

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201821159 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 04

(21) 申请号 200920170227. 5

(22) 申请日 2009. 08. 05

(73) 专利权人 徐多荣

地址 334000 江西省上饶市信州区龙潭路
23 号

(72) 发明人 徐多荣

(51) Int. Cl.

H02J 13/00 (2006. 01)

H02H 3/34 (2006. 01)

H02H 3/04 (2006. 01)

G01R 31/02 (2006. 01)

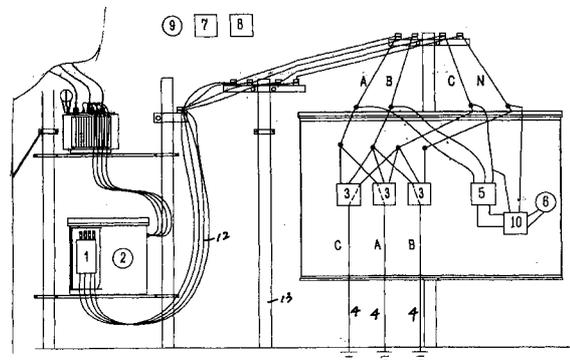
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种供电线路断线保护报警系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种供电线路断线保护报警系统,由漏电发生装置(3)、语音播放器(2)、漏电断路器(1)、漏电接地装置(4)、无线报警分机(5)、报警电铃(6)、无线接收报警主机(7)、联机电脑(8)和警笛喇叭(9)组成,漏电发生装置(3)由欠电压脱扣器和漏电机构组成,欠电压脱扣器由线圈(15)、铁心(18)、壳体(20)、顶力弹簧(16)和绝缘板组成,漏电机构由活动连接杆(22)和锁扣板(21)组成,本实用新型的自动化设计极大提高了使用寿命和可靠性,有效维护了电网供电的安全性,避免了断线带电对人民生命财产造成伤害现象的发生,设计精密,维护方便,造价低廉,适宜于供电线路中使用。



1. 一种供电线路断线保护报警系统,由漏电发生装置(3)、语音播放器(2)、漏电断路器(1)、漏电接地装置(4)、无线报警分机(5)、报警电铃(6)、无线接收报警主机(7)、联机电脑(8)和警笛喇叭(9)组成,其特征在于漏电断路器(1)分别与变压器和供电线路(12)电连接,漏电断路器(1)工作手柄与语音播放器(2)电源开关连接,并与语音播放器(2)共同设置在供电线路(12)始端的电线杆(13)上,A、B、C三相三组漏电发生装置(3)与A、B、C三相三根漏电接地装置(4)、无线报警分机(5)和报警电铃(6)均设置在供电线路(12)末端的电线杆(13)上,第一组漏电发生装置(3)与供电线路(12)的A线和B线连接,C相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,第二组漏电发生装置(3)与供电线路(12)的B线和C线连接,A相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,第三组漏电发生装置(3)与供电线路(12)的C线和N线连接,B相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,A、B、C三相三根漏电接地装置(4)分别与三组漏电发生装置(3)的漏电接地线动触头(14)电连接,三组漏电发生装置(3)与无线报警分机(5)配合,三组漏电发生装置(3)与报警电铃(6)配合,无线报警分机(5)还与供电线路(12)电连接,无线报警分机(5)发射信号给无线接收报警主机(7);无线接收报警主机(7)分别与联机电脑(8)和警笛喇叭(9)电连接。

2. 根据权利要求1所述的供电线路断线保护报警系统,其特征在于漏电发生装置(3)由欠电压脱扣器和漏电机构组成,欠电压脱扣器由线圈(15)、铁心(18)、壳体(20)、顶力弹簧(16)和绝缘板组成,其特征在于绝缘板两端上部设置两组动触头,一组为漏电接地线动触头(14),另一组为无线发射单元正极电源线连接和报警电铃正极电源线连接的动触头(19),漏电机构由活动连接杆(22)和锁扣板(21)组成,在活动连接杆(22)上部外侧固定连接拉力弹簧(23),拉力弹簧(23)的另一端固定在安装板上,活动连接杆(22)上部横板下设置凹槽,凹槽内固定连接弹簧(29)的一端,弹簧(29)另一端固定连接漏电接地相静触头(24),锁扣板(21)上设置卡槽(27),顶力弹簧(16)上端固定在安装板上,顶力弹簧(16)下端与锁扣板(21)上的卡槽固定连接,锁扣板(21)一端的下部设置扣槽(25),活动连接杆(22)上部横板上设置扣钩(26),活动连接杆(22)下部弯曲的端部与铁心(18)下端接触。

3. 根据权利要求1或2所述的供电线路断线保护报警系统,其特征在于每组漏电发生装置(3)绝缘板上的漏电接地线动触头(14)与漏电机构上的漏电接地相静触头(24)配合,设置在漏电发生装置(3)绝缘板上的无线报警分机(5)的无线发射单元正极电源线连接的动触头(19)和报警电铃(6)正极电源线连接的动触头(19)与设置在动触头对应上方的无线报警分机(5)的无线发射单元正极电源相连接的静触头(30)和报警电铃正极电源相连接的静触头(30)配合。

一种供电线路断线保护报警系统

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种供电线路断线保护报警系统。

背景技术：

[0002] 电网供电线路因自然灾害、人为偷盗线路器材等各种原因造成的供电线路断线故障时有发生,对人民的生命财产安全造成严重的威胁,至今尚未有效解决这一技术难题;如某地因供电线路中性线(地线)断线,使 380V 火线电流回流,造成一次性烧毁 62 户家电,还有供电线路断线挂在田地里,一次性造成某地一头耕牛,三个劳动力身亡的重大事故;因线路缺相,烧毁电动机、电器的事件更是经常发生的事故。

[0003] 目前普遍采用的剩余电流动作断路器(漏电断路器)数字化微电脑智能型断路器、缺相失压断路器,都只能在开关进线端缺相时分闸保护;智能型漏电断路器和普通的漏电断路器,对人和动物触电受伤害时只能部分进行分闸保护,是一种被动保护行为,但都不能对所有断线状态进行分闸保护,如果碰到毫无电学知识的人,在某种特定条件下,照样能致人死亡或伤残;如果线路断线后没有落地,或落地点绝缘性能较好,都不会断电保护,而已有技术 N 线既(零线,地线)断线是绝对不能保护的,N 线断线造成烧毁家电事件时有发生。

[0004] 中国专利申请号为 200710070725.8 公开了一种“电力线路断线 保护多级开关系统”,它是安装在三相四线电力线上,安装在三相线上具有三相载波通讯功能的集中管理器 A、一级开关 K_{1-n} 组成系统中心,安装在单相线上具有单相载波通讯功能的微处理器 M 和二级开关 QF 组成系统末端,系统的中心与末端之间通过电力线建立通讯联系;该系统只能分段保护,成本过高。

发明内容：

[0005] 本实用新型的目的是旨在提供一种安全、快捷、稳定可靠的供电线路断线保护报警系统,这一主动行为使 A、B、C、N 四线任何一线发生断线时,能在一秒钟内迫使总开关分闸保护,避免人畜触电身亡、伤残和烧毁家电以及供电器材被盗事件的发生。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的供电线路断线保护报警系统由漏电断路器、语音播放器、漏电发生装置、漏电接地装置、无线报警分机、报警电铃、无线接收报警主机、联机电脑和警笛喇叭组成,漏电断路器分别与变压器和供电线路电连接,漏电断路器工作手柄与语音播放器电源开关连接,并与语音播放器共同设置在供电线路始端的电线杆上;A、B、C 三相三组漏电发生装置与 A、B、C 三相三根漏电接地装置、无线报警分机和报警电铃均设置在供电线路末端的电线杆上,第一组漏电发生装置与供电线路的 A 线和 B 线电连接,C 相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,第二组漏电发生装置与供电线路的 B 线和 C 线电连接,A 相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,第三组漏电发生装置与供电线路的 C 线和 N 线电连接,B 相作为漏电接地相并与漏电发生装置的静触头连接,A、B、C 三相三根漏电接地装置分别与三组漏电发生装置的漏电接地线动触头电连接,三组

漏电发生装置与无线报警分机配合,三组漏电发生装置与报警电铃配合,无线报警分机与供电线路电连接,无线报警分机负责发射信号给无线接收报警主机;无线接收报警主机分别与联机电脑和警笛喇叭电连接,无线接收报警主机能自动拨打设定电话(包括手机和座机)。

[0007] 漏电发生装置由欠电压脱扣器和漏电机机构组成,欠电压脱扣器由线圈、铁心、壳体、顶力弹簧和绝缘板组成,绝缘板两端上部设置两组动触头,一组为漏电接地线动触头,另一组为无线发射单元正极电源线连接和报警电铃正极电源线连接的动触头,漏电机机构由活动连接杆和锁扣板组成,在活动连接杆上部外侧固定连接拉力弹簧,拉力弹簧的另一端固定在安装板上,活动连接杆上部横板下设置凹槽,凹槽内固定连接弹簧的一端,弹簧另一端固定连接漏电接地相静触头,锁扣板上设置卡槽,顶力弹簧上端固定在安装板上,顶力弹簧下端与锁扣板上的卡槽固定连接,锁扣板一端的下部设置扣槽,活动连接杆上部横板上设置扣钩,活动连接杆下部弯曲的端部与铁心下端接触;绝缘板上的漏电接地线动触头与漏电机机构上的漏电接地相静触头配合,能在瞬间使三相电源中的一相电源接地漏电,无线报警分机的无线发射单元正极电源线连接的动触头和报警电铃正极电源线连接的动触头与无线报警分机的无线发射单元正极电源相连接的静触头和报警电铃正极电源相连接的静触头配合,能使无线报警分机和报警电铃同时工作,实现多路报警目的。

[0008] 由自然灾害和人为破坏导致供电线路断线时,漏电发生装置的欠电压脱扣器中的线圈失去电流,使电磁感应磁场消失,在顶力弹簧的作用下,铁心带着绝缘板向上运行,使绝缘板两端上部的两组动触头分别与无线报警分机及报警电铃静触头和漏电接地相静触头碰合,同时,一边使漏电接地装置工作,瞬间接地漏电,逼使漏电断路器分闸保护,避免发生人畜触电和家电烧毁事故;一边使漏电断路器总开关的分闸断开,分闸断开的同时分合闸工作手柄自动导通语音播放器工作电源,使语音播放器播放语音“我已报警,破坏电网犯法”,以告诫偷盗者;一边使报警电铃响起,以提醒当地人们和电工,如是人为偷盗变压器和供电器材引起的线路断线,可立即采取措施捉拿盗贼归案;一边使无线报警分机工作,无线报警分机向无线接收报警主机发送信号;在无线接收报警主机接收到信号后,将接收信息传送到联机电脑,储存信息,以备查验,停电也不丢失信息;一边将原有设定电话全部拨通,以通报事故发生的信息从而使工作人员能及时、准确处理问题;一边接通警笛喇叭,使警笛喇叭响起而唤醒值班工作人员及时处理问题;在 1 秒钟内完成断电、切换、信号发射、语音播放、报警电铃响起的系统工作过程。

[0009] 报警电铃还可安装在当地电工家里,由蓄电池供电。

[0010] 无线接收报警主机可接收 001-255 路报警地址和代码,报警时间用数码显示,自动存贮备查,通过 RS-232 串口连接电脑,实行实时电脑联机信息管理。

[0011] 无线报警分机连接在供电线路末端的线路上,无线报警分机设有传感器端子,供连接探测器和传感器用,探测器探测到 A-A 相断、B-B 相断、C-C 相断,经智能处理后用无线传输方式将信息传送给无线接收报警主机,其传输距离在 20 公里以上;无线报警分机由蓄电池供电,在电网停电时可支持 20 天的直流供电。

[0012] 无线接收报警主机、联机电脑和警笛喇叭均安装在供电所值班室内。

[0013] 所有组成装置均设置在相应的配电箱内。

[0014] 本实用新型的供电线路断线保护报警系统与现有技术相比具有以下优异效果:

[0015] 在供电线路的末端采用三组漏电发生装置和漏电接地装置组合,当供电线路 A、B、C、N 线任何一线或多线发生断线时,三组漏电发生装置中的一组或二组开始工作,将设定的某相电源瞬间连接到漏电接地线、在 1 秒钟内使总开关分闸断开、报警电铃响起、导通无线报警分机发出信号、语音播放器开始工作,如此快速的反应,确保了供电线路的安全运行,全面避免了触电伤害和家电烧毁事故的发生,是一种主动行为,克服了现有技术只能在人和动物触电后部分能分闸保护的被动现状与保护不全面的缺陷。

[0016] 在供电线路的末端安装无线报警分机和报警电铃,因自然灾害和人为偷窃变压器、供电线路的电线使供电线路发生断线时,无线报警分机立即向以乡或以县为单位的无线接收报警主机发送信号,无线接收报警主机显示发生事故的地点和警情代码,使供电管理部门在第一时间掌握各供电线路的实情实况,电铃报警能警示电工或附近居民,迅速反应、快速到位,使偷窃者难以成功,有效防范供电器材及线路被破坏、被盗事件发生,确保电网安全运行。

[0017] 利用漏电发生装置的功能,在无线报警分机内设置直接连接到无线报警分机信号发射单元的备用电源,在无线报警分机的传感探测器和微电脑处理器发生故障时,无线报警分机仍能准确、迅速发出报警讯号,使系统工作稳定、可靠。

[0018] 动触头和静触头均采用弹簧软性连接安装固定,在静触头和动触头通电发生漏电后,同时,一边接通无线报警分机和报警电铃的电源开关即动触头与静触头碰合,使报警电铃和无线报警分机工作,欠电压脱扣器的铁心继续向上运行,使漏电机构工作,活动连接杆的扣钩与锁扣板的扣槽分离,活动连接杆在拉力弹簧的作用下,把静触头拉到常开待工作位置;当供电线路恢复供电时,漏电发生装置的欠电压脱扣器的线圈通电,产生磁场,中心铁心带着绝缘板向下运行,使活动连接杆下端弯曲部移动,从而推动活动连接杆上部运动,此时漏电机构在顶力弹簧的作用下,使扣钩和扣槽扣合,恢复漏电机构常闭待工作状态,但所有动触头与静触头保护分离状态;如此设计确保了整个系统的稳定性和可靠性,为一种全自动、无须人力操作的系统。

[0019] 断线保护报警系统的自动化设计极大地提高了连续使用的寿命和性能的可靠性,有效地维护了电网供电的安全性,从而避免了断线对人民生命财产造成伤害现象的发生,设计精密,维护方便,造价低廉,适宜于供电线路中广泛使用。

附图说明:

[0020] 图 1 为本实用新型的工作程序方框图。

[0021] 图 2 为本实用新型的工作原理示意图。

[0022] 图 3 为三组漏电发生装置常开的结构示意图。

[0023] 图 4 为三组漏电发生装置常闭的结构示意图。

[0024] 图 5 为三组漏电发生装置与无线报警分机连接关系示意图。

[0025] 其中 1、为漏电断路器,2、为语音播放器,3、为漏电发生装置,4、为漏电接地装置,5、为无线报警分机,6、为报警电铃,7、为无线接收报警主机,8、为联机电脑,9、为警笛喇叭,10、为蓄电池,11、为变电器,12、为供电线路,13、为电线杆,14、为漏电接地线动触头,15、为线圈,16、为顶力弹簧,18、为铁心,19、为无线发射单元正极电源线连接和报警电铃正极电源线连接的动触头,20、为壳体,21、为锁扣板,22、为活动连接杆,23、为拉力弹簧,24、为漏

电接地相静触头,25、为扣槽,26、为扣钩,27、为卡槽,29、为弹簧,30、为无线发射单元正极电源相连接和报警电铃正极电源相连接的静触头。

具体实施方式：

[0026] 图 1 所示,因自然灾害和人为破坏导致供电线路 12 断线时,漏电发生装置 3 的欠电压脱扣器中的线圈 15 失去电流,电磁感应磁场消失,在顶力弹簧 16 的作用下,铁心 18 带着绝缘板向上运行,使绝缘板两端上部的两组动触头 19 分别与无线报警分机 5 及报警电铃 6 静触头和漏电接地相静触头 24 碰合接通电源,使漏电接地装置 4 工作,瞬间接地漏电,逼使漏电断路器分闸保护,避免发生人畜触电和家电烧毁事故;一边使漏电断路器 1 总开关的分闸断开,使断线停止供电,分闸断开的同时分合闸工作手柄自动导通语音播放器 2 工作电源,使语音播放器 2 播放语音“我已报警,破坏电网犯法”,以告诫偷盗者;一边使报警电铃 6 响起,以提醒当地人们和电工,如是人为偷盗变压器和供电器材引起的线路断线,可立即采取措施捉拿盗贼归案;一边使无线报警分机 5 工作,无线报警分机 5 向无线接收报警主机 7 发送信号;在无线接收报警主机 7 接收到信号后,将接收信息传送至联机电脑 8,储存信息,以备查验;一边将原有设定电话全部拨通,以通报事故发生的信息从而使工作人员能及时、准确处理问题;一边接通警笛喇叭 9,使警笛喇叭 9 响起而唤醒值班工作人员及时处理问题;在 1 秒钟内完成漏电、断电、语音播放、信号发射、报警电铃响起的系统工作过程。

[0027] 图 2 所示的供电线路断线保护报警系统由漏电发生装置 3、语音播放器 2、漏电断路器 1、漏电接地装置 4、无线报警分机 5、报警电铃 6、无线接收报警主机 7、联机电脑 8 和警笛喇叭 9 组成,漏电断路器 1 分别与变压器和供电线路 12 电连接,漏电断路器 1 工作手柄与语音播放器 2 电源开关连接,并与语音播放器 2 共同设置在供电线路 12 始端的电线杆 13 上;A、B、C 三相三组漏电发生装置 3 与 A、B、C 三相三根漏电接地装置 4、无线报警分机 5 和报警电铃 6 均设置在供电线路 12 末端的电线杆 13 上,第一组漏电发生装置 3 与供电线路 12 的 A 线和 B 线电连接,使 C 相作为漏电接地相与漏电发生装置的静触头连接,第二组漏电发生装置 3 与供电线路 12 的 B 线和 C 线电连接,使 A 相作为漏电接地相与漏电发生装置的静触头连接,第三组漏电发生装置 3 与供电线路 12 的 C 线和 N 线电连接,使 B 相作为漏电接地相与漏电发生装置的静触头连接,A、B、C 三相三根漏电接地装置 4 分别与三组漏电发生装置 3 的漏电接地线动触头 24 电连接,三组漏电发生装置 3 与无线报警分机 5 配合,三组漏电发生装置 3 与报警电铃 6 配合,无线报警分机 5 与供电线路 12 电连接,无线报警分机 5 负责发射信号给无线接收报警主机 7;无线接收报警主机 7 分别与联机电脑 8 和警笛喇叭 9 电连接,无线接收报警主机 7 能自动拨打设定电话(包括手机和座机);蓄电池 10 为无线报警分机 5 和报警电铃 6 提供直流电源。

[0028] 图 3、图 4 所示的漏电发生装置 3 由欠电压脱扣器和漏电机机构组成,欠电压脱扣器由线圈 15、铁心 18、壳体 20、顶力弹簧 16 和绝缘板组成,绝缘板两端上部设置两组动触头,一组为漏电接地线动触头 14,另一组为无线发射单元正极电源线连接和报警电铃正极电源线连接的动触头,漏电机机构由活动连接杆 22 和锁扣板 21 组成,在活动连接杆 22 上部外侧固定连接拉力弹簧 23,拉力弹簧 23 的另一端固定在安装板上,活动连接杆 22 上部横板下设置凹槽,凹槽内固定连接弹簧的一端,弹簧另一端固定连接漏电接地相静触头 24,锁扣板

21 上设置卡槽,顶力弹簧 16 上端固定在安装板上,顶力弹簧 16 下端与锁扣板 21 上的卡槽固定连接,锁扣板 21 一端的下部设置扣槽 25,活动连接杆 22 上部横板上设置扣钩 26,活动连接杆 22 下部弯曲的端部与铁心 18 下端接触;漏电发生装置 3 的绝缘板上的漏电接地线动触头 14 与漏电接地相静触头 24 配合,能在瞬间使三相电源中的一相电源接地漏电,无线报警分机 5 的无线发射单元正极电源线连接的动触头 19 和报警电铃 6 正极电源线连接的动触头 19 与无线报警分机 5 的无线发射单元正极电源相连接的静触头 30 和报警电铃正极电源相连接的静触头 30 配合,能使无线报警分机 5 和报警电铃 6 同时工作,实现多路报警目的。

[0029] 图 5 所示,设置在漏电发生装置 3 绝缘板上的无线报警分机 5 的无线发射单元正极电源线连接的动触头 19 和报警电铃 6 正极电源线连接的动触头 19 与设置在动触头上方对应的无线报警分机 5 的无线发射单元正极电源相连接的静触头 30 和报警电铃 6 正极电源相连接的静触头 30 配合。

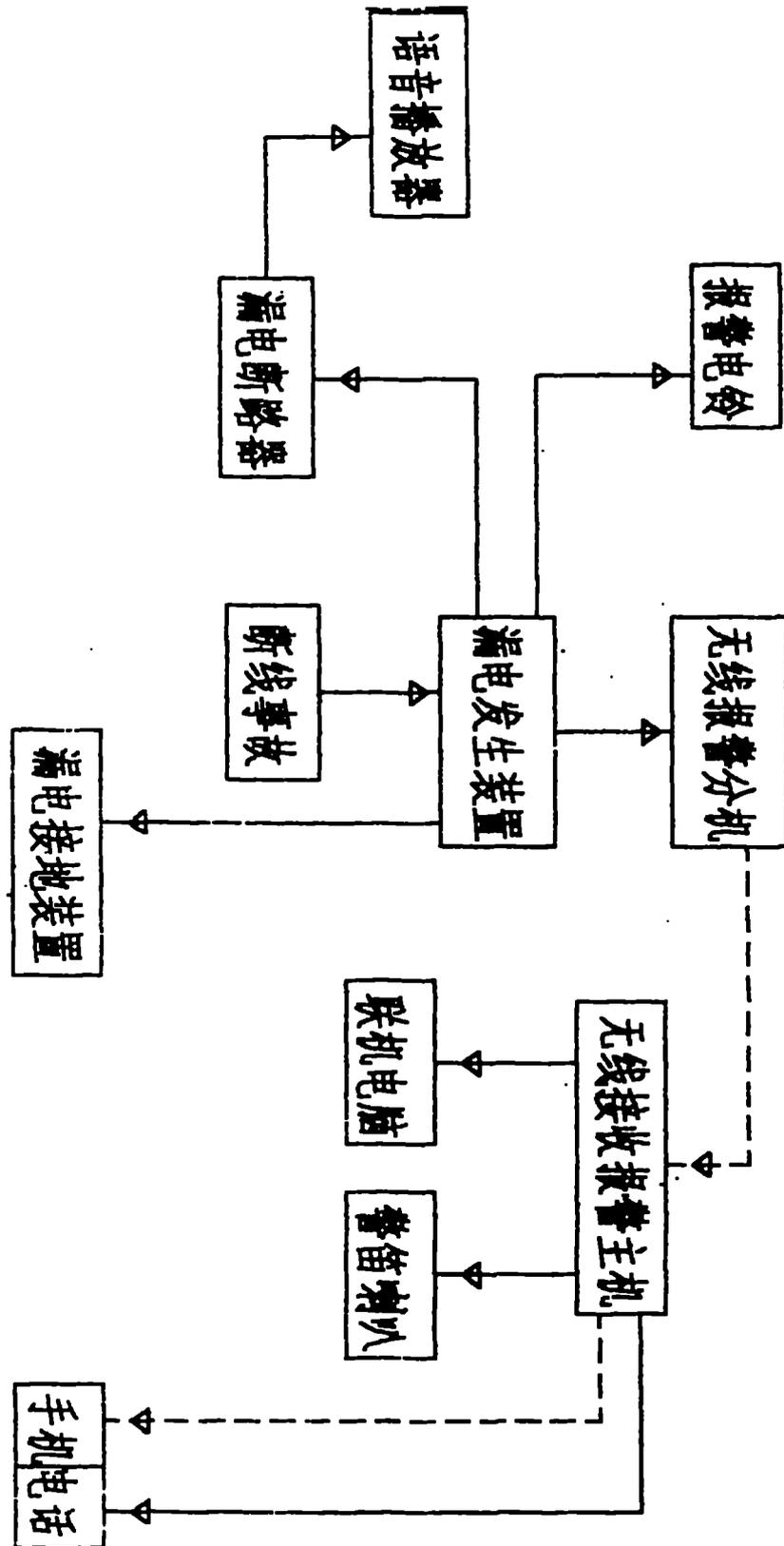


图 1

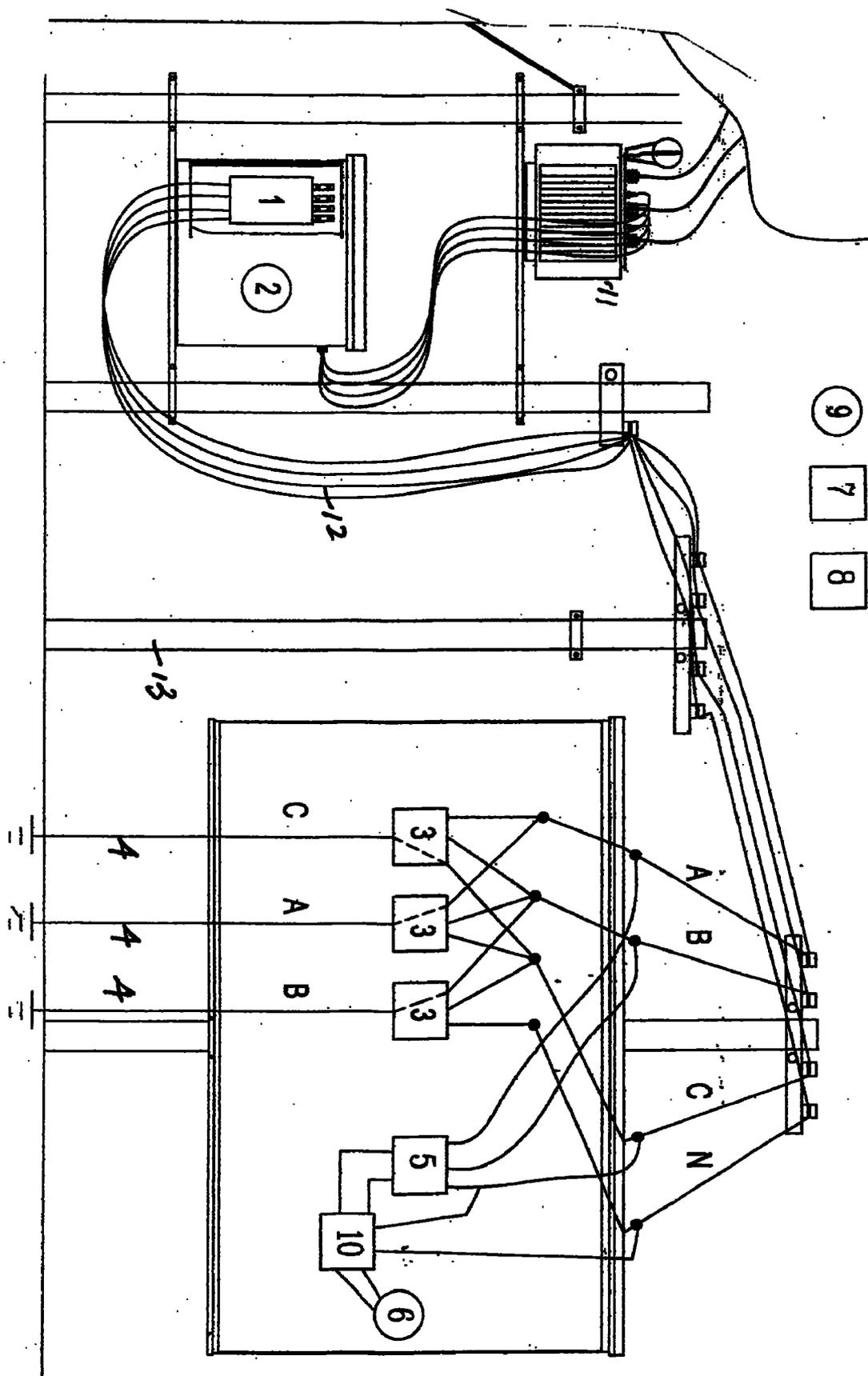


图 2

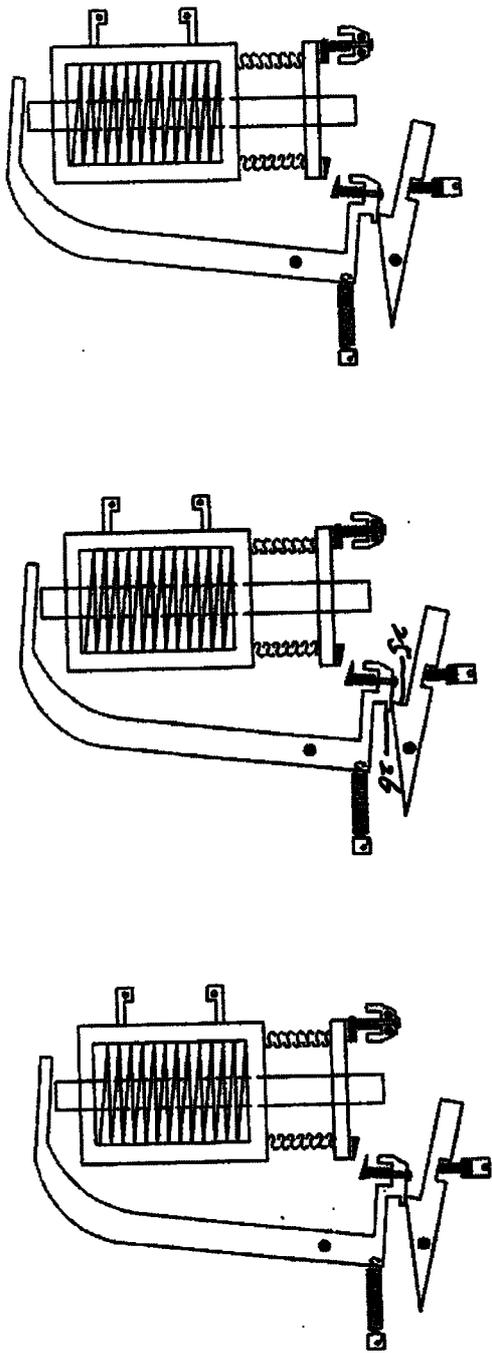


图3

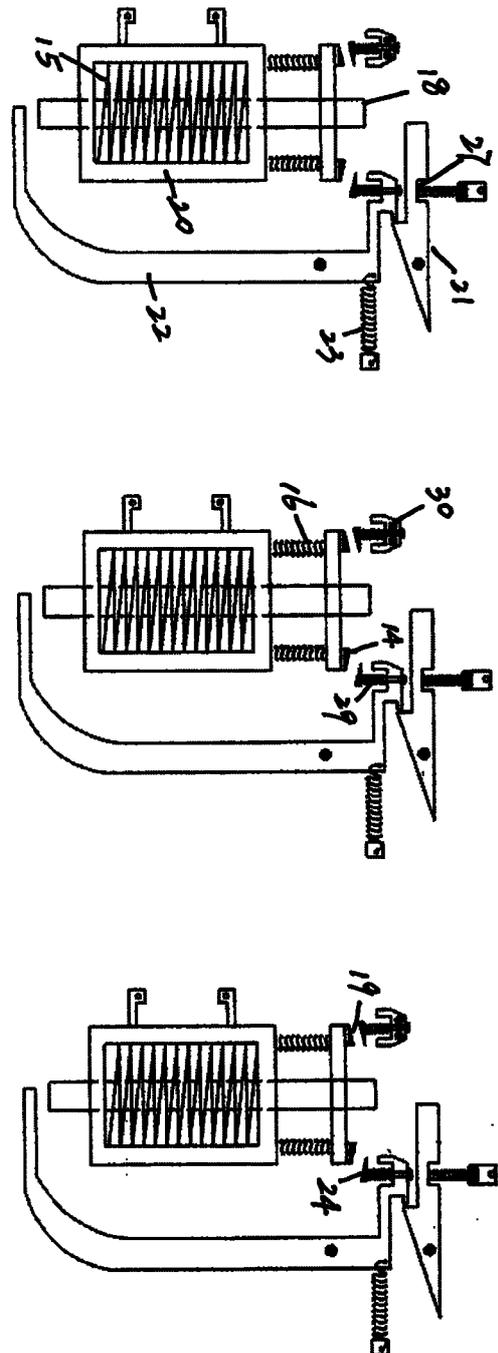


图4

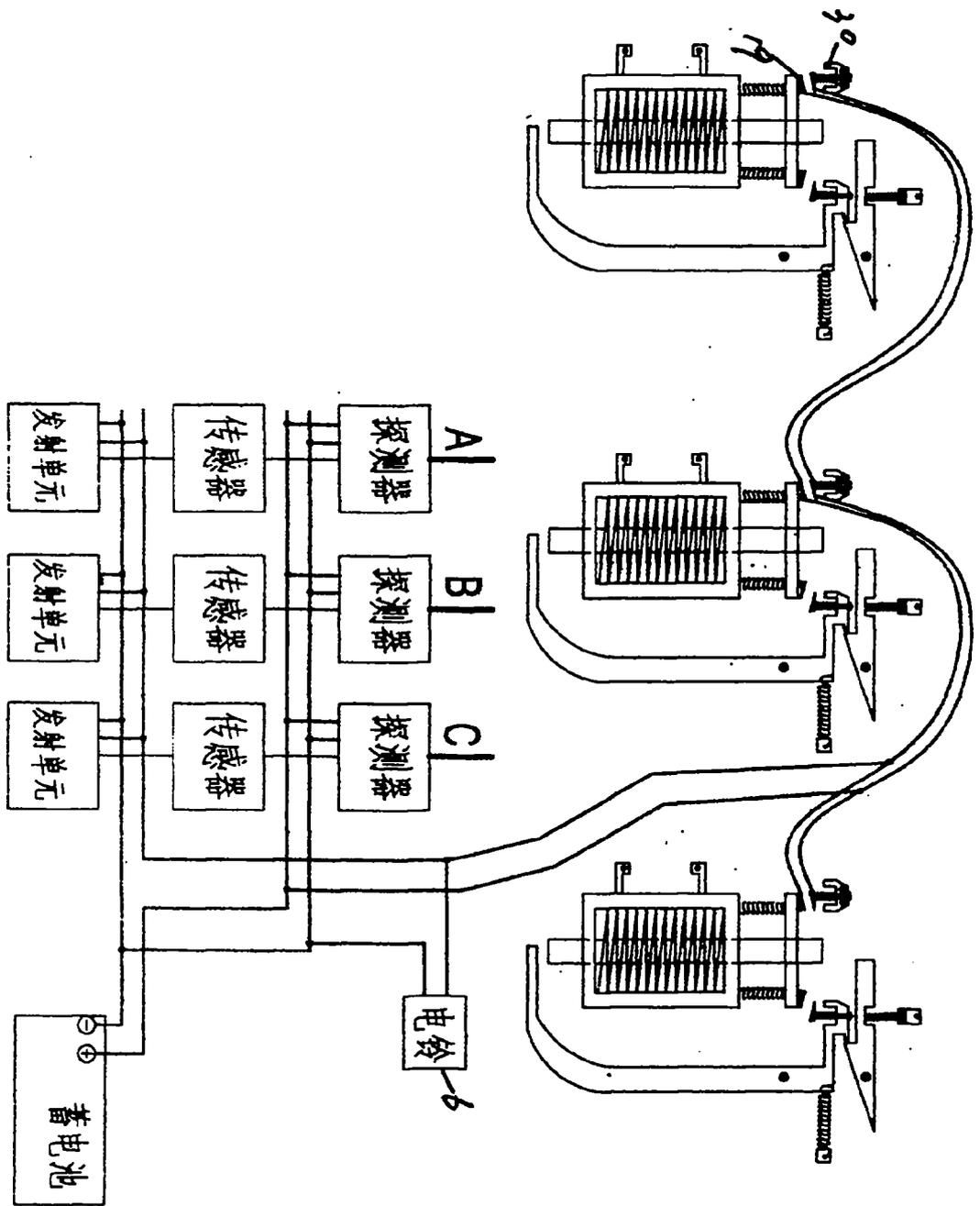


图 5