



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223279
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 21 D 7/16

(22) Přihlášeno 02 10 81
(21) (PV 7225-81)

(40) Zveřejněno 31 12 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)
Autor vynálezu

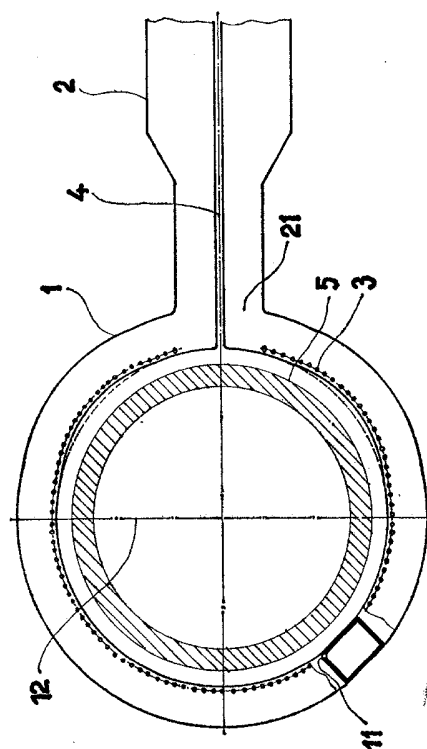
ŠANDERA JOSEF ing., HRADEC KRÁLOVÉ, PROKOP BOHUMÍR,
SVOBODNÉ DVORY, KAŠPAR MILAN, HRADEC KRÁLOVÉ

(54) Induktor pro postupný ohřev trubek středofrekvenčními proudy pro
tváření, zejména pro ohýbání trubek

1

Použití vynálezu je zejména pro ohýbání trubek na strojích se středofrekvenčním ohřevem. Je tvořen děleným prstencem, který je pevně spojen s přívody středofrekvenčních proudů. Prstenec je na obvodě výstupní hrany vnitřního průměru prstence opatřen otvory pro průchod chladicí vody, které začínají na obou stranách ve vzdálenosti 5 % od společné osy přívodů středofrekvenčních proudů. Kruhový tvar vnitřního průměru prstence je zvětšen v místě, které svírá úhel v rozmezí 35° až 45° od svislé osy prstence o hodnotu 1 % až 5 % vnitřního průměru výchozí kružnice prstence.

2



Vynález se týká induktoru pro postupný ohřev trubek středofrekvenčními proudy pro tváření, zejména pro ohýbání trubek na strojích se středofrekvenčním ohřevem.

Používané známé induktory pro postupný ohřev trubek středofrekvenčními proudy pro tváření jsou tvořeny jedním nebo více prstenci pevně spojenými v jeden celek z měděné trubky pravoúhlého průřezu a z přívodů středofrekvenčních proudů od středofrekvenčního zdroje. Prstenec je v místě připojení přívodů středofrekvenčních proudů rozdělen. Prstenec a přívody středofrekvenčních proudů jsou zevnitř chlazeny vodou. Na výstupní hraně vnitřního průměru prstence jsou provedeny po celém obvodu otvory, jimiž prochází část chladicí vody a tvoří tak kuželovou sprchu vymezující požadovanou šířku ohřátého pásma trubky pro ohýbání (deformační zóna ohybu). Jindy je prstenec bez otvorů pro chladicí vodu a sprcha vymezující šířku ohřátého pásma je tvořena samostatným prstencem s otvory pro vodní sprchu, kterým neprochází středofrekvenční proudy. Pro ohýbání tlustostěnných trubek se používá induktor bez vodní sprchy. V místě připojení přívodů středofrekvenčních proudů působí elektromagnetické síly, které při průchodu středofrekvenčních proudů rozevírají přívody. Za tím účelem bývá průřez přívodů oproti průřezu prstence zesílen.

Tato změna průřezu přívodů a prstence má však za následek náhlou změnu směru středofrekvenčních proudů, a tím zkrácení dráhy indukovaných proudů v místě napojení přívodů a prstence induktoru, takže materiál trubky nelze v místě přívodů dostatečně ohřát. Teplota materiálu trubky je v této oblasti dále snižována vodní sprchou z otvorů provedených po celém obvodu prstence. Ohřev popsaným induktorem však není rovnoměrný zejména v místech napojení přívodů na prstenec, takže jej nelze použít u ocelí citlivých na dodržení přesných tvářecích teplot, např. pro ohřev trubek z austenitických nerez ocelí.

Nevýhody známých řešení induktorů jsou odstraněny induktorem pro postupný ohřev trubek středofrekvenčními proudy pro tváření, zejména pro ohýbání trubek, který je vytvořen z děleného prstence opatřeného otvory pro průchod chladicí vody, pevně spojeného s přívody středofrekvenčních proudů. Podstata vynálezu je v tom, že otvory pro průchod chladicí vody po obvodu výstupní hrany vnitřního průměru prstence začínají na obou stranách ve vzdále-

nosti 5 % průměru prstence od společné osy přívodů středofrekvenčních proudů a kruhový tvar vnitřního průměru povrchu prstence je zvětšen v rozmezí 35° až 45° od svislé osy prstence o 1 % až 2 % vnitřního průměru výchozí kružnice prstence.

Výhodou řešení je zajištění rovnoměrného ohřevu v deformační zóně ohybu trubky. Tím, že vnitřní průměr povrchu prstence je zvětšen, nedochází k přehřívání materiálu trubky.

Vynecháním chladicích otvorů je kompenzován nepříznivý vliv zkrácení dráhy indukovaných proudů. Přitom výroba induktoru je jednoduchá, čímž je také zajištěna možnost úpravy již vyrobených známých induktorů. Navrhovaný induktor lze použít i pro ohřev trubek z austenitických nerez ocelí, které jsou citlivé na dodržení přesných tvářecích teplot.

Příklad provedení vynálezu je schematicky znázorněn na výkrese, kde je induktor v nárysu a v částečném příčném řezu.

Induktor pro postupný středofrekvenční ohřev pro ohýbání trubek v tomto příkladě sestává z děleného prstence 1, který je tavně svařen s přívody 2 středofrekvenčních proudů od transformátoru a zdroje.

Po obvodu výstupní hrany 11 vnitřního průměru prstence 1 jsou provedeny otvory 3 pro průchod chladicí vody; na obou stranách začínají ve vzdálenosti 5 % průměru prstence 1 od společné osy 4 přívodů 2 středofrekvenčních proudů. Znamená to, že otvory 3 jsou vynechány v místě napojení 21 přívodů 2 na prstenec 1. Kompenzuje se tím nepříznivý vliv zkrácení dráhy indukovaných proudů v místě napojení přívodů 2 a prstence 1, které vzniká jako důsledek změny průřezu přívodů 2 a prstence 1 induktoru a neumožňuje materiál trubky 5 v tomto místě dostatečně ohřát.

Kromě toho je kruhový tvar vnitřního průměru povrchu prstence 1 zvětšen v místě, které svírá úhel 40° od svislé osy 12 prstence 1 o hodnotu 1 až 2 % v tomto konkrétním příkladě o hodnotu 1,6 % vnitřního průměru výchozí kružnice prstence 1. Příčný průřez přívodů 2 může být v místě napojení 21 přívodů 2 snížen až na hodnotu příčného průřezu prstence 1.

Induktor pro středofrekvenční postupný ohřev trubek pro tváření lze použít zejména v případech, kde je nutné dodržet rovnoměrnou tvářecí teplotu, např. při ohýbání trubek z austenitických nerezových materiálů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Induktor pro postupný ohřev trubek středofrekvenčními proudy pro tváření, zejména pro ohýbání trubek na strojích se středofrekvenčním ohřevem, vytvořený z děleného prstence opatřeného otvory pro průchod chladicí vody, který je pevně spojen s přívody středofrekvenčních proudů, vyznačující se tím, že otvory (3) pro průchod chladicí vody na obvodě výstupní hrany (11) vnitřního průměru prstence (1) začínají na

obou stranách ve vzdálenosti 5 % průměru prstence (1) od společné osy (4) přívodů (2) středofrekvenčních proudů a kruhový tvar vnitřního průměru povrchu prstence (1) je zvětšen v místě, které svírá úhel v rozmezí 35° až 45° od svislé osy (12) prstence (1) o hodnotu 1 % až 2 % vnitřního průměru výchozí kružnice prstence (1).

1 list výkresů

