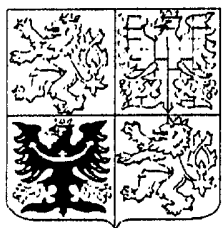


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(21) 3999-95

(22) 25.05.95

(47) 05.09.95

(43) 15.11.95

(11) 3820

(13) U

6(51)

B 01 D 29/66

B 01 D 29/11

B 01 D 29/52

(71) CIPRES FILTR BRNO,s.r.o., Brno, CZ;

(54) Filtrační jednotka s pulzní regenerací textilního
filtračního média

Filtrační jednotka s pulsní regenerací textilního filtračního media

Oblast techniky

Technické řešení se týká filtrační jednotky s pulsní regenerací textilních filtrů, která má skříň rozdělenou na prostor znečištěného vzduchu, do nějž zasahují kapsové filtry, a na prostor vyčištěného vzduchu.

Dosavadní stav techniky

Jsou známa zařízení k filtraci plynů, která používají jako filtrační medium textilií, která je za účelem efektivního využití prostoru formována do různých prostorových útvarů, například hadic nebo kapes. Jsou známy kapsové filtry, u nichž se znečištěná vzdušina zbavuje pevných nečistot průchodem textilními kapsami z vnějšku dovnitř kapes, umístěných v prostoru znečištěné vzdušiny a ústících do prostoru vyčištěné vzdušiny.

Při průchodu vzdušiny textilním filtrem se zadržené nečistoty shromažďují na povrchu textilie a v její krajní vrstvě a postupně ucpávají její průchody. Tím vzrůstá hydraulický odpor filtru a klesá jeho výkon. Je proto nutno filtry regenerovat, to je odstraňovat z nich zadržené nečistoty. Filtry výkonných filtračních zařízení se regenerují automaticky, například kontinuálními vibracemi, periodickým oklepáváním nebo protiproudým proplachováním. Jako velmi účinný způsob regenerace textilních filtrů se ukázala pulsní regenerace spočívající v tom, že se na krátký okamžik působí na textilií z její čisté strany, to je proti proudu filtrované vzdušiny, tlakovým vzduchem. Dojde k "nafouknutí" filtru, nečistoty se uvolní a klesnou do výsypky.

Známy princip pulsní regenerace je používán u filtračních zařízení, jejichž textilní elementy mají tvar válce. U známých filtrů s kapsovitými elementy se používá regenerace vibracemi nebo protiproudým proplachováním, přičemž jejich nevýhodou je poměrně nízký regenerační efekt.

Technické řešení si klade za úkol vyřešit problém aplikace pulsní regenerace na filtrační zařízení s kapsovými filtry a vytvořit filtrační jednotku, u níž spojení účinné regenerace filtrů s jejich kontinuální průchodností zajišťuje vysoký filtrační výkon.

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší filtrační jednotka s pulsní regenerací textilního filtračního media, která má skříň rozdělenou na prostor znečištěného vzduchu, do nějž zasahují kapsové filtry, a na prostor vyčištěného vzduchu, jejíž podstata spočívá v tom, že přepážku mezi oběma prostory tvoří alespoň jedna nosná deska, do jejichž podélných otvorů jsou vsazeny nosné rámy s navlečenými filtračními kapsami, zaústěnými do prostoru vyčištěného vzduchu prostřednictvím hlav rámů, před jejichž podélným ústím se táhnou tlakové trubky, opatřené otvory a/nebo tryskami, směřujícími do

ústí hlav rámů, přičemž tlakové trubky jsou napojeny přes ovládací ventily na zásobník stlačeného vzduchu.

Ve výhodném provedení filtrační jednotky je materiál nosné desky v okolí podélných otvorů protlačen směrem do prostoru znečištěného vzduchu, přičemž podélné okraje otvorů tvoří stírací lišty, vzájemně svírající ostrý úhel. Hlavy nosných rámů jsou s výhodou tvořeny dvojicí plechů, na jedné straně opatřenou přírubou a na druhé straně vyhnutím. Toto tvarování nosné desky a hlav rámů jednak zajišťuje dokonalé utěsnění rámů v desce, jednak vytváří vedení pro paprsky tlakového vzduchu. Nosné rámy mohou být na nosné desce upevněny příložkami, které přiléhají ke koncům hlav rámů, dotlačují svým spodním okrajem příruby k nosné desce a zabírají háky na svých horních okrajích do ústí hlav rámů.

Tlakové trubky jsou k výhodnému regenerace napojeny na zásobník stlačeného vzduchu prostřednictvím spojovacích hadic a přes membránové ovládací ventily, ovládané elektromagnetickými ventily, umístěnými na řídicím panelu.

V horizontálním provedení filtrační jednotky se nosná deska nachází ve svislé rovině, tlakové trubky mají svislou polohu, filtrační kapsy vyčnívají horizontálně do prostoru znečištěného vzduchu a prostor vyčištěného vzduchu se nachází při stěně skříně, opatřené dveřmi, přičemž vstup znečištěného vzduchu je směrem vzhůru. K jednotce může být umístěna výsypka a na jednotce může být postaven ventilátor v tlumicí komoře, nebo může být spolu s dalšími filtračními jednotkami zapojena paralelně a/nebo do série.

Ve vertikálním provedení leží nosná deska ve vodorovné rovině, tlakové trubky zaujímají vodorovnou polohu a filtrační kapsy zasahují dolů do výsypky s přívodem znečištěného vzduchu, přičemž prostor vyčištěného vzduchu nad nosnými deskami je opatřen víkem.

Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude dále objasněno pomocí výkresů, na kterých obr. 1 znázorňuje v axonometrickém pohledu příklad provedení filtrační jednotky s horizontálním uspořádáním kapsových filtrů, přičemž jednotka stojí na výsypce a je opatřena ventilátorem v tlumicí komoře. Obr. 2 je pohled na nosnou desku z prostoru znečištěného vzduchu, obr. 3 je půdorys desky podle obr. 2 a obr. 4 je její detailní průřez. Na obr. 5 je pohled na filtrační kapsu opatřenou rámem, obr. 6 je řez A-A v obr. 5 a obr. 7 je pohled směrem P v obr. 5. Na obr. 8 je detail upevnění nosného rámu filtrační kapsy na nosné desce, obr. 9 znázorňuje filtrační kapsu podle obr. 5 v okamžiku pulsní regenerace. Obr. 10 představuje propojení tlakových trubek se zásobníkem tlakového vzduchu v čelním pohledu a obr. 11 v bočním pohledu. Obr. 12 je další příklad provedení filtrační jednotky, a to s vertikálním uspořádáním kapsových filtrů v axonometrickém pohledu a částečném řezu. Černé šipky v obr. 1 a 12 znázorňují pohyb znečištěné vzdušiny a bílé šipky pohyb vyčištěné vzdušiny.

Příklady provedení technického řešení

Filtrační jednotka podle obr. 1 je tvořena skříní 1, v níž je prostor 2 znečištěného vzduchu oddělen od prostoru 3 vyčištěného vzduchu dvěma, nad sebou umístěnými nosnými deskami 4. V podélných otvorech 5 nosných desek 4 jsou vsazeny textilní filtrační kapsy 6, nasazené na nosných rámech 7. Materiál nosné desky 4 v okolí podélných otvorů 5 je protlačen směrem do prostoru 2 znečištěného vzduchu a podélné okraje otvorů 5 vytváří stírací lišty 8, určené k setření nečistot z filtrační kapsy 6 při jejím vysouvání spolu s rámem 7 z prostoru 2 znečištěného vzduchu. Nosný rám 7 filtrační kapsy 6 je svařen z ocelových profilů a drátů, kolmých na sebe. Jeho hlavu 9 tvoří dvojice plechů 10, která je na konci opatřena vyhnutím 11. V místě, kde plechy 10 přecházejí v dráty, je na rámu 7 navařena příruba 12. Profil příruby 12 a protlačení nosné desky 4 vytvářejí prostor, v němž je stlačeno těsnění 13 a uchycen okraj filtrační kapsy 6. Nosné rámy 7 s filtračními kapsami 6 jsou v otvorech 5 nosné desky 4 upevněny po dvou pomocí dvojic příložek 14, které přiléhají k hlavám 9 rámu 7, svým spodním okrajem dotlačují příruby 12 rámu k nosné desce 4 a háky 15 na svých horních okrajích zabírají do ústí hlav 9 rámu 7. Příložky 14 jsou v otvorech 16 nosné desky 4 upevněny pomocí šroubů 17.

Před ústím každé hlavy 9 rámu se podélně táhne tlaková trubka 18, která je směrem do hlavy 9 opatřena tryskami 19. Tlaková trubka 18 je prostřednictvím hadice 20 napojena přes membránový ovládací ventil 21 na zásobník 22 stlačeného vzduchu. Membránový ovládací ventil 21 je ovládán příslušným elektromagnetickým ventilem 23, nacházejícím se na ovládacím, respektive řídicím panelu 24.

V provedení podle obr. 1 je prostor 3 vyčištěného vzduchu opatřen dveřmi 25, umožňujícími snadný přístup, zejména při výměně filtračních kapes 6. Filtrační jednotka stojí na výsypce 26 a nahore je opatřena ventilátorem 27 v tlumicí komoře 28. Přívod znečištěného vzduchu je shora a rovněž odtah vyčištěného vzduchu je směrem vzhůru. Tyto horizontální jednotky mohou být řazeny vedle sebe i postaveny na sebe v tak zvaném skříňovém uspořádání, v němž se filtrační výkony jednotek sečítají.

Ve vertikálním provedení podle obr. 12 zasahují filtrační kapsy 6 na nosných rámech 7 dolů do výsypky 26, do níž je přiváděn znečištěný vzduch. Prostor 3 vyčištěného vzduchu se nachází nad nosnými deskami 4 a je zakryt víkem 29. Pohyb vzdušiny zajišťuje ventilátor 27.

Při procesu filtrování prochází znečištěná vzdušina, označená černými šipkami, z prostoru 2 znečištěného vzduchu přes filtrační kapsy 6 do prostoru 3 vyčištěného vzduchu. Přitom se filtrační kapsy 6 zvnějšku zanášejí. Elektronické ovládací zařízení na řídicím panelu 24 dává střídavě povely elektromagnetickým ventilům 23, které na krátký okamžik otvírají jim přiřazené membránové ovládací ventily 21. Tím se uvolňuje cesta stlačenému vzduchu ze zásobníku 22 stlačeného vzduchu do tlakových trubek 18. Odtud proudí stlačený vzduch tryskami 19 do ústí příslušné hlavy 9 rámu 7. Ve filtrační kapse 6 dojde k tlakovému pulsu, který ji na okamžik nafoukne. Tím se uvolní usazené nečistoty,

které pak spadnou do výsypky 26. Tyto tlakové pulsy probíhají postupně ve všech filtračních kapsách 6 jednotky v intervalech, nastavených na řídicím panelu 24.

Výměna filtračních kapes 6 se provádí tak, že po otevření dveří 25 respektive po vysunutí víka 29 se uvolní příložky 14 a nosné rámy 7 s filtračními kapsami 6 se vysunou směrem do prostoru 3 vyčištěného vzduchu. Přitom stírací lišty 8 setrou větší část nečistot, lpících zvnějšku na filtrační kapse 6.

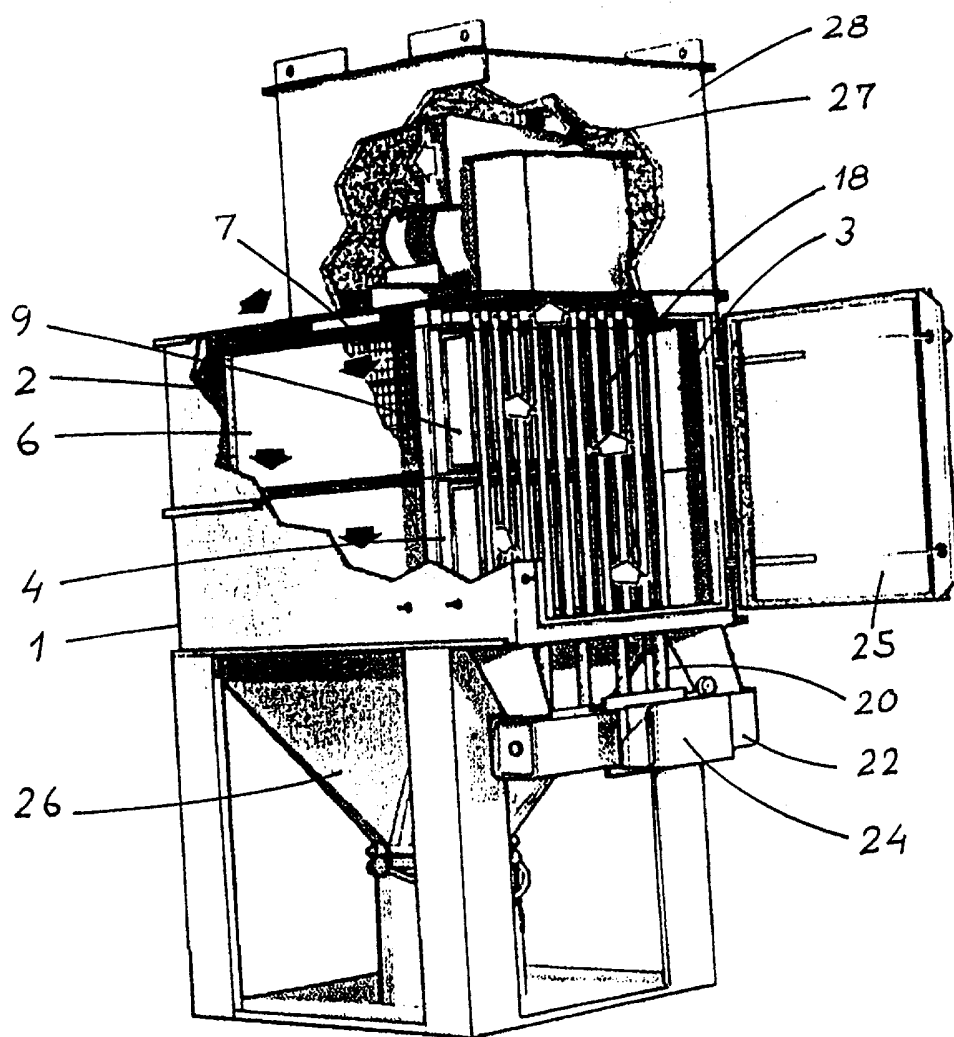
Filtrační jednotka najde použití ve všech oborech, v nichž je nutné suché vzdušiny, zejména pak v chemickém průmyslu, průmyslu stavebních hmot, při zpracování dřeva a podobně.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

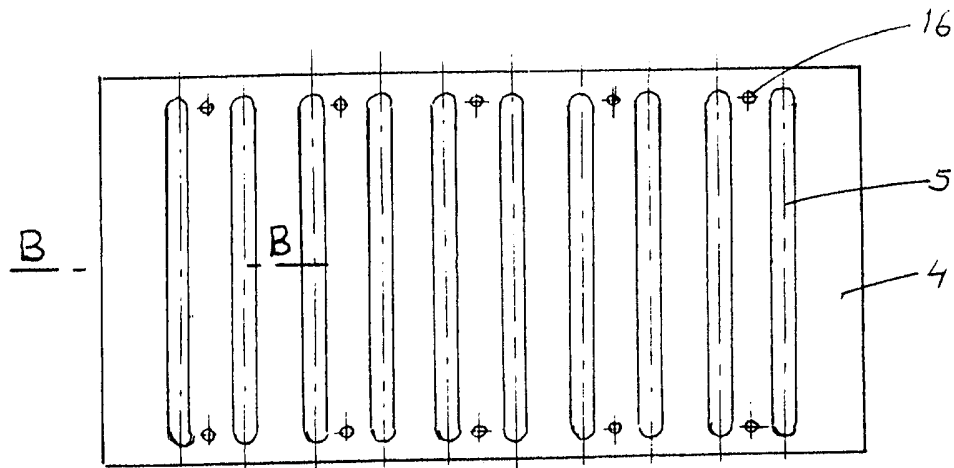
1. Filtrační jednotka s pulsní regenerací textilního filtračního media, která má skříň rozdělenou na prostor znečištěného vzduchu, do nějž zasahují kapsové filtry, a na prostor vyčištěného vzduchu, v y z n a č u j í c í s e t í m, že přepážku mezi oběma prostory (2, 3) tvoří alespoň jedna nosná deska (4), do jejíchž podélných otvorů (5) jsou vsazeny nosné rámy (7) s navlečenými filtračními kapsami (6), zaústěnými do prostoru (3) vyčištěného vzduchu prostřednictvím hlav (9) ráků (7), před jejichž podélným ústím se táhnou tlakové trubky (18), opatřené otvory a/nebo tryskami (19), směřujícími do ústí hlav (9) ráků (7), přičemž tlakové trubky (18) jsou napojeny přes ovládací ventily (21) na zásobník (22) stlačeného vzduchu.
2. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že materiál nosné desky (4) je v okolí podélných otvorů (5) protlačen směrem do prostoru (2) znečištěného vzduchu, přičemž podélné okraje otvorů (5) tvoří stírací lišty (8), vzájemně svírající ostrý úhel.
3. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hlava (9) nosných ráků (7) je tvořena dvojicí plechů (10), na jedné straně opatřenou přírubou (12) a na druhé straně vyhnutími (11).
4. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosné rámy (7) jsou na nosné desce (4) upevněny příložkami (14), které přiléhají ke koncům hlav (9) ráků (7), svým spodním okrajem dotlačují příruby (12) k nosné desce (4) a zabírají háky (15) na svých horních okrajích do ústí hlav (9) ráků (7).
5. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že tlakové trubky (18) jsou napojeny na zásobník (22) stlačeného vzduchu prostřednictvím spojovacích hadic (2) přes membránové ovládací ventily (21), ovládané elektromagnetickými ventily (23), umístěnými na řídicím panelu (24).

6. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosná deska (4) se nachází ve svislé rovině, tlakové trubky (18) mají svislou polohu, filtrační kapsy (6) vyčnívají horizontálně do prostoru (2) znečištěného vzduchu a prostor (3) vyčištěného vzduchu se nachází při stěně skříně (1), opatřené dveřmi (25), přičemž vstup znečištěného vzduchu do jednotky je shora a výstup vyčištěného vzduchu je směrem vzhůru.
7. Filtrační jednotka podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je k ní umístěna výsypka (26) a je na ní postaven ventilátor (27) v tlumicí komoře (28).
8. Filtrační jednotka podle nároku 6, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je zapojitelná s dalšími filtračními jednotkami paralelně a/nebo do série.
9. Filtrační jednotka podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nosná deska (4) leží ve vodorovné rovině, i tlakové trubky (18) zaujímají vodorovnou polohu a filtrační kapsy (6) zasahují dolů do výsypky (26) s přívodem znečištěného vzduchu, přičemž prostor (3) vyčištěného vzduchu nad nosnými deskami (4) je opatřen víkem (29).

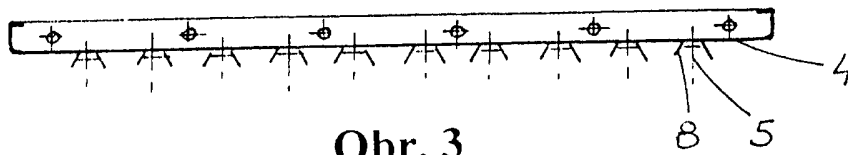
4 výkresy



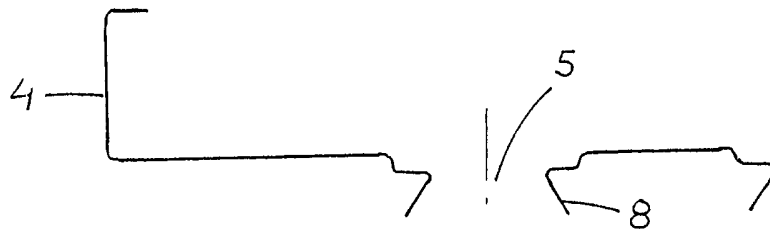
Obr. 1



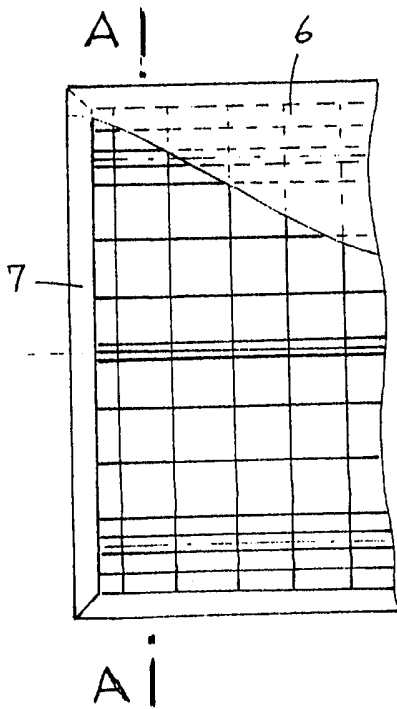
Obr. 2



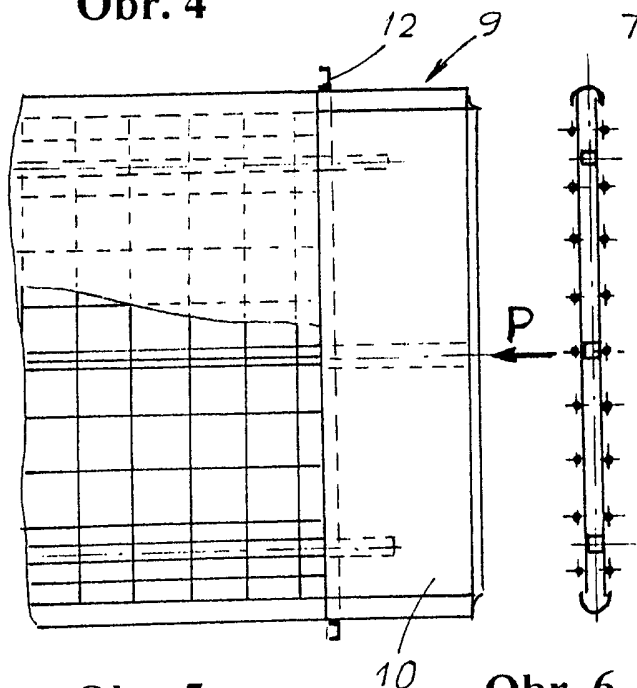
Obr. 3



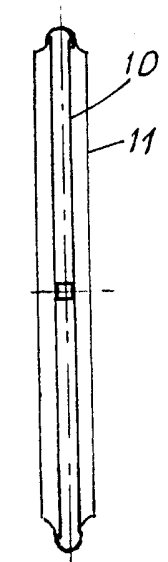
Obr. 4



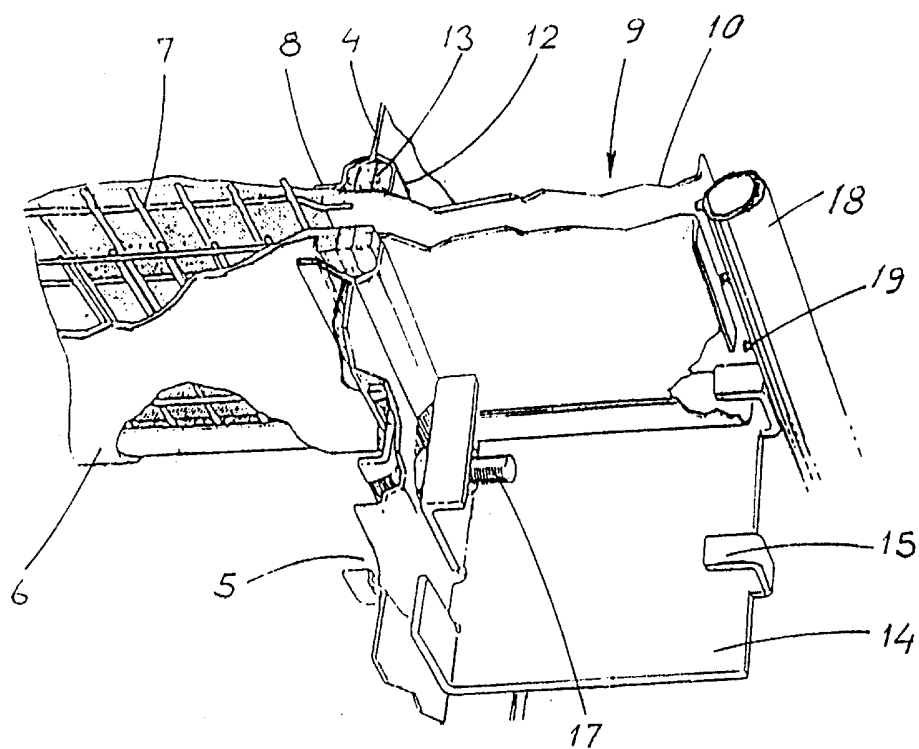
Obr. 5



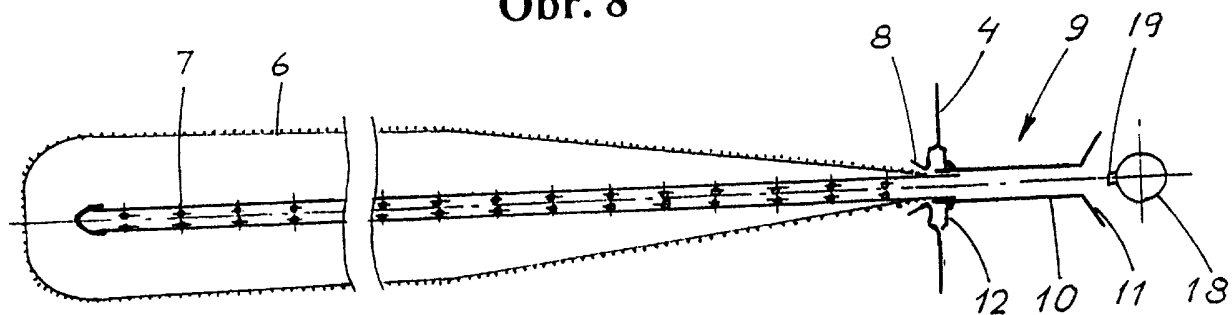
Obr. 6



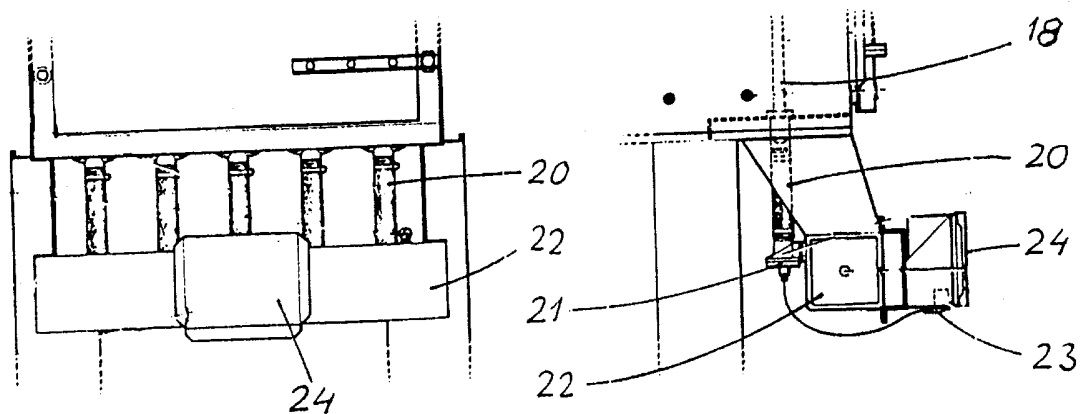
Obr. 7



Obr. 8

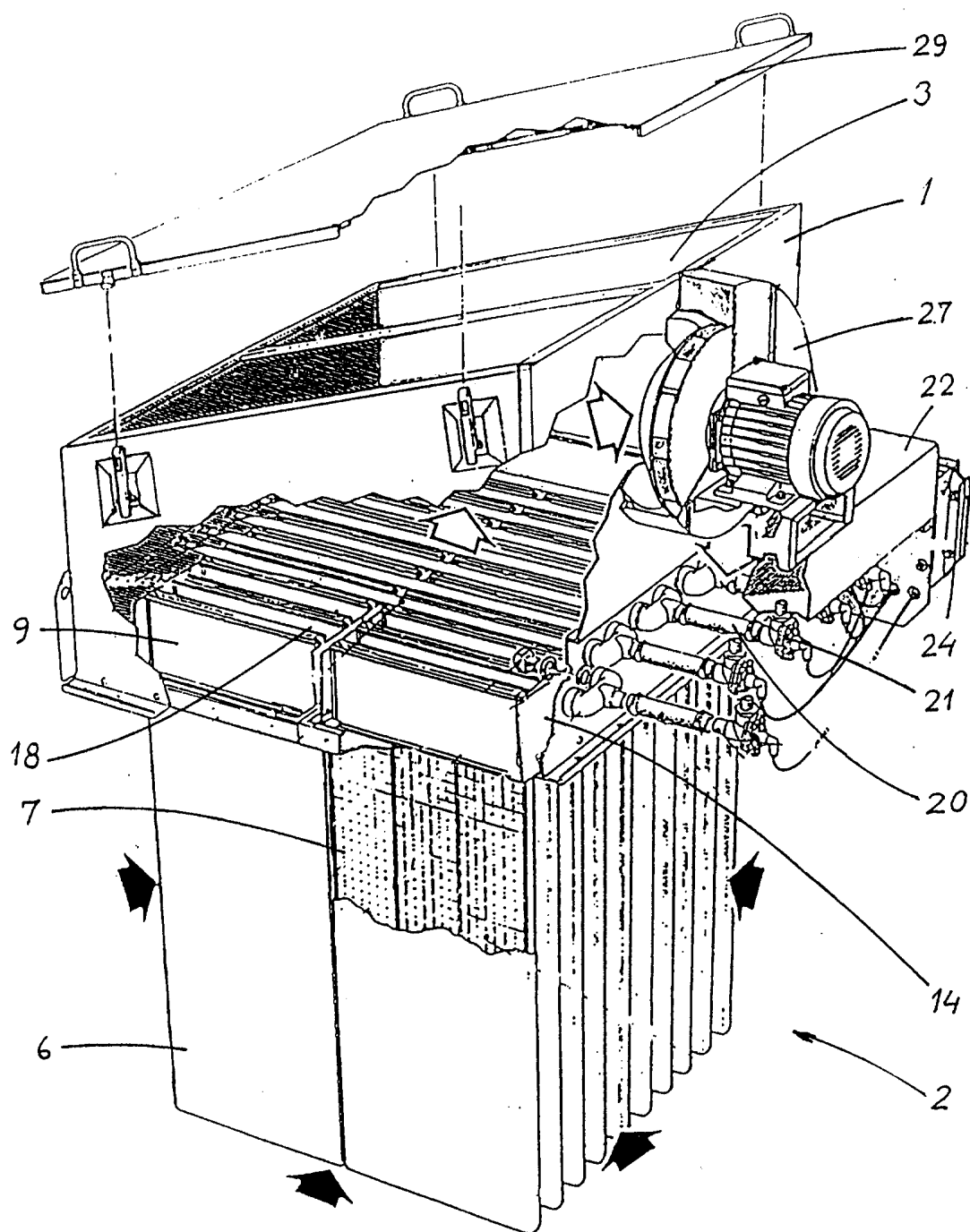


Obr. 9



Obr. 10

Obr. 11



Obr. 12

Konec dokumentu