

(19) Országkód:

**HU**



**MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL**

# **SZABADALMI LEÍRÁS**

**SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY**

(21) A bejelentés száma: 596/86  
(22) A bejelentés napja: 1986. 02. 12.

(40) A közzététel napja: 1987. 08. 28.  
(45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 1993. 03. 01. SZKV 93/03

(11) Lajstromszám:

**207 175 B**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

**H 01 J 61/36**

H 01 J 9/00

(72) Feltaláló:

Salgó Tamás, Budapest (HU)

(73) Szabadalmas:

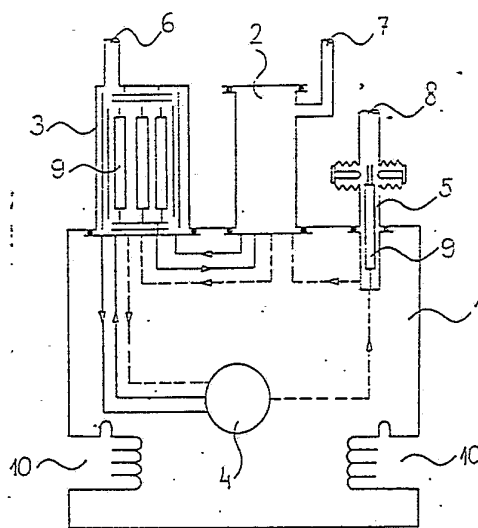
TUNGSRAM Rt., Budapest (HU)

## **(54) Berendezés nátriumgőz kisülőlámpa kisülőcsövének gyártására**

### **(57) KIVONAT**

A találmány berendezés, nátriumgőz kisülőlámpa kisülőcsövének gyártására, amely a kisülési cső végeinek lezárására vákuumkemencét, adott esetben a kisülési cső tartalmának kiszivattyúzására és a kisülési cső tartalmának töltőgázzal való feltöltésére, szivattyúzó-töltő-lezáró kombináltfejet, adalékanyag bevitelére szolgáló adalékolóhelyet és zsilipkamrát tartalmaz. A

találmány lényege, hogy – zárt belső terű, 0,1 MPa nyomású nemesgázzal – célszerűen argonnal – Ar – megtöltött, kesztyűs dobozként kialakított eszköze van – amelynek belső terével vákuumkemence (3), az adalékolóhely (4), a szivattyúzó-töltő-lezáró kombináltfej (5), valamint a zsilipkamra (2) áramlási kapcsolatban van.



1. ábra

A találmány berendezés, nátriumgőz kisülőlámpa kisülőcsővének gyártására, a találmány szerinti berendezés lehetővé teszi, a vonatkozó gyártási műveletek – kisülőcső egyik végének lezárása, amalgám-adalékolás, xenongáz töltése, másik vég lezárása – elvégzését nemesgázzal töltött zárt edényben, miáltal biztosított a kisülőcsővek levegőszennyezés veszélye nélküli kialakítása.

A találmány felhasználási területe a villamos – közelebbről a fényforrás gyártó – iparág.

Találmányunk részletesebb kifejtése előtt vázolni kívánjuk a vonatkozó műszaki szintet. A nátriumgőz kisülőlámpák a fényforrás ipar legjelentősebb termékei közé tartoznak. Legnagyobb lumen/watt értékük miatt egyre inkább elterjednek az energiatakarékos közvilágításban. A lámpa ára miatt azonban az üzemeltetési költséget a lámpa élettartama nagymértékben befolyásolja. A piac ezért egyre nagyobb, 20–25 000 óra, esetleg előlíti élettartamot igényel. A jelenleg gyártott lámpák élettartama, típustól függően, általában 10–15 000 óra.

Az ismert gyártási technológia szerint, melynek részletei megismerhetők például a 178 880 lajstromszámú HU szabadalmi iratból – ezért csak vázoljuk –, a kisülőcsővek egyik végét először vákuumkemencében lezárják. Ezután a kisülőcsővek belekerülnek egy nagy tisztaságú kesztyűs boxba, ahol a Na-amalgámos adalékolás történik. Adalékolás után ismét – levegőn keresztül szállítva – a vákuumkemencébe kerülnek, ahol megtörténik a gáztöltés és a másik vég lezárása. Az ismertetett eljárás az úgynevezett szívócső nélküli kisülőcsővekre vonatkozik. A gyártási eljárás hasonló a szívócsöves kivitelű kisülőcsőveknél is, azzal a különbséggel, hogy itt mindkét vég beforrasztás után kerül sor az adalékolásra, majd kombinált készülékben szivattyúzásra, gáztöltésre és lezárásra. A kisülőcsővek különböző kialakítási módja – mely megismerhető például a 3 363 133, 3 363 134 és 3 609 437 lajstromszámú US szabadalmi iratokból – határozza meg a fő technológiai műveletek sorrendjét és a beforrasztó kemencék, szivattyúk kialakítását is.

Hangsúlyozzuk, hogy a vázolt technológiában az egyes műveletekhez – kisülőcsővek egyik végének lezárása, Na-amalgámos adalékolás, Xe-os gáztöltés, kisülőcsővek másik végének lezárása – szükséges eszközök, tehát a vákuumkemence(ék), kesztyűs boxos adagolók, vákuumkemencés gáztöltő és kisülőcsővég lezáró – nyitott, szabad légterű helyiségben vannak, egymástól távolságuk és elhelyezési sorrendjük tetszőleges, mindennek káros következményei nyilvánvalóak.

Ugyanis nemcsak a fentebb hivatkozott, hanem mindegyik ismert gyártástechnológia megegyezik abban, hogy az egyes technológiai műveletek között a kisülőcsővek több alkalommal kikerülnek a szabad levegőre. Kísérletileg igazolt tény, hogy az élettartamot, illetve az égőtest működési jellemzőit meghatározó legfontosabb tényező a kisülőcső belső gáztisztasága – azaz a kisülőcsőben a víz és oxigén jelenléte. A jelenlegi ismert gyártástechnológiával – tehát levegőn történő átszállítással műveletek között – a kívánatos gáztisztaság

a kisülőcsőben nem biztosítható. Az átlagos oxigén és víz koncentráció 100 és 500 ppm ( $10^{-6}$ ) közötti. Az élettartam növelése és a biztonságos gyártás érdekében a belső gáztisztaságot üzemi gyártásban minél kisebb szint alatt kívánatos tartani.

A találmány célkitűzése olyan berendezés kialakítása, mellyel a kisülőcsővek gáztisztasága folyamatosan, biztonságosan és minden várható külső hatástól mentesen – mint páratartalom változás, technológiai fegyelmetlenség – biztosítható.

Kísérleteink és vizsgálataink azon felismerésre vezettek, hogy célunkat azáltal érhetjük el, hogy a szükséges műveleteket – kisülőcsővek végeinek lezárása, adalékolás, gáztöltés/lezárás – zárt edényben folyamatosan, azaz közvetlenül egymás után kell elvégezni, ezáltal nemcsak rövidíthető – az ismert megoldásoknál szükséges – az említett és szükséges eszközök – vákuumkemencék, kesztyűsboxos adagoló stb. – közötti szállítási/mozgatási idő, hanem az oxigén és vízgőz bejutási veszélye a kisülőcsővekbe is nagymértékben lecsökken. Lényeges továbbá, hogy a zárt edényben a külső légköri nyomással legalább egyenlő nyomású nemesgáz legyen, például Ar. Ily módon biztosítható a kisülőcsővekben, azok lezárása után a minimális oxigén és vízgőz szennyezés.

A találmány berendezés, nátriumgőz kisülőlámpa kisülőcsővének gyártására, amely a kisülési cső végeinek lezárására vákuumkemencét, adott esetben a kisülési cső tartalmának kiszivattyúzására és a kisülési cső tartalmának töltőgázzal való feltöltésére szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfejet, adalékanyag bevitelére szolgáló adalékolóhelyet és zsilipkamrát tartalmaz, a találmány lényege, hogy – zárt belső terű, 0,1 MPa nyomású nemesgázzal – célszerűen argonnal (Ar) megtöltött, kesztyűs dobozként kialakított eszköze van, amelynek belső terével a vákuumkemence, az adalékolóhely, a szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej, valamint a zsilipkamra áramlási kapcsolatban van.

Találmányunknak természetesen több kiviteli alakja is lehetséges, de ezek találmányunk lényegét nem érintik; így például a zsilipkamra, a vákuumkemence, az adalékolóhely, a szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej közül legalább egy, a zárt edény külső felületén, pl. csonkagúla esetén a fedő vagy alaplapon van elhelyezve.

Találmányunk egy kivitelezett alakját a csatolt 1. ábra felhasználásával kívánjuk ismertetni.

Az 1. ábra berendezésünk egy kivitelezett alakja vázlatosan.

Az 1. ábrán feltüntetett számok jelentései:

- 1 zárt edény
- 2 zsilipkamra
- 3 vákuumkemence
- 4 adalékolóhely
- 5 szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej
- 6 csatlakozócsonk
- 7 csatlakozócsonk
- 8 csatlakozócsonk
- 9 kisülőcső
- 10 manipuláló kesztyűk

A berendezés (1) zárt edényének egy lehetséges alakja csomagoló, melynek bármely belső oldalán van elhelyezve a (2) zsilipkamra, a (3) vákuumkemence, a (4) adalékolóhely és adott esetben az (5) szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej, (1) zárt edény falain megfigyelő ablakok vannak, amennyiben ez szükséges, ugyanis az (1) zárt edény átlátszó anyagból is kialakítható. A (10) manipuláló kesztyűk célszerűen a (2) zsilipkamra, a (3) vákuumkemence, a (4) adalékolóhely és az (5) szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej között, azokkal szemben és előnyösen egy magasságban, az (1) zárt edény külső falán vannak kiképezve, azok jó hozzáférhetőségének biztosítására. Természetesen mechanikus manipulátor is beépíthető. Az 1. ábrán feltüntetjük még a (6, 7, 8) csatlakozó csomópontokat és a (9) kisülősöveket. Az (1) zárt edény alakja lehet hasáb alakú is.

A viszonylag korlátozott méretű (1) zárt edény – az ismert megoldások nyitott teréhez képest –, a benne egymás közelében elhelyezett (2) zsilipkamra, (3) vákuumkemence, (4) adalékolóhely és (5) szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej, a (10) manipuláló kesztyűk, valamint (9) kisülőső mozgatása a zárt edényt kitöltő, legalább egy semleges gázban – aminek ellenőrzése és tisztítása vízgőzre/oxigénre folyamatosan történik –, egymást erősítő olyan tényezők, melyek elősegítik a fő célkitűzést, azaz elsősorban a (9) kisülősövek káros szennyeződéseinek – vízgőz, oxigén – nagymértékű csökkenését.

Találmányunk leírásánál minden olyan alkatelem feltüntetéstől/megemlíttéstől eltekintettünk – pl. kapcsolók, érzékelők, kémlelőablakok stb. – melyek az áttekintést különösképpen nem segítenék elő, sőt esetleg megnehezítenék.

Berendezésünket a következőképpen működtetjük: a (9) kisülősöveket a (2) zsilipkamrán keresztül bevezetjük az (1) zárt edénybe nyíló (3) vákuumkemencébe, ahol a (9) kisülősövek végeinek beforrasztása – külön-külön munkafázisban – történik. Az úgynevezett szívócső nélküli kivitelnél az első vég beforrasztása után végezzük a Na-amalgámos adalékolást, majd a (9) kisülősövek újra a (3) vákuumkemencébe kerülnek, ahol a második vég beforrasztásával egy időben történik a (9) kisülősövekbe xenon – Xe – gáz töltése is. A szívócsöves kivitelnél az első vég beforrasztása után elvégezzük a második vég beforrasztását is majd a (9) kisülősövek a (4) adalékolóhelyhez kerülnek ahol nátrium-amalgám adalékkal látjuk el a (9) kisülősöveket, melyek majd innak jutnak – adott esetben – az (5) szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfejbe, ahol a xenon – Xe – nemesgázzal való feltöltésük megtörténik. Az említett műveletek megtörténte után a (9) kisülősövek ismét a (2) zsilipkamrán – vagy egy, az ábrán nem feltüntetett – második zsilipkamrán át jutnak ki a berendezésből.

A (9) kisülősövek mozgatása az egyes munkafázisok – kisülősövek beforrasztása, adalékolás stb. –

között és a műveletek elvégzése – (9) kisülősövek végeinek előkészítése a beforrasztásra, adalékolás stb. – természetesen a (10) manipuláló kesztyűk felhasználásával kézi úton történik, de ezen műveletek automatizálhatók is.

Az 1. ábrán folytonos vonallal a szívócső nélküli, a szaggatott vonallal jelölve pedig a szívócsöves (9) kisülősövek műveleti sorrendje látható. Berendezésünknek természetesen több változata is lehetséges. Így például az említett műveletekhez szükséges eszközöket – (3) vákuumkemencéket, (4) adagolóhelyeket stb. – az (1) zárt edényben több párhuzamos sorban is elhelyezhetjük, vagy például a (9) kisülősövek elhelyezése, mozgatása és előkészítése beforrasztásra is előnyösen gépesíthető stb.

Találmányunk szerinti berendezés főbb előnyeit abban látjuk, hogy

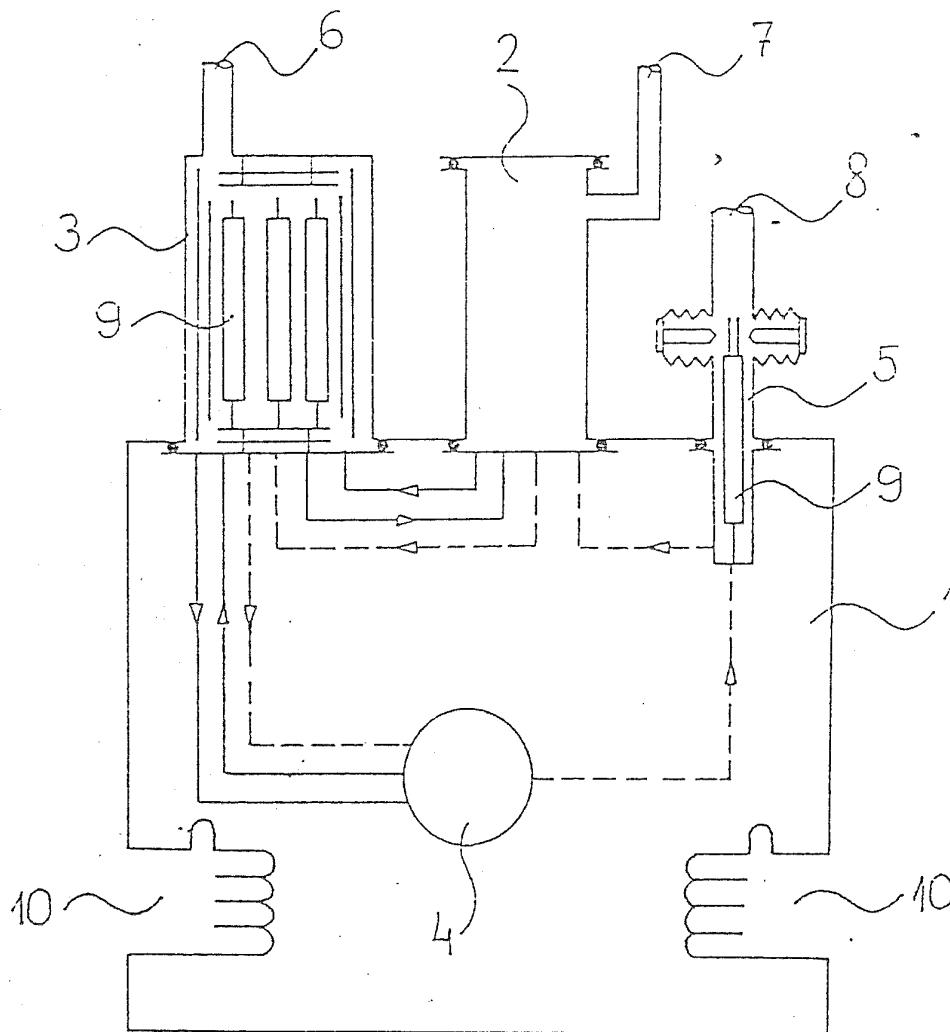
- aránylag egyszerű eszközökkel kényes és könnyen szennyeződő anyagokkal – például nátrium-amalgám – nagy tisztaságú közbülső terméket/kisülősövet lehet előállítani üzemi körülmények között,
- minőségileg jobb a termékünk,
- a gépesítés miatt a jobb minőségű termék olcsóbb, azaz gazdaságosabb,
- egyaránt alkalmas szívócsöves és szívócső nélküli kisülősövekhez
- a termékünk egyenletesebb minőségű,
- mivel a négy műveletet folyamatosan zárt térben végezzük, tehát a gyártási idő rövidebb,
- berendezésünk teljesen gépesíthető/mechanizálható,
- ellátható biztosítható és határértéket jelző műszerezéssel, így számítógépes vezérlésre is alkalmas,
- mivel az egyes műveletek között a kisülősövek kizárólag zárt edény nemesgáz atmoszférában mozognak, így az esetleges szennyeződés elvileg is minimális.

## SZABADALMI IGÉNYPONT

Berendezés nátriumgőz kisülőlámpa kisülősövének gyártására, amely a kisülési cső végeinek lezárására vákuumkemencét, adott esetben a kisülési cső tartalmának kiszivattyúzására és a kisülési cső tartalmának töltőgázzal való feltöltésére szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfejet, adalékanyag bevitelére szolgáló adalékolóhelyet és zsilipkamrát tartalmaz,

azzal jellemezve, hogy

- zárt belső terű, 0,1 MPa nyomású nemesgázzal – célszerűen argonnal – Ar – megtöltött, kesztyűs dobozként kialakított eszköze van, – amelynek belső terével vákuumkemence (3), az adalékolóhely (4), a szivattyúzótöltő-lezáró kombináltfej (5), valamint a zsilipkamra (2) áramlási kapcsolatban van.



1. ábra