

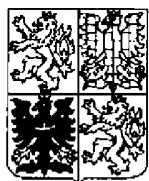
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2000 - 1351

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **14.04.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **07.05.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/19921144**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 28 F 3/02

F 28 F 3/06

(71) Přihlašovatel:

CARADON HEATING EUROPE B. V., Zaventem, BE;

(72) Původce:

Keating David, Bruessel, BE;

Wojcik Guy, Waterloo, BE;

(74) Zástupce:

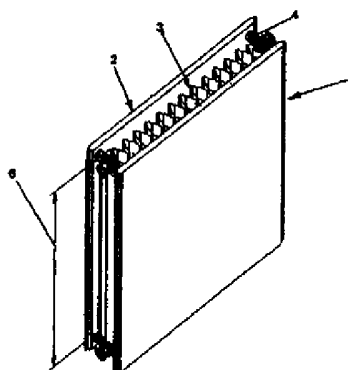
PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Topné těleso

(57) Anotace:

Topné těleso (1) má nejméně jednu teplo odevzdávající desku (2) a jeden teplo vedoucí s ní spojený plech konventoru (3). Aby se mezi plechem konventoru (3) a deskou (2) zlepšil přenos tepla a vytvořila větší pružnost při výrobě topných těles (1) z menšího počtu stavebních dílů, je navrženo sevření plechu konventoru (3) mezi dvěma deskami (2) nebo jednou deskou (2) a připevnění k nim spojeným přípojovacím prvkem.



Topné těleso

Oblast techniky

Vynález se týká topného tělesa s alespoň jednou teplo odevzdávající deskou a alespoň jedním s ní spojeným konvektorem.

Dosavadní stav techniky

Taková topná tělesa jsou velmi rozšířená a známá například z G 85 02 780U1, G 88 02 017U1 a G 93 20 444U1. V G 85 02 780U1 je popsáno topné těleso se dvěma deskami příp. panely sestavenými ze dvou vlnovitě prohýbaných a vzájemně svařených plechů. Desky uzavírají svisle probíhající kanálky, kterými proudí horká voda. Na zvýšených úsecích desek je připevněn konvektor vyrobený z plechu a rovněž vlnovitě prohýbaný, přičemž rozteč výstupků odpovídá výstupkům desek. Spojení mezi konvektorem a deskou je provedeno bodovými sváry.

Jednu principálně zřejmou konstrukci zveřejňuje také G 88 02 017U1. Tam jsou vně vystupující plechy desek ploché. Spojení mezi vlnami příp. cik-cak tvarovanými plechy konvektorů a výstupky vlnitých plechů uvnitř desek je provedeno opět bodovým svařováním.

Z G 93 20 444U1 je konečně ještě známé topné těleso jen s jednou deskou a spojené s jedním rovněž bodově svařovaným a vlnovitě tvarovaným konvektorovým plechem.

Další nedostatek svařovaného spojení mezi konvektorem a deskou se projevuje tím, že nerozebíratelné spojení neumožňuje dodatečnou výměnu plechu konvektoru nebo dodatečné umístění dalšího konvektorového plechu.

Všechny svařované spoje známé podle stavu techniky jsou přiřazeny ke třem příp. čtyřem variantám uvedených topných těles vyráběných odděleně a skladovaných jako hotové díly, protože konečná manipulace t.j. příkladně lakování, následuje vždy až po svařování. Tím vzniká u známých topných těles značná potřeba prostoru pro uskladnění různých typů.

Podstata vynálezu

Vynález řeší úkol připravit topné těleso, které dovoluje jednak zlepšení přechodu tepla mezi deskou a konvektorem a dále umožňuje zmenšení skladovacího prostoru pro přípravu různých typů topných těles vycházejících ze stejného základního provedení desek.

S využitím topných těles popsaného charakteru je úloha podle vynálezu řešena tím, že konvektor je sevřen mezi dvěma deskami, nebo připojen k jedné desce a s ní spojenému připevňovacímu prvku.

Svěrné připojení konvektoru šetří zbytečné svařované spoje a umožňuje při plochém sestavení desek a konvektoru celoplošnou sestavu obou uvedených stavebních prvků. Přechod tepla tím může být proti svařovaným spojům zřetelně zvýšen, protože nevznikají izolující vzduchové vrstvy. U vynalezených topných těles není třeba se také obávat deformací vzniklých tepelným zatížením tenkých plechových materiálů při svařování. Dále odpadnou náklady na svařování a s tím související přípravné operace.

Vynalezené svěrné spojení dovoluje jak konečnou sestavu povrchů desky a konvektoru např. pro práškové lakování, tak také svěrné spojení k přechodu tepla již upraveným neporušeným povlakem, kdy se není třeba také obávat poškození vnější plochy.

S topným tělesem podle vynálezu je možné také snížit potřebný skladovací prostor, protože topné desky a různé s nimi kombinované konvektory mohou být po jejich konečném zpracování odděleně a vzájemně nezávisle skladovány. Podle potřeby je pak možné z těchto několika základních prvků zhotovit

jednoduchou svěrnou montáží různé typy konvektorů s různými výkony. Se zmenšeným skladovacím prostorem je možné také snížit celkové množství skladovaných výrobků příp. stavebních částí, takže celkový rozsah oběžných prostředků vázaných skladováním je snížen.

Konvektor je výhodně složen alespoň z jednoho vlnovitě tvarovaného konvektorového plechu, který má ve svislém směru ke střední rovině velmi výhodnou tvarovou paměť, dovolující v sevřeném stavu srovnatelně značné přetváření, kdy je dosaženo bezpečné plochy ve všech kontaktních místech.

Podle jednoho uspřádání vynalezeného topného tělesa je navrženo provedení konvektorového plechu z hliníků. Hliník se vyznačuje extrémně dobrou tepelnou vodivostí a dále i velmi malou tloušťkou. První vlastnost zlepšuje konvekční tepelný výkon tělesa a druhá vlastnost umožňuje šetrné snížení jeho hmotnosti. Z toho vyplývají nízké dopravní náklady jakož i nenáročná manipulace. Hliníkové konvektory však nelze u dosud známých topných těles použít, protože není možný svařovaný spoj mezi ocelovou deskou a hliníkovým konvektorem.

Další provedení vynálezu spočívá v tom, že konvektor se skládá z nejméně dvou vlnitě tvarovaných a rovnoběžně probíhajících konvektorových plechů, které jsou při jistém rovnoběžném pohybu po sobě klínovitě posuvné. Tím vzniká jednoduchý prostředek k dosažení fixace potřebné svěrné síly konvektorových plechů jakož – pokud je žádoucí – i k jejímu zvýšení.

Alternativně k uvedenému provedení je navrženo sestavení konvektoru z alespoň dvou vlnovitě tvarovaných plechů probíhajících vzájemně rovnoběžně a mezi dvěma deskami. Natáčením alespoň jednoho z těchto plechů mezi

sousedícími plochami, provedeným excentrickým svíracím prvkem, jsou plechy vzájemně oddalovány.

Tímto způsobem se může svěrná síla zpětným otáčením svíracího prvku znovu zvýšit, takže konvektorový plech – pokud je žádoucí – je možné později opět vzdálit.

Vynález umožňuje dále průběžné umístění oboustranného lepicího pásu nebo samolepicí tkaniny mezi dvěma rovnoběžnými deskami a zvlněným konvektorovým plechem.

Tím je dosaženo toho, že dělení t.j. rozteč mezi vzájemně následujícími výstupy plechu konvektoru, je trvale stálé a svěrná síla nemůže klesnout v důsledku vypružení vlnitého tvaru. Jednotlivé části protiležících plechů se navzájem plošně podpírají.

Jiný druh trvalé fixace dělení proti sobě ležících konvektorových plechů spočívá v tom, že mezi dva rovnoběžné a vzhledem k deskám vlnovitě probíhající plechy, je proveden rovnoběžně s deskami fixační prvek tvarově spojený s okraji a svisle probíhajícími pásky konvektorových plechů.

V dalším provedení tohoto fixujícího principu je navrženo opatřit okrajové pásky vybráním, do kterého jsou zachyceny výstupky fixačního pásu. Podle požadovaného dělení konvektorového plechu jsou výstupky provedeny v různých roztečích a jsou vhodně provedeny ze zahnutých částí fixační pásy.

Optimální svěrná síla je dosažena při stlačení konvektorového plechu ve vestavěném stavu oproti výchozí poloze o výšku 0,5 mm až 7 mm. Dále je zvláště výhodné zajistit okrajové pásy plechu proti bočnímu posunu na deskách.

Jiné provedení vynálezu předpokládá, že přípevnovací prvek je kolejnička spojená s deskou, nebo s deskou spojený plech. Tímto způsobem může být svěrná síla z přípevnovacího prvku přenášena z konvektoru na desku.

Zvláště výhodné provedení vynalezeného topného tělesa je patrné v tom, že kolejnička nebo plech, jsou ve výchozí poloze zahnuté a při montáži jsou celou svojí délkou uloženy na okrajové pásce plechu konvektoru. Tím může být dosaženo dobré uložení na dece po celé délce konvektoru.

Alternativní uspořádání je v tom, že přípevnovací prvek je proveden jako alespoň jeden vlnitý a s deskou svařený fixační plech, jehož konce překrývají tvarovaný plech konvektoru. Nakonec je možné provést na protilehlých stranách desky fixační plech a tím docílit celkově stabilní přípevnění plechu konvektoru a tím dobrý přenos tepla.

Příklady provedení vynálezu

Vynález je dále podrobněji objasněn na řadě provedení topných těles ukazujících:

- obr. 1- perspektivní pohled na topné těleso složené ze dvou desek s protékající vodou a s vlnovitě tvarovaným konvektorovým plechem umístěným mezi deskami,
- obr. 2- jako obr. 1, ale se zkráceným konvektorovým plechem s užším dělením a oddělenou jednou deskou,
- obr. 3- boční pohled na topné těleso podle obr. 1,
- obr. 4- boční pohled na topné těleso obr. 2,
- obr. 5- příčný řez plechem konvektoru,
- obr. 6- jako obr. 5, ale s nižším dělením,
- obr. 7- boční pohled na topné těleso s dvěma deskami a vlnovitě tvarovaným konvektorovým plechem umístěným mezi deskami,
- obr. 8- výřez ze dvou vzájemně vzepřených konvektorových plechů s klínovitě probíhajícími styčnými plochami,
- obr. 9- výřez z dvojice podobných konvektorových plechů s vačkovitě tvarovaným svíracím prvkem mezi nimi,
- obr. 10- bokorys topného tělesa s dvěma konvektorovými plechy se stupňovitě tvarovanými styčnými plochami před montáží,
- obr. 11- jako na obr. 10, ale po montáži,
- obr. 12 - schématické znázornění přetváření konvektorového plechu,

- obr. 13- deska s vydutými záhyby pro konvektorový plech,
- obr. 14- deska se zvýšenými plochami pro konvektorový plech,
- obr. 15- deska s rovnými bočními plochami,
- obr. 16- bokorys topného tělesa s párovitě vrstvenými konvektorovými plechy,
- obr. 17- spojení dvojice konvektorových plechů fixační páskou,
- obr. 18- spojení dvojice konvektorových plechů lepícím pruhem,
- obr. 19- spojení dvojice konvektorových plechů samolepící tkaninou zesílenou vlákny,
- obr. 20- zadní strana topného tělesa s jednou deskou a jedním konvektorem kombinovaným z ocelových a hliníkových částí,
- obr. 21- bokorys topného tělesa obr. 20.

Na obr. 1 a 3 je topné těleso 1 složené ze dvou desek 2 ze dvou plechů s protékající horkou vodou a dvěma mezi nimi provedenými hliníkovými konvektorovými plechy 3. Obě desky 2 jsou ve svých rozích spojeny celkem čtyřmi T-kusy 4. Zatímco jsou zpravidla dva volné přípoje T-kusů uzavřeny, prochází dvěma dalšími jednak přívod horké vody a jednak odvod ochlazené vody.

Oba konvektorové plechy 3 jsou uspořádány zrcadlově a vzájemně vzepřeny ve svislé střední rovině topného tělesa 1 a sevřeny mezi dvěma deskami 2, takže přetvářením tenkého plechu konvektoru vzniká mezi nimi a deskou 2 dobrý kontakt.

Na obr. 2 a 4 je topné těleso 1' v podstatě identického provedení. Pouze výška 6' plechu konvektoru 3' je zřetelně kratší než výška 6 plechu konvektoru 3. Dále je dělení 7', tj. rozteč středů dvojice sousedních styčných míst plechu 3 menší než dělení 7 plechu 3 topného tělesa 1.

Protože celková plocha konektoru 3 a 3' je přibližně stálá, je možné docílit s oběma tělesy 1 a 1' přibližně stejný předávací výkon. Větší výška 6 vzduchových kanálů 8 vede ve spojení s jejich větším průměrem k optimálnímu protékání jak u kratších délek, tak v průřezu redukovaných kanálů 8' topného tělesa 1'.

Obr. 5 a 6 ukazují část konvektorového plechu 3 v průřezu. Oba plechy jsou stejného provedení a vyrobeny ze stejného materiálu v totožných základních rozměrech. Vytažením záhybů jako u tahací harmoniky je dělení 7 plechu 3 podle obr. 5 o 50 % větší než dělení 7' na obr. 6. Na základě rozdílů dělení jsou šířky obou plechů 3 poněkud odlišné, což se zřetelem na sevření při montáži není významné.

Obr. 7 ukazuje alternativu dvoudeskového topného tělesa 1'', mezi jehož deskami 2 je jeden vlnitý plech 3''.

Na obr. 8 je možnost úpravy sevření u topného tělesa, jehož obě desky jsou již fixovány rohovými T-kusy v pevné vzájemné rozteči. Oba plechy 13 jsou tvarovány tak, že jejich klínovité styčné plochy 14 při určitém posuvu mezi oběma plechy po sobě kloužou. Tento posuv může být docílen na příklad průběžným tažným lankem 15, spojeným s připojovacími body 16 např. horní a dolní čelní stranou plechu konvektoru 13. Když se tažné lanko pohybuje ve směru šipek 17 a

18, zvětšuje se užitečná šířka obou plechů 13 a tím se ovlivňuje sevření těchto částí mezi oběma deskami.

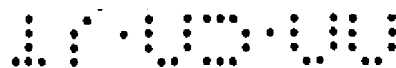
Alternativní možnost sevření je na obr. 9. Vzájemně působící plochy 14' protilehlých plechů konvektoru 13' jsou ve tvaru V, mezi oběma plechy je otočně uložen vačkovitý svírací prvek 19, který otočením z neutrální do čárkovaně vyznačené svírací plochy odtlačuje oba plechy od sebe.

Na obr. 10 a 11 je patrný třetí svírací princip, kde dva plechy konvektoru 23 jsou na svých podélných stranách 20 opatřeny vybráním o stejných roztečích, která se mohou na sobě zubovitě zachytit. Na obr. 10 je celková šířka plechu 23 menší než vzdálenost mezi oběma deskami 2. V montážní poloze na obr. 11 leží zvednuté části okrajů 20 na sobě a horní a dolní čelní stěny 21 a 22 plechů 23 se posouvají. V této poloze nastává sevření plechů 23 mezi oběma deskami 2.

Obr. 12 znázorňuje schematickým způsobem, jak-vycházejíc ze silně vyznačené neutrální polohy konvektorového plechu 3 – se v důsledku stlačování dostává tento plech ve střední části 24 do v podstatě vybouleného čárkovitého tvaru. Tím nastává snížení výšky plechu 23 o část 25.

Obr. 13 až 15 zvýrazňující různé možnosti provedení styčných ploch konvektorových plechů s deskami. Deska 2' podle obr. 13 leží na plechu 3 s řadou průběžných svislých žlábků o stejných roztečích, odpovídajících zakřivení okrajů 26 plechu 3. Tím může být docílen nejen dobrý přenos tepla ale také stejné vzájemné rozteče okrajů 26.

Úkol dosáhnout bezpečné fixace styčné plochy plechu konvektoru na deskách je podle obr. 14 řešen tím, že plech 33 s plochými okraji 26 se



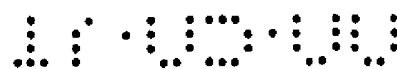
žlábkovitým vybíráním částečně obepínají přibližně šestihranné vodní kanálky 27 desky 2'' a tím zamezují rovnoběžnému posuvu desky vzhledem k plechu konvektoru 33.

Naproti tomu plech konvektoru 33' ba obr. 15 je ve styčných plochách položen k oboustranně ploché desce 2. Vzhledem k širokým styčným plochám zde není nebezpečí boční deformace jednotlivých záhybů plechu 33'.

Obr. 16 ukazuje plechy konvektoru 33'' uspořádané vzájemně ve více vrstvách. Přitom výšky vrstvy odpovídají protilehlým plechům 33''. V uvedeném případě je na každé desce 2 pět plechů ve vrstvách vzájemně bezprostředně na sobě. Tím se zvýší pružnost jednotlivých konvektorových plechů a sníží se potřeba síly při svírání. Je patrné, že konvekční tvary vytvořené z plechů konvektoru se v montovaném stavu navzájem posouvají.

Při přetváření konvektorového plechu 3 odpovídají tyto záhyby styčným plochám desky. Aby se dosáhlo toho, že plechy 3 leží jak na okrajích desek a styčné plochy jsou ve dvou rovnoběžných rovinách, tak také všechny okrajové pásy 28 mají vzájemně stejnou rozteč, je použit alespoň jeden fixační pásek 29, který je spojen se svisle probíhající okrajovou páskou 28 konvektorového plechu 3.

Výroba tvarovaného uzávěru probíhá tak, že okrajový pásek 28 je opatřen na obrázku neznázorněnými vybráními, zachycujícími oboustranně uspořádané výstupky 30 na obou stranách fixovacího pásku ve stejných roztečích podle způsobu fixování nebo zachycení. Na koncích je plech konvektoru 3 zajištěn svorkou 31.



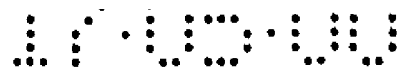
Na obr. 18 je alternativní možnost fixace vzájemně usazených plechů konvektoru 3. Zde je místo vhodného kovového fixačního pásku 29 samolepící proužek 34. Relativní posun plechu 3 je tím právě tak nemožný jako dodatečná změna dělení.

Namísto samolepícího proužku může být také provedeno celoplošné slepení konvektorového plechu 3 s příp. samolepící tkaninou 35 jak je znázorněno na obr. 19.

Obr. 20 a 21 ukazují topné těleso 1''' s pouze jednou jedinou deskou 2. Na této desce je v horní i dolní části vlnovitě tvarovaný konvektorový plech 36 bodově svařený s deskou 2. Ocelové plechy slouží jako připevňovací prvky pro konvektorový plech 3 vyrobený z hliníku a je pouze sevřen připevňovacím prvkem na desce 2. Toto sevření je umožněno dvěma překrývajícími členy 37 na kterých jsou uloženy plechy 36 přiložené ke konvektorovému plechu 3 a zvenčí sevřeny. Svírací princip je možné tímto způsobem přenést také na jednodeskové topné těleso 1'''.

Alternativa ke kombinaci krátkého svařovaného ocelového konvektorového plechu 36 a dlouhého s ním sevřeného hliníkového plechu 3 je také myslitelná – bez ohledu na svařovaný ocelový plech a hliníkový plech s ohnutou sponou k fixaci neutrální polohy, umístěnou na protilehlé straně plechu konvektoru na desce 2 a na svých koncích spojenou s deskou 2.

1. Topné těleso (1,1',1'',1''') s nejméně jednou teplo odevzdávající deskou (2,2',2'') a nejméně jedním teplo vodícím s ní spojeným konvektorem **vyznačující se tím, že konvektor je sevřen mezi dvěma deskami (2,2',2'') nebo jednou deskou (2) a připevněn s nimi spojeným připevňovacím prvkem.**
2. Topné těleso podle nároku 1 **vyznačující se tím, že konvektor se skládá z nejméně jednoho vlnovitě tvarovaného konvektorového plechu (3,3',3'',13,13',23,33,33').**
3. Topné těleso podle nároku 1 nebo 2 **vyznačující se tím, že plech konvektoru (3,3',3'',13,13',23,33,33') je z hliníku.**
4. Topné těleso podle nároku 1 **vyznačující se tím, že konvektor je složen z nejméně dvou vlnovitě tvarovaných plechů (13) vzájemně rovnoběžných a probíhajících mezi dvěma deskami (2), plechy jsou na sobě při rovnoběžném pohybu klínovitě posuvné.**
5. Topné těleso podle nároku 1 **vyznačující se tím, že konvektor je složen z nejméně dvou vlnovitě tvarovaných plechů (13') vzájemně rovnoběžných a probíhajících mezi dvěma deskami (2) a jsou vzájemně odtlačitelné natáčením nejméně jedné plošky (14') sousedící s konvektorovým plechem (13') excentrickým svíracím prvkem (19).**
6. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 3 **vyznačující se tím, že mezi dvěma rovnoběžnými a k deskám (2) přiléhajícími konvektorovými plechy (3) je uspořádán k deskám (2) rovnoběžně probíhající lepicí proužek (34) nebo samolepicí tkanina (35).**

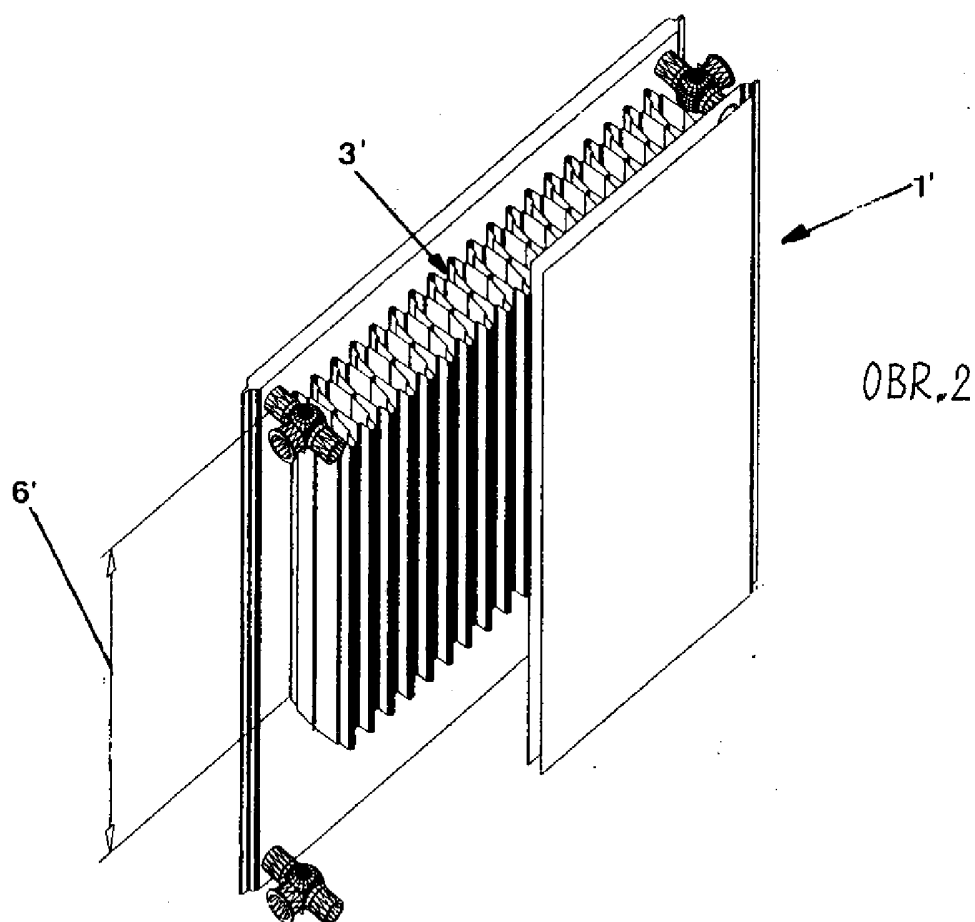
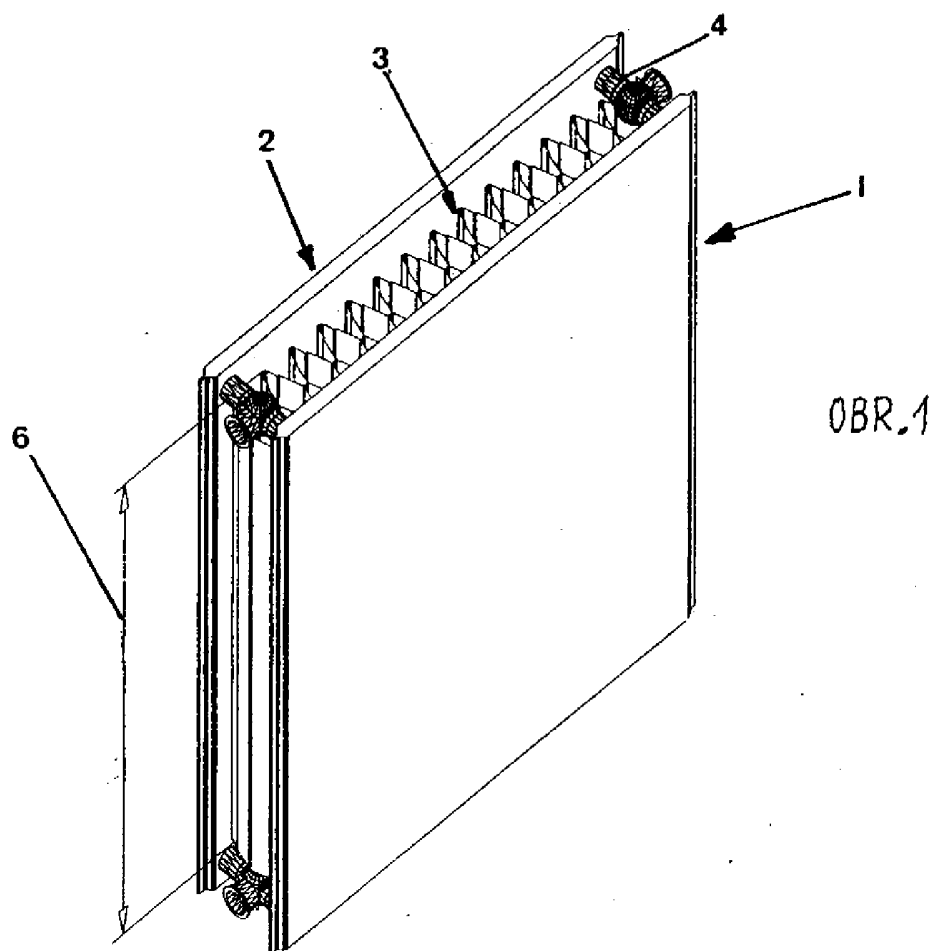


7. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 3 **vyznačující se tím, že** mezi dvěma vzájemně rovnoběžnými a k deskám (2) probíhajícími vlnovitě tvarovanými konvektorovými plechy (3) je proveden rovnoběžně k deskám (2) fixační pásek (29), který je tvarově spojen s okrajovým svislým páskem (28) plechu konvektoru (3).
8. Topné těleso podle nároku 7 **vyznačující se tím, že** okrajové pásky (28) jsou opatřeny vybráním, do kterých jsou zachyceny výstupky (30) fixačního pásku (29).
9. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 8 **vyznačující se tím, že** plech konvektoru (3,3',3'',13,13',23,33,33') je ve své vestavěné poloze oproti výchozímu stavu stlačitelný o výšku 0,5 mm až 7 mm.
10. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 9 **vyznačující se tím, že** okrajové pásky (26) plechu konvektoru (3,33) jsou zajištěny proti bočnímu posuvu uložením na deskách (2,2').
11. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 3 **vyznačující se tím, že** připevňovací prvek tvoří kolejnička nebo plech spojené s deskou.
12. Topné těleso podle nároku 11 **vyznačující se tím, že** kolejnička nebo plech jsou ve svém výchozím stavu zahnuté a v montážní poloze uloženy svou celou délkou na okrajovém pásku plechu konvektoru.
13. Topné těleso podle jednoho z nároků 1 až 3 **vyznačující se tím, že** připevňovací prvek je nejméně jeden vlnovitě tvarovaný s deskou (2) svařený fixační plech, jehož koncové části překrývající vlnovitě tvarovaný plech konvektoru (3).

14. Topné těleso podle nároku 13 **vyznačující se tím, že** na protilehlých stranách desky (2) je proveden fixační plech.

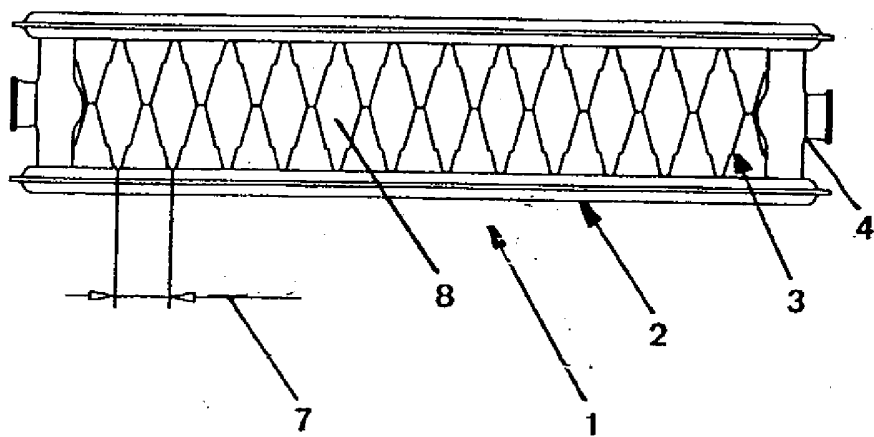
1/11

17.05.00

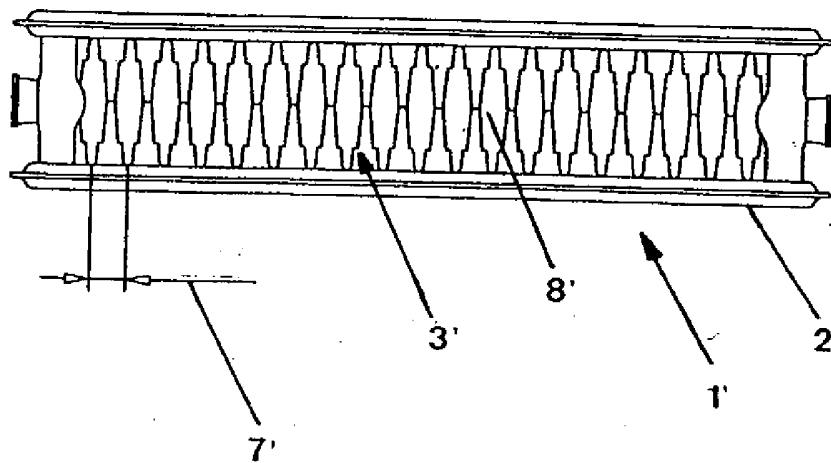


2, 11

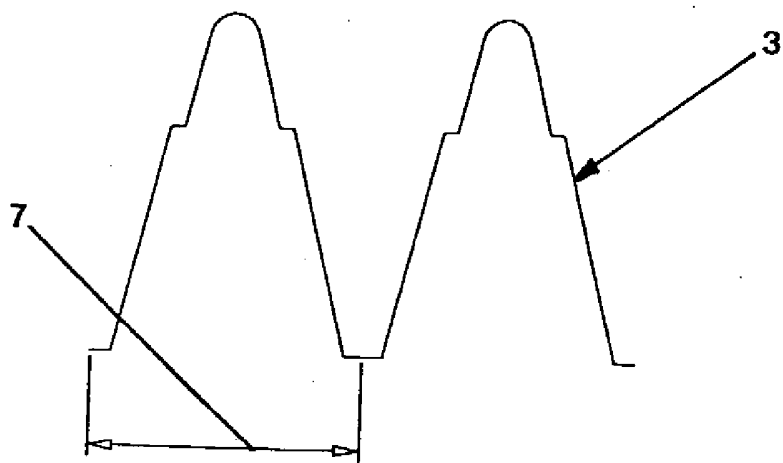
OBR.3



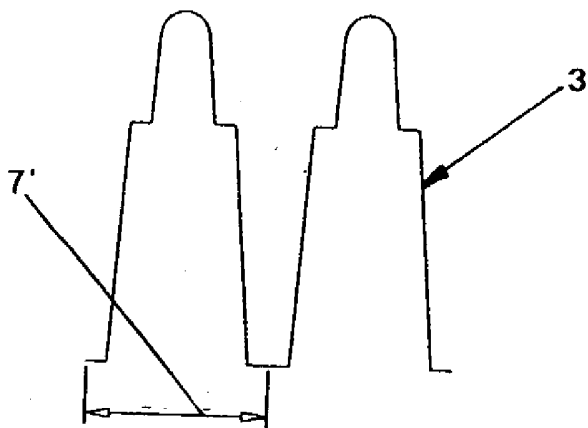
OBR.4



4/11

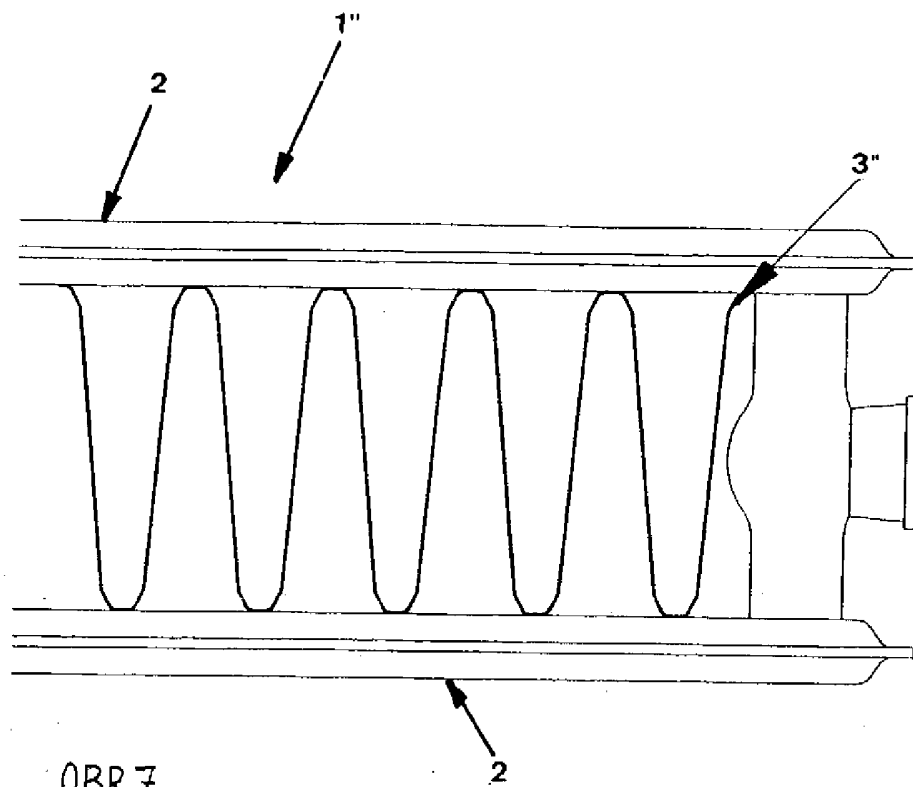


OBR.5



OBR.6

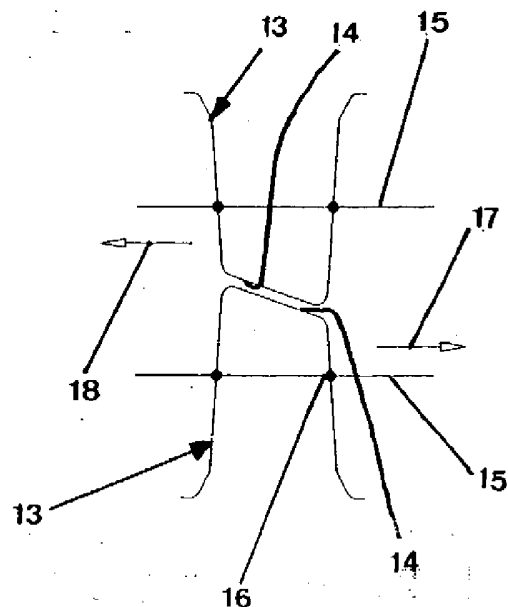
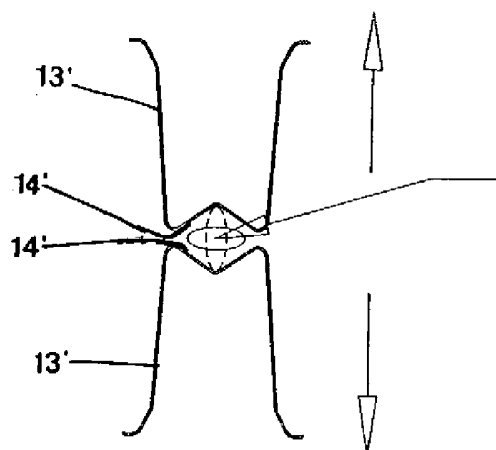
Fig. 11

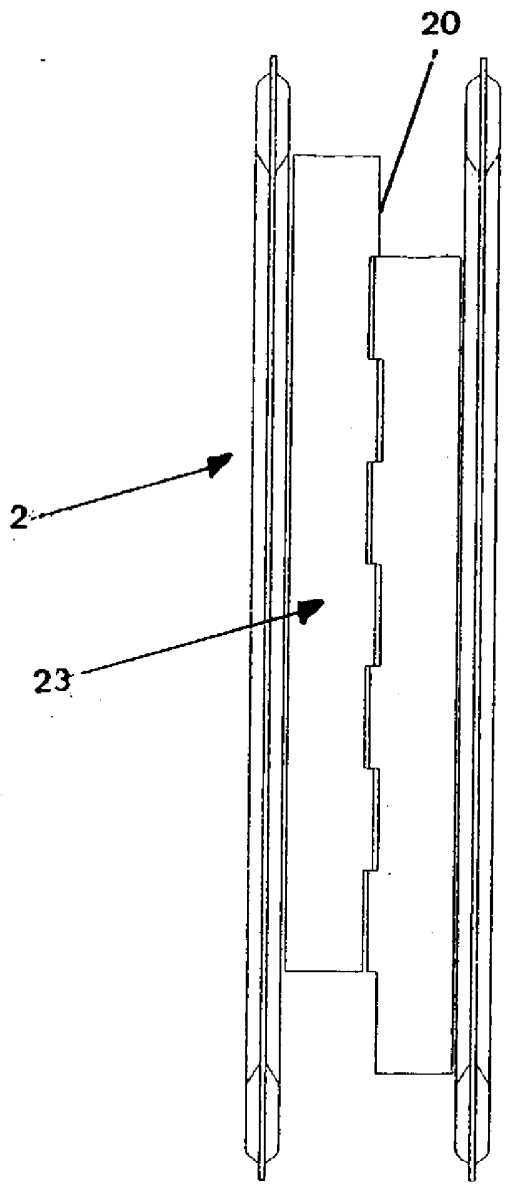


OBR.7

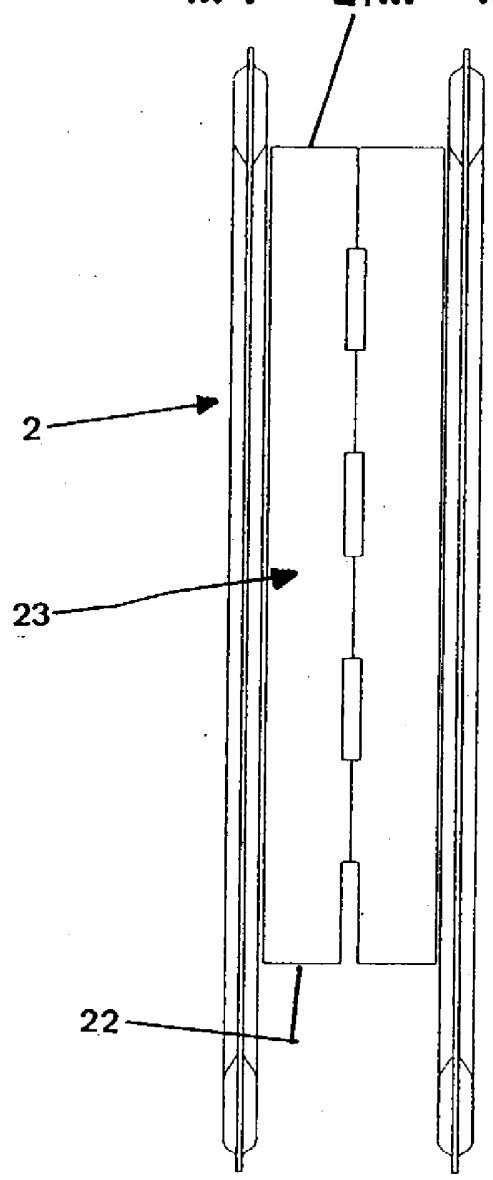
OBR.8

OBR.9

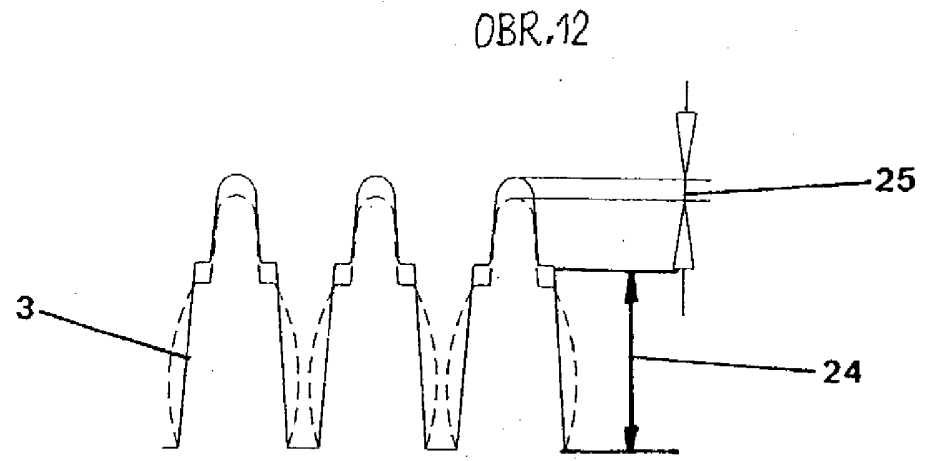




OBR.10

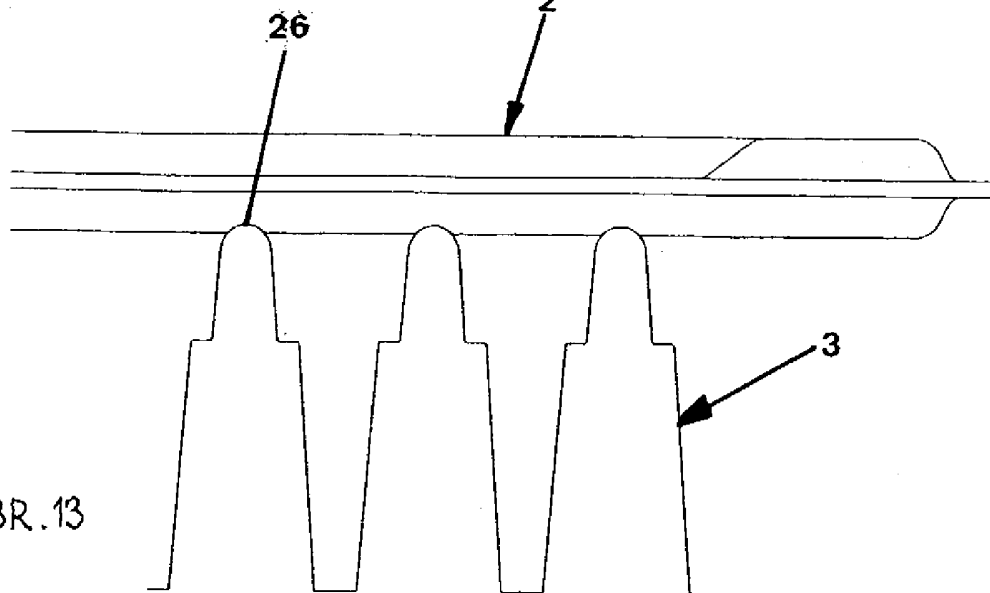


OBR.11

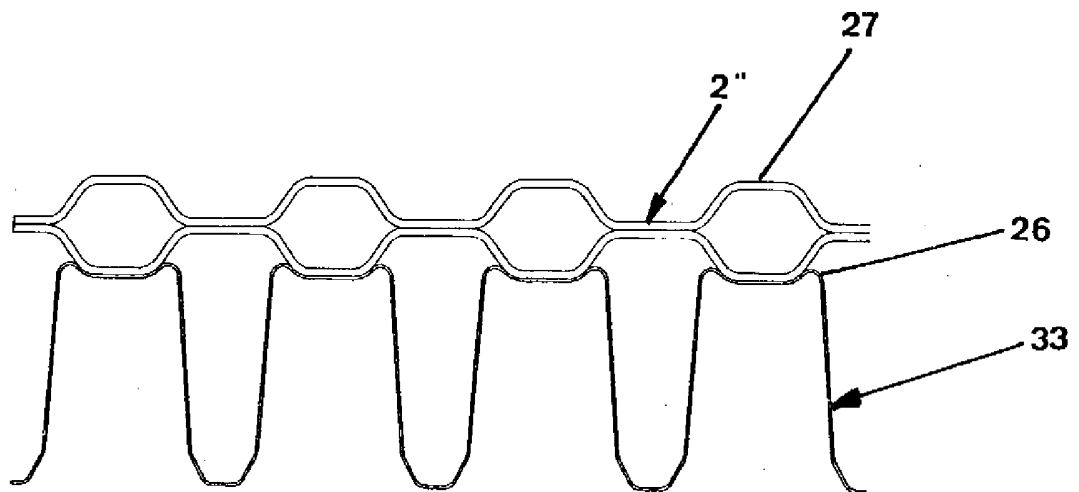


OBR.12

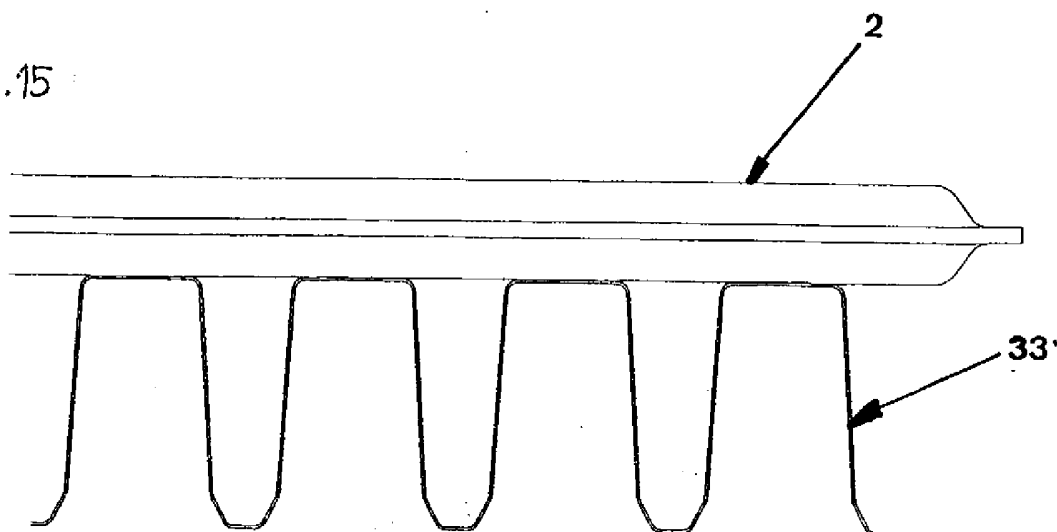
OBR.13



OBR.14

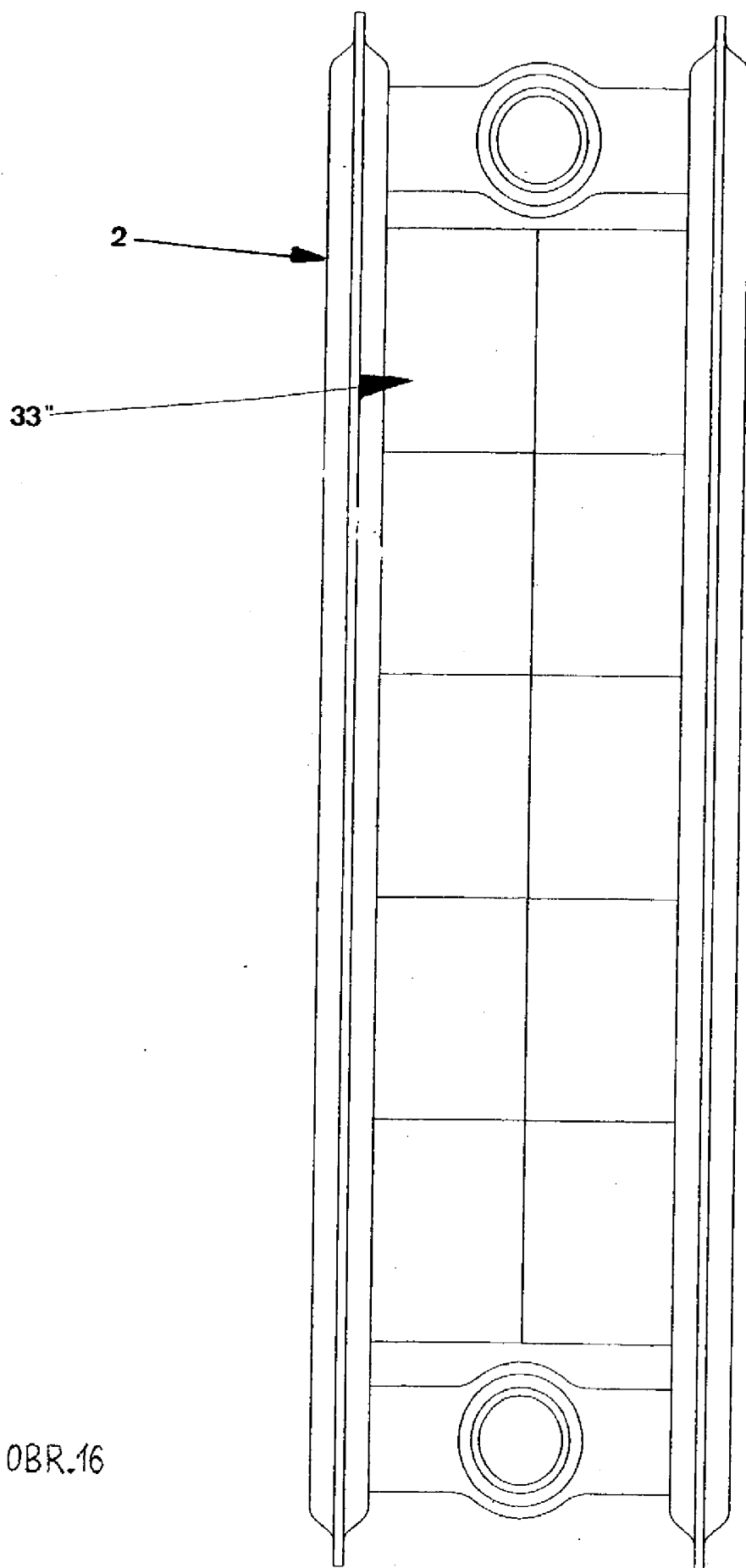


OBR.15



4/11

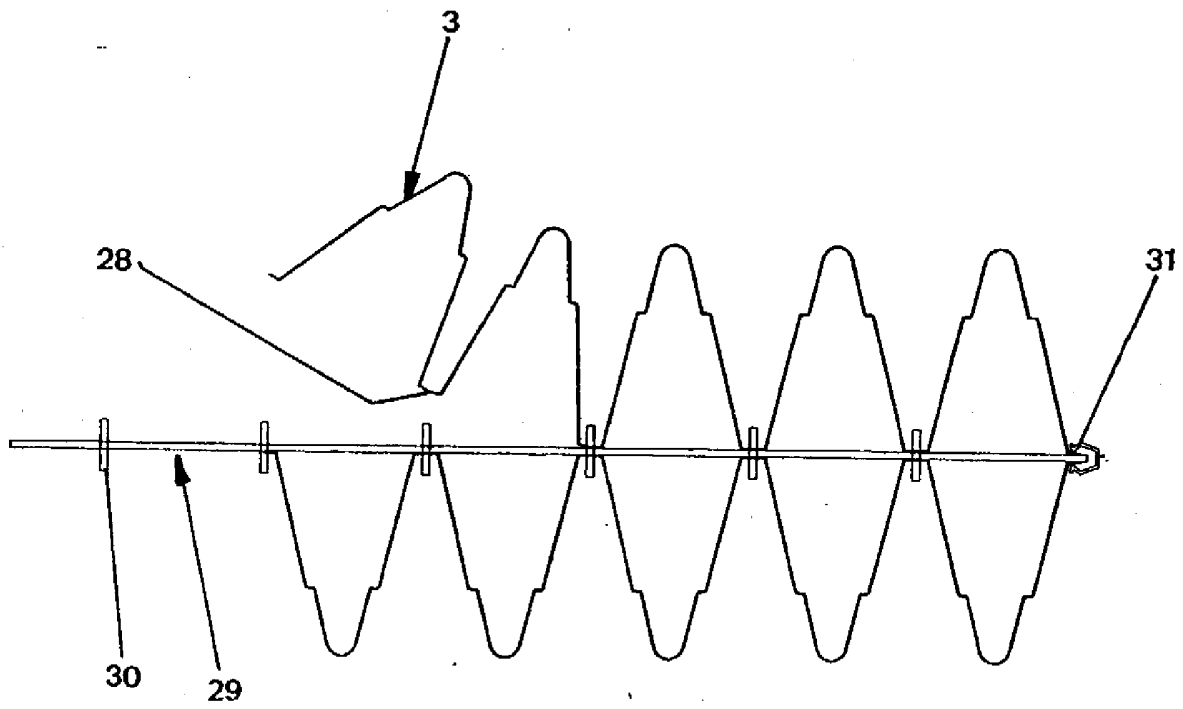
17.05.00



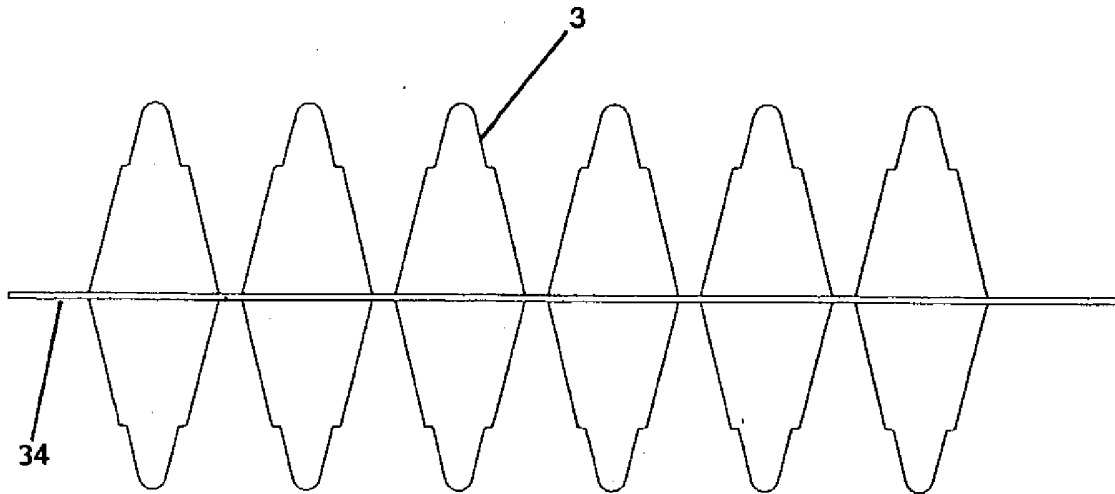
OBR.16

8/100

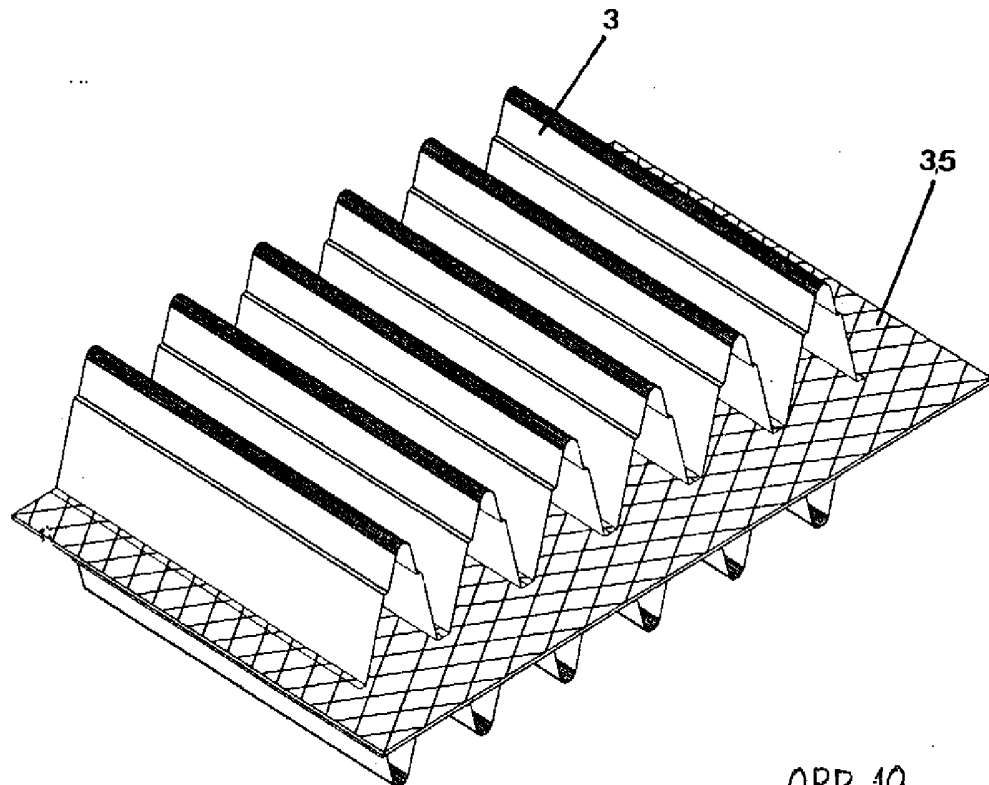
17.05.00



OBR.17



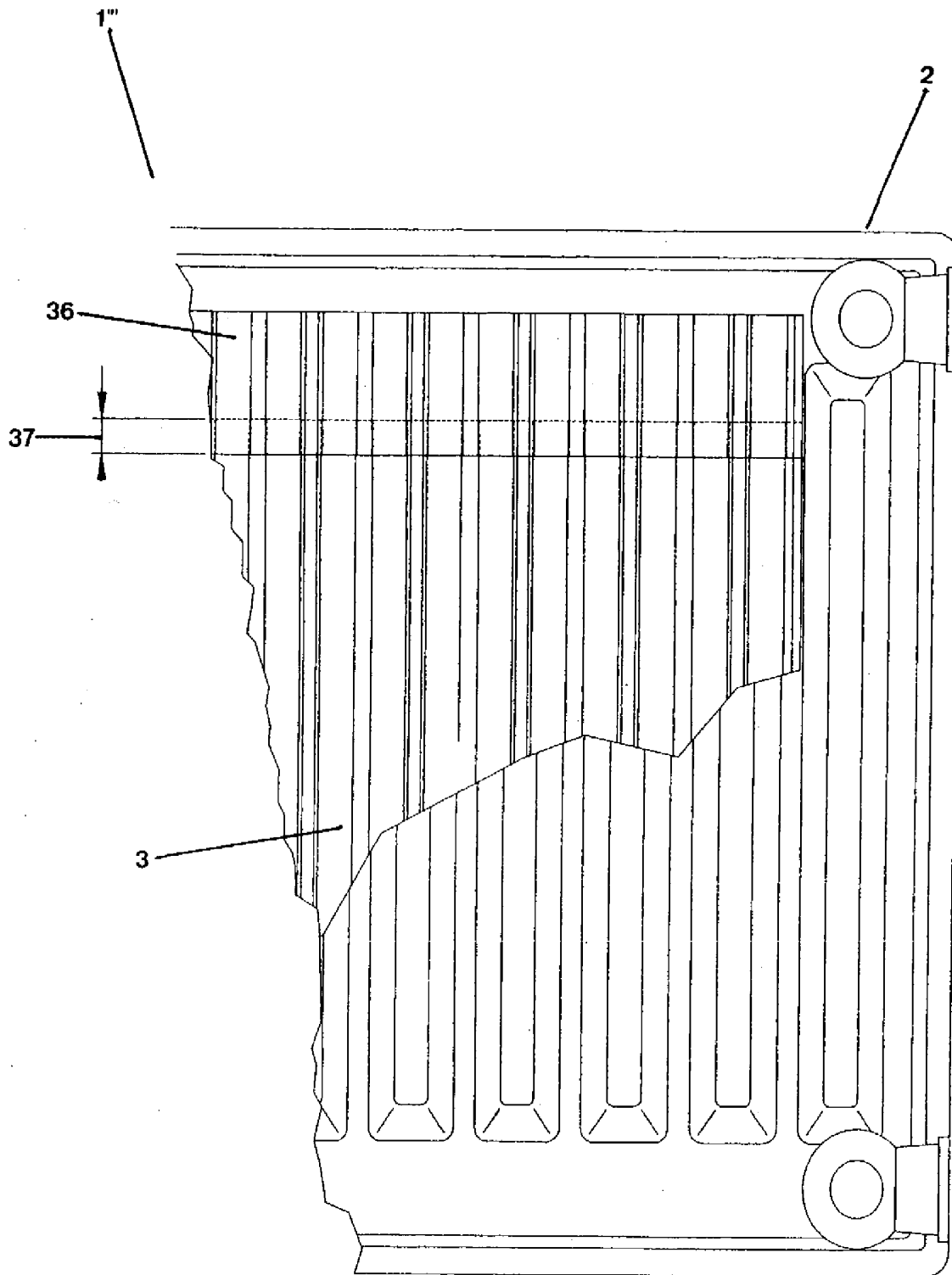
OBR.18



OBR.19

10/11

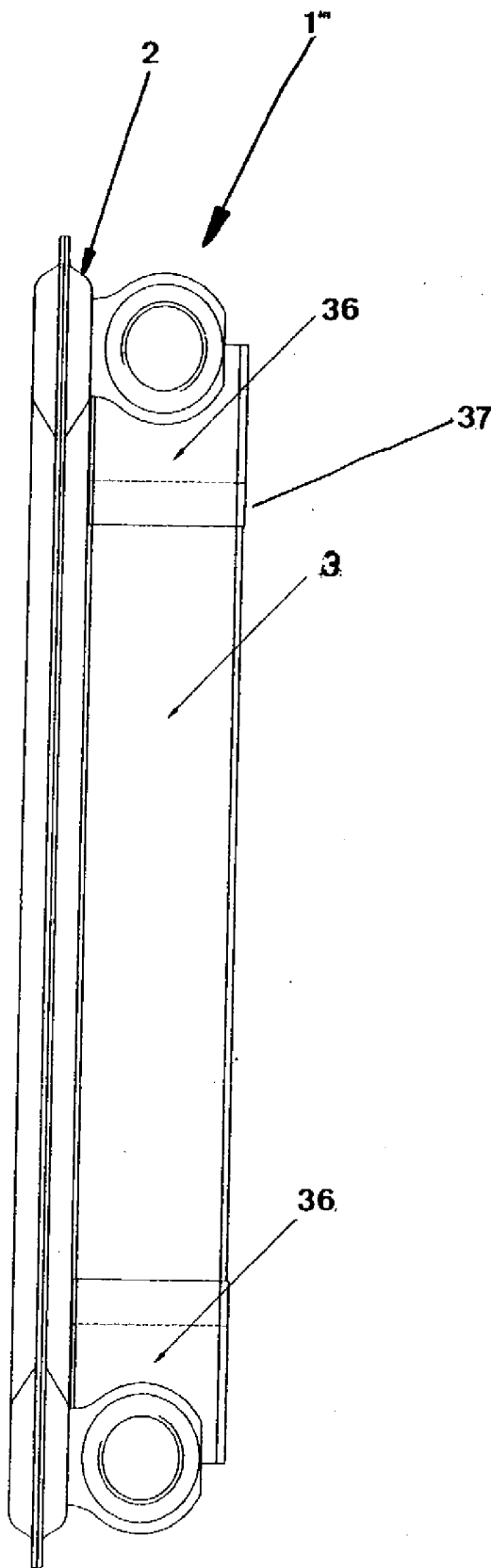
17.05.00



OBR.20

11/11

170500



OBR.21