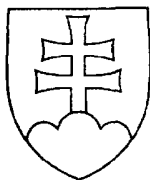


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

- (21) Číslo prihlášky: **1236-93**
(22) Dátum podania prihlášky: **5. 11. 1993**
(24) Dátum nadobudnutia účinkov patentu: **9. 1. 2003**
Vestník ÚPV SR č.: **1/2003**
(31) Číslo prioritnej prihlášky: **A 2222/92**
(32) Dátum podania prioritnej prihlášky: **11. 11. 1992**
(33) Krajina alebo regionálna organizácia priority: **AT**
(40) Dátum zverejnenia prihlášky: **5. 10. 1994**
Vestník ÚPV SR č.: **10/1994**
(47) Dátum sprístupnenia patentu verejnosti: **2. 12. 2002**
(62) Číslo pôvodnej prihlášky v prípade vylúčenej prihlášky:
(86) Číslo podania medzinárodnej prihlášky podľa PCT:
(87) Číslo zverejnenia medzinárodnej prihlášky podľa PCT:

(11) Číslo dokumentu:

282 911

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

F16L 11/112

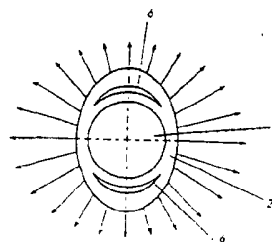
F16L 11/14

F24D 3/14

- (73) Majiteľ: **Harreither Gesellschaft m.b.H., Gafenz, AT;**
(72) Pôvodca: **Ahrer Hermann, Waidhofen/Ybbs, AT;**
(74) Zástupca: **PATENTSERVIS BRATISLAVA, a. s., Bratislava, SK;**

(54) Názov: **Prvok na výmenu tepla pri veľkoplošnom vykurovaní alebo chladení**

- (57) Anotácia:
Prvok na výmenu tepla pri veľkoplošnom vykurovaní alebo chladení, pozostávajúci z dutiny (3) na prepravu teplotného média, ktorá je obklopená plášťom (2) z plastu alebo kovu, vybavenými oblasťami s rôznou hrúbkou a s rôznou vodivosťou, pričom plášť (2) má väčšiu hrúbku v tých častiach, ktoré sú po inštalovaní vykurovacieho alebo chladiaceho prvku privrátané a/alebo odvrátané od vykurovacieho alebo chladiaceho povrchu ako v ostatných častiach, a/alebo je plášť (2) v tých častiach, ktoré sú privrátané a/alebo odvrátané od vykurovacieho alebo chladeného povrchu vybavený izolačnou štrbinou (6) vyplnenou materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla.



Oblasť techniky

Vynález sa týka prvku na výmenu tepla pri veľkoplošnom vykurovaní alebo chladení, pozostávajúceho z dutiny na prepravu teplosného média, ktorá je obklopená plášťom z plastu alebo kovu a ďalej sa týka veľkoplošného vykurovania alebo chladenia, hlavne na podlahové vykurovanie alebo chladenie, zostaveného z týchto prvkov.

Doterajší stav techniky

Z patentového spisu AT-378 846 sú známe vykurovacie rúrky z kovu alebo plastu, s kruhovým, oválnym alebo eliptickým prierezom dutiny. Problematika veľkoplošného vykurovania, hlavne podlahového vykurovania súvisí s povrchovou teplotou, ktorá je na mnohých miestach pocitovaná ako nepohodlná a ktorá nie je pre každého človeka rovnako príjemná. Vplyvom známych vykurovacích rúrok, zabudovaných do tuhého alebo tvrdného materiálu, dochádza na vykurovacej ploche k pomerne veľkým teplotným rozdielom, k tzv. teplotnej pulzácii. Tá je často pocitovaná ako neprijemná. Okrem toho neodpovedá základným požiadavkám, kladeným na veľkoplošné vykurovanie, hlavne na podlahové vykurovanie. Veľkoplošné vykurovanie by malo mať zo zdravotných dôvodov nízku a stálu teplotu na celom povrchu vykurovanej plochy, z ekonomických dôvodov nízku začiatočnú teplotu a nízku teplotu smerom dole.

Podstata vynálezu

Je preto úlohou vynálezu vybaviť vykurovací alebo chladiaci prvok dutinou na prepravu teplosného média a plášťom z plastu alebo kovu usporiadaným okolo tejto dutiny, na umožnenie konštrukcie veľkoplošného vykurovania alebo chladenia, hlavne podlahového, ktorý má podstatne nižšiu teplotnú pulzáciu na vykurovacích alebo chladených plochách. Táto úloha je jednoducho vyriešená prvkom na výmenu tepla pri veľkoplošnom vykurovaní, pozostávajúcím z dutiny na prepravu teplosného média, ktorá je obklopená plášťom z plastu alebo kovu, vybaveným oblasťami s rôznou hrúbkou a s rôznou tepelnou vodivosťou, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že plášť má väčšiu hrúbku v tých častiach, ktoré sú po inštalovaní tohto prvku privrátené a/alebo odvrátené od vykurovacieho povrchu ako v ostatných častiach, a/alebo je plášť v tých častiach, ktoré sú privrátené a/alebo odvrátené od vykurovacieho povrchu, vybavený izolačnou štrbinou, vyplnenou materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla. Týmto materiálom môže byť napríklad vzduch.

Podobne je vytvorený prvok na výmenu tepla pri veľkoplošnom chladení, pozostávajúci z dutiny na prepravu chladiaceho média, ktorá je obklopená plášťom z plastu alebo kovu, vybaveným oblasťami s vyššou a nižšou tepelnou vodivosťou, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že plášť má väčšiu hrúbku v tých častiach, ktoré sú po inštalovaní tohto prvku privrátené a/alebo odvrátené od chladiaceho povrchu ako v ostatných častiach, a/alebo je plášť v tých častiach, ktoré sú privrátené a/alebo odvrátené od chladiaceho povrchu, vybavený materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla. Týmto materiálom môže byť napríklad vzduch.

Podľa výhodného uskutočnenia má plášť vykurovacieho alebo chladiaceho prvku oválny alebo eliptický tvar, pričom dutina, uložená v tomto plášti, má kruhový prierez. Tým sa dosiahne to, že plášť má oblasti s rôznou hrúbkou. Ukázalo sa, že odovzdávanie tepla sa môže jednoducho riadiť tak, že vykurovací alebo chladiaci prvok podľa vy-

nálezu má silnejšie, t. j. hrubšie tie oblasti, ktoré sú po jeho montáži privrátené k vyhrievaným alebo ochladzovaným plochám, ako oblasti, ktoré sú k sebe vzájomne privrátené.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude bližšie vysvetlený pomocou výkresu, kde na obr. 1 je zobrazený diagram vzdialenosti stredu rúrok v mm a teploty podlahy v °C pre štyri rôzne rúrky vykurovacieho prvku, na obr. 2 sú tieto štyri rúrky schematicky znázornené v reze, pričom obr. 1 a obr. 2 predstavuje doterajší stav techniky, na obr. 3 je znázornený vykurovací alebo chladiaci prvok podľa vynálezu, v inom príklade uskutočnenia, na obr. 5 je znázornený vykurovací alebo chladiaci prvok podľa vynálezu, v ďalšom uskutočnení, na obr. 6 je znázornený vykurovací alebo chladiaci prvok podľa vynálezu v ďalšom príklade uskutočnenia a na obr. 7a, 7b je znázornený vykurovací alebo chladiaci prvok podľa vynálezu, v ešte ďalšom príklade uskutočnenia.

Príklady uskutočnenia vynálezu

V diagrame na obr. 1 sú udané typické teploty a teplotné pulzácie štyroch rúrok, podľa doterajšieho stavu techniky, s rozpätím 150 mm a počiatočnou teplotou 40 °C, schematicky znázornených v priereze na obr. 2, kde jednotlivé skratky znamenajú:

OTS oválnu rúrku na stojato, s rozmermi 17/24 mm
KTV kruhovú rúrku s väčším polomerom 20,94 mm
OTL oválnu rúrku na ležato s rozmermi 24/17 mm
KTM kruhovú rúrku s menším polomerom 17 mm.

Podľa zmeny rozpätia rúrok v spojitosti so zmenou počiatočnej teploty môže teplotná pulzácia ešte podstatne zosilnieť. Zo zdravotných dôvodov má byť povrchová teplota podlahy pri podlahovom vykurovaní nižšia, ako je povrchová teplota chodidiel ľudského tela (ktorá nemôže byť rovnaká ako telesná teplota), aby mohlo byť teplo odovzdávané na podlahu. Vysvetlenie teplotnej pulzácie z obr. 1 je zrejmé z obr. 2, kde štyri vykurovacie rúrky sú uložené nad tepelnou izoláciou, znázornenou špirálovými čiarami, v materiáli podlahy, ohraničené vodorovnými čiarami. Každá známa vykurovacia rúrka, bez ohľadu na prierez, odovzdáva teplo rovnomerne celým svojím povrchom, kde vyžarovanie tepla je znázornené šípkami, takže na podlahe a tepelnej izolácii sa bezprostredne nad a pod vrcholom rúrok doteraz známych prierezov vyskytuje najvyššia povrchová teplota a v mieste medzi rúrkami je najnižšia povrchová teplota.

Na obr. 3 je znázornený vykurovací povrch podľa vynálezu, ktorého dutina 3 s kruhovým prierezom je tvorená plastovou rúrkou a plášť 2 oválneho tvaru je vybavený zosilnenými stenami 2a, 2b vo svojej hornej a dolnej časti. Rúrky môžu byť na svojich koncoch pre prípojku rozvádzača vybavené kruhovým osadením 1, podľa obr. 4a, 4b, čím môže byť ľahko a spoľahlivo vyhotovené známe zvráňané, lisované alebo skrutkové spojenie. Kruhové osadenie 1 je znázornené v náryse na obr. 4a a ďalej v bokoryse v smere šípky A na obr. 4b. V bokoryse sú ďalej znázornené zosilnené steny 2a, 2b hornej a dolnej časti plášťa 2 dutina 3. Ukázalo sa, že s takto vyhotovenými vykurovacími rúrkami vykurovacieho prvku sa dá prakticky zabrániť teplotným pulzáciám, keď sa tieto rúrky zabudujú do podlahy v špirálových čiarami alebo v slučkách.

Na obr. 5 je znázornený vykurovací prvok s dutinou 3 tvorenou vykurovacou rúrkou z plastu alebo z kovu s kru-

hových prierezo, pričom plášť 2 oválneho tvaru je vybavený zosilnenými stenami 2a, 2b vo svojej hornej a dolnej časti. V zosilnených stenách 2a, 2b je vytvorená izolačná štrbina 6, ktorá zaisťuje odovzdávanie tepla, podľa požiadaviek vynálezu. Izolačná štrbina 6 je vyplnená materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla, kde týmto materiálom je najčastejšie vzduch, pričom sa môžu použiť aj iné izolačné materiály, známe zo stavebníctva alebo z techniky vykurovania a chladenia. Konce rúrok môžu byť na svojom konci pre prípojku rozvádzača vybavené kruhovým osadením 1 podľa obr. 4a, 4b, čím môže byť ľahko a spoľahlivo uskutočnené známe zvarové, lisované alebo skrutkové spojenie.

Na obr. 6 je znázornený vykurovací prvok s vykurovacou rúrkou z kovu s kruhovým prierezom, s plastovými izolačnými zosilnenými stenami 2a, 2b v hornej a dolnej časti plášťa 2, ktoré môžu (zobrazené v dolnej polovici) alebo nemusia (horná polovina) byť vybavené izolačnou štrbinou 6, ktorá opäť zaisťuje odovzdávanie tepla, podľa požiadaviek vynálezu. Konce rúrok môžu byť pre prípojku rozvádzača vybavené kruhovým osadením 1 podľa obr. 4a, 4b, čím môže byť ľahko a spoľahlivo vyhotovené známe zvarové, lisované alebo skrutkové spojenie.

Vykurovacie prvky, podľa vynálezu, môžu byť ukladané do všetkých známych upevňovacích prostriedkov, ako sú rúrkové spojky, prídružné lišty, dosky a pod., podľa platných noriem, resp. podľa stavu techniky tak za tepla ako aj za studena.

Zosilnením tejto oblasti vykurovacieho prvku, podľa vynálezu, ktorá je odvrátená od vykurovacej plochy, sa jednako môžu znížiť tepelné straty v podlahe a jednako sa môžu spojovacie diely, ako sú prírodné a vratné rúrky, trvalo pripevniť k vykurovacím prvkom, napríklad privarením. Toto usporiadanie je znázornené na obr. 7a, 7b, kde je v pozdĺžnom na obr. 7a a priečnom na obr. 7b reze A – A znázornený vykurovací prvok s plastovou rúrkou s kruhovou dutinou 3 a so zosilnenými stenami 2a, 2b plášťa 2 v jeho hornej a dolnej časti. Do zosilnenej steny 2a, 2b môžu byť vsadené kolmo alebo šikmo v nerozoberateľných spojovacích miestach 4. To umožňuje vyrábať pomocou vytlačovania zbernej rúrky, s vysokou medzou dlhodobej únavy, a s veľmi výhodnými výrobnými nákladmi, pri súčasne spoľahlivých spôsoboch spojovania veľkých plôch spojovacích miest 4. Prechod zo zbernej rúrky k prírodnému alebo vratnému potrubiu sa vykonáva kruhovým osadením 1, čím sa súčasne vytvorí bezpečný doraz pre nerozoberateľné spôsoby spojovania.

Zvarenie alebo iné trvalé spojenie rozdeľovacích vykurovacích rúrok s prírodnou alebo vratnou rúrkou má veľký význam preto, že rozdelenie prúdu horúcej vody z prírodného potrubia do niekoľkých rozdeľovacích vykurovacích rúrok prináša významné výhody, čo sa týka straty tlaku a rýchlosti prúdenia. Nízka strata a nízka rýchlosť prúdenia sa prejaví použitím malých úsporných čerpadiel a súčasne bezhlučnou prevádzkou.

Známe spôsoby spojovania, ako je spojenie na tupo alebo vsadenie rozdeľovacích vykurovacích rúrok do rúrok s pomerne tenkými stenami prinášajú nebezpečie, že pri vysokom trvalom zaťažení môžu byť spojovacie miesta netesné. Súčasť vyrobené vstrekaním plastov majú zasa nižšiu medzu dlhodobej únavy a nižšiu životnosť ako vytlačované plastové rúrky s rovnakou hrúbkou steny. Hĺbka spojovacích miest vyrobených zvarovaním alebo iným trvalým spojením by mala mať asi veľkosť priemeru vsadenej rozdeľovacej vykurovacej rúrky, aby zaručovala čo najväčšiu dlhodobú bezpečnosť. Keď sa napríklad vsadí rozdeľovacia vykurovacia rúrka s priemerom 8 mm do zbernej rúr-

ky, potom by mala byť hĺbka spojovacieho miesta asi 8 mm.

Vykurovací prvok podľa vynálezu sa tiež môže použiť ako chladiaci prvok na veľkoplošné chladenie, pričom sa dosiahne rovnomerné ochladenie plôch, pri zamedzení teplotnej pulzácie. Vynález sa preto tiež týka chladiaceho prvku, ktorý má rovnaké konštrukčné znaky ako vykurovací prvok, podľa vynálezu.

Vynález sa tiež týka vykurovacieho alebo chladiaceho prvku na veľkoplošné vykurovanie alebo chladenie, ktorým sa môže napríklad klimatizovať.

Ďalej bude vynález bližšie opísaný pomocou nasledujúceho príkladu. Vykurovací prvok s prierezom, znázorneným na obr. 3, bol vyrobený pomocou známeho spôsobu vytlačovaním z polypropylénu s nasledujúcimi rozmermi:

hrúbka steny v rovine 0°	2,0 mm
hrúbka steny v rovine 30°	2,5 mm
hrúbka steny v rovine 60°	3,5 mm
hrúbka steny v rovine 90°	4,0 mm
vnútorný priemer dutiny rúrky	20 mm.

Týmto vykurovacím článkom bola čerpaná teplá voda (počiatočná teplota 40 °C, prietok 3 l/min.), a boli zmerané teploty v vnútri rúrky a na vonkajšom povrchu plášťa.

Vnútorná teplota rúrky	40 °C
vonkajšia teplota v rovine 0°	38,23 °C
vonkajšia teplota v rovine 30°	38,92 °C
vonkajšia teplota v rovine 60°	37,35 °C
vonkajšia teplota v rovine 90°	37,07 °C.

Vytvorením rôznej hrúbky steny sa môže meniť povrchová teplota vykurovacieho prvku a následne, napríklad pri podlahovom vykurovaní, sa môže meniť odvod tepla na hornej časti podlahy tak, že sa vyrovná teplotná pulzácia. Zmena povrchovej teploty vykurovacieho prvku podľa vynálezu je tým väčšia, čím sú väčšie rozdiely v hrúbke steny, resp. izolačné štrbiny 6 vytvorené v rúrke, podľa obr. 6.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Prvok na výmenu tepla pri veľkoplošnom vykurovaní, pozostávajúci z dutiny (3) na prepravu teplotného média, ktorá je obklopená plášťom (2) z plastu alebo kovu, vybaveným oblasťami s rôznou hrúbkou a s rôznou vodivosťou, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že plášť (2) má väčšiu hrúbku v tých častiach, ktoré sú po inštalovaní tohto prvku privrátené a/alebo odvrátené od vykurovacieho povrchu ako v ostatných častiach, a/alebo je plášť (2) v tých častiach, ktoré sú privrátené a/alebo odvrátené od vykurovacieho povrchu, vybavený izolačnou štrbinou (6), vyplnenou materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla.

2. Prvok podľa nároku 1, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že jeho plášť (2) má otvor oválny alebo eliptický, pričom prierez jeho dutiny (3) je kruhový.

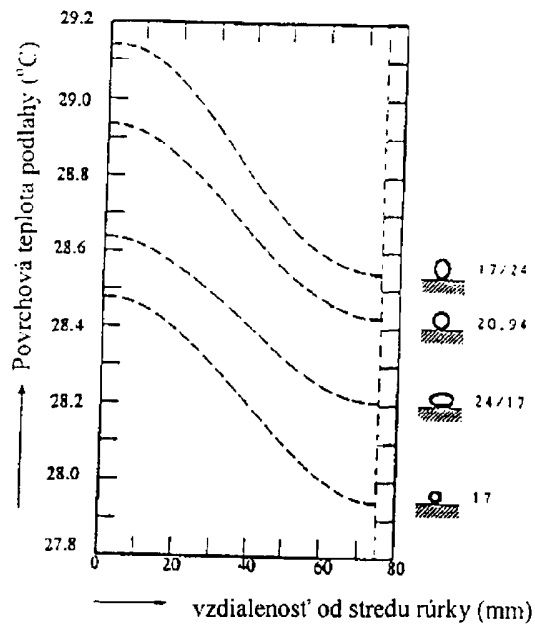
3. Prvok na výmenu tepla pri veľkoplošnom chladení, pozostávajúci z dutiny (3) na prepravu chladiaceho média, ktorá je obklopená plášťom (2) z plastu alebo kovu, vybaveným oblasťami s rôznou hrúbkou a s rôznou vodivosťou, **v y z n a č u j ú c i s a t ý m**, že plášť (2) má väčšiu hrúbku v tých častiach, ktoré sú po inštalovaní tohto prvku privrátené a/alebo odvrátené od chladeného povrchu ako v ostatných častiach, a/alebo je plášť (2) v tých častiach, ktoré sú privrátené a/alebo odvrátené od chladeného

povrchu, vybavený izolačnou štrbinou (6), vyplnenou materiálom, ktorý je zlým vodičom tepla.

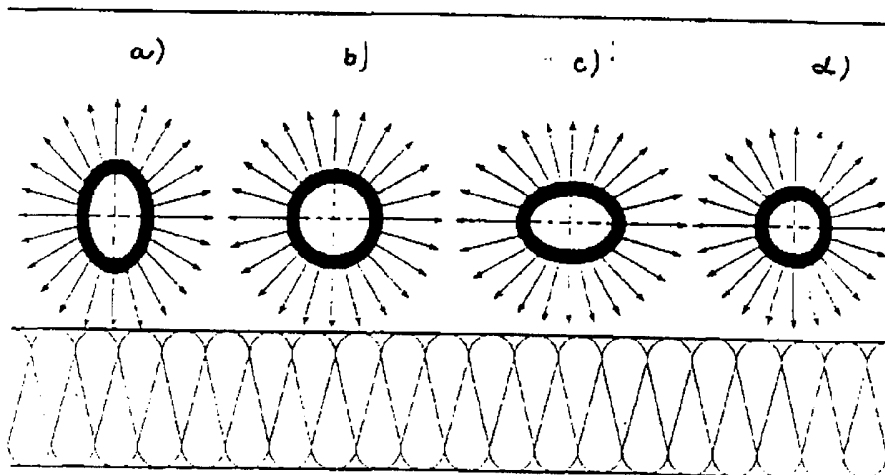
4. Prvok podľa nároku 3, **v y z n a ě u j ú c i s a t ý m**, že jeho plášť (2) má otvor oválny alebo eliptický, pričom prierez jeho dutiny (3) je kruhový.

3 výkresy

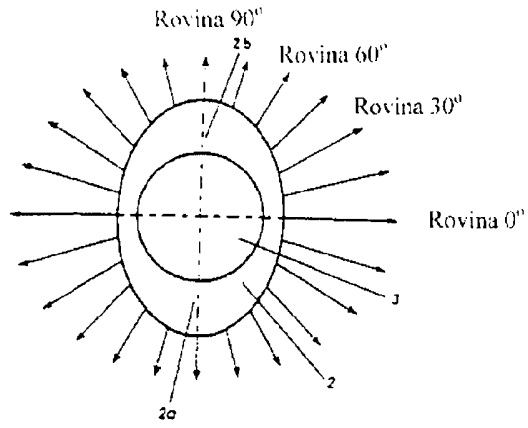
obr. 1



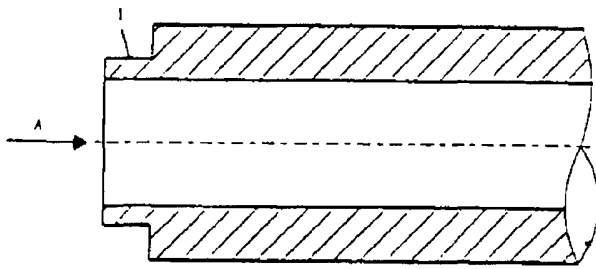
obr. 2



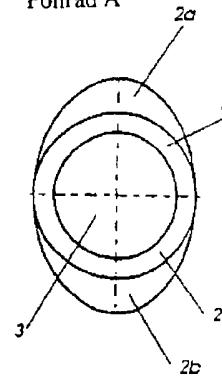
obr. 3



obr. 4a

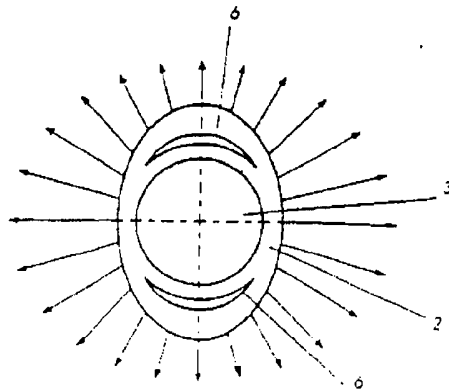


Pohľad A

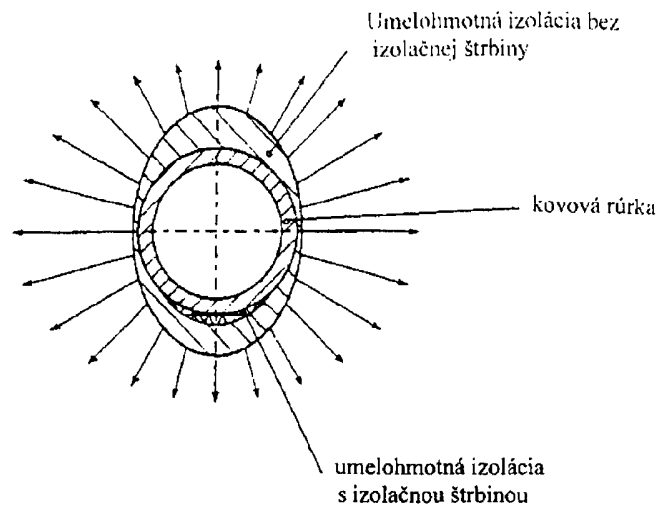


obr. 4b

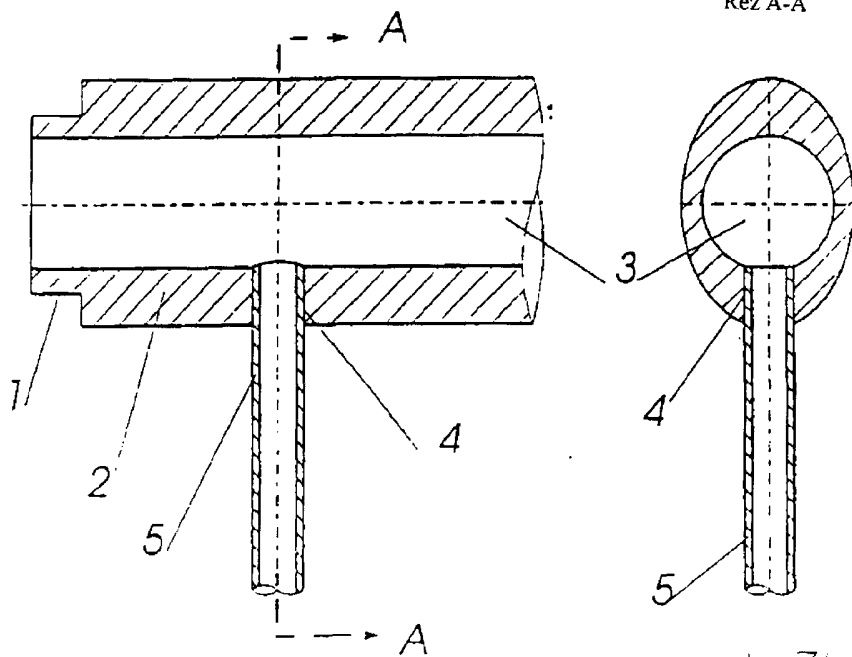
obr. 5



obr. 6



obr. 7a



obr. 7b