



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 434

(11) (B1)
(13)

(51) Int. Cl.⁴

H 05 B 3/00 //
F 27 D 11/02

(22) Přihlášeno 01 03 88
(21) PV 1316-88.W

(40) Zveřejněno 12 01 89
(45) Vydáno 15 12 89

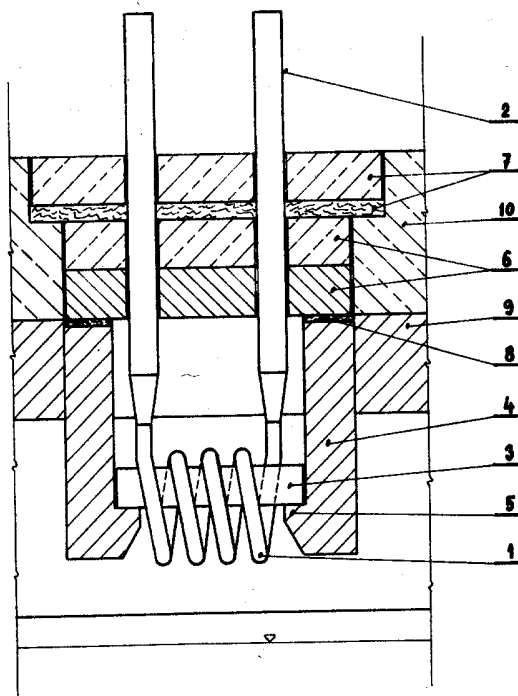
(75)

Autorem vynálezu

HOLEC JIŘÍ ing., BENDLOVÁ ALENA ing., PRAHA

(54) Sestava pro přenos topné elektrické energie do ohřívajícího prostoru

(57) Topný odporový článek na bázi disilicidu molybdenu se zesílenými přívody elektrického proudu z téhož materiálu, které jsou uloženy v průchodce vyzdívky ohřívajícího prostoru, je tvořen nejméně jednou spirálou navlečenou na podpůrném členu, uloženém na výstupcích nosného členu. S výhodou je mezi nosným členem a keramickou průchodkou vloženo těsnění, např. keramická plst. Sestava se spirálovitým topným článkem umožňuje vybavit větší množství energie ve srovnání s dosud používanými uspořádáními a umožňuje tak i snížení ohřívajícího prostoru. Sestava je určena pro nepřímý odporový ohřev s teplotami nad 1 000 °C a zejména až nad 1 400 °C, a to pro průmysl sklářský, keramický, metalurgický, chemický a strojírenský.



obr. 4

Vynález se týká sestavy pro přenos topné elektrické energie do ohříváného prostoru prostřednictvím odporového topného článku na bázi disilicidu molybdenu. Topný článek je opatřen zesílenými přívody elektrického proudu zhotovenými z materiálu na stejné bázi. Přívody elektrického proudu jsou napojeny na přívodní vedení zdroje elektrického proudu a jsou uloženy v keramické průchodce umístěné ve vyzdínce ohříváného prostoru.

V československém patentním spisu č. 90 097 je popsán žáruvzdorný materiál stálý proti okysličení a použitelný za vysokých teplot, jako elektrický odporový materiál. Materiál obsahující převážně silicidovou složku, sestává hlavně ze silicidu molybdenu. V dalším československém patentním spisu č. 91 942 je uveden způsob výroby elektrických odporových článků, vystavitelných provozní teplotě 1 600 °C a obsahujících silicid a sestávajících převážně z molybdenu a křemíku a obsahujících s výhodou rovněž 10 % hmot. TaSi_2 . Způsob výroby odporových článků z tohoto materiálu vychází ze vstříkového lití a následného slinování ve dvou stupních a umožňuje zhotovit topné články ve tvaru ohnutých drátů, spirál a přehnutých pásů. V československém patentním spisu č. 93 272 je popsána úprava elektrických odporových článků sestávajících zejména ze silicidu molybdenu a vhodných pro elektrické pece určené pro teplotu nad 1 000 °C a až do teplot nejméně 1 400 °C. Úprava tohoto odporového topného článku spočívá v tom, že topný článek je volně uložen na loži ze vzájemně proti sobě pohyblivých zrn ze žáruvzdorného elektricky izolujícího materiálu, chemicky odolného proti materiálu odporového článku. Odporový článek může být umístěn v keramické podpěrné trubce. Pro vlásenkovitě ohnutý odporový článek jsou uvedeny přívody topného článku, které mají rozšířený průřez a prostupují otvory v zátce z keramického materiálu, která uzavírá podpěrnou trubku. V československém patentním spisu č. 143 458 je popsán držák pro elektrické odporové prvky tvořené z podstatné části z disilicia molybdenu a používané např. v odporových teploměrech pro měření teploty v pecích apod. Odporové prvky mají tvar podlouhlých těles, které se montují ve vodorovné poloze. Přívody odporového topného prvku procházejí průchodkovou cihlou a jsou připojitelné na elektrické vedení mimo stěnu pece.

Je znám odporový topný článek na bázi silicidu karbidu ve tvaru spirály, který je však použitelný do teplot 1 400 °C, navíc během své životnosti mění svůj elektrický odpor, což zhoršuje vybavení elektrické energie tímto článkem do ohříváného prostoru. Topné články ze silicidu karbidu mají ve srovnání s topnými články na bázi disilicidu molybdenu podstatně nižší provozní životnost.

Topné články ze silicidu molybdenu a dosud známé uspořádání a jejich sestavy pro nepřímý odporový ohřev neumožňují aplikaci při otápění nižších ohříváných prostorů. Stavby těchto prostorů jsou nadměrně vysoké a dochází ke zbytečným tepelným ztrátám.

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí u sestavy pro přenos topné elektrické energie prostřednictvím topného článku na bázi disilicidu molybdenu podle tohoto vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že topný článek je tvořen nejméně jednou spirálou navléknutou na podpěrném členu, který je uložen na nosném členu opatřeném výstupky. Podpěrný a nosný člen jsou zhotoveny ze žáruvzdorného materiálu nereagujícího s materiálem topného článku.

Je výhodné pro průmyslové účely, když spirála topného článku má průřez nejméně 7 mm².

Dále je výhodné, když mezi nosným členem a průchodkou, v níž jsou uloženy zesílené přívody topných článků je vloženo těsnění. Pro těsnění je zvláště vhodná keramická plstě.

Výhodou tohoto řešení je možnost snížení ohříváného prostoru, jehož výšku v podstatě ovlivňuje zvolený průměr spirály topného článku. Spirála topného článku o jednom a více závitůch a průřezu větším než 7 mm² umožní vybavit několikanásobně větší množství a energie než např. odporový topný článek dosud nejčastěji používaný ve tvaru smyčky. Sestava umožňuje zavedení topného článku v horizontální i vertikální poloze do ohříváného prostoru.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a je schematicky znázorněno na připojených

výkresech, z nichž představuje obr. 1 a 2 topný článek ve tvaru spirály a obr. 3 a 4 pohled na sestavu pro přenos elektrické energie spirálovitým topným článkem.

Uvedené a dále popsané příklady provedení však neomezují rozsah vynálezu a je samozřejmé, že je možná celá řada obměn a změn jednotlivostí v rámci myšlenky vynálezu, která je vyjádřena v předmětu vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněn topný článek 1 ve tvaru spirály o více závitěch s přívody 2 elektrického proudu situovaných kolmo k podélné ose spirály. Na obr. 2 jsou přívody 2 topného článku 1 situovány tečně k obvodu spirály topného článku. Na obr. 3 je uvedena sestava pro nepřímý ohřev ohříváného prostoru při horizontálním zavedení přívodů 2 topného článku 1. Vnitřkem spirály topného článku 1 je provléknut podpůrný člen 3, zhotovený ze žáruvzdorného materiálu, např. korundu, neobsahujícího shluky železa, nebo jiných látek reagujících s disilicidem molybdenu. Podpůrný člen 3 zajišťuje zachování spirály topného článku 1 i při vysokých teplotách. Podpůrný člen 3 je uložen na nosném členu 4, představujícím např. boční stěny žáruvzdorné vyzdívky ohříváného prostoru, a to na výstupcích 5 nosného členu 4.

Na obr. 4 je uvedena sestava při vertikálním zavedení přívodů 2 topného článku 1 do ohříváného prostoru. V tomto případě je podpůrný člen 3 topného článku 1 uložen na výstupcích 5 nosného členu 5 představovaného např. stropní tvarovkou vyhříváného prostoru. V obou případech jsou přívody 2 topného článku 1 uloženy v keramické průchodce 6, která může být dělena podle způsobu zavedení topného článku 1 do ohříváného prostoru. Na průchodku 6 je nasunuta těsnicí část 7, která rovněž může být dělena. Mezi průchodkou 6 a nosným členem 4 je uloženo těsnění 8 např. keramická plst', k zamezení úniku tepla a těkání exhalátů z ohříváného prostoru. Nosný člen 4 je uložen ve vyzdívce 9 ohříváného prostoru a vyzdívka 9 je vně opatřena izolací 10. Výška ohříváného prostoru je minimálně o 50 mm větší než vnější průměr spirály topného článku 1.

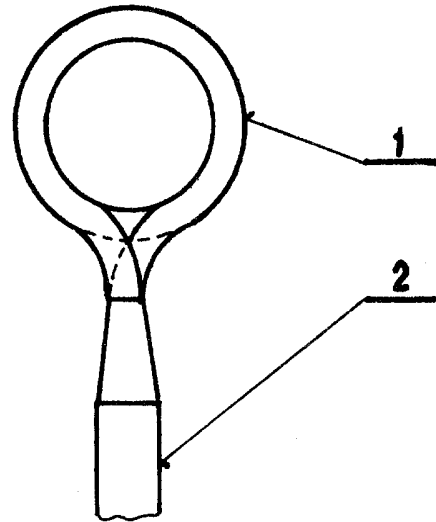
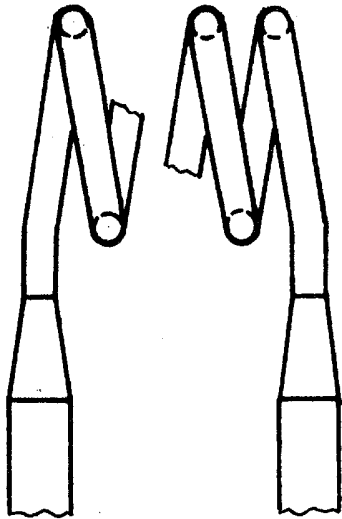
Sestavy pro přenos topné elektrické energie do ohříváného prostoru podle vynálezu lze využít v průmyslu sklářském, keramickém, chemickém, metalurgickém a všude tam, kde lze uplatnit nepřímý odporový ohřev.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

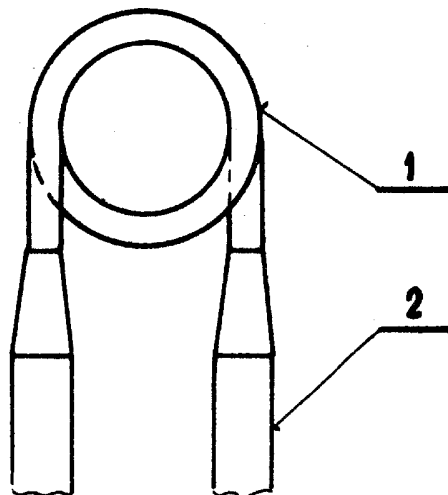
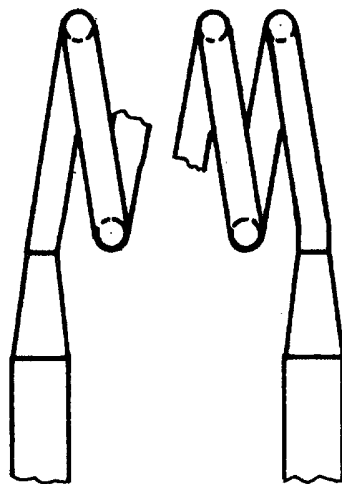
1. Sestava pro přenos topné elektrické energie do ohříváného prostoru prostřednictvím odporového topného článku na bázi disilicium molybdenu, opatřeného zesílenými přívody elektrického proudu zhotovenými z materiálu na stejné bázi, uloženými v keramické průchodce umístěné ve vyzdívce ohříváného prostoru a napojenými na přívodní vedení zdroje elektrického proudu, vyznačená tím, že topný článek (1) je tvořen nejméně jednou spirálou navléknutou na podpůrném členu (3) uloženém na nosném členu (4) opatřeném výstupky (5), přičemž podpůrný i nosný člen (3, 4) jsou zhotoveny ze žáruvzdorného materiálu nereagujícího s materiálem topného článku (1).

2. Sestava pro přenos topné elektrické energie do ohříváného prostoru podle bodu 1, vyznačená tím, že spirála topného článku (1) má průřez nejméně 7 mm^2 .

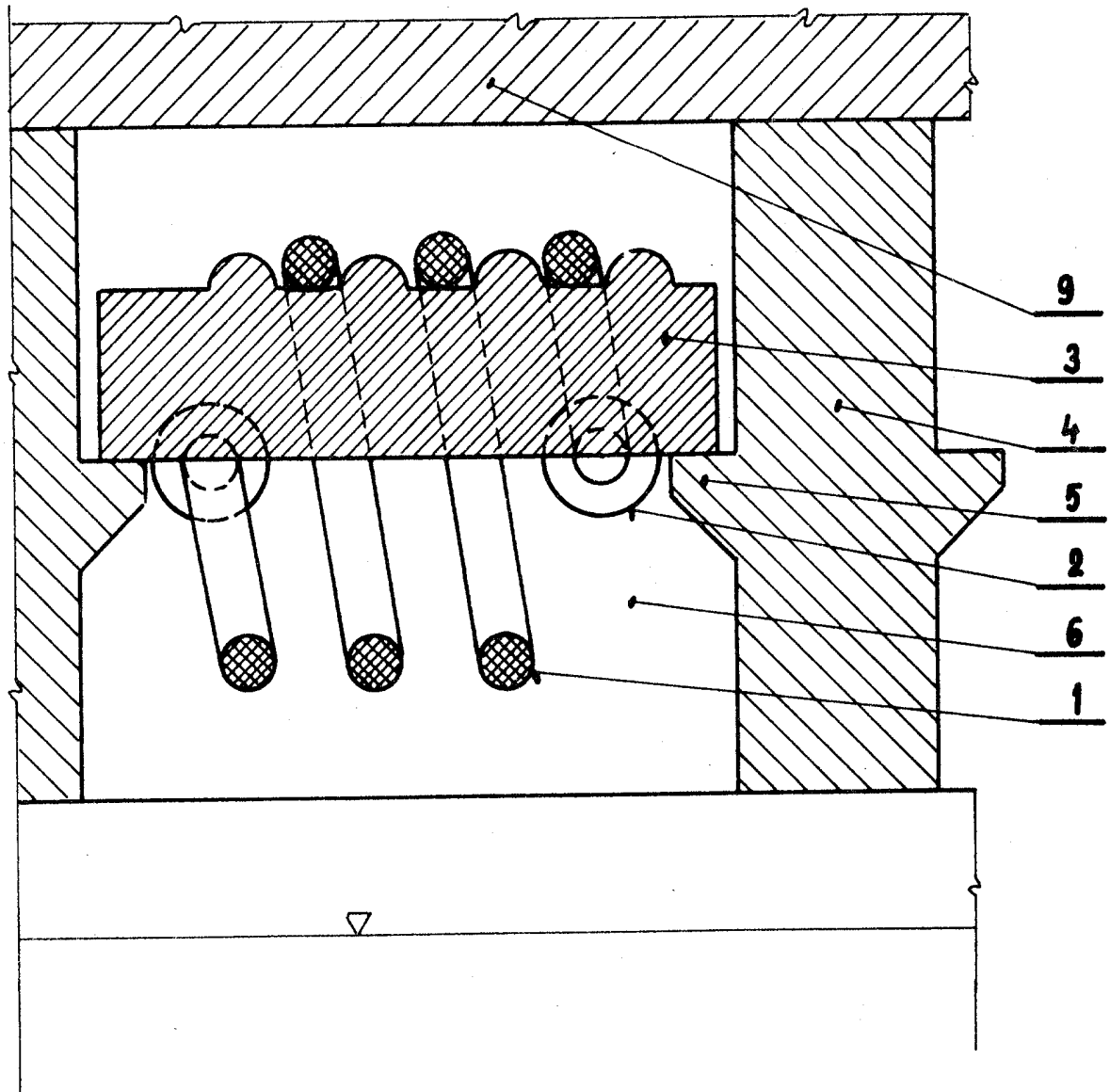
3. Sestava pro přenos topné elektrické energie do ohříváného prostoru podle bodu 1 až 2, vyznačená tím, že mezi nosným členem (4) a keramickou průchodkou (6) je vloženo těsnění (8), s výhodou keramická plst'.



08R. 1



08R. 2



08R. 3

