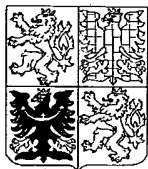


PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: 13.07.1998
(32) Datum podání prioritní přihlášky: 18.07.1997
(31) Číslo prioritní přihlášky: 1997/053129
(33) Země priority: US
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: 14.06.2000
(Věstník č. 6/2000)
(86) PCT číslo: PCT/IB98/01063
(87) PCT číslo zveřejnění: WO99/04194

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 195

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl. ⁷:

F 16 L 59/02

F 16 L 59/06

(71) Přihlašovatel:

FEDERAL-MOGUL SYSTEMS
PROTECTION GROUP INC, Exton, PA, US;

(72) Původce:

Gladfelter Harry F., Kimberton, PA, US;
Geib Michelle K., Philadelphia, PA, US;

(74) Zástupce:

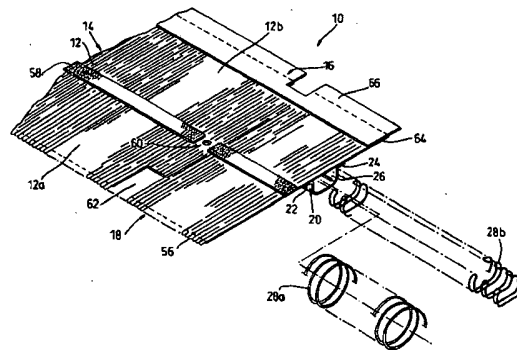
Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
120 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Obal se sekundární tepelnou bariérou

(57) Anotace:

Tepelně izolační obal (10) pro ochranu podlouhlých prvků má první plochu (12) z tepelně izolačního materiálu s vnější odrazivou vrstvou. Protilehlé okraje (16, 18) první plochy (12) mají prostředky pro připojení okrajů (16, 18) k části první plochy (12) v překrývající se poloze pro vytvoření trubcovitého obalu (10). Druhá izolační plocha (20) je připojena k vnějšímu povrchu první plochy (12) mezi jejími okraji. Druhá plocha (20) také má na svém vnějším povrchu odrazivou vrstvu (42, 44) a je připojena k první ploše (12) podél svých okrajů, paralelně s okraji první plochy (12), čímž je tvořena mezi plochami (12, 20) vzduchová kapsa (26). Pro udržování tvaru kapsy (26) je uvnitř vzduchové kapsy (26) umístěn tuhý monofilní drát ohýbaný do spirálového nebo jiného tvaru. Za provozu je vzduchová kapsa (26) umístěna proti tepelnému zdroji a obal (10) představuje vložení odrazivé vrstvy (42), izolační vrstvy, vzduchové kapsy (26), druhé odrazivé vrstvy (44) a druhé izolační vrstvy mezi podlouhlý prvek a tepelný zdroj.



OBAL SE SEKUNDÁRNÍ TEPELNOU BARIÉROU

Oblast techniky

Vynález se týká odrazivého obalu pro tepelnou izolaci podlouhlých prvků, zejména izolačního obalu pro použití například u automobilů, vlaků a letadel.

Dosavadní stav techniky

Vozidla jako automobily, tahače, vlaky a letadla zpravidla využívají motory s vnitřním spalováním, které produkují značné množství tepla. Součásti motoru, jako například vedení spalin, katalytický konvertor a výfukové potrubí, může při normálním provozu motoru dosáhnout teplot několika stovek stupňů. Tyto horké součásti musí být často umístěny v blízkosti jiných součástí, jako například brzdových trubiček, elektrických vodičů nebo palivových vedení, která musí pro dlouhodobou efektivní funkci zůstat chladná. Například v případě umístění nechráněného brzdového vedení v blízkosti výfukového potrubí automobilu se může brzdová kapalina uvnitř vedení zahřívat. To může vést ke ztrátě hydraulického tlaku a selhání brzd. Obdobně, jestliže v blízkosti horkých součástí motoru prochází nechráněné vodiče, může se elektrická izolace roztavit a/nebo vznítit, což může způsobit požár motoru nebo elektrický zkrat. Jestliže se od sousední součásti motoru příliš zahřeje palivové vedení, může se pohonná hmota ve vedení odpařit, což vede k úplnému nebo částečnému přerušení toku paliva do

motoru. To se projevuje jako parní bublina, která může za extrémních podmínek způsobit, že se motor zastaví nebo nestartuje.

Výše uvedeným problémům se často lze vyhnout udržováním horkých součástí v dostatečné vzdálenosti od součástí, které musí zůstat chladné, což však není vždy praktické a může vést k nákladnějším konstrukcím a nežádoucím důsledkům a konstrukci. Je tedy žádoucí uspořádat tepelnou ochranu pro podlouhlé součásti, jako například brzdové trubičky, elektrickou vodičovou výstroj, palivové vedení a podobně, proti důsledkům extrémního tepla některých součástí motoru.

Podstata vynálezu

Vynález zahrnuje tepelně izolační obal pro ochranu podlouhlých součástí nebo substrátů. Tento obal zahrnuje první flexibilní plochu z tepelně izolačního materiálu. První plocha má dvě protilehlé okrajové části umístěné s přesahem pro vytvoření trubicovitého ochranného obalu pro obalení podlouhlé součásti, jako například brzdové trubičky, která musí být chráněna před sousední součástí, jako například výfukovým potrubím. Druhá flexibilní plocha, také vytvořená z tepelně izolačního materiálu, má protilehlé okrajové části, které jsou připojeny k první flexibilní ploše mezi jejími okrajovými částmi. Druhá plocha je připojena k první ploše podél okrajových částí druhé plochy, přičemž část druhé plochy tvoří oblouk vně od první plochy, tvořící vzduchovou kapsu mezi plochami. Pro udržení oddělení druhé plochy od první je mezi plochami vložen prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy.

Vzduchová kapsa poskytuje dodatečnou izolaci a je zpravidla umístěna proti horké součásti, mezi ní a součástí, kterou izoluje..

Plochy jsou s výhodou tkané nebo pletené z izolačních, tepelně odolných vláken, například z polyesterových monofilů nebo skelných vláken. Také je s výhodou na vnějším povrchu plochy uspořádána odrazivá vrstva pro zachycení tepelného záření horké součásti. Pro maximální izolační účinek je odrazivá vrstva umístěna jak na vnější straně druhé plochy, tak na vnější straně první plochy, včetně té části první plochy uvnitř vzduchové kapsy, která leží pod druhou plochou. Kovová fólie tloušťky řádově 20 mikrometrů představuje efektivní bariéru tepelného záření a přitom zůstává dostatečně flexibilní pro umožnění přizpůsobení do trubicovitého tvaru. V některých aplikacích mohou být použity také pokovené fólie.

Prostředek tvořící vzduchovou kapsu může být tvořen drátem ohýbaným do otevřeného rámu vymezujícího podlouhlý prostor, například monofilním drátem tvarovaným do spirálového či šroubovicového tvaru. Tvarovaný drát je umístěn po délce obalu uvnitř kapsy. Drát je dostatečně tuhý, takže si udržuje tvar, přičemž udržuje první a druhou plochu odděleně pro vytvoření vzduchové kapsy. Drát je také dostatečně flexibilní pro přizpůsobení tvaru součásti, kolem které je obal obalen.

Ve výhodném provedení sestává prostředek tvořící kapsu z nepřetržitého monofilního prvku, vytvarovaného obdobně jako spojovací prostředek listů zápisníku, do množství opačných oblouků ve vzájemných odstupech tvořících množství hřebenů a prohlubní. Nepřetržitý monofilní prvek je dále

zahnut do konfigurace mající v řezu tvar "C", kde hřebeny a prohlubně tvoří koncové body tohoto tvaru "C". Nepřetržitý monofilní prvek vymezuje axiálně se rozprostírající oblast s otvorem na jedné straně, ohraničeným hřebeny a prohlubněmi. Hřebeny a prohlubně jsou uspořádány proti první flexibilní ploše uvnitř vzduchové kapsy.

Předmětem vynálezu je poskytnout prostředek pro izolaci podlouhlých substrátů nebo prvků.

Dalším předmětem vynálezu je poskytnout izolační prostředek mající množství odrazivých vrstev pro zabránění tepelnému záření.

Ještě dalším předmětem vynálezu je poskytnout izolační prostředek mající izolační vzduchovou kapsu umístěnou mezi tepelným zdrojem a podlouhlým substrátem.

Ještě dalším předmětem vynálezu je poskytnout izolační prostředek, který je flexibilní.

Přehled obrázků na výkresech

Tyto a další předměty budou blíže vysvětleny za pomoci následujících výkresů a podrobného popisu. Na výkresech představuje

obr. 1 izometrický pohled na odrazivý obal s izolační vzduchovou kapsou podle vynálezu, přičemž obal je znázorněn v ploché konfiguraci;

obr. 2 izometrický pohled na detail z obr. 1 ve

zvětšeném měřítku;

obr. 3 izometrický pohled na detail z obr. 1 ve
zvětšeném měřítku;

obr. 4 provedení vynálezu s trubicovou konfigurací
v pohledu v řezu,

obr. 5 půdorysný pohled na provedení podle obr. 4
s odříznutými částmi pro znázornění vnitřních
podrobností vynálezu; a

obr. 6 řez podél čáry 6-6 na obr. 5.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 představuje tepelně izolační obal podle vynálezu, který zahrnuje první flexibilní plochu tepelně izolačního materiálu 12, představující prostředek tvarovatelný do podlouhlého trubicovitého tvaru. Flexibilní plocha 12 je tkaná nebo pletená, s výhodou z polyesterového monofilu nebo příze ze skelných vláken. Plocha 12 může být tvarována na jakoukoliv praktickou délku, jaké je třeba pro izolaci podlouhlých substrátů nebo prvků, přičemž nepravidelná čára 14 naznačuje, že je plocha 12 protažena dále za úsek znázorněný na obr. 1.

Plocha 12 má protilehlé okrajové části 16 a 18, umístěné tak, že se překrývají s příslušnými částmi plochy, jak je nejlépe zřejmé z obr. 4, pro vytvoření trubicovitého ochranného obalu. Každý okraj 16 a 18 má prostředky pro připojení k okrajům plochy, které budou popsány níže.

Druhá flexibilní plocha 20 tepelně izolačního materiálu má protilehlé okrajové části 22 a 24, které jsou připojeny k ploše 12 s odstupy mezi okrajovými částmi 16 a 18. Okrajové části 22 a 24 mohou být připojeny šitím, avšak výhodné je, jestliže jsou okrajové části k ploše přilepeny. Mohou být použita různá lepidla, výhodná jsou tepelně aktivovaná lepidla. Plocha 20 představuje prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy, která probíhá podél plochy 12.

Jak je zřejmé z obr. 1 a 4, uvnitř vzduchové kapsy 26 je umístěn tvarovaný monofilní drát 28a, 28b. Drát představuje prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy 26 a slouží pro udržování odstupu plochy 20 od plochy 12. Drát poskytuje flexibilní kostru tvořící obálku podlouhlého objemu a musí být dostatečně tuhý pro udržení jejího tvaru aby tvořila vzduchovou kapsu, avšak musí být také dostatečně flexibilní, aby se mohl obal 10 přizpůsobit tvaru podlouhlého prvku, kolem něhož je obalen.

Kombinace tuhosti a flexibility je dosaženo vytvořením drátu z monofilu z kovu, jako například z oceli, vytvarovaného do spirály, označené na obr. 1 a 2 vztahovou značkou 28a. Ocelová spirála poskytuje tuhost a elasticitu v radiálním směru pro udržování tvaru vzduchové kapsy 26, která zůstává flexibilní v ohybu pro umožnění snadného přizpůsobení obalu zakřivení po délce prvku, který má být izolován.

Ve výhodném provedení, znázorněném na obr. 1 a 3, je drát 28b vytvarován do množství opačných oblouků 30, které ve vzájemných odstupech tvoří množství hřebenů 32 a prohlubní 34. Hřebeny a prohlubně jsou dále zahnuty do

konfigurace tvaru "C", kde hřebeny a prohlubně tvoří navzájem přibližné koncové body tvaru "C". Drát 28b tedy vymezuje axiálně se rozprostírající oblast 36 s otvorem 38 na jedné straně, ohraničeným hřebeny a prohlubněmi. Hřebeny a prohlubně jsou s výhodou uspořádány proti první flexibilní ploše 12 uvnitř vzduchové kapsy 26, jak je nelépe zřejmé na obr. 4 a odříznutém pohledu na obr. 5. Výhodný tvar drátu 28b poskytuje radiálně tuhý tvar, který udržuje tvar vzduchové kapsy 26, přičemž však poskytuje podélnou flexibilitu a umožňuje přizpůsobit obal podlouhlému prvku nebo substrátu. Otvor 38 představuje přerušení tvaru drátu 28b, v němž se nachází vyboulení 40 vytvořené v obalu 12. Otvor 38 pomáhá orientovat dráty 28b uvnitř vzduchové kapsy 26 a zabraňuje drátům v rotaci uvnitř vzduchové kapsy, při které by došlo ke změně tvaru kapsy.

Pro zabránění přestupu tepla radiací z okolí do vnitřku obalu 10 mají plochy 10 a 20 prostředky pro odrazení radiační energie ve formě odrazivé povlakové vrstvy 42, 44 (viz obr. 4). Odrazivé povlakové vrstvy jsou umístěny na vnějších površích ploch a zahrnují s výhodou kovovou fólii o tloušťce přibližně 20 mikrometrů přilepenou na plochu 12 a 20. Fólie je s výhodou přilepena k ploše pomocí tepelně aktivovaného lepidla, jsou však vhodná i jiná lepidla.

Jak je zřejmé z obr. 4, obal 10 je obalen kolem podlouhlých prvků 46a-d, kterými mohou být brzdové trubičky, tímto obalem izolované. Prvky 46a-d jsou zajištěny v kolébce nebo svorce 48, která je připojena ke konstrukci, například ke kostře 50 vozidla, znázorněné na obr. 4 a 6. Svěrka 48 je připojena ke kostře 50 upevňovacími prostředky v oboru známými, jako příklad je znázorněn nýt 52. Zdroj 54 tepla, například část výfukového systému vozidla, je umístěn

v blízkosti brzdových trubiček 46a-d. Pro zabránění negativnímu vlivu tepla z části 54 výfukového systému na brzdovou kapalinu v brzdových trubičkách je v sousedství tepelného zdroje uspořádán obal 10, obklopující brzdové trubičky.

Jak je znázorněno na obr. 4, obal 10 je s výhodou umístěn na kostře 50 v sousedství zdroje 42 tepla, s odrazivou vrstvou 42 směřující dolů. Svěrka 48 je umístěna v horní části obalu 10 proti flexibilní ploše 12 a je upevněna na místě nýtem 42. Brzdové trubičky 46a-d jsou umístěny ve svorce 48, a část 12a plochy 12 je přeložena přes sousední brzdové trubičky 46a a 46b, přičemž okraj 18 je uveden do styku s plochou 12. Okraj 18 má množství smyček 56, umístěných na pásku po jeho délce, přičemž smyčky 56 jsou zachytitelné s množstvím háčků 58 vytvořených na pásku připojeném na ploše 12 mezi okraji 16 a 18 rozprostírajícím se podél obalu 10. Jak je zřejmé z obr. 1, háčky 58 nejsou nepřetržité, je zde mezera 60, která umožňuje aby svěrka 48 byla v souvislém styku s plochou 12. Jak je zřejmé z obr. 4, při zachycení s háčky 58 jsou smyčky 56 spolehlivě přidržovány, přidržující tak okraj 18 a část 12a plochy 12 v přeložené poloze. Část 12a plochy má výřez 62 vytvarovaný kolem svěrky 48, umožňující zachycení smyček 56 na okraji 18 za háčky 58 bezprostředně sousedící se svěrkou bez napínání nebo kroucení plochy 12 kolem svěrky.

Následující část 12b je přeložena přes přilehlé brzdové trubičky 46c a 46d, a okraj 16 je s přesahem připojen k části 12a plochy 12. Výhodným prostředkem pro realizaci spojení je adhezivní vrstva 64, umístěná na spodní straně odrazivé vrstvy 42, která je protažena z plochy 12, jak je podrobně zřejmé na obr. 4 a 6. Adhezivní vrstva 64 je kryta

odstranitelným papírem 66, který se odstraňuje pro expozici lepidla bezprostředně před vytvořením spojení.

Přeložení části 12b určuje polohu vzduchové kapsy 26 přivrácené tepelnému zdroji 54. Vzduchová kapsa leží mezi dvěma odrazivými vrstvami 42 a 44. Tato kombinace odrazivého povrchu, následovaného vzduchovou kapsou, následovanou druhým odrazivým povrchem, je zvláště účinná při blokování zářivé energie dopadající na obal ze zdroje 54 tepla. Vrchní vnější vrstva 44 odráží většinu dopadajícího záření. Vnější vrstva se zahřívá a vedením přenáší část dopadajícího tepla do spodní plochy 20. Plocha 20 vyzařuje energii, která se odráží od vnitřku obalu 10 pomocí vnitřní odrazivé vrstvy 42 obalu 12. Vzduchová kapsa 26 odděluje odrazivé vrstvy a zabráňuje přestupu tepla vedením mezi plochou 20 a 12. Kombinace odrazivých vrstev spolu se vzduchovou kapsou tvoří účinnou izolační bariéru mezi zdrojem 54 tepla a podlouhlým prvkem 46a-d, který je chráněn. Umístění vzduchové kapsy a dvojité odrazivé vrstvy přivrácené zdroji tepla představuje nejdůležitější izolační složky, které zvyšují účinnost a efektivnost vynálezu.

Izolační vlastnosti obalu podle vynálezu poskytují zlepšené izolační vlastnosti převyšující obvyklé izolační obaly, které mají jednoduchou nevodivou vrstvu a jednoduchou odrazivou vrstvu. Zvýšený účinek je maximalizován nastavením velikosti vzduchové kapsy tak, aby měla dostatečnou velikost pro vytvoření efektivní tepelné bariéry, avšak aby nebyla příliš velká a v důsledku toho příliš blízko zdroji tepla, což by vedlo k nežádoucímu nárůstu přestupu tepla do podlouhlých prvků. Obal podle vynálezu je flexibilní a kompaktní a poskytuje účinný a ekonomický prostředek pro izolaci podlouhlých substrátů nebo prvků jako jsou brzdové

trubičky, palivová vedení nebo elektrická výstroj.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Tepelně izolační obal pro ochranu podlouhlých substrátů, zahrnující:

první flexibilní plochu z tepelně izolačního materiálu, přičemž první plocha má první okrajovou část a k ní protilehlou druhou okrajovou část, určenou k umístění s přesahem vzhledem k příslušné části první flexibilní plochy pro vytvoření trubicovitého ochranného obalu pro podlouhlé substráty;

druhou flexibilní plochu, která má první okrajovou část a k ní protilehlou druhou okrajovou část, které jsou připojeny k první flexibilní ploše v místech na první flexibilní ploše mezi jejími okrajovými částmi s odstupem od nich;

a prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy mezi uvedenými plochami.

2. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje odrazivou krycí vrstvu umístěnou na vnějším povrchu uvedené druhé flexibilní plochy.

3. Tepelně izolační obal podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že dále zahrnuje odrazivou krycí vrstvu umístěnou na vnějším povrchu uvedené první flexibilní plochy.

4. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první a druhá flexibilní plocha je tkaná.

5. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že první a druhá flexibilní plocha je pletená.

6. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že uvedený prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy zahrnuje monofilní drát ohýbaný do tvaru flexibilní kostry tvořící obálku podlouhlého prostoru, kterážto kostra je umístěna mezi uvedenou první a druhou plochou proti přivráceným povrchům obou uvedených ploch, přičemž udržováním první a druhé plochy ve vzájemném odstupu tvoří uvedenou vzduchovou kapsu.

7. Tepelně izolační obal podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že uvedený monofilní drát je uspořádán ve spirálovém tvaru majícím podélnou osu směřující podél uvedeného obalu.

8. Tepelně izolační obal podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že uvedený monofilní drát zahrnuje nepřetržitý monofilní prvek, vytvarovaný do množství opačných oblouků ve vzájemných odstupech tvořících množství hřebenů a prohlubní, přičemž uvedený nepřetržitý prvek je dále zahnut do konfigurace mající v řezu tvar "C", kde hřebeny a prohlubně tvoří koncové body tohoto tvaru "C", takže uvedený nepřetržitý prvek vymezuje axiálně se rozprostírající oblast s otvorem na jedné straně ohraničeným uvedenými hřebeny a prohlubněmi, kteréžto hřebeny a prohlubně jsou uspořádány proti první flexibilní ploše uvnitř uvedené vzduchové kapsy.

9. Tepelně izolační obal podle nároku 3,

vyznačující se tím, že uvedené odrazivé krycí vrstvy zahrnují kovovou fólii.

10. Tepelně izolační obal podle nároku 9, **vyznačující se tím,** že uvedená kovová fólie má tloušťku asi 20 mikrometrů.

11. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím,** že jedna z uvedených flexibilních vrstev zahrnuje polyesterový monofil.

12. Tepelně izolační obal podle nároku 1, **vyznačující se tím,** že jedna z uvedených flexibilních vrstev zahrnuje tkaninu ze skelných vláken.

13. Tepelně izolační obal pro ochranu podlouhlých substrátů, zahrnující:

prostředek tvarovatelný do podlouhlého trubicového tvaru pro vytvoření flexibilního zakrytí podlouhlých prvků, přičemž uvedený flexibilní krycí prostředek má prostředek pro odrazení zářivé energie umístěný na vnějším povrchu uvedeného trubicového tvaru;

prostředek pro vytvoření vzduchové kapsy uspořádaný po délce uvedeného krycího prostředku, přičemž uvedený prostředek tvořící vzduchovou kapsu je umístitelný proti zdroji zářivé energie, přičemž uvedený prostředek tvořící vzduchovou kapsu dále zahrnuje druhý prostředek pro odrazení zářivé energie umístěný na uvedeném prostředku tvořícím vzduchovou kapsu vně uvedené vzduchové kapsy;

a prostředek pro udržování odstupu uvedeného prostředku tvořícího vzduchovou kapsu od uvedeného flexibilního krycího prostředku, kterýžto prostředek udržující odstup je umístěn uvnitř vzduchové kapsy mezi flexibilním krycím prostředkem a

prostředkem tvořícím vzduchovou kapsu.

14. Tepelně izolační obal podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že flexibilní krycí prostředky zahrnují flexibilní plochu z izolačního textilního materiálu, mající protilehlé okraje opatřené prostředky pro připojení uvedených okrajů v poloze překrývající se s příslušnými částmi uvedené flexibilní plochy pro vytvoření uvedeného trubicového tvaru.

15. Tepelně izolační obal podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že uvedený textilní materiál zahrnuje polyesterová monofilní vlákna.

16. Tepelně izolační obal podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že uvedený textilní materiál zahrnuje tkaninu ze skelných vláken.

17. Tepelně izolační obal podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že uvedený prostředek pro odrážení zářivé energie zahrnuje kovovou fólii připojenou k povrchu uvedeného flexibilního krycího prostředku.

18. Tepelně izolační obal podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že uvedený prostředek tvořící vzduchovou kapsu zahrnuje podlouhlý pás izolačního textilního materiálu, mající protilehlé okraje připojené podél uvedeného flexibilního krycího prostředku, přičemž oblast uvedeného pásu mezi uvedenými okraji je nepřipojená k flexibilnímu krycímu prostředku a je v odstupu od flexibilního krycího prostředku, čímž tvoří uvedenou vzduchovou kapsu.

19. Tepelně izolační obal podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že uvedený druhý prostředek pro odrážení zářivé energie zahrnuje kovovou fólii připojenou k uvedenému pásu.

20. Tepelně izolační obal podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že uvedený spojovací prostředek zahrnuje vrstvu lepidla uspořádanou mezi jedním z uvedených okrajů a příslušnou částí flexibilní plochy, s níž se překrývá.

21. Tepelně izolační obal podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že uvedený spojovací prostředek zahrnuje množství háčků zachytitelných s množstvím smyček, přičemž jedno z uvedených množství háčků a smyček je uspořádáno podél jednoho z uvedených okrajů, a druhé z uvedených množství háčků a smyček je uspořádáno na příslušné části flexibilní plochy, přičemž při zachycení uvedeného množství háčků s uvedeným množstvím smyček je vytvořen uvedený trubicový tvar.

22. Tepelně izolační obal podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že uvedený flexibilní krycí prostředek a prostředek tvořící vzduchovou kapsu zahrnují dvojici protilehlých povrchů a uvedený prostředek udržující odstup zahrnuje drátový tvar zahrnující kovový drát ohýbaný do předem stanoveného tvaru otevřeného rámu vymezujícího podlouhlý prostor, přičemž uvedený drátový tvar se opírá proti uvedenému protilehlému povrchu, čímž udržuje v odstupu uvedený prostředek tvořící vzduchovou kapsu proti uvedenému flexibilnímu krycímu prostředku.

23. Tepelně izolační obal podle nároku 22,

vyznačující se tím, že drátový tvar zahrnuje nepřetržitý monofilní prvek z kovového drátu tvarovaného do množství opačných oblouků ve vzájemných odstupech tvořících množství hřebenů a prohlubní, přičemž uvedený nepřetržitý monofilní prvek je dále ohýbán do konfigurace mající v řezu tvar "C", kde hřebeny a prohlubně tvoří koncové body tohoto tvaru "C", takže nepřetržitý monofilní prvek vymezuje axiálně se rozprostírající oblast s otvorem na jedné straně, ohraničeným hřebeny a prohlubněmi, přičemž uvedené hřebeny a prohlubně jsou uspořádány proti uvedenému povrchu uvedeného krycího prostředku uvnitř vzduchové kapsy.

24. Tepelně izolační obal podle nároku 22, **vyznačující se tím,** že uvedený drátový tvar zahrnuje spirálový drát rozprostírající se podél uvedených navzájem protilehlých povrchů.

Zastupuje:

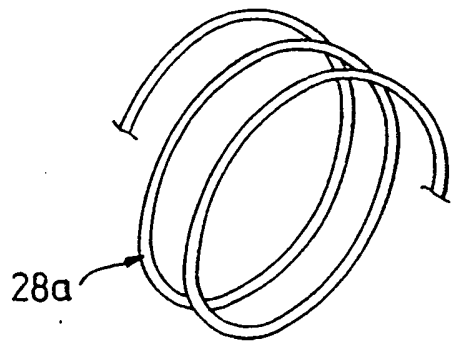
Dr. Miloš Všetečka v.r.

1/3

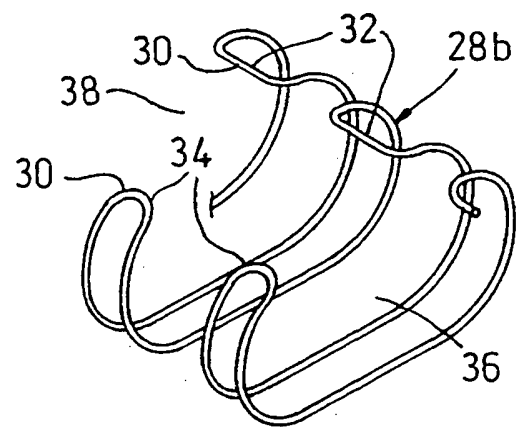
obr. 1

obr. 1

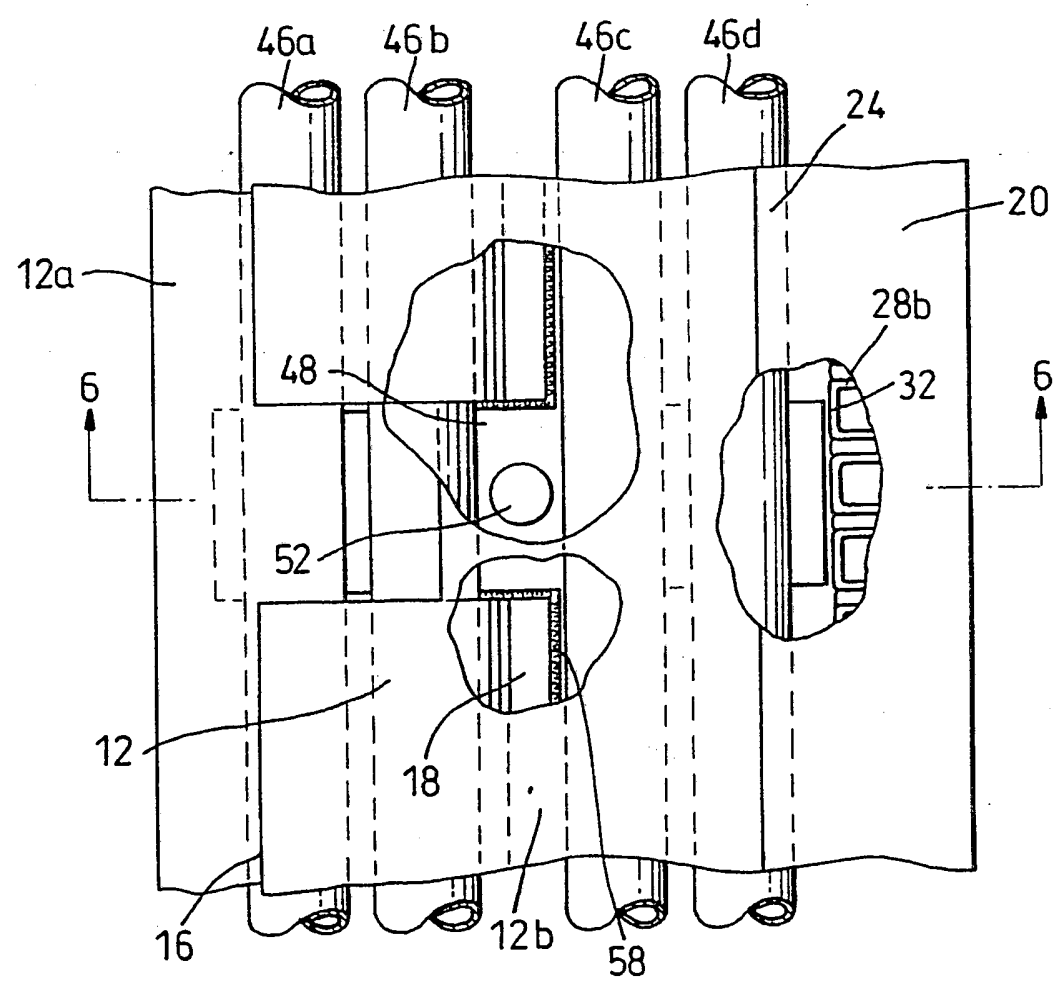
2/3



obr. 2



obr. 3



obr. 5

3/3

