

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

K I V O N A T

Áramköri elrendezés villamos fogyasztók táplálására

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, EINDHOVEN, HOLLANDIA

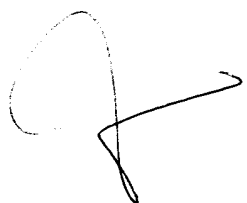
Bejelentés napja: 1990. 08. 29.

Unió elsőbbsége: 1989. 08. 31. (P 39 288 09.9) DE

A találmány áramköri elrendezés villamos fogyasztók táplálására (~~7~~) egyenáramu áramforrásról (14) kapcsoló elemekből (3-6) álló kapcsoló hidon keresztül, amelyen keresztül az egyenáramu áramforrást (14) váltakozó polaritással a fogyasztóra, például gázkisülésű lámpára (1) lehet kapcsolni. Az áramköri elrendezés szabályozó áramkört (17) tartalmaz a kapcsoló hid szabályozására.

Egy ilyen fajta egyszerű áramköri elrendezés a fogyasztón keresztül egy adott egyenáram pontos beállítására és szabályozására előállítható a gázkisülésű lámpán (1) keresztül folyó áram (~~14~~) mérésére és a megfelelő mérési érték szolgáltatására alkalmas készülékkel és egy szabályozó áramkörrel (17) amely egy integráló fokozatból (18) a mérési érték integrálásához, egy összehasonlító fokozatból (20) az integrált mérési értéknek a referencia értékkel való összehasonlítására és egy kapcsolási jelnek szolgáltatására áll, továbbá egy jel előállító fokozatból (23) az integráló fokozat (18) kezdeti állapotba való visszaállítására és a kapcsolási kapcsoló jel megjelenésekor a fogyasztón átfolyó áram (~~14~~) polaritásának a megfordítására.

(1. ábra)



44257

52.398/KÜ

5 6 8 6 . 9 0

S.B.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
ÉS SZABADALMI IRODA
1081 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3733

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

-54846-A

N 205

H05B 37/02

Áramköri elrendezés villamos fogyasztók táplálására

N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, EINDHOVEN, HOLLANDIA

Feltalálók: SCHÄFER Ralf, AACHEN, DE

WEGENER Armin, AACHEN, DE

Bejelentés napja: 1990. 08. 29.

Unió elsőbbsége: 1989. 08. 31. (P 39 288 09.9) DE

A találmány tárgya áramköri elrendezés villamos fogyasztók táplálására, egy kapcsolóhídon keresztül, amelynek segítségével az egyenáramú áramforrást változó polaritással lehet a terhelésre kapcsolni és amely vezérlő áramkört tartalmaz a kapcsolóhid vezérlésére.

Az US-PS 3 700 960 szabadalmi leírás áramköri elrendezést ismertet egy rudalaku fémhalogén fényforrás működtetéséhez. Ez az áramköri elrendezés kiküszöböli az ilyen fényforrásoknak a hosszmenti fény-emissziójának az egyenlőtlenségét, amelyet elsősorban kataforézis és az üzemi hőmérséklet egyenlőtlensége okoz, amennyiben egy változtatott értékű és polaritású egyenáramu komponens van szuperponálva a fényforrás kisülési áramára. Erre a célra egy elrendezést javasolnak, amelynél a fényforrást egy vezérlő áramkörrel vezérelt egyenáramu áramforrásról táplálják, amelynél félvezető elemeket használnak polaritás váltó kapcsolóként. Az időt, ameddig az áram az egyik irányban folyik, a fényforrás sugárzása egyenlőtlenségének az iránya és a mértéke határozza meg. Erre a célra a fényforrás ellentétes végeinél elrendezett a fény mennyiségét mérő fotoszenzor párt használnak. Az ezek által kibocsátott jeleket egy differenciálerősítőbe vezetik, amely zérus áramlás érzékelőként van kialakítva. E differenciálerősítő kimenőjelének a segítségével meghajtó áramköröket vezérelnek, amelyek a teljesítménykapcsoló tranzisztorokat működtetik.

Az ismert áramköri elrendezés a fotoszenzoroknak köszönhetően egy bonyolultabb szerkezeti megoldást igényel. Különösen annak a ténynek köszönhetően, hogy a különböző erősségű idegen fény zavartkeltő a fotoszenzoroknál fenn-

áll a nem kompenzált szabályozási hiba koc-
kázata és ebből kifolyólag egy nemkívánatos egyenáram.

A találmánynak az a célja, hogy egy egyszerű
áramköri elrendezést hozzon létre ^{egy}terhelésen átfolyó egyen-
áramu komponens pontos beállítására és szabályozására.

A találmánynak megfelelően ezt a célt egy a
bevezető bekezdésben említett fajtájú áramköri elrendezéssel
érik el, amelynek készüléke van a fogyasztókon keresztül-
folyó áram mérésére és az ennek megfelelő mérési érték szol-
gáltatására, és a vezérlő áramkörnek a mérési értéket integ-
ráló integrálófokozata, az integrált mérési értéket egy re-
ferenciajellel összehasonlító és ezen értékek megegyezése
esetén kapcsoló jelet szolgáltató összehasonlító fokozata
van, továbbá az integráló fokozatot kiindulási állapotába
visszaállító és a kapcsolójel megjelenése esetén a fogyaszt-
ón áthaladó áram polaritását megfordító jel előállító foko-
zata van.

A találmánynak megfelelő áramköri elrendezés-
ben a terhelésen átfolyó áram közvetlen kerül mérésre, mi-
közben a fény mérésből eredő hibák eleve ki vannak zárva,
miként a US PS 3 700 960 lajstromszámu szabadalomnak meg-
felelő berendezésben. A találmány szerinti áramkör elrende-
zésnél a szabályozást töltés összegezéssel hajtják végre,
ugyanazzal az integráló fokozattal az áram mindkét iránya
esetén. Ennek eredményeként a további hibaforrások ki vannak

zárva. A találmány szerinti áramköri elrendezés egész üzemelési ideje alatt egy beállított referenciajel értékkel a fogyasztón keresztül áramló villamos töltés egy pontosan zérust kiadó átlagra van beállítva úgy, hogy katarézis eleve nem jöhet létre, még az áramkör szerkezeti felépítésének az elkerülhetetlen gyártási tűrései miatt sem. Az US PS 3 700 960 lajstromszámu szabadalmi leírásban szükségesként ismertetett áramköri elrendezés kiegyenlítése is feleslegessé válik így.

Ezen tulmenően a találmány szerinti áramköri elrendezés tetszőleges terhelésre használható és nemcsak a fémhalogén lámpa táplálására mint a US PS 3 700 960 lajstromszámu leírásban.

A referenciajel értékének a beállításával továbbá meg lehet határozni annak a periódusnak az időtartamát, ameddig az egyenfeszültségű áramforrás a fogyasztóra van váltakozó polaritással kapcsolva. A terhelésen átfolyó áram különböző irányainál a referenciaérték különböző értékeinek megválasztásával egyszerű és pontos módon úgy lehet szabályozni a töltés áramlását, hogy átlagban egy (szakasos) egyenáramot kapunk. Előnyösen a referenciajel értékét a kapcsolójel megjelenésekor mindenkor két adott érték közül a mindenkori másik értékre lehet kapcsolni. A leírt beállítás ekkor ezeknek a referenciajel értékeknek a jelzése szerint jön létre.

Még részletesebben abban az esetben ha egy tetszőleges nemlineáris áramfeszültség jelleg görbéjű fogyasztónk van, egy pontosan arányosított egyenáramu komponens lehet szándékosan arra rákényszeríteni függetlenül a rendelkezésre álló egyenfeszültségű áramforrástól. A speciális esetben ez az egyenfeszültségű komponens eltűnik.

Itt meg kell jegyezni, hogy a 361 389 lajstromszámu európai szabadalmi bejelentés egy áramköri elrendezést ír le egyenáramu energiának váltakozó ^{áramu} energiává való átalakítására, amely tartalmaz egy áramkört az egyenáramu komponens kiküszöbölésére. A kimenő jelet ekkor egy D.C./A.C. konverter áramkörrel mérik és ezt a mérő jelet összehasonlítják egy számító áramkörben egy referencia jellel, miközben egy első kimenő vezérlő jelet kapnak. Ezt az első kimenő vezérlő jelet feldolgozzák az áramköri elrendezésben annak érdekében, hogy kiküszöböljék az egyenáramu összetevőt, és ekkor egy második kimenő vezérlő jelet kapnak. A D.C./A.C. konverter áramkört a második kimenő vezérlő jellel szabályozzák egy impulzus átalakító áramkörön keresztül.

Ennél a kapcsolási elrendezésnél a második kimenő szabályozó jel ezért a D.C./A.C. konverter impulzus átalakító áramkörének és egy transzformátor által táp-

lált fogyasztónak az üzemi tulajdonságaitól függetlenül alakul. Az ezekben a fokozatokban jelenlévő asszimetriákat nem küszöböli ki az áramkör, és folyamatosan egy egyenáramu komponens jön létre a terhelésben vagy az azt megelőző transzformátorban.

Egy további kiviteli alaknál a találmány szerinti áramköri elrendezés magába foglal egy félhullám nyújtó fokozatot a kapcsolási jel bekövetkezési idő intervallumának a megnyújtására egy tetszés szerinti időperiódusra közvetlenül az áramköri elrendezés bekapcsolása után. Ez a fokozat előnyös olyan fogyasztónál, amely igen nagy kezdeti áramot vesz fel a bekapcsoláskor. Például a nagynyomású gáz kisülési lámpának a begyújtásánál ilyen nagy áram jön létre és ennek megfelelően az integráló fokozat arányosan nagy mérési értéket összegez. Így a referencia jel értéket gyorsabban éri el. A fogyasztón átfolyó áram periódus időtartama csökken. Sok esetben ez nem kívánatos, például a nagynyomású gáz-kisülési lámpák üzemelésénél, amelyek gyújtó áramkörhöz vannak kapcsolva, amely viszont egy adott áram átfolyási periódus időtartamra volt méretezve. A félhullám nyújtó fokozat által a kapcsolási jel megjelenésének az időtartama így kedvezően megnövekszik ahhoz az értékhez viszonyítva, amelyet csak a fogyasztón átfolyó áram figyelembevételével tételezhetünk fel. Így a fogyasztón átfolyó áram számára egy optimális periódus időtartamot lehet beállítani. Az időtartam, amelyen belül a fél-

hullámnyújtó fokozat működik, a követelményeknek megfelelően választható meg.

A találmány egy másik kiviteli alakjánál a referencia jel értékét meg lehet növelni a félhullámnyújtó fokozattal abban az idő tartamban, miután az áramköri elrendezés be lett kapcsolva. Ezt előnyösen a referencia jel értéket szolgáltató elrendezésnek az átkapcsolásával lehet megvalósítani. A referencia jel értékének a megnövelésével megnövekszik az az időtartam, amelyet az integráló fokozat igényel a mérési értékek összegezéséhez a referencia jel értékhez. Ugyanezt a hatást az integráló fokozatban az integráló idő-állandó megfelelő átkapcsolásával is el lehet érni.

Az utóbb említett átkapcsolási lehetőséget előnyösen úgy érjük el, hogy az integráló fokozat egy RC aluláteresztő szűrőt tartalmaz, amelynek a kondenzátorát párhuzamosan lehet kötni egy további kondenzátorral, abban az időtartamban miután az áramköri elrendezés be lett kapcsolva.

A találmány egy másik előnyös kiviteli alakjánál egy kényszer átkapcsoló fokozat van a terhelésen átfolyó áram irányának kényszer átkapcsolására, ha a kapcsoló jel megjelenésének az időtartama meghalad egy megadott értéket. A kényszer átkapcsoló fokozat abban az esetben működik, amikor a fogyasztón keresztül/folyó áram különösen

alacsony értéket vesz fel, például abban az esetben ha hiba van vagy a fogyasztónál megszakad az áram. Ebben az esetben a terhelésen átfolyó az integráló fokozat által meghatározott áram periódusának az időtartama igen hosszú lenne, mivel az integrált mérési értékek csak igen hosszú időtartam után érnék el a referencia jel értéket. A kapcsolóhid akkor egy adott helyzetben marad, egy megfelelően hosszú ideig. Gyakorlatilag miután a kapcsolóhid és a vezérlő áramkör táplálva lettek, ilyen esetben a kapcsolásban lévő tápfeszültség olyan mértékben csökkenhet, hogy az áramköri elrendezés működését ellenkező irányban befolyásolhatja. A periódus időtartamát amelyben az egyenfeszültségáramforrás a fogyasztóra van kapcsolva, váltakozó polaritással, ekkor a nagy értékek felé kell korlátozni. Ezt úgy érik el, hogy a kényszer átkapcsoló fokozat a megfelelő időtartam befejezése után a fogyasztón átfolyó áram kényszerű irányváltását idézi elő függetlenül az integráló fokozat által szolgáltatott pillanatnyi értéktől.

A találmány egy kiviteli alakját a rajzokon mutatjuk be és utána részletesebben leírjuk.

Az 1. ábra egy áramköri elrendezést mutat, villamos fogyasztók táplálására a találmány szerint, a

2. és 3. ábra idődiagramokat mutatnak az 1. ábrán bemutatott áramköri elrendezés két üzemmódjára, a

4. ábra az 1. ábrában bemutatott áramköri elrendezés vezérlő áramkörét mutatja részletesebben.

Az 1. ábrán bemutatott áramköri elrendezésnél a fogyasztóra példa egy nemlineáris áram feszültség jellegű görbéjű gáz¹/kisülési lámpa, amely sorba van kapcsolva a 2 gyújtóáramkörrel. A 2 gyújtóáramkör egyik kapcsa az 1 gáz kisülési lámpa egyik kapcsához van kapcsolva, míg a 2 gyújtó áramkör egy további kapcsa az 1 gáz kisülési lámpa másik kapcsához van kötve. Az ilyen gyújtó áramkörök elvileg ismertek és a következőkben ezért nem írjuk le azokat részletesen.

Az 1 gáz. kisülési lámpának és a 2 gyújtó áramkörnek a kombinációja be van iktatva a 2 gyújtó áramkör egyik sarkával, és az 1 gáz kisülési lámpa egyik sarkával egyrészt és a 2 gyújtó áramkör harmadik kivezetésével másrészt mint egy áthidaló ág egy kapcsolóhidba, amely első ágában 3, 4 kapcsoló elemekből és a második ágában 5, 6 kapcsoló elemekből áll. A 3, 4, 5, 6 kapcsoló elemek mechanikai kapcsolóként vannak feltüntetve, de a gyakorlatban ezek félvezető kapcsoló elemek formájában alkalmazhatók, például MOS tranzisztorként. A 3, 4, 5, 6 kapcsoló elemek mindegyike egy ahhoz társított 7, 8, 9 és 10 meghajtó fokozattal van kapcsolva, illetve az vezető vagy nem vezető állapotba hozza azokat.

A két ág, amelyek a 3, 4 és 5, 6 kapcsoló elemek soros elrendezéséből állnak, mindegyikük csatlakozó pontjaikkal az 1 gáz kisülési lámpának és a 2 gyújtó áramkörnek az összekapcsolásához^{van} kapcsolva, továbbá egymással párhuzamosan vannak

elrendezve, hogy egy kapcsolóhidat képezzenek és egy beállitható áramkorlátozó 11 ellenálláson és egy mérő 13 ellenálláson, amelyek a 12 áramkör részét képezik az 1 gázkisülésű lámpán keresztül áramló áram mérésére, a 14 egyenáramu áramforráshoz vannak kapcsolva. A 14 egyenáramu áramforrás elemként van ábrázolva, de ez egy összetett áramkör része is lehet vagy egy energiatárolónak és egy ilyen összetett áramköri résznek a kombinációja.

A 2 gyújtó áramkör úgy van kialakítva, hogy üzem közben, amikor az 1 gázkisülésű lámpa be van gyújtva semmi, vagy csak egy elhanyagolhatóan kismértékű áram halad az 1 gázkisülésű lámpával párhuzamosan. A kapcsolási állapotban, amelynél például a 3 és 6 kapcsoló elemek vezetnek és a 4 és 5 kapcsoló elemek nem vezetnek vagy fordítva, az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram legalább lényegében pontosan megfelel a 13 ellenálláson keresztül folyó áramnak. A 3-tól 6 kapcsoló elemek leírt kapcsolási állapotának köszönhetően az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram tetszőlegesen mindkét irányban folyhat.

A 12 áramkör az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram mérésére szolgál és a mérő 13 ellenálláson kívül továbbá a 15 mérőerősítőből áll, amelynek két bemenete van, ezek mindegyike egyszer a mérő 13 ellenállás egyik kapcsára van kapcsolva.

A 15 mérőerősítő előnyösen differenciál erősítőként van kialakítva, amely a 16 kimenetén egy mérési értéket szolgáltat villamos feszültség alakjában, amely a mérő 13 ellenállás értékén keresztül egyenesen arányos az 1 gáz-kisülésű lámpán keresztül folyó árammal.

A 15 mérő erősítő 16 kimenetének a mérési értékét a 17 szabályozó áramkörbe foglalt 18 integráló fokozatba vezetjük és azt ebben a fokozatban, mint idő függvényt integráljuk. A 18 integráló fokozat a 19 kimenetén egy integrált mérési értéket szolgáltat, amely ha az áram folyik a mérő 13 ellenálláson keresztül, folyamatosan növekszik.

Az integrált mérési értéket egy 20 összehasonlító fokozatnak az invertáló bemenetére tápláljuk, amelynek a nem invertáló bemenetére a 21 referencia jel generátor referencia jelét adjuk. Az integrált mérési érték és a referencia érték továbbításra és feldolgozásra kerülnek ugyan-ugy, mint a 16 kimenetnél a mérési érték, elsősorban villamos feszültség (analóg alakban) formájában. Az 1. ábrán bemutatott elrendezés egyik változatánál, amelynél az áram mérésére szolgáló 12 áramkör a 18 integráló fokozat és a 20 összehasonlító fokozat megfelelő módon vannak kialakítva, a mérési és referencia értékeket digitális jelek alakjában is fel lehet dolgozni.

A 20 összehasonlító fokozat 22 kimeneténél egy kapcsoló jelet szolgáltat, ha^a integrált mérési érték megfelel a referencia értéknek, tehát az növekszik amíg el nem éri

ezt az értéket. A 22 kimenetnek a kapcsoló jelét rákapcsoljuk a 23 jel előállító fokozatra, amely a 24 visszaállító vezetéken keresztül a 18 integráló fokozatba egy visszaállító jelet ad. Ennek eredményeként a 18 integráló fokozat kiinduló állapotába kerül visszaállítva, amelyben a 19 kimenetnél az integrált mérési érték felveszi a meghatározott kezdeti értékét, például zérust. A mérő 13 ellenálláson átfolyó áram a kezdeti állapotából kiindulva a 12 áramkör 16 kimeneténél a mérési érték újra integrálásra kerül, amíg a 19 kimenetnél az integrált mérési érték eléri a referencia értéket és egy új kapcsoló jelet vált ki a 20 összehasonlító fokozat által, amely jel egy új visszaállító jelet hoz létre a 24 visszaállító vezetéken.

A 23 jel előállító fokozattal, továbbá két ellenkezően polarizált, vagy komplementer vezérlő jelet táplálunk a 25, 26 két vezérlő vezetékre, amelyek a 7, 10 és 8, 9 meghajtó fokozatokra van^{nak} kapcsolva. A vezérlő jelekkel a 3 és 6 illetve 5 és 4 kapcsoló elemek a 7-től 10 meghajtó fokozatokon keresztül váltakozva vezető és nem vezető állapotba kerülnek. Ha például egy magas szintű vezérlő jelet alkalmazunk a 25 vezérlő vezetékre, a 3, 6 kapcsoló elemek a 7, 10 meghajtó fokozatokon keresztül vezető állapotba kerülnek; ugyanugy egy alacsony szintű vezérlő jelnek az egyidejű alkalmazásával a 26 vezérlő vezetékre az 5 és 4 kapcsoló elemek a 9, 8 meghajtó fokozatokon keresztül nem vezető állapotba kerülnek. A 14 egyenáramú áramforrásból

ekkor áram folyik az áramkorlátozó 11 ellenálláson keresztül a 3 kapcsolón, az 1 gázkisülésű lámpán a 2 gyújtóáramkörrel, a 6 kapcsoló elemen és a mérő 13 ellenálláson keresztül. Ellenkező esetben az áram az 1 gázkisülésű lámpán keresztül az 5 és 4 kapcsoló elemeken keresztül és így az első esethez képest ellenkező polaritással folyik. A 13 mérőellenálláson ugyanolyan polaritású áramot mérünk állandóan, tehát az 1 gázkisülésű lámpán keresztül áramló áramot. Az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram mindkét polaritására a mérési értéket a leírt módon összegezzük és ha a referencia értéket elérjük, tehát ha egy adott töltés érték, amely átfolyt az 1 gázkisülésű lámpán, el lett érve a gázkisülésű lámpán az áram iránya meg lesz fordítva. Ezt az eljárást megismételjük az ellenkező polaritással is, és így tovább. Ennek eredményeként a gázkisülésű lámpán átáramló áram mindegyik polaritására nézve egy pontosan meghatározott, tehát pontosan mért villamos töltés halad át a gázkisülésű lámpán állandóan. Állandó, az időben nem változó referenciaérték mellett a töltés mennyiségek az 1 gázkisülésű lámpán átáramló áram mindkét polaritására nézve azonos^{ak}. Ez az azonos jelleg garantálva van az áramköri elrendezés gyártási tűrései mellett is, és az 1 gázkisülésű ^{lámpa} tetszőleges nemlineáris feszültség áram jelleggörbéje mellett. Mindenesetre a kataforézist így hatásosan meggátolják különleges bonyolult vezérlő elrendezés nélkül még hosszabb üzemelési időtartamra is.

Az 1. ábrán bemutatott áramköri elrendezés a 17 szabályozó áramkörrel, továbbá annak a lehetőségét nyújtja, hogy a fogyasztóként használt 1 gázkisülésű lámpán egy megadott átlagu egyenáramot lehet átkényszeríteni. Erre a célra a 21 referencia jel generátor úgy van kialakítva, hogy oly módon átkapcsolható, hogy váltakozva látja el a 20 összehasonlító fokozatnak a nem invertáló bemenetét, két referencia értékkel, amelyet különbözőképpen lehet megválasztani. Ezeket a referencia jel értékeket a 23 jel előállító fokozatról lehet kapcsolni a 25 és 26 vezérlő vezetékről leágazó 27 és 28 vezetékeken a vezérlő jelek által. A referencia jelek egyikét ekkor határozottan hozzá lehet rendelni az 1 gázkisülésű lámpán átfolyó áram valamelyik polaritásához. Függetlenül az áram időtartalmától, amely változhat.

A 2. ábrában egy diagramot mutatunk be, a legfontosabb mérési értékekre, jelekre és áramokra az idő függvényében, az 1. ábra szerinti áramköri elrendezés feldolgozási lépéseinek a magyarázatára.

A 2a. ábra a 15 mérő erősítő 16 kimenetén megjelenő mérési értéket mutatja, amely érték arányos az 1 gázkisülésű lámpán átfolyó áram mennyiségével. Ezt a mérési értéket a diagramban az U16 jelzi.

A 2c. ábra az ennek megfelelő I1 áramot mutatja az 1 gázkisülésű lámpán keresztül. A zérus időpont és az itt

megválasztott t_1 időpont közötti időtartam alatt egy aránylag kis erősségű áram folyik a 13 mérőellenálláson keresztül. Ennek megfelelően az U16 mérési értéknek csak egy aránylag kis értéke van. A 2b. ábrán mutatott U19 feszültség, amely a 18 integráló fokozat 19 kimenetén ábrázolja az integrált mérési értéket, ekkor egy aránylag kis emelkedést mutat a t idő függvényében.

A t_1 időpillanatban az U19 integrált mérési érték eléri a 2b. ábrában az U21 által kijelölt referencia értéket. Ennek eredményeként a 20 összehasonlító fokozat 22 kimenetén egy kapcsoló jel jelenik meg, amely az 1 gázkisülésű lámpában az I1 áramot átpolarizálja. Az 1 gázkisülésű lámpa nemlineáris áramfeszültség jelleggörbéje miatt a t_1 időpont után egy nagyobb pozitív áram folyik ezen lámpán keresztül. Ennek megfelelően az U16 mérési értékre egy nagyobb feszültséget kapunk, amely az U19 integrált mérési értéknek egy erősebb emelkedéséhez vezet és ez a t_1 időpontban indul zérus értéknél. Ez utóbbi újra eléri a t_2 időpontban a változatlan értékű U21 referencia jel nagyságát. Mivel az U19 integrált mérési értéknek a növekedése nagyobb a t_1 és t_2 időpillanatok között, mint a t_1 időpillanat előtt, az az időtartam, amely alatt a I1 áram egy aránylag nagyobb pozitív értéket vesz fel, megfelelően rövidebb.

A t_2 időpontban a I1 az 1 gázkisülésű lámpán át folyó áram értéke újra az először leírt polaritásra vál-

tozik, úgy hogy a folyamat a zérus és a t_2 időpontok közötti időtartamban megismétlődik a t_2 időpont után.

A 2c. ábrában az 1 gázkisülésű lámpán átfolyó I1 áram megváltoztatva a polaritását I1W jelölést kap. Ennek a négyszög hullámu váltakozó áramnak az átlagos középpértékét a I1G jelöli és ez pontosan zérus értékű.

A 3. ábra az 1. ábrában bemutatott áramköri elrendezés olyan üzemmódját mutatja be, amelynél az U21 referencia értéket minden esetben megváltoztatják, amikor a 20 összehasonlító fokozat 22 kimenetén egy kapcsoló jel jelenik meg. A zérus időpillanat és a t_{10} időpillanat közötti időtartamban aránylag nagy referencia jel érték U21 van beállítva. Mivel az U16 mérési érték aránylag alacsony, ennek az az eredménye, hogy hosszú időtartam telik el mielőtt az U19 integrált mérési érték eléri az U21 referencia jel értéket. Ennek megfelelően a zérus időpillanat és a t_{10} időpillanat közötti időtartam viszonylag hosszú. Ebben az időtartamban egy aránylag kis I1 áram folyik negatív polaritással.

A t_{10} időpillanatban az 1 gázkisülésű lámpán átfolyó I1 áram polaritása újra megváltozik a 20 összehasonlító fokozat 22 kimenetén megjelenő kapcsoló jel hatására. Most egy aránylag nagymértékű I1 áram pozitív előjellel folyik, úgy, hogy ennek megfelelően U16 mérési érték és abból kifolyólag aránylag nagy emelkedés következik be az U19 integrált mérési értékben. Továbbá a jelen példában a t_{10} pillanatban az U21 referencia jel érték egy alacsonyabb érték-

re változik. Egészében az U19 integrált mérési érték ezért az U21 referencia értéket egy lényegesen rövidebb időtartam alatt éri el mint a 2. ábrában bemutatott üzemmódnál. Ennél a t20 időpillanatnál az I1 áram polaritása újra megváltozik, a zérus időpillanat és a t20 időpillanat közti időtartam időbeli változása így megismétlődik.

A 3c. ábrában a I1G jelöli azt az egyenáramot, amely ebben az üzemmódban keletkezik, és amely ebben az esetben negatív. Ennek az értékét tetszőlegesen lehet beállítani az U21 referencia jel érték két értékének a megválasztásával.

A 4. ábra részletesebben mutatja az 1. ábrán vázolt áramköri elrendezés egy kivágott részét, pontosabban a 12 áramkör egy részét, amely az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áramot méri és a 17 szabályozó áramkört, amely többletet tartalmaz az 1. ábrához képest. A már leírt elemeket újra ugyanazokkal a jelölésekkel jelezzük.

A 15 mérő erősítő amit az 1. ábra vázlatosan mutat, a 4. ábra szerint differenciál erősítőként van kialakítva, amelynek a 151, 152 bemeneteit a 153, 154 bemenő ellenállásokon keresztül táplálják a 13 mérő ellenálláson keletkező feszültséggel. A 151 bemenet a 155 ellenálláson keresztül földelve van, míg a 152 bemenet a 156 söntölő ellenálláson keresztül a 15 mérő erősítő 16 kimenetéhez van kapcsolva.

A 15 mérőerősítőt energiával a 157 áramforrás kapcsán keresztül látják el, amely a 158 kondenzátoron keresztül földelve is van.

A 4. ábrában bemutatott elrendezésnél a 18 integráló fokozat egy RC alul-áteresztő szűrőből áll, amelyet a 181 soros ellenállás és a 182 párhuzamos kondenzátort alkotnak. Ez egy különösen egyszerű megvalósítása a 18 integráló fokozatnak, amelyet előnyösen lehet használni különösen rövid töltési időkre, tehát ahhoz, hogy az 1 gázkiszülési lámpán rövid ideig folyjon át az áram.

Előnyösen az alul-áteresztő szűrő elemei 181 ellenállás és a 182 párhuzamos kondenzátor úgy vannak méretezve, - kiindulva a teljesen kisütött állapotból, - hogy a leghosszabb áram átáramlási időperiódussal töltve, ami az 1 gázkiszülésű lámpán keresztül folyik, kis feszültségre töltődjön, összehasonlítva a 157 áramforrás kapcsán lévő tápfeszültséggel. Ténylegesen a 182 párhuzamos kondenzátor töltése ebben az esetben lényegében az idővel lineárisan jön létre.

A 4. ábrán bemutatott áramköri elrendezésnek egy lényegesen bonyolultabb kiviteli alakjánál a 18 integráló fokozatot egy ismert módon kialakított műveleti erősítővel is meg lehet valósítani.

A 23 jel előállító fokozat a 4. ábrán bemutatott elrendezésnél magába foglal egy 231 impulzus előállító foko-

zatot, amelyet például egy monostabil multivibrátorból hoznak létre és a 232, 233 kimenő kapcsain feszültség impulzust ad le ha egy emelkedő homlok oldalú jel - a kapcsoló jel - jelenik meg, a 234 kimenő kapcsán, amely a 20 összehasonlító fokozat kimenő kapcsára van kapcsolva. Ennek⁹ feszültség impulzusnak az időtartamát egy 235 ellenállás és egy 236 kondenzátor határozza meg, amelyek a 231 impulzus előállító fokozatot ismert módon kapcsolják. A 233 kimenő kapcsán létrejövő feszültség impulzus negatív polaritású és a 24 visszaállító vezetéken keresztül és a 201 leválasztó diódán keresztül a kapcsoló jel megjelenésével előidézi a 18 integráló fokozat 182 párhuzamos kondenzátorának a kisülését a 19 kimenő kapcsán keresztül.

A 232 kimenő kapcsáról a feszültség impulzus - ebben az esetben például pozitív polaritással - a 237 átkapcsoló fokozat kapcsoló bemenetére érkezik, a 237 átkapcsoló fokozat előnyösen bistabil trigger fokozatként van kialakítva és a 238, 239 kimenő kapcsain ellenkező értelmű vezérlő jelet ad minden esetben megváltoztatott szinttel, amikor a 232 kimenő kapcsán feszültség impulzus jelenik meg. Ezeket a jeleket mint egymás komplementer vezérlő jeleit vezetjük el a 25 és 26 vezérlő vezetékeken keresztül.

A komplementer vezérlő jelek a 27, 28 vezetékeken keresztül a 21 referencia jel generátorhoz érkeznek. Ez utóbbi mindegyik referencia jel értékhez egy beállítható

211, 212 feszültség osztóval rendelkezik. A beállítható 211, 212 feszültség osztók mindegyike egy 213, 214 közép-kivezetéssel van ellátva, amelyek a 215 és 216 kapcsoló tranzisztorokon keresztül egy közös 217 kivezetéshez csatlakoznak. A 215, 216 kapcsoló tranzisztorokat váltakozva a 218 és 219 meghajtó fokozatokon keresztül kapcsolják, amelyek adott esetben a 27, 28 vezetékeknél a vezérlő jel számára pontenciál eltolási lehetőséggel vannak ellátva, de ez el is hagyható, ha a 23 jel elő állító fokozatról érkező vezérlő jelek megfelelő potenciálúak a 215, 216 kapcsoló tranzisztorok meghajtására. Ennek eredményeként az 1 gázkisülésű lámpán átfolyó áram átpolarizálódásának az ütemében a 20 összehasonlító fokozatnál a referencia érték 217 kimeneténél egy referencia érték jelenik meg, amely a 211, 212 feszültség osztó beállításának megfelelően változik. Ez a jel a 4. ábra példájánál az összehasonlító fokozat invertáló bemenetén jelenik meg, szemben az 1. ábra példájával, amelynél a referencia értéket a 20 összehasonlító fokozatnak a nem invertáló bevezetésére kapcsolták. Ez azonban nem jelent az áramköri elrendezés üzemmódjában egy lényeges változást.

A 4. ábrában a 20 összehasonlító fokozatnak a 22 kimenete egy 202 ellenálláson keresztül van az 157 áramforrás kapocsra kapcsolva. Az egyszerűség kedvéért a 17 szabályozó áramkör összes további jelfeldolgozó fokozata is

a 157 áramforrás kapocsra van kapcsolva. Természetesen az egyedi jelfeldolgozó fokozatokat különböző feszültség forrásokról is lehet táplálni.

A 4. ábrán bemutatott áramköri elrendezés az 1. ábra szerinti áramköri elrendezéssel összehasonlítva egy járulékos 40 félhullám nyújtó fokozatot is tartalmaz. Ez utóbbi egy 41 impulzus előállító fokozatot tartalmaz az áramköri elrendezés bekapcsolása utáni bekapcsoló impulzus előállítására, tehát amikor a 17 szabályozó áramkört bekapcsolták. Ennek a bekapcsoló impulzusnak az időtartamát megint a szokásos módon egy a 41 impulzus előállító fokozathoz kapcsolt 42 ellenállással és 43 kondenzátorral határozzuk meg, oly módon, hogy az átfedje az áramköri elrendezés bekapcsolásától a gázkisülésű lámpa megbízható begyújtásáig tartó időtartamot. Ez alatt az időtartam alatt egy további 45 kondenzátort kapcsolnak a 41 impulzus előállító fokozat által a 44 kapcsoló tranzisztoron keresztül a 181, 182 alul áteresztő RC szűrő 182 párhuzamos kondenzátorához párhuzamosan.

A 40 félhullám nyújtó fokozat által ily módon az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram átpolarizálódásának az időtartama meghosszabbodik abban az időközben, közvetlenül, miután a gázkisülésű lámpa be lett kapcsolva. Tehát a begyújtási folyamat alatt. Így kiküszöböli azt a

hatást, hogy az 1 gázkisülésű lámpa begyújtása alatt lényegesen nagyobb áram folyjon e lámpán keresztül, mint a gázkisülés begyújtása után üzem közben. Ez a nagy áram a mérő 13 ellenálláson egy erősen meggyorsított feltöltését eredményezné a 182 párhuzamos kondenzátornak és így lényegesen rövidebb átkapcsolási periódust kapunk a 18 integráló fokozat által. Annak érdekében, hogy ezt elkerüljük, a 4. ábra szerint a 182 párhuzamos kondenzátort megnöveljük a járulékos 45 kondenzátorral, oly módon, hogy a 18 integráló fokozatnak a 19 kimeneténél a mérési értéknek az integrálása legalább lényegében ugyanolyan idő állandóval jön létre, a begyújtási folyamat alatt, mint az 1 gázkisülésű lámpának az üzemelése alatt a gázkisülésű lámpa begyújtása után.

A 4. ábra szerinti áramköri elrendezés egy változatánál ugyanezt az eredményt el lehet érni azáltal, hogy a 40 félhullám nyújtó fokozat segítségével pontosabban az ebben foglalt 41 impulzus előállító fokozattal a 44 kapcsoló tranzisztoron keresztül a további 45 kondenzátor helyett egy további referencia feszültség generátort, például egy további feszültségosztót a 211, 212, feszültség osztó kiviteli alakjában hozzákapcsolunk a 217 referencia érték kivezetésre közvetlenül az áramköri elrendezés bekapcsolása utáni időtartam alatt. Ezzel a további feszültség osztóval vagy referencia jel generátorral megfelelően megnövelt re-

ferencia értéket kapcsolunk az összehasonlító fokozatra úgy, hogy az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram időtartama a begyújtási folyamat alatt ismét körülbelül megfelel annak ami a lámpa ezt követő üzemelése alatt folyik.

A 40 félhullám nyújtó fokozatban lévő 42 ellenállás, amely az impulzus hosszát határozza meg, úgy van kialakítva, hogy beállítható legyen az alkalmazott lámpa üzemének megfelelő bekapcsoló impulzus időtartamának beállítására.

A 4. ábra továbbá egy kényszer 50 átkapcsoló fokozatot mutat, amely egy 51 időzítőt foglal magába, ezt a jelen kiviteli alaknál a 41 vagy 231 impulzus előállító fokozatnak megfelelően alakítják ki. Az 51 időzítőt 52 kimeneténél a 231 impulzus előállító fokozat 232 kimeneténél megjelenő feszültség impulzus vezérli. Ennek a feszültség impulzusnak a megjelenésekor az 51 időzítő 53 kimeneténél egy alacsony feszültség szint jön létre, amelynek a feszültség szintje olyan hosszú ideig marad fenn, amíg az 52 kimenetnél megjelenő két feszültség impulzus közti időtartam nem haladja meg a megadott értéket. Ennek az értéknek a beállításához az 51 időzítőt ismert módon egy az időt meghatározó 54 ellenálláshoz és 55 kapacitáshoz kapcsoljuk. Ha azonban a két feszültség impulzus közötti időtartam túl nagyra válik, az 53 ki-

menetet egy nagyfeszültség szintre kapcsoljuk. Egy 56 leválasztó diódán és egy 57 soros ellenálláson keresztül ezt a feszültség szintet a 19 kimenetre kapcsoljuk a 18 integráló fokozatnál és ez a 182 párhuzamos kondenzátornak aránylag gyors feltöltéséhez vezet. Így a 182 párhuzamos kondenzátorra kapcsolt feszültség igen gyorsan eléri a referencia értéket, úgy hogy a 20 összehasonlító fokozat kapcsoló jelet bocsát ki.

Ha a 22 kimeneten a kapcsoló jelek közötti időtartam túllépésre kerül az 1 gázkisülésű lámpán keresztül folyó áram időtartama ezért a kényszerített 50 átkapcsoló fokozat segítségével korlátozódik. Ez az érték csökkenés különösen alacsony árammal lép fel az 1 gázkisülésű lámpán keresztül például akkor, ha a lámpa elérte az élettartama végét, meghibásodott vagy eltávolították. Szélsőséges esetben a 2 gyújtó áramkör ekkor csak egy olyan áram által lesz átjárva, amely a kényszerített 50 átkapcsoló fokozat használata nélkül a 3-6 kapcsoló elemekből álló kapcsolóhid igen hosszú átkapcsolási időtartamához vezetne. Az ilyen hosszú időtartamok adott esetben nehézségekhez vezethetnek a tápforrást illetően, különösen ha a 3 és 5 kapcsoló elemek tranzisztorok. Továbbá a hosszú időtartamok szükségessége kedvezőtlenül befolyásolná a 3-6 kapcsoló elemeket tartalmazó kapcsolóhid méretezését.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Áramköri elrendezés villamos fogyasztók

(1) táplálására egyenáramu áramforrásról (14), amely egy az egyenáramu áramforrást váltakozó polaritással a fogyasztóra (1) kapcsoló kapcsoló hidból (3-6) és a kapcsoló hidat vezérlő vezérlő áramkörből (17) áll, azzal j e l l e - m e z v e , hogy a fogyasztón átfolyó áramot mérő eleme (12) és a vezérlő áramkörnek (17) a mérési értéket integráló integráló fokozata (18), az integrált mérési értéket egy referencia jellel összehasonlító és ezen értékek meg- egyezése esetén kapcsoló jelet szolgáltató összehasonlító fokozata (20), továbbá az integráló fokozatot (18) kiindulási állapotába visszaállító és a kapcsoló jel megjelenése esetén a fogyasztón (1) áthaladó áram polaritását megfor- ditó jelelőállító fokozata (23) van.

2. Az 1. igénypont szerinti áramköri elrendezés, azzal jellemezve, hogy a referencia jelet a kapcsoló jel megjelenésekor mindenkor két adott jel közül a mindenkori másik értékre változtató eleme van.

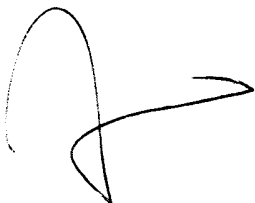
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti áramköri el- rendezés, azzal jellemezve, hogy a kapcsoló jel megjelené- sének az időközét egy közvetlenül az áramköri elrendezés üzembehelyezése után megválasztható értékre megnövelő fél- hullám-nyújtó fokozata (40) van.

4. A 3. igénypont szerinti áramköri elrendezés, azzal jellemezve, hogy a félhullám-nyújtó fokozat (40) által az áramköri elrendezés üzembehelyezése utáni időben megnövelhető értékű referencia jele van.

5. A 3. igénypont szerinti áramköri elrendezés, azzal jellemezve, hogy az integráló fokozat (18) egy alul áteresztő RC szűrőt tartalmaz, amelynek a párhuzamos kondenzátorával (182) az áramköri elrendezés üzembehelyezése utáni időben egy további, a referencia értéket megnövelő kondenzátor (45) van párhuzamosan kapcsolva.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti áramköri elrendezés, azzal jellemezve, hogy a kapcsoló jel megjelenési időtartamának egy megadott értéke túllépése esetén a fogyasztón (1) átfolyó áram (I_1) kényszerített irányváltását előidéző, kényszerítő átkapcsoló fokozata (50) van.

A meghatalmazott

6.10.82 826

S.G. & K.
BUDAPESTI NEMZETKÖZI ÜGYVÉDI
KÖZVETLEN IRODA
1061 BUDAPEST, DALSZÍNHÁZ U. 10.
TELEFON: 153-3733

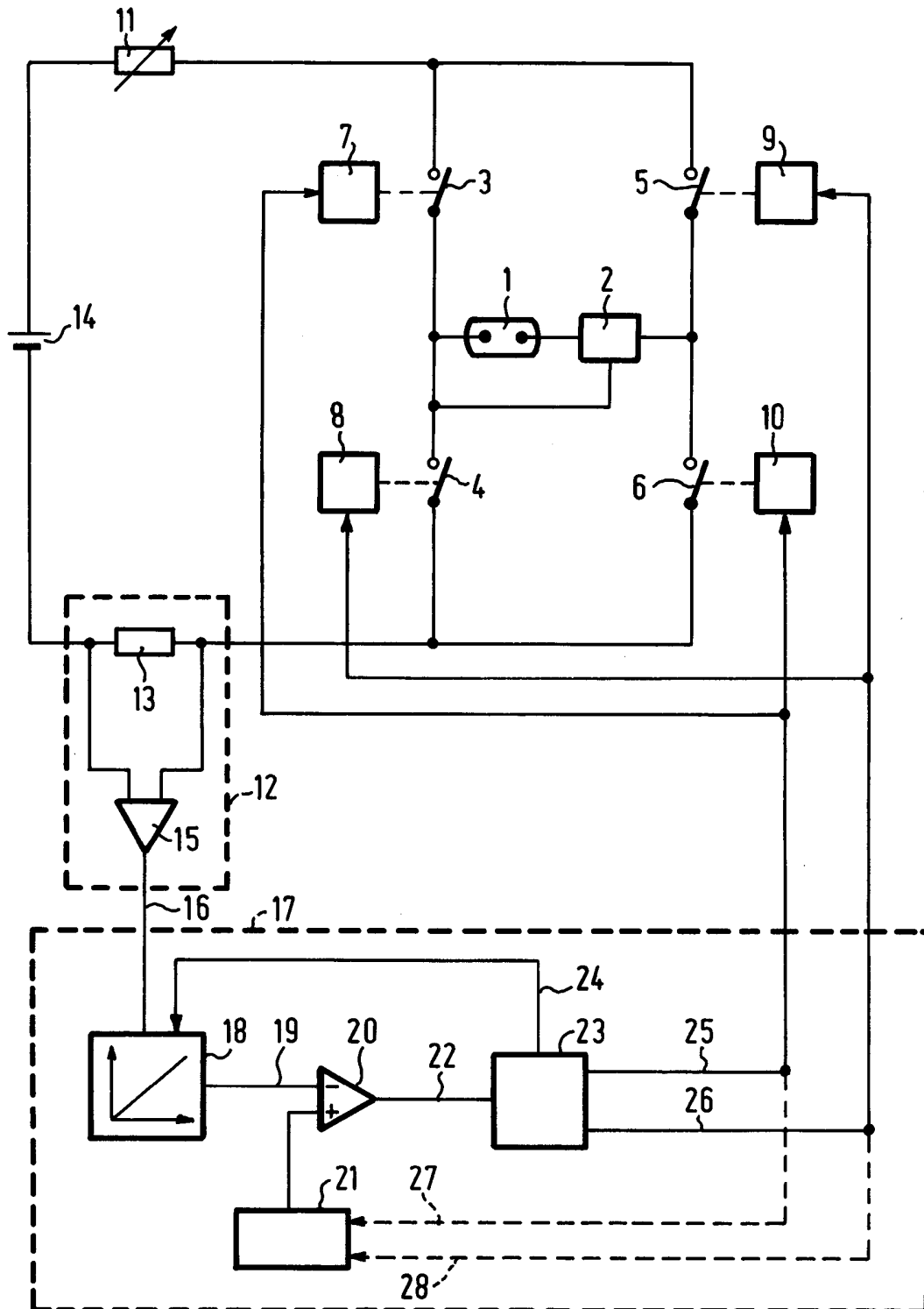


FIG.1

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

2/4

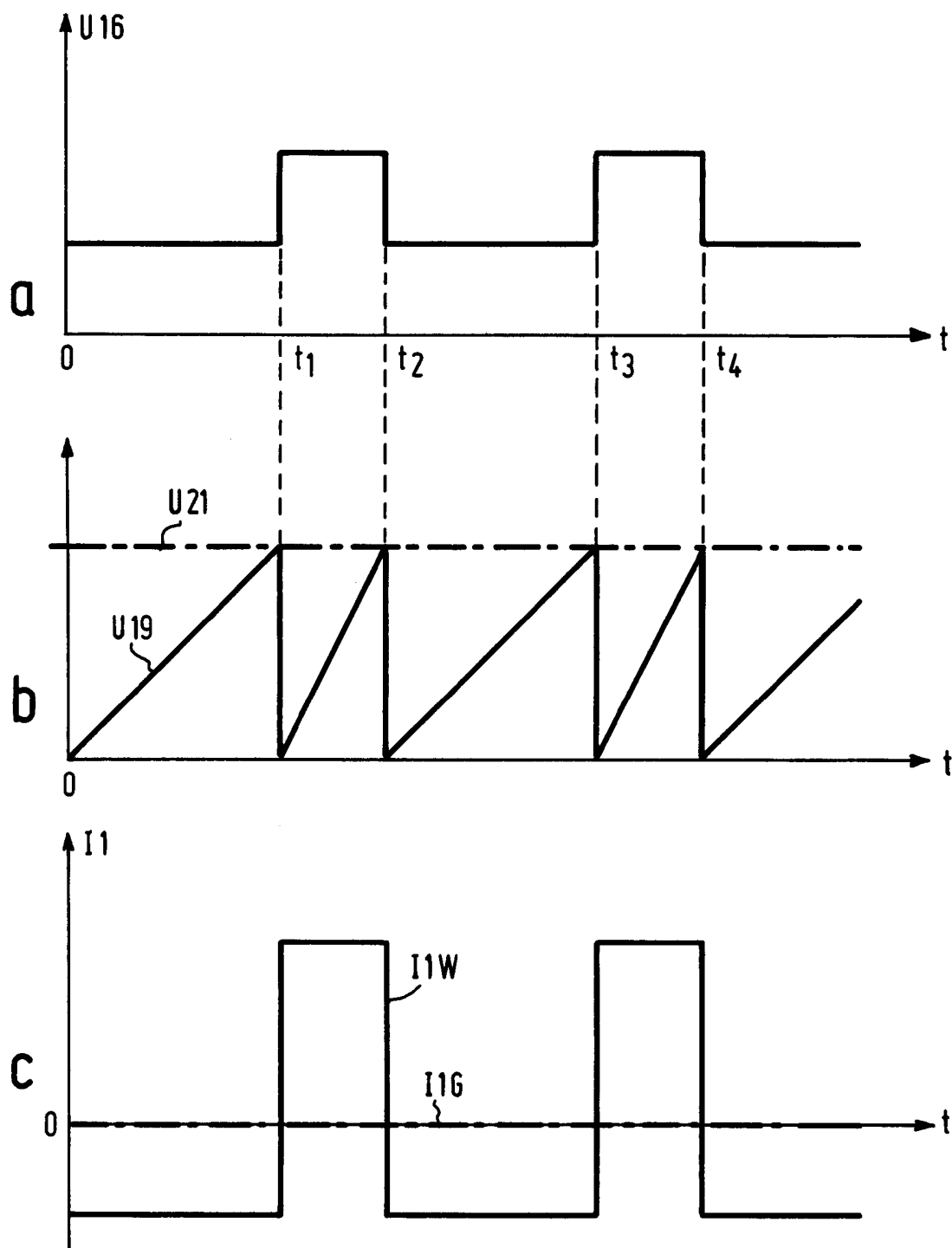


FIG.2

KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

3/4

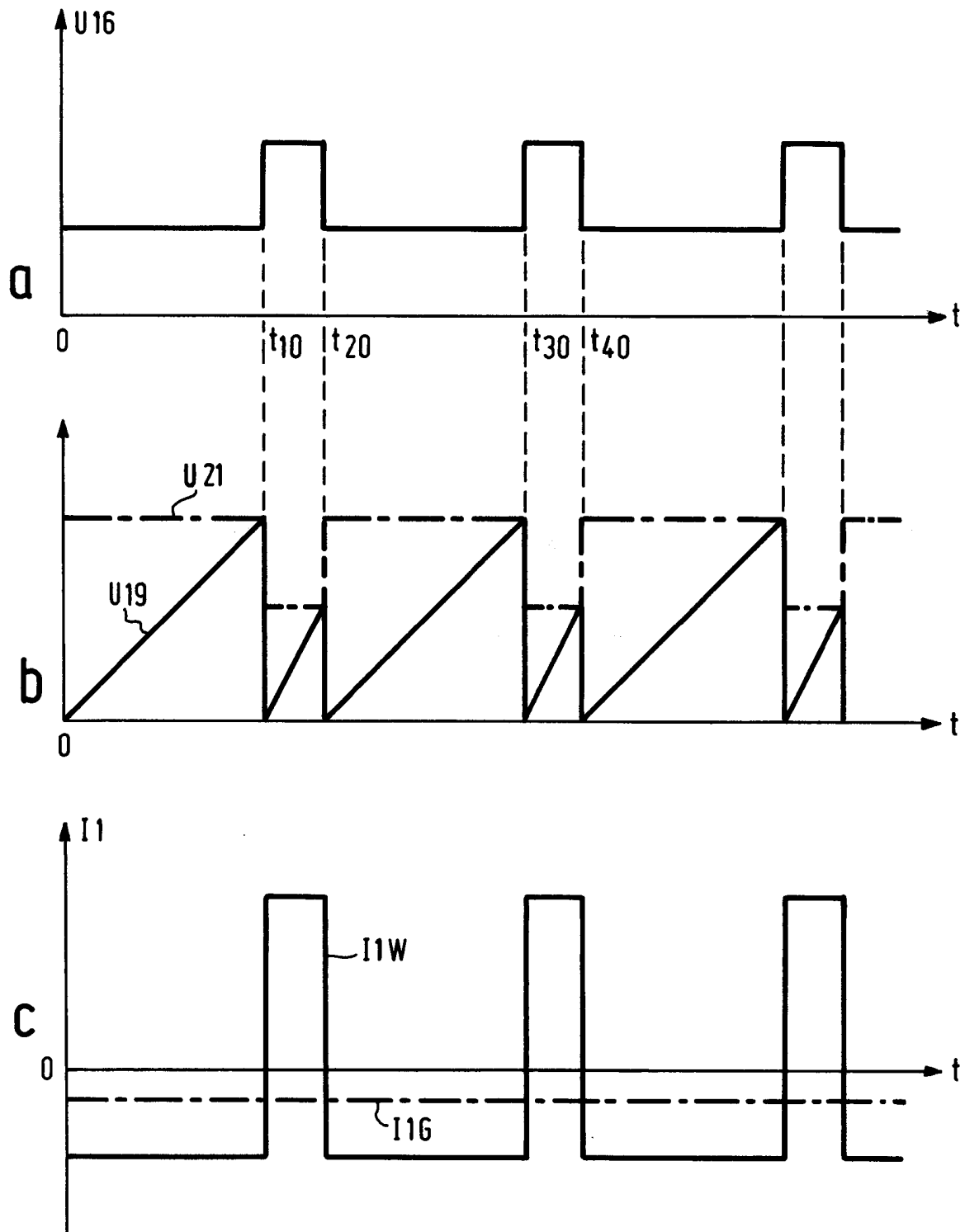


FIG.3

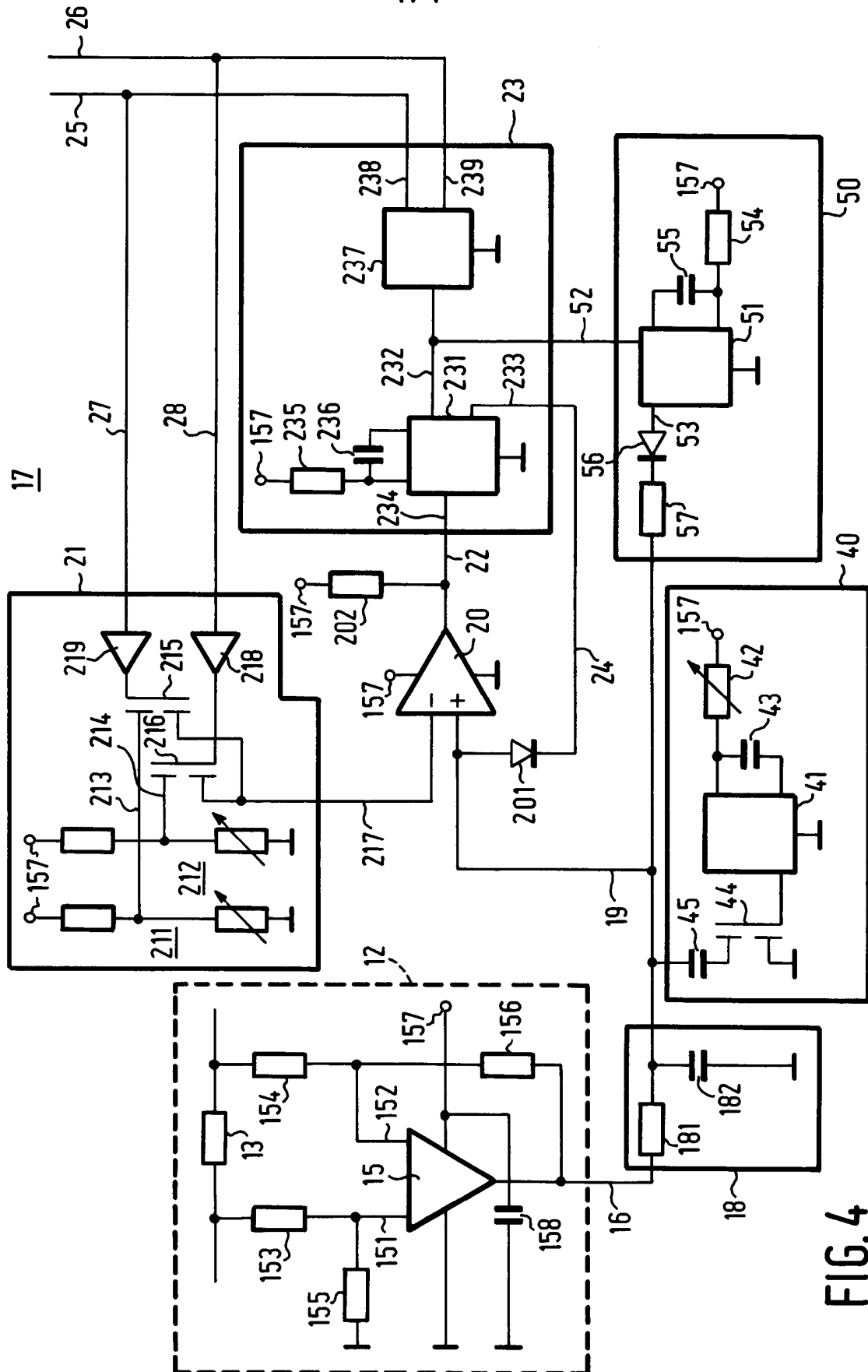


FIG. 4