



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254 098

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 09 07 86  
(21) PV 5171-86.C

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
B 23 K 13/02

(40) Zveřejněno 12 03 87  
(45) Vydáno 01 07 89

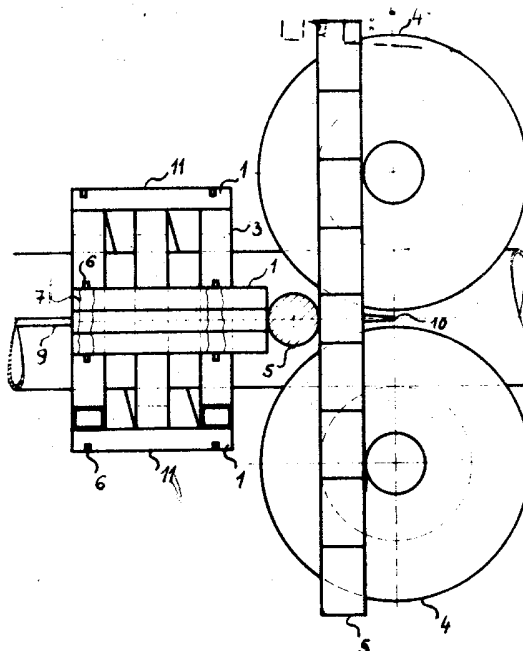
(75)  
Autor vynálezu

HALAMÍČEK JIŘÍ ing., VESELÍ NAD MORAVOU  
VYSKOČIL STANISLAV, BLATNICE

(54)

Zařízení k vysokofrekvenčnímu ohřevu těles

Řešení se týká zařízení k vysoko-  
frekvenčnímu ohřevu těles, zejména při  
výrobě podélně svařovaných trubek, tvo-  
řeného induktorem obklopujícím ohřívané  
těleso. Podstata řešení spočívá v tom,  
že k vnějšímu povrchu induktoru jsou  
rovnoběžně s jeho podélnou osou připev-  
něny přídavné ferity.



Vynález se týká zařízení k vysokofrekvenčnímu indukčnímu ohřevu těles, zejména při výrobě podélně svařovaných trubek.

Při současném stavu techniky se používá při vysokofrekvenčním indukčním ohřevu těles řada konstrukcí induktorů. Jejich nedostatkem je, že dosahují určité účinnosti přenosu vysokofrekvenční energie do ohřívaného tělesa, která je i při optimální volbě rozhodujících parametrů induktoru vzhledem k ohřívanému tělesu nepřekročitelná pro daný typ vysokofrekvenčního generátoru a induktoru. Tyto parametry induktoru jsou zejména počet závitů, délka a vnitřní průměr induktoru.

Tyto nevýhody odstraňuje zařízení k vysokofrekvenčnímu indukčnímu ohřevu těles s induktorem obklopujícím ohřívané těleso podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že k vnějšímu povrchu induktoru jsou rovnoběžně s jeho podélnou osou připevněny přídavné ferity.

Výhodou zařízení dle vynálezu je, že přiblížením feromagnetika k vnějšímu povrchu induktoru dochází k přerozdělení hustoty vysokofrekvenčního proudu tak, že hustota proudu na povrchu induktoru přivráceném k ohřívanému tělesu se zvýší, což působí tak, jako by se zmenšil průměr induktoru. V případě, že je zapotřebí zajistit symetrický ohřev tělesa nacházejícího se uvnitř induktoru, zařízení umožňuje rozložit přídavné ferity po obvodu induktoru rovnoměrně, přičemž zaujímají přibližně 25 % vnějšího povrchu induktoru. V některých aplikacích např. při vysokofrekvenčním indukčním svařování trubek s podélným svarem, kdy je výhodné nerovnoměrné rozložení feritů po obvodu induktoru, umožňuje zařízení umístění přídavných feritů nad hrany šterbinové trubky, kde je požadován intenzivní ohřev. S ohledem na to, že se přídavné ferity upevněné na induktoru, nacházejí v silném elektromagnetickém poli, je nezbytné zajistit jejich chlazení vodou nebo chladicí emulzí. Z hlediska odvádění tepla je výhodné používat ferity opatřené na vnějším po-

vrchu drážkami. V případě vícezávitových induktorů je vhodné vložit ferity do trubky z izolačního materiálu, například teflonu tloušťky 0,5 mm, aby vodivé dráhy, které se na povrchu feritů vytvoří z přitáhnutých kovových nečistot nezničily induktor zkratem.

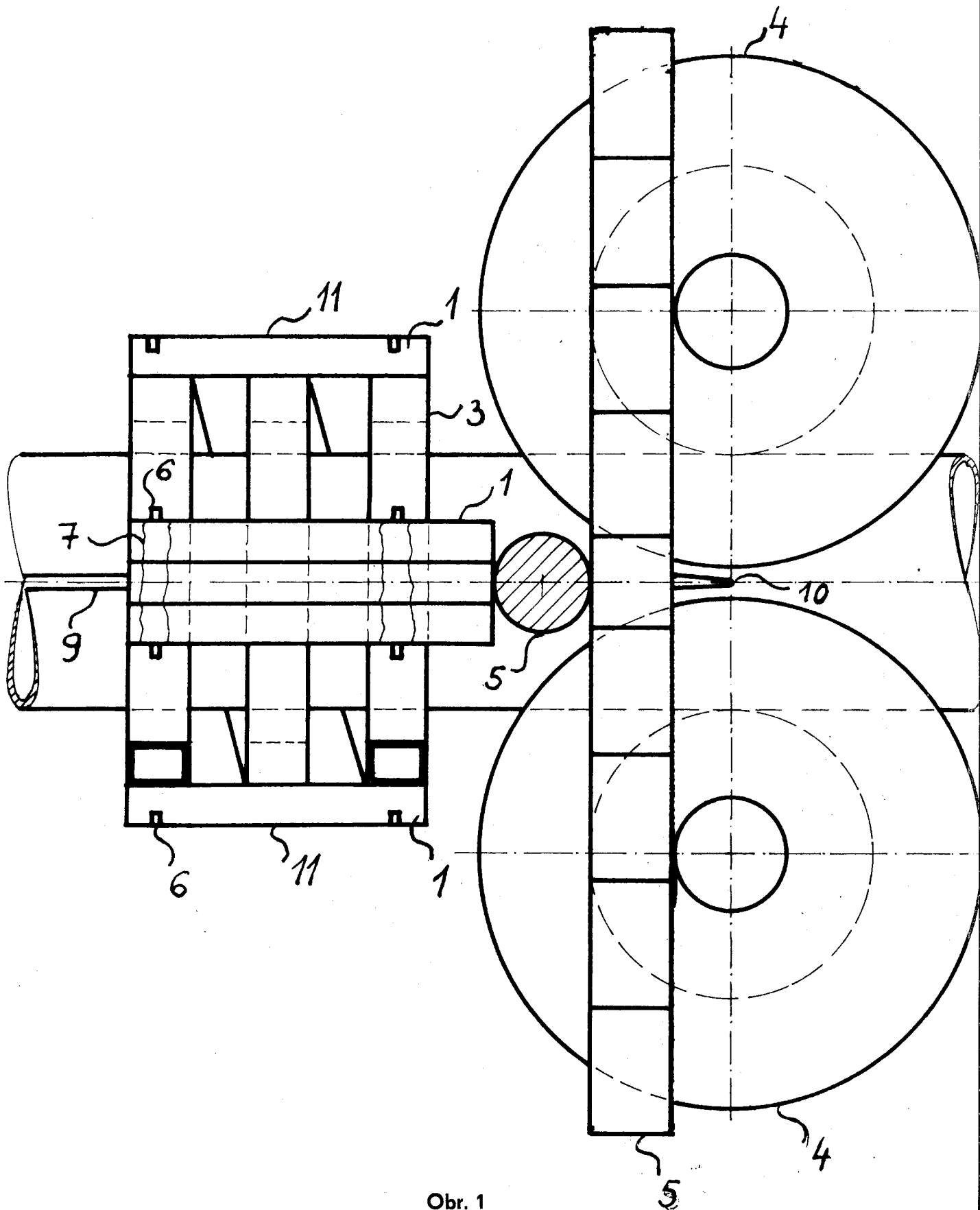
Konkrétní příklad provedení zařízení dle vynálezu je zobrazen na výkresech, kde na obr. 1 je znázorněn půdorys zařízení a na obr. 2 bokorys zařízení.

K induktoru 3 jsou rovnoběžně s jeho podélnou osou připevněny přídavné ferity 1 vložené do trubek 11 zhotovených z teflonu pomocí úchytů 6 z tenkého měděného plechu připájených k induktoru 3. S ohledem na možnost praskání vlivem tepelného namáhání jsou přídavné ferity 1 připevněny k úchytům 6 ještě teflonovou páskou 7. Přídavné ferity 1 umístěné nad šterbinou 9 ohřívaného tělesa 2, tj. svařované trubky, přesahují přes okraj induktoru 3 a navazují na vedlejší ferity 5, které slouží ke snížení ztrát vysokofrekvenční energie rozptylem. Sestava induktoru 3 a přídavných feritů 1 je umístěna vzhledem k vrcholu svařovacího klínu 10 nacházejícího se v ose svařovacích válců 4 tak, že vzdálenost čela induktoru 3 od vrcholu svařovacího klínu 10 se rovná vnitřnímu průměru induktoru 3. Uvnitř ohřívaného tělesa 2, tj. svařované trubky se nachází impedér 8.

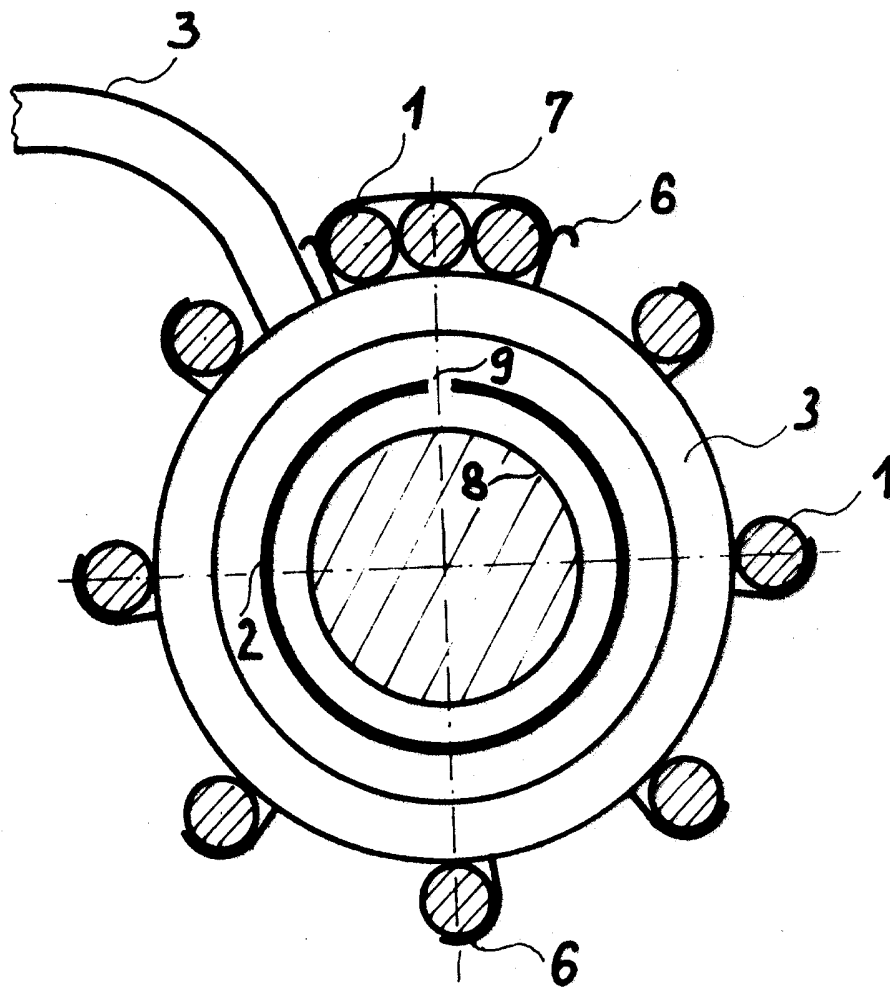
Zařízení podle vynálezu slouží k přenosu vysokofrekvenční energie od vysokofrekvenčního generátoru do ohřívaného tělesa 2 elektromagnetickou indukcí. Elektromagnetická indukce nastává proudem vysokofrekvenčního proudu induktorem 3, přičemž hustota vysokofrekvenčního proudu na povrchu induktorů 3 přivrácením k ohřívanému tělesu 2 je vlivem přídavných feritů 1 umístěných na vnějším povrchu induktoru 3 zvýšena na úkor ostatních povrchů. Při stejném příkonu vysokofrekvenční energie od vysokofrekvenčního generátoru lze tak docílit pomocí zařízení podle vynálezu vyšší hustoty elektromagnetického pole prostupujícího ohřívané těleso 2 a docílit většího indukovaného proudu v něm. Průtokem většího indukovaného proudu ohřívaným tělesem 2 se v něm vyvine větší teplo.

1. Zařízení k vysokofrekvenčnímu indukčnímu ohřevu těles, zejména při výrobě podélně svařovaných trubek, sestávající z induktoru obklopujícího ohřívané těleso, vyznačující se tím, že k vnějšímu povrchu induktoru (3) jsou rovnoběžně s jeho podélnou osou připevněny přídavné ferity (1).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přídavné ferity (1) jsou na povrchu induktoru (3) rozloženy podle požadovaného rozložení intenzity ohřevu.
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že přídavné ferity (1) jsou na povrchu induktoru (3) uloženy v trubkách (11) z izolačního materiálu a jsou opatřeny povrchovými drážkami.

## 2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2