



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101413751 B

(45) 授权公告日 2010.09.29

(21) 申请号 200810227550.1

(22) 申请日 2008.11.27

(73) 专利权人 北京理工大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街 5 号

(72) 发明人 郑华航 韩宝玲 张耀鑫 吴文锋 燕鑫 周蕾

(74) 专利代理机构 北京理工大学专利中心 11120

代理人 高燕燕

(51) Int. Cl.

F26B 9/04 (2006.01)

F26B 5/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2582841 Y, 2003.10.29, 全文.

US 2007130794 A1, 2007.06.14, 全文.

JP 2007160581 A, 2007.06.28, 全文.

CN 201059846 Y, 2008.05.14, 全文.

CN 200982798 Y, 2007.11.28, 全文.

CN 1927229 A, 2007.03.14, 全文.

CN 1076819 C, 2001.12.26, 全文.

CN 101158538 A, 2008.04.09, 全文.

EP 1795320 A2, 2007.06.13, 全文.

CN 1410398 A, 2003.04.16, 全文.

审查员 邱俊杰

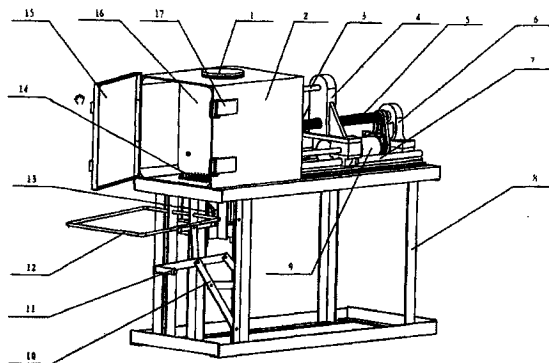
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

餐饮垃圾挤干机

(57) 摘要

餐饮垃圾挤干机, 机械部分由螺旋传动机构. 偏置滚子从动件凸轮机构、撑袋机构、机架及挤压室组成, 螺旋传动机构包括螺杆、三柄连接螺母板、滑道、滑块; 偏置滚子从动件凸轮机构由偏心轮和滚子构成; 机架分为两层, 上层用于支撑挤压室和螺旋传动机构, 下层用于安放凸轮机构和液体回收箱; 电路部分由压力传感器模块电机驱动模块单片机最小系统; 指示灯模块按钮模块组成. 采用本发明可使得垃圾转运时不漏水, 美化环境. 同时缩小垃圾体积和重量便于转运, 并具有一定的推广应用价值. 通过对餐饮垃圾的源头的及时处理, 不但可以避免餐饮垃圾的“二次污染”, 而且节省了处理餐饮垃圾的物力、人力和运输费用.



1. 餐饮垃圾挤干机, 主要包括机械部分与电路部分, 其特征在于: 机械部分由螺旋传动机构、偏置滚子从动件凸轮机构、撑袋机构、四导轨机构、机架及挤压室组成, 螺旋传动机构包括螺杆、三柄连接螺母板、滑道、滑块; 偏置滚子从动件凸轮机构由偏心轮和滚子构成; 四导轨机构包括导轨与支架; 机架分为两层; 电路部分由压力传感器模块、电机驱动模块、单片机最小系统、指示灯模块、按钮模块组成。

2. 如权利要求 1 所述的餐饮垃圾挤干机, 其特征在于: 螺旋传动机构的三柄连接螺母板呈三角形分布, 螺杆穿过螺母板中心。

3. 如权利要求 1 所述的餐饮垃圾挤干机, 其特征在于: 四导轨机构中四根滚动导轨与支架固定连接, 滑动条与冲板连接, 冲板下面安装滚轮, 用于和偏心轮连接, 偏心轮旋转与该滚轮形成运动副, 实现从动件周期性上下运动。

4. 如权利要求 1 所述的餐饮垃圾挤干机, 其特征在于: 机架上层支撑挤压室和螺旋传动机构, 下层安放凸轮机构和液体回收箱。

餐饮垃圾挤干机

技术领域

[0001] 本发明涉及餐饮业垃圾处理设备,特别适用于在餐饮垃圾产生的源头场所的小型处理设备。

背景技术

[0002] 目前的餐饮垃圾方面的相关发明主要是集中在对餐饮垃圾的综合处理方面,是适用于专门的餐饮垃圾处理工厂等的发明,

[0003] 发明专利申请号为 200610025964 的“餐厨垃圾干式回收方法”,是一种泔水垃圾干式回收方法,该方法采用干、湿分离装置,利用餐厨垃圾自身的重量实现餐厨垃圾的部分分离,再通过离心式脱水装置实现中度脱水,并且实现脱水后的餐厨垃圾干式收集存放、打包运输。该专利与我们的餐饮垃圾挤干机的出发点一样,都是通过减少餐厨垃圾中的水分来实现的。但是该专利与我们的产品区别主要在于:该专利是依靠餐厨垃圾自身的重量和离心式脱水装置实现餐厨垃圾的脱水;而我们的餐饮垃圾挤干机是利用电机--->丝杠--->压缩活塞板(压板)这样一种传动模式来对餐厨垃圾进行挤压而脱水的。该专利脱水作用的实现主要依靠的是离心式脱水装置,该类装置的原理类似洗衣机对衣物的离心式脱水,是通过电机带动滚筒内的餐饮垃圾高速旋转,使水分因离心作用而离开。这类装置需要电机的转速较高、功率较大才能达到满意的脱水效果,势必造成整体设备的耗电量较大,设备成本和使用成本都较高;而我们的餐饮垃圾挤干机,是通过活塞板对餐饮垃圾的的挤压作用得以实现的,对于电机的转速和功率要求不高,容易做到低功耗,节省能源。离心式脱水装置的制造工艺复杂。用离心方式晾干衣服时,需要把衣服放在洗衣机甩干桶的中心平衡位置;同样的,离心式脱水方式也要保证每次放入该脱水装置的餐饮垃圾都能处于该装置平衡中心位置附近,这需要较为复杂的机构和结构来实现。另外由于电机高速旋转,对于旋转轴承等零件的要求也较高。总的来说,离心式脱水装置的制造工艺复杂,制造成本偏高。而我们的餐饮垃圾挤干机,采用常见的螺杆传动方式,不仅结构简单、加工容易,而且螺杆传动可以实现反向自锁,传动平稳,无噪声,可以传递很大的轴向力,对餐饮垃圾的脱水效果很好。采用离心式脱水装置对餐饮垃圾进行脱水作业,不得不考虑的一个难题是出水孔的防堵塞问题。离心式脱水装置高速旋转,要防止堵塞较为困难。倘若因为餐饮垃圾中的一些固体颗粒堵塞住了出水孔,不仅达不到脱水效果,而且极容易损坏离心式脱水装置。而我们的餐饮垃圾挤干机在压缩室底部有一排出水孔,为防止堵塞在出水孔底下我们采用偏心轮装置带动一块冲板反复疏通出水孔。相比离心式脱水装置,我们选择的挤干方式对堵塞问题的处理要简单容易许多,且成本较低。该发明(专利号 200610025964)并没有给出具体的打包实现方式,只是提出这样一个思路。

发明内容:

[0004] 本发明的目的正是利用电机--->丝杠--->压缩活塞板(压板)这种传动模式来对餐厨垃圾进行挤压而脱水而设计的餐饮垃圾挤干机。具体解决技术方案是采用一个经改

装的斯蒂芬 I 型连杆机构,作为撑袋机构,可以实现撑袋装置的 90 度开启,并可承受一定的压力,同时仅有一个自由度,操作方便。利用该撑袋机构可以方便的实现对挤干后的固体餐饮垃圾打包收集功能,便于餐饮垃圾的运输。

[0005] 有益效果

[0006] 餐饮垃圾挤干机通过外部驱动活塞板直线运动,实现挤压功能;对餐饮垃圾前期的及时处理,有利于各种后续处理。并且有机物可再利用,可使得垃圾转运时不漏水,美化环境。同时缩小垃圾体积和重量便于转运,并具有一定的推广应用价值。通过对餐饮垃圾的源头的及时处理,不但可以避免餐饮垃圾的“二次污染”,而且节省了处理餐饮垃圾的物力、人力和运输费用。本发明可以与油水分离器配套使用,处理挤压出的油水。

附图说明

[0007] 图 1 是本发明整体结构示意图;

[0008] 图 2 是螺旋传动机构结构示意图;

[0009] 图 3 是偏置滚子从动件凸轮机构结构示意图;

[0010] 图 4 是撑袋机构结构示意图;

[0011] 图 5 是工作流程图;

[0012] 图中:1-圆形投料口、2-挤压室、3-推杆、4-三柄连接螺母板、5-螺杆、6-轴承支撑、7-滑道、8-支架、9-电机、10-斯蒂芬 I 型连杆撑袋机构、11-手柄、12-袋圈、13-凸轮、14-冲板、15-挤压室门、16-压板、17-锁扣、18-滑块、19-滚子、20-偏心轮

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步说明:

[0014] 餐饮垃圾挤干机,主要包括机械部分与电路部分,机械部分由螺旋传动机构、偏置滚子从动件凸轮机构、撑袋机构、机架及挤压室组成,螺旋传动机构包括螺杆 5、三柄连接螺母板 4、滑道 7、滑块 18;偏置滚子从动件凸轮机构 13 由偏心轮 20 和滚子 19 构成;机架 8 分为两层,上层用于支撑挤压室和螺旋传动机构,下层用于安放凸轮机构和液体回收箱;电路部分由压力传感器模块电机驱动模块单片机最小系统:指示灯模块按钮模块组成。机架支架底部装有四个可以固定的轱辘,便于移动,亦便于固定。挤压室 2 位于支架前部,上开一圆形投料口 1,便于垃圾的投入,与之配套的还有一圆形旋盖。挤压室前部有挤压室门 15 可以打开,便于将压缩后的垃圾排出箱体,小门内贴有密封圈,以防污水从门缝中泄漏。小门与挤压室靠两个锁扣 17 锁紧,挤压室下部有均匀分布的小孔即落水空,以便于污水从小孔中外排。挤压室后部为螺旋传动机构。挤压室和螺旋传动机构配有有机玻璃外罩。

[0015] 螺旋传动机构由螺杆 5、三柄连接螺母板 4、滑道 7、滑块 18 等构成。当螺杆旋转时,螺母板直线前进或后退,如果采用单杆连接螺母板,螺杆也单向连接,螺母板在螺杆的驱动力和推杆上的反作用力共同作用下,会发生倾斜,运转时会产生较大噪声,而且同时损坏螺杆螺母,若长期在这种状态下使用,螺杆螺母会发生运动不匹配,严重时不能正常形成运动副。针对这种情况,我们采用独特的呈三角形分布的三柄连接螺母板,螺杆穿过螺母板中心,三根推杆 3 向前推或向后推,压板 16 也随之运动,实现挤压功能。这样三根推杆的推力与螺杆的驱动力相抵消,力矩平衡,螺母板便能在这种状态下平稳前进或后退。而且螺旋

传动平稳,噪声小,实现挤压功能。

[0016] 凸轮机构,即偏置滚子从动件凸轮机构由偏心轮 20 和滚子 19 构成。偏心轮 20 由电动机驱动,带动冲板 14 周期性上下运动,起到疏通落水孔的作用,防止菜叶,米饭在压力作用下堵塞孔口。为保证运动的精确定位以及孔与钢刺的配合,本设计采用了四导轨机构,即把四根滚动导轨与支架固定连接,滑动条与冲板连接,冲板下面安装了滚轮,用于和偏心轮连接,偏心轮旋转,便与该滚轮形成运动副,实现从动件周期性上下运动。为防止冲板倾斜上下运动,本设计在一个方向上设置了约束。

[0017] 为了实现撑袋机构 90 度开启,自由收放,本发明在斯蒂芬 I 型连杆机构 10 上进行了改进,增加了两根连杆,两个转动副,使整个撑袋机构只有一个自由度,实现了连杆 90 度开启运动,任意角度停留,能承受微小力的冲击,在 90 度位置能静止,使袋子一直撑着。本发明还在套袋的地方设置了两个小勾,以挂住袋子。

[0018] 电控部分位于有机玻璃外罩右上角,有四个按钮,分别为自动、停止、前移、后退,与之相配合的单片机最小系统位于有机玻璃外罩下部。单片机检测到按键输入的信息,控制两个电动机的转停。硬件电路部分由五部分构成,分别是压力传感模块,电机驱动模块,最小单片机系统,指示灯模块,按钮模块。压力传感器是压力转化为电压的器件,其输出电压为毫伏,本电路采用运算放大器将电信号放大,然后在通过比较器与设定要求压力值对应的电压进行比较,使之变成数字信号,能通入单片机中。

[0019] 本发明采用两个 24v 电机 9,要用单片机的弱电控制强电,需要电机驱动模块。此处采用继电器,这样电机与单片机分别供电,实现单片机对两个电机的控制。采用 89s52 单片机最小系统,功能强大,软件调试方便,实现自动化调控。指示灯模块包括三个指示灯,红色亮代表运行中,黄色亮代表压力到达限定制,绿色亮代表提示开门。按钮模块包括四个按钮,都为点动,接入单片机 IO 口,采用键盘扫描法识别按键,分别代表停止,自动,正推,反推。还有一复位功能键,即停止按钮,我们用的是中断,当上面程序执行时,按下此按钮,一切工作都会停止。

[0020] 餐饮垃圾挤干机通过外部驱动压板直线运动,实现挤压功能;对餐饮垃圾前期的及时处理,有利于各种后续处理。并且有机物可再利用。可使得垃圾转运时不漏水,美化环境。同时缩小垃圾体积和重量便于转运。并具有一定的推广应用价值:本发明可以与油水分离器配套使用,处理挤压出的油水。本作品可根据市场需求制成不同大小,以适应不同场合用途。

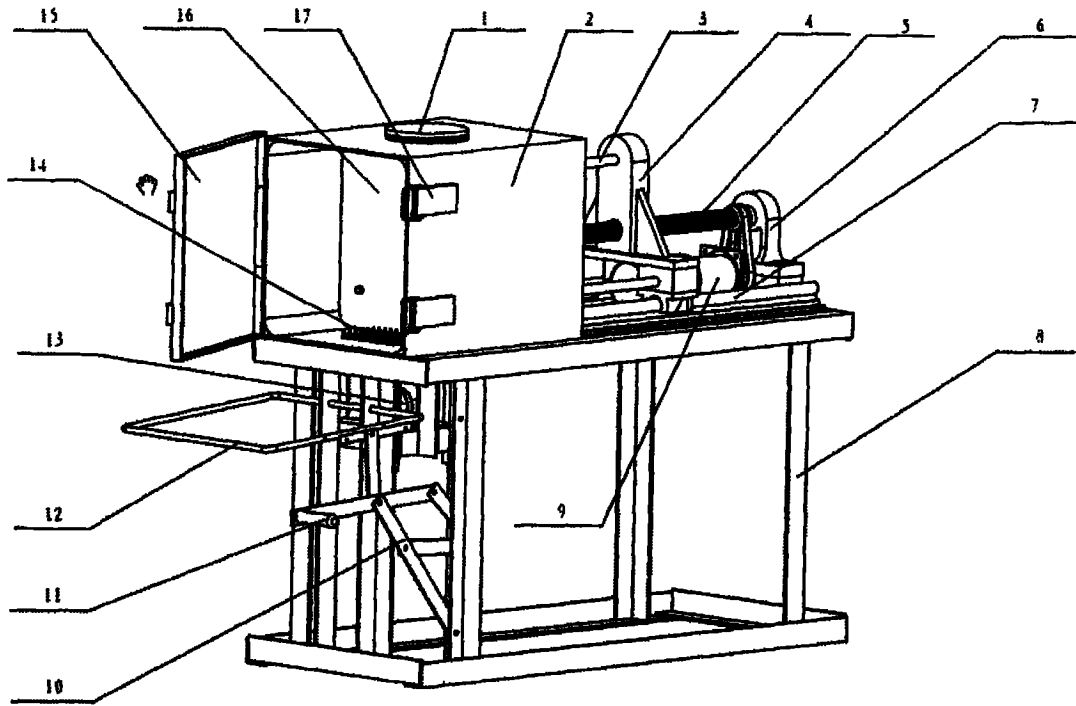


图 1

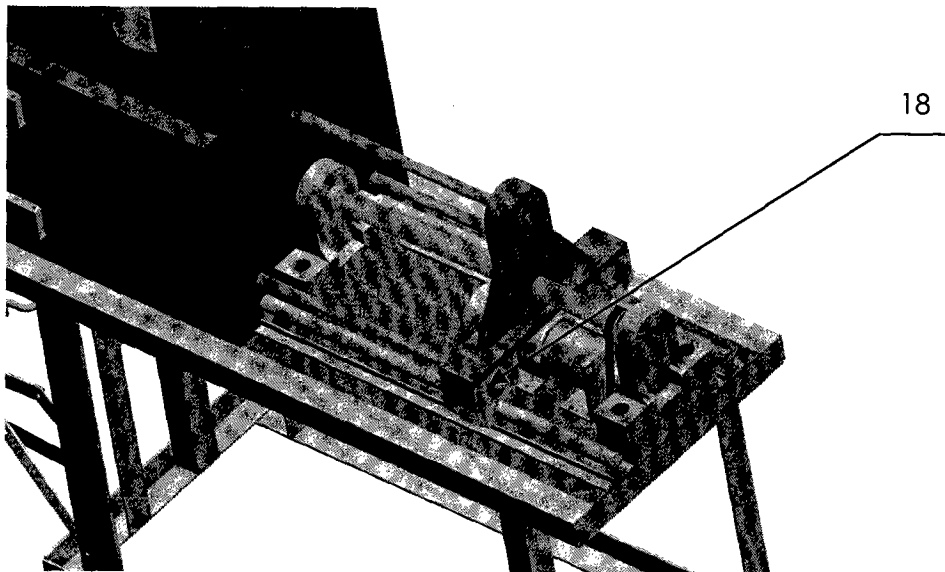


图 2

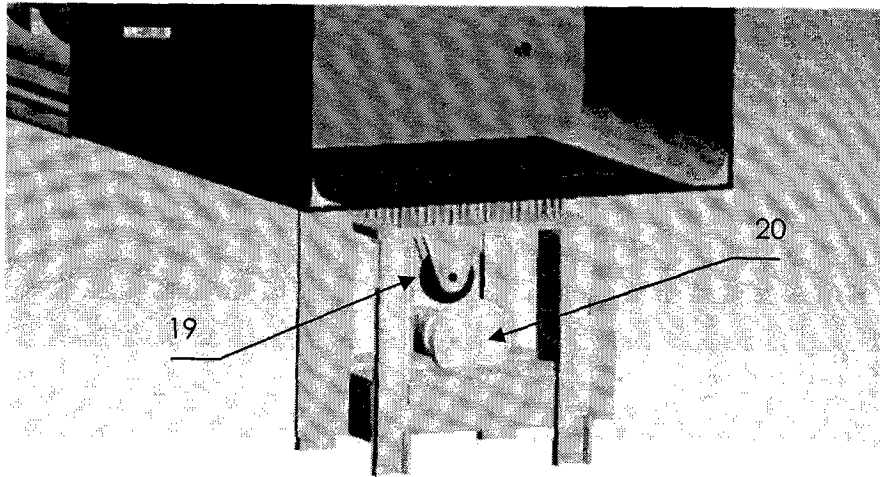


图 3

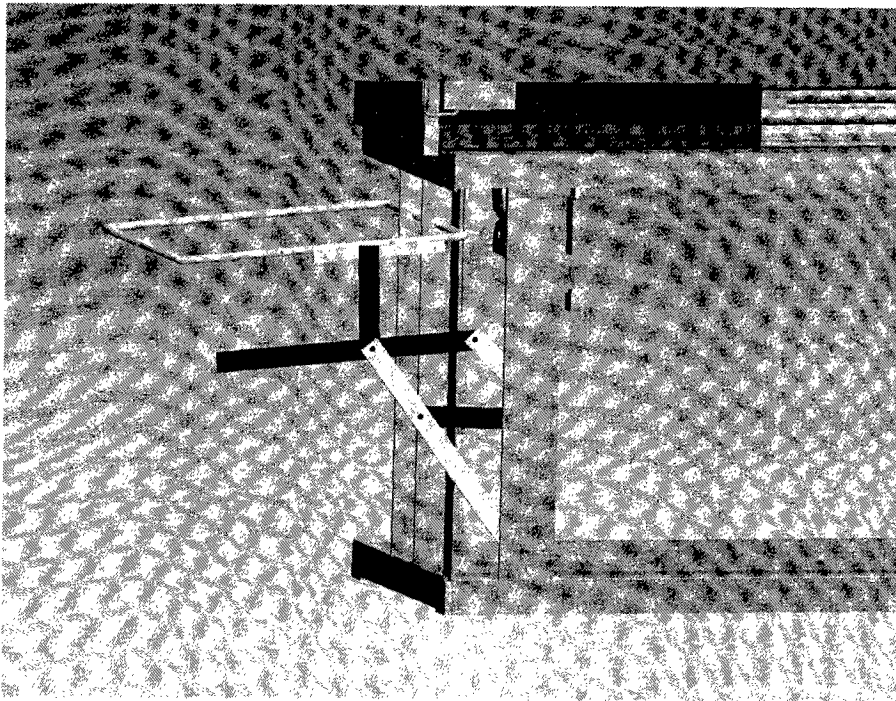


图 4

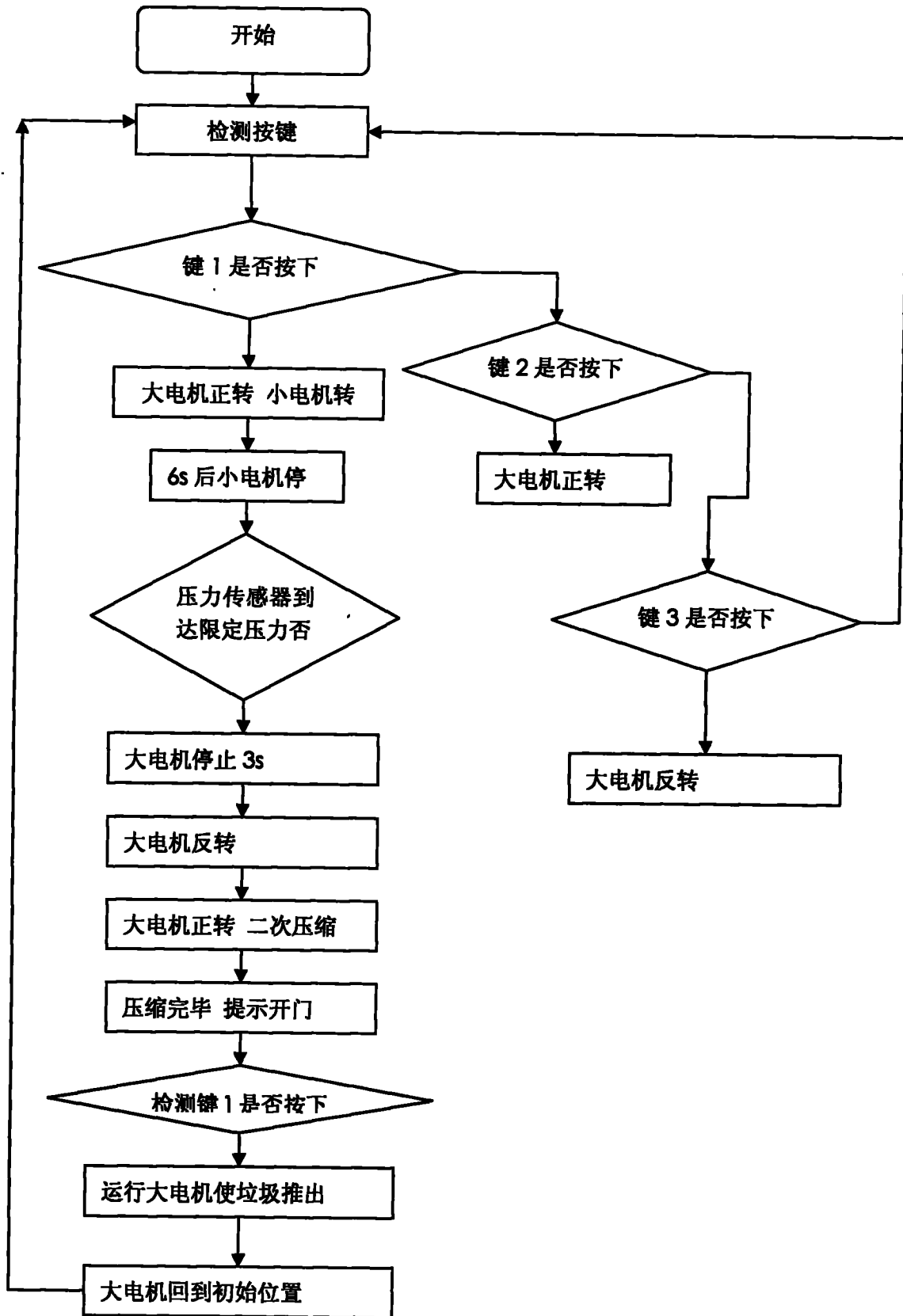


图 5