



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216 883

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 R 33/18

(22) Prihlášené 14 07 80

(21) PV 4960-80

(40) Zverejnené 26 02 82

(45) Vydané 31 10 84

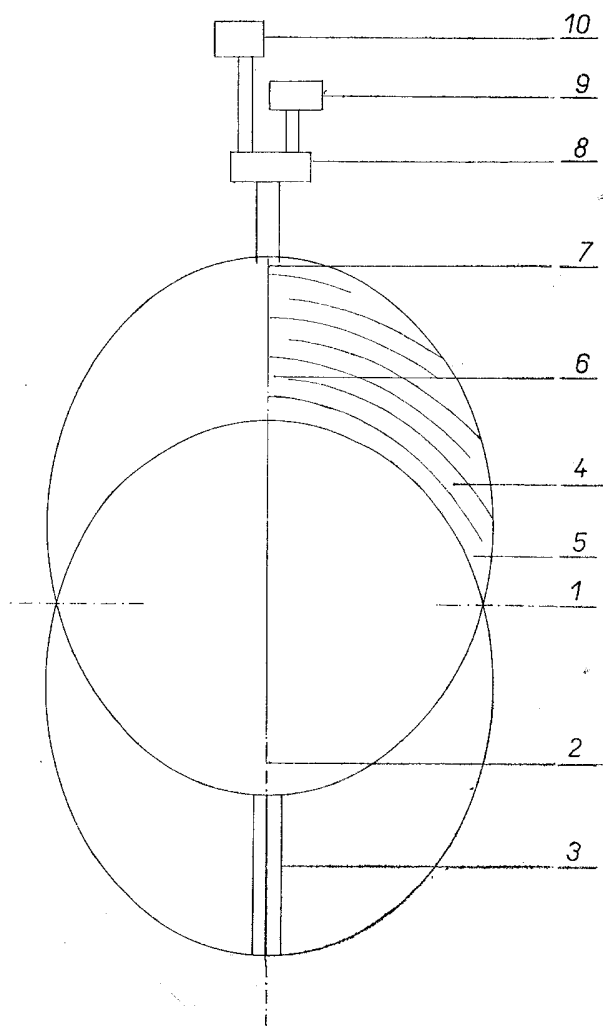
(75)

Autor vynálezu PAGÁČ Pavel, Ing., CSc., Bratislava

(54) Cievka snímača rotačného magnetometra

Účelom cievky snímača rotačného magnetometra podľa vynálezu je zvýšenie presnosti merania remanentnej magnetickej polarizácie vzorky na rotačnom magnetometri a úprava cievky, umožňujúca použitie cievky nielen na snímanie, ale aj na magnetizáciu, resp. demagnetizáciu stojacej a-alebo rotujúcej vzorky pomocou premenného homofenného magnetického poľa vhodného priebehu.

Toto sa dosiahne použitím snímačej cievky v tvare Assovej cievky, opatrenej otvorom s osou ležiacou v rovine rozdeľujúcej cievku na dve symetrické polcievky s dvojicami protismere vinutých a navzájom medzivrstvovou izoláciou oddelených vrstiev závitov izolovaného vodiča. Dvojvrstvy so stredným závitom na vonkajšej strane sú na vnútornej strane spájané medzi sebou do série a na voľných koncoch pripojené cez prepínač na vstup predzosilňovača magnetometra a na výstup zdroja striedavého prúdu. Táto úprava zaručuje zvýšeným stupňom homogenity magnetického poľa v cievke vyššiu presnosť merania a umožňuje použiť snímač aj ako magnetizačné alebo demagnetizačné zariadenie.



(54) Cievka snímača rotačného magnetometra

1

Vynález sa týka cievky snímača rotačného magnetometra.

Jednou z častí, rozhodujúcich o citlivosti a presnosti merania remanentnej magnetickej polarizácie je snímacia cievka. Homogenita podľa užívaných typov cievok je vzhľadom k maximálne využívanému pracovnému priestoru pomerne nízka, čo sa prejavuje značnými chybami pri nedodržaní stredového uloženia vzorky alebo pri magnetickej nerovnorodosti vzorky. Väčšiu časť týchto chýb možno odstrániť opakovaním merania v šiestich rôznych polohách, niekedy sa používa 12 alebo aj 24 polôh.

Na cievku pre demagnetizáciu, resp. pre magnetizáciu sa pri danom tvare a veľkosti pracovného priestoru kladie podmienka homogenity vytváraného poľa. V pracovnom priestore cievky pri demagnetizácii striedavým magnetickým poľom rotuje vzorka v rotačnom zariadení s dvomi alebo tromi osami rotácie, aby sa dosiahla demagnetizácia rovnomerne vo všetkých smeroch, pričom demagnetizačná cievka je umiestnená v strede systému Helmholtzových cievok, kompenzujúcich vonkajšie magnetické pole.

Pri získaní krivky koerzitívneho spektra systému nositeľov RMP alebo pri magnetickej čistení, napr. v paleomagnetickom výskume, sa celý laboratórny postup skladá z radu striedajúcich sa demagnetizácií a meraní na astatickom alebo rotačnom magnetometri. Tento postup je časovo veľmi náročný, vyžaduje okrem magnetometra rozsiahle demagnetizačné zariadenie spolu s meračom alebo automatickým regulátorom kompenzácie vonkajšieho magnetického poľa a prakticky neustálu činnosť obsluhujúceho pracovníka bez možnosti ďalšej automatizácie a zvýšenia produktivity, pričom pri neustále opakovanej ručnej manipulácii vzniká vnášanie magnetických nečistôt o pri zdlhavosti postupu aj možnosť nežiadúcich zmien viskózne remanentnej magnetickej polarizácie, čo všetko znižuje presnosť získaných výsledkov napriek zdlhavosti a namáhavosti.

Uvedené nevýhody v podstatnej miere odstraňuje cievka snímača rotačného magnetometra podľa vynálezu.

Podstata cievky snímača rotačného magnetometra spočíva v tom, že je na jednej strane opatrená otvorom s osou prechádzajúcou stredom cievky kolmo na os rotácie cievky, zloženej z dvoch symetrických polcievok s dvojicami od stredného závitu protismerne vinutých a navzájom ďalšou izoláciou oddelených vrstiev väzítov izolovaného vodiča, spojenými medzi sebou do série na vnútornej strane polcievok a na voľných

2

koncoch pripojenými cez prepínač na zdroj striedavého prúdu a na vstup predzosilňovača.

Nové riešenie poskytuje oproti doterajšiemu spôsobu priestorove oddelených činností tieto výhody: nie je potrebná osobitná demagnetizačná cievka, ani kompenzačné zariadenie, ani rotačný systém s držiakom pre demagnetizáciu, vzorku stačí ručne upnúť pred demagnetizáciou, netreba ju pred meraním vyberať a prenášať, čím sa zabezpečí vzorka pred magnetickým znečistením, pri vysokej homogenite poľa cievky postačí meranie v troch polohách, bez straty času možno merať i demagnetizovať zvolené zložky remanentnej magnetickej polarizácie a pri použití preklápacieho držiaka, programovacej a zapisovacej jednotky možno celý postup zautomatizovať natoľko, že bude stačiť upnúť vzorku do držiaka, zvoliť požadovanú postupnosť demagnetizačných krokov a naštartovať kombinovaný demagnetizátor-magnetometer.

Na pripojenom obrázku je znázornený schématický rez a pripojenie upravenej eliptickej Assovej cievky.

Ideálny tvar Assovej cievky má teleso, ktorého povrch je daný rotačnou plochou s vytvárajúcou krivkou v tvare elipsy, s osou 1 rotácie pretínajúcou hlavnú poloos kolmo v niektorom jej vnútornom bode, ležiacom pri optimálnom guľovom pracovnom priestore v strede oskulačnej kružnice elipsy. Os 2 válcového otvoru 3 leží na vnútornej strane 7, kolmej k osi 1 rotácie cievky a deliacej cievku na dve symetrické polcievky. Vinutie je uložené do dvojíc 4 od stredného závit 5 protismerne vinutých vrstiev závitov. Dvojice vrstiev medzi sebou 6 ako aj obe polcievky sú zapojené do série. Celá cievka je pripojená cez prepínač 8 na zdroj 9 striedavého prúdu s riadenou amplitúdou a na vstup 10 predzosilňovača magnetometra.

Uzavretosť ideálnej Assovej cievky, vytvárajúcej exaktne homogénne pole, sa pri realizácii snímačnej cievky odstraňuje válcovým otvorom minimálneho priemeru, umožňujúcim mechanickú manipuláciu so vzorkou z vonkajšej strany cievky. Uloženie závitov do dvojvrstiev zabezpečuje vysoký koeficient plnenia pri zachovaní maximálnej homogenity poľa a dostatočnej elektrickej izolácii vrstiev medzi sebou. Rotácia vzorky, ovládaná cez válcový otvor 3, sa využije tak pri meraní remanentnej magnetickej polarizácie ako aj pri demagnetizácii striedavým poľom vyššej frekvencie, čím sa nahrádza pôvodný účinok rotačného a demagnetizačného zariadenia vo všetkých smeroch v rovine kolmej k osi rotácie.

PREDMET VYNÁLEZU

Snímacia cievka rotačného magnetometra tvaru Assovej cievky vyznačujúca sa tým, že je na jednej strane opatrená valcovým otvorom (3) s osou (2) prechádzajúcou stredom cievky kolmo na os (1) rotácie cievky, zloženej z dvoch symetrických polcievok s dvojícami (4) od stredného závitu (5) pro-

tismerne vinutých a navzájom ďalšou izoláciou oddelených vrstiev závitov izolovaného vodiča, spojenými medzi sebou do série na vnútornej strane (7) polcievok a na voľných koncoch pripojenými cez prepínač (8) na zdroj (9) striedavého prúdu a na vstup (10) predzosilňovača magnetometra.

1 výkres

216 883

