



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 93236172.2

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

E05F 15 / 20

[45]授权公告日 1994 年 4 月 27 日

[22]申请日 93.2.1 [24]颁证日 94.2.13

[73]专利权人 施志海

地址 226001江苏省南通市建设新村4幢502

[72]设计人 施志海 许 锋 施树春

[21]申请号 93236172.2

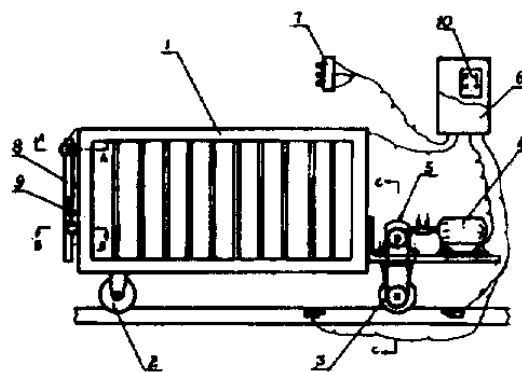
说明书页数:

附图页数:

[54]实用新型名称 安全平开电动门

[57]摘要

本实用新型是一种具有安全防护装置的平开式电动门，它是在配有滚轮 (2) (3) 的门框 (1) 的垂直侧边装一传动杆 (8) 及安全开关 (9)，电机 (4) 及其传动机构 (5) 装在门框另一垂直侧边上，形成一个整体，电机的控制电路中附加有语言提示电路和遥控接收器 (10)，可用作工厂院校等单位的围墙大门，也可用作对现有平移电动门的技术改造。



# 权 利 要 求 书

---

- 1、安全平开电动门、由门、滚轮、电机、变速传动机构、行程开关、电器控制电路等组成，其特征在于门的一个垂直边框外侧装有一根传动杆，并在传动杆或该垂直边框上装有安全开关，安全开关的引线连接到电器控制电路之中；电机通过变速传动机构与主动滚轮相啮合，并且固定安装在门的另一垂直边框上。
- 2、按权利要求1所述的安全平开电动门，其特征在于电器控制电路中具有语言提示电路，其控制开关就是电机启停接触器的触点。
- 3、按权利要求1或2所述的安全平开电动门，其特征在于电器控制电路中装有无线遥控接收器。

## 安全平开电动门

本实用新型属于建筑物开口处的闭合装置，具体地说，是属于用来闭合围墙开口的水平滑动式翼扇。

现在许多单位的围墙大门大多采用平移式电动门，它由安装在门卫室内的按钮控制固定在地面上的三相电机，通过传动机构带动大门平移开闭，因而大大减轻了门卫人员的劳动强度，其中的传动机构一般有下列三种：(1) 齿轮齿条啮合传动，(2) 链条链轮传动，(3) 钢丝绳牵引，由于它们都是刚性传动，所以在大门闭合时，轧伤人或轧坏物件的事故时有所闻，而且上述传动机构都较复杂，安装维修也不便。

目前已出现了少数用直线电机传动的平移式电动门，虽然技术较先进，但价格昂贵，安装技术和环境要求都很高，一般不太适宜于露天使用，而且其安全问题仍然没有解决。

本实用新型的目的是要提供一种特别适宜于露天使用的，在遇到夹人或夹物情形时，能立即制动的安全平动门。

本实用新型的技术方案为：在由门、滚轮、电机、变速传动机构、行程开关和电器控制电路等组成的电动门系统中，在门的一个垂直边框外侧安装一根传动杆，并在传动杆或在该垂直边框上安装数个安全开关，安全开关的引线并联后连接到电器控制电路中；电机通过变速传动机构与主动滚轮相啮合，并且共同安装在门的另一垂直边框上。另外，在门的控制电路中附加安装有语言提示电路和无线遥控接收器。

当门由电机驱动平移关闭时，如果人或物件不慎被夹住，门

侧的传动杆被挤压，安全开关断开，驱动控制电路立即制动电机，保护了人和物的安全。

语言提示电路利用了电机启停接触器的触点作为控制开关，所以在大门启动一开始，便有语言提示声从门旁喇叭中播出，提醒进出行人注意安全，起预先防范的作用，门若停止，喇叭也就停止播音。

还有，由于安装了遥控接收器，门卫人员可以离开门卫室，在大门附近处理其它公务的同时，利用遥控手机，仍能操纵门的动作，给值班人员带来极大方便。

以下通过实施例和附图进一步说明本实用新型。

图1为本实用新型一个实施例的结构示意图。

图2为图1的A—A剖视图。

图3为图1的B—B剖视图。

图4为图1的C—C剖视图。

图5为本实用新型实施例的电器控制电路原理图。

图6为本实用新型实施例中无线遥控接收器电原理图。

图7为本实用新型实施例配套无线遥控发射器电原理图。

图8为本实用新型中语言提示电路原理图。

图1中各标号的意义为：(1)门，(2)引导轮，(3)主动轮，(4)电机，(5)蜗轮机构，(6)电器控制箱，(7)控制按钮，(8)传动杆，(9)安全按钮开关，(10)线路板，(11)耳架，(12)销子，(13)(16)(17)(18)螺钉，(14)叉架，(15)托架，(19)连轴套，(20)(21)行程开关，(22)(23)(24)(25)引线。

图4中各标号的意义为：(26)蜗杆，(27)蜗轮，(28)蜗轮轴，(29)罩壳，(30)主动链轮，(31)从动链轮，(32)链条，(33)滚轮支架，(34)滚轮轴，(35)(36)(37)紧固螺钉，(38)离合调节螺钉，(39)导轨。

图1中，耳架(11)呈折边半口形，用螺钉(13)固定在门框垂

直侧边上部，传动杆(8)是根 $20 \times 18$ 的方形空心铁管，其中上部和中下部朝门框一侧各安装了一只安全按钮开关(9)，靠近顶端处有穿透的孔，用销子(12)穿在耳架中(见图2)，使之悬挂而能左右摆动，按钮开关并联后的引线(23)从管中穿过，沿着门框顶连接到控制电路中，在门框该侧边的下半段处，焊接一个口朝外的“U”形叉架(14)，让传动杆正好卡在其中(见图3)，防止其随便晃动，当大门关闭夹住物体时，传动杆被挤向门框揷动按钮，使控制电路立即制动电机。

图4进一步展示了蜗轮传动机构的安装结构。托架(15)由 $600 \times 300 \times 8$ 的钢板弯成直角形，垂直面高300，烧焊在门框另一垂直边的下缘，水平面板上另用螺栓(16)固紧电机(4)，用螺栓(17)固紧蜗轮部件，电机轴与蜗杆轴对齐并套上连轴套(19)，用螺钉(18)紧固，水平面板的下方用螺钉(35)(36)固定一对滚轮支架(33)，其间安装主动滚轮(3)，该轮尺寸为 $\phi 130 \times 50$ ，轮缘中间为宽28的沟槽，以便卡进导轨(39)，滚轮轴(34)与蜗轮轴(28)伸出的端部各用螺钉(37)(38)固定一个 $\phi 130$ 的链轮(31)(30)，两者间贯以链条(32)，电机(4)为0.75kw的六极三相电机，其电源线(24)接到电器控制箱内，蜗杆蜗轮转速比为1:40，当电机转动时，通过蜗杆蜗轮减速，带动主动滚轮沿着导轨滚动，于是带动大门缓缓移动。显而易见，电机传动机构安置在围墙开口的墙库一侧，在大门开启闭合时，象行车一样，它们跟随大门整体来回移动，由于动力传动机构比较集中，安装和维修十分方便，而且主动滚轮与导轨间的磨擦力有限，如果安全开关或控制电路发生故障，万一大门夹住物体而制动失灵时，该滚轮便在导轨上打滑，也能避免重大轧伤事故。

当发生故障，门停在中途时，需将螺钉(38)松开，以便人工推动大门到适当位置，予以修理。

图1示出了一片大门，如果实际中围墙开口很宽，需用二片

大门，则它们结构基本相同，只是相对安置而已，而且传动杆安全装置只要在其中一片上安装就可以了。

图5中，D为电机，ZC为电机正转(即关门)接触器，FC为反转接触器，Z XK和F XK为行程开关，相当于图1中的(20)(21)，ZA、FA TA代表手工操作按钮，相当于图1中的(7)，分别控制电机的正、反转和停止， $J_2$ 、 $J_3$ 、 $J_1$ 代表遥控操作的三个继电器触点，分别实现上述手工操作三个相同的功能， $J_{ak}$ 为安全按钮开关，RJ为热继电器，变压器B、整流桥ZQ与虚线框内的电路共同组成全电子式能耗制动电路，假设电机正在正转，C相220V通过 $D_1$ 、 $D_3$ 半波整流， $C_1$ 和TC线包两端产生直流电压，使TC的常开触点 $TC_1$ 、 $TC_2$ 吸合，如果按下停止按钮TA，或者遥控操作停止，或者夹人后安全开关断开，或者碰到行程开关Z XK，都使接触器ZC触点跳开，电机脱离三相电，将进行惯性转动，但此时因整流电路同时被切断，将发生如下过程： $C_1$ 对 $R_1$ 放电，使TC线包维持电流，即 $TC_1$ 、 $TC_2$ 保持吸合，而此时常闭触点 $ZC_3$ 已恢复闭合，于是ZQ输出的24V直流电压加到电机两相之间，使之制止惯性，立即停下，该直流电的维持时间取决于 $R_1C_1$ 的时间常数，本例中取 $R_1 = 10K\Omega$ ， $C_1 = 10\mu F$ ，制动时间维持约3~4秒。对反转中的电机制动，原理同上。

图6、图7中，TM701、TM702分别为遥控编码、解码集成电路，JS、FS分别为300MHZ射频收、发讯机，本例采用市售的TDK-903A型号，遥控距离约10~20M， $BG_1 \sim BG_4$ 都是中功率推动三极管， $K_3$ 、 $K_4$ 、 $K_2$ 代表遥控手机上的三个按钮， $J_2$ 、 $J_3$ 、 $J_1$ 三个继电器线包分别对应于电机的正、反转和停止。

本例中，语言提示电路采用了市售的SR9F25型单片语音录放电路板，其线路原理示于图8，按厂家说明书介绍来使用，把接触器ZC、FC各一对常开触点 $ZC_4$ 、 $FC_4$ 并联连接到27脚与地之间，门一旦启动，里面存贮的信号“电动门启动，请注意安全”便循环放出，直至门制动为止。

说明书附图

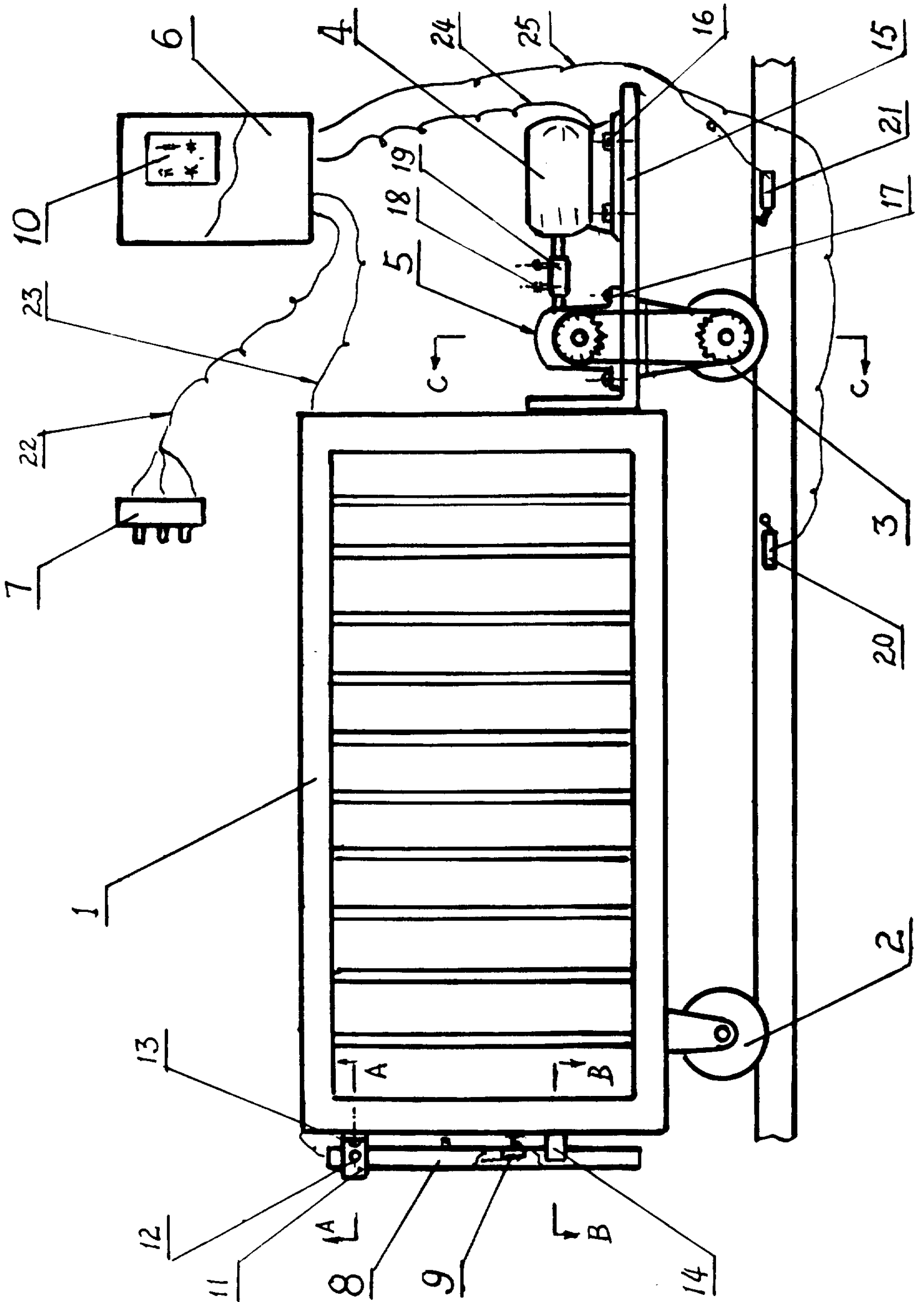


图 1

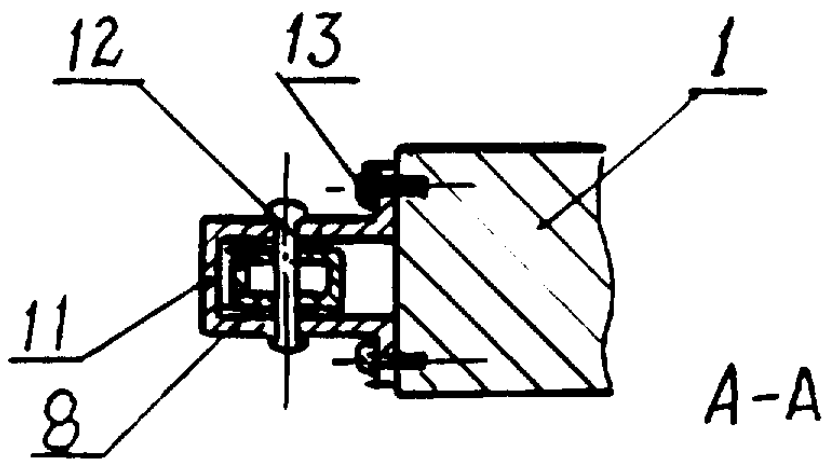


图 2

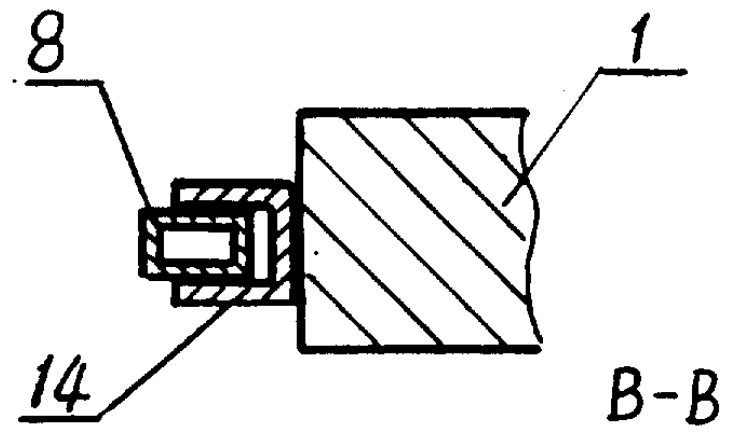


图 3

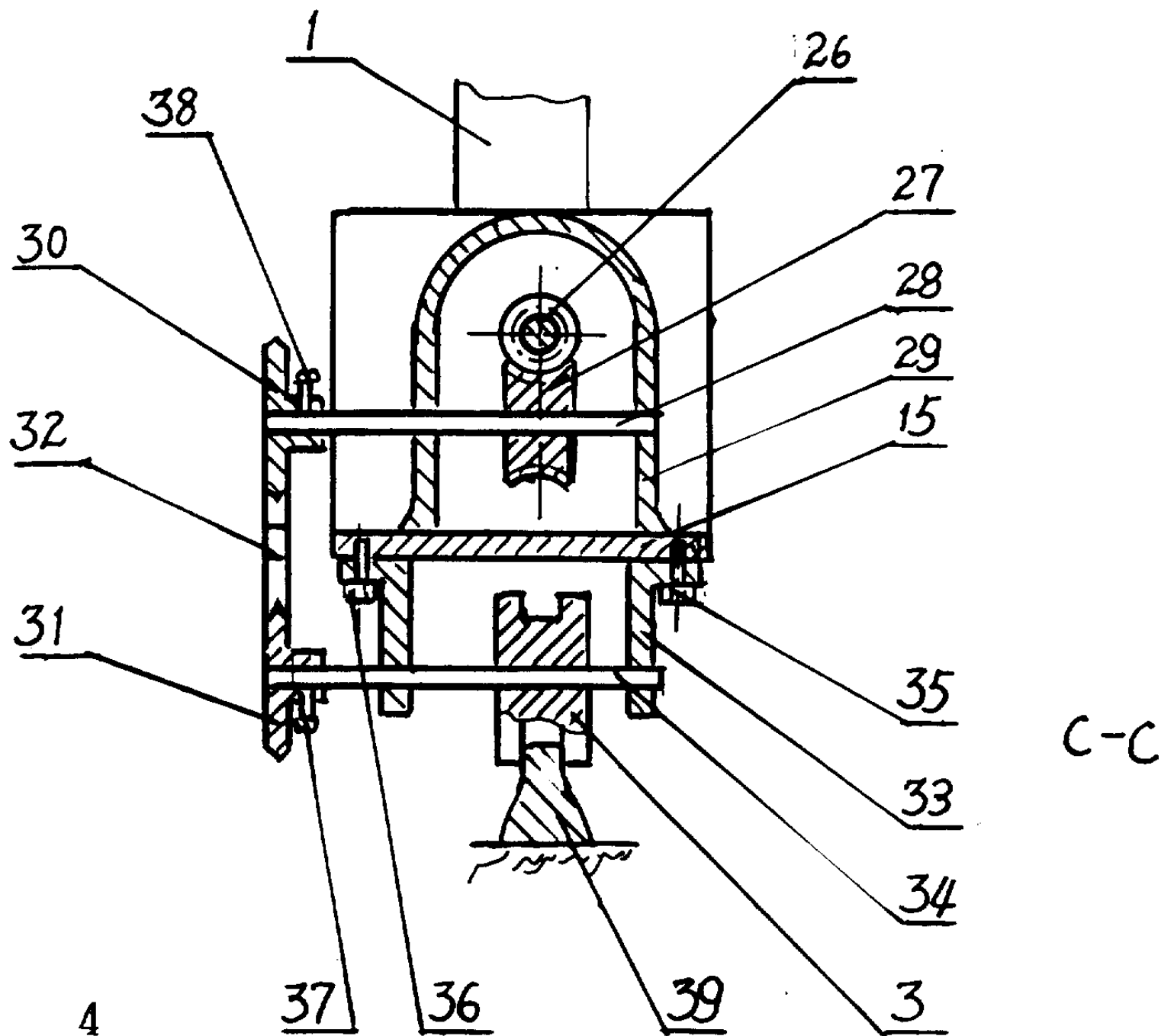


图 4





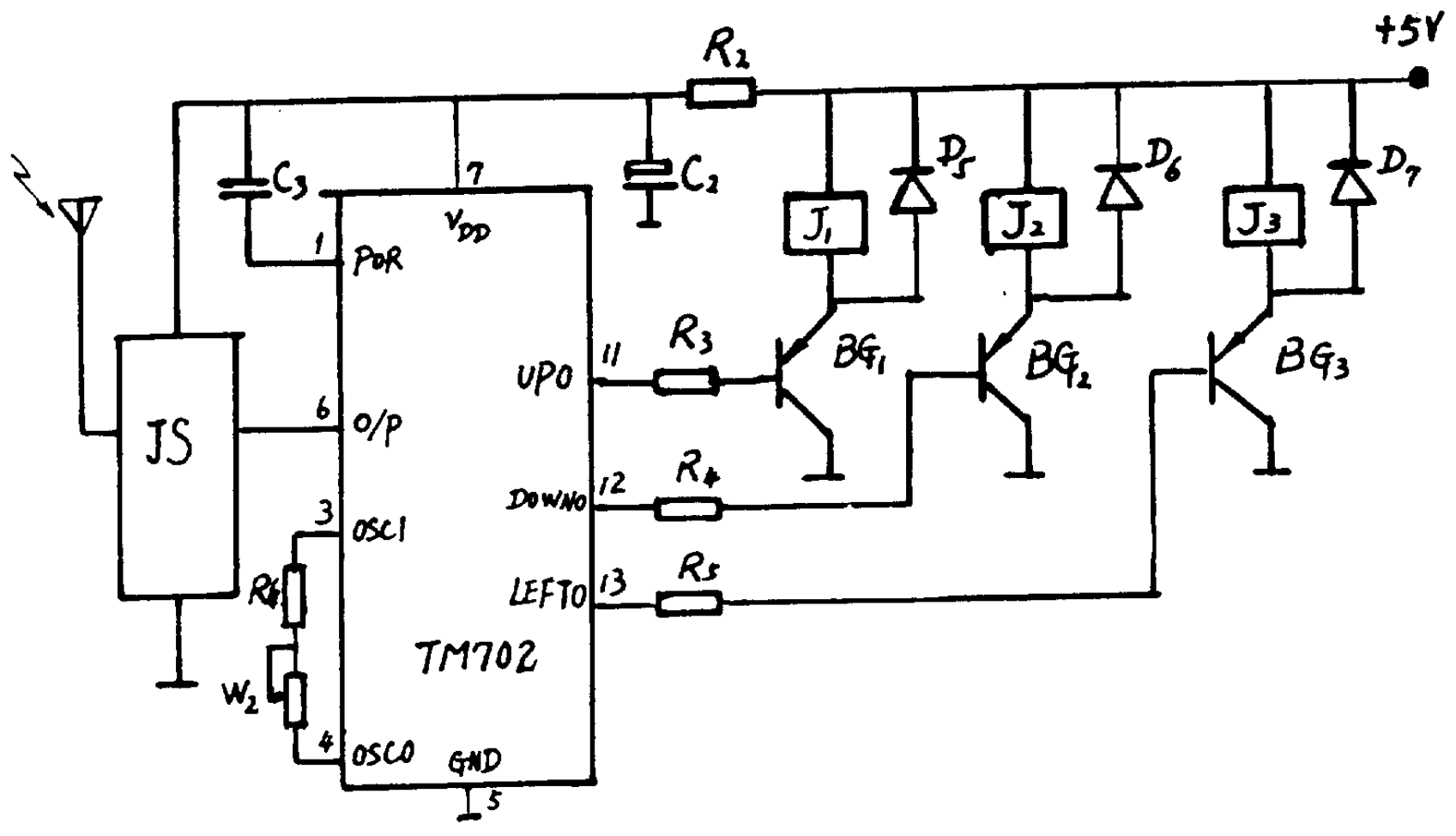


图 6

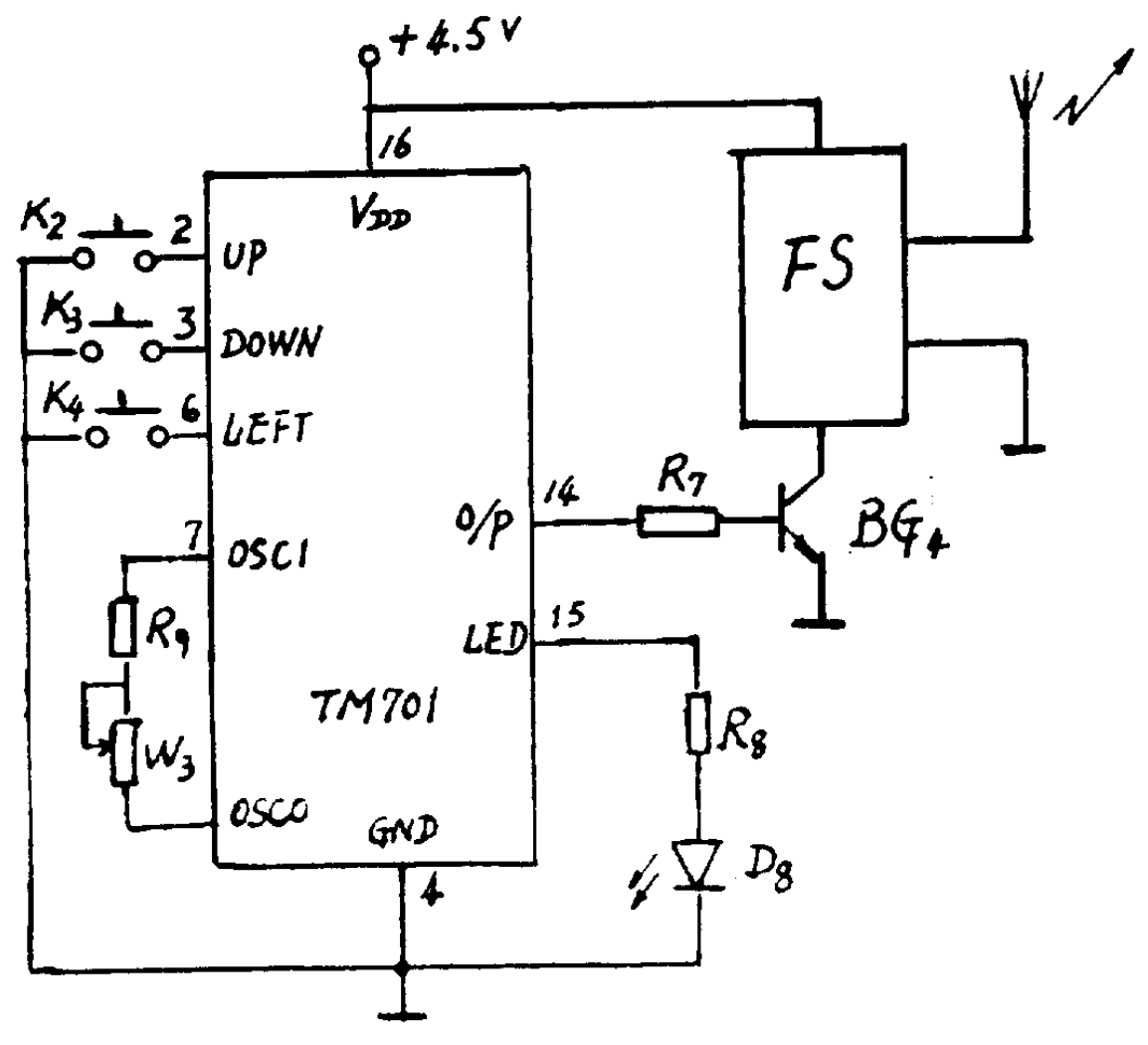


图 7

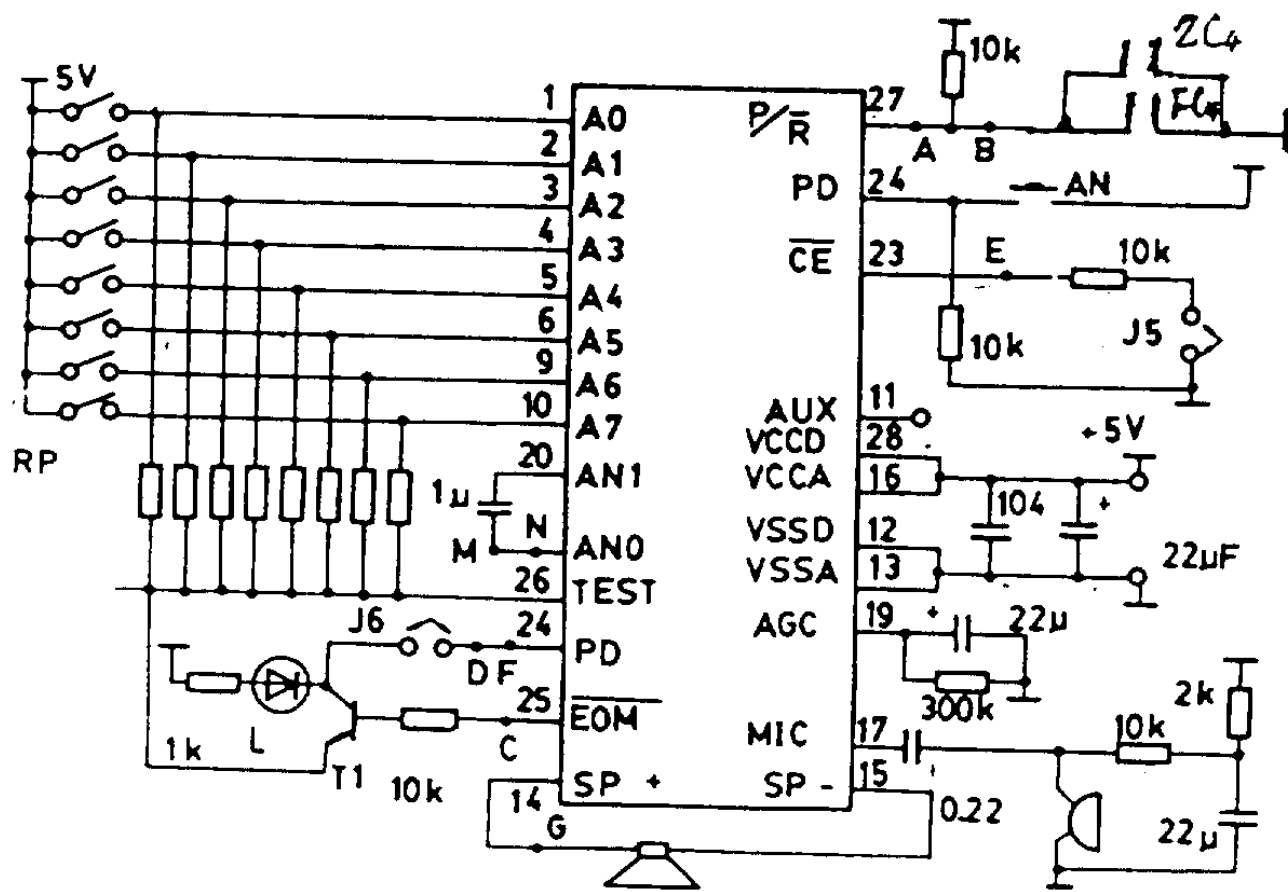


图 8