



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**219387**  
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 10 79  
(21) [PV 7195-79]

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 K 7/22  
G 01 K 13/10

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 08 85

(75)  
Autor vynálezu

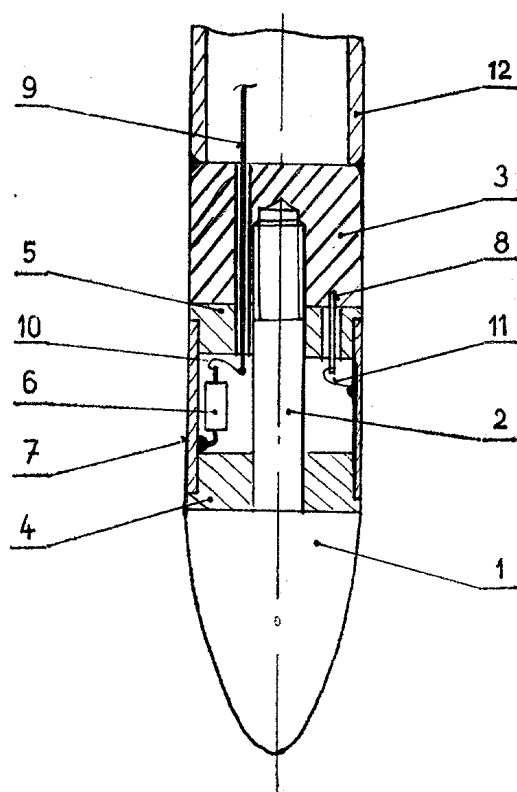
HORÁK JIŘÍ, DOUBRAVICE, STRÁNSKÝ VLADIMÍR ing., TURNOV,  
MORÁVEK BOHUSLAV, SMRŽOVKA, ŠPILLAR VÁCLAV, RÁDLO

## (54) Sonda pro měření teploty sytkých a prodyšných hmot

1

Sonda pro měření teploty sytkých a prodyšných hmot elektronickým měřicím přístrojem, jejíž podstata spočívá v tom, že mezi trubku sondy a hrotové zakončení je pomocí tepelně izolujících kroužků vložen teplosnímající prstenec z tepelně dobře vodivého materiálu, například měď, k němuž je z vnitřní strany upevněno teplotní čidlo, například termistor, propojený kablíkem s konektorem, umístěným na druhém konci sondy.

2



Vynález se týká konstrukce sondy pro měření teplot sypkých a prodyšných hmot, jako je seno, sláma uhlí a pod., pomocí elektronického měřicího přístroje.

Až dosud se k měření teploty sena, úsůků a jiných prodyšných hmot na skládkách používá převážně lihového teploměru, umístěného ve spodní části válcovité sondy, opatřené s okénkem na odečet naměřené hodnoty a kuželovým zakončením k snadnějšímu vzniku, přičemž pro různé hloubky je vybaven šroubovatelnými tyčovými nástavci. Nevýhodou tohoto zařízení je dlouhá doba potřebná k ustálení teploměru a to až 20 minut pro jedno měření a dále, že k odečtu naměřené teploty je nutno sondu vytáhnout, případně i rozebrat jednotlivé nástavce. Další nevýhodou je i obtížnost vnikání do slehlého materiálu, způsobená poměrně velkým průměrem sondy a i narušením hladkosti okénkem pro odečet hodnoty teploměru. Jsou známy i sondy pro měření teploty pomocí elektronického přístroje, jejich konstrukce však při dostatečné pevnosti nedosahuje minimální časové konstanty.

Tyto nedostatky odstraňuje sonda pro měření teploty sypkých a prodyšných hmot podle vynálezu elektronickým měřicím přístrojem, jejíž podstata spočívá v tom, že mezi trubkovou část sondy a její hrotové ukončení je pomocí tepelně izolujících kroužků vložen teplo snímající prstenec z tepelně dobře vodivého materiálu, jako je měď nebo mosaz, k němuž je z vnitřní strany upevněno teplotní čidlo, například termistor, propojený kablíkem s konektorem, umístěným na druhém konci sondy. Výhodou sondy podle vynálezu je její dobrá mechanická pevnost, snadná manipulace, dobré vnikání do materiálu a zejména velmi rychlé ustálení teploty, kratší než 60 s.

V dalším je konstrukce sondy blíže popsána dle přiloženého výkresu. Hrotové zakončení 1 sondy stahuje šroubem 2 do ocelové vložky 3 se závitem tepelně izolující kroužky 4 a 5 a teplosnímající prstenec 7. Dosažení nízké tepelné časové konstanty je umožněno jednak malou hmotností prstence 7 a jeho velkým povrchem. Převod tepla na teplotní čidlo 6 je umožněn jeho připájením nebo přilepením k vnitřní straně prstence 7. Propojení čidla 6 s kablíkem 9 je provedeno slabým drátkem 10, aby nebylo kablíkem odváděno teplo z čidla 6. Rovněž propojení prstence 7 s ostatními částmi sondy je provedeno slabým drátkem 11 na kolík či šroubek 8. Na druhém konci trubky 12 je pak šroubový spoj s koaxiálním konektorem pro připojení nástavců sondy či nástavce s rukojetí s konektorem pro připojení elektronického měřicího přístroje.

#### Příklad

Podle tohoto vynálezu byl zkonstruován víceúčelový zemědělský teploměr se sondou o průměru 12 mm. Jako čidlo teploty slouží křemíkové diody připájené na vnitřní straně mosazného prstence. Tepelně izolující kroužky jsou zhotoveny z bakelitu, stejně vhodný je umatex nebo silon apod. Měření se provádí tak, že po zasunutí sondy do měřené látky pomocí nástavce s rukojetí, případně potřebného množství prodlužovacích mezikusů, je po připojení elektronické části teploměru kablíkem ke konektoru v rukojeti teplota odečítána na přístroji bez vyjímání sondy, přičemž reakce na změnu teploty je téměř okamžitá. Nedochází-li ke změnám teploty, lze sondu ihned zavést do další hloubky či jiného měřeného místa.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Sonda pro měření teploty sypkých a prodyšných hmot elektronickým měřicím přístrojem, vyznačená tím, že mezi trubku (12) sondy a hrotové zakončení (1) je pomocí tepelně izolujících kroužků (4, 5) vložen teplosnímající prstenec (7) z tepelně dob-

ře vodivého materiálu, například z mědi, k němuž je z vnitřní strany upevněno teplotní čidlo (6), například termistor, propojený kablíkem (9) s konektorem, umístěným na druhém konci sondy.

