



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215988

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 16 10 79
(21) (PV 7018-79)

(51) Int. Cl.³
G 01 R 33/00

(40) Zveřejněno 31 12 81

(45) Vydáno 15 02 85

(75)

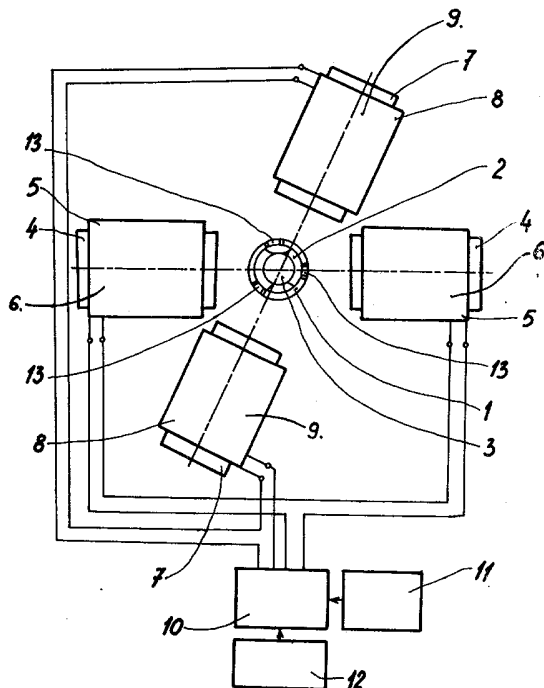
Autor vynálezu

HRABÁK JAROSLAV doc. ing. CSc., GALAŠ JIŘÍ doc. ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro určení magnetické orientace magneticky vodivého vzorku

Vynález se týká zařízení pro určení magnetické orientace magneticky vodivého vzorku, sloužící ke stanovení roviny, v níž leží směry snadné magnetizace, u vzorku například ve tvaru koule.

Podstata zařízení podle vynálezu, tvořeného držákem magneticky vodivého vzorku, kolem něhož jsou proti sobě střídavě uloženy dvojice zdrojů hlavního a pomocného magnetického pole, spočívá v tom, že mezi držákem a magneticky vodivým vzorkem je umístěna ferokapalina.



Vynález řeší zařízení pro určení magnetické orientace magneticky vodivého vzorku, sloužící ke stanovení roviny, v níž leží směry snadné magnetizace, u vzorku například ve tvaru koule.

Dosud užívaná zařízení pro určení magnetické orientace stanovením krystalografických os pomocí rozptylu rentgenového záření vyžadují specializované pracoviště vybavené nákladnou rentgenovou aparaturou, kde jsou nutná zvláštní bezpečnostní opatření na ochranu zdraví. Měření a vyhodnocení je velmi časově náročné a mimo jiné zatěžuje kapacitu rentgenových pracovišť. Expozice jednoho vzorku trvá 10 až 20 hodin.

Dále je známo zařízení pro určení magnetické orientace magneticky vodivého vzorku, sestávající z držáku magneticky vodivého vzorku a okolo tohoto držáku jsou proti sobě střídavě uloženy dvojice zdrojů hlavního magnetického pole a dvojice zdrojů pomocného magnetického pole. Dvojice zdrojů hlavního magnetického pole a dvojice zdrojů pomocného magnetického pole jsou uloženy vůči sobě přestavitelně.

Umístí-li se volně magneticky vodivý anizotropní, například kulový vzorek do magnetického pole, zaujme tento vzorek takovou polohu, aby osa snadné magnetizace splýnula se směrem vnějšího magnetického pole. Při stanovení konstant magnetické anizotropie je třeba najít rovinu určenou směry snadné magnetizace, to znamená stanovit magnetickou orientaci vzorku. Ke stanovení této roviny se použije dvou magnetických polí, hlavního a pomocného, které určují hledanou rovinu. Úhel vektoru hlavního a pomocného pole musí být větší než nula a menší než $\pi/2$ a je vhodné, aby se blížil k úhlu, který svírají osy snadné magnetizace sledovaného typu materiálu. Při střídavém působení hlavního a pomocného pole dojde ke střídavému nasměrovávání dvou směrů snadné magnetizace na směry hlavní a pomocné osy, které určují směry vektorů hlavního a pomocného pole. Vzorek se postupně natočí do polohy, kdy rovina určená vektory hlavního a pomocného pole je totožná s rovinou snadné magnetizace. Označením této polohy vzorku se získá hledaná magnetická orientace vzorku. Mezi držákem a magnetickým vodivým vzorkem vznikají mechanické síly, které snižují přesnost měření.

Tento nedostatek odstraňuje zařízení podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že mezi držákem a magneticky vodivým vzorkem je umístěna fero kapalina.

Ferokapalina je dvousložková kapalina, kde v disperzním prostředí, například v oleji, vodě a podobně, je disperzní podíl pevného feromagnetika, například čisté železo, o tak malých rozměrech a v takovém uspořádání, například částičky obaleny kyselinou olejovou, že nedochází k sedimentaci v gravitačním ani v magnetickém poli. Ferokapalina při působení magnetického pole nedovolí přímý dotyk vzorku a držáku, neboť při působení magnetického pole je schopna vyvinout při malé změně své viskozity magnetický tlak a prakticky vyloučí vznik nežádoucích mechanických sil mezi vzorkem a držákem, které by měly za následek nekontrolovatelné chyby v určení polohy hledané roviny. K zajištění přesného označení hledané roviny se během působení magnetických polí například přitlačí nemagnetické čelisti na držáku ke vzorku, čímž se mechanicky zajistí jeho poloha. Za tohoto stavu, lze již například nalepit na vzorek manipulační tyčku a podobně. K docílení dostatečné hodnoty magnetické indukce a homogenity používaných magnetických polí je po stránce energetické a konstrukční výhodné, aby se tato pole uzavírala přes magneticky vodivé hlavní a pomocné póly s hlavními a pomocnými cívkami připojenými na zdroj proudu přes přepínač mechanický nebo elektronický.

Přepínač zajišťuje střídavě připojování hlavních a pomocných cívek s vhodnou frekvencí na stejnosměrný zdroj proudu. K docílení větší přesnosti určení magnetické orientace vzorku je vhodné, aby zařízení umožňovalo během své činnosti měnit do určité míry velikost úhlu mezi směry vektorů hlavního a pomocného pole. Při praktické shodnosti úhlu směrů snadné magnetizace a směrů magnetických polí bude pohyb vzorku minimální a za tohoto stavu bude určena pak hledaná rovina s minimální chybou.

U vzorku, jehož tvar se blíží kouli, což lze prakticky dobře splnit, se minimálně

uplatní tvarová anizotropie a přesnost stanovení magnetické orientace je srovnatelná s přesností metodou rentgenového záření, ale doba měření je pouze několik minut.

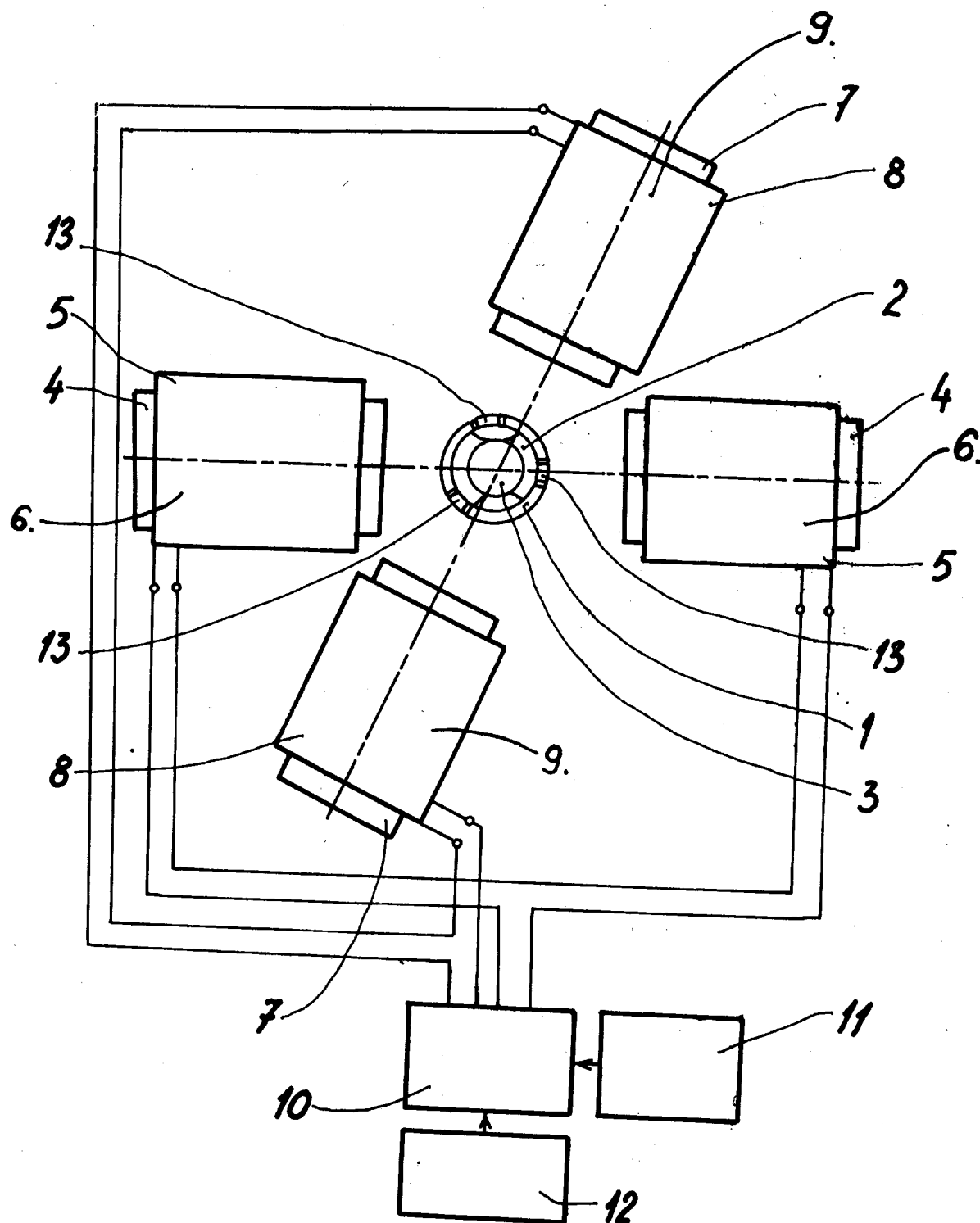
Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení pomocí připojeného výkresu.

Držák 1 vzorku 3 je umístěn mezi dvojicí zdrojů 6 hlavního magnetického pole a dvojicí zdrojů 2 pomocného magnetického pole a mezi držákem 1 a magnetickým vodivým vzorkem 3 je umístěna fero kapalina 2. Dvojice zdrojů 6 hlavního magnetického pole a dvojice zdrojů 2 pomocného magnetického pole jsou uloženy vůči sobě přestavitelně. V držáku 1 je držen magnetickými tlaky ve fero kapalině 2 kulový magnetický vodivý vzorek 3 vytvořený například z monokrystalu feritu. Hlavní póly 4 s hlavními cívkami 5 určují hlavní osu udávající směr vektoru hlavního magnetického pole. Pomocné póly 7 s pomocnými cívkami 8 určují pomocnou osu udávající směr vektoru pomocného pole. Hlavní osa a pomocná osa se protínají ve střední části magneticky vodivého vzorku 3. Hlavní cívky 5 a pomocné cívky 8 jsou elektricky připojeny na přepínač 10, který je podle frekvence řídicího napětí z ovládače 11 střídavě připojuje ke stejnosměrnému zdroji 12 proudu. Po ustálení pohybu dochází k nasměrování magneticky vodivého vzorku 3 na hlavní a pomocné magnetické pole, čelisti 13 se přitlačí k magneticky vodivému vzorku 3, čímž zajistí jeho polohu a umožní označení magnetické orientace dané rovinou hlavní osy a pomocné osy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro určení magnetické orientace magneticky vodivého vzorku, sestávající z držáku magneticky vodivého vzorku a okolo tohoto držáku jsou proti sobě střídavě uloženy dvojice zdrojů hlavního magnetického pole a dvojice zdrojů pomocného magnetického pole, vyznačující se tím, že mezi držákem (1) a magneticky vodivým vzorkem (3) je umístěna fero kapalina (2).

215988



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs