴 4 的空芯内,并各自用轴承固定,飞行浆和能源浆各自独立工作,二者不同的是,飞行浆旋叶片 5,是螺旋桨单层倾斜片,如图 3 所示,能源浆风斗式旋叶片 8,是呈三角形设计的双层叶片、其逆风侧是二开口风斗,风斗顶部为平面,风斗底部与飞行浆旋叶片的倾斜角度一样,为倾斜面,当飞机停止不飞行时,能源浆风斗式旋叶片 8 在风力的吹动下产生兜风阻力,能源螺旋桨 6 被风吹动,无论直升飞机停止在什么方向,也无论什么风向,因为能源浆的四个旋叶片属于陀螺式万向设计,因此,能源浆都会永远朝一个方向转动,本实施例设计方向为右向逆时针方向旋转,能源浆自然转动,带动其机内同轴上的直流发电机 20 不停地发电,由于能源浆的风斗式旋叶片 8 在风力作用下 24 小时不停地转动,无论飞机停止或是飞行,直流发电机都会 24 小时不停地发电。如图 4 所示,在飞行停止飞行时,飞行电动机 26 的电源开关 25 处于关闭状态,此时,直流发电机 20 所发电能,经单向导通二极管 24,源源不断地给蓄电池 22 充电。当蓄电池 22 的某个电池组的电量充满后,充电自动控制器 23 便可自动切断充电电路。

[0028] 当能源螺旋桨 6 在旋叶风斗的作用下,24 小时不停地转动时,设置在能源浆管式转轴 7 周围的助力发电机转子永久磁铁 13 因转动而产生切割磁力线,磁力线切割设计在其外周围的助力发电机定子电枢绕组 14,并在电枢 14 中产生感应电动势,其所产生的电能直接用导线经机外电源控制开关 21,输送给机内同轴上的助力电动机定子电枢绕组 17,电枢绕组 17 得到电能后,产生旋转的电磁场,电磁场的磁力线切割设在能源浆的转轴上,与轴式发电机同轴的助力电动机盘式转子电枢 18,在 18 中产生感应电动势,由于电枢 18 是鼠

笼式闭合回路,因此,电枢 18 中的感应电动势即转化为电磁场,并在定子电枢绕组 17 旋转电磁力的带动下产生旋转扭力,其产生的电磁扭力增加了能源螺旋桨 6 在风力吹动下的动力,起到助力的作用。

[0029] 当飞机飞行时,打开飞行电动机电源开关 25,飞行电动机 26 直接或经传动机构能源桨动力输入齿轮 11 带动飞行桨管式转轴 4 转动,飞行桨旋叶片 5 产生攀升力,直升飞机飞行。此时,飞行桨旋叶片 5 搅动空气对能源螺旋桨 6 产生动力,同时,随着飞机速度的加快,能源螺旋桨 6 的能源桨风斗式旋叶片 8 在飞行螺旋桨 3 转动所带动的空气动力和飞行速度双重力量的带动下,能源螺旋桨 6 的转速也加快,同时,能源桨管式转轴上的助力电动机又给能源螺旋桨 6 增加了动力,能源桨除带动转轴上的直流发电机增大了发电量以外,其与飞行桨旋叶片的倾斜角度完全一致的能源桨风斗式旋叶片也同样产生攀升力。能源桨转动是风动的结果,飞机的飞行速度越快,能源桨的转速也越快,攀升力也越大,发电量也同样增大,电动助力机产生的扭力也越大。

[0030] 飞机飞行时,带动飞行螺旋桨 3 转动的飞行电动机 26 靠蓄电池 22 供电,同时,能源螺旋桨 6 带动的直流发电机 20 也给它供电,电力不足部分由蓄电池组补充供电。

[0031] 飞机停止飞行时,能源桨管式转轴上所带的直流发电机 20 由于在单向导通二极管的作用下,只能给蓄电池 22 充电,而蓄电池 22 的电能不能流向发电机,也就无法把发电机变成电动机。

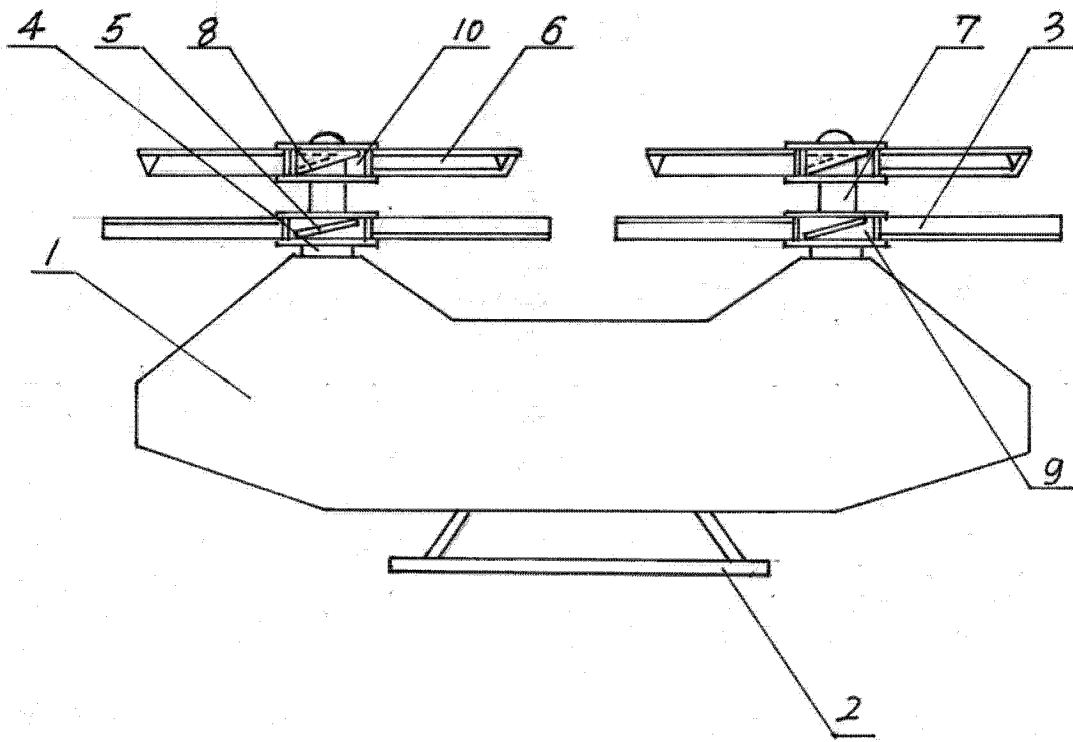


图 1

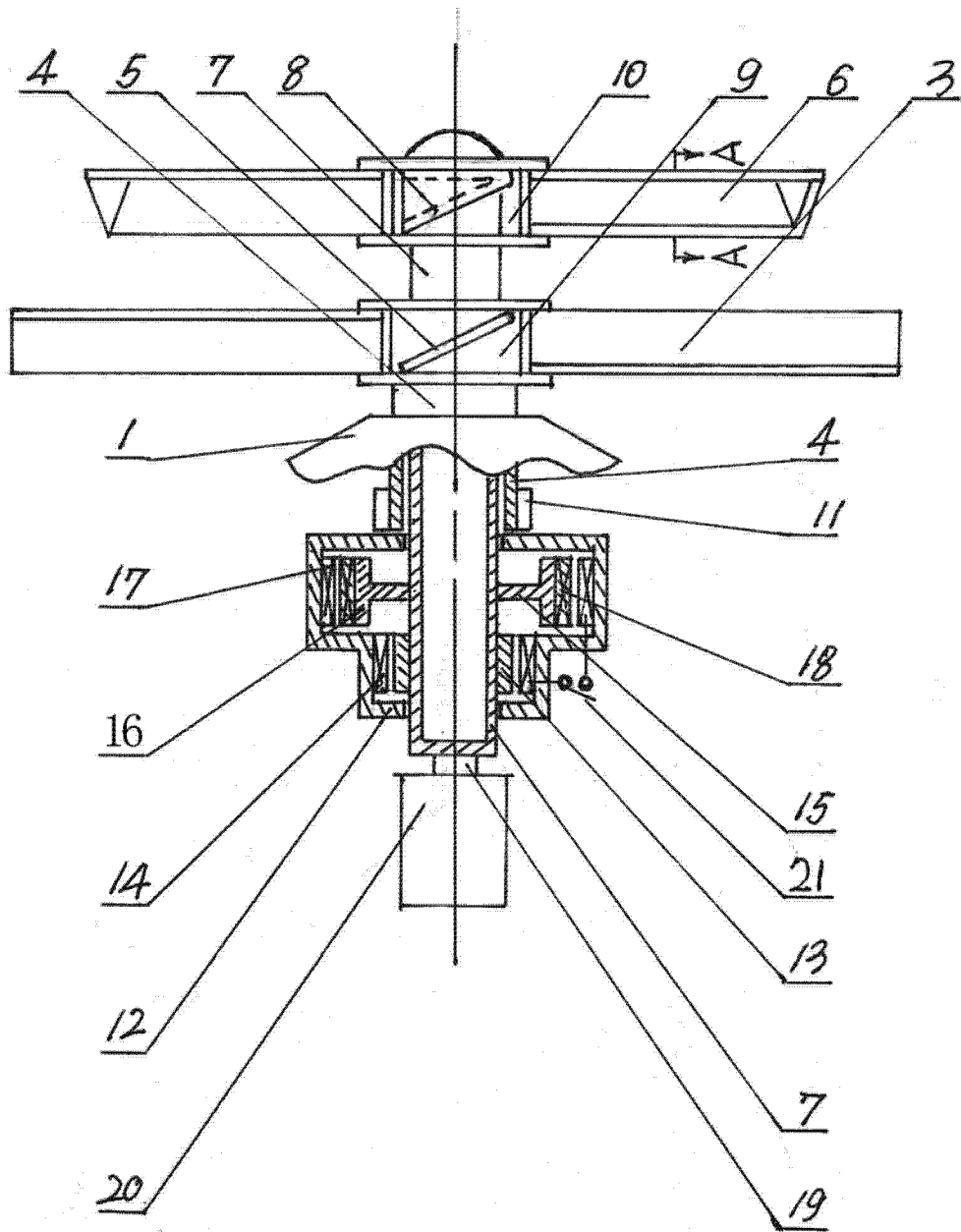


图 2

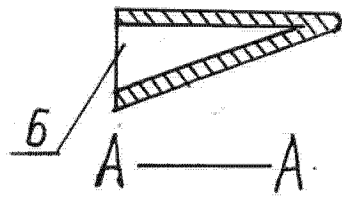


图 3

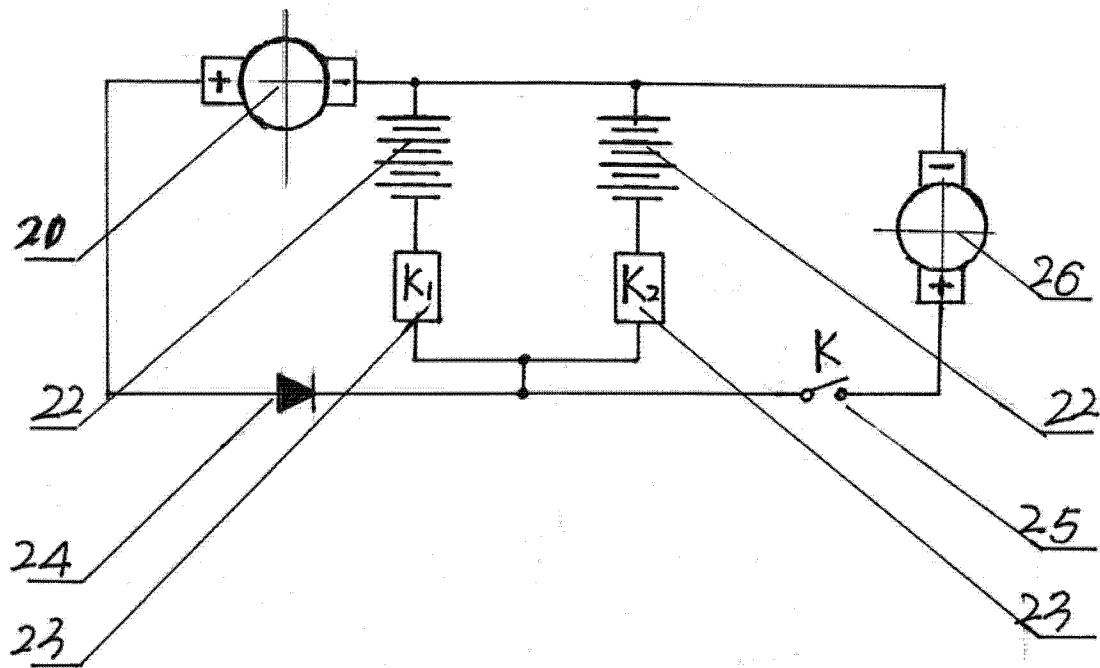


图 4