



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

259944

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 31 03 87

(21) PV 2207-87.P

(51) Int. Cl.⁴

C 03 B 5/027 //

C 03 B 5/16

(40) Zveřejněno 15 03 88

(45) Vydáno 14 04 89

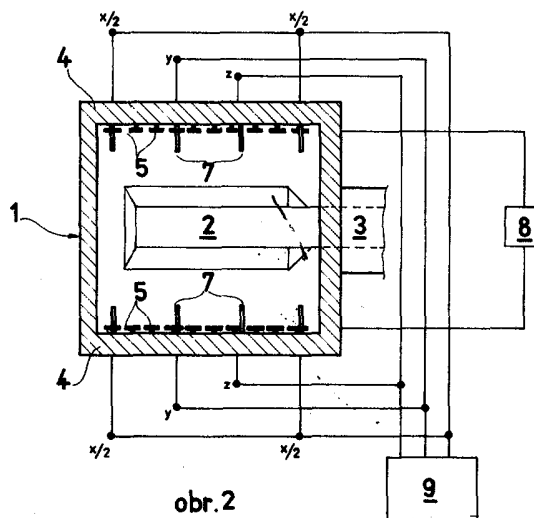
(75)

Autor vynálezu

KONÁREK FRANTIŠEK, STARTL JAN ing., PRAHA, VIEWEGH JOSEF ing., SÁZAVA,
HOLEJŠOVSKÝ PAVEL ing., PRAHA

(54) Zapojení topného systému sklářské tavicí elektrické pece, zejména pro
tavení borosilikátů

Zapojení topného systému spočívá v tom, že topný systém sestávající ze dvou řad elektrod, dolních deskových a horních tyčových, má dolní řadu deskových elektrod připojenou na dvoufázový zdroj a horní řadu tyčových elektrod na třífázový zdroj elektrického proudu. V provedení se šesti tyčovými molybdenovými elektrodami jsou obě vnitřní tyčové elektrody v každé řadě zdvojeny a připojeny na stejnou fázi třífázového zdroje elektrického proudu, na jehož zbývající fázi jsou připojeny krajní tyčové elektrody.



Vynález se týká zapojení topného systému sklářské tavicí elektrické pece zejména pro tavení borosilikátů. Topný systém je umístěn ve dvou protilehlých bočních stěnách tavicí části pece a sestává ze dvou horizontálních řad elektrod, a to dolní řady deskových elektrod připojených na samostatný regulovatelný dvoufázový zdroj elektrického proudu a horní řady tyčových elektrod.

V patentu Velké Británie č. 835 201 je popsán topný systém deskových elektrod v protilehlých bočních stěnách tavicí části sklářské pece, připojený k dvoufázovému zdroji elektrického proudu. Tento topný systém dosahuje teplot až 1 650 °C vhodných pro tavení borosilikátových skel. V praxi se dosahuje na této peci měrného tavicího výkonu až 1,5 t/m² za 24 h. Zvyšování tavicího výkonu vede k nedostatečnému protavení skloviny. Další zvýšení tavicího výkonu umožňuje topný systém podle čs. autorského osvědčení č. 238 229. Topný systém bočních protilehlých stěn tavicí části je vedle řady dolních deskových elektrod u dna doplněn horní řadou tyčových elektrod nad nimi. Poměr počtu deskových a tyčových elektrod je 1,1 až 3 ku 1. Deskové i tyčové elektrody jsou připojeny na stejnou fázi společného dvoufázového zdroje elektrického proudu.

Nevýhodou tohoto řešení je, že dochází ke značnému zatížení hrotů tyčových elektrod, což může vést k jejich rychlému opotřebení. Nelze regulovat příkon tyčových elektrod vzhledem k příkonu deskových elektrod a naopak, což může způsobovat přehřívání skloviny v oblasti deskových elektrod a vyzdívky v jejich okolí vzhledem k nedostatečnému vývinu v oblasti tyčových elektrod.

Uvedené nevýhody se odstraní nebo podstatně omezí zapojením topného systému elektrod podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že horní řada tyčových elektrod je připojena na samostatný regulovatelný třífázový zdroj elektrického proudu. Horní řada sestává jím nejméně ze 6ti tyčových elektrod a/nebo sudého počtu vyšší než 6 má sudý počet tyčových elektrod uvnitř řady zdvojen. Polovina těchto zdvojených protilehlých dvojic je připojena vždy na stejnou fázi třífázového zdroje elektrického proudu, na jehož zbývající třetí fázi jsou připojeny krajní tyčové elektrody.

Zapojené topného systému elektrod podle tohoto vynálezu umožňuje nastavení optimálního režimu tavené skloviny v tavicí části pece a možnost nezávislého provozu deskových a tyčových elektrod. Toto řešení zabezpečuje rovnoměrné měrné zatížení elektrod, které je významné při tavení tvrdších typů sklovin. Další výhodou je zvýšení jistoty provozu v důsledku případné havárie řady deskových či tyčových elektrod.

Příkladné provedení vynálezu je popsáno dále a je schematicky znázorněno na připojených výkresech, z nichž představuje obr. 1 podélný osový řez tavicí částí pece s topnými elektrodami, obr. 2 pohled shora na tavicí část s blokovým schématem zapojení topného systému, obr. 3 příčný osový řez tavicí částí s blokovým schématem zapojení topného systému a obr. 4 znázornění vzájemného elektrického působení mezi tyčovými elektrodami a deskovými elektrodami.

Sklářská celoelektrická tavicí pec sestává z tavicí části 1 čtyřúhelníkového půdorysu s kanálem 2 v podélné ose pece a ponořeným průtokem 3 mezi tavicí a neznázorněnou pracovní částí pece (obr. 1, 2, 3). Tavicí část 1 má v protilehlých bočních stěnách 4 umístěn topný systém, sestávající z řady deseti molybdenových elektrod 5 u dna 6 a z řady šesti molybdenových tyčových elektrod 7. Deskové elektrody 5 jsou připojeny na samostatný a regulovatelný dvoufázový zdroj 8 elektrického proudu a tyčové elektrody 7 jsou připojeny na samostatný a regulovatelný třífázový zdroj 9 elektrického proudu (obr. 3). Obě střední tyčové elektrody 7 uvnitř každé řady jsou zdvojeny a každá přímo protilehlá dvojice je připojena na stejnou fázi třífázového zdroje 9 elektrického proudu (obr. 2).

Krajní tyčové elektrody 7 jsou připojeny na zbývající třetí fázi třífázového zdroje 9 elektrického proudu. Na obr. 4 je znázorněno vzájemné elektrické působení elektrod 5, 7 topného systému v tavicí části 1. Každá tyčová, případně zdvojená tyčová elektroda 7 topí vždy

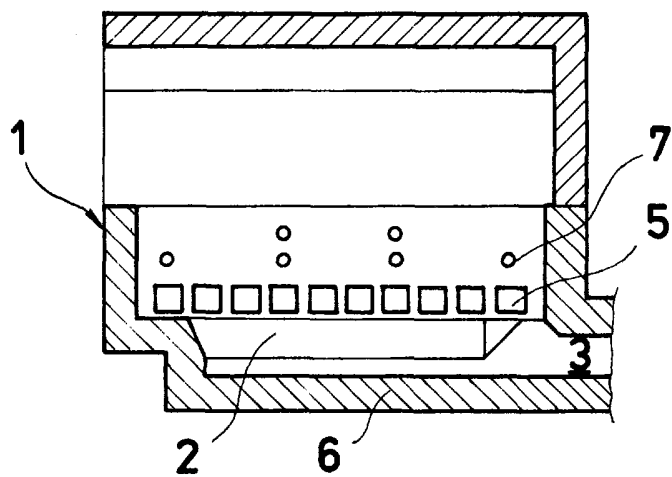
proti šikmo protilehle umístěným tyčovým, případně zdvojeným tyčovým elektrodám 7. Navíc topí tyčové elektrody 7 mezi sebou v podélném směru bočních stěn 4 tavicí části 1. Zapojení topného systému elektrod 5, 7, podle vynálezu, umožňuje v tavicí části 1 elektrické pece získat účinnou tepelnou bariéru, která zabraňuje pronikání neprotavů skloviny do průtoku 3. Dále toto zapojení umožňuje regulovat podle potřeby teplotu skloviny ve vertikálním směru tavicí části 1.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

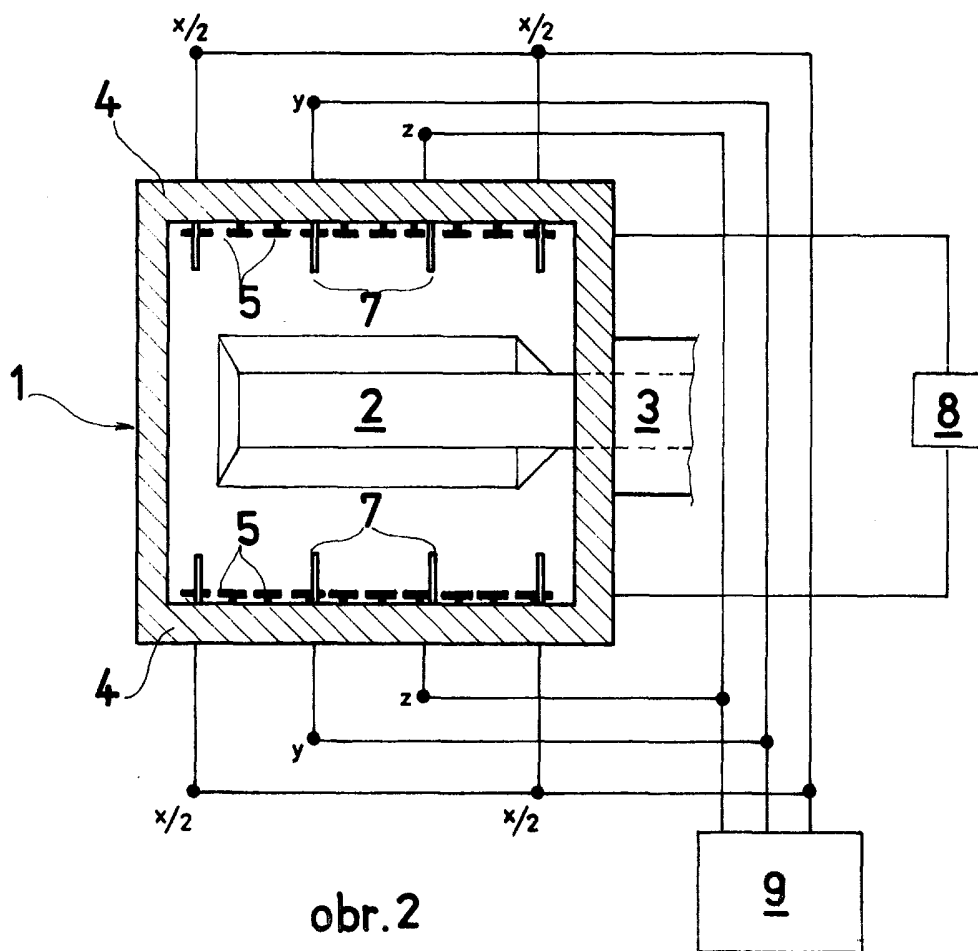
Zapojení topného systému sklářské tavicí elektrické pece, zejména pro tavení borosilikátů, sestávajícího ze dvou horizontálních řad elektrod v bočních stěnách tavicí části pece, a to dolní řady deskových elektrod připojených na dvoufázový zdroj elektrického proudu a horní řady tyčových elektrod nad nimi, vyznačené tím, že horní řada tyčových elektrod (7) je připojena na samostatný regulovatelný třífázový zdroj (9) elektrického proudu, sestává nejméně ze šesti tyčových elektrod (7) a/nebo sudého počtu vyššího než šest a má sudý počet tyčových elektrod (7) uvnitř řady zdvojen, polovina těchto zdvojených přímo protilehlých dvojic je připojena vždy na stejnou fázi třífázového zdroje (9) elektrického proudu, na jehož zbývajících třech fázích jsou připojeny krajní tyčové elektrody (7).

2 výkresy

259944

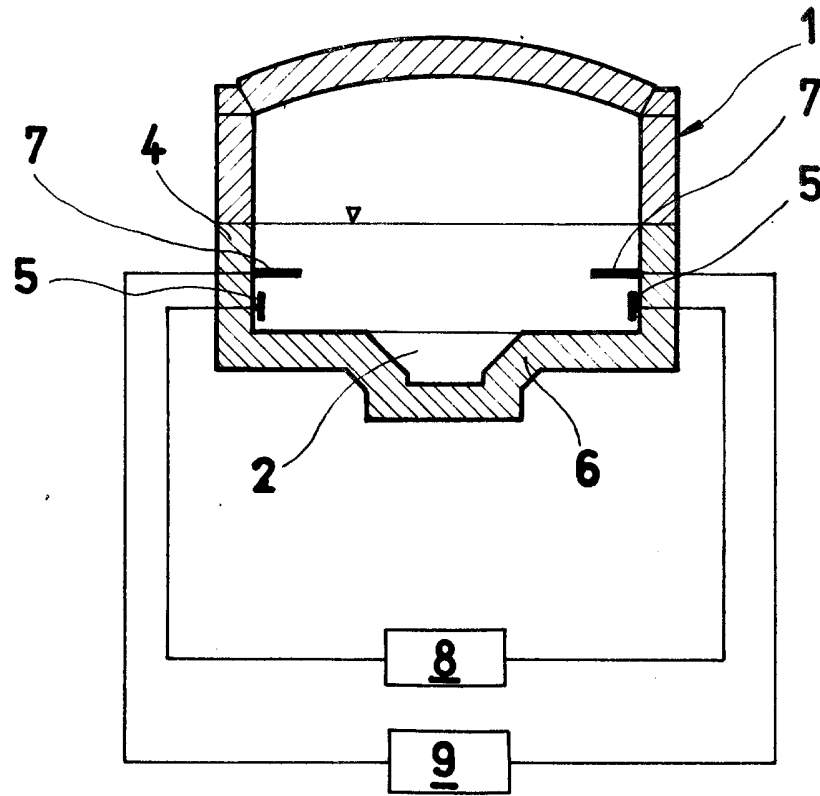


obr.1

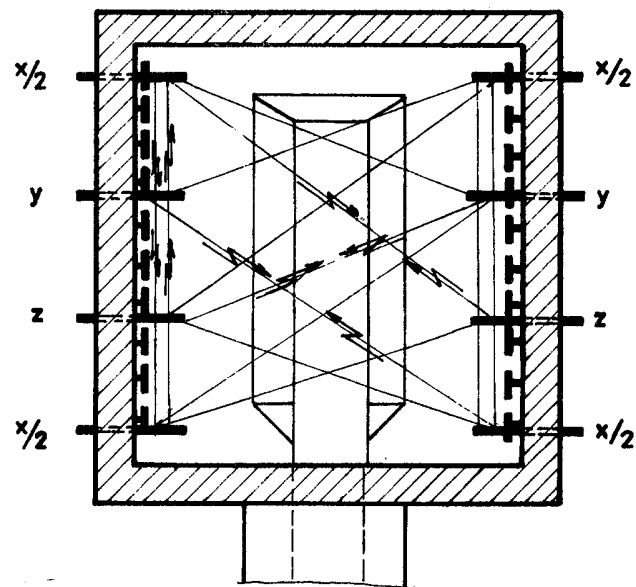


obr.2

259944



obr.3



obr.4