



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 85 1 03990 A

[43] 公开日 1987年1月7日

[21] 申请号 85 1 03990

[22] 申请日 85. 5. 24

[71] 申请人 塞巴·迈斯及沃腾斯泰尼克GMBH公司

地址 联邦德国敦那地D-8601

共同申请人 鲁克尔AG公司

[72] 发明人 汉斯·科斯特 霍斯特·韦勒

沃特·欧来时

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

代理部

代理人 沙 捷

[54] 发明名称 用于地下矿井内检验和校准测值发送器的装置

[57] 摘要

在地下矿井内,为实现地下检验与校准测值发送器和远距离传输系统,把固定测量仪作为发送器与声频传输系统连接,通过它信号传至地面上配置的接收器。为检验与校准这种测值发送器和远距离传输系统,用固有安全信号发生器更换测值发送器。并作为可逐步变换的电流和频率发送器代替矿井下的固定测量仪,连接到声频系统上。

1、一个用于地下矿井内检验与校准井下测值发送器和远距离传输系统的装置，它作为发送器的固定测量仪跟声频传输系统相连接。将信号送到放置在地面上的接收器中，本系统的特征为：以一种固有安全的信号发生器（12、13）作为可逐级转换的电流和频率发送器代替矿井内的固定测量仪，并连接到声频系统上。

2、按照权项1，本装置的特征是：把由可充电的电池组（16）、串联电阻（17）和保险装置（11）所组成的串联电路浇铸在与外壳（1）连接的外壳盖（14）上，外壳盖则用环形垫圈（18）与外壳密封，从而使信号发生器具有固有安全的性能。

3、按照权项1或2，本装置的特征是：信号发生器具有可选择的变换的稳定电流输出（0~1毫安）或信号输出（5~15赫兹）。利用旋转开关（3、4），可预先选定若干可调的稳定的信号参数。

4、按照权项2，本装置的特点是：将“充电/放电”旋转开关（3）放在“充电”位置时，电池组（16）可通过外壳上的测量插座（7）充电。

5、按照权项4，本装置的特点是：当信号发生器（12、13）工作时，两个发光二极管（5）指示其状态。其中一个发光二极管（5）指示其工作准备状态；另一个发光二极管指示电池组的低压状态。

6、按照权项1，本装置的特征是：由塑料制成的外壳（1），其表面电阻小于 $10^9$ 欧姆。

7、按照权项2，本装置的特征是：通过光电偶合器（21），把频率发生器（13）的输出端（ $P_1$ ， $P_2$ ）从电流上与电子板极（8）的电压隔开。

## 用于地下矿井内检验和校准

### 测值发送器的装置

本发明是关于地下矿井内检验与校准测值发送器和远距离传输系统用的一种装置。其中，固定的测量仪作为发送器连在一个声频传输系统上，传至地面上的信号则送到所配置的接收器上。

在地下矿井中的测定值和状态等信息的传送。一般是经由声频系统实现的。这里，测值发送器通带提供附带的电流信号（ $0 \sim 1$  毫安）或经调制的频率信号（ $5 \sim 15$  赫兹）。通过专门的声频组件把信号传到地面上（如矿山观测所）。对串接的远距离传输系统的检验和校准，迄今都只能与相应的测定值发送器相结合才能实现。因此，在仪器调度室（地下矿坑中）和电气技术人员（矿山观测所）之间的相互协调上常常出现一些困难。尤其是在模拟显示矿井大气气象的测试设备上（如气体测量设备、矿井大气的速度测量设备）读数精度较差。在这样情况下，所需花费的时间特别长，因为对所需校准的测量值的模拟常常是通过装载试验气体来实现。对于声频系统的远距离传输能力的判定也不能很快得出。

本发明的任务是要设法做到很快地，很安全地和很简便地检验与校准矿井的测值发送器和远距离传输系统。

为完成这一任务，本发明具有如下特点：固有的安全信号发生器，作为可逐步变换的发生器。代替矿井内的固定测量仪而连接在声频系统上。

本发明所提出的固有安全信号发生器能模拟矿下普通测量信号值。这里的发送器具有可选择变换的输出（ $0 \sim 1$  毫安或  $5 \sim 15$  赫兹）。

通过一个旋转开关，可预选5个可固定调整的信号参数。使用该仪器后，费时的测定值发送器的调整工作（如试验气体一装料）转入到对远距离传输设备的校准上，仪器调度室和矿山观测所之间的相互协作关系得以改善，因为只能将给定的稳定信号用于校准。此外，远距离传输系统中的误差或故障也能快速，可靠地辨出。

将电流——频率发送器代替固定测量仪连接到声频系统上用于检验与校准。用一个旋转开关，可调节频率发送器或电流发送器的工作状态；用另一个旋转开关使发生器的输出匹配于所连接的仪器。因此，可利用旋转开关，通过5个预先给定的固定值来模拟测量范围。

外壳盖与外壳密封连接，并可拆卸。其中，以浇铸形式配置了电池组、一个保险装置和两个电阻，电阻和保险装置用于确保安全稳定地输出电流。

在“充电/放电”开关位置上，利用仪器的两个测量插座能对可充电的电池组充电。当作为电流或频率发送器工作时，两个发光二极管指出电池组的工作状态。其中，一个发光二极管指示“工作准备状态”；另一个发光二极管指示“低电压”状态。因此，在后一种情况下，仪器使用之前，要预先充电。

仪器所具有的安全可靠特性不仅是由于电池组的短路电流的限制，还安装有保险装置和电阻以及整体浇铸成功能块。而且还由于浇铸了三个上面所提到的发光二极管和利用光耦合器而实现的频率发生器的电流输出与频率输出的分开。此外，塑料外壳的表面电阻小于 $10^9$ 欧姆。

本发明的发明对象不仅包括各个专利权项所要求保护的内容，而且也包括各个权项的相互结合。

本文所作的一切公开说明和陈述的特点。特别是附图中所描绘的

空间结构被要求作为发明的基本部分。无论是单项还是它们的结合，到目前为止，与现有技术相比都是新的。

下面将完全借助于附图所描绘的结构对本发明作较为详细的说明。并由附图和其说明进一步得知本发明的本质特性和优点。

各图表明：

图 1、信号发生器外壳的侧视图

图 2：信号发生器外壳的正视图

图 3：信号发生器外壳的前视图

图 4：取下了浇铸有功能块的外壳盖后的俯视图

图 5：外壳盖的侧视图

图 6：旋转开关 3 的线路图

图 7：信号发生器的线索路图

图塑料所制成的外壳有一个工作面板 2，其上配有两个发光二极管用于显示电池状态（工作准备状态或补充充电）。在这两个发光二极管 5 的下方，装有另一个发光二极管 6。当频率发生器 1 3 从外部被接通时，它将接着频率信号发生的节律闪耀。利用旋转开关 3 可选择工作状态，即“充电/放电”或是频率发生器 1 3 或电流发生器 1 2 能接通。

利用旋转开关 4 可调整不同的信号参数，这从面板 2 下部的标记中即可看出。

图 7 中，较为详细地描绘了配置在外壳 1 上的电子线路板 8。在外壳的正面 2 上装有两个测量插座。其用途有二；一是使带有电池组 1 6 的功能块充电；二是发生电流或频率信号。

外壳 1 显示出一个可拆去的外壳盖 1 4，预先装有环形密封套圈 1 8。外壳盖 1 4 有一个孔 1 5，穿过孔用螺丝使盖拧紧在外壳 1 上。与此同时，在外壳盖 1 4 内，浇铸在盖底 1 0 中的整个功能块 9 朝向外

壳盖，四周加以密封。

在盖底10中的功能块9由串联的电池组16、保险装置和两个电阻构成，用来限制输出电流，以满足装置安全可靠的要求。

从图4和图5可以看出，保险装置11、串联电阻17和电池组16用合成树脂整个地浇铸在外壳盖14的盖底10中，只有电缆接头20伸到外面。

图6和图7结合表示出测量插座7与内部接线点 $P_1 \sim P_4$ 的交错连接。

图7中所示的电流发送器12通过功能块9与接线点 $P_2$ 和 $P_3$ 的连接受激励而起动。通过图中所示的电压稳定器7808。电池组的电压传送至作为比较器的运算放大器CA1458，其输出接通到不同规格的Z——二极管，用于指示电池组状态。

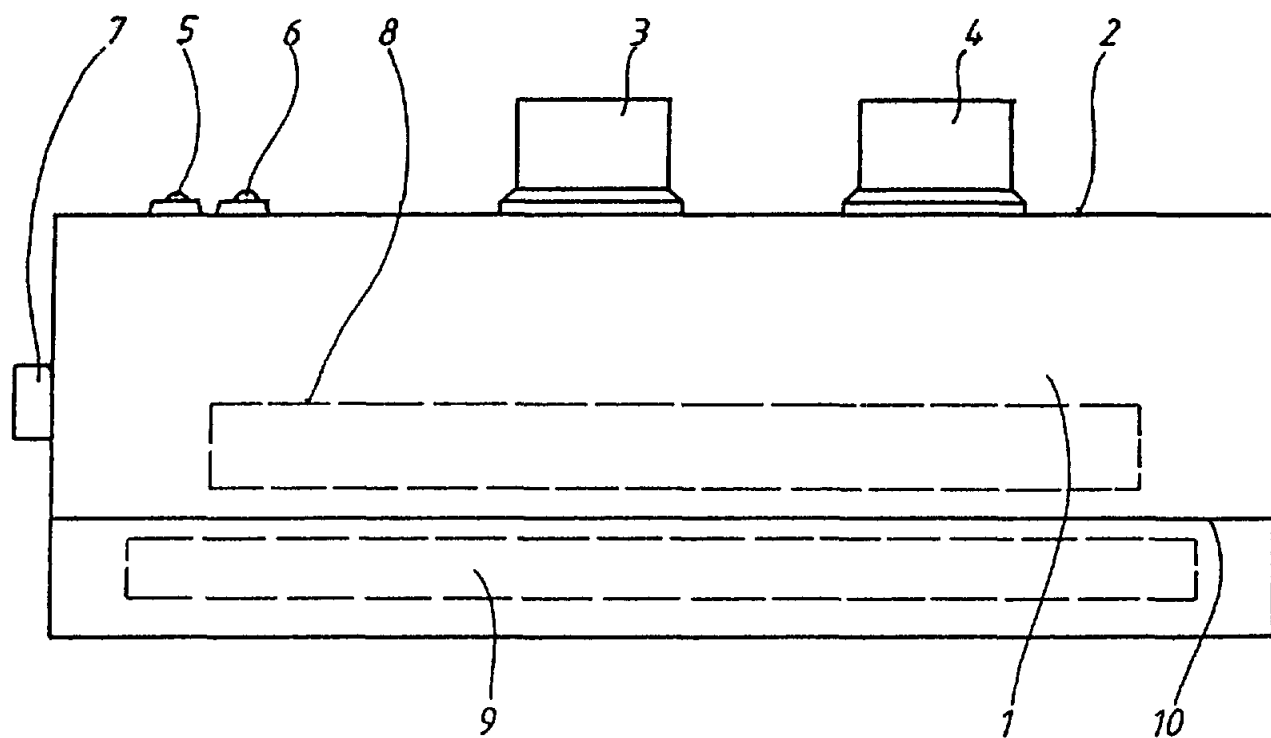
如果降低加在比较器上的直流电压，则上面的发光二极管5被激发；而当提高直流电压时，则下面那个发光二极管5被激发，它指明仪器的工作准备状态。然后，通过旋转开关4，串联的前置电阻的一系列开关可接通到运算放大器输入支路上。而一个固定偏压则联接至其另一个支路上。因此，利用旋转开关4，运算放大器能逐步输出变化的直流信号。经由晶体管到达接线点 $P_3$ 和 $P_4$ 处。通过旋转开关3，在相应的变换条件下，连接到测量插座7。

频率发生器13主要由众所周知的计时电子组件755S构成。其频率通过由旋转开关串级连接起来的电阻选定。计时电子组件的输出用光偶合器21控制，它将电流分离至 $P_1$ 和 $P_2$ 两个输出点。在旋转开关3（参见图6）做相应的交换时，频率发生器13的信号将送至测量插座7。

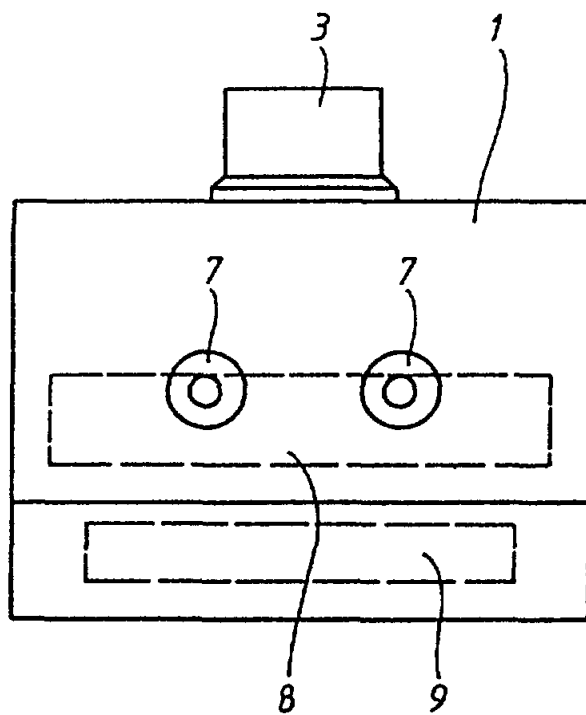
附图中的符号说明：1 外壳；2 前面板；3 旋转开关；4 旋转开关；

5 发光二极管；6 发光二极管；7 测量插座；8 电子板极；9 功能块；  
10 盖底；11 保险装置；12 电流发送器；13 频率发生器；14 外  
壳盖；15 孔；16 电池组；17 串联的电阻；18 密封垫圈；19 合  
成树脂；20 电缆接头；21 光耦合器。

第1图

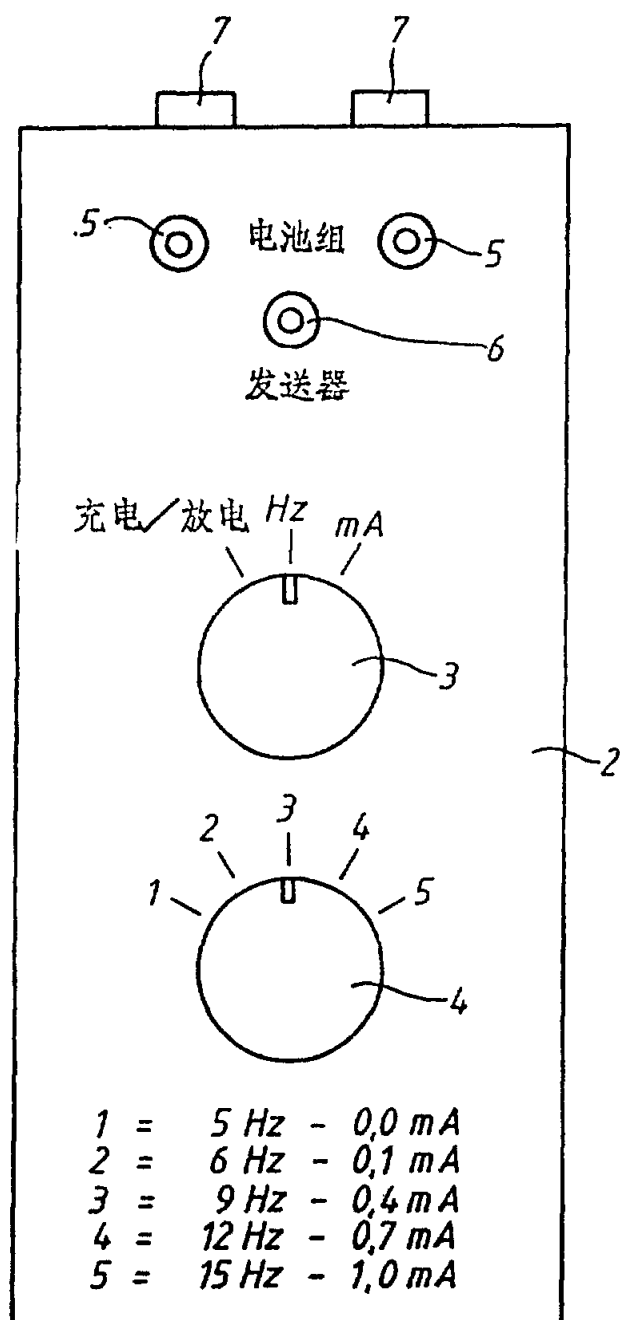


第2图

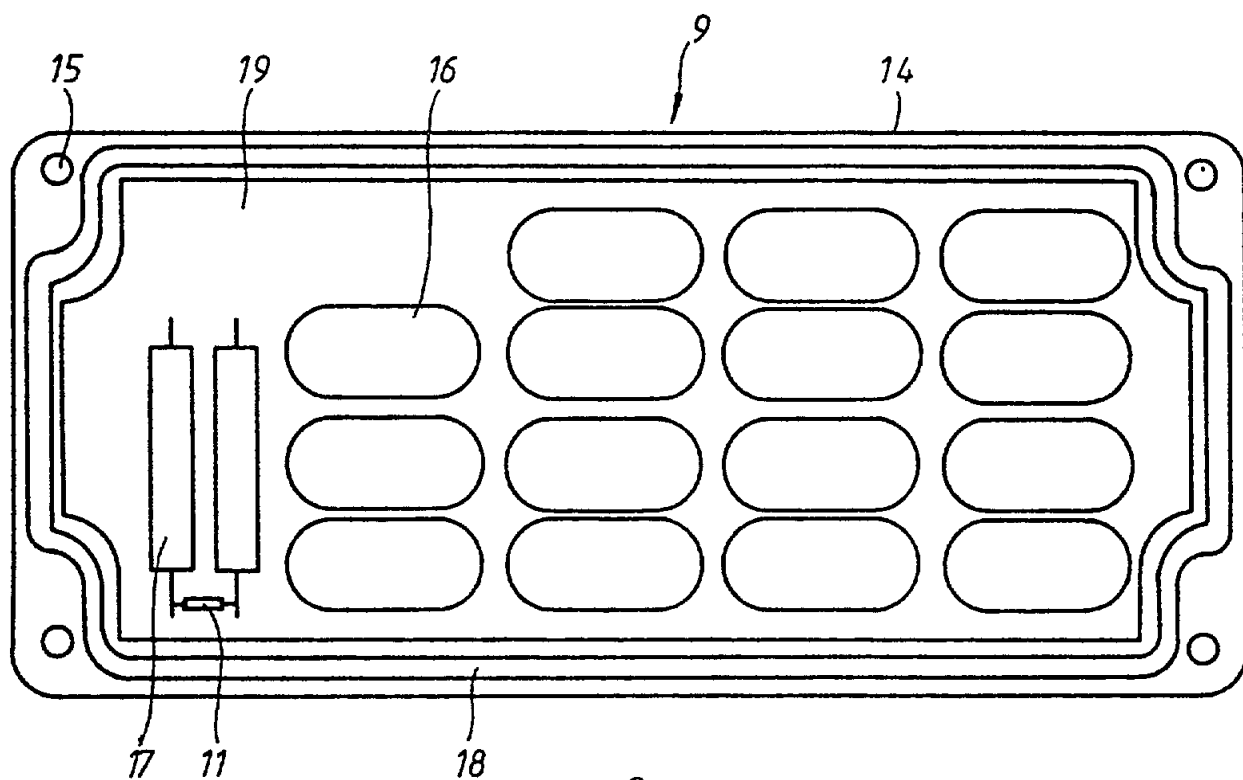




第 3 图



第 4 图



第 5 图

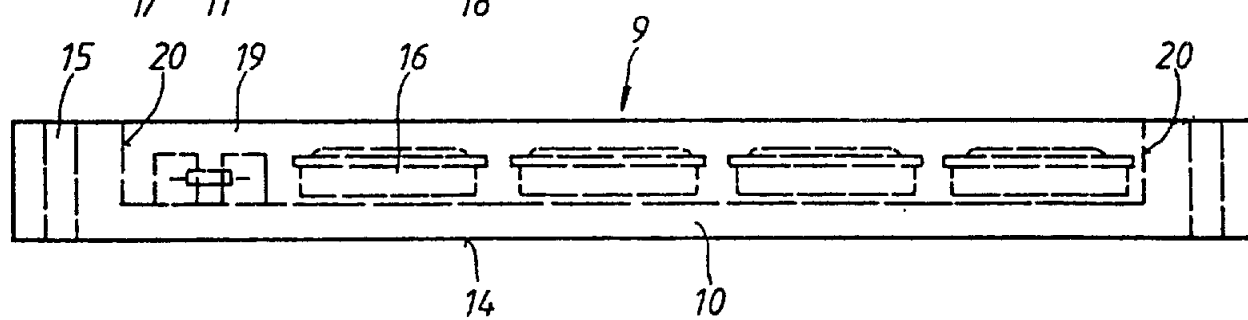
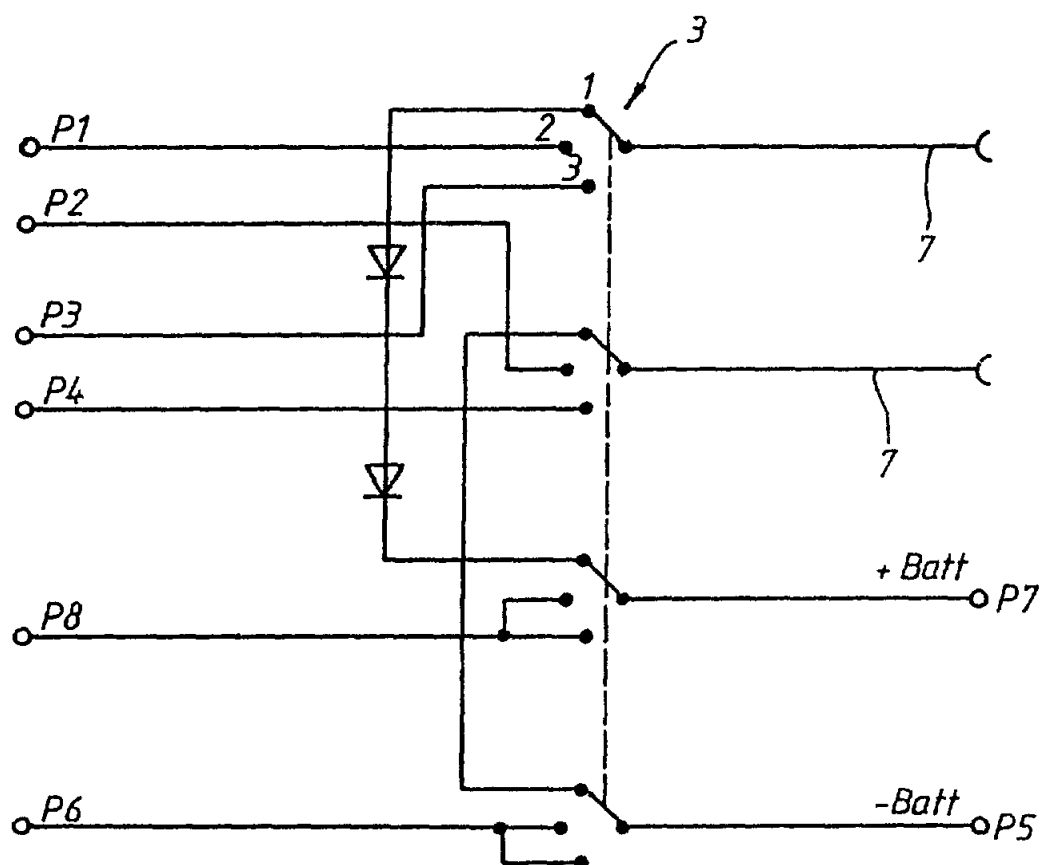


图 6



P1-P8 见 图 7

- 连接点 1      仪器断开—替电池充电准备
- 连接点 2      频率发送器
- 连接点 3      电流发送器

第7图

