

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 647

(11)

(13) 81

(51) Int. Cl.⁴

H 05 B 6/10

(21) PV 188-89.P

(22) Přihlášeno 11 01 89

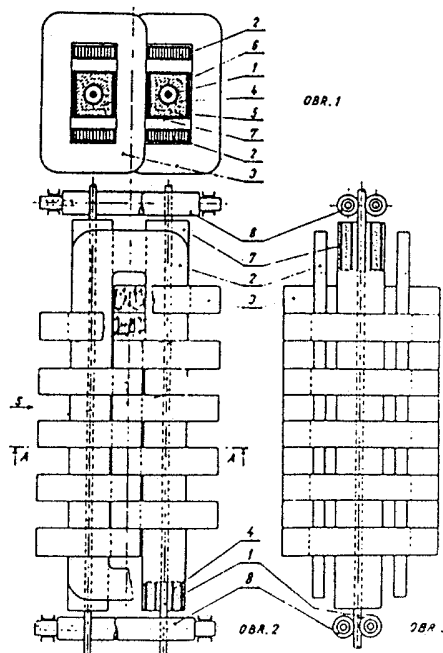
(40) Zveřejněno 12 09 89

(45) Vydáno 05 02 91

(75) Autor vynálezu RADA JOSEF prof. ing. DrSc.,
KOVAŘÍK OSKAR,
KŘIVÁČEK LADISLAV ing.,
JAKEŠ JAN, PRAHA

(54) Způsob ohřevu drátů a tyčí a zařízení
k provádění tohoto způsobu

(57) Problém energeticky ekonomického ohřevu drátů a tyčí řeší způsob, při kterém se ohříváný materiál, procházející ohřívací zónou, spojí nakrátko, čímž se vytvoří sekundární závit, do něhož se napětí indukuje střídavým magnetickým polem buzeným v primárním vinutí induktoru. Zařízení pro tento způsob je uspořádáno tak, že sestává z primárního vinutí induktoru a jádra induktoru, přičemž v dutině jádra induktoru je uložena tepelně izolační vložka induktoru, tvořená žáruvzdornou trubicí s tepelnou izolací a vnějším kovovým pláštěm.



vynález se týká způsobu ohřevu drátů a tyčí v indukční ohřívací zóně a zařízení k provádění způsobu.

Při dosavadním způsobu ohřevu drátů a tyčí se materiál vkládá do cívky induktoru, kde se elektromagnetická energie mění v ohřivaném materiálu v teplo. Nevýhodou tohoto způsobu jsou velké ztráty vznikající přeměnou elektrické energie na tepelnou.

Zařízení pro tento způsob ohřevu je tvořeno paralelním LC obvodem, a to kapacitou kondenzátoru a indukčností cívky induktoru, napájené měničem kmitočtu. Příslušné měniče kmitočtu mají nízkou energetickou účinnost a omezený výkon.

Další známý způsob ohřevu materiálu je konduktivní ohřev, kde se ohřivaný materiál připojí na zdroj elektrického proudu, který se přímo v materiálu mění v teplo. Nevýhoda tohoto způsobu spočívá v problematice zavádění velkých proudů.

Zařízení k provádění způsobu jsou náročná na provedení rotujících přírodních elektrod s ohledem na velké napájecí proudy.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob ohřevu drátů a tyčí v indukční ohřívací zóně podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ohřivaný materiál procházející ohřívací zónou se spojí nakrátko, čímž se vytvoří sekundární závit, do něhož se indukuje napětí střídavým magnetickým polem, buzeným v primárním vinutí induktoru.

Podstata zařízení k provádění způsobu spočívá v tom, že se skládá z primárního vinutí induktoru a jádra induktoru, přičemž v dutině jádra induktoru je uložena tepelně izolační vložka induktoru, tvořená žáruvzdornou trubkou a tepelnou izolací a vnějším kovovým pláštěm. Jádro induktoru je rozděleno na dvě poloviny, které jsou meandrovitě prostřídány. Vnější kovový plášť je opatřen přidavným ochlazením.

Výhody docílené navrhovaným řešením spočívají zejména v tom, že lze tímto způsobem provádět ohřev drátů a tyčí libovolného průřezu pro celou řadu tepelně technologického zpracování materiálu při vysoké energetické účinnosti. Zařízení pro tento způsob ohřevu jsou napájena přímo ze sítě o kmitočtu 50 Hz bez měniče kmitočtu. Vzhledem k nízké účinnosti stávajících měničů kmitočtu přináší toto řešení výrazné úspory elektrické energie a odstraňuje nevýhody kontaktního přívodu rotujících elektrod.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na výkresech, kde na obr. 1, 2 a 3 je znázorněno zařízení pro ohřev dvou materiálů, kdy je žádána malá vzdálenost os ohřívacích materiálů. Na obr. 1 je řez A-A zařízením podle obr. 2, na obr. 3 je znázorněn pohled "S". Na obr. 4, 5 a 6 je příklad provedení vynálezu s větší vzdáleností os dvou ohřívacích materiálů. Na obr. 4 je řez A-A zařízením podle obr. 5 a na obr. 6 je pohled "S".

Indukční ohřívací zóna je tvořena primárním vinutím 2 induktoru, jádrem 3 induktoru a sekundárním závit. Sekundární závit je vytvořen ze dvou ohřívacích materiálů 1, které jsou spojeny nakrátko válci 8. Spojení nakrátko lze provést i jiným vhodným způsobem, např. elektricky vodivými kontakty, kladkami apod., ale i lázní tekutého kovu.

Ohřívací materiál 1 je veden v tepelně izolační vložce induktoru, tvořené žáruvzdornou trubkou 4 s tepelnou izolací 5 a vnějším kovovým pláštěm 6. Jádro 3 induktoru je z transformátorových plechů, s výhodou navinutých z pásů, a je rozděleno na dvě poloviny, které jsou meandrovitě prostřídány tak, že jedna polovina jde od osy vlevo, druhá vpravo. Vnější kovový plášť 6 je s výhodou opatřen trubkou pro chlazení, event. chladičmi žebry. Tepelně izolační vložka je od jádra 3 oddělena vnější tepelnou izolací 7. Ohřívací zóny jsou s výhodou řazeny za sebou a výkon je rozdělen mezi jednotlivé fáze trojfázové sítě.

Zařízení lze využít i pro ohřev jen jednoho materiálu 1. V tomto případě je jeden z ohřívacích materiálů 1 nahrazen elektricky vodivou tyčí, která je s ohřívacím materiálem 1 spojena nakrátko.

Zařízení pracuje tak, že dva ohřívání materiálu 1 jsou na vstupu a výstupu ohřívací zóny spojeny nakrátko pomocí válců 8, čímž se vytvoří sekundární závit, do něhož se napětí indukuje střídavým magnetickým polem buzeným v primárním vinutí 2 induktoru. Vznikne tak závit nakrátko, kde procházející proud přímo ohřívá materiál 1. Za účelem snížení ztrát sáláním tepla, tj. zahřívání primárního vinutí 2 induktoru a jádra 3 induktoru, je ohřívání materiál veden tepelně izolační vložkou induktoru.

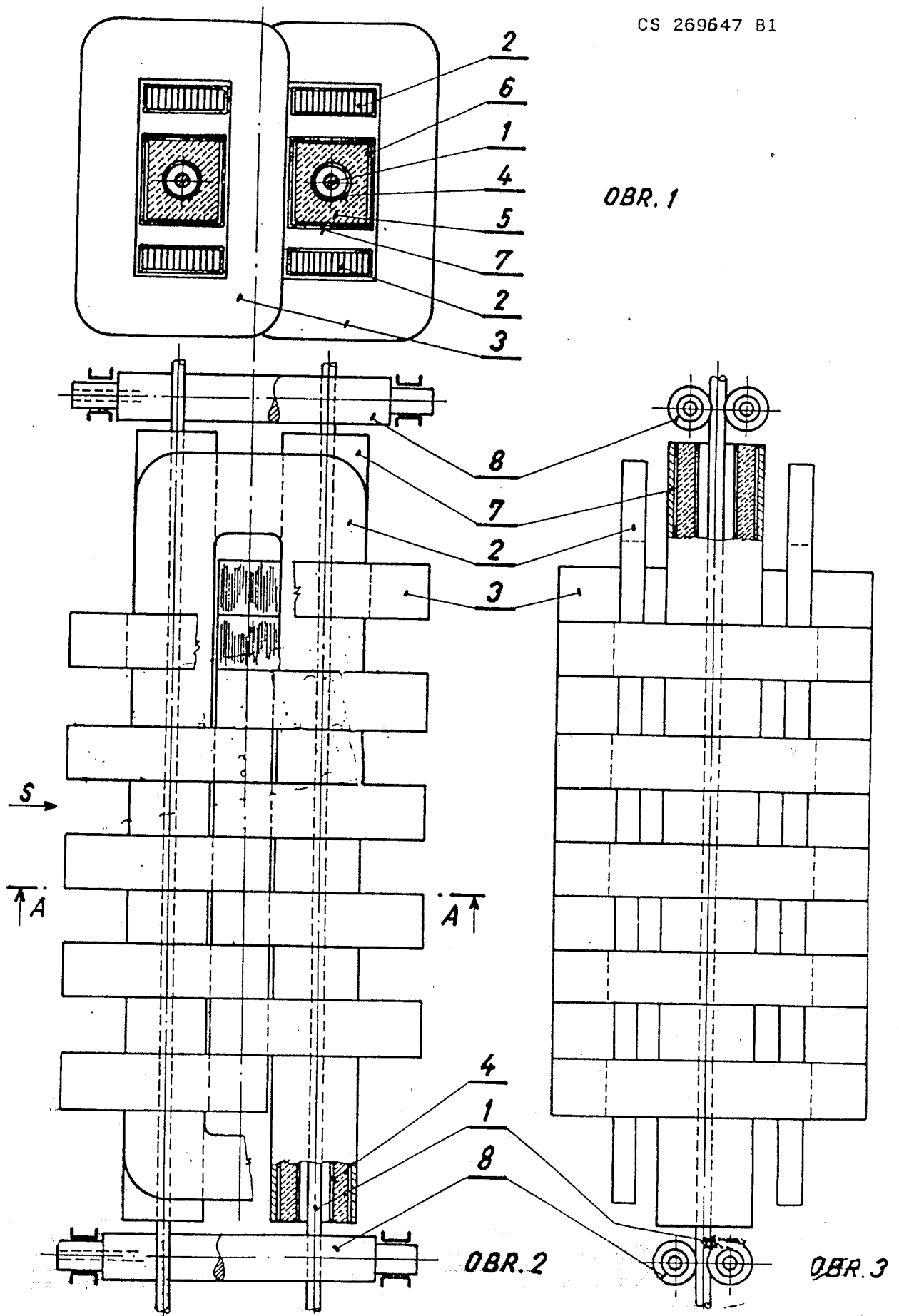
Vynález lze dále využít při žhání, kalení, v řízených atmosférách, kalení do teplé lázně (patentování), pokovení, tepelných úpravách povrchu a při vytváření vrstev.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob ohřevu drátů a tyčí v indukční ohřívací zóně, vyznačující se tím, že ohřívání materiál procházející ohřívací zónou se spojí nakrátko, čímž se vytvoří sekundární závit, do něhož se indukuje napětí střídavým magnetickým polem buzeným v primárním vinutí induktoru.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že se skládá z primárního vinutí (2) induktoru a jádra (3) induktoru, přičemž v dutině jádra (3) induktoru je uložena tepelně izolační vložka induktoru, tvořená žáruvzdornou trubkou (4) s tepelnou izolací (5) a vnějším kovovým pláštěm (6).
3. Zařízení podle bodu 2, vyznačující se tím, že jádro (3) induktoru je rozděleno na dvě poloviny, které jsou meandrovitě prostřídány.
4. Zařízení podle bodů 2 až 3, vyznačující se tím, že vnější kovový plášť (6) je opatřen přídavným chlazením.

2 výkresy

CS 269647 B1



OBR. 4

