PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:
1998 - 3529

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.[7]:
F 23 C 5/00
F 23 C 5/02

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **03.11.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **05.11.1997 05.11.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/302652 1997/302653**

(33) Země priority: **JP JP**

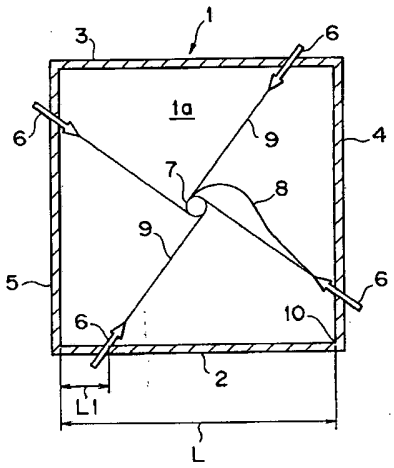
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.06.2000**
(Věstník č. 6/2000)

(71) Přihlašovatel:
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES LTD., Tokyo, JP;

(72) Původce:
Gengo Tadashi, Tokyo, JP;
Sakamoto Kouichi, Tokyo, JP;
Suga Keishi, Nagasaki-shi, JP;

(74) Zástupce:
Hořejš Milan Dr. Ing., Národní 32, Praha 1, 110 00;

(54) Název přihlášky vynálezu:
Spalovací zařízení



(57) Anotace:

Spalovací zařízení obsahující topeniště 1, 21) mající ve vodorovném průřezu čtvercová tvar, opatřené hořáky (6, 25, 25a-25d) tak, že směrové osové čáry (9, 28, 28a) vnitřního vstřikování hořáků (6, 25, 25a-25d) tvoří tečny k imaginární vstřikovací kružnici (7, 26), jehož podstatou je, že hořáky (6, 25, 25a-25d) jsou umístěny na jednom místě boční stěny (5) topeniště (1, 21), to znamená celkově na čtyřech místech tak, že průsečík směrové osové čáry (9, 28, 28a) vnitřního vstřikování tohoto hořáku (6, 25, 25a-25d) a povrchu stěny topeniště (1, 21) je vzdálen od rohu (10) topeniště (1, 21) neboli od rohového bodu topeniště (1, 21) o délku (L1). Velikost této délky (L1) tvoří 15 % z délky (L) šířky jedné strany vnitřní stěny topeniště (1, 21) při pohledu zeshora.

CZ 1998 - 3529 A3

1998-3529
03.11.98

~~-01-2354-98-Ho/Št-~~

Spalovací zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká spalovacího zařízení, používaného u kotlů pro tepelné elektrárny nebo pro chemické závody, nebo u pecí či topenišť a podobně pro chemický průmysl.

Dosavadní stav techniky

Na obr. 14 je znázorněn pohled ve vodorovném řezu, ukazující konvenční topeniště parního kotle, používající rotační spalovací systém a koncept spalovacího plamene v topeništi.

Jak je znázorněno na tomto obr. 14, je čtvercové topeniště 1 opatřeno hořáky 6 pro vstřikování paliva ve čtyřech rozích 10.

Na obr. 15 je znázorněno jiné topeniště 1, známé z dosavadního stavu techniky.

Na rozdíl od topeniště, znázorněného na obr. 14, je zde čtvercové topeniště 1 opatřeno hořáky 6 na dvou místech přední stěny 2 topeniště a na dvou místech zadní stěny 3 topeniště, nikoli tedy v rozích 10 topeniště. V tomto případě nejsou hořáky 6 umístěny na pravé boční stěně 4 a na levé

03.11.98

boční stěně 5 topeniště. Ostatní uspořádání je stejné, jako u provedení, znázorněného na obr. 14.

Topeniště 1, znázorněné na obr. 14 a na obr. 15, má imaginární kružnici 7, která má pevný průměr, a která se nachází ve vnitřním prostoru 1a topeniště. Rovněž jsou na uvedených obrázcích směrové osové čáry 9 vnitřního vstřikování, ukazující směr paliva a spalovacího vzduchu hořáku, ustaveny tak, že vytvářejí tečny k imaginární kružnici 7.

Palivo a spalovací vzduch, vstřikované z hořáku 6 do topeniště 1, jsou vstřikovány do vnitřního prostoru 1a topeniště podél uvedených směrových osových čar 9, takže je vytvářen rotační spalovací plamen 8.

Podle známého stavu techniky jsou za účelem vytváření stabilního a vysoce účinného rotačního spalovacího plamene 8 všechny hořáky 6 umístěny v rozích 10 topeniště, jak je znázorněno na obr. 14, nebo jsou umístěny ve stěnách topeniště, které leží vzájemně proti sobě, to jest na přední stěně 2 topeniště a na zadní stěně 3 topeniště, jak je znázorněno na obr. 15, nebo jsou umístěny na pravé boční stěně 4 topeniště a na levé boční stěně 5 topeniště, přičemž je vhodný průměr imaginární kružnice 7 zvolen tak, aby bylo dosaženo stabilního rotačního spalovacího plamene 8.

Na obr. 16 je znázorněno topeniště 21 pro kotel nebo pro podobné zařízení.

Jak je znázorněno na tomto obr. 16, je topeniště 21 opatřeno hořáky 25 na čtyřech místech přední stěny 22

03.11.98

topeniště a na čtyřech místech zadní stěny 23 topeniště. Z těchto hořáků 25 jsou čtyři hořáky 25, umístěné na pravé straně vyobrazení podle obr. 16, uspořádány tak, že směrová osová čára 28 vnitřního vstřikování, ukazující směr paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z hořáku 25, je tečnou k obvodu imaginární kružnice, myšlené v topeništi 21, která má pevně stanovený průměr, přičemž jsou čtyři hořáky 25, umístěné v levé části obrázku rovněž uspořádány obdobně tak, že je vytvářena imaginární kružnice 26.

Palivo a spalovací vzduch, vstřikované z hořáku 25, jsou vstřikovány do vnitřního prostoru 21a topeniště podél směrové osové čáry 28, přičemž jsou spalovány, takže vytvářejí plamen 27. V topeništi 21 jsou tak vytvářeny dva rotační víry spalovacího plamene, které mají rozdílnou středovou polohu.

Ve známém stavu techniky jsou všechny hořáky 25 umístěny na opačných stěnách topeniště, to jest na přední stěně 22 topeniště a na zadní stěně 23 topeniště, přičemž je průměr imaginární kružnice 26 vhodně zvolen tak, aby byly vytvářeny stabilní a vhodné rotační víry 29 spalovacího plamene.

Podstata vynálezu

Pokud jsou hořáky 6 umístěny v rozích 10 topeniště 1, jak je znázorněno na obr. 14, jsou ocelové rámy pro nesení a podepírání kotle a potrubí pro dodávání paliva do hořáku 6 soustředěny v rohové části kotle, takže dochází k výraznému zmenšení údržbářského prostoru pro vyjmutí hořáku 6 ven z topeniště při jeho údržbě.

03.11.98

Rovněž jsou-li hořáky 6 umístěny na vůči sobě opačných stěnách, to jest na přední stěně 2 a na zadní stěně 3 topeniště 1, jak je znázorněno na obr. 15, je zde nebezpečí, že v blízkosti pravé boční stěny topeniště 1 nebo v blízkosti levé boční stěny topeniště 1 vznikne prostor, který nebude efektivně přispívat k řádnému spalování paliva.

Předmět tohoto vynálezu byl vytvořen za účelem vyřešení shora uvedených problémů. V souladu s předmětem tohoto vynálezu bylo proto vyvinuto spalovací zařízení, které není tak náchylné k tomu, aby se zde vytvářel prostor, který by efektivně nepřispíval k řádnému spalování paliva v topeništi a to z toho důvodu, že hořáky nejsou umístěny v rozích topeniště, a že otáčivá složka palivového plynu v topeništi je jednotná.

Rovněž jsou-li hořáky 25 umístěny na přední stěně 22 topeniště 21 a na zadní stěně 23 topeniště 21, jak je znázorněno na obr. 16, dochází ke zvyšování velikosti hořákových větrných skříní 30, které představují pomocné příslušenství topeniště 21, neboť dochází rovněž ke zvyšování kapacity kotle a ke zvyšování rozměrů hořáků, jak je znázorněno na obr. 17.

Ze shora uvedeného důvodu musejí být pak hořákové větrné skříně 30 umístěny vzájemně velmi blízko u sebe, takže zde vzniká nebezpečí, že dojde ke zmenšení prostoru, nezbytného na provádění údržby.

Rovněž pak ze stejných důvodů dochází ke zvyšování rozměrů hořákového panelu 32, vyčnívajícího z přední stěny 22 topeniště 21 směrem ven z topeniště 21.

03.11.98

Proto tedy celé těleso kotle musí být nevyhnutelně větší, a rovněž tak je plamen 27 ovlivňován působením spalovacího plynu 33, proudícího podél povrchu vnitřní stěny hořákového panelu 32, takže zde vzniká nebezpečí možnosti narušování stabilního proudění otáčivého spalovacího plamenného víru 29.

Dále pak, jak je znázorněno na obr. 18, v porovnání s přední stěnou 22 topeniště 21 jsou v blízkosti zadní stěny 23 topeniště 21 umístěny zadní plamenec 34, plynový kanál 35 a různé další pomocné příslušenství kotle (neznázorněno).

Z toho důvodu je vnější prostor u zadní stěny 23 topeniště 21 velmi malý, a navíc jsou zde na čtyřech místech ve velmi omezeném prostoru umístěny hořáky 25, takže zde vzniká nebezpečí, že dojde k výraznému zmenšení prostoru, nezbytného pro provádění údržby, přičemž těleso celého kotle tak musí být nevyhnutelně větší.

Za účelem vyřešení shora uvedených problémů byl vyvinut předmět tohoto vynálezu, jehož účelem v této souvislosti je vytvořit spalovací zařízení, u kterého je možné za účelem usnadnění provádění údržby vytvořit příslušný dostatečný prostor na vnější straně zadní stěny topeniště.

Za účelem vyřešení shora uvedeného úkolu bylo podle tohoto vynálezu vytvořeno spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků pro vytváření plamene, které jsou umístěny na stěnách topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího

03.11.98

vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, přičemž jeho podstatou je to, že hořáky jsou uspořádány na všech stěnách topeniště tak, že směrová osová čára vnitřního vstřikování hořáku je umístěna ve vzdálenosti menší, než 25 % velikosti jedné strany šířky topeniště uvnitř stěny, na které je hořák umístěn, od konce topeniště uvnitř stěny při pohledu zeshora.

Rovněž tak za účelem vyřešení shora uvedeného úkolu nabízí předmět tohoto vynálezu spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků pro vytváření plamene, které jsou umístěny na stěnách topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, přičemž jeho podstata spočívá v tom, že hořáky jsou uspořádány na všech stěnách topeniště tak, že směrová osová čára vnitřního vstřikování hořáku je umístěna ve vzdálenosti menší, než 25 % velikosti stěny uvnitř topeniště, na které je hořák umístěn, od konce topeniště uvnitř stěny při pohledu zeshora, a alespoň jeden nebo více hořáků je umístěno tak, že jejich směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky tvoří tečny k jedné nebo více druhým imaginárním kružnicím, uspořádaným soustředně s imaginární kružnicí.

Rovněž tak za účelem vyřešení shora uvedeného úkolu nabízí předmět tohoto vynálezu spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků, které jsou umístěny na jedné dvojici proti sobě ležících stěn topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního

03.11.98

vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, a u kterého jsou v topeništi uspořádány alespoň dvě nebo více imaginárních kružnic, majících odlišnou polohu středů, přičemž jeho podstata spočívá v tom, že alespoň jeden nebo více hořáků je umístěno na druhé dvojici proti sobě ležících stěn topeniště.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude v dalším blíže vysvětlen na příkladech jeho provedení s přihlédnutím k připojeným výkresům, kde:

obr. 1 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle prvního provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 2 znázorňuje graf, ukazující účinek hořákového uspořádání prvního provedení topeniště podle tohoto vynálezu;

obr. 3 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle druhého provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 4 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle třetího provedení předmětu

03.11.98

tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 5 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle čtvrtého provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 6 znázorňuje graf, ukazující účinek hořákového uspořádání podle čtvrtého provedení topeniště podle tohoto vynálezu;

obr. 7 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle pátého provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 8 znázorňuje zvětšený pohled na hořáky, umístěné na přední stěně topeniště parního kotle, znázorněného na obr. 7;

obr. 9 znázorňuje graf, ukazující účinek průměru imaginární kružnice u pátého provedení topeniště podle tohoto vynálezu při vytváření rotačního víru spalovacího plamene;

obr. 10 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle šestého provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

03.11.98

obr. 11 znázorňuje zvětšený pohled na hořáky, umístěné na přední stěně topeniště parního kotle, znázorněného na obr. 10;

obr. 12 znázorňuje schematický půdorysný pohled, ukazující vodorovný řez topeništěm parního kotle, které využívá spalovacího zařízení podle sedmého provedení předmětu tohoto vynálezu, a rovněž znázorňuje v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 13 znázorňuje pohled ve zvětšeném měřítku na hořáky, umístěné na zadní stěně topeniště a pootočené o 180° vůči uspořádání podle obr. 11, přičemž strana zadní stěny topeniště je spodní strana obrázku, a strana přední stěny topeniště je v horní části obrázku;

obr. 14 znázorňuje schematický půdorysný pohled, zobrazující vodorovný řez konvenčním topeništěm parního kotle a znázorňující rovněž v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 15 znázorňuje schematický půdorysný pohled, zobrazující vodorovný řez jiným konvenčním topeništěm parního kotle a znázorňující rovněž v řezu koncept spalovacího plamene;

obr. 16 znázorňuje schematický půdorysný pohled, zobrazující vodorovný řez konvenčním topeništěm parního kotle, které využívá rotačního spalovacího systému, známého z dosavadního stavu techniky, přičemž je zde rovněž v řezu znázorněn koncept spalovacího plamene;

03.11.98

obr. 17 znázorňuje ve zvětšeném měřítku pohled na hořáky, umístěné v přední stěně topeniště parního kotle, znázorněného na obr. 15; a

obr. 18 znázorňuje schematický boční pohled na předmětný kotel.

Příklady provedení vynálezu

Nyní bude v dalším popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu s prvním provedením předmětu tohoto vynálezu, a to s odkazy na přiložené výkresy.

Na obr. 1 je znázorněno topeniště 1, které využívá spalovacího zařízení podle tohoto vynálezu.

Jak je znázorněno na tomto obr. 1, je topeniště 1, které má čtvercový vodorovný průřez, opatřeno hořáky 6 tak, že směrová osová čára 9 vnitřního vstřikování, která je směrovou osovou čarou každého vstřikovaného paliva a vzduchu, tvoří tečnu k imaginární kružnici 7.

Topeniště 1 se u tohoto provedení odlišuje od topenišť, znázorněných na obr. 14 a na obr. 15 v tom, že každý hořák 6 je umístěn na jednom místě přední stěny 2, zadní stěny 3, pravé boční stěny 4 a levé boční stěny 5 topeniště, to znamená celkově na čtyřech místech.

Hořák 6 je na každé stěně umístěn tak, že průsečík směrové osové čáry 9 hořáku 6 a povrchu stěny topeniště je vzdálen od rohu topeniště (od rohového bodu) o délku L1.

03.11.98

Velikost této délky L1 činí 15 % z délky L jedné strany šířky vnitřní stěny topeniště 1 při pohledu zeshora na topeniště 1.

U tohoto uspořádání je délka L1 na každé stěně měřena proti směru hodinových ručiček od každého z rohů 10 topeniště, jak je znázorněno na obr. 1.

V dalším bude následovat popis funkce prvního provedení předmětu tohoto vynálezu.

Na grafu, znázorněném na obr. 2 představují vodorovné souřadnice percentuální poměr (L1 / L) délky L1 od rohu 10 topeniště ke směrové osové čáře 9 hořáku 6 ku délce L jedné strany šířky vnitřní stěny topeniště 1, přičemž svislé souřadnice představují maximální odchylku od průměrné hodnoty složky průtokové rychlosti při distribuci složek průtokové rychlosti v rotačním směru ve vodorovné rovině složek průtokové rychlosti spalovacího plynu v topeništi, přičemž je zde ukázán jejich vzájemný vztah.

Tento obrázek ukazuje, že maximální odchylka od průměrné hodnoty složky průtokové rychlosti při distribuci složek průtokové rychlosti v rotačním směru ve vodorovné rovině složek průtokové rychlosti spalovacího plynu v topeništi a změny této odchylky závisejí na poměru délky L1 k délce L.

Zvýšení maximální odchylky znamená, že rotační složka spalovacího plynu v topeništi není příslušně jednotná, a ukazuje, že v prostoru topeniště je vytvářena část o nízké účinnosti.

03.11.98

V souladu s vyobrazením na obr. 2 se maximální odchylka mění výrazně v části, kde je poměr délky L1 ku délce L zhruba asi 25 %. Tím bylo zjištěno, že ustavením shora uvedeného poměru na hodnotě menší než 25 %, a to například 15 %, jako je tomu u tohoto provedení, může být účinnost a efektivita topeniště výrazně zvýšena, přičemž bylo rovněž zjištěno, že ustavením uvedeného poměru naopak nikoli méně než 25 % pak účinnost a efektivita klesá, takže se snižuje i celkový výkon.

Takže hořáky 6 jsou uspořádány stejnoměrně vždy na jednom místě na povrchu každé stěny topeniště, přičemž je délka L1 mezi rohem 10 topeniště a hořákem 6 zvolena vhodně tak, že poměr L1/L je menší než 25 %.

Tímto způsobem je problém zvyšování účinnosti a efektivnosti prostoru ve vnitřním prostoru 1a topeniště 1 v blízkosti pravé boční stěny 4 topeniště 1 nebo levé boční stěny 5 topeniště 1, který vyvstával u dosavadního známého stavu techniky, znázorněného na obr. 15, vyřešen, takže je celé topeniště využíváno velmi efektivně, čímž dochází rovněž i ke zvýšení spalovacího výkonu.

Ze shora uvedených důvodů mohou být tedy problémy bezpečnosti prostoru pro údržbu a kompaktnost kotle jako celku, které vyvstávaly v dosavadním známém stavu techniky, vyřešeny a výkon tak může být zajištěn.

Takže u tohoto uspořádání jsou hořáky 6 umístěny na povrchu každé stěny topeniště, nikoli tedy v rozích 10 topeniště, takže pomocná zařízení pro kotel, jako je například palivové potrubí, nejsou umístěna v rozích 10

03.11.98

topeniště. V důsledku toho může být snížena koncentrace zařízení ve čtyřech rozích kotle, takže může být dostatečně zajištěn postačující prostor pro údržbu hořáků 6.

A navíc se očekává, že uspořádání ocelových rámů pro podepírání kotle má stupeň volnosti, takže může být uvažováno s kompaktním kotlem.

Jako další bude popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu s druhým provedením předmětu tohoto vynálezu, a to s přihlédnutím k přiloženým výkresům.

Jak je znázorněno na obr. 3, tak u tohoto provedení, stejně jako je tomu u zařízení, znázorněného na obr. 1, je topeniště 1, mající čtvercový vodorovný průřez, opatřeno hořáky 6, umístěnými na určitém místě na povrchu každé stěny topeniště, to jest přední stěny 2 topeniště, zadní stěny 3 topeniště, pravé boční stěny 4 topeniště a levé boční stěny 5 topeniště.

Tyto hořáky 6 jsou umístěny tak, že každá směrová osová čára 9 vnitřního vstřikování hořáku 6 tvoří tečnu k imaginární kružnici 7.

Délka L1 od rohu 10 topeniště ke směrové osové čáře 9 vnitřního vstřikování hořáku 6 je stanovena ve velikosti 15 % délky L jedné strany šířky vnitřní stěny topeniště 1 při pohledu zeshora.

Toto uspořádání se liší od prvního uspořádání předmětu tohoto vynálezu v tom, že délka L1 je u tohoto uspořádání na každé ze stěn topeniště měřena ve směru pohybu hodinových

03.11.98

ručiček od každého z rohů 10 topeniště, zatímco u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu byla délka L1 na každé ze stěn topeniště měřena ve směru proti pohybu hodinových ručiček od každého z rohů 10 topeniště 1.

V následujícím bude podán popis funkce druhého provedení předmětu tohoto vynálezu.

U tohoto provedení je každý hořák 6 umístěn tak, že je vzdálen od každého rohu 10 topeniště 1 o délku L1, měřenou ve směru pohybu hodinových ručiček. Toto uspořádání je velmi účinné tehdy, pokud nemohou být hořáky 6 umístěny v polohách, znázorněných na obr. 1 podle prvního uspořádání předmětu tohoto vynálezu, a to v důsledku konstrukce kotle.

Ostatní účinky a výhody jsou stejné, jako u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu.

Zejména jsou hořáky 6 umístěny na povrchu každé stěny topeniště, a nikoli tedy v rozích 10 topeniště 1, takže pomocná zařízení či příslušenství pro kotel, jako je například palivové potrubí, nejsou umístěna v rozích 10 topeniště 1.

V důsledku tohoto uspořádání může být koncentrace zařízení ve všech čtyřech rozích kotle snížena, takže může být zajištěn dostatečný prostor pro údržbu hořáků 6.

A navíc se očekává, že uspořádání ocelových rámů pro podepírání kotle má stupeň volnosti, takže může být uvažováno s kompaktním kotlem.

03.11.98

Rovněž pak hořáky 6 jsou uspořádány stejnoměrně na jednom místě na povrchu každé stěny topeniště, takže délka L1 mezi rohem 10 topeniště 1 a hořákem 6 je u tohoto provedení vhodně zvolena.

Tím je problém zvyšování efektivnosti a účinnosti prostoru ve vnitřním prostoru 1a topeniště 1 v blízkosti pravé boční stěny 4 nebo levé boční stěny 5 topeniště 1, který vyvstával u zařízení podle dosavadního známého stavu techniky, znázorněného na obr. 15, uspokojivě vyřešen, neboť je celé topeniště 1 využíváno velmi efektivně, takže lze zdokonalit proces spalování a zvýšit spalovací výkon.

Ze shora uvedených důvodů mohou být tedy problémy bezpečnosti prostoru pro údržbu a kompaktnost kotle jako celku, které vyvstávaly v dosavadním známém stavu techniky, vyřešeny a výkon tak může být zajištěn.

Jako další bude popsáno proveden spalovacího zařízení v souladu s třetím uspořádáním předmětu tohoto vynálezu, a to s odkazy na přiložené výkresy.

Jak je znázorněno na obr. 4, tak stejně jako u prvního provedení je zde topeniště 1, mající ve vodorovném řezu čtvercový tvar, opatřeno hořáky 6, umístěnými na jednom místě na povrchu každé stěny topeniště, to jest přední stěny 2 topeniště, zadní stěny 3 topeniště, pravé boční stěny 4 topeniště a levé boční stěny 5 topeniště, to znamená celkově na čtyřech místech.

Toto provedení se liší od prvního provedení předmětu tohoto vynálezu v tom, že soustředně s imaginární kružnicí 7

03.11.98

je uspořádána druhá imaginární kružnice 11, která má průměr odlišný od průměru imaginární kružnice 7.

Zejména pak jsou hořáky 6 na pravé boční stěně 4 topeniště a na levé boční stěně 5 topeniště umístěny tak, že směrové osové čáry 9 vnitřního vstřikování těchto hořáků 6 tvoří tečny k imaginární kružnici 7, zatímco jsou hořáky 6 na přední stěně 2 topeniště a na zadní stěně 3 topeniště umístěny tak, že směrové osové čáry 9 vnitřního vstřikování těchto hořáků 6 tvoří tečny k imaginární kružnici 11.

Délka L1 od rohu 10 topeniště 1 k směrové osové čáře 9 vnitřního vstřikování hořáku 6 je zvolena například tak, že činí 15 % délky L jedné strany šířky vnitřní stěny topeniště 1 při pohledu zeshora.

V následujícím bude podán popis funkce třetího provedení předmětu tohoto vynálezu.

U tohoto provedení jsou ve vnitřním prostoru 1a topeniště 1 uspořádány dvě imaginární kružnice 7 a 11.

Jak je znázorněno na obr. 4, jsou úhly uložení hořáků 6, neboli jejich montážní úhly, změněny. Takže montážní úhly hořáků 6, měřené ve vztahu k pravé boční stěně 4 topeniště a k levé boční stěně 5 topeniště, mají velikost $\theta 1$, zatímco montážní úhly hořáků 6, měřené ve vztahu k přední stěně 2 topeniště a k zadní stěně 3 topeniště, mají velikost $\theta 2$.

Jinými slovy řečeno pak montážní úhly hořáků 6 na přední stěně 2 topeniště a na zadní stěně 3 topeniště jsou montážní

03.11.98

úhly θ2, ačkoliv stejné úhly u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu mají velikost θ1, takže se stupeň volnosti uspořádání hořáků 6 v porovnání s prvním provedením předmětu tohoto vynálezu zvýšil, čímž může být rovněž efektivní využití vnitřního prostoru 1a topeniště 1 mnohem přesněji regulováno.

Změnou montážního úhlu hořáku 6 může být rovněž změněn směr hořákového panelu nebo podobného příslušenství, uspořádaného na vnější stěně topeniště 1, takže se zvyšuje stupeň volnosti takovéhoto uspořádání.

Ze shora uvedených důvodů pak stejně jako u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu mohou být vyřešeny problémy bezpečnosti a prostoru na údržbu, stejně jako problémy kompaktnosti kotle jako celku, kterými trpěla zařízení, známá z dosavadního stavu techniky, přičemž může být zaručen řádný provoz a výkon kotle.

V dalším bude popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu se čtvrtým provedením předmětu tohoto vynálezu a to s odkazem na příslušné přiložené výkresy.

Jak je znázorněno na obr. 5, tak u tohoto provedení stejně jako u zařízení podle obr. 1 je topeniště 1, mající ve vodorovném řezu čtvercový tvar, opatřeno hořáky 6, umístěnými na povrchu každé stěny topeniště, to jest přední stěny 2 topeniště, zadní stěny 3 topeniště, pravé boční stěny 4 topeniště a levé boční stěny 5 topeniště.

Tyto hořáky 6 jsou rozmístěny tak, že každá směrová osová čára 9 vnitřního vstřikování každého hořáku 6 tvoří

03.11.98

tečnu k imaginární kružnici 7. U tohoto uspořádání má imaginární kružnice 7 průměr d.

Velikost průměru d imaginární kružnice 7 je zvětšena tak, že činí 12,5 % ze součtu délky L šířky stěny topeniště a délky M hloubky topeniště [průměr d imaginární kružnice 7 = = (šířka L topeniště + hloubka M topeniště) x 0,125].

Délka L1 od rohu 10 topeniště 1 ke směrové osové čáře 9 vnitřního vstřikování hořáku 6 je zvolena ve velikosti 15 % délky L jedné boční šířky vnitřní stěny topeniště 1 při pohledu zeshora.

V následujícím bude podán popis funkce čtvrtého provedení předmětu tohoto vynálezu.

Na obr. 6 představují vodorovné souřadnice výšku polohy spalovacího plynu, dodávaného do vnitřního prostoru 1a topeniště (výška spalovacího plynu od podlahy/celková výška vnitřního prostoru 1a topeniště 1), svislé souřadnice představují efektivní vířivé číslo Swe otáčivého spalovacího plamenného víru, vytvářeného ve vnitřním prostoru 1a topeniště 1, přičemž parametrem je průměr d imaginární kružnice 7, a přičemž je zde znázorněn vzájemný vztah mezi třemi parametry.

Efektivní vířivé číslo Swe zde představuje index, získaný integrováním poměru otáčivé složky ke stoupající složce prvku spalovacího plynu podél vodorovné průřezové plochy A topeniště, přičemž pro průtokovou rychlost spalovacího plynu, dodávaného do vnitřního prostoru 1a topeniště 1, je obvodová složka imaginární kružnice 7, to

03.11.98

jest vnitřní složka v otáčivém směru, označena jako Vθ, vnitřní složka stoupajícího směru je označena jako Vz, vzdálenost prvku spalovacího plynu, existujícího v určité části vnitřního prostoru 1a topeniště 1, od středu imaginární kružnice 7 je označena jako r, a hydrodynamický ekvivalentní poloměr topeniště je označen R, přičemž je efektivní vířivé číslo Swe vyjádřeno následující rovnicí:

$$Swe = \frac{\int_A r \cdot V\theta \cdot |Vz| \cdot dA}{R \int_A Vz \cdot |Vz| \cdot dA}$$

Takže lze říci, že efektivní vířivé číslo Swe je indexem, ukazujícím pevnost otáčení spalovacího plynu v určitém průřezu v topeništi 1, a znamená, že pokud se velikost tohoto indexu zvyšuje, tak se zvyšuje otáčivá síla spalovacího plynu, to znamená, že otáčivý spalovací plamenný vír je vytvořen jako stabilní.

Na obr. 6 jsou znázorněny tři příklady, u kterých má průměr d imaginární kružnice 7 velikost 5 %, 12,5 % a 25 % ze součtu poloviny velikosti šířky L topeniště 1 a velikosti hloubky M topeniště 1 [průměr d imaginární kružnice 7 = = (šířka L topeniště/2 + hloubka M topeniště) x 0,05, 0,125 a 0,25].

Tento graf ukazuje, že pokud se průměr d zvětšuje, může být dosahováno mnohem efektivnějších vířivých čísel Swe.

Podle tohoto vynálezu bylo rovněž zjištěno, že za účelem vytváření mnohem stabilnějšího otáčivého spalovacího plamenného víru, než tomu bylo u zařízení podle známého

03.11.98

dosavadního stavu techniky, musí být průměr d imaginární kružnice 7 větší alespoň o velikost přesahující 5 % ze součtu velikosti šířky L topeniště a velikosti hloubky M topeniště [průměr d imaginární kružnice 7 > (šířka L topeniště + + hloubka M topeniště) x 0,05].

Ze shora uvedených důvodů může být u předmětu tohoto vynálezu montážní úhel θ3 hořáku 6 ustaven tak, že celý kotel nebude příliš velký, a to v rozmezí průměru d imaginární kružnice 7, kdy dochází ke stabilnímu vytváření otáčivého spalovacího plamenného víru, to jest kdy je zajištěno dostatečné a řádné spalování.

Takže stupeň volnosti uspořádání hořáků 6 může být zvýšen, takže problém kompaktnosti a celistvosti kotle jako celku, který existoval u zařízení známých z dosavadního stavu techniky, může být uspokojivě vyřešen.

Na základě shora popsané funkce pak mohou být stejně jako u prvního provedení předmětu tohoto vynálezu problémy zabezpečení prostoru pro údržbu a problémy kompaktnosti kotle jako celku, které existují u zařízení ze známého dosavadního stavu techniky, uspokojivě vyřešeny a provoz kotle stejně jako jeho výkonnost může být v dostatečné míře zajištěn.

A navíc provedením optimálního výběru, týkajícího se vzájemného vztahu mezi průměrem d imaginární kružnice 7 a uspořádáním hořáků 6, lze dosáhnout dalšího zvýšení provozní výkonnosti kotle.

03.11.98

V dalším bude popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu s pátým provedením předmětu tohoto vynálezu, a to s odkazy na přiložené výkresy.

Na obr. 7 je znázorněno topeniště 21, které využívá spalovacího zařízení podle tohoto vynálezu. Jak je znázorněno na tomto obr. 7, je obdélníkové topeniště 21 opatřeno hořáky 25 tak, že jejich směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování tvoří tečny ke dvěma imaginárním kružnicím 26, majícím různé polohy středů.

Na přední stěně 22 topeniště 21 jsou uspořádány ve dvou místech poblíže středů hořáky 25a, zatímco hořáky 25b jsou uspořádány ve dvou místech na vnější straně.

Dále jsou na dvou místech zadní stěny 23 topeniště 21 uspořádány hořáky 25c, přičemž na dvou místech bočních stěn 24 topeniště 21 jsou uspořádány hořáky 25d.

Směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování čtyř hořáků 25a až 25d jsou tečnami k imaginární kružnici 26. Dvě sady hořáků 25a až 25d na čtyřech místech v jedné sadě jsou umístěny souose neboli symetricky ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21.

Topeniště 21 podle tohoto uspořádání se odlišuje od topeniště, popsaného jako běžné konvenční příkladné uspořádání, a zobrazeného na obr. 16, zejména v tom, že počet hořáků 25, umístěných na zadní stěně 23 topeniště 21, je snížen ze čtyř na dva, přičemž hořáky 25d jsou umístěny na každé z bočních stěn 24 poblíže zadní stěny 23, a dále v tom,

03.11.98

že průměr D imaginární kružnice 26 ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21 je zvětšen.

Se zvětšením tohoto průměru D imaginární kružnice 26 jsou oba ze dvou hořáků, umístěných ve středu přední stěny 22, umístěny tak, že jsou posunuty směrem k vnější stěně. To znamená, že vzdálenost mezi hořáky 25a a 25a je zvětšena.

U tohoto uspořádání má průměr D imaginární kružnice 26 velikost 25 % ze součtu poloviny velikosti šířky topeniště 1 a velikosti hloubky topeniště 1 [průměr D imaginární kružnice 26 = (šířka topeniště/2 + hloubka topeniště) x 0,25], takže průměr D je větší než u běžných konvenčních topenišť.

V následujícím bude podán popis funkce pátého provedení předmětu tohoto vynálezu.

Jak je znázorněno na obr. 7, jsou ze všech hořáků 25 dva hořáky umístěny na boční stěně 24 topeniště 21, jak je znázorněno vztahovými značkami 25d. V důsledku toho pak počet hořáků 25, umístěných v omezeném prostoru poblíže vnější strany zadní stěny 23 topeniště 21, klesl ze čtyř na dva.

S pomocí tohoto opatření pak poblíže vnější strany zadní stěny 23 topeniště 21 může být prostor, který zaujímá vzduchový kanál pro dodávání spalovacího vzduchu k hořákům 25, snížen, a současně může být snížen počet montážních míst samotných hořáků, v důsledku čehož může být zajištěn dostatečný prostor.

03.11.98

U tohoto provedení pak v porovnání s dosavadním známým stavem techniky je průměr D imaginární kružnice 26 zvolen tak, že má velikost 25 % ze součtu poloviny velikosti šířky X topeniště 21 a velikosti hloubky Y topeniště, takže otáčivý spalovací plamenný vír 29 může být vytvářen jako velmi stabilní, a to vzájemným působením daného uspořádání hořáků 25, včetně hořáků 25d, umístěných na bočních stěnách 24 topeniště 21.

Takže jak je možno vidět ze vzájemného porovnání mezi vyobrazeními na obr. 8 a na obr. 17, je možno docílit dlouhé vzdálenosti W mezi hořákovými větrnými skříněmi 30 a 30, umístěnými na dvou místech poblíže středu přední stěny 22 topeniště 21.

Na obr. 9 představují vodorovné souřadnice výšku polohy spalovacího plynu, dodávaného do vnitřního prostoru 21a topeniště 21 (výška spalovacího plynu od podlahy/celková výška vnitřního prostoru 21a topeniště 21), svislé souřadnice představují efektivní vířivé číslo Swe otáčivého spalovacího plamenného víru 29, vytvářeného ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21, přičemž parametrem je průměr D imaginární kružnice 26, a přičemž je zde znázorněn vzájemný vztah mezi třemi parametry.

Na obr. 9 jsou znázorněny tři příklady, u kterých má průměr D imaginární kružnice 26 velikost 5 %, 10 % a 25 % ze součtu poloviny délky šířky X topeniště 21 a velikosti hloubky Y topeniště 21 [průměr D imaginární kružnice 26 = = (šířka X topeniště/2 + hloubka Y topeniště) x 0,05, 0,10 a 0,25].

03.11.98

Tento graf ukazuje, že pokud se průměr D zvětšuje, může být dosahováno mnohem efektivnějších vířivých čísel Swe.

Podle tohoto vynálezu bylo rovněž zjištěno, že za účelem vytváření mnohem stabilnějšího otáčivého spalovacího plamenného víru 29, než tomu bylo u zařízení podle známého dosavadního stavu techniky, musí být průměr D imaginární kružnice 26 větší alespoň o velikost přesahující 5 % ze součtu poloviny velikosti šířky X topeniště 21 a velikosti hloubky Y topeniště 21 [průměr D imaginární kružnice 26 > >(šířka X topeniště 21/2 + hloubka Y topeniště 21) x 0,05].

Ze shora uvedených důvodů může být u předmětu tohoto vynálezu stupeň volnosti uspořádání hořáků 25 zvýšen při stabilním vytváření otáčivého spalovacího plamenného víru 29, to znamená při dostatečném zajištění řádného spalování a spalovacího výkonu.

V důsledku toho mohou být vyřešeny problémy kompaktnosti kotle jako celku, které existují v dosavadním známém stavu techniky, a to bez zvýšení rozměrů či velikosti kotle, jinak nezbytných k zajištění prostoru pro údržbu.

V dalším bude popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu s šestým provedením předmětu tohoto vynálezu, a to s odkazy na přiložené výkresy.

Jak je znázorněno na obr. 10, je šest montážních míst hořáků 25a až 25d topeniště 21 uspořádáno na stejných stěnách 22 až 24 topeniště, jako je tomu u pátého provedení předmětu tohoto vynálezu.

03.11.98

Takže u tohoto provedení jsou rovněž na rozdíl od dosavadního známého stavu techniky, znázorněného na obr. 16, umístěny dva hořáky 25d z osmi hořáků 25 na bočních stěnách 24 topeniště 21.

Toto uspořádání se liší od pátého provedení předmětu tohoto vynálezu v tom, že ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21 jsou uspořádány dvě imaginární kružnice, mající rozdílný průměr.

U těchto imaginárních kružnic pak průměr D první imaginární kružnice 37, umístěné zvnějšku, je zvolen tak, že má velikost 25 % ze součtu poloviny velikosti šířky X topeniště 21 a velikosti hloubky Y topeniště 21 [průměr D imaginární kružnice 37 = (šířka X topeniště 21/2 + hloubka Y topeniště 21) x 0,25], takže průměr D je větší, než je tomu u běžných konvenčních topenišť.

Uvnitř první imaginární kružnice 37 je umístěna druhá imaginární kružnice 38, která má odlišný průměr, než má první imaginární kružnice 37. Tyto dvě imaginární kružnice, to jest první imaginární kružnice 37 a druhá imaginární kružnice 38 jsou soustředné a jsou uspořádány na dvou místech ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21.

Ze všech osmi hořáků 25, umístěných na osmi místech, je šest hořáků 25b, 25c a 25d, umístěných na vnější straně přední stěny 22, bočních stěn 24 a zadní stěny 23 topeniště 21, uspořádáno tak, že směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z uvedených hořáků do vnitřního prostoru 21a topeniště 21, jsou tečnami k první imaginární kružnici 37.

03.11.98

Rovněž pak hořáky 25a, které jsou umístěny na dvou místech poblíž středu přední stěny 22 topeniště 21, jsou uspořádány tak, že směrové osové čáry 28a vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z uvedených hořáků do vnitřního prostoru 21a topeniště 21, tvoří tečny ke druhé imaginární kružnici 38.

Dále bude podán popis funkce šestého provedení předmětu tohoto vynálezu.

V porovnání s pátým provedením předmětu tohoto vynálezu, znázorněným na obr. 7, pak u tohoto šestého provedení s osmi hořáky 25, znázorněnými na obr. 10, jsou hořáky 25a umístěné na dvou místech ve středu přední stěny 22 topeniště 21, přičemž tyto hořáky 25 vstřikují palivo a spalovací vzduch směrem k osovému směru druhé imaginární kružnice 38, na rozdíl od ostatních hořáků 25b, 25c a 25d, umístěných na ostatních šesti místech.

Stabilní utváření otáčivého spalovacího plamenného víru 29 ve vnitřním prostoru 21a topeniště 21 je tak méně narušováno uvedenými hořáky 25a. Takže obecně je situace víceméně pod kontrolou účinku hořáků 25b, 25c a 25d, umístěných na ostatních šesti místech, takže může být dosahováno dostatečně stabilního otáčivého spalovacího plamenného víru 29.

Pro tyto účely může být rovněž vnitřní vstřikovací směr θ paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z hořáku 25a, zvolen s poměrně vysokým stupněm volnosti v porovnání s dosavadním známým stavem techniky.

03.11.98

V důsledku toho pak, jak je znázorněno na obr. 11, může být v případě pátého provedení předmětu tohoto vynálezu dosaženo dlouhé vzdálenosti W mezi hořáky 25a nebo větrnými skříněmi 30, umístěnými na dvou místech poblíže středu přední stěny 22 topeniště 21.

A navíc může být vzájemný vztah mezi úhlem směrové osové čáry 28a vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z hořáku 25 ve středu přední stěny 22 topeniště 21, a průměrem d druhé imaginární kružnice 28 zvolen příslušným vhodným uspořádáním či nastavením.

Velikost hořákového panelu 32 tak může být snížena, v důsledku čehož může být rušivé ovlivňování stabilního utváření otáčivého spalovacího plamenného víru 29, vytvářeného spalovacím plynem 33, proudícím podél vnitřního povrchu stěny hořákového panelu 32, sníženo na nejvyšší možnou míru.

Ze shora uvedených důvodů může být stupeň volnosti uspořádání hořáků 25 dále zvýšen při zachování stabilního vytváření otáčivého spalovacího plamenného víru 29.

V důsledku toho mohou být problémy bezpečného provozu topeniště 21, problémy bezpečného prostoru pro údržbu a problémy kompaktnosti kotle jako celku, které existují v dosavadním známém stavu techniky, uspokojivě vyřešeny.

V dalším bude popsáno uspořádání spalovacího zařízení v souladu se sedmým provedením předmětu tohoto vynálezu, a to s přihlédnutím k přiloženým výkresům.

03.11.98

Jak je znázorněno na obr. 12, jsou hořáky 25a až 25d topeniště 21 umístěny na stejných stěnách 22 až 24, takže toto uspořádání odpovídá pátému provedení předmětu tohoto vynálezu. Takže u tohoto provedení jsou na rozdíl od známého stavu techniky, znázorněného na vyobrazení podle obr. 16, dva hořáky 25d ze všech hořáků 25, umístěných na osmi místech, umístěny na bočních stěnách 24 topeniště 21.

Ze všech osmi hořáků 25, umístěných na osmi místech, je šest hořáků 25b, 25c a 25d, umístěných na vnější straně přední stěny 22, bočních stěn 24 a zadní stěny 23 topeniště 21, uspořádáno tak, že směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z uvedených hořáků do vnitřního prostoru 21a topeniště 21, jsou tečnami k první imaginární kružnici 37.

Těchto šest hořáků 25b, 25c a 25d je rovněž umístěno tak, že směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z hořáků 25b, 25c a 25d do vnitřního prostoru 21a topeniště 21, svírají pravé úhly s povrchy stěn topeniště 21.

Hořáky 25a, umístěné na dvou místech poblíže středu přední stěny 22 topeniště 21, jsou uspořádány tak, že směrové osové čáry 28a vnitřního vstřikování paliva a spalovacího vzduchu, vstřikovaného z těchto hořáků 25a do vnitřního prostoru 21a topeniště 21, tvoří tečny ke druhé imaginární kružnici 38.

Průměr D první imaginární kružnice 37 je zvolen tak, aby měl velikost ve výši 25 % ze součtu poloviny velikosti šířky X topeniště 21 a velikosti hloubky Y topeniště 21

03.11.98

[průměr D imaginární kružnice 37 = (šířka X topeniště 21/2 + + hloubka Y topeniště 21) x 0,25], takže průměr D je větší, než je tomu u běžných konvenčních topenišť.

Druhá imaginární kružnice 38, která je umístěna uvnitř první imaginární kružnice 37, má průměr menší, než je průměr první imaginární kružnice 37.

V dalším bude podán popis funkce sedmého provedení předmětu tohoto vynálezu.

Na obr. 17 jsou znázorněny dva hořáky 25, umístěné poblíže středu přední stěny 22 topeniště 21, a na obr. 13 jsou znázorněny dva hořáky 25c, umístěné poblíž středu zadní stěny 23 topeniště 21.

Není žádného základního rozdílu v uspořádání mezi dvěma hořáky 25, umístěnými poblíž středu přední stěny 22 topeniště 21, a dvěma hořáky 25c, umístěnými poblíž středu zadní stěny 23 topeniště 21, pouze s tou výjimkou, že hořáky 25, znázorněné na obr. 17, náležejí zařízení, které je známé z dosavadního stavu techniky, zatímco hořáky 25c, znázorněné na obr. 13, mají novou funkci, založenou na předmětu tohoto vynálezu.

Avšak v souladu s předmětem tohoto vynálezu pak právě proto, že směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování hořáků 25b, 25c a 25d jsou umístěny v pravých úhlech vzhledem k povrchu stěn topeniště 21 jak již bylo shora popsáno, tak rovněž jak vyplývá z porovnání vyobrazení na obr. 13 a na obr. 17, může být pro hořák 25c na obr. 13 prostor, zaujímaný větrnou skříní 30, výrazně minimalizován, takže lze snížit

03.11.98

nadbytečnou spotřebu materiálu, která je vyžadována u zařízení známých z dosavadního stavu techniky.

Tohoto účinku nelze dosáhnout pouze u dvou hořáků 25c, umístěných poblíž středu zadní stěny 23 topeniště 21, avšak tohoto účinku je možno dosáhnout u šesti hořáků 25b, 25c a 25d, jejichž směrové osové čáry 28 vnitřního vstřikování jsou uspořádány v pravých úhlech vzhledem k povrchu stěn topeniště 21, a to včetně dvou hořáků 25b, umístěných na vnější straně přední stěny 22 topeniště 21, dvou hořáků 25c, umístěných na zadní stěně 23 topeniště 21, a dvou hořáků 25d, umístěných na bočních stěnách 24 topeniště 21.

Podle tohoto vynálezu může být rovněž dále minimalizována velikost hořákového panelu 32. V důsledku toho může být nepříznivé narušování stabilního vytváření otáčivého spalovacího plamenného víru 21, vytvářeného spalovacím plynem 33, proudícím podél vnitřního povrchu stěny hořákového panelu 32, pokud možno co nejvíce sníženo.

Ze shora uvedených důvodů mohou být problémy bezpečnosti provozu topeniště 21, problémy prostoru na údržbu, jakož i problémy kompaktnosti kotle jako celku, které existují v dosavadním známém stavu techniky, zcela uspokojivě vyřešeny.

Shora byla popsána různá příkladná uspořádání předmětu tohoto vynálezu. Zde je však třeba zdůraznit, že předmětný vynález se neomezuje pouze na tato popsaná uspořádání a provedení, neboť může být různé modifikován s ohledem na technickou koncepci předmětu tohoto vynálezu.

03.11.98

Tak například, přestože jsou ve vnitřním prostoru 1a, 21a topeniště 1, 21 u shora popsaných provedení uspořádány dvě imaginární kružnice, mající odlišnou polohu středů, mohou zde být rovněž uspořádány tři imaginární kružnice nebo dokonce více těchto imaginárních kružnic.

Podle tohoto vynálezu, jak bylo rovněž shora popsáno, jsou hořáky umístěny na všech stěnách topeniště, přičemž jsou směrové osové čáry vnitřního vstřikování hořáků uspořádány ve vzdálenosti menší než 25 % velikosti jedné boční šířky topeniště uvnitř stěny, na které je hořák umístěn, od konce topeniště uvnitř stěny při pohledu zeshora.

Tím pádem mohou být hořáky umístěny na povrchu stěn topeniště a nikoliv v rozích tohoto topeniště. V důsledku toho pak koncentrace příslušenství ve všech čtyřech rozích kotle může být snížena, čímž je možno zajistit dosažení dostatečného prostoru, nezbytného pro údržbu zařízení.

Rovněž prostor topeniště v blízkosti levé boční stěny topeniště může být velmi efektivně využit, přičemž lze efektivně zvýšit účinnost a spalovací výkon s využitím celého topeniště.

Rovněž tak jsou hořáky umístěny na všech stěnách topeniště, směrové osové čáry vnitřního vstřikování hořáků jsou umístěny ve vzdálenosti menší než 25 % délky vnitřní stěny topeniště od konce topeniště uvnitř stěny při pohledu zeshora, přičemž je alespoň jeden nebo i více hořáků umístěno tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování tohoto jednoho hořáku nebo více hořáků, nebo jejich prodlužovací přímky, tvoří tečny k jedné nebo více druhým imaginárním

03.11.98

kružnicím, uspořádaným soustředně se shora zmíněnou první imaginární kružnicí.

Tímto způsobem je dále zvýšen stupeň volnosti uspořádání hořáků, takže efektivní a účinné využití prostoru topeniště může být mnohem přesněji ovládáno.

Jelikož má rovněž průměr imaginární kružnice velikost, která přesahuje 5 % ze součtu velikosti šířky topeniště a velikosti hloubky topeniště [průměr imaginární kružnice > > (šířka topeniště + hloubka topeniště) x 0,05], může být stupeň volnosti uspořádání hořáků zvýšen při stabilním vytváření otáčivého spalovacího plamenného víru.

Jak již bylo shora popsáno, tak přestože je podle dosavadního stavu techniky umístěno více hořáků pouze na jedné dvojici proti sobě ležících stěn topeniště, které má obdélníkový průřez, je podle tohoto vynálezu alespoň jeden nebo více hořáků umístěno na zbývající dvojici proti sobě ležících stěn topeniště.

Tímto způsobem je možno počet hořáků, umístěných na jedné dvojici proti sobě ležících stěn topeniště, výrazně snížit. V důsledku toho lze na jedné dvojici stěn vytvořit prostor pro velmi snadné provádění údržby zařízení.

Je-li rovněž průměr imaginární kružnice zvolen tak, že má velikost, která přesahuje 5 % ze součtu poloviny velikosti šířky topeniště a velikosti hloubky topeniště [průměr imaginární kružnice > (šířka topeniště/2 + hloubka topeniště) x 0,05], může být velmi stabilně vytvářen otáčivý spalovací plamenný vír.

03.11.98

A navíc pokud jsou směrové osové čáry vnitřního vstřikování hořáků nebo jejich prodloužené přímky, v jejichž směru je vstřikováno buď palivo nebo jak palivo, tak i spalovací vzduch z alespoň jednoho nebo z více hořáků, uspořádány tak, že vytvářejí tečny ke druhé imaginární kružnici, uspořádané uvnitř shora zmíněné první imaginární kružnice, pak stupeň volnosti uspořádání hořáků, jejichž směrové osové čáry vnitřního vstřikování jsou směrovány ke druhé imaginární kružnici, je výrazně zlepšen při zachování stability udržování otáčivého spalovacího plamenného víru.

A ještě dále, pokud jsou směrové osové čáry vnitřního vstřikování hořáků nebo jejich prodloužené přímky, v jejichž směru je vstřikováno buď palivo nebo jak palivo, tak i spalovací vzduch z alespoň jednoho nebo z více hořáků, uspořádány tak, že svírají pravý úhel s povrchy stěn topeniště, na kterých jsou hořáky umístěny, může být minimalizován prostor, který zaujímají hořákové větrné skříně.

Celý popis japonské patentové přihlášky č. 9-302652, podané 5. listopadu 1997, a to včetně popisu, patentových nároků, anotace a výkresů je zde uváděn ve formě odkazu.

Rovněž je zde uváděn ve formě odkazu celý popis japonské patentové přihlášky č. 9-302653, podané 5. listopadu 1997, a to včetně popisu, patentových nároků, anotace a výkresů.

1998-3529
03.11.98

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků pro vytváření plamene, které jsou umístěny na stěnách topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou uspořádány na všech stěnách topeniště tak, že směrová osová čára vnitřního vstřikování hořáku je umístěna ve vzdálenosti menší, než 25 % velikosti jedné strany šířky topeniště uvnitř stěny, na které je hořák umístěn, od konce topeniště uvnitř stěny.

2. Spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků pro vytváření plamene, které jsou umístěny na stěnách topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou uspořádány na všech stěnách topeniště tak, že směrová osová čára vnitřního vstřikování hořáku je umístěna ve vzdálenosti menší, než 25 % velikosti stěny uvnitř topeniště, na které je hořák umístěn, od konce topeniště uvnitř stěny, a alespoň jeden nebo více hořáků je umístěno tak, že jejich směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky tvoří tečny k jedné nebo více druhým imaginárním kružnicím, uspořádaným soustředně s imaginární kružnicí.

03.11.98

3. Spalovací zařízení podle nároku 1 v y z n a č u j í c í s e t í m , že průměr imaginární kružnice má velikost, přesahující 5 % ze součtu velikosti šířky topeniště a velikosti hloubky topeniště [průměr imaginární kružnice > (šířka topeniště + hloubka topeniště) x 0,05].

4. Spalovací zařízení podle nároku 2 v y z n a č u j í c í s e t í m , že průměr imaginární kružnice má velikost, přesahující 5 % ze součtu velikosti šířky topeniště a velikosti hloubky topeniště [průměr imaginární kružnice > (šířka topeniště + hloubka topeniště) x 0,05].

5. Spalovací zařízení, obsahující topeniště, mající čtvercový příčný průřez, a větší množství hořáků, které jsou umístěny na jedné dvojici proti sobě ležících stěn topeniště tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr z hořáku vstřikovaného paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, tvoří tečny k imaginární kružnici, uspořádané v topeništi, a u kterého jsou v topeništi uspořádány alespoň dvě nebo více imaginárních kružnic, majících odlišnou polohu středů, v y z n a č u j í c í s e t í m , že alespoň jeden nebo více hořáků je umístěno na druhé dvojici proti sobě ležících stěn topeniště.

6. Spalovací zařízení podle nároku 5 v y z n a č u j í c í s e t í m , že průměr imaginární kružnice má velikost, přesahující 5 % ze součtu poloviny velikosti šířky topeniště a velikosti hloubky topeniště

03.11.98

[průměr imaginární kružnice > (šířka topeniště/2 + hloubka topeniště) x 0,05].

7. Spalovací zařízení podle nároku 5 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je zde uspořádáno větší množství imaginárních kružnic, majících rozdílný průměr, přičemž směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, tvoří tečny ke všem imaginárním kružnicím.

8. Spalovací zařízení podle nároku 6 v y z n a č u j í c í s e t í m , že je zde uspořádáno větší množství imaginárních kružnic, majících rozdílný průměr, přičemž směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, tvoří tečny ke všem imaginárním kružnicím.

9. Spalovací zařízení podle nároku 5 v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou umístěny tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, svírají pravé úhly s povrchy stěn topeniště, na kterých jsou hořáky umístěny.

10. Spalovací zařízení podle nároku 6 v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou umístěny tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování

03.11.98

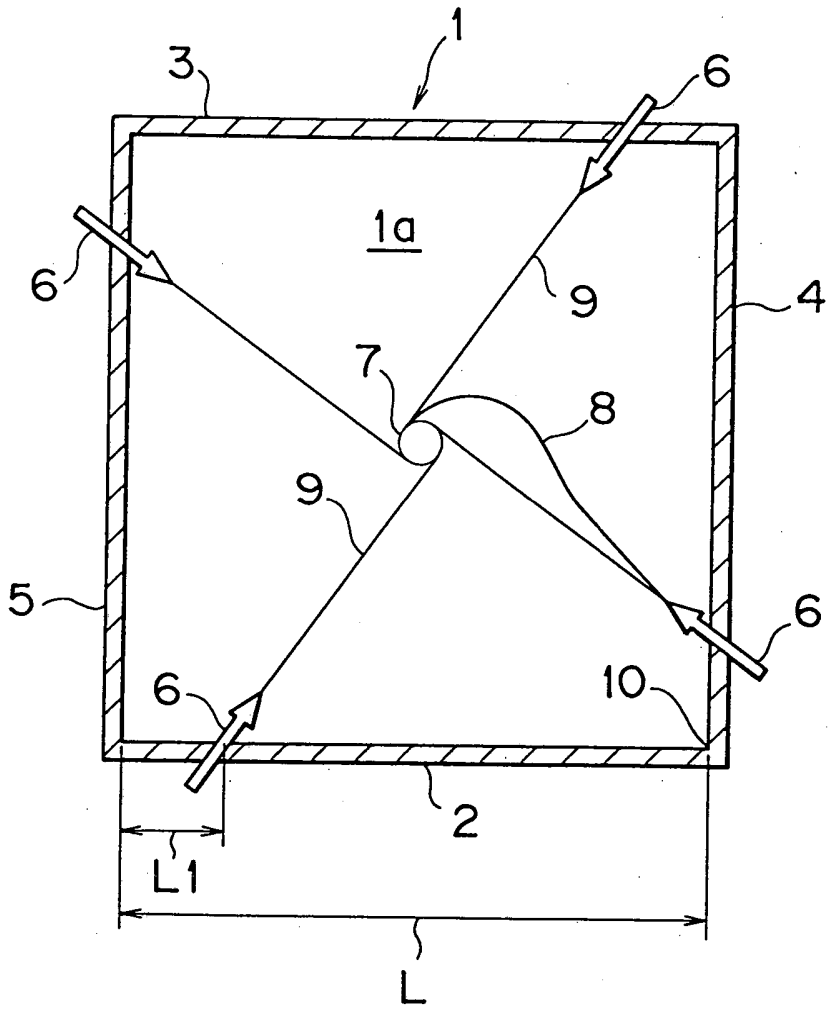
nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, svírají pravé úhly s povrchy stěn topeniště, na kterých jsou hořáky umístěny.

11. Spalovací zařízení podle nároku 7 v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou umístěny tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, svírají pravé úhly s povrchy stěn topeniště, na kterých jsou hořáky umístěny.

12. Spalovací zařízení podle nároku 8 v y z n a č u j í c í s e t í m , že hořáky jsou umístěny tak, že směrové osové čáry vnitřního vstřikování nebo jejich prodlužovací přímky, udávající směr paliva nebo jak paliva, tak i spalovacího vzduchu, vstřikovaného z alespoň jednoho nebo z více hořáků, svírají pravé úhly s povrchy stěn topeniště, na kterých jsou hořáky umístěny.

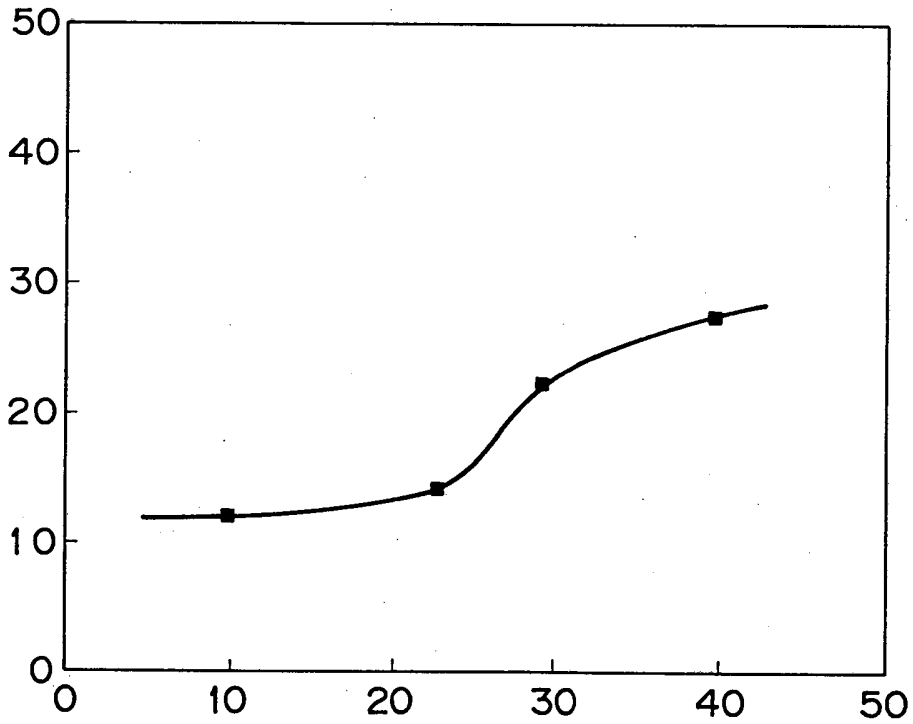
1998 - 3529
03.11.98

OBR. 1



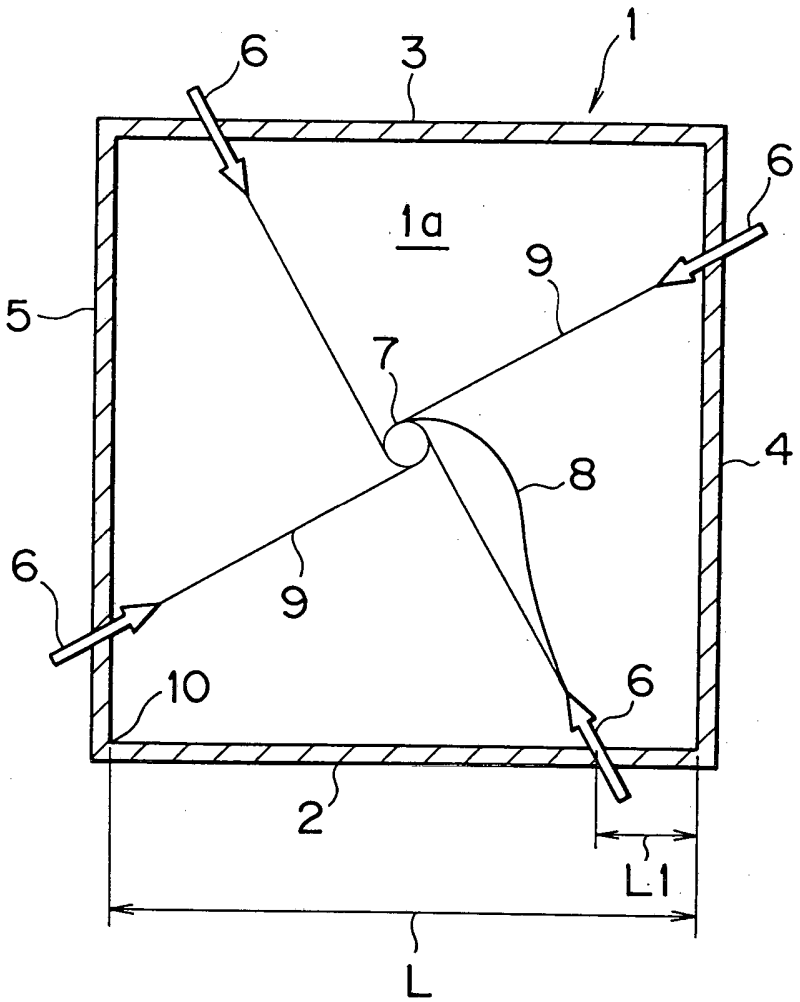
1998-3529
03.11.98

OBR. 2



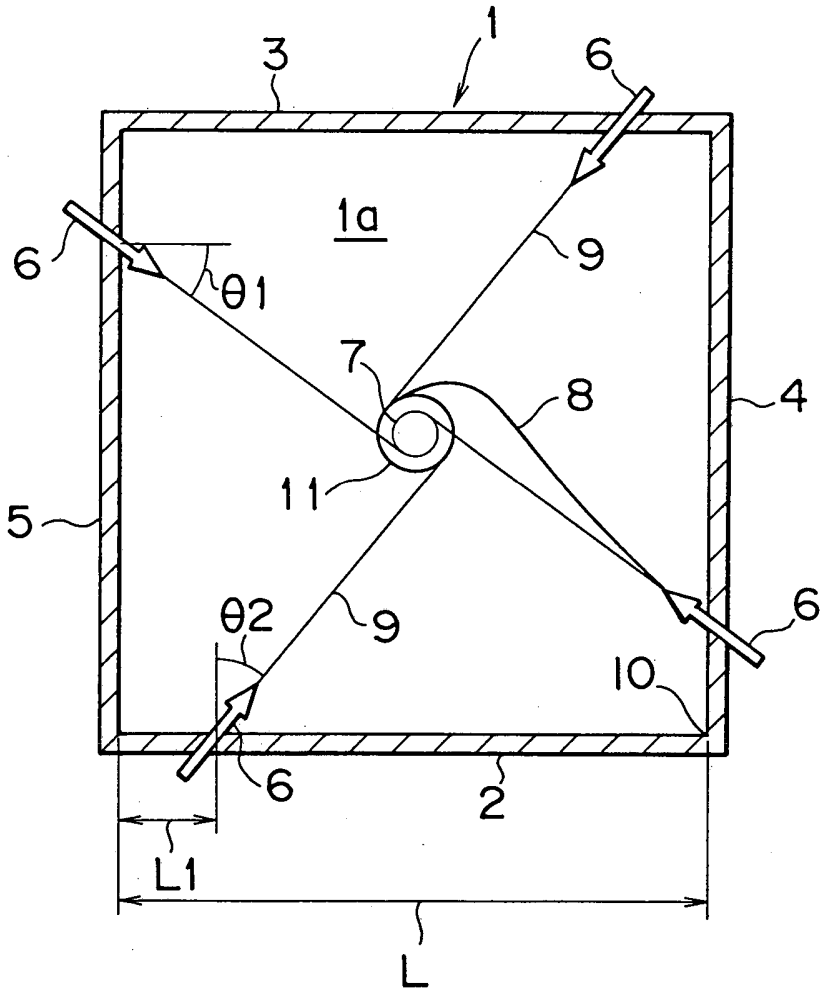
1998-3529
03.11.98

OBR. 3



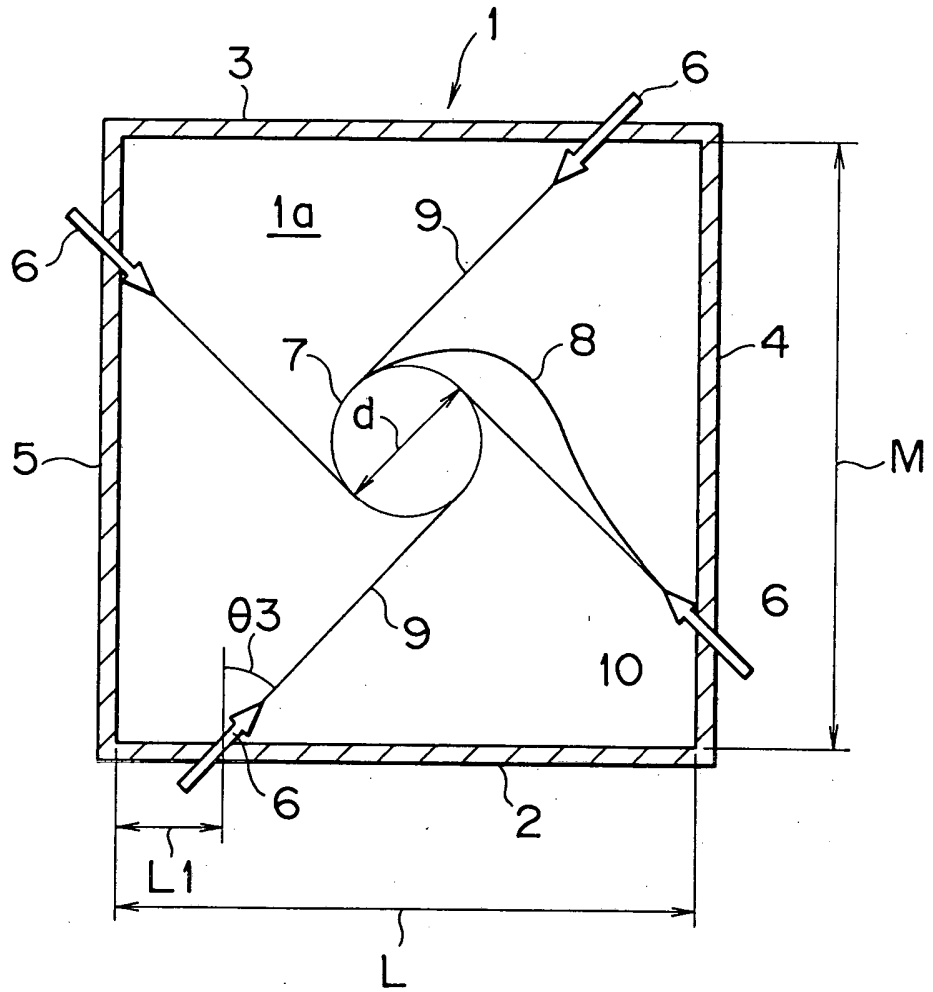
1998-3529
03.11.98

OBR. 4

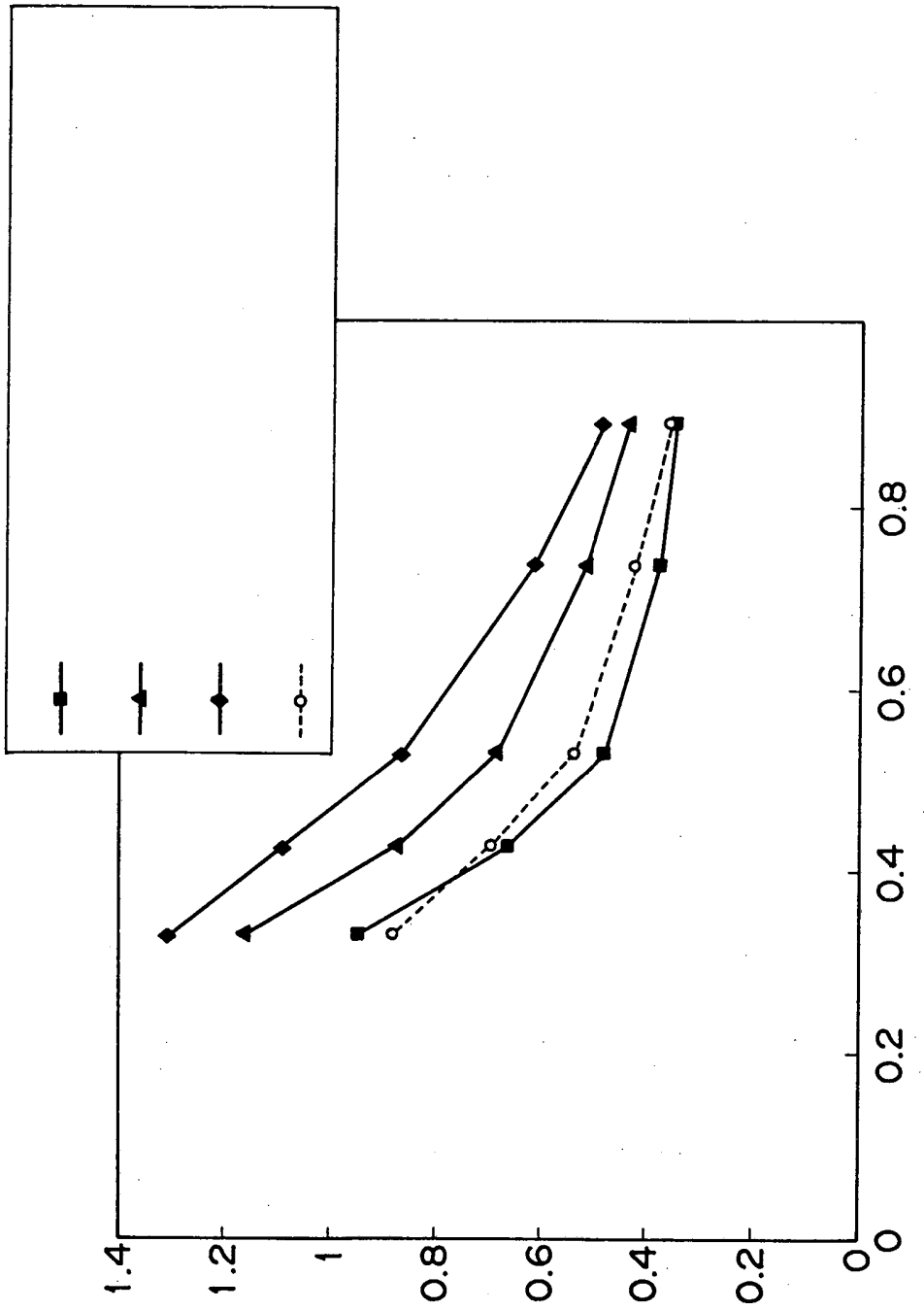


1998-3529
03.11.98

OBR. 5



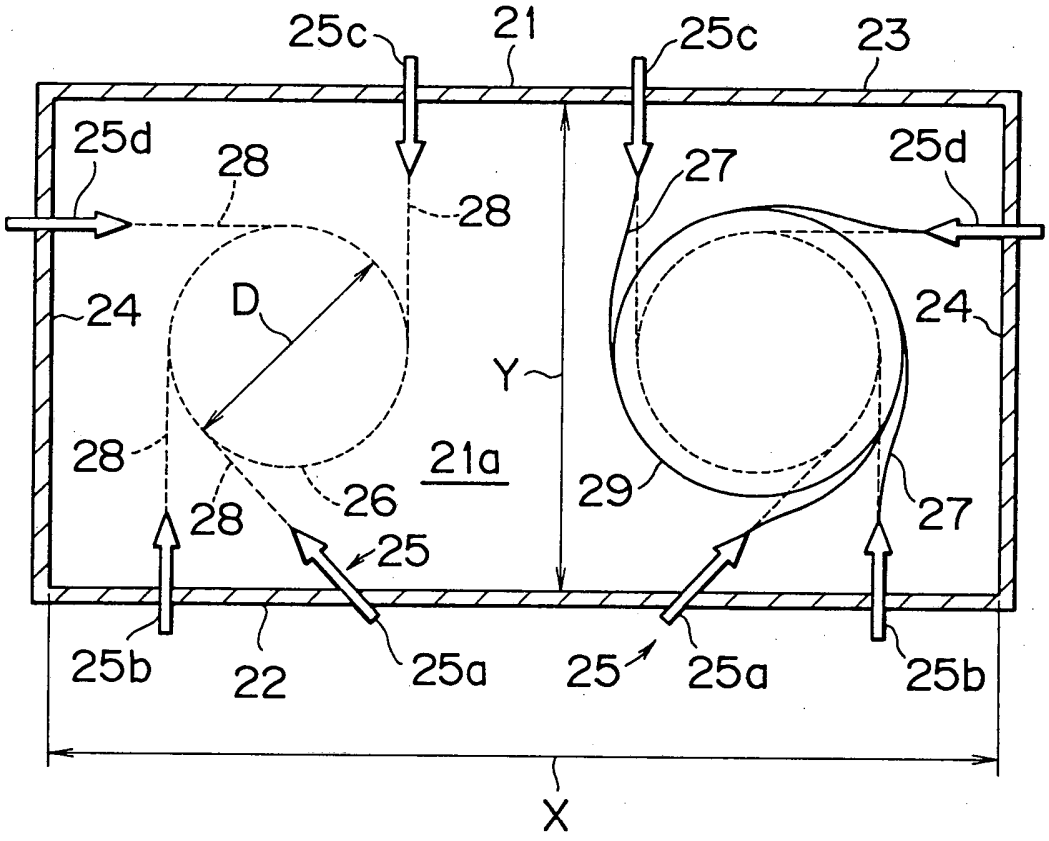
1998-3529
03.11.98



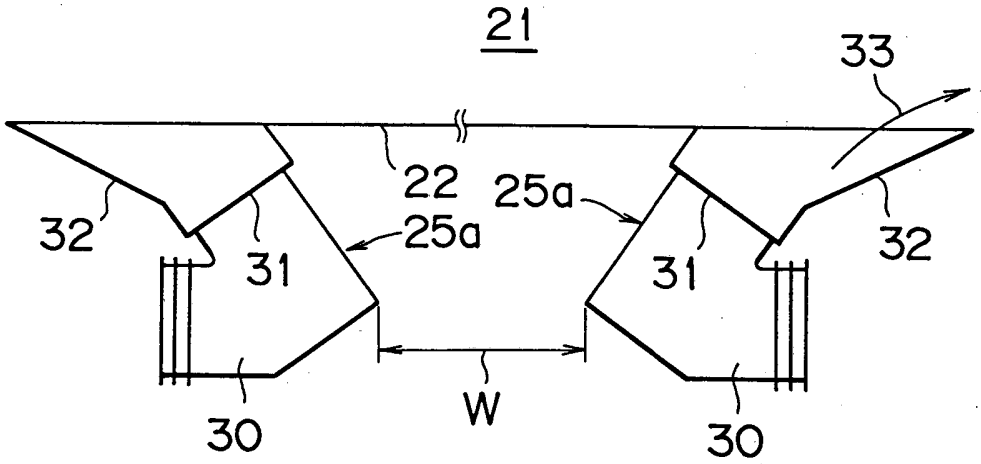
OBR. 6

1998-3529
03.11.98

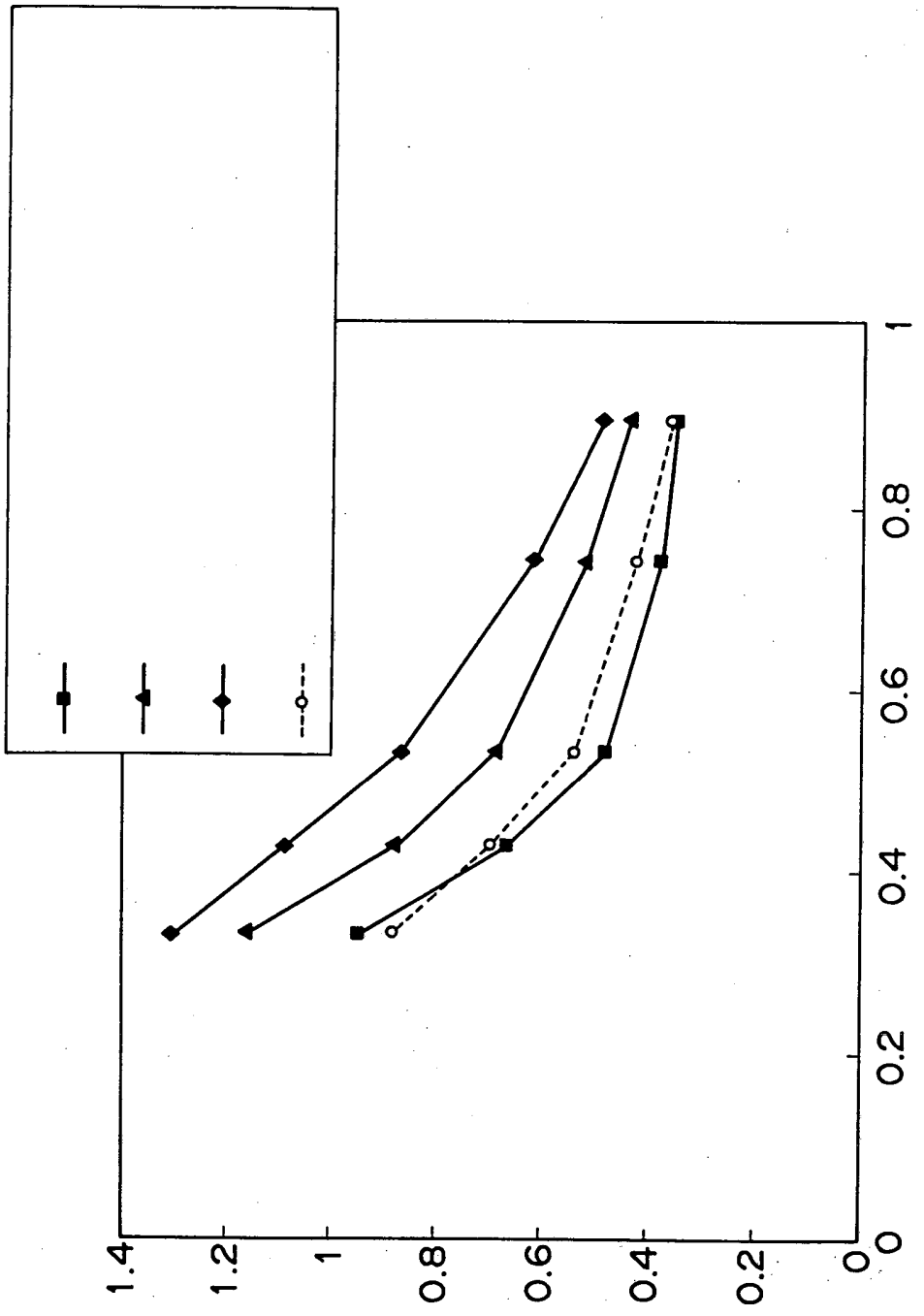
OBR. 7



OBR. 8



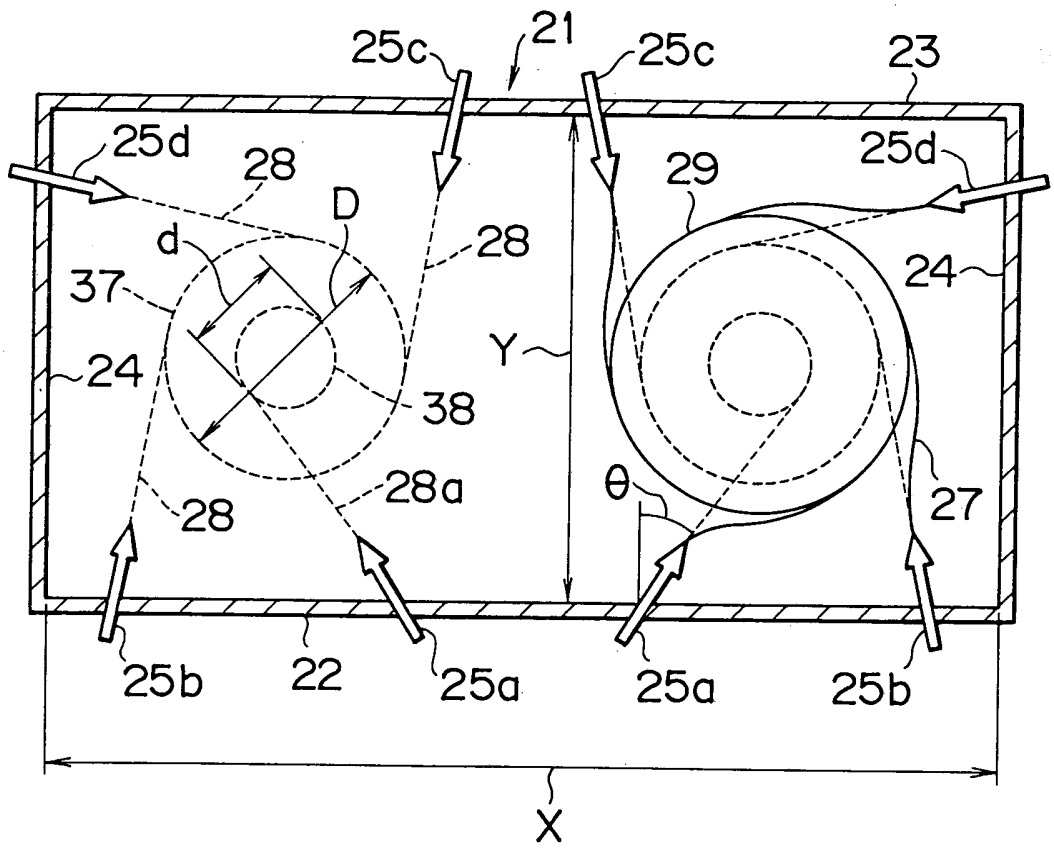
1998-3529
03.11.98



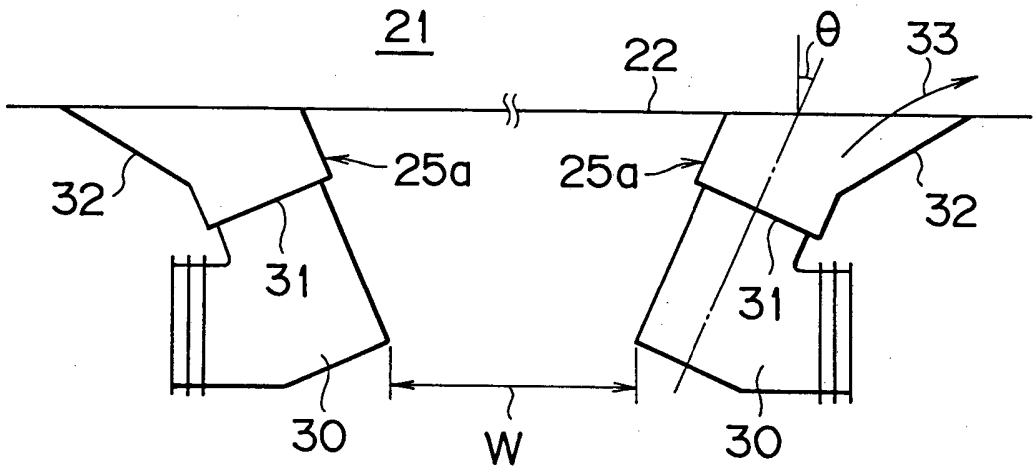
OBR. 9

1998-3529
03.11.98

OBR. 10

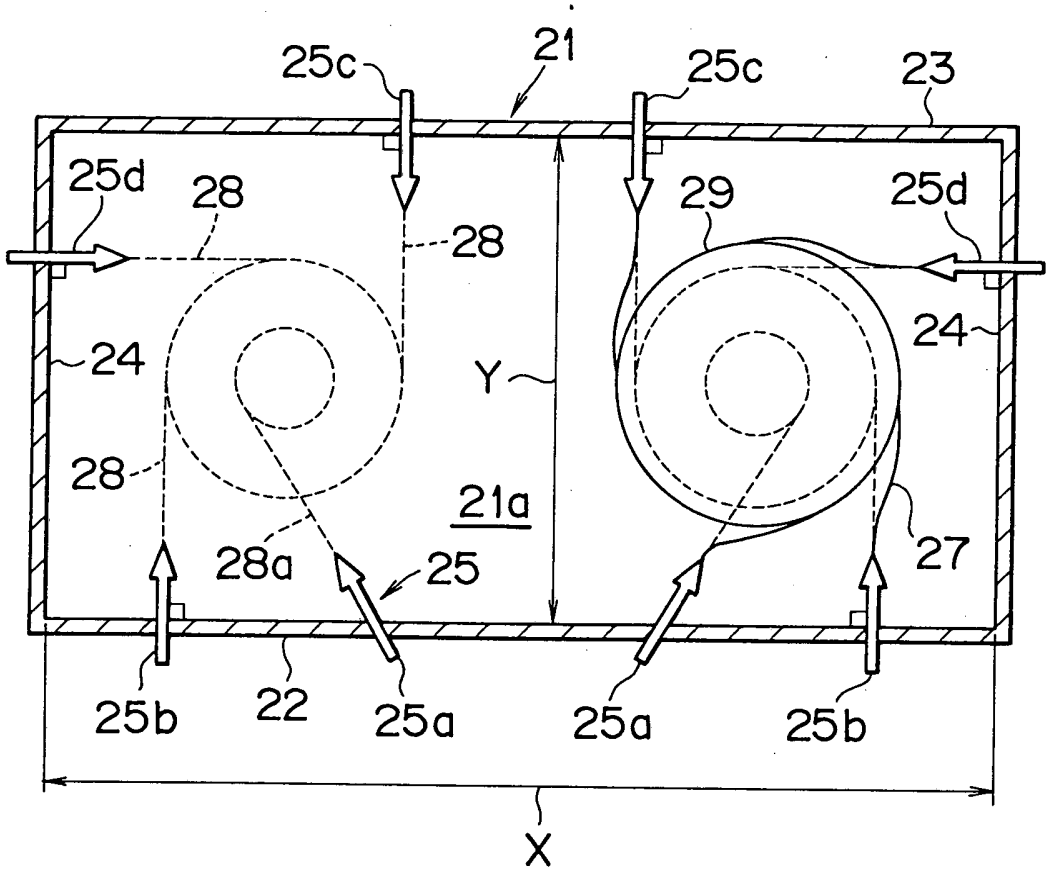


OBR. 11

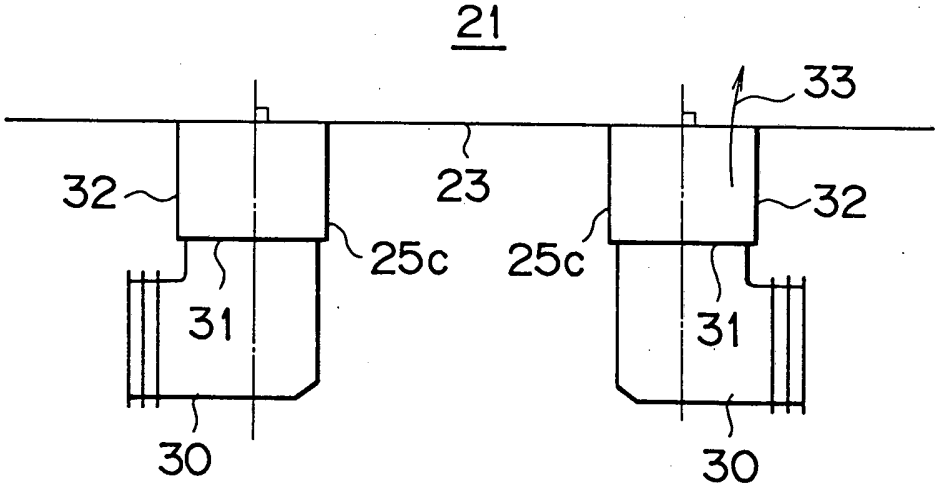


1998-3529
03.11.98

OBR. 12

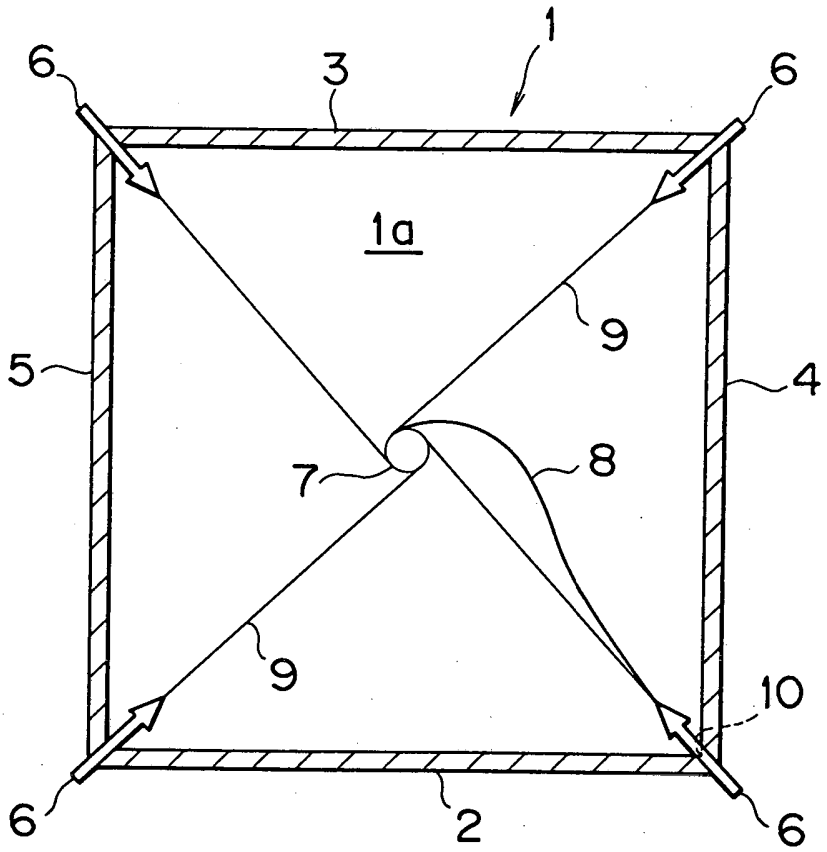


OBR. 13



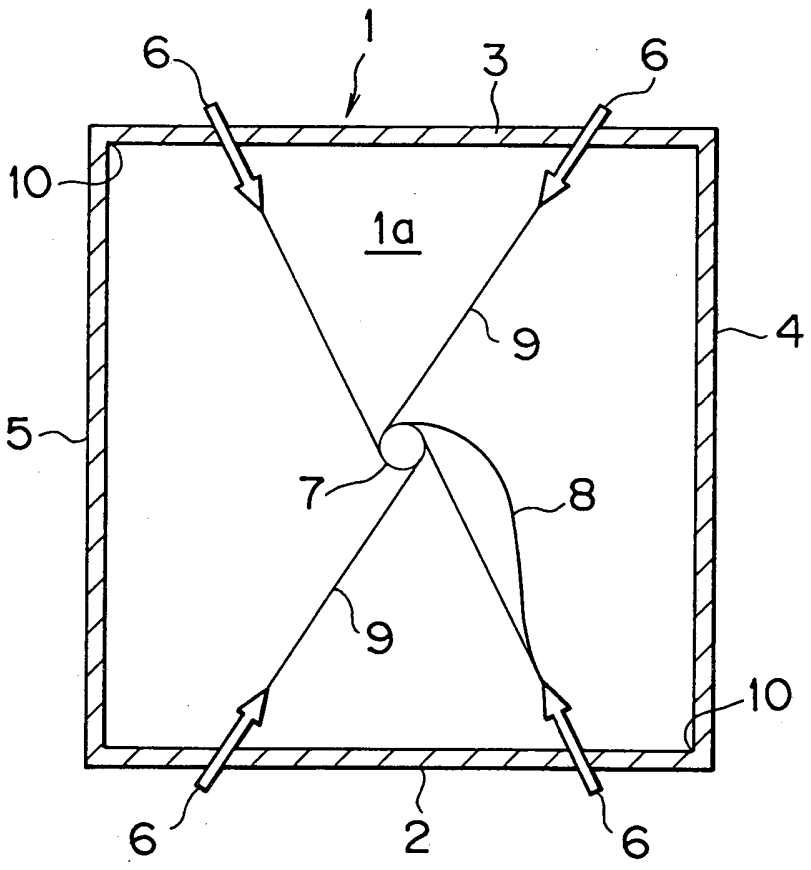
1998-3529
03.11.98

OBR. 14



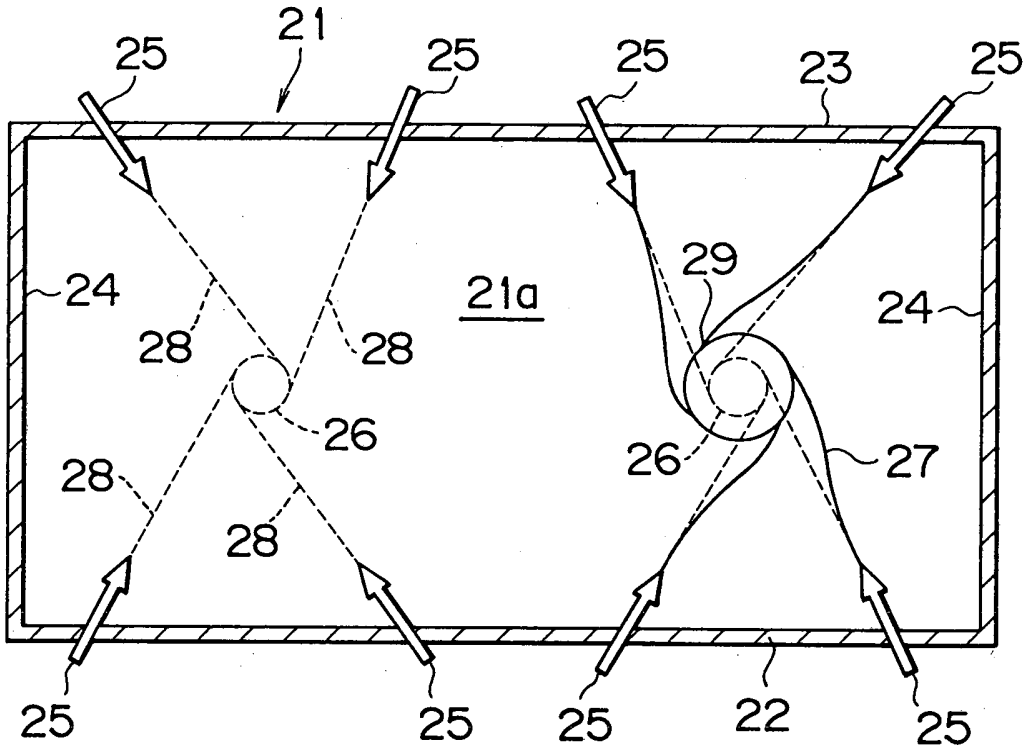
1998 - 3529
03.11.98

OBR. 15



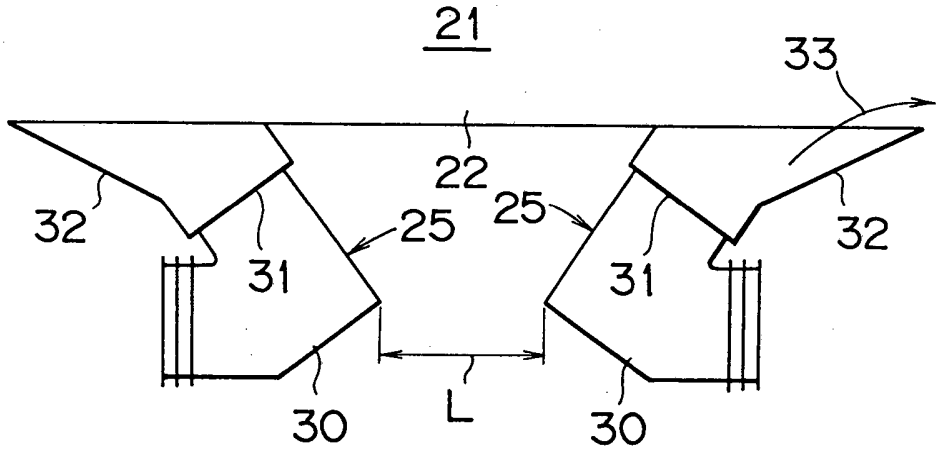
1998-3529
03.11.98

OBR. 16



1998-3529
03.11.98

OBR. 17



1998-3529
03.11.98

OBR. 18

