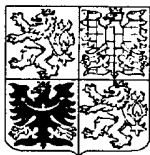


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

286 480

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1996 - 2098**

(22) Přihlášeno: **10.01.1995**

(30) Právo přednosti:
21.01.1994 DE 1994/4401741

(40) Zveřejněno: **11.12.1996**
(Věstník č. 12/1996)

(47) Uděleno: **17.02.2000**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12.04.2000**
(Věstník č. 4/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP95/00072**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 95/19834**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:
B 05 B 15/04
B 05 B 15/00

(73) Majitel patentu:

ABB FLÄKT AB, Stockholm, SE;

(72) Původce vynálezu:

Eneroth Jan Mats, Växjö, SE;
Josefsson Leif, Sterling Heights, MI, US;
Milojevic Dragoslav, Butzbach, DE;

(74) Zástupce:

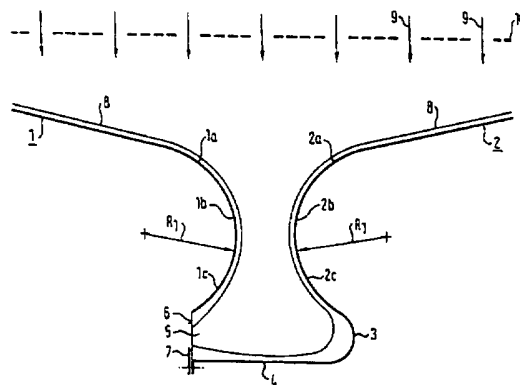
Malůšek Jiří Ing., Mendlovo nám. 1a, Brno,
603 00;

(54) Název vynálezu:

Odlučovač

(57) Anotace:

Odlučovač pro oddělování částic nečistot z odpadního vzduchu (9) z pracovního prostoru, zvláště pro odstraňování částic laku z lakovací kabiny, jehož vstup tvoří trychtýřovité přívodní stěny (1a, 2a), na které navazuje rozšíření tvořící expanzní úsek (1c, 2c), na který navazuje svodná stěna (4) napříč vstupnímu směru proudu. V následující výpusti (6) je uspořádána tryska (5), naproti níž je mezi expanzním úsekem (1c, 2c) a svodnou stěnou (4) uspořádána odrazová dutina (3) pro odrazení hluku trysky (5).



Odlučovač

Oblast techniky

5 Vynález se týká odlučovače k zachycení částic znečištěného odpadního vzduchu z pracovního prostoru a zvláště k čištění odpadního vzduchu obsahujícího částice laku z lakovací kabiny pro nástřik laku.

10

Dosavadní stav techniky

Odlučovač podobného typu je znám z amerického patentového spisu US 5 100 442. Zde představený odlučovač sestává ze vstupu, kudy proudí odpadní vzduch, expanzního úseku, úseku pro změnu směru probíhajícího příčně ke směru vstupu proudu vzduchu a z výpusti s tryskou. V představeném uspořádání má stěna expanzního úseku, protilehlá k trysce, tvar přímky a z konstrukce nelze určit, působením čeho by se měla významněji snížit hladina hluku.

20 Hlavním problémem u odlučovačů běžné konstrukce spočívá v tom, že se nedaří dosáhnout nízké zvukové hladiny v pracovním prostoru, aby byly pracovní podmínky pro pracovníky přijatelné. Dále bude popsáno několik řešení, které se snaží pomocí různých opatření tento problém vyřešit.

25 Ze spisu DE-PS 28 14 276 je známo zařízení k čištění odpadního vzduchu. U běžných zařízení, která jsou uspořádána pod podlahovým roštem lakovací kabiny se přivádí odpadní vzduch přes trychtýřovitý vstup nejdříve k ostrohrannému zúžení, potom je proud podroben prudké změně směru pohybu a je přiváděn do dalšího ostrohranného zúžení s ještě menším průřezem průchodu než u prvního zúžení, aby se nakonec odpadní vzduch nechal proudit do komory s kapalinovou lázní. Podél vodicích stěn trychtýřovitého vstupu se nanese do zařízení propírací kapalina, takže už na první hraně zúžení proudícího kanálu vznikne kapalinový závoj. Na druhé hraně zúžení za 30 změnou směru proudění vzduchu dojde k rozprášení kapaliny díky víření a ke smíchání kapaliny se vzduchem. Díky kapalinovému závoji, který se vytvoří na první hraně zúžení proudícího kanálu se částice laku ve vzduchu obalí na povrchu kapalinou. Intenzivním rozprašováním na druhém zúžení vznikne směs vzduchu a kapaliny, která podporuje vzájemné ukládání částic laku ve vzduchu na sebe, což vede ke zlepšenému odlučování částic laku z odpadního vzduchu. 35 Shluky částic se potom otírají buď podél druhého zúžení vodicí plochy nebo oproti druhému zúžení uspořádané stěny, ze kterých pak stékají do kapalinové lázně.

40 U známého zařízení působí kapalinový závoj na prvním zúžení jako tlumič, na kterém se tlumí v proudovém kanále směrem nahoru do kabiny se šířící zvukové vlny, které vznikají hlavně na druhém ostrohranném zúžení. K dalšímu tlumení dojde zahnutím proudu vzduchu, protože tak se zvukové vlny už nemohou šířit přímočaře uvnitř proudu vzduchu až do lakovací kabiny.

45 Další odlučovač známého provedení je představen v DE-OS 33 17 230. U tohoto odlučovače je odpadní vzduch veden nejdříve první Venturiho trubicí, která se rozšiřuje do disperzní komory a potom druhou Venturiho trubicí s ostrohrannou tlumicí přírubou do druhé komory se sběrnou zónou. Ze zásobníku vody se propírací kapalina vede přes trychtýřovitý vstup první Venturiho trubice. V první Venturiho trubicí je proud odpadního vzduchu podroben změně proudění a proudí relativně širokým krkem do disperzní komory. Tím, že v první Venturiho trubicí nejsou žádné ostrohranné výstupky a krk má poměrně široký průřez, tak je hladina hluku v této oblasti 50 poměrně nízká. V první Venturiho trubicí se dosáhne předběžné separace, přičemž se na horní stěně kanálu vytvoří podélný film z vody, který se po průchodu krkem smíchá ve formě kapek s odpadním vzduchem. Vytvoří se disperzní proud, který jde mírným obloukem přes vodicí plochu k druhé Venturiho trubicí. Ve druhé Venturiho trubicí dojde k intenzivnímu smíchání znečištěného odpadního vzduchu a částic vody do formy mlhoviny. Při tomto kroku vzniká

poměrně velký hluk. Takto vzniklý hluk se tlumí potom na své cestě k lakovací kabině na disperzní proud za druhou Venturiho trubicí.

5 Hladina hluku u těchto zařízení je přesto ještě dost vysoká a je snahou snížit hluk v lakovací kabině ještě výrazněji.

Cílem vynálezu je tedy představit odlučovač, který by dokázal více snížit nežádoucí hladinu hluku.

10

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry odlučovač odpadního vzduchu z pracovního prostoru od částic nečistot, zvláště k čištění odpadního vzduchu z lakovací kabiny od částic barevného laku, u něhož na pracovní prostor navazuje kanál tvořený kanálovými stěnami, do kterého proudí odpadní vzduch, přičemž na kanálových stěnách je vytvořen film z kapaliny a součástí kanálu je i trychtýřovité zúžení v oblasti škrticích úseků, které přecházejí do expanzních úseků a tvoří rozšíření, přičemž dále je vytvořena svodná stěna, ke změně proudu odpadního vzduchu příčně vzhledem ke vstupnímu směru proudu v trychtýři přecházející do trysky tvořící zároveň výpust, na jejímž konci je uspořádána přepážka, pro prudké omezení průřezu kanálu, jehož podstata spočívá v tom, že kanál je opatřen odrazovou dutinou, která je uspořádána návazně na odvrácenou kanálovou stěnu a naproti trysce, přičemž stěna odrazové dutiny se, při pohledu v podélném řezu, alespoň zčásti odklání od pomyslné tečny dotýkající se odvrácené kanálové stěny v místě, kde přechází vydutý škrticí úsek do expanzního úseku a to směrem od trysky. U takto provedeného odlučovače se znečištěný odpadní vzduch vede vstupem do kanálu, tam je potom podroben ostré změně proudění a přes trysku veden do kanálového výstupu. Kapalina, která je nanášena po ploše kanálových stěn se v místě prudkého snížení průřezu rozpráší a dojde k promíchání kapaliny s částicemi nečistot. Pak dojde ke kumulaci částic, např. částic barevného laku a dojde k efektivnímu oddělení částic ze vzduchu po výstupu z kanálu. V oblasti trysky a kanálové výpusti přitom dochází ke zvýšené tvorbě hluku v důsledku víření. Bylo zjištěno, že když se koncentruje hluk od trysky do odrazové dutiny a pak se odráží zpátky do trysky, odchází hluk efektivně kanálovou výpustí a tlumí se tak účinně hluk vedoucí zpět do pracovního prostoru. Velká část hluku takto odejde neškodným způsobem kanálovou výpustí a neobtěžuje v pracovním prostoru.

35

U výhodného provedení je odrazová dutina vytvořena zároveň jako koncentrátor. Tak se dosáhne nejen prostého odrazu vzduchu zpět do oblasti trysky, ale i koncentrace vraceného hluku. Tak se také vylepší účinnost tlumení hluku směrem do pracovní komory. Koncentrací hluku v odrazové a koncentrační dutině lze vracet hluk cíleněji zpět do kanálové výpusti a nedochází k opětovnému vracení hluku od trysky a naopak další hluk je strháván do kanálové výpusti.

40

U jiného provedení je odrazová dutina, při pohledu v podélném řezu, provedena ve tvaru misky, jejíž dno se vydouvá směrem od trysky. Konkrétní tvar miskovitěho vyboulení na odvrácené kanálové stěně protilehlé k trysce závisí na geometrických rozměrech odlučovače a je dobře jej u každého odlučovače experimentálně optimalizovat. Přitom je možno vzít v úvahu, jak hladké nebo polygonální provedení povrchu klíčovitěho tvaru odrazové dutiny.

45

U jiného provedení má stěna odrazové dutiny, při pohledu v podélném řezu kruhový, parabolický nebo hyperbolický tvar. Přesto však může být použita jiná podobná konkávní kontura pro odrazovou dutinu.

50

Jiné provedení je typické tím, že odrazová dutina má, při pohledu v podélném řezu, dva nebo více rovných úseky. Jednotlivé úseky mohou mít i dva nebo více úseků s rozdílnými rádiusy.

Podle jiného provedení má odvrácená kanálová stěna společně s odrazovou dutinou, při pohledu v podélném průřezu, tvar písmene S. Přitom horní smyčka tohoto tvaru je v oblasti vstupu do odlučovače a expanzního úseku kanálu, přičemž spodní polovina S-tvaru je součástí tvaru odrazové dutiny a zbytek vede až ke kanálové výpusti. Takto lze velmi vhodně zakomponovat odrazovou dutinu do průběhu povrchové křivky kanálové stěny. Tato tvarová integrace odrazové dutiny sebou nese výhodu i při výrobě, protože velká část kanálové stěny může být vyrobena z jednoho kusu.

Jiné výhodné řešení spočívá v tom, že všechny plochy kanálových stěn jsou zaobleny. Při volbě vhodných zaoblení, které je dobré stanovit experimentálně, se zajistí vytvoření stabilního filmu kapaliny, protože se zamezí ostrým přechodům. Nepřítomnost ostrých přechodů se rovněž projeví velmi pozitivně v menší vytvářené hladině hluku.

Je rovněž výhodné, když je vstup do kanálu symetrický. Tak se zajistí rovnoměrný proud odpadního vzduchu z pracovního prostoru, např. lakovací kabiny nad odlučovačem.

Podle jiného provedení se průřez kanálu kontinuálně zužuje a v expanzních úsecích zase kontinuálně rozšiřuje. Takto se zajistí pouze malá ztráta tlaku v odlučovači.

Jiné výhodné provedení je typické tím, že alespoň přechody úseků jsou zaoblené. Toto opatření je nutné pro udržení stabilního proudu kapaliny v těchto úsecích kanálu. Ale např. u provedení s rovnou plochou odrazové dutiny může být přechod z odrazové dutiny k po proudu vzduchu navazujícímu úseku kanálové stěny tvořen přes hranu. Rádusy zakřivení v oblasti přírodních stěn i v úsecích, kde se lomí proud kapaliny, nesmějí být zvoleny příliš malé, aby se dal zajistit stabilní proud kapalinového filmu. Ani přechod do odrazové dutiny nesmí mít příliš malý rádius, aby se vytvořil dostatečně velký prostor pro koncentraci hluku a jeho následující odrazení. Kromě toho zaoblené úseky zabraňují usazování nečistot a usnadňují čištění.

Další výhodné provedení spočívá v tom, že svodná stěna, spojující kanálovou výpust s odrazovou dutinou je vytvořena jako rovná plocha. Tato rovná plocha tvoří při uspořádání odlučovače pod podlahou pracovní komory jeho dno. Takováto varianta šetří výrobní náklady díky jednoduché geometrii tohoto dílce a zvláště u horizontálního uspořádání rovného dna se konstrukční výška odlučovače podstatně sníží. I u jiných provedení odlučovačů, kdy jsou jinak všechny stěny zaoblené, je výhodné udržet dno co nejrovnější kvůli nízké konstrukční výšce.

Je rovněž výhodné když jsou škrťací úseky provedeny jako rovinné úseky uspořádané paralelně od sebe. Kromě snížení hladiny hluku v pracovním prostoru, představují odlučovače podle zmíněných výhodných provedení výhodu v malém usazování nečistot a jednoduché možnosti údržby. Zároveň je nízká náročnost na prostor díky nízké konstrukční výšce, což snižuje pracnost výroby a spotřebu materiálu. Zároveň se dosahuje vysoké účinnosti při oddělování částic nečistot z odpadního vzduchu a velmi stabilního proudu filmu kapaliny po kanálových stěnách.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže osvětlen pomocí výkresů, na kterých obr. 1 představuje podélný řez prvním provedením odlučovače podle vynálezu, obr. 2 znázorňuje podélný řez druhým provedením odlučovače podle vynálezu, obr. 3 představuje podélný řez třetím provedením odlučovače podle vynálezu a obr. 4 znázorňuje podélný řez čtvrtým provedením odlučovače podle vynálezu.

Příklady provedení vynálezu

Obr. 1 znázorňuje první provedení odlučovače podle vynálezu. Odlučovač je umístěn pod neznázorněnou lakovací kabinou pro nástřik laku, přičemž podlaha pracovního prostoru je
 5 prostupná pro proud vzduchu a je provedena jako podlahová mřížka 10. Propustnou podlahovou mřížkou 10 pracovního prostoru prostupují částice laku s odpadním vzduchem 9 a jdou na náběhové úseky 1a a 2a kanálových stěn 1, 2 odlučovače.

Právě těmito dvěma v odstupu od sebe uspořádanými kanálovými stěnami 1, 2 začíná proudový
 10 kanál odlučovače. Na obr. 1 znázorněném prvním provedení jsou symetricky uspořádány přírodní náběhové úseky 1a a 2a, přičemž se k sobě přibližují a vytvářejí mírný trychtýř a ten se zužuje až k nejtěsnějšímu hrdlu tvořenému škrticími úseky 1b, 2b. Poté přechází škrticí úseky 1b, 2b do expanzních úseků 1c, 2c, kde se průřez kanálu postupně zvětšuje. Na odvrácenou kanálovou stěnu 2 potom navazuje odrazová dutina 3, na kterou navazuje svodná stěna 4, která
 15 mění směr proudu vzduchu. V následující výpusti 6 je uspořádána tryska 5, která kontinuálně zužuje průřez kanálu. Přivrácená kanálová stěna 1 přechází přímo do trysky 5. Na kanálovou výpust 6 je odnímatelně na svodné stěně 4 uspořádána přepážka 7, která prudce zmenšuje průřez kanálu na jeho výpusti 6.

Jak je vidět z obr. 1, jsou obě kanálové stěny 1, 2 v oblasti mezi náběhovými úseky 1a, 2a
 20 a expanzními úseky 1c, 2c před přechodem do výpusti 6 zaobleny pod rádiusem R_1 . Stěna odrazové dutiny 3 je rovněž zaoblená. Svodná stěna 4 je vytvořena jako rovná deska, která je paralelní k podlahové mřížce 10 pracovního prostoru. Všechny přechody jednotlivých úseků kanálu jsou zaobleny a nemají žádné ostré hrany. Pouze prudce snížený průřez pomocí přepážky
 25 7 má charakter ostrohranného zúžení.

Kapalina je do kanálu přiváděna po náběhových úsecích 1a, 2a kanálových stěn 1, 2 odlučovače. Vznik kapalinového filmu probíhá známým způsobem, např. tím, že se přivede kapalina z oboustranně u vstupu uspořádaných nádrží 11, znázorněných na obr. 2. Po obou stranách
 30 kanálových stěn 1, 2 uspořádané nádrže 11 jsou stále doplňovány z přívodů 12 ze směru šipky. Rádus R_1 na obou přírodních stěnách je volen tak velký, aby proud kapalinového filmu podél kanálových stěn 1, 2 byl co nejdéle stabilní. Jak je zřejmé z obr. 1, zůstává proud kapalinového filmu díky dostatečně velkému rádiusu R_1 a mírným zaoblením na stěnách a v odrazové dutině 3 až po trysku 5 stabilní a film se rozpouští teprve na konci kanálových stěn. Díky stabilnímu
 35 proudu kapalinového filmu se zabrání znečištění kanálových stěn a vznik hluku díky pohybu kapaliny zůstává v této oblasti malý.

Odrazová dutina 3 navazuje na odvrácenou kanálovou stěnu 2 s mírným přechodem k sousednímu expanznímu úseku 2c a svodné stěně 4. Odrazová dutina 3 je uspořádána naproti trysce 5.
 40 Dále budou blíže osvětleny funkce odlučovače. Znečištěný odpadní vzduch 9 proudí podlahovou mřížkou 10 z pracovního prostoru a pomocí hladkých kanálových stěn 1, 2 je veden do odlučovače. Odpadní vzduch proudí shora dolů přes náběhové úseky 1a, 2a ke škrticím úsekům 1b, 2b s nejmenším průřezem kanálu a proudí dále po expanzních úsecích 1c, 2c. Poté následuje změna směru proudu odpadního vzduchu a to příčně k původnímu směru při vstupu do trychtýře, to znamená asi o 90° . Do oblasti trysky 5 proud vstupuje díky náhlé změně průřezu kanálu díky
 45 přepážce 7 už zvířen a dochází k promíchání propírací kapaliny 8 vedené po stěnách s odpadním vzduchem 9. Tímto smícháním dojde k vzájemnému ukládání a kumulaci částic nečistot, jako jsou např. částice barevného laku, které pak mohou být po výstupu směsí z kanálové výpusti 6 efektivně odděleny. Přitom ale v oblasti trysky 5 a kanálové výpusti 6 dochází ke zvýšené tvorbě hluku. Do odrazové dutiny 3 se koncentruje hluk od trysky 5 a pak se odráží zpátky do trysky 5.
 50 Odrazová dutina 3 je provedena s dostatečným objemem na to, aby účinně tlumila hluk vedoucí zpět do pracovního prostoru. Z odrazové dutiny 3 se tedy vrací hluk v koncentrované formě zpět na trysku 5 a do kanálové výpusti 6, takže velká část hluku odejde neškodným způsobem kanálovou výpustí a neobtěžuje v pracovním prostoru.

Na obr. 2 je představeno druhé provedení odlučovače podle vynálezu, která je variantou provedení prvního, ve které ale ve srovnání s ní je rádius r_1 odrazové dutiny 3 větší, takže odrazová dutina 3 má větší výšku. Kromě toho není vydutí odrazové dutiny 3 v horizontálním směru tak výrazné.

Stejně jako u prvního provedení má i odlučovač podle tohoto provedení symetrický vstup tvořený kanálovými stěnami 1, 2. Po obou stranách kanálových stěn 1, 2 uspořádané nádrže 11 jsou stále doplňovány kapalinou z přívodů 12. Jak je znázorněno na obr. 1, kontinuálním přívodem z nádrže 11 se přivádí na plochy kanálových stěn 1, 2 kapalinový film.

Na obr. 3 je představeno třetí provedení odlučovače podle vynálezu, která je variantou provedení prvního a druhého podle obr. 1 a 2. Odrazová dutina 3 je u tohoto provedení tvořena několika rovnými úseky 13, které dají dutině 3 rovněž vypouklý tvar, a ta pohlcuje a vzápětí odráží hluk od trysky 5 zpět do kanálové výpusti 6.

U následujícím provedení zobrazeném na obr. 4 je odlučovač sestaven z těch samých dílců jako provedení z obr. 1, 2 a 3. I konstrukce a funkce jsou v zásadě úplně stejné, vůči předchozím provedením jsou pouze rozdíly v kanálové geometrii.

Obr. 4 tedy znázorňuje čtvrté provedení odlučovače podle vynálezu. Kanálové stěny 1 jsou symetricky uspořádány v oblasti vstupu a rozšíření a obě stěny jsou proto vydutý dovnitř pod rádiusem R_4 . Odrazová dutina 33 je uspořádána paralelně s osou a tedy i se směrem proudu. Výška odrazové dutiny 33 odpovídá výšce kanálové výpusti 6, když je odmontována přepážka 7. Rovná zadní stěna odrazové dutiny 33 odráží hluk od trysky 5 zpět do kanálové výpusti 6.

Všechna výše zmíněná provedení odlučovače podle vynálezu mají velkou účinnost při odlučování částic nečistot z odpadního vzduchu, přičemž zpětný proud hluku z odlučovače do pracovního prostoru je velmi malý. Zároveň byla u všech provedení dosažena nízká výška konstrukce, k čemuž přispělo i provedení svodné stěny 4 jako rovné desky. V případě potřeby může být svodná deska 4 provedena jako zakřivené dno. Představené příklady provedení odlučovače podle vynálezu jsou dále typické svými mírnými přechody mezi vstupním trychtýřem a rozšířením kanálu. Tím se zajistí stabilní proud kapaliny 8 v těchto úsecích odlučovače. Tento stabilní proud kapalinového filmu zabrání znečištění kanálových stěn 1, 2 kanálu a sníží náklady na čištění. Čištění stejně jako údržba odlučovače je díky mírným přechodům a snadné dostupnosti všech úseků kanálu podstatně ulehčena, k čemuž přispívá i odmontovatelná přepážka 7. U provedení podle obr. 1 a 2 jsou všechny přechody v kanále mírně zaobleny, takže nedochází k usazování a hromadění nečistot. Kromě malých rozměrů se popsaná provedení vyznačují i malou spotřebou materiálu pro výrobu a tím i nízkými náklady na výrobu, protože jsou použity snadno vyrobitelné rovné úseky kanálu a zaoblené části kanálových stěn 1, 2 jsou identické. Dále je ještě dobré k provedením na obr. 1 až 3 uvést, že tam provedená odrazová dutina 3 přispívá k významně sníženým ztrátám tlaku na trysce 5, což zvyšuje účinnost odlučovače při odlučování nečistot z odpadního vzduchu.

Je zřejmé, že v rámci představených řešení odlučovače podle vynálezu jsou možné různé obměny, např. škrťací úseky kanálových stěn mohou být provedeny jako rovné úseky a jsou uspořádány vzájemně paralelně. Ani takové úpravy však nepřekračují rozsah předmětu vynálezu.

PATENTOVÉ NÁROKY

- 5
1. Odlučovač k čištění odpadního vzduchu z pracovního prostoru od částic nečistot, zvláště k čištění odpadního vzduchu z lakovací kabiny od částic barevného laku, u něhož na pracovní prostor navazuje kanál tvořený kanálovými stěnami (1, 2), do kterého proudí odpadní vzduch, přičemž na kanálových stěnách (1, 2) je vytvořen film z kapaliny a součástí kanálu je i trychtýřovité zúžení v oblasti škrticích úseků (1b, 2b), které přecházejí do expanzních úseků (1c, 2c) a tvoří rozšíření, přičemž dále je vytvořena svodná stěna (4), ke změně proudu odpadního vzduchu příčně vzhledem ke vstupnímu směru proudu v trychtýři přecházející do trysky (5) tvořící zároveň výpust (6), na jejímž konci je uspořádána přepážka (7), pro prudké omezení průřezu kanálu, **vyznačující se tím**, že kanál je opatřen odrazovou dutinou (3, 33), která je uspořádána návazně na odvrácenou kanálovou stěnu (2) a naproti trysce (5), přičemž stěna odrazové dutiny (3, 33) se, při pohledu v podélném řezu, alespoň zčásti odklání od pomyslné tečny dotýkající se odvrácené kanálové stěny (2) v místě, kde přechází vyduť škrticí úsek (2b) do expanzního úseku (2c) a to směrem od trysky (5).
- 10
2. Odlučovač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) je vytvořena zároveň jako koncentrátor.
- 15
3. Odlučovač podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) je, při pohledu v podélném řezu, provedena ve tvaru misky, jejíž dno se vydouvá směrem od trysky (5).
- 25
4. Odlučovač podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) má, při pohledu v podélném řezu, kruhový, parabolický nebo hyperbolický tvar.
- 30
5. Odlučovač podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) je opatřena, při pohledu v podélném řezu, dvěma nebo vícero rovnými úseky (13).
- 35
6. Odlučovač podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) je opatřena, při pohledu v podélném řezu, dvěma nebo vícero úseky s rozdílnými rádiusy.
- 40
7. Odlučovač podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že odrazová dutina (3) spolu s odvrácenou kanálovou stěnou (2) mají, při pohledu v podélném průřezu, tvar písmene S.
- 45
8. Odlučovač podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že všechny plochy kanálových stěn (1, 2) jsou zaobleny.
- 50
9. Odlučovač podle nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vstupní část kanálu tvořená náběhovými úseky (1a, 2a) a škrticími úseky (1b, 2b) kanálových stěn (1, 2) je symetrická.
10. Odlučovač podle nároků 1 až 9, **vyznačující se tím**, že se průřez vstupní části kanálu tvořené náběhovými úseky (1a, 2a) a škrticími úseky (1b, 2b) kanálových stěn (1, 2) kontinuálně zužuje a v expanzních úsecích (1c, 2c) zase kontinuálně rozšiřuje.
11. Odlučovač podle nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že alespoň přechody kanálových stěn (1, 2) jsou v oblasti náběhových úseků (1a, 2a), škrticích úseků (1b, 2b) a expanzních úseků (1c, 2c) zaoblené.

12. Odlučovač podle nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že svodná stěna (4), spojující odrazovou dutinu (3) s kanálovou výpustí (6) je vytvořena jako rovná plocha.

5 13. Odlučovač podle nároků 1 až 12, **vyznačující se tím**, že škrticí úseky (1b, 2b) kanálových stěn (1, 2) jsou provedeny jako rovné úseky a jsou uspořádány vzájemně paralelně.

10

4 výkresy

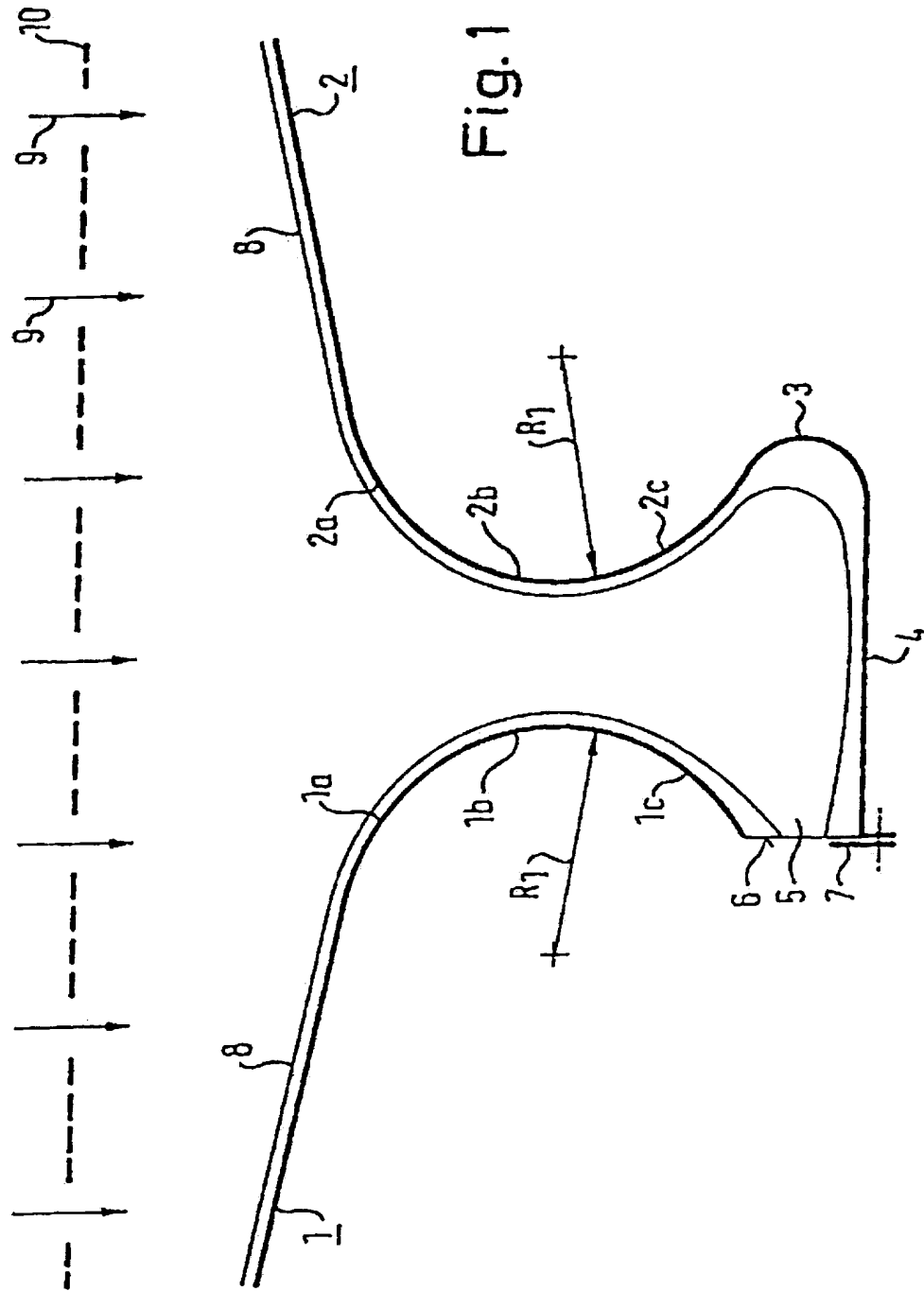


Fig. 2

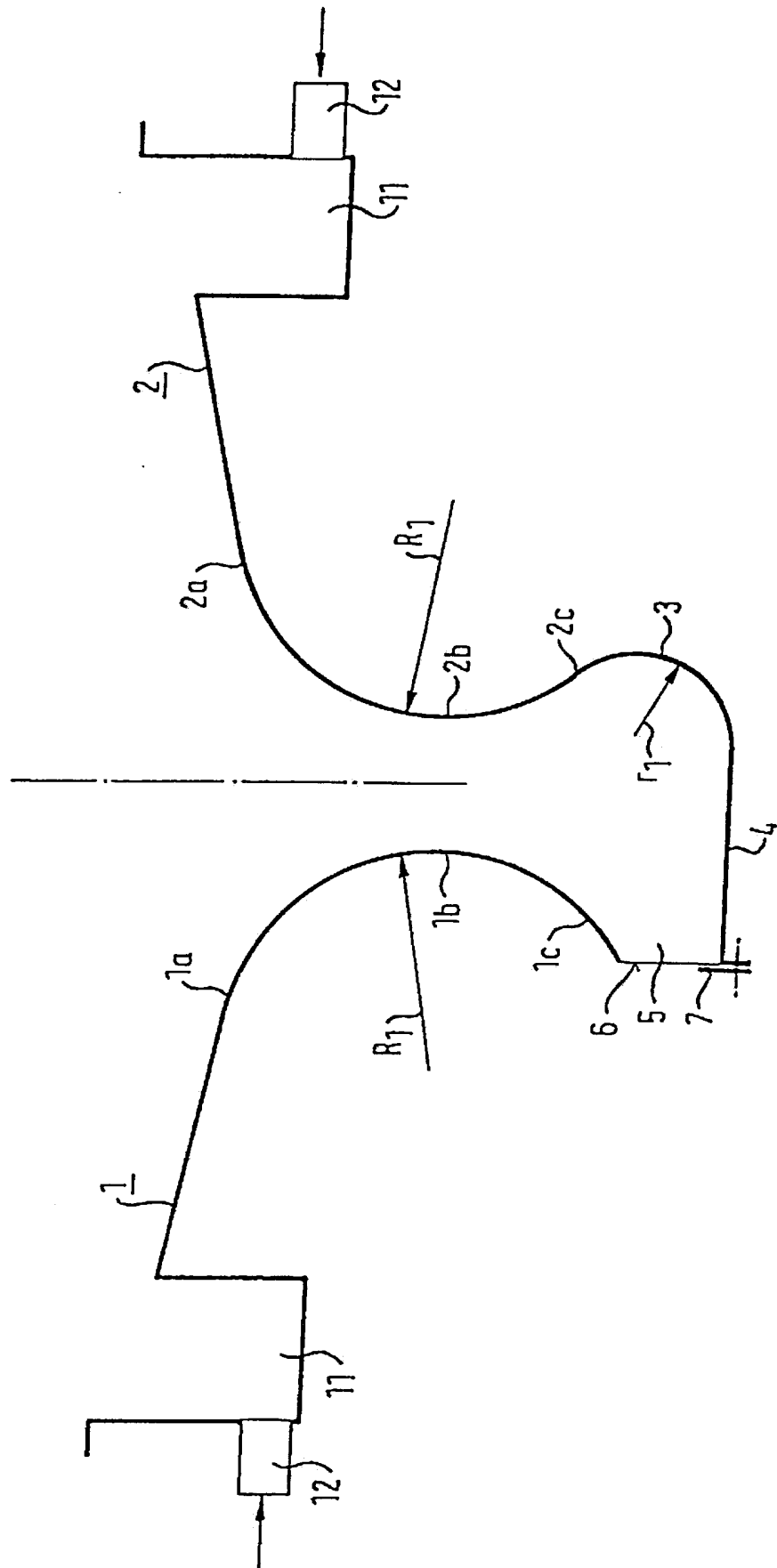


Fig. 3

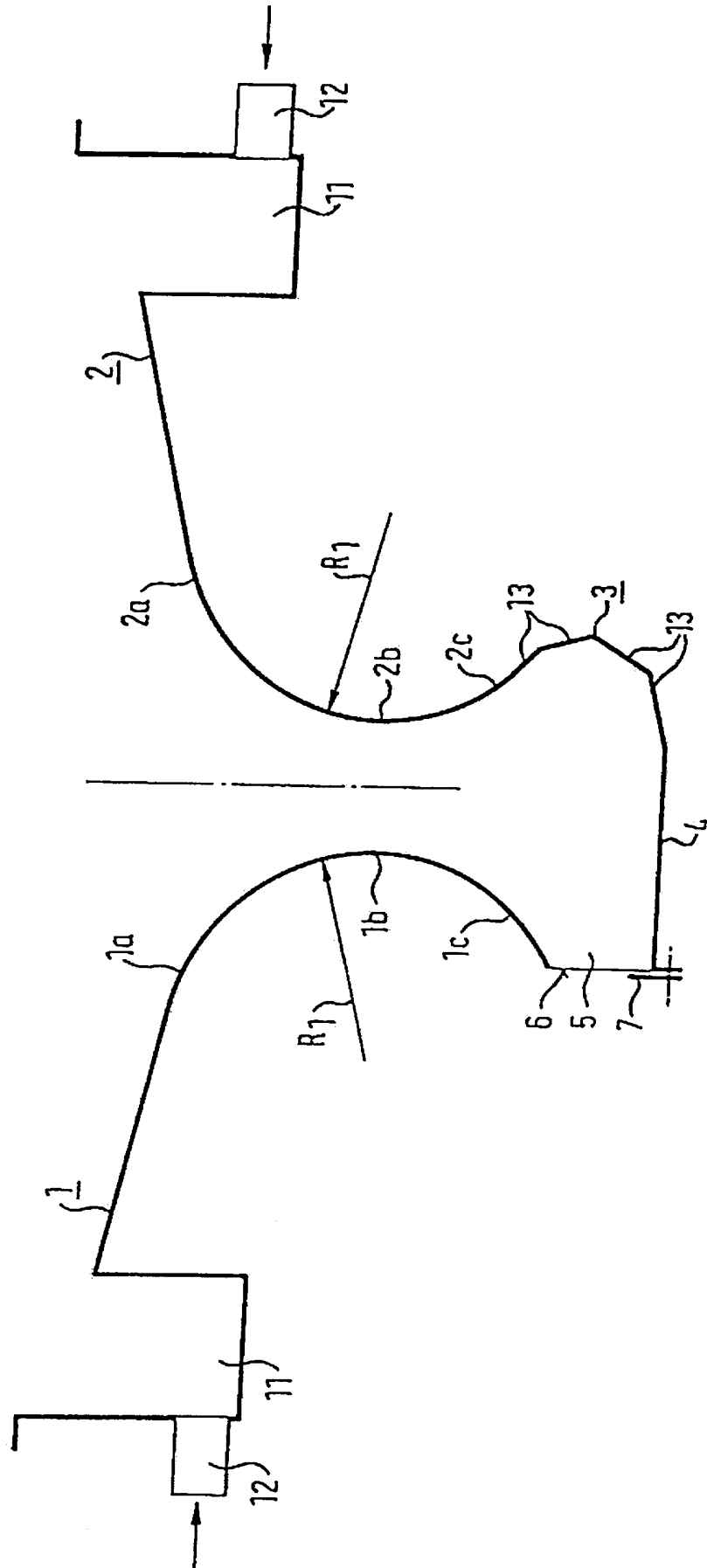
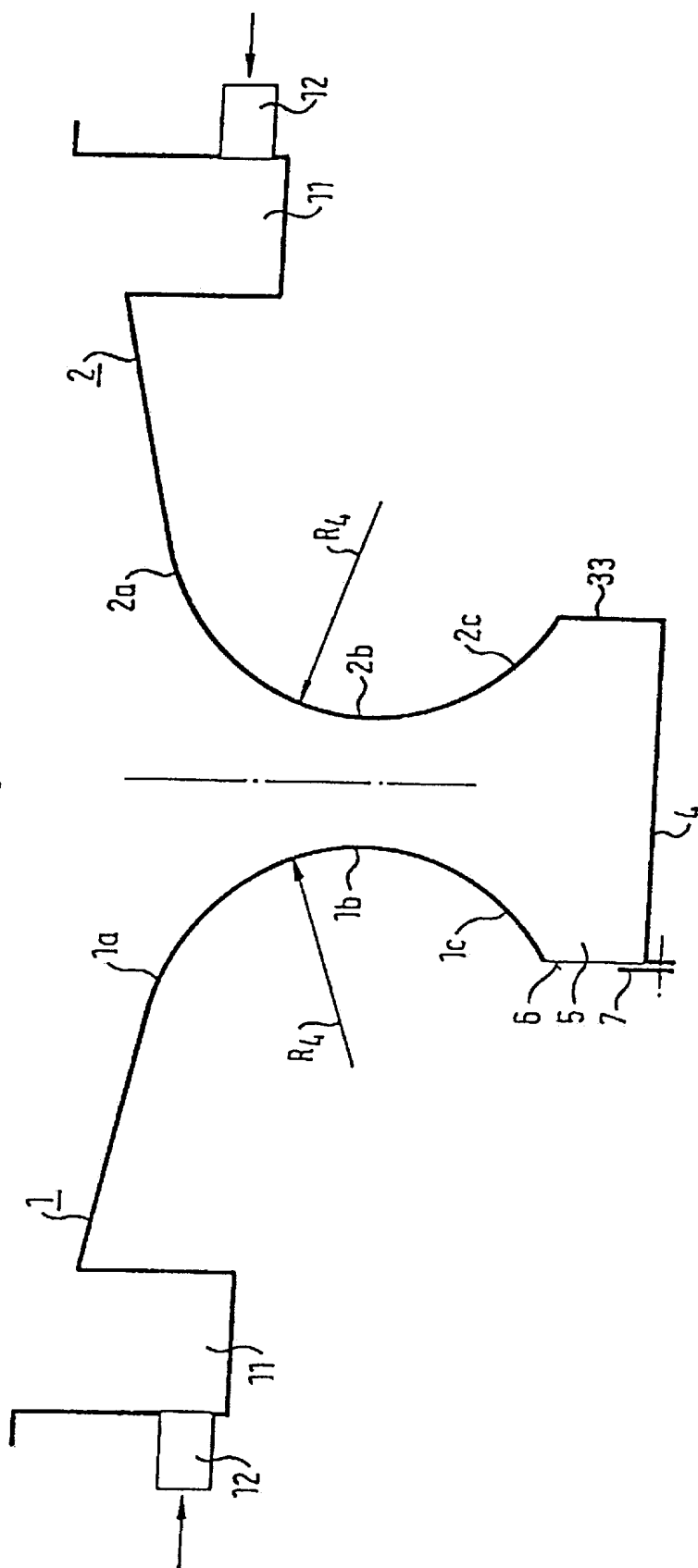


Fig. 4



Konec dokumentu