

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



URAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

238640
(11) (B2)

(51) Int. Cl.⁴
H 02 K 15/16

(22) Přihlášeno 06 05 83
(21) (FV 3220-83)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 07 05 82
(82 07947) Francie

(40) Zveřejněno 16 01 85

(45) Vydáno 15 05 87

(72)
Autor vynálezu BIGRET ROLAND ing., DRANCY (Francie)

(73)
Majitel patentu SOCIÉTÉ ANONYME D'ITE: ALSTHOM-ATLANTIQUE, PARIS-CEDEX
(Francie)

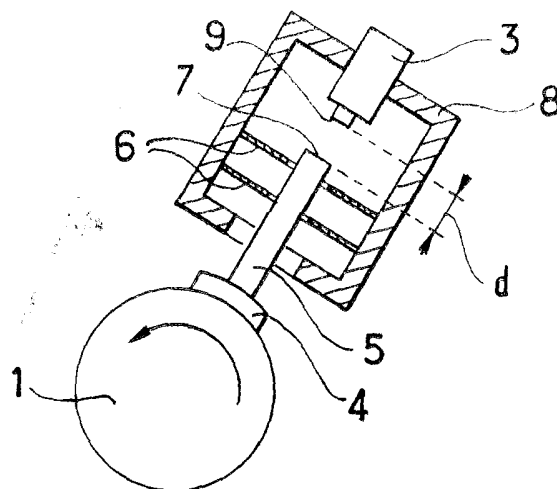
(54) Zařízení pro měření vzájemných posunů mezi rotorem a statorem
otáčivého stroje

1

Zařízení pro měření vzájemných posunů mezi rotorem a statorem otáčivého stroje ve směru kolmém na osu otáčení rotoru obsahuje čidlo upevněné ke statoru, kluzátko třoucí se o rotor, táhlo, radiálně se opírající o kluzátko působením pružných prostředků a mající svůj druhý konec uložený proti čidlu, takže čidlo měří vzduchovou mezeru, která ho odděluje od protilehlého konce táhla. Řešení podle vynálezu umožňuje zrušit parazitní signály vyplývající z magnetických skvrn a z triboelektrických účinků na rotoru. Umožňuje rovněž eliminovat vlivy místních mechanických poruch rotoru.

2

Obr. 2



Vynález se týká zařízení pro měření vzájemných posunů mezi rotorem a statorem otáčivého stroje ve směru kolmém na osu otáčení rotoru, obsahující čidlo upevněné ke statoru a pracující na základě sledování výchylky vzduchové mezery.

Ve známých měřicích zařízeních tohoto typu je čidlo upevněno proti rotoru a měří vzdálenost d mezi čidlem a rotorem.

Výchylka této vzdálenosti vyplývá:

- z výchylky střední vzdálenosti,
- z výchylky okolo střední vzdálenosti plynoucí z vibrací,
- z geometrických výchylek, které mohou ovlivnit ložiskový čep rotoru, před nímž je čidlo umístěno. Tyto výchylky jsou obvykle velmi lokalizované.

Kromě toho mohou magnetické skvrny a triboelektrické účinky na rotoru ovlivnit signál poskytovaný čidlem, přičemž hluk takto vyvíjený může být značný a může se lišit tak, že sám vyvolává korekční účinky a vede k velkým nepřesnostem výsledku.

Uvedené nedostatky odstraňuje vynález, jehož podstatou je zařízení pro měření vzájemných posunů mezi statorem a rotorem otáčivého stroje ve směru kolmém na osu otáčení rotoru, obsahující kluzátko třoucí se o rotor, táhlo z magnetického materiálu udržované ve směru kolmém na osu otáčení rotoru pružnými prostředky připojenými ke statoru a přitlačujícími kluzátko k obvodu rotoru, přičemž konec táhla, protilehlý vůči kluzátku, je uložen proti čidlu, takže toto čidlo měří velikost vzduchové mezery, která ho odděluje od uvedeného konce.

Podle obzvláště jednoduchého provedení vynálezu je čidlo uloženo alespoň z části v pouzdře, v němž jsou uloženy uvedené pružné prostředky, přičemž toto pouzdro je upevněné vzhledem ke statoru. Vnitřek pouzdra je s výhodou chlazen za účelem zlepšení přesnosti výsledků.

Takto řešené zařízení umožňuje vyloučit vliv magnetických skvrn, přítomných na rotoru, a triboelektrických účinků, vyplývajících z otáčení rotoru. Vyloučí se z větší části vliv lokálních mechanických poruch.

Vynález je blíže vysvětlen v následujícím

popise na příkladě provedení s odvoláním na připojený výkres, na kterém znázorňuje obr. 1 známé měřicí zařízení a obr. 2 měřicí zařízení podle vynálezu.

Na obr. 1 je znázorněno známé zařízení dovolující měřit vzájemné posuny rotoru **1** a statoru **2** ve směru kolmém na osu otáčení rotoru **1**.

Toto zařízení obsahuje čidlo **3** citlivé na výchylky velikosti vzduchové mezery, upevněné ke statoru **2** a orientované radiálně vzhledem k rotoru **1**. Čidlo **3** poskytuje signál, jehož amplituda je v podstatě úměrná vzdálenosti mezi koncem čidla **3** a obvodem rotoru **1** pro frekvence v rozsahu například od 0 do 10 000 Hz.

Signál získaný čidlem **3** může být ovlivňován magnetickými nebo triboelektrickými skvrnami na rotoru a je dále ovlivňován geometrickými poruchami tvaru části rotoru, před níž je čidlo **3** umístěno.

Zařízení podle vynálezu znázorněné na obr. 2 obsahuje bronzové kluzátko **4**, třoucí se o obvod rotoru **1**, železné táhlo **5**, upevněné ke středu kluzátka **4** ve směru kolmém na osu otáčení rotoru **1**. Táhlo **5** je udržováno v této poloze pružnými prstenci **6**, které na něj tlačí tak, že přitlačuje kluzátko **4** k povrchu rotoru **1** tak, že se o něj tře.

Tyto pružné prstence **6**, jakož i konec **7** táhla **5**, odvrácený od kluzátka **4**, jsou uloženy v pouzdře **8**, které rovněž v sobě zahrnuje citlivý konec **9** čidla **3**. Čidlo **3** poskytuje reprezentativní signál vzdálenosti d mezi citlivým koncem **9** a koncem **7** táhla **5**, odvráceným od kluzátka **4**. Tento signál samozřejmě již neobsahuje parazitní signály z magnetických nebo triboelektrických skvrn rotoru.

S povrchem kluzátka o dostatečné velikosti se navíc vylučuje vliv lokálních mechanických poruch.

Pro zvětšení přesnosti měření je možné chladit čidlo **3** tím, že se pouzdrem **8** nechá cirkulovat stlačený vzduch.

Je samozřejmé, že se pružné prstence volí tak, aby vlastní kmitočet sestavy táhla a prstenců ležel pod užitečným pásmem čidla **3**.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro měření vzájemných posunů mezi rotorem a statorem otáčivého stroje ve směru kolmém na osu otáčení rotoru, zahrnující čidlo upevněné na statoru a působící na základě výchylek šířky vzduchové mezery, vyznačené tím, že obsahuje kluzátko (4) třoucí se o rotor (1), spojené s táhlem (5) z magnetického materiálu udržovaným ve směru kolmém na osu otáčení rotoru (1) pružnými prostředky, například pružnými prstenci (6), připojenými ke statoru (2) a přitlačujícími kluzátko (4) k ob-

vodu rotoru (1), přičemž konec (7) táhla (5) odvrácený od kluzátka (4) je uložen proti čidlu (3) tak, že čidlo (3) měří vzduchovou mezeru, která je odděluje od uvedeného konce (7).

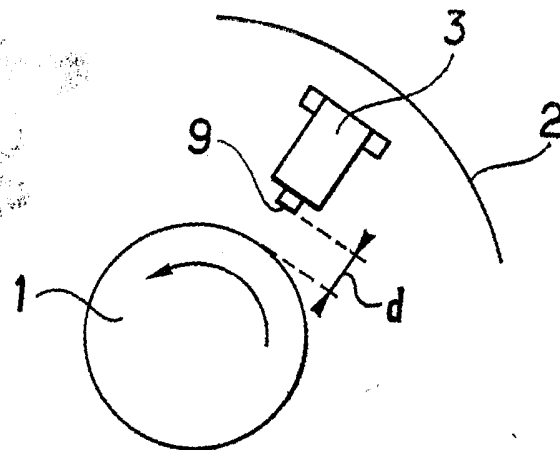
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že čidlo (3) je umístěno alespoň z části v pouzdře (8), v němž jsou uloženy pružné prostředky, přičemž toto pouzdro je upevněné ke statoru (2).

3. Zařízení podle bodu 2, vyznačené tím, že vnitřek pouzdra (8) je chlazený.

1 list výkresů

238640

Obr. 1



Obr. 2

