



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233005

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

H 05 B 6/10

(22) Přihlášeno 05 08 83
(21) (PV 5821-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

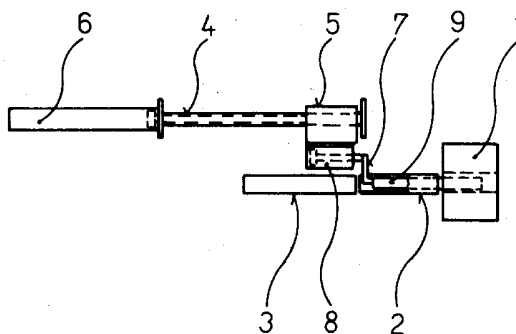
(75)

Autor vynálezu

TOMAN OTAKAR ing., BĚLOVSKÝ JAN ing., CHOTĚBOŘ

(54) Indukční ohřívací zařízení

Vynález se týká indukčního ohřívacího zařízení pro částečný ohřev tyčí, zejména v kovárnách. Zařízení sestává z induktoru, tlačky, hlavního suportu a vedení hlavního suportu, kde vedení hlavního suportu je rovnoběžné s osou induktoru. Podle vynálezu je tlačka uložena na hlavním suportu suvně s pohonem pomocí přímočarého vedení. Přímočaré vedení a pohon mohou být vytvořeny silovým válcem, kdy tlačka je upevněna k pístnici silového válce.



DBR. 3.

Vynález se týká indukčního ohřívacího zařízení pro částečný ohřev tyčí, zejména pro kovářny.

Pro částečný indukční ohřev tyčí se v kovárnách používají ohřívací zařízení třech základních systémů. První systém je vytvořen z jednoho, nebo několika válcových induktorů, do nichž se ohříváné tyče částečně zasouvají ručně, nebo mechanicky z jedné strany a po ohřátí se vysouvají na tutéž stranu induktoru. Induktory bývají vodorovné, nebo téměř svislé. Ohřev může probíhat s vysokou účinností, protože dutina induktoru je ve značné míře vyplněna ohříváním materiálem.

Druhý systém je rovněž vytvořen z jednoho, nebo několika válcových induktorů, do nichž se ohříváné tyče částečně zasouvají z jedné strany a po ohřátí se vysouvají na opačnou stranu induktoru dalším studeným kusem. Účinnost ohřevu je, stejně jako u prvního systému, vysoká. Třetí systém využívá šterbinových induktorů, ve kterých se pohybují ohříváné konce tyčí směrem kolmo na svou osu. Tyče jsou umístěny vedle sebe a jsou zpravidla uloženy na plynule se pohybujícím dopravníku.

Nevýhodou prvního systému je složitější manipulace s ohřívánými tyčemi, protože směr jejich pohybu v induktoru se mění. Proto se tento systém používá zejména pro ohřev velkých a těžkých tyčí, kde i při vysokém elektrickém příkonu je čas ohřevu dlouhý a proto časově náročnější, manipulace s tyčemi nepředstavuje podstatné prodloužení cyklu. Nevýhodou druhého systému je menší spolehlivost vysouvání ohřátých tyčí.

Přední konec další, studené tyče není zasouván až ke konci induktoru, protože by se v důsledku tepelných ztrát ohříval pomaleji. Proto není ani ohřátá tyč úplně vysouvána z induktoru ven. U tyčí s velkou hmotností to není na závadu, protože jejich pohybová setrvačnost je velká. Při vysouvání lehkých tyčí se však relativně více projevují ty pasivní odpory, které nejsou závislé na tíze tyčí, například odpor těsnicích kroužků ložisek u vodicích válečků za induktorem.

Protože je i rychlost vysouvání omezená, aby z induktoru nevyjela i studená tyč, je spolehlivost vysouvání snížena. Někdy nelze tento systém použít vůbec. Nevýhodou třetího systému se šterbinovým induktorem je především citelně zhoršená účinnost ohřevu ve srovnání s válcovým induktorem, protože dutina šterbinového induktoru je vyplněna ohříváním materiálem v menší míře.

Další nevýhodou tohoto systému je zpravidla nutnost otáčení tyčí kolem jejich osy, protože šterbinový induktor sám nezaručuje dodatečně rovnoměrný ohřev. To však komplikuje a zdražuje celé ohřívací zařízení. Samotný šterbinový induktor je rovněž výrobně náročný, zejména je-li proveden s otevřenými konci šterbiny.

Nevýhody dosud známých indukčních ohřívacích zařízení pro částečný ohřev tyčí odstraňuje v převážné míře indukční ohřívací zařízení podle vynálezu, sestávající z tlačky, hlavního suportu, vedení hlavního suportu a induktoru, kde vedení hlavního suportu je rovnoběžné s osou induktoru, jehož podstata spočívá v tom, že tlačka má na hlavním suportu upraveno suvné uložení s pohonem, přičemž suvné uložení tlačky na hlavním suportu je přímočaré a rovnoběžné s vedením hlavního suportu. Další podstatou vynálezu je to, že tlačka je upevněna k pístnici silového válce tlačky, přičemž silový válec tlačky je upevněn k hlavnímu suportu.

Podstatnou výhodou indukčního ohřívacího zařízení podle vynálezu je to, že poskytuje výhody dosud známých systémů a odstraňuje přitom jejich hlavní nevýhody. Účinnost ohřevu může být vysoká, protože induktor je válcový. Ohřívací zařízení může pracovat s velkou kadencí, protože se nemění směr pohybu ohříváných tyčí v induktoru a manipulace s ohřívánými tyčemi je poměrně jednoduchá. Proto lze bez obtíží uspořádat vedle sebe dvě i více indukčních ohřívacích zařízení s jediným, společným přiváděcím mechanismem studených tyčí.

Další podstatnou výhodou indukčního ohřívacího zařízení podle vynálezu je spolehlivost vysouvání ohřátých tyčí z induktoru. Další podstatnou výhodou zařízení podle vynálezu je možnost práce v automatickém cyklu. Další podstatnou výhodou je automatické vyprázdnění indukčního ohřívacího stroje při jeho vypnutí, protože v induktoru je vždy jen jedna ohřívána tyč a k jejímu vysunutí není tedy nutná další tyč.

Příklad provedení indukčního ohřívacího zařízení podle vynálezu je na připojených obrázcích, kde na obr. 1 je nárys zařízení, když je hlavní suport a tlačka v poloze vzdálenější od induktoru, na obr. 2 je půdorys zařízení v poloze jako na obr. 1, na obr. 3 je nárys zařízení, když je hlavní suport v poloze blíže u induktoru, tlačka v poloze vzdálenější od induktoru a kdy probíhá ohřev.

Indukční ohřívací zařízení podle vynálezu je v podstatě provedeno tak, že před induktorem 1 je vedení 4 hlavního suportu s hlavním suportem 2 a tlačkou 7. Vedení 4 hlavního suportu 2 může být vytvořeno např. ze dvou tyčí. Tlačka 7 je na hlavním suportu 2 uložena suvně s pohonem, s výhodou je upevněna přímo na pístnici silového válce 8 tlačky 7, který je upevněn na hlavním suportu 2. Osa silového válce 8, tlačky 7 je rovnoběžná s vedením 4 hlavního suportu 2. Hlavní suport 2 může být ovládán např. silovým válcem 6 hlavního suportu 2.

Ohřívána tyč 2 je přiváděna do polohy sousedě s induktorem 1 pomocí neznázorněného přiváděcího mechanismu tak, že před částečným zasunutím do induktoru 1 leží např. na pohyblivém žlábků 3. Pohyblivý žlábek 3 může být součástí neznázorněného dopravníku, který se pohybuje kolmo k ose induktoru 1. Před induktorem 1 může být upraven pevný žlábek 2 pro podepření ohřívané tyče 2, který na jedné straně navazuje na pohyblivý žlábek 3 a na druhé straně na otvor v induktoru 1. Za induktorem 1 může být umístěn např. neznázorněný dopravník, který ohřátou tyč dopraví k lisu.

Indukční ohřívací zařízení podle vynálezu pracuje tak, že po přivedení ohřívané tyče 2 do polohy sousedě s induktorem 1, kdy ohřívána tyč 2 leží např. na pohyblivém žlábků 3 (stav je znázorněn na obr. 1), přesune se hlavní suport 2 do polohy blíže k induktoru 1 a ohřívána tyč 2 se přitom částečně zasune do induktoru 1 (stav je znázorněn na obr. 3). Potom probíhá ohřev a po dosažení potřebné teploty přesune se tlačka 7 rychlým pohybem do polohy blíže k induktoru 1.

Přitom ohřívána tyč 2 získá dostatečnou rychlost k tomu, aby celá projela setrvačností otvorem v induktoru 1 na jeho opačnou stranu, kde spadne např. na dopravník. Potom se hlavní suport 2 i tlačka 7 vrátí do polohy vzdálenější od induktoru 1 a do polohy sousedě s induktorem 1 je přivedena další ohřívána tyč 2.

Pokud je uspořádáno vedle sebe několik indukčních ohřívacích zařízení podle vynálezu, pracují jednotlivá zařízení s výhodou postupně. Tak je možno docílit velmi krátkého pracovního cyklu. Řízení chodu může být provedeno některým ze známých způsobů pro automatické řízení strojů.

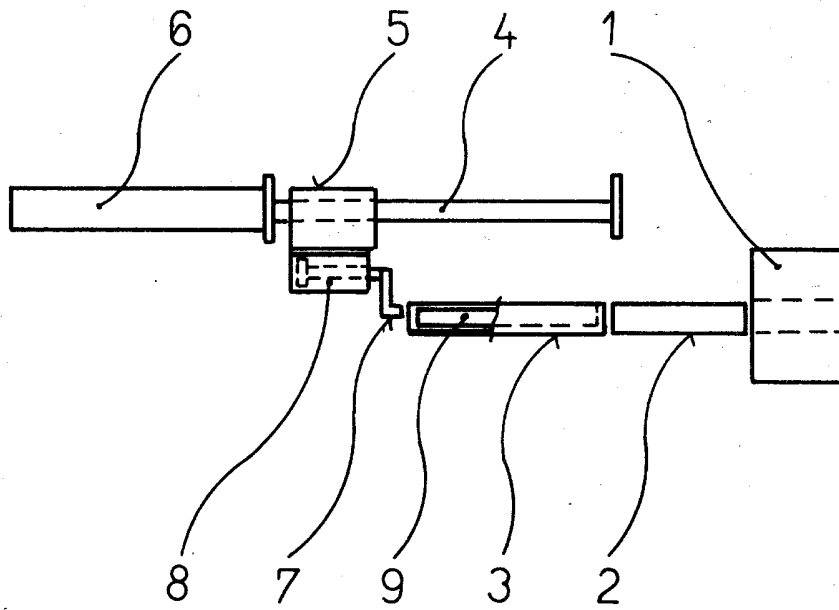
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Indukční ohřívací zařízení sestávající z tlačky, hlavního suportu, vedení hlavního suportu a induktoru, kde vedení hlavního suportu je rovnoběžné s osou induktoru vyznačující se tím, že tlačka (7) má na hlavním suportu (5) upraveno suvné uložení s pohonem, přičemž suvné uložení tlačky (7) na hlavním suportu (5) je přímočaré a rovnoběžné s vedením hlavního suportu (4).

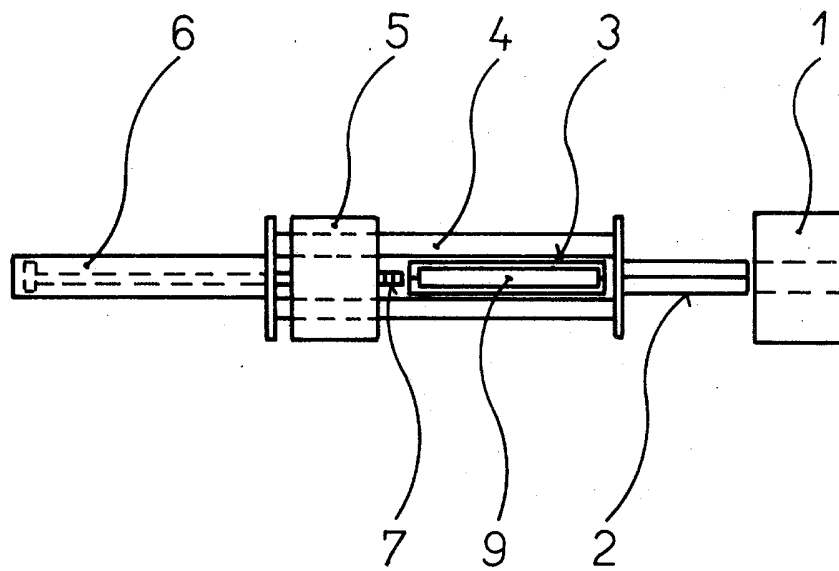
2. Indukční ohřívací zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že tlačka (7) je upevněna k pístnici silového válce (8) tlačky (7) upevněného k hlavnímu suportu (5).

2 výkresy

233005

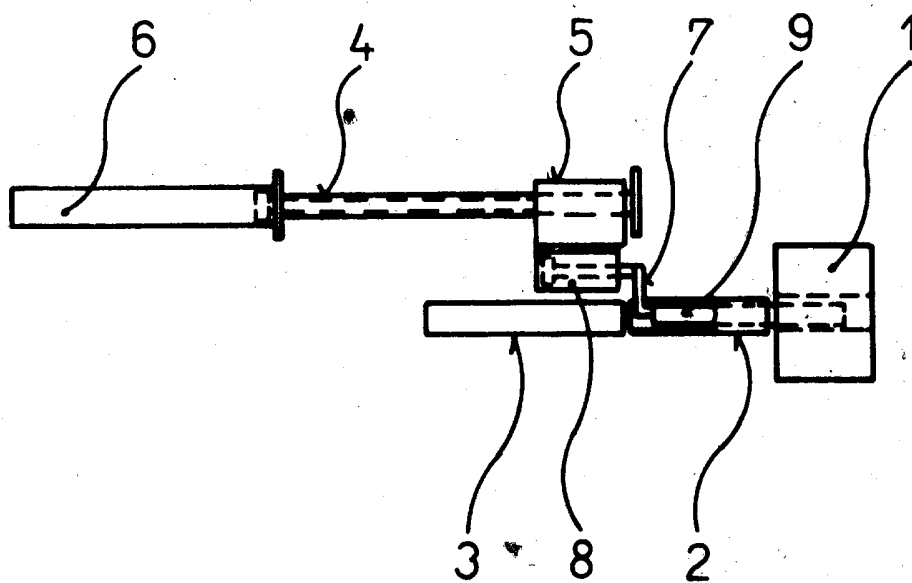


OBR. 1.



OBR. 2.

233005



0BR. 3.