



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254722

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 24 F 12/00

(22) Přihlášeno 05 03 85

(21) PV 1523-85

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

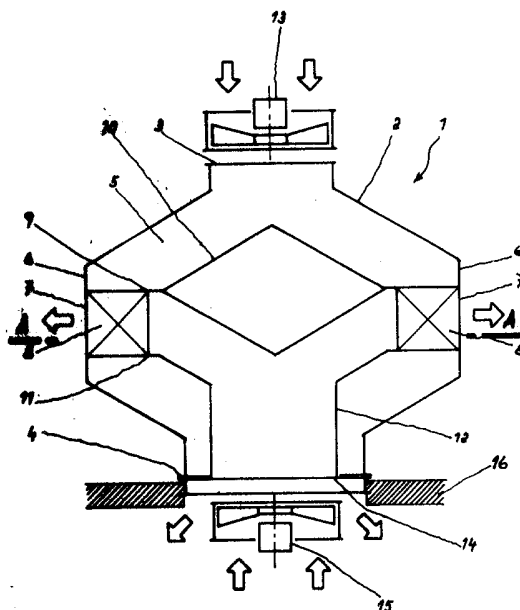
(75)

Autor vynálezu

BALCAR JAN ing., KOLÍN

(54) Rekuperační hlavice pro vzduchotechnická zařízení

Plášť rekuperační hlavice je mezi protilehlými hrdly rozšířen. Rozšíření je nejčastěji pravoúhlého průřezu, má u otvorů ve stěnách rozšíření například čtyři deskové výměníky tepla. Mezi horními hranami deskového výměníku tepla je upevněn usměrňovač a na dolní vnitřní hrany výměníku je připojen převaděč. Připojením ventilátorů na přírubu horního hrdla a přírubu převaděče se docílí výměny tepla mezi odcházejícím teplejším a přiváděným chladnějším vzduchem. Rozšíření může mít i tvar víceúhelníka s výměníkem u každé stěny nebo kruhový s mezikruhovým výměníkem nebo ploché uspořádání s jedním deskovým výměníkem.



Vynález se týká rekuperační hlavice pro vzduchotechnická zařízení s deskovým výměníkem tepla, jejíž účelem je zmenšit rozměry, hmotnost a cenu dosud užívaných deskových výměníků.

Deskové výměníky tepla jsou všeobecně známy. Používají se k různým účelům, je známé i jejich využití ve vzduchotechnice, kde zprostředkovávají výměnu tepla mezi odtahovaným znečištěným vzduchem o vyšší teplotě a přiváděným čerstvým chladnějším vzduchem z atmosféry. Je známa výměníková jednotka s deskovým výměníkem tepla umístěným ve skříni tvaru hranolu spolu s odtahovým a přívodním ventilátorem. Deskový výměník tepla je umístěn napříč skříně a je propojen krátkými vzduchovody s ventilátory. Čerstvý vzduch je nasáván žaluziemi v jedné stěně skříně. Skříň může být například umístěna na střeše. Rozměry zařízení jsou dány jednak délkou deskového výměníku tepla, jednak šířkou a výškou, které musí být předimenzovány s ohledem na dosažení přiměřené rychlosti proudění. Z toho vyplynou velké rozměry skříně, zvyšuje se celková hmotnost a cena a omezuje použitelnost jednotky. Zbytečné výdaje nastávají především tam, kde deskový výměník tepla je nutno zhotovit z mědi, nerez a podobně.

Uvedené nedostatky z větší části odstraňuje rekuperační hlavice podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že mezi dvěma protilehlými hrdly je provedeno rozšíření pláště rekuperační hlavice a alespoň u jednoho otvoru v rozšíření pláště je uvnitř hlavice umístěn alespoň jeden deskový výměník tepla, na jehož jednu vnitřní hranu je upevněn usměrňovač a na druhou vnitřní hranu je připojen převaděč.

Dále bude uvedeno pět alternativ provedení rekuperační hlavice, různě použitelných podle jejího výkonu, umístění a nasazení.

Podstatou prvního provedení je to, že v rozšíření pláště pravoúhlého průřezu jsou na protilehlých stranách umístěny dva deskové výměníky tepla.

Podstatou druhého provedení je to, že v rozšíření pláště pravoúhlého průřezu jsou umístěny čtyři deskové výměníky tepla.

Podstatou třetího provedení je to, že v rozšíření pláště víceúhelníkového průřezu je u každé stěny umístěn deskový výměník tepla.

Podstatou čtvrtého provedení je to, že v rozšíření pláště kruhového průřezu je umístěn mezikruhový deskový výměník tepla.

Konečně podstatou pátého provedení je to, že v rozšíření pláště pravoúhlého průřezu je umístěn jeden deskový výměník tepla.

Dalším znakem je to, že na hrdle bližším usměrňovači je umístěn ventilátor.

Posledním znakem je to, že na převaděč je připevněn ventilátor.

Výhodou rekuperační hlavice podle vynálezu je její kompaktnost. Ve srovnání se stávajícími výměníkovými jednotkami zcela odpadá krycí skříň, čímž se podstatně snižuje hmotnost zařízení a tím zvyšuje možnost ji instalovat na střeše s menší únosností. Další snížení hmotnosti vzniká při použití deskových výměníků tepla, jejichž desky jsou zhotoveny z folie z plastické hmoty. Za tohoto předpokladu se značně snižuje hmotnost a cena rekuperační hlavice proti dosavadním známým zařízením 4 až 5krát. Přitom výměna desek výměníku není nákladná. Rozdělením deskového výměníku tepla na několik částí, to je dvě, čtyři, šest i více částí, případně mezikruhový výměník, skládající se případně z několika segmentů, umístěných kolem osy hrdel se docílí efektivnějšího využití prostoru při nejvyšším průtočném průřezu rekuperační hlavice.

Provedení podle vynálezu také umožňuje napojení ventilátorů přímo na hrdla vzduchovodů. Hlavice může být nasazena všude tam, kde je větrání světlíkem, lucernou nebo ventilátorem

ve stropě či stěně. Bez zvýšení přívodu energií, vážných stavebních úprav nebo úprav stávajících vytápěcích soustav bude dosaženo úspor 50 % i více na energii potřebné k vytápění, při podstatném zlepšení čistoty ovzduší.

Dále budou popsána a zobrazena na obr. 1 až 7 provedení rekuperačních hlavice podle vynálezu, kde

obr. 1 představuje svislý řez osou rekuperační hlavice,

obr. 2 znázorňuje vodorovný řez rekuperační hlavicí v rovině A-A z obr. 1 v provedení, kdy na protilehlých stranách jsou umístěny dva deskové výměníky tepla,

obr. 3 vodorovný řez rekuperační hlavicí v rovině A-A z obr. 1 v provedení, kdy v plášti pravoúhlého průřezu jsou umístěny čtyři deskové výměníky tepla,

obr. 4 vodorovný řez rekuperační hlavicí v rovině A-A z obr. 1 v provedení s víceúhelníkovým průřezem rozšíření pláště,

obr. 5 vodorovný řez rekuperační hlavicí v rovině A-A z obr. 1 v provedení s rozšířením pláště kruhového průřezu,

obr. 6 svislý řez rekuperační hlavicí, u které je v rozšíření pláště umístěn jeden deskový výměník tepla, a

obr. 7 představuje lomený řez rekuperační hlavicí v rovině B-B z obr. 6.

Rekuperační hlavice podle obr. 1 se skládá z pláště 2 s horním hrdlem 3 a dolním hrdlem 4. Na plášti 2 je provedeno rozšíření 5. Jak je patrné z obr. 2, rozšíření 5 má pravoúhlý průřez. V jeho kratších svislých stěnách 6 jsou provedeny otvory 7. K otvorům 7 přiléhá z vnitřní strany vždy jeden deskový výměník 8 tepla, který je v nich utěsněn. Na vnitřní horní hranu 9 deskového výměníku 8 tepla je na obou stranách vzduchotěsně připevněn usměrňovač 10 tvaru střechy. Na vnitřní dolní hranu 11 je opět vzduchotěsně připevněn převaděč 12. Na horní hrdlo 3, které je bližší usměrňovači 10 je rozebíratelně připevněn horní axiální ventilátor 13, a na spodní přírubu 14 převaděče 12 je rozebíratelně připevněn spodní axiální ventilátor 15. Přírubou na dolním hrdle 4 je rekuperační hlavice 1 připevněna k otvoru ve střeše 16 větraného prostoru.

Rekuperační hlavice 1 podle obr. 3 se od shora popsané liší jenom tím, že má na všech čtyřech stranách rozšíření umístěny deskové výměníky 8 tepla.

Rekuperační hlavice 1 podle obr. 4 je další variantou provedení, lišící se od poslední popsané tvarem průřezu rozšíření, který je šestiúhelníkový. Ke všem šesti otvorům 7 ve svislé stěně 6 jsou přiřazeny deskové výměníky 8 tepla.

Na předchozí rekuperační hlavici 1 úzce navazuje hlavice 1 s rozšířením 5 pláště 2 kruhového průřezu, do kterého je vestavěn mezikruhový deskový výměník 17 tepla, který se může skládat z několika segmentů.

Odlišně je koncipována malá rekuperační hlavice 18 podle obr. 5 a 6. Rozšíření 50 pláště je provedeno pouze ve vodorovném směru a deskový výměník tepla 80 tepla přiléhá k otvorům 70 v horní i dolní stěně 19, 20 rozšíření 50. Převaděč 120 je shora napojen na deskový výměník 80 tepla, zatímco usměrňovač 100 tvoří šikmá stěna převaděče 120.

Za provozu dopravuje horní axiální ventilátor 13 čerstvý vzduch prostorem mezi pláštěm 2 a usměrňovačem 10 do deskového výměníku 8 tepla a dále prostorem mezi převaděčem 12 a pláštěm 2 do větrané místnosti. Spodní axiální ventilátor 15 tlačí naopak odtahovaný vzduch

prostorem převaděče 12, omezeným shora usměrňovačem 10 z druhé strany do deskového výměníku 8 tepla a odtud do atmosféry. Průchodem obou proudů deskovým výměníkem tepla 8 odevzdá teplejší proud odtahového vzduchu podstatnou část svého tepla čerstvému vzduchu, vstupujícímu do větraného prostoru.

U malé rekuperační hlavice 18 podle obr. 6 a 7 postup stejný. Ventilátor 13 nasává čerstvý vzduch a tlačí ho přes deskový výměník 80 tepla do větraného prostoru. Odtahový vzduch odsává u stropu axiální ventilátor 15 a převaděčem 120 je přiváděn z druhé strany do deskového výměníku 80 tepla a odtud dolů do atmosféry.

Rekuperační hlavice podle vynálezu naleznou uplatnění ve vzduchotechnických zařízeních výrobních hal, kuchyní, stájí, svařoven, sušáren a podobně. Je vhodná jak pro provoz s nucenou cirkulací, tak, kromě provedení podle obr. 6 a 7, pro přirozenou cirkulaci. Může být montována i v jiných polohách než je nakresleno na obrázcích. Směr průchodu medií rekuperační hlavice není rozhodující. Rozvěž tak je možné prodloužit vzduchovým potrubím vstup či výstup medií. Je vhodná pro lokální větrání i malých prostorů bez použití vzduchovodů a centrální strojovny.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Rekuperační hlavice pro vzduchotechnická zařízení, skládající se z alespoň jednoho deskového výměníku tepla, umístěného v plášti hlavice, opatřené dvěma protilehlými hrdly a usměrňovačem, vyznačující se tím, že mezi dvěma protilehlými hrdly (3, 4) je provedeno rozšíření (5, 50) pláště (2) rekuperační hlavice (1, 18) a alespoň u jednoho otvoru (7, 70) v rozšíření (5, 50) pláště (2) je uvnitř rekuperační hlavice (1, 18) umístěn alespoň jeden deskový výměník (8, 80) tepla, na jehož jednu vnitřní hranu (9) je upevněn usměrňovač (10, 100) a na druhou vnitřní hranu (11) je připojen převaděč (12, 120).

2. Rekuperační hlavice podle bodu 1, vyznačující se tím, že v rozšíření (5) pláště (2) pravoúhlého průřezu jsou na protilehlých stranách umístěny dva deskové výměníky (8) tepla.

3. Rekuperační hlavice podle bodu 1, vyznačující se tím, že v rozšíření (5) pláště (2) pravoúhlého průřezu jsou umístěny čtyři deskové výměníky (8) tepla.

4. Rekuperační hlavice podle bodu 1, vyznačující se tím, že v rozšíření (5) pláště (2) víceúhelníkového průřezu je u každé stěny (6) umístěn deskový výměník (8) tepla.

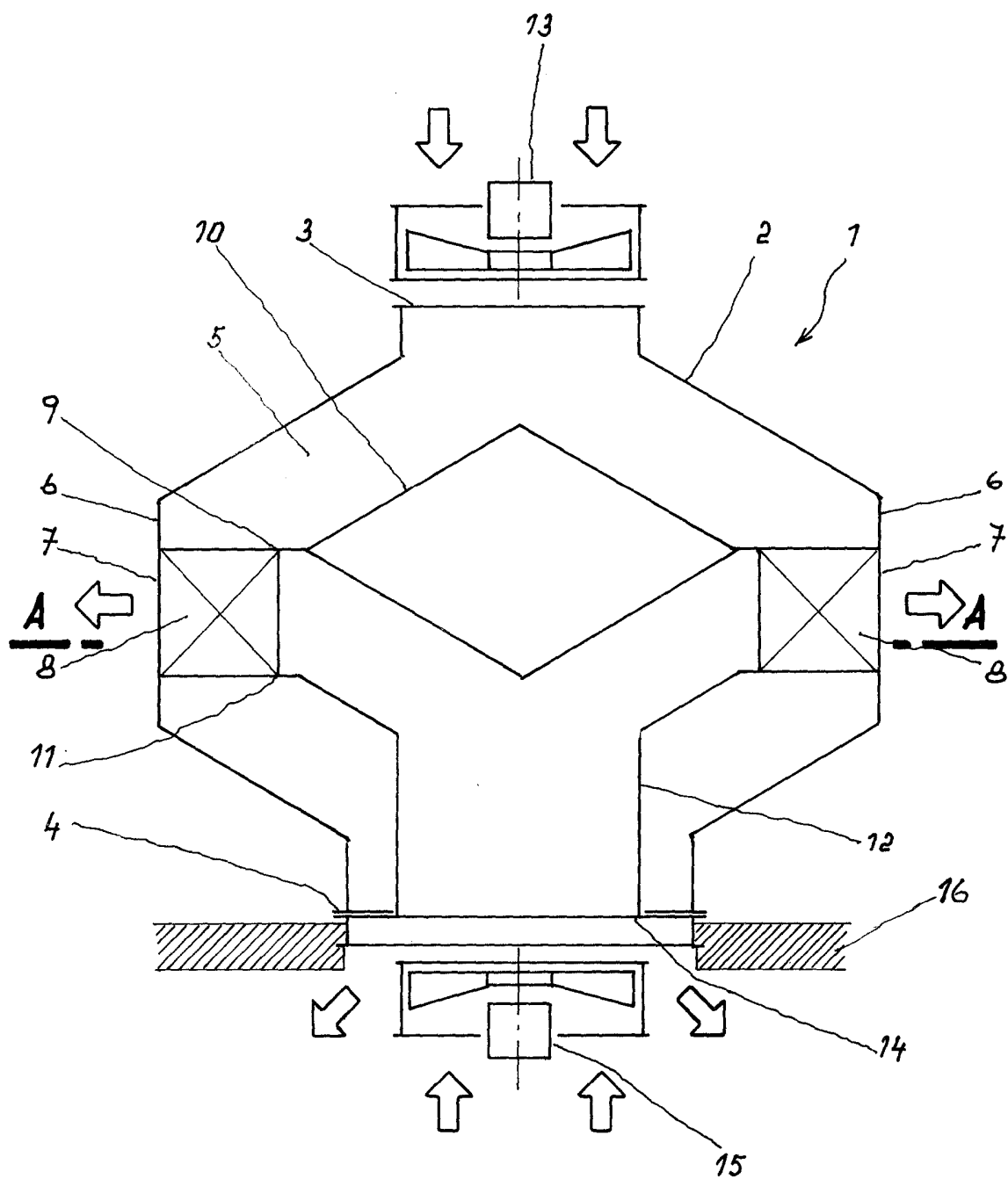
5. Rekuperační hlavice podle bodu 1, vyznačující se tím, že v rozšíření (5) pláště (2) kruhového průřezu je umístěn mezikruhový deskový výměník (17) tepla.

6. Rekuperační hlavice podle bodu 1, vyznačující se tím, že v rozšíření (50) pláště pravoúhlého průřezu je umístěn jeden deskový výměník (80) tepla.

7. Rekuperační hlavice podle bodu 1 až 6, vyznačující se tím, že na hrdle (3) bližším usměrňovači (10, 100) je umístěn ventilátor (13).

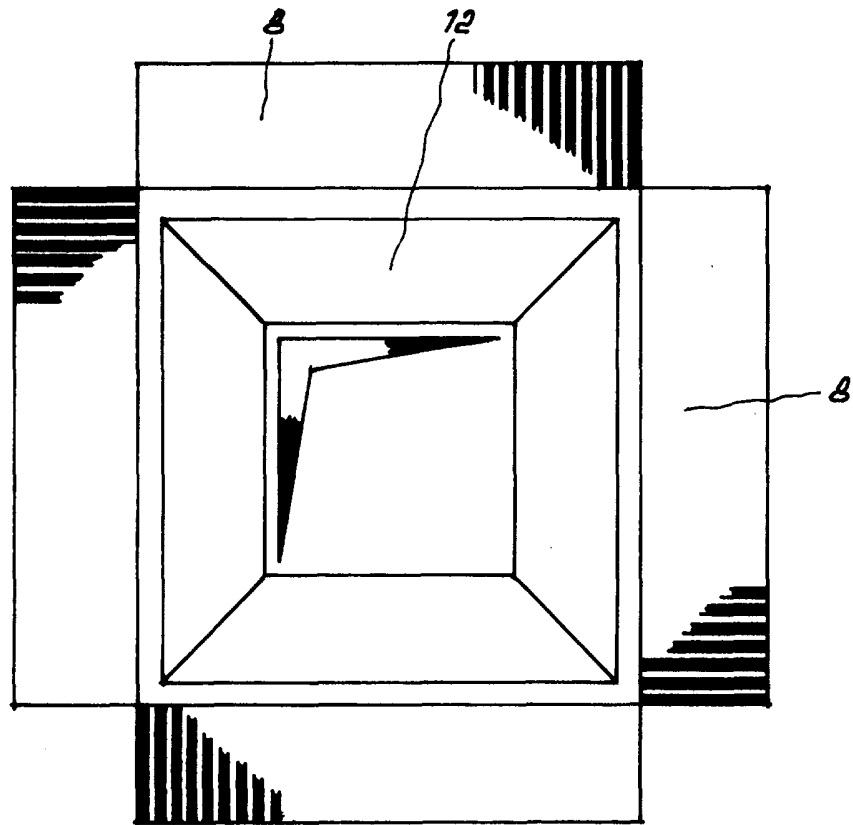
8. Rekuperační hlavice podle bodu 1 až 7, vyznačující se tím, že na převaděč (12, 120) je připevněn ventilátor (15).

254722

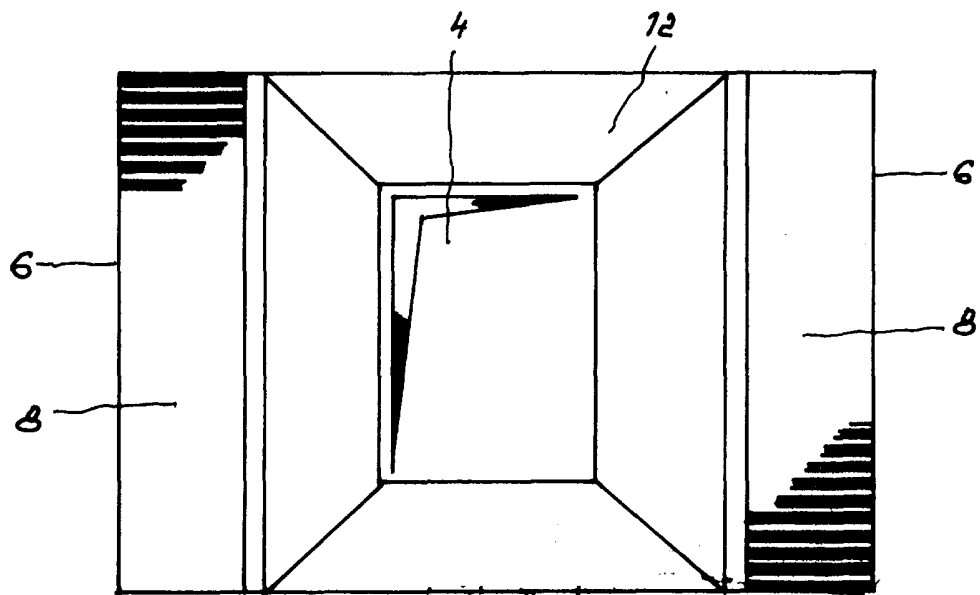


0BR. 1

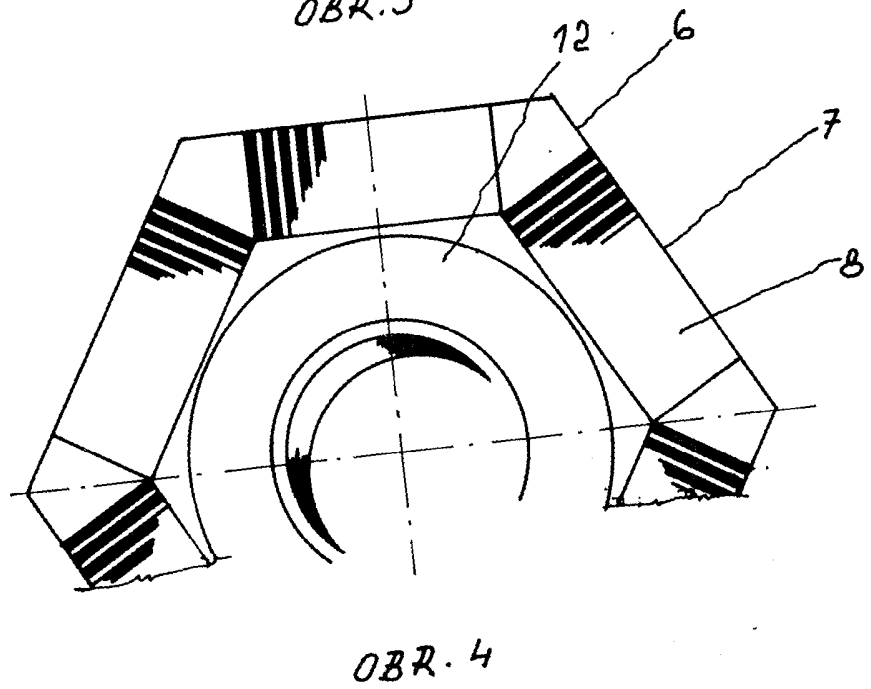
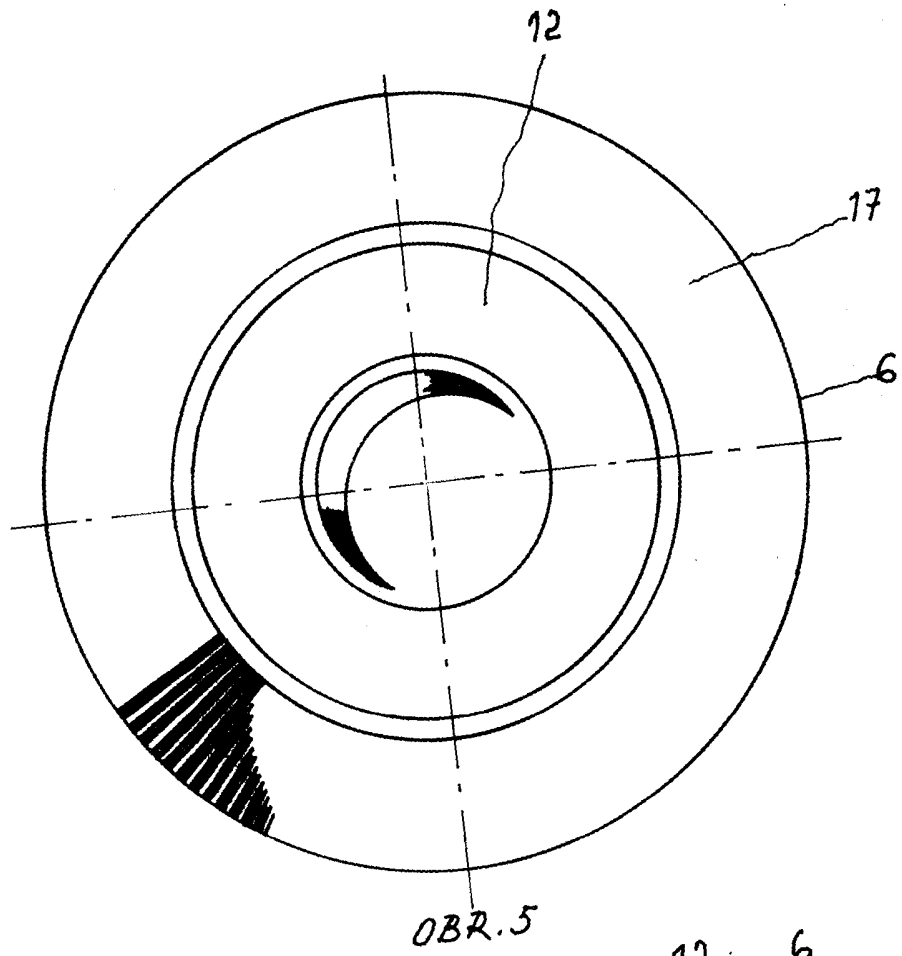
254722



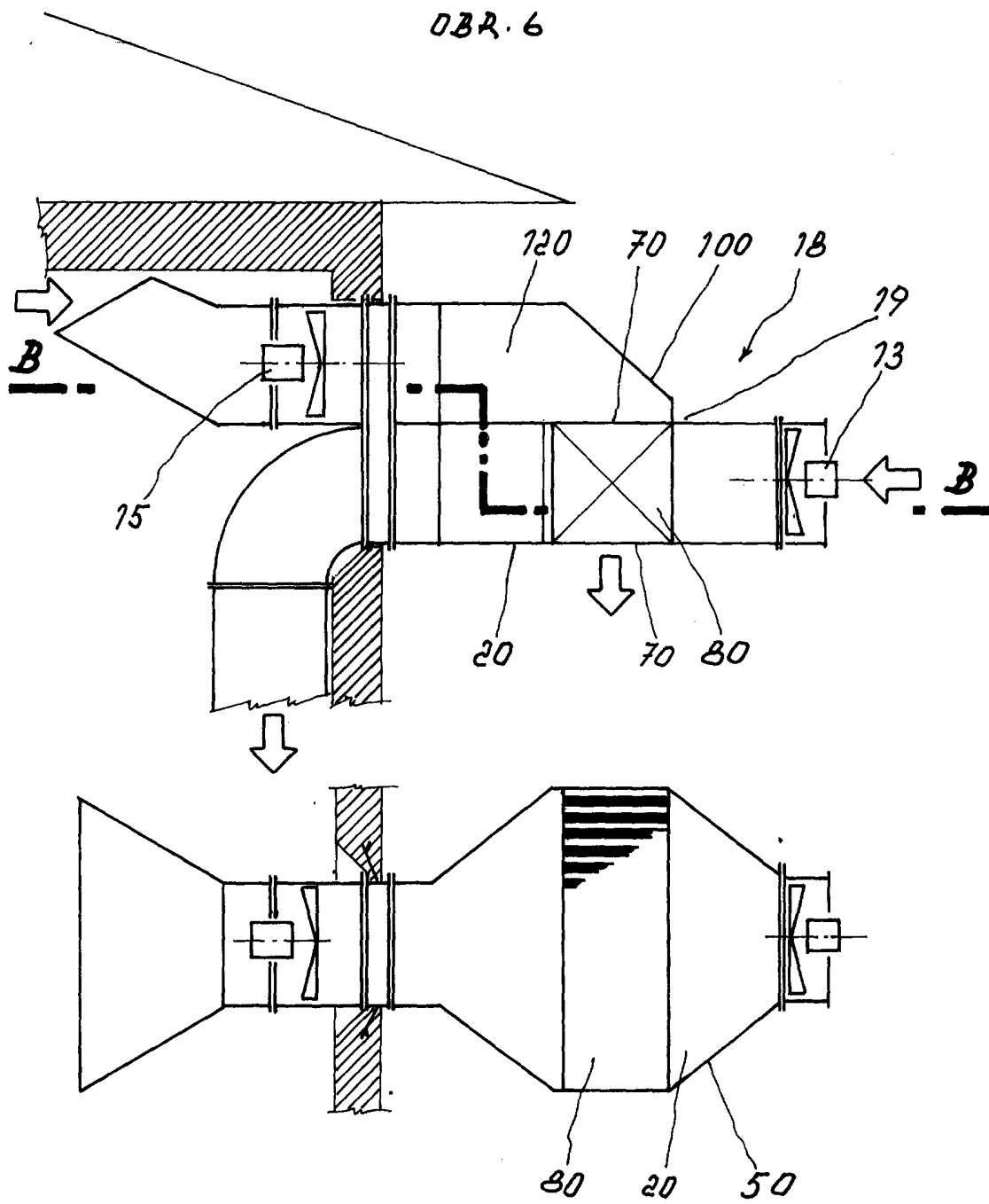
OBJ. 3



OBJ. 2



DBR. 6



OBR. 7