

~~78.426/JA~~KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY

A1

KIVONAT

Eljárás és készülék fénycső energiatakarékos üzemeltetésére

A találmány tárgya energiatakarékos üzemeltetési eljárás és készülék fénycső, különösen T5-ös fénycső, energiatakarékos üzemeltetésére. Egy első üzemmódban egy fűtőáramot adunk a fénycső egyik végénél lévő izzószálra. Ezenkívül az első üzemmódban egy másik fűtőáramot adunk a fénycső nevezett egyik végével átellenes végénél lévő másik izzószálra. A másik izzószál össze van kötve egy energiatakarékos áramkörrel. Egy második üzemmódban a fűtőáramnak az izzószálra adását és a másik fűtőáramnak a másik izzószálra adását megszakítjuk. A megoldáshoz tartoznak egy elektronikus áramkörben foglalt figyelőeszközök a másik izzószál egy üzemi paraméterének folyamatos figyelésére az első és a második üzemmódban. Az elektronikus áramkör a figyelt üzemi paraméterre reagálva a fűtőáram izzószálra adásának időtartama függvényében vezérli a másik fűtőáram másik izzószálra adásának időtartamát.

Jellemző ábra: 1. ábra



Eljárás és készülék fénycső energiatakarékos üzemeltetésére

A találmány tárgya energiatakarékos üzemeltető eljárás és készülék fénycső, különösen T5-ös fénycső, energiatakarékos üzemeltetésére.

Manapság elterjedt gyakorlat az, hogy T5-ös fénycsövet T8-as fénycsövekhez gyártott foglalatokban üzemeltetnek, vagyis régebbi T8-as fénycsövekhez való meglévő fényforrásfoglalatokat modern T5-ös fénycsövekhez hasznosítanak. Ahhoz, hogy ezt meg tudják tenni, a T5-ös fénycsőnek egy első végénél elhelyeznek egy első adaptert, és a T5-ös fénycsőnek egy második végénél elhelyeznek egy második adaptert, hogy kiegyenlítsék a rövidebb T5-ös fénycső és a hosszabb T8-as fénycső hosszúsága közötti különbséget. A második adapternél egy elektronikus fénycsőelőtét (EVG - *elektronische Vorschaltgerät*) van elhelyezve, hogy a fénycsövet energiatakarékos módon tudják üzemeltetni. Az elektronikus fénycsőelőtét előállít egy nagyfrekvenciás feszültséget, és vezérli egy fűtőáram be- és kikapcsolását a T5-ös fénycső két végénél lévő egy-egy izzószálnak a T5-ös fénycső begyújtása előtti előfűtése céljából és a tompított fényű üzemmódban is. A T5-ös fénycső optimális üzemelése végett a fűtőáramot a T5-ös fénycső két végénél lévő egy-egy izzószálra egyidejűleg kell ráadni. A T5-ös fénycső első végénél lévő izzószálat tápláló fűtőáramot a második adapternél elhelyezett elektronikus áramkör vezérli. A fénycső másik végénél ezt a feladatot az elektronikus fénycsőelőtét látja el.

A PCT/DE01/04139 sz. nemzetközi szabadalmi bejelentésből ismeretes az a megoldás, hogy optikai úton - különösen infravörös spektrumtartományban - vagy egy járulékos jelvezetéken átvisznek egy jelet az elektronikus fénycsőelőtétől az



elektronikus áramkörbe, hogy szinkronizálják a T5-ös fénycső két végénél a fűtőáram bekapcsolását és kikapcsolását. Az optikai jelátvitelnek hátránya, hogy a fény útjába kerülő dolgok - példának okáért por, szemcsék - megzavarhatják a működést. Járulékos vezeték alkalmazása szükségessé teszi egy járulékos vezeték lefektetését, ami külön költséggel jár, így ez is hátrányos.

A találmány célja olyan javított eljárást és olyan javított készüléket rendelkezésre bocsátani fénycső, különösen T5-ös fénycső, energiatakarékos üzemeltetéséhez, amely lehetővé teszi, hogy a fénycső izzószálának fűtőáramát kedvezőtlen külső befolyásoktól függetlenül tudjuk vezérelni.

A kitűzött célt a találmány értelmében az 1. főigénypont szerinti eljárással és az 5. és 8. főigénypont szerinti készülékkel érjük el.

A találmány lényegében véve azon a gondolaton alapul, hogy folyamatosan figyeljük egy üzemi paraméterét a fénycső egyik végén lévő izzószálnak, amely a fénycső másik végével átellenben van kialakítva. A fénycső másik végénél egy elektronikus fénycsőelötét (EVG) van elhelyezve. Az üzemi paraméter folyamatos figyelését olyan elektronikus áramkörhöz tartozó figyelőeszközökkel hajtjuk végre, amely a figyelt üzemi paraméterre reagálva vezérli az egyik végén lévő izzószál fűtőáramának kikapcsolását/bekapcsolását. Az elektronikus áramkör és az energiatakarékos előtét között - a technika állásával szemben - nincs jelátvitel sem optikai átviteli úton, sem jelvezetéken keresztül. Így elejét vesszük annak, hogy a fénycső üzemeltetése közben előforduló körülmények, amelyek az energiatakarékos előtét és az elektronikus áramkör közötti jelátvitelt akadályozni képesek, bármilyen módon befolyásolhassák a fűtőáram egyik végén lévő izzószálra adásának automatikus vezérlését. Így a fénycsöveket megbízhatóan tudjuk energiatakarékosan üzemeltetni még olyan üzemi körülmények közötti is, amelyek például akkor fordulnak elő, ha nedvesség vagy piszok lerakódásokat képez a fénycsövön vagy a

kapcsolódó szerelvényeken, akadályozva az optikai jelátvitelt. Az energiatakarékos előtét alkalmazási területe így értelemszerűen kiszélesedik.

Amennyiben folyamatosan figyeljük annak az izzószálnak valamelyik üzemi paraméterét, amely nincs csatlakoztatva az energiatakarékos előtétéhez, szinkronizálni lehet mind az izzószálat tápláló fűtőáramok bekapcsolásának/kikapcsolásának időzítését, mind a fűtőáram energiatakarékos előtétéhez csatlakoztatott izzószátra adásának időtartamát. Ezáltal a két fűtőáramnak a vonatkozó két izzószátra adását egymáshoz képest el is tolhatjuk időben, vagy végrehajthatjuk egyidejűleg is. Ez a fűtőáramnak mind a bekapcsolására, mind a kikapcsolására igaz.

Van egy üzemi paraméter, amely különösen alkalmas arra, hogy az elektronikus áramkör figyelőeszközei folyamatosan figyeljék, ez pedig a másik izzószálon, vagyis az elektronikus fénycsőelőtétéhez nem csatlakoztatott izzószálon lévő változó frekvenciájú kisülésfenntartó feszültség.

A változó frekvenciájú kisülésfenntartó feszültséget kényelmesen lehet alkalmazni arra, hogy egy frekvenciafüggő feszültséget indukáljon egy rezonancia-áramkörben, és ezt a feszültséget fel lehet használni az izzószál fűtőárama bekapcsolásának/kikapcsolásának szükségességét jelző jelként. A fénycső tompított fényű üzemmódban üzemeltetésekor az elektronikus fénycsőelőtétéhez nem csatlakoztatott izzószálnál megváltozik a kisülésfenntartó feszültség frekvenciája. Ezt a frekvenciabeli változást és a rezonancia-áramkörben indukált, a frekvenciaváltozásból eredően eltérő feszültséget fel lehet használni vezérlőjelként az izzószátra adott fűtőáram változó beállítására. Az elektronikus áramkör, amely az elektronikus fénycsőelőtétől külön van kialakítva, és az izzószálhoz van csatlakoztatva, úgy van megtervezve, hogy a figyelt üzemi paraméterre reagálva automatikusan végrehajtja az izzószál fűtőáramának vezérlését.



Az eljárást és készüléket, amelynél az izzószálra adott fűtőáram vezérlésének kiindulási alapjául az izzószálnak egy üzemi paraméterét választjuk, kényelmesen lehet alkalmazni T5-ös fénycső energiatakarékos működésének az elérésére. Ha T5-ös fénycsöveket eredetileg eltérő típusú fénycsőhöz - például T8-as fényforráshoz - tervezett fényforrásfoglatban használunk, az elektronikus fénycsőelőtétet és/vagy az elektronikus áramkört integrálni lehet olyan adapterekbe, amelyeknek az funkciójuk, hogy a hagyományos foglatokban tartsák a T5-ös fényforrást.

Az alábbiakban a találmányt egy kiviteli alak alapján, rajzokra hivatkozva ismertetjük, amely rajzokon az

1. ábra egy elrendezést szemléltet két T8-as fénycsőfoglatba helyezett T5-ös fénycső energiatakarékos üzemeltetésére; a

2. ábra egy elektronikus áramkört szemléltet, amely az 1. ábrán látható elrendezésben található T5-ös fénycső elektronikus fénycsőelőtéttel átellenes végi izzószálának fűtőáramát vezérli; a

3. ábra egy másik elrendezést szemléltet két T8-as fénycsőfoglatba helyezett T5-ös fénycső energiatakarékos üzemeltetésére; és végül a

4. ábra egy elektronikus áramkört szemléltet, amely a 3. ábrán látható másik elrendezésben található T5-ös fénycső elektronikus fénycsőelőtéttel átellenes végi izzószálának fűtőáramát vezérli.

Az 1. ábra egy modern T5-ös 1 fénycsőnek egy első T8-as 2 fénycsőfoglatban és egy második T8-as 3 fénycsőfoglatban való üzemeltetésére tervezett elrendezést szemléltet. Mind az első, mind a második T8-as 2, 3 fénycsőfoglatban van két-két 4, 5, ill. 6, 7 dugaszhely. A T5-ös 1 fénycső első 8 vége és az első T8-as 2 fénycsőfoglat közé be van helyezve egy első 9 adapter. A T5-ös 1 fénycső második 10 vége és a második T8-as 3 fénycsőfoglat közé be van helyezve egy második 11 adapter. Az első 9 adapter 12, 13 csatlakozócsapjai

elektromos vezetést biztosítandó rendre csatlakoztatva vannak az első T8-as 2 fénycsőfoglalat 4, 5 dugaszhelyeibe. Hasonló módon a második 11 adapter 14, 15 csatlakozócsapjai elektromos vezetést biztosítandó rendre csatlakoztatva vannak a második T8-as 3 fénycsőfoglalat 6, 7 dugaszhelyeibe. A második 11 adapteren el van helyezve egy elektronikus 16 fénycsőelőtét. Az elektronikus 16 fénycsőelőtétnek egy első 19 csatlakozóhüvelyt és egy második 20 csatlakozóhüvelyt egy-egy 17, 18 csatlakozóvezeték rendre összeköti a második 11 adapter 14, 15 csatlakozócsapjaival. Ilyen módon az elektronikus 16 fénycsőelőtét el van látva elektromos feszültséggel. Az elektronikus 16 fénycsőelőtét magában foglal több 21, 22, 23 elektronikus alkatrészt; ezek konkrét kialakítását önmagában ismert fénycsőelőtétéhez a technikában jártas szakember meg tudja választani a fénycső energiatakarékos üzemeltetésére alkalmazás mindenkorai konkrét esetétől függően. Az elektronikus 16 fénycsőelőtét előállít egy nagyfrekvenciás jelet, amely egy harmadik 24 csatlakozóhüvelyen és egy negyedik 25 csatlakozóhüvelyen és két 26, 27 vezetéken keresztül rendre a második 11 adapter 28, 29 dugaszhelyeihez van vezetve. Egy első 32 izzószál a T5-ös fénycső második 10 végén lévő 30, 31 érintkezőcsapok útján, amelyek a 28, 29 dugaszhelyekbe vannak helyezve, elektromosan vezetően rá van kötve a nagyfrekvenciás jelre. Egy második 33 izzószál, amely a T5-ös fénycső első 8 végénél van, 34, 35 érintkezőcsapok útján és vonatkozó 36, 37 dugaszhelyek útján össze van kötve egy elektronikus 38 áramkörrel. Az elektronikus 38 áramkör hasonló módon össze van kötve az első T8-as 2 fénycsőfoglalat 12, 13 csatlakozócsapjaival. Mind a T5-ös fénycső melegindításához, mind a T5-ös fénycső lágy, tompított fényű üzemeltetéséhez szükség van arra, hogy az első 32 izzószál és a második 33 izzószál fűtve legyen. Másfelől viszont folyamatos tompítatlan fényű üzemeltetés alatt az első 32 izzószálat és a második 33 izzószálat nem szabad fűteni. Az első 32 izzószál és a második 33

izzószál szinkronizált fűtését például úgy érjük el, hogy egy infravörös 39 fényemittáló diódából egy jelet viszünk át egy 40 fényérzékeny diódába, aminek hatására az elektronikus 38 áramkör elkezdi fűteni a második 33 izzószálat, vagy abbahagyja annak fűtését.

A 2. ábra az elektronikus 38 áramkör egyik kiviteli alakját szemlélteti. A hasonló elemeket ugyanazokkal a hivatkozási jelekkel jelöltük, mint az 1. ábrán. A 12, 13 csatlakozócsapokon lévő elektronikus 38 áramkörre rá van adva a T8-as 2 fénycsőfoglatat 4, 5 dugaszhelyei között mérhető rendszerfeszültség (vö. 1. ábra). A rendszerfeszültség általában a 220 V-os hálózati váltakozó feszültség.

A második 33 izzószál, amely elektromosan vezetően össze van kötve a 36, 37 kapcsokkal, két ellentétesen tekercselt 41, 42 féltekercsen keresztül van fűtőárammal táplálva. A két 41, 42 féltekercs ellentétes értelmű tekercselése folytán a 33 izzószál (a 2. ábrán nincs feltüntetve) fűtőárama nem indukál feszültséget egy második 43 tekercsben. A második 43 tekercsben feszültséget csak a nagyfrekvenciás fényforrásáram indukál, amely az egyik féltekercsen folyik át. A nagyfrekvenciás fényforrásáram a két 12, 13 kapocs közül csak az egyikén folyik be és ki. Egy 44 dióda egyenirányítja a második 43 tekercsben indukált feszültséget. Az indukált egyenfeszültség egy 45 töltőkondenzátort tölt. Egy 46 ellenállás és egy 47 kondenzátor szűrőként működik.

Az áramköri elrendezés 48, 49 pontjai között fennálló feszültségkülönbséget egy 50 ellenálláson és egy 51 fényérzékeny diódán (azonos az 1. ábrán látható 40 fényérzékeny diódával) eső feszültség határozza meg, és a nagysága függ az 51 fotodiódára eső fénytől. A 48, 49 pontok közötti feszültségkülönbség megegyezik egy tervezérlésű 52 tranzisztor vezérlőelektródja és forráselektródja között fennálló feszültségkülönbséggel. A tervezérlésű 52 tranzisztor önlezáró végcsatornás tervezérlésű tranzisztor, amely hővezető módon van szerelve. Az 52 tranzisztor

akkor vezet teljesen kinyitva, ha a kapuelektrod és forráselektrod közötti feszültségkülönbség mintegy +5 V. Ha teljesen kinyitott a tervezérlésű 52 tranzisztor, egy hídkapcsolású 53 egyenirányítón keresztül rövidre zárja a 36, 37 kapcsok közötti második 33 izzószálat (a 2. ábrán nincs feltüntetve). 54, 55 Zener-diódák és egy 56 ellenállás feszültséghatárolókként funkcionálnak. Egy 57 ellenállásnak az a feladata, hogy meghatározza a tervezérlésű 52 tranzisztor munkapontját. Egy 58 fényemittáló dióda egy soros 59 ellenállással együtt optikai információt szolgáltat arról, hogy az áramkör kifogástalanul működik-e. Abban az esetben, ha a tervezérlésű 52 tranzisztor túlmelegszik, egy 60 olvadóbiztosító, amely a tervezérlésű 52 tranzisztor közelében van elhelyezve, megszakítja a tápáramot, vagyis az áramkör túlmelegedés ellen el van látva biztonsági olvadóbiztosítóval.

A 3. ábra egy második elrendezést szemléltet egy T5-ös 1 fénycső energiatakarékos üzemeltetésére. Az 1. ábrán látható elrendezéssel ellentétben itt nincs optikai jelátviteli út az első 9 adapternél elhelyezett elektronikus 38 áramkör és a második 11 adapternél elhelyezett elektronikus 16 fénycsőelötét között. Az első 9 adapterben lévő elektronikus 38 áramkör feladatát, azaz szükség esetén tápáramot szolgáltatni a T5-ös 1 fénycső második 33 izzószálának, itt olyan elektronikus áramkör látja el, amelynek egyik kiviteli alakját a 4. ábrán szemléltettük.

A 4. ábra a 3. ábrán látható elrendezéshez ajánlott elektronikus 38 áramkör egyik kiviteli alakját mutatja be részletesen. A 2. és a 4. ábrán a hasonló elemeket ugyanazokkal a hivatkozási jelekkel jelöltük. Amint a 4. ábrán látható, egy 61 kondenzátor párhuzamosan van kapcsolva a második 43 tekerccsel. Ilyen módon egy rezonancia-áramkört kapunk, amely úgy van hangolva, hogy a 62, 63 pontok közötti feszültség amplitúdójának akkor van maximuma, amikor a fényforrásáram olyan frekvenciájú, amelyen a T5-ös 1 fénycső fénykibocsátása maximális. A tompított fényű üzemmódban a T5-ös fénycső üzemi frekvenciája tovább van

növelve. Ilyen körülmények között a 62, 63 pontok közötti feszültség amplitúdója csökken. Ez a feszültségamplitúdó befolyásolja a tervezérlésű 52 tranzisztor kapuelektrodja és forráselektrodja közötti feszültségkülönbséget. A második 43 tekercs és a 61 kondenzátor képezte párhuzamos rezonancia-áramkör tehát átveszi a 2. ábrán látható áramkörben található fényérzékeny 51 fotodióda funkcióját. Ezenkívül a 4. ábrán látható elektronikus áramkör tartalmaz két 64, 65 diódát, amelyek megakadályozzák az áram visszafelé folyását. Egyéb tekintetben a 4. ábra szerinti elektronikus áramkör működése megegyezik a 2. ábra kapcsán fentebb leírt elektronikus áramkör működésével.

Amikor a fénycsövet bekapcsoljuk, a T8-as fénycsőfogalat bemenetein még nincs nagyfrekvenciás jel. A 41, 42 féltekercseken keresztül és a második 33 izzószálon keresztül is, amely a 36, 37 kapcsokkal össze van kötve, kisfrekvenciás áram (50 Hz-es hálózati áram) folyik. A T5-ös fénycső begyűjtása után mindkét 41, 42 féltekercsen keresztül nagyfrekvenciás áram folyik. Ezáltal a 43 tekercs és a 61 kondenzátor képezte párhuzamos rezonancia-áramkörben feszültség indukálódik. A 45 töltőkondenzátor töltve van, és a 45 kondenzátoron lévő feszültséget a 46 ellenállás és 47 kondenzátor simítja. A 47 kondenzátor ezenkívül időkésleltető elemként is funkcionál.

A párhuzamos rezonancia-áramkörben indukált feszültség pozitív feszültségkülönbséget hoz létre a tervezérlésű 52 tranzisztor kapuelektrodja és forráselektrodja között. Ezáltal a tervezérlésű 52 tranzisztor teljesen kinyitva rövidre zárja a hidkapcsolású 53 egyenirányító útján a 36, 37 kapcsok közötti második 33 izzószálat (a 4. ábrán nincs feltüntetve). Tehát amikor teljesen ki van nyitva a tervezérlésű 52 tranzisztor, akkor többé nem folyik fűtőáram a 36, 37 kapcsok közé kapcsolt második 33 izzószálon.

A tompított fényű üzemmódban meg van növelve az a frekvencia, amelyen a T5-ös fénycső üzemeltetve van. Ennek következtében a rezonancia-áramkörben indukált feszültség lecsökken. Az indukált feszültség lecsökkenése ugyanakkor a tervezérlésű 52 tranzisztor kapuelektrodja és forráselektrodja közötti feszültségkülönbség csökkenését eredményezi. Ahogy a kapuelektrod és forráselektrod közötti feszültségkülönbség megy lefelé, a tervezérlésű tranzisztor kezd lezárni. Ilyen körülmények között a második 33 izzószál (a 4. ábrán nincs feltüntetve) már nincs rövidre zárva a hídkapcsolású 53 egyenirányítón keresztül, és a 36, 37 kapcsokkal összekötött második 33 izzószálon ismét tud fűtőáram folyni. A tervezérlésű tranzisztort tartalmazó ágba be lehet iktatva egy ellenállásérték, amely az izzószál ellenállásértékének nagyságrendjébe esik. Így az áram egy része a tervezérlésű tranzisztoron keresztül folyik, a másik része pedig az izzószálon keresztül. A második 33 izzószálon átfolyó fűtőáram így fordítottan arányos a tervezérlésű 52 tranzisztoron átfolyó árammal.

A találmánynak a fenti leírásban, az igénypontokban és a rajzokban felfedett jellemző vonásai a találmány különféle kiviteli alakjaiban testet öltő megvalósításához mind külön-külön, mind bármilyen kombinációban lényegesek lehetnek.

Szabadalmi igénypontok

1. Energiatakarékos üzemeltető eljárás fénycsőhöz (1), amely eljárás magában foglalja a következő lépéseket:

- egy fűtőáramot adunk a fénycső (1) egyik végénél lévő izzószálra (32), amely egy első üzemmódban össze van kötve egy elektronikus energiatakarékos áramkörrel (16);
- egy másik fűtőáramot adunk a fénycső (1) nevezett egyik végével átellenes végénél lévő másik izzószálra (33), amely össze van kötve egy elektronikus áramkörrel (38), mely az elektronikus energiatakarékos áramkörtől (16) külön áramkör;
- egy második üzemmódban a fűtőáram izzószálra (32) adását és a másik fűtőáram másik izzószálra (33) adását megszakítjuk;

és emellett az első és második üzemmódban a másik izzószál (33) egy üzemi paraméterét folyamatosan figyeljük az elektronikus áramkörben (38) foglalt figyelőeszközökkel, avégett hogy a figyelt üzemi paraméterre reagálva az elektronikus áramkörrel (38) a fűtőáram izzószálra (32) adásának időtartama függvényében vezéreljük a másik fűtőáram másik izzószálra (33) adásának időtartamát.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a másik izzószál (33) figyelt üzemi paramétere a másik izzószálon (33) lévő változó frekvenciájú kisülésfenntartó feszültség.

3. A 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a kisülésfenntartó feszültség frekvenciájának folyamatos figyelésére egy rezonancia-áramkörben (43, 61) indukált, frekvenciafüggő feszültséget használunk fel.

4. Az 1-3. igénypont bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az első üzemmódban a fénycsövet (1) tompított fényű üzemmódban üzemeltetjük.

5. Készülék fénycső (1), különösen T5-ös fénycső, energiatakarékos üzemeltetésére, amely készüléknek része:

- egy elektronikus energiatakarékos áramkör (16), amely alkalmassá van téve a fénycső (1) egyik végénél lévő izzószálhoz (32) csatlakoztatásra egy fűtőáram izzószálra (32) adásának vezérlése végett;

- egy, az elektronikus energiatakarékos áramkörtől (16) külön elektronikus áramkör (38), amely alkalmassá van téve a fénycső (1) nevezett egyik végével átellenes végénél lévő másik izzószálhoz (33) csatlakoztatásra egy másik fűtőáram másik izzószálra (33) adásának vezérlése végett;

az elektronikus áramkör (38) magában foglal figyelőeszközöket a másik izzószál (33) egy üzemi paraméterének avégetti folyamatos figyelésére, hogy a figyelt üzemi paraméterre reagálva az elektronikus áramkörrel (38) a fűtőáram izzószálra (32) adásának kikapcsolása/bekapcsolása függvényében vezérelni lehessen a másik fűtőáram másik izzószálra (33) adásának bekapcsolását/kikapcsolását.

6. Az 5. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve**, hogy a figyelőeszközök magukban foglalnak eszközöket a másik izzószálra (33) adott kisülésfenntartó feszültség frekvenciájának folyamatos figyelésére.

7. A 6. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve**, hogy a másik izzószálra adott kisülésfenntartó feszültség frekvenciáját figyelő eszközök magukban foglalnak egy rezonancia-áramkört (43, 61).

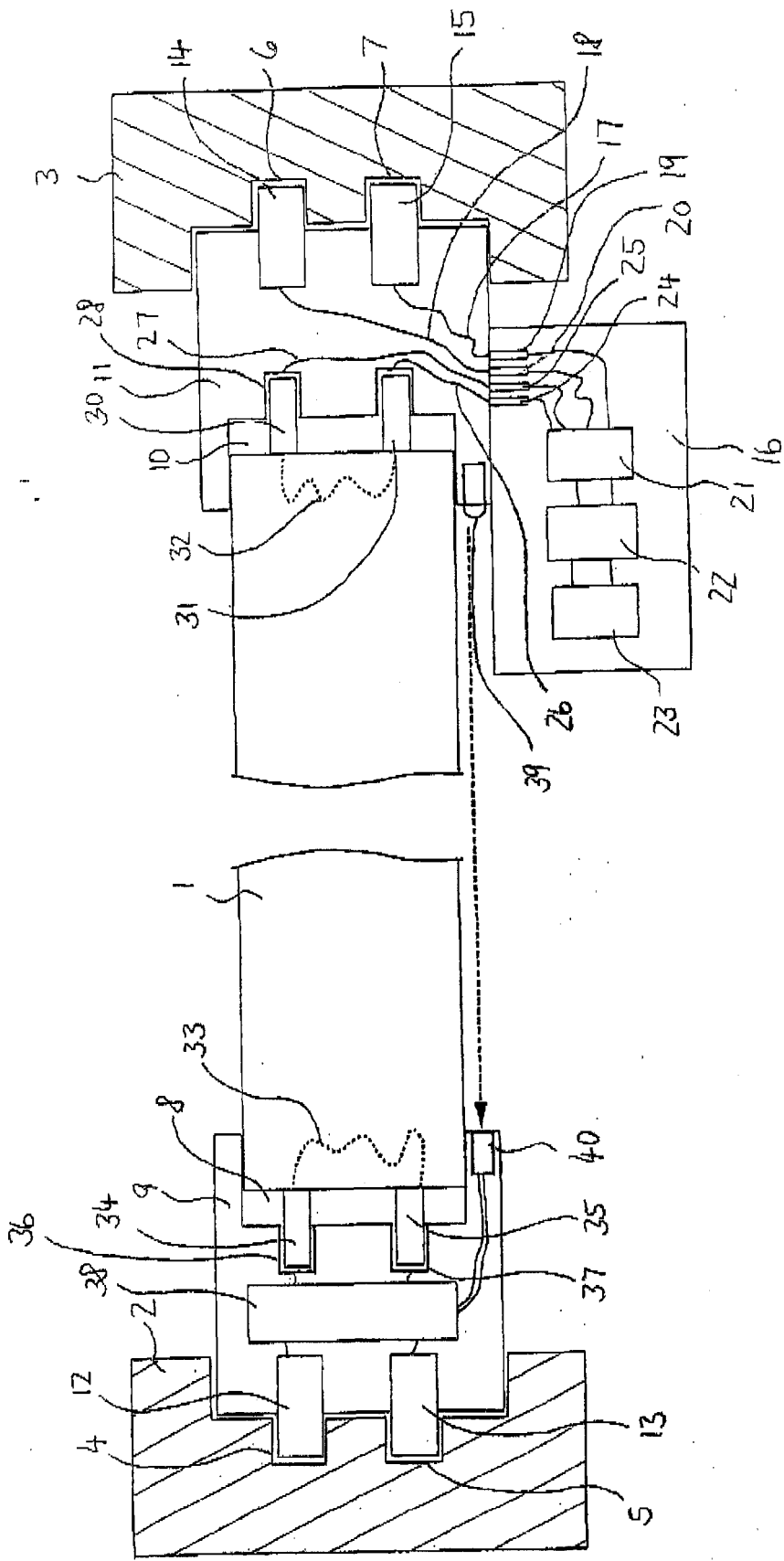
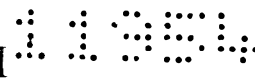
8. Készülék fénycső (1) izzószálához (33) csatlakoztatásra, amely készülék magában foglal egy elektronikus áramkört (38) fűtőáram izzószálra (33) adásának üzemmódtól függő vezérlésére, az elektronikus áramkör (38) magában foglal figyelőeszközöket az izzószálon (33) lévő kisülésfenntartó feszültség frekvenciájának folyamatos figyelésére, avégett hogy a figyelt frekvenciára reagálva az elektronikus áramkörrel (38) a fűtőáramnak az izzószálra (33) adását egy első üzemmódban be lehessen kapcsolni, és egy második üzemmódban meg lehessen szakítani.

9. Az 1-4. igénypont bármelyike szerinti eljárás vagy az 5-7. igénypont bármelyike szerinti készülék vagy a 8. igénypont szerinti készülék alkalmazása T5-ös fénycső energiatakarékos üzemeltetésére.

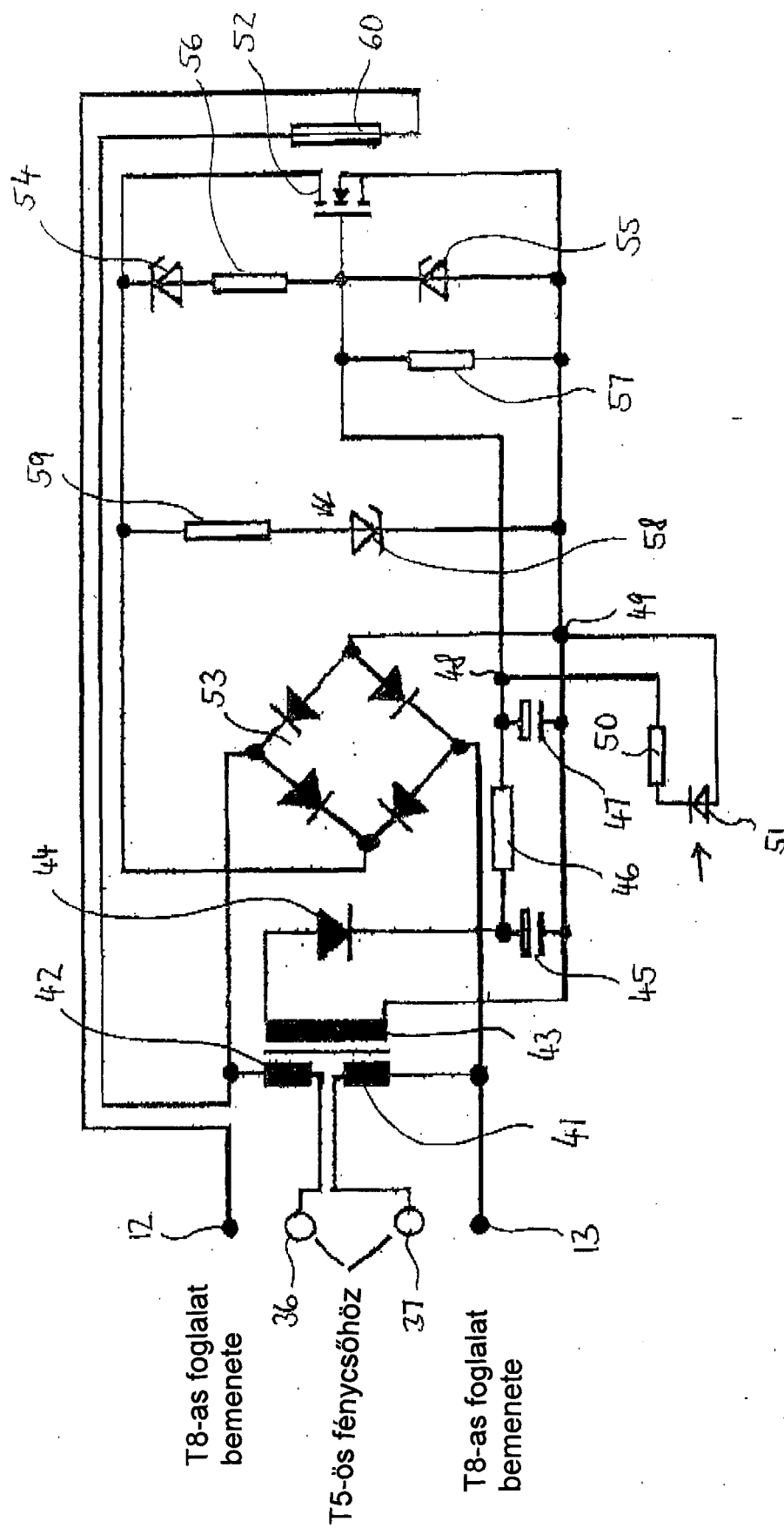
A meghatalmazott

Judit

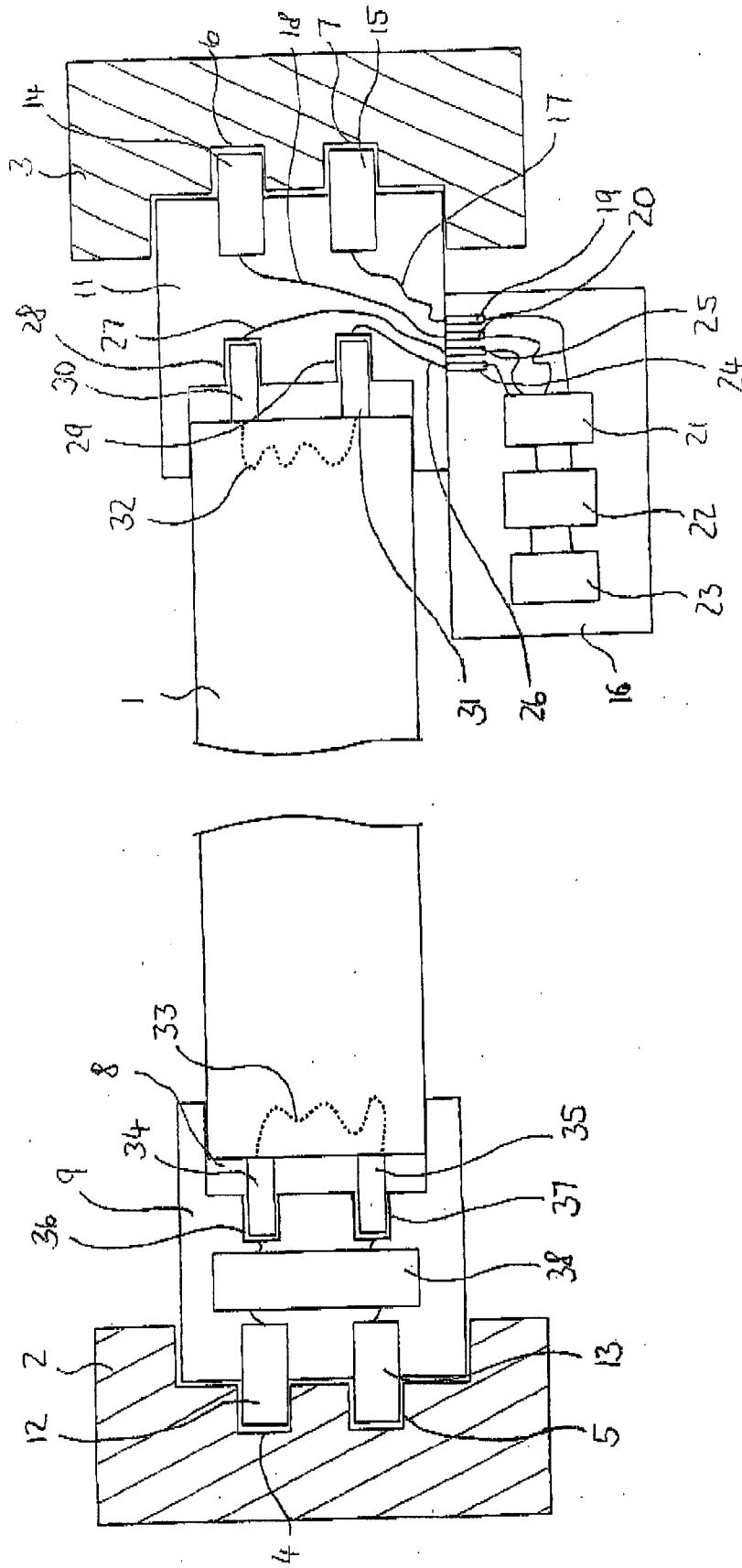
Dr. Jakab Judit
szabadalmi ügyvivő
az S.B.G. & K. Szabadalmi Ügyvivői Iroda
tagja
H-1062 Budapest, Andrássy út 113.
Telefon: 461-1000 Fax: 461-1099



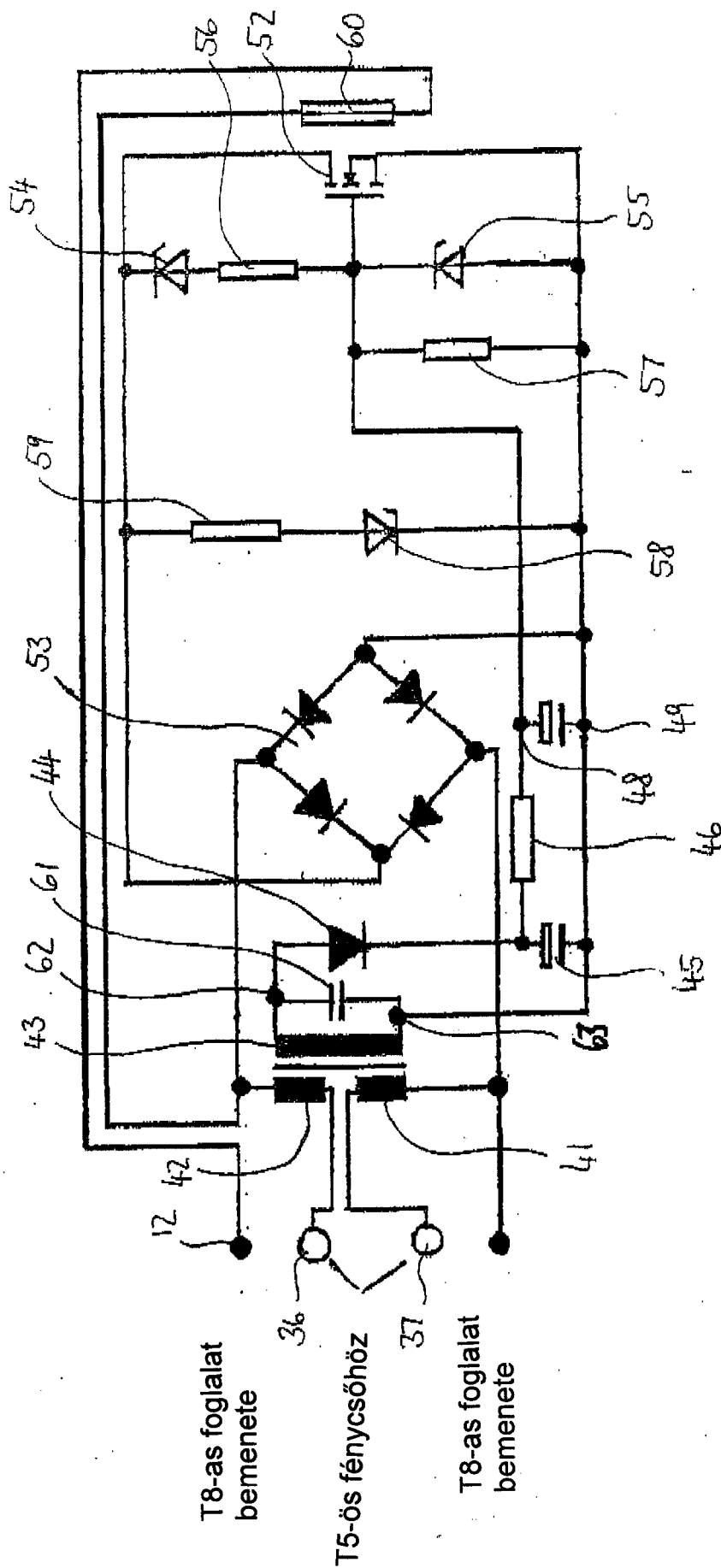
1. ábra



2. ábra



3. ábra



4. ábra