



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 270

(21) PV 5809-87.G
(22) Přihlášeno 05 08 87

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
E 21 F 5/00

(40) Zveřejněno 12 01 89
(45) Vydáno 1.10.1990

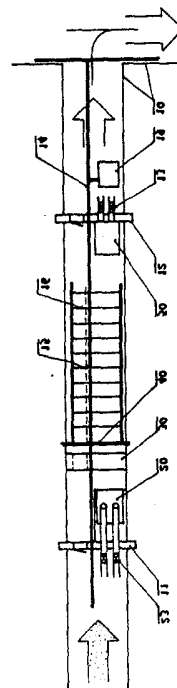
(75)
Autor vynálezu

DUDÁK VLADIMÍR ing., PŘÍBRAM,
VERNER JINDŘICH ing., DOBŘÍŠ,
HANDLÍŘ JAROSLAV ing., PŘÍBRAM,
HINTERHOLZINGER OTTO ing., LIBEREC,
HEMER MIROSLAV ing.,
SMETANA JOSEF ing., PŘÍBRAM

(54)

Odprašovací komora pro čištění výdušných větrů od
prachu vznikajícího při důlní činnosti

(57) Ve výbušném důlním díle jsou vytvořeny dvě větrní přepážky, mezi nimiž jsou umístěny alespoň některé ze soustav složených odprašovacích filtrů, která zahrnuje kapalinový kartáčový filtr s kartáčovým košem, objemový filtr, filtrační tunel a filtrační komoru. Některé z nich jsou zkrápěny kapalinou a sestaveny z rámových kartáčových filtrů, které jsou zhotoveny z nejméně jedné řady plošně uspořádaných kartáčových filtračních prvků uložených v rámu. U kapalinového kartáčového filtru uzavírá kartáčový koš nádobu vyplněnou kapalinou, na jejíž hladině a nad ní jsou umístěny rámové kartáčové filtry. Do kartáčového koše je zaústěn lutenový tah a přívod zkrápěcí kapaliny. Objemový filtr obsahuje filtrační stěnu z kartáčových filtračních prvků opřenou o podpůrnou konstrukci. Filtrační tunel obsahuje rámové kartáčové filtry a rámové tkaninové filtry uložené v izolačním plášti, těsně spojeném s povrchem důlního díla. Filtrační komora je tvořena prostorovou konstrukcí vyplněnou rámovými tkaninovými filtry.



Vynález se týká odprašovací komory pro čištění výdušných větrů od prachu vznikajícího při důlní činnosti, v níž jsou využity kartáčové a případně tkaninové filtrační prvky.

V současné době v podstatě není k dispozici zařízení, které by likvidovalo prašnost ve velkých objemech větrů při průchozím větrání dolu. Odstraňování prachových částic z důlních větrů se provádí buď tak, že se odsává část prašného výdušného větrního proudu do zvláštního filtračního zařízení na kolovém podvozku, které je vybaveno zejména tkaninovými filtry a které je postaveno uvnitř výdušné chodby. Dále je znám mokřý odlučovač prachu, jehož sítky zkrápěné vodou jsou instalovány v lutně. Převážně se však prašnost likviduje přímo u jejích zdrojů, především nízkotlakým nebo vysokotlakým zkrápěním, například řezného orgánu razícího nebo dobývacího kombajnu, pomocí soustavy trysek, které jsou na něm umístěny. Praxe však ukázala, že pomocí takovýchto prostředků není možno zvládnout prašnost u zdroje ani odprášení velkých objemů výdušných větrů s vysokou koncentrací prachových částic. Stávající zařízení jsou málo účinná, většinou nákladná a mnohdy i složitá a značně poruchová.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje odprašovací komora pro čištění výdušných větrů od prachu vznikajícího při důlní činnosti, v níž jsou využity kartáčové a případně tkaninové filtrační prvky. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ve výdušném důlním díle jsou vytvořeny dvě větrní přepážky, z nichž alespoň jedna je izolační a opatřená nejméně jedním ventilátorem. Mezi větrními přepážkami je umístěna alespoň část ze soustavy složených odprašovacích filtrů. Některé ze složených odprašovacích filtrů jsou zkrápěny kapalinou a sestaveny z rámových kartáčových filtrů, které jsou zhotoveny z nejméně jedné řady plošně uspořádaných kartáčových filtračních prvků, ulože-

ných v rámu. Soustava složených odprašovacích filtrů je tvořena kapalinovým hladinovým kartáčovým filtrem s kartáčovým košem, objemovým filtrem, filtračním tunelem a filtrační komorou. Kapalinový kartáčový filtr s kartáčovým košem je tvořen nádobou naplněnou kapalinou, na jejíž hladině a nad ní je umístěn alespoň jeden rámový kartáčový filtr. Nádoba je uzavřena kartáčovým košem sestaveným z rámových kartáčových filtrů. Do kartáčového koše je zaústěn ventilátor a přívod zkrápěcí kapaliny. Objemový filtr je tvořen alespoň jednou filtrační stěnou vytvořenou z kartáčových filtračních prvků složených do balíků, kterými je vyplněn celý profil důlního díla a které jsou opřeny o podpůrnou konstrukci, ve které je vytvořen uzavíratelný průchod. Filtrační tunel je tvořen izolačním pláštěm, který je na jednom konci těsně spojen s povrchem výdušného důlního díla. V izolačním plášti je umístěn alespoň jeden rámový kartáčový filtr, případně rámový tkaninový filtr a zkrápěcí zařízení. Každý rámový tkaninový filtr nebo rámový kartáčový filtr je opatřen samostatným uzavíratelným průchodem. Filtrační komora je tvořena prostorovou konstrukcí, vyplněnou ze všech volných stran rámovými kartáčovými filtry nebo rámovými tkaninovými filtry a opatřena uzavíratelným vstupem.

Odprašovací komora podle vynálezu zabraňuje znečištění důlního ovzduší ve výdušném větrním proudu a následnému zamoření okolí výdušných jam. Je schopná zbavit prachových částic velké množství proudícího vzduchu s vysokou atmosférickou vlhkostí a s vysokou koncentrací prachu. Je účinná a nevyžaduje téměř žádnou údržbu, až na kontrolu připravenosti k provozu před uvedením do chodu. Pořizovací a provozní náklady odprašovací komory jsou nízké. Zařízení je demontovatelné s možností opakovaného použití konstrukčních částí a filtračních prvků.

Na přiložených výkresech^{jsou} schematicky znázorněny příklady odprašovací komory s filtry podle vynálezu. Na obr. 1 je zobrazen půdorys odprašovací komory se dvěma izolačními větrními přepážkami a na obr. 2 je uvedena odprašovací komora s jednou izolační větrní přepážkou na vtažné straně odprašovací komory. Obr. 3 představuje podélný řez kapalinovým kartáčovým filtrem s filtračním košem, jehož příčný řez je zobrazen na obr. 4. Na obr. 5 je zobrazen celkový pohled na rámový kartáčový filtr, obr. 6 představuje řez rámovým kartáčovým filtrem,

opatřeným jednou vrstvou kartáčových filtračních prvků. Řez rámovým kartáčovým filtrem s dvojitou vrstvou kartáčových filtračních prvků je zobrazen na obr. 7, kdežto na obr. 8 je zobrazen řez tkaninovým filtrem. Na obr. 9 je pohled na kartáčový filtrační prvek, jehož příčný řez je uveden na obr. 10. Na obr. 11 je uveden podélný řez filtračním tunelem, ve kterém jsou instalovány jak rámové kartáčové filtry, tak i rámové tkaninové filtry. Obr. 12 představuje podélný řez výdušnou důlní chodbou s objemovým filtrem, jehož příčný řez je zobrazen na obr. 13, zatímco na obr. 14 je pohled na balík filtračních prvků, upevněný na podpůrné konstrukci. Na obr. 15 je zobrazen pohled na filtrační komoru umístěnou před větrní přepážkou na výdušné straně odprašovací komory, kdežto na obr. 16 je znázorněn podélný řez výdušnou chodbou s filtrační komorou.

Odprašovací komora podle vynálezu je zpravidla zabudována ve výdušném důlním díle 10, například ve výdušné důlní chodbě, za vysoce mechanizovaným pracovištěm. Její umístění v dole je však závislé na tom, zda slouží k čištění ovzduší z jednoho pracoviště nebo skupiny pracovišť a nebo k odprášení hlavního větrního tahu z dolu. V tom případě lze komoru vybudovat i na povrchu, nahrazením výdušného důlního díla 10 lehkou stavbou. V případě, že výdušné důlní dílo 10 slouží k dopravě materiálu v dole, umísťuje se odprašovací komora do objížďky. V příkladu provedení zobrazeném na obr. 1 jsou ve výdušném důlním díle 10 vytvořeny dvě izolační větrní přepážky 11 a 12 s uzavíratelnými průchody. V tomto případě jsou první větrní přepážka 11 i druhá větrní přepážka 12 zděné. Druhá větrní přepážka 12 je opatřena dvěma pomocnými ventilátory 13, kdežto první větrní přepážkou 11 procházejí lutnové tahy 23, které jsou opatřeny ventilátory a zavedeny do kapalinového kartáčového filtru 20 s kartáčovým košem 21, umístěného za první větrní přepážkou 11. Kartáčový koš 21 je vytvořen z rámových kartáčových filtrů 15, které jsou zhotoveny z rámu 18, v němž jsou v jedné nebo více vrstvách uloženy kartáčové filtrační prvky 17. Kartáčový filtrační prvek 17 může být vyroben z vláken z umělých hmot nebo z kovových, případně z minerálních vláken, pokud je třeba aby byl v nehořlavém provedení. Kartáčový koš 21 uzavírá nádobu 22 naplněnou kapalinou, na jejíž hladině a nad ní jsou umístěny rámové kartáčové filtry 15. Do kartáčového koše 21 je zaústěn

přívod 24 zkrápěcí kapaliny. Za kapalinovým kartáčovým filtrem 20 s kartáčovým košem 21, opatřeným uzavíratelným vstupním otvorem, je umístěn objemový filtr 30, který je tvořen jednou filtrační stěnou 31, vytvořenou z kartáčových filtračních prvků 17. Kartáčové filtrační prvky 17 jsou složeny do balíků, kterými je vyplněn celý profil výdušného důlního díla 10. Balíky jsou opřeny o podpůrnou konstrukci 32, která zajišťuje prostorovou stabilizaci filtrační stěny 31 a která je opatřena trny, na něž jsou jednotlivé balíky navlečeny. V objemovém filtru 30 je vytvořen uzavíratelný průchod. Za objemovým filtrem 30 je vytvořen filtrační tunel 40, jehož izolační plášť 41 je na jednom konci těsně spojen s povrchem výdušného důlního díla 10. V izolačním plášti 41 jsou uloženy rámové kartáčové filtry 15, za kterými mohou být umístěny rámové tkaninové filtry 16. Ve filtračním tunelu 40 je instalováno zkrápěcí zařízení 42. Každý rámový kartáčový filtr 15 a rámový tkaninový filtr 16 je opatřen samostatným uzavíratelným průchodem. Za filtračním tunelem 40 je poblíž ^{druhé} větrní přepážky 12 umístěna filtrační komora 50. Filtrační komora 50 je tvořena prostorovou konstrukcí 51, vyplněnou ze všech volných stran rámovými tkaninovými filtry 16. Filtrační komora 50 je opatřena uzavíratelným vstupem. Průchody a vstupy ve větrních přepážkách 11, 12 a v jednotlivých složených odprašovacích filtrech slouží k provádění jejich prohlídek a údržby a v případě, že se na pracovišti neprovádí prašná operace, zůstávají otevřeny a pracoviště je větráno průchozím větrním proudem. Kapalinový kartáčový filtr 20, objemový filtr 30 a filtrační tunel 40 jsou napojeny na hlavní přívod 14 zkrápěcí kapaliny a na kapalinovou jímku 19, vybudovanou za druhou větrní přepážkou 12. Konstrukce odprašovací komory s použitím dvou zděných větrních přepážek 11, 12 v protivýbuchovém provedení umožňuje její provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu. V příkladu zobrazeném na obr. 2 je v odprašovací komoře druhá větrní přepážka 12 nahrazena rámovým tkaninovým filtrem 16. Odprašovací komora dále není vybavena filtrační komorou 50. Počet složených odprašovacích filtrů v odprašovací komoře a jejich vzájemné uspořádání závisí na stupni zaprášení výdušných větrů.

Odprašovací komora jako filtrační zařízení na čištění důlních větrů vyhovuje specifickým důlním poměrům. Využívá

celého průřezu výdušného důlního díla 10, které je osazeno příslušnými složenými odprašovacími filtry různé konstrukce, zejména s využitím kartáčového filtračního prvku 17 o velkém povrchu, čímž se při čištění větrního proudu dosahuje maximální účinnosti. Jednotlivé filtry jsou v odprašovací komoře zařazeny tak, aby byly postupně zachycovány pracovní částice od větších velikostí až do nejmenších filtrovatelných velikostí zrn. Filtrační schopnost jednotlivých složených odprašovacích filtrů je dána velikostí povrchu a hustotou vlastních filtrů a je u filtračních zařízení využívajících kartáčových filtračních prvků 17 zvyšována rozprášením kapaliny před rámovými kartáčovými filtry 15, na které je kapalina unášena větrním proudem, čímž dochází zároveň k oplachování a je zajištěna trvalá regenerace kartáčových filtračních prvků 17. Zkrápěcí kapalina je k jednotlivým složeným odprašovacím filtrům přiváděna buď potrubím z důlního vodovodu, nebo z vlastního vodního řádu napojeného na usazovací kapalinovou jímku 19. Protože každým vestavěným složeným odprašovacím filtrem vzrůstá odpor proudění důlních větrů, je tlakový úbytek nahražován činností pomocných ventilátorů 13. Veškerý objem důlních větrů za předmětným pracovištěm, znázorněný na obr. 1 a 2 tečkovanou šipkou, je lůtovým tahem 23 přiváděn do kartáčového koše 21 kapalinového kartáčového filtru 20, kde průchodem rámovými kartáčovými filtry 15, umístěnými nad hladinou kapaliny v nádobě 22, dotykem s hladinou kapaliny a následným průchodem přes rámové kartáčové filtry 15 v kartáčovém koši 21 jsou výdušné větry zbaveny nejhrubších prachových částic a dále postupují přes objemový filtr 30 do filtračního tunelu 40. Ve filtračním tunelu 40 jsou využívány v zásadě dva druhy filtrů - rámový kartáčový filtr 15 a rámový tkaninový filtr 16, přičemž kartáčový prvek je zpravidla předřazován prvku tkaninovému, který se v důsledku vlhkého prашného prostředí snáze zalepuje a musí být vyměňován. Pokud nevycházejí z filtračního tunelu 40 důlní větry dostatečně vyčištěné, vedou se ještě do filtrační komory 50 a odtud postupují vyčištěné výdušné větry, znázorněné nevytečkovanou šipkou, do výdušného větrního systému dolu. Veškeré složené odprašovací filtry uvnitř odprašovací komory musí být těsné tak, aby nedocházelo k větrním zkratům a úniku prachu kolem nich. Takovéto řešení odprašování důlních větrů

předpokládá organizaci provozu na pracovišti tak, aby pracovníci nebyli nuceni vstupovat do zamořeného prostoru mezi zdrojem prachu a odprašovací komorou.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Odprašovací komora pro čištění výdušných větrů od prachu vznikajícího při důlní činnosti, v níž jsou využity kartáčové a případně tkaninové filtrační prvky, vyznačená tím, že ve výdušném důlním díle (10) jsou vytvořeny dvě větrní přepážky (11, 12), z nichž alespoň jedna je izolační a opatřená nejméně jedním pomocným ventilátorem (13), přičemž mezi větrními přepážkami (11, 12) je umístěna alespoň část ze soustavy složených odprašovacích filtrů, z nichž některé jsou zkrápěny kapalinou a sestaveny z rámových kartáčových filtrů (15) zhotovených z nejméně jedné řady plošně uspořádaných kartáčových filtračních prvků (17) uložených v rámu (18).

2. Odprašovací komora podle bodu 1, vyznačená tím, že soustava složených odprašovacích filtrů je tvořena kapalinovým hladinovým kartáčovým filtrem (20) s kartáčovým košem (21), objemovým filtrem (30), filtračním tunelem (40) a filtrační komorou (50).

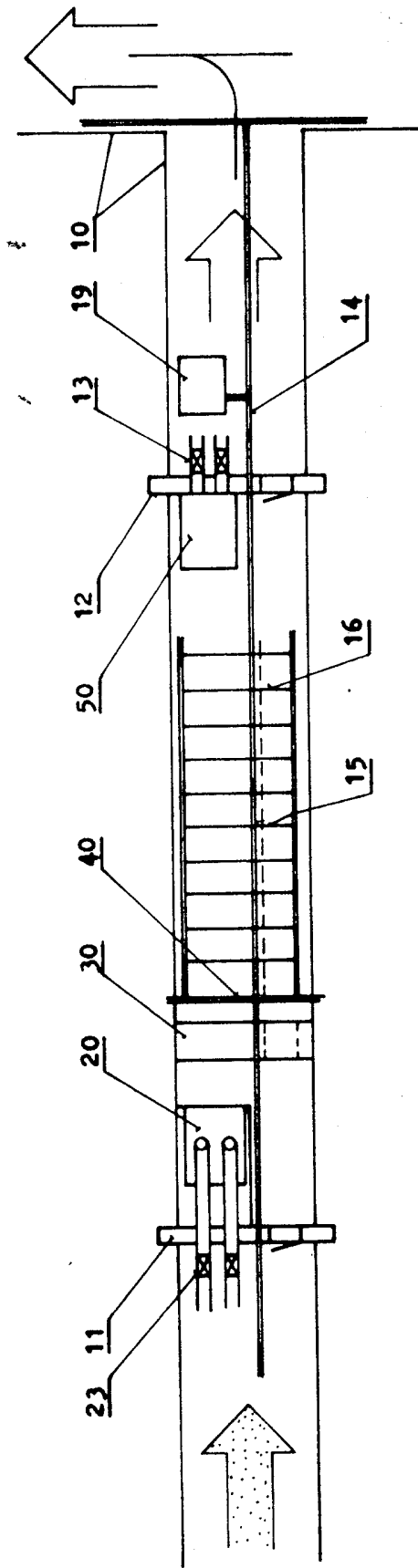
3. Odprašovací komora podle bodu 2, vyznačená tím, že kapalinový hladinový kartáčový filtr (20) s kartáčovým košem (21) je tvořen nádobou (22) naplněnou kapalinou, na jejíž hladině a nad ní je umístěn alespoň jeden rámový kartáčový filtr (15), přičemž nádoba (22) je uzavřena kartáčovým košem (21) sestaveným z rámových kartáčových filtrů (15), do kterého je zaústěn lutnový tah (23) a přívod (24) zkrápěcí kapaliny.

4. Odprašovací komora podle bodu 2, vyznačená tím, že objemový filtr (30) je tvořen alespoň jednou filtrační stěnou (31) vytvořenou z kartáčových filtračních prvků (17) složených do balíků, kterými je vyplněn celý profil výdušného důlního díla (10) a které jsou opřeny o podpůrnou konstrukci (32), ve které je vytvořen uzavíratelný průchod.

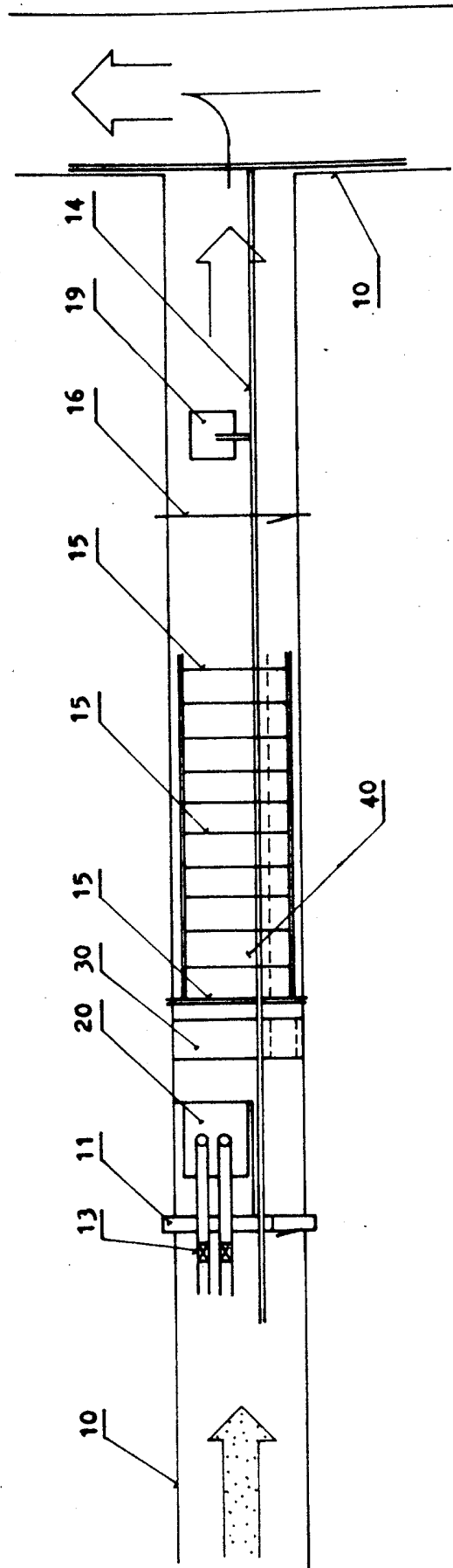
5. Odprašovací komora podle bodu 2, vyznačená tím, že filtrační tunel (40) je tvořen izolačním pláštěm (41) na jednom konci těsně spojeným s povrchem výdušného důlního díla (10), přičemž v izolačním plášti (41) je umístěn alespoň jeden rámový kartáčový filtr (15), alternativně rámový tkaninový filtr (16) se zkrápěcím zařízením (42), přičemž dále každý rámový tkaninový filtr (16) a rámový kartáčový filtr (15) je opatřen samostatným uzavíratelným průchodem.

6. Odprašovací komora podle bodu 2, vyznačená tím, že filtrační komora (50) je tvořena prostorovou konstrukcí (51) vyplněnou ze všech volných stran rámovými kartáčovými filtry (15), alternativně rámovými tkaninovými filtry (16) a opatřena uzavíratelným vstupem.

3 výkresy

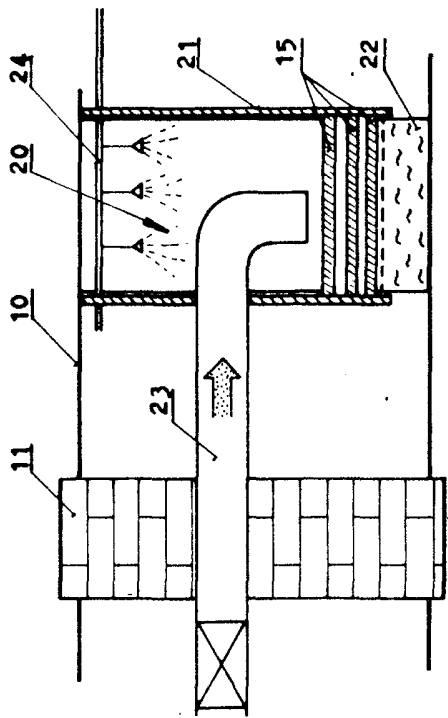


Obr. 1

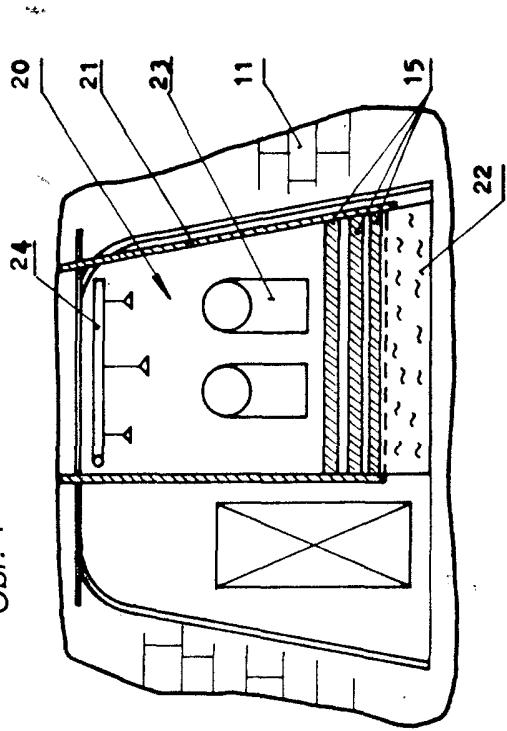


Obr. 2

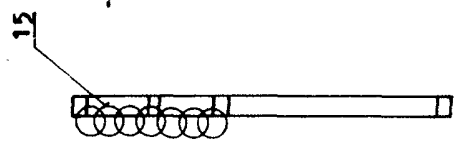
Obr. 3



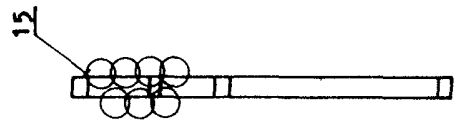
Obr. 4



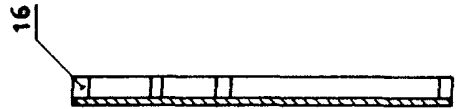
Obr. 6



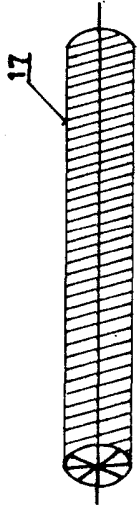
Obr. 7



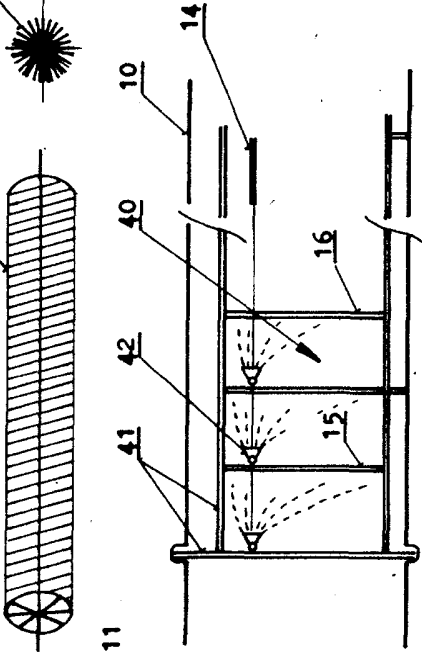
Obr. 8



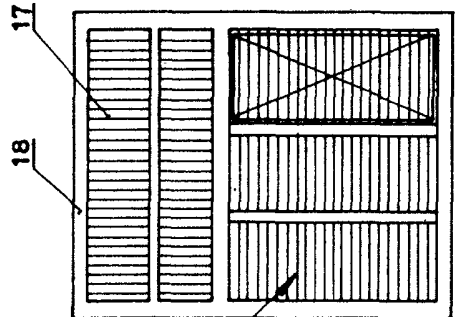
Obr. 9



Obr. 10



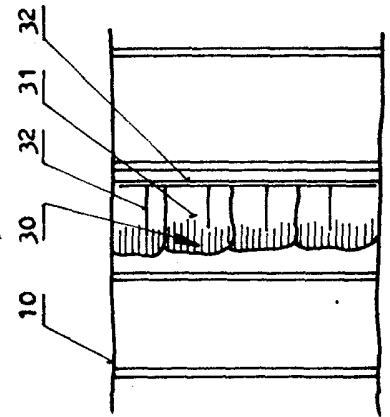
Obr. 11



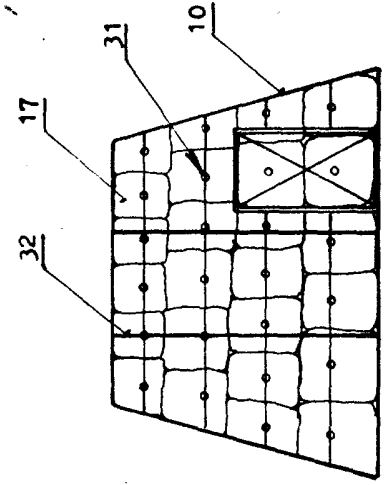
Obr. 5

Obr. 11

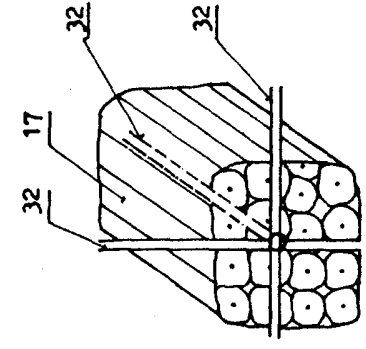
Obr. 12



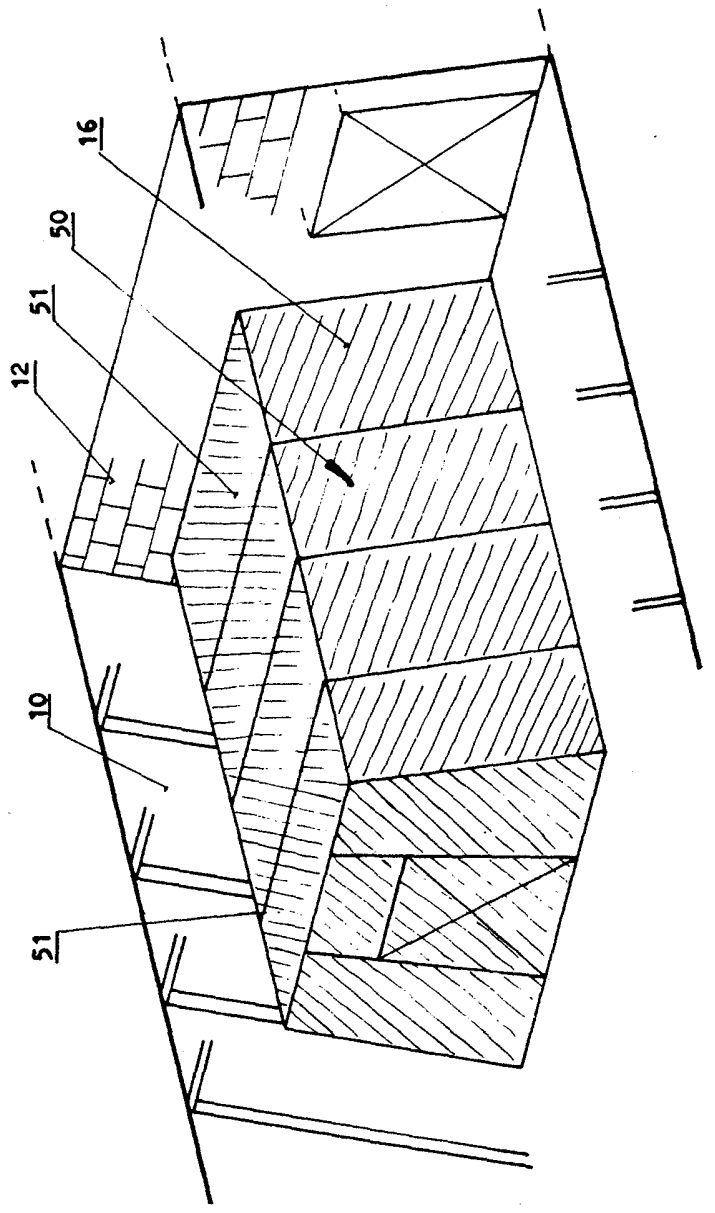
Obr. 13



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16

