



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 226

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 21 12 82

(21) PV 9448-82

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 01 D 29/04

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 01 03 86

(75)

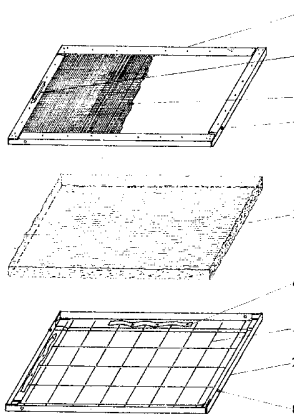
Autor vynálezu

ŠMÍD ZDENĚK ing., DOLNÍ BOUSOV

(54) Vložkový filtr oběhového vzduchu

Účelem vynálezu je dosažení vyšší odlučivosti a prodloužení životnosti filtrační náplně vložek u vložkových filtrů pro filtraci oběhového vzduchu u větracích a klimatizačních zařízení v provozech s výskytem prachu, zejména textilního.

Uvedeného účinku se dosáhne sloučením síťové plochy a vrstvy filtrační náplně v jeden celek - filtrační vložkou. Usazená prachová vrstva se musí ze síťové plochy pravidelně odstraňovat průmyslovým vysavačem, jehož podtlak působí sacím účinkem regenerativně též do vrstvy filtrační náplně, která si takto zachová svoje původní funkční vlastnosti po dlouhou dobu provozu.



Obr. 1

Vynález se týká vložkového filtru pro filtraci oběhového vzduchu u větracích a klimatizačních zařízení v provozech s výskytem prachu, zejména textilního.

Dosud používané vložkové filtry pro filtraci oběhového vzduchu v provozech s výskytem textilního prachu byly vytvořeny z kovových rámečků se síťovou plochou. Rámečky se seřazují vedle sebe nebo nad sebou pro dosažení požadované velikosti filtrační plochy. Odstraňování usazeného prachu je ruční, různými čistícími pomůckami nebo průmyslovým vysavačem. U těchto vložkových filtrů není možné dosáhnout vyšší stupeň odlučivosti a nelze jich použít jako jediný stupeň filtrace. Dosažený stupeň odlučivosti je závislý na velikosti ok filtračního síta a na tloušťce a složení usazené prachové vrstvy. Filtrační síta s velikostí ok 0,6 x 0,6 mm vykazují průměrnou odlučivost na textilní prach v čistém stavu cca 14 %, při střední tloušťce usazené prachové vrstvy cca 31 %, při silné tloušťce usazené prachové vrstvy cca 54 %. Tato filtrace je nedokonalá, koncentrace prachu za sítí překračuje přípustné hodnoty a ovlivňuje stav a výkonnost vzduchotechnického zařízení. Obsluha a údržba zařízení kladou zvýšené nároky na udržení dobrého provozního stavu.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny vložkovým filtrem podle vynálezu, jehož podstatou je, že je vytvořen ze síťové plochy upevněné k vrchnímu rámečku a bezprostředně zařazené vrstvy filtrační náplně, umístěné mezi vrchní rámeček se síťovou plochou a spodní rámeček s podkladním pletivem, přičemž

vytvořená filtrační vložka je zasunuta do upevňovacího rámu, ze kterého může být s výhodou vytvořena sestava v čelním nebo šikmém uspořádání pro centrální vzduchotechnická zařízení nebo sestava skříňová ve tvaru nástavců pro jednotková vzduchotechnická zařízení.

Vzájemným sloučením síťové plochy a vrstvy filtrační náplně v jeden celek se docílí podstatně vyšší odlučivosti a výrazného prodloužení životnosti vrstvy filtrační náplně. U vložkového filtru s volnou plochou síta 51 % lze dosáhnout průměrné odlučivosti kolem 90 %. Usazená prachová vrstva se ze síťové plochy pravidelně odstraňuje průmyslovým vysavačem. Podtlak vysavače působí sacím účinkem regenerativně též do vrstvy filtrační náplně, která si takto zachová svoje původní funkční vlastnosti, tj. dobrou odlučivost, vysokou jímavost na prach a téměř konstantní tlakovou ztrátu odpovídající hodnotám v čistém stavu po dlouhou dobu provozu, což je hlavní předností tohoto řešení. Filtr vložkový podle vynálezu lze použít jako jediný stupeň filtrace. Zařazuje se na sací stranu ventilátoru. Koncentrace prachu za filtrem nepřekračuje přípustné hodnoty. Příslušné vzduchotechnické zařízení vykazuje dobré a vyrovnané provozní vlastnosti, nároky na obsluhu a údržbu filtračního zařízení nepřevyšují nároky dříve popsanych filtrů. U vložkového filtru podle vynálezu se měří okamžitá tlaková ztráta filtru za účelem kontroly a dodržení stálých provozních podmínek. K tomu účelu je použit měřič, ukazující okamžitou hodnotu podtlaku. V případě překročení nastavené maximální hodnoty podtlaku, což může vzniknout například při opomenutí odsátí prachové vrstvy ze síta, citlivé ústrojí měřiče vypne vnější elektrický obvod a zastaví elektromotor ventilátoru příslušného odsávacího zařízení. Vložkový filtr je vytvořen tak, že je možné jej skládat do větších sestav. Je možné například vytvořit sestavy upevňovacích rámu čelních nebo šikmých pro centrální vzduchotechnická zařízení, nebo sestavy skříňové ve tvaru nástavců pro jednotková vzduchotechnická zařízení.

Na připojených výkresech je znázorněn vložkový filtr s příklady provedení upevňovacích rámu, kde na obr. 1 jsou znázorněny rozložené části vložkového filtru bez upevňovacího rámu, na obr. 2 je znázorněn pohled a půdorysný řez upevňovacího rámu čelního filtru, na obr. 3 je částečný pohled a půdorysný řez upevňovacího rámu a plechové skříňe filtru šikmé, na obr. 4 a 5 jsou upevňovací rámy uspořádané do tvaru skříňového nástavce.

Vložkový filtr (obr. 1, 2) má vrchní rámeček 1, spodní rámeček 2 a vrstvu filtrační náplně 3 vložené mezi oba rámečky. Rozměry vrchního rámečku 1 jsou navrženy tak, aby jej bylo možné nasunout na spodní rámeček 2. K vrchnímu rámečku 1 je připevněno síto 4, ke spodnímu rámečku 2 podkladové pletivo 5 pomocí kovových pásek 6. Výška vrchního a spodního rámečku 1, 2 je volena tak, že po vložení filtrační náplně 3 a působením jejího trvalého samopružícího účinku jsou vrchní a spodní rámečky 1, 2 od sebe odtlačovány. Tím je zaručena dokonalá těsnost vedení a uložení rámečků při jejich zasunutí do upevňovacího rámu 10 (obr. 2, 3, 4, 5). Proti samovolnému rozpojení mohou být rámečky opatřeny zámkem vytvořeným otvorem 7 a kuželíkem 8 v bočních stranách rámečků. Pro snadnější manipulaci mohou být rámečky opatřeny rukojetí 9.

Upevňovací rám 10 čelní pro zasunutí filtrační vložky (obr. 2) má zadní, vrchní a spodní stranu z tenkostěnného "U" profilu. Přední stranu tvoří profily 11 a 12. Upevňovací rám 10 je připevněn k nosnému rámu 13 a svírá s jeho čelní rovinou malý úhel, který je nezbytný pro zasunutí nebo vytažení filtrační vložky. Velikost úhlu je daná výškou profilu 12 u přední strany upevňovacího rámu 10 dosedajícího a připevněného k nosnému rámu 13, zatímco zadní strana upevňovacího rámu 10 je zapuštěna a splývá s čelní rovinou rámu 13.

Provedení upevňovacího rámu 10 čelního umožňuje zasouvání filtrační vložky zprava a po otočení rámu o  $180^\circ$  též zleva, což je předností tohoto řešení. Nosný rám 13 má otvory pro spojovací šrouby pro oba způsoby zasouvání.

Pro zavření a utěsnění upevňovacího rámu 10 po zasunutí filtrační vložky je upevňovací rám 10 opatřen krycím víkem 14 s těsněním 15. Krycí víko je otočně upevněno dvěma závěsy 16 k profilu 12. K zajištění krycího víka v poloze zavřeno jsou dva rychlouzávěry 17. K zakrytí klínových mezer mezi nosným rámem 13 a upevňovacím rámem 10 jsou k nosnému rámu 13 připevněny krycí plechy 18.

Upevňovací rámy 10 šikmé (obr. 3) svírají úhel  $45^{\circ}$  a jejich přední strana tvořená profily 11 a 19 je zkosená pro dosednutí krycího víka 20 s těsněním 21. Profil 19 je společný vždy pro dva sousední upevňovací rámy 10. Těsné dosednutí a přitažení krycího víka se dosáhne otočnou hlavici 22 na šroubu 23. Upevňovací rám 10 je zasunut a uchycen k plechové skříni 24. Tuhost skříně zajišťují profily 25 a 26 v čelním a podélném směru. K zakrytí mezer mezi upevňovacím rámem 10 a skříní 24 jsou uchyceny krycí plachy 27 a 28.

Skříňová sestava upevňovacích rámu 10 (obr. 4, 5) je upravena pro zasouvání filtračních vložek z boku, svrchu, zespodu a z čela. Zadní strana upevňovacích rámu 10 je vsazena do nosného rámu 29 pevně spojeného s odklopným rámem 30, opatřeného otočným závěsem 31. K pevnému dosednutí a utěsnění rámu 30 na protirám 32 slouží otočná hlavice 22 se šroubem 23 a těsněním 33.

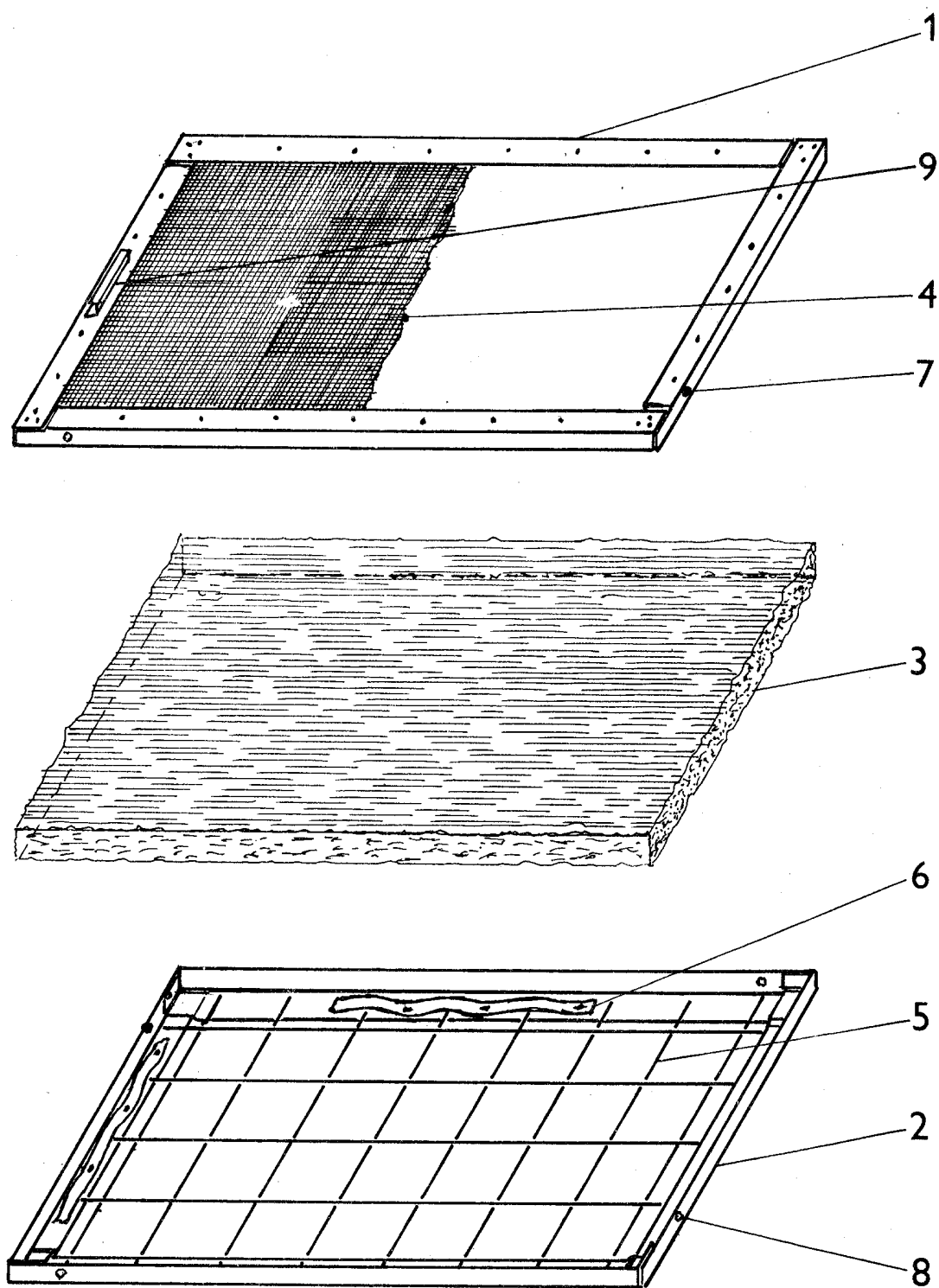
Po zasunutí filtračních vložek do upevňovacích rámu 10 se přední strana rámu utěsní krycím rámem 34 s těsněním 35. Přítlak rámu 34 k upevňovacímu rámu 10 zajišťuje rychlouzávěr 17. Pro snadnější manipulaci může být rám 34 opatřen rukojetí 36.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

229 226

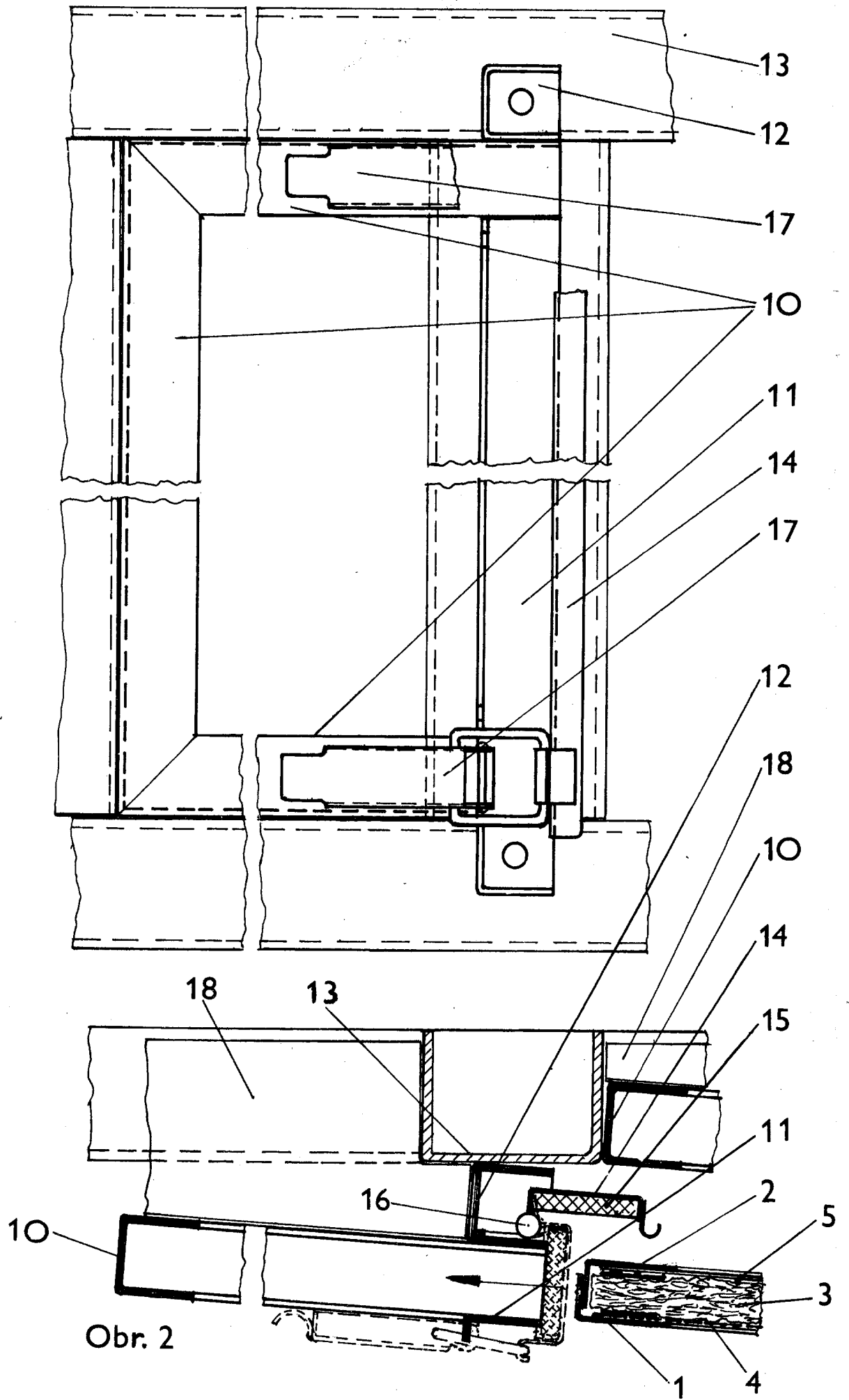
Vložkový filtr oběhového vzduchu u větracích a klimatizačních zařízení v provozech s výskytem prachu, zejména textilního, vyznačený tím, že je vytvořen ze síťové plochy (4) upevněné k vrchnímu rámečku (1) a bezprostředně zařazené vrstvy filtrační náplně (3), umístěné mezi vrchní rámeček (1) se síťovou plochou (4) a spodní rámeček (2) s podkladním pletivem (5), přičemž vytvořená filtrační vložka je zasunuta do upevňovacího rámu (10), ze kterého může být s výhodou vytvořena sestava v čelním nebo šikmém uspořádání pro centrální vzduchotechnická zařízení nebo sestava skříňová ve tvaru nástavců pro jednotková vzduchotechnická zařízení.

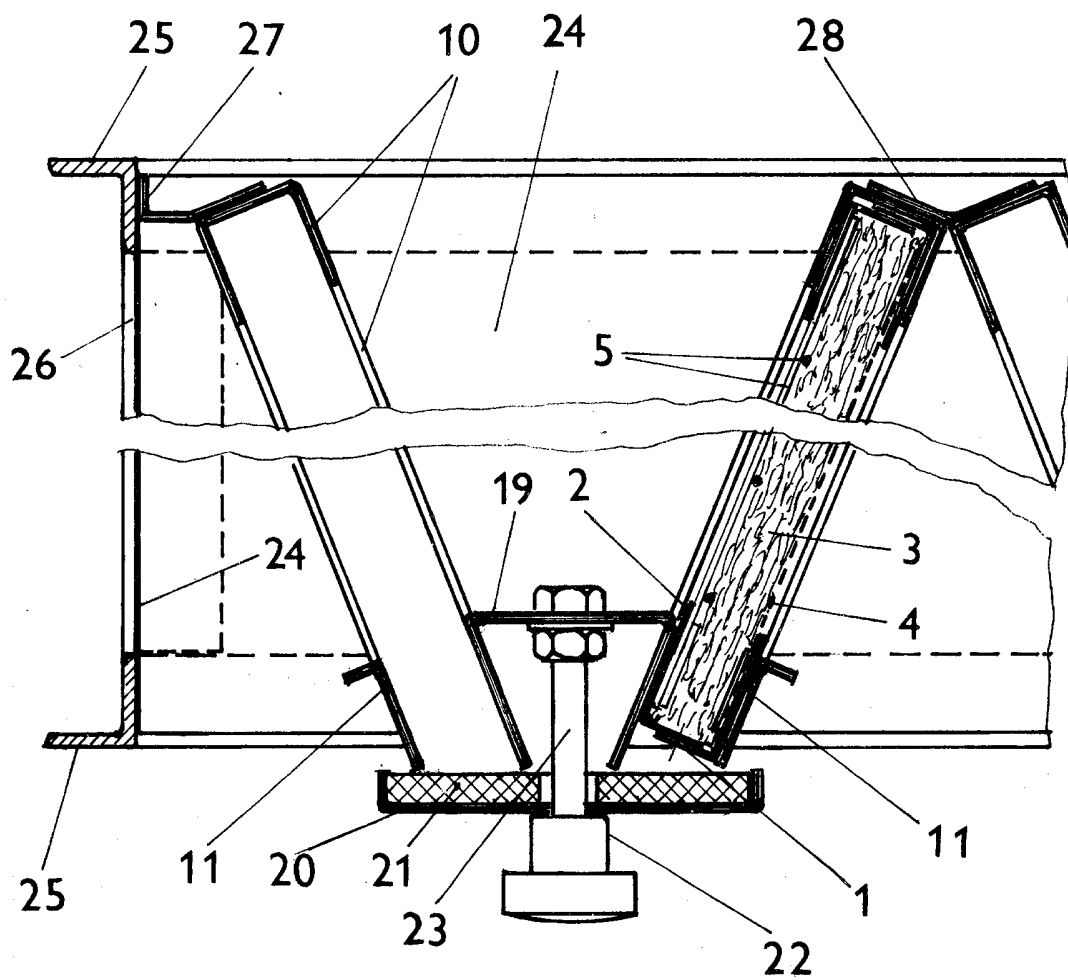
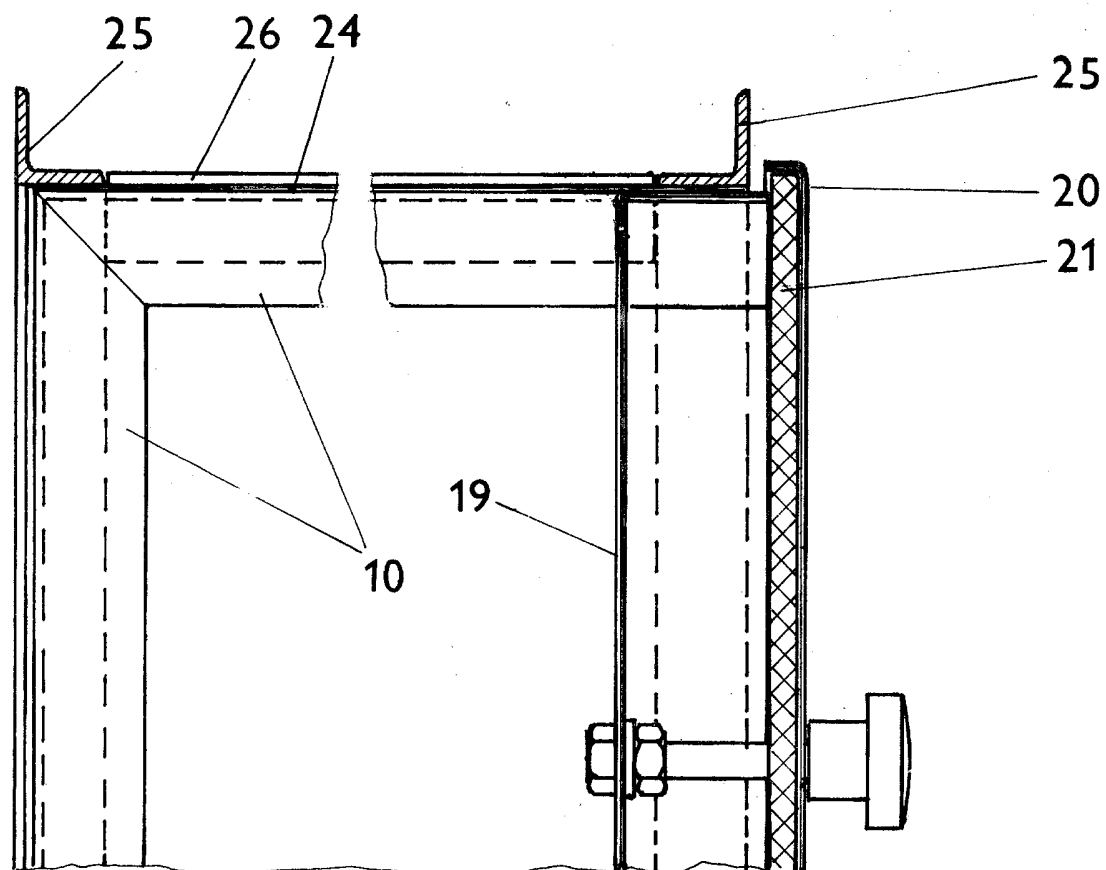
5 výkresů



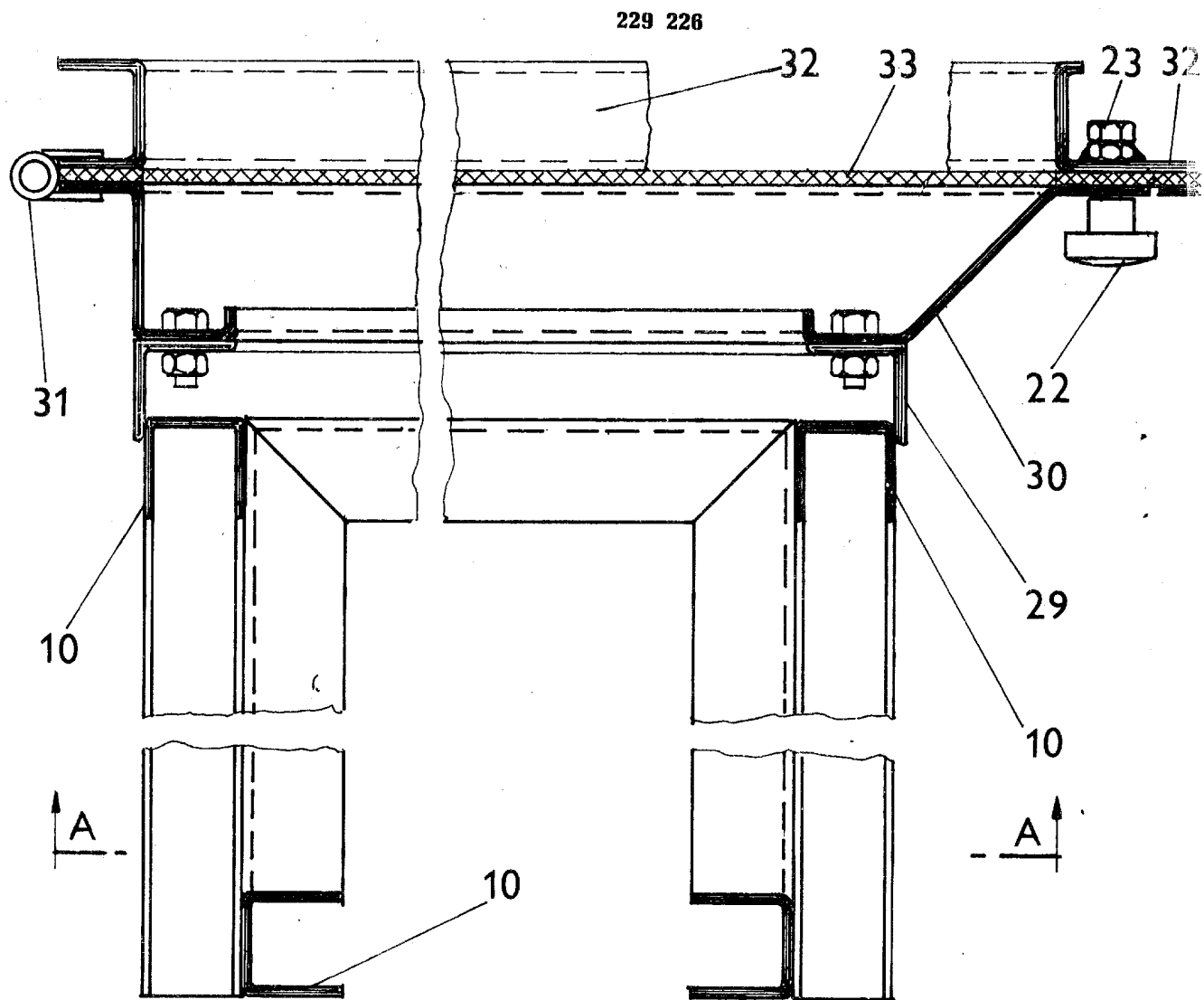
Obr. 1

21/12



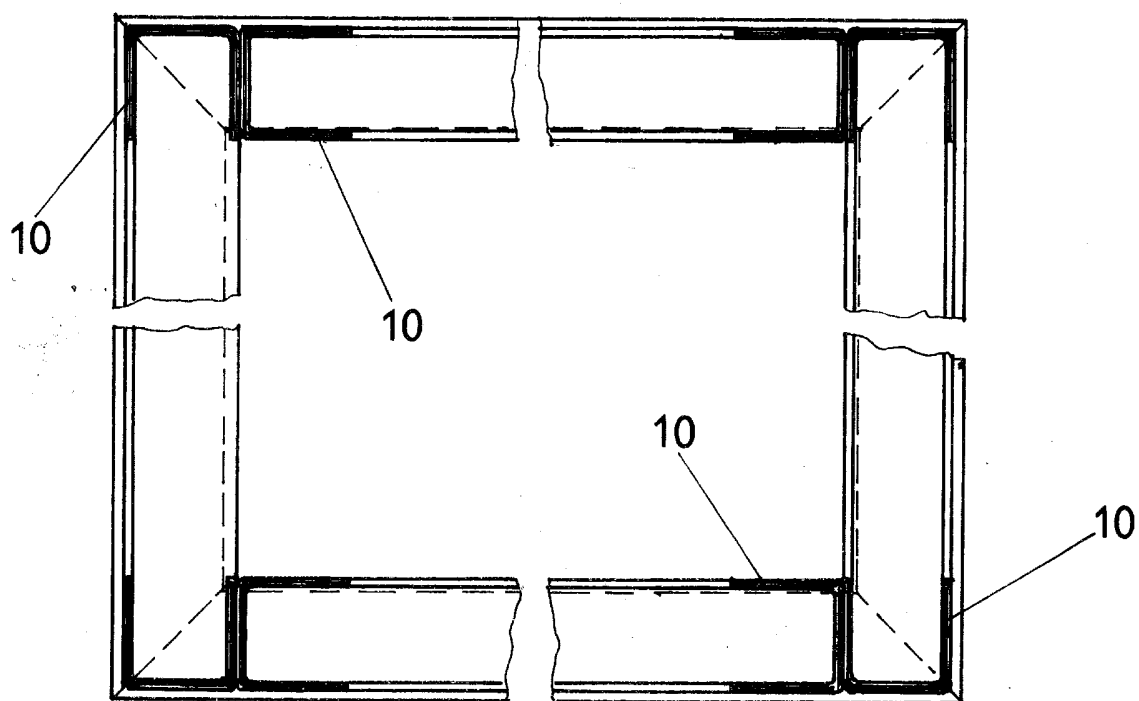


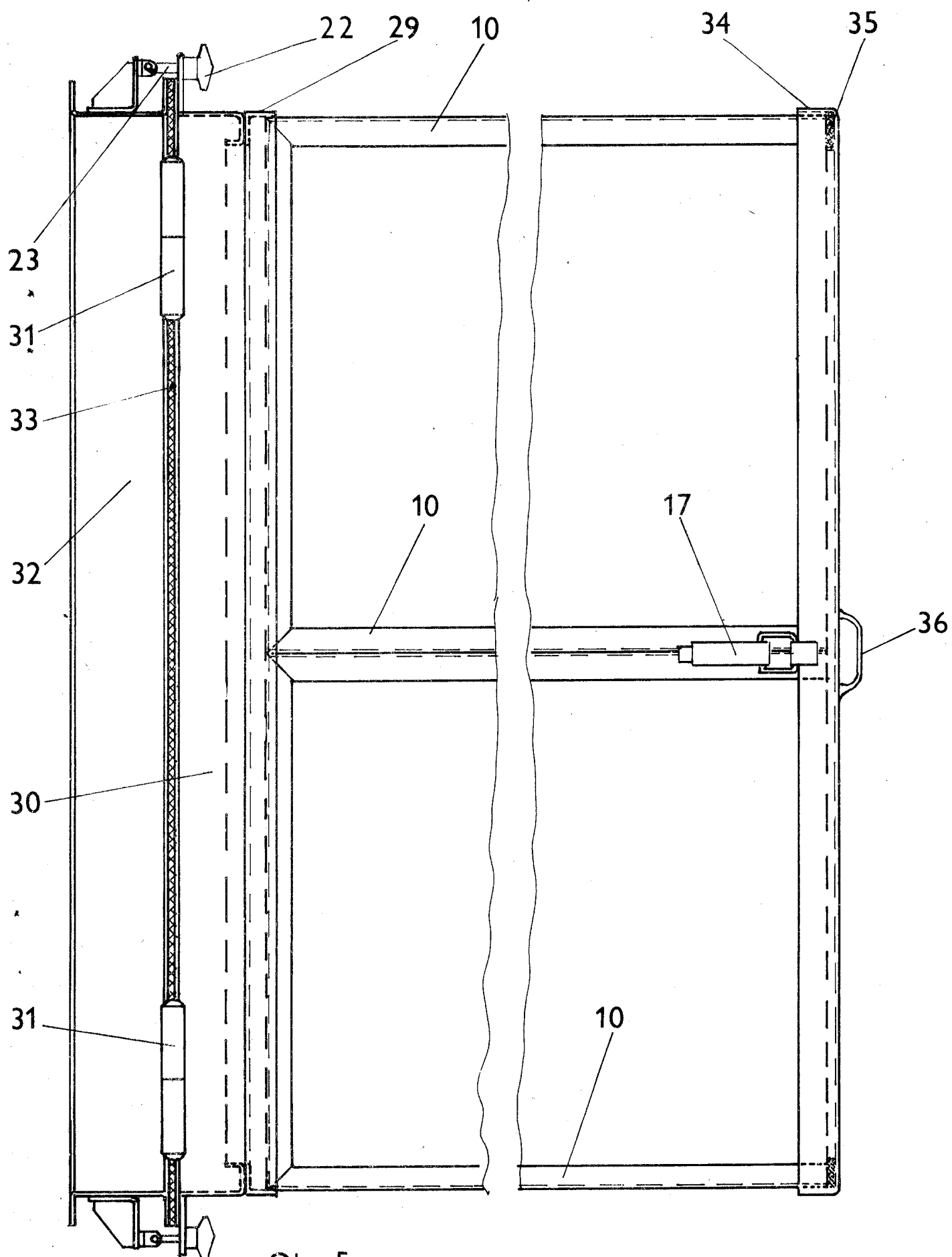
Obr. 3



ŘEZ A - A

Obr. 4





Obr. 5