



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 693

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 20 10 80
(21) PV 7059-80

(51) Int. Cl.³ G 08 C 9/04

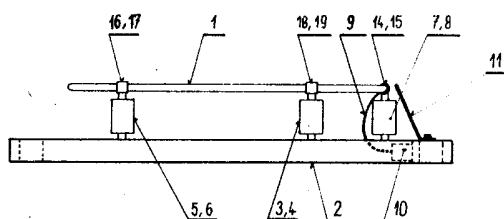
(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 01 04 84

(75) PROCHÁZKA VLADIMÍR ing., HORNÍ BŘÍZA
Autor vynálezu KÚČERA JOSEF, ing.,
BEZDĚK KAREL ing., PLZEŇ

(54) Snímací cívka indukčního čidla polohy elektricky vodivých těles

Vynález se týká snímací cívky indukčního čidla polohy elektricky vodivých těles a používá se ve válcovných při dopravě plechů, bram apod. Vynález řeší takové konstrukční uspořádání snímací cívky, že lze ji použít pro snímání polohy jak studených, tak i extrémně teplých elektricky vodivých těles. Podstatou vynálezu je snímací smyčka o jednom závitě, která je uložena suvně v úchytech podpěrných izolátorů a její oba konce jsou upevněny v úchytech nosných izolátorů. Podpěrné i nosné izolátory jsou pak pevně spojeny s kovovým nosným rámem. Snímací smyčka je vytvořena z ocelového vodiče kruhového průřezu ve tvaru obdélníka. Snímací cívku podle vynálezu lze použít ve všech oborech, kde se dopravují elektricky vodivá tělesa, např. při strojném opracování kovů, apod.

213 693



Obr. 1

Vynález se týká snímací cívky indukčního čidla polohy elektricky vodivých těles, určené zejména ke snímání polohy jak studených tak i teplých předmětů, popř. plechů ve válcovných, apod.

Indukční čidla polohy, jejichž nedílnou součástí jsou snímací cívky, umožňují bezdotykové snímání polohy elektricky vodivých těles, které se pohybují v blízkosti snímacích cívek těchto čidel. Princip snímání spočívá v tom, že při přiblížení nějakého elektricky vodivého tělesa ke snímací cívkce se změní její impedance. Velikost této změny závisí nejen na vlastnostech a vzdálenosti indikovaného tělesa, který se k snímací cívkce přiblíží, ale také na vlastnostech a pracovních režimech samotné snímací cívky. Dosud jsou snímací cívky indukčních čidel polohy řešeny buď jako cívky s úplným nebo částečným feromagnetickým obvodem, nebo jako cívky vzduchové. Oboje se pak užívají v jednom konstrukčním celku s příslušnou elektronikou, nutnou k vyhodnocování změny impedance snímací cívky, nebo odděleně ve dvou samostatných konstrukčních celcích, propojených vhodným kabelem. Indukční čidla, konstruována jako dva samostatné celky, mají snímací cívky řešeny jako vícezávitové cívky, jejichž jednotlivé závitů jsou od sebe odděleny tuhým izolantem a jsou navinuty na pevné izolační kostře. Mezi závitovým izolačním materiálem bývají buď materiály houževnaté, odolné mechanickým nárazům a nevelkým teplotám nebo hmoty pro vyšší provozní teploty, avšak s malou mechanickou odolností.

Nevýhody snímacích cívek, které jsou řešeny v jednom konstrukčním celku s příslušnou elektronikou jsou zřejmé. Je možné je použít pouze v prostředí, ve kterém teplota nedosahuje vyšší hodnoty, než je dovolená teplota pro elektronickou část. Snímacích cívek, které jsou odděleny od elektronické části lze sice použít v prostředí s vyšší teplotou avšak nelze je použít v extrémně těžkých podmínkách, jako jsou např. dopravní linky hutních a válcovenských provozů. Několik set stupňů teplé bloky nebo plechy působí na své okolí sálavým teplem a způsobují místní velmi vysoké přehřátí všech předmětů, nacházejících se v jejich blízkosti. Dosud užívané snímací cívky takové přehřátí nesnášejí.

Uvedené nevýhody odstraňuje snímací cívka indukčního čidla polohy elektricky vodivých těles podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že sestává ze snímací smyčky o jednom závitě, jejíž oba konce jsou pevně spojeny s úchyty nosných izolátorů, pevně spojených s kovovým nosným rámem. S tímto kovovým nosným rámem jsou pevně spojeny též podpěrné izolátory v jejichž úchytech je suvně uložena snímací smyčka, jejíž oba konce jsou spejvacím vedením propojeny se svorkovnicí, opatřenou tepelným krytem a upevněnou v bezprostřední blízkosti nosných izolátorů ke kovovému nosnému rámu.

Výhodou snímací cívky podle vynálezu je to, že sestává ze snímací smyčky pouze o jednom závitě, takže není třeba používat mezizávitové izolace. Suvně uložení snímací cívky v úchytech podpěrných izolátorů umožňuje její dilataci podle tepelných podmínek, aniž by došlo k její deformaci resp. mechanickému poškození. Lze tedy snímací cívku podle vynálezu použít jak ke snímání polohy studených tak i extrémně teplých elektricky vodivých těles, zejména ke snímání polohy rozvinutých předmětů v celé šířce dopravníků.

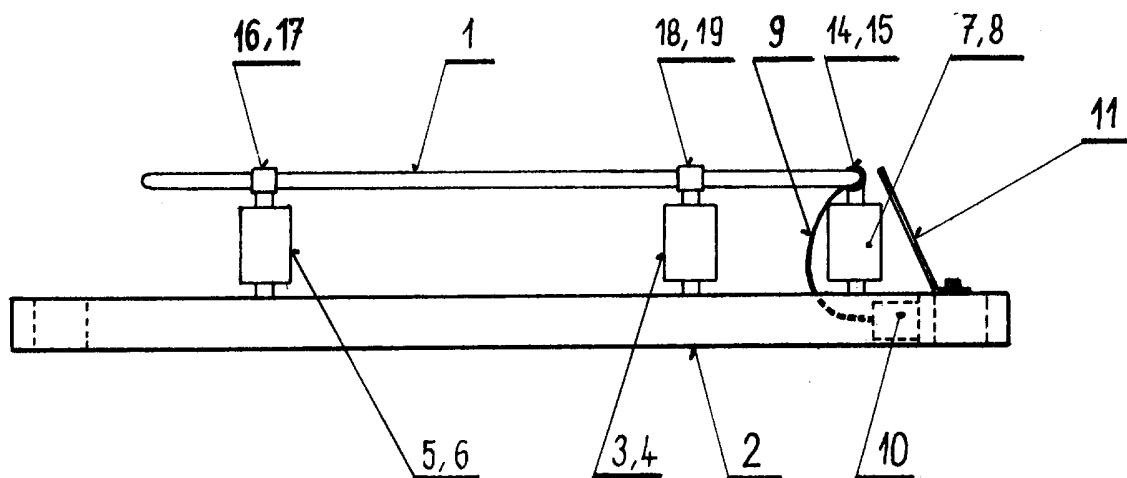
Snímací cívky podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněna na obr. 1 a 2 výkresu. Obr. 1 je nárysnyý pohled a obr. 2 půdorysný pohled na snímací cívku.

Jak patrně z obr. 1 a 2 sestává snímací cívka podle vynálezu ze snímací smyčky 1 o jednom závitě, která je konstruována ve tvaru obdélníka, ale může být i ve tvaru kruhu. Je vytvořena v daném případě z ocelového vodiče kruhového průřezu o průměru 10 mm a její oba konce 12, 13 jsou pevně spojeny s úchyty 14, 15 nosných izolátorů 7, 8, pevně spojených s kovovým nosným rámem 2. K tomuto kovovému nosnému rámu 2 jsou upevněny též podpěrné izolátory 3, 4, 5, 6 v jejichž úchytech 16, 17, 18, 19 je suvně uložena snímací smyčka 1. Nosné izolátory 7, 8 a podpěrné izolátory 3, 4, 5, 6 jsou vyrobeny z teplotně odolných keramických materiálů a jsou asi 100 mm vysoké. K oběma koncům 12, 13 snímací smyčky 1 je připájeno tvrdou pájkou spojovací vedení 9, tvořené dvěma vodiči z elektrovodného bronzů o průměru cca 1,5 mm, které jsou opatřeny izolací z keramických kerálek. Tímto spojovacím vedením 9 je pak snímací smyčka 1 propojena se svorkovnicí 10, opatřenou tepelným krytem 11 a upevněnou v bezprostřední blízkosti nosných izolátorů 7, 8 ke kovovému nosnému rámu 2. U snímací cívky podle vynálezu lze s výhodou použít takovou snímací metodu, kde přiblížení elektricky vodivého tělesa ke snímací smyčce 1 se vyhodnocuje pouze změna imaginární části její impedance. Tato změna při určitých frekvencích napájecího proudu snímací cívky není závislá na magnetických vlastnostech materiálu snímaného předmětu a není při zachování určité hranice elektrické vodivosti tohoto materiálu závislá ani na změnách této vodivosti. Vzhledem k tomu, že ani teplota snímací smyčky 1 nemá podstatný vliv na hodnotu imaginární části její impedance, je možné použití snímací cívky podle vynálezu ve velkém rozmezí teplot. Při použití izolátorů 3 až 7 a snímací smyčky 1 z vysoce tepelně odolných materiálů, je možné snímací cívku podle vynálezu snímat polohu elektricky vodivých těles, např. plechů ohřátých na teplotu vyšší, než je Curieův bod.

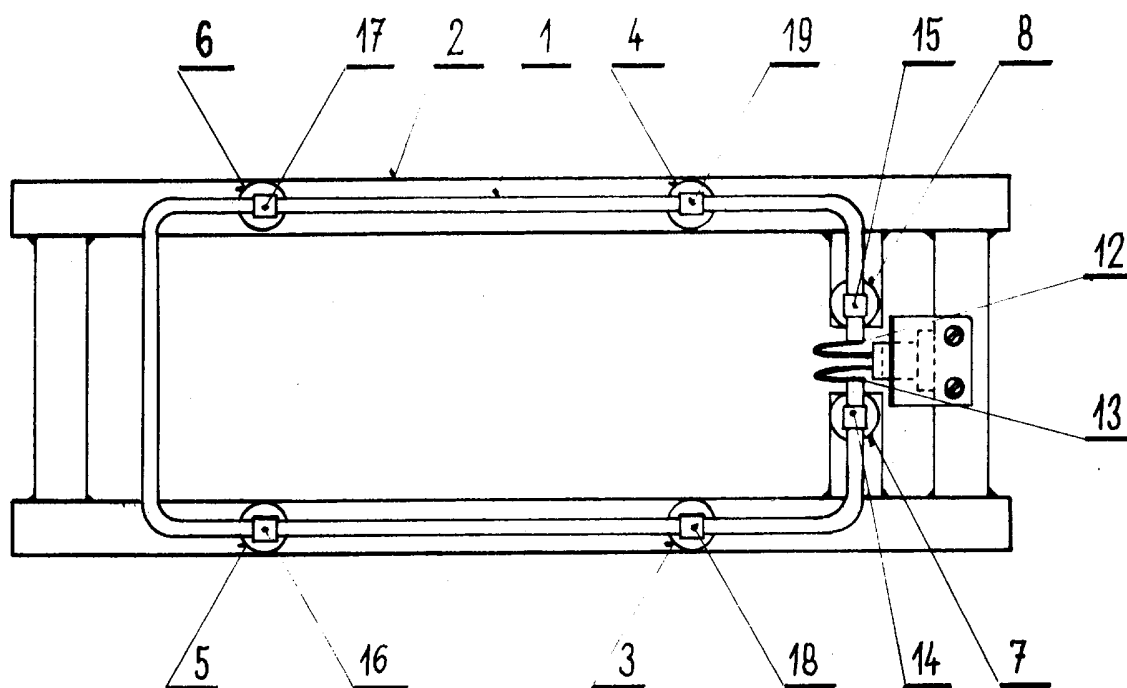
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Snímací cívka indukčního čidla polohy elektricky vodivých těles, vyznačující se tím, že sestává ze snímací smyčky (1) o jednom závitě, jejíž oba konce (12, 13) jsou pevně spojeny s úchyty (14, 15) nosných izolátorů (7, 8), pevně spojených s kovovým nosným rámem (2), se kterým jsou pevně spojeny též podpěrné izolátory (3, 4, 5, 6) v jejichž úchytech (16, 17, 18, 19) je suvně uložena snímací smyčka (1), jejíž oba konce (12, 13) jsou spojovacím vedením (9) propojeny se svorkovnicí (10), opatřenou tepelným krytem (11) a upevněnou ke kovovému nosnému rámu (2).

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2