

POPIS VYNÁLEZU	2 7 3 4 0 7
K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ	(11)

(11)

(13) B1

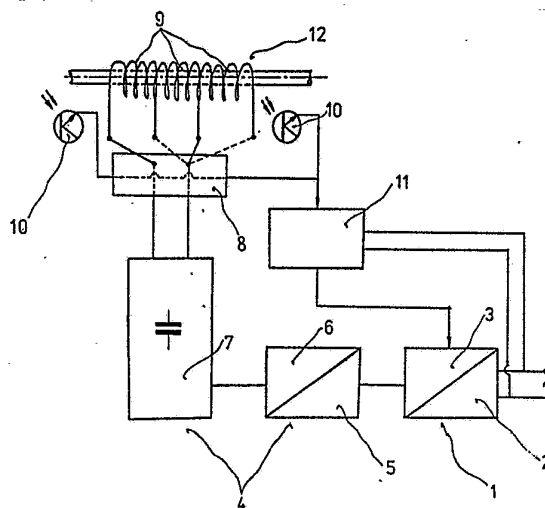
(51) Int. Cl.⁵
H 01 F 13/00

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 03 02 92

(54)

Zařízení pro odmagnetování, zejména trubek
a tyčí z feromagnetických materiálů

(57) Úkolem řešení je spolehlivější odma-
gnetování feromagnetických materiálů poměrně
menších průměrů s možností další regulace
indukční cívky při současném zabránění než-
ádoucího indukčního ohřevu materiálu pro-
cházejícího cívkou. Za tím účelem jsou na
kostře navinuty nejméně dvě sériově zapojené
indukční cívky (9), jejichž odbočky jsou na-
pojeny na vícepolohový přepínací blok (8)
magnetického napětí, napojeného na výstup
bloku (4) regulovatelné kapacitní baterie,
kde u odmagnetovací indukční cívky (12) jsou
oboustranně umístěny snímací prvky (10), je-
jichž výstupy jsou napojeny na vstup bloku
(11) omezovacího časového obvodu.



Vynález se týká zařízení pro odmagnetování zejména trubek a tyčí z feromagnetických materiálů.

Je známé zařízení pro průběžné odmagnetování trubek a tyčí po provedené defektoskopické zkoušce, které sestává z bloku zdroje demagnetizačního proudu a průchozí cívky s potřebným počtem závitů. Cívka se stanoveným vnitřním průměrem je uchycena na stavitelném stojanu, který je umístěn mezi zařízením pro defektoskopickou zkoušku vířivými proudy a válečkovým dopravníkem trubek tak, že osa pohybující se trubky je totožná s osou této cívky. Ovládací zařízení je umístěno společně s blokem zdroje demagnetizačního proudu odmagnetovacího zařízení v kabině obsluhy a je spojeno s cívkou elektrickými vodiči.

Další známé zařízení sestává z bloku zdroje střídavého a stejnosměrného demagnetizačního proudu s možností proudové regulace střídavého proudu a napěťové regulace stejnosměrného napětí, z bloku stupňovité regulace změnou kapacity a dvou cívek s potřebným počtem závitů, z nichž jedna vytváří podélné stejnosměrné elektromagnetické pole a druhá střídavé podélné elektromagnetické pole. Obě cívky se stanoveným průměrem a počtem závitů jsou uchyceny v mobilních výškově stavitelných stojanech, které se umísťují stejným způsobem, jako v předchozím uvedeném případě, přičemž osy obou cívek jsou totožné s osou pohybující se tyčového materiálu nebo trubky. Spojení cívek s blokem stupňovité regulace proudu a blokem zdroje střídavého i stejnosměrného demagnetizačního proudu je provedeno elektrickými vodiči. Ovládací prvky zařízení pro odmagnetování trubek a tyčí jsou instalovány v kabině obsluhy.

Nevýhodou výše uvedených zařízení je, že u materiálů s poměrně menšími vnějšími průměry nedochází k žádané rezonanci obvodu tvořeného indukční cívkou a kondenzátorem, čímž dochází jen k částečnému odmagnetování. Tento nedostatek je způsoben tím, že hodnota intenzity magnetického pole cívky daného průměru se stanoveným počtem závitů klesá směrem k ose cívky, ve které dosahuje intenzita tohoto pole svého minima. U stávajících zařízení je možnost provést zvýšení intenzity magnetického pole cívky pouze zvýšením demagnetizačního proudu změnou kapacity kondenzátorové baterie, což u poměrně menších průměrů materiálu je stále nepostačující. Další nevýhodou je, že v případě zastavení trubky nebo tyče, která se nachází v cívce odmagnetovacího zařízení dochází po určité době k indukčnímu ohřevu, což je z hlediska bezpečnosti práce zcela nežádoucím jevem.

Uvedené nevýhody odstraňuje zařízení pro odmagnetování, zejména trubek a tyčí z feromagnetických materiálů podle vynálezu, sestávající ze zdroje střídavého demagnetizačního proudu, jehož výstup je napojen na vstup bloku regulovatelné kapacitní baterie a dále z indukční odmagnetovací cívky, která je svou kostrou připevněna ve stavitelném stojanu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na kostře jsou navinuty nejméně dvě sériově zapojené indukční cívky, jejichž odbočky jsou připojeny na vícepolohový přepínací blok magnetického napětí, připojeného na výstupy bloku regulovatelné kapacitní baterie, přičemž u obou konců odmagnetovací indukční cívky jsou umístěny snímací prvky, jejichž výstupy jsou připojeny na vstup bloku omezovacího časového obvodu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je, že při odmagnetování materiálu i poměrně menších průměrů, lze regulovat a zvyšovat intenzitu magnetického pole indukční cívky nejen uvedenými způsoby jako je například proudová stupňovitá regulace demagnetizačního proudu změnou kapacity kapacitní baterie, ale také i možností regulace magnetického napětí změnou počtu závitů indukční cívky, čímž máme možnost vytvářet a regulovat střídavé magnetické pole s mnohem vyšší intenzitou při zachování původních vnitřních rozměrů indukční cívky a vyšších rychlostech pohybu feromagnetických materiálů. Další výhodou je, že v případě zastavení odmagnetované trubky v indukční cívce je toto zařízení vybaveno blokovacím a omezovacím časovým obvodem, který vypíná demagnetizační proud a zabráňuje tak nežádoucímu ohřevu trubky.

Na připojeném výkresu je znázorněno schéma zapojení jednotlivých bloků zařízení.

Zařízení pro odmagnetování zejména trubek a tyčí z feromagnetických materiálů podle příkladného provedení sestává z bloku 1 zdroje střídavého demagnetizačního proudu, tvořeného ovládacím obvodem 2, který má hlavní vypínač a signalizační kontrolní žárovku a dále dvě ovládací tlačítka pro ovládání stykačů silového obvodu 3, kde ovládací obvod 2 je jednak napojen na přívod vstupního napětí 380 V a jednak na kontakty stykačů silového obvodu 3, a kde každá fáze je vedena přes sériově spojené kontakty samostatného stykače, přičemž silový obvod 3 má nenaznačený blok proudové ochrany tvořený jednofázovým jističem. Výstup bloku 1 zdroje střídavého demagnetizačního proudu je napojen na vstup bloku 4 regulovatelné kapacitní baterie, který je tvořen blokem 5 měření demagnetizačního proudu se zabudovaným ampérmetrem 6 čtyřstupňové regulace demagnetizačního proudu a blokem 7 kapacitní baterie. Společný blok 4 regulovatelné kapacitní baterie je svým výstupem napojen na vstupní svorky vícepolohového přepínacího bloku 8 magnetického napětí, na který jsou vyvedeny také odbočky tří sériově spojených indukčních cívek 9 navinutých na kostře odmagnetovací indukční cívky 12 upevněné na stavitelném stojanu. U odmagnetovací indukční cívky 12 jsou oboustranně umístěny optické snímací prvky 10, jejichž výstup je napojen na vstup bloku 11 omezovacího časového obvodu, který je jednak napojen na zdroj střídavého napětí 380 V a jednak je propojen se silovým obvodem 3.

Odmagnetování trubek z feromagnetických materiálů zařízením podle vynálezu se provádí po zapnutí hlavního vypínače ovládacího obvodu 2, čímž dochází k připojení bloku 1 zdroje střídavého demagnetizačního proudu k síti s napětím 380 V a zároveň dojde k rozsvícení signalizační kontrolní žárovky. Dále se provede přepnutí dvou tlačítek pro ovládání stykačů silového obvodu 3, přičemž dochází k odmagnetovací indukční cívkou 12 k vytvoření elektromagnetického pole a ta je připravena pro odmagnetování trubky. Potom obsluha nastaví na bloku 6 čtyřstupňové regulace demagnetizačního proudu hodnotu demagnetizačního proudu, a tím současně na bloku 7 kapacitní baterie potřebnou kapacitu, která způsobuje posunutí rezonanční oblasti obvodu tvořeného indukční cívkou a kondenzátorem do požadované oblasti rezonanční křivky. Potom se provede přepnutí vícepolohového přepínacího bloku 8, a tím i volba žádaného počtu závitů odmagnetovací indukční cívky 12, kde velikosti nastavovaných hodnot závisí na vnějším průměru trubek a rychlosti jejich pohybu. Nakonec se na bloku 11 omezovacího časovacího obvodu nastaví optimální čas pro průchod nejdelší zkoušené trubky, kde tento omezovací časovací obvod má následující čtyři funkční stavy, a to: Optimální čas pro průchod nejdelší zkoušené trubky, prodloužený čas pro průchod nejdelší zkoušené trubky s optickou signalizací opoždění průchodu trubky, stav po vypnutí demagnetizačního proudu po dobu zaclonění optického čidla a signalizace vypnutého stavu, a stav po odclonění fotočidla s následným návratem do původního stavu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zařízení pro odmagnetování, zejména trubek a tyčí z feromagnetických materiálů, sestávající ze zdroje střídavého demagnetizačního proudu, jehož výstup je napojen na vstup bloku regulovatelné kapacitní baterie a dále z odmagnetovací indukční cívky, která je svou kosterou upevněna ve stavitelném stojanu, vyznačující se tím, že na kostře odmagnetovací indukční cívky (12) jsou navinuty nejméně dvě sériově zapojené indukční cívky (9), jejichž odbočky jsou připojeny na vícepolohový přepínací blok (8) magnetického napětí, připojeného na výstupy bloku (4) regulovatelné kapacitní baterie, přičemž u obou konců odmagnetovací indukční cívky (12) jsou umístěny snímací prvky (10), jejichž výstupy jsou připojeny na vstup bloku (11) omezovacího časového obvodu.

