

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

272 823

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 05 B 7/18,
F 27 D 11/08

(21) PV 6693-88.Z

(22) Přihlášeno 07 10 88

(40) Zveřejněno 13 06 90

(45) Vydáno 09 12 91

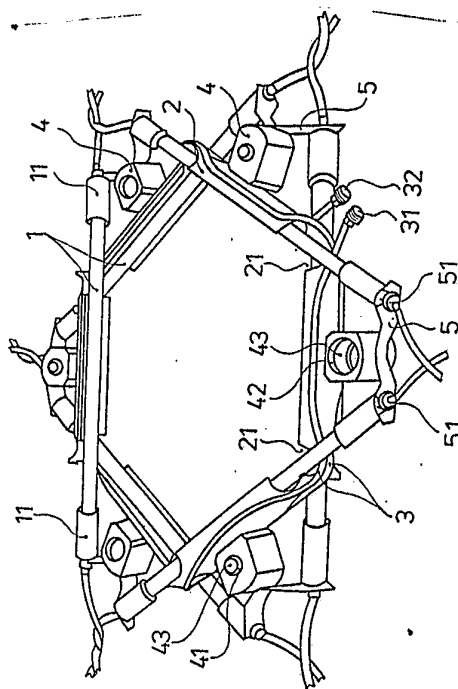
(75) Autor vynálezu

HORA ALEŠ ing., HROCHŮV TÝNEC,
VESELÝ ZDENĚK, PRAHA

(54)

Stavebnicový blok pro radiační ohřev

(57) Blok se skládá ze shodně provedených reflektorových nosičů (2), které lze sestavovat do potřebné výšky. Je určen zejména pro ohřev epitaxního reaktoru v polovodičovém průmyslu. Osazuje se běžnými komerčními lineárními osvětlovacími halogenovými lampami (1), které zajistí ohřev objektu až na teplotu 1250 °C. Reflektorový nosič (2) ve tvaru pravidelného šestiúhelníku o C průřezu je u vrcholů opatřen bočními výřezy (21) pro válce lamp (1). Uprostřed stran je spojen s vodícími hranoly (4) pro vzájemnou fixaci sestavovaných nosičů (2). K vodícím hranolům (4) jsou připojeny křídlové pružné držáky (5) s otvory (51) pro patice (11) lamp (1). Reflektorový nosič (2) je zevně chlazen chladicí trubicí (3) a je opatřen antikorozní a reflexní vrstvou.



Obr. 2

Vynález se týká stavebnicového bloku pro radiační ohřev s jednoduchými optickými reflektory pro radiační ohřev válcového nebo podobného objektu pomocí běžných komerčních lineárních osvětlovacích halogenových lamp.

K ohřevu objektů se dosud používají například keramické infrazářiče, kterými jsou však dosahovány jen nízké teploty do asi 300 °C a jsou proto vhodné pro vypalování barev, lepidel a podobně. Pro účely kalení, cementování nebo povrchových úprav feromateriálů se používá také indukční ohřev. Při zpracování polovodičů látek skupiny AIII^{BV} jsou používány halogenové bodové lampy, například podle US patentu č. 4,047.496, jimiž jsou ale dosahovány teploty jen do 800 °C a krom toho neumožňují dostatečnou koncentraci zářivé energie. Pro radiační ohřev na vyšší teploty se používají speciální lineární lampy, někdy i se zabudovaným reflektorem, které jsou tvarově vyřešeny tak, že jejich aktivní zóna je rovna jejich celkové délce. Tyto lampy jsou buď zabudovány do stavebnicových bloků, nebo jsou přímo z nich sestavovány vnitřní stěny vyhřívacího tělesa, například podle US patentu č. 3,836.751. Tyto speciální lampy jsou výrobně náročné, drahé a těžko dostupné.

Popsané, především ekonomické nevýhody odstraňuje stavebnicový blok pro radiační ohřev, sestávající ze stohu shodných reflektorových nosičů podle vynálezu. Jeho podstatou je, že pravidelný šestiúhelníkový reflektorový nosič s průřezem stěn ve tvaru písmene C je ve vrcholech opatřen výřezy, kterými prochází skleněné válcové lineární halogenové lampy. Ty jsou uspořádány po třech ve dvou trojúhelnících do stěn reflektorového nosiče a jsou uchyceny patičkami v otvorech pružných držáků, připevněných k vnější straně vodícího hranolu. Vodící hranol je vnitřní stranou připevněn vnější straně každé stěny šestiúhelníkového reflektorového nosiče a je na protilehlých stranách, rovnoběžných s rovinou reflektorového nosiče, opatřen prstencovým výstupkem nebo prstencovým zahlboupením pro stohování reflektorových nosičů. Také je podstatné, že reflektorový nosič je po vnějším obvodu opatřen chladicí trubicí se vstupem a s výstupem chladicího média.

Takto provedený stavebnicový blok pro radiační ohřev je schopen zajistit ohřev objektů na teplotu až 1 250 °C, aniž by vyžadoval použití speciálních lamp. Lze v něm uplatnit běžně dostupné a nepoměrně levnější komerční lineární osvětlovací halogenové lampy, jejichž aktivní zóna dosahuje přibližně jen 40 % celkové jejich délky. Jednotlivé reflektorové nosiče je možné sestavovat na sebe v libovolném počtu a vytvořit tak vyhřívací těleso potřebné výšky, jež co nejučinněji odráží zářivou energii k ohřívánímu objektu a přitom zabráňuje nežádoucímu ohřevu konstrukčních částí vně stavebnicového bloku.

Konkrétní příklad provedení jednoho z reflektorových nosičů šestiúhelníkového stavebnicového bloku pro radiační ohřev podle tohoto vynálezu je zřejmý z připojených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněn pohled bez osazených lamp a na obr. 2 je stejný pohled již s osazenými lampami.

Reflektorový nosič 2 podle obr. 1 ve tvaru pravidelného šestiúhelníku o průřezu stěny ve tvaru písmene C je u vrcholů opatřen bočními oblými výřezy 21. Délka stěny reflektorového nosiče 2 odpovídá délce aktivní zóny lineární halogenové lampy 1. Uprostřed každé stěny je reflektorový nosič 2 zevně pevně spojen s vnitřní stranou vodícího hranolu 4. Mezi jeho podstavami je vytvořen válcový otvor 43, opatřený na jedné straně prstencovým výstupkem 41 a na druhé straně prstencovým zahlboupením 42, které slouží k vzájemné fixaci jednotlivých reflektorových nosičů při jejich stohování. Je výhodné, střídá-li se u sousedních vodících hranolů 4 vzájemná orientace prstencových výstupků 41 a zahlboupení 42. Vnější strana vodícího hranolu 4 je pevně spojena se středem plochého křídlového pružného držáku 5. V obou jeho vnějších koncích je z boku vytvořen zaoblený otvor 51, přičemž je výhodné, střídá-li se u sousedních pružných držáků 5 orientace otvorů 51. Reflektorový nosič 2 je zevně opatřen chladicí

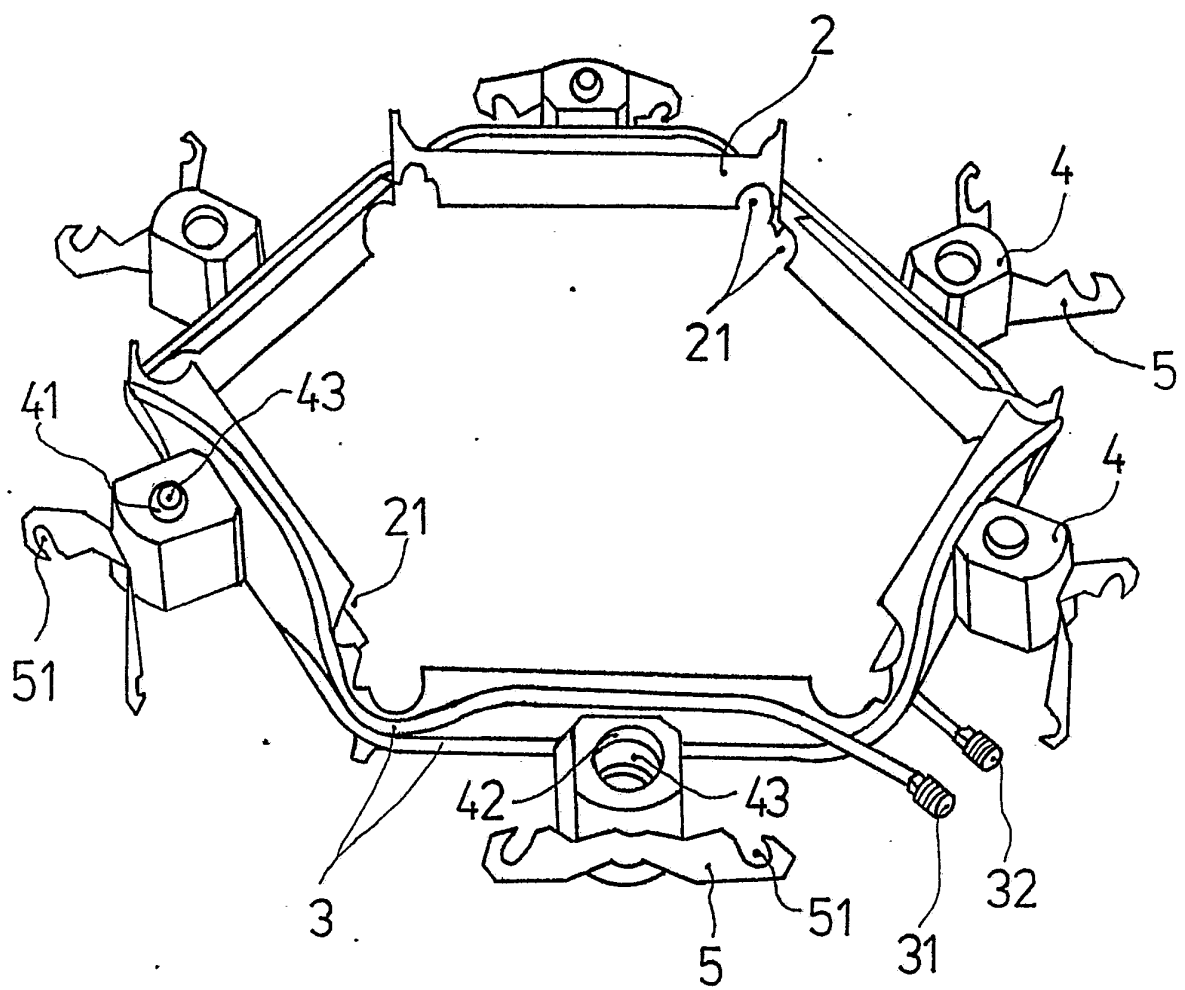
trubkou 3 na koncích se vstupem 31 a výstupem 32 chladicího média a je celý pokryt anti-korozní vrstvou, reflektorové plochy také vrstvou reflexní. V uspořádání podle obr. 2 je do reflektorového nosiče 2 podle obr. 1 vloženo šest lineárních halogenových lamp 1 ve dvou rovnoběžných rovinách. Jsou sestaveny do rovnostranných, vzájemně o 60 °C pootočených trojúhelníků. Lineární halogenové lampy 1 jsou patičkami 11 uchyceny v otvorech 51 pružného držáku 5.

Do reflektorového nosiče 2 se vloží lineární halogenové lampy 1, shora se k takto osazenému reflektorovému nosiči 2 pomocí výstupků 41 a zahloubení 42 vodicích hranolů 4 přisadí další reflektorový nosič 2, vloží se do něj lineární halogenové lampy 1 a celý postup se opakuje do té doby, než stavebnicový blok dosáhne požadované výše. Vstupy 31 a výstupy 32 chladicího média se připojí na rozvod chladicího média a do vnitřního prostoru se vloží ohříváný objekt. Tím je blok připraven pro ohřev, který potrvá po dobu, po kterou bude do lineárních halogenových lamp 1 přiváděn elektrický proud.

Popsané provedení se uplatní zejména pro ohřev epitaxního reaktoru v polovodičovém průmyslu.

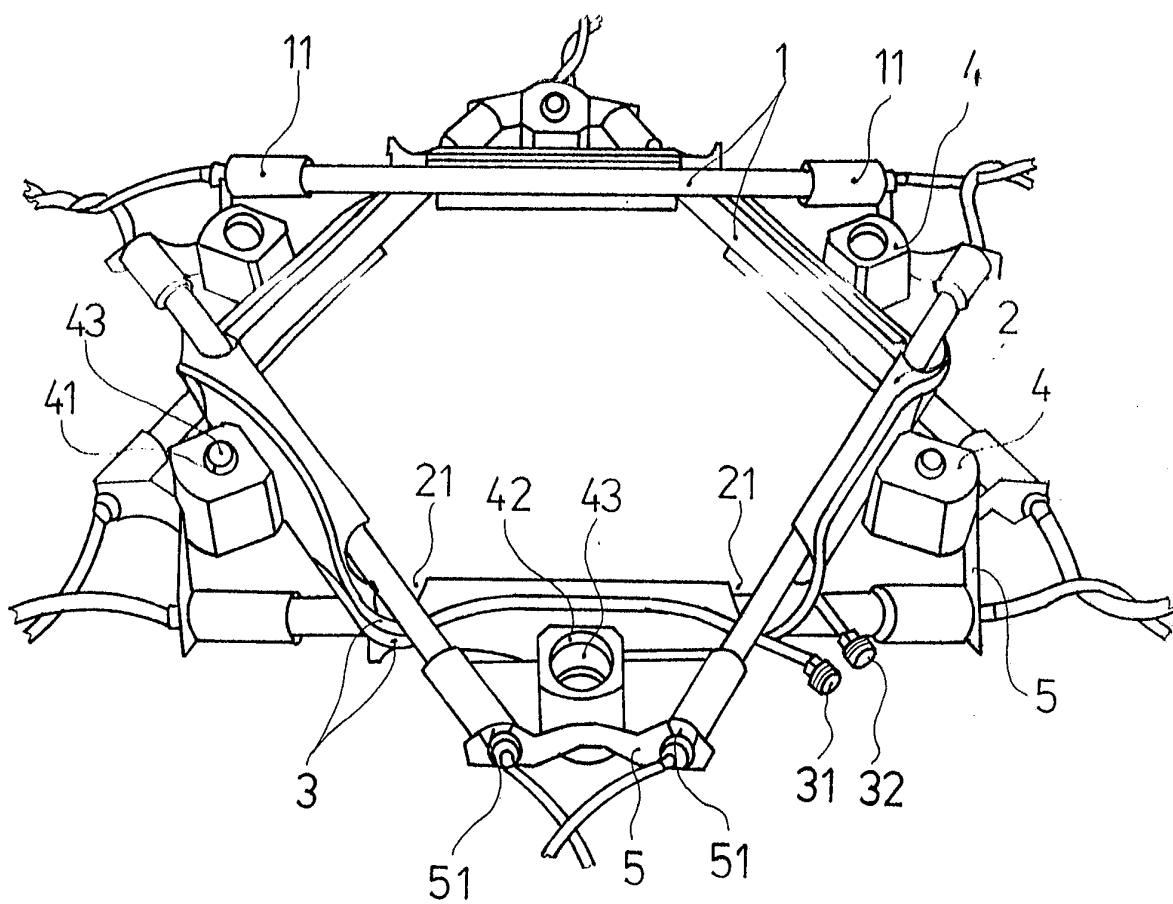
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Stavebnicový blok pro radiační ohřev, sestávající ze stohu shodných reflektorových nosičů, vyznačující se tím, že pravidelný šestiúhelníkový reflektorový nosič (2) s průřezem stěn ve tvaru písmene C je ve vrcholech opatřen výřezy (21), kterými prochází skleněné válcové lineární halogenové lampy (1), uspořádané po třech ve dvou trojúhelníkových do stěn reflektorového nosiče (2) a uchycené patičkami (11) v otvorech (51) pružných držáků (5), připevněných k vnější straně vodicího hranolu (4), který je vnitřní stranou připevněn uprostřed vnější strany každé stěny šestiúhelníkového reflektorového nosiče (2) a který je na protilehlých stranách, rovnoběžných s rovinou reflektorového nosiče (2), opatřen prstencovým výstupkem (41) nebo prstencovým zahloubením (42) pro stohování reflektorových nosičů (2), přičemž reflektorový nosič (2) je po vnějším obvodu opatřen chladicí trubkou (3) se vstupem (31) chladicího média a s výstupem (32) chladicího média.



Obr. 1

CS 272 823 B1



Obr. 2