

(19) Országkód:

HU



**MAGYAR
KÖZTÁRSASÁG
ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL**

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

(11) Lajstromszám:

200031B

(51) Int. Cl.⁵

H 01 J 61/02

(22) Bejelentés napja: 1988.03.28. (21) 1533/88

(40) Közzététel napja: 1989.10.30.

(45) Megadás meghirdetésének dátuma
a Szabadalmi Közlönyben: 1990.03.28.

(72) Feltalálók:

dr. VIDA Dénes 75%,
FERENCI Péter 25%,
Budapest, (HU)

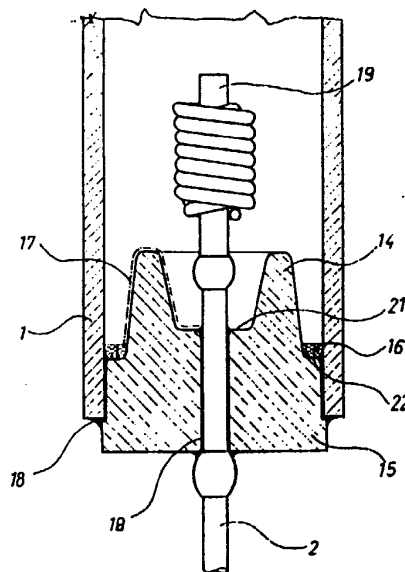
(73) Szabadalmas:

TUNGSRAM Rt.
Budapest, (HU)

(54) NAGYNYOMÁSÚ KISÜLŐLÁMPA

(57) KIVONAT

A kisülőlámpa csőszerű kerámia kisülőedényt, ezen belül elektródákat (19), ionizálható nemesgázból és fémadalékanyagból álló töltetet, valamint az edény végeit - adott esetben integrált módon - lezáró legalább egy furattal bíró, a kisülőtér felőli homlokfelületének síkját megbontva, azon eltérő szintmagasságú felületrészekkel rendelkező kerámia véglezáró elemet (15) és az elembe vagy az elem és a kisülőedény fala között kialakított, fémadalékanyag elsősorban nátrium-amalgám befogadására szolgáló teret ún. hideg kamrát tartalmaz. A találmány értelmében a csőszerű kisülőedényt lezáró kerámia elem kialakítása olyan, hogy az adalékanyag felülete és az elektróda, ill. azzal egy egységes képező árambevezető (2) közötti távolság, azaz a vezetési úthossz (17), az elem felületén mérve meghaladja a 4 mm-t.



2.ábra.

A leírás terjedelme: 5 oldal, 3 rajz, 6 ábra

HU 200031B

A bejelentés nagynyomású kisülőlámpára, elsősorban nátriumlámpára vonatkozik, amely csőszerű kerámia égőtesttel, ezen belül elektródákkal, kisülést fenntartó töltettel, valamint legalább egy furattal bíró és a csőszerű test végeit - adott esetben integrált módon - lezáró kerámia elemmel rendelkezik. A lezáró elem kisülőtér felületének síkja tagolt, eltérő szintmagasságú részekkel bír.

Ismertek szimmetrikus és nem szimmetrikus kerámia kisülőttestű fényforrások, azaz kisülőlámpák. A tapasztalat azt mutatja, hogy bármely csoportba is tartozik a fényforrás, annak begyújtás utáni áramtranzienze, a glimm-iv átmenet hossza aszimmetrikus. Ennek fő oka az elektródák mellé a kisülőtérből lecsapódó, az elektródákkal, ill. az azokkal egy egységet alkotó árambevezetőkkel villamos kontaktusba kerülő vezető fémadalékanyagok - nagynyomású nátriumlámpa esetén a nátrium-amalgám - hatásában keresendő. Az adalékanyag ugyanis az esetek túlnyomó többségében az egyik elektróda felületét megnöveli, ezáltal a glimm-fázis, azaz a begyújtási fázis idejét is meghosszabbítja. Az az elektróda, amely mellett nincs vagy csak elhanyagolható mennyiségű a vezető adalékanyag, pl. a nátrium-amalgám, rövidebb idő alatt megy át ivfázisba, mint a másik, amely nagyobb mennyiségű, ill. nagyobb felületű adalékanyaggal, pl. nátrium-amalgámmal érintkezik. Ebből kifolyólag az elektródák aszimmetrikusan terhelődnek.

Ismertek olyan kisülőlámpák is, amelyekben belül gyújtóelektróda is van a főelektróda közelében. Ez esetben a két elektróda közé a kisülőtérből lecsapódó adalékanyag például nátrium-amalgám gátolja a gyújtóelektróda gyújtást elősegítő működését. (A gyújtás elősegítéséhez szükséges, hogy a főelektróda és a mellette lévő gyújtóelektróda egymástól villamosan el legyen szigetelve).

A fényforrás azaz a kisülőlámpa hosszabb-rövidebb működtetése után a beforsztó zománc és a lezáró kerámia elem felülete villamosan vezetővé válhat. Így előfordulhat, hogy a kialakuló iv talppontja nem az elektróda csúcsára, hanem a vezetővé vált zománc vagy lezáró kerámia elemre esik. Ez rövid idő alatt a kerámia égőtest tönkremeneteléhez vezet.

Ismertek olyan kisülőlámpák, amelyeknél a vezető fémadalékanyag, például a nátrium-amalgám, és az elektródák közötti érintkezés meggátolására speciális lezáró elemet használnak.

Ezek a megoldások azonban vagy bonyolultak és ezért nehezen gyárthatók, vagy mivel bennük az elektróda és pl. a nátrium-amalgám távolsága túl nagy, külön hőviszaverő eszközt pl. nióbbium vagy tantál gyűrűt igényelnek a megfelelő amalgám hőmérséklet beállítására, vagy nem tudják megbízhatóan

garantálni, hogy a vezető adalékanyag csak a számára kijelölt tárolóhelyre ún. hidegkamrába csapódjon le, azaz mindig az legyen a leghidegebb pont a kisülőttestben.

5 Ismertté vált például a GB 1 465 212. sz. szabadalmi leírásból olyan nagynyomású nátriumlámpa, amelynél a kisülőttestet lezáró elembe gyűrű alakú rést készítettek az amalgám tárolóhelyéül. A rés méreteire nem tértek ki, továbbá mivel az árambevezető nióbbiumcső körül is volt bemélyedés, amelynek hőmérséklete az árambevezető hőelvezető hatása következtében elég alacsony volt, oda is lecsapódhatott az adalékanyag. Ezzel a konstrukcióval nem lehetett megbízhatóan elkerülni, hogy az amalgám és az elektróda, ill. az azzal egységet alkotó árambevezető ne érintkezzen.

Ismert a HU 181 872. sz. szabadalmi leírásból is olyan kerámia lezáróelem, amely a fémadalékanyag tárolására központosan kialakított zsákszerű üreggel rendelkezik. Az volt a cél, hogy a kisülőlámpa leghidegebb pontja az elembe (és nem az elem és a fal között) 10 legyen, és hogy az adalékanyagot némileg elárnyékolják a kisülőtérből.

A DE 2 405 335 sz. nyilvánosságra hozatali iratból is megismerhető olyan nagynyomású kisülőlámpa, amelynél a vezető fémadalékanyagot, nevezetesen a nátrium-amalgámot, külön kerámia záróelemmel árnyékolják el az elektródától az üzemi villogás kiküszöbölése érdekében. Ezáltal igen bonyolult lett a lezáróelem. Bebizonyosodott, hogy nem szükséges teljesen elárnyékolni az elektródát a vezető adalékanyagtól, amint ez olvasható az EP 74 188. sz. szabadalmi bejelentés leírásában. A szóbanforgó leírásban az elektródákat tartó nióbbiumcső köré kerámia váll kialakítását javasolják. A váll magasságát az határozza meg, hogy az nem árnyékolhatja el az amalgámot az elektródától, legkisebb szélességét pedig az, hogy a test hőkapacitása elég legyen ahhoz, hogy oda ne csapódjon le 20 amalgám. Példaként a szélességre 0,2-0,5 mm-t, magasságra pedig 1,5 mm-t adnak meg. A megoldásnál hátrányos, hogy nagyobb vállmagasság esetén az amalgám megfelelő hőmérsékletének biztosítására hőviszaverő 25 eszköz kell, kisebb vállmagasság viszont a lámpa hosszabb üzemeltetése után nem akadályozza meg az átvezetést az amalgám és az elektróda vagy azt tartó vezető elem között.

Hasonló módon problematikus az EP 188 229. sz. szabadalmi bejelentés leírása szerinti megoldás is. Ennél a kisülőttestet lezáró elemet úgy alakítják ki, hogy az elem és a cső fala között alakuljon ki a gyűrű alakú csatorna az amalgám befogadására. A csatorna legnagyobb mélysége a kisülőttest belső átmérőjével lehet azonos. Ennél a konstrukciónál sem ügyeltek arra, hogy a lámpa működése közben a felületén vezetővé váló kerámia rövidzárt okozhat az elektróda

és az amalgám között, ha az ajánlott csatorna mélységet alakítják ki.

Mi felismertük, hogy az optimális kisülőlámpa, elsősorban nátriumlámpa készítéséhez egyrészt a kisülőedény véghőmérsékletének biztosítása, másrészt az elektróda és az adalékanyagot, elsősorban nátrium-amalgámot tartalmazó rész közötti felületi átvezetés elkerülése a legfőbb feladat, mégpedig úgy, hogy ez az átvezetés a lámpa hosszabb üzemelése után se lépjen fel. Ez utóbbi jelenség ugyanis egy folyamat eredménye, ami a lámpa égetése során jön létre, és a vezető adalékanyag fémkomponensének, így a nátriumnak a fogyásával függ össze, azzal arányos.

Találmányunkkal az volt a célunk, hogy a fenti problémákat elkerüljük kis teljesítményű, ill. nagy véghőmérsékletű pl. javított színvisszaadású kisülőlámpáknál is, elsősorban nátriumlámpáknál, vagyis annak elérése, hogy ne csak rövid ideig égett lámpáknál, hanem hosszabb működés után se kerüljön villamos kapcsolatba az elektróda a vezető adalékanyaggal.

Felismertük, hogy a vázolt cél elérése érdekében a kisülőlámpához olyan kerámia záróelemet kell alkalmaznunk, amelynek kisülőtér felé eső homlokfelületének síkja tagolt, eltérő magasságú részekből áll, és a tagolt-ságot az szabja meg, hogy a vezető fémadalékanyag felülete és az elektróda, ill. az azzal egy egységet képező árambevezető között az elem felületén mért távolság a lámpa tartós üzemelése során is szigetelést biztosítson. Mászóval a vezetési úthossz elég nagy legyen ahhoz, hogy a lámpa élettartama alatt végig megakadályozza a közvetlen villamos összeköttetést az adalékanyag és az elektróda között.

A korábban publikált megoldásoknál a vezetési úthossz szerepét nem ismerték fel. Azok a megoldások, amelyek foglalkoztak már méretekkel az üregek mélységét esetleg szélességét, ill. a vállak szélességét adták meg. Általában úgy alakították ki a lezáróelem felületét, hogy az adalékanyag, elsősorban nátrium-amalgám közötti távolság, azaz a vezetési úthossz nem érte el a 4 mm-t. Tartottak tőle, hogy így túl távol kerül az elektróda-csúcs és az adalékanyag. Ez, mint lényeges paraméter már a GB 502 321. sz. szabadalmi leírásban is szerepelt és előnyösnek a 2 mm távolságot tartották.

Mi viszont kísérletekkel megállapítottuk, hogy a záróelem homlokfelületének kialakításánál figyelembe kell venni a vezetési úthosszat is, amelynek 4 mm-nél hosszabbnak kell lenni.

Ha a vezetési úthossz általunk megadott méretét figyelembe véve formáljuk meg a záróelemet, akkor nem csapódik le a kisülőtérből adalékanyag az árambevezető közelébe és hosszabb üzemelés után sem lesz villamos összeköttetés az adalékanyag és az elektróda és az azzal egy egységet képező árambeve-

zető között, és ugyanakkor extrém esetektől eltekintve külön hővisszaverő eszköz alkalmazása nélkül is megfelelő adalékanyag koncentráció alakul ki és marad fenn a kisülőtérben.

Felismeréseink alapján javított konstrukciójú nagynyomású kisülőlámpát, elsősorban nátriumlámpát dolgoztunk ki.

A nagynyomású kisülőlámpánk, elsősorban nátriumlámpánk csőszerű kerámia kisülőedénnyel, ezen belül elektródákkal, ionizálható nemesgázból és fémadalékból álló töltettel, valamint az edény végeit - adott esetben integrált módon - lezáró, furattal bíró, a kisülőtér felé eltérő szintmagasságú részekkel rendelkező kerámia elemmel és ezen elemben, vagy az elem és a kisülőedény fala között, kialakított térrel ún. hidegkamrával bír a vezető fémadalékanyag, elsősorban nátrium-amalgám befogadására. Találmányunk értelmében a vezetőadalékanyag felülete és az elektróda, illetve az azzal egy egységet alkotó árambevezető közötti távolság a kerámia záróelem felületén mérve nagyobb, mint 4 mm. Mászóval a vezetési úthossz meghaladja a 4 mm-t.

Előnyös esetben két árok közül kinyúló borda alkotja a kisülőcső belső palástjával az ún. hidegkamrát. Így a vezetési úthossz, azaz a fémadalékanyag felülete és az árambevezető közötti távolság a bura felületén és a belső árok alapján mérve haladja meg a 4 mm-t. Belsőnek nevezzük az égőtest központi tengelye közelében lévő árkot.

További előnyös esetben a borda két oldalán lévő árkok alapfelületei eltérő szintűek, mégpedig úgy hogy a kisülőcső fala felé eső árok alapfelülete a mélyebb a kisülőtér felől nézve.

Előnyös még az is, ha a kerámia záróelemben lévő hidegkamrát alkotó üreg keskenyebb, mint 2 mm, továbbá előnyös még kis teljesítményű lámpáknál ha az elektróda kisülés felé eső végének távolsága a fémadalékanyag, célszerűen a nátrium-amalgám felületétől kisebb, mint a kisülőedény falától mért távolság háromszorosa, esetenként kisebb, mint 5 mm.

Találmányunk részletesebb ismertetésére rajzokat mellékelünk. A rajzok a találmány illusztrálására szolgálnak, ezért a részletek egymáshoz viszonyított arányai nem mindig követik hiven a valóságos arányokat.

Az 1. ábrán látható egy nátriumlámpa képe vázlatosan.

A 2. ábrán látható egy kerámiazáróelem metszetben.

A 3. ábrán részben integrált lezárású kerámia-cső végének kialakítása látható metszetben.

A 4. ábrán integrált lezárású kerámia-cső végének kialakítása látható metszetben.

Az 5. ábrán a 2. ábrán bemutatotthoz hasonló záróelem és a kerámia-cső

végét árnyékoló eszköz látható metszetben.

A 6. ábrán elvékonyodó végű kerámiacső lezárása látható metszetben.

Az 1. ábrán látható nátriumgőz-kisülő-lámpa kerámia 1 égőtestjéhez a villamos összeköttetést a niobium 2 árambevezető biztosítja. Az 1 égőtestet a 4, 5 tartóbordák rögzítik a 8 külső burában. A 8 külső bura 7 belső dómjához a rugalmas 6 kitámasztó segítségével rögzítődik az 1 égőtest. A niobium 2 árambevezetőhöz a 11 fej alján lévő és attól 12 szigetelő által villamosan elszigetelt 13 villamos érintkezőn, továbbá 10 állványon, 9 árambevezetőkön, 4, 5 tartóbordákon és 3 tartódrotokon át vezetjük a villamos áramot.

A találmányunk szerinti kerámia záróelem néhány lehetséges kiviteli alakja látható a 2-6. ábrákon.

A 2. ábrán a 15 véglezáró elemből kialakított 14 borda választja el a 16 nátrium-amalgámot a 2 árambevezetőtől. Az amalgám felülete és az árambevezető közötti 17 vezetési úthosszat pontos vonallal ábrázoltuk. Amint látható a 17 úthossz a 14 borda amalgámtól mentes felületén és a belső 21 árok alapján van mérve. A 15 véglezáróelemet az 1 égőtesthez a 18 zománc rögzíti. A niobium 2 árambevezető hordozza a 19 elektródát. A külső 22 árok alapfelülete mélyebb a kisülőtér felől nézve, mint a 21 árok alapfelülete.

A 3. ábrán látható megoldás szerint a bordát a kerámiacsővel összeszinterelt kerámiatestből alakítottuk ki. Itt is bejelöltük a 17 vezetési úthosszat. Ez esetben a fémadallékanyag nem érintkezik a beforrasztó zománccal.

A 4. ábrán teljesen integrált lezárású kerámiacső látható, amelynél az elektródát a cső belseje felől kell helyére illeszteni.

Az 5. ábrán nagyobb amalgámmennyiség befogadására alkalmas lezáróelem látható. A megfelelő amalgámhőmérsékletet a 20 külső hőárnyékoló eszköz pl. niobium lemez biztosítja.

A 6. ábrán levékonyodó végű kerámiacső lezárási megoldása látható. Ez esetben is bejelöltük a 17 vezetési úthosszat.

A fenti kiviteli alakok a teljesség igénye nélkül mutatnak néhány lehetőséget a találmányi gondolat megvalósítására, de oltalmi igényünk minden olyan megoldásra kiterjed, amelyek igénypontjaink oltalmi körébe esnek.

Találmányunk részletesebb bemutatására, de nem korlátozó jelleggel, kiviteli példákat mutatunk be.

1.) 70 W-os nagynyomású nátriumlámpa
A kerámia kisülőcső belső átmérője 3,3 mm, hossza pedig 58 mm volt.

A kerámiacső 15 véglezáró elemét a 2. ábra szerint alakítottuk ki. A 17 vezetési úthossz 4,4 mm volt.

A lámpát szokásos módon elkészítettük, begyújtottuk és égettük. Több ezer óras égés után sem alakult ki káros átvezetés a 19 elektród és az amalgám között.

Ez jól lemérhető a bekapcsolási áramtranzienst aszimmetriáján. Az általunk készített lámpa bekapcsolási áramtranzienstében a glimmfázis időtartama 3-ad részre csökken a 14 borda nélküli kivitelhez képest. Ezt a tulajdonságát a lámpa tartóségetés alatt is megőrizte. A glimmfázis lerövidülése és az áramaszimmetria lecsökkenése csökkentette az elektródák aszimmetrikus terhelését.

2.) 250 W-os nagynyomású nátriumlámpa
A kerámia kisülőcső belső átmérője 8 mm, hossza pedig 75 mm volt.

A kerámiacső 15 véglezáró elemét a 2. ábra szerint alakítottuk ki. A 17 vezetési úthossz 6,1 mm volt.

Itt negyed részére csökkent a glimmfázis időtartama. Tartóségetés után sem változott a helyzet, ami egyértelműen azt mutatja, hogy a káros átvezetés nem mutatkozott.

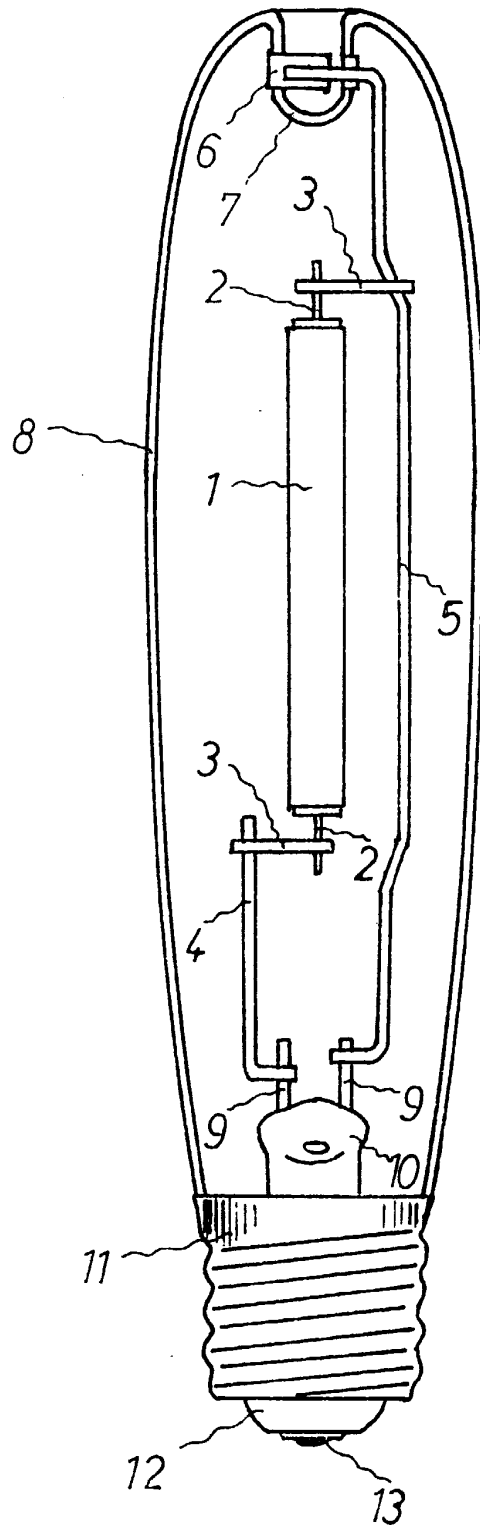
Találmányunk szerinti lezáróelemmel rendelkező kisülőlámpa legfőbb előnye az, hogy tartóségetés után is egyértelműen biztosítva van a töltet részét képező villamosan vezető fém ill. fém ötvözet így pl. nátrium-amalgám és a villamosan vezető elektród között a szigetelés. Ennek következtében a lámpa élettartama megnő anélkül, hogy nagyon bonyolult alakú lezáróelemet kellene alkalmaznunk a kisülőcső végeinek lezárására.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

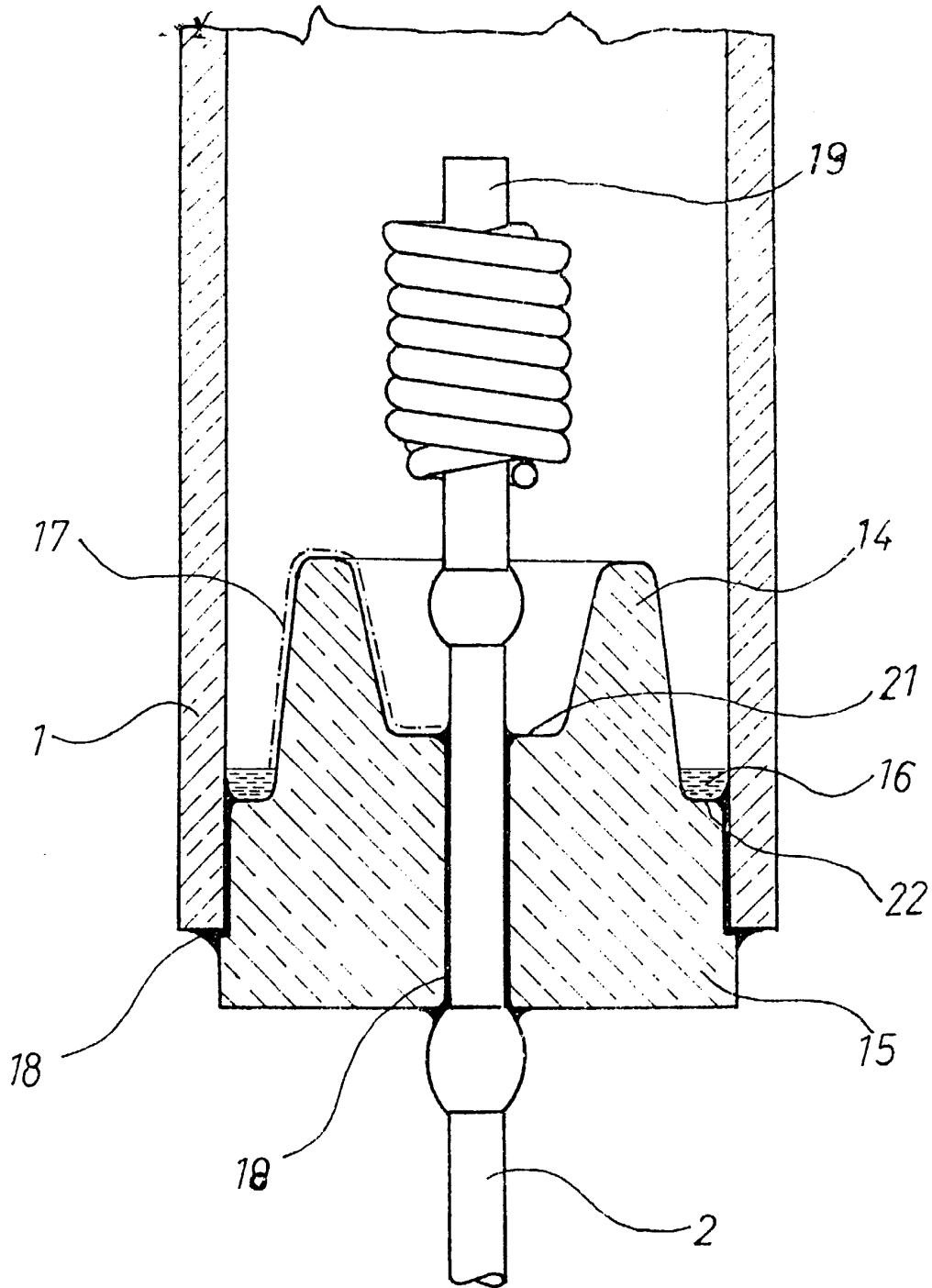
1. Nagynyomású kisülőlámpa, elsősorban nátriumlámpa, csőszerű kerámia kisülődény-nyel, ezen belül elektródákkal, ionizálható nemesgázból és fémadalékanyagból álló töltettel, valamint az edény végeit - adott esetben integrált módon - lezáró, legalább egy furattal bíró, a kisülőtér felőli homlokfelületének síkját megbontva, azon eltérő szintmagasságú felületrészekkel rendelkező lezáró kerámia elemmel, és az elemben vagy az elem és a kisülődény fala között kialakított, fémadalékanyag, elsősorban nátrium-amalgám, befogadására szolgáló térrel ún. hideg kamrával *azzal jellemezve*, hogy a fémadalékanyag felülete és az elektróda (19), illetve azzal egy egységet alkotó árambevezető (2) közötti távolság, azaz a vezetési úthossz (17) a kerámia záróelem felületén mérve meghaladja a 4 mm-t. 5
10
15
20
2. Az 1. igénypont szerinti nagynyomású kisülőlámpa, *azzal jellemezve*, hogy a vezetési úthossz (17) két árok (21, 22) közül kiemelkedő borda (14) felületén és a belső árok (21) alapfelületén mérve haladja meg a 4 mm-t. 25
3. A 2. igénypont szerinti nagynyomású kisülőlámpa, *azzal jellemezve*, hogy az árkok (21, 22) alapfelületei eltérő szintmagasságúak és a kisülő edény fala közelében levő külső árok (22) alapfelülete a mélyebb a kisülőtér felől nézve. 30
4. Az 1. igénypont szerinti nagynyomású kisülőlámpa, *azzal jellemezve*, hogy a fémadalékanyagot tároló tér az ún. hidegkamra keskenyebb, mint 2 mm. 35
5. Az 1. igénypont szerinti nagynyomású kisülőlámpa, *azzal jellemezve*, hogy az elektróda (19) kisülőtér felé eső végének távolsága a fémadalékanyag felületétől legfeljebb háromszorosa az elektróda és kisülődény fala közötti távolságnak. 40
6. Az 5. igénypont szerinti nagynyomású kisülőlámpa, *azzal jellemezve*, hogy az elektróda (19) kisülőtér felé eső vége és a fémadalékanyag felülete közötti távolság kisebb mint 5 mm. 45

Kiadja az Országos Találmányi Hivatal, Budapest - A kiadásért felel: Himer Zoltán osztályvezető*
R 4920 - KJK

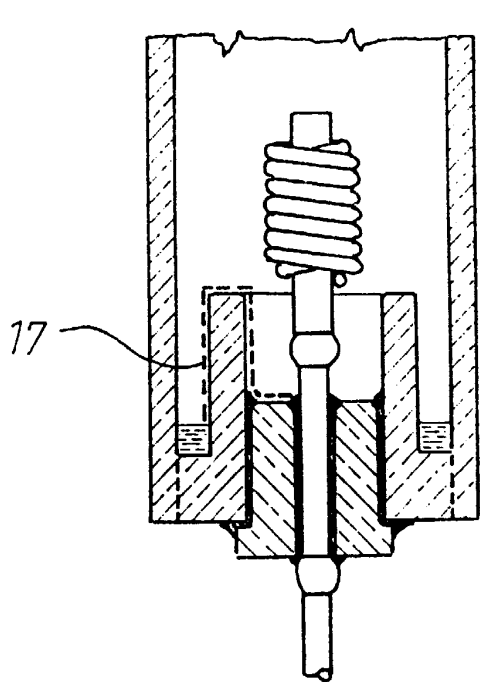
90.2765.66-13-2 Alföldi Nyomda Debrecen - Felelős vezető: Szabó Viktor vezérigazgató



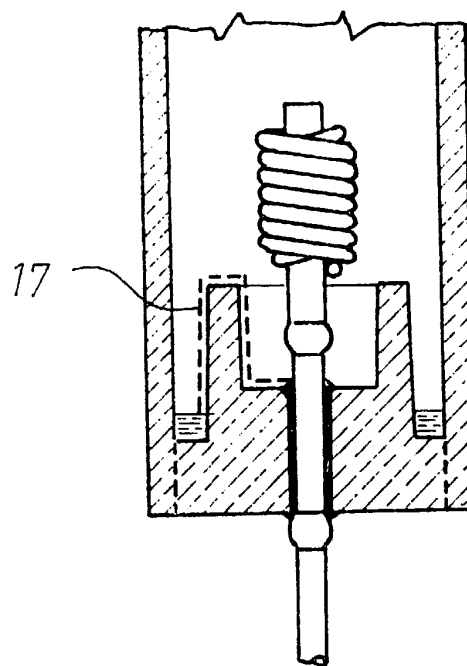
1. ábra.



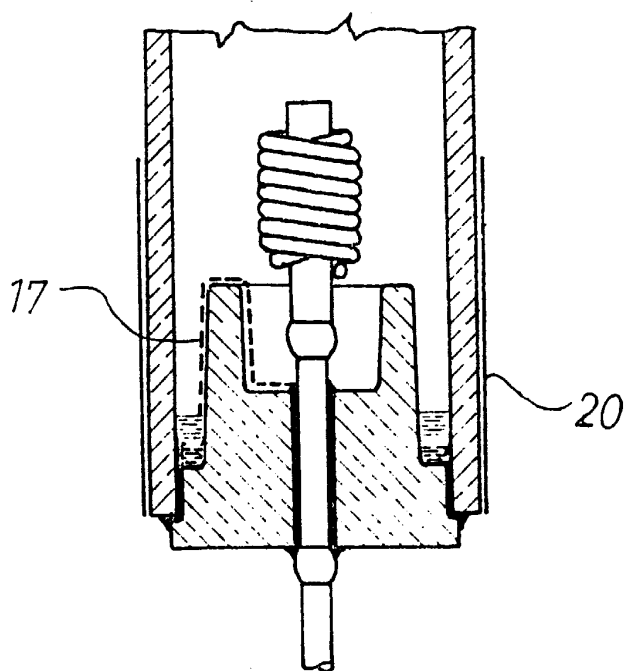
2.ábra.



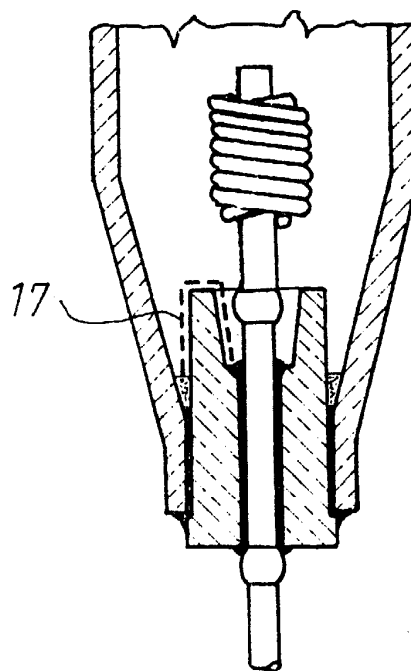
3. ábra.



4. ábra.



5. ábra.



6. ábra.