



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 477

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 80
(21) PV 9356 - 80

(51) Int. Cl.³ G 05 D 23/10

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 07 84

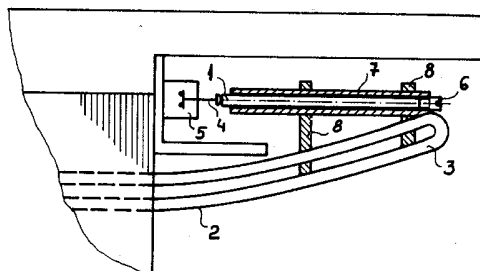
(75)

Autor vynálezu RUČNÝ JIŘÍ, BRNO

(54) Ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců

Vynález se týká ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení proti tepelnému přetížení, zejména vinutí elektrických strojů točivých. Účelem vynálezu je docílit vytvoření konstrukčně jednoduchého a funkčně naprosto spolehlivého ústrojí s okamžitou vybavovací schopností vypnutí zařízení při překročení kritické teploty tepelně namáhaného konstrukčního dílce. Uvedeného účelu se dosáhne vytvořením ústrojí podle vynálezu, které sestává z elementu z materiálu s nízkou tepelnou roztažností, uchyceného jedním koncem na okraji volného konce konstrukčního dílce a uspořádaného souběžně se směrem tepelné dilatace tohoto volného konce, přičemž druhý konec elementu je v dotyku s vybavovacím čidlem ochranného vypínače chodu zařízení.

214 477



Vynález se týká ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení proti tepelnému přetížení, zejména vinutí elektrických strojů točivých.

Známa řešení ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení před tepelným přetížením pracují převážně na principu tepelně závislých relé nebo jejich činnost bývá odvozována od přímého měření střední hodnoty teploty prostřednictvím mnoha známých typů tepelných sond, jako například platinového teploměru. U těchto známých konstrukcí ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných konstrukčních dílců před tepelným přetížením lze spatřovat hlavní nevýhody zejména v relativně velkém časovém tepelném zpoždění užívaných tepelných sond, což způsobuje, že tato ústrojí nejsou plně provozně spolehlivá, zejména v režimech rázových zátěží zařízení. Tento problém pak zvláště výrazně vystupuje do popředí v případě řešení ústrojí pro ochranu vinutí elektrických strojů točivých, kdy vlivem náhlých změn tepelných režimů ve stroji, vznikajících při přechodových stavech strojů, jako je například chod nakrátko, rázové připojení či odpojení zátěže, kdy vlivem velké časové setrvačnosti uvedení do činnosti tepelných ochranných vinutí dochází často k mezizávitovým zkratům ve vinutí, způsobujícím havárii celého stroje. Při přímém zabudování tepelných sond jako ústrojí pro ochranu vinutí elektrických strojů točivých před tepelným přetížením přímo do letmo uložených čel vinutí vzniká rovněž nebezpečí průrazů právě v místě jejich zabudování, protože v místech zabudování tepelných sond dochází k narušení izolace vinutí.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny ústrojím pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z elementu z materiálu s nízkou tepelnou roztažností, uchyceného jedním koncem na okraji volného konce konstrukčního dílce a uspořádaného souběžně se směrem tepelné dilatace tohoto volného konce, přičemž druhý konec elementu dosedá na vybavovací čidlo ochranného vypínače chodu zařízení.

Ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců se především vyznačuje jednoduchou, funkčně naprosto spolehlivou konstrukcí, jehož provozní životnost je přinejmenším srovnatelná s provozní životností tepelně namáhaných konstrukčních dílců. V případě jeho užití u silových obvodů elektrických strojů točivých lze jeho další předností spatřovat zejména v tom, že svým vytvořením z galvanicky nevodivých materiálů, s možností prostorově odděleného uchycení od silových částí, tvoří samostatný na elektrických obvodech oddělený samostatný silový obvod, který lze ještě navíc přídatně elektricky oddělovat, například prostřednictvím pomocného transformátoru. Vůči ostatním řešením pak k jeho zásadním přednostem lze řadit jeho okamžitou vybavovací schopnost vypnutí zařízení, při překročení kritické teploty konstrukčního dílce.

Na připojeném výkrese je znázorněn příklad provedení ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců, kde je naznačeno možné řešení ústrojí uspořádané na vysokonapětovém statorovém vinutí elektrického stroje točivého.

Ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení

proti tepelnému přetížení podle vynálezu sestává z elementu 1, vytvořeného z materiálu s nízkou tepelnou roztažností, například křemičitého skla, který je jedním koncem uchycen na okraji volného konce 3 konstrukčního dílce 2. Element 1 je uspořádán souběžně se směrem tepelné dilatace tohoto volného konce 3 konstrukčního dílce 2 tak, aby svým druhým koncem byl v dotyku s vybavovacím čidlem 4 ochranného vypínače 5 chodu zařízení. Na výkrese je naznačeno jedno z mnoha možných konkrétních řešení ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných konstrukčních dílců zařízení podle vynálezu, kde zařízení je představováno elektrickým strojem točivým a letmo uložený konstrukční dílec 2 představují čela statorového vinutí. V naznačeném příkladě provedení je element 1 tvořen plným skleněným válečkem, který je uložen v izolační vodící trubici 7. Izolační vodící trubice je upevněná k čelům vinutí jako konstrukčnímu dílci 2 pomocí držáků 8 tak, aby byla uspořádána souběžně se směrem tepelné dilatace čel statorového vinutí. Pro vlastní správnou funkci ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných konstrukčních dílců zařízení proti tepelnému přetížení je provedené nastavení správné výchozí polohy elementu 1 vůči vybavovacímu čidlu 4 ochranného vypínače 5 chodu zařízení. V konkrétním případě naznačeném na výkrese je nastavení polohy skleněné trubičky jako elementu 1 realizováno prostřednictvím dorazového šroubu 6, který je uspořádán na čelní stěně izolační vodící trubice 7 přivrácené k volnému konci 3 konstrukčního dílce 2, tedy k okrajům čel statorového vinutí.

Z naznačeného řešení je potom velmi dobře patrná i vlastní funkce ústrojí podle vynálezu, kdy při kritickém prodloužení čel statorového vinutí jako letmo uloženého konstrukčního dílce 2, dojde současně k souběžnému posuvu skleněné trubičky jako elementu 1 a nastane odstup skleněné trubičky od vybavovacího čidla 4 ochranného vypínače 5 chodu zařízení. Tím v tomto okamžiku dojde k vybavení ochranného vypínače 5, který tak při daném tepelném přetížení uvede zařízení do stavu klidu.

Ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení proti tepelnému přetížení, může být využito v elektrických strojích točivých, i pro ochranu tepelně namáhaných rotorových konstrukčních částí, jako například vinutého vinutí rotoru i klecového vinutí rotoru, pro tepelnou ochranu rotujících polovodičových prvků uspořádaných v elektrických strojích a podobně.

Svým řešením lze ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných konstrukčních dílců velmi dobře uplatnit ve všech možných strojírenských oborech, ve kterých jsou provozována zařízení, jejichž letmo uložené konstrukční dílce jsou značně tepelně namáhány.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Ústrojí pro ochranu tepelně namáhaných letmo uložených konstrukčních dílců zařízení proti tepelnému přetížení, zejména vinutí elektrických strojů točivých, vyznačující se tím, že sestává z elementu (1) z materiálu s nízkou tepelnou roztažností, uchyceného jedním koncem na okraji volného konce (3) konstrukčního dílce (2) a uspořádaného

souběžně se směrem tepelné dilatace tohoto volného konce (3), přičemž druhý konec elementu (1) dosedá na vybavovací čidlo (4) ochranného vypínače (5) chodu zařízení.

2. Ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že element (1) je tvořen skleněným válečkem uloženým v izolační vodící trubici (7), upevněné ke konstrukčnímu dílci (2) pomocí držáků (8), přičemž izolační vodící trubice (7) je na okraji přivráceném k volnému konci (3) konstrukčního dílce (2) opatřena dorazovým šroubem (6) nastavení polohy skleněného válečku.

1 výkres

