

(19) HU

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) 183 317

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

A bejelentés napja: (22) 81. 02. 09.

(21) 310/81

A bejelentés elsőbbsége:

(33)
FR

(32)
1980. 02. 12.

(31)
(80 03047)

A közzététel napja: (41) (42) 83. 06. 28.

Megjelent: (45) 86. 06. 30.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₃
H 04 B 9/00

Országos Találmányi Hivatal
Szabadalmi Tár.
TULAJDONA

Feltaláló(k): (72)

Jarret Bertrand, Osny, Cordier Rose Conflans ste Honorine, mérnökök,
FR mérnökök

Szabadalmas: (73)

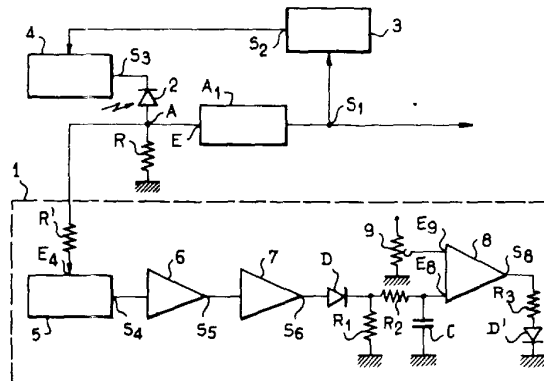
Lignes Télégraphiques et Téléphoniques Conflans ste
Honorine, FR

(54)

KÉSZÜLEK SZÁLOPTIKAI ÁTVITELI RENDSZER VEVŐJÉHEZ AZ ADÁS ELÉGTELEN SZINTJE ESETÉN TÖRTÉNŐ VÉSZBEKAPCSOLÁSRA

(57) KIVONAT

A találmány készülék száloptikai átviteli rendszer vevőjéhez az adás elégtelen szintje esetén történő vészbe-
kapcsolásra, amely vevőben a fényérzékelőszerv erő-
sítése automatikusan van szabályozva. A találmány sze-
rinti készülék tartalmaz egy szűrőt, amelynek áteresztő-
sávja a száloptikai átviteli rendszerben használt frekven-
ciasávtól különbözik, és amelynek bemenete a fény-
érzékelőszervhez van csatlakoztatva; a szűrő kimeneté-
hez legalább egy első erősítőn keresztül egyenirányító
van csatlakoztatva; az egyenirányító kimenetéhez és egy
referencia feszültségforráshoz feszültségkomparátor egy-
egy bemenete van csatlakoztatva; és a feszültség-
komparátor kimenetéhez a vészbe-
kapcsolást indító szerv,
előnyösen fényemittáló dióda van csatlakoztatva.



A találmány tárgya készülék száloptikai átviteli rendszer vevőjéhez az adás elégtelen szintje esetén történő vészbekepcsolásra.

A száloptikai átviteli rendszer egy adóból, egy vevőből és e két egység között kialakított optikai szálból áll. Az adó tartalmaz egy adócsatlakozót, amely egy lézervediódából, egy vezérlő fénydiódából és az adócsatlakozó és a száloptikai kábel összekapcsolására szolgáló csatlakozódugaszba helyezett lézer-optikai szál csatolóoptikából áll, továbbá tartalmaz egy vezérlőelektronikát, amelynek feladata egyebek között a kiadott optikai teljesítmény szabályozása. A vevő tartalmaz egy vevőcsatlakozót, amely egy fényérzékelőszervből, például egy lavina-fénydiódából, és a vevőcsatlakozó és a száloptikai kábel összekapcsolására szolgáló csatlakozódugaszba helyezett fénydióda-optikai szál csatolóoptikából áll, továbbá tartalmaz egy vezérlőelektronikát, amelynek feladata egyebek között a lavina-fénydióda erősítésének automatikus szabályozása. A vevőt részletesen ismertetik például a „Practical 45 – Mb/s Regenerator for Lightwave Transmission” c. cikkben, amely a „The Bell System Technical Journal” c. folyóirat, 1978. július–augusztusi számában (Vol. 57, No. 6, p. 1837) jelent meg.

Ismeretes, hogy a több optikai szálát tartalmazó szál-optikai átviteli rendszerekben mikroprocesszort alkalmaznak a vevő vezérléséhez és az adás elégtelen szintje esetén történő vészbekepcsoláshoz.

Indokolatlan lehet azonban a mikroprocesszor használata egyetlen vagy kevés optikai szálát tartalmazó szál-optikai átviteli rendszerben. A találmány ilyen esetre ad egyszerű megoldást.

A találmány tehát készülék száloptikai átviteli rendszer vevőjéhez az adás elégtelen szintje esetén történő vészbekepcsolásra, amely vevőben a fényérzékelőszerv erősítése automatikusan van szabályozva. A készülék a találmány szerint tartalmaz egy szűrőt, amelynek átteresztősávja a száloptikai átviteli rendszerben használt frekvenciasávtól különbözik, és amelynek bemenete a fényérzékelőszervhez van csatlakoztatva; a szűrő kimenetéhez legalább egy első erősítőn keresztül egyenirányító van csatlakoztatva; az egyenirányító kimenetéhez és egy referencia feszültségforráshoz feszültségkomparátor egy-egy bemenete van csatlakoztatva; és a feszültségkomparátor kimenetéhez a vészbekepcsolást indító szerv, előnyösen fényemittáló dióda van csatlakoztatva.

A találmány szerinti vészbekepcsoló készülék villamos áramköre igen egyszerű kialakítású.

A találmányt a továbbiakban a mellékelt ábrákon szemléltetett példaképpen kiviteli alakok alapján ismertetjük, ahol az

1. ábra a találmány szerinti kialakított vészbekepcsoló készülék első kiviteli alakját tartalmazó vevőt mutat részben kapcsolási elrendezés, részben tömbvázlat formában, a
2. ábra a találmány szerinti kialakított vészbekepcsoló készülék második kiviteli alakját tartalmazó vevőt mutat részben kapcsolási elrendezés, részben tömbvázlat formában, és a
3. ábra a találmány szerinti kialakított vészbekepcsoló készülék harmadik kiviteli alakját tartalmazó vevőt mutat részben kapcsolási elrendezés, részben tömbvázlat formában.

A találmány egy kiviteli alakja szerint, amelyet az 1. ábra szemléltet, az 1 vészbekepcsoló készülék az A pont-

ban 2 fényérzékelőszervhez, például egy lavina-fénydiódához van csatlakoztatva, amely egy egyetlen optikai szálát tartalmazó száloptikai átviteli rendszer vevőjében van elhelyezve. Az A_1 erősítő E bemenete a 2 fényérzékelőszervhez az A pontban van csatlakoztatva, és az A_1 erősítő az S_1 kimenetén impulzusokat szolgáltat, amelyeknek csúcstól-csúcsig mért amplitúdója például 1 V értékű. Az A_1 erősítő S_1 kimenetéhez a 3 csúcsetektor van csatlakoztatva, amely a 2 fényérzékelőszerv erősítésének automatikus szabályozását végzi; a 3 csúcsetektor S_2 kimenete a 2 fényérzékelőszerv előfeszültségét előállító 4 áramkörhöz van csatlakoztatva; az előfeszültséget előállító 4 áramkör S_3 kimenete a 2 fényérzékelőszervhez van csatlakoztatva. A 2 fényérzékelőszerv A pontja az R ellenálláson keresztül a földpontra van kapcsolva.

A következőkben az 1 vészbekepcsoló készülék 1. ábrán vázolt első kivitelének felépítését írjuk le.

Az 1 vészbekepcsoló készülék egy 5 szűrőt tartalmaz, amelynek E_4 bemenete az R' ellenállás közbeiktatásával a 2 fényérzékelőszerv A pontjához van csatlakoztatva. Az R' ellenállás értéke jóval nagyobb, mint az R ellenállásé. Az 5 szűrő átteresztősávja az impulzuskódolású átvitelben használt frekvenciasávtól különbözik. Pontosabban, az 5 szűrő középfrekvenciája lehet kisebb, mint az impulzuskódolású átvitelben használt frekvenciasáv alsó határfrekvenciája, ekkor az 5 szűrő aluláteresztő típusú, vagy lehet nagyobb, mint az impulzuskódolású átvitelben használt frekvenciasáv felső határfrekvenciája, ekkor az 5 szűrő felüláteresztő típusú. Előnyösen az alkalmazott kód például a 3B-4B/4E 6S6 OM kód lehet, amelyet az 1979. december 18-án bejelentett francia szabadalmi bejelentés 7 903 932 számon közzétett leírásában ismertetünk.

Az 5 szűrő S_4 kimenete az igen kis zajú 6 erősítőhöz van csatlakoztatva, amelynek S_5 kimenete a 7 erősítőhöz van csatlakoztatva. A 7 erősítő S_6 kimenetéhez a D diódából és az R_1 ellenállásból álló egyenirányító, és ezzel sorbakapcsolva az R_2 ellenállásból és a C kondenzátorból álló integrátor van csatlakoztatva. Az integrátor kimenete a küszöbérzékelő 8 feszültségkomparátor egyik E_8 bemenetéhez van csatlakoztatva, míg a 8 feszültségkomparátor másik E_9 bemenetéhez egy változtatható referencia 9 feszültségforrás van csatlakoztatva. A 8 feszültségkomparátor S_8 kimenetéhez a sorbakapcsolt R_3 ellenállás és a D' fényemittáló dióda van csatlakoztatva, amely utóbbi a vészbekepcsolást indító szervet képezi. Természetesen a D' fényemittáló dióda bármilyen más megfelelő szervvel helyettesíthető.

A találmány egy másik kiviteli alakja szerint, amelyet a 2. ábra szemléltet, s amelyben azokat az azonos egységeket, amelyek az 1. ábrán is szerepelnek, ugyanazzal a hivatkozási számmal jelöljük, az 1 vészbekepcsoló készülék az A_1 erősítő S_1 kimenetéhez van csatlakoztatva. Pontosabban, az 5 szűrő E_4 bemenete az A_1 erősítő S_1 kimenetéhez van csatlakoztatva, és az 5 szűrő S_4 kimenete közvetlenül a 7 erősítő bemenetéhez van csatlakoztatva.

A találmány harmadik kivitele szerint, amelyet a 3. ábra szemléltet, s amelyben azokat az azonos egységeket, amelyek a 2. ábrán is szerepelnek, ugyanazzal a hivatkozási számmal jelöljük, az előzőleg már leírt 1 vészbekepcsoló készülék az A_1 erősítő S_1 kimenete és a 2 fényérzékelőszerv előfeszültségét előállító 4 áramkör közé van csatlakoztatva. Pontosabban, a 8 feszültség-

komparátor S_8 kimenete a közbeiktatott R_3 ellenálláson keresztül a D fényemittáló diódához van csatlakoztatva, és ugyanez az S_8 kimenet az előfeszültséget előállító 4 áramkör bemenetéhez is csatlakoztatva van. Így, a 2 fényérzékelőszerv erősítésének automatikus szabályozása a 8 feszültségkomparátoron keresztül van megvalósítva.

A találmány szerinti 1 vészbekapcsoló készülék működését és alkalmazási módját a következőkben írjuk le.

Normális működés esetén, azaz ha a bemeneti optikai teljesítmény megfelelő, a 2 fényérzékelőszerv által kiadott kódolt villamos impulzusokat az A_1 erősítő felerősíti, és az impulzusok amplitúdója a szabályozási kör hatása miatt állandó értékű. Az impulzusok csúcstól csúcsig mért amplitúdóját a 3 csúcsdetektor érzékeli, amely az ezzel arányos egyenfeszültséget adja ki a kimenetén. Ez a feszültség a 2 fényérzékelőszerv előfeszültségét előállító 4 áramkörre van rávezetve, amely utóbbi vezérli a 2 fényérzékelőszerv erősítését, mely 2 fényérzékelőszervnek hőmérsékletfüggése is van. A szabályozási kör a kiadott kódolt villamos impulzusok amplitúdóját állandó, normalizált értékre, például 1 V csúcstól csúcsig mért feszültségre, szabályozza a környezeti hőmérséklet esetleges változásaitól és a bemeneti optikai teljesítmény változásaitól függetlenül.

Feltételezve, hogy az adás szintje a száloptikai átviteli vonalon elégtelen, azaz, hogy a bemeneti optikai teljesítmény nem megfelelő, és figyelembe véve, hogy a kiadott kódolt villamos impulzusok amplitúdója állandó értékű, a fent leírt szabályozási kör a 2 fényérzékelőszervre a normális erőfeszültséghez képest nagyobb előfeszültséget ad, aminek következtében a 2 fényérzékelőszerv kimenetén, például közel 1 V feszültségű zaj lép fel.

A vészbekapcsolás azon alapszik, hogy a készülék az impulzuskódolású átvitelben nem használt frekvenciasávban lévő energiát hasznosítja, amelyet az 5 szűrő szolgálat, amely szűrőnek az áteresztősávja az impulzuskódolású átvitelben használt frekvenciasávtól különbözik.

Így, a találmány 1. ábrán szemléltetett kivitele szerint, a zajt a kis zajú 6 erősítő és a 7 erősítő felerősíti, a D diódából és az R_1 ellenállásból álló egyenirányító egyenirányítja, az R_2 ellenállásból és a C kondenzátorból álló integrátor pedig integrálja úgy, hogy a zaj középtérkével arányos egyenfeszültséget állít elő. Ezt az egyenfeszültséget a 8 feszültségkomparátor a 9 feszültségforrás egyenfeszültségével összehasonlítja. Ha a zajból származó egyenfeszültség a 9 feszültségforrás egyenfeszültségét eléri, a 8 feszültségkomparátor a D' fényemittáló diódára a vészbekapcsolást vezérlő jelet ad.

A referencia 9 feszültségforrás egyenfeszültségének változtatásával beállítható, hogy a vészbekapcsolás

milyen értékű minimális optikai teljesítménynél történjék; például, ha a normális működéshez tartozó optikai teljesítmény -53 dBm, a vészbekapcsolás -60 dBm optikai teljesítmény értéknél lehet.

A fent leírtak a 2. és a 3. ábrán szemléltetett kiviteli alakokra is érvényesek a következő kiegészítésekkel. A 2. ábrán látható kivitel esetén a zajt csak a 7 erősítő erősíti, mert az A_1 erősítő S_1 kimenetén elegendően nagy a jelszint. A 3. ábrán látható kivitel esetén pedig a találmány szerinti 1 vészbekapcsoló készülék a 2 fényérzékelőszerv erősítésének automatikus szabályozását is megvalósítja.

Szabadalmi igénypontok

1. Készülék száloptikai átviteli rendszer vevőjéhez az adás elégtelen szintje esetén történő vészbekapcsolásra, amely vevőben a fényérzékelőszerv erősítése automatikusan van szabályozva, *azzal jellemezve*, hogy tartalmaz egy szűrőt (5), amelynek áteresztősávja a száloptikai átviteli rendszerben használt frekvenciasávtól különbözik, és amelynek bemenete (E_4) a fényérzékelőszervhez (2) van csatlakoztatva; a szűrő (5) kimenetéhez (S_4) legalább egy első erősítőn (6, 7) keresztül egyenirányító van csatlakoztatva; az egyenirányító kimenetéhez és egy referencia feszültségforráshoz (9) feszültségkomparátor (8) egy-egy bemenete (E_8 , E_9) van csatlakoztatva; és a feszültségkomparátor (8) kimenetéhez (S_8) a vészbekapcsolást indító szerv, előnyösen fényemittáló dióda (D') van csatlakoztatva.

2. Az 1. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a szűrő (5) bemenete (E_4) a fényérzékelőszervhez (2) második erősítőn (A_1) keresztül van csatlakoztatva.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a szűrő (5) középfrekvenciája kisebb, mint a száloptikai átviteli rendszerben használt frekvenciasáv alsó határfrekvenciája.

4. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti készülék kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a szűrő (5) középfrekvenciája nagyobb, mint a száloptikai átviteli rendszerben használt frekvenciasáv felső határfrekvenciája.

5. Az 1–4. igénypontok bármelyike szerinti készülék kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a legalább egy első erősítőt egy kis zajú erősítő (6) és ezzel sorbakapcsolt további erősítő (7) alkotja.

6. Az 1–5. igénypontok bármelyike szerinti készülék kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a fényérzékelőszerv (2) egy lavina-fénydióda.

(3 db ábra)

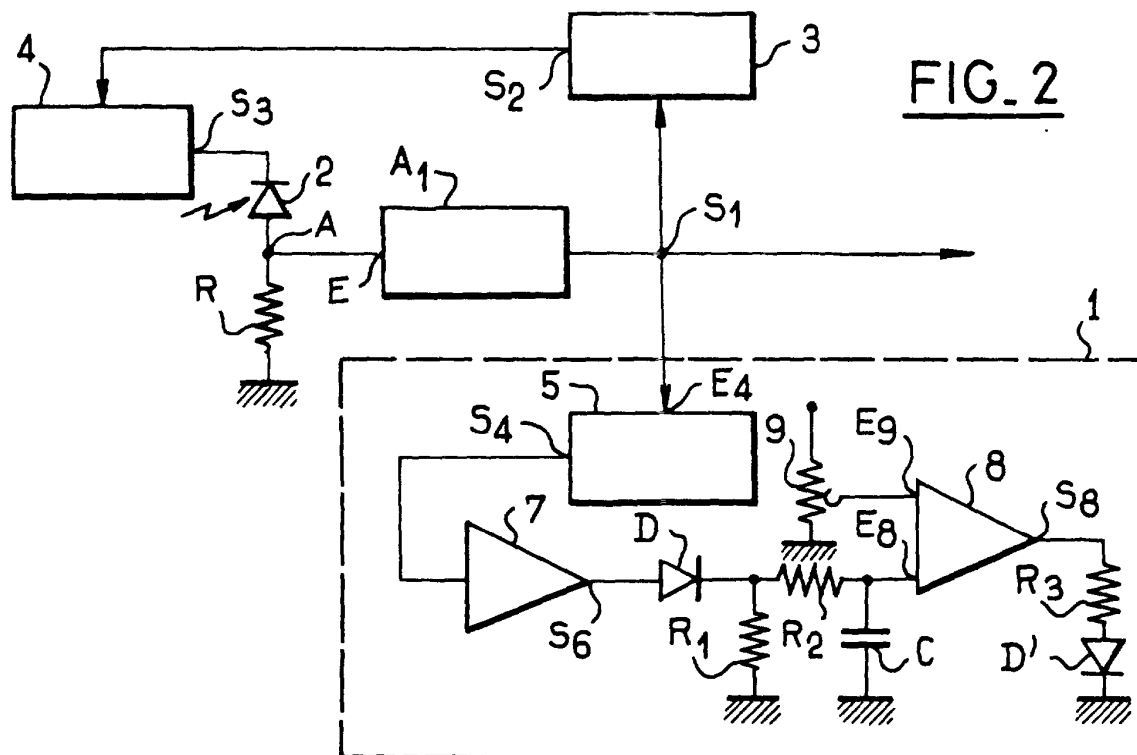
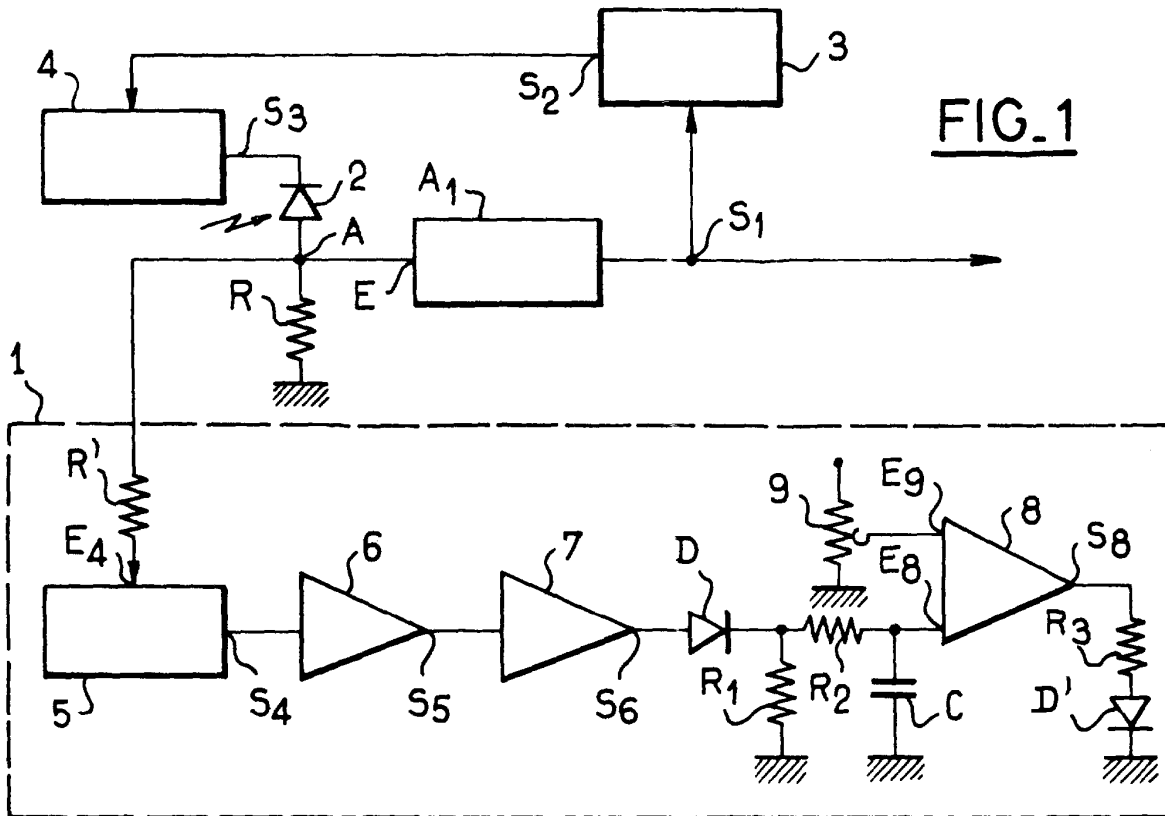
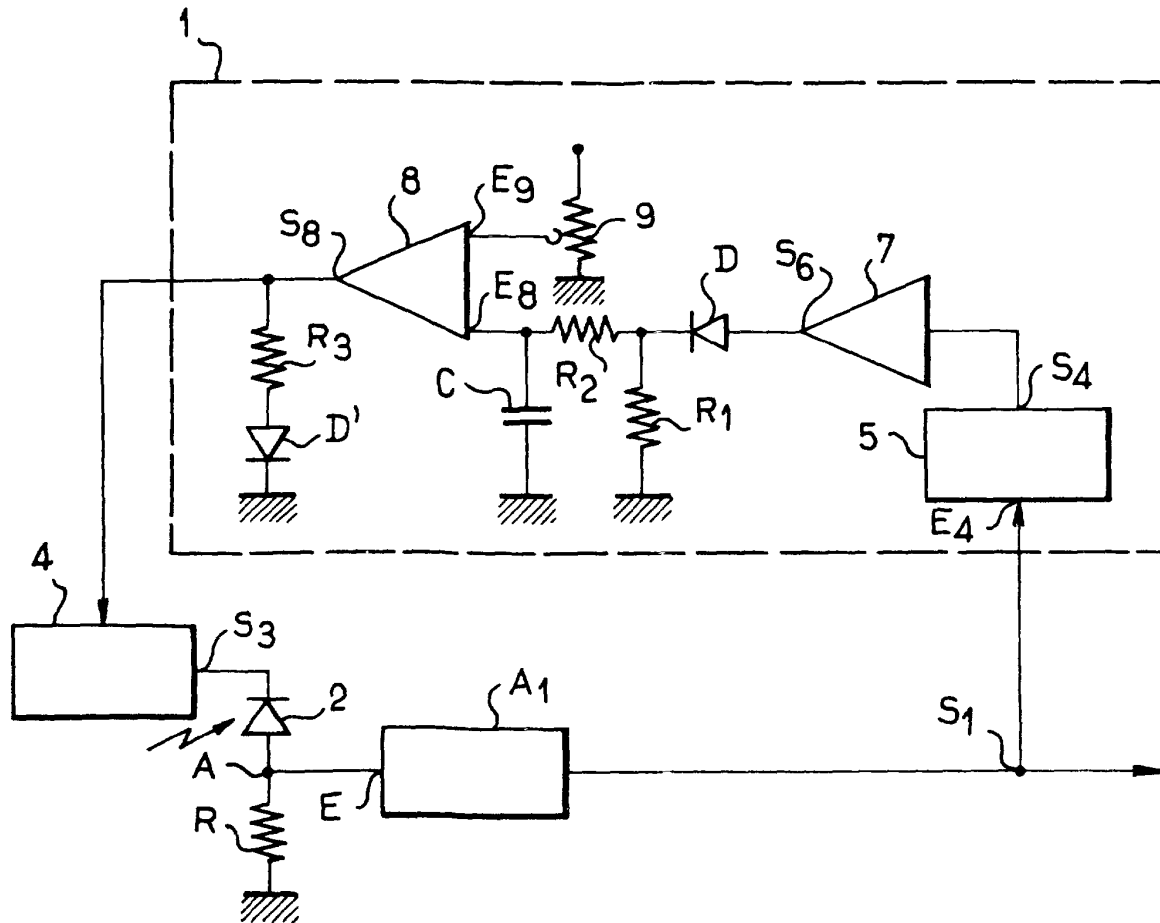


FIG. 3



Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában
A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető

Borsodi Nyomda – Miskolc