



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 666

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 10 75
(21) PV 6736-75

(51) Int. Cl.³ G 01 R 33/00

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 06 83

(75)

Autor vynálezu

SOUŠEK JAN, KŘELOV

WITTNER ALEXEJ

WITTNER IVO, OLOMOUC

(54)

Magnetický měřicí přístroj

1

Vynález se týká magnetických měřicích přístrojů, zejména voltmetrů a ampérmetrů, u kterých je směrný moment vyvozován permanentními magnety.

U drtivé většiny dosud známých měřicích přístrojů, ať již s otočnou cívkou, nebo jiných elektromagnetických, je potřebný směrný moment vyvozován jednou nebo dvěma spirálovými pružinkami, běžně zvanými vlásky. Takové provedení měřicího přístroje je velmi náročné na přesnost jeho výroby a citlivé na mechanické nárazy a otřesy, které způsobují často přehození závitů nebo jiné poruchy nebo poškození vlásku. Může docházet i ke slepení závitů vlásku jeho náhodným zaolejováním nebo zmagnetizováním. Přitom odolnost měřicích přístrojů proti otřesům a vibracím je zejména potřebná při použití v proudových letadlech a raketové technice. Jsou sice známy i měřicí přístroje s magnetickým směrným momentem, vyvozovaným zemským magnetickým polem nebo zvláštními permanentními magnety, u nichž však otočná část je zpravidla zavěšena na kokonovém nebo jiném vlákně, vyvíjejícím i potřebný směrný moment. Jedná se však o zcela speciální galvanometry s nejvyššími citlivostmi a zcela nepoužitelné pro běžnou technickou praxi.

Vytčené nedostatky dosavadních měřicích přístrojů, využívajících permanentních i buzených magnetů u pevné i otočné části, i takových, u nichž na otočné části je uspořádána ručka a staticky vyvážený otáčivý permanentní magnet, na jehož pevné části jsou uspořádá-

202 888

ny po obou stranách osy otáčení otočné části jednak dva další pevné permanentní magnety a jednak cívky pro vytvoření měřicího momentu, jsou odstraněny předmětem vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pevné permanentní magnety takového přístroje jsou uspořádány tangenciálně ke kružnici opisované otáčivým permanentním magnetem a svými póly jsou přivráceny k souhlasným pólům otáčivého permanentního magnetu. Přitom cívky pro vytvoření měřicího momentu jsou navinuty buď kolem pevných permanentních magnetů, nebo kolem zvláštních samostatných jader z magneticky měkkého materiálu, přiložených k pevným permanentním magnetům, nebo jsou navinuty kolem celého měřicího ústrojí přístroje. Pro adjustaci přístroje podle vynálezu je poloha pevných permanentních magnetů nebo samostatných jader z magneticky měkkého materiálu měnitelná. Podle charakteru přístroje je magnetická indukce obou pevných permanentních magnetů stejná nebo navzájem rozdílná.

Přístroj podle vynálezu je zbaven nejchoulostivější části, kterou u přístrojů dosavadních konstrukcí je vlásek, je proto, zejména při možné všeobecně robustní konstrukci, odolný proti nárazům, otřesům, vibracím a mechanickým rušivým vlivům všeho druhu. Jeho výroba je méně náročná na přesnost, a proto poměrně levná.

Příklady praktického provedení měřicích přístrojů podle vynálezu, a to kombinovaných k měření napětí nebo proudů, jsou na připojené výkresové části, kde obr. 1 znázorňuje měřicí přístroj s tangenciálně orientovanými permanentními magnety, s cívkami pro měření napětí i proudu navinutými přímo na těchto permanentních magnetech, a to v čelním pohledu, obr. 2 znázorňuje též měřicí přístroj v bočním pohledu, obr. 3 znázorňuje měřicí přístroj pro stejný účel, avšak s oběma cívkami na zvláštních samostatných jádrech z magneticky měkkého materiálu, přiložených k pevným permanentním magnetům, a to opět v čelním pohledu, obr. 4 znázorňuje tentýž přístroj v bočním pohledu, obr. 5 znázorňuje v čelním pohledu opět kombinovaný voltampérmetr, u kterého obě cívky obepínají celé měřicí ústrojí přístroje, a obr. 6 znázorňuje též přístroj v bočním pohledu.

Ručka 1, otočná kolem osy otáčení 2, nese otáčivý permanentní magnet 3, vyvážený protizávažím 4. Na nekreslené kostře přístroje jsou uchyceny tangenciálně ke kružnici opisované otáčivým permanentním magnetem 3 a souměrně podle roviny proložené ručkou 1 a osou otáčení 2 dva pevné permanentní magnety 5, obepínané napěťovými cívkami 6 a proudovými cívkami 7. V alternativním provedení mohou být napěťové cívky 6 a proudové cívky 7 na zvláštních jádrech 8 z magneticky měkkého materiálu, přiložených k permanentním magnetům 5. Konečně může jediná napěťová cívka 6 a proudová cívka 7 obepínat celé ústrojí přístroje, dané otáčivým permanentním magnetem 3 a pevnými permanentními magnety 5. Požaduje-li se, aby základní poloha ručky 1 byla uprostřed stupnice 2, musí být magnetická indukce obou pevných permanentních magnetů 5 stejná, respektive musí být zachována geometrická i magnetoindukční souměrnost měřicího ústrojí, podle roviny proložené ručkou 1 a osou otáčení 2. Základní polohy ručky 1 na začátku stupnice 2 lze dosáhnout vhodným porušením souměrnosti této soustavy, zejména rozdílností magnetických indukcí pevných permanentních magnetů 5. Vyrovnání nulové polohy ručky 1 se dosáhne vhodnou změnou polohy některého

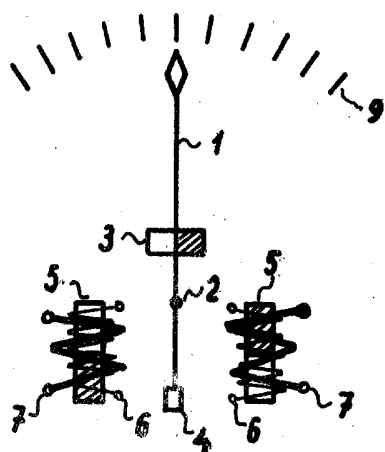
z pevných permanentních magnetů 5.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

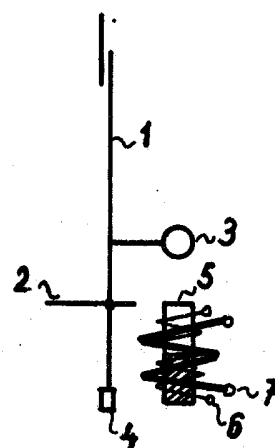
1. Magnetický měřicí přístroj s pevnou a otočnou částí, na jehož otočné části je uspořádána ručka a staticky vyvážený otáčivý permanentní magnet a na pevné části jsou uspořádány po obou stranách osy otáčení otočné části jednak další dva pevné permanentní magnety a jednak cívky pro vytvoření měřicího momentu, vyznačený tím, že pevné permanentní magnety (5) jsou uspořádány tangenciálně ke kružnici opisované otáčivým permanentním magnetem (3) a jejich póly jsou přivráceny k souhlasným pólům otáčivého permanentního magnetu (3), přičemž cívky (6, 7) pro vytvoření měřicího momentu jsou navinuty kolem pevných permanentních magnetů (5).
2. Magnetický měřicí přístroj podle bodu 1, vyznačený tím, že cívky (6, 7) pro vytváření měřicího momentu jsou navinuty kolem samostatných jader (8) z magneticky měkkého materiálu, která jsou přiložena k pevným permanentním magnetům (5).
3. Magnetický měřicí přístroj podle bodu 1, vyznačený tím, že cívky (6, 7) pro vytvoření měřicího momentu jsou navinuty kolem celého měřicího ústrojí přístroje.
4. Magnetický měřicí přístroj podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že magnetická indukce pevných permanentních magnetů (5) je navzájem rozdílná a jejich poloha je měnitelná.

6 výkresů

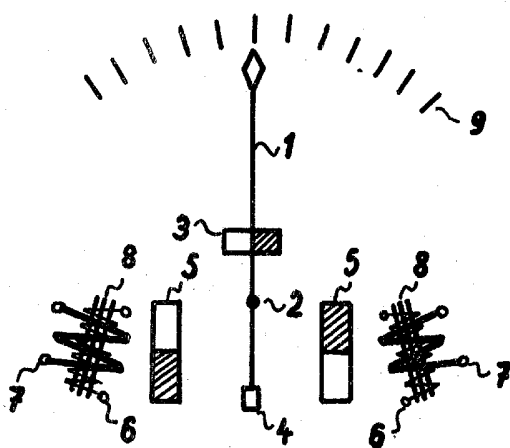
Obr. 1



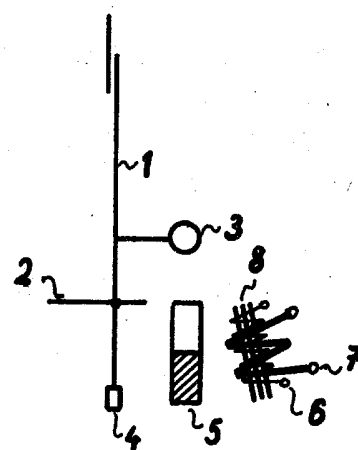
Obr. 2



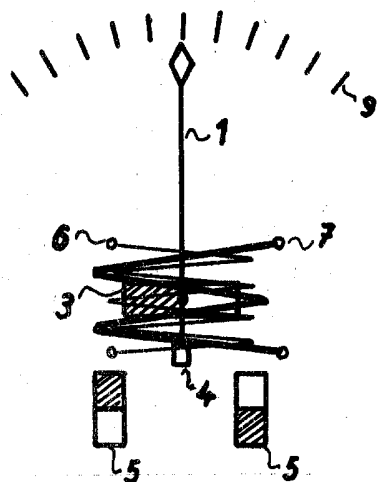
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

