

(19) Országkód

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám

202673 B

(22) Bejelentés napja: 1990. 04. 13. (21) (2439/90)

Bejelentés elsőbbsége: (33) DE
(32) 1989. 04. 17.
(31) P 39 12 514.9

(51)

NSZO,
H01J 61/30
H01J 65/00

(41) (42) Közzététel napja: 1990. 11. 28.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1991. 03. 28.

(73) (72) (71) Szabadalmas:
dr. IMRIS, Pavel Uetze, DE

(74) Képviselő:
Budapesti Nemzetközi Ügyvédi Munkaközösség és Szabadalmi Iroda, Budapest

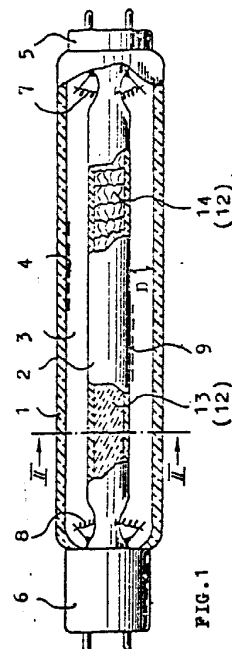
(54) VILÁGÍTÓ BEVONATTAL ELLÁTOTT LÁMPA

(57) KIVONAT

A találmány tárgya világító bevonattal ellátott lámpa, amelynél az elektródákon lévő feszültség hatására zárt térben gázkisülés jön létre.

A találmány szerinti lámpánál a belső elem (2) a belső terében (11) elrendezett, teljes hosszának legalább egy szakaszán elrendezett, a kisülési szakaszra merőleges villamos feszültséget léterhozó kondenzátorelemek (12) tartójaként van kiképezve, ahol a 12 kondenzátorelemek vezetőkeken keresztül nagyfrekvenciás generátorhoz valamint előtétáramkörökhöz kapcsolódnak és ahol továbbá a belső elemnek (2) az atmoszféra felé nyitott belső tere (11) a kisülési tér (3) felé légmenetesen le van zárva. (jellemző ábra: 1. ábra)

A leírás terjedelme: 8 oldal, 3 ábra



HU 202673 B

A találmány tárgya világító bevonattal ellátott lámpa, amelynél az elektródákon lévő feszültség hatására zárt térben gázkiülés jön létre.

Ilyen jellegű világító bevonatos lámpák megismerhetők a 11 99 882 DE szabadalmi leírásból. A 27 25 412 DE és a 36 09 436 US, valamint a 20 01 501 US, az 518 204 GB és a 28 35 574 DE szabadalmi leírásokból olyan megoldások ismerhetők meg, amelyeknél további egyenes vagy U-alakú kisülőcsövek találhatók, amelyek több kisülő elektródával vannak ellátva. A 27 25 412 DE szabadalmi leírásból ismert továbbá, hogy a kisülő külső falát a kerület feléig teljes hosszában világító anyagréteggel vonják be. Az említett dokumentumokban leírt lámpák kicsik, menetes csatlakozóval rendelkeznek, és a kiülés a belső kisülőcsőben és a lámpatestben következik be. Az elektromos kiülés a kisülő terekben eközben először UV-sugárzást eredményez, amely világító anyagrétegben látható fénysugárzássá alakul át. A belső kisülő csőben létrehozott UV-sugárzás azonban csak kis mértékben vesz részt a látható fény előállításában, amely a lámpatest felületéről a környezetbe sugárzódik. Ebből kifolyólag az ilyen lámpák fénykinyerése vagy hatásfoka relatív alacsony. A villamos energia, amely belső kisülő csőben a kiüléshez szükséges nagyszámú kisülőelektróda további gazdasági hátránnyal jár. Ezenkívül az elektródák vezérléséhez bonyolult és ezért drága villamos kapcsolásra van szükség.

A technika állásához tartoznak olyan lámpák is amelyek az irodalomban „kompaktlámpa” néven váltak ismertté. Az OSRAM-társaság műszaki-tudományos tanulmányából (Technisch-Wissenschaftliche Abhandlung, 1986, Band 12, 383–393. oldal) ismert, hogy ezek a „kompaktlámpák” beépített előtérkapcsolással és menetes csatlakozórészsel vannak ellátva és az üzemeltetésük magasabb frekvencián történik. A kompaktlámpák előnye az eddig említett dokumentumokban ismertetett kis lámpákkal szemben, hogy még kisebb méretűek, jobb a hatásfokuk és csökkentették az üzem közbeni villogást. A kompaktlámpák ezen előnye ellenére még mindig viszonylag alacsony hatásfokkal üzemelnek és emellett drágák. Ami a bevezetőben említett, a 11 99 882 DE szabadalmi leírásban ismertetett világítóbevonatos lámpát – amelyre a találmány is épül – illeti, az is egy kisülőlámpa, amelynél egy belső elem, mint villamosan vezető alkatrész, főként segéd gyűjtőelektródaként működik és ezzel egyidejűleg megnöveli a kisülési tér úgynevezett rekombinációs felületét.

Ennek megfelelően a találmány célja az ilyen világítóbevonatos lámpák hatásfokának további növelési és emellett azok előállítási költségeinek további csökkentése.

Kiindulva egy világítóbevonattal ellátott, kívülről lámpatesttel határolt kisülési térrel rendelkező lámpából, amely kisülési elektródákat, valamint egy hosszúka, a kisülési teret belülről határoló belső elemet tartalmaz, ahol a lámpatest egész belső fala és a belső elem külső fala világító réteggel van bevonva, és a belső elem belsejében teljes hosszának

legalább egyszakaszán villamosan vezető anyag van elrendezve, amely egy kisülő elektródával villamosan össze van kötve, a kitűzött feladat megoldása érdekében a bejelentő úgy találta, hogy a találmány szerint olyan világítóbevonattal ellátott lámpát kell létrehozni, amelynél a belső elem mint a belső térben elrendezett, teljes hosszának legalább egy szakaszán elrendezett, a kisülési szakaszra merőleges villamos feszültséget létrehozó kondenzátorelemek tartója van kiképezve, ahol a kondenzátorelemek vezetékeken keresztül nagyfrekvenciás generátorhoz, valamint előtétáramkörökhöz kapcsolódnak és ahol továbbá a belső elemnek az atmoszféra felé nyitott belső tere a kisülési tér felé légmentesen le van zárva.

Ennek az alapelvnek az előnyös továbbfejlesztései és további kiviteli példák az alábbiak szerint képzelhetők el.

A belső elem külső falának mindkét végén a kiszélesedő rész közelében a kisülő elektródák légmentesen vannak beágyazva és vezetékekkel kapcsolódnak a feszültségforrásokhoz és az előtétáramkörökhöz.

A belső elem külső falának egyik végén a kiszélesedő rész közelében egy kisülő elektróda van légmentesen elrendezve, a belső elem belső falának másik végén pedig egy kondenzátorelem van elrendezve, amely vezetéken keresztül egy nagyfrekvenciás generátorral van összekötve.

A belső elem belső tere teljes hosszának legalább egy szakaszán villamosan vezető anyaggal, mint pl. alumíniumgyapottal, finom fémforgáccsal vagy fémporral van feltöltve és vezetéken keresztül feszültségforrással és előtétáramkörökkel van összekötve. Ebben az esetben ez az anyag képezi a kondenzátorelemet.

A belső elem belső falán teljes hosszának legalább egy szakaszán rács van elrendezve, amely vezetéken keresztül feszültségforrással és előtétáramkörökkel van összekötve.

A villamos vezetékek a belső elem belső terében vannak elrendezve.

A találmány szerinti lámpa működési elve – minden ismert és említett lámpával ellentétben – két elektromos téren alapul, ahol – és ez a találmány lényege – az első tér ismert módon a kisülési térben a két kisülő elektróda között, a kondenzátorelemek által keltett második tér pedig a belső elem belső terében alakul ki és merőleges az első térre.

A találmány szerinti világítóbevonatos lámpa gazdasági előnye a bevezetett villamos energia egységre jutó lényegesen nagyobb fénykinyerésében rejlik az ismert világítóbevonatos lámpákkal szemben. A találmány szerinti lámpa elérhető hatásfoka kétszerese az ismert lámpák hatásfokának, amelyek 50 Hz-en üzemelnek. Ezenkívül a találmány szerinti lámpa hatásfoka mintegy 1,6-szer nagyobb, mint az úgynevezett „kompaktlámpák” hatásfoka, amelyek 35 kHz-en üzemelnek. További előnyt jelent a homogén fényeloszlás a lámpatest felületén és a két elektromos tér keltéséhez szükséges előtétáramkörök előállítása is egyszerűbb és olcsóbb, mint a hasonló fénykinyerésű világítóbevonatos lámpáknál használt előtétáramköröké. A találmány szerinti világítóbevonatos lámpa teljes előállítási költsége is lényegesen kisebb, mint az ismert lámpáké.

A találmány szerinti világítóbevonatos lámpát a továbbiakban a mellékelt rajzon ábrázolt példaképpen kiviteli alakok alapján ismertetjük részletesebben, ahol az

1. ábra a találmány szerinti világítóbevonatos lámpa csőalakú kialakítása részben metszve, a

2. ábra az 1. ábra szerinti lámpa II-II vonal mentén vett felnagyított metszete, a

3. ábra az 1. ábra szerinti lámpa belső eleme egyik végének metszete, a

4. ábra a találmány szerinti lámpa búralakú kialakítása részben metszve, az

5. ábra a belső elem egy speciális kialakításának metszete, a

6. ábra a potenciálgradiens grafikus ábrázolása a lámpa áramsűrűségének függvényében, a

7. ábra a kondenzátorlemez feszültségimpulzusának grafikus ábrázolása az idő függvényében, a

8. ábra a kisülési feszültség grafikus ábrázolása az idő függvényében és a

9. ábra a találmány szerinti lámpa működési elvének vázlata.

Az 1-3. ábra szerinti világítóbevonattal ellátott lámpa csőszerű 1 lámpatesttel és egy ezáltal és 2 belső elem által határolt 3 kisülési térrel rendelkezik, ahol az 1 lámpatest belső fala 4 világító bevonattal van ellátva. A 3 kisülési tér higanygőzzel, valamint nemesgázzal vagy nemesgáz keverékkel van feltöltve. Az 1 lámpatest két belső végének tartományában a 3 kisülési térben 7 és 8 kisütő elektródák vannak az ábra szerint a 2 belső elemen elrendezve, melyek között a 3 kisülési térben a kisülés létrejön. A 2 belső elem külső felülete teljes hosszában szintén el van látva 9 világító bevonattal vagy egy UV-sugárzást visszaverő réteggel. A 2 belső elem az 1 lámpatest hossz tengelye mentén koncentrikusan van elrendezve úgy, hogy annak 10 kiszélesedő része az 1 lámpatest belső végeihez légmentesen csatlakozik és így módon az 1 lámpatesttel együtt az 5, 6 csatlakozóházakba be van ágyazva. A 2 belső elem ugyanúgy mint az 1 lámpatest üvegcsőből van.

A 3. ábra szerint a 8 kisütő elektróda légmentesen be van ágyazva a 10 kiszélesedő részbe és a csatlakozó vezetékhez 17, 18 vezető 17', 18' vezetékeken keresztül össze van kötve a hálózattal előtétáramkörök közbeiktatásával (9. ábra). A másik oldalon lévő 7 kisütő elektróda hasonló módon van beágyazva a másik 5 csatlakozóházba. A 2 belső elem 11 belső terében egy vagy több 12 kondenzátorelem van elrendezve, amelynek 15, illetve 16 vezetékén keresztül 21 feszültségforrással (a 9. ábrán szaggatott vonallal jelezve) vannak összekötve, amely a hosszabb 6 csatlakozóházba van elhelyezve (1. ábra). A 12 kondenzátorelem(ek) (1., 3. ábra) fémlemezből, szitából, fémrétegből vagy hasonlóbból van(nak) kialakítva, de lehet(nek) finom fémforgácsból, 13 villamosan vezető anyagból, pl. alumíniumgyapottból vagy 14 rácsból is, amellyel a 2 belső elem 11 belső tere egyszerűen ki van töltve. A 12 kondenzátorelemeket azért nevezzük kondenzátornak, mert a lámpa üzemelése feltöltött állapotban vannak. A 3 kisülési térben lévő villamos áramot vezető plazma a kondenzátor második villamos vezetőjét alkotja, ahol a 2 belső elem fala a dielektrikum. A 6 csatlakozóházban elhelyezett 21 feszültségforrás hatására a kondenzátor fegyverzetei

között változó elektromos tér jön létre. A 17, 18 vezetékeken keresztül áram folyik a 8 kisütő elektródához, amely a 7 és 8 kisütő elektródák közötti lámpa-illetve kisülési áramot létrehozza.

A lámpa 5, 6 csatlakozóháza úgy van kialakítva, hogy az ismert foglalatokba illeszkedjen. Az 1. ábra szerint kialakított lámpa hossza kívánság szerint pl. 450 mm és 2370 mm között, az 1 lámpatest átmérője pedig pl. 30 mm és 55 mm között lehet. Az 1 lámpatest belső fala és a 2 belső elem külső fala között D távolság pl. 5 mm és 13 mm közötti értéket vehet fel.

A 4. és 5. ábra, azonos hivatkozási jelekkel ellátva, úgynevezett kompaktlámpát ábrázol, amely a 6 csatlakozóházba beépített előtétáramkörökkel (20 nagyfrekvenciás generátorhoz, 24 szűrő és fojtótekercs), valamint menetes 19 csatlakozóházzal van ellátva, amely a szokásos izzólámpa foglalatokba helyezhető. A 12 kondenzátorelem a 2 belső elem 11 belső terét teljes hosszában kitölti és előnyösen fémrácsból van kialakítva, amely a 2 belső elem gyártása során egyszerűen betolható annak üvegcsővébe. A 12 kondenzátorelemet 15 vezeték köti össze a feszültségforrással, amely 6 csatlakozóházban található, de a rajzon nincs ábrázolva.

Az 5. ábra szerinti kiviteli példánál a 2 belső elem 10 kiszélesedő részénél csak egy 8 kisütő elektróda van, a belső tér másik végén pedig egy rövid 12 kondenzátorelem van elrendezve, ahonnan 22 vezeték vezet a 6 csatlakozóházban lévő 21 feszültségforráshoz. A 21 feszültségforrás második pólusa 16 vezetéken és a 20 nagyfrekvenciás generátoron keresztül van összekötve a 8 kisütő elektródával. A villamos áramkör a 12 kondenzátorelem és a 3 kisülési térben kialakult plazma között a 2 belső elem falán keresztül záródik. Ennek a lámpának a hossza pl. 150 mm és 250 mm között, az 1 lámpatest külső átmérője pedig 30 mm és 60 mm között lehet.

A 2 belső elem 11 belső tere nem zárt a külső atmoszféra felé, ami az 1. ábra szerinti lámpa 2 belső elemének 11 belső terére is érvényes. Az 1-5. ábra szerinti lámpáknál minden 15, 16, 17, 18, 22, és 23 vezeték a 2 belső elem 11 belső terében van elhelyezve.

A szükséges lámpateljesítmény, valamint a lámpa geometria méretei és elektronikus paraméterei függvényében kell eldönteni, hogy csak egy 12 kondenzátorelemet (5. ábra) vagy két különálló 12 kondenzátorelemet (3. ábra) alkalmazunk. Ez attól is függ, hogy milyen frekvenciájú a 12 kondenzátorelemekre adott feszültség, illetve hogy milyen D távolságra van a 2 belső elem az 1 lámpatesttől. Ha a D távolság kicsi, akkor a kondenzátorlemezeken lévő feszültség frekvenciáját nagyobbra kell választani mint nagyobb D távolság esetén. A világítóbevonatos lámpa fénykinyerése fordítottan arányos a 2 belső elem és az 1 lámpatest közötti D távolsággal, tehát a D távolság csökkentésével megnő a lámpa fénykinyerése és fordítva. Egy második paraméter, amely növeli a lámpa hatásfokát, a 12 kondenzátorelemen lévő feszültség frekvenciája. A lámpa hatásfokának harmadik fontos paramétere a 12 kondenzátorelemekre vezetett ún. monopoláris villamos impulzus jelideje. Ha az impulzus jelideje rövidebb, tehát ha az impulzus felfutási ideje rövidebb, akkor a lámpa hatásfoka jobb.

Az 1. ábra szerinti lámpa ismert módon a szokásos 50 Hz-es hálózatra van csatlakoztatva. Gyújtás után a lámpaáram a 7 és 8 kisütő elektródák között folyik, és ezzel egyidejűleg a 12 kondenzátorelem feszültsége merőlegesen hat a lámpaáramra (9. ábra). Ez a merőleges irányú feszültség megnöveli a 3 kisülési térben található plazma villamos ellenállását, miközben a plazma ellenállása az arra merőleges feszültséggel egyenes arányban nő és főleg akkor, ha a lámpaáram áramsűrűsége a plazmában nagyobb. Ez a fizikai jelenség vezérli a villamos áram homogenitását a teljes 3 kisülési térben. Ha pl. egy helyileg korlátozott kis térben gyorsabban nő, mint egy szomszédos térben, akkor a villamos ellenállás a gyorsan növekvő áramsűrűségű térben a merőleges feszültség hatására gyorsabban nő, miáltal az áramsűrűség (mA/mm^2) további növekedése ebben a korlátozott térben lefékeződik. Végeredményben ezáltal az egész 3 kisülési térben homogén áramsűrűség jön létre, ami az 1. lámpatest felszínén a látható fény szintén homogén fényeloszlását biztosítja.

A 6. ábra szerint és mint már említettük, a 3 kisülési térben található plazma ellenállása a D távolságtól is függ. Ha az 1. lámpatest belső fala és a 2 belső elem külső fala közti D távolság csökken, akkor a plazma ellenállása megnő. A plazmának a kisülési hossz egy centiméterére jutó ellenállása a 6. ábra adataiból könnyen kiszámítható. A lámpahosszra jutó feszültség (V/cm), amit potenciálgradiensnek is nevezünk, a 6. ábrán a függőleges tengelyen látható, míg a lámpaáram áramsűrűsége (mA/mm^2) a vízszintes tengelyen van feltüntetve. A 6. ábra minden értékét merőleges feszültség nélkül mértük. A 6. ábra minden görbéje a feszültségnek az áramsűrűségtől való függését mutatja különböző D távolságok esetén. Az I görbénél a távolság $D=13$ mm, a II görbénél $D=10$ mm, a III görbénél $D=8$ mm, míg a IV görbénél $D=5$ mm. A lámpa $D=5$ mm távolság esetén mutatja a legnagyobb és $D=13$ mm esetén a legkisebb potenciálgradiens értéket. A 6. ábra értékei jelentősen megváltoznak, ha a kondenzátorelemekre rövid impulzusidejű pulzáló feszültséget adunk. Ennél előnyös, ha a merőleges feszültség rövid idejű impulzusokból áll, és ha az impulzusok frekvenciája magas. Ehhez bármely ismert nagyfrekvenciás generátor felhasználható a merőleges feszültség előállítására, de azok a generátorok felelnek meg legjobban, amelyek olyan impulzusokat állítanak elő, amelyek felfutási ideje a nanoszekundumok (10^{-9} s) tartományában van. Ezért a 6 csatlakozókázházban pl. egy a 37 06 385 sz. DE szabadalmi leírás szerinti kisméretű nagyfrekvenciás generátort helyeztünk el. Az így előállított monopóláris impulzusok frekvenciája széles spektrumban beállítható. Az impulzusok polaritása azonos a hálózati feszültséghez hordozó félperiódusának polaritásával.

A 7. ábra sematikusan mutat egy oszcillográf görbét, amely az 50 Hz-es hálózati feszültség minden egyes félperiódusában egy monopóláris P impulzust hordoz. A függőleges tengelyen az impulzus feszültsége (V) van megadva, a vízszintes tengelyen pedig az idő (ms) látható. Ezeket a P impulzusokat adjuk a 12 kondenzátorelemekre. A 8. ábra a 3 kisülési térben a lámpafeszültség váltakozásának egy további sematikus képe, ahol a feszültség a P impulzusok hatására V1 és V2 feszültség között váltakozik a P

impulzussal egyidőben. A 7. ábrán ábrázolt frekvenciánál nagyobb frekvenciájú P impulzusok hatására természetesen a 3 kisülési térben is nagyobb frekvenciával váltakozik a lámpafeszültség. A váltakozó merőleges P impulzusokból álló feszültség a 12 kondenzátorelemek a plazma oszcillálásához vezet a 3 kisülési térben, aminek frekvenciája független a 7 és 8 kisütő elektródák között folyó kisülési áram frekvenciájától. Bármely ismert 20 nagyfrekvenciás generátor, amely a 12 kondenzátorelemekre van csatlakoztatva, a 3 kisülési térben lévő plazma rezgését okozza és ezáltal javítja az ilyen lámpák fénykinyerését.

A mellékelt 1. táblázat a fénykinyerés értékeit tartalmazza lumen/Watt-ban (lm/W) olyan lámpáknál, ahol a D távolság 5 mm, illetve 8 mm és különböző nagyságú, a 7 és 8 kisütő elektródák között átvezetett 50 Hz-es, illetve különböző nagyságú, a 12 kondenzátorelemek keresztül átvezetett 35 kHz-es villamos energia jut a lámpába. Az 1. táblázat második oszlopa szerint a villamos energia 50 Hz-nél 88% és a villamos energia 35 kHz-nél 12%.

Az 1. ábra szerinti lámpa fénykinyerése $D=5$ mm távolság esetén ennek megfelelően 157 lm/W és $D=8$ mm távolság esetén 128 lm/W . A táblázat 3. és 4. oszlopában található értékek más energiaviszonyok között adják meg a lámpa hatásfokát.

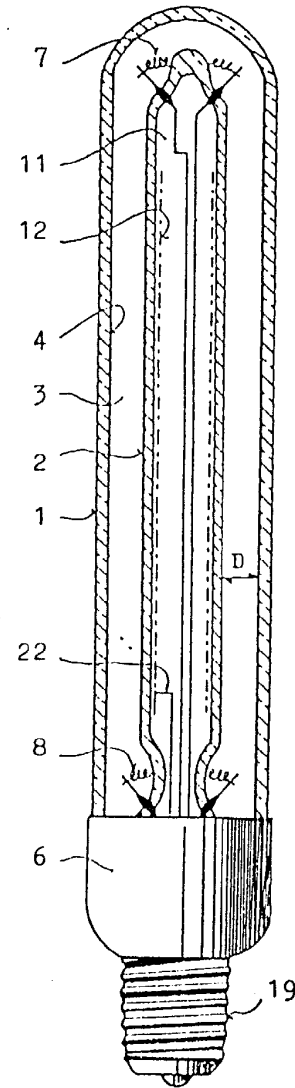
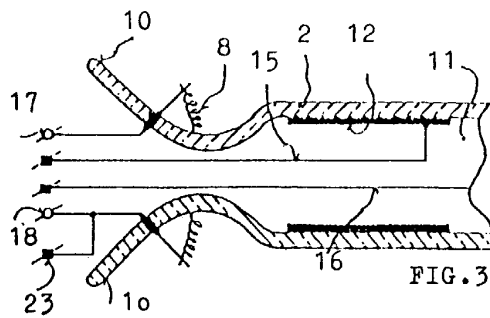
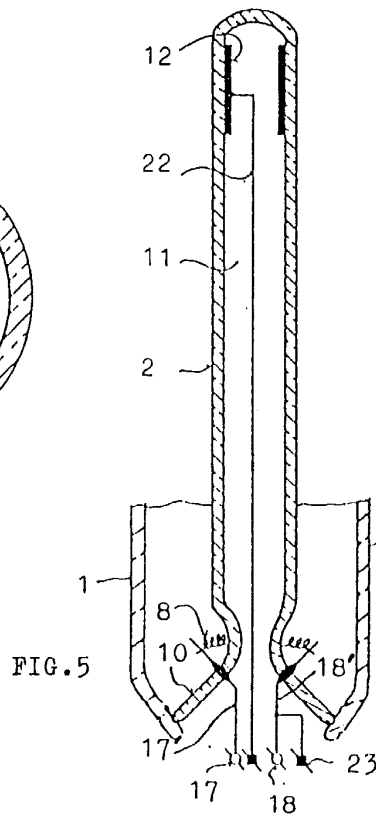
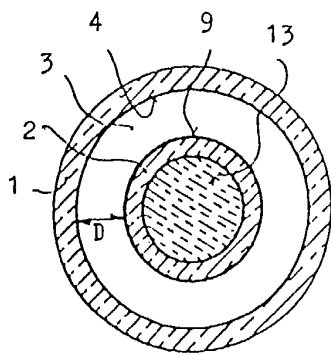
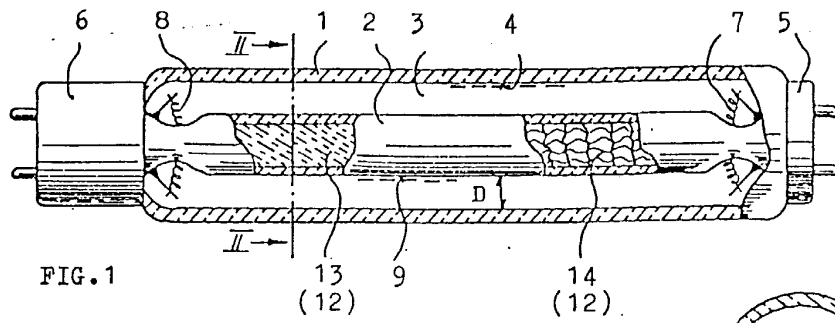
Az 1. oszlop szerinti példánál nagyfrekvenciás generátor nélküli lámpa hatásfokát láthatjuk, ahol a 12 kondenzátorelemekre csak 50 Hz-es impulzusokat adunk. Az 1. ábra szerinti lámpa ilyen egyszerű villamos kapcsolása esetén a fénykinyerés értéke 93 lm/W .

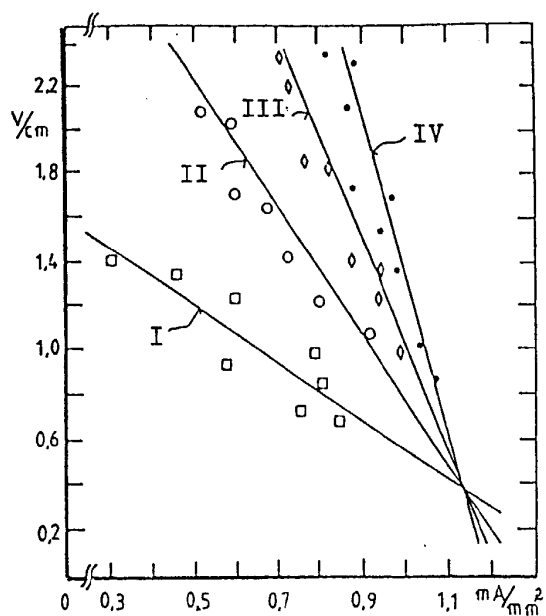
Az 1. táblázat adataiból világosan látszik, hogy a nagyfrekvenciás generátor megtakarítható, mivel a nagyfrekvenciás energia csak kismértékben járul hozzá az összes villamos energiához. Például egy 30 W-os lámpánál a villamos energiából 35 kHz esetén csak mintegy 8 W, 50 Hz esetén pedig kb 22 W a részesedés. Egy ilyen lámpa kb. 4600 lumen fényerővel sugároz. A kompaktlámpa fénykinyerése a 4. ábra szerinti kb. 1,6-szor, nagyobb, mint az ismert hasonló kompaktlámpa fénykinyerése. A 4. ábra szerinti kompaktlámpánál egy 20 nagyfrekvenciás generátor alkalmazható, melynek frekvenciája kb 35 kHz. Még nagyobb hatékonyság érhető el, ha a 4. ábra szerinti kompaktlámpa a 37 06 385 sz. DE közzétételi irat szerinti kis méretű nagyfrekvenciás impulzusgenerátorral van üzemeltetve. A 4. ábra szerinti kompaktlámpa gyártási költségei lényegesen alacsonyabbak, mint a hasonló fénymenyiséget kisugárzó ismert kompaktlámpáknál.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

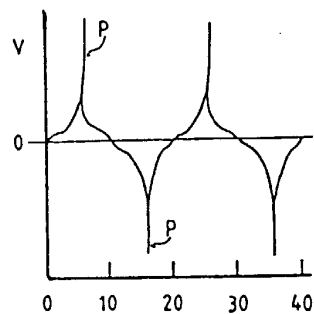
1. Világítóbevonattal ellátott lámpa kívülről lámpatesttel (1) határolt kisülési térrel (3), amely kisülők elektródákat (7, 8), valamint egy hosszúkás, a kisülési teret (3) belülről határoló belső elemet (2) tartalmaz, ahol a lámpatest (1) egész belső fala és a belső elem (2) külső fala világító réteggel van bevonva, és a belső elem (2) belsejében teljes hosszának legalább egy szakaszán villamosan vezető anyag van elrendezve, amely egy kisülési elektródával villamosan össze van kötve, *azzal jellemezve*, hogy a belső elem (2) a belső terében

- (11) elrendezett, teljes hosszának legalább egy szakaszán elrendezett, a kisülési szakaszra merőleges villamos feszültséget létrehozó kondenzátorelemek (12) tartójaként van kiképezve, ahol a kondenzátorelemek vezetékeken (15, 16) keresztül nagyfrekvenciás generátorhoz (20) valamint előtétáramkörökhöz kapcsolódnak és ahol továbbá a belső elemnek (2) az atmoszféra felé nyitott belső tere (11) a kisülési tér (3) felé légmentesen le van zárva.
2. Az 1. igénypont szerinti lámpa, *azzal jellemezve*, hogy a belső elem (2) külső falának végén a kiszélesedő rész (10) közelében a kisütő elektródák (7, 8) légmentesen vannak beágyazva és vezetékekkel (17, 18, 23) kapcsolódnak a feszültségforrásokhoz és az előtétáramkörökhöz.
3. Az 1. igénypont szerinti lámpa, *azzal jellemezve*, hogy a belső elem (2) külső falának egyik végén a kiszélesedő rész (10) közelében egy kisütő elektróda (8) van légmentesen elrendezve, a belső elem (2) belső falának másik végén pedig egy kondenzátorelem (12) van elrendezve, amely vezetéken (22) keresztül egy nagyfrekvenciás generátorral (20) van összekötve.
4. Az 1. igénypont szerinti lámpa, *azzal jellemezve*, hogy a belső elem (2) belső tere (11) teljes hosszának legalább egy szakaszán villamosan vezető anyaggal (13), mint pl. alumíniumgyapottal, finom fémforgáccsal vagy fémporral van feltöltve és vezetéken (15, 16) keresztül feszültségforrással és előtétáramkörökkel van összekötve.
5. Az 1. igénypont szerinti lámpa, *azzal jellemezve*, hogy a belső elem (2) belső falán teljes hosszának legalább egy szakaszán rács (14) van elrendezve, amely vezetéken (22) keresztül feszültségforrással és előtétáramkörökkel van összekötve.
6. Az 1. igénypont szerinti lámpa, *azzal jellemezve*, hogy a vezetékek (15, 16, 17, 18, 22, 23) a belső elem (2) belső terében (11) vannak elrendezve.

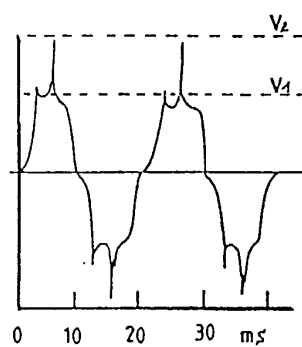




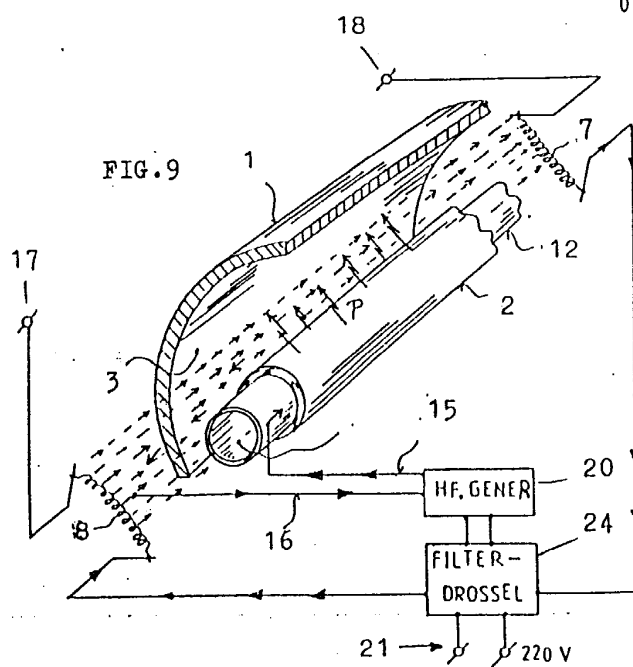
FIG



FIG



FIG



	1		2		3		4	
Üzeml. frekvencia	50 Hz	50 Hz	50 Hz	35 kHz	50 Hz	35 kHz	50 Hz	35 kHz
Bevezetett villamos energia	99 %	~ 1 %	88 %	12 %	75 %	25 %	60 %	40 %
D = 5 mm	93 lm/W		157 lm/W		170 lm/W		-----	
D = 8 mm	72 lm/W		128 lm/W		153 lm/W		160 lm/W	

1. táblázat

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest
A kiadásért felel: Dr. Szvoboda Gabriella osztályvezető
AGUILAR & TÁRSA Kft - GYŐR
Felelős vezető: Javier Aguilar ügyvezető ig.