

P 9200053

KÖZZÉTÉTELI  
PÉLDÁNY

1990  
60394

ELJÁRÁS PARAMÉTEREK KIJELEZÉSÉRE ÉS BERENDEZÉS AZ ELJÁRÁS  
MEGVALÓSÍTÁSÁRA

CORDIER, Renaud Ernest, Meudon, ~~Franciaország~~

FR

A bejelentés napja: 1991. 05. 03.

Elsőbbsége: 1990. 05. 07. (90/05725) ~~Franciaország~~

FR

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/FR91/00369

A nemzetközi közzététel száma: WO 91/17447

K I V O N A T

A találmány tárgya eljárás adott berendezés tetszőleges paraméterének mérésére és kijelzésére, amely eljárás során a vizsgálandó berendezésen bekövetkező különféle változásokat és feszültségeket érzékeljük, az érzékelt feszültségnek megfelelő jelet mérjük és feljegyezzük, majd ezeket a jeleket megfelelő jelfeldolgozás után kiolvassuk.

Az eljárás lényege, hogy az ellenőrzési munka elvégzéséhez szükséges szabályokat és előírásokat egy törölhető memóriában tároljuk, és az előírásokat és szabályokat elmentjük, az érzékelőt vagy érzékelőket pedig üzemre kész állapotba helyezzük, tároljuk azt a dátumot és időt, amelynél a munkát elkezdjük, azt a pillanatot, amikor az érzékelő vagy érzékelők a függő állapotból jelző állapotba változtatják a jelüket, továbbá a mérőegység a figyelő állapotból a mérő állapotba kerül, ennek a változásnak az adatait is följegyezzük, akkor, ha az érzékelő jele egy előre megadott küszöbértéket túllép, továbbá azokat a jeleket, amelyek feszültségeket és/vagy a mérendő berendezés állapotában bekövetkező változásokat mérik, legalább részben

real time üzemmódban feljegyezzük, és a jelfeldolgozásra előírt szabály szerint kiválasztjuk a felhasználó által előírt adatokat, továbbá biztosítjuk azt, hogy a mérési szabályok harmadik személy számára hozzáférhetetlenek, különösképpen pedig azok számára, akik felelősek a berendezésért, és a vett adatok a felhasználó által férhetőek csak hozzá.

A találmány tárgya továbbá berendezés különféle berendezések állapotának a figyelésére, amely berendezés legalább egy érzékelőt ~~(2030-2032; 2040-2042; 2071-2073)~~ tartalmaz, amely jelfeldolgozó egységre, amely elektronikus egységként ~~(1000)~~ ~~1200~~ van kiképezve, van csatlakoztatva, a berendezéshez tartozik egy mikroprocesszor (1030) ~~(1201)~~, memóriák (1032, 1033), ~~(1209, 1204)~~ időbélyegek (1035) ~~(1205)~~, a mikroprocesszor<sup>hoz</sup> (1030) ~~(1201)~~ programozón külső vagy belső elemek, például külső számítógép ~~(3000)~~ vagy nyomógombok ~~(1212, 1213)~~, továbbá olyan elemek, amelyek a tárolt adatok kiolvasására alkalmasak, csatlakoznak.

A berendezés lényege abban van, hogy egy memória (1032) ~~(1202)~~ az adatok lekérdezésére és feldolgozására van kiképezve, egy másik memória-rész (1033a) ~~(1204a)~~ pedig a felhasználó által kiválasztott, az adott speciális munkához elvégzendő mérési szabályokat foglalja magába, amely memória-rész (1033a) ~~(1204a)~~ egyrészt állandó tartaléküzemben üzemelően van kiképezve, a működéshez, illetőleg a működtetéshez szükséges speciális adatok vannak benne tárolva, másrészt ezen memória-rész<sup>(1033a)</sup> illetéktelen személytől védetten van kiképezve, a berendezéshez tartozik még egy további memória-rész (1033b) ~~(1204b)~~, amely az érzékelő vagy érzékelő csoportok ~~(2030-2032; 2040-2042; 2071-2073)~~ adatait tartalmazza, valamint tartalmaz még a berendezés a memóriákhoz

való szelektív hozzáférésre kiképezett elemeket, amelyek csakis a felhasználó által kikapcsolhatóan és működtethetően vannak kiképezve.

(3. ábra /



P 92 00053

1990

**KÖZZÉTÉTEL  
PÉLDÁNY**

60 394

Képviselő:

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.

Budapest

NSZOR

GOIP 1/07

(f)

ELJÁRÁS PARAMÉTEREK KIJELZÉSÉRE ÉS BERENDEZÉS AZ ELJÁRÁS  
MEGVALÓSÍTÁSÁRA

CORDIER, Renaud Ernest, Meudon, ~~Franciaország~~ FR

Feltaláló:

azonos a bejelentővel

A bejelentés napja: 1991. 05. 03.

Elsőbbsége: 1990. 05. 07. (90/05725) ~~Franciaország~~ FR

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/FR91/00369

A nemzetközi közzététel száma: WO 91/17447

A találmány tárgya eljárás különféle paraméterek kijelzésére és berendezés az eljárás megvalósítására. A találmány szerinti eljárás és berendezés elsősorban különféle rázkódások és feszültségek kijelzésére használható, elsősorban pedig motoroknál, mechanizmusoknál, különféle gépegységeknél, elektronikus és elektromos berendezéseknél használható.

A különféle berendezések szállításuk során fizikai és mechanikai igénybevételnek vannak kitéve, ilyen igénybevétel például a hirtelen bekövetkező gyorsulás, rázkódás, rezgés, hőhatások, stb. Ezek a külső hatások adott esetben rendkívül komoly következményekkel járnak, különösen akkor, ha a berendezések drágák. Adott esetben egy ilyen berendezés a szállítást követően olyan meghibásodást is szenvedhet, amely például még az emberekre is hátrányos lehet, vagy pedig nagyon költséges módon lehet csak megjavítani. Különösen fontos szerepe van az ilyen jellegű paraméterek vizsgálatánál azon berendezések esetében, amikor a berendezés üzem közben van rendkívül szélsőséges hatásoknak kitéve, ilyen például a léghajózás, az űrhajózás, a különféle víz alatti szerelés és hajózás.

Igen nagy jelentősége van tehát annak, hogy előre meg lehessen határozni, hogy a használat közben melyek azok az időpontok, és mekkorák azok a feszültségek és külső hatások, amelyek felléphetnek. Ismerve azt, hogy ezek a feszültségek adott esetben használhatatlanná teszik a berendezést, fontos az, hogy milyen paramétereket kell mérni akkor, amikor egy adott berendezést átvesznek például.

Ugyancsak fontos az, hogy ismerjük azt az időpontot, amikor egy szélsőséges jelenség felléphet. Erre azért lehet

szükség, hogy elkerüljük ezen jelenség megismétlődését úgy, hogy valamilyen módon kivédjük, például szállítás során jobb minőségű csomagolásba helyezzük el, vagy pedig meghatározzuk azokat az előírásokat, amelyeket a csomagolásnál be kell tartani.

Természetesen nem csak a szállítás és a kezelés az, amikor egy adott berendezés olyan körülmények közé kerül, amely adott esetben veszélyes feszültségeket és nem megfelelő paramétereket biztosít a berendezés számára, olyanokat, amelyeket célszerű kijelezni.

Célszerű például egy motorról tudni, hogy amikor bekapcsoljuk, az időleges túlmelegedés mikor következik be. Még akkor is célszerű ezt tudni, ha ez a túlmelegedés nem akkora, hogy feszültségletörést vagy adott esetben valamilyen más meghibásodást okoz.

Ha tömítéseket vizsgálunk, a tömítések is szállítás vagy üzem közben olyan körülmények közé kerülhetnek, amelyek a jövőbeni szilárdságukat csökkentik, ha tehát idejében megfelelő ellenőrző méréseket végzünk, úgy meg lehet állapítani, hogy mikor hagyható még a helyén, és mikor kell kicserélni.

Azokat a feszültségeket és külső erőhatásokat, amelyek tehát egy berendezés ki van téve, már csak azért is figyelni kell, mert az egész berendezés sorsára hatással van.

Ismereteseek különböző berendezések, amelyek a különféle szerkezeteknek a szállítás alatt bekövetkező paraméterváltozást figyelik.

J. KORELUS a QZ 25 folyóirat 1980. évének 4. számában a "szállítási igénybevételt mérő elrendezések, valamint különféle

segéd-védőberendezések értékes javakhoz" címmel egy olyan berendezést ismertet, amely hirtelen bekövetkező rázkódások mérésére szolgál egyébként értékes berendezéseknél a szállítás folyamán. Ez a berendezés három gyorsulásmérőt tartalmaz, amelyeknek jeleit összeadják, tartalmaz tovább egy analóg-digitál átalakítót, egy vezérlő logikai egységet, továbbá tárolóregisztereket, valamint nyomtatót, amely kijelzi a mért értékeket, tehát a mért gyorsulást, a mérés időpontját és dátumát. A kijelzésnél a határérték, amikor a kijelzés be kell, hogy következzen, beállítható.

Ennek a berendezésnek legfőbb hátránya, hogy egy nyomtatót kell használni, ez a nyomtató törékeny, nagy energiafogyasztása van, és nem eléggé megbízható. Ezen túlmenően pedig ez a mérés egyetlen eljárásra van korlátozva.

Az EP-A-0 235 534 számú szabadalmi leírásban egy olyan kijelző van ismertetve, amely szintén tartalmaz három gyorsulásmérőt, tartalmaz egy órajelgenerátort, valamint tartalmaz olyan memóriákat, amelyek beprogramozott instrukciókat tárolnak, továbbá tárolják azokat az adatokat, amelyeket a három gyorsulásmérő és az órajelgenerátor létrehoz, tartozik még a berendezéshez egy olyan adattovábbító berendezés, amely a mért adatokat valamilyen külső mérőeszközhöz továbbítja, továbbá ezekhez a mérőeszközhöz mikroprocesszorok és tápegység is csatlakoztatva van.

Ez a jelfeldolgozó egység a jeleket ciklikusan olvassa ki, és akkor tárolja a memóriában, ha az amplitúdó egy előre megadott küszöbértéket túllép.

Ez a berendezés szükségszerűen folyamatosan üzemel, ami

nagymértékben korlátozza az alkalmazását, hiszen viszonylag nagy az energiafogyasztása, továbbá hosszú időn keresztül nem lehet használni és gyakorlati akadálya van, hogy szállítás és működés közben egyaránt használható legyen.

Az ismert berendezéseknél sem adatfeldolgozás, sem pedig olyan jelfeldolgozás nincs, amely a gyorsulásmérőnek a jelét megfelelően kiértékelné tárolás előtt. Egy jelnek az időtartama adott esetben 50 msec is lehet, amely a memóriában 960 oktet helyet foglal el, a berendezésnek pedig a tárolókapacitása néhány száz jelre van korlátozva.

A DE-A-3 643 203 szabadalmi leírásban olyan berendezés van ismertetve, amely tartalmaz egy gyorsulásmérőt vagy gyorsulásérzékelőt, tartalmaz továbbá olyan memóriát illetőleg tárolót tartalmazó jelfeldolgozót, amely olyan elektronikus áramkörökkel van ellátva, amelyben erősítő, digitális átalakító és mikroprocesszor is van. Ennél a berendezésnél a villamos áramkörök csak akkor kerülnek bekapcsolásra, a tápfeszültség tehát csak akkor kapcsolódik rájuk, ha az érzékelő által továbbított jel egy előre beprogramozott küszöbértéket túllép. A berendezést tehát a mérendő jel kapcsolja be, ezekben az esetekben azonban bizonyos időnek kell eltelni, amíg egy áramkör a megfelelő működési feltételek közé kerül, így mindig fennáll a veszélye annak, hogy egy adott esetben hirtelen és gyorsan fellépő jelenségnek éppen az elejét nem lehet mérni. Az ebben a berendezésben ismertetett jelfeldolgozó egység a tárolás előtt a jelet nem alakítja át és nem formálja. A berendezés nem "diszkkrét", mivel figyelmeztető hangjelzést ad minden esetben, ha az adott küszöbértéket a jel túllépte.

Az US 4 750 197 számú szabadalmi leírásban egy olyan beépített védőberendezés van ismertetve, amely konténer belsejébe elhelyezett tárgyaknak a védelmére szolgál szállítás közben.

Ez a berendezés tartalmaz a konténer minden egyes ajtajánál elhelyezett legalább egy érzékelőt, tartalmaz továbbá egy olyan aktív modult, amely a jármű belsejében van elhelyezve, és az érzékelőkhöz van csatlakoztatva, ezen aktív modul tartalmaz tápegységet, adatfeldolgozó áramkört, amely például a járműnek a helyzetét, az ajtók nyílását vagy egyéb paramétereket figyel az utazás alatt, továbbá tartalmaz egy olyan jelgenerátort, amely előre meghatározott időközönként referenciajelet hoz létre. Tartozik a berendezéshez egy központi adatfeldolgozó egység, amely a járműtől teljesen független, és amely az átvitt adatokat ellenőrzi, továbbá ellenőrzi a modul által vett adatokat is. A berendezéshez tartozik még egy, a jármű és a központi egység közötti kapcsolatot biztosító egység, például egy rádió vagy egy telefon.

Ez a berendezés, amely egyszerre egyszerű és bonyolult, nem teszi lehetővé, hogy a szállított tárgynak a paramétereit azoknak a különböző feszültségeknek a függvényében vizsgáljuk, amelynek a jármű ki van téve. Itt a különböző mechanikai hatásokra, különféle fizikai paraméterek változására, például hőmérséklet, nedvesség, gondolunk.

Ez a berendezés, amelyet egy központi jelfeldolgozó egység ellenőriz és irányít, az utazás időtartama alatt ellenőrzi az érzékelők működését, valamint azt, hogy a modul megfelelően működik-e. A járműnek az indulás előtt, amikor adott esetben tényleg fontos lenne, hogy egy váratlan, véletlenszerűen fellé-

pő változást érzékeljünk, az érzékelők nem működnek.

A központi jelfeldolgozó egység periodikusan ellenőrzi a fedélzeten lévő modul működési paramétereit, nem teszi azonban lehetővé, hogy előre jelezze a nem várt, és hirtelen paraméter-változásokat.

Ez az elv lényegében azt teszi lehetővé, hogy azokat az eseményeket jelezzük, amelyek egy adott mérés során fellépnek, a két mérés közötti időszakban fellépő változásokat azonban nem jelzi. Ez tehát azt jelenti, hogy a paraméterek folyamatosan nem figyelhetők, amire pedig feltétlenül szükség lenne ahhoz, hogy a szállítandó járműnél előre meghatározzuk azt, hogy mikor várható lényeges paraméterváltozás, különösen fontos ez például az olyan szerkezeteknél, amelyek törékenyek.

A találmány tárgya tehát egy olyan berendezés létrehozása, amely az ismert megoldások hátrányait kiküszöböli, és amely alkalmas arra, hogy hosszú időn keresztül lehessen paramétereket figyelni, továbbá pontos, megfelelően diszkrét és biztonságos, és megakadályozza azt, hogy az arra nem jogosultak a működésébe beleszóljanak, vagy hozzáférjenek vagy adott esetben manipuláljanak vele.

A találmány tehát eljárás adott berendezés tetszőleges paraméterének a mérésére és kijelzésére, amely eljárás során a vizsgálandó berendezésen bekövetkező különféle változásokat és feszültségeket érzékeljük, az érzékelt feszültségnek megfelelő jelet mérjük és feljegyezzük, majd ezeket a jeleket megfelelő jelfeldolgozás után kiolvassuk.

A találmány szerinti eljárás lényege abban van, hogy az ellenőrzési munka elvégzéséhez szükséges szabályokat és előírás-

sokat egy törölhető memóriában tároljuk, és az előírásokat és szabályokat elmentjük, az érzékelőt vagy érzékelőket pedig üzemre kész állapotba helyezzük, tároljuk azt a dátumot és időt, amelynél a munkát elkezdjük, azt a pillanatot, amikor az érzékelő vagy érzékelők a függő állapotból jelző állapotba változtatják a jelüket, továbbá a mérőegység a figyelő állapotból a mérő állapotba kerül, ennek a változásnak az adatait is följegyezzük, akkor, ha az érzékelő jele egy előre megadott küszöbértéket túllép, továbbá azokat a jeleket, amelyek feszültségeket és/vagy a mérendő berendezés állapotában bekövetkező változásokat mér, legalább részben real time üzemmódban följegyezzük, és a jelfeldolgozásra előírt szabály szerint kiválasztjuk a felhasználó által előírt adatokat, továbbá biztosítjuk azt, hogy a mérési szabályok harmadik személy számára hozzáférhetetlenek, különösképpen pedig azok számára, akik felelősek a berendezésért, és a vett adatok a felhasználó által férhetőek csak hozzá.

Előnyös a találmány szerinti eljárás akkor, ha különböző érzékelőket használunk, azonban ezek közül csak néhánynak az adatait jegyezzük fel.

Ugyancsak előnyös, ha minden olyan eseményt, amely bármelyik érzékelőt aktiválja vagy semlegesíti, följegyezzük.

A találmány szerinti eljárásnál előnyös, ha kívánságra vagy pedig a tárolási és feljegyzési művelet előtt az adott feladathoz szükséges összes érzékelő működését egyedileg ellenőrizzük, és ha a feszültségek és/vagy állapotváltozások időtartamát a felhasználó által meghatározott mérések elvégzése után kiszámítjuk.

A találmány tárgya továbbá berendezés berendezés különféle berendezések állapotának a figyelésére, amely berendezés legalább egy érzékelőt tartalmaz, amely jelfeldolgozó egységre, amely elektronikus egységként van kiképezve, van csatlakoztatva, a berendezéshez tartozik egy mikroprocesszor, memóriák, időbélyegek, a mikroprocesszor programozón külső vagy belső elemek, például külső számítógép, vagy nyomógombok, továbbá olyan elemek, amelyek a tárolt adatok kiolvasására alkalmasak.

A találmány szerinti berendezés lényege abban van, hogy egy memória az adatok lekérdezésére és feldolgozására van kiképezve, egy másik memória-rész pedig a felhasználó által kiválasztott, az adott speciális munkához elvégzendő mérési szabályokat foglalja magába, amely memória-rész egyrészt állandó tartaléküzemben üzemelően van kiképezve, a működéshez illetőleg a működtetéshez szükséges speciális adatok vannak benne tárolva, másrészt ezen memória-rész illetéktelen személytől védetten van kiképezve, a berendezéshez tartozik még egy további memória-rész, amely az érzékelő vagy érzékelő csoportok adatait tartalmazza, valamint tartalmaz még a berendezés a memóriákhoz való szelektív hozzáférésre kiképezett elemeket, amelyek csakis a felhasználó által kikapcsolhatóan és működtethetően vannak kiképezve.

Előnyös a találmány azon kiviteli alakja, ahol az érzékelők olyan jelfeldolgozó egységhez vannak csatlakoztatva, amelynek van egy, a saját funkcióját ellenőrző áramköre, és olyan áramköre, amely a memóriába olyan mérőjelet továbbít, amely arra jellemző, hogy a berendezés működik vagy nem működik, vagy az érzékelő működik vagy nem működik.

Előnyös a berendezés akkor, ha tartalmaz egy olyan pót-áramkört, amely a memória-rész táplálására van kiképezve, hogy a működési szabályokat tárolja, továbbá biztosítja a tápellátást annak a memóriának, amely a mért adatokat tárolja, akkor, ha a berendezés ún. felfüggesztett állapotban van, vagy amikor a berendezés tápegysége meghibásodik.

Ugyancsak előnyös, ha a mérőállapotban a memóriák tartalmazzák a program- és a munkaadatokat, és a berendezéshez tartozik egy olyan áramkör, amely mérőállapotban lehetővé teszi, hogy a mikroprocesszorhoz kapcsolt elemeket, például a memóriákat, időbélyeget, a billentyűzetet, képernyőt, hangjelzést és egyéb adatokat lekapcsoljuk annak érdekében, hogy a tápegységről kevesebbet fogyasszunk.

Célszerű a berendezés, akkor, ha mérőállapotban az összes érzékelő mérőjelet kap, amelynek értéke nagyobb mint a memóriában tárolt küszöbérték.

Ugyancsak célszerű, ha három gyorsulásmérőt tartalmaz, amelyek három különböző sáv szélességű sávszűrőn vannak egy összegző áramkörre elvezetve, és az összegző áramkörök kimenete van a mikroprocesszor bemenetére csatlakoztatva.

Előnyös a berendezés akkor, ha legalább hat érzékelőt, legalább három gyorsulásmérőt és legalább három más érzékelőt, például hőmérsékletérzékelőt, nyomásérzékelőt és nedvességérzékelőt tartalmaz, amelyek mindegyike a mikroprocesszor bemeneteihez van csatlakoztatva.

Ugyancsak előnyös, ha legalább egy jelzőlámpát, pl. LED-et tartalmaz, amely akkor világít, ha a mért érték nagyobb mint az előre megadott és beprogramozott küszöbérték, vagy ha bale-

set történik, vagy ha kézzel működtetjük a lámpát.

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakja segítségével a mellékelt ábrákon mutatjuk be részletesebben. Az

1. ábrán látható a találmány szerinti berendezés vázlatos és általános felépítése, ahol látható, hogy a találmány tartalmaz egy mikroprocesszort, amely különféle lehetséges feladatokhoz adja a programot, a
2. ábrán a találmány egyik példakénti kiviteli alakja látható, itt is az érzékelőnek a blokkvázlata, a
3. ábrán az elektronikus egységnek az egyik példakénti kiviteli alakja látható, szintén blokkvázlatban, a
4. ábrán a kijelző áramkörének és a vezérlő áramkörének a blokkvázlata látható, az
5. ábrán a program folyamatábrája látható részben, a
6. ábrán a találmány egy másik példakénti kiviteli alakjához tartozó érzékelő blokkvázlata látható, a
7. ábrán szintén a második kiviteli alakhoz tartozó elektronikus egység blokkvázlata látható, a
8. ábrán a mérési szintek vannak bemutatva, a
9. ábrán pedig a három érzékelőjelző áramköreinek vázlata látható, a
10. ábrán egy olyan diagram látható, amely a találmány szerinti berendezés indításának a lehetőségét mutatja be minimális energiaigény mellett.

Visszatérve tehát az ábrákhoz az 1. ábrán látható a találmány szerinti eljárást megvalósító elrendezés vázlatos raj-

za, látható, hogy a berendezés tartalmaz egy 1000 elektronikus egységet, 2000 érzékelő egységet, a 2000 érzékelő egység tartalmaz 2001 és 2002 házat, amelynek a belseje a külső környezettel 2003 nyílásokon keresztül van kapcsolatban. A találmány szerinti 2001 és 2002 házak ahhoz tartozó érzékelők akkor is aktívak, amikor azok a házon belül vannak, ilyen érzékelők például a gyorsulásmérők. A 2002 ház tartalmazza azokat az érzékelőket, amelyek csak akkor lehetnek aktívak, ha a hozzájuk tartozó érzékelő a környezettel érintkezik, ilyen érzékelők például a hőmérsékletmérők, a nyomástámadók, a higrométerek vagy a szélmérők, stb.

Az 1000 elektronikus egység adott esetben egészen távol is elhelyezhető a 2000 érzékelő egységhez. Az 1000 elektronikus egység és a 2000 érzékelő egység 1001 kábelekkel vannak egymással összekapcsolva, az 1001 kábelnek a végén 1002 és 2004 csatlakozók vannak, amelyek adott esetben megfelelően tömítve is vannak, hogy magát a kapcsolatot külső zavar ne terhelje. Ugyancsak ezen okból van egy rögzítőmechanizmus is a berendezésben, amely húzásra és rezgésre érzéketlen, és amely az 1002 és 2004 csatlakozókhoz van csatlakoztatva, és 1003-2005 hüvelyek, amelyek kívülről 1004, 2006 recés résszel vannak körülvéve.

A 2001 és 2002 házak egymástól adott esetben szintén elhelyezhetők nagyobb távolságra, ez az érzékelők alkalmazásától függ, illetőleg a kijelző elhelyezésétől. A 2001 és 2002 házak 2007 kábellel vannak összekapcsolva, amelyek a 2001 és 2002 ház falain keresztül megfelelően tömített 2008 és 2009 csatlakozókon keresztül vannak vezetve.

A 2001 és 2002 házak egymás mellett is elhelyezhetők, adott esetben ugyanarra a 2010 alapra rögzíthetők.

Az érzékelők maguk a feladattól függően különböző helyeken helyezhetők el. A 2020 és 2021 érzékelők a 2022 és 2023 vezetékek végein vannak elhelyezve, így módon lehetőség van arra, hogy a 2020 és 2021 érzékelő az elrendezés szempontjából legkedvezőbb helyen legyen elhelyezve, ugyanakkor ugyancsak a legoptimálisabb helyen helyezhetők el a 2001 és 2002 házak is.

Ha a feladat az, hogy a rázkódást, rezgéseket és a gyorsulást jelezzük csupán ki, úgy egyetlen 2001 ház elegendő a működéshez.

Ha a különböző érzékelőket egymástól függetlenül kell elhelyezni, úgy a hozzájuk tartozó elektronikus áramköröket külön a 2001 és 2002 házba helyezik el úgy, hogy a különböző érzékelőkhöz tartozó jelfeldolgozó áramkörök egy-egy 2001 illetőleg 2002 házban helyezkedjenek el. A példakénti kiviteli alaknál a gyorsulásmérők jelfeldolgozó egysége van a 2001 házban, míg a hőmérő, nyomástámadó és a higrométer a 2002 házhoz van csatlakoztatva.

A gyakorlatban az 1000 elektronikus egység minden olyan alkatrészt tartalmaz, amely szükséges ahhoz, hogy az érzékelők által akkor, amikor azok mérőállapotban vannak, a mért jeleket feldolgozzák, illetőleg a jelfeldolgozó egységeknek ekkor a berendezés a tápfeszültséget biztosítsa. A berendezéshez ekkor tartozik tehát egy tápegység, mikroprocesszor, RAM és ROM tárolók, valamint különböző jelzőlámpák. Ugyancsak tartozhat a berendezéshez adott esetben egy 6 voltos telep, amely legalább 20 amper fogyasztását teszi lehetővé, azaz lehetőséget biztosít

arra, hogy a berendezés két hónapig üzemeljen és ne legyen szükség az alkatrészeknek és áramköröknek a fölösleges lekapcsolására. Az 1050 csatlakozó megfelelően szigetelt, és ezen keresztül lehet az ábrán nem szereplő külső tápegységet az 1000 elektronikus egységhez csatlakoztatni, amennyiben szükség van rá. Ez a tápegység bármilyen ismert tápegység lehet, így ennek a részletes ismertetésétől eltekintünk. Az egyszerűség kedvéért a leírásban az 1000 elektronikus egység minden olyan áramkört tartalmaz, amelyre szükség van, míg a 2000 érzékelő egység minden érzékelőt tartalmaz, amelyekről az előbbiekben beszéltünk. Ha a 2000 érzékelő egységhez tartozó elektronikus áramkörök a 2025 panelen vannak csoportosítva, célszerű, ha ez a pont távol van attól a 2003 nyilástól, annak érdekében, hogy az áramköröket a nyíláson esetleg beáramló portól vagy egyéb adott esetben maró közegtől távoldartsuk. Adott esetben az áramkörök külön védődobozban is elhelyezhetők.

A 2. ábrán látható a 2000 érzékelő egység egy olyan példakénti kiviteli alakja, amely hat érzékelőt tartalmaz, mégpedig három 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérőt, amelyek az X, Y, Z irányban, azaz három egymásra merőleges irányba bekövetkező gyorsulásokat érzékelik. Mindegyik 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérő egy-egy 2033 erősítőre, ezzel sorosan csatlakoztatott 2034 szűrőre, és 2035 egyenirányítóra van csatlakoztatva. A 2034 szűrőknek a sávszélessége 0,5-120 Hz között van, a csillapítása pedig 30 dB per oktáv. A 2000 érzékelőrendszerhez tartozik még három 2040, 2041 és 2042 hőmérséklet-, nedvesség-, ill. nyomásérzékelő, ezek az érzékelők olyan mennyiségeket érzékelnek, amelyek általában lassan változnak, és így a belőlük elve-

zetett jelek egy alacsony frekvenciás mintavevő áramkörrel jól mérhetők. A 2000 érzékelő egységből tehát hat kimenő csatornát vezetünk el, a hat érzékelő állapotára vonatkozó adatokkal. Mindegyik 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérő, illetőleg 2040 hőmérsékletmérő, 2041 nedvességmérő és 2042 nyomásmérő az 1000 elektronikus egység E bemenetére vannak elvezetve.

Itt jegyezzük meg, hogy a 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérők lényegében különböző érzékelők, hiszen különböző irányokban mérnek, és ily módon eltérnek a technika állásától, amely egyetlen gyorsulásmérőt használ, vagy ha mégis többet használ, akkor ugyanarra az irányra használják, és a jeleket egyetlen jellé összegzik.

A 3. ábrán az 1000 elektronikus egység egy példakénti kiviteli alakja látható, amely a következő elemeket tartalmazza:

- 1030 mikroprocesszort, amely 1031 adatbuszhoz van csatlakoztatva, amely 1031 adatbuszra rá vannak még csatlakoztatva a gyors elérésű 1032 ROM-tárolók, a tiltható véletlen elérésű 1033 tárolók, 1034 időbélyeg, továbbá az 1033 és 1034 tárolók, 1035 telepre is csatlakoztatva vannak;
- 1036 analóg-digitál átalakítót, amely a 2000 érzékelő egységről az E bemenetre érkezik, analóg jellé alakítja át;
- 1037 vezérlő logikát, amely 1038 küszöbértékmérőkhöz van csatlakoztatva, ennek működésére a későbbiekben még kitérünk, továbbá egy RS 232 inerface áramkört, amelyre 1039 csatlakozók és 1040 jelzőlámpa egység vannak csatlakoztatva;
- tartalmaz még egy 1041 tápegységet, amely az egész 1000 elektronikus egység számára a tápfeszültséget biztosítja.

Az 1033 tároló kétfajta adattípust tartalmaz, a gyakorlatban két, egymástól elkülönülő tartományt foglal magába, és pedig az 1033a tároló-részt, amely az adott feladathoz tartozó speciális jellemzőkre vonatkozó szabályokat foglalja magába, és egy 1033b tároló-részt, amely az érzékelők adatait tartalmazza, és amelyek az adott feladathoz a megfelelő program szerint veszik az érzékelők jelét. Az 1033a tároló-rész lehet például az 1033 memória kapacitásának 1/16-a, míg az 1033b tároló-rész ugyanennek a kapacitásnak az 5/6-a.

Természetesen két 1033a és 1033b tároló-rész helyett két külön memória is használható. Az, hogy ki melyiket alkalmazza, teljesen az adott áramköröktől illetőleg a felhasználási területtől vagy egyszerűen a szakember választásától függ.

A korábbiakban utaltunk már rá, hogy az elrendezéshez tartozik a véletlen hozzáférésű 1033 tároló, valamint az 1034 időbélyeg, amelyek 1035 telephez mint tartaléktelephez vannak csatlakoztatva. Ez utóbbi lehet olyan, hogy az 1033 tároló számára is egy éven keresztül képes a tápáramot biztosítani úgy, hogy egyidejűleg biztosítja az 1034 időbélyeg számára is. Ez más szavakkal annyit jelent, hogy az adatok, amelyek az adott szabálynak és speciális paramétereknek megfelelnek egy adott feladatnál, egy évig tarthatók, még akkor is, ha az egész berendezést valahol tároljuk és nem lehet tudni, hogy mikor kerül éppen felhasználásra.

A véletlen hozzáférésű 1033 tárolónak az olvasása és az írása megfelelő védelemmel van ellátva, tehát csak a jelszó ismeretében lehet az erre kijelölt személyeknek hozzáférni és a munkát ellenőrizni vagy a vezérlőjeleket beállítani.

A 2. és 3. ábrákon látható kiviteli alak olyan rendszert képez, amely megakadályozza azt, hogy az 1033 tárolóba adatokat lehessen bevinni, ha az 1041 tápegység értéke nem kielégítő vagy adott esetben nulla, ily módon meg lehet akadályozni azt, hogy hibás jelet mérjünk és regisztráljunk.

A 4. ábrán egy kijelző, egy 1038 mérőkör egy kiviteli alakja látható, amely tartalmaz három 1042, 1043 és 1044 küszöbértékmérőt, amelyeknek az első bemenetei a három 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérőkhöz vannak csatlakoztatva, míg második bemeneteik három 1045a, 1045b és 1045c analóg multiplexerekhez van csatlakoztatva. Az egyes 1045a, 1045b és 1045c multiplexerek kimenő feszültségét 1046 feszültségosztón beállított nyolc érték közül az egyikre csatlakoztatjuk, amely 1046 feszültségosztó 1041 tápegységre van egyik végével, míg az M földre a másik végével csatlakoztatva. Az 1046 feszültségosztónak 1-8 kimenete van, amely a 8 kivánt küszöbfeszültségnek megfelelően van beállítva.

A 1045a, 1045b és 1045c multiplexerek numerikus vezérlésűek. A 1045a, 1045b és 1045c multiplexerek vezérléséhez szükséges 3 bit információ a 1030 mikroprocesszorból, először a tiltható 1047 regiszterbe jut, és innen tovább a 1045a, 1045b és 1045c multiplexerek felé. A 1047 regiszter szabványos 8-bites regiszter. A 1045a, 1045b és 1045c multiplexerek vezérlő bemenete közvetlenül van a 1030 mikroprocesszor kimenetére csatlakoztatva. A 1042, 1043 és 1044 küszöbértékmérők kimenetei 1048 logikai áramkörhöz vannak csatlakoztatva, és ha bármelyik 2030, 2031 vagy 2032 gyorsulásmérő kimenő jelének az amplitúdója az ezekben a 1042, 1043 és 1044 küszöbértékmérőkben felállí-

tott szintet túllépi, a 1049 logikai áramkör a 1030 mikroprocesszor felé megszakítja a jelet.

A 3. ábrán látható egy 1040 jelzőlámpa egység, amely nyolc darab 1050 LED-et tartalmaz, amelyek mindegyike adott fényerővel de különböző színnel világít. Ezeknek a 1050 LED-eknek a kimenete olyan áramkör segítségével van a 1041 tápegységre csatlakoztatva, amely tartalmaz egy 1051 megszakítót, és a 1040 jelzőlámpa egység további bemenetei egy 1052 kapcsolóegységen keresztül vannak a 1037 vezérlő logikai áramkörhöz csatlakoztatva. A 1050 LED-ek folyamatosan ki vannak kapcsolva, és csak akkor fognak világítani, ha a működtető a 1051 megszakító-nál a vezérlésre utaló gombot megnyomja, például a 1053 nyomógombot, amely kívülről is hozzáférhető.

Annak érdekében, hogy a működés egyszerűbb legyen, különösen akkor, ha az egész berendezés olyan helyen van elhelyezve, amely nehezen hozzáférhető, például egy tömített tartályba, és a 1053 nyomógombot viszonylag nehéz működtetni, a 1050 LED-ek bekapcsolása automatikusan történik úgy, hogy amikor a kritikus küszöbértéket a bemenő jel eléri, a 1050 LED-ek felvilágnak kb. 0,1 sec-ig minden 10 sec-ban.

A 1040 jelzőlámpa egységben lévő felvillanó 1050 LED-ek megmutatják, hogy a berendezés egy olyan külső feszültséghatásnak lett kitéve, amelynek következtében a gyorsulásmérők által mért jelek egy előre megadott küszöbértéket túlléptek. Ezt azonban csak a felhasználó ismeri egyedül, és ő tudja, hogy milyen küszöbértékhez kapcsolódik a felvillanás.

A 1039 csatlakozó lehetővé teszi, hogy az 1. ábrán látható elrendezést külső 3000 számítógépről működtessük. A RS 232

interface-en keresztül. Ebből a célból a 3000 számítógép, valamint az 1000 elektronikus egység 3001 villamos kábellel van összekapcsolva, a 3001 kábel mindkét végén 3002 és 3003 csatlakozók vannak, amelyek lehetővé teszik a 1030 csatlakozó számára, hogy a 3004 csatlakozón keresztül a 3000 számítógéphez csatlakozhasson.

Itt jegyezzük meg, hogy a 1039 csatlakozó előnyösen az RS 232 áramkörrel kompatibilisre van kiképezve, előnyös lehet azonban, hogy a csatlakozás olyan legyen, hogy gőzöktől, például esőtől vagy víztől, megfelelően védve legyen, maga a 3004 csatlakozó önmagában ismert szabványos csatlakozó lehet, amely a 3000 számítógéptől az 1000 elektronikus egységig továbbítja az adatokat, itt különleges védelemre nincs szükség, mert a kapcsolás az agresszív közegektől védetten van kialakítva.

A 3000 számítógép és az 1000 elektronikus egység között előnyösen egy 3005 szintillesztőt célszerű elhelyezni, ez bármilyen önmagában ismert szintillesztő áramkör lehet, a cél itt csak az, hogy két, egymástól eltérő berendezések adatai közötti átvitelt tegye lehetővé. Maga a 3005 szintillesztő előnyösen úgy alakítandó ki, hogy a 1041 tápegységről ne fogyasszon energiát, előnyös tehát, ha saját tápegysége van.

A találmányt a továbbiakban egy felhasználási példa segítségével ismertetjük részletesebben.

Vegyünk egy meglehetősen bonyolult készüléket, például egy repülőgépet, ahol a gyártócég nem az egész berendezést gyártja saját maga, hanem különböző alvállalkozóktól különböző gyárakban gyártott berendezésekből szereli össze a kész repülőgépet. Az egyes gyárak illetőleg a különböző alvállalkozók

történt, helye, stb.;

- megadhatók azok az érzékelők, amelyek bekapcsolva vannak, és azok, amelyek kikapcsolhatók vagy semlegesíthetők;
- a küszöbérték kezdeti szintje, amely egyrészt a jelződiódák felvillanását illetőleg világítását indítja, másrészt pedig az adatokat tárolja, ilyen adatok lehetnek a különböző mért értékek, csúcserőtelmek, dátum, idő, stb.;
- a mintavételi frekvencia, azaz az ún. lassú mérőcsatorna frekvenciája;
- a lehetőség arra, hogy a felvételtől, illetőleg a tárolt adatokból kivonatot lehessen szerezni anélkül, hogy annak a tartalmát ismerné valaki.

Az előre beprogramozott szoftvert a 3000 számítógép memóriájából a 1033a tároló-részbe továbbítjuk, a továbbítás az RS 232 áramkör segítségével a 1039 csatlakozón keresztül történik.

A külső 3000 számítógépet ezt követően le lehet kapcsolni. A 3001 kábelt kihúzzuk és a berendezés, amely az 1000 elektronikus egységből és a 2000 érzékelő egységből áll, elhelyezhető és behelyezhető az ún. függő állapotba. Ez gyakorlatilag az üzemre kész állapotot jelenti. A 1033 tároló és a 1034 időbélyeg, ahogyan erre már a korábbiakban is utaltunk, a 1035 elemtől megkapja a tápfeszültséget.

A működés kezdetekor, tehát a kijelző munka indulásakor általában a működtető az, aki a berendezést üzembe helyezi, vagy azzal, hogy megnyomja a 1055 nyomógombot, amely a "start-stop" nyomógomb, és amely az 1. ábrán látható, vagy pedig úgy, hogy a 1041 tápegységre rácsatlakoztatja a telepeket. Mindkét

történt, helye, stb.;

- megadhatók azok az érzékelők, amelyek bekapcsolva vannak, és azok, amelyek kikapcsolhatók vagy semlegesíthetők;
- a küszöbérték kezdeti szintje, amely egyrészt a jelződiódák felvillanását illetőleg világítását indítja, másrészt pedig az adatokat tárolja, ilyen adatok lehetnek a különböző mért értékek, csúcsértékek, dátum, idő, stb.;
- a mintavételi frekvencia, azaz az ún. lassú mérőcsatorna frekvenciája;
- a lehetőség arra, hogy a felvételtől, illetőleg a tárolt adatokból kivonatot lehessen szerezni anélkül, hogy annak a tartalmát ismerné valaki.

Az előre beprogramozott szoftvert a 3000 számítógép memóriájából a 1033a tároló-részbe továbbítjuk, a továbbítás az RS 232 áramkör segítségével a 1039 csatlakozón keresztül történik.

A külső 3000 számítógépet ezt követően le lehet kapcsolni. A 3001 kábelt kihúzzuk és a berendezés, amely az 1000 elektronikus egységből és a 2000 érzékelő egységből áll, elhelyezhető és behelyezhető az ún. függő állapotba. Ez gyakorlatilag az üzemre kész állapotot jelenti. A 1033 tároló és a 1034 időbélyeg, ahogyan erre már a korábbiakban is utaltunk, a 1035 elemtől megkapja a tápfeszültséget.

A működés kezdetekor, tehát a kijelző munka indulásakor általában a működtető az, aki a berendezést üzembe helyezi, vagy azzal, hogy megnyomja a 1055 nyomógombot, amely a "start-stop" nyomógomb, és amely az 1. ábrán látható, vagy pedig úgy, hogy a 1041 tápegységre rácsatlakoztatja a telepeket. Mindkét

esetben a berendezés először egy közbenső "üzemre kész" állapotba kerül, a 1030 mikroprocesszor a küszöbértékre vonatkozó feszültségeket betölti a 1047 regiszterbe, megszünteti a 1032 és 1033 memóriák kiválasztását, továbbá a 1034 időbélyeg kiválasztását, a 1033b tároló-részbe pedig a dátumra, az időpontra vonatkozó adatokat táplálja be, azokat amikor a kijelzés indul, illetőleg a berendezés működésbe lép. A berendezés működése ily módon a kezelő vagy egyéb külső személyzet nélkül elindul, és képes arra, hogy a különböző állapotbeli változásokat regisztrálja. Itt jegyezzük meg azt is, hogy a kijelzésre kész állapotban az egész berendezés fogyasztása rendkívül csekély.

Ha bármelyik 2030, 2031 vagy 2032 gyorsulásmérő olyan analóg jelet szolgáltat, amely a 1042, 1043 vagy 1044 küszöbértékmérőkön beállított küszöbértéket túllépi, a 1037 logikai áramkör a 1030 mikroprocesszor felé megszakító jelet továbbít, amely a mérőjel állapotát megváltoztatja, és kiválasztja a 1032 és 1033 memóriákat, valamint a 1034 időbélyeget. A 1036 analóg-digitál átalakító a 2030, 2031 és/vagy 2032 gyorsulásmérő által szolgáltatott analóg jeleket digitális jellé alakítja át.

Előnyös az, ha a berendezés úgy van kialakítva, hogy a mintavételi frekvencia a berendezés változtatható és a gyártó tudja beállítani azt, hogy az adott célra milyen mintavételi frekvencia a legmegfelelőbb. A 2030, 2031 illetőleg 2032 gyorsulásmérőknél például beállítható a mintavételi frekvencia 800 Hz-ig.

A 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérők által érzékelt jelnek megfelelő maximális amplitudó azután kiértékelésre kerül, a 1033b memória tárolja, és ugyanakkor továbbítja és jelzi a 1034

időbélyeg felé is.

A találmány szerinti berendezés 3750 rázkódást tud tárolni, azaz a 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérők által érzékelt csúcsjeleknek a száma 3750 lehet, beleértve ebbe persze a hozzájuk tartozó adatokat, azaz a dátumot, órára, percre és másodpercre. A berendezés természetesen kialakítható úgy is, hogy kisebb számú rázkódást tároljon, viszont tárolja a mért hőmérsékletre, nyomásra vagy nedvességre vonatkozó adatokat, például úgy, hogy 3000 rázkódást, 2000 hőmérsékletet, 2000 nedvesség-adatot és 2000 nyomásértéket tárol.

Annak érdekében, hogy a 1033b tároló-résznek a telítését elkerüljük, célszerű, ha egy kiválasztási műveletet is közbeiktatunk. Az 5. ábrán látható, hogy egy 1060 számláló a rázkódásokat megszámlálja, ennek az értékét összehasonlítja egy előre a 1061 alegységbe betáplált értékkel.

Ha a rázkódások száma, amelyet a rendszer érzékel, kisebb mint ez az előre megadott és betáplált érték, a 1061 alegység a 1062 vonalra jelet továbbít, amely 1062 vonal 1063 diszkriminátorban végződik, és ez utóbbi azután parancsjelként továbbítja az adatoknak a 1033b tároló-részbe történő feljegyzését.

Ha a mért rázkódások száma nagyobb mint az előre betáplált és megadott érték, a 1061 alegység a 1064 vonalra, amely 1065 áramkörben végződik, jelet továbbít, ez utóbbi azután a 1063 diszkriminátor által egy kiválasztást végez úgy, hogy a 1033b tároló-részből az előre megadott szabály szerint megadott legfontosabb adatokat tárolja. Az előre megadott szabály a 1032 memóriában (ez az általános program) és a 1033a memóriában,

ezek a speciális előírások, vannak tárolva. Kialakítható az elrendezés úgy, hogy a 1033b tároló-részben csak a csúcsok illetőleg a mért csúcsértékek vannak tárolva.

Az ellenőrzés illetőleg a munka végénél a felhasználó megkapja a berendezést. A megkapott berendezést azután a 1039 csatlakozón keresztül, amelyik az 1000 elektronikus egységhez van csatlakoztatva, csatlakoztatja a 3000 számítógépet, amelyet már a korábbiakban felhasznált arra, hogy az általa kivált ellenőrzési metódust tartalmazó szoftvert betáplálja, most a 3000 számítógép segítségével a 1033b tároló-részben lévő adatokat kiolvassa. Ezeket az adatokat a 1033b tároló-részből a 3000 számítógép memóriájába továbbítja az RS 232 interface segítségével. Ezeket az adatokat azután föl lehet dolgozni.

A találmány egy további kiviteli példája látható a 6. ábrán, aholis látható az, hogy a 2070 érzékelő egység három 2071, 2072 és 2073 gyorsulásmérőt tartalmaz, amelyek X, Y és Z koordináták mentén bekövetkező gyorsulásokat érzékelik, ezek a 2071, 2072 és 2073 gyorsulásmérők 2074, 2075 és 2076 alegységekhez vannak csatlakoztatva, amelyeknek mindegyike tartalmaz egy-egy, 2080, 2081 és 2082 erősítőt, a 2080 erősítőhöz 2086, 2087 és 2088 sávszűrő, a 2081 erősítőhöz 2089, 2090 és 2091 sávszűrő, a 2082 erősítőhöz pedig 2092, 2093 és 2094 sávszűrő van csatlakoztatva, és a 2086-2088 sávszűrő a 0,5-25 Hz, a 2089, 2090 sávszűrők a 25-100 Hz és a 2092-2094 sávszűrők a 100-1000 Hz sávzélességet fedik át. A 2086 sávszűrőt 2095 egyenirányítóra, a 2087 sávszűrő 2096 egyenirányítóra, a 2088 sávszűrő 2097 egyenirányítóra, a 2089 sávszűrő 2098 egyenirányítóra, a 2090 sávszűrő 2099 egyenirányítóra, a 2091 sávszűrő

2100 egyenirányítóra, a 2092 sávszűrő 2101 egyenirányítóra, a 2093 sávszűrő 2102 egyenirányítóra, míg a 2094 sávszűrő 2103 egyenirányítóra van csatlakoztatva. A három csatorna kimenetei a következő csoportokat képezik:

- 2080-2086-2095
- (I) 2080-2087-2096
- 2080-2088-2097
- 2081-2089-2098
- (II) 2081-2090-2099
- 2081-2091-2100
- 2082-2092-2101
- (III) 2082-2093-2102
- 2082-2094-2103

A 2095, 2098 és 2101 egyenirányítók kimenetei 2104 áramkörre, a 2096, 2099 és 2102 egyenirányítók kimenetei 2105 áramkörre, míg a 2097, 2100 és 2103 egyenirányítók kimenetei 2106 áramkörre vannak csatlakoztatva, amelyeknek kimenetei azután a 1200 elektronikus egységnek, amely a 7. ábrán látható, E bemenetére vannak csatlakoztatva.

A 2086-2094 sávszűrők BUTTERWORTH-szűrők, amelyeknek csillapítása 18 dB/oktáv.

A 7. ábrán látható példakénti kiviteli alaknál a 1200 elektronikus egység a következő egységeket tartalmazza:

- 1201 mikroprocesszor, amely 1202 adatbuszon keresztül gyors elérésű 1203 ROM-memóriához, véletlen elérésű 1204 memóriához és 1205 időbélyeghez van csatlakoztatva úgy, hogy a 1204 memória és a 1205 időbélyeg 1206 tartaléktelepre is csatlakoztatva van;

- 1207 analóg-digitál átalakítót, amely a 2070 érzékelő egységről az E bemenetre érkező analóg jeleket digitális jellé alakítja át;
- 1208 logikai egységet, amely 1209 küszöbérték-kapcsolóhoz van csatlakoztatva, amelynek a működését már korábban is ismertettük, és amely RS 232 interface-hez van a 1210 kimeneten csatlakoztatva, tartozik még az elrendezéshez 1211 jelzőlámpa egység, 1212 billentyűzet, 1213 képernyő és 1214 hangjelző;
- a tápfeszültséget a 1041 tápegység biztosítja.

A 1211 jelzőlámpaegység külön 1215 házban van elhelyezve, és 1216 kábelen keresztül van a 1208 logikai áramkörhöz mint vezérlő áramkörhöz csatlakoztatva, a 1208 logikai áramkör 1218 és 1219 kimenetei vannak a 1216 kábelhez csatlakoztatva, a 1220 csatlakozó pedig a 1041 tápegységgel van összekapcsolva.

A 1215 ház úgy van elhelyezve, hogy a kezelő közelében legyen, és van rajta egy 1221 nyomógomb, továbbá összesen két, 1222 és 1223 jelzőlámpa.

A vezérlő és beavatkozó elem lehet egy teljesítménytranzisztor, amely a következő feladatot ellátó berendezéseket indíthatja: hűtőberendezés, kompresszor, ventilátor, motor vagy szivattyú, tehát minden olyan berendezés, amely a figyelendő és ellenőrzendő berendezés működésének a folyamatosságát és/vagy biztonságát szolgálja.

Ahogy a 3. ábrán már utaltunk erre, a 1033 memória, a 1204 memória két különböző tartományból áll: 1204a memória-rész, amely az ellenőrző munkával kapcsolatos paramétereket és szabályokat tárolja, és a 1204b memória-rész, amely a munkával

kapcsolatos visszaérkező ellenőrző jeleket és az érzékelők által szolgáltatott jeleket tárolja.

A 1200 elektronikus egységnek két olyan része van, amely a korábbi kiviteli alakban nem található meg, nevezetesen a 1212 billentyűzet és a 1213 képernyő, amelyet most ismertetünk részletesebben.

A 1212 billentyűzet egy sík, tömített érintkezésre nem érzékeny, adhéziós típusú billentyűzet, amely összesen 14 billentyűt tartalmaz és ezek pedig a következők:

- 0-9 számmal tíz számbillentyűt,
  - egy \*-billentyűt,
  - egy #-billentyűt,
- } ezek a billentyűzet programjával való dialógust teszik lehetővé
- egy billentyűzet az, amelyik lehetővé teszi a 1201 mikroprocesszor megszakítását illetőleg a vele való kapcsolatteremtést,
  - egy billentyű az önmagában ismert típusú valamilyen hangjelző kapcsolójának a működtetésére.

A 1213 képernyő előnyösen folyékony kristályos kijelző képernyő.

Ennél a példakénti kiviteli alaknál a 1201 mikroprocesszor az egyes csatornákhöz nemcsak az adott jelenséggel összefüggő maximális értéket számolja ki, hanem méri és kiszámolja a jelenség időtartamát is.

A 8. ábrán látható egy ilyen mért érték, ahol a függőleges tengelyen van az amplitudó, a vízszintes tengelyen pedig az idő. Mindhárom csatornán négy szint kerül érzékelésre, ez tehát azt jelenti, hogy összesen tizenkét szint mérésére kerül sor: a

legmagasabb szint az A szint, a legalacsonyabb pedig a X szint, amelyet a felhasználó programoz be, a közbenső H és R szinteket pedig a számítógép maga számolja. Az időtartományokkal kapcsolatosan minden egyes csatornára szintén négy időpontot lehet mérni, a  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  és  $t_4$ .

A példakénti kiviteli alaknál a mérés indulásakor a Z szintet mint küszöbértéket a számítógép határozta meg úgy, hogy ez kisebb legyen mint az X szint, tehát a legalsó szint, célszerűen annak 80 %-a, azaz

$$Z \leq 0,8 X$$

A példakénti kiviteli alaknál a ROM-tárolóként kiképzett 1203 memória, a 1204 memória, a 1205 időbélyeg, a 1212 billentyűzet, a folyadékkristályos 1213 képernyő, valamint a 1214 vészjelző, akkor, amikor a berendezés kijelző állapotban van, le van kapcsolva.

A 1203 memóriában lévő lekérdezési jelfeldolgozó algoritmus, ahogyan erre már a korábbiakban is utaltunk, a megfelelő nyelven irt instrukció-sorozatot tartalmazza, és a három csatornából mintavételezés körülbelül 7000, 700 és 175 Hz frekvenciáig történhet, a legmagasabb frekvencia annak a csatornának felel meg, amely a jelből a legmagasabb frekvenciákat szűri ki.

A rázkódást és az ütést előre meghatározott D időtartamig méri a rendszer, kivéve azt az esetet, ahol mindhárom csatornán a jel egy d időtartamig az előre megadott legalacsonyabb szint alatt marad. A D és a d időtartamok általában 10 sec és

2,4 sec. Minden esemény 32 oktetre van figyelembe véve, és az egyes események a következő adatokat tartalmazzák:

- dátum és idő = 5 oktet
- az 1. csatorna csúcsértéke = 1 oktet
- a 2. csatorna csúcsértéke = 1 oktet
- a 3. csatorna csúcsértéke = 1 oktet
- a jelenség időtartama a négy szinten és a három csatornán összességében 12 szint = 24 oktet,
- mindhárom csatornára minden egyes eseménynél a teljes idő kiszámításra kerül és a tároló regiszterekbe beírásra.

A 1204 memória 1204b memória-része 32 kilooktet kapacitású lehet, amiből a 1204a memória-rész, amelyet a felhasználó ír be tetszőlegesen, tárolja a vizsgálat szabályait, mindig az adott feladatra természetesen, 1016 esemény tárolására alkalmas.

A számítógép automatikusan indítja a lekérdezési műveletet, a legfontosabb eseményeket a 1204b memória-rész tetején tárolja, a mutatót a 1204b memória-rész közepe táján helyezi el a munka folytatásához.

A 1212 billentyűzet lehetővé teszi, hogy a 1204a memória-részbe belépjünk:

- be lehet állítani az egyes csatornák küszöbértékeinek a legmagasabb és legalacsonyabb szintjét,
- be lehet állítani a 1211 diódákhoz illetőleg a 1214 hangjelzőhöz tartozó küszöbértékeket,
- dátumot és időpontot.

A 1212 billentyűzet segítségével a 1213 képernyőn a következő paraméterek jelezhetők ki:

- mindhárom csatornán az egyes csatornák csúcsértékeire vonatkozó adatok;
- az a gyorsulásérték, amely mint legutolsó érték indította a 1214 hangjelzőt;
- mindhárom csatorna állapota.

A 1204 memóriában történő beírás illetőleg annak kiolvasása csak a megfelelő jelszóval rendelkező személyek számára lehetséges.

A fentiekből látható, hogy a találmány szerinti eljárás és az eljárást megerősítő berendezés igen nagy megbízhatóságú, és hosszú ideig tartó ellenőrzést tesz lehetővé.

Mivel a működtető a munkának illetőleg a figyelni kívánt paramétereknek a pontos értékét nem tudja, így nem tud beavatkozni abba sem, hogy a felhasználóhoz jutó adatokat változtassa.

Ha például a megrendelő valamilyen formában korlátozni kívánja azt a sebességet, amellyel egy adott berendezés az úton szállítható, be lehet állítani az érzékelőket úgy, hogy a gyorsulásmérők az adott sebesség elérésénél kapcsoljanak ki vagy adjanak ki jelzést. A lekapcsolás így regisztrálható, és pontosan ellenőrizhető utólagosan az óra, a perc, a másodperc, amikor egy adott gyorsulást túlléptek.

Ha a megrendelő az esetleges túllépésről a szállítót informálja, és ez utóbbi semmiféle formában nem tudja a sebességtúllépést eltagadni, és természetesen biztosan megteszi azokat a lépéseket a sofőrjei felé, amelyekkel biztosítani tudja majd a paraméterek betartását. Ez tehát azt jelenti, hogy ha már egyszer hibát regisztráltak, pontosabban az előírások megszegé-

sét, akkor a következő szállítmánynál már valószínűsíteni lehet, hogy a szállítás rendben történik. A szállító nem tudja azt, hogy a nyolc érzékelő közül melyik az, ami éppen aktivált állapotban van, elképzelhető, hogy azok közül csak hat, és azt sem tudja megállapítani, hogy melyek azok a szintek, amikre a kapcsolók be vannak állítva.

Mivel a berendezés külső beavatkozást illetéktelen számára nem tesz lehetővé, így a paramétereken csak a megrendelő tudja a megfelelő állítást elvégezni.

A találmány szerinti berendezés széles területen használható, könnyen állítható és könnyen illeszthető a különböző rendszerekhez. Természetesen nem csak szállításnál használható, hanem adott esetben a berendezés működése közben is ellenőrizhetők a kívánt paraméterek.

Ugyancsak előnyös a találmány abból a szempontból, hogy használata lehetővé teszi, hogy bizonyos megtelt üzemóra után, a berendezést használva természetesen, ellenőrizni lehessen például egy motornál, hogy hányszor melegedett túl, hányszor érte a motort nagyobb rázkódás vagy ütés, milyen az a hőmérséklet, amelynek például egy tömítés hosszabb ideig ellenáll, stb.

A felhasználó könnyen tudja tervezni, módosítani és illeszteni a számítógépet a különféle feladatokhoz, mivel elegendő csak a megfelelő programnak a bevitele, és ezen program segítségével az egész berendezés rövid idő után üzemkész állapotba kerül.

A 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérők önellenőrző áramköröket is tartalmaznak, amelyek azonkívül még azt is figyelik, hogy a tápegységgel a kapcsolat megvan-e, ezzel egyrészt azt

lehet biztosítani, hogy a 1030 központi számítógéppel a kapcsolat illetőleg a kapcsolat megszakadása egyértelműen egy külső parancsra történik, másrészt pedig folyamatosan ellenőrizhetők az áramköri paraméterek is.

Az ellenőrzés úgy történik, hogy egy impulzussal mérő helyzetbe viszik a gyorsulásmérőt. Ha a gyorsulásmérő az impulzust átviszi, akkor még azt is célszerű ellenőrizni, hogy ez az átvitt jel a paramétereknek megfelelően megadott tartományban van-e, továbbá, hogy ha az egyik tengely mentén történt az érzékelés, akkor a másik kettő ez alatt az idő alatt lekapcsolt állapotban van-e. A felhasználó ezekből az adatokból meg tudja állapítani, hogy egy adott időpillanatban a berendezés működőképes volt-e, és ha működőképes volt, akkor az előírt paramétereknek megfelelően működött-e. Gyakorlatban az áramkörök egyszerűsítése érdekében adott esetben elegendő lehet az is, hogy akkor, hogy ha bármelyik gyorsulásmérő valami miatt nem üzemel, akkor egy megszakadásjelet hoznak létre.

Abban az esetben, ha a három gyorsulásmérő közül az egyik mérőjelet kap, mind a három gyorsulásmérő ellenőrzésre kerül, és ha bármelyik gyorsulásmérő nem működik, vagy nem megfelelően működik, az egész berendezés lekapcsolható. A beépített program kialakítható úgy, hogy figyelmeztető vagy vészjelzés hozható ekkor létre, a berendezés felfüggesztett működésbe kerül, és a meghibásodás bekövetkeztének időpontját, napra, órára, percre, másodpercre tárolja a 1204b memória-rész.

Ha a gyorsulásmérő lekapcsol, a felhasználó a munka végén meg tudja állapítani a lekapcsolás pontos időpontját, és meg tudja vizsgálni, hogy ez a lekapcsolás az érzékelő végleges

meghibásodásából fakadt-e, vagy pedig a lekapcsolás egy véletlenszerű lekapcsolás következménye.

Ha a gyorsulásmérő lekapcsol, gyakorlatilag ebben az esetben ugyanazt a kategóriát jelenti, mint hogyha a tápegység kapcsolt volna ki, vagy a teljes gyorsulásmérő meghibásodott volna, és ezt az egész rendszernek a kiiktatása követi, vészjelzéssel vagy vészjelzés nélkül, attól függően, hogy a program hogyan lett megválasztva erre az esetre.

A 9. ábrán egy önjelző és mérő áramkör gyakorlati kiviteli alakja látható.

Mindegyik 2030, 2031 és 2032 gyorsulásmérőhöz tartozik egy áramkör. Itt három érzékelőt látunk, a gyakorlatban az érzékelők a gyorsulásmérőkhöz egész közel kell elhelyezve legyennek, aminek alapvetően két oka van, az egyik, hogy meglehetősen törékenyek, a másik pedig az, hogy egyetlen egynek a működése arra van felhasználva, hogy a mérésnek a működését indítsa azáltal, hogy a kijelző állapotból a mérő állapotba megy át. Ennek azért van jelentősége, hogy meg tudjunk győződni arról, hogy minden olyan pillanat, amikor indítójel érkezett, valóban egy konkrét jelenséghez kapcsolódik és nem véletlenszerű vagy nem hibából fakad.

A többi érzékelő nemcsak sokkal robosztusabb kivitelű, de ezeknek az állapotát a berendezés le is kérdezi, és mint ilyenek nem alkalmasak arra, hogy ezekkel indítsunk. Ezekkel általában lassan változó vagy állandó paramétereket mérünk, például nedvességtartalmat, ami állandó, de nagyon fontos tudni, hogy a környezetben van-e nedvesség vagy nincs, és adott esetben tudni kell ennek a mértékét, illetőleg azt, hogy az ér-

téke egy előre megadott meg nem engedhető értéket nem lépett-e túl. Itt jegyezzük meg, annál gyakrabban történik az érzékelők állapotának a lekérdezése, minél nagyobb a szállítandó berendezés energiája, és minél inkább meg vannak szorítva azok a paraméterek, amelyeket biztosítani kell.

Vannak olyan esetek, amikor lassú jelenségeket érzékelünk, és a lekérdezést csak akkor végezzük el, amikor a gyorsulásmérő is megkezdí a jeladást, tehát mérőállapotban, akkor amikor valamilyen kritikus helyzet adódik a környezetben, például rázkódás, vagy hirtelen hőmérséklet, nyomás vagy egyéb paraméterváltozás figyelhető meg. A példakénti kiviteli alaknál tehát három gyorsulásmérőt alkalmaztunk.

Mindhárom gyorsulásmérő teljesen önálló, saját 2210, 2211 és 2212 tápegységgel rendelkezik, amely adott esetben lehet egy telep. Mindegyik 2210, 2211 és 2212 tápegységhez tartozik egy 2213, 2214 és 2215 stabilizátor, amelynek két kimenete van, az egyik közvetlenül van a 2216, 2217 illetőleg 2218 vonalra csatlakoztatva, és ezen keresztül a 2219, 2220 illetőleg 2221 komparátorok egyik bemenetére kötve, a 2219, 2220, 2221 komparátorok másik bemenete pedig 2225, 2226 illetőleg 2227 vonalon keresztül egy-egy 2222, 2223 illetőleg 2224 mérőhidra van csatlakoztatva, és a 2219, 2220, 2221 komparátoroknak ezen második bemenete egymással is össze van kötve, és így össze van kapcsolva a 2225, 2226 és 2227 vonal is egymással és egy közös 2228 vonallal.

A 2219, 2220 és 2221 komparátorok kimenetei egyetlen 2229 vonalra vannak csatlakoztatva, amely a mikroprocesszor egyik pontjához van elvezetve.

A 9. ábrán látható áramkör működése a következő:

Mindegyik 2210, 2211 illetőleg 2212 tápegység és minden egyes körellenállás úgy van megállapítva, hogy az alacsony áram egyrészt a 2216, 2217 és 2218 vonalakon keresztül van elvezetve, másrészt pedig a 2225, 2226, 2227 vonalakon keresztül, ahol például 0,5 mA áram folyik és 2,5 volt feszültséget hoz létre.

A 2219, 2220 és 2221 komparátorok tehát abban az esetben, hogyha semmi váratlan esemény nem történik, mindkét bemenetükön ugyanakkora áramot és ugyanakkora feszültséget kapnak.

Ha váratlan esemény történik, a rendszer kibillen az egyensúlyából és a következőket tapasztaljuk:

- a 2210, 2211, 2212 tápegység vagy a 2213, 2214, 2215 stabilizátor meghibásodása következtében az áram teljes egészében megszűnik. Ekkor a megfelelő komparátor a 2216, 2217, 2218 vonalon keresztül az egyik bemenetére nem kap áramot, másik bemenete azonban a 2228 vonalon keresztül a másik tápforrásról megkapja az áramot illetőleg feszültséget. Enélkül a vonal nélkül ugyanis az áramnak a mindkét bemeneten történő megszűnése ugyanúgy nulla különbséget eredményezne, tehát a komparátorok nem tudnának működni;
- ha az áram csak részben csökken le, például a mérőhid ellenállásának meghibásodása következtében, akkor a 2216, 2217, 2218 vonalakon a komparátorra változatlan áram jut, míg a másik vonalon a 2225, 2226, 2227 vonalakon az áramnak csak egy része jut el. A 2219, 2220 illetőleg 2221 komparátor ezt a különbséget érzékeli.

Ha egyik komparátor sem jelez különbséget, úgy a 2229 vonalon "0" jelet továbbítunk, és a mikroprocesszor veszi azt

az üzenetet, hogy a berendezés megfelelően működik, azaz az érzékelők által adott jelek az előirt értéken és tartományban vannak.

Ha a 2219, 2220, 2221 komparátorok egyike különbséget jelez, úgy a 2229 vonalra "1" jel jut, a mikprocesszor ezt mint letörési és kikapcsolási üzenetet érzékeli, amely különböző módon hajtható végre.

A 10. ábrán látható az, hogy a vezérlést hogy tudjuk viszonylag nagyon kevés energia felhasználásával megvalósítani.

A 10. ábrán látható áramkör arra használható, hogy egy érzékelőnek a lekapcsolását vagy valamilyen kritikus dátum, illetőleg határérték túllépésének az érzékelését használjuk arra, hogy az A berendezést vezéreljük, amely lehet például egy teljesítmény jelzőlámpa, egy jelgenerátor, egy hanggenerátor, egy fridzsider kompresszor, stb.

A működéshez a B tápegységet, amelynek előirt teljesítménye van, be kell kapcsolni, mivel ez a találmány szerinti berendezésnél egy szükséges külső tápforrás. Az A berendezés a 2300 vonal segítségével az M földre is rá van csatolva, mivel az A berendezés csak akkor tud folyamatosan üzemelni, ha egyrészt megkapja a B tápegységről a tápfeszültséget, másrészt másik kivezetése az M föld pontra van kötve.

A 2300 vonalra 2301 tranzisztort is bekötünk, amely olyan kapuáramkörként működik, amelyet a 2302 vonalról látunk el a mikoprocesszor felől vezérlőjellel.

Normál üzem közben, tehát amikor semmi veszélyes vagy kijelzendő változás nem történik, a 2302 vonalon keresztül áram nem folyik, így a 2301 tranzisztor nem kap vezérlőjelet. Ebben

az esetben a tranzisztor a 2300 vonalat megszakítja, amelyet a 2303 folytonos vonal jelez, és az A berendezés nem fog működni.

Amikor valami váratlan jelenség következik be, amely elegendő ahhoz, hogy az A berendezést indítsa, a mikroproceszor a 2302 vonalon meghajtó jelet hoz létre a 2301 tranzisztor számára, amely a 2300 vonalat zárja, ahogyan ezt az ábrán a 2304 szaggatott vonal jelzi. Az A berendezés ekkor működni kezd, a B tápegység segítségével és a program szerint lehetővé válik a független mérés és kijelzés.

## Szabadalmi igénypontok

1. Eljárás adott berendezés tetszőleges paraméterének a mérésére és kijelzésére, amely eljárás során a vizsgálandó berendezésen bekövetkező különféle változásokat és feszültségeket érzékeljük, az érzékelt feszültségnek megfelelő jelet mérjük és feljegyezzük, majd ezeket a jeleket megfelelő jelfeldolgozás után kiolvassuk, **azzal jellemezve**, hogy az ellenőrzési munka elvégzéséhez szükséges szabályokat és előírásokat egy törölhető memóriában tároljuk, és az előírásokat és szabályokat elmentjük, az érzékelőt vagy érzékelőket pedig üzemre kész állapotba helyezzük, tároljuk azt a dátumot és időt, amelynél a munkát elkezdjük, azt a pillanatot, amikor az érzékelő vagy érzékelők a függő állapotból jelző állapotba változtatják a jelüket, továbbá a mérőegység a figyelő állapotból a mérő állapotba kerül, ennek a változásnak az adatait is följegyezzük, akkor, ha az érzékelő jele egy előre megadott küszöbértéket túllép, továbbá azokat a jeleket, amelyek feszültségeket és/vagy a mérendő berendezés állapotában bekövetkező változásokat mérik, legalább részben real time üzemmódban feljegyezzük, és a jelfeldolgozásra előírt szabály szerint kiválasztjuk a felhasználó által előírt adatokat, továbbá biztosítjuk azt, hogy a mérési szabályok harmadik személy számára hozzáférhetetlenek, különösképpen pedig azok számára, akik felelősek a berendezésért, és a vett adatok a felhasználó által férhetőek csak hozzá.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy különböző érzékelőket használunk, azonban ezek közül csak néhánynak az adatait jegyezzük fel.

3. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy minden olyan eseményt, amely bármelyik érzékelőt aktiválja vagy semlegesíti, följegyzünk.

4. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy kívánságra vagy pedig a tárolási és feljegyzési művelet előtt az adott feladathoz szükséges összes érzékelő működését egyedileg ellenőrizzük.

5. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a feszültségek és/vagy állapotváltozások időtartamát a felhasználó által meghatározott mérések elvégzése után kiszámítjuk.

6. Berendezés különféle berendezések állapotának a figyelésére, amely berendezés legalább egy érzékelőt (2030-2032; 2040-2042; 2071-2073) tartalmaz, amely jelfeldolgozó egységre, amely elektronikus egységként (1000, 1200) van kiképezve, van csatlakoztatva, a berendezéshez tartozik egy mikroprocesszor (1030, 1201), memóriák (1032, 1033; 1209, 1204), időbélyegek (1035, 1205), a mikroprocesszor (1030, 1201) programozón külső vagy belső elemek, például külső számítógép (3000), vagy nyomógombok (1212, 1213), továbbá olyan elemek, amelyek a tárolt adatok kiolvasására alkalmasak, **azzal jellemezve**, hogy egy memória (1032, 1203) az adatok lekérdezésére és feldolgozására van kiképezve, egy másik memória-rész (1033a, 1204a) pedig a felhasználó által kiválasztott, az adott speciális munkához elvégzendő mérési szabályokat foglalja magába, amely memória-rész (1033a, 1204a) egyrészt állandó tartaléküzemben üzemelően van kiképezve, a működéshez illetőleg a működtetéshez szükséges speciális adatok vannak benne tárolva, másrészt ezen memória-

rész illetéktelen személytől védetten van kiképezve, a berendezéshez tartozik még egy további memória-rész (1033b, 1204b), amely az érzékelő vagy érzékelő csoportok (2030-2032; 2040-2042; 2071-2073) adatait tartalmazza, valamint tartalmaz még a berendezés a memóriákhoz való szelektív hozzáférésre kiképezett elemeket, amelyek csakis a felhasználó által kikapcsolhatóan és működtethetően vannak kiképezve.

7. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy az érzékelők olyan jelfeldolgozó egységhez vannak csatlakoztatva, amelynek van egy, a saját funkcióját ellenőrző áramköre, és olyan áramköre, amely a memóriába olyan mérőjelet továbbít, amely arra jellemző, hogy a berendezés működik vagy nem működik, vagy az érzékelő működik vagy nem működik.

8. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy tartalmaz egy olyan pótáramkört, amely a memória-rész (1033a, 1204a) táplálására van kiképezve, hogy a működési szabályokat tárolja, továbbá biztosítja a tápellátást annak a memóriának, amely a mért adatokat tárolja, akkor, ha a berendezés ún. felfüggesztett állapotban van, vagy amikor a berendezés tápegysége (1041) meghibásodik.

9. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy a mérőállapotban a memóriák (1032, 1203; 1033a, 1204a) tartalmazzák a program- és a munkaadatokat, és a berendezéshez tartozik egy olyan áramkör (1037, 1218), amely mérőállapotban lehetővé teszi, hogy a mikroprocesszorhoz (1030, 1201) kapcsolt elemeket, például a memóriákat (1033, 1204), időbélyeget (1034, 1205), a billentyűzetet (1212), képernyőt (1213), hangjelzést (1214) és egyéb adatokat lekapcsoljuk annak érdeké-

ben, hogy a tápegységről kevesebbet fogyasszunk.

10. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy mérőállapotban az összes érzékelő mérőjelet kap, amelynek értéke nagyobb mint a memóriában tárolt küszöbérték.

11. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy három gyorsulásmérőt (2071-2073) tartalmaz, amelyek három különböző sáv szélességű sávszűrőn (2086-2094) vannak egy összegző áramkörre (2104-2106) elvezetve, és az összegző áramkörök kimenete van a mikroprocesszor (1201) bemenetére csatlakoztatva.

12. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy legalább hat érzékelőt, legalább három gyorsulásmérőt (2030-2032) és legalább három más érzékelőt, például hőmérsékletérzékelőt (2040), nyomásérzékelőt (2041) és nedvességérzékelőt (2042) tartalmaz, amelyek mindegyike a mikroprocesszor (1201) bemeneteihez van csatlakoztatva.

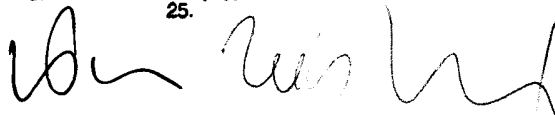
13. A 6. igénypont szerinti berendezés, **azzal jellemezve**, hogy legalább egy jelzőlámpát, pl. LED-et (1050, 1222, 1223) tartalmaz, amely akkor világít, ha a mért érték nagyobb mint az előre megadott és beprogramozott küszöbérték, vagy ha baleset történik, vagy ha kézzel működtetjük a lámpát.

A meghatalmazott:

9. nap, 10. ábra



DANUBIA  
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.  
25.



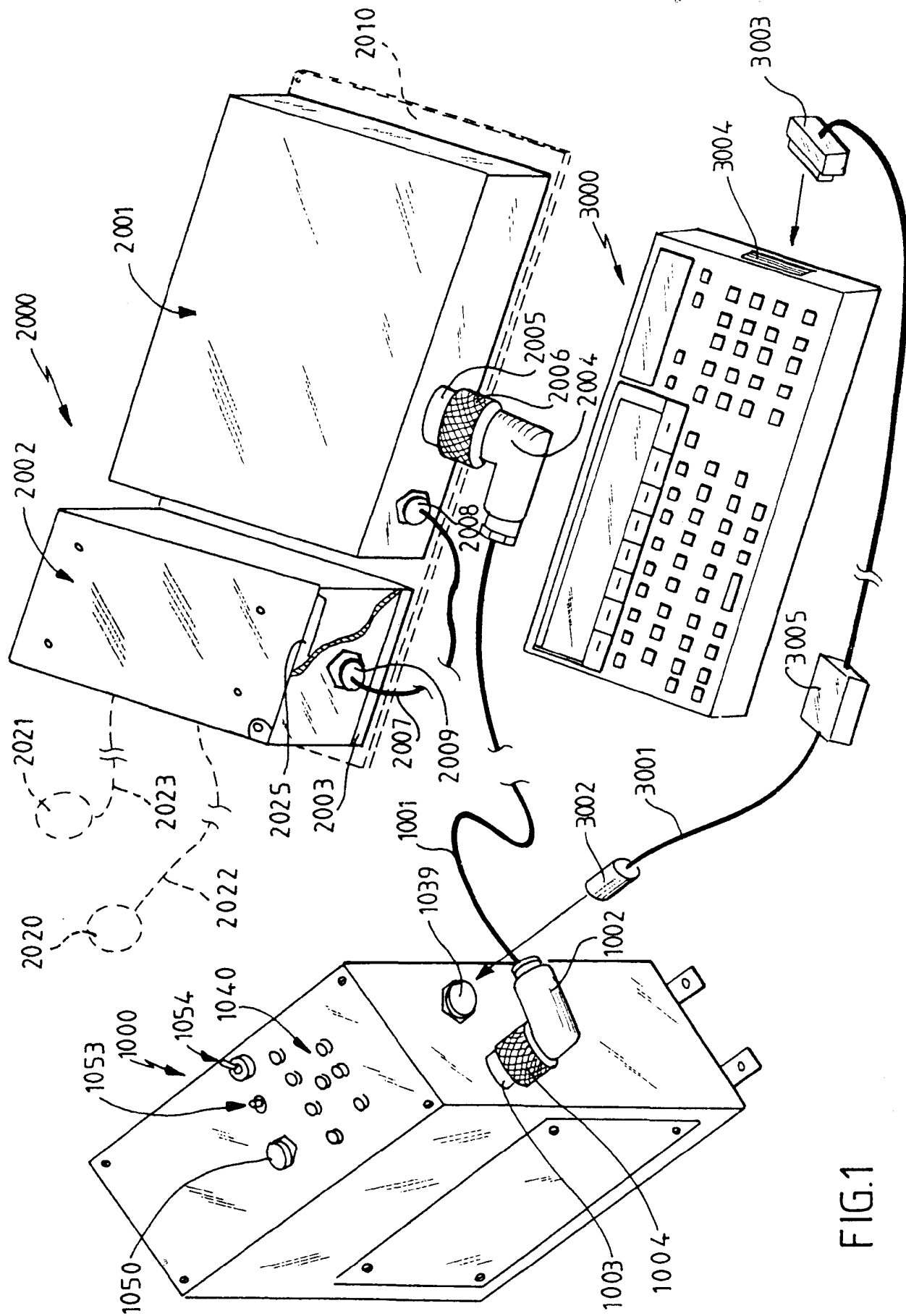


FIG. 1

# KÖZZÉTÉTEL PÉLDÁNY

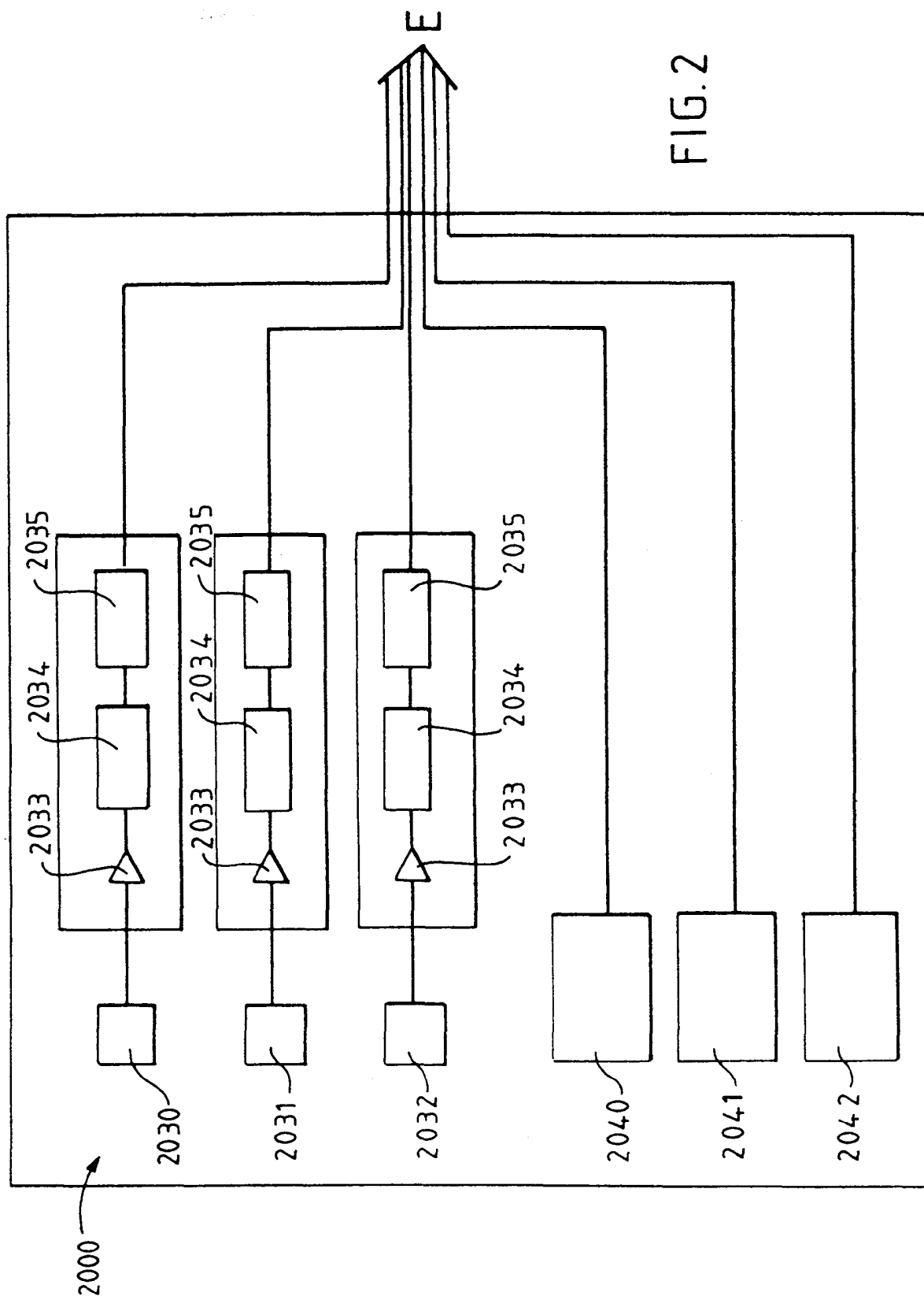


FIG.2

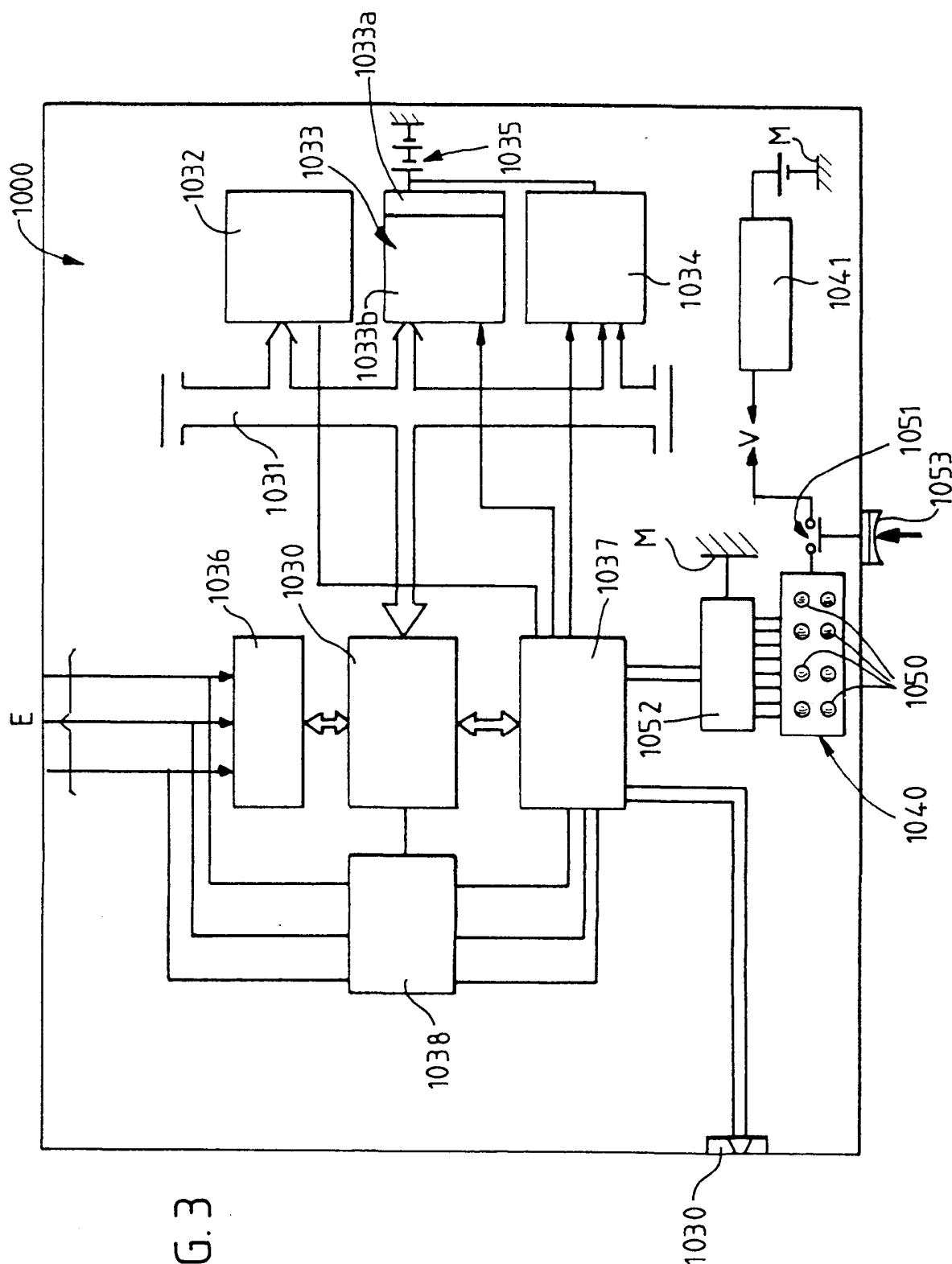


FIG. 3

# KÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

FIG. 4

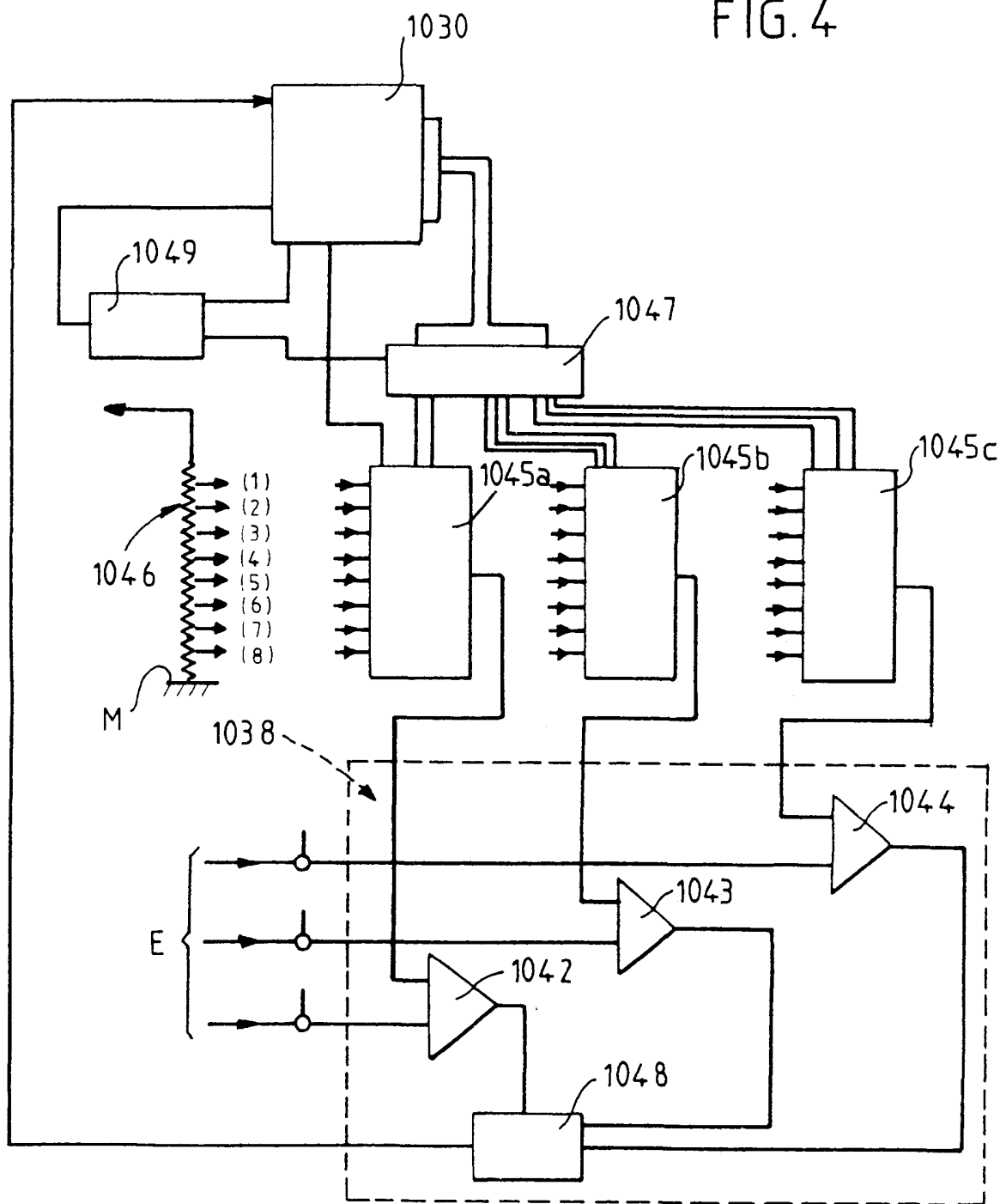


FIG.5

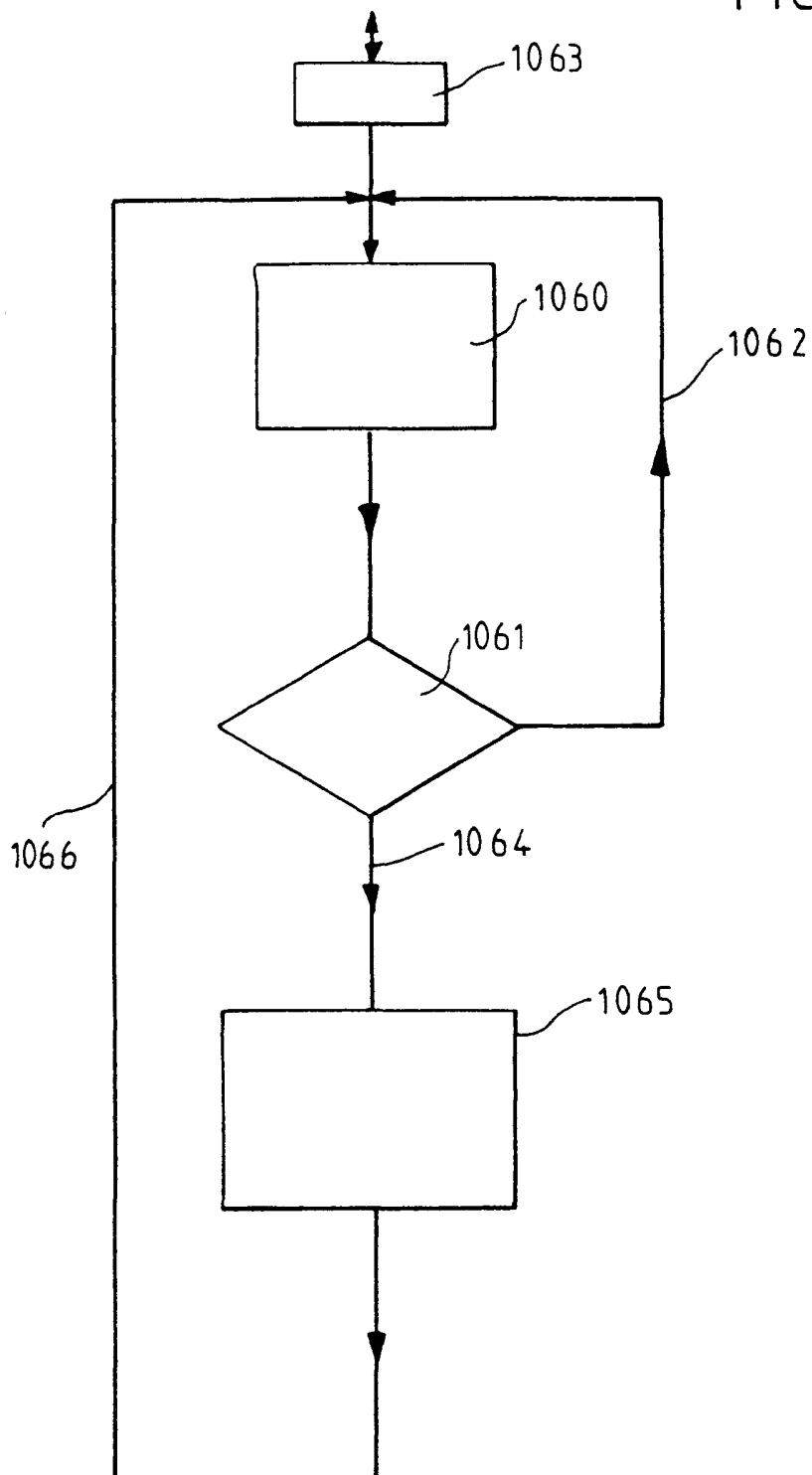


FIG. 6

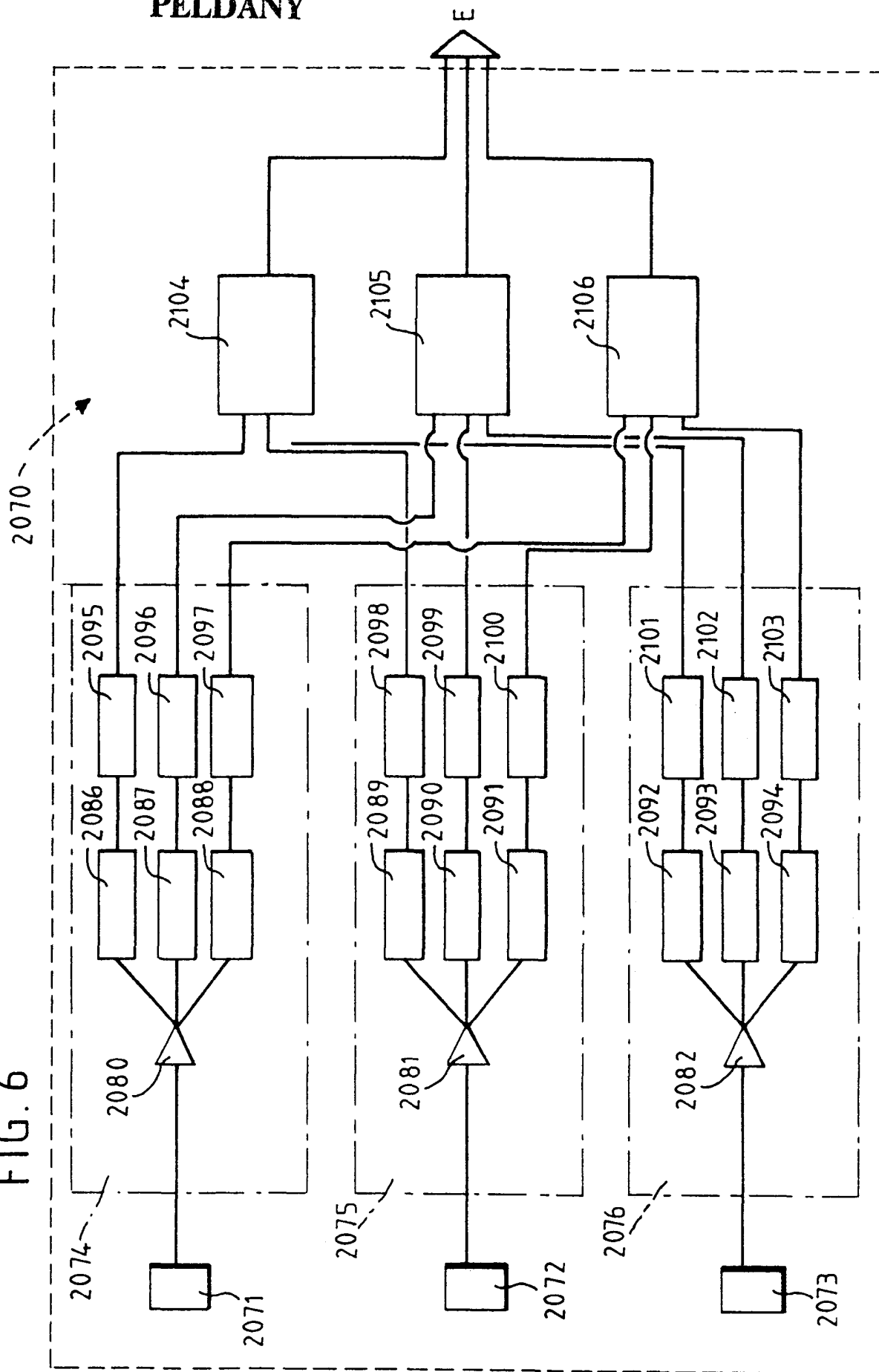


FIG.7

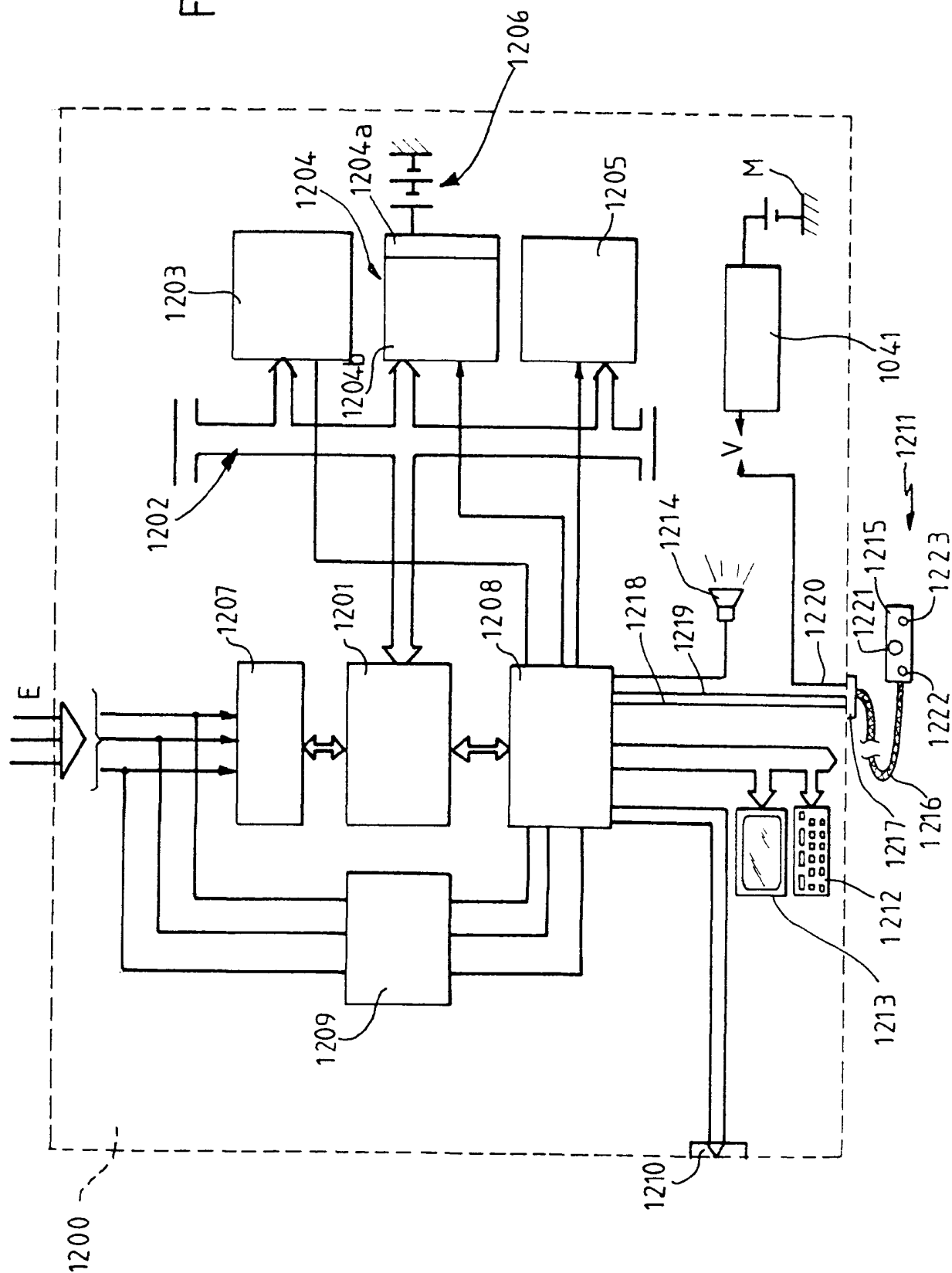


FIG. 8

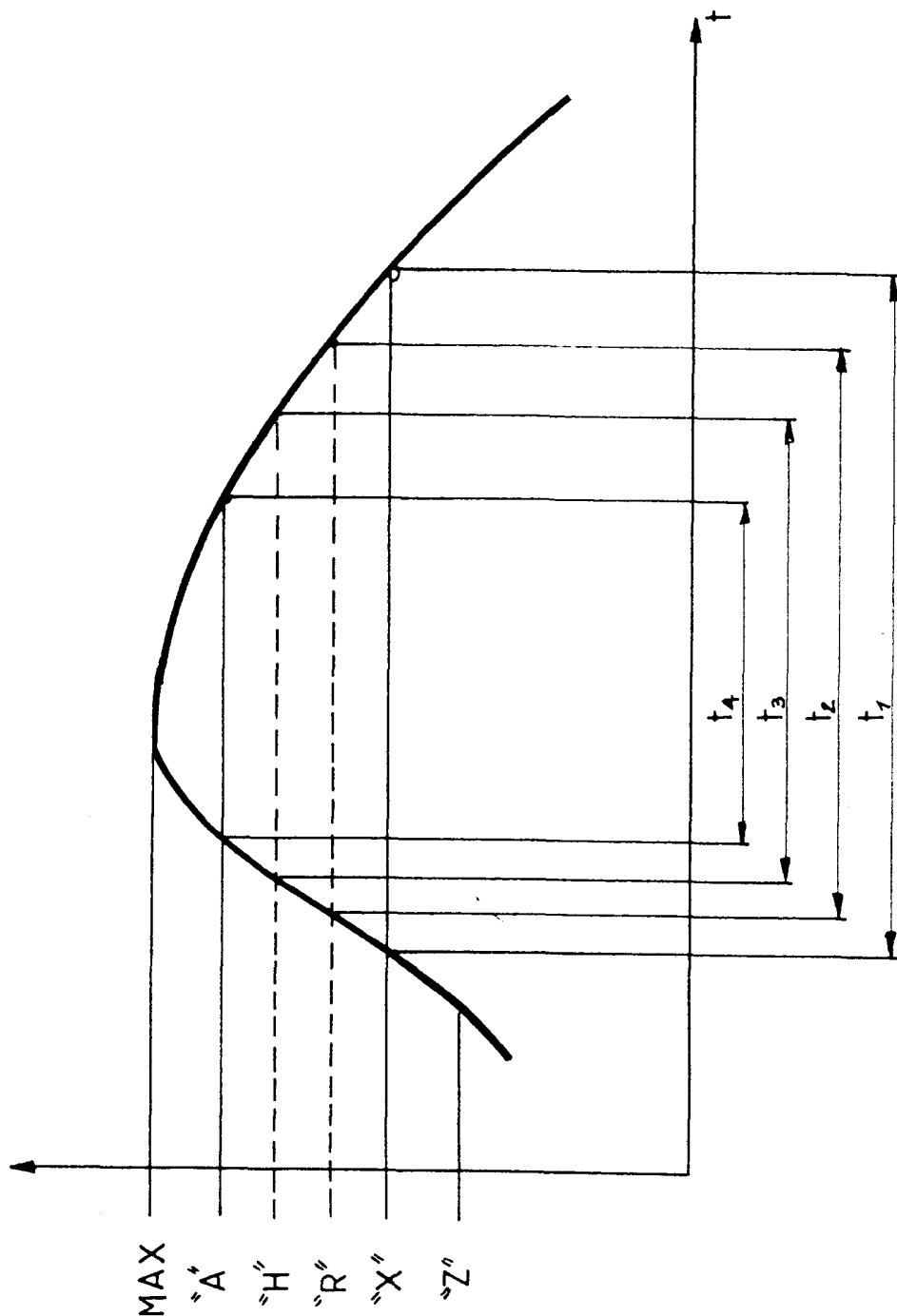


FIG.9

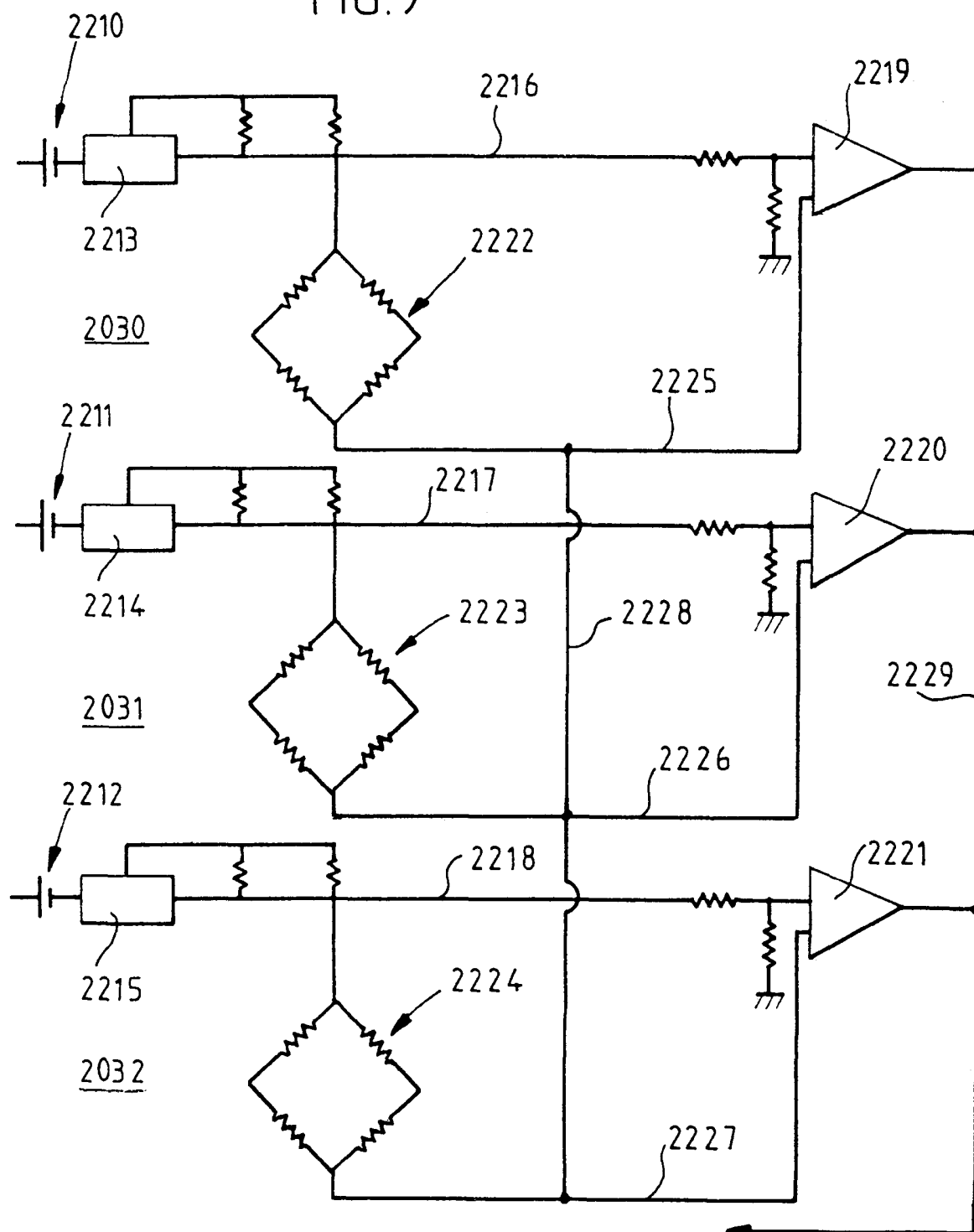


FIG.10

