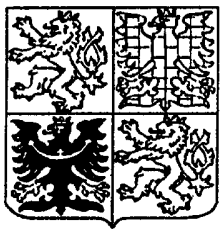
ČESKÁ REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 690

(13) U

5(51) H 05 B 3/48
H 05 B 3/50

(21) 646-93

(22) 09.04.93

(32) 09.04.93

(33) CZ

(47) 22.09.93

(43) 17.11.93

(71) Lapáček František, Turovec, CZ;

(54) **Elektrické topné těleso**

CZ 690 U

č.j. 018375
DOŠLO 09. IV. 93
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
PŘÍL.

Elektrické topné těleso

Oblast techniky

Technické řešení se týká elektrického topného tělesa, které je vhodné zejména k ohřevu topné vody v radiátorech ústředního a etážového vytápění, k ohřevu užitkové vody v zásobnících, dále agresivních kapalin v nádržích strojů a zařízení, v pračkách, myčkách apod.

Dosavadní stav techniky

Dosud používaná elektrická topná tělesa k ohřevu topné nebo užitkové vody jsou opatřena kovovým pláštěm. Jejich nedostatkem je poruchovost způsobená zkratem topné spirály na kovový plášť tělesa. Příčinou je zejména vysoké namáhání kovového pláště tělesa při jeho výrobě válcováním, kdy vzniká póreznost pláště. Při topném provozu elektrického kovového topného tělesa v kapalině dochází k navlhání tělesa a k jeho následnému poškození. Další negativní vlastností topných těles s kovovým pláštěm je jejich snížená životnost a účinnost přenosu tepla způsobená nadměrným nárustem usazenin na kovovém plášti tělesa.

Pro odporové pece a sušárny jsou známa topné tělesa s kombinací izolační keramické trubky uložené ve vnější kovové trubce. Stěna izolační keramické trubky je celistvá nebo je opatřena podélnými průchozími otvory. Nedostatkem tohoto provedení je složitost konstrukce a výroby topného tělesa a usazování nárustu na vnějším povrchu kovové trubky.

Jsou rovněž známa elektrická topná tělesa, jejichž pl plášť je zhotoven z keramické trubky s topnou spirálou uloženou v dutině a připojenou ke dvěma vývodním svorníkům, které ústí na opačných koncích ochranné keramické trubky. Svorníky jsou vzájemně mechanicky propojeny elektricky nevodivým elementem. Nedostatkem je, že jejich použití je omezeno pro pece a nejsou užívány pro ohřev topné a užitkové vody v zásobnících. Dalším nedostatkem je umístění vývodních svorníků na obou koncích keramické trubky a tím neumožňují jedno-

stranné zabudování elektrického topného tělesa např. do radiátoru ústředního nebo etážového vytápění.

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky v podstatné míře odstraňuje elektrické topné těleso, které je opatřeno odporovou topnou spirálou umístěnou v dutině trubice a zasypané izolační sypkou hmotou, jehož podstata spočívá v tom, že trubice z korundové keramiky je na jedné straně zaslepena a na druhé straně pružně utěsněna v závitovém pouzdru a ucpávkové vývodce společně s kabelový přívodem. Závitové pouzdro je s výhodou opatřeno dutinou, do níž je vložen těsnicí kroužek a těsnicím tmelem je v trubici současně pružně utěsněn kabelový přívod přes uspávkovou vývodku.

Výhodou je jednoduchá konstrukce elektrického topného tělesa, protože trubice z korundové keramiky s vysokým obsahem Al_2O_3 vyniká vysokou žáruvzdorností, mechanickou a elektrickou pevností, elektrickým odporem i při 700°C, tvrdostí, chemickou odolností a umožňuje pracovní teplotu až 1650°C. Tím je splněn požadavek elektrické bezpečnosti. Současně odporová topná spirála, která je zasypána práškovou tepelně vodivou elektroizolační hmotou vytváří kolem pláště trubice slabé magnetické pole. S výhodou je přívod elektrického proudu proveden kabelem přes spojovací element na topnou spirálu umožňující dilataci. Rovněž závitové pouzdro s dutinou pro těsnicí kroužek vyplněnou těsnicím tmelem umožňuje pomocí ucpávkové vývodky pružné uložení trubice z korundové keramiky i elektrického kabelového přívodu.

Přehled obrázků na výkrese

Na připojeném výkrese je v příkladném provedení schematicky znázorněno v podélném řezu uspořádání elektrického topného tělesa.

Příklad provedení

Základní částí elektrického topného tělesa je trubice 7 z korundové keramiky, na jedné straně zaslepené. Do trubice 7 je vložena navinutá odporová topná spirála 9, která je zasypána práškovou tepelně vodivou elektroizolační hmotou 10. Odporová topná spirála 9 je spojena s kabelovým přívodem 1 pomocí lisovaných spojovacích dílů 8. Otevřený konec trubice 9 je zalit těsnicím tmelem 6. Upevňovací díl tvoří závitové pouzdro 3, např. na povrchu opatřené šestihranem, a ucpávková vývodka 2. Závitové pouzdro 3 je pružně těsněno k trubici 7 těsnicím kroužkem 5, vloženým do dutiny 4 a izolačně zalito těsnicím tmelem 6. Kabelový přívod 1 je současně pružně utěsněn ve vnitřku trubice 7 těsnicím tmelem 6 a pomocí ucpávkové vývodky 2. Ucpávková vývodka 2 je na vstupní straně vytvarována zápichem 22 podle tloušťky stěny trubice 7 a tloušťky mezikruží 21 dutiny 4 a nákružku 23 mezi vnitřní světlostí trubice 7 a povrchem kabelového přívodu 1 včetně zaoblení 24 na výstupní straně. Na vnějším povrchu je opatřena víceúhelníkem 25 pro klíč a vnějším závitem 26 pro spojení se závitovým pouzdrem 3.

Průmyslová využitelnost

Elektrické topné těleso je průmyslově využitelné zejména k ohřevu topné vody v radiátorech ústředního a etážového vytápění, k ohřevu užitkové vody v zásobnících a k ohřevu agresivních kapalin v nádržích, pračkách, myčkách a podobných zařízení. S ohledem na žáruvzdornost trubice z korudové keramiky je vhodné i pro elektrické odporové pece s ochrannou atmosférou apod.

PŘÍL.
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ
DOŠLO
Č.J. 6 1 5 8 7 5

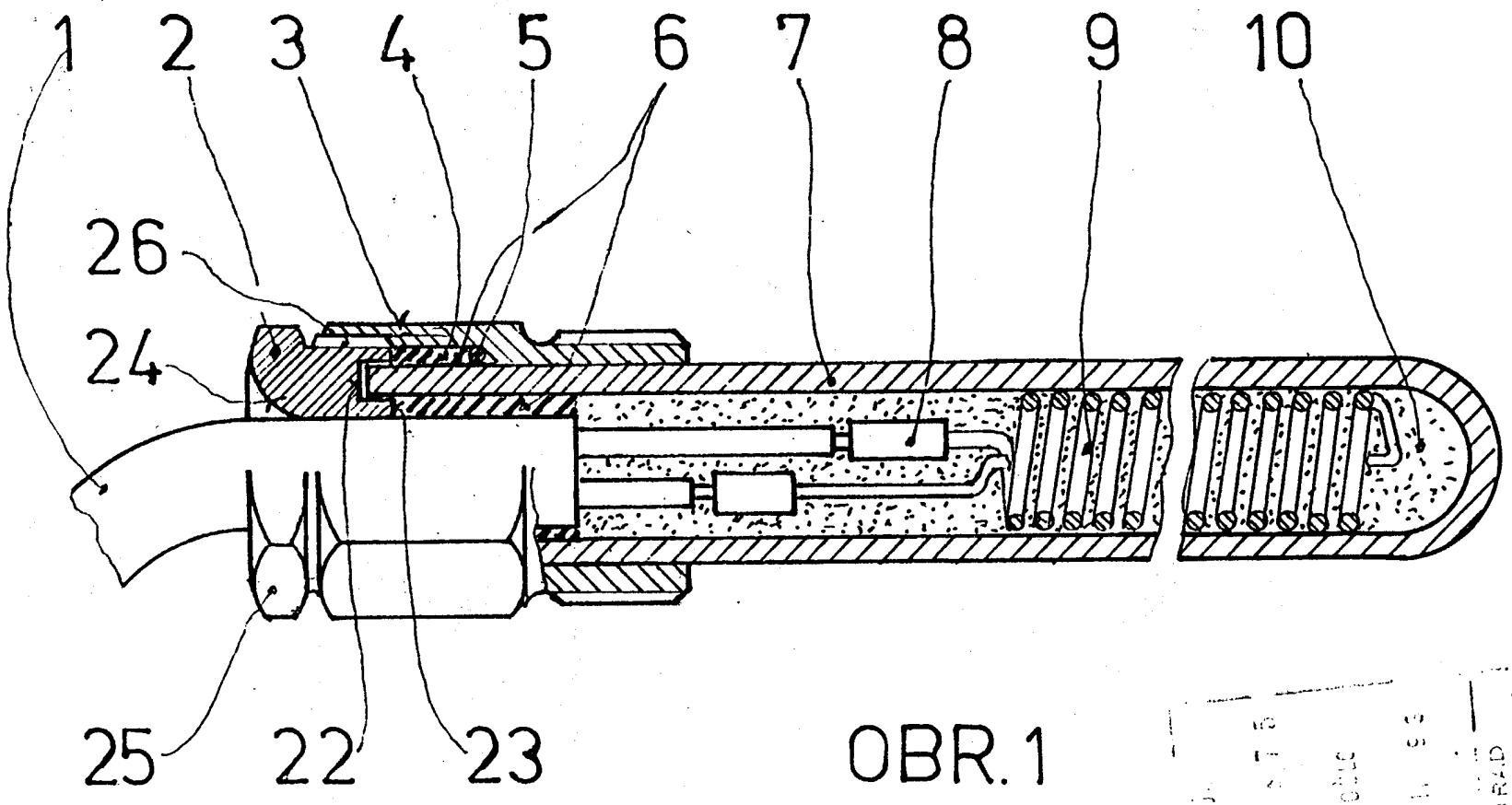
N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Elektrické topné těleso s odporovou topnou spirálou, umístěnou v dutině trubice a zasypané izolační sypkou hmotou, v y z n a č u j í c í s e t í m, že trubice / 7 / z korundové keramiky je na jedné straně zaslepena a na druhé straně pružně utěsněna v závitovém pouzdru /3/ a ucpávkové vývodce /2/ společně s kabelovým přívodem /1/.

2. Elektrické topné těleso podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že závitové pouzdro /3/ je opatřeno dutinou /4/, do níž je vložen těsnicí kroužek /5/ a těsnicím tmelem /6/ je v trubici /7/ současně pružně utěsněn kabelový přívod /1/ přes ucpávkovou vývodku /2/.

3. Elektrické topné těleso podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ucpávková vývodka /2/ je na vstupní straně vytvarována zápichem /22/ podle tloušťky stěny trubice /7/ a tloušťky mezikruží /21/ dutiny /4/ a nákružku /23/ mezi vnitřní světlostí trubice /7/ a povrchem kabelového přívodu /1/ včetně zaoblení /24/ na výstupní straně, přičemž na vnějším povrchu je opatřena víceúhelníkem /25/ pro klíč a vnějším závitem /26/ pro spojení se závitovým pouzdrem /3/.

06.04.1993



OBR.1

ÚŘAD
PŘÍL.