PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:
285 066

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2442-90**

(22) Přihlášeno: **18. 05. 90**

(30) Právo přednosti:
18. 05. 89 AT 89/1200
18. 05. 89 AT 89/1201
23. 08. 89 AT 89/1998

(40) Zveřejněno: **15. 10. 91**
(Věstník č. 10/91)

(47) Uděleno: **11. 03. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12. 05. 99**
(Věstník č. 5/99)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.[6]:
B 04 C 3/06
B 04 C 5/02
B 01 D 45/16

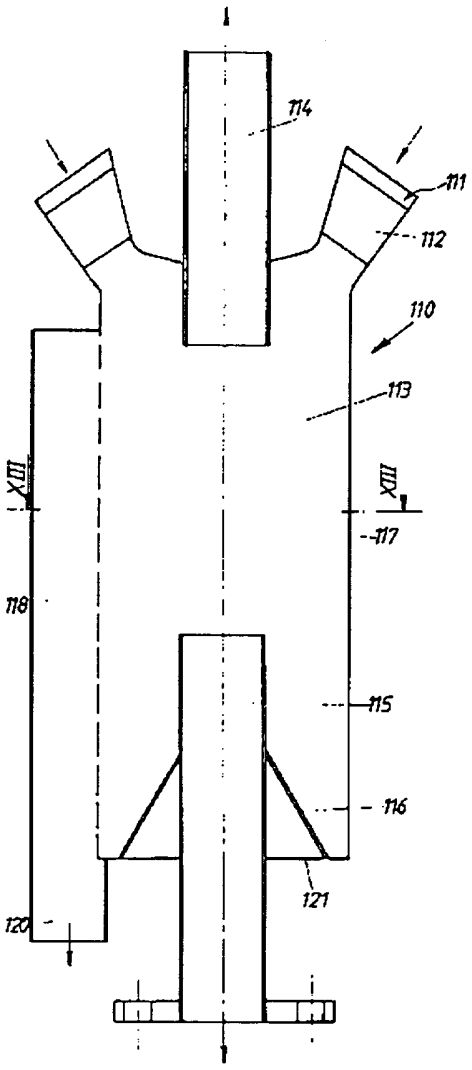
(73) Majitel patentu:
Keuschnigg Josef dipl. ing., Kirchberg, AT;
Zyklontechnik GmbH, Krems, AT;

(72) Původce vynálezu:
Keuschnigg Josef dipl. ing., Kirchberg, AT;

(74) Zástupce:
Všetečka Miloš JUDr., Žitná 25, Praha 1, 11504;

(54) Název vynálezu:
Zařízení k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média

(57) Anotace:
Zařízení k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média odstředivými silami, přičemž látka má jinou specifickou hmotnost než médium, je opatřeno skříní (10, 30, 96, 117), zařízeními (5, 6; 23, 26, 94, 103, 112) k vytváření otáčivého pohybu heterogenní směsi látky a média kolem osy skříně (10, 30, 96, 117), oddělovací komorou (7, 27, 95, 104, 113), do které zasahují konce ponorných trubek (8, 9, 28, 29, 92, 93, 105, 106, 114, 115), které jsou vzájemně koaxiální, přičemž médium se z oddělovací komory (7, 27, 95, 104, 113) odvádí ponornými trubkami (8, 9, 28, 29, 92, 93, 105, 106, 114, 115), a vynášecím otvorem (13, 33, 99, 108, 120) pro oddělenou látku, který je navržen na konci skříně (10, 30, 96, 117) protilehlému vstupnímu otvoru (2, 22, 91, 102, 111) pro heterogenní směs. Vzájemně protilehlé uspořádané konce ponorných trubek (8, 9, 18, 19, 92, 93, 105, 106, 114, 115) mají vzájemný odstup. Na ponorné trubce (8, 28, 93, 106, 115), která je uspořádaná v blízkosti vynášecího otvoru (13, 33, 99, 108, 120), je uspořádané vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116). Vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) je uspořádané s odstupem od ústí ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115) a kolem dokola odstává od ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115).



CZ 285 066 B6

Zařízení k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média

Oblast techniky

Vynález se týká zařízení k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média odstředivými silami, přičemž látka má jinou specifickou hmotnost než médium, se skříní, zařízeními k vytváření otáčivého pohybu heterogenní směsi látky a média kolem osy skříně, s oddělovací komorou, do které zasahují konce ponorných trubek, které jsou vzájemně koaxiální, přičemž médium se z oddělovací komory odvádí ponornými trubkami, a s vynášecím otvorem pro oddělenou látku, který je navržen na konci skříně protilehlém vstupnímu otvoru pro heterogenní směs.

Dosavadní stav techniky

K oddělování pevných nebo kapalných látek z proudících plynů nebo kapalin se používají tak zvané cyklony nebo odstředivé odlučovače. U těchto známých provedení je nevýhodné, že vysoké rychlosti otáčení, nutné pro účinné oddělování, mohou být docíleny pouze se značným nárokem na energii a že stávající cyklony jsou stavěny poměrně veliké.

Ze spisu DE A 26 47 486 je znám vodní cyklon, u něhož jsou použita zvláštní opatření, aby se již ve vtokovém kanálu dosáhlo předběžného třídění suspenzí, určených k čištění v cyklonu. Za tím účelem je vstupující proud suspenze rozdělován na vícero dílčích proudů, které také později na sebe již více nenarážejí (viz obzvlášť strany 10 a 11 spisu DE A 26 47 486).

Dále u vodního cyklonu podle DE A 26 47 486 nenastává dodatečné urychlení otáčení a pro odvod materiálu látky a odvod nečistot je použita trubka. Okolnost, že odvod nečistot je proveden ve tvaru zužujícího se komolého kužele, je pro oddělovací účinek bezvýznamné, jelikož oddělování začíná v prvé řadě v prstencovém prostoru, jehož stěny mají válcový tvar.

Odstředivý prachový odlučovač, známý ze spisu DE C 883 555 je opatřen komprimačním tělesem, které se ve směru proudění zužuje, zatímco stěny mají tvar válcový, takže také zde nemůže docházet k urychlování otáčivého pohybu. Navíc je čistý vzduch odtahován trubkou čistého vzduchu pouze jednostranně.

Skutečnosti, uvedené ke spisu DE C 883 555, platí také pro řešení, seznatelné ze spisu DE C 688 803, jelikož také zde jsou ve směru proudění uvnitř válcových vnějších stěn upravena zužující se komprimační tělesa. Také u spisu DE C 688 803 se čištěné médium odtahuje pouze jednostranně. Zrychlení otáčivého pohybu nelze u zařízení podle spisu DE C 688 803 očekávat v důsledku žeber, probíhajících v podélném směru.

Zařízení, zveřejněné ve spisu FR A 2 274 363, je opatřeno vodicím tělesem, které je v podobném tvaru známo z obou, shora uvedených, německých patentových spisů.

U řešení podle spisu GB C 374 382 je vlastní oddělovací prostor vytvořen jako válcový, takže zmenšením poloměru otáčivého pohybu ke zrychlování otáčivého pohybu nedochází. U spisu GB C 374 382 není čištěné médium odtahováno z oddělovacího prostoru v opačném směru.

Ve spisu US A 4 420 314 je znázorněn odlučovač, opatřený válcovým oddělovacím prostorem tak, jak je znázorněno obzvláště na obr. 4, ve kterém se má shromažďovat oddělované medium. Ze spisu US A 4 420 314 je známo uspořádání vodicích lopatek. U odlučovače, známého ze spisu US A 4 420 314 nedochází ke zrychlení otáčivého pohybu a odtahování čištěného média se neprovádí výstupními otvory, ležícími proti sobě.

Ze spisu DE A 28 32 097, DE A 29 45 951 a DE A 36 15 747 je znám odstředivý odlučovač s pomocnými trubkami. Žádné z těchto známých provedení nepředpokládá, aby surový plyn (tedy směs látky a média) byl ze vstupu veden do oddělovací komory.

U těchto provedení vystupuje totiž surový plyn bezprostředně po vstupu opět ven a pouze malé dílčí množství surového plynu se může u tohoto provedení dostat do víru, přičemž méně než polovina směsi se nedostane přímo do oddělovací komory.

Z "Příručky odprašování" (str. 94 a 95) vydané v roce 1964 vlastním nákladem továrnou BETH, G.m.b.H je znám odlučovač prachu, označovaný také jako "odlučovač prachu Van Tongeren" (viz. str. 47). U odlučovače prachu Van Tongeren jsou odprašované plyny uváděny ve vírové komoře do rotačního pohybu pouze se slabou radiální složkou. Částečky prachu narážejí na stěnu vírové komory, kde jsou společně s nepatrným dílčím proudem plynu odsávány a nakonec v cyklonu o odpovídajícím menším průměru odlučovány. Vyčištěné plyny opouštějí vírovou komoru po obrácení jejich směru otáčení působením válcové vodicí plechové soustavy, přičemž vratným pohybem společně unášené větší částečky mají být vypuzovány směrem ven. Toto provedení odprašovače poskytuje sice výhodu v prostorově úsporném uspořádání, jelikož vírová komora se při odprašování kouřových plynů nechá bez dalšího umístit v komínu. Nevýhody této konstrukce odprašovače spočívají v tom, že tento sotva může vyhovět zvýšeným nárokům než jakých se dosáhne u jednoho samostatného cyklonu s odpovídajícím větším průměrem.

Zařízení se znaky uvedenými v úvodní části je známé z DE-A 25 12 104.

Podstata vynálezu

Základem vynálezu je úkol, poskytnout zařízení k odstředivému oddělování, tzn. zejména k dělení prachu nebo jiných pevných látek nebo kapalin z plynů nebo kapalin, zcela obecně k oddělování specificky těžších podílů z kapalinového nebo plynového média, přičemž látka a médium v podstatě nejsou mísitelné nebo v sobě rozpustné, které může být provedeno s malými energetickými nároky a vysokým stupněm oddělování.

Podle vynálezu je toho dosaženo zařízením k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média odstředivými silami, přičemž látka má jinou specifickou hmotnost než médium, se skříní, zařízeními k vytváření otáčivého pohybu heterogenní směsi látky a média kolem osy skříně, s oddělovací komorou, do které zasahují konce ponorných trubek, které jsou vzájemně koaxiální, přičemž médium se z oddělovací komory odvádí ponornými trubkami, a s vynášecím otvorem pro oddělenou látku, který je navržen na konci skříně protilehlém vstupnímu otvoru pro heterogenní směs. Podle vynálezu mají vzájemně protilehle uspořádané konce ponorných trubek vzájemný odstup, na ponorné trubce, která je uspořádaná v blízkosti vynášecího otvoru, je uspořádané vodicí zařízení. Vodicí zařízení je uspořádané s odstupem od ústí ponorné trubky a kolem dokola odstává od ponorné trubky.

Výhodné provedení zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že vodicí zařízení je uspořádané v blízkosti volného konce ponorné trubky.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že se vodicí zařízení k ústí ponorné trubky zužuje.

Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že vodicí zařízení má tvar k ústí ponorné trubky se zužujícího pláště komolého kužele.

Výhodně vodicí zařízení sestává z kovového plechu.

Vodicí zařízení je přednostně přes svůj konec s menším průměrem spojeno kapalino a plynotěsně s ponornou trubkou.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že ponorná trubka, která je uspořádána v oblasti vynášecího otvoru, je vytvořena jako přímá.

Jiné výhodné provedení spočívá v tom, že ponorná trubka, která je uspořádána v oblasti vynášecího otvoru, má zakřivený úsek, kterým je ponorná trubka vyvedena ven ze skříně, přičemž ponorná trubka je vedena kuželovitě tvarovaným spodním dílem skříně ven.

Další přednostní provedení podle vynálezu spočívá v tom, že zařízení pro vytváření otáčivého pohybu jsou vodicí lopatky.

Přednostně je skříň nejméně dvoudílná a má alespoň jeden díl mající vstupní otvor a jeden díl mající vynášecí otvor, které jsou vzájemně spojeny přeš přírubu.

Další přednostní provedení spočívá v tom, že na tělesové stěně tělesa je uspořádán sekundární cyklon (118), který je přes mezeru spojen s oddělovací komorou.

Jiné výhodné provedení podle vynálezu spočívá v tom, že vodicí zařízení je uspořádané mezi ponornými trubkami a toto vodicí zařízení má výhodně vodicí plechy, které probíhají ve směru prodění zevnitř směrem ven a způsobují obrácení směru proudění média při překročení z dělicí komory do prostoru ležícího uvnitř vodicích plechů.

Další znaky, podrobnosti a výhody vynálezu je možno seznat z příkladů provedení schematicky znázorněných na výkresech a popsaných v následujícím textu.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže vysvětlen prostřednictvím konkrétních příkladů provedení znázorněných na výkresech, na kterých představuje

obr. 1 tangenciálně napájené oddělovací zařízení v řezu,
obr. 2 řez oddělovacím zařízením z obr. 1 podle čáry II-II,
obr. 3 provedení tangenciálně napájeného oddělovacího zařízení v řezu,
obr. 4 řez oddělovacím zařízením z obr. 3 podle čáry III-III,
obr. 5 provedení tangenciálně napájeného oddělovacího zařízení se sekundárním cyklonem,
obr. 6 řez oddělovacím zařízením z obr. 5 podle čáry VI-VI,
obr. 7 a 8 provedení přibližně axiálně napájených oddělovacích zařízení,
obr. 9 řez tangenciálně napájených oddělovacím zařízením podle čáry IX-IX z obr. 10,
obr. 10 řez podél čáry X-X oddělovacím zařízením z obr. 9,
obr. 11 provedení oddělovacího zařízení,
obr. 12 řez oddělovacím zařízením z obr. 13 podél čáry XII-XII,
obr. 13 řez oddělovacím zařízením podél čáry XIII-XIII z obr. 12,
obr. 14 a 15 provedení podobný obr. 9 a 10,
obr. 16 a 17 provedení horní části oddělovacího zařízení.

Příklady provedení vynálezu

Oddělovací zařízení 1 znázorněné na obr. 1 a 2 je tangenciálně napájeno k oddělování určenou směsí látky a média pomocí trubky 2. Směs látky a čištěného média se uvádí do otáčení ve spirálovitě vytvořeném prostoru 5, tvořeném vodicím tělesem 6 a vnější stěnou 4. Směs, uvedená

do otáčení, se dostává prstencovitým prostorem 7, vytvořeným mezi vnější stěnou 4 a proudově vhodně vytvarovaným vodicím zařízením 3 do odlučovacího prostoru (oddělovací komory 7).

Do oddělovací komory 7 vyčnívají dvě ponorné trubky 8 a 9, jimiž vyčištěné médiu odtéká.

Obě ponorné trubky 8 a 9 jsou upraveny navzájem koaxiálně a průměr ponorných trubek 8 a 9 je menší než průměr vodicího zařízení 3 na přechodu spirálovitého prostoru 5 do odlučovacího prostoru oddělovací komory 7, čímž se poloměr otáčivého pohybu směsi látky a čištěného média zmenšuje a jeho otáčivý pohyb se zrychluje. Horní ponorná trubka 9 je vedena vodicím tělesem 6, spirálovitým prostorem 5 a vodicím zařízením 3.

V odlučovacím prostoru 7 jsou v důsledku vysoké rychlosti otáčení specificky těžší látky (nebo specificky těžší látka) vrhány směrem ven proti stěně 10 odlučovacího prostoru 7 a pak klesají do uklidňovacího prostoru 11. Při vstupu čištěného média do ponorných trubek 8 a 9 se zmenšuje poloměr otáčení, čímž ještě více vzrostou vzniklé odstředivé síly.

Na spodní ponorné trubce 8, je upraveno vodicí zařízení 12 (například kužel Apex), které zabraňuje tomu, aby látka, již oddělená z média se plazivými proudy dostávala vzhůru z uklidňovacího prostoru 11 opět do odlučovacího prostoru 7. Ve spodní oblasti uklidňovacího prostoru 11 je upraveno potrubí 13 pro odvádění oddělené (oddělených) látky (látek).

Aby se dosáhlo účinného uklidnění čištěného média a oddělené látky v uklidňovacím prostoru 11, je uklidňovací prostor 11 vytvořen a pokud možno co největším vnější průměrem.

Spodní ponorná trubka 8 je vedena uklidňovacím prostorem 11 směrem ven.

Oddělovací zařízení 1 z obr. 1 sestává z horní části 15 a spodní části 16, které jsou navzájem spojeny přírubovým spojem 14. Tímto způsobem mohou být navzájem spojeny libovolně vytvořené horní a spodní části 15, 16.

U příkladu provedení, znázorněného na obr. 3 a 4, se do oddělovacího zařízení 1 podle vynálezu přivádí směs oddělované látky a čištěného média pomocí přibližně spirálovitého napájecího kanálu 22. Směs pak proudí prstencovitým prostorem 26, nalézajícím se mezi vnitřním vodicím zařízením 23 a vnější stěnou 30 skříně, k oddělovacímu prostoru 27. Vnitřní průměr, určený vodicím zařízením 23 a vnější průměr, ohraničený stěnou 30 skříně, tohoto prstencovitého prostoru 26 se ve směru proudění zmenšují. Poloměr otáčivého pohybu směsi látky a média se během pohybu proto stále zmenšuje od spirálovitého napájecího kanálu 22 až k oddělovacímu prostoru 27, čímž se zvětšuje úhlová rychlost otáčivého pohybu.

Do oddělovacího prostoru vyčnívá ponorná trubka 29, vedená vnitřním vodicím zařízením 23, a ponorná trubka 28, ležící koaxiálně proti ponorné trubce 29. V oblasti oddělovacího prostoru 27 je na ponorné trubce 28 upraven vodicí plech 32, který zabraňuje tomu, aby látka, oddělená z média, se plazivými proudy dostávala z uklidňovacího prostoru 31 opět vzhůru. Oddělená látka se odvádí trubkou 33.

Horní část 35 a spodní část 36 oddělovacího zařízení 21 jsou navzájem propojeny přírubou 34, takže je možná jednoduchá výměna horní části 35 nebo spodní části 36.

Na obr. 5 a 6 je znázorněn příklad provedení oddělovacího zařízení 41 se sekundárním cyklonem 51. Směs oddělované látky a čištěného média se tangenciálně přivádí napájecím kanálem 42, uvádí se přitom v prostoru 45 do otáčení a odděluje se, přičemž specificky těžší látka se shromažďuje na vnější stěně a spolu s menšími podílem média (dílčí částí proudu) vystupuje mezerou 52 z oddělovací komory. Prostor 45 je vodicím zařízením 57 s vodicími plechy 58

oddělen od prostoru 47 oddělovacího zařízení 41. Do prostoru 47 vyčnívají dvě koaxiálně protilehlé ponorné trubky 48 a 49, kterými se vyčištěné médium odvádí.

Na stěně 50 skříně, ohraničující prostor 45, je upraven sekundární cyklon 51, který je mezerou 52, probíhající po celé výšce prostoru 45, spojen s oddělovacím zařízením 41.

Otáčivým pohybem směsi látky a média v prostoru 45 se specificky těžší látka (látek) vrhají na stěnu 50 skříně, na které se dále pohybují ve směru otáčení, až vstoupí mezerou 52 s nepatrným podílem média, určeného ještě k čištění, do sekundárního cyklonu 51. V sekundárním cyklonu 51 dochází k dalšímu oddělování čištěného média a specificky těžší (těžších) látky (látek), přičemž čištěné médium se ponornou trubkou 53 zavádí do ponorné trubky 48. Oddělená látka (látky) se odvádí trubkou 56.

V prostoru 47 je mezi ponornými trubkami 48 a 49 upraveno vodicí zařízení 57 s vodicími plechy 58 a je upevněno na obou ponorných trubkách 48, 49. Vodicí plechy 58 jsou vytvarovány a upraveny tak, aby ovlivňovaly proudění média z prostoru 45 a oddělovacího prostoru 47 do ponorných trubek 48, 49 tak, že se stupeň oddělování ještě dále zvyšuje.

Oddělovací zařízení 41, právě tak, jak je to možné i u jiných příkladů provedení vynálezu, je rozděleno na dvě navzájem spojené části 55, 56, což umožňuje jednoduchou výměnu té či oné části 55, 56, ale také vybavení oddělovacího zařízení přídavnou, druhou ponornou trubkou.

U oddělovacího zařízení 60, znázorněného na obr. 7, se směs látky a média přivádí trubkou 62 a uvádí do otáčení mezi vodicím zařízením 63 a vnější stěnou 64 v prstencovitém prostoru 65 pomocí vodicích lopatek 66. V oddělovacím prostoru 67 se oddělované látky oddělí z média a médium se axiálně odvádí koaxiálně protilehlými ponornými trubkami 68, 69. Ponorná trubka 68, jak k trubce 62, jíž se směs přivádí, upraven koaxiálně.

Oddělovaná látka se odvádí prostorem 70 mezi ponornou trubkou 69 a směrem dolů se zužující vnější stěnou 71 skříně.

Na obr. 8 je znázorněno oddělovací zařízení 72, u něhož se směs oddělované látky a čištěného média přivádí trubkou 73. V trubce 73 je koaxiálně umístěna ponorná trubka 77 a jí koaxiálně protilehle je umístěna ponorná trubka 78. Ponornými trubkami 77, 78 se médium odvádí z oddělovacího zařízení 72. Mezi ponornou trubkou 77 a stěnou 75 trubky je vytvořen prstencovitý prostor 74, ve kterém se směs oddělované látky a čištěného média uvádí pomocí vodicích lopatek 76 do otáčení.

Mezi trubkou 73, případně ponornou trubkou 77 a ponornou trubkou 78 leží oddělovací prostor 79. Oddělovací prostor 79 je zvnějšku ohraničen stěnou 80. Vnější stěna 80 skříně tak, jak je naznačeno čárkovaně, může mít tvar průřezu, zužující se ve směru odvádění, což je výhodné z hlediska proudění.

Oddělená látka se odvádí trubkou 81.

Oddělovací zařízení 60 (obr. 7) může sestávat z horní části 83 a spodní části 84, které jsou navzájem propojeny přírubou 82 a oddělovací zařízení 72 může být opatřeno horní částí 86 a spodní částí 87, propojených přírubou 85.

Sekundární cyklon 51 může být také umístěn na oddělovacích zařízeních 1, 21, 60 a 72, znázorněných na obr. 1 až 4, 7 a 8, přičemž u oddělovacích zařízení, znázorněných na obr. 1 až 4 může být s výhodou upraven na uklidňovacím prostoru 11, 31.

U oddělovacího zařízení 90, znázorněného na obr. 9 a 10, se směs oddělované látky a čištěného média přivádí přibližně spirálovitým kanálem 91. Spirálovitý kanál 91 se nalézá kolem horní ponorné trubky 92 ze dvou koaxiálně protilehlých trubek 92 a 93. Oddělovaná směs se uvádí v prostoru 94 přibližně spirálovitého kanálu 91 do otáčení a proudí do oddělovacího prostoru 95, odkud se čištěné médium odvádí ponornými trubkami 92 a 93. Oddělená látka, případně oddělené látky, klesají po stěně 96 oddělovacího prostoru dolů.

Oddělená látka klesá dále po dolů se zužujícím trychtýři 97, na nějž je napojeno vodicí zařízení 98, rozšiřující se kuželovitě směrem dolů a propojené s ponornou trubkou 93. Je také možné provedení bez trychtýře 97, u něhož pak vodicí zařízení 98, obdobně jako v obr. 11, dosahuje těsně před stěnu skříně. Tímto zařízením se zabraňuje tomu, aby již oddělená látka byla nasávána vzhůru do oddělovacího prostoru 95. Oddělená látka se poté odvádí trubkou 99 dolů. Takové provedení je znázorněno na obr. 15 a 14. Na obr. 14 je také znázorněno, že ponorné trubky 92 a 93 vyčnívají rozdílně daleko do oddělovacího prostoru 95. U provedení, znázorněného jak na obr. 9, tak také na obr. 14, mohou vodicí plechy odpadnout.

Ponorné trubky 92 a 93 jsou v tomto příkladném provedení zhotoveny zakřivené a jsou na svých vnějších koncích opatřeny přírubami 100 pro jejich upevnění na další konstrukční části.

Na obr. 11 je znázorněno provedení oddělovacího zařízení 101, které je opatřeno rovněž dvěma ponornými trubkami 105 a 106, vyčnívajícími do oddělovacího prostoru 104 a upravenými navzájem koaxiálně. Směs se u tohoto provedení přivádí kuželovitým a prstencovitým kanálem 102 a nebo kotoučovitým prostorem, který je vytvořen kolem ponorné trubky 105. V kanálu 102 jsou umístěny vodicí plechy 103, jimiž se přitékající směs uvádí do otáčení.

Spodní ponorná trubka 106 je opatřena vodicím zařízením 107, které zabraňuje proudění vzhůru již oddělené látky. Spodní ponorná trubka 106 je pod vodicím zařízením 107 zakřivena a vede směrem ven. Oddělená látka se odvádí trubkou 108 z oddělovacího zařízení 101.

U oddělovacího zařízení 110, znázorněného na obr. 12 a 13, se obdobně jako u oddělovacího zařízení 101, znázorněného na obr. 11, přivádí oddělovaná směs kuželovitým a prstencovitým kanálem 111 (nebo kotoučovitým prostorem), uvádí lopatkami 112 do otáčení a čištěné médium se z oddělovacího prostoru odvádí navzájem koaxiálně protilehlými ponornými trubkami 114 a 115.

Vnější stěna 117 oddělovacího prostoru 113 je opatřena mezerou 119, jíž je oddělovací prostor 113 propojen s trubkou 118, rovnoběžnou s oddělovacím prostorem 113. Oddělená látka, případně oddělené látky se mezerou 119 odvádí do trubky 118 a vypouští na spodním konci 120 trubky 118.

Trubka 118 může být provedena jako sekundární cyklon, čímž může být ještě zvýšen stupeň oddělování oddělovacího zařízení 110.

Na spodní konci oddělovacího prostoru 113 může být umístěna dolů se rozšiřující kuželovité vodicí zařízení 116, jehož horní konec je spojen s ponornou trubkou 115 a spodní konec se dnem 121 oddělovacího zařízení 110. Tímto vodicím zařízením 116 může být zabráněno tomu, aby se v rozích mezi dnem 121 oddělovacího zařízení 110 a ponornou trubkou 115 shromažďovala látka.

U všech popsaných provedení může být vodicí zařízení upraveno v oddělovacím prostoru mezi ponornými trubkami, jak již bylo popsáno u obr. 5 a 6. Takovými vestavbami může být zabráněno tlakovým ztrátám a špičkovým hodnotám rychlosti média. Přitom může být také provedeno řešení, že obě navzájem protilehlé trubky se nahradí jedinou trubkou, která je

vytvořena průchozí, ve které čištěné médium vtéká přímými nebo šroubovitými mezerami do vnitřku navzájem propojených ponorných trubek a může jimi odtékat v opačném směru.

Na obr. 16 a 17 je v náryse, případně půdoryse (při myšleném horním odkrytí) znázorněno praktické provedení horní části oddělovacího zařízení 130 podle vynálezu. Spirálovitý kanál 131, jímž se přivádí oddělovaná směs, je tvořen plechovými přířezy, zakřivenými pouze v jednom směru. Přesto vzniká proudově příznivý přechod z okraje kanálu 131 do oddělovacího prostoru 132.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení k oddělování alespoň jedné látky z kapalného nebo plynného média odstředivými silami, přičemž látka má jinou měrnou hmotnost než médium, se skříní (10, 30, 96, 117), zařízeními (5, 6; 23, 26, 94, 103, 112) k vytváření otáčivého pohybu heterogenní směsi látky a média kolem osy skříně (10, 30, 96, 117), s oddělovací komorou (7, 27, 95, 104, 113), do které zasahují konce ponorných trubek (8, 9, 28, 29, 92, 93, 105, 106, 114, 115), které jsou vzájemně koaxiální, přičemž médium se z oddělovací komory (7, 27, 95, 104, 113) odvádí ponornými trubkami (8, 9, 28, 29, 92, 93, 105, 106, 114, 115), a s vynášecím otvorem (13, 33, 99, 108, 120) pro oddělenou látku, který je navržen na konci skříně (10, 30, 96, 117) protilehlém vstupnímu otvoru (2, 22, 91, 102, 111) pro heterogenní směs, **vyznačující se tím**, že vzájemně protilehle uspořádané konce ponorných trubek (8, 9, 28, 29, 92, 93, 105, 106, 114, 115) mají vzájemný odstup, že na ponorné trubce (8, 28, 93, 106, 115), která je uspořádaná v blízkosti vynášecího otvoru (13, 33, 99, 108, 120), je uspořádané vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116), že vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) je uspořádané s odstupem od ústí ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115), a že vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) kolem dokola odstává od ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) je uspořádané v blízkosti volného konce ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115).

3. Zařízení podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že se vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) k ústí ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115) zužuje.

4. Zařízení podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) má tvar k ústí ponorné trubky (8, 28, 93, 106, 115) se zužujícího pláště komolého kužele.

5. Zařízení podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že vodicí zařízení (32, 98, 107, 116) sestává z kovového plechu.

6. Zařízení podle nároků 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že vodicí zařízení (12, 32, 98, 107, 116) je přes svůj konec s menším průměrem spojeno kapalino a plynotěsně s ponornou trubkou (8, 28, 93, 106, 115).

7. Zařízení podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že ponorná trubka (28, 115), která je uspořádána v oblasti vynášecího otvoru (33, 120), je vytvořena jako přímá.

8. Zařízení podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že ponorná trubka (8, 93, 106), která je uspořádána v oblasti vynášecího otvoru (33, 120), má zakřivený úsek, kterým je ponorná trubka (8, 93, 106) vyvedena ven ze skříně (7, 30, 96).

9. Zařízení podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že ponorná trubka (8, 93, 106), která je uspořádána v oblasti vynášecího otvoru (33, 120), je vedena kuželovitě tvarovaným spodním dílem skříně (10, 96) ven.

10. Zařízení podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že zařízení pro vytváření otáčivého pohybu jsou vodicí lopatky (103, 112).

11. Zařízení podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že skříň (10, 30, 96) je nejméně dvoudílná a má alespoň jeden díl (15, 35, 90') mající vstupní otvor (2, 22, 91, 102, 111) a jeden díl (16, 36, 90") mající vynášecí otvor (33, 120), které jsou vzájemně spojeny přes přírubu (14, 34, 90'").

12. Zařízení podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že na tělesové stěně tělesa (117) je uspořádán sekundární cyklon (118), který je přes mezeru (119) spojen s oddělovací komorou (113).

13. Zařízení podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že vodicí zařízení je uspořádané mezi ponornými trubkami (8, 9; 28, 29; 92, 93; 105, 106; 114, 115).

14. Zařízení podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že mezi ponornými trubkami (8, 9; 28, 29; 92, 93; 105, 106; 114, 115) uspořádané vodicí zařízení má vodicí plechy, které probíhají ve směru proudění zevnitř směrem ven a způsobují obrácení směru proudění média při překročení z dělicí komory do prostoru ležícího uvnitř vodicích plechů.

9 výkresů

Fig. 1

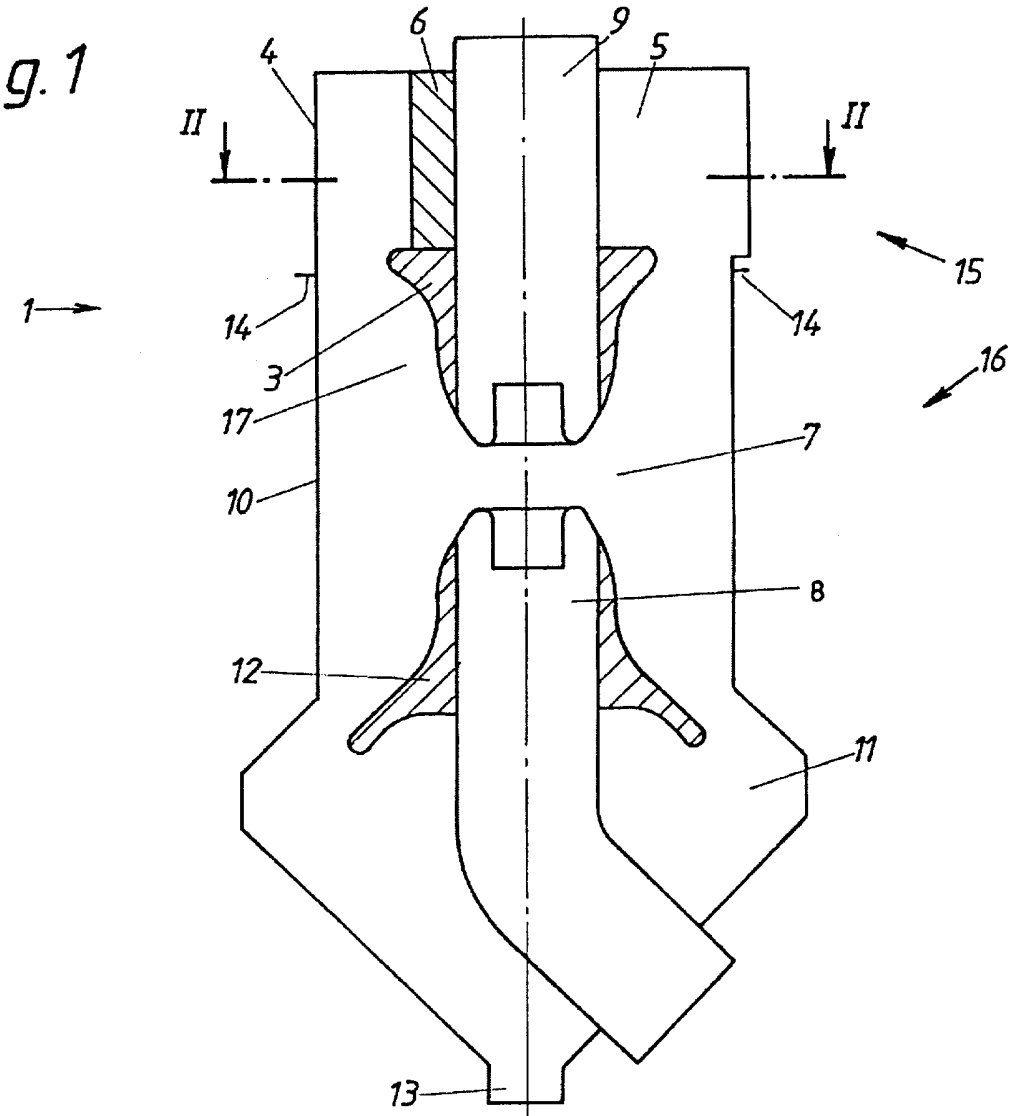


Fig. 2

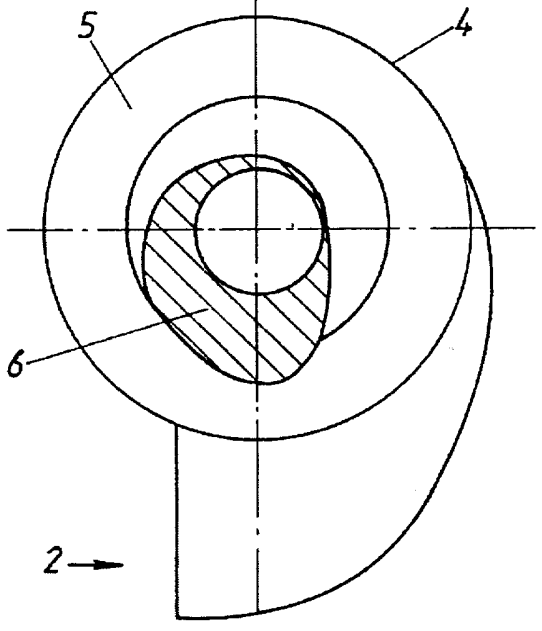


Fig.3

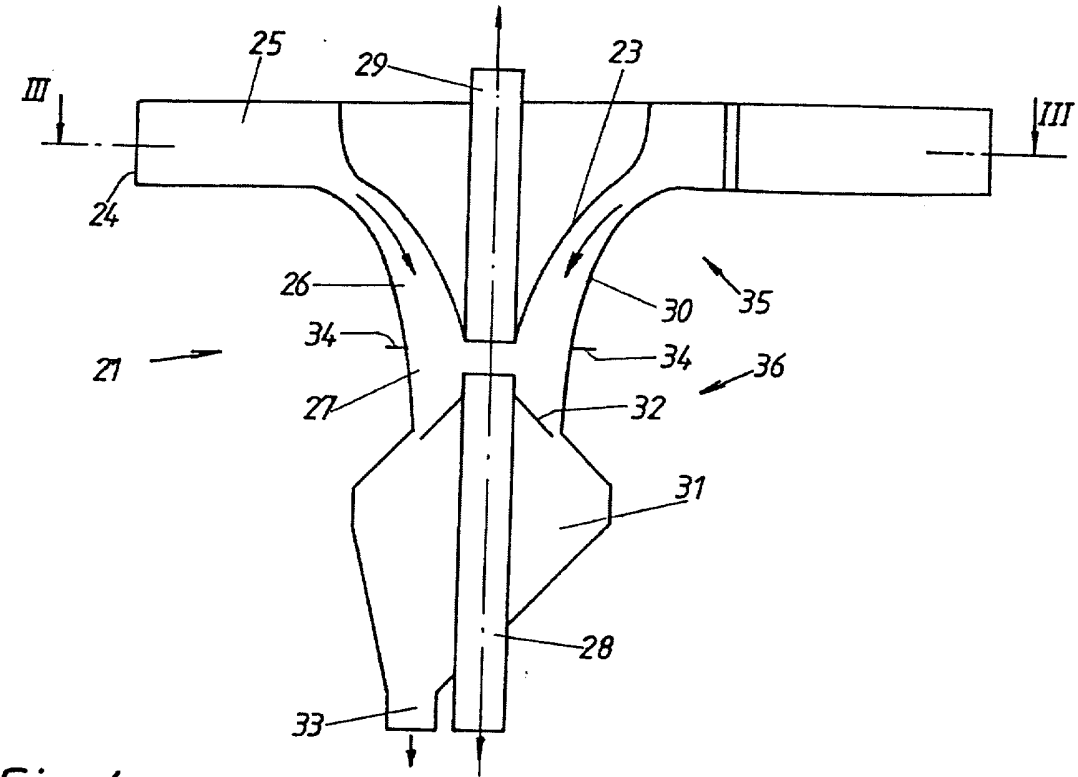

25
29
23
III
III
24
26
30
35
34
34
36
21
27
32
31
28
33

Fig.4

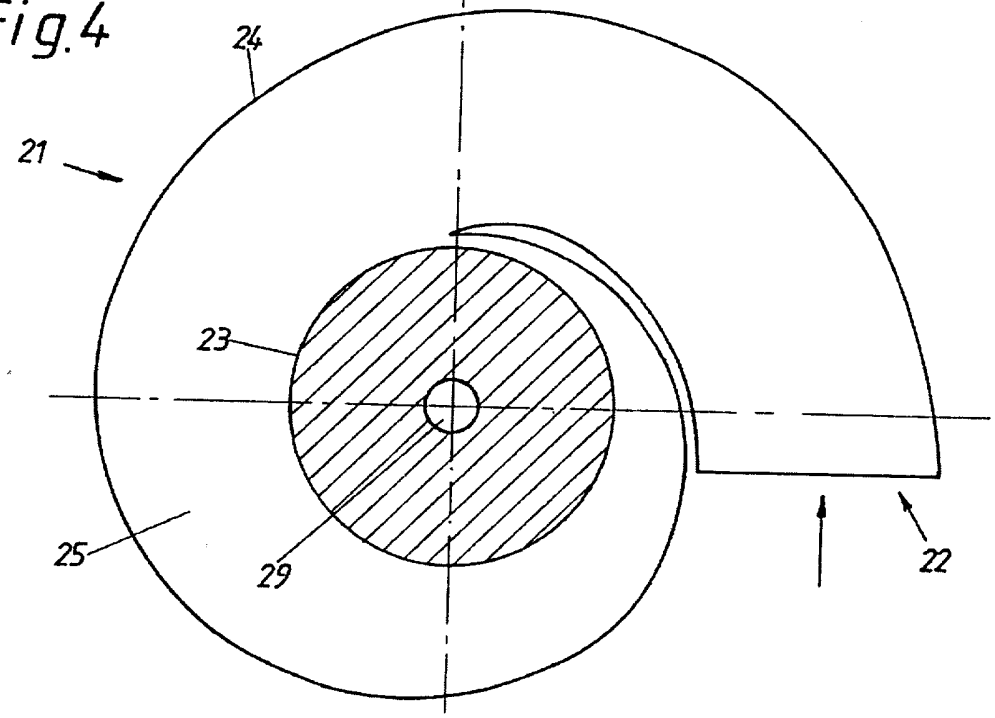

24
21
23
25
29
22

Fig. 6

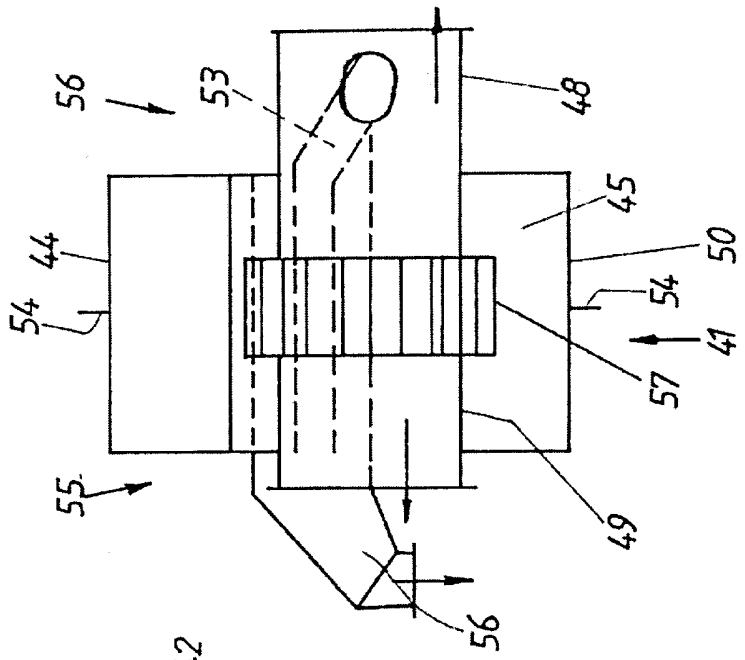

56
53
48
45
50
44
54
54
41
57
55
49
56

Fig. 5

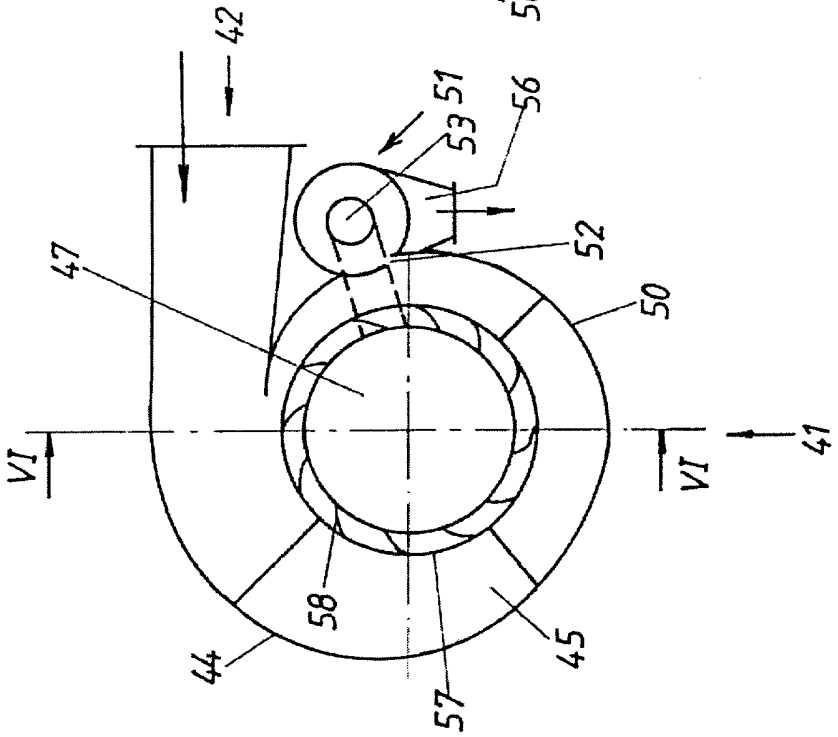
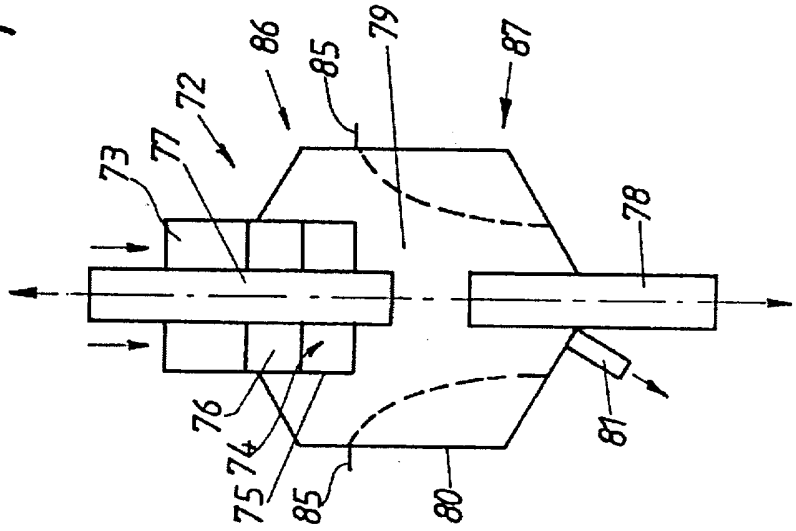

42
51
56
53
52
47
50
VI
VI
41
58
44
45
57

Fig.8


86
85
79
87
72
77
73
78
76
74
75
85
80
81

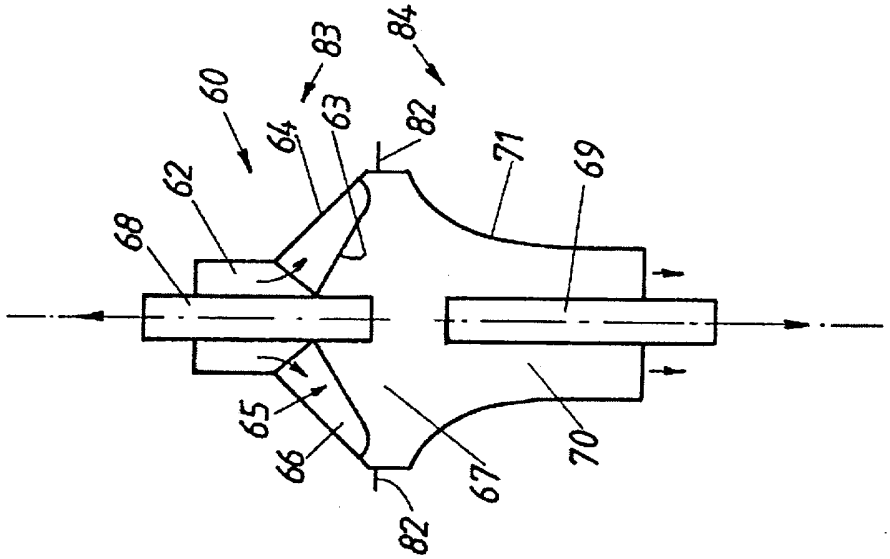

83
84
60
64
63
82
71
69
62
68
65
66
67
70
82

Fig.7

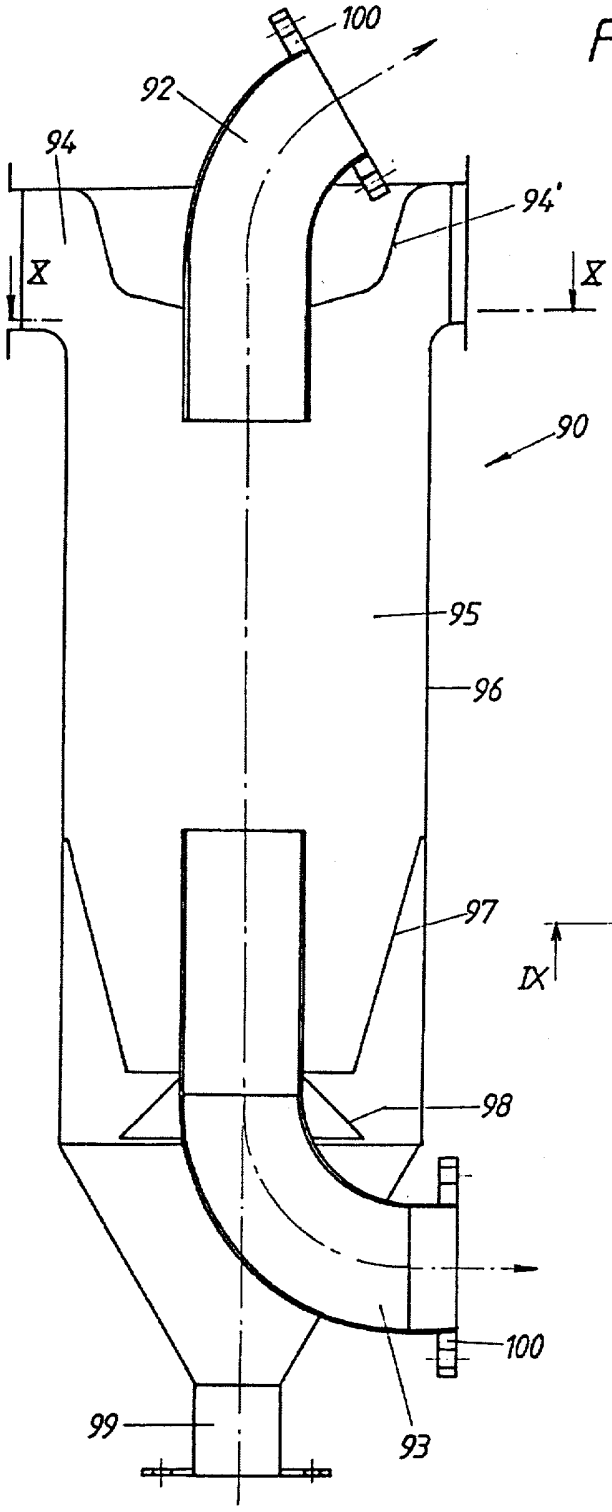


Fig. 9

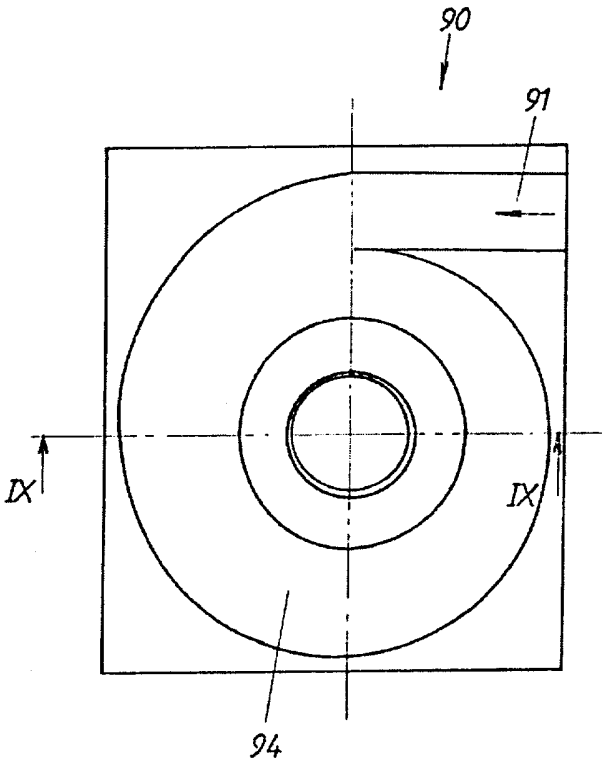


Fig. 10

Fig. 11

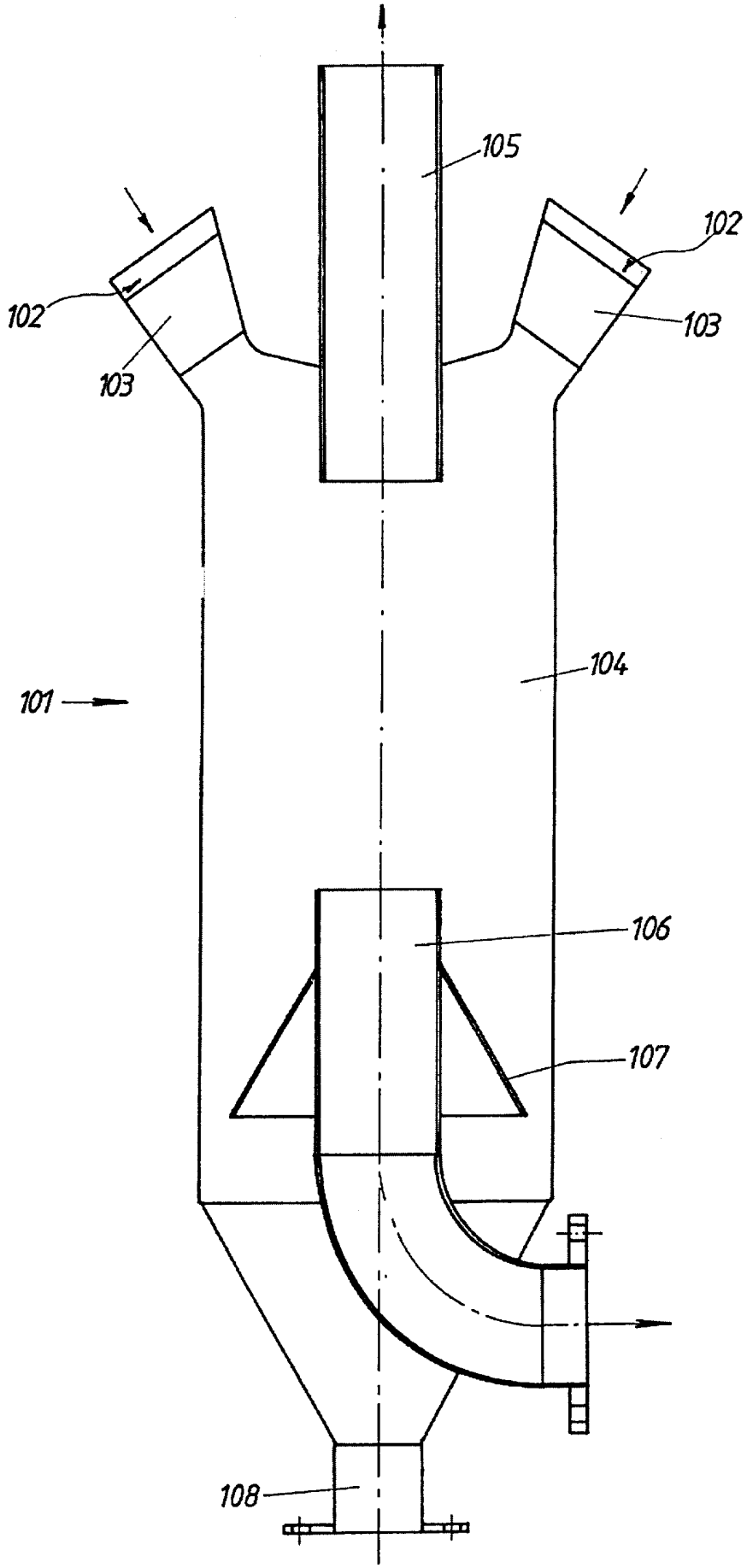


Fig.12

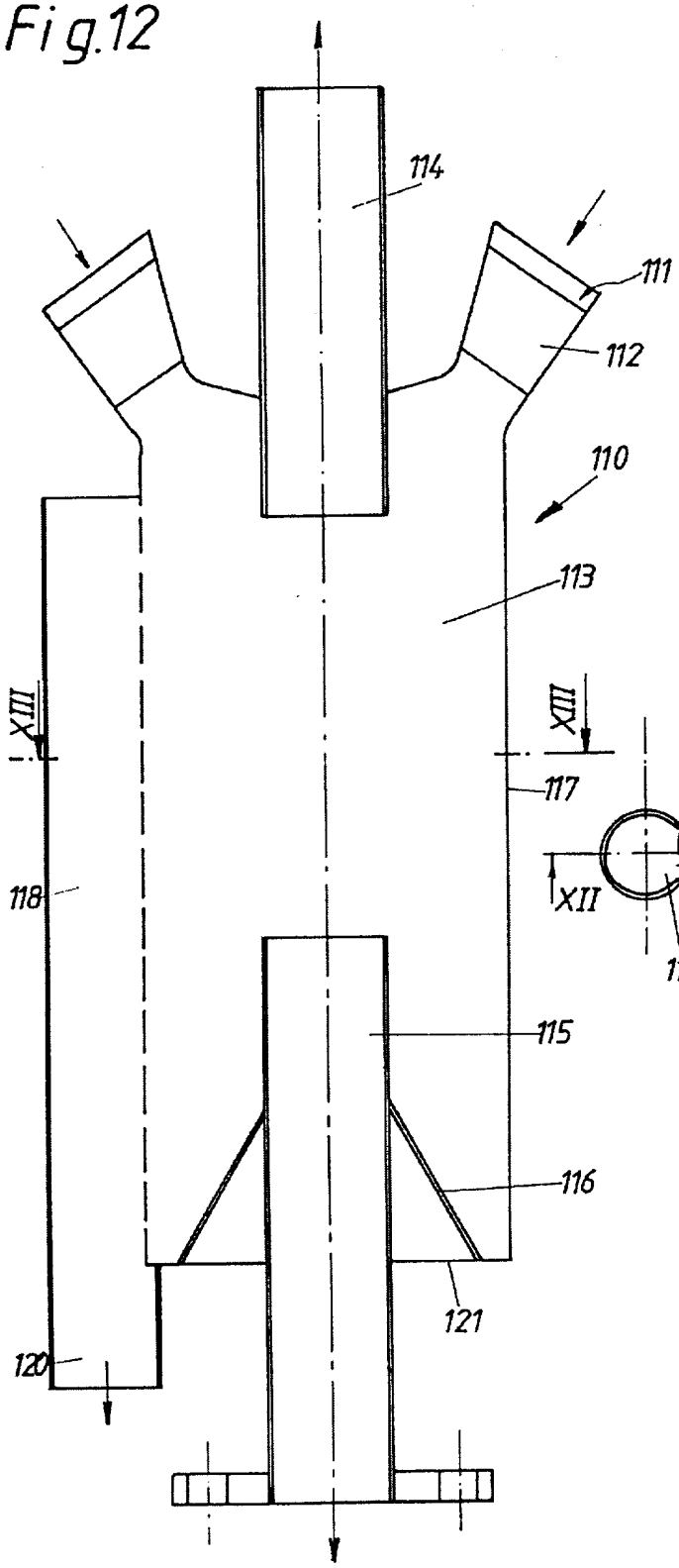

114
111
112
110
113
XIII
XIII
117
118
115
116
121
120

Fig.13

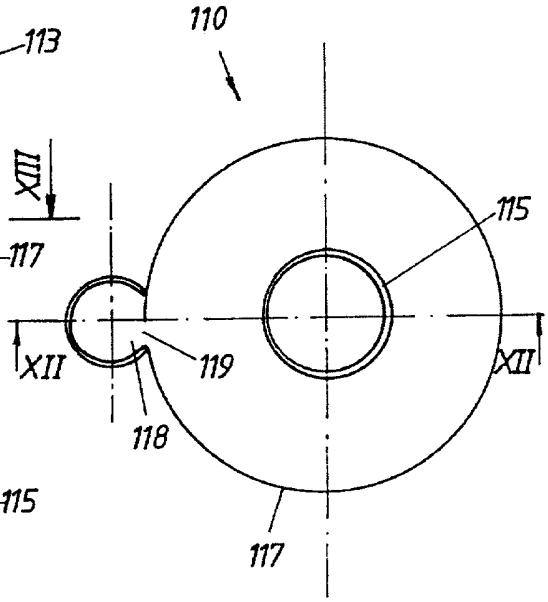

110
115
XII
119
XII
118
117

Fig. 14

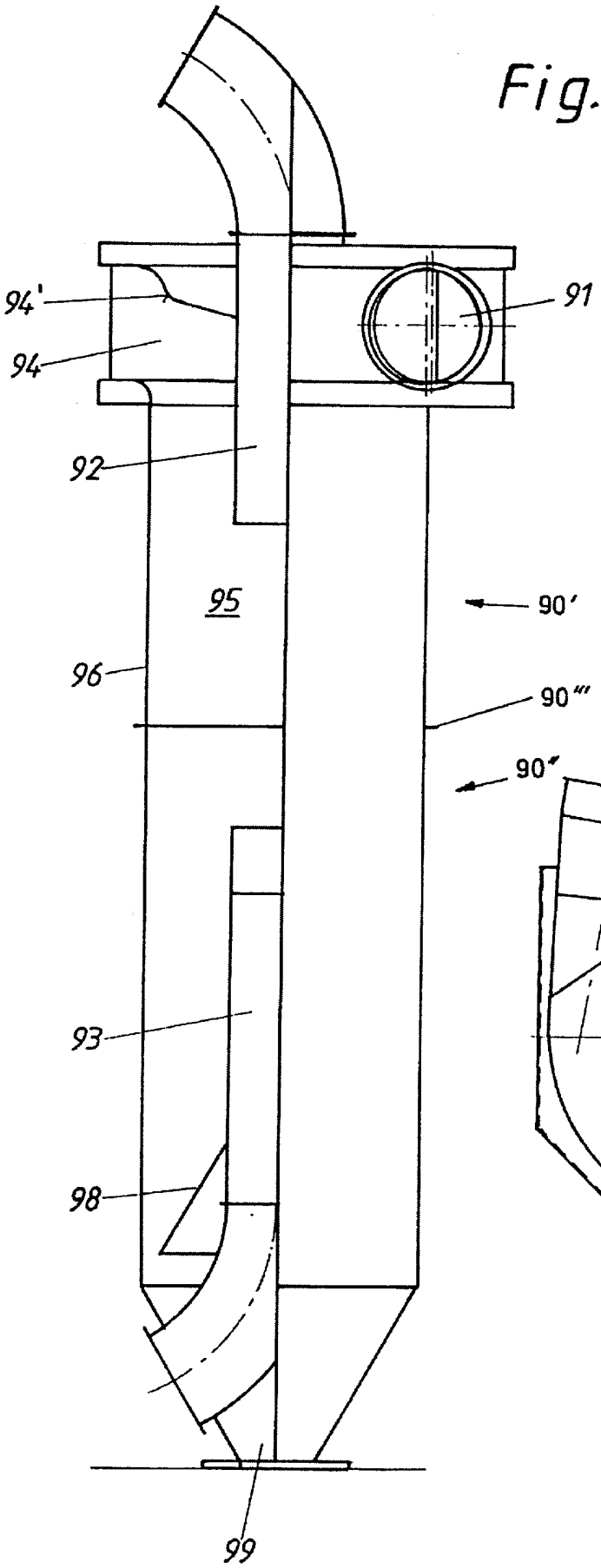


Fig. 15

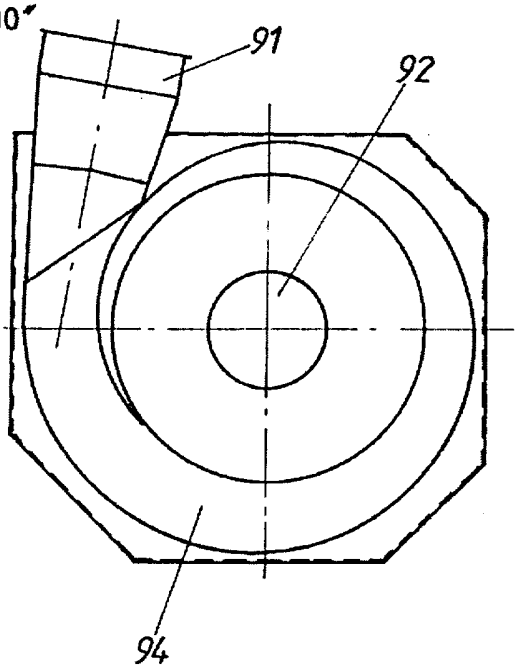


Fig.16

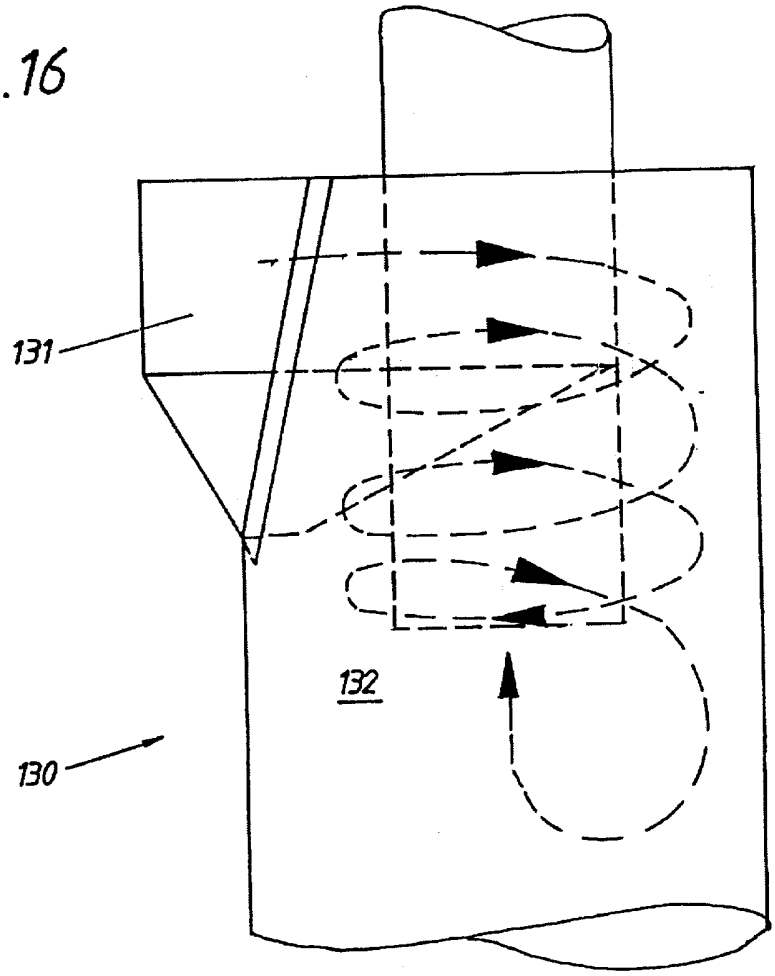
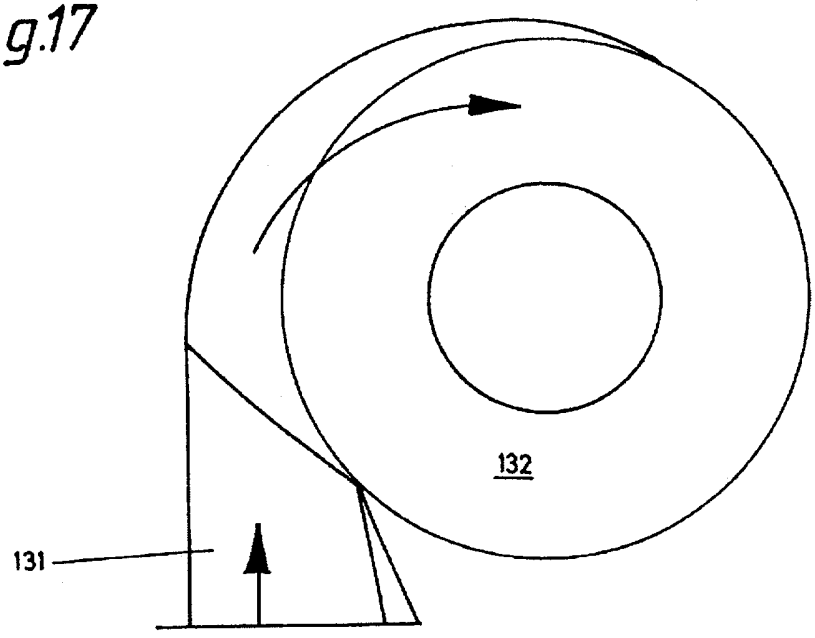


Fig.17



Konec dokumentu