

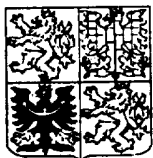
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

280 742

ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **591-92**

(22) Přihlášeno: 27. 06. 91

(30) Právo přednosti:
23. 07. 90 JP 90/192916

(40) Zveřejněno: 12. 08. 92

(47) Uděleno: 15. 02. 96

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 04. 96

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:
F 23 D 11/00
F 23 D 17/00

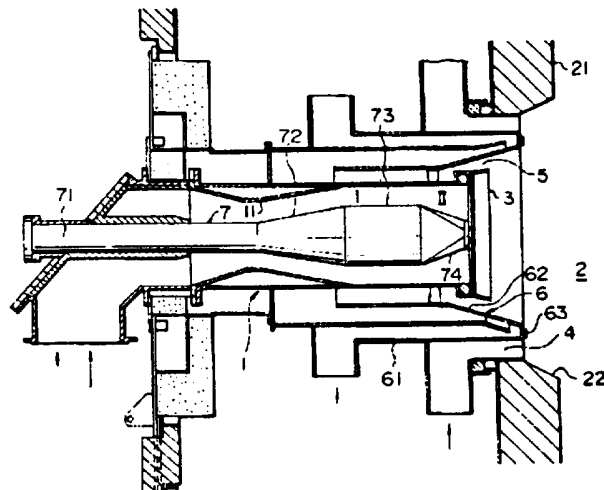
(73) Majitel patentu:
Babcock-Hitachi Kabushiki Kaisha, Tokyo,
JP;

(72) Původce vynálezu:
Morita Shigeki ing., Hiroshima, JP;
Kuramashi Kouji ing., Hiroshima, JP;
Nakashita Shigeto ing., Hiroshima, JP;
Ishii Keiji ing., Chiba, JP;
Jimbo Tadashi ing., Hiroshima, JP;
Hodozuka Kunio ing., Hiroshima, JP;
Baba Akira ing., Hiroshima, JP;
Kobayashi Hironobu ing., Ibaraki, JP;

(54) Název vynálezu:
Spalovací zařízení

(57) Anotace:
Spalovací zařízení obsahuje směšovací přívodní trubku (1), na jejímž vnějším obvodu směrem k topeništi (2) je připevněn prstenec (3) pro udržování plamene. Radiálně kolem směšovací přívodní trubky (1) a prstence (3) pro udržování plamene je uspořádán trubkovitý výstupek (6), radiálně i axiálně přesahující prstenec (3) pro udržování plamene směrem k topeništi (2). Na vnějším povrchu trubkovitého výstupku (6) je uspořádán prostředek k vytváření oxidační atmosféry, otevřený směrem k topeništi (2) a opatřený sekundárním a terciálním kanálkem (5, 4). Trubkovitý výstupek (6) je tvořen vnější obvodovou stěnou (61) a vnitřní obvodovou stěnou (62), probíhajícími rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou (1). Část vnitřní obvodové stěny (62) je v oblasti kolem prstence (3) pro udržování plamene kuželovitě rozšířená směrem k topeništi (2). Vnější obvodová stěna (61) a vnitřní obvodová stěna (62) jsou na jedné straně směrem k topeništi (2) spojeny koncovým spojo-

vacím kotoučem (63), a na druhé straně směrem od topeniště (2) jsou radiálně rozděleny dělicí trubkou (64), procházející rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou (1) a mající koncovou část kuželovitě rozšířenou směrem k topeništi (2). Prostředek k vytváření oxidační atmosféry je tvořen koncovým spojovacím kotoučem (63).



CZ 280 742 B6

Spalovací zařízení

Oblast techniky

Vynález se týká spalovacího zařízení, například spalovacího zařízení na práškové uhlí, které je součástí parního kotle.

Dosavadní stav techniky

U parního kotle na spalování práškového uhlí se vstřikuje spalovacím zařízením směs práškového uhlí a vzduchu směšovací přívodní trubicí do topeniště. Vstřikovaná směs se zapálí, aby se v topeništi vytvořil plamen. Jak je uvedeno v patentu US 4 545 307, konec směšovací přívodní trubky je opatřen prstencem pro udržování plamene, který se zvonovitě rozšiřuje radiálně směrem ven. Kolem prstence pro udržování plamene vzniká víření směsi, takže práškové uhlí se soustřeďuje poblíž prstence pro udržování plamene. Následkem je zapálení směsi u konce směšovací přívodní trubky, umístěného v topeništi, a vytvoření silně redukčního plamene o vysoké teplotě, což umožní potlačení tvorby oxidů dusíku NO_x . Prstenec pro udržování plamene se pokrývá popelem a je udržován v redukční atmosféře a dále je vystaven vysokým teplotám, způsobeným sálavým teplem z topeniště. Tento stav může způsobit propálení prstence pro udržování plamene, nebo, když proces hoření není správný, může způsobit vznik strusky na prstenci pro udržování plamene, to znamená, že za určitých okolností může způsobit jeho pokrytí struskou. Následkem propálení prstence pro udržování plamene nebo jeho pokrytí struskou je zhoršení činnosti prstence pro udržování plamene a zvýšení množství oxidů dusíku NO_x , nebo zvýšení poruch tohoto zařízení.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje spalovací zařízení, obsahující směšovací přívodní trubicí pro přívod směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku, zejména směsi uhelného prášku a vzduchu, do topeniště parního kotle, kde na vnějším obvodu směšovací přívodní trubky směrem k topeništi je připevněn prstenec pro udržování plamene a radiálně kolem směšovací přívodní trubky je uspořádán sekundární a terciální přívodní kanálek pro přivádění plynu s obsahem kyslíku do topeniště, podle vynálezu, jehož podstatou je, že radiálně kolem směšovací přívodní trubky a prstence pro udržování plamene je uspořádán trubkovitý výstupek, radiálně i axiálně přesahující prstenec pro udržování plamene směrem k topeništi, a že na vnějším povrchu trubkovitého výstupu je uspořádán prostředek k vytváření oxidační atmosféry, otevřený směrem k topeništi a opatřený sekundárním a terciálním kanálkem. Trubkovitý výstupek je tvořen vnější obvodovou stěnou a vnitřní obvodovou stěnou, probíhajícími rovnoběžně se směšovací přívodní trubicí, přičemž část vnitřní obvodové stěny je v oblasti kolem prstence pro udržování plamene kuželovitě rozšířená směrem k topeništi, přičemž vnější obvodová stěna a vnitřní obvodová stěna jsou na jedné straně směrem k topeništi spojeny koncovým spojovacím kotoučem, a na druhé straně směrem od topeniště jsou radiálně rozděleny dělicí trubicí, procházející rovnoběžně se směšovací přívodní trubicí a mající koncovou část kuželovitě roz-

šířenou směrem k topeništi, přičemž prostředek k vytváření oxidační atmosféry je tvořen koncovým spojovacím kotoučem, na jehož čelní ploše směrem k topeništi jsou střídavě umístěny radiální štěrby a vodící destičky, přičemž sekundární kanálek je tvořen prstencovitými mezerami mezi vnější obvodovou stěnou a dělicí trubicí, dále mezi vnitřní obvodovou stěnou a dělicí trubicí, dále mezi vnitřní obvodovou stěnou a dělicí trubicí a mezi vnitřní obvodovou stěnou a směšovací přívodní trubicí s prstencem pro udržování plamene, přičemž mezi vnější obvodovou stěnou trubkovitého výstupu a stěnou topeniště je radiálně umístěn terciální kanálek pro přivádění plynu s obsahem kyslíku do topeniště. V ose směšovací přívodní trubky je umístěn odlučovací člen směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku, sestávající z rotačního válcového dílu, který společně se směšovací přívodní trubicí tvoří první průtokovou část přiváděné směsi, s konstantním průřezem, a z rotačního kuželového dílu, vystupujícího z rotačního válcového dílu a zúženého ve směru proudění směsi k topeništi a tvořícího společně se směšovací přívodní trubicí druhou průtokovou část, jejíž průřez se postupně zvětšuje ve směru proudění směsi k topeništi, přičemž rotační kuželový díl má na svém obvodovém plášti střídavě vytvořeny neodlučovací části s prvními úkosi a odlučovací části s druhými úkosi, přičemž obvodový rozměr odlučovacích částí je menší než uvedený rozměr neodlučovacích částí a druhé úkosi odlučovacích částí jsou větší než první úkosi neodlučovacích částí.

Uvedené spalovací zařízení umožní dosažení spalování s nízkým obsahem oxidů dusíku NO_x stabilizovaným způsobem, bez ohledu na jednotkovou kapacitu nebo pracovní zatížení spalovacího zařízení. Toto zařízení zamezí sálání plamene a eliminuje jeden ze tří faktorů pro tvorbu strusky (totiž vysokou teplotu, redukční prostředí a přítomnost popelu). Trubkový výstupek, uspořádaný kolem směšovací přívodní trubky a prstence pro udržování plamene a přesahující prstenec směrem k topeništi, zamezuje sálání plamene zevnitř topeniště a potlačuje tím nadměrný nárůst teploty, a tím omezuje propalování prstence pro udržování plamene a výskyt strusky na tomto prstenci.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno jedno provedení spalovacího zařízení v řezu, na obr. 2 je znázorněno spalovací zařízení v čelním pohledu podle přímek II-II z obr. 1, na obr. 3 je v částečném řezu znázorněn výstupek podle obr. 1, na obr. 4 je znázorněn výstupek z obr. 3 v částečném čelním pohledu, na obr. 5 je znázorněn výstupek z obr. 4 v částečném čelním pohledu a ve zvětšeném měříku, na obr. 6 je znázorněn výstupek v řezu podle přímek VI-VI z obr. 5, na obr. 7 je znázorněn výstupek v modifikovaném provedení v částečném čelním pohledu, na obr. 8 je znázorněn výstupek v částečném řezu podle přímek VIII-VIII z obr. 7, na obr. 9 je znázorněn výstupek v dalším modifikovaném provedení v částečném řezu, na obr. 10 je znázorněno spalovací zařízení v dalším provedení v řezu, na obr. 11 je v bokorysu znázorněn kuželový díl odlučovacího členu na práškové uhlí a vzduch podle obr. 10, na obr. 12 je znázorněn odlučovací člen v čelním pohledu podle přímek XII-XII z obr. 11, na obr. 13 je znázorněn v bokoryse kuželový díl jiného odlučova-

cího členu na práškové uhlí a vzduch, na obr. 14 je znázorněn odlučovací člen v čelním pohledu podle přímek XIV-XIV z obr. 13, na obr. 15 je v bokorysu znázorněn kuželový díl ještě dalšího odlučovacího členu na práškové uhlí a vzduch, na obr. 16 je znázorněn odlučovací člen v čelním pohledu podle přímek XVI-XVI z obr. 15, na obr. 17 až 19 jsou znázorněny další modifikace kuželového dílu odlučovacího členu na práškové uhlí a vzduch a na obr. 20 je znázorněno další odlišné provedení spalovacího zařízení v řezu.

Příklady provedení vynálezu

Spalovací zařízení obsahuje zahnutou směšovací přívodní trubku 1 pro přívod směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku, zejména směsi uhelného prášku a vzduchu, do topeniště 2 parního kotle. Směšovací přívodní trubka 1 ústí svým jedním koncem do topeniště 2 otvorem 22, vytvořeném ve stěně 21 topeniště 2 a je spojena s (neznázorněným) uhelným mlýnem svým druhým koncem. Na vnějším obvodu směšovací přívodní trubky 1 směrem k topeništi je vytvořen prstenec 3 pro udržování plamene, s příčným průřezem ve tvaru písmene "L". Radiálně kolem směšovací přívodní trubky 1 je uspořádán sekundární a terciální prstencovitý přívodní kanálek 5 a 4 pro přívod plynu s obsahem kyslíku do topeniště 2. Radiálně kolem směšovací přívodní trubky 1 a prstence 3 pro udržování plamene je uspořádán trubkovitý výstupek 6, který přesahuje radiálně i axiálně prstenec 3 pro udržování plamene směrem k topeništi 2. Na vnějším povrchu tohoto trubkovitého výstupku 6 je uspořádán prostředek k vytváření oxidační atmosféry, který je otevřený směrem k topeništi 2 a je opatřený uvedeným sekundárním a terciálním kanálkem 5, 4. Trubkovitý výstupek 6 je tvořen vnější obvodovou stěnou 61 a vnitřní obvodovou stěnou 62, probíhajícími rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou 1, přičemž část vnitřní obvodové stěny 62 je v oblasti kolem prstence 3 pro udržování plamene kuželovitě rozšířená směrem k topeništi 2, přičemž vnější obvodová stěna 61 a vnitřní obvodová stěna 62 jsou na jedné straně směrem k topeništi 2 spojeny koncovým spojovacím kotoučem 63, a na druhé straně směrem od topeniště 2 jsou radiálně rozděleny dělicí trubkou 64, procházející rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou 64, procházející rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou 1 a mající koncovou část kuželovitě rozšířenou směrem k topeništi 2, kde prostředek k vytváření oxidační atmosféry je tvořen koncovým spojovacím kotoučem 63, na jehož čelní ploše směrem k topeništi 2 jsou střídavě umístěny radiální štěrbin 631 a vodicí destičky 632, přičemž sekundární kanálek 5 je tvořen prstencovitými mezerami mezi vnější obvodovou stěnou 61 a dělicí trubkou 64, dále mezi vnitřní obvodovou stěnou 62 a dělicí trubkou 64 a mezi vnitřní obvodovou stěnou 62 a směšovací přívodní trubkou 1 s prstencem 3 pro udržování plamene, přičemž mezi vnější obvodovou stěnou 61 trubkovitého výstupku 6 a stěnou 21 topeniště 2 je radiálně umístěn prstencovitý terciální kanálek 4 pro přivádění plynu s obsahem kyslíku do topeniště 2.

Základní provedení spalovacího zařízení je znázorněno na obr. 1 a 2. Na obr. 3 až 9 jsou znázorněny konstrukční detaily trubkovitého výstupku 6, kde na obr. 3 až 6 je trubkovitý výstupek 6 v jednom provedení se znázorněním radiálních štěrbin 631

a vodicích destiček 632 na čelní ploše koncového spojovacího kotouče 63. Na obr. 7 a 8 je znázorněno další provedení trubkovitého výstupku 6. Na čelní ploše koncového spojovacího kotouče 63 je vytvořena řada obvodových štěrbin 633 ve stejných úhlových roztečích a vodicí deska 634. V ještě dalším provedení trubkovitého výstupku 6 na obr. 9 je koncový spojovací kotouč 63 částečně odříznut a vykloněn.

V dalším provedení spalovacího zařízení podle obr. 10 je v ose směšovací přívodní trubky 1 uspořádán odlučovací člen 7 směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku. Odlučovací člen 7 je připevněn ke směšovací přívodní trubce 1 svou stopkou 71. Odlučovací člen 7 má také rozšíření 72, které společně se zúžením 11, upraveným ve směšovací přívodní trubce 1, vytváří hrdlo. Odlučovací člen 7 dále obsahuje rotační válcový díl 73, který společně se směšovací přívodní trubkou 1 tvoří první průtokovou část I přiváděné směsi s konstantním průřezem, a rotační kuželový díl 74, který vystupuje z rotačního válcového dílu 73 a je zúžený ve směru proudění směsi k topeništi 2 a tvořící společně se směšovací přívodní trubkou 1 druhou průtokovou část II, jejíž průřez se ve směru proudění směsi k topeništi 2 postupně zvětšuje. Jak je znázorněno na obr. 11 až 19, rotační kuželový díl 74 má na svém obvodovém plášti střídavě vytvořeny neodlučovací části 741 s prvními úkosy a odlučovací části 742 s druhými úkosy. Obvodový rozměr odlučovacích částí 742 je menší než obvodový rozměr neodlučovacích částí 741. Druhé úkosy částí 742 jsou větší než první úkosy částí 741. Podle obr. 11 až 14 je úhel prvního úkosu θ_1 v rozsahu 5° až 15° proti axiálnímu směru, a úhel druhého úkosu θ_2 v rozsahu 25° až 65° proti axiálnímu směru. Spojení částí 741 a 742 může být pozvolné (dle obr. 12), nebo strmé (dle obr. 14). Úhel úkosu θ_2 nemusí být omezen na rozsah 25° až 65° . Když má úhel druhého úkosu θ_2 velikost 90° , je odlučovací část 742 tvořena štěrbinou, jak je znázorněno na obr. 15 a 16. Podle obr. 17 až 19 mohou být neodlučovací části 741 a odlučovací části 742 uspořádány asymetricky. I když je v tomto provedení uspořádán trubkovitý výstupek 6 společně s odlučovacím členem 7, mohou být uspořádány samostatně.

Vynález se kromě toho může použít u spalovacího zařízení na práškové uhlí, které je znázorněno na obr. 20 a je opatřeno spouštěcím olejovým hořákem 8 a pomocným plynovým hořákem 9. Olejový hořák 8 prochází odlučovacím členem 7 ke koncové části rotačního kuželového dílu 74. Plynový hořák 9 prochází vnitřní obvodovou stěnou 62 do topeniště 2 až do takového rozsahu, aby byl chráněn před sáláním zevnitř topeniště 2.

Dále bude popsána činnost spalovacího zařízení podle vynálezu. Směšovací přívodní trubkou 1 proudí směs práškového uhlí a primárního vzduchu do topeniště 2. Směs se zapálí, aby se v topeništi 2 vytvořil plamen. Sekundární vzduch prochází klikatě kanálkem, vymezeným vnější obvodovou stěnou 61 trubkovitého výstupku 6 a dělicí trubkou 64, a dále kanálkem, vymezeným vnitřní obvodovou stěnou 62 trubkovitého výstupku 6 a dělicí trubkou 64, a kanálkem, vymezeným vnitřní obvodovou stěnou 62 trubkovitého výstupku 6 a směšovací přívodní trubkou 1, jak je znázorněno šipkami na obr. 3, a potom proudí prstencovitým sekundárním

kanálkem 5 do topeniště 2. Protože vnitřní obvodová stěna 62 trubkovitého výstupku 6 vyčnívá ve své koncové části radiálně ven, snižuje se rychlost sekundárního vzduchu, takže jeho část se může použít na udržování plamene bez narušování proudu směsi. To umožňuje stabilizovaným způsobem vytvářet redukční plamen s vysokou teplotou. Proto je možné snížit tvorbu oxidů dusíku NO_x .

Terciální vzduch se přivádí do topeniště 2 prstencovitým terciálním kanálkem 4. Prstenec 3 pro udržování plamene je v redukční atmosféře a práškové uhlí se soustřeďuje vlivem víření do jeho blízkosti. Prstenec 3 pro udržování plamene je obvykle vystaven vysokým teplotám, způsobeným sálavým teplem z topeniště, jak je naznačeno přerušovanou čarou na obr. 1 a 3. Vzhledem k tomu, že trubkovitý výstupek 6 přesahuje přes prstenec 3 pro udržování plamene směrem k topeništi, zamezí působení sálavého tepla na prstenec 3 pro udržování plamene, který je tak chráněn před vysokou teplotou. Z toho důvodu je prstenec 3 pro udržování plamene chráněn před propálením a před usazováním strusky, i když se jednotková kapacita spalovacího zařízení zvýší (například nad 50 MW tepelných). Ovšem na druhé straně se nyní trubkovitý výstupek 6 dostává do situace, kdy se pokrývá popelem a nachází se v redukční atmosféře, a dále je vystaven vysokým teplotám vlivem sálavého tepla z topeniště 2. Tak vzniká možnost vytváření strusky na trubkovitém výstupku 6. Proto se trubkovitý výstupek 6 uspořádá v oxidační atmosféře, namísto redukční atmosféry. Tím se může eliminovat jeden faktor pro tvorbu strusky a zamezí se tak vytváření strusky. Pro vytvoření oxidační atmosféry je koncový spojovací kotouč 63 opatřen uvedenými radiálními štěrbinami 631 a vodicími destičkami 632, jak je znázorněno na obr. 4 až 6. Část sekundárního vzduchu tryská z těchto radiálních štěrbin 631 a je vedena vodicími destičkami 632 tak, aby proudila obvodově na povrchu trubkovitého výstupku 6. Proto může být trubkovitý výstupek 6 udržován v oxidační atmosféře a tím se zabrání tvorbě strusky. K tomuto provedení je nutno poznamenat, že sekundární vzduch ochlazuje trubkovitý výstupek 6 při svém klikatém průchodu uvedenými kanálky, jak je znázorněno šipkami na obr. 3. Prouděním sekundárního vzduchu o teplotě asi 300 °C se trubkovitý výstupek 6 ochladí na teplotu, která se rovná nebo je nižší než 950 °C, a při této teplotě těžko vznikne struska. Tím se omezí nebezpečí vytváření strusky na výstupku 6 a současně se zvýší jeho životnost. Protože se teplota sekundárního vzduchu zvýší asi o 40 °C vlivem sálavého tepla z topeniště 2, zvýší se na druhé straně účinnost spalování. Téhož účinku se dosáhne uspořádáním již uvedených obvodových štěrbin 633 a vodicí desky 634 na koncovém spojovacím kotouči 63, kde část sekundárního vzduchu z těchto obvodových štěrbin 633 je vedena vodicí deskou 634 na povrch výstupku 6. Tak lze stejně zamezit tvoření strusky jako v předchozím provedení.

V dalším provedení spalovacího zařízení podle obr. 10 se dosáhne vyšší koncentrace směsi kolem směšovací přívodní trubky 1 uspořádáním odlučovacího členu 7 pro práškové uhlí a vzduch sousose uvnitř směšovací přívodní trubky 1. V hrdle, vytvořeném mezi rozšířením 72 odlučovacího členu 7 a zúžením 11 směšovací přívodní trubky 1, se rychlost směsi snižuje. V první průtokové části I se rychlost směsi opět zvyšuje, a při proudění směsi druhou průtokovou částí II dochází vlivem setrvačnosti k odlučování práškového uhlí, které proudí ven v radiálním směru a soustřeďuje

se proto v blízkosti prstence 3 pro udržování plamene. Proto i při snížení zatížení spalovacího zařízení (například asi na 30% zatížení mlýna), může se provádět vysoce účinné spalování při vytváření velmi malého množství oxidů dusíku NO_x . Avšak u rovnoměrného zúžení rotačního kuželového dílu 74 může nastat odlučování směsi od tohoto rotačního kuželového dílu 74. Když nastane toto odlučování, je práškové uhlí, koncentrované v blízkosti prstence 3 pro udržování plamene, vrženo odloučeným proudem zpět radiálně směrem dovnitř, a tím se snižuje možnost jeho soustředování v blízkosti prstence 3 pro udržování plamene. Místo, kde dochází k odlučování, není dále možno přesně vymezit. Z toho důvodu se v tomto provedení stanoví, že k odlučování proudu směsi dochází přesně a jednoznačně na předem stanovených místech rotačního kuželového dílu 74. Tato místa, kde dochází k odlučování, jsou rozmístěna obvodově. Jinými slovy místa, která jsou chráněna před odlučováním, jsou rovněž obvodově a rovnoměrně rozmístěna. Z toho důvodu je koncentrace práškového uhlí v blízkosti prstence 3 pro udržování plamene rovnoměrná, a proto je možné provádět stabilizované spalování. Proto je kuželový díl 74 složen z uvedených neodlučovacích částí 741 a z odlučovacích částí 742, jak je znázorněno na obr. 11 až 19. Odlučování probíhá na odlučovacích částech 742 a neprobíhá na neodlučovacích částech 741. Dále prostor, který zaujímá neodlučovací část 741, je mnohem větší než prostor, který zaujímá odlučovací část 742. Proto se může účinek odlučování minimalizovat a může se proto zvýšit stabilizace spalování.

Průmyslová využitelnost

Uvedeného vynálezu se může průmyslově využít například u spalovacího zařízení na práškové uhlí, které je součástí parního kotle.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

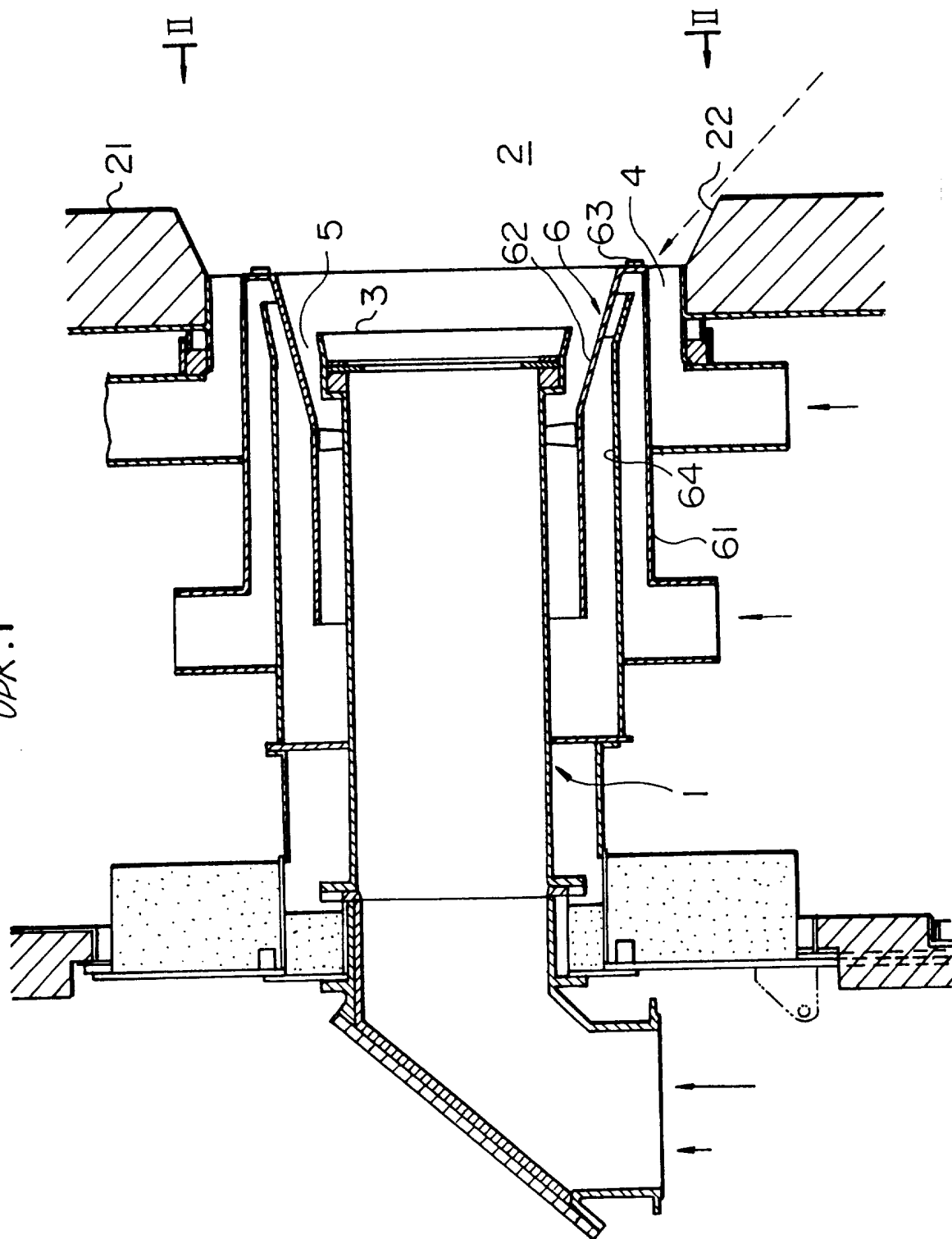
1. Spalovací zařízení, obsahující směšovací přívodní trubku pro přívod směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku, zejména směsi uhelného prášku a vzduchu, do topeniště parního kotle, kde na vnějším obvodu směšovací přívodní trubky směrem k topeništi je připevněn prstenec pro udržování plamene a radiálně kolem směšovací přívodní trubky je uspořádán sekundární a terciální přívodní kanálek pro přivádění plynu s obsahem kyslíku do topeniště, v y z n a č u j í c í s e t í m, že radiálně kolem směšovací přívodní trubky (1) a prstence (3) pro udržování plamene je uspořádán trubkovitý výstupek (6), radiálně i axiálně přesahující prstenec (3) pro udržování plamene směrem k topeništi (2), a že na vnějším povrchu trubkovitého výstupku (6) je uspořádán prostředek k vytváření oxidační atmosféry, otevřený směrem k topeništi (2) a opatřený sekundárním a terciálním kanálkem (5, 4), přičemž trubkovitý výstupek (6) je tvořen vnější obvodovou stěnou (61) a vnitřní obvodovou stěnou (62), probíhajícími rovnoběžně se směšovací přívodní trubkou (1), přičemž část vnitřní obvodové stěny (62) je

v oblasti kolem prstence (3) pro udržování plamene kuželovitě rozšířená směrem k topeništi (2), přičemž vnější obvodová stěna (61) a vnitřní obvodová stěna (62) jsou na jedné straně směrem k topeništi (2) spojeny koncovým spojovacím kotoučem (63), a na druhé straně směrem od topeniště (2) jsou radiálně rozděleny dělicí trubicí (64), procházející rovnoběžně se směšovací přívodní trubicí (1) a mající koncovou část kuželovitě rozšířenou směrem k topeništi (2), přičemž prostředek k vytváření oxidační atmosféry je tvořen koncovým spojovacím kotoučem (63), na jehož čelní ploše směrem k topeništi (2) jsou střídavě umístěny radiální štěrby (631) a vodící destičky (632), přičemž sekundární kanálek (5) je tvořen prstencovitými mezerami mezi vnější obvodovou stěnou (61) a dělicí trubicí (64), dále mezi vnitřní obvodovou stěnou (62) a dělicí trubicí (64) a mezi vnitřní obvodovou stěnou (62) a směšovací přívodní trubicí (1) s prstencem (3) pro udržování plamene, přičemž mezi vnější obvodovou stěnou (61) trubkovitého výstupku (6) a stěnou (21) topeniště (2) je radiálně umístěn terciální kanálek (4) pro přivádění plynu s obsahem kyslíku do topeniště (2), přičemž v ose směšovací přívodní trubky (1) je umístěn odlučovací člen (7) směsi práškového paliva a plynu s obsahem kyslíku, sestávající z rotačního válcového dílu (73), který společně se směšovací přívodní trubicí (1) tvoří první průtokovou část (I) přiváděné směsi s konstantním průřezem, a z rotačního kuželového dílu (74), vystupujícího z rotačního válcového dílu (73) a zúženého ve směru proudění směsi k topeništi (2) a tvořícího společně se směšovací přívodní trubicí (1) druhou průtokovou část (II), jejíž průřez se postupně zvětšuje ve směru proudění směsi k topeništi (2), přičemž rotační kuželový díl (74) má na svém obvodovém plášti střídavě vytvořeny neodlučovací části (741) s prvními úkosi a odlučovací části (742) s druhými úkosi.

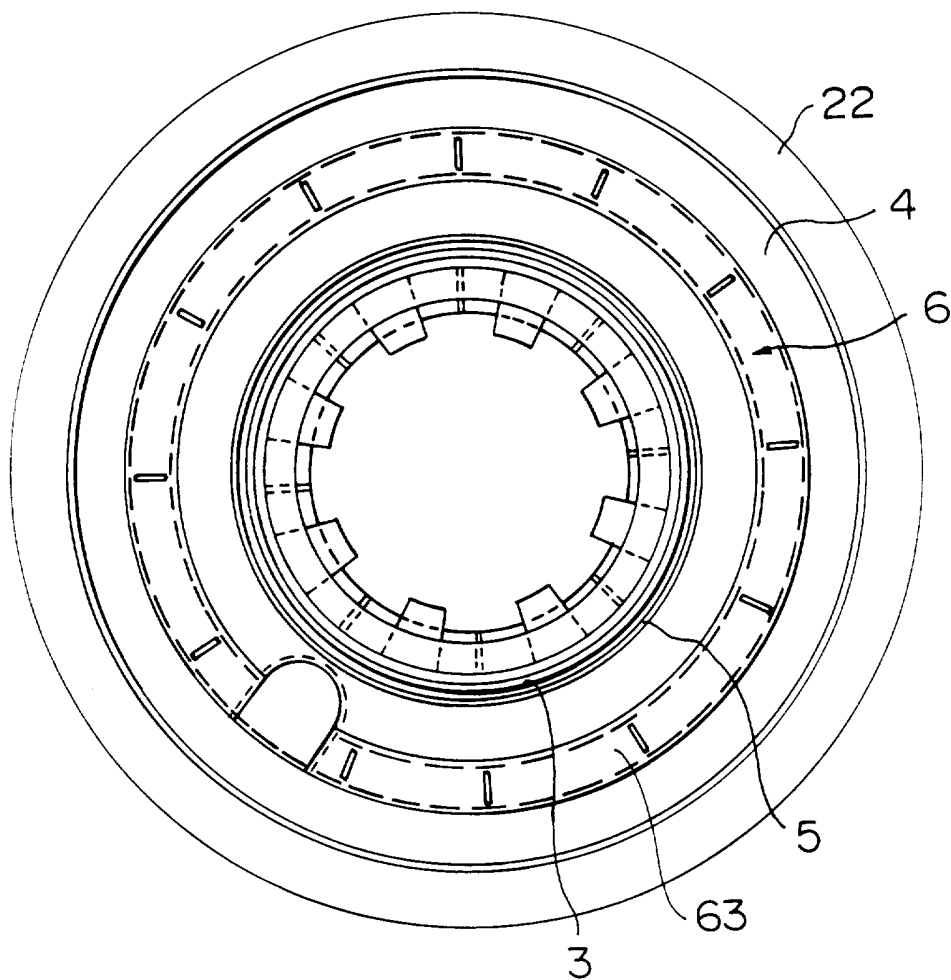
2. Spalovací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obvodový rozměr odlučovacích částí (742) je menší než obvodový rozměr neodlučovacích částí (741).
3. Spalovací zařízení podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že druhé úkosi odlučovacích částí (742) jsou větší než první úkosi neodlučovacích částí (741).

10 výkresů

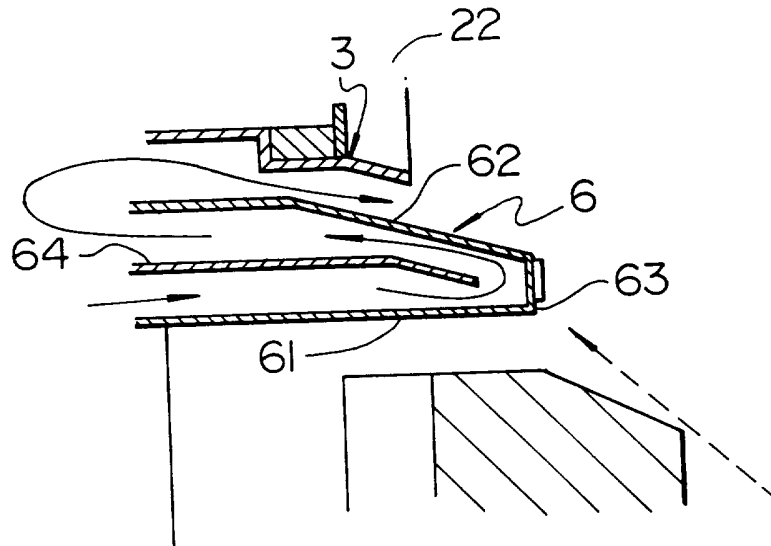
OBJ. I



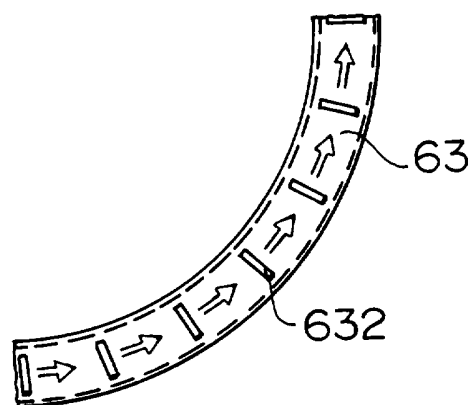
OBR . 2



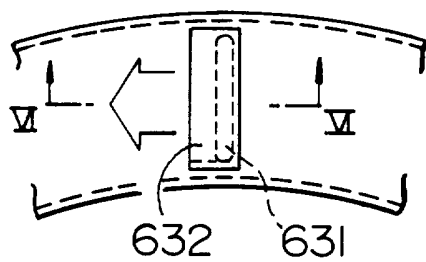
OBR. 3



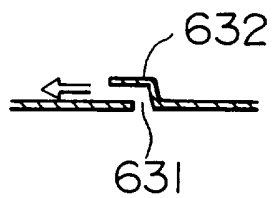
OBR. 4



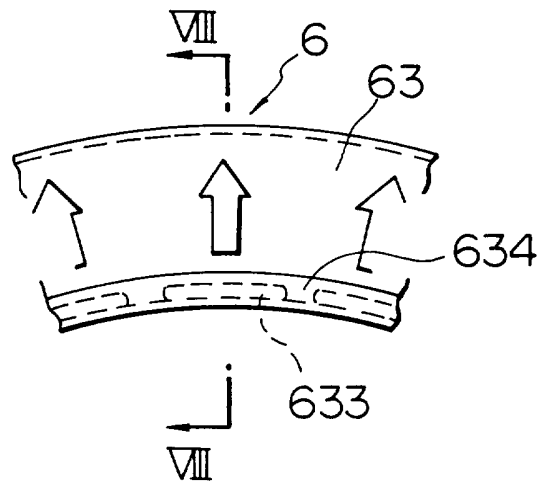
OBR. 5



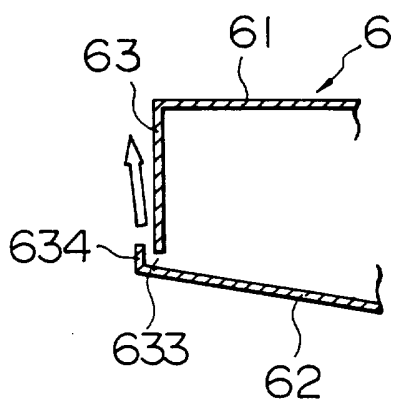
OBR. 6



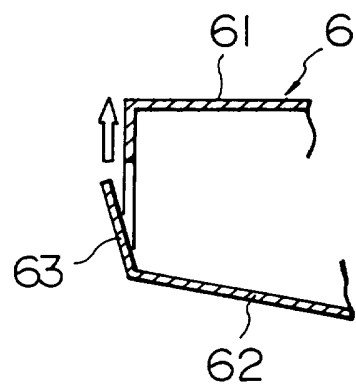
OBR. 7



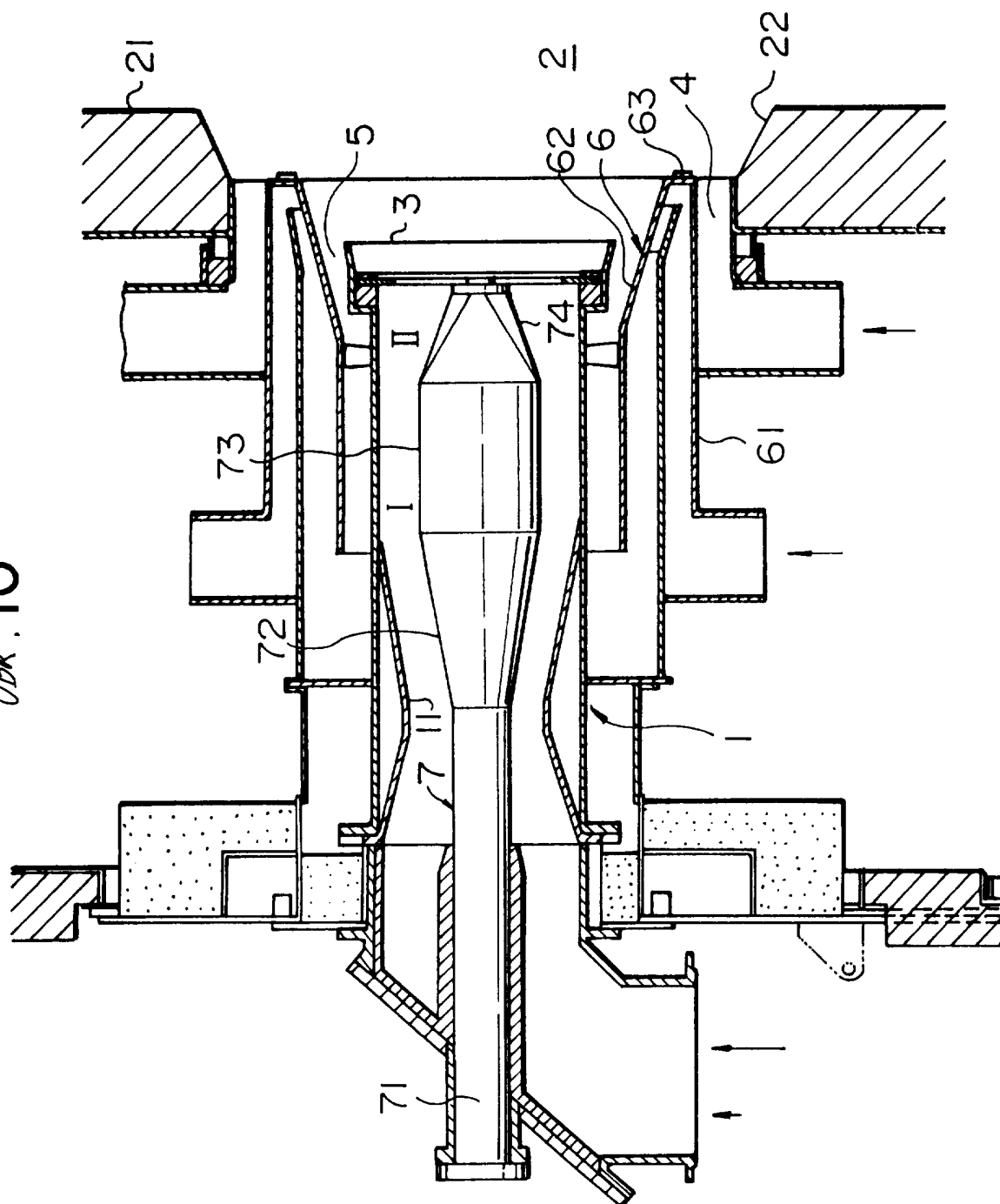
OBR. 8



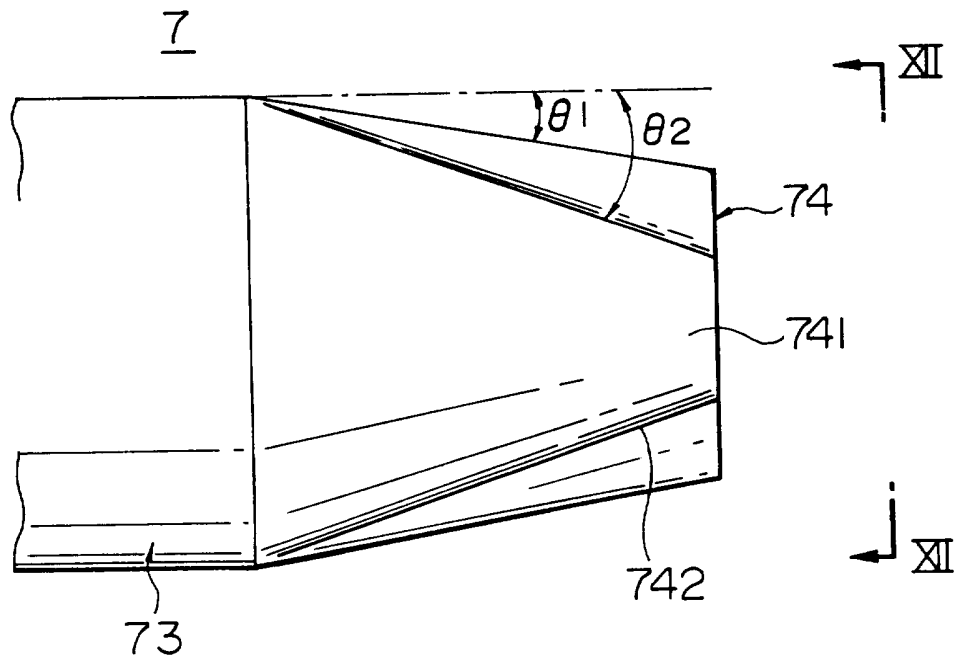
OBR. 9



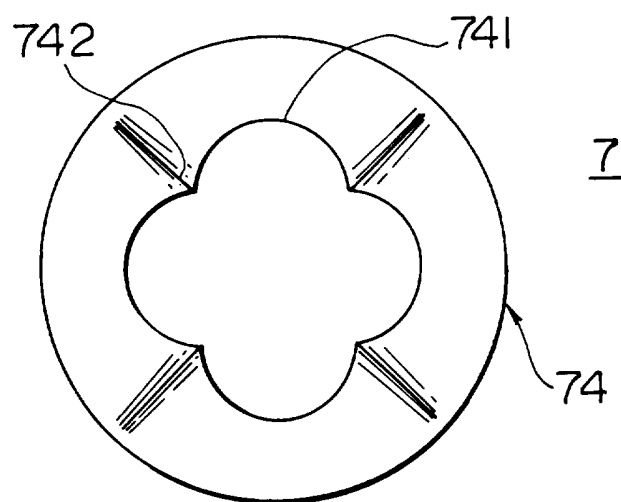
OBK. 10



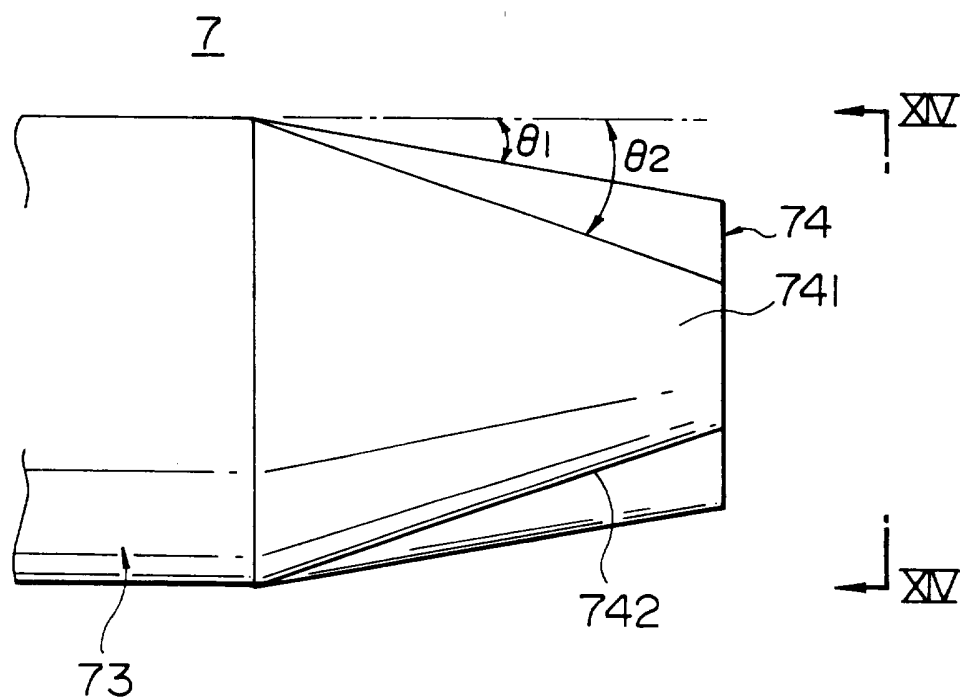
OBR. 11



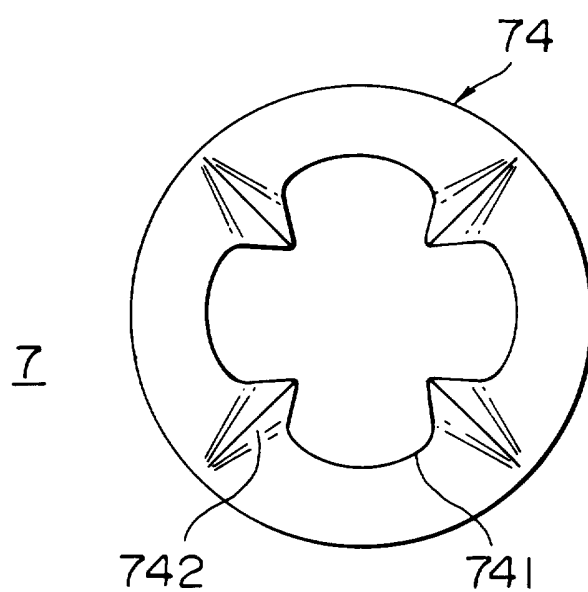
OBR. 12



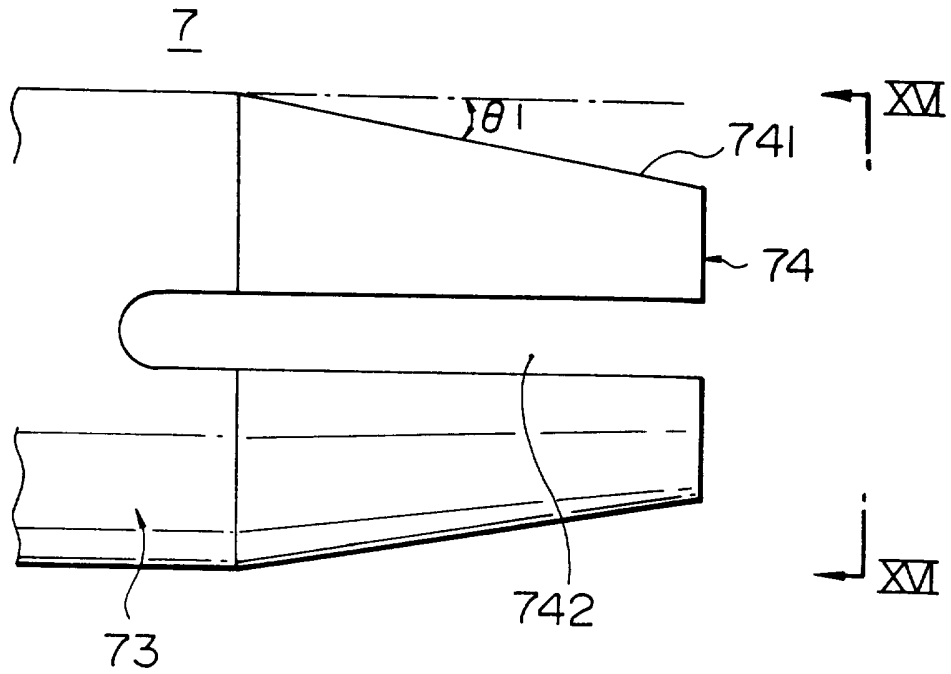
OBR. 13



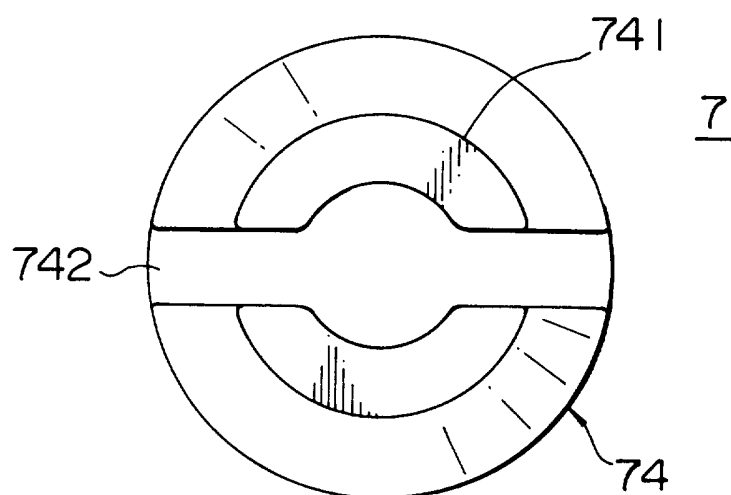
OBR. 14



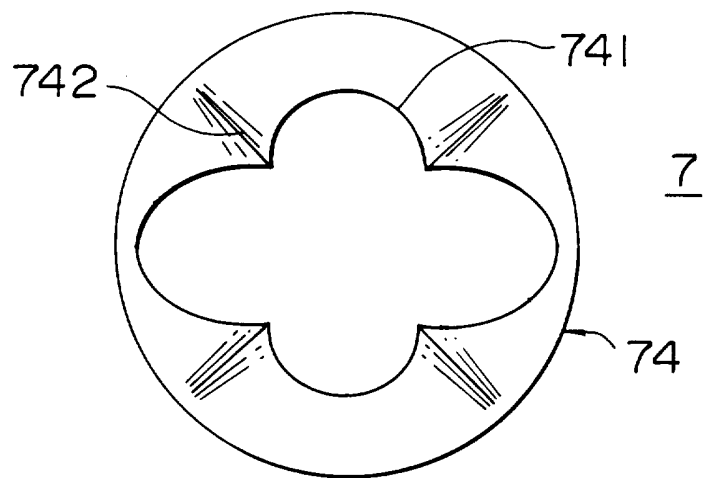
OBR. 15



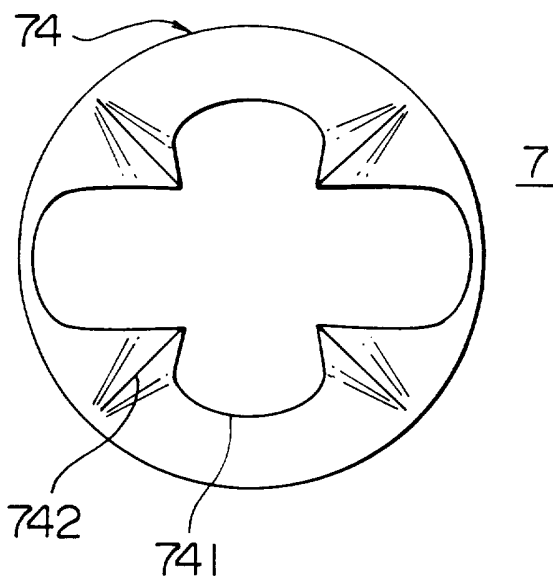
OBR. 16



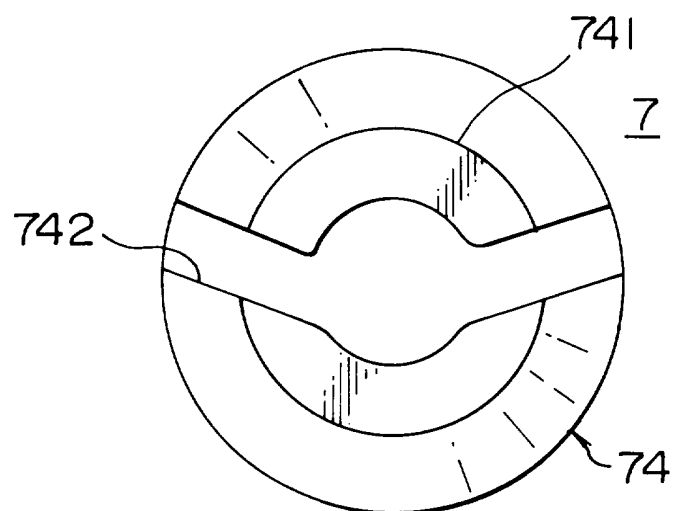
OBJ. 17



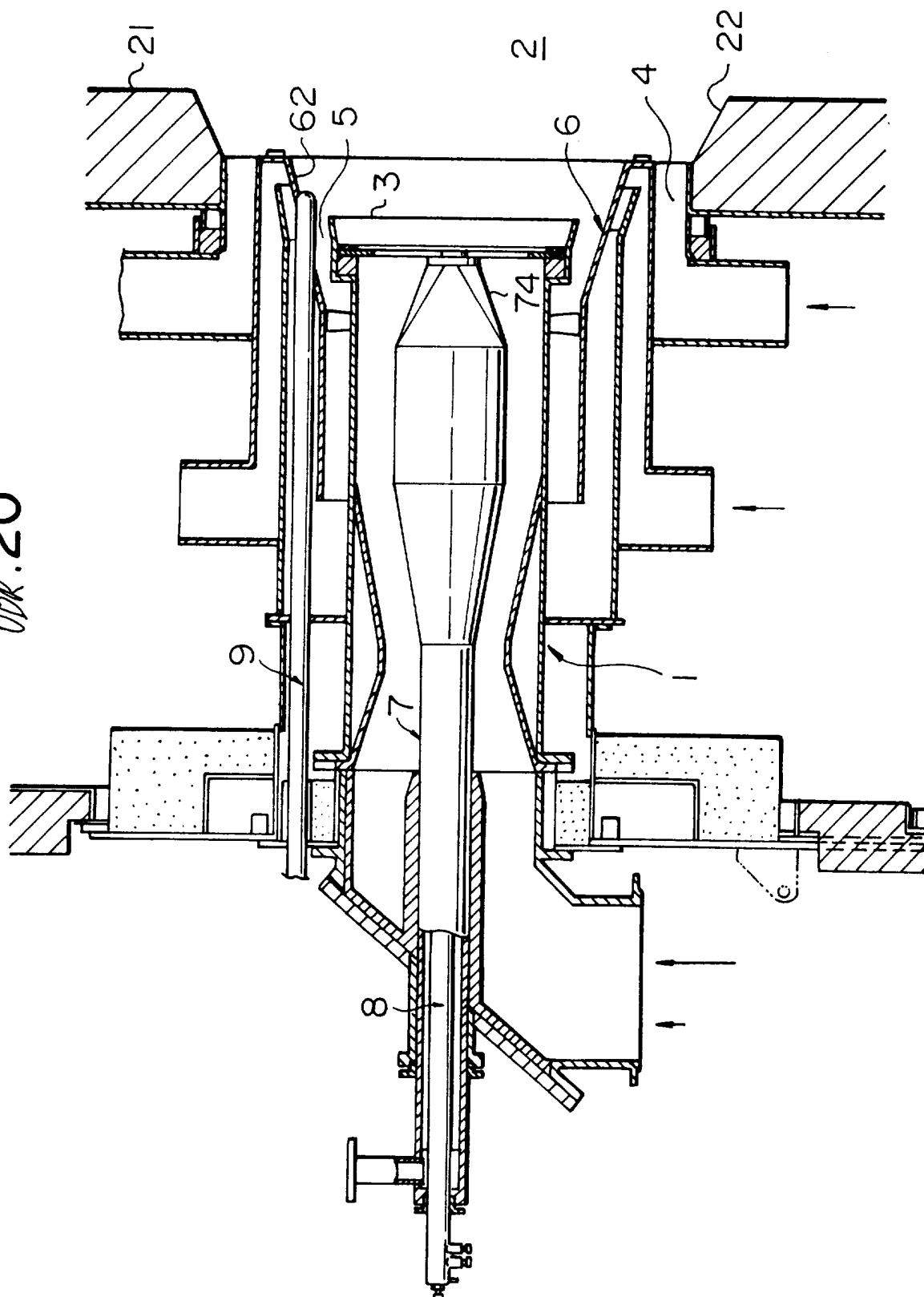
OBJ. 18



OBJ. 19



OBK.20



Konec dokumentu