

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218825
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 K 1/14

(22) Přihlášeno 16 07 79

(21) [PV 4953-79]

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(75)

Autor vynálezu

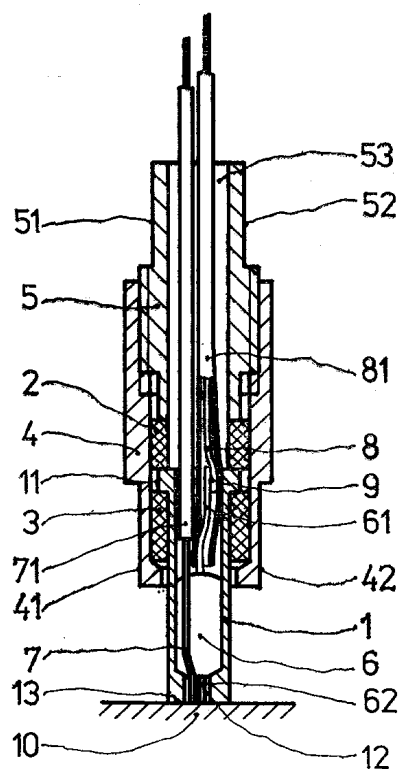
SMEJKAL JAN ing. CSc., BRNO

(54) Držák teplotního čidla

1

Držák teplotního čidla je určen pro měření teplot povrchů těles. Dotykem plochého dna jímky a povrchu tělesa dojde k vyrovnání teplot jímky se zabudovaným teplotním čidlem a povrchem tělesa. Jímka je tepelně izolována od tělesa držáku teplotního čidla, takže se podstatně zmenší ochlazování povrchu měřeného tělesa a také se zmenší časová konstanta ohřevu čidla ve srovnání s jímkou, která není tepelně izolována. Těleso celého teploměru přitom může být přiměřeně robustní, tak, aby bylo vhodné pro provozní měření. Teplotním čidlem je křemíková dioda s axiálními vývody.

2



Vynález se týká držáku teplotního čidla. Elektrická teplotní čidla pro měření teploty, například termistory, polovodičové diody atd. je možno zhotovit při dodržení velmi malých rozměrů. Měření teploty nějakého předmětu nebo média těmito malými čidly je možno v mnoha případech považovat za bodové a ochlazování měřeného předmětu nebo média čidlem za zanedbatelné. Teploměrné čidlo musí být však vhodným způsobem k měřenému předmětu připojeno a chráněno před poškozením a spojeno elektrickými vodiči s vyhodnocovacím zařízením. Technické řešení uvedených požadavků zhorší dobré vlastnosti malých teplotních čidel. Nutným zakrytím se mimo jiné zhorší tepelný přestup z předmětu do čidla, zvětší se časová konstanta oteplení teploměru, zvětší se ochlazování předmětu v místě připojení teploměru atd.

Uvedené nedostatky odstraňuje držák teplotního čidla opatřený jímkou podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že v jínce, tvořené dutým válcem z tepelně vodivého materiálu, například stříbra, je uložena polovodičová dioda, tvořící teplotní čidlo, přičemž jeden vývod polovodičové diody je upevněn spolu s elektrickým vodičem v otvoru na dně jímky a druhý vývod polovodičové diody je připevněn k elektrickému vodiči a jímka je uchycena šroubem k plášti držáku pomocí dvou kroužků, zhotovených z materiálu se špatnou tepelnou vodivostí, například z teflonu.

Základní účinek držáku podle vynálezu spočívá v tom, že touto konstrukcí držáku teplotního čidla je při užití křemíkové diody, tvořící teplotní čidlo, časová konstanta ohřevu této křemíkové diody co nejmenší a ochlazování měřeného předmětu vlivem styku s držákem teplotního čidla také co nejmenší. Držák teplotního čidla je přitom dostatečně mechanicky pevný.

Příklad konstrukce držáku teplotního čidla podle vynálezu je blíže znázorněn na připojeném obrázku, kde je naznačen podélný řez držákem.

Jímka teplotního čidla **1** je zhotovena z materiálu s dobrou tepelnou vodivostí, například ze stříbra, mědi, mosazi a podobně. Do jímky teplotního čidla **1** je vložena křemíková dioda **6** tak, že axiální vývod katody **62** křemíkové diody **6** je spolu s elektrickým vodičem **7** zasunut a zaletován do otvoru **12** ve dně jímky teplotního čidla **1**.

Zaletovaný elektrický vodič **7** v otvoru **12** dna jímky teplotního čidla **1** prochází

potom prostorem mezi vnitřním povrchem jímky teplotního čidla **1** a křemíkovou diodou **6**, přičemž po opuštění tohoto prostoru je na elektrický vodič **7** navlečena izolační trubička **71**. Na axiální vývod anody **61** křemíkové diody **6** je naletován elektrický vodič **8**. Na elektrický vodič **8** je navlečena izolační trubička **81** tak, aby bylo překryto pájené místo **9**, izolační trubička **71** a izolační trubička **81** je zhotovena z elektrického izolantu odolávajícího vyšším teplotám, například z teflonu.

Jímka teplotního čidla **1** se zabudovanou křemíkovou diodou **6** je upevněna do válcového tělesa držáku jímky **4** tak, že upevnění je dosaženo sevřením příruby **11** jímky teplotního čidla **1** mezi kroužek **2** a kroužek **3**. Kroužek **2** a kroužek **3** je zhotoven z materiálu se špatnou tepelnou a elektrickou vodivostí, například z teflonu, sklotextitu a podobně. Sevření příruby **11** jímky teplotního čidla **1** mezi kroužek **2** a kroužek **3** je dosaženo zašroubováním a dotažením dutého šroubu **5** do tělesa držáku jímky **4**. Pro snadné dotažení dutého šroubu **5** jsou na něm vytvořeny dvě rovinné plochy **51** a **52** a na tělese držáku jímky **4** také dvě rovinné plochy **41** a **42** pro klíč. Otvorem **53** v dutém šroubu procházejí elektrické vodiče **7** a **8** a jsou kryté izolačními trubičkami **71** a **81**. Vnější plocha dna **13** jímky teplotního čidla **1** je po montáži opracována do roviny.

Jímka teplotního čidla **1** má malou hmotnost a je tepelně a elektricky izolována od držáku jímky **4** i od dutého šroubu **5**. Předpokládá se měření teploty povrchu tělesa **10**. Teplo s povrchu tělesa **10** je vedeno především axiálním vývodem katody **62** k polovodičovému přechodu křemíkové diody **6**. Vzdálenost mezi povrchem měřeného tělesa **10** a polovodičovým přechodem křemíkové diody **6** je velmi malá.

Držák teplotního čidla **1** je tedy určen pro měření teplot povrchů těles. Dotykem plochého dna **13** jímky a povrchu tělesa dojde k vyrovnání teplot jímky se zabudovaným teplotním čidlem **1** a povrchem tělesa. Měření teploty je založeno na využití teplotní závislosti úbytku napětí na polovodičové diodě. Střední teplotní koeficient úbytku napětí na křemíkové diodě při konstantním proudu v přímém směru je typicky $-2,1 \text{ mV}/^{\circ}\text{C}$.

Držák teplotního čidla podle vynálezu je vhodný například pro měření teploty ve zkušebních stanicích na valivá ložiska a podobně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Držák teplotního čidla opatřený jímkou, vyznačující se tím, že v jímce (1), tvořené dutým válcem z tepelně vodivého materiálu, například stříbra, je uložena polovodičová dioda (6), tvořící teplotní čidlo, přičemž jeden vývod (62) polovodičové diody (6) je upevněn spolu s elektrickým vodičem (7) v

otvoru (17) na dně jímky (1) a druhý vývod (61) polovodičové diody (6) je připevněn k elektrickému vodiči (8) a jímka (1) je uchycena šroubem (5) k plášti (4) držáku pomocí dvou kroužků (2, 3) zhotovených z materiálu se špatnou tepelnou vodivostí, například z teflonu.

1 list výkresů

