

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 562
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
G 01 K 15/00

[22] Přihlášeno 26 06 80

[21] (PV 4575—80)

[40] Zveřejněno 30 04 81

[45] Vydáno 30 03 84

(75)

Autor vynálezu

GOLDŠMÍD IVAN ing., VOČADLO JAN, Praha

(54) Zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel

Zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel, zejména termočlánků, sestávající ze zdroje tlakového vzduchu, ohříváče tlakového vzduchu, měřicí dýzy a nosného mechanismu měřeného teplotního čidla. Hlavní potrubí od ohříváče vzduchu ústí do vyrovnávací komory uzavřené čelní deskou, ve které je v jejím středu umístěna výstupní dýza napojená na druhou větev přívodního potrubí uspořádanou uvnitř hlavního potrubí. Druhá větev přívodního potrubí je přes regulační armaturu napojena na přidavný ohříváč, který je první větví propojen s vyrovnávací komorou. Nosný mechanismus měřeného teplotního čidla je vytvořen na čelní desce vyrovnávací komory a sestává z posíče čidla, který je v rovině kolmé na osu výstupní dýzy výkyvný na nosném čepu upraveném na čelní desce a jehož měřicí poloha je zajištěna dorazem.

Využití vynálezu je vhodné zejména pro cejchování termočlánků používaných u proudových strojů.

Vynález se týká zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel, zejména termočlánků.

Při výzkumu a vývoji proudových strojů je třeba v některých případech měřit časový průběh rychlých změn teploty proudící vzdušiny. Zvláštní skupinu tvoří konstrukce měřicích čidel, schopných sledovat a indikovat tyto rychlé změny. Neméně složitá je problematika cejchování těchto čidel, to jest měření časového průběhu čidlem indikovaných údajů v porovnání se skutečným časovým průběhem změny teploty.

V technické praxi je známo několik způsobů a zařízení k cejchování dynamických vlastností teplotních čidel. Například pomocí rázové trubice, kde proražením membrány vznikne tlaková a teplotní vlna, což je použitelné pro velmi malé časové konstanty, ale zařízení je značně komplikované. Další způsob, který je použitelný pouze pro dosti velké časové konstanty spočívá v ponoření měřeného čidla do ohřáté lázně.

Uvedené nedostatky jsou odstraněny vynálezem, jehož podstata spočívá v tom, že hlavní potrubí od hlavního ohříváče ústí do vyrovnávací komory, která je uzavřena čelní deskou, ve které je ve středu umístěna výstupní dýza napojená na druhou větev přívodního potrubí uspořádanou uvnitř hlavního potrubí. Druhá větev přívodního potrubí je přes regulační armaturu napojena na přídavný ohříváč propojený první větví přívodního potrubí a vyrovnávací komorou. Ve vyrovnávací komoře je dále upraven výstup do vnější atmosféry opatřený uzavírací armaturou. Na čelní desce vyrovnávací komory zvolené požadované rychlosti změny teploty v okolí teplotního čidla.

Pro lepší přestup tepla je výhodné uspořádání takové, že druhá větev přívodního potrubí je na svém vnějším plášti opatřena podélnými žebry. Rovněž výhodné je uspořádání nosného mechanismu měřeného teplotního čidla takové, že sestává z nosiče čidla, který je v rovině kolmé na osu výstupní dýzy výkyvný na nosném čepu upraveném na čelní desce vyrovnávací komory a jehož měřicí poloha je zajištěna dorazem.

Provedení zařízení podle vynálezu umožňuje docílit potřebného zvoleného teplotního profilu v proudě vzduchu, který vystupuje z měřicí dýzy a současně docílit i zvolené požadované rychlosti změny teploty v okolí teplotního čidla.

Příklad provedení zařízení podle vynálezu je schématicky znázorněn na výkresu, kde na obr. 1 je zařízení v bočním řezu, na obr. 2 je detail nosného mechanismu měřeného teplotního čidla v měřicí poloze, na obr. 3 detail téhož nosného mechanismu v poloze před započítím měření a na obr. 4 detail dalšího provedení nosného mechanismu měřeného teplotního čidla. Vzduch od zdroje tlakového vzduchu 1 je přiváděn do

hlavního ohříváče 2, odkud je dlouhým hlavním potrubím 3 veden do vyrovnávací komory 21, která je uzavřena čelní deskou 4, ve které je uchycena výstupní dýza 5. Uvnitř tohoto hlavního potrubí 3 je uspořádána druhá větev 6 přívodního potrubí, na které je napojena výstupní dýza 5. První větev 7 přívodního potrubí odebírá vzduch z hlavního potrubí 3 na straně bližší k čelní desce 4 a obsahuje jednak přídavný ohříváč 8, jednak regulační armaturu 9. Vyrovnávací komora 21 je opatřena výstupem 22 do vnější atmosféry opatřeným uzavírací armaturou 10. Ve druhé větvi 6 přívodního potrubí před výstupní dýzou 5 jsou umístěny kontrolní teploměry 19. Regulováním výkonů hlavního ohříváče 2, přídavného ohříváče 8, škrticí armatury 9 a uzavírací armatury 10 je možno dosáhnout nejen požadované teploty vzduchu vytékajícího z dýzy 5, ale také měnit podle potřeby teplotní profil na výstupu z dýzy 5. Lze dosáhnout ostrého rozhraní a konstantní velikost teploty v celém průřezu nebo dokonce i vyšší teplotu v okrajových vlákních průřezu než v jeho ostatní ploše. Pro zvýšení přestupu tepla ze vzduchu proudícího hlavním potrubím 3 do stěny druhé větve 6 přívodního potrubí, může být vnější plášť druhé větve 6 opatřen podélnými žebry 20.

Měřené teplotní čidlo 11 je uchyceno na nosiči 12, který je pomocí úchytky 13 a nosného čepu 14 otočně upevněn na čelní desce 4 tak, že se může otáčet v rovině kolmé na osu 15 výstupní dýzy 5. Na nosiči 12 je také pomocí úchytky 16 uchycena tažná pružina 17. Směrem proti působení síly tažné pružiny 17 působí pružný doraz 18, například tlačná pružina. Krouticí momenty obou pružicích elementů jsou voleny tak, aby v měřicí klidové poloze měřené teplotní čidlo 11 se nacházelo zhruba v ose 15 dýzy 5. Krouticí moment tažné pružiny 17 je možno měnit přesouváním úchytky 16. Měření dynamických vlastností teplotního čidla 11 se pak provádí tak, že po nastavení požadovaných parametrů proudu vzduchu vytékajícího z dýzy 5, tj. rychlosti, teploty a teplotního profilu, pomocí zařízení které ve schématu není znázorněno, se otočí nosič 12 do potřebného vychýlení, jak je znázorněno na obr. 3, a potom, současně se zapnutím rovněž neznázorněného zapisovacího zařízení, které registruje časový průběh signálů dávaných teplotním čidlem 11, dojde k uvolnění nosiče 12, který se vrátí do své měřicí polohy. Poté, co měřicí čidlo 11 proběhne okrajovou zónou proudícího vzduchu z dýzy 5 začne na nosič jako brzda působit tlakový pružný element 18. Rychlost, kterou proběhne čidlo 11 okrajovou zónou je možno měnit skokově změnou tažné pružiny 17 a plynule posuvem úchytky 16 a velikostí vychýlení nosiče 12.

Na obr. 4 je znázorněn jiný příklad me-

chanismu, u kterého se využívá k pohybu gravitace. Nosič čidla 12, opatřený přestavitelným závažím 23 a přestavitelnou ú-

chytkou 13, je otočný na nosném čepu 14 a měřicí poloha je zajištěna dorazem 18.

Předmět vynálezu

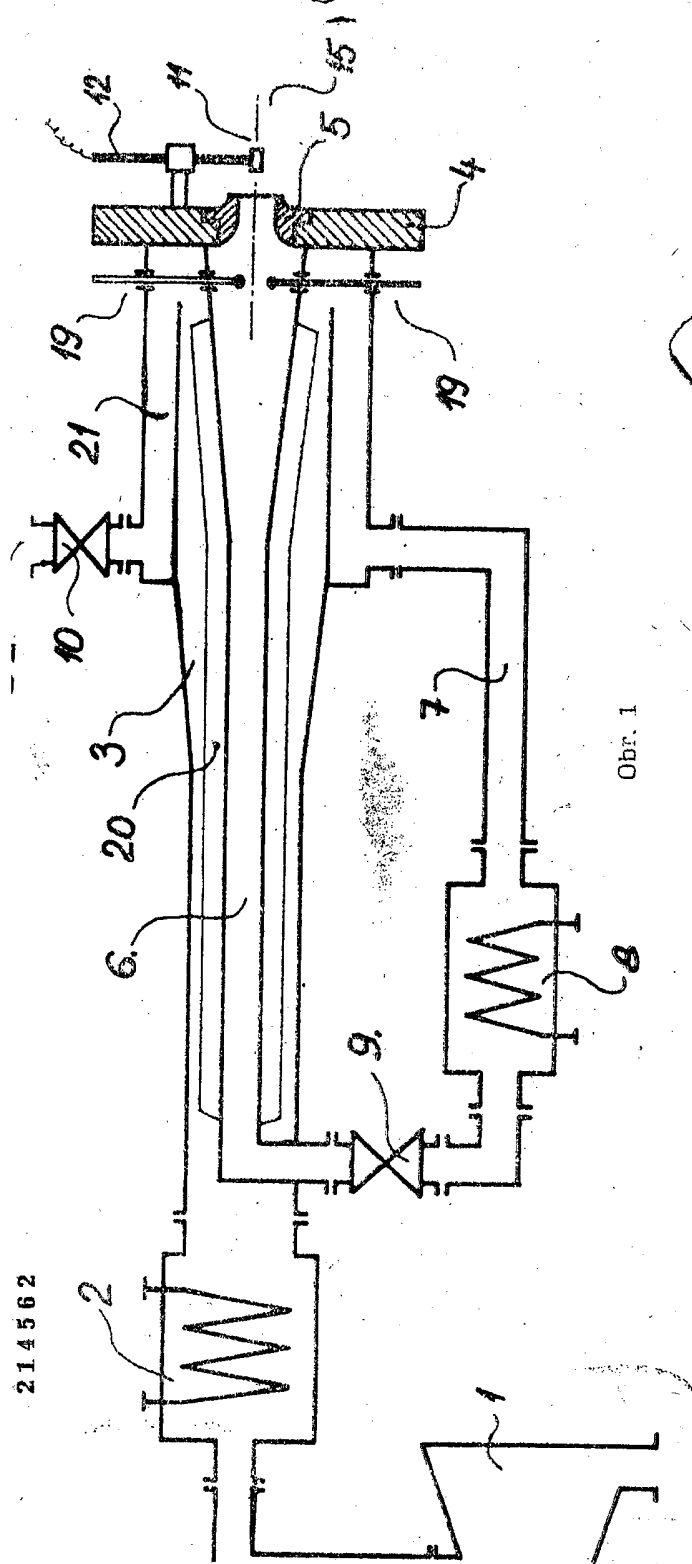
1. Zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel, zejména termočlánků, které sestává ze zdroje tlakového vzduchu, ohřivače tlakového vzduchu, měřicí dýzy a nosného mechanismu měřeného teplotního čidla, vyznačující se tím, že hlavní potrubí (3) od hlavního ohřivače (2) ústí do vyrovnávací komory (21), která je uzavřena čelní deskou (4) ve které je v jejím středu umístěna výstupní dýza (5) napojená na druhou větev (6) přívodního potrubí uspořádanou uvnitř hlavního potrubí (3) a druhá větev (6) přívodního potrubí je přes regulační armaturu (9) napojena na přídavný ohřivač (8) propojený první větví (7) přívodního potrubí s vyrovnávací komorou (21), ve které je dále upraven výstup (22) do vnější atmosféry opatřený uzavírací armaturou (10), při-

čemž nosný mechanismus měřeného teplotního čidla (11) je vytvořen na čelní desce (4) vyrovnávací komory (21).

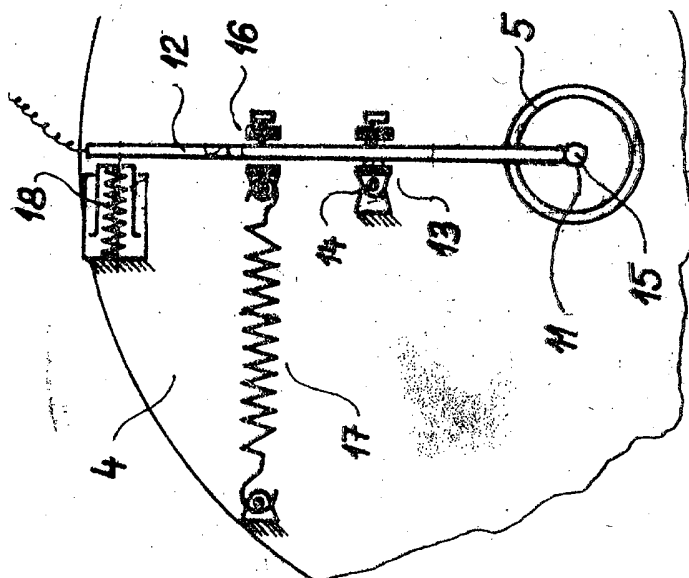
2. Zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel podle bodu 1, vyznačující se tím, že druhá větev (6) přívodního potrubí je na svém vnějším plášti opatřena podélnými žebry (20).

3. Zařízení k měření dynamických vlastností a cejchování teplotních čidel podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že nosný mechanismus měřeného teplotního čidla (11) sestává z nosiče (12) čidla (11), který je v rovině kolmé na osu (15) výstupní dýzy (5) výkyvný na nosném čepu (14) upraveném na čelní desce (4) vyrovnávací komory (21) a jehož měřicí poloha je zajištěna dorazem (18).

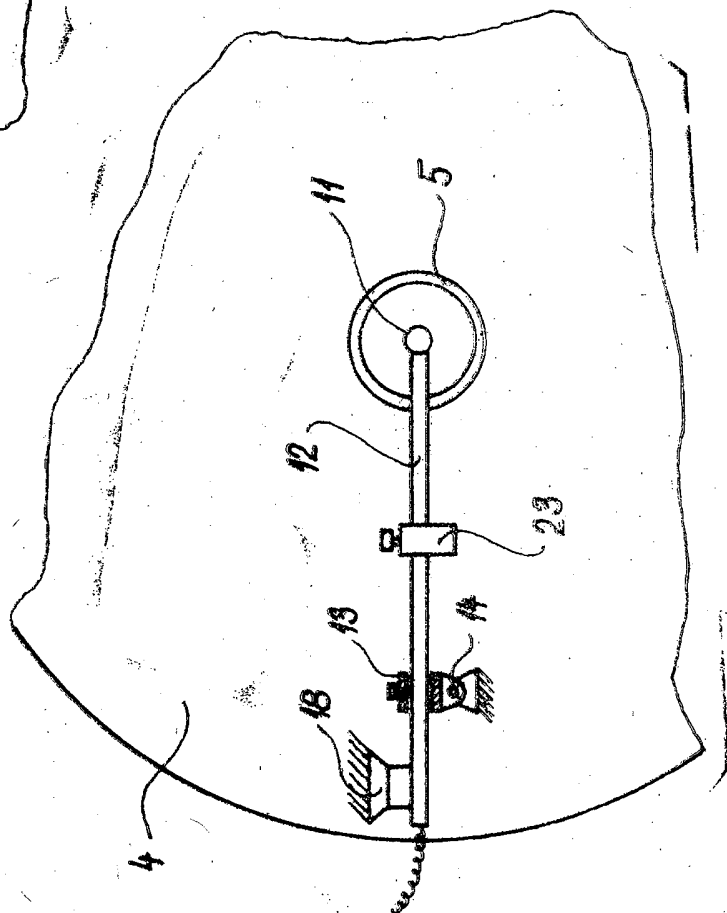
4 výkresy



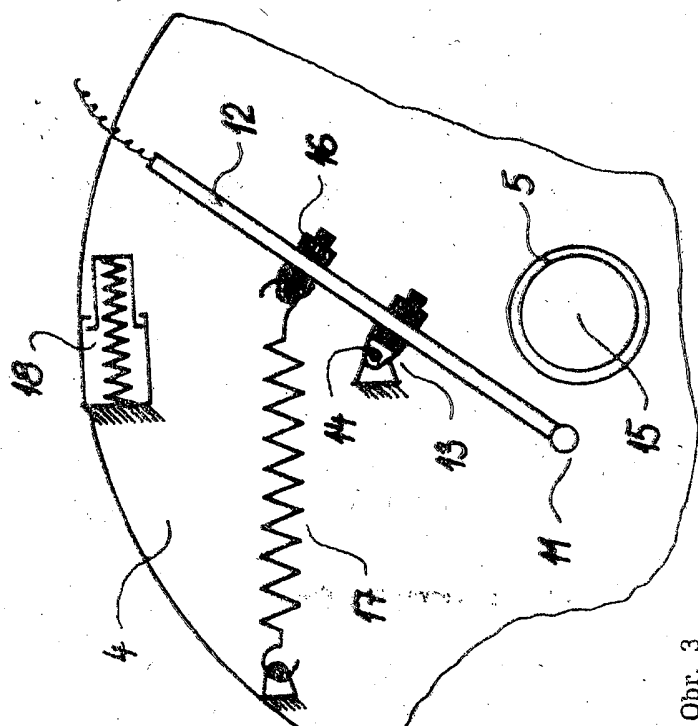
Obz. 1



Obv. 2



Obt. 4



Obz. 3