

(19) HU  
MAGYAR  
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11)  
186388

Nemzetközi osztályozás:

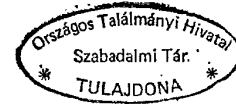
(51) NSZO<sub>4</sub>  
H 01 K 1/66

Bejelentés napja: (22) 1981. III. 18. (21) (699/81)

Elsőbbsége: (33) NL (32) 1980. III. 21. (31) (8 001 670)

Közzététel napja: (41) (42) 1984. XI. 30. 1983. VIII. 28.

Megjelent: (45) 1987. X. 31.



Feltalálók: (72)

Siaens Gustaaf Francois René mérnök,  
Janssen Eduard Jozef Philomena mérnök,  
Eindhoven, NL

Szabadalmas: (73)

N. V. Philips' Gloeilampen-  
fabrieken, Eindhoven,  
NL

## (54) Biztosítóval ellátott halogén izzólámpa

1

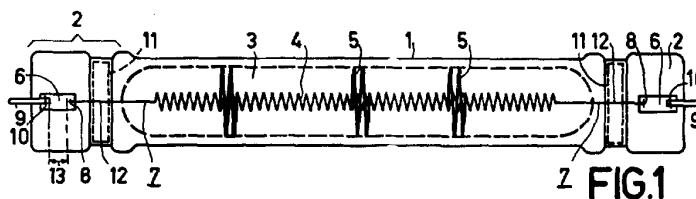
2

(57) Kivonat

A találmány tárgya biztosítóval ellátott halogén izzólámpa, amelynek kvarcüveg burája van, és ezen belül halogént tartalmazó nemesgáz töltés, valamint volfrám-izzószál van elhelyezve, a bura lapítással van lezárva, amelybe legalább egy fémfólia van beágyazva, ennek egyik vége az izzószálhoz vezető belső árambevezetőhöz,

másik vége külső árambevezetőhöz van hegesztve, és amely lámpának a lapítás által körülvelt üregében van a biztosító.

A találmány szerinti halogén izzólámpa lényege, hogy a lapításban (2) kialakított üregen (11) befűl, a lapítás (2) kvarcüvege által szabadon hagyott részen a belső árambevezetőnek (7) egy része keresztülnyúlik, amely rész a biztosítót alkotja. (1. ábra.)



186388

A találmány tárgya biztosítóval ellátott halogén izzólámpa, amelynek kvarcüveg burája és ezen belül halogént tartalmazó nemesgáz töltés, valamint volfrám izzószál van elhelyezve, a bura lapítással van lezárva, amelybe legalább egy fémfólia van beágyazva, ennek egyik vége az izzószálhoz vezető belső árambevezetőhöz, másik vége külső árambevezetőhöz van hegesztve, és amely lámpának a lapítás által körülzárt üregében biztosító van. Ilyen lámpát ismertet a 3 264 516 számú amerikai szabadalmi leírás.

A legtöbb esetben a halogén izzólámpák gáztöltésének hozzávetőlegesen 1 bar vagy ennél nagyobb nyomása van, amely működés közben négy vagy ötszörösére is megnő. Egy ilyen lámpa élettartamának a végén az izzószál vagy egy belső áramvezető megolvad, a lámpában kisülési ív keletkezik, amely nagy áramerősséget hoz létre, és képes behatolni a lapításba. A lapítással egyesített fémrészeknek a gyors elgőzölgése a lapítás megrepedését okozza, és a nagy gáznnyomás következtében a lámpa felrobban. Ez a folyamat olyan gyorsan játszódik le, hogy külső biztosító alkalmazása nem akadályozza meg a lámpa hirtelen felrobbanását. Ezen túlmenően a világító berendezéseknek nincsen ilyen biztosítójuk.

A fent említett amerikai szabadalmi leírásban ismertetett lámpában egy üreges tér csatlakozik a lapítás végéhez az izzószáltól távolabb, amelyet egy második lapítás zár le. Abba az üregbe egy vékony vezető nyúlik be, és egyik vége egy vastagabb vezetőn keresztül a lámpa lapításában levő fóliához van csatlakoztatva, míg másik vége a lámpa buráján kívül levő fej érintkezőjéhez van csatlakoztatva. Ez a vékony vezető biztosítóként szolgál.

Az ismert lámpa szerkezeti kialakításának számos hátránya van. A lámpa gyártása lényegesen munkaigényesebb, mint a biztosító nélküli lámpáké. Több alkatrész kell használni, mint a biztosító nélküli lámpáknál. A biztosító huzal anyaga nagyon vékony kell hogy legyen, mivel egyébként a huzal körül nem készíthető egy második, vákuumzáró lapítás a kvarcüveg és a fém közötti nagy hőátadási együttható különbség következtében. Vákuumzáró forrasztás ugyanis a huzal korróziójának megelőzése céljából szükséges. A huzal kis átmérője — vákuumzáró lezárás mintegy 100  $\mu\text{m}$  átmérőjű huzalig lehetséges — energiavesztéshez vezet. 20 mm hosszúságú biztosító számára külön kialakított tér és a lámpabura megfelelő végénél kialakított külön lapítás lényegesen hosszabb lámpa szerkezeti kialakítását teszi szükségessé. Ezen túlmenően biztosítani kell azt, hogy a biztosító huzala ne korrodáljon azon a részen, amelyiken túlnyúlik a külön lapításon.

A találmány elvé célul tűztük ki egy olyan lámpa kialakítását, amelyben beépített biztosító van, és amelynél az említett hátrányokat legalább részben kiküszöböltük, vagyis egy olyan lámpa kialakítását, amely a beépített biztosító jelenléte ellenére nem tartalmaz több, vagy különböző alkatrészeket, mint egy hasonló, biztosító nélküli lámpa.

A kitűzött feladatot a bevezetőben körülírt lámpával a találmány szerint úgy értük el, hogy az üreg a lapításban úgy van kialakítva, hogy a belső árambevezetőnek egy része keresztülnyúlik az üregben, amelyben egy belső árambevezetőt a lapítás kvarcüvege nem veszi körül, amely rész a biztosítót alkotja.

Kvarcüveg alatt jelenleg olyan üveget értünk, amelynek a szilícium-dioxid tartalma legalább 95 súly%-os.

Az izzószálnak vagy egy belső árambevezetőnek a megolvadása kisülési ívet hoz létre a lámpabura üregében, amelyben az izzószál el van helyezve. Ennek eredményeképpen a lámpán átfolyó áram, és ezzel együtt a belső árambevezetőn átfolyó áram jelentősen megnövekszik. Mivel legalább az egyik belső árambevezető legalább hosszának egy részén az üvegtől szabadon van hagyva, a lapítás által körülzárt üregben, a belső árambevezetőn átfolyó nagy áram következtében ezen jelentősebb hőmérséklet-növekedés lép fel, mint azon az árambevezetőn, amely a lapítás üvegébe be van ágyazva, mivel azt a részt az üveg hűti. Ennek eredményeképpen a vezető nagyon gyorsan megolvad. Azt találtuk azonban, hogy a lapítás által körülzárt üregben nem alakul ki kisülési ív, valószínűleg azért, mert a hőmérséklet ebben a térben — amely tér a lámpa burájának üregével csak egy keskeny kapilláris csatornán keresztül közlekedik, amely elkerülhetetlenül kialakul a lapítás elkészítése közben — sokkal alacsonyabb, mint a lámpa burájának üvegében levő hőmérséklet, amelyben az izzószál van elhelyezve.

A belső árambevezető és a fémfólia — amely általában volfrámból vagy molibdénből van — közötti hegesztés a lapításon belül kialakított üregben kívül van. A találmány szerinti lámpa egy kiviteli alakjánál azonban ez a hegesztés a lapítás által körülzárt üregben is lehet. Mivel a volfrámhuzalt volfrám vagy molibdén fóliához nehéz hegeszteni, gyártás közben előfordul, hogy sok jó hegesztés mellett néhány rossz minőségű hegesztés is keletkezik. A rossz hegesztések nagy átmeneti ellenállása következtében magas hőmérséklet alakul ki, amely a lapítás repedéséhez vezet. A találmány szerinti lámpa utóbb említett kiviteli alakjánál ezt a veszélyt szintén elkerülhetjük.

A találmány szerinti lámpának nemcsak az az előnye, hogy nincs szükség hozzá külön alkatrészekre, a biztosító nélküli lámpákhoz képest, és a biztosító el van zárva a környezeti levegőtől, a lámpa vákuumzáró lezárása következtében; ily módon a levegő nem tud korróziót létrehozni. További előny, hogy a belső árambevezetők szokásos kialakításai alkalmazhatók. Például egyszerűen tekercselt izzószálhoz egyenes kivezetés, vagy kettős spirál izzószálhoz egyszeres tekercselésű kivezetés használható belső árambevezetőként. Másrésztől lehetséges olyan belső árambevezetőnek a kialakítása, amely egyenes huzalból áll, és egyik vagy mindkét végén tekercselve van, vagy teljes hossza mentén tekercselt huzalból áll, amely az izzószál egyik vége köré, vagy azon belül be van csavarva. Kettős spirál izzószál esetén azon túlmenően, egy egyszerűen tekercselt kivezetés húzható az azonos huzalra, és ehhez lapítással vagy hegesztéssel van csatlakoztatva. Olyan esetekben, amelynél egy belső árambevezető azon a részen, amelyhez a fémfólia van hegesztve, a belső árambevezető tekercselése gyakran egy egyenes huzaldarab van behelyezve oly módon, hogy az megkönnyítse a fémfóliával történő összehegesztést. Egy ilyen huzaldarab elhagyható olyan szerkezeti kialakításnál, amelynél a belső árambevezető tekercse fölé egy második tekercsréteg van kialakítva, a hegesztés részén. A második tekercsréteg ugyanabból a huzalból alakítható ki, mint az első réteg. Ez lehet az eset akkor is, ha a belső árambevezető az izzószál vége, vagy ha a belső árambevezető egy különálló alkatrész. A belső árambevezető huzalának tekercselésekor, miután az első réteg tekercselése elkészült, a második réteget e fölé ellen-

tétes tekercselési irányban készítjük, majd ezután — szükség esetén — egy harmadik réteg tekercselés is kialakítható, amelyet az eredeti tekercselési irányban készítettünk. Ez utóbbi kiviteli alaknak az az előnye, hogy több, egymással összekapcsolt izzószálat kapunk egy folyamatos művelet során, amely izzószálat azután szétválasztjuk.

Hosszú élettartamra méretezett lámpáknál fennáll annak a veszélye, hogy a belső árambevezetőnek a lámpa burájának üvegébe benyúló részét a gáztöltés halogén tartalma megtámadja. Ennek következtében a belső árambevezető átmérője helyileg lecsökkenhet olyan mértékben, hogy a lámpa idő előtt kiég, amikor ez az árambevezető megolvad. A találmány szerinti lámpáknál fennáll a lehetősége a belső árambevezetők egyszerű kialakításának, mivel nem kell olyan következményekkel számolni, amelyek a lámpa típusától függően a belső árambevezetővel szemben fennállnak a lámpa kielégítő működésével kapcsolatban, például az említett árambevezető minimális huzalátmérője. Azt találtuk, hogy a belső árambevezető huzalátmérője nagyobb lehet, mint az izzószál huzalátmérője; ily módon a halogén támadásának kitett belső árambevezető üzemideje, amely után az eltörik vagy megolvad, megegyezhet az izzószál számított élettartamával. Például, ha a belső árambevezetőnek 20%-kal nagyobb a huzalátmérője, mint az izzószál huzalátmérője, akkor a találmány szerinti lámpánál kiolvadás nem jött létre.

Mivel a találmány szerinti lámpánál a normálisnál vékonyabb vezetők (kiolvadó) alkalmazása és további alkatrészek használata elkerülhető, mechanikailag erős lámpák gyárthatók egyszerű módon, amelyeknek azonban beépített biztosítójuk van. A találmány szerinti lámpák biztosító kialakítása lehetővé teszi egylapításos vagy kétlapításos lámpák kialakítását. Egylapításos lámpákban az izzószálnak egyik vagy mindkét árambevezetője benyúlhat a lapításban kialakított üreg belsejébe. Kétlapításos lámpáknál mindkét árambevezető keresztülhaladhat egy a megfelelő lapításban belül kialakított üregben.

A lapításba bezárt üreg jelenléte, amelyen keresztül a belső árambevezető halad keresztül oly módon, hogy a lapítás üvegétől ezen a részen szabadon marad, jól látható a lapítás felületén levő helyi kidudorodáson. Ezt azok a lapítófák alakítják ki, amelyek egy bemélyedés van, és amelyekkel a lapítást elkészítjük. A kidudorodás és az ezáltal létrejövő bezárt üreg előnyösen gyakorlatilag a lapítás teljes szélessége mentén végighúzódik oly módon, hogy a közbezárt üreg olyan nagy, amekkora egyáltalán lehetséges anélkül, hogy a lámpa teljes hossza lényegesen megnövekedne.

Megjegyzendő, hogy a találmány szerinti lámpáknál éppúgy, mint azoknál a lámpáknál, amelyeknél a lapításba fémfólia van beágyazva áramvezetőként, a lámpa burájának vákuumzáró lezárása a lapításnak azon a részén valósul meg, amely a fémfóliákon levő hegesztések között van.

Megjegyzendő továbbá, hogy egy általános világítási célokra szolgáló lámpát ismertet a 460 976 számú brit szabadalmi leírás (közöttéve: 1937-ben), amely lámpa szintén tartalmaz egy biztosítót. A lámpa úgy van kialakítva, hogy a biztosító kivételével az hasonlatos a jelenlegi általános világítási célokra szolgáló lámpákhoz; a lámpabura egy tartócsőhöz van forrasztva, amelynek a

vége a lámpabura belsejében van és gázzáróan le van zárva egy lapítás révén, amely olyan huzalokat vesz körül, amelynek hőtágulási együtthatója illeszkedik az üveg hőtágulási együtthatójához, és amelyek árambevezetőként szolgálnak. Ezeknek az árambevezető huzaloknak a megfelelő végeihez belső és külső árambevezetők vannak hegesztve. Ennél az ismert lámpánál — ellentétben a jelenleg használatos, általános világítási célokra szolgáló lámpákkal — a biztosító az egyik árambevezető huzalának középső részén helyezkedik el, amely középső rész a lapításban belül levő üregben van elhelyezve, és amelynek az átmérője kisebb, mint az árambevezető huzal egyéb részeinek. Mivel az ismert lámpánál a biztosítót a huzal egy középső része alkotja, amelynek a végei a lapításba vannak vákuumzáró módon beágyazva, és a lapításban levő üreg hermetikusan el van zárva a lámpabura üregétől, valamint a környező atmoszférától.

Ezzel kapcsolatban megjegyzendő, hogy kísérleti úton megállapítottuk, hogy halogén izzólámpákban az árambevezető (a fémfólia) megfelelő módon egyesítve a lapításban levő üreg belsejében az üvegtől szabadon hagyott középső résszel nem alkot egy megbízható biztosítót.

Következésképpen ahelyett, hogy a találmány szerinti lámpát valósították volna meg, az ismert lámpa éppen annak ellentétjét képezi. Ezen túlmenően a találmány szerinti lámpának az ismert általános világítási célokra használt lámpákkal szemben az az előnye, hogy nem szükséges hozzá vékonyabb alkatrész, mint amilyeneket általánosan alkalmaznak a biztosító nélküli lámpákban. A biztosító jelenléte továbbá nem okoz a lámpa gyártása során semmilyen nehézséget, és a biztosító nem, vagy csak nagyon kevés járulékos teljesítményt vesz fel a lámpa normális működése közben.

A találmány szerinti lámpák különösen alkalmasan méretezhetők hálózati feszültségre. Ezek többek között színházi lámpák, filmlámpák, stúdiólámpák és fotólámpákként alkalmazhatók.

A találmány szerinti halogén izzólámpa kiviteli alakjait a mellékelt rajzok alapján az alábbiakban részletebben ismertetjük, ahol

az 1. ábra egy első kiviteli alak oldalnézetét mutatja; az 2. ábra az 1. ábrán bemutatott lámpának módosított kiviteli alakja tengelyirányú metszetben, tengelye körül mintegy 90°-kal elforgatva;

az 3. ábra a lámpa egy további kiviteli alakjának oldalnézete;

az 4. ábra egy egylapításos lámpa oldalnézetét mutatja; az 5a ábra egy kétlapításos lámpa kiviteli alakjának oldalnézetét mutatja;

az 5b ábra az 5a ábra egy alkatrészének vázlatos bemutatása,

és a 6. ábra egy kétlapításos lámpa további kiviteli alakjának oldalnézetét mutatja.

Az 1. ábrán egy lámpának kvarcüvegéből levő 1 burája, 2 lapításokkal van lezárva. Az 1 burá 3 üregében, amely nemesgázzal és hidrobromiddal van töltve, volframból levő 4 izzószál van elhelyezve, amelyet központosan 5 tartóelemek tartanak meg. Mindkét 2 lapításba árambevezetőként molibdénből levő 6 fólia van beágyazva, amelyhez a 4 izzószál 7 árambevezetője csatlakozik 8 hegesztésen keresztül. Külső 9 árambevezetők csatlakoznak a 6 fóliákhoz 10 hegesztéseken keresztül. A 2 lapí-

tásokon belül 11 üreg van kialakítva, amely 11 üregben a megfelelő belső 7 árambevezető 12 része a hozzátartozó 2 lapítás üvegétől körben szabadon van hagyva. A 2 lapítás a 13 tartományban a 6 fólia középső részén vákuumzáróan van lezárva. A 11 üreg a lámpa 1 burájának 3 üregével a belső 7 árambevezető körüli kapilláris csatornán keresztül közlekedik, amely csatorna a lapítást követően alakul ki, mivel a (volfrám) 7 árambevezetőnek nagyobb a hőtágulási együtthatója, mint az 1 bura üvegének hőtágulási együtthatója.

A 2. ábrán, amelyen az 1. ábrával azonos alkatrészeknek megfelelő hivatkozási számokat adtunk, a 2 lapítás azonos az 1. ábra szerinti 2 lapításokkal; de a 22 lapítás egy hagyományos lapítás, amelyben a belső 27 árambevezető a lapítás teljes hossza mentén a lapítás üvegébe be van ágyazva. A 2 lapítás felületén 14 dudor látható, amely körülveszi a 2 lapításban jelenlevő 11 üreget.

A 3. ábrán látható lámpa 31 burájának 32 lapítása van. A 34 izzószálat 35 tartóelem centrálisan tartja a 33 üregben. A fémből levő 36 fólia, amelyhez egy legnagyobb részén feltekerített 37 árambevezető van a 38 hegesztéssel csatlakoztatva, a 32 lapításba be van ágyazva. A 37 vezető a spirális 34 izzószáalba be van csavarva, és a belső árambevezetőt alkotja. A 36 fóliához a 40 hegesztésnél egy külső 39 árambevezető csatlakozik. A 41 üreg, amelyben a 36 fólia és a belső 37 árambevezető közötti 38 hegesztés van elhelyezve, a 32 lapításon belül van kialakítva. A belső 37 árambevezető 42 része ebbe a 41 üregbe benyúlik, annak érdekében, hogy körben az üvegtől szabadon legyen hagyva.

A 4. ábrán látható lámpa 51 burájának csak egyetlen 52 lapítása van, amelybe fémből levő 56 fóliák vannak beágyazva, amelyekhez külső 59 árambevezetők csatlakoznak a megfelelő 60 hegesztéseken keresztül. Belső 57 árambevezetők volfrám 63 vezetőkből levő egyik vége hegesztéssel csatlakozik a hozzá tartozó fémből levő 56 fóliához. Az egyik belső 57 árambevezető 62 része az 52 lapításban kialakított 61 üregben körben szabadon van hagyva az üvegtől. A belső 57 árambevezetők mindegyike az 54 izzószáalba van becsavarva, amely 54 izzószálat egy meghajlított 55 tartóelem függeszt fel.

Az 5a ábrán a lámpa 75 burájának 73 üregében kettős spirálú 74 izzószál van elhelyezve, amelynek kivezetése a 74 izzószál huzalanyagának háromrétegű tekercseléséből áll. A 77 árambevezető kivezetését (lásd az 5b ábrát) egy 77a tekercselt részre felvitt, ellenkező irányban tekercselt második 77b, valamint egy erre felvitt, és az első tekercselési iránnyal egyező irányú harmadik 77c réteg alkotja.

A belső 77 árambevezető 82 része a 73 lapításban kialakított 81 üregben belül van, amely 82 rész körül szabadon van hagyva az üvegtől, és a molibdénből levő 76 fóliához van hegesztve, amelyhez viszont egy külső 79 árambevezető szintén hegesztéssel van csatlakoztatva.

A 6. ábrán az 5. ábrának megfelelő alkatrészek azonos hivatkozási számmal vannak ellátva. A 74 izzószál egyszerűen tekercselt 83 kivezetésébe 84 huzal van behelyezve, amely a 76 fóliához van hegesztve. A 84 huzal gyakorlatilag egészen a 74 izzószálig nyúlik, és a 81 üreg-

ben levő helyen a 83 kivezetéshez van hegesztve. A 84 huzal és a 83 kivezetés együttesen egy belső árambevezetőt alkot, amely a 81 üregben körül szabadon van hagyva a 72 lapítás üvegétől.

#### 1. példa

Egy 500 W-os, 220—230 V-os lámpa a 6. ábrán látható végekkel lett kialakítva, amelynek kettős spirálú izzószála 121  $\mu\text{m}$  átmérőjű volfrám huzalból volt tekercselve. Az izzószál egyszerű spirálú 83 kivezetésének mindegyikébe (a kivezetések tekercselésének belső átmérője 190  $\mu\text{m}$ ) egy volfrámból levő 140  $\mu\text{m}$  átmérőjű huzal volt behelyezve, és néhány menethez összesodrással volt rögzítve. Az egyes lapításokban kialakított 81 üregek hossza a lámpa tengelyirányában 6 mm volt. Az említett üregek legnagyobb magassága (a lapításra merőlegesen mérve) 2,5 mm volt. A volfrámból levő 84 huzaloknak a 76 fóliához csatlakoztatott hegesztése a lapításban kimélyített 81 üregekben helyezkedtek el. A lámpa töltése 99,7 térfogat% argon és 0,3 térfogat%  $\text{CH}_3\text{Br}$ , amely töltésnek a nyomása  $2,5 \times 10^5$  Pa, amely továbbá 5 mg jódot is tartalmaz.

#### 2. példa

Egy 300 W-os, 220—230 V-os lámpa végei az 5a ábra szerint volt kialakítva. A kettős spirálú izzószál 82  $\mu\text{m}$  átmérőjű volfrám huzalból volt tekercselve (az első spirál belső átmérője 111  $\mu\text{m}$ ). Az izzószálnak (5b ábra) az egyszerűen tekercselt kivezetését visszafelé, és ismét előre tekercseltük oly módon, hogy háromrétegű tekercselés alakult ki. A kivezetések mindegyike mint belső árambevezető, egy molibdén fóliához volt hegesztve. A 72 lapítások mindegyikében 81 üreget alakítottunk ki, amelynek hossza 4 mm, magassága 2,5 mm, amelyben a molibdén fóliához csatlakozó hegesztés is benne volt. A lámpa töltése 99,8 térfogat% argon és 0,2 térfogat%  $\text{CH}_2\text{Br}_2$ , amely töltésnek a nyomása  $2,5 \times 10^5$  Pa, amely töltés továbbá 5 mg jódot is tartalmazott.

Mindkét lámpa reflektorlámpaként volt kialakítva.

Mindkét típusú lámpákból néhányszor tíz darabot vizsgáltunk, a bennük levő biztosítók hatásossága szempontjából. A vizsgálat alatt az izzószálat a lámpa üzeme közben lézersugárral megolvastottuk. A biztosítók működésbe léptek, és gyakorlatilag azonnal kikapcsolták a lámpákat.

Mindkét típusból néhány lámpát olyan izzószállal látunk el, amelyeket hosszuk egynegyedében rövidítettünk, egy behelyezett tüske segítségével. A lámpákra 280 V feszültséget kapcsoltunk. A beépített biztosítók gyakorlatilag azonnal, néhány milliszekundumon belül megolvadtak.

#### Szabadalmi igénypontok

1. Biztosítóval ellátott halogén izzólámpa, amelynek kvarcüveg burája van, és ezen belül halogént tartalmazó nemesgáz töltés, valamint volfrám izzószál van elhelyezve, a bura lapítással van lezárva, amelybe legalább egy

fémfólia van beágyazva, ennek egyik vége az izzószálhoz vezető belső árambevezetőhöz, másik vége külső árambevezetőhöz van hegesztve, és amely lámpának a lapítás által körülvevett üregében van a biztosító, azzal jellemezve, hogy a lapításban (2) kialakított üregben (11) belül, a lapítás (2) kvarcüvege által szabadon hagyott részen a belső árambevezetőnek (7) egy része keresztülnyúlik, amely rész a biztosítót alkotja.

2. Az 1. igénypont szerinti halogén izzólámpa kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a belső árambevezetőnek (37) és a fémfóliának (36) a hegesztése (38) szintén az üregben (41) van.

5 3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti halogén izzólámpa kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy mindkét belső árambevezető a lapítás kvarcüvegétől szabadon hagyott üregben nyúlik keresztül.

1 rajz, 6 ábra

1/1

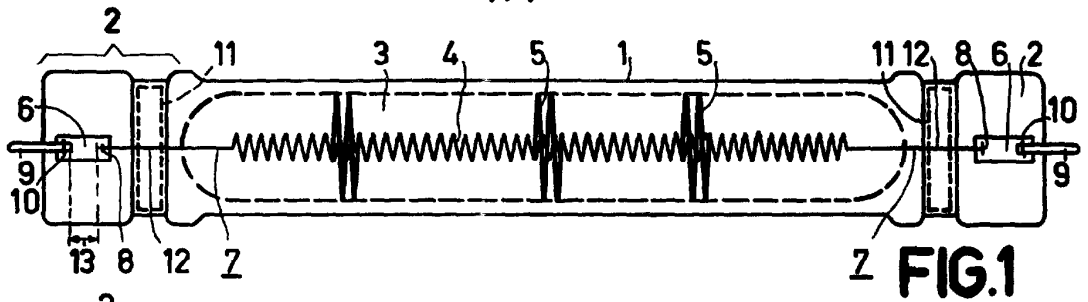


FIG. 1

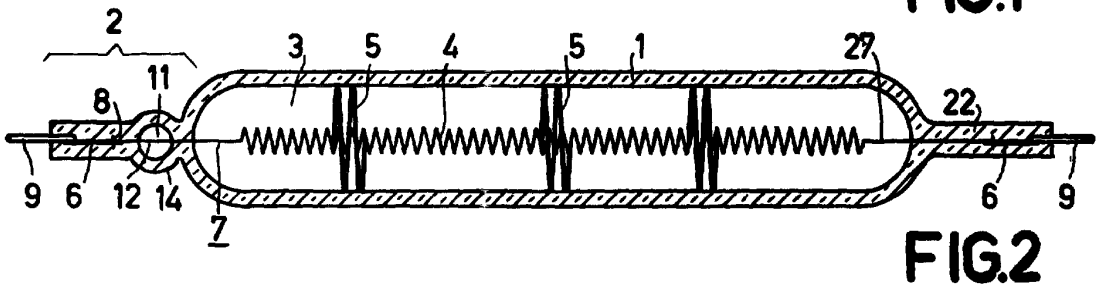


FIG. 2

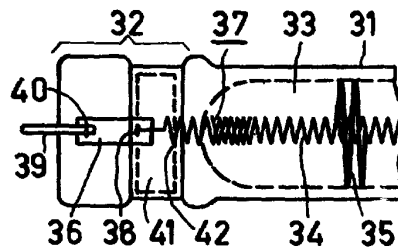


FIG. 3

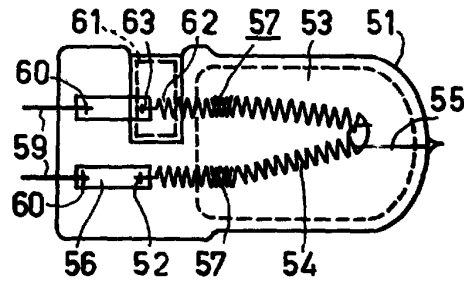


FIG. 4

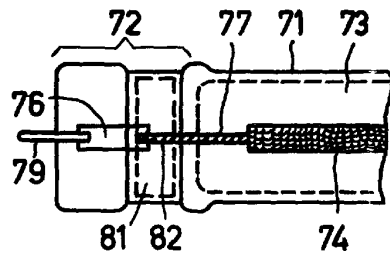


FIG. 5a

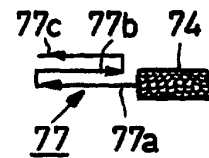


FIG. 5b

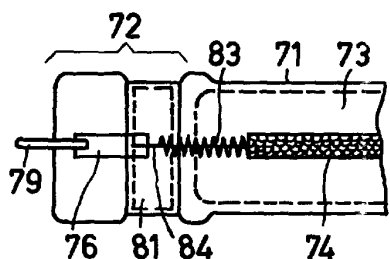


FIG. 6