



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 652

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 03 81
(21) PV 2004-81

(51) Int. Cl.
G 01 V 3/11

(40) Zveřejněno 14 02 85

(45) Vydáno 01 06 87

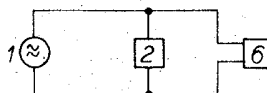
(75)
Autor vynálezu

HONZÁK MIROSLAV ing.,
KRŮHN MILOŠ ing.,
ŽWAK RUDOLF, TŘINEC

(54)

Způsob indikace kompaktních kovových materiálů
a předmětů v ocelářské strusce

Způsob indikace podle vynálezu umožňuje odlišit kompaktní kovové materiály a předměty magnetické i nemagnetické od ocelářské strusky, která je charakterizována velkým obsahem feromagnetických substancí a kyslíčků v nekovovém materiálu. Uvedeného rozlišení je dosaženo rozdílným působením těchto materiálů na indukčnost rezonančního LC obvodu snímače. Kompaktní kovové materiály zvyšují rezonanční frekvenci LC obvodu snímače, čímž dochází při konstantní budicí frekvenci k poklesu napětí na snímači, který se vyhodnocuje. Působením feromagnetických substancí nebo kyslíčků se rezonanční frekvence snižuje a napětí na rezonančním LC obvodu snímače stoupne. Tato kladná změna napětí se nevyhodnocuje a navíc je značně potlačena naladěním budicí frekvence před rezonanční frekvenci LC obvodu snímače.



Vynález se týká způsobu indikace kompaktních kovových materiálů a předmětů magnetických i nemagnetických v materiálech nekovových a v materiálech s velkým obsahem kysličníků kovů nebo kovových substancí, jako jsou například ocelářenské strusky.

Doposud známé a nejpoužívanější způsoby indikace kovových materiálů jsou založeny na indukčním principu, kdy se vlivem kovového materiálu mění indukčnost jedné větve vyváženého indukčního systému, a tím vzniká diferenční napětí, které se vyhodnocuje. V některých zařízeních se využívá vyhodnocení rychlosti změny indukčnosti při průchodu kovových materiálů indukčním snímačem, případně kombinace obou výše uvedených způsobů. Základním nedostatkem známých způsobů je, že nerozlišují kovové materiály nebo předměty od kovových substancí v nekovových materiálech a od kysličníků kovů, které mají stejný nebo podobný vliv na absolutní změnu velikosti indukčnosti snímače. Nevyhovují proto například pro použití jako indikátory nežádoucích kompaktních kovových materiálů a předmětů, často i nemagnetických, přisunovaných do drtičů spolu se struskou v mlýnicích ocelářenské strusky.

Výše uvedený nedostatek odstraňuje způsob indikace kompaktních kovových materiálů a předmětů v ocelářenské strusce, který využívá rozdílného působení kompaktních kovových materiálů a předmětů magnetických i nemagnetických a kovových substancí v nekovových materiálech, jakož i kysličníků kovů, na indukčnost rezonančního LC obvodu snímače podle vynálezu, jehož podstatou je, že se

rezonanční LC obvod indukčního snímače budí z generátoru proudem nebo napětím o frekvenci nižší než je jeho rezonanční frekvence tak, aby při této budicí frekvenci poměr U/U_{rez} budicího napětí U k rezonančnímu napětí U_{rez} nebo poměr I/I_{rez} budicího proudu I k rezonančnímu proudu I_{rez} byl v mezích 0,8 až 0,97.

Způsob indikace umožňuje rozlišit kompaktní kovové materiály a předměty magnetické i nemagnetické od kovových substancí v nekovových materiálech a kysličníků kovů s tím, že je účinně potlačen vliv feromagnetických substancí a kysličníků.

Podstata způsobu indikace podle vynálezu je dále vysvětlena na přiloženém výkresu, kde obr. 1 blokově znázorňuje základní zapojení pro provádění způsobu indikace a obr. 2 znázorňuje posun rezonančních křivek paralelního nebo sériového rezonančního LC obvodu snímače vlivem změny indukčnosti při působení kovových materiálů.

Způsob indikace kompaktních kovových materiálů a předmětů v ocelářenské strusce je založen na vyhodnocení změny napětí nebo proudu na rezonančním LC obvodu 2 indukčního snímače. Indukční snímač je buzen z generátoru 1 proudem nebo napětím podle typu rezonančního obvodu o frekvenci nižší než je jeho rezonanční kmitočet tak, aby poměr U/U_{rez} budicího napětí U k rezonančnímu napětí U_{rez} nebo poměr I/I_{rez} budicího proudu I k rezonančnímu proudu I_{rez} byl v mezích 0,8 až 0,97. Při tomto naladění budicí frekvence působí kompaktní kovový předmět nebo materiál na indukční snímač tak, že vlivem vířivých proudů dojde k snížení indukčnosti rezonančního LC obvodu 2 indukčního snímače, a tím se zvýší jeho rezonanční frekvence na hodnotu 5. Tomu odpovídá rezonanční křivka 11. Průsečík přímky udávající budicí frekvenci 3 s rezonanční křivkou 11 vymezuje změnu napětí 8 na rezonančním LC obvodu 2 indukčního snímače, která je vyhodnocena zařízením 6. Působením feromagnetických kovových substancí v nekovovém materiálu nebo feromagnetických kysličníků na rezonanční LC obvod 2 se zvýší indukčnost rezonančního LC obvodu 2 a jeho rezonanční frekvence klesne na hodnotu 7. Nastane změna napětí 9, která je dána průsečíkem budicí frekvence 3 s rezonanční křivkou 12. Změna napětí 9 má opačné znaménko než změna napětí 8 a proto není zařízením vyhodnocena. Dů-

ležitě je rovněž, že velikost změny napětí 9 je značně menší než změna napětí 8 při stejném absolutním rozladění rezonančního LC obvodu 2 od rezonančního kmitočtu 4 indukčního snímače bez materiálu, z čehož plyne značné snížení vlivu feromagnetických kovových substancí a kysličníků kovů na přesnost vyhodnocení kompaktních kovových materiálů nebo předmětů. Vyhodnocení se provede v případě použití jako ochrana drtičů mlýnice ocelářenské strusky, až od určité hmotnosti kompaktního materiálu. Relativní velikost poměru změn napětí je dána rovněž tvarem rezonanční křivky LC obvodu snímače a vhodnou volbou budicí frekvence.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

237 652

Způsob indikace kompaktních kovových materiálů a předmětů v ocelářenské strusce, vyznačený tím, že se rezonanční LC obvod (2) indukčního snímače budí z generátoru (1) proudem nebo napětím o frekvenci nižší než je jeho rezonanční frekvence tak, aby při této budicí frekvenci poměr U/U_{rez} budicího napětí U k rezonančnímu napětí U_{rez} nebo poměr I/I_{rez} budicího proudu I k rezonančnímu proudu I_{rez} byl v mezích 0,8 až 0,97.

1 výkres

