

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 33

(13) U

(51) F 24 B 7/02

(21) 17-92

(22) 10.11.92

(47) 24.02.93

(43) 14.04.93

(71) ENERGETEC Gesellschaft für Energietechnik
GmbH, Hannover, DE;

(54) Teplovzdušná kamna na pevné palivo

Teplovzdušná kamna na pevné palivo

Oblast techniky

Vynález se týká teplovzdušných kamen na pevné palivo s převážně válcovou, naležato uspořádanou spalovací komorou, která je opatřena přední čelní stěnou s příkládacími dvířky a zadní čelní stěnou s odtahem pro kouřové plyny a jejíž plášť je opatřen vzduchovými kanály.

Dosavadní stav techniky

Jsou známa teplovzdušná kamna tohoto typu, která mají litinový plášť, který je na vnější straně v zájmu zlepšení přestupu tepla konvekci opatřen žebrovaním nebo je profilovaný. Dále je známo použít u tohoto typu kamen další vnější plášť, takže mezi vnitřním a vnějším pláštěm spalovací komory vznikne dutina, která má na spodní straně kamen vstupní otvory pro vzduch^a na horní straně výstupní otvory pro vzduch, takže přenos tepla se uskutečňuje převážně prouděním vzduchu. Nedostatkem známého provedení je omezená výměna tepla, takže taková teplovzdušná kamna jsou při daném topném výkonu poměrně velká.

Úkolem vynálezu je tedy nová konstrukce teplovzdušných kamen tohoto typu, která umožňují hospodárnější a účinnější odvádění tepla vznikajícího ve spalovací komoře do okolí při pokud možno malých tepelných ztrátách.

Podstata vynálezu

Uvedený úkol splňuje a nedostatky známých řešení do značné míry odstraňuje řešení teplovzdušných kamen na pevné

palivo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plášť spalovací komory je zčásti tvořen trubkovými oblouky probíhajícími ve vzájemném zákrytu po jeho obvodu, na které navazují tangenciálně šikmo směrem ven vyčnívající horní rovné nástavce a spodní rovné nástavce s otevřenými konci tvořícími horní výstupní otvory a spodní vstupní otvory pro vzduch.

Podstatnou výhodou teplovzdušných kamen podle vynálezu je na jedné straně skutečnost, že trubkové oblouky jsou v přímém styku s horkými kouřovými plyny, na druhé straně pak účinný odvod tepla vzduchem proudícím zdola nahoru trubkovými oblouky. Zásluhou trubkových oblouků navazujících bezprostředně na spalovací prostor se ve srovnání s dosud známými řešeními dosáhne více jak zdvojnásobení plochy obtékané ohříváním vzduchem. Uvedená výhoda vyplývá z vyklenutých vnitřních stran trubkových oblouků, to jest dovnitř vyčnívajících polovin průřezů těchto trubkových oblouků. Kdyby se tyto přibližně půlválcové vnitřní strany trubkových oblouků rozvinuly, musel by se povrch, popřípadě délka celých kamen více jak zdvojnásobit, aby se dosáhlo stejně velké teplosměnné plochy. Zásluhou toho lze i při malých rozměrech dosáhnout u teplovzdušných kamen podle vynálezu takových topných výkonů, kterých nelze dosáhnout u kamen běžné konstrukce.

Ve výhodném provedení teplovzdušných kamen podle vynálezu jsou trubkové oblouky, které bezprostředně vymezují spalovací komoru, uspořádány navzájem střídavě z obou stran tak, že trubkové oblouky sousedící spolu bezprostředně v axiálním směru obepínají spalovací komoru střídavě z pravé a z levé strany vždy přibližně po polovině obvodu této spalovací komory zdola nahoru, popřípadě obráceně. Trubkové oblouky uspořádané se vzájemnými odstupy na jedné straně spalovací komory se přitom s trubkovými oblouky druhé strany spalovací komory kříží na způsob hřebenu jak na horní,

tak i na spodní straně spalovací komory. Takto vzniklé meze-
ry mezi trubkovými oblouky na jednotlivých stranách spalo-
vací komory jsou vyplněny a uzavřeny vloženými úseky stěny,
které jsou ve směru obvodu zakřiveny stejně jako trubkové
oblouky a navazují diametrálně na průřez těchto trubkových
oblouků.

Topný výkon lze dále zvýšit tím, že se spalovací ko-
mora rozčlení, aby se prodloužila dráha spalin procházejí-
cích spalovací komorou. Ve spalovací komoře je za tím úče-
lem uspořádána vodorovná odchylovací přepážka, která vystu-
puje směrem dopředu ze zadní čelní stěny spalovací komory a
probíhá přibližně ve výši podélné osy této spalovací komory.
Mezi volnou přední hranou této odchylovací přepážky a přední
čelní stěnou spalovací komory přitom zůstává určitý odstup
a v zadní čelní stěně spalovací komory je nad odchylovací
přepážkou uspořádán odtah pro kouřové plyny. Při tomto ře-
šení je dále výhodné, jestliže před nebo nad odchylovací
přepážkou jsou uspořádány výstupní trysky pro sekundární
vzduch, aby se v oblasti spalovací komory nad odchylovací
přepážkou dosáhlo optimálního spalování kouřových plynů.

Výstupní trysky pro sekundární vzduch mohou být uspo-
řádány na nejméně jedné trubce, která je připojena k nejmé-
ně jednomu vstupnímu otvoru v přední čelní stěně spalovací
komory. Ve výhodném provedení teplovzdušných kamen podle
vynálezu jsou výstupní trysky uspořádány na příčných trub-
kách, které jsou svými vstupními konci zavedeny do dvou
protilehlých trubkových oblouků. Tyto vstupní konce jsou
s výhodou uvnitř trubkových oblouků zahnuty směrem dolů a
jejich vstupní otvory jsou orientovány směrem dolů. Popsa-
ná úprava je výhodná z toho důvodu, že sekundární vzduch
se do horní části spalovací komory zavádí již přehřátý
a také proto, že při pohledu zvenčí nepůsobí rušivě vstup-
ní otvory pro sekundární vzduch.

Přehled obrázků na výkresech

Podstata vynálezu je dále objasněna na příkladech jeho provedení, které jsou popsány na základě připojených výkresů, které znázorňují na obr. 1 perspektivní pohled, zčásti v řezu, na teplovzdušná kamna podle vynálezu s prvním provedením trysek pro vedení sekundárního vzduchu a na obr. 2 schematický příčný řez teplovzdušnými kamny podobnými kamnům z obr. 1, avšak s jiným provedením přívodu sekundárního vzduchu.

Příklady provedení vynálezu

Z celkového pohledu na teplovzdušná kamna podle vynálezu na obr. 1 je patrná centrální spalovací komora 1, která má v podstatě tvar dutého válce, jehož osa je v obvyklé provozní poloze vodorovná, to jest spalovací komora 1 je uspořádána naležato.

Válcový plášť spalovací komory 1 je zčásti tvořen trubkovými oblouky 2, které jsou ve směru osy spalovací komory 1 uspořádány v zákrytu za sebou. Tyto trubkové oblouky 2 přitom obepínají spalovací komoru 1 střídavě z pravé a levé strany s úhlem obepnutí nepřesahujícím 180° . V místech křížení na horní a spodní straně spalovací komory 1 se trubkové oblouky 2 navzájem kříží ve tvaru hřebenu nebo vidlic.

Tímto uspořádáním jsou zajištěny odstupy mezi za sebou uspořádanými trubkovými oblouky 2 na jedné straně spalovací komory 1 tak, že příslušná mezera mezi trubkovými oblouky 2 na jedné ze stran se nachází vždy proti trubkovému oblouku 2 na druhé straně spalovací komory 1. Zmíněné mezery mezi trubkovými oblouky 2 jsou vyplněny a uzavřeny vloženými úseky 7 stěny, které jsou podobně jako trubkové oblouky 2 zakřiveny ve směru obvodu spalovací komory 1. Svými bočními stranami navazují úseky 7 stěny diametrálně na průřezy trubkových oblouků 2, jejichž vnitřní poloviny, popřípadě obvody těchto polovin, také vyklenutě vymezují spalovací komoru 1. Směrem do-

vnitř spalovací komory 1 je tedy k dispozici velká teplosměnná plocha, která je tvořena směrem dovnitř vystupujícími částmi povrchu trubkových oblouků 2. Trubkové oblouky 2 a úseky 7 stěny jsou z oceli a jsou v místech vzájemného napojení spolu neprodyšně svařeny. Spalovací komora 1 je tak podél obvodu svého pláště uzavřena.

Přibližně na vrcholu spalovací komory 1 navazují na trubkové oblouky 2 tangenciálně horní rovné nástavce 3, které probíhají šikmo směrem nahoru. Na koncích těchto nástavců 3 jsou trubkové oblouky 2 opatřeny výstupními otvory 6 pro vzduch, které u trubkových oblouků 2 jedné strany spalovací komory 1 směřují od výstupních otvorů 6 pro vzduch trubkových oblouků 2 příslušejících k druhé straně spalovací komory 1. Na spodní straně spalovací komory 1, opět přibližně v jejím nejnižším místě, navazují na trubkové úseky 2 analogicky spodní rovné nástavce 4, které směřují šikmo směrem dolů a v jejich koncích jsou vytvořeny vstupní otvory 5 pro vzduch.

Na přední straně je spalovací komora 1 uzavřena přední čelní stěnou 8 s příkládacími dvířky 9, ve kterých je zapuštěna nastavitelná vstupní klapka 10 pro primární spalovací vzduch.

Zadní uzávěr spalovací komory 1 je tvořen zadní čelní stěnou 11 uspořádanou proti přední čelní stěně 8 a opatřenou ve své horní části odtahem 12 pro kouřové plyny. Pod tímto odtahem 12 je na vnitřní straně zadní čelní stěny 11 přibližně vodorovně uspořádána odchylovací přepážka 13, která vystupuje směrem dopředu. Tato odchylovací přepážka 13 je vůči trubkovým obloukům 2 uspořádána přibližně diametrálně a navazuje těsně jak na tyto trubkové oblouky 2, tak i na úseky 7 stěny. Směrem dopředu nedosahuje tato odchylovací přepážka 13 úplně až k přední čelní stěně 8, takže svou volnou přední hranou 15 vymezuje převáděcí otvor 16 pro kouřové plyny a plynné spaliny. Při topení palivem nacházejícím se na dně spalovací komory 1 jsou kouřové plyny a plynné spaliny pod odchylovací přepážkou 13 vedeny ze zadní části spalovací komory 1 zpět dopředu a poté nad horní stranou odchylovací přepážky 13

odváděny k odtahu 12. Aby se dosáhlo potřebné turbulence kouřových plynů a spalin je volná přední hrana 15 odchylovací přepážky 13 opatřena vířicí lištou 14, která vystupuje směrem nahoru a je na své straně, která je přivrácena k přední čelní stěně 8 spalovací komory 1, vydutě vyklenuta. Tato vířicí lišta 14 navazuje tangenciálně na volnou přední hranu 15 odchylovací přepážky 13 a svou volnou horní hranou probíhá přibližně tangenciálně ke svislé rovině.

Z obr. 1 je dále patrné, že od vstupních otvorů 19 v přední čelní stěně 8 spalovací komory 1 probíhají až do oblasti nad odchylovací přepážkou 13 trubky 17, které jsou na svých koncích opatřeny výstupními tryskami 18. Těmito trubkami 17 se zavádí sekundární spalovací vzduch do té oblasti nad odchylovací přepážkou 13, kde zásluhou vířicí lišty 14 na volné přední hraně 15 odchylovací přepážky 13 vzniká víření kouřových plynů a spalin. Přívod sekundárního vzduchu lze regulovat otočnými klapkami 20 na vstupních otvorech 19 v přední čelní stěně 8 spalovací komory 1.

Na obr. 2 je znázorněno jiné provedení přívodu sekundárního vzduchu. Výstupní trysky 18 pro zavádění sekundárního vzduchu jsou v tomto případě uspořádány bezprostředně před volnou přední hranou 15 odchylovací přepážky 13 a jsou podobně jako v provedení podle obr. 1 nasměrovány dozadu k odtahu 12 pro kouřové plyny. Výstupní trysky 18 jsou však uspořádány v koncích příčných trubek 21, které jsou zavedeny do trubkových oblouků 2 v plášti spalovací komory 1, ze kterých odebírají již konvekci ohřátý vzduch, který pak slouží jako sekundární vzduch. Příčné trubky 21 jsou uvnitř trubkových oblouků 2 opatřeny směrem dolů zahnutými vstupními konci 22 se směrem dolů orientovanými vstupními otvory 23. Vyčnívající vnitřní úseky příčných trubek 21 představují tryskovou lištu 24, která může obsahovat řadu výstupních trysek 18 nebo výstupních otvorů. Podobně mohou být jako tryskové lišty provedeny i trubky 17 v provedení podle obr. 1, které pak způsobem patrným z obr. 2 probíhají přibližně rovnoběžně s volnou přední

hranou 15 odchylovací přepážky 13 před nebo nad touto volnou
přední hranou 15.

Zastupuje :



UNIPATENT
Ing. Jiří Chludina
patentový zástupce
J. Masaryka 43-47, 120 00 Praha 2
Tel. 25 54 04, 25 23 71, Fax 25 60 87

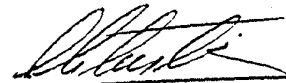
Číslo 063192	Podpis 10. XI. 92	ÚŘAD PRŮVÝMĚRY A OŘEVY
-----------------	----------------------	------------------------------

P A T E N T O V É N Á R O K Y

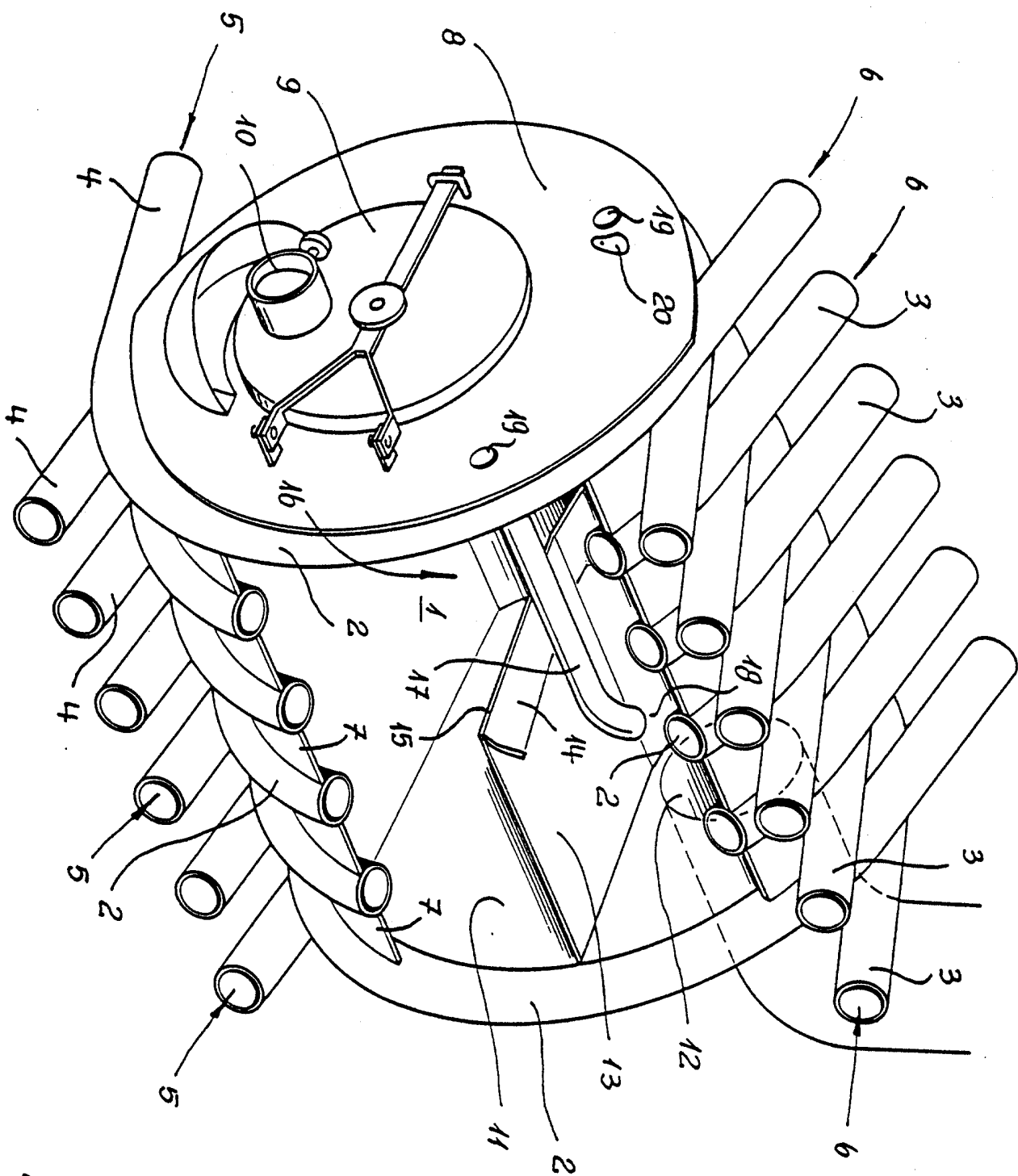
1. Teplovzdušná kamna na pevné palivo s převážně válcovou, naležato uspořádanou spalovací komorou, která je opatřena přední čelní stěnou s příkládacími dvířky a zadní čelní stěnou s odtahem pro kouřové plyny a jejíž plášť je opatřen vzduchovými kanály, v y z n a č u j í c í s e t í m , že plášť spalovací komory (1) je zčásti tvořen trubkovými oblouky (2) probíhajícími ve vzájemném zákrytu po jeho obvodu, na které navazují tangenciálně šikmo směrem ven vyčnívající horní rovné nástavce (3) a spodní rovné nástavce (4) s otevřenými konci tvořícími horní výstupní otvory (6) a spodní vstupní otvory (5) pro vzduch.
2. Teplovzdušná kamna podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že trubkové oblouky (2) obepínají spalovací komoru (1) střídavě z pravé a levé strany vždy po polovině jejího obvodu a mezera mezi sousedními trubkovými oblouky (2) je uzavřena vloženými úseky (7) stěny, které jsou stejně jako trubkové oblouky (2) zakřiveny ve směru obvodu spalovací komory (1), přičemž tyto úseky (7) stěny navazují diametrálně na průřez trubkových oblouků (2).
3. Teplovzdušná kamna podle nároků 1 a 2, v y z n a č u j í c í s e t í m , že ve spalovací komoře (1) je vodorovně uspořádána odchylovací přepážka (13) vystupující směrem dovnitř ze zadní čelní stěny (11), uspořádaná přibližně v polovině výšky této zadní čelní stěny (11) a zasahující až do přední části spalovací komory (1).
4. Teplovzdušná kamna podle nároku 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že před nebo nad odchylovací přepážkou (13) jsou uspořádány výstupní trysky (18) pro sekundární vzduch.

5. Teplovzdušná kamna podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní trysky (18) jsou uspořádány na nejméně jedné trubce (17), která je napojena na nejméně jeden vstupní otvor (19) v přední stěně (8) spalovací komory (1).
6. Teplovzdušná kamna podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m , že výstupní trysky (18) jsou uspořádány na příčných trubkách (21), které jsou svými vstupními konci (22) zavedeny do dvou na protilehlých stranách spalovací komory (1) uspořádaných trubkových oblouků (2).
7. Teplovzdušná kamna podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m , že vstupní konce (22) příčných trubek (21) jsou uvnitř trubkových oblouků (2) zahnuty směrem dolů a jsou v nich směrem dolů orientované vstupní otvory (23).

Zastupuje :



UNIPATENT
Ing. Jiří Chludina
patentový zástupce
J. Masaryka 43-47, 120 00 Praha 2
Tel. 25 54 04, 25 23 71, Fax 25 60 87



Č.j.	063192
Datum	10 XI 92
ÚŘAD PRŮMYŠLOVÝ VĚSTNÍK	PRŮM.

Fig. 1

Zastupuje:

Ing. Jiří CHLUŠTINA

17-92

Čj.	063192
datum	10 XI 92
ÚŘAD PRO VYŘEŠENÍ SPORNÝCH PRÁVNÍCH VĚCÍ	

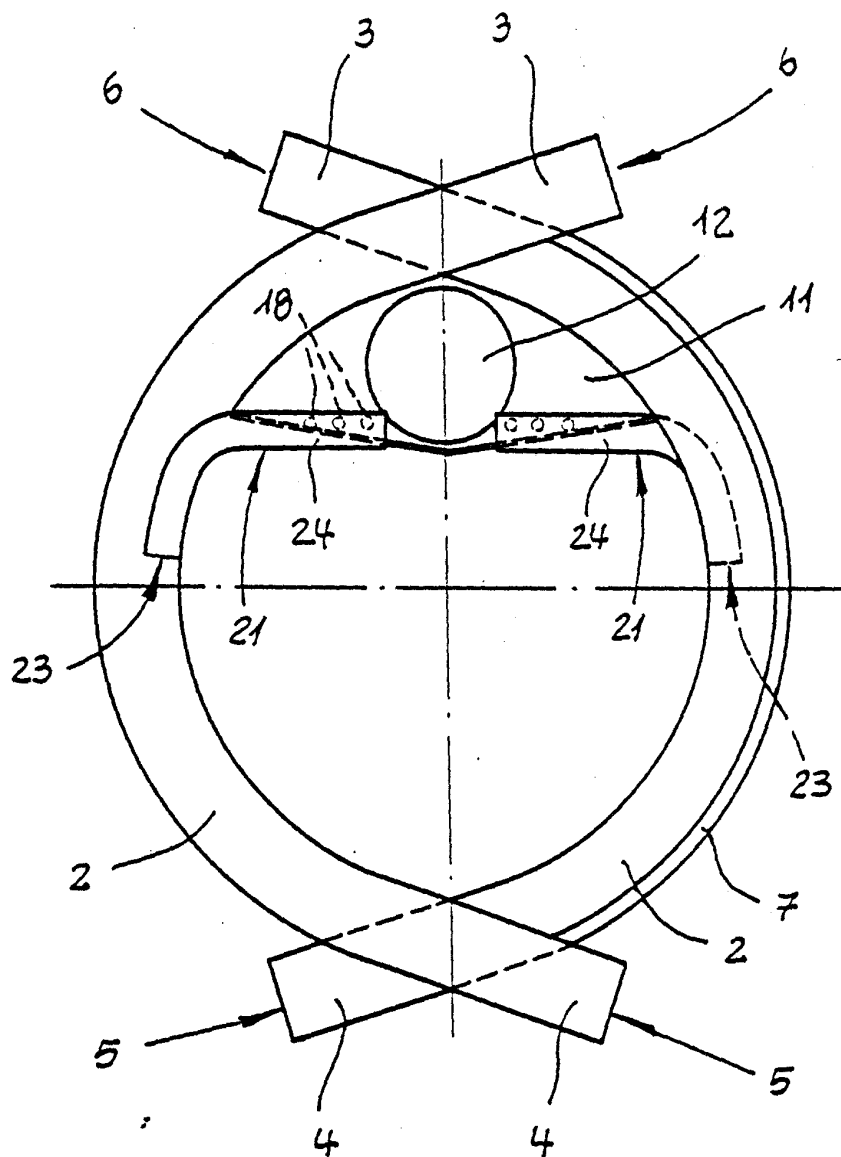
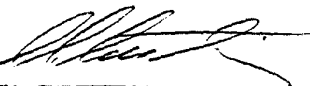


Fig.2

Zastupuje: 
Ing. J. J. J. J.