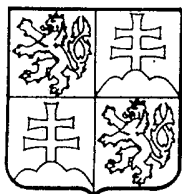


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 020

(21) PV 700-88.S
(22) Přihlášeno 04 02 88

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 12 02 91

(11)

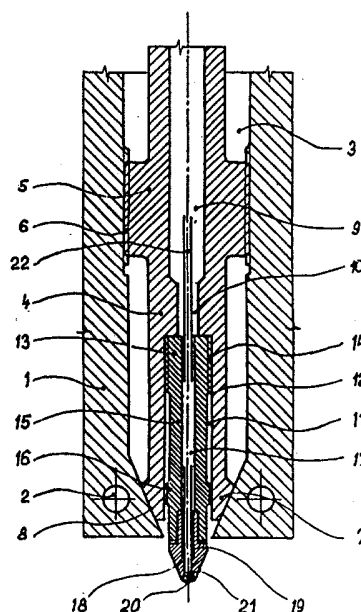
(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 K 1/14

(75) Autor vynálezu NĚMEČEK JAN ing., BRNO

(54) Snímač pro měření teploty média v
prostoru nádoby

(57) Řešení se týká snímačů pro měření teploty média v prostoru nádoby, kde čidlo snímače je opatřeno měrným elementem, umístěným ve snímací hlavě, zasahující do prostoru nádoby, a dále spojovacím vedením, napojeným na vyhodnocovací aparaturu, umístěnou vně nádoby. Za účelem zvýšení přesnosti měření, dosažení vyšší citlivosti, snížení chyby způsobené odvodem tepla z místa měření hmotou nosné části snímače a zkrácení časové konstanty je snímač vytvořen z více vzájemně spojených a souose uložených dílů válcového tvaru, dotýkajících se vzájemně jen částmi svých povrchů. Snímací hlava (18) unášející měrný element (21) je vytvořen z materiálu o vyšší tepelné vodivosti než materiál dřívku (12), na němž je snímací hlava (18) uložena. Snímače lze využít zejména pro snímání teploty směsi v gumárenských hnětičích nebo u jiných podobných zařízeních, kde je snímač vystaven extrémnímu mechanickému namáhání.



Vynález se týká snímače pro měření teploty média v prostoru nádoby, a to zejména tam, kde snímač je vysoce mechanicky namáhán, jako je tomu například v hnětičích gumárenských směsích.

Snímače uvedeného typu jsou obvykle řešeny tak, že jsou zamontovány v průchozím otvoru ve stěně nádoby a vytvořeny jako válcové těleso s podélným průchodem pro spojovací vedení teplotního čidla. Měrný element teplotního čidla je umístěn ve snímací hlavě, která bývá vytvořena ze stejného materiálu jako těleso a uložena na jeho konci, zasahujícím do prostoru nádoby. Aby snímač odolával vysokému mechanickému namáhání, musí být dostatečně robustní a spolehlivě zakotven v průchozím otvoru. Nevýhodou známých snímačů je jejich dlouhá časová konstanta; malá citlivost a zejména značná chyba měření, způsobená odvodem tepla ze snímací hlavy do tělesa snímače a dále do stěny nádoby. Tento nepříznivý účinek se projevuje zvláště tam, kde stěny nádoby jsou chlazeny z provozních nebo technologických důvodů.

Odstranění těchto nevýhod řeší vynález, jehož podstatu spočívá v tom, že v dutině tělesa válcového tvaru, která je jedním koncem spojena se spojovacím otvorem a druhým koncem s procesním prostorem, je v souosé poloze s touto dutinou upraven dřík válcového tvaru, opatřený podélným průchodem pro spojovací vedení a skládající se z patní části, pevně spojené s tělesem a z válcové části, která má menší průměr než dutina, přičemž na volném konci válcové části je upevněna snímací hlava. Snímací hlava je s výhodou vytvořena z materiálu, majícího vyšší tepelnou vodivost než materiál dříku. V dalším výhodném provedení je válcová část dříku v místě koncové části tělesa opatřena nákrůžkem o menším průměru, než je průměr dutiny.

Uspořádáním snímače z více vzájemně spojených dílů se značně prodlouží dráha tepelného toku mezi místem měření a tělesem snímače, respektive tělesem nádoby. Tím, že snímací hlava je vytvořena z materiálu, jehož tepelná vodivost může být až desateronásobně, popřípadě i vícenásobně vyšší než tepelná vodivost dříku, je dosaženo, že přestup tepla z média do měřicího elementu teplotního čidla se zvýší a současně je výrazně omezen odvod tepla ze snímací hlavy. Snímač podle vynálezu se tak vyznačuje ve srovnání se známými řešeními zvýšenou přesností měření, dosažením vyšší citlivosti; snížením chyby způsobené odvodem tepla z místa měření a zkrácením časové konstanty.

Na připojeném výkresu je znázorněn v podélném řezu příklad snímače podle vynálezu.

Nosnou část snímače tvoří těleso 4 válcového tvaru, opatřené zesílenou spojovací částí 5, na jejímž vnějším obvodu je upraven první závit 6, kterým je těleso 4 upevněno v průchozím otvoru 3 stěny nádoby 1. Koncová část 7 tělesa 4, obrácená směrem k prostoru nádoby 1, má kuželový tvar a opírá se o kuželové sedlo 8, upravené při ústí průchozího otvoru 3. Ve stěně nádoby 1 jsou vytvořeny chladicí kanály 2 pro chladicí médium. Středem tělesa 4 prochází vstupní otvor 9, který navazuje spojovacím otvorem 10 na dutinu 11, mající válcový tvar a vyúsťující do prostoru nádoby 1. V dutině 11 v souosé poloze s ní je umístěn dřík 12, jehož patní část 13 je spojena druhým závitem 14 s tělesem 4. Na patní část 13 navazuje válcová část 15 dříku 12, která má menší průměr než dutina 11 a na jejím volném konci je upevněna snímací hlava 16. Snímací hlava 16 je vytvořena z materiálu o vysoké tepelné vodivosti, například z bronzu nebo mosazi, zatímco dřík 12 je vytvořen z materiálu, který má nízkou tepelnou vodivost, například z nerez. V blízkosti snímací hlavy 16 je na válcové části 15 dříku 12 upraven nákrůžek 17, mající nepatrně menší průměr než dutina 11. Patní a válcovou část 13, 15 dříku 12 probíhá podélný průchod 17, navazující jedním koncem na spojovací otvor 10 a druhým koncem na koncový otvor 19, procházející středem snímací hlavy 16. V ústí koncového otvoru 19 je pájkou 20 upevněn měrný element 21 teplotního čidla; například měřicí spoj termoelektrického článku, jehož spojovací vedení 22 je zavedeno přes koncový otvor 19, podélný průchod 17, spojovací otvor 10 a vstupní otvor 9 na svorkovnici nebo konektor a odtud dále do příslušné vyhodnocovací aparatury.

Během měření přechází teplo ze zpracovávaného média, obsaženého v nádobě 1 do sní-

mací hlavy 18, kde působí na měrný element 21, v důsledku velkých rozdílů tepelné vodivosti použitých materiál. Je přestup tepla za snímací hlavou 18 do dříku 12 nízký. K tomu přispívá i záměrné prodloužení dráhy tepelného toku mezi snímací hlavou 18 a stěnou nádoby 1, která prochází po délce válcové části 15 k patní části 13 dříku 12 a odtud po délce tělesa 4 k jeho spojovací části 5 nebo koncové části 7. Mezi nákrůžkem 16 a povrchem dutiny 11 nevzniká za normálního provozu žádný tepelný ani mechanický kontakt. Pouze výjimečně a krátkodobě může takový kontakt vzniknout při vychýlení válcové části 15 dříku 12 v důsledku silného mechanického rázu, vyvolaného zpracovávaným médiem, který nákrůžek 16 zachytí a zabrání tak poškození teplotního čidla v důsledku deformace válcové části 15 dříku 12.

Snímače podle vynálezu lze využít nejen u hnětičů gumárenských směsí, ale také u jiných zařízení, kde jsou snímače vysoce mechanicky namáhány a kde se vyžaduje přesné měření s krátkou časovou konstantou.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Snímač pro měření teploty média v prostoru nádoby, opatřený tělesem, které je uloženo v průchozím otvoru ve stěně nádoby a kterým prochází spojovací vedení teplotního čidla, jehož měrný element je umístěn ve snímací hlavě, spojené s tělesem a zasahující do prostoru nádoby, vyznačující se tím, že v dutině (11) tělesa (4) válcového tvaru, která je jedním koncem spojena se spojovacím otvorem (10) a druhým koncem s procesním prostorem, je v souosé poloze s touto dutinou (11) upraven dřík (12) válcového tvaru, opatřený podélným průchoodem (17) pro spojovací vedení (22) a skládající se z patní části (13), pevně spojené s tělesem (4) a z válcové části (15), která má menší průměr než dutina (11), přičemž na volném konci válcové části (15) je upevněna snímací hlava (18).

2. Snímač podle bodu 1, vyznačující se tím, že snímací hlava (18) je vytvořena z materiálu, majícího vyšší tepelnou vodivost než materiál dříku (12).

3. Snímač podle bodů 1 nebo 2, vyznačující se tím, že válcová část (15) dříku (12) je v místě koncové části (7) tělesa (4) opatřena nákrůžkem (16) o menším průměru, než je průměr dutiny (11).

1 výkres

