



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206330188 U

(45)授权公告日 2017. 07. 14

(21)申请号 201621469698.2

(22)申请日 2016.12.29

(73)专利权人 宁波方太厨具有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路218号

(72)发明人 叶丰 张静 罗招展 申志贤
茅忠群 诸永定

(74)专利代理机构 宁波诚源专利事务有限公司 33102

代理人 徐雪波 史冠静

(51)Int.Cl.

F24C 15/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

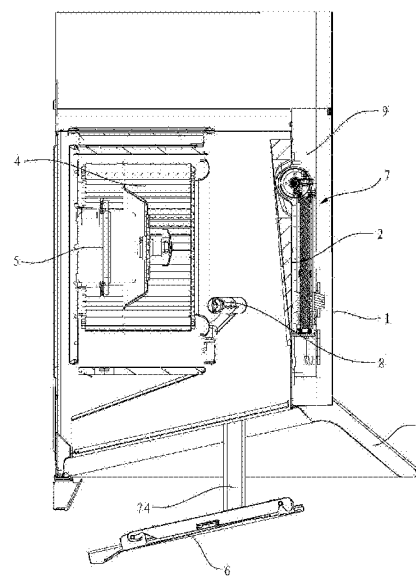
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

一种智能吸油烟机

(57)摘要

一种智能吸油烟机,包括机壳、位于机壳内的风机、位于机壳下方的集烟罩以及设于集烟罩下方的导烟板,在机壳内部安装有驱动导烟板升降的推杆机构,其特征在于:还包括有控制器和用来检测机壳内部或者外部的油烟和/或水汽浓度的传感器,传感器的信号输出端与控制器的信号输入端之间电信号连接,控制器通过接收到的传感器的输出信号来控制风机电机的转速和导烟板的升降位置。工作时,传感器感应机壳内部或者外部的油烟和/或水汽浓度,控制器根据传感器的输出信号大小既能自动调整风机电机的转速,而使风机的风量能够实时与吸油烟机的工况相适配,又能通过导烟板的升降来自动调整进风面积以及负压区与烟源之间的距离,以适应工况的变化。



1. 一种智能吸油烟机,包括机壳、位于机壳内的风机(4)、位于机壳下方的集烟罩(3)以及设于集烟罩下方的导烟板(6),所述风机(4)由风机电机(5)驱动,在所述机壳内部安装有驱动导烟板(6)升降的推杆机构(7),其特征在于:还包括有控制器和用来检测机壳内部或者外部的油烟和/或水汽浓度的传感器(8),所述传感器(8)的信号输出端与控制器的信号输入端之间电信号连接,所述控制器通过接收到的传感器(8)的输出信号来控制所述风机电机(5)的转速和所述导烟板(6)的升降位置。

2. 根据权利要求1所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述的机壳包括容纳风机(4)在其中的风机外罩(2)以及罩设在风机外罩(2)之外的装饰罩(1)。

3. 根据权利要求2所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述的传感器(8)安装在所述风机外罩(2)的内部,并靠近所述风机(4)的进风口。

4. 根据权利要求2所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述的传感器(8)安装在所述装饰罩(1)和集烟罩(3)的外侧。

5. 根据权利要求1所述的智能吸油烟机,其特征在于:在所述导烟板(6)上升至最高位置的状态下,所述导烟板(6)关闭吸油烟机的进风口。

6. 根据权利要求1所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述导烟板(6)自前向后斜向下倾斜,且倾斜角度 $\alpha=5\sim 30^\circ$ 。

7. 根据权利要求6所述的智能吸油烟机,其特征在于:在所述导烟板(6)下降到最低位置的状态下,所述导烟板(6)的前侧边沿与集烟罩(3)下边沿间的垂直距离 $d=0\sim 300\text{mm}$ 。

8. 根据权利要求2所述的智能吸油烟机,其特征在于:在所述装饰罩(1)与风机外罩(2)之间形成有与油烟相隔离的安装腔(9),所述驱动机构(7)设于所述安装腔(9)内,所述驱动机构(7)的驱动输出端向下穿过集烟罩(3)并连接在所述导烟板(6)上。

9. 根据权利要求8所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述驱动机构(7)包括驱动电机(71)、推杆机构(72)、连接板(73)、滑动杆(74)和导轨(75),所述推杆机构(72)安装在风机外罩(2)前板的中间并由所述驱动电机(71)驱动,所述滑动杆(74)有两根并设于所述风机外罩(2)的两侧,所述滑动杆(74)穿过集烟罩(3),滑动杆(74)的下端连接在所述导烟板(6)上,滑动杆(74)的上端与所述连接板(73)相连,所述导轨(75)有两条并分别竖直安装在所述风机外罩(2)的两侧,所述推杆机构(72)驱动连接板(73)沿着所述导轨(75)作升降运动,进而使所述滑动杆(74)和导烟板(6)作同步升降运动。

10. 根据权利要求9所述的智能吸油烟机,其特征在于:所述推杆机构(72)包括丝杆(720)、第一螺母(721)、第二螺母(722)和弹簧(723),所述丝杆(720)竖向设置并在所述驱动电机(71)驱动下转动,所述第一螺母(721)和第二螺母(722)自上而下依次安装在所述丝杆(720)上,所述弹簧(723)套设在丝杆(720)上并设于第一螺母(721)与第二螺母(722)之间,所述弹簧(723)对第一螺母(721)产生有竖直向上的弹力,进而避免第一螺母(721)在运动过程中因与丝杆(720)之间的配合间隙而与丝杆产生撞击。

一种智能吸油烟机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种吸油烟机,尤其是涉及一种智能吸油烟机。

背景技术

[0002] 现有的吸油烟机一般只设置两档或者三档风量键,当电机转速设定好后,电机不会根据实际厨房环境或烹饪方式,调节吸油烟机的风量和风压,使其随时适应并处于最合理工作状态。并且,在烹饪过程中产生的油烟和水汽是随时变化的,现有的吸油烟机不会主动去检测这种变化,不能随时调节电机转速以改变风量去适应,而只能手动通过按键去不断切换,不仅操作不够方便,而且也不够节能环保。如专利号为201210036643.2(授权公告号为CN 102538046 B)的中国发明专利所公开的《风机转速可自适应调节的吸油烟机》,该吸油烟机只能根据出风口的阻力情况,去调节风机转速来补偿风量,而不能根据出风口的油烟、水汽浓度去调整电机输出。

[0003] 另外,虽然在现有技术中公开有带导烟板的吸油烟机,如申请号为201610029797.7(申请公布号为CN 105423395 A)的中国发明专利申请所公开的《带自动导烟板的欧式吸油烟机》,但是,该吸油烟机的导烟板仅仅是在吸油烟机启动和关闭时作升降运动,当吸油烟机开启时,导烟板下沉,吸油烟机进风口开启;吸油烟机关闭时,导烟板上升,吸油烟机进风口关闭。可见,该吸油烟机的导烟板升降运动不考虑吸油烟机的工况变化,即不能根据油烟和水汽浓度来实时调整导烟板的升降位置,可见导烟板的调节功能较为单一。此外,该吸油烟机的导烟板驱动机构没有考虑到油烟环境的污染,长久使用后,该驱动机构的各个组件上容易沾上油污,使得各个组件之间的运动摩擦增大,进而导致导烟板难以顺利进行升降运动,同时,也会降低驱动机构的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状,提供一种能根据油烟和水汽浓度大小而自动调整风量、进风面积以及负压区与烟源间距离的智能吸油烟机。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为:该智能吸油烟机,包括机壳、位于机壳内的风机、位于机壳下方的集烟罩以及设于集烟罩下方的导烟板,所述风机由风机电机驱动,在所述机壳内部安装有驱动导烟板升降的推杆机构,其特征在于:还包括有控制器和用来检测机壳内部或者外部的油烟和/或水汽浓度的传感器,所述传感器的信号输出端与控制器的信号输入端之间电信号连接,所述控制器通过接收到的传感器的输出信号来控制所述风机电机的转速和所述导烟板的升降位置。

[0006] 优选地,所述的机壳包括容纳风机在其中的风机外罩以及罩设在风机外罩之外的装饰罩。

[0007] 为了感应吸油烟机内部的油烟和水汽浓度,所述的传感器安装在所述风机外罩的内部,并靠近所述风机的进风口。

[0008] 为了感应逃逸的油烟和水汽浓度,所述的传感器安装在所述装饰罩和集烟罩的外

侧。这样,可以通过探测油烟和水汽的逃逸情况来自动调整吸油烟机的工作风量和导烟板高度。

[0009] 优选地,在所述导烟板上升至最高位置的状态下,所述导烟板关闭吸油烟机的进风口。这样,可以提升吸油烟机的清洁性,并使其具有一定的防倒烟串味的功能。

[0010] 为了提高吸油烟效果,所述导烟板自前向后斜向下倾斜,且倾斜角度 $\alpha=5\sim 30^\circ$ 。

[0011] 进一步优选,在所述导烟板下降到最低位置的状态下,所述导烟板的前侧边沿与集烟罩下边沿间的垂直距离 $d=0\sim 300\text{mm}$ 。

[0012] 作为上述任一方案的优选,在所述装饰罩与风机外罩之间形成有与油烟相隔离的安装腔,所述驱动机构设于所述安装腔内,所述驱动机构的驱动输出端端向下穿过集烟罩并连接在所述导烟板上。这样,可以确保驱动机构始终处于非油烟环境下,从而不仅驱动导烟板移动更为顺畅,而且可以延长驱动机构的使用寿命。

[0013] 为了使驱动机构能够平稳地驱动导烟板作升降运动,优选地,所述驱动机构包括驱动电机、推杆机构、连接板、导轨和滑动杆,所述推杆机构安装在风机外罩前板的中间并由所述驱动电机驱动,所述滑动杆有两根并设于所述风机外罩的两侧,所述滑动杆穿过集烟罩,滑动杆的下端连接在所述导烟板上,滑动杆的上端与所述连接板相连,所述导轨有两条并分别竖直安装在所述风机外罩的两侧,所述推杆机构驱动连接板沿着所述导轨作升降运动,进而使所述滑动杆和导烟板作同步升降运动。

[0014] 为了避免推杆机构在工作过程中产生噪音和抖动,优选地,推杆机构包括丝杆、第一螺母、第二螺母和弹簧,所述丝杆竖向设置并在所述驱动电机驱动下转动,所述第一螺母和第二螺母自上而下依次安装在所述丝杆上,所述弹簧套设在丝杆上并设于第一螺母与第二螺母之间,所述弹簧对第一螺母产生有竖直向上的弹力,进而避免第一螺母在运动过程中因与丝杆之间的配合间隙而与丝杆产生撞击。

[0015] 为了使推杆机构处于最佳运行状态,所述第一螺母上用来安装负载,所述弹簧对第一螺母产生竖直向上的弹力 F' ,所述负载的重力、第一螺母的自重以及第一螺母与丝杆之间的摩擦力在竖直向下方向的分力形成合力 F ,并且,所述弹力 F' 和合力 F 的大小满足 $F'=F$ 。

[0016] 本实用新型的优点在于:该智能吸油烟机通过设置传感器和控制器后,传感器可以感应机壳内部或者外部的油烟和/或水汽浓度,控制器根据接收到的传感器的输出信号大小既能自动调整风机电机的转速,而使风机的风量能够实时与吸油烟机的工况相适配,又能通过导烟板的升降来自动调整进风面积以及负压区与烟源之间的距离,以适应工况的变化。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实施例的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实施例的另一角度的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型实施例在导烟板处于下降状态下的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型实施例在导烟板处于升起状态下的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型实施例在使用状态下的结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型实施例在去掉装饰罩后的结构示意图;

- [0023] 图7为本实用新型实施例的驱动电机及推杆机构的结构示意图；
[0024] 图8为本实用新型实施例的推杆机构的结构剖视图；
[0025] 图9为本实用新型实施例的控制流程图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图实施例对本实用新型作进一步详细描述。

[0027] 如图1至图5所示,本实施例中的智能吸油烟机包括装饰罩1、风机外罩2、集烟罩3、风机4、风机电机5、导烟板6、驱动机构7、传感器8和控制器等组件。其中,其中,装饰罩1和风机外罩2构成吸油烟机的机壳,风机外罩2设于装饰罩1内部,集烟罩3设于装饰罩1下方,风机4由风机电机5驱动,风机4和风机电机5设于风机外罩2内部,导烟板6位于集烟罩3下方。驱动机构7安装在机壳内部并用来驱动导烟板6作升降运动。传感器8安装在风机外罩2的内部并靠近风机的进风口,控制器设于吸油烟机的电源板(图中未示)上,传感器8的信号输出端与控制器的信号输入端之间电信号连接。吸油烟机工作时,传感器8感应风机进风口处的油烟和水汽浓度,控制器根据接收到的传感器8的输出信号大小来相应调整风机电机5的转速和导烟板6的升降位置,风机电机5转速调整后,风机风量相应改变,导烟板6升降位置改变后,进风面积以及负压区与烟源之间的距离也相应改变。

[0028] 在导烟板6上升至最高位置的状态下,导烟板6关闭吸油烟机的进风口,从而有效提升吸油烟机的清洁性,并其具有一定防倒烟串味的功能。在导烟板6下降到最低位置的状态下,导烟板6的前侧边沿与集烟罩3下边沿间的垂直距离 $d=0\sim 300\text{mm}$,常规地,吸油烟机安装完毕后,集烟罩3的下边沿与灶台10之间的距离 $h=650\text{mm}\sim 700\text{mm}$ 。此外,为了获得最佳的吸油烟效果,本实施例中的导烟板6自前向后斜向下倾斜,且倾斜角度 $\alpha=5\sim 30^\circ$ 。

[0029] 为了将驱动机构7与油烟相隔离,本实施例中,在装饰罩1与风机外罩2之间形成有与油烟相隔离的安装腔9,驱动机构7设于安装腔9内,驱动机构7驱动输出端端向下穿过集烟罩3并连接在导烟板6上。这样,可以确保驱动机构7始终处于非油烟环境下,从而不仅驱动导烟板移动更为顺畅,而且可以延长驱动机构的使用寿命。

[0030] 如图6至图8所示,本实施例中的驱动机构7包括驱动电机71、推杆机构72、连接板73、滑动杆74和导轨75。推杆机构72安装在风机外罩2前板的中间并由驱动电机71驱动,滑动杆74有两根并设于风机外罩2的两侧,滑动杆74穿过集烟罩3,滑动杆74的下端连接在导烟板6上,滑动杆74的上端与连接板73相连,导轨75有两条并分别竖直安装在风机外罩2的两侧,推杆机构72驱动连接板沿着所述导轨75作升降运动,进而使滑动杆74和导烟板6作同步升降运动。该驱动机构通过安装架中间的推杆机构72提供升降运动的动力,通过连接板73将动力传递至两侧,两侧的导轨75确保运动的竖直及平稳,滑动杆74进而将运动向下传递至导烟板6,从而使导烟板6升降运动非常平稳。

[0031] 本实施例中的推杆机构72采用丝杆螺母机构,其包括丝杆720、第一螺母721、第二螺母722和弹簧723,丝杆720竖向设置并在驱动电机71驱动下转动,第一螺母721和第二螺母722自上而下依次安装在丝杆720上,弹簧723套设在丝杆720上并设于第一螺母721与第二螺母722之间,弹簧723对第一螺母721产生有竖直向上的弹力,进而避免第一螺母721在运动过程中因与丝杆720之间的配合间隙而与丝杆产生撞击。

[0032] 连接板73安装在第一螺母721上,连接板73、滑动杆74和导烟板6共同构成负载,该

负载的重力、第一螺母721的自重以及第一螺母与丝杆之间的摩擦力在竖直向下方向的分力形成合力 F ，弹簧723对第一螺母721产生有竖直向上的弹力 F' 。

[0033] 以下分析第一螺母721向下运动和向上运动时的两种情况：

[0034] ①、丝杆720转动带动第一螺母721向下匀速运动

[0035] 当 $0 \leq F' < F$ 时，当第一螺母721恰好运动到有间隙的位置时，因 F' 与 F 的合力方向向下，与第一螺母721的运动方向相同，此时，第一螺母721会出现短暂的失重现象，向下的加速度会使第一螺母721的运动速度增加，接着撞击间隙的下界面，从而产生撞击噪音，这种情况一般随丝杆720的转动而周期性出现。

[0036] 当 $F' \geq F$ 时， F' 与 F 的合力方向向上，与第一螺母721的运动方向相反，此时，第一螺母721不会发生失重现象，机构在运行过程中不会产生噪音和抖动；

[0037] ②、丝杆720转动带动第一螺母721向上匀速运动

[0038] 当 $0 \leq F' \leq F$ 时， F' 与 F 的合力方向向下，与第一螺母721的运动方向相反，此时，第一螺母721不会发生失重现象，机构在运行过程中不会产生噪音和抖动；

[0039] 当 $F' > F$ 时，当第一螺母721恰好运动到有间隙的位置时，因 F' 与 F 的合力方向向上，与第一螺母721的运动方向相同，此时，第一螺母721会出现短暂的失重，机构在运行过程中会产生噪音和抖动。

[0040] 综合第一螺母721的上述两个运动过程可知，当满足 $F' = F$ 时，可以避免第一螺母721在向上和向下运动过程中因与丝杆720之间的配合间隙而与丝杆720产生撞击，进而避免丝杆螺母机构在工作过程中产生噪音和抖动。

[0041] 吸油烟机开启智能模式后，风机电机5以初始状态开始运行，导烟板6处于初始位置，传感器8开始检测油烟和水汽浓度，根据油烟和水汽浓度得出风机电机5的目标运行参数和导烟板6的目标高度，然后，控制器通过电机驱动模块来驱动风机电机5运行到目标状态，同时控制器判断导烟板是否处于目标高度位置，若已处于目标高度位置，则不对导烟板进行升降调节，若导烟板未处于目标高度位置，则使导烟板升降到目标高度的位置。

[0042] 如图9所示，油烟机启动智能模式后，首先，控制器让导烟板和风机电机运行到初始状态，传感器开始检测油烟、水汽浓度，控制器根据浓度值计算出导烟板和风机电机的目标状态，然后，控制器检测导烟板当前状态，若导烟板未处于目标位置，则通过导烟板驱动模块即驱动机构调整导烟板位置，使导烟板移动至目标位置，若导烟板已处于目标位置，则控制器接着检测风机电机当前运行状态，若风机电机未运行在目标状态，则通过电机驱动模块调整风机电机运行到目标状态，若风机电机已运行在目标状态，则完成整个闭环过程。

[0043] 当然，也可以先对风机电机的状态进行判断并调整，然后再对导烟板的状态进行判断并调整。

[0044] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本领域普通技术人员而言，在不脱离本实用新型的原理前提下，可以对本实用新型进行多种改型或改进，比如可以将传感器安装在吸油烟机的外部，如安装在装饰罩和集烟罩的外侧，以通过探测油烟和水汽逃逸情况来调整吸油烟机的工作风量和导烟板高度，这些均被视为本实用新型的保护范围之内。

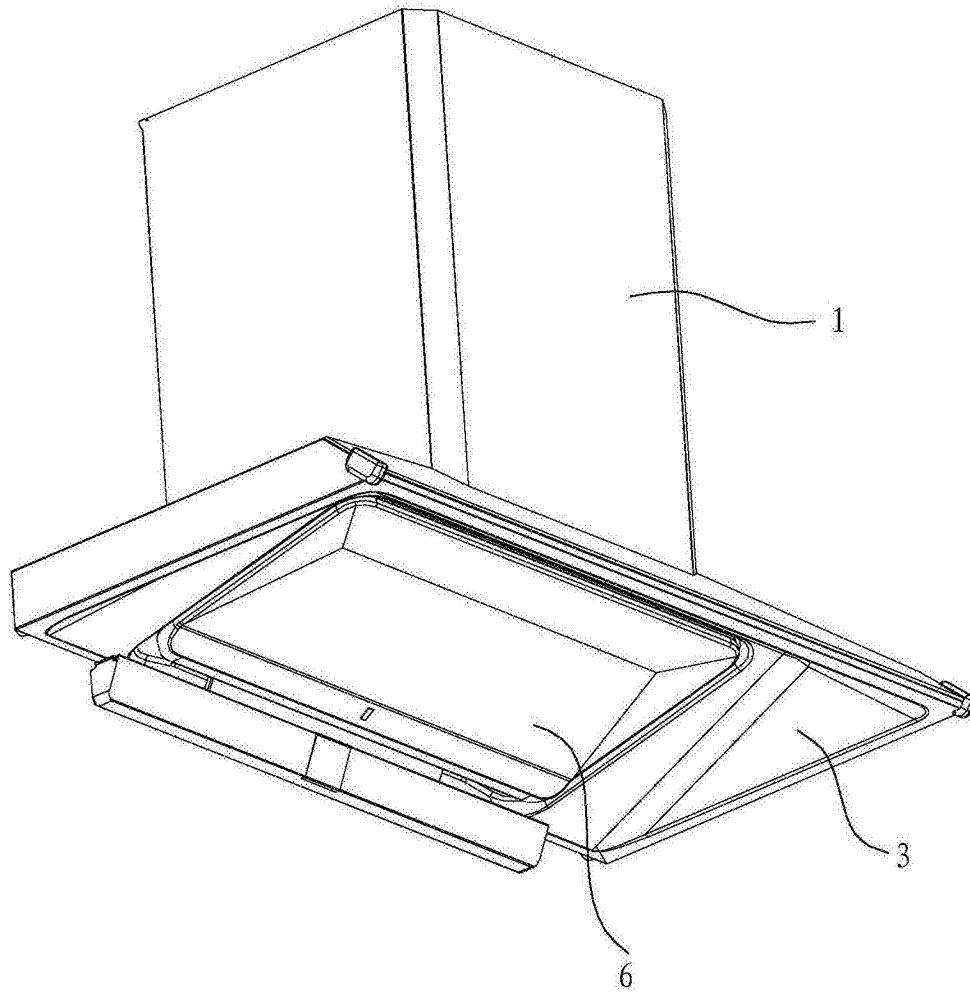


图1

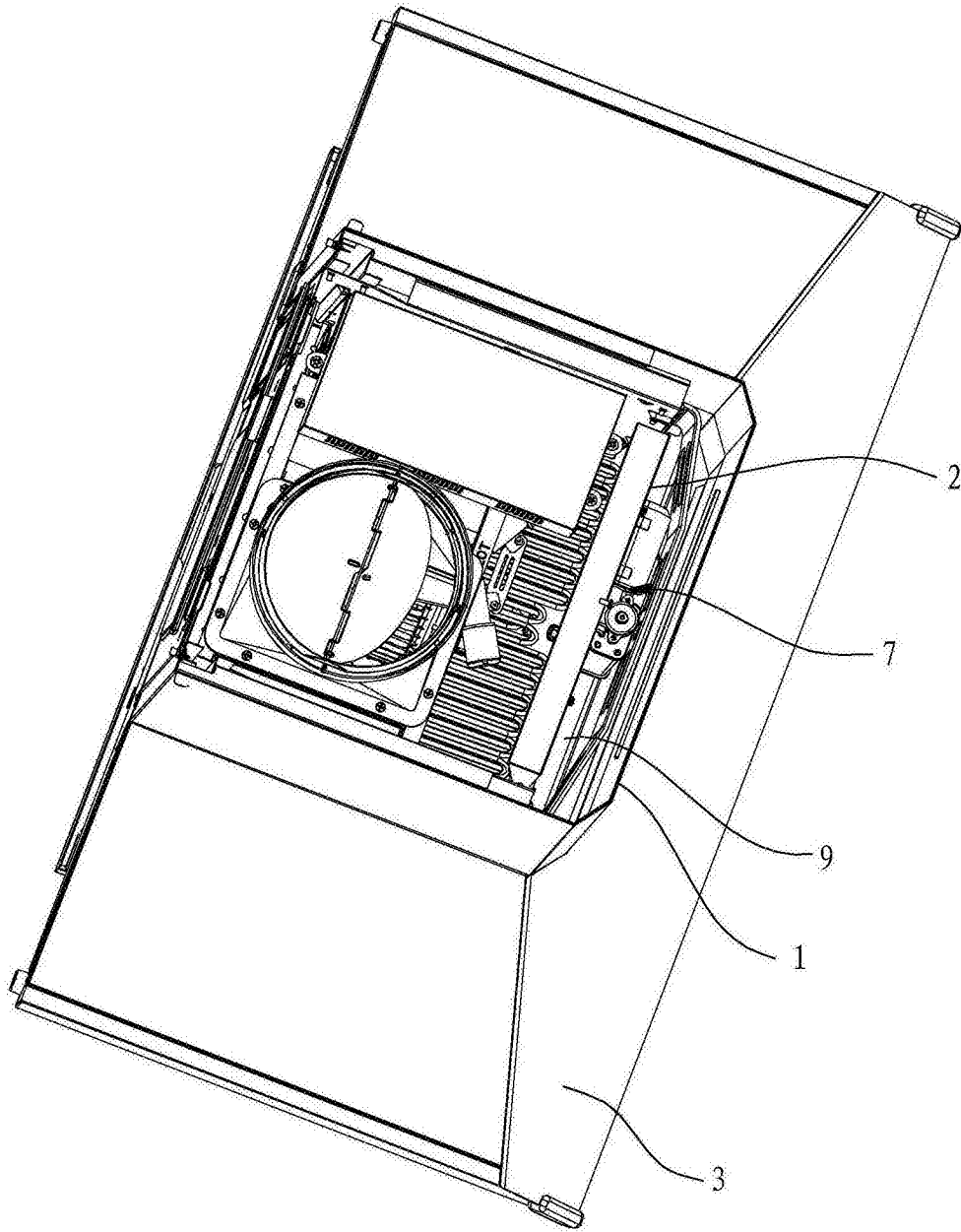


图2

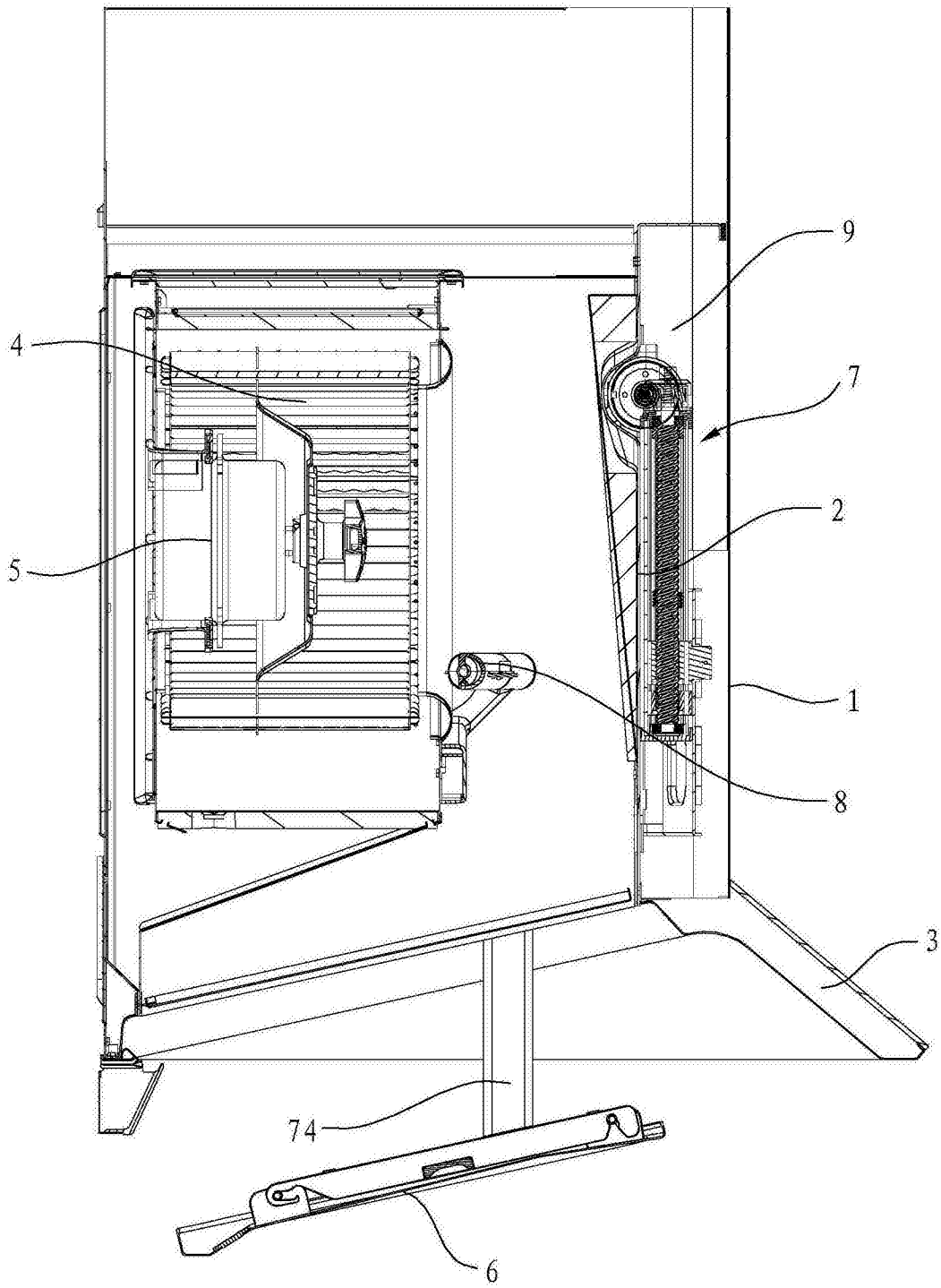


图3

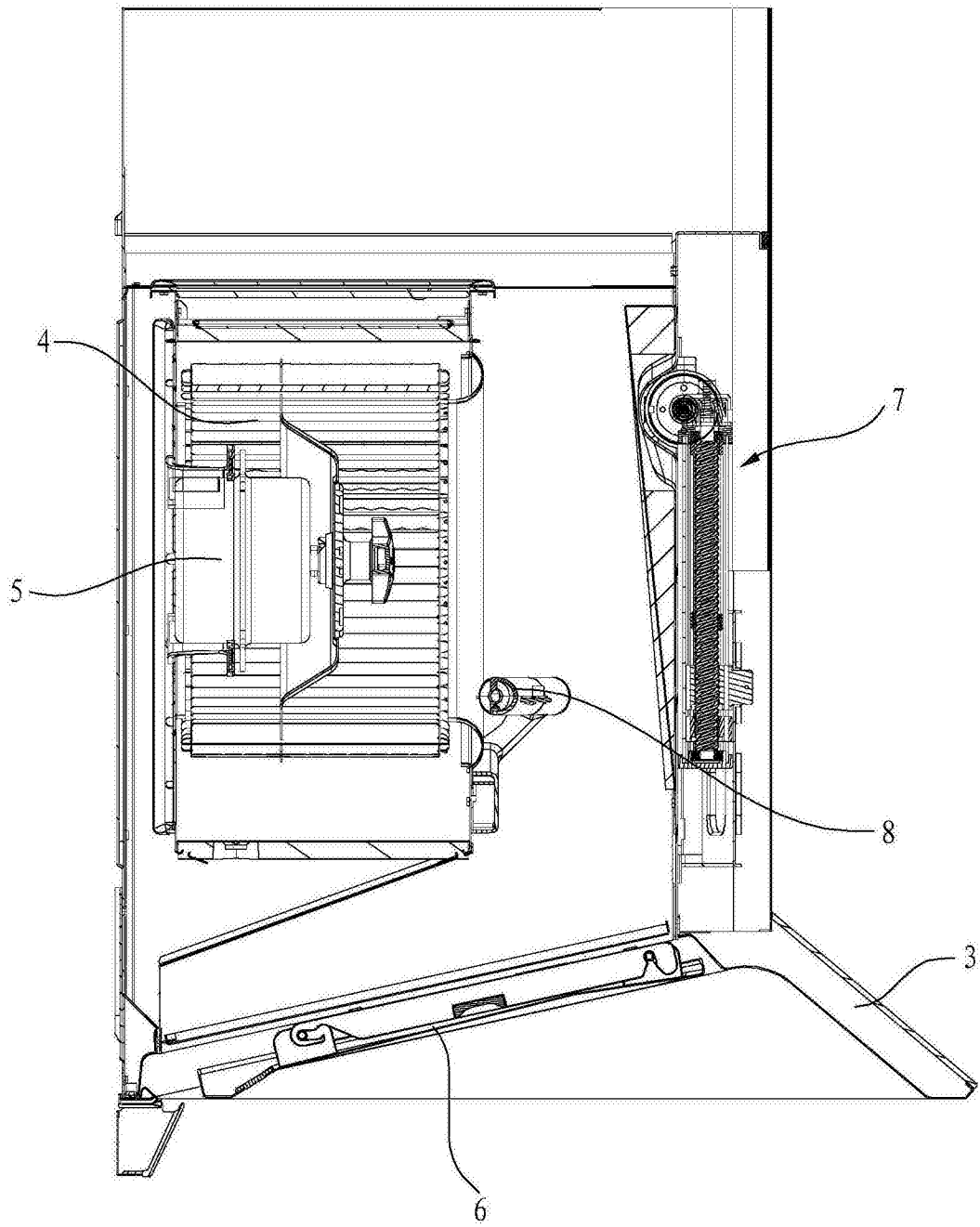


图4

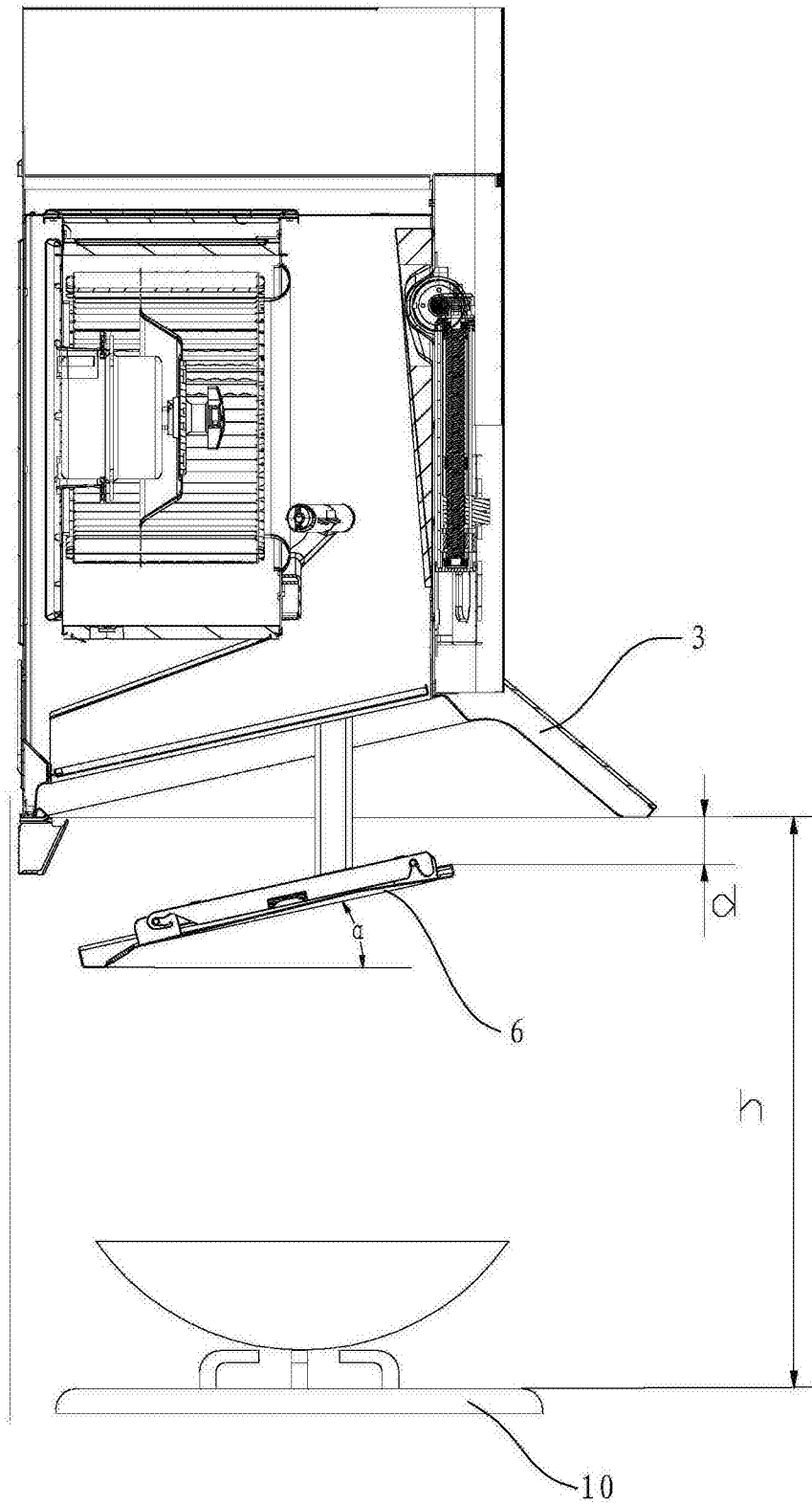


图5

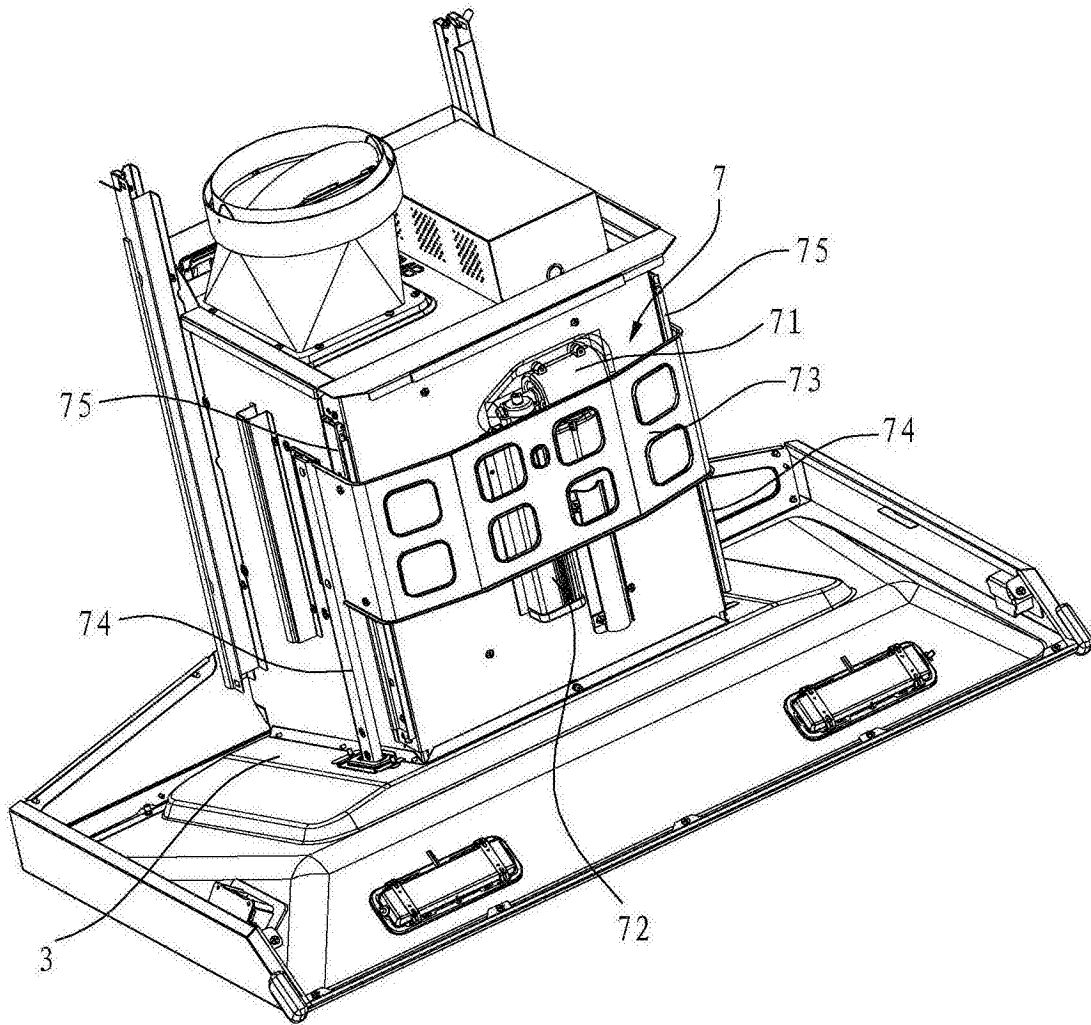


图6

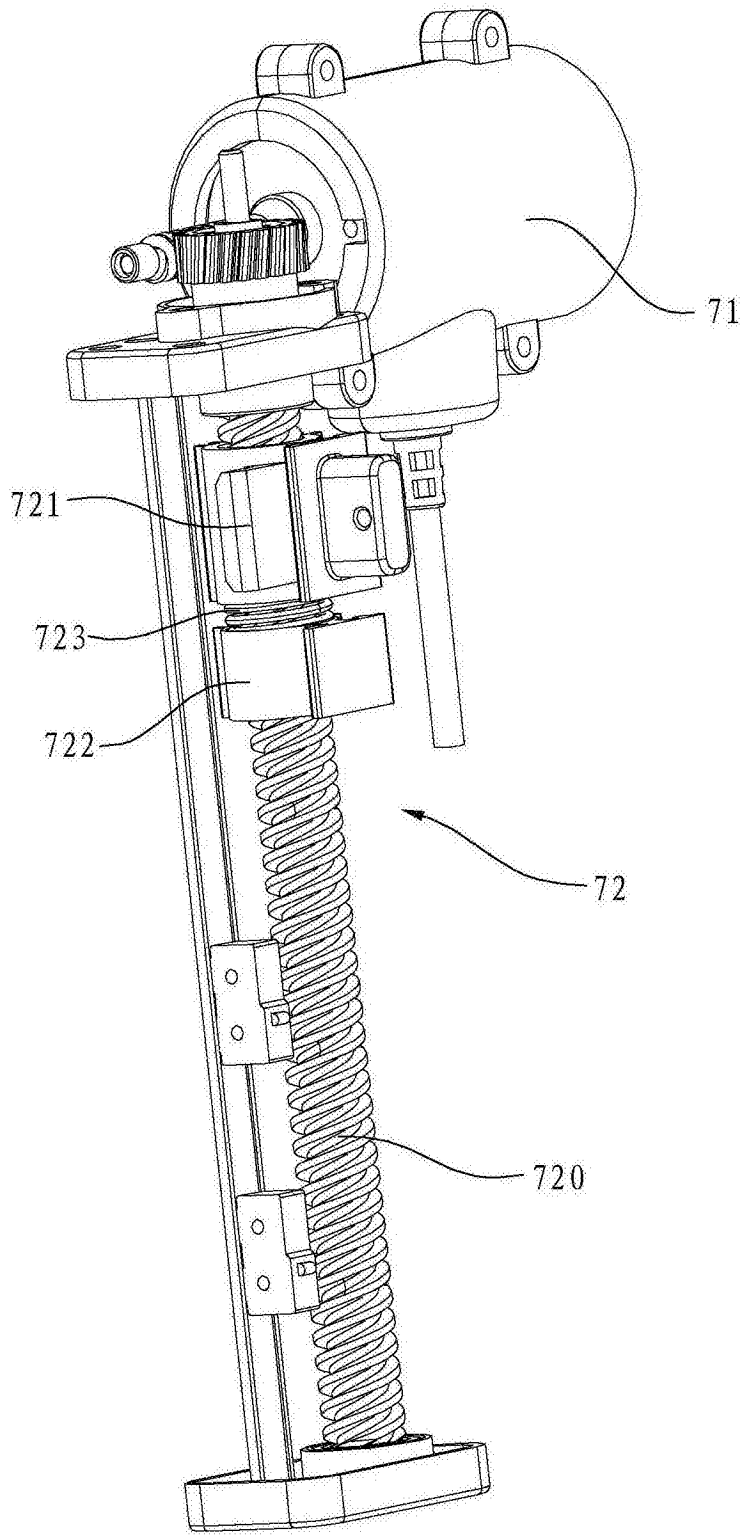


图7

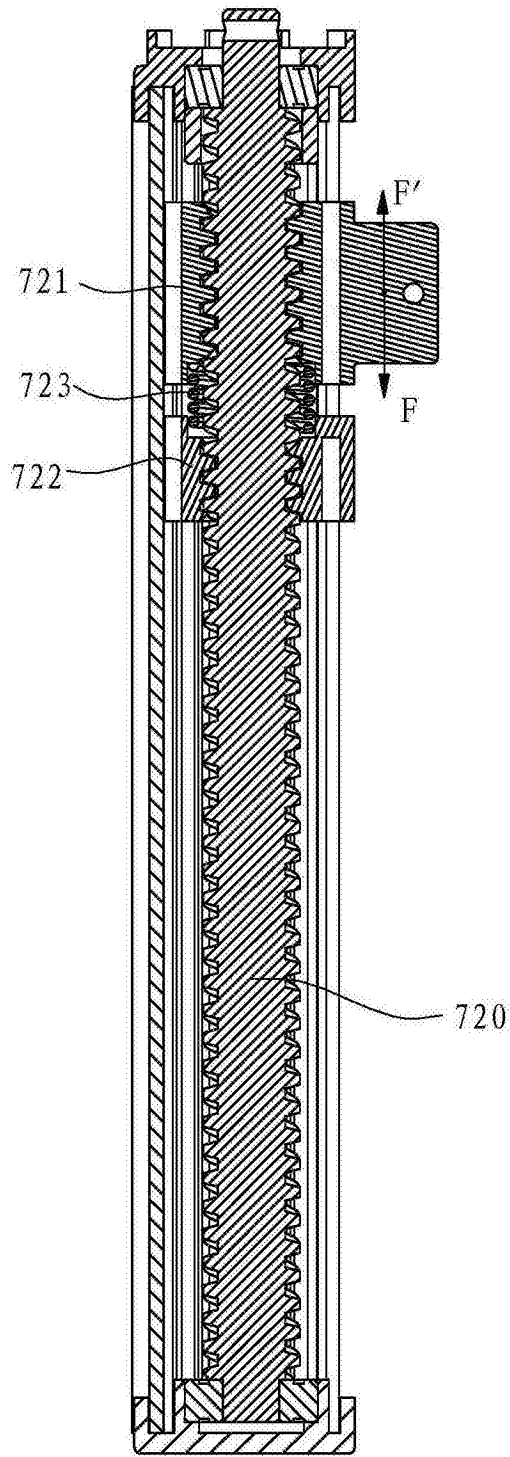


图8

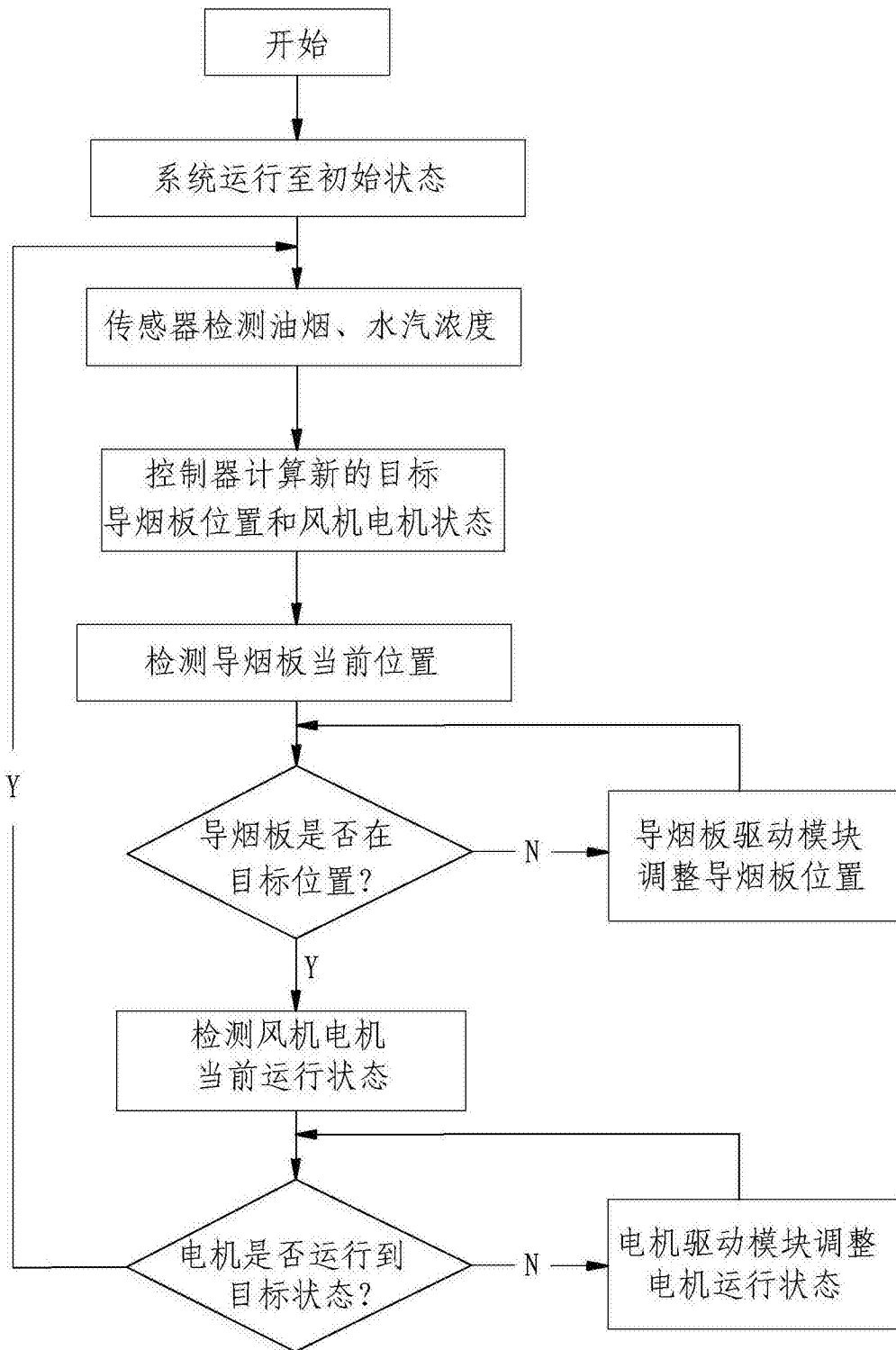


图9