

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246779
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 24 01 85
(21) (PV 512-85)

(40) Zveřejněno 17 04 86

(45) Vydáno 15 12 87

(51) Int. Cl.⁴
H 05 B 6/62

(75)

Autor vynálezu

TOMAN OTAKAR ing., BĚLOVSKÝ JAN ing., SVOBODA JOSEF ing.,
CHOTĚBOŘ

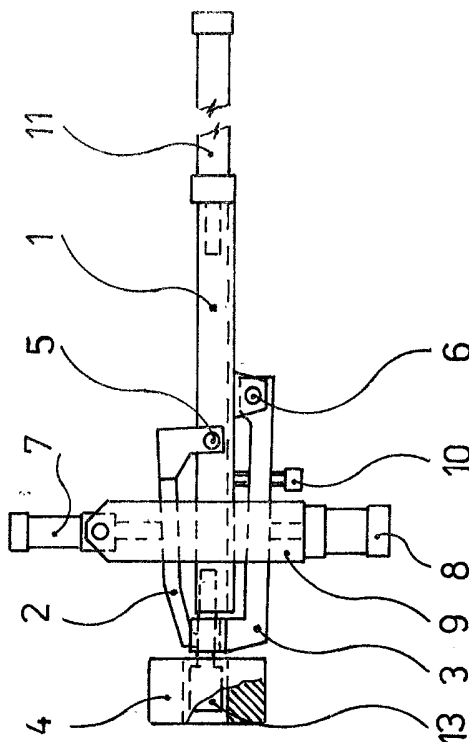
(54) Upínací mechanismus

1

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

Řeší problém upnutí ohřívané tyče v průběhu ohřevu ve vodorovném válcovém induktoru, čímž je zabráněno vybočení nebo vyvrstvení ohřívané tyče vlivem magnetických sil. Upínací mechanismus sestává zejména ze dvou čelistí, které jsou kyvné kolem os kolmých k podélné ose příváděcího žlábků, kde spodní čelist je opatřena prismatickým žlábkem a má dvě funkční polohy, přičemž ve spodní funkční poloze navazuje prismatický žlábek spodní čelisti na příváděcí žlábek.

2



Obr. 4

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

Pro částečný indukční ohřev tyčí se v kovárnách používají nejčastěji buď štěrbinové induktory, nebo válcové induktory. Válcové induktory bývají buď téměř svislé, nebo vodorovné. Vodorovné válcové induktory mají řešení odvod ohřátých tyčí buď na opačné straně než je přívod ohřátých tyčí a induktory jsou v tomto případě průchozí, nebo je odvod i přívod tyčí situován na téže straně induktoru. Válcové induktory mají lepší energetickou účinnost než induktory štěrbinové a pokud jsou řešeny jako průchozí, bývá zpravidla ohřívací zařízení jednodušší, protože se nemění směr pohybu ohříváných tyčí.

Při částečném ohřevu menších tyčí (například kruhových tyčí s průměrem 15 mm a délkou 120 mm, u nichž se ohřívá jeden konec do vzdálenosti 40 mm) relativně vysokým výkonem působí již na ohřívanou tyč síly, které mohou tyčí posunout, nebo ji vymrštit, protože vlastní tíha tyčí je malá. V takovém případě je nezbytné při ohřevu tyč upínat.

Ke známým indukčním ohřívacím zařízením s upínáním ohříváných součástí patří zařízení, které je popsáno v autorském osvědčení SSSR č. 604 199. Induktor je vertikální a upnutí se dosahuje magnetickým držákem, na němž ohřívána součást při ohřevu stojí. Tento způsob však není vhodný pro relativně delší tyče, které by ani velmi silný permanentní magnet nebyl schopen zabezpečit proti překlopení.

Další známý upínací mechanismus se používá u vodorovných průchozích válcových induktorů a je vytvořen tak, že před induktorem je pevný žlábek a nad ním je umístěna upínací čelist ve tvaru háku, kde spodní konec čelisti pod žlábkem je upraven jako svislé vedení a zde je čelist také ovládána silovým válcem. Tato jednoduchá a rozměrově nenáročná konstrukce upínacího mechanismu je vhodná sice pro tyče různého profilu (kruhového, čtvercového apod.), ale bez osazení.

Někdy je považován ohřev např. kruhových tyčí, které mají dva rozdílné průměry, kde jedna část tyče s větším průměrem je ohřívána a druhá osazená část s menším průměrem vyčnívá z válcového vodorovného průchozího induktoru při ohřevu ven. Při použití zmíněné upínací čelisti by ohřívána tyč nebyla při ohřevu souosa s induktorem, ohřev by probíhal nerovnoměrně a krátká doba ohřevu by neumožnila vyrovnání teplot.

Nevýhody dosud známých upínacích mechanismů k indukčnímu ohřívacímu zařízení pro částečný ohřev tyčí, zejména pro kovárny, odstraňuje v převážné míře upínací mechanismus podle vynálezu, uložený před vodorovným válcovým induktorem, kde před

induktorem je pevný příváděcí žlábek a kde podstata vynálezu spočívá v tom, že spodní čelist je kyvná kolem osy kolmé k podélné ose příváděcího žlábků, kde spodní čelist je opatřena prismatickým žlábkem a má dvě funkční polohy, přičemž ve spodní funkční poloze spodní čelist navazuje prismatický žlábek spodní čelisti na příváděcí žlábek a přičemž horní čelist je kyvná kolem osy kolmé k podélné ose příváděcího žlábků.

Další podstatou vynálezu je, že horní čelist je kyvná na dvou navzájem sousedících čepech upravených po stranách příváděcího žlábků.

Další podstatou vynálezu je, že spodní čelist je zavěšena na příváděcím žlábkem a je vybavena dorazovým šroubem, který se ze spodu dotýká příváděcího žlábků, když je spodní čelist v horní funkční poloze.

Podstatnou výhodou upínacího mechanismu k indukčnímu ohřívacímu zařízení pro částečný ohřev tyčí podle vynálezu je, že může být upínána i tyč s proměnnou velikostí profilu, aniž by byla podstatněji narušeno sousost ohříváné tyče s induktorem, což umožňuje rovnoměrný ohřev.

Další podstatnou výhodou upínacího mechanismu podle vynálezu je malá půdorysná plocha a jednoduchá konstrukce. Malá půdorysná plocha umožňuje pro zvýšení výkonu uspořádat velmi blízko vedle sebe několik induktorů, kde každý induktor má svůj upínací mechanismus, kde v důsledku malé vzájemné vzdálenosti mohou mít induktory krátká přívodní vedení s nízkou impedancí, což zvyšuje energetickou účinnost celého indukčního ohřívacího zařízení.

Další podstatnou výhodou je rychlost a jednoduchost přestavení upínacího mechanismu na jiný rozměr ohříváné tyče, které spočívá jen v seřízení dorazového šroubu.

Další podstatnou výhodou je, že v bezprostřední blízkosti induktoru, kde dochází k dosti intenzivnímu a nežádoucímu ohřevu kovových částí mechanismu, se nachází jen konce obou čelistí, které mohou být zhotoveny z nemagnetické oceli, která snižuje tyto ztráty. Další funkční část upínacího mechanismu je umístěna ve větší vzdálenosti od induktoru, kde je ohřev indukci již zanedbatelný.

Upínací mechanismus k indukčnímu ohřívacímu zařízení pro částečný ohřev tyčí podle vynálezu je schematicky znázorněn na připojených obrázcích, kde:

na obr. 1 je nárys mechanismu ve stavu, kdy je ohřívána kruhová tyč bez osazení;

na obr. 2 je půdorys mechanismu ve stavu, kdy je ohřívána kruhová tyč bez osazení;

na obr. 3 je řez rovinou A—A, kde pro lepší názornost není nakreslen induktor;

na obr. 4 je nárys mechanismu ve stavu, kde je ohřívána tyč s osazením, u které je ohřívána část s větším průměrem.

Upínací mechanismus podle vynálezu je uložen před vodorovným válcovým induktorem 4, před kterým je rovněž umístěn pevný přiváděcí žlábk 1 a je v podstatě proveden tak, že spodní čelist 3 upínacího mechanismu je kyvná kolem obvykle vodorovné osy kolmé k podélné ose přiváděcího žlábk 1, přičemž je s přiváděcím žlábkem spojena např. čepem 6. Spodní čelist 3 je opatřena prismatickým žlábkem a má dvě funkční polohy, kde ve spodní funkční poloze navazuje prismatický žlábk spodní čelisti 3 na přiváděcí žlábk 1.

Spodní čelist 3 může být zbaena dorazovým šroubem 10, který se ze spodu dotýká přiváděcího žlábk 1, když je spodní čelist 3 v horní funkční poloze. Čep 6 je s výhodou umístěn co nejdále od válcového induktoru 4, aby pootočení spodní čelisti 3 při určitém jejím zdvihu bylo co nejmenší. Vychýlení osazené ohřívané tyče 13 z ideální polohy, tj. z polohy souosé s válcovým induktorem 4, je potom také velmi malé a i při velké rychlosti ohřevu vzniká jen malá nerovnoměrnost teploty, která se stačí vyrovnat.

Horní čelist 2 je kyvná kolem obvykle vodorovné osy kolmé k podélné ose přiváděcího žlábk 1 a může být zavěšena na dvou navzájem souosých čepech 5 upravených po stranách přiváděcího žlábk 1. Horní čelist 2 může být ovládána silovým válcem 7 horní čelisti 2 zavěšeným kyvně k držáku 9 silových válců, přičemž silový válec 7 horní čelisti 2 je svou pístnicí spojen kyvně s horní čelistí 2.

Spodní čelist 3 může být ovládána silovým válcem 8 spodní čelisti 3, který je např. pevně spojen s držákem 9 silových válců, přičemž pístnice silového válce 8 spodní čelisti 3 se např. opírá o spodní čelist 3. Oba silové válce 17 a 18 čelisti jsou dimenzovány tak, že síla spodní čelisti 3 je větší než síla horní čelisti 2, aby poloha upnuté osazené ohřívané tyče 13 byla jednoznačná. Na opačném konci přiváděcího žlábk 1 může být upevněn silový válec 11 pro zasouvání tyčí.

Na obr. 1 je čárkovně naznačena poloha horní čelisti 2 a poloha silového válce 7 horní čelisti 2, když je upínací mechanismus podle vynálezu otevřen a kdy může docházet k posouvání kruhové tyče 12, nebo osazené tyče 13.

Upínací mechanismus podle vynálezu pracuje tak, že kruhová tyč 12, nebo osazená tyč 13 se nejprve zasune do válcového induktoru 4 buď silovým válcem 11 pro zasouvání tyčí, nebo jiným neznázorněným

mechanismem. Potom je kruhová tyč 12, nebo osazená tyč 13 upnutá vpuštěním tlakového vzduchu do silových válců 7 a 8.

Horní čelist 2 se opře o kruhovou tyč 12, nebo osazenou tyč 13 shora a spodní čelist 3 se posune směrem nahoru tak, jak dovolí dorazový šroub 10. Při ohřívání osazené tyče 13 je dorazový šroub 10 seřízen tak, aby byla po upnutí osazená tyč 13 přibližně souosá s válcovým induktorem 4, jak je znázorněno na obr. 4.

Při ohřívání kruhových tyčí 12 je poloha dorazového šroubu 10 nejčastěji upravena tak, že spodní čelist 3 vůbec nemůže se pohybovat směrem nahoru a obě funkční polohy spodní čelisti 3 jsou tedy navzájem totožné, přestože např. silový válec 8 spodní čelisti dostává tlakový vzduch a jeho pístnice tlačí na spodní čelist 3. Silové válce 7, 8 horní čelisti a spodní čelisti mohou být proto s výhodou připojeny na jediné spoječné neznázorněné rozváděcí šoupátko a při přestavbě upínacího mechanismu není nutné provádět žádný zásah v pneumatickém obvodu. Seřizuje se pouze dorazový šroub 10. Po dokončení ohřevu se upínací mechanismus otevře a kruhová tyč 12, nebo osazená tyč 13 je např. pomocí další neznázorněné studené tyče vytlačena z válcového induktoru 4 např. vysunutím pístnice silového válce 11 pro zasouvání tyčí.

Studené tyče se do přiváděcího žlábk 1 mohou vkládat ručně, nejčastěji jsou však vkládány automaticky neznázorněným mechanismem. Silový válec 11 pro zasouvání tyčí může být nahrazen jiným mechanismem, např. mechanismem sestávajícím v podstatě ze dvou silových válců, kde první silový válec s delším zdvihem je pevně spojen s přiváděcím žlábkem 1, např. prostřednictvím neznázorněného rámu stroje a na pístnici prvního silového válce je upevněn druhý silový válec s menším zdvihem, jehož pístnice se při zasouvání i při ohřevu opírá o kruhovou tyč 12, nebo osazenou tyč 13.

Po dokončení ohřevu zůstává první silový válec v klidu, kdežto pístnice druhého silového válce se rychlým pohybem vysune, přičemž vyhodí kruhovou tyč 12, nebo osazenou tyč 13 z válcového induktoru 4 ven. K odstranění ohřáté tyče z válcového induktoru 4 není tedy zapotřebí další studená tyč a spolehlivost vyhození ohřáté tyče se tímto způsobem zvyšuje.

Řízení upínacího mechanismu podle vynálezu i celého indukčního ohřívacího zařízení pro částečný ohřev tyčí může být provedeno některými ze známých způsobů pro automatické řízení strojů.

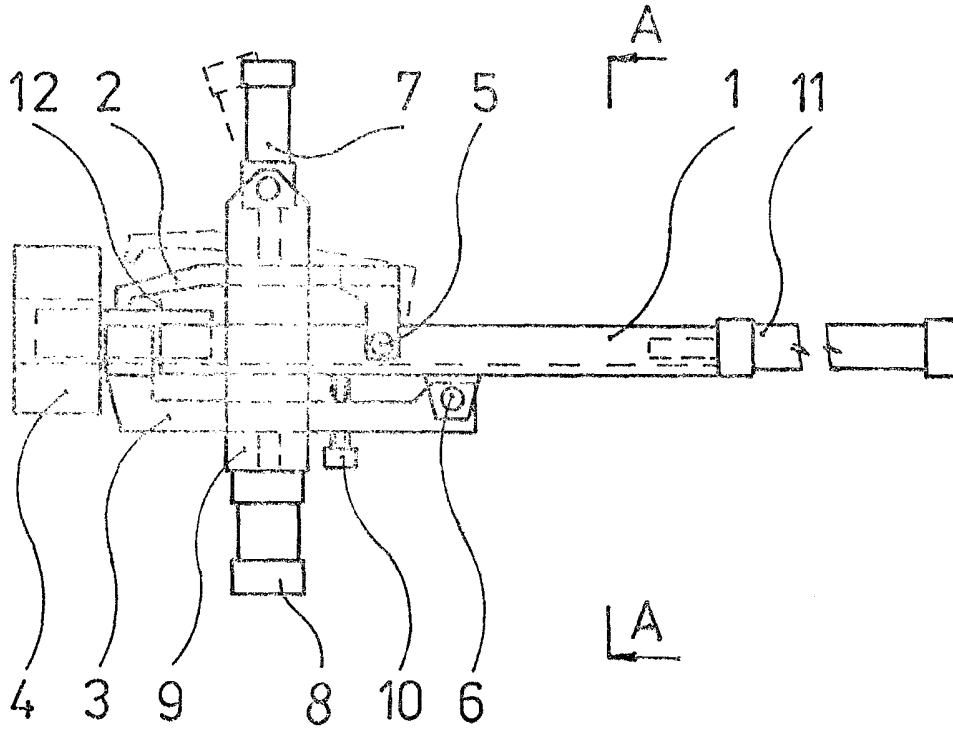
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Upínací mechanismus k indukčnímu ohřívacímu zařízení pro částečný ohřev tyčí, uložený před vodorovným válcovým induktorem, kde před induktorem je pevný přívaděcí žlábek, vyznačující se tím, že spodní čelist (3) je kyvná kolem osy kolmé k podélné ose přívaděcího žlábků (1), kde spodní čelist (3) je opatřena prismatickým žlábkem a má dvě funkční polohy, přičemž ve spodní funkční poloze spodní čelisti (3) navazuje prismatický žlábek spodní čelisti (3) na přívaděcí žlábek (1), přičemž horní čelist (2) je kyvná kolem osy kolmé k podélné ose přívaděcího žlábků (1).

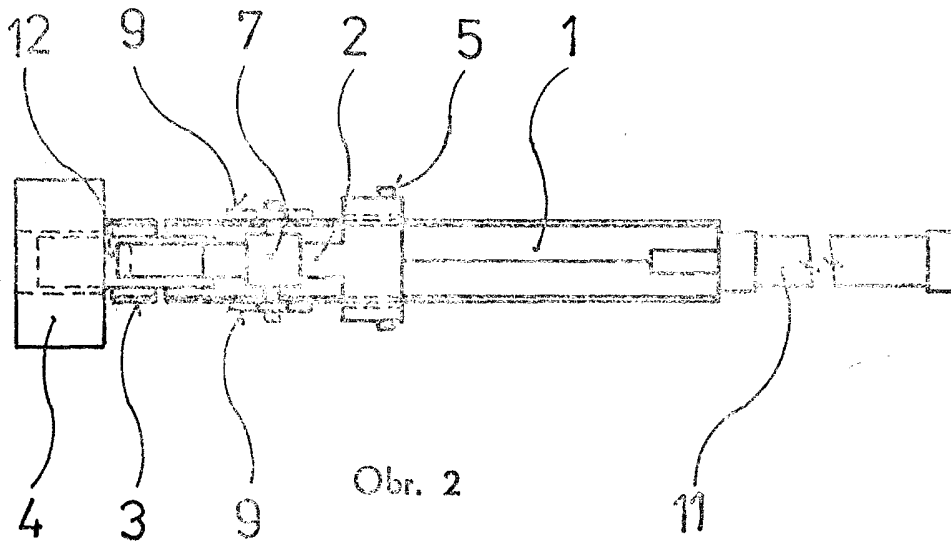
2. Upínací mechanismus podle bodu 1, vyznačující se tím, že horní čelist (2) je kyvná na dvou navzájem sousedících čepech (5) upravených po stranách přívaděcího žlábků (1).

3. Upínací mechanismus podle bodu 1, vyznačující se tím, že spodní čelist (3) je zavěšena na přívaděcím žlábků (1) a je vybavena dorazovým šroubem (10), který se ze spodu dotýká přívaděcího žlábků (1), když je spodní čelist (3) v horní funkční poloze.

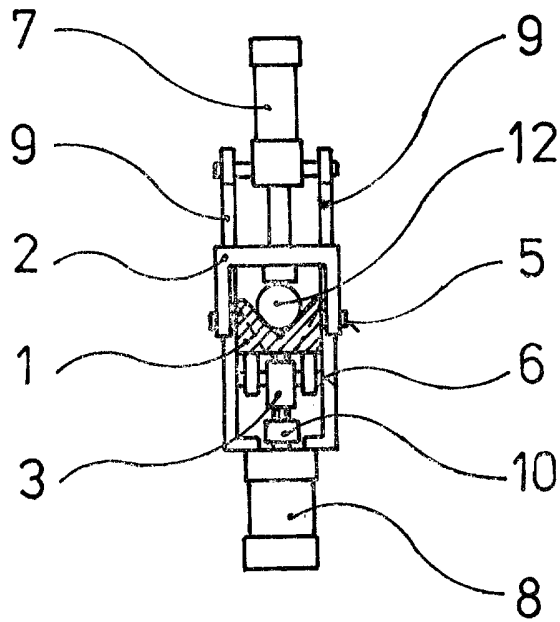
2 listy výkresů



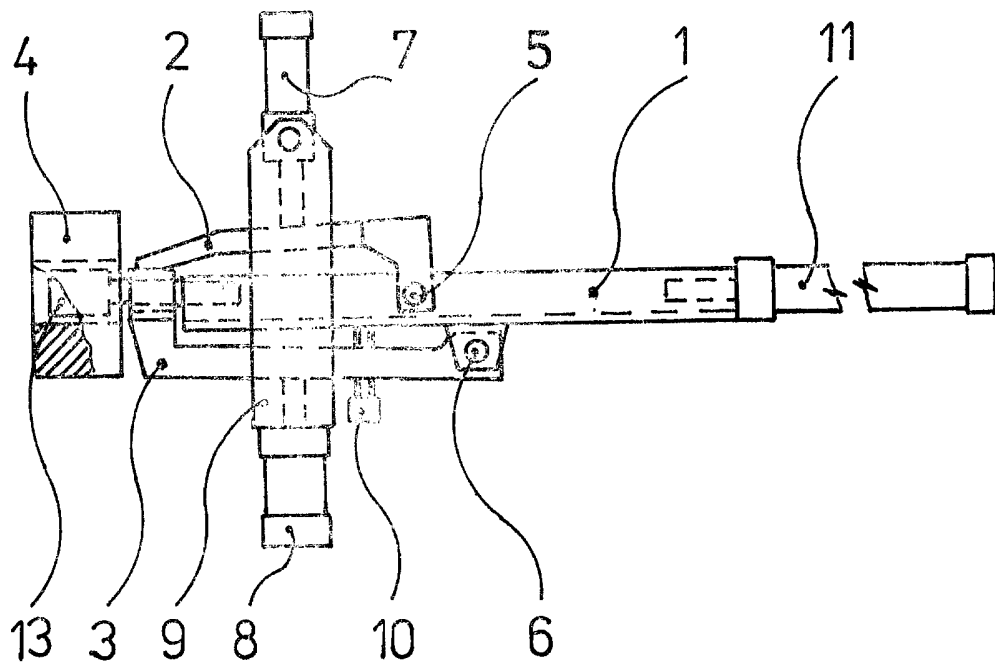
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4