



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

230 063
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 26 04 82

(21) PV 2947-82

(51) Int. Cl.

G 01 R 19/155

(40) Zverejnené 25 11 83

(45) Vydané 01 04 86

(75)
Autor vynálezu

HAVAŠI PETER ing.,
LIPSKÝ VLADIMÍR ing., BRATISLAVA

(54)

Vysokonapätový merací transformátor pre meranie
elektrickej vodivosti

Vynález patrí do oboru elektrotech-
niky a rieši vysokonapätový merací tran-
sformátor pre meranie elektrickej vodi-
vosti v inštrumentácii pre elektrofore-
tické techniky. Jeho podstata je v tom,
že na izolačnej kostre meracieho trans-
formátora s tvarovaným izolátorom je
umiestnené vinutie pre vyhodnocovaciu
elektroniku, ktoré je vyvedené z meraci-
eho transformátora pomocou vývodu vinu-
tia pre vyhodnocovaciu elektroniku a vi-
nutie pre vodivostný detektor, ktoré je
vyvedené z meracieho transformátora po-
mocou vývodu vinutia pre vodivostný de-
tektor, pričom vývod vinutia pre vodi-
vostný detektor prechádza izolátorom
vývodu vinutia pre vodivostný detektor
a vinutie pre vodivostný detektor je za-
liate v izolačnej hmote, pričom izolač-
ná kostra meracieho transformátora s
tvarovaným izolátorom a príslušnými vi-
nutiami je umiestnená v magnetickom ob-
vode meracieho transformátora a je od
neho oddelená pomocou protikorónovej
izolácie, pričom časť protikorónovej
izolácie je súčasťou izolácie vývodu vi-
nutia pre vodivostný detektor, ktorý je
vyvedený z meracieho transformátora cez
protikorónovú medzeru magnetického obvo-
du, na koncoch ktorej sa nachádza proti-
korónový zaoblený koniec.
Vynález je znázornený na priložených vý-
kresoch na obr. 1 a 2.

Vynález sa týka vysekonapätového meracieho transformátora pre meranie elektrickej vodivosti v inštrumentácii pre elektroforetické techniky.

V inštrumentácii pre elektroforetické techniky sa v súčasnosti používa okrem iných meracích techník hlavne meranie vodivosti analyzovaných elektrolytov pomocou vodivostného detektora. Z princípov jestvujúcich konštrukcií tohoto vodivostného detektora vyplýva, že počas merania vodivosti analyzovaných elektrolytov je na tomto detektore jednosmerná napäťová úroveň 10^3 V i viac. Táto napäťová úroveň je pritom vzťahnutá voči potenciálu vyhodnocovacej elektroniky meracej sústavy. Keďže vodivostný detektor je vo fyzikálno-chemickej interakcii s práve analyzovaným elektrolytom, je potrebné zabezpečiť podmienku, aby obvodom takéhoto vodivostného detektora nepretekali žiaden jednosmerný elektrický prúd. Za účelom zabezpečenia tejto podmienky využívajú doteraz známe riešenia buď princíp väzby vodivostného detektora na obvody vyhodnocovacej elektroniky pomocou rôznych typov izolačných zesilňovačov, alebo pomocou rôznych typov meracích transformátorov. Žiaden z týchto oddeľovacích členov ale nezamedzí úplne toku jednosmerného parazitného zvodového prúdu. Praktické skúsenosti pri doterajšom stave využívania metódy vodivostnej detekcie ukazujú, že za limitnú hodnotu, ktorá už nezaručí reprodukovateľnosť merania hodnoty vodivosti, je možné uvažovať hodnotu parazitného prúdu, tečúceho vodivostným detektorom, o veľkosti 10^{-11} a viac. Doteraz používané meracie transformátory pozostávajú z primárneho a sekundárneho vinutia, ktoré je navinuté na vhodnom izolačnom materiáli. Magnetický obvod meracieho transformátora je obvykle

hrncového typu, pričom ako materiál tohoto magnetického obvodu sa používajú rôzne typy magneticky mäkkých feritov. Neželané zvodové prúdy pri použití takéhoto meracieho transformátora v inštrumentácii pre kapilárnu elektroforézu sú dôsledkom jednak korónového efektu, jednak vplyvom konečnej hodnoty povrchového a objemového odporu použitého izolantu v konkrétnom prevedení meracieho transformátora. Veľkosť týchto parazitných zvodových prúdov sa s časom prevádzky meracieho transformátora obvykle zvyšuje. Doteraz známe meracie transformátory nie je možné využívať pri moderných typoch elektroforetických techník, napríklad pri spájaní kolón v inštrumentácii pre kapilárnu izotachoforézu, kde napätie na vodivostnom detektore dosahuje hodnoty 10^4 i viac.

Uvedené nedostatky sú odstránené u vysokonapäťového meracieho transformátora pre meranie elektrickej vodivosti v inštrumentácii pre elektroforetické techniky, na ktorého izolačnej kostre s tvarovaným izolátorom je umiestnené vinutie pre vyhodnocovacu elektroniku zaliate izolačnou hmotou so svojimi vývodmi a vinutie pre vodivostný detektor zaliate izolačnou hmotou so svojimi vývodmi prechádzajúcimi cez vývodové izolátory, podľa vynálezu, ktorého podstata je v tom, že izolačná kostra s tvarovaným izolátorom je protikorónovou izoláciou oddelená od magnetického obvodu, ktorého protikorónová medzera je zakončená zaobleným protikorónovým koncom.

Výhody vysokonapäťového meracieho transformátora pre meranie vodivosti elektrolytov v inštrumentácii pre elektroforetické techniky podľa vynálezu sú v odstránení možnosti vzniku parazitných zvodových prúdov z vodivostného detektora do vyhodnovej časti vodivostného detektora prostredníctvom korónových efektov a v minimalizácii hodnoty parazitných zvodových prúdov, ktoré vznikajú ako následok povrchového a objemového odporu použitého izolantu meracieho transformátora.

Na priložených výkresoch je na obr. 1 schématicky znázornený rez B - B a na obr. 2 je znázornený rez A - A vysokonapäťového meracieho transformátora podľa vynálezu.

Vysekonapätový merací transformátor pre meranie elektrickej vodivosti v inštrumentácii pre elektroforetické techniky pozostáva z izolačnej kostry 6 s tvarovaným izolátorom, na ktorej je umiestnené vinutie 5 pre vyhodnocovaciu elektroniku zaliate izolačnou hmotou 3 so svojimi vývodmi 8. Ďalej je na izolačnej kostre 6 je umiestnené vinutie 4 pre vodivostný detektor zaliate izolačnou hmotou 3 so svojimi vývodmi 7 prechádzajúcimi cez vývodové izolátory 2, pričom izolačná kostra 6 s tvarovaným izolátorom je protikorónovou izoláciou 9 oddelená od magnetického obvodu 1, ktorého protikorónová medzera 10 je zakončená zaobleným protikorónovým koncom 11.

Na izolačnej kostre 6 meracieho transformátora s tvarovaným izolátorom je umiestnené vinutie 4 pre vodivostný detektor a vinutie 5 pre vyhodnocovaciu elektroniku. Vinutie 4 pre vodivostný detektor je zaliate izolačnou hmotou 3. Vinutie 4 pre vodivostný detektor je vyvedené z meracieho transformátora vývodmi 8 vinutia 5 pre vyhodnocovaciu elektroniku. Izolačná kostra 6 meracieho transformátora s tvarovaným izolátorom je navrhnutá a realizovaná tak, aby výsledný povrchový a objemový elektrický odpor tejto kostry bol minimálne nepriaznivý. Izolačná kostra 6 meracieho transformátora s tvarovaným izolátorom je vložená do magnetického obvodu 1 meracieho transformátora, od ktorého je oddelená prostredníctvom protikorónovej izolácie 9. Časť tejto protikorónovej izolácie 9 je súčasťou izolácie vývodu 7 vinutia 4 pre vodivostný detektor. Vývody 7 vinutia 4 pre vodivostný detektor sú vyvedené z meracieho transformátora cez protikorónovú medzeru 10 magnetického obvodu 1 pomocou vývodových izolátorov 2 vinutia 4 pre vodivostný detektor. Protikorónová medzera 10 magnetického obvodu 1 znižuje neželaný napäťový gradient medzi vývodom vinutia 7 pre vodivostný detektor a magnetickým obvodom 1 meracieho transformátora. Tú istú funkciu spĺňa i zaoblený protikorónový koniec 11 magnetického obvodu 1, pričom polomer tohoto zaoblenia je určený maximálnou napäťovou úrovňou vodivostného detektora v konkrétnej aplikácii.

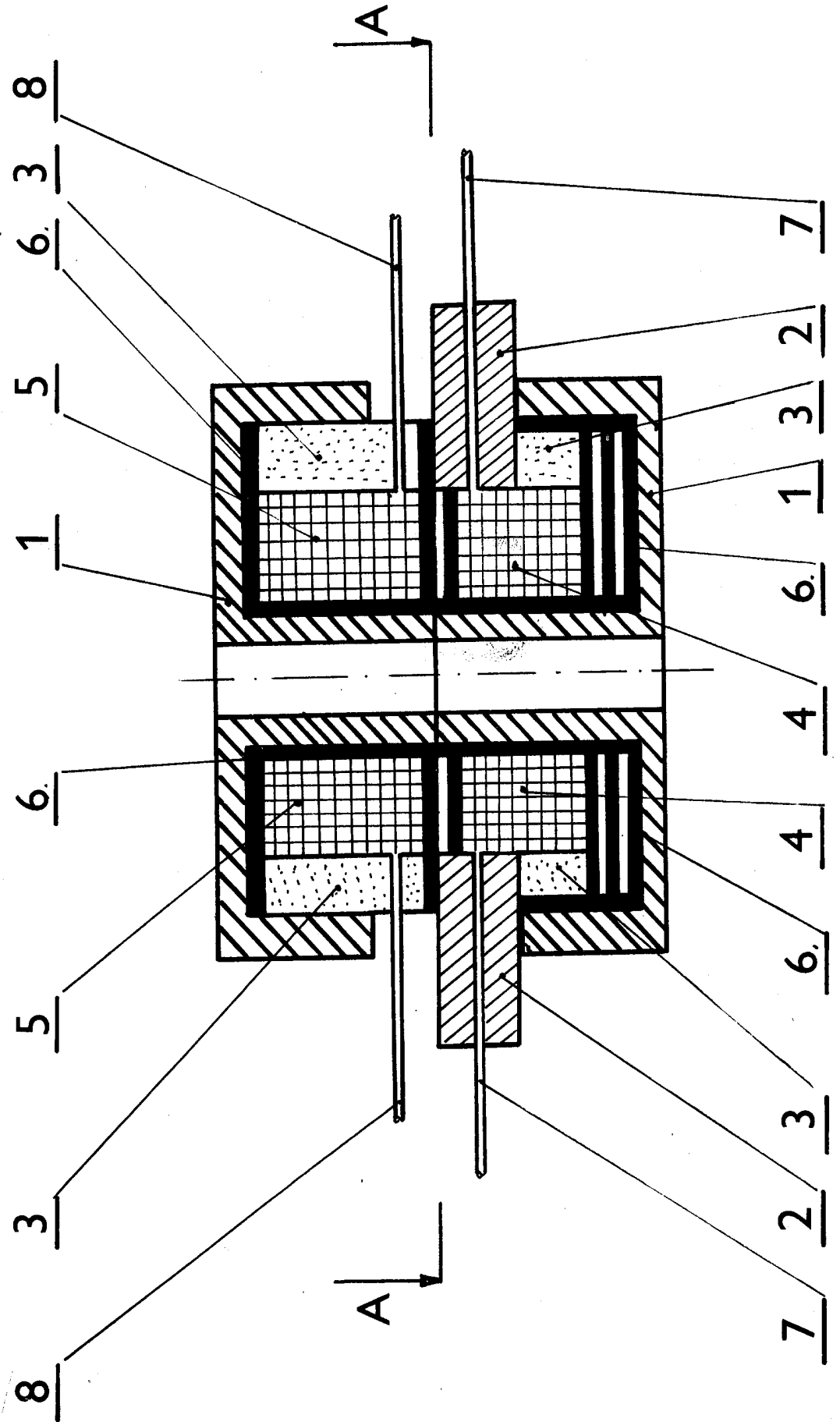
Možnosti využitia meracieho transformátora pre meranie elektrickej vodivosti sú tam, kde je nutné odstrániť nepriaznivý napäťový gradient medzi vývodmi vinutia a magnetickým ob-
vodom meracieho transformátora.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

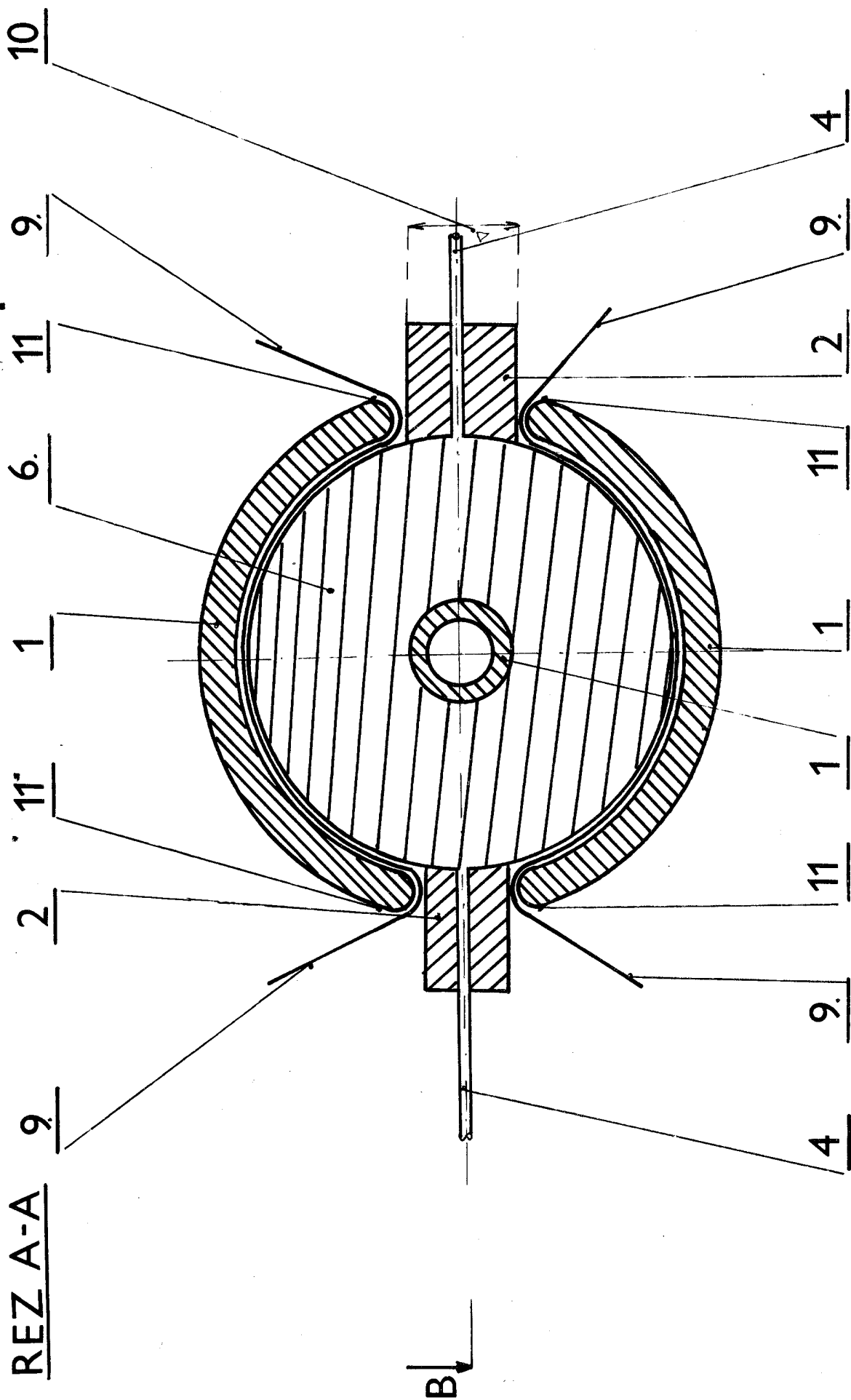
230 063

Vysokonapäťový merací transformátor pre meranie elektrickej vodivosti v inštrumentácii pre elektroforetické techniky, na ktorého izolačnej kostre s tvarovaným izolátorom je umiestnené vinutie pre vyhodnocovaciu elektroniku zaliate izolačnou hmotou so svojimi vývodmi a vinutie pre vodivostný detektor zaliate izolačnou hmotou so svojimi vývodmi prechádzajúcimi cez vývodové izolátory, vyznačujúci sa tým, že izolačná kostra (6) s tvarovaným izolátorom je protikorónovou izoláciou (9) oddelená od magnetického obvodu (1), ktorého protikorónová medzera (10) je zakončená zaobleným protikorónovým koncom (11).

2 výkresy



REZ A-A



230 063

OBR. 2