

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

1999 - 1365

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

F 22 B 21/34

F 22 B 31/00

//(F 22 B 37/40)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



(22) Přihlášeno: **17.10.1997**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.10.1996**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1996/1155**

(33) Země priority: **DK**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.11.2001**
(Věstník č. 11/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/DK97/00456**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO98/17946**

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(71) Přihlašovatel:

AALBORG ENERGIE TECHNIK A/S, Aalborg, DK;

(72) Původce:

Askou-Hans Erik, Terndrup, DK;

(74) Zástupce:

Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

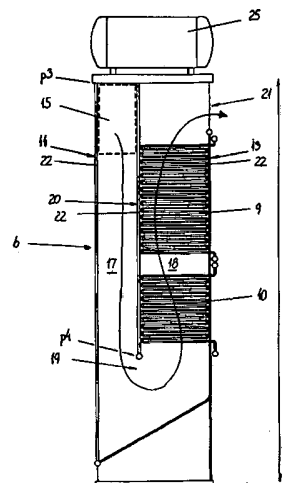
(54) Název přihlášky vynálezu:

Kotelna na spalování tuhého paliva a topeništní jednotka a spalínová jednotka pro použití v takové kotelně

(57) Anotace:

Kotelna na pevná paliva, spalující například dřevo, slámu, uhlí a kaly, zahrnuje kotel, který obsahuje spalovací sekci (5), rozprostírající se ze spodní části kotle vzhůru do horní části kotle. Spalovací sekce (5) je opatřena trubkami (22), která tvoří boční stěny (1, 2, 3, 4), včetně první boční stěny (1) a druhé boční stěny (2) spalovací sekce (5). Druhá boční stěna (2) sousedí s první boční stěnou (1). Kotel obsahuje také dále upřesněnou spalínovou sekci (6), rozprostírající se paralelně se spalovací sekci (5) od horní části kotle směrem dolů do spodní části kotle. Kotel zahrnuje zařízení pro vstup primárního paliva s otvorem, uspořádaným ve spodní části, s výhodou na dně, první boční stěny (1) spalovací sekce (5). V kotli druhá boční stěna (12) spalínové sekce (6) sousedí se třetí boční stěnou (13) a tvoří druhou boční stěnou (2) spalovací sekce (5). Průchod (15), tvořící výstup ze spalovací sekce do spalínové sekce, je umístěn ve druhé boční stěně (2) spalovací sekce a průchod (15), tvořící vstup do spalínové sekce (6) ze spalovací sekce (5), je umístěn ve druhé boční stěně (12) spalínové sekce (6). Spalínová sekce (6) obsahuje vnitřek, tvořený druhou sekcí (17) a třetí sekcí (18). Druhá sekce (17) a třetí sekce (18) jsou odděleny dělicí stěnou (20). Dělicí stěna (20) se rozprostírá ven od druhé boční stěny (2, 12) do spalínové sekce (6). Druhá sekce (17) určuje sestupný přechod plynu od průchodu (15) do průchodu (19) pod dělicí stěnou (20). Třetí sekce (18) určuje sousední vzestupný

přechod plynu od uvedeného průchodu (19) do výstupu (21) plynu. Spalínová sekce (6), respektive jednotka, obsahuje boční stěny (11, 12, 13, 14), tvořené trubkami (22), průchod (15) do vnitřku a výstup (21) z vnitřku spalínové sekce (6). Vnitřek spalínové sekce (6) zahrnuje dělicí stěnu (20), rozprostírající se mezi druhou boční stěnou (12) a čtvrtou boční stěnou (14), protějščí druhé boční stěně (12). Dělicí stěna (20) vytváří sestupný přechod spalín od vstupu do průchodu pod dělicí stěnou (20) a sousední vzestupný přechod spalín od průchodu k výstupu.



04.05.99

KOTELNA NA SPALOVÁNÍ TUHÉHO PALIVA A TOPENIŠTNÍ JEDNOTKA A
SPALINOVÁ JEDNOTKA PRO POUŽITÍ V TAKOVÉ KOTELNĚ

Oblast techniky

Předložený vynález se týká kotelny na pevná paliva, spalující pevná paliva jako dřevo, slámu, uhlí a kaly, zahrnující kotel, který zahrnuje spalovací sekci rozprostírající se ze spodní části kotle vzhůru do horní části kotle, přičemž uvedená spalovací sekce je opatřena trubkami, které tvoří boční stěny včetně první boční stěny a druhé boční stěny spalovací sekce, kterážto druhá boční stěna sousedí s první boční stěnou, přičemž uvedený kotel obsahuje také spalínovou sekci rozprostírající se paralelně se spalovací sekci od horní části kotle směrem dolů do spodní části kotle, opatřenou trubkami, které tvoří boční stěny, včetně druhé boční stěny spalínové sekce, přičemž kotel zahrnuje zařízení pro vstup primárního paliva s otvorem, uspořádaným ve spodní části, s výhodou na dně, první boční stěny spalovací sekce, ve kterémžto kotli se druhá boční stěna spalínové sekce shoduje s druhou boční stěnou spalovací sekce, průchod tvořící výstup ze spalovací sekce do spalínové sekce je umístěn ve druhé boční stěně spalovací sekce, průchod tvořící vstup do spalínové sekce ze spalovací sekce je umístěn ve druhé boční stěně spalínové sekce, a spalínová sekce obsahuje druhou sekci a třetí sekci.

Vynález se dále týká topeništní jednotky a spalínové jednotky pro použití v kotli výše uvedeného typu.

Dosavadní stav techniky

V souvislosti s kotli pro spalování pevného paliva je známo použít kotlovou jednotku zahrnující spalovací sekci a spalínovou sekci. Spalovací sekce může být označována také jako první sekce. Spalínová sekce obvykle zahrnuje dvě sekce, prázdnou sekci, označovanou jako druhá sekce, a přehřívákovou sekci, označovanou jako třetí sekce. Spalovací sekce je vytvořena jako prostor, který se rozprostírá od dolního konce konce k hornímu konci, a spalínová sekce je vytvořena jako prostor, který se rozprostírá od horního konce k dolnímu konci, a spalínová sekce je vymezena bočními stěnami, které jsou tvořeny trubkami tvořícími tubulární radiátory nebo deskové radiátory.

EP 0 566 099 popisuje celkové rozvržení zařízení s palivovými hořáky. Na dně spalovací sekce je umístěn rošt, na kterém hoří pevné palivo. Rošt je dále schopen zadržovat a vynášet popel ze spodní části spalovací sekce. Spalovací sekce je opatřena vstupem pevného paliva. Vstup je umístěn v první boční stěně spalovací sekce. Navrchu spalovací sekce známého zařízení je výstup pro vedení spalín ze spalovací sekce do spalínové sekce. Výstup je umístěn ve třetí boční stěně spalovací sekce, přičemž uvedená třetí boční stěna je naproti první boční stěně.

Navrchu spalínové sekce je vstup upravený pro vedení spalín z výstupu spalovací sekce do spalínové sekce. Vstup do spalínové sekce známého zařízení je umístěn v první boční stěně spalínové sekce. Spalínová sekce je rozdělena na druhou sekci a třetí sekci, oddělené dělicí stěnou, která je



tvořena trubkami. Na dně spalínové sekce je vytvořen průchod druhé sekce do třetí sekce. Uvnitř sekcí spalínové sekce je tepelný výměník ve formě přehříváku. Spaliny jsou vedeny ze vstupu navrchu spalínové sekce dolů skrze druhou sekci spalínové sekce a skrze průchod vzhůru třetí sekcí kolem přehříváku do výstupu na horním konci spalínové sekce.

WO 95/07437 popisuje kotel s velkou kapacitou, mající spalovací sekci v podstatě pravoúhelníkového průřezu a také spalínovou sekci v podstatě konstantního pravoúhelníkového průřezu. Výstup ze spalovací sekce do první sekce spalínové sekce a vstup ze spalovací sekce do spalínové sekce se shodují, a to ve druhé boční stěně kotle. Spalínová sekce zahrnuje alespoň tři různé individuální sekce, které se rozprostírají v řadě kolmo k vstupu/výstupu ze spalovací sekce do spalínové sekce. Individuální sekce spalínové sekce zahrnují různé přehříváky pro výrobu páry ze spalín, které jsou jednotlivými sekcemi vedeny. Pro udržování co nejlepšího možného proudění spalín skrze spalínovou sekci a tím zajištění nejlepšího možného přestupu tepla ze spalín do přehříváků, jsou spaliny vedeny skrze různé sekce spalínové sekce kolmo ke vstupu/výstupu kotle, přičemž spaliny nemění směr vzhledem k rovině, ve které proudí.

Znamé kotle tedy mají různé sekce své spalínové sekce uspořádány odděleně v řadě za sebou, takže každá sekce spalínové sekce má vlastní boční stěny a tvoří tak individuální zcela oddělená vedení pro spaliny.

To má především za následek nekomplikované proudění spalín skrze kotel. Vede to však k několika nevýhodám.

Předně, když jsou různé sekce spalovací sekce a



spalinová sekce umístěny v řadě za sebou v rovině kolmé ke vstupu ze spalovací sekce do spalinové sekce, je kotel značně prodloužen. To znamená, že během dopravy kotle z místa jeho výroby na místo zařízení je vždy nezbytné, pro velké rozměry celého kotle sestávajícího z topeništní jednotky a spalinové jednotky za sebou, dopravovat různé sekce spalinové jednotky zvlášť.

Ve velkých zařízeních, jako například ve výše popsaném, je objem kotle ve srovnání s velikostí plochy kotle dostatečně velký pro udržování požadované teploty hoření, neboť vzdálenost od vnitřku spalovací sekce k bočním stěnám spalovací sekce je větší. V menších zařízeních je objem kotle menší vzhledem k velikosti plochy kotle. To znamená, že může být obtížné nebo energeticky náročné udržovat dostatečnou teplotu hoření v malém zařízení, neboť vzdálenost od vnitřku spalovací sekce k bočním stěnám spalovací sekce je menší. To se týká zejména malých zařízení s prodlouženým topeništěm.

Za třetí, velký poměr velikosti plochy k objemu také znamená, že zejména v menších zařízeních je obtížné kontrolovat teplotu ve spalovací sekci, což má velkou důležitost při dekompozici různých škodlivých spalin.

Za čtvrté, jestliže první i třetí stěna spalovací sekce jsou obsazeny primárním zařízením pro vstup paliva, a třetí boční stěna spalovací sekce a první boční stěna spalinové sekce jsou shodné, je obtížné využívat zařízení pro vstup sekundárního paliva. Zařízení pro vstup sekundárního paliva může být použito jedině ve druhé boční stěně a čtvrté boční stěně spalovací sekce resp. spalinové sekce. To znamená, že zařízení pro vstup sekundárního paliva realizuje spalování



napříč spalovací sekci. Zejména v prodloužené spalovací sekci je délka plamene nebo dostup sekundárního zařízení pro vstup paliva omezen menší vzdáleností od druhé boční stěny ke čtvrté boční stěně. Zařízení pro vstup sekundárního paliva také realizuje spalování kolmo k rovině symetrie směru proudění spalin a narušuje tak proudění spalin skrze kotel. Rovina symetrie pro směr proudění spalin se rozprostírá paralelně se směrem spalování zařízení pro vstup primárního paliva.

Podstata vynálezu

Cílem předloženého vynálezu je poskytnout kotel bez výše uvedených nevýhod, a který má konstrukci umožňující ve zřetelné míře lepší spalování a kontrolu teploty současně se snížením stavebních nákladů.

Tohoto cíle je dosaženo kotlem, který je charakteristický tím, že druhá sekce a třetí sekce jsou odděleny dělicí stěnou, a že dělicí stěna se rozprostírá ven od druhé boční stěny do spalinové sekce, že druhá sekce určuje sestupný přechod plynu od průchodu do průchodu pod dělicí stěnou, a že třetí sekce určuje sousední vzestupný přechod plynu od uvedeného průchodu do výstupu plynu.

Kotel s těmito znaky otvírá možnost zcela nové a výrazně odlišné konstrukce kotle, která nemá výše uvedené nevýhody, ale naopak obsahuje několik výhod. Nicméně, kotel podle vynálezu implikuje jiné, méně stejnoměrné proudění spalin skrze spalovací sekci a spalinovou sekci, to však je kompenzováno výhodami, které tento kotel má. Proudění spalin skrze spalovací sekci a skrze spalinovou sekci probíhá ve

dvou různých rovinách paralelně a rozdílně od dříve známých kotlů, kde proudění spalin probíhá v jedné a téže rovině.

Topeništní jednotka v kotli výše uvedeného typu zahrnuje boční stěny. Boční stěny jsou tvořeny trubkami. První boční stěna má vstup do spalovací sekce, druhá boční stěna sousedí s první boční stěnou, a druhá boční stěna má výstup ze spalovací sekce.

V obvyklých známých kotlích je uspořádáno zařízení pro vstup paliva v první boční stěně spalovací sekce, jak je popsáno ve WO 95/07437, alternativně na dně spalovací sekce, jak je popsáno v GB 1418456, a výstup spalovací sekce je uspořádán ve druhé nebo třetí boční stěně spalovací sekce. Ve známých kotlích druhá nebo třetí boční stěna tvoří integrální část spalovací sekce i spalinové sekce, takže tyto dvě sekce se vyrábí, dopravují a staví jako integrální konstrukce. Uspořádání topeništní jednotky umožňuje její výrobu a dopravu odděleně od spalinové jednotky.

Vytvoření topeništní jednotky má spalovací sekci opatřenou vyzdívkou, která se rozprostírá od polohy nad spodní částí spalovací sekce ve směru k horní části spalovací sekce. V prvním výhodném vytvoření se vyzdívka rozprostírá od polohy nad spodní částí spalovací sekce odpovídající čtvrtině vertikálního protažení spalovací sekce do polohy odpovídající třem čtvrtinám vertikálního protažení spalovací sekce. Ve druhém výhodném vytvoření se vyzdívka rozprostírá od polohy nad spodní částí spalovací sekce odpovídající polovině vertikálního protažení spalovací sekce do polohy odpovídající třem čtvrtinám vertikálního protažení spalovací sekce.

Spalinová sekce pro použití v kotli výše uvedeného druhu je zvláštní tím, že vnitřek spalinové sekce zahrnuje dělicí stěnu rozprostírající se mezi druhou boční stěnou a čtvrtou boční stěnou, a že dělicí stěna tvoří bariéru mezi vstupem a výstupem.

V obvyklých známých kotlích je vstup pro spalinovou sekci uspořádán v místě odpovídajícím první boční stěně spalinové sekce. První boční stěna spalinové sekce se shoduje s třetí boční stěnou spalovací sekce ve většině obvyklých známých kotlů, a neshoduje se, jako v předloženém vynálezu, s druhou boční stěnou spalovací sekce.

Znamé kotle, ve kterých však v tom případě byly nežádoucí překážky jako méně účinné proudění spalin, měly proudění spalin bez bariérových prostředků.

Kotel podle vynálezu má konstrukci, která umožňuje to, že zejména menší kotelny dosahují větší účinnosti a jejich doprava z místa výroby na místo stavby se stává snazší. Účinnost je zvýšena tím, že velikost plochy je poměrně malá vzhledem k objemu. To znamená, že je zvýšena možnost udržování dostatečné teploty ve spalovací sekci a možnost kontroly teploty ve spalovací sekci. Doprava zařízení z místa výroby na místo stavby je usnadněna tím, že je možné pro menší zařízení dopravovat celý kotel v sestaveném stavu a zahrnující jak topeništní jednotku, tak i spalinovou jednotku. To znamená, že je možné provádět téměř všechny obráběcí operace na místě výroby, zatímco doprava zahrnuje jediné naložení.

Účinnost může být dále zvýšena uspořádáním vyzdívky podle vynálezu ve spalovací sekci. Vyzdívka podle vynálezu



umožňuje pro malé kotle odstraňovat sloučeniny NO_x a škodlivé nespálené plyny, např. sloučeniny CO, předtím než jsou spaliny vedeny do spalínové sekce. V té souvislosti je důležité, aby vyzdívka nezasahovala do spodní části spalovací sekce, aby bylo zamezeno riziku příliš vysoké spalovací teploty při spalování např. suchého dřevního odpadu. Je také důležité, aby vyzdívka nezasahovala do celé výšky spalovací sekce, aby bylo zamezeno riziku příliš vysoké teploty v nejhořejší části spalovací sekce, jejímž důsledkem je nedostatečná dekompozice sloučenin NO_x . Jestliže je kotel podle vynálezu opatřen vyzdívkou, je možné zlepšit teplotu hoření podél spalovací sekce, takže je dosaženo dostatečně nízké teploty spalování pro snížení koroze a tvoření škváry, a zároveň je dosaženo dostatečně vysoké teploty spalování pro zajištění vyhoření škodlivých plynů jako CO.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím přiložených výkresů, na kterých představuje

- obr. 1 řez skrze vytvoření kotelny podle vynálezu, v pohledu kolmém k první boční stěně a paralelním s druhou boční stěnou,
- obr. 2 řez skrze spalovací jednotku pro kotelnu podle vynálezu, v pohledu paralelním s první boční stěnou,
- obr. 3 řez skrze spalínovou jednotku pro kotelnu podle vynálezu, v pohledu paralelním s první boční

stěnou,

obr. 4 řez skrze vytvoření kotelny podle vynálezu, v pohledu shora v první rovině paralelně s první boční stěnou a druhou boční stěnou, a

obr. 5 řez skrze vytvoření kotelny podle vynálezu, v pohledu shora ve druhé rovině paralelně s první boční stěnou a druhou boční stěnou.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 představuje kotelnu podle vynálezu. Kotelna zahrnuje spalovací sekci 5 a spalínovou sekci 6. Vyobrazení je v pohledu zepředu, kolmo k první boční stěně 1 (viz obr. 2), resp. třetí boční stěně 3 (viz obr. 2) spalovací sekce 5 resp. spalínové sekce 6, a paralelně s druhou boční stěnou 2 a čtvrtou boční stěnou 4 spalovací sekce 5 a spalínové sekce 6. Spalovací sekce 5 zahrnuje rošt 7 v nejspodnější části spalovací sekce 5 a vyzdívku 8 podél bočních stěn 1, 2, 3, 4 spalovací sekce 5. Spalínová sekce 6 zahrnuje první přehřívák 9 a druhý přehřívák 10. Druhá boční stěna 2 spalovací sekce 5 a druhá boční stěna 12 spalínové sekce 6 se shodují a tvoří přepážku mezi spalovací sekcí 5 a spalínovou sekcí 6. Průchod 15 (viz obr. 5) mezi horní částí spalovací sekce 5 a horní částí spalínové sekce 6 tvoří výstup spalin ze spalovací sekce 5 a vstup spalin do spalínové sekce 6.

Směr proudění spalin je znázorněn šipkami. Spaliny proudí ze spodní části spalínové sekce 5 vzhůru vnitřkem 16 spalovací sekce 5 kolem vyzdívky 8 a skrze průchod 15 (viz



obr. 5) v druhé boční stěně 2. Spaliny pak proudí do spalínové sekce 6 a dolů skrze první zónu 17 (obr. 3). Ve znázornění podle obr. 1 je první zóna 17 umístěna před prvním přehřívákem 9 a druhým přehřívákem 10 v rovině nad rovinou papíru. Spaliny jsou dále vedeny ze spodní části první zóny 17 do spodní části druhé zóny 18 (viz obr. 3) skrze průchod 19 (viz obr. 3) pod dělicí stěnou 20 (viz obr. 3) mezi první zónou 17 a druhou zónou 18 ve spalínové sekci 6. Spaliny pak proudí vzhůru skrze druhou zónu 18 za druhým přehřívákem 10 a prvním přehřívákem 9 a skrze výstup 21 (viz obr. 3) do horní části spalínové sekce 6.

První boční stěna 1, 11, druhá boční stěna 2, 12, třetí boční stěna 3, 13 a čtvrtá boční stěna 4, 14 spalovací sekce 5, spalínové sekce 6, resp. dělicí stěny 20, jsou tvořeny trubkami 22. Mezi trubkami 22 jsou namontovány deskové prvky 23 (viz obr. 4 a obr. 5) pro vytvoření těsné boční stěny. Trubky 22 jsou vzájemně spojeny na horních koncích a dolních koncích s dalšími trubkami 24, takzvanými konektory. Trubky 22 obsahují teplotnosný prostředek, s výhodou pára/voda. Kotelná podle vynálezu je opatřena parním bubnem 25, ve kterém se shromažďuje pára pod tlakem vytvářená zahříváním vody v trubkách 22 a vede se dále do prvního přehříváku 9 a druhého přehříváku 10. Přehřátá pára se může dále vést z prvního přehříváku 9 a druhého přehříváku 10 například k parní turbíně v elektrárně, nebo k jinému druhu transformace energie.

Obr. 2 představuje topeništní jednotku podle vynálezu pro použití v kotelně podle vynálezu. Topeništní jednotka zahrnuje spalovací sekci 5. Spalovací sekce 5 má první boční stěnu 1, druhou boční stěnu 2 (viz obr. 1), třetí boční stěnu 3 a čtvrtou boční stěnu 4 (viz obr. 1). Boční stěny 1,

2, 3, 4 jsou tvořeny trubkami 22 (viz obr. 4 a obr. 5).

Ve spodní části první boční stěny 1 jsou uspořádány otvory 26 pro zavádění pevného paliva do spalovací sekce 5. V nejspodnější části spalovací sekce 5 je uspořádán rošt 7. Otvor 26 tvoří průchod pro neznázorněné zavážecí zařízení pro pevné palivo, s výhodou zakládací-přikládací zařízení nebo pneumatické zavážecí zařízení. Zakládací-přikládací zařízení nebo pneumatické zavážecí zařízení může být použito v kombinaci s různými druhy roštů 7, jako například pohyblivý rošt, schodový rošt, vibrační rošt, unášecí rošt nebo jiný rošt. Zakládací-přikládací zařízení nebo pneumatické zavážecí zařízení je namontováno vně otvoru 26, k vedení pevného paliva ze sila (neznázorněno) do spalovací sekce 5 mechanickým nebo pneumatickým zavážením do spalovací sekce 5. Zakládací-přikládací zařízení a pneumatické zavážecí zařízení může být použito zvlášť nebo v kombinaci. Rošt se využívá k uvedení pevného paliva na rošt 7 a jeho spálení na popel na roštu 7, načež se popel dopravuje z roštu 7 pomocí jeho pohybu dolů do odváděcího vedení 27 a dále pomocí šnekového dopravníku 28. Jako alternativa šnekového dopravníku 28 může být použito jiné odstraňovací zařízení. Zakládací-přikládací zařízení, pneumatické zavážecí zařízení, vynášecí rošt, schodový rošt, vibrační rošt, pohyblivý rošt nebo jiný druh roštu tvoří stav techniky. Mohou být použity také jiné známé způsoby zavážení pevného paliva, hoření a odstraňování spáleného paliva. Tak například je možné uspořádat primární zavážecí zařízení ve spodní části spalovací sekce ve formě vnějšího předpecí, ve kterém se provádí primární spalování a zplynění.

Jak bylo naznačeno, spalovací sekce 5 je opatřena výzdívkou 8 podél první boční stěny 1, druhé boční stěny 2,

třetí boční stěny 3 a čtvrté boční stěny 4. Vyzdívka 8 se rozprostírá od polohy p1 nad spodní částí spalovací sekce 5 do polohy p2 pod horní částí spalovací sekce 5. Ve znázorněném vytvoření se vyzdívka 8 rozprostírá od polohy p1 nad spodní částí spalovací sekce 1 odpovídající asi polovině vertikálního protažení h spalovací sekce do polohy p2 odpovídající asi třem čtvrtinám vertikálního protažení h spalovací sekce. Vyzdívka 8 je vytvořena z keramického materiálu a je umístěn mezi bočními stěnami 1, 2, 3, 4 spalovací sekce 5 a vnitřkem spalovací sekce 5. Vyzdívka 8 tímto způsobem pokrývá část protažení bočních stěn 1, 2, 3, 4 spalovací sekce 5.

Obr. 3 představuje spalínovou jednotku podle vynálezu pro použití v kotelně podle vynálezu. Spalínová jednotka zahrnuje spalínovou sekci 6. Spalínová sekce 6 má první boční stěnu 11, druhou boční stěnu 12 (viz obr. 1), třetí boční stěnu 13, a čtvrtou boční stěnu 14 (viz obr. 1). Boční stěny 11, 12, 13, 14 jsou tvořeny trubkami 22 (viz obr. 4 a obr. 5).

Spalínová sekce je rozdělena na druhou sekci 17 a třetí sekci 18, které jsou odděleny dělicí stěnou 20. Dělicí stěna 20 je tvořena trubkami 22 a rozprostírá se od polohy p3 v nejhořejší části spalínové sekce 6 do polohy p4 nad spodní částí spalínové sekce 6. Pod dělicí stěnou 20 je vytvořen mezi druhou sekci 17 a třetí sekci 18 průchod 19. Druhá sekce 17 spalínové sekce 6 je opatřena v nehořejší části průchodem 15 (viz obr. 5), rozprostírajícím se mezi nejhořejší částí spalovací sekce 5 skrze druhou boční stěnu 2 spalovací sekce 5 resp. spalínové sekce 6, do nejhořejší části spalínové sekce 6. Třetí sekce 18 spalínové sekce je opatřena prvním přehřívákem 9 a druhým přehřívákem 10.

Nejhořejší část třetí sekce 18 je opatřena výstupem 21 spalin ze spalinové sekce 6.

Spaliny ze spalování ve spalovací sekci 5 jsou vedeny do spalinové sekce 6 průchodem 15 v nejhořejší části druhé sekce 17, dále směrem dolů ve druhé sekci 17 skrze průchod 19 pod dělicí stěnou 20 mezi druhou sekcí 17 a třetí sekcí 18, dále směrem vzhůru skrze třetí sekci 18 a přes druhý přehřívák 10 a první přehřívák 9 a ven výstupem 21 v horní části třetí sekce 18.

Obr. 4 představuje kotelnu v pohledu v první rovině shora od nejhořejší části spalovací sekce 5 resp. spalinové sekce 6. Obrázek znázorňuje první boční stěnu 1, 11, druhou boční stěnu 2, 12, třetí boční stěnu 3, 13 a čtvrtou boční stěnu 4, 14 spalovací sekce 5 resp. spalinové sekce 6. Druhá boční stěna 2, 12 spalovací sekce 5 resp. spalinové sekce 6 je shodná a tvoří přepážku mezi spalovací sekcí 5 a spalinovou sekcí 6. Obrázek také znázorňuje dělicí stěnu 20 mezi druhou sekcí 17 a třetí sekcí 18 spalinové sekce 6 a první přehřívák 9 a druhý přehřívák 10, které v nákresu překrývají.

Obr. 5 představuje kotelnu v pohledu ve druhé rovině shora od nejhořejší části spalovací sekce 5 resp. spalinové sekce 6. Obrázek znázorňuje první boční stěnu 1, 11, druhou boční stěnu 2, 12, třetí boční stěnu 3, 13 a čtvrtou boční stěnu 4, 14 spalovací sekce 5 resp. spalinové sekce 6. Druhá boční stěna 2 spalovací sekce 5 a spalinové sekce 6 je shodná a tvoří přepážku mezi spalovací sekcí 5 a spalinovou sekcí 6. Obrázek také znázorňuje dělicí stěnu 20 mezi druhou sekcí 17 a třetí sekcí 18 spalinové sekce 6 a první přehřívák 9.

Druhá boční stěna 2, 12 spalovací sekce 5 resp. spalínové sekce 6, tvořící přepážku a oddělující spalovací sekci 5 a spalínovou sekci 6 ve znázorněném provedení jsou opatřeny průchodem 15 tvořícím výstup pro spaliny ze spalovací sekce 5 a vstup pro spaliny do spalovací sekce 6. Průchod 15 je tvořen známým způsobem umístěním trubek 22, které tvoří přepážku, ve trojicích v rovině Q kolmé k rovině P přepážky.

Z obr. 4 a 5 je zřejmé, že právě boční stěnou tvořící přepážku mezi spalovací sekcí 5 a spalínovou sekcí 6 je boční stěna 2, 12 spalovací sekce 5 resp. spalínové sekce 6. To znamená, že první boční stěna 1, 11 a třetí boční stěna 3, 13 spalovací sekce 5 resp. spalínové sekce 6 mají vnější plochy, které jsou volné. Tyto vnější plochy první boční stěny 1, 11 a třetí boční stěny 3, 13 jsou většinou vhodné pro namontování sekundárního zařízení (neznázorněného), jako například zařízení pro přívod vzduchu a zařízení pro spalování sekundárního paliva, jako například pilin z dřevozpracujícího průmyslu.

První boční stěna 1, 11 a třetí boční stěna 3, 13 jsou většinou situovány jako první boční stěna 1, 11 a třetí boční stěna 3, 13 protažené kolmo od roviny S symetrie pro směr proudění spalin ve spalovací sekci 5 a spalínové sekci 6. Zařízení, namontované na první boční stěně 1, 11 a/nebo třetí boční stěně 3, 13 tak vede např. vzduch do spalovací sekce 5 ve směru paralelním, nikoliv kolmém, k rovině S symetrie pro směr proudění spalin. To znamená, že výška nebo délka plamene je tak velká, jak je možné pro zařízení s prodlouženým spalovacím prostorem. To také znamená, že hoření probíhající v sekundárním zařízení nenarušuje



proudění spalin kotlem.

Možné vytvoření kotle podle vynálezu má objem 90 m^3 a vnější plochu bočních stěn 165 m^2 , z nichž 120 m^2 tvoří vnější boční stěny.

Vynález je výše popsán za pomoci konkrétního vytvoření kotelny podle vynálezu. Další vytvoření spalovací sekce a spalinové sekce umístěných vedle sebe mohou být realizována pro získání kotelny s lepšími možnostmi její dopravy z místa výroby na místo stavby a s menší vnější plochou vzhledem k objemu kotelny.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Kotelna na pevná paliva, spalující pevná paliva jako dřevo, slámu, uhlí a kaly, zahrnující kotel, který zahrnuje spalovací sekci (5) rozprostírající se ze spodní části kotle vzhůru do horní části kotle, přičemž uvedená spalovací sekce (5) je opatřena trubkami (22), které tvoří boční stěny (1, 2, 3, 4) včetně první boční stěny (1) a druhé boční stěny (2) spalovací sekce (5), kterážto druhá boční stěna (2) sousedí s první boční stěnou (1), přičemž uvedený kotel obsahuje také spalínovou sekci (6) rozprostírající se paralelně se spalovací sekcí (5) od horní části kotle směrem dolů do spodní části kotle, opatřenou trubkami (22), které tvoří boční stěny (11, 12, 13, 14), včetně druhé boční stěny (12) spalínové sekce (6), přičemž kotel zahrnuje zařízení pro vstup primárního paliva s otvorem, uspořádaným ve spodní části, s výhodou na dně, první boční stěny (1) spalovací sekce (5), ve kterémžto kotli se druhá boční stěna (12) spalínové sekce (6) shoduje s druhou boční stěnou (2) spalovací sekce (5), průchod (15) tvořící výstup ze spalovací sekce do spalínové sekce je umístěn ve druhé boční stěně (2) spalovací sekce, průchod (15) tvořící vstup do spalínové sekce (6) ze spalovací sekce (5) je umístěn ve druhé boční stěně (12) spalínové sekce (6), a spalínová sekce obsahuje druhou sekci (17) a třetí sekci (18), **vyznačující se tím**, že druhá sekce (17) a třetí sekce (18) jsou odděleny dělicí stěnou (20), a že dělicí stěna (20) se rozprostírá ven od druhé boční stěny (2, 12) do spalínové sekce (6), že druhá sekce (17) určuje sestupný přechod plynu od průchodu (15) do průchodu (19) pod dělicí stěnou (20), a že třetí sekce (18) určuje sousední vzestupný přechod plynu od uvedeného průchodu (19) do

výstupu (21) plynu.

2. Kotelna na pevná paliva podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dělicí stěna (20) je vytvořena z trubek (22), že dělicí stěna (20) se rozprostírá z horní části spalínové sekce dolů do polohy nade dnem spalínové sekce, a že průchod (19) mezi druhou sekcí (17) a třetí sekcí (18) je vytvořen pod dělicí stěnou (20).

3. Kotelna na pevná paliva podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že spalovací sekce (5) má v pohledu podél vertikálního protažení (h) spalovací sekce (5) pravoúhelníkový průřez, že první boční stěna (1) spalovací sekce (5) se rozprostírá v podstatě ve vertikální rovině, že druhá boční stěna (2) spalovací sekce se rozprostírá ve druhé v podstatě vertikální rovině (P) kolmé k první rovině, a že druhá boční stěna (12) spalínové sekce (6) se také rozprostírá ve druhé v podstatě vertikální rovině (P).

4. Kotelna na pevná paliva podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že kotel má šířku mezi 2 m a 7 m, s výhodou mezi 2 m a 4 m, ještě výhodněji mezi 2,5 m a 3,5 m, hloubku mezi 2 m a 5 m, s výhodou mezi 3 m a 4 m.

5. Kotelna na pevná paliva podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že spalovací sekce (5) má šířku mezi 1 m a 4 m, s výhodou mezi 1 m a 2 m, ještě výhodněji mezi 1,5 m a 2 m, a že spalínová sekce (6) má šířku mezi 1 m a 4 m, s výhodou mezi 1 m a 2 m, ještě výhodněji mezi 1 m a 1,5 m.

6. Kotelna na pevná paliva podle některého z



předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že výstup (15) ze spalovací sekce (5) je umístěn v horní části druhé boční stěny (2) spalovací sekce (5), že výstup (15) se rozprostírá podél nejvýše poloviny horizontálního protažení druhé boční stěny spalovací sekce a podél nejvýše poloviny vertikálního protažení druhé boční stěny spalovací sekce.

7. Kotelna na pevná paliva podle některého z předcházejících nároků, **vyznačující se tím**, že spalovací sekce (3) má třetí boční stěnu rozprostírající se proti první boční stěně (1), a že třetí boční stěna je opatřena zařízením pro vstup sekundárního paliva.

8. Spalinová jednotka (6) pro použití v kotelně na pevná paliva podle některého z předcházejících nároků, kterážto spalinová jednotka zahrnuje boční stěny (11, 12, 13, 14), přičemž uvedené boční stěny (11, 12, 13, 14) jsou tvořeny trubkami (22), a přičemž druhá boční stěna (12) spalinové sekce (6) je určena pro tvoření také druhé boční stěny (12) spalovací sekce (5) a má vstup (15) do vnitřku (17, 18) spalinové sekce (6), a přičemž třetí boční stěna (13) sousedí s druhou boční stěnou (12) a má výstup (21) z vnitřku (17, 18) spalinové sekce (6), **vyznačující se tím**, že vnitřek (17, 18) spalinové sekce (6) zahrnuje dělicí stěnu (20) rozprostírající se mezi druhou boční stěnou (12) a čtvrtou boční stěnou (14) protější druhé boční stěně, a že dělicí stěna (20) vytváří sestupný přechod spalin od vstupu do průchodu pod dělicí stěnou a sousední vzestupný přechod spalin od průchodu k výstupu.

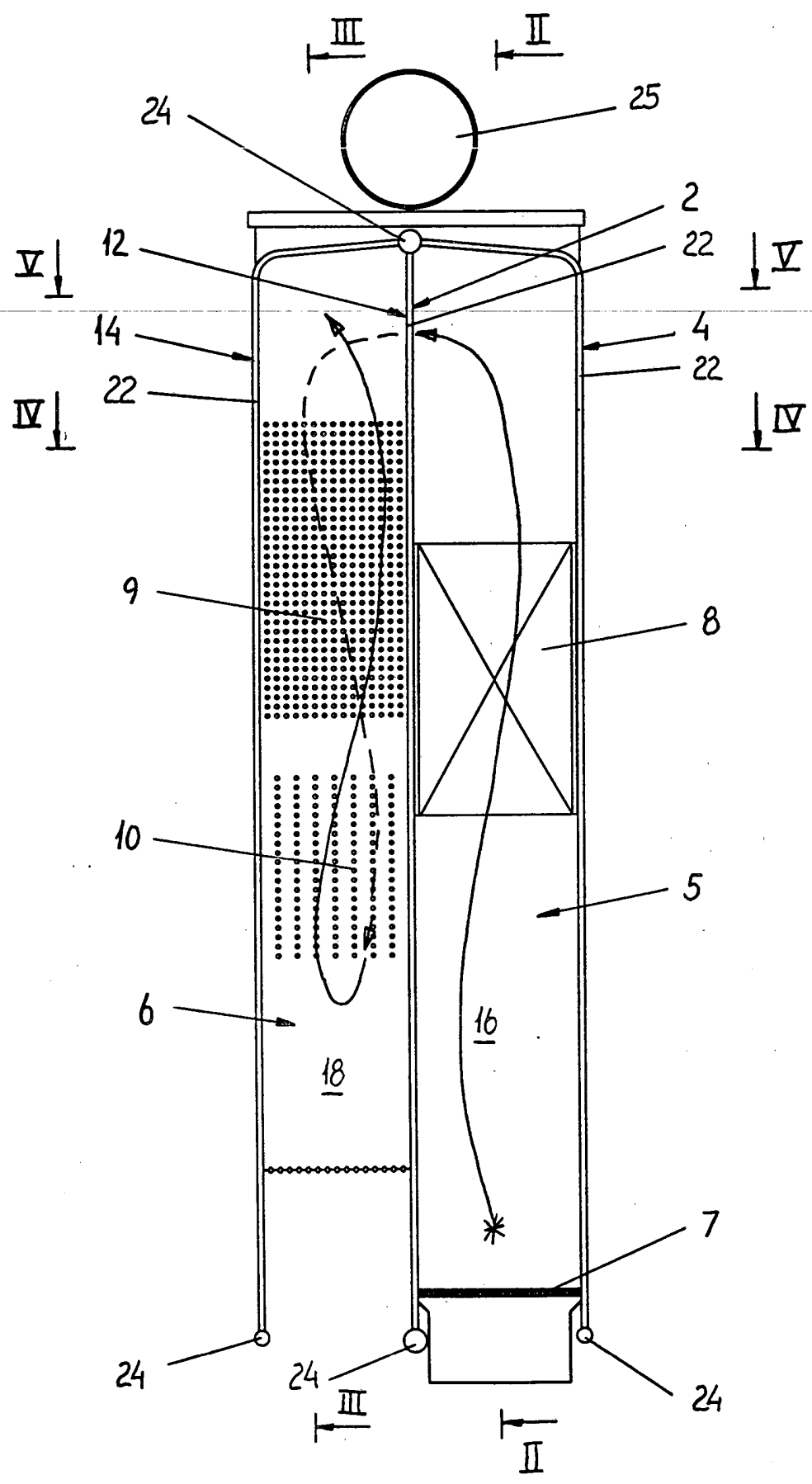
[REDACTED]

[REDACTED]

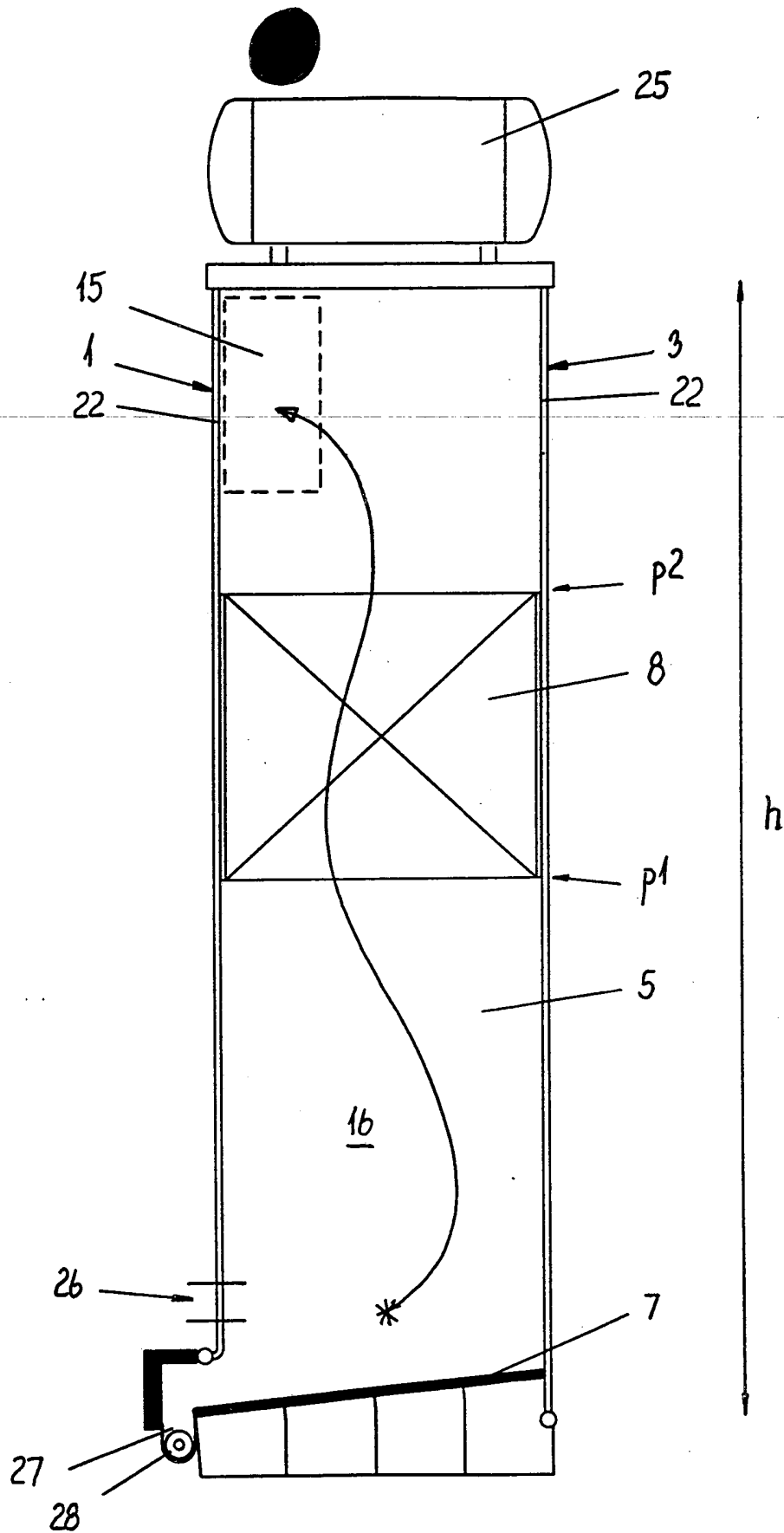
1/4

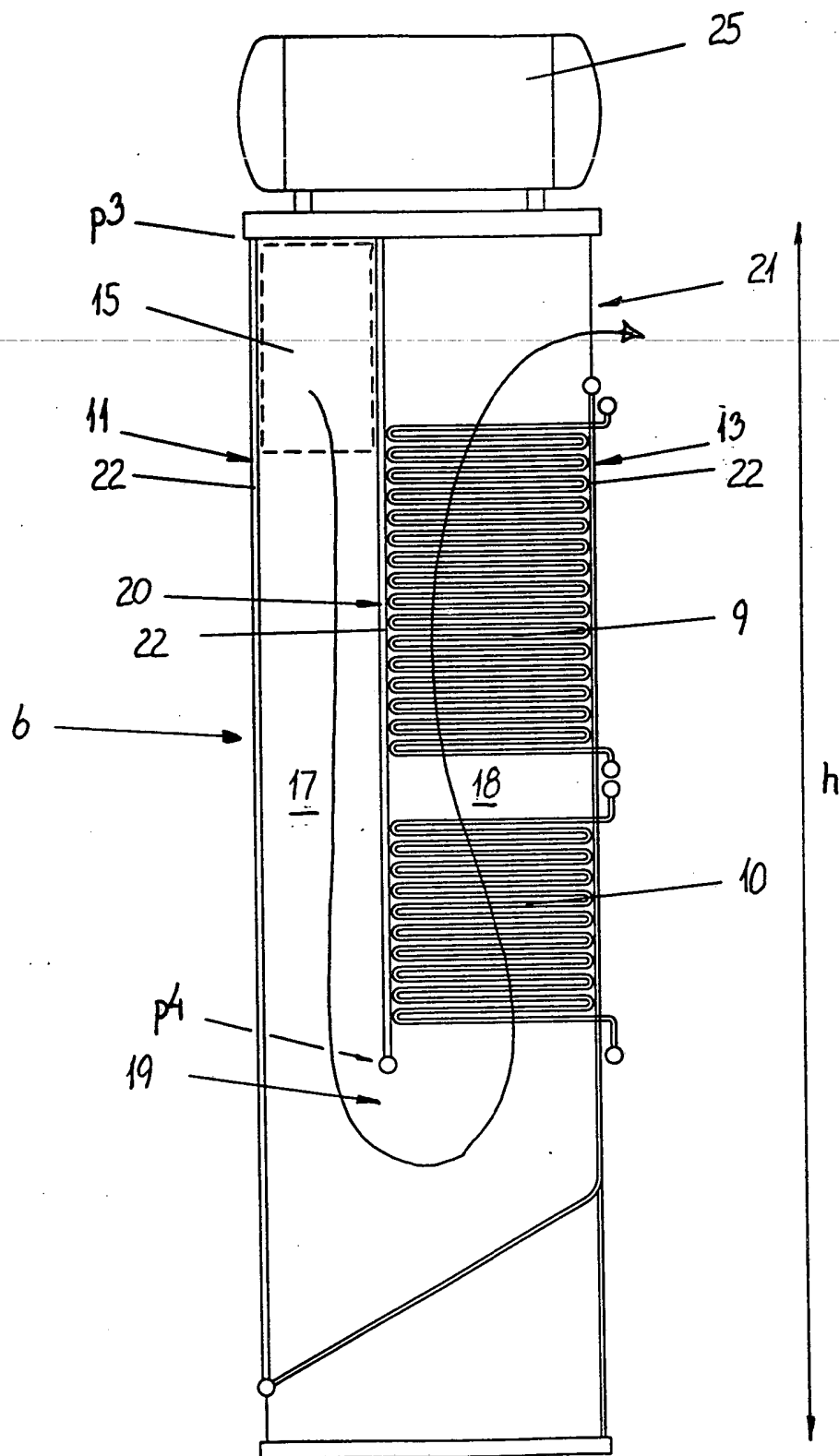
PV 1999-1365

04.05.99



obr. 1





obr. 3



obr. 4