



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230318
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 B 6/02

(22) Přihlášeno 10 06 82
(21) [PV 4310-82]

(40) Zveřejněno 25 02 83

(45) Vydáno 15 10 86

(75)
Autor vynálezu

KULHÁNEK LADISLAV, CHOTĚBOŘ, HAVLÍK JOSEF ing.,
HAVLÍČKŮV BROD

(54) Induktor pro indukční ohřev kruhových tyčí, zejména pro příčné klínové válcování

1

Vynález se týká induktoru pro indukční ohřev kruhových tyčí, zejména pro příčné klínové válcování.

Pro ohřívání kruhových tyčí pro příčné klínové válcování se používají bezvzdívkové indukční systémy se šroubovitou indukční cívkou, vytvořené tak, že ohřívání tyče je v induktoru posunováno a otáčeno, přičemž je vedena měděnými vodičky opatřenými zpravidla navařenou vrstvou tvrdokovu na styčné ploše. Vodičky jsou upevněny na nosných deskách vždy po 90°, a to tak, aby vodička zasahovala do mezer mezi závity indukční cívky.

Vzdálenost mezi dvojicemi vodiček je dána stoupáním šroubovice indukční cívky. Dvojice vodiček jsou situovány vždy jen ve svislé nebo vodorovné rovině. Podstatnou nevýhodou popsaného řešení je to, že je nelze použít pro ohřívání kruhových tyčí malých průměrů s následným rotováním kolem podélné osy. V důsledku poměrně velké vzdálenosti vodiček se ohřívá tyč malých průměrů prohnou a při jejich rotaci by došlo k poškození induktoru.

Další podstatnou nevýhodou je to, že vodičky jsou provedeny celá měděná, se styčnou plochou navařenou tvrdokovem — 55° H_{RC}, přičemž tvrdokov se po určité době opotřebuje a mezi tyčí a vodičkou vzniká vůle.

2

Nevýhodou je rovněž to, že tvrdokov je tepelně vodivý a odvádí z ohřívání tyče velké množství tepla do těla vodičky, které je intenzivně chlazeno, jakož i to, že nosné desky i všechny šrouby, jimiž jsou desky připevněny k rámu, musí být od kovového rámu odizolovány.

Další podstatnou nevýhodou je to, že tvrdokov se v důsledku své elektromagnetické vodivosti rozžhaví, čímž vznikají ztráty elektrické energie.

Nevýhody známých řešení odstraňuje převážnou měrou induktor podle vynálezu pro indukční ohřev kruhových tyčí, zejména pro příčné klínové válcování, sestávající z rámu, na kterém je upevněna soustava nosných elementů, z nichž každý je opatřen dvěma navzájem protilehle dovnitř směřujícími palcovými vodičky a dvěma navzájem protilehle směřujícími patkami, nesoucími šroubovitě kolem podélné osy induktoru upravenou indukční cívkou, kde podstata vynálezu spočívá v tom, že první nosná deska v soustavě nosných elementů má na čelní straně ve svislém směru nad sebou upevněny pomocí dvou držáků s patkou závity indukční cívky a ve vodorovném směru protilehle pomocí dvou držáků dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodička, přičemž na zadní straně první nosné desky jsou připevněna proti-

lehle pomocí držáků dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka, pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům na čelní straně první nosné desky a druhá nosná deska v soustavě nosných elementů má na čelní straně ve vodorovném směru upevněny pomocí držáků s patkou závity indukční cívky a ve svislém směru protilehle pomocí držáků dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka, přičemž na zadní straně druhé nosné desky jsou připevněna protilehle pomocí držáků dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům na čelní straně druhé nosné desky, přičemž dvojice izolovaných palcových vodítek jsou navzájem pootočeny vždy ve stejném smyslu a první nosná deska a druhá nosná deska jsou v soustavě nosných elementů pravidelně prostřídány. Další podstatou vynálezu je, že izolované palcové vodítko je na konci, směřujícím dovnitř nosné desky, opatřeno zalisovaným keramickým válečkem.

Podstatnou výhodou induktoru pro indukční ohřev kruhových tyčí podle vynálezu je možnost ohřevu kruhových tyčí malých průměrů, v důsledku malé vzdálenosti sousedních dvojic vodítek, neboť ani tyč malého průměru, zahřátá na válcovací teplotu, se mezi místy, v kterých je podpírána vodítky, neprohne a nepoškodí tak při následné rotaci induktor. Další podstatnou výhodou je to, že keramické válečky neodvádějí z ohřívané tyče téměř žádné teplo. Další podstatnou výhodou je velká životnost vodítek osazených keramickými válečky ($78^\circ \text{H}_{\text{RC}}$). Výhodou je rovněž to, že nosné desky ani připevňovací šrouby nemusí již zvlášť od rámu izolovat a že se keramické válečky nerozžhavují v důsledku elektromagnetické indukce a nedochází tak k energetickým ztrátám.

Příklad provedení induktoru pro indukční ohřev tyčí kruhového průřezu, zejména pro příčné klínové válcování je schematicky znázorněn na připojených výkresech, kde na obr. 1 je pohled na část induktoru z boku, na obr. 2 je zobrazen řez rovinou C—C, vyznačený na obr. 1, na obr. 3 je zobrazen řez rovinou B—B, vyznačený na obr. 1, na obr. 4 je zobrazen řez rovinou A—A, vyznačený na obr. 1, na obr. 5 je zobrazen řez rovinou D—D, vyznačený na obr. 1, na obr. 6 je pohled na izolované vodítko z boku.

Induktor podle vynálezu sestává z rámu 1 (obráz. 1), na kterém je upevněna soustava nosných elementů, tvořený nosnými deskami

2, 2', na kterých jsou upevněna jednak izolovaná palcová vodítka 3, ohříváných kruhových tyčí 7, jednak držáky 4' s patkami 11, nesoucí závity indukční cívky 5. Podle vynálezu je induktor vytvořen tak, že první nosná deska 2 v soustavě nosných elementů, má na čelní straně ve svislém směru nad sebou upevněny pomocí dvou držáků 4' s patkou 11 závity indukční cívky 5 a ve vodorovném směru protilehle pomocí dvou držáků 4 dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka 3, přičemž na zadní straně první nosné desky 2 jsou připevněna protilehle pomocí držáku 4 dvě dovnitř směřující izolovaná vodítka palcová 3, pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům 3 na čelní straně první nosné desky 2. Druhá nosná deska 2' v soustavě nosných elementů má na čelní straně ve vodorovném směru upevněny pomocí držáků 4' s patkou 11 závity indukční cívky 5 a ve svislém směru protilehle pomocí držáků 4 dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka 3, přičemž na zadní straně druhé nosné desky 2' jsou připevněna protilehle pomocí držáků 4 dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka 3 pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům 3 na čelní straně druhé nosné desky 2'. Dvojice izolovaných palcových vodítek 3 jsou navzájem pootočeny vždy ve stejném smyslu a první nosná deska 2 a druhá nosná deska 2' jsou v soustavě nosných elementů pravidelně prostřídány.

Izolovaná palcová vodítka 3 (obráz. 6) upevněná k nosné desce 2, 2' pomocí držáku 4 jsou chráněna stínícím plechem 8 a chlazená pomocí trubky 9. Nastavení izolovaných palcových vodítek 3 v rovině kolmé na podélnou osu induktoru je zajištěno maticemi 10. Na konci, směřujícím dovnitř nosné desky 2, 2' je každé izolované palcové vodítko opatřeno zalisovaným keramickým válečkem 6.

Induktor pro indukční ohřev tyčí kruhového průřezu podle vynálezu pracuje tak, že ohřívá tyč 7 kruhového průřezu na požadovanou teplotu, přičemž ohřívaná tyč 7 je podpírána a vedena dvojicemi izolovaných palcových vodítek 3, umístěnými na nosných deskách 2, 2' v tak malých roztečích, které zajišťují, že se ohřátá tyč 7 neprohne při následné rotaci kolem podélné osy a nepoškodí induktor.

Induktor podle vynálezu je vhodný zejména pro indukční ohřev kruhových tyčí pro příčné klínové válcování.

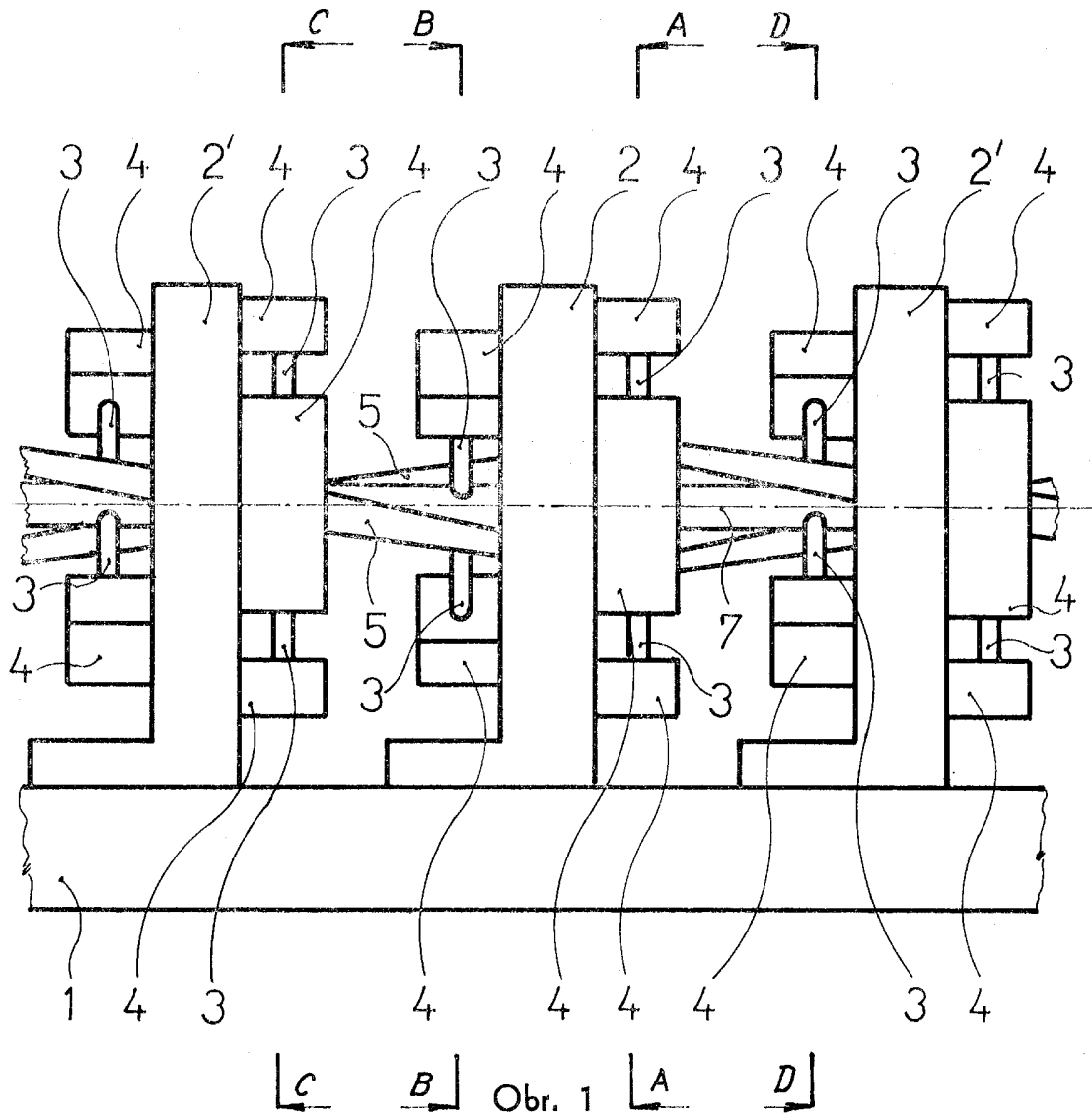
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

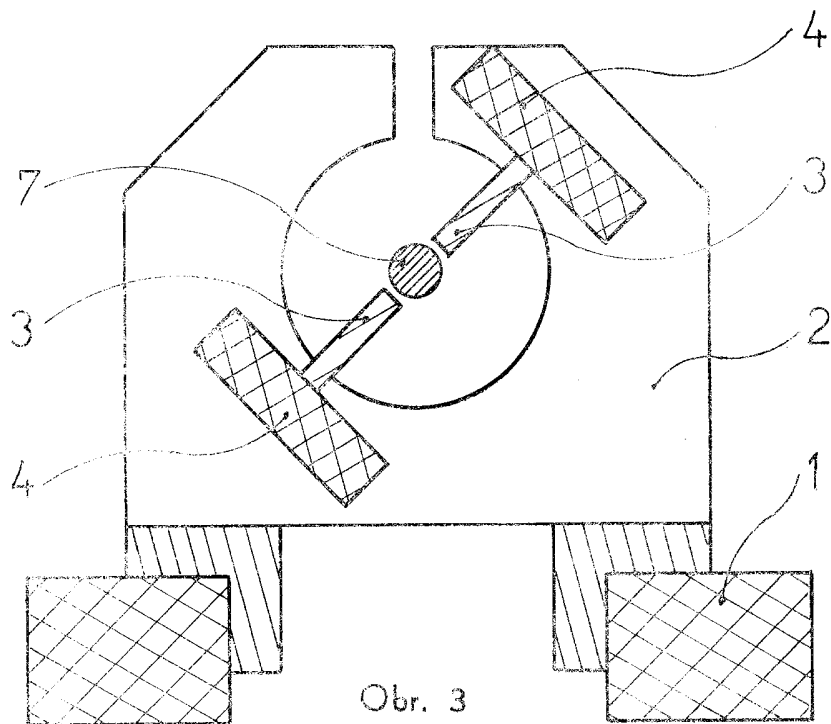
1. Induktor pro indukční ohřev kruhových tyčí, zejména pro příčné klínové válcování, sestávající z rámu, na kterém je upevněna soustava nosných elementů, z nichž každý je opatřen dvěma navzájem dovnitř směřujícími palcovými vodítky a dvěma navzájem protilehle dovnitř směřujícími izolačními patkami, nesoucími šroubovitě kolem podélné osy induktoru upravenou indukční cívku, vyznačující se tím, že první nosná deska (2) v soustavě nosných elementů, má na čelní straně ve svislém směru nad sebou upevněny pomocí dvou svislých držáků (4') s patkou (11) závity indukční cívky (5) a ve vodorovném směru protilehle pomocí dvou vodorovných držáků (4) dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka (3), přičemž na zadní straně první nosné desky (2) jsou připevněna protilehle pomocí vodorovných držáků (4) dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka (3) pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům (3) na čelní straně první nosné desky (2) a dru-

há nosná deska (2') v soustavě nosných elementů má na čelní straně ve vodorovném směru upevněny pomocí svislých držáků (4') s patkou (11) závity indukční cívky (5) a ve svislém směru protilehle pomocí vodorovných držáků (4) dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka (3), přičemž na zadní straně druhé nosné desky (2') jsou připevněna protilehle pomocí vodorovných držáků (4) dvě dovnitř směřující izolovaná palcová vodítka (3) pootočená v rovině kolmé na směr podélné osy induktoru o 45° oproti izolovaným palcovým vodítkům (3) na čelní straně druhé nosné desky (2'), přičemž dvojice izolovaných palcových vodítek (3) jsou navzájem pootočeny vždy ve stejném smyslu a první nosná deska (2) a druhá nosná deska (2') jsou v soustavě nosných elementů pravidelně prostřídány.

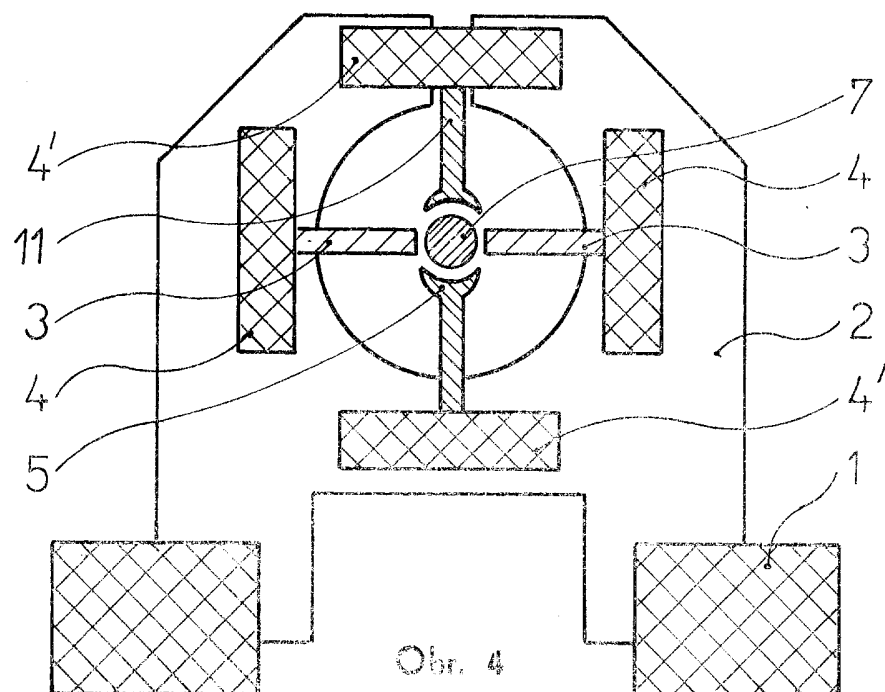
2. Induktor podle bodu 1, vyznačující se tím, že izolované palcové vodítko (3) je na konci směřujícím dovnitř nosné desky (2, 2'), opatřeno zalisovaným keramickým válečkem (6).

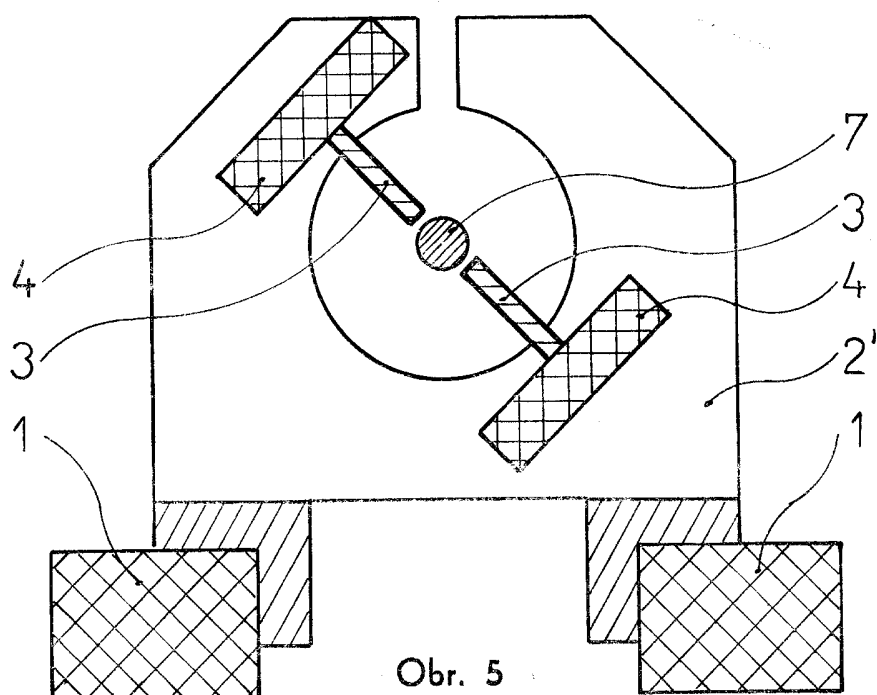
6 listů výkresů



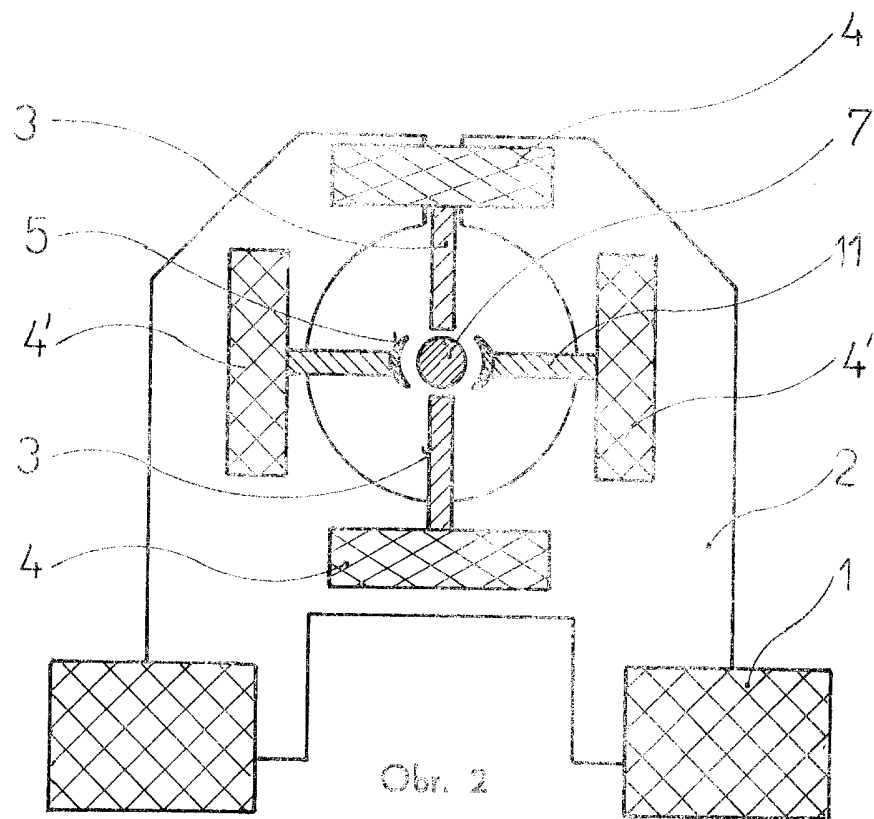


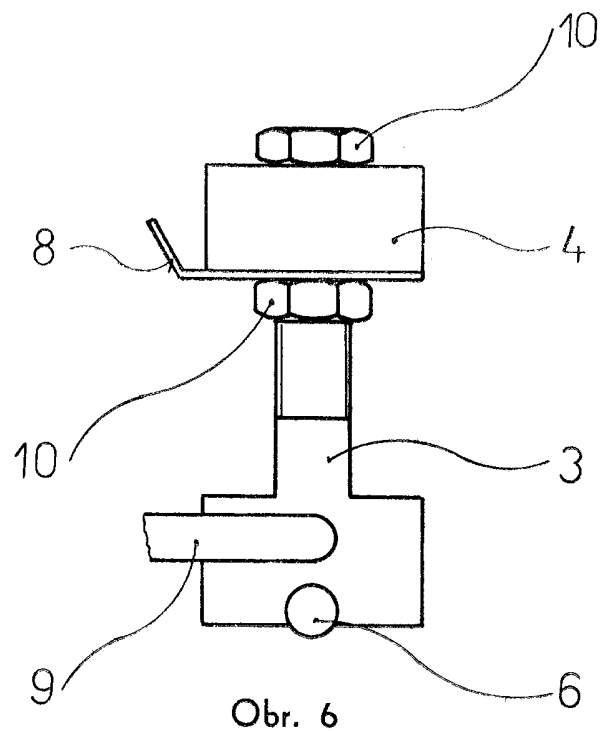
Obr. 3





Obr. 5





Obr. 6