

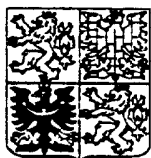
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

281 280

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **3670-92**

(22) Přihlášeno: 18. 05. 92

(30) Právo přednosti:
22. 05. 91 DE 91/4116692

(40) Zveřejněno: 11. 08. 93

(47) Uděleno: 10. 06. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 14. 08. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
F 24 H 3/06
F 28 F 1/42
B 60 H 1/22

(73) Majitel patentu:

Philipp Kreis GmbH und Co., Putzbrunn,
DE;

(72) Původce vynálezu:

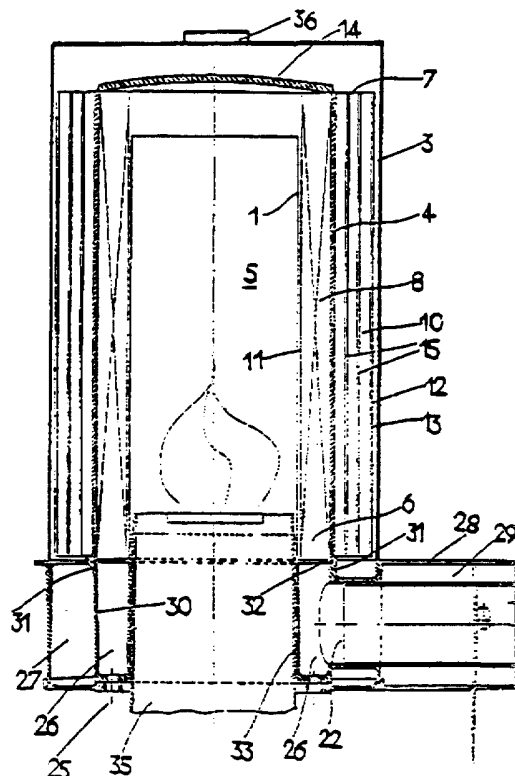
Brandtner Josef ing., Germering, DE;
Baur Jörg ing., München, DE;
Fechner Michael, Glonn, DE;

(54) Název vynálezu:

**Teplovzdušný topný agregát
pro zabudování do malých prostor**

(57) Anotace:

Ve vnějším plášti (3) je umístěn válcový plame-
nec (1), na jehož prvním konci je umístěn hořák
(35) a v němž je vytvořen spalovací prostor (5),
zejména pro spalování plyných médií. Mezi
válcovým plamencem (1) a vnějším pláštěm (3)
je umístěna vložka (2) výměníku tepla, tvořená
válcovým vnitřním pláštěm (4) s radiálně vybí-
hajícími a po celé jeho délce se rozprostírajícími
vzájemně protilehle vytvořenými vnitřními a
vnějšími žebry (8,9,10). Vnější plášť (3) je na
svém konci, odvráceném od hořáku (35), uzav-
řen krytem (14) pro přesměrování spalín ze spa-
lovacího prostoru (5) do topného prostoru (6),
vytvořeného mezi válcovým plamencem (1) a
vnitřním pláštěm (4), mezi nímž a vnějším plá-
štěm (3) je vytvořen prstencový prostor (7) pro
ohřev vzduchu. Na vnějším okraji (12) každého
vnějšího žebra (10) je vytvořen alespoň
jednostranně odstávající příčný můstek (13).
Mezi sousedními příčnými můstky (13) je vytvo-
řena mezera a vnější plocha každého příčného
můstku (13) leží v odstupu od vnějšího pláště
(3).



Teplovzdušný agregát pro zabudování do malých prostor

Oblast techniky

Vynález se týká teplovzdušného topného agregátu pro zabudování do malých prostor, zejména pojízdných prostor, jako obytné přívěsy, obytná vozidla a čluny, sestávající z vnějšího pláště, v němž je umístěn válcový plamenec, na jehož prvním konci je umístěn hořák a v němž je vytvořen spalovací prostor, zejména pro spalování plyných médií. Mezi válcovým plamencem a vnějším pláštěm je umístěna vložka výměníku tepla, tvořená válcovým vnitřním pláštěm s radiálně vybiňhajícími a po celé jeho délce se rozprostírajícími vzájemně protilehle vytvořenými vnitřními a vnějšími žebry. Vnější plášť je na svém konci odvráceném od hořáku uzavřen krytem pro přesměrování spalin ze spalovacího prostoru do topného prostoru, vytvořeného mezi válcovým plamencem a vnitřním pláštěm, mezi nímž a vnějším pláštěm je vytvořen prstencový prostor pro ohřev proudu vzduchu.

Dosavadní stav techniky

U teplovzdušného topného agregátu podle patentového spisu DE 36 39 222 je spalovací komora ve tvaru trubky, vytvořená uvnitř vnějšího pláště, obklopena vložkou výměníku tepla z oboustranně žebrovaného vnitřního pláště. Pro připojení ke spalovací komoře je tato vložka na jedné straně otevřená, zatímco na druhém konci má na vnitřní plášť nasazené krycí víčko pro změnu směru spalin, vystupujících z plamence nebo spalovací komory, do topného prostoru, vytvořeného mezi plamencem a vnitřním pláštěm vložky, kterým proudí spaliny směrem dolů a jsou odváděny potrubím pro spaliny do volného prostoru. Další prstencový prostor, vytvořený mezi vnitřním pláštěm a vnějším pláštěm, slouží pro ohřev proudícího vzduchu. Tato vložka výměníku tepla je se svými vnitřními a vnějšími žebry vytvořena jako tvarový díl průtlačným lisováním. Radiálně od vnitřního pláště odstávající a po celé jeho délce se rozprostírající vnitřní a vnější žebra jsou vytvořena ve tvaru křidélek s rovinným povrchem.

U jiného teplovzdušného topného agregátu podle patentového spisu DE 38 08 061 má vložka výměníku tepla vnitřní a vnější žebra, která jsou osazena proti sobě na vnitřním plášti, přičemž vnitřní žebra jsou střídavě užší a širší. Tato vložka tepelného výměníku je vyrobena jako odlitek ve tvaru příklopu, která je však použitelná vždy jen na určitou velikost agregátu a navíc je pracná a drahá.

U těchto známých topných agregátů končí vnější žebra svými většinou ostrými vnějšími okraji ve větší vzdálenosti od vnějšího pláště, aby se zamezilo místnímu přehřátí vnějšího pláště. Naproti tomu tím vzniká mezi vnějším pláštěm a vnějšími žebry obvodový prostor, ve kterém se protékající vzduch ani nerozvíří, ani nepřichází do přímého styku s topnými plochami.

Vodní topný agregát podle patentového spisu DE 34 16 878 je opatřen vložkou výměníku tepla, která má vnitřními žebry opatřený vnitřní plášť, jenž je pomocí můstku spojen s uzavřeným vnějším pláštěm, aby se vytvořil mezi vnitřním a vnějším pláštěm prsten-

cový prostor pro vodu, která má být ohřívána. Přitom je vložka výměníku tepla z jednoho dílu, vyrobeného jako tvarový díl průtlačným lisováním. Takto provedená vložka výměníku tepla se však může použít pouze pro ohřev tekutých médií, aby se zamezilo přílišnému ohřevu a přehřátí takto vyrobeného tvarového dílu.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje teplovzdušný agregát pro zabudování do malých prostor, zejména pojízdných prostor, jako obytné přívěsy, obytná vozidla a čluny, sestávající z vnějšího pláště, v němž je umístěn válcový plamenec, na jehož prvním konci je umístěn hořák a v němž je vytvořen spalovací prostor, zejména pro spalování plyných médií, přičemž mezi válcovým plamencem a vnějším pláštěm je umístěna vložka výměníku tepla, tvořená válcovým vnitřním pláštěm s radiálně vyběhajícími a po celé jeho délce se rozprostírajícími vzájemně protilehle vytvořenými vnitřními a vnějšími žebry, přičemž vnější plášť je na svém konci odvráceném od hořáku uzavřen krytem pro přesměrování spalin ze spalovacího prostoru do topného prostoru, vytvořeného mezi válcovým plamencem a vnitřním pláštěm, mezi nímž a vnějším pláštěm je vytvořen prstencový prostor pro ohřev vzduchu, jehož podstata spočívá v tom, že na vnějším okraji každého vnějšího žebra je vytvořen alespoň jednostranně odstávající příčný můstek. Mezi sousedícími příčnými můstky je vytvořena mezera a vnější plocha každého příčného můstku leží v odstupu od vnějšího pláště.

Hlavní výhoda navrženého řešení spočívá v tom, že vložka tepelného výměníku je tvořena jednoduchým tvarovým dílem se zvětšenými a pro optimální vedení vzduchu zvláště vhodnými plochami pro přenášení tepla. Dalšími výhodami je jednak to, že tvarovanými vnitřními a vnějšími žebry se docílí velké výhřevné plochy, aniž by tím bylo ztíženo formování průtlačným lisováním, a jednak to, že větší hustota vnitřních žebíků zaručuje dalekosáhlé zviření proudu spalin v topném prostoru, aniž by došlo na vnějších okrajích žebíků k přílišnému zúžení prostorů protékání tepla. Výhodou je i to, že pnutí v materiálech a cesty protékání tepla jsou krátké a protilehlým umístěním žebíků se zvětší směrem ven působící sálající plochy, aniž by došlo k místnímu příliš silnému ohřátí vnějšího vzduchu.

Podle výhodného provedení jsou na každém vnějším žebíku vytvořeny příčné nástavce, čímž se dosáhne zvětšení povrchu vnějších žebíků při neměnicím se objemu stavebních prací.

Podle dalšího z výhodných provedení jsou vnitřní žebíky na vnitřním plášti uspořádány prostrádaně o dvou různých výškách tak, že první vnitřní žebíky jsou vyšší než druhé vnitřní žebíky, čímž se dosáhne zvětšení povrchu pro přenos tepla, přičemž rozdílné výšky vnitřních žebíků sebou přinášejí výrobně technické zjednodušení.

Podle dalšího výhodného provedení jsou příčné můstky vytvořeny i na vnitřních žebírech, čímž se dosáhne zvětšení povrchu s dostatečnou možností dotýkat se horkého plamence, tzn. lepší přestup tepla.

Podle dalšího výhodného provedení jsou příčné nastavce vytvořeny i na vnitřních žebrech, čímž se dosáhne zvětšení povrchu.

Podle dalšího výhodného provedení jsou vnitřní a/nebo vnější žebra opatřena vlnitým povrchem, čímž se dosáhne zvětšení povrchu.

Podle dalšího výhodného provedení jsou vnitřní a/nebo vnější žebra opatřena vroubkovaným povrchem, čímž se dosáhne zvětšení povrchu.

Podle dalšího výhodného provedení se vnitřní žebra a/nebo vnější žebra směrem od vnitřního pláště ke svým vnějším okrajům zužují, čímž se dosáhne toho, že ke špičce žeber musí být vedeno stále méně tepla, protože v průběhu žeber je již teplo odváděno a tím může být průřez zmenšován, čímž vzniká úspora materiálu.

Podle dalšího výhodného provedení mají vnitřní a/nebo vnější žebra v příčném průřezu hadovitý tvar, čímž se dosáhne zvětšení povrchu při stejné konstrukční výšce.

Podle dalšího výhodného provedení přiléhají vnitřní žebra vnitřního pláště k plamenci, čímž se dosáhne lepší přestup tepla než konvekci.

Podle dalšího výhodného provedení je na alespoň jednom vnějším žebře vytvořen kanál pro šroub, čímž je umožněno upevnění na základový blok.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, na kterých znázorňuje obr. 1 osový řez teplovzdušným topným agregátem, obr. 2 půdorys vložky výměníku tepla, obr. 3 půdorys zvětšených vnitřních žeber, obr. 4 detailní část půdorysu vložky výměníku tepla s jiným tvarem vnitřních žeber, obr. 5 zvětšená vnitřní žebra s vlnitým povrchem, obr. 6 vnitřní žebra s příčným průřezem hadovitého tvaru a obr. 7 půdorys vložky výměníku tepla s uzavřeným obvodovým pláštěm.

Příklady provedení vynálezu

Teplovzdušný topný agregát pro zabudování do malých prostor, zejména pojízdných prostor, jako jsou obytné přívěsy, obytná vozidla, čluny a podobně, sestává z vnějšího pláště 3, v němž je uložen válcový plamenec 1, na jehož prvním konci je umístěn hořák 35, který je upevněn v základovém bloku 25. Mezi plamencem 1 nebo trubkou hoření a vnějším pláštěm 3 z vhodného materiálu je umístěna vložka 2 výměníku tepla (obr. 2), která je tvořena válcovým vnitřním pístem 4 s vnitřními žebry 8, 9 a vnějšími žebry 10. Mezi vnitřním pláštěm 4 a plamencem 1 je vytvořen topný prostor 6, kterým protékají spaliny, přesměrované ze spalovacího prostoru 5, vytvořeného uvnitř plamence 1. Mezi vnějším a vnitřním pláštěm 3, 4 je vytvořen prstencový prostor 7 pro ohřev proudu vzduchu. Radiálně vybíhající vnitřní a vnější žebra 8, 9, 10, jsou protilehle osazena na vnitřním plášti 4 a rozprostírají se po celé délce vnitřního pláště 4. Aby se mohlo vytvořit na vnitřním pláš-

ti 4 co nejvíce vnitřních žebor 8, 9, mohou být na vnitřním pláště 4 střídavě uspořádána první a druhá vnitřní žebra 8, 9, přičemž první vnitřní žebra 8 jsou vyšší než druhá vnitřní žebra 9 (obr. 4). Naproti tomu mohou být druhá vnitřní žebra 9 tvořena krátkými vnitřními nástavci 9. Toto husté uspořádání vnitřních žebor 8, 9 umožňuje dalekosáhlé rozvíření proudu spaliny, aniž by vytvořily vnější okraje 11 prvních vnitřních žebor 8 příliš velké zúžení prostorů protékání tepla. Plamenec 1 může přímo přiléhat na tyto vnější okraje 11 prvních vnitřních žebor 8, takže teplo je z plamence 1 přenášeno přímo na vložku 2 výměníku tepla. Plamenec 1, procházející vnitřkem vložky 2 výměníku tepla směrem od hořáku 35, končí svým horním výstupním otvorem krátce před víčkovitou plochou krytu 14, který je přivařen ke konci vnitřního pláště 4, odvráceného od hořáku 35. Tímto krytem 14 se spaliny, stoupající vzhůru v plamenci 1, přesměrují do topného prostoru 6, ze kterého jsou v oblasti hořáku 35 odváděny přes přípojku 22 pro spaliny, vytvořenou v základovém bloku 25 nebo podobném zařízení do volného prostoru. V prstencovém prostoru 7 proudí vzduch, který má být ohříván, v protiproudu ke spalinám, proudícím v topném prostoru 6. Za tím účelem vstupuje vzduch, který má být ohříván a který je často poháněn ventilátorem, v oblasti hořáku 35 do prstencového prostoru 7 a na jeho druhém konci vystupuje ohřátý buď přímo nebo přes přípojku 36 teplovzdušného topného systému do prostoru, který má být vytápěn. V prstencovém prostoru 7 po obvodu rovnoměrně rozdělená vnější žebra 10 mají na svém vnějším okraji 12 příčný můstek 13, který vyčnívá minimálně na jedné straně z vnějšího žebra 10. Mezi sousedními příčnými můstky 13 je vytvořena mezera. Na každém vnějším žeboru 10 jsou mezi příčným můstkem 13 a vnitřním pláštěm 4 vytvořeny příčné nástavce 15. Také na prvních vnitřních žebrech 8 mohou být vytvořeny příčné můstky 13 a příčné nástavce 15. Jak ukazuje obr. 1, končí vnější žebra 10 svými příčnými můstky 13 v takové vzdálenosti od vnějšího pláště 3, vytvořeného většinou z ocelového nebo z hliníkového plechu, aby nedocházelo k přímému přestupu tepla s následným přehřátím vnějšího pláště 3. Naproti tomu tvoří příčné můstky 13 přídavné plochy sálání, takže také mezi příčnými můstky 13 a vnějším pláštěm 3 vznikají dodatečné účinné prostory ohřevu. Vnější žebra 10 rovněž přispívají k silnějšímu rozvíření proudu vzduchu a způsobují rychlý a intenzivní ohřev, zejména do vzdušného proudu zasahujícími příčnými můstky 13 a příčnými nástavci 15. Vnitřní a/nebo vnější žebra 8, 9, 10 se směrem od vnitřního pláště 4 ke svým vnějším okrajům 11, 12 zužují. Průtlačným lisováním je dále možné vytvořit žebra 8, 9, 10, zvláště vnitřní žebra 8, 9, s vlnitými povrchy 16. Vnitřní žebra 8, 9 s vlnitým povrchem 16 jsou například zvětšeně znázorněna na obr. 5, přičemž první vnitřní žebra 8 mají mezi vnějším okrajem 11 a vlnitým povrchem 16 vytvořeno zúžení 17, směřující k vnějšímu okraji 11, aby se tato první vnitřní žebra 8 přizpůsobila vznikajícímu pnutí v materiálu. Naproti tomu je na obr. 3 zvětšeně znázorněno první vnitřní žebro 8 s vroubkovaným povrchem 18. Jak ukazuje obr. 6, mohou mít žebra 8, 9, 10 v příčném průřezu hadovitý tvar 20, což se dá zejména u vnitřních žebor 8, 9 také kombinovat spolu s vlnitými nebo vroubkovanými povrchy 16, 18. U některých vnějších žebor 10 mohou být také vytvořeny kanály 21 pro šrouby, do kterých mohou být vyříznuty závity, aby se dala tato vložka 2 výměníku tepla upevnit na základový blok 25.

U vložky 2 výměníku tepla, která svým tvarováním není omezena pouze kreslenými formami provedení, se mohou příčné můstky 13 na vnějších žebrech 10 blížit ještě více k sobě a konečně vytvořit uzavřený obvodový plášť 40, který uzavírá prstencový prostor 7 směrem ven (obr. 7). Mezi vnějším pláštěm 3 a obvodovým pláštěm 40 je vytvořen přídavný prostor 41 proudění vzduchu, který obklopuje prstencový prostor 7 směrem ven a vytváří izolační plášť, protože proudící vzduch se neohřeje tak vysoko, jako v prstencovém prostoru 7. Vložka 2 výměníku tepla podle obr. 7 je opatřena vnějšími žebry 10, která jsou na obvodu vnitřního pláště 4 rozdělena ve větších vzdálenostech, než na obr. 2, a která mají poněkud delší příčné nastavce 15. Tím může být docíleno příznivějšího proudění vzduchu v prstencovém prostoru 7 při zjednodušeném tvaru lisování. Aby se přestupu z tepla z plamence 1 nebo z topného prostoru 6 směrem ven do prstencového prostoru 7 zesílil, ukázalo se jako vhodné uspořádat mezi první vnitřní žebra 8, ležící proti vnějším žebřům 10, přídavné vnitřní nastavce 8'. Přitom se mohou, jak je znázorněno na obr. 7, střídát středně široký přídavný vnitřní nastavce 8' s druhým vnitřním žebrem 9.

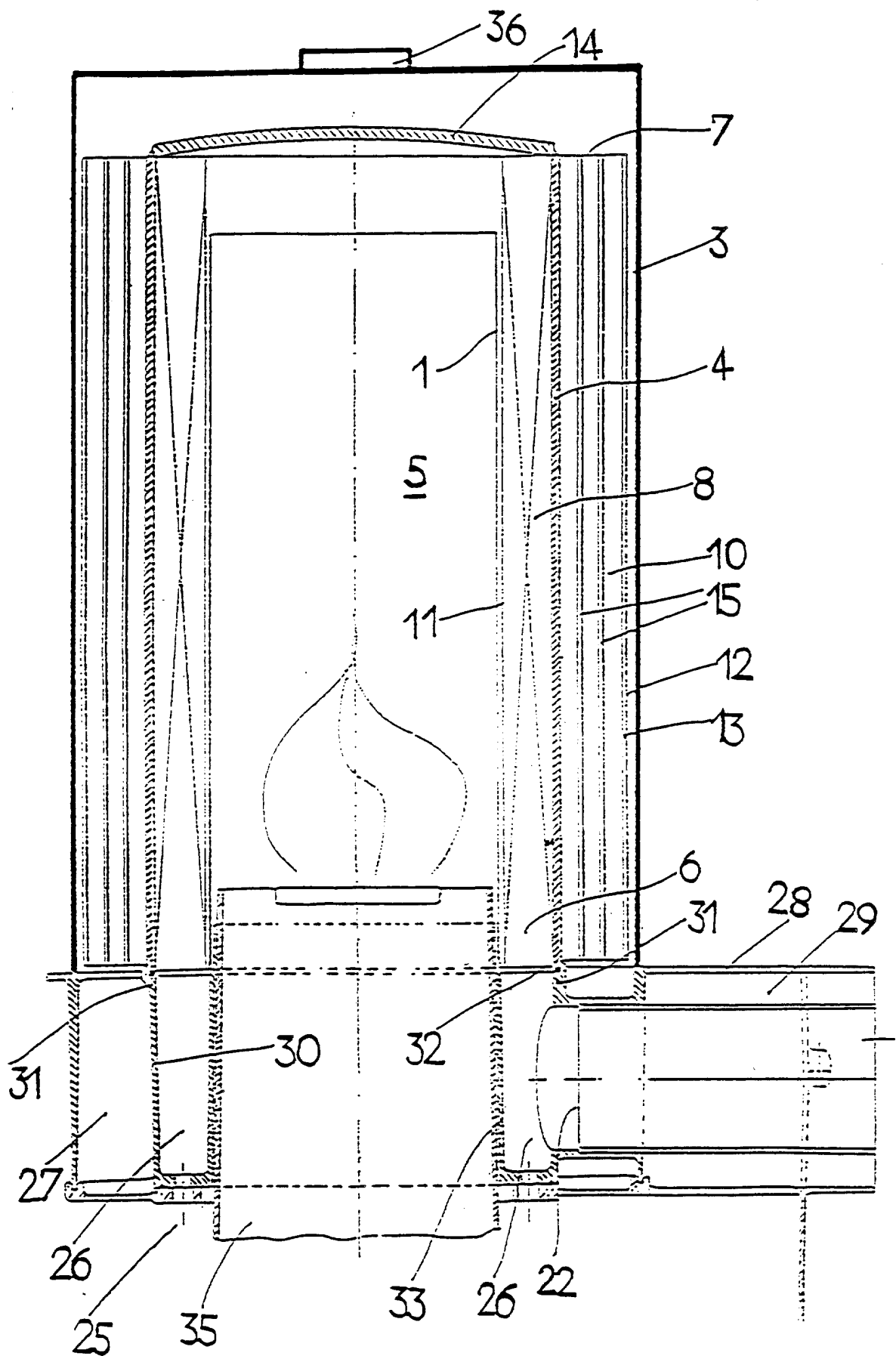
Vložka 2 výměníku tepla je zhotovena průtlačným lisováním a je zvláště výhodné ji spojit se základovým blokem 25, který má soustředně uspořádaný kanál 26 obvodu spalín a prstencový kanál 27 přídavného vzduchu. Kanál 27 přídavného vzduchu je na jednom místě spojen s radiálně odstávající přípojkou 22, která je obklopena trubicí 28 pro vedení předeheřátého vzduchu 29 okolo přípojky 22 pro obvod spalín. V základovém bloku 25 je vytvořena středová kruhová stěna 30, která tvoří podstavec 31 pro vnitřní plášť 4 vložky 2 výměníku tepla. Středová kruhová stěna 30 odděluje od sebe kanál 26 odvodu spalín a kanál 27 přídavného vzduchu. Mezi vnitřním pláštěm 4 a středovou kruhovou stěnou 30 je umístěn těsnicí kroužek 32. Centrální trubka 33, vytvořená v základovém bloku 25, uzavírá základový blok 25 směrem dovnitř a může být na ni nasazen plamenec 1. Hořák 35 se svými přívody plynu a vzduchu je vsazen do centrální trubky 33. Kanály 26, 27 odvodu spalín a přídavného vzduchu jsou utěsněny s topným prostorem 6 a prstencovým prostorem 7. Kanál 27 přídavného vzduchu je napojen na prstencový prostor 7 a kanál 26 po obvodu spalín je napojen na topný prostor 6.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

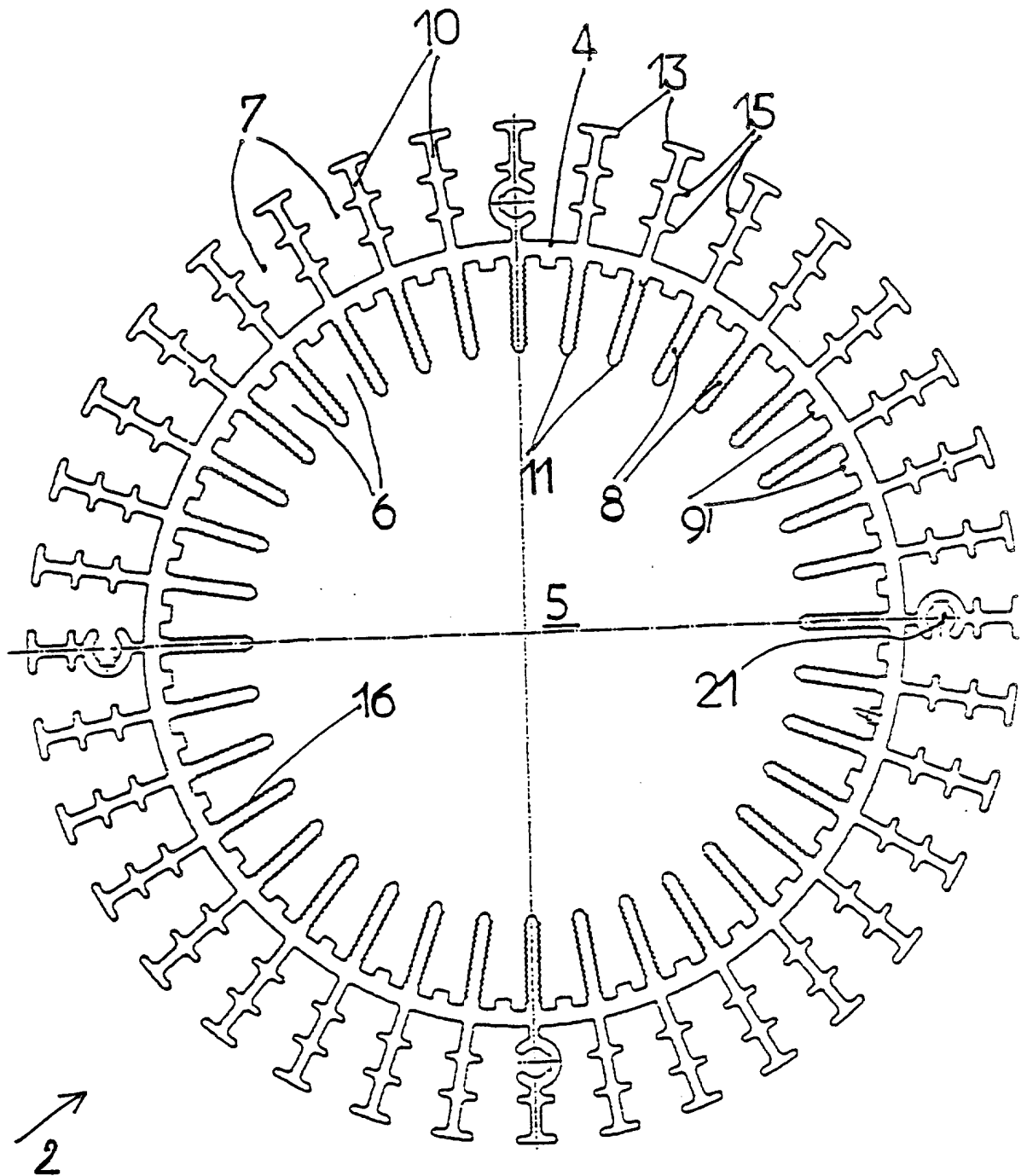
1. Teplovzdušný topný agregát pro zabudování do malých prostor, zejména pojízdných prostor, jako obytné přívěsy, obytná vozidla a čluny, sestávající z vnějšího pláště, v němž je umístěn válcový plamenec, na jehož prvním konci je umístěn hořák a v němž je vytvořen spalovací prostor, zejména pro spalování plyných médií, přičemž mezi válcovým plamencem a vnějším pláštěm je umístěna vložka výměníku tepla, tvořená válcovým vnitřním pláštěm s radiálně vybíhajícími a po celé jeho délce se rozprostírajícími vzájemně protilehle vytvořenými vnitřními a vnějšími žebry, přičemž vnější plášť je na svém konci, odvráceném od hořáku, uzavřen krytem pro přesměrování spalin ze spalovacího prostoru do topného prostoru, vytvořeného mezi válcovým plamencem a vnitřním pláštěm, mezi nímž a vnějším pláštěm je vytvořen prstencový prostor pro ohřev proudu vzduchu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na vnějším okraji (12) každého vnějšího žebra (10) je vytvořen alespoň jednostranně odstávající příčný můstek (13), přičemž mezi sousedními příčnými můstky (13) je vytvořena mezera a vnější plocha každého příčného můstku (13) leží v odstupu od vnějšího pláště (3).
2. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na každém vnějším žebře (10) jsou vytvořeny příčné nástavce (15).
3. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní žebra (8, 9) jsou na vnějším plášti (4) uspořádána prostrádaně o dvou různých výškách tak, že první vnitřní žebra (8) jsou vyšší než druhá vnitřní žebra (9).
4. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že příčné můstky (13) jsou vytvořeny i na vnitřních žebrech (8, 9).
5. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že příčné nástavce (15) jsou vytvořeny i na vnitřních žebrech (8, 9).
6. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní a/nebo vnější žebra (8, 9, 10) jsou opatřena vlnitým povrchem (16).
7. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní a/nebo vnější žebra (8, 9, 10) jsou opatřena vroubkovaným povrchem (18).
8. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že vnitřní žebra (8, 9) a/nebo vnější žebra (10) se směrem od vnitřního pláště (4) ke svým vnějším okrajům (11, 12) zužují.

9. Teplovzdušný topný agregát podle nároku 1, v y z n a č u j í-
c í s e t í m, že vnitřní a/nebo vnější žebra (8, 9, 10)
mají v příčném průřezu hadovitý tvar (20).
10. Teplovzdušný topný agregát podle některého z nároků 3 až 9,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že první vnitřní žebra
(8) vnitřního pláště (4) přiléhají k plamenci (1).
11. Teplovzdušný topný agregát podle některého z nároků 2 a 6 až
9, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na alespoň jednom
vnějším žebře (10) je vytvořen kanál (21) pro šroub.

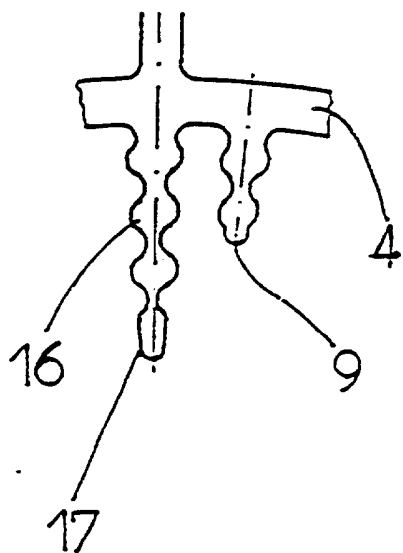
4 výkresy



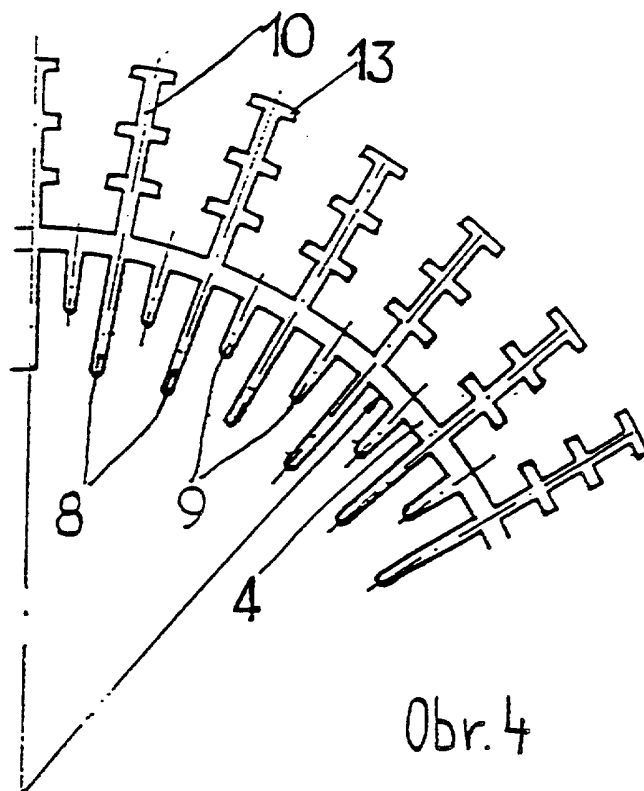
Obr. 1



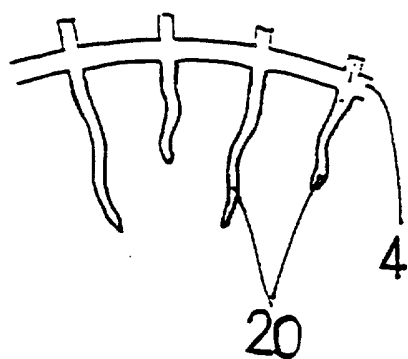
0br.2



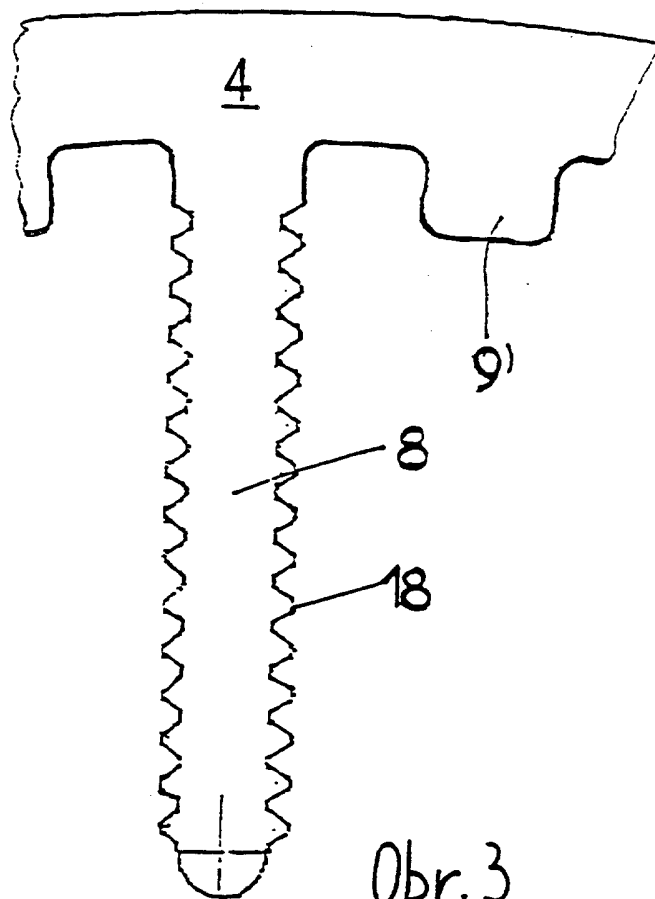
Obr. 5



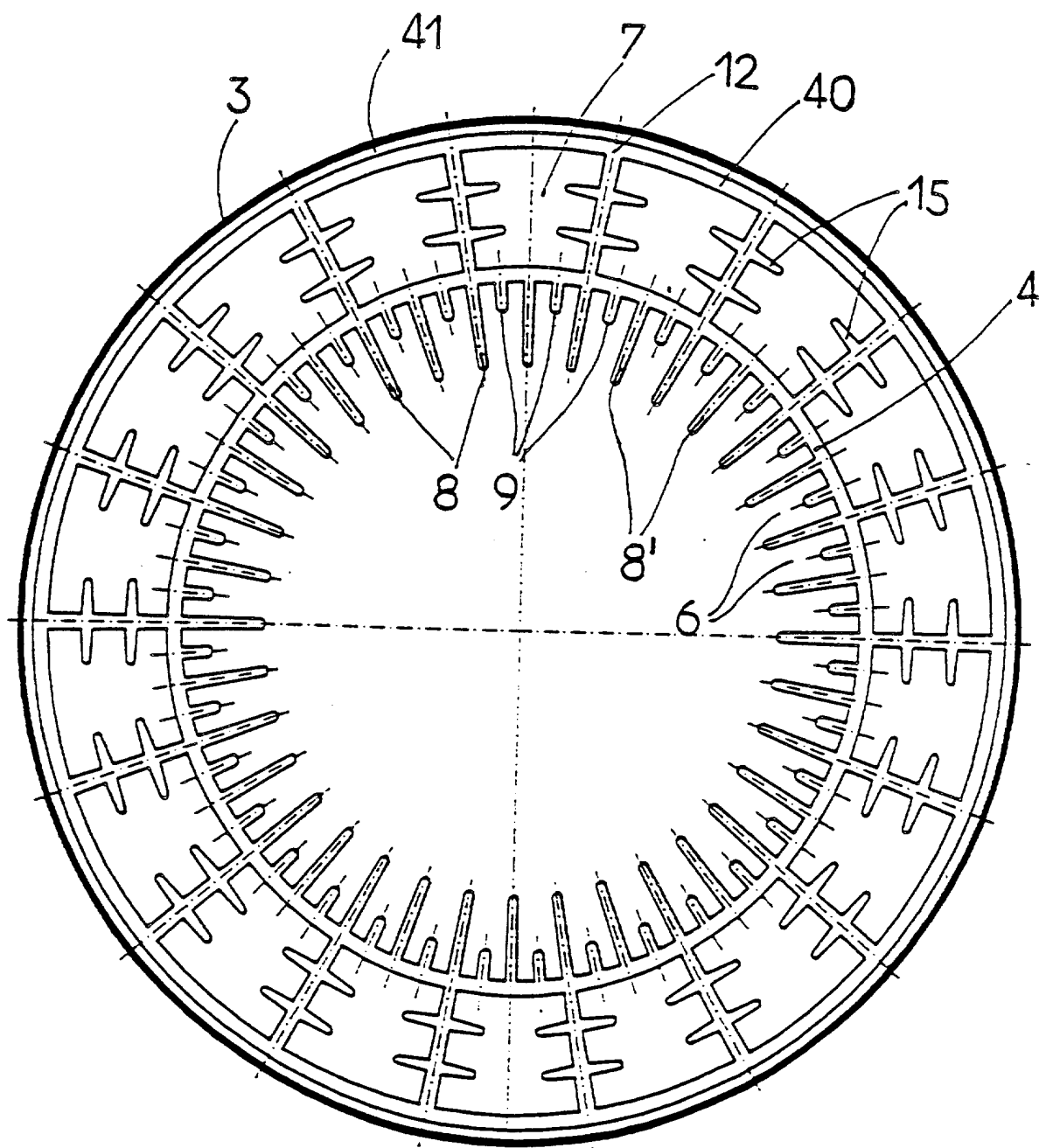
Obr. 4



Obr. 6



Obr. 3



Obr. 7

Konec dokumentu