



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246 359

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 04 84
(21) (PV 2803-84)

(51) Int. Cl.

F 24 J 2/14

F 24 J 2/42

(40) Zveřejněno 13 03 86

(45) Vydáno 01 08 88

(75)

Autor vynálezu

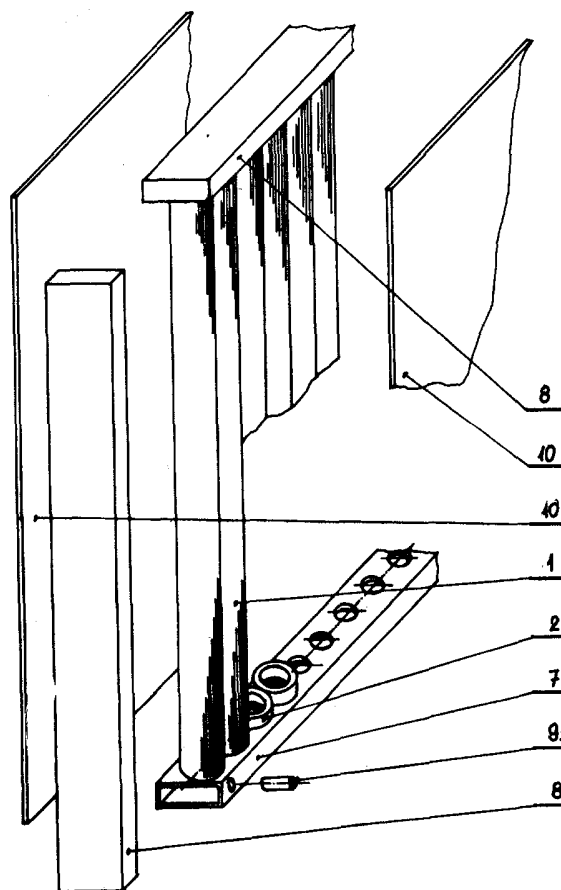
DOLEŽÍLEK BOHUMIL ing., ml.,
DOLEŽÍLEK BOHUMIL ing., st., PRAHA

(54)

Fasáda pro řízené využití slunečního tepla

Fasáda pro řízené využití slunečního tepla je tvořena dvojitým zasklením, za nímž je prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci slunečního tepla, přičemž mezi dvojitým zasklením je umístěn rám, nesoucí na své duté rozvodné části příruby, na něž jsou vzduchotěsně napojeny nafukovací prvky, opatřené tepelně odraznou vrstvou, přičemž rozvodná část rámu je připojena paralelně na zdroj tlaku nebo podtlaku.

Na obr. 1 je pohled na rám s dutou rozvodnou částí, přírubami, nafukovacími prvky a zasklením.



Vynález řeší řízené využití slunečního tepla, vstupujícího do budovy fasádou, a je tvořen jednoduchým nebo vícenásobným zaskledním, za nímž je umístěn prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci tepla, izolovaný od vnitřního prostoru budovy tepelnou izolací.

Je např. známo řešení využití slunečního tepla, vstupujícího fasádou do budovy, kde dochází k okamžitému ohřevu absorbční desky za sklem a proudící vzduch vnáší teplo dovnitř. Získaným teplem je systém srovnatelný s teplem, vstupujícím do budovy prostými okny. Z tohoto hlediska systém neznamena velký pokrok, navíc akumulace tepla je minimální. Zabránění vstupu tepla do budovy je řešeno zavřením klapky pro cirkulaci vzduchu. Nicméně dochází dále k ohřevu vnější konstrukce budovy, což není příznivé.

Naopak existují různé systémy pro izolaci budov proti slunečnímu ohřevu, jako např. ve francouzském spisu č. 2 363 067 - sběrač s antikonvektivním a antizářivým efektem. Jde zde vlastně o zasklené panely, kde jsou pod sklem pravidelně uspořádány lamely, tvořené komolými jehlany, vyrobenými z metalizovaného plastiku, které jsou základnami orientovány směrem ke stěně budovy. Převažující část zářivé energie se tak odráží nazpět, takže dochází k minimálnímu ohřevu stěny budovy. Po estetické stránce lze dosáhnout různých efektů. Jednoduché a čisté řešení však neumožňuje regulaci a využití slunečního tepla povrchem budovy.

Příklad ekonomické kombinace izolace budovy proti přehřívání zároveň s využitím tepla kolektory s kapalinovým okruhem ukazuje francouzský spis č. 2 367 994. Za transparentní deskou, tvořící vnější plášť budovy, je umístěn absorbér spojený s trubkami pro cirkulaci teplonosné kapaliny. Za absorbérem je vrstva pěnového polystyrenu, tepelně izolující absorbér. Další vrstvu tvoří obvyklá stavební izolace, za kterou je umístěna zeď, tvořící obvodový plášť budovy. Tento systém je nicméně relativně nákladný, protože vyžaduje instalaci kapalinových kolektorů a akumulačních nádrží, pokud má jít o efektivní využití sluneční energie.

Francouzský spis č. 2 352 261 popisuje sluneční kolektor, který tvoří fasádu nebo část fasády budovy. Vnější část je tvořena pevným zasklením. Za zasklením je umístěn vodní prostor, rozdělený dvěma plochými svislými izolačními přepážkami na absorbční okruh (prostor), akumulární prostor (největší objem) a topný okruh (prostor). Celý vodní prostor je tepelně izolován od nosné konstrukce budovy. Konstrukce je navržena tak, aby byla možná výroba např. z hliníkových tažených profilů. Řešení umožňuje využití slunečního tepla fasádou, jeho minimální akumulaci a bezprostřední předávání tepla do místností. Všechno tvoří kompaktní celek, zvyšující tepelnou setrvačnost budovy. Vzhledem k dosaženému efektu je však příliš drahý a složitý.

Jsou známy systémy, využívající rolet či žaluzií s reflexním povrchem, např. metalizovaný plastik, leštěný hliník apod. Příklad takového řešení je uveden ve francouzském spisu č. 2 428 214. Systém je ukázkou elegantní pokročilé konstrukce s ohledem na technologii a provozní údržbu. Mezi skly dvojitého zasklení je umístěna dvojitá roleta z metalizovaného plastiku, ovládající vstup slunečního záření do dalších částí zařízení. Konstrukce je provedena převážně z umělých hmot. Nevýhodou systému je složitost a chybějící akumulace tepla, takže získané teplo nevyváží vysokou cenu zařízení.

Ve francouzském spisu č. 2 428 215 je řešeno využití slunečního tepla, dopadajícího na fasádu pomocí dutého transportního absorbéru, umístěného na stěně budovy a překrytého plastickým obalem tvarovaným krytem, přičemž vyústění absorbéru je provedeno přímo dovnitř budovy. Nevýhodou systému je značišťování vnitřních povrchů kolektorů prachem a kondenzovanými nečistotami z vnitřního prostoru budovy. Dalším problémem je životnost použitých plastů. Odolné plasty jsou drahé. V systému není možná akumulace tepla.

Ve francouzském spisu č. 2 428 216 je popsán systém pro přímé vytápění budovy pomocí dvojitě zasklených absorbérů, přičemž zasklení vystupuje před rovinu stěny budovy a vytváří estetický efekt. Absorbční vrstva je nanášena na izolační des-

ce, která se vzduchovým meziprostorem a vnitřní stěnou tvoří vlastně plášť budovy. Vnitřní prostor budovy je s absorbním prostorem spojen nahoře a dole průduchy pro proudění teplého vzduchu. Nevýhodou řešení je opět netradiční tvarování fasády, což vede ke zvýšení nákladů. Nevýhodou je zde opět znečišťování vnitřku kolektorů a chybějící akumulace tepla. Navíc oba předchozí systémy nevyužívají okenní plochu, což bývá plocha asi poloviční z celkové plochy fasády.

Spis z NSR DOS 2744 789 popisuje kolektor, sestávající ze zvlněné střešní krytiny, pod níž jsou vedeny pod vlnami trubky pro ohřev teplotosného media. Prostor pod trubkami je vyplněn tepelně izolační vrstvou. Pod touto vrstvou je pak umístěna deska, spojená s trubkami vedením pro teplotosné medium. Tato deska přenáší teplo do vnitřního prostoru budovy apod. Zvlněná krytina může být v určité vzdálenosti přikryta skleněnou, plexisklovou apod. propustnou deskou pro omezení tepelných ztrát. Uvnitř izolační vrstvy může být umístěn trubkový systém pro akumulaci tepla. Kolektor může být použit jako střešní krytina, součást fasády nebo jako sluneční clona na budovách. Nevýhody uvedeného řešení jsou: poměrně značná složitost s ohledem na dosažený efekt; kapacita trubkového systému pro akumulaci tepla je malá a tedy problematická, příliš silná izolační vrstva by byla drahá a použití klasické akumulční nádrže by bylo efektivnější. Přímé topení propojením trubkami je vhodné jen pro určité klimatické oblasti a jen pro část roku. Výhodnější využití, např. v létě je, je-li systém propojen zároveň pro ohřev užitkové vody s větší akumulční nádrží. Další nevýhodou je nutnost použít nemrznoucí medium. Při použití vzduchu nastane problém s akumulací tepla. Systém není navržen jako součást celkového vytápění nebo klimatizace, takže instalace dvojího systému by byla již neúnosně nákladná.

Švýcarský spis č. 615 501 popisuje zařízení k přípravě teplé vody slunečním ohřevem, sestávající ze světlopropustné hadice, šroubovitě navinuté těsně na polystyrénovém jádře nebo např. meandrovitě uložené v rovině, umístěné v ploché skří-

ni, opatřené vnitřním difúzním reflexním povrchem a kryté průhlednou deskou nebo fólií nebo skleněnými cihlami. V jedné skříni může být umístěno více šroubovic, paralelně spojených. V menším měřítku lze systém úspěšně používat. Otázkou je dlouhodobá stabilita materiálu hadic na slunci a mrazuvzdornost, zarůstání hadic řasami, protože vodu nelze chemicky upravit inhibitory růstu řas. Při masovém nasazení tohoto systému by došlo k obrovské spotřebě materiálu hadic, takže lehký hliníkový absorbér by byl levnější a co se týče materiálu po sešrotování výhodnější. Rovněž výrobní pracnost hliníkových absorbérů na moderních svařovacích automatech by byla příznivější. Použití hadicových kolektorů na fasádách je z estetického hlediska problematické.

Spis USA č. 4 143 640 ("Benátská žaluzie") popisuje solární kolektor, jehož systém má soustavu lamelových členů se zrcadlovým povrchem, opatřených absorbčními prvky pro výměnu tepla, přičemž každý absorbční prvek je zahříván odraženou radiací pod ním ležícího členu. Odrazné členy mohou být orientovány tak, aby mohly produkovat teplo celou sestavou během různé denní doby a mohou být orientovány tak, aby tvořily tepelnou izolaci budovy. Systém obsahuje vnější akumulaci teplé kapaliny. Jde o pokročilý a složitý systém zřejmě s příznivým estetickým účinkem. Výrobně je tento systém zřejmě velmi drahý, takže jeho výroba bude ekonomická, pokud se větší sériovitostí podaří stlačit cenu na únosnou mez. Otázkou zůstává životnost zrcadel vlivem kondenzace par a nečistot, údržba apod., protože systém by měl sloužit desítky let.

Spis USA č. 4 284 069 popisuje stěnový prvek, obsahující solární kolektor, umístěný mezi dvěma skleněnými tabulemi. Kolektor obsahuje řadu vakuovaných trubic, v nichž jsou otočně umístěny absorbční desky. Vždy jedna strana desky je pokryta černou neselektivní vrstvou a druhá selektivní tepelně odrazivou vrstvou. Desky ve vakuovaných trubicích mohou být natáčeny zvenčí pomocí permanentních magnetů, přičemž jeden z dvojice magnetů je uvnitř trubice na konci otoční desky a druhý na držáku otočně ovládaném hřídelem, procházejícím koncentricky zatavenou skleněnou trubicí, okolo které se zároveň otáčí ab-

sorbční deska. Natáčením desek lze dosáhnout různé absorpce tepla a ohřevu vzduchu proudícího okolo trubíc, případně ohřevu vzduchu, vstupujícího oknem. Nevýhoda systému je především v jeho vysoké ceně, dané technickou náročností výroby vakuových koncentrických trubíc. Rovněž natáčení soustavy desek pomocí hřídelů a servomotorem je pro použití ve velkém měřítku obtížně uskutečnitelné. Jisté problémy by nastaly po delší době vlivem průhybu trubíc, daným vlastnostmi skla. V systému chybí akumulace tepla, která by u dražších systému měla být samozřejmostí, takže účinek vynálezu bude vzhledem k ceně mizivý.

Spis USA č. 4 148 296 popisuje řešení kolektoru s odraznou válcovou plochou, v jejíž ohniskové ose je umístěna absorbní trubice, jíž prochází teplotné médium. Vnější trubice je opatřena na straně fasády podélnými patkami, které nepřesahují průměr trubice a jimiž je trubice zasunuta do úhelníkových držáků, namontovaných na fasádě. Vznikne tak souvislá kolektorová plocha, která má estetický vzhled. Tento typ kolektorů má vyšší tepelné parametry než plošné kolektory. Omezením pro jejich hromadné použití je jejich technologická náročnost a tedy vyšší cena. Rovněž části pro rozvod média do jednotlivých trubek jsou náročnější, protože je vlastně jedna trubka vedle druhé. Dále je nutno zajistit dlouholetou čistotu vnitřních povrchů zrcadel. Systém je nutno zajistit proti zamrznutí a varu média při výpadku oběhového čerpadla. Při částečném poškození se systém musí odstavit. Ze současného hlediska je systém vhodný pouze pro exkluzivní budovy.

Spis USA č. 4 020 826, nazvaný "solární energetický systém", popisuje zařízení pro řízení absorpce nebo reflexe slunečního záření, vstupujícího do budovy okny. Tvoří je dva závěsy, umístěné těsně za sebou za oknem uvnitř místnosti, které je možno nezávisle posouvat a zakrývat dekorativní povrch, směrem od okna je jeden závěs opatřen reflexním povrchem a druhý absorbním povrchem. Posouváním závěsů lze tak regulovat množství tepla a světla vstupujícího do místnosti. Nevýhodou systému je závislost množství světla vstupujícího do místnosti na zásahu do regulace příjmu tepla. Tato závislost je většinou přijatelná za velkého horka, kdy množství tepla, vstupujícího do budovy

okny je obrovské. Z hlediska účinnosti, je nevýhodné umístění závěsu s reflexním povrchem až uvnitř místnosti, protože dochází k částečné absorpci infračervené složky slunečního záření v obyčejných okenních tabulích a okna se většinou otevírají směrem dovnitř, také reflexní povrch nemá 100 % účinnost a paprsky dopadají obvykle šikmo. Vliv účinku závěsu s absorpčním povrchem ve srovnání s absorpcí zářivé energie vstupující do místnosti oknem a oknem opět vyzařené je nepatrný, následné zatemnění místnosti by bylo většinou neúnosné.

Francouzský spis č. 2 347 628 popisuje způsob solárního ohřevu a ohřevu místnosti pomocí absorbérů, tvořeného pevnou stěnou, před níž je umístěna ovladatelná reflexní roleta a jednoduché nebo dvojité zasklení. Ve spise je popsáno několik alternativ tohoto uspořádání. V jednoduchém zasklení může být dole otvor, kterým proudí vzduch zvenčí nahoru podél absorbérů a vchází do místnosti otvorem v horní části absorbérů nebo je do místnosti vháněn tamtéž umístěným ventilátorem. Zadní plocha absorbérů je opatřena izolační vrstvou, oddělující absorbér od vnitřku místnosti. Obdobně lze použít dvojité zasklení, v němž jsou umístěny dvě reflexní rolety za sebou. Potom může odpadnout vnitřní izolační přepážka. Ve třetí alternativě stoupá vzduch za prvním zasklením vzhůru do otvoru v horní části druhého zasklení, klesá dolů podél plochy absorbérů a je vháněn do místnosti ventilátorem umístěným v otvoru ve spodní části absorbérů. Ve čtvrté alternativě absorbér za dvojitým zasklením ohřívá pouze vzduch z místnosti tak, že chladný vzduch vstupuje otvorem u podlahy, prochází mezi absorbérem a zasklením a vychází nahoře otvorem v absorbérů zpět do místnosti. V páté alternativě funguje systém jako v druhé alternativě, avšak za absorbérem je v určité vzdálenosti směrem do místnosti postavena izolační přepážka s otvorem u podlahy a s otvorem na horní straně, takže vzduch, vstupující zvenku se mísí se vzduchem, cirkulujícím mezi místnostmi a prostorem mezi izolační přepážkou a absorbérem.

System může dosti dobře fungovat za proměnlivého počasí bez nákladných akumulčních zásobníků. Potíže mohou nastat za silných mrazů a větru vlivem nadměrného množství ventilačních otvorů v plášti budovy. Nevýhodou systému je větší náročnost na údržbu, neboť po čase dojde ke znečištění skel a reflexních povrchů rolet zaprášením, nalepením částic smogu, kondenzací par apod. Rovněž servopohon pro řízení polohy rolet bude vystaven nepříznivým vlivům a bude vyžadovat buď kvalitnější konstrukci nebo častější údržbu. Tyto obtíže budou naléhavější u větších a vyšších budov. Přístup pro údržbu nebude snadný. Roleta se servopohonem vyžaduje navíc určitý prostor pro instalaci. Použije-li se stejného typu rolet v okeních křídlech, musí být servopohon v každém okně a investiční náklady velmi stoupnou.

Existuje mnoho různých systémů pro sluneční ohřev, montovaných na fasády nebo střechy. Pokud se jedná o využití okamžitého účinku nebo krátkodobé akumulace, je nutno zaměřit řešení na maximální zjednodušení a zlevnění. To znamená využít s nepatrnými změnami současné uspořádání fasád a konstrukcí budov.

Výhodnější využití slunečního tepla, vstupujícího do budovy fasádou a okny, umožňuje fasáda dle vynálezu, tvořená dvojitým zasklením, za nímž je umístěn prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci slunečního tepla, ohraničený uvedeným zasklením a tepelnou izolací, oddělující uvedený prostor od vnitřního prostoru budovy a bočními stěnami, které jsou opatřeny vstupem a výstupem venkovního vzduchu, přičemž prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci tepla je spojen s vnitřním prostorem budovy vstupním otvorem u podlahy a vzduchovým rozvodem vedeným podél horní části tepelné izolace, vyznačená tím, že mezi dvojitým zasklením je umístěn rám, nesoucí na své duté rozvodné části příruby, na něž jsou vzduchotěsně napojeny nafukovací prvky, opatřené tepelně odraznou vrstvou, přičemž rozvodná část rámu je připojena paralelně na zdroj tlaku nebo podtlaku, takže při připojení na zdroj tlaku nafukovací prvky tvoří souvislou tepelně odrazivou vrstvu, zatímco při připojení na zdroj podtlaku dojde k jejich stažení, takže nebrání vstupu tepla do budovy. Nafukovací prvky jsou vyrobeny z ten-

kých pokovených fólií z moderních plastů.

246 359

Systém umožňuje maximální regulaci množství tepla, vstupujícího do budovy, protože je použito nejen tepelně izolační funkce zasklení a nafukovacích prvků, ale i tepelně odrazné vrstvy, kterou jsou opatřeny. Navíc je možno těmito prvky vybavit nejen fasádu, ale i okna, takže se k regulačním účelům může využít celá plocha, vystavená slunečnímu záření, kromě střechy a rámců oken. Systém umožňuje krátkodobou akumulaci slunečního tepla v prvcích pro pohlcování a akumulaci tepla v prostoru mezi zasklením a tepelnou izolací vnitřku budovy. Akumulované teplo je možno později odčerpát pomocí ventilátoru nebo přirozené cirkulace vzduchu mezi vnitřním prostorem budovy a prostorem s akumulací prvků. To umožňuje snížit náklady na vytápění. Systém dále zvyšuje tepelnou setrvačnost budovy, v létě umožňuje zlepšit a zlevnit chlazení budovy tím, že se akumulací prvků přes noc vychladí vzduchem, přivedeným do prostoru akumulací prvků zvenčí budovy. V zimě a v noci umožňují nafukovací prvky zlepšit tepelnou izolaci budovy. Systém vyžaduje nepatrnou energii pro provoz, změny tlaku stačí pomalé a tlak v hadičkových rozvodech stačí velmi nízký. Co se týče stavebních nákladů, je výhodné použití akumulací nádrží, plněných vodou.

Systém je možno řídit počítačem i individuálně a je možno jej doplnit protiproudými výměníky tepla při větrání. To přináší možnost individuální klimatizace, která je hygieničtější.

Systém umožňuje dodatečnou ekonomickou přestavbu na systém kapalinových kolektorů a velkých akumulací nádrží v době, kdy jejich ceny budou výhodné.

Fasádu není možno použít všude, je nutno zvážit vliv na okolí.

Nafukovací prvky jsou vyrobeny z plastu nebo fólie, přičemž tepelně odrazná vrstva je napařena na jejich povrchu. Je to běžná technologie vytváření tenkých vrstev, umožňuje vytvořit povrch levný, libovolně tenký a rovnoměrný.

Tepelně odrazná vrstva může být rovněž zabudována uvnitř fólie, např. přeplátováním další fólií. Dosáhne se tak ochrany odrazné vrstvy před prachem, kondenzací par a dalších látek, které by mohly dlouhodobě poškozovat reflexní povrch.

Tepelně odrazná vrstva může být rozčleněna na libovolně malé prvky. Lze tak dosáhnout potřebného funkčního nebo estetického nebo optického efektu.

Tepelně odrazná vrstva a fólie mohou být pro viditelné světlo částečně průsvitné. Vhodným dimenzováním odrazné vrstvy a fólie může být dosaženo optimálních žádoucích částečných účinků, aby nebylo nutno např. v létě používat zároveň umělé osvětlení při současném použití nafukovacích prvků.

Odrazný povrch nafukovacích prvků může být zvlněn. Tím se dosáhne toho, že odražené světlo je rozptýleno a účinek oslnění v okolí fasády se zmírní.

Nafukovací prvky jsou tvořeny plochými rukávy z fólie, tvarovanými tak, že po nafouknutí mají přibližně kruhový, čtvercový nebo trojúhelníkový průřez. Konce rukávů jsou vzduchotěsně připevněny ke kruhovému, čtvercovému nebo trojúhelníkovému přírubám s otvorem v základně. Kruhový průřez je výrobně nejjednodušší, nejlevnější a vyrobitelný z nejtenčí fólie. Povrch vytvořený z čtvercových nebo trojúhelníkových průřezů bude mít lepší estetický vzhled.

Běžné akumulární prvky, tvořené např. nádobami s vodou mohou být také tvořeny zdivem nebo cihlami s kanálky. Odpadnou tak případné problémy se zamrzáním vody v plastických nádobách, nebo s nemrznoucí náplní, případně je možno zvolit materiál s vhodnou kombinací izolačních a akumulárních vlastností.

Nafukovací prvky jsou vyrobeny z vysoce kvalitních a odolných plastů, např. z fluorovaného polypropylenu, polyesteru, polypropylenu apod., aby bylo dosaženo mnohaleté životnosti a nízkých nákladů na údržbu.

Provedení podle vynálezu je znázorněno na připojených výkresech, kde na obr. 1 je axonometrický pohled na rám s dutou rozvodnou částí, přírubami, nafukovacími prvky a zasklením, na obr. 2 je fóliový rukáv kruhového průřezu ve staženém stavu, v nafouknutém stavu a kruhová příruba, na obr. 3 je fóliový rukáv čtvercového průřezu a čtvercová příruba, na obr. 4 je rukáv trojúhelníkového průřezu s příslušnou přírubou, na obr. 5 je nárysný řez fasádou v rozmezí jednoho podlaží (řez A-A), na obr. 6 je pohled zvenku budovy, na obr. 7 je půdorysný řez (řez B-B), na obr. 8 je pohled zevnitř, na obr. 9 je zjednodušené základní schéma zapojení řízení fasády.

Fasáda pro řízené využití slunečního tepla viz obr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 je tvořena dvojitým zasklením 10, za nímž je umístěn vnitřní prostor budovy 13 nebo prvky 12 pro pohlcování a akumulaci tepla, tvořené např. plastikovými válcovými nádobami, naplněnými vodou a rozestavenými tak, aby mezi nimi, zasklením 10 a tepelnou izolací 14 vnitřního prostoru 13 mohl proudit vzduch, přičemž za prvním nebo druhým zasklením 10 je umístěn rám 7, 8, nesoucí na své duté rozvodné části 7 příruby 2, 4, 6, na něž jsou vzduchotěsně napojeny nafukovací prvky 1, 3, 5, opatřené na povrchu tepelně odraznou vrstvou, které jsou paralelně připojeny pomocí přírub 2, 4, 6, duté rozvodné části 7 a tenkých plastových hadiček 30 na zdroj tlaku 31 nebo zdroj podtlaku 32, takže při připojení na zdroj tlaku 31 nafukovací prvky 1, 3, 5 tvoří souvislou tepelně izolační vrstvu, bránící vstupu tepla do budovy, zatímco při připojení na zdroj podtlaku 32 dojde ke stažení nafukovacích prvků, takže prakticky nebrání vstupu tepla do budovy.

Nafukovací prvky 1, 3, 5 mohou být vyrobeny z plastové fólie, přičemž tepelně odrazná vrstva může být napařena, nalamínována, naválcována nebo nastříkána, případně může být tato vrstva zaválcována mezi dvěma tenčími plastovými fóliemi a může být souvislá nebo rozčleněná na libovolně malé prvky. Použité materiály musí dlouhodobě odolávat slunečnímu záření, teple, mrazu, kondenzované vlhkosti a mechanickému namáhání za těchto

podmínek. Nafukovací prvky v okenních částech jsou tvořeny z materiálu, jehož tepelně odrazná vrstva a plastová fólie jsou částečně průsvitné. Odrazná vrstva nafukovacích prvků může být zvlněna při výrobě fólie nebo dodatečně, takže při odrazu dochází k rozptylu světla. Nafukovací prvky jsou tvořeny plochými rukávy z fólie tvarovanými tak, že po nafouknutí mají přibližně kruhový průřez 1, čtvercový průřez 3 nebo trojúhelníkový průřez 5. Konce rukávů 1, 3, 5 jsou vzduchotěsně přiolepeny nebo přivařeny k přírubám 2, 4, 6 s otvorem v základně, který navazuje vždy na otvor v duté rozvodné části 7. Prvky pro pohlcování a akumulaci slunečního tepla 12, umístěné v prostoru mezi zasklením 10 a tepelnou izolací 14 vnitřního prostoru budovy 13 mohou být kromě ohřevu podle potřeby ochlazovány chladícím vzduchem 17, proudícím do prostoru akumulačních prvků vstupem 18, upraveným v boční stěně prostoru odcházejícím výstupem 19, upraveným v protilehlé boční stěně, např. v nočních nebo časně ranních hodinách. Akumulační prvky 12 mohou být nahrazeny zdivem nebo cihlami s kanálky apod. Nafukovací prvky je možno vyrobit z fluorovaného polypropylenu, který má všechny požadované vlastnosti včetně možnosti úpravy povrchu pro lepení, z polyesteru odolného UV záření, polypropylenu apod.

Fasáda jako celek může být řízena počítačem na základě údajů teplotních čidel vně i uvnitř budovy, podle programu optimálních teplot s ohledem na předpověď počasí, případně může být řízena individuálně pomocí jednoduchých plastických kohoutů, umístěných v rozvodech v jednotlivých prostorech. V zimním období, kdy akumulace tepla je nepravděpodobná, je možno vodu z akumulačních prvků vypustit a získat tak systém s rychlou odezvou na zřídka přicházející sluneční teplo.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

248 359

1. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla, tvořená dvojitým zasklením, za nímž je prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci slunečního tepla, ohraničený uvedeným zasklením a tepelnou izolací, oddělující uvedený prostor od vnitřního prostoru budovy a bočními stěnami, které jsou opatřeny vstupem a výstupem venkovního vzduchu, přičemž prostor s prvky pro pohlcování a akumulaci tepla je spojen s vnitřním prostorem budovy vstupním otvorem v tepelné izolaci u podlahy a vzduchovým rozvodem, vedeným podél horní části tepelné izolace, vyznačená tím, že mezi dvojitým zasklením (10) je umístěn rám (7, 8), nesoucí na své duté rozvodné části (7) příruby (2, 4, 6), na něž jsou vzduchotěsně napojeny nafukovací prvky (1, 3, 5), opatřené tepelně odraznou vrstvou, přičemž rozvodná část (7) rámu (7, 8) je připojena paralelně na zdroj (31) tlaku a zdroj (32) podtlaku.

2. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, vyznačená tím, že nafukovací prvky (1, 3, 5) jsou vyrobeny z plastové fólie, na jejímž povrchu je napařena tepelně odrazná vrstva.

3. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, vyznačená tím, že alespoň dvouvrstvá plastová fólie, z níž jsou nafukovací prvky (1, 3, 5) vyrobeny, obsahuje uvnitř mezi vrstvami odraznou mezivrstvu.

4. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 2 nebo 3, vyznačená tím, že plastové fólie s tepelně odraznou vrstvou jsou průsvitné.

5. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 2, 3, 4, vyznačená tím, že nafukovací prvky (1, 3, 5) jsou tvořeny plochými rukávy, které mají po nafouknutí kruhový průřez.

6. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, 2, 3, 4, 5, vyznačená tím, že nafukovací prvky (1, 3, 5) jsou vyrobeny např. z fluorovaného polypropylenu.

7. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, 2, 3, 4, 5, 6, vyznačená tím, že nafukovací prvky jsou zvlněny.

8. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, vyznačená tím, že prvky (12) pro pohlcování a akumulaci tepla, jsou tvořeny nádobami, naplněnými vodou.

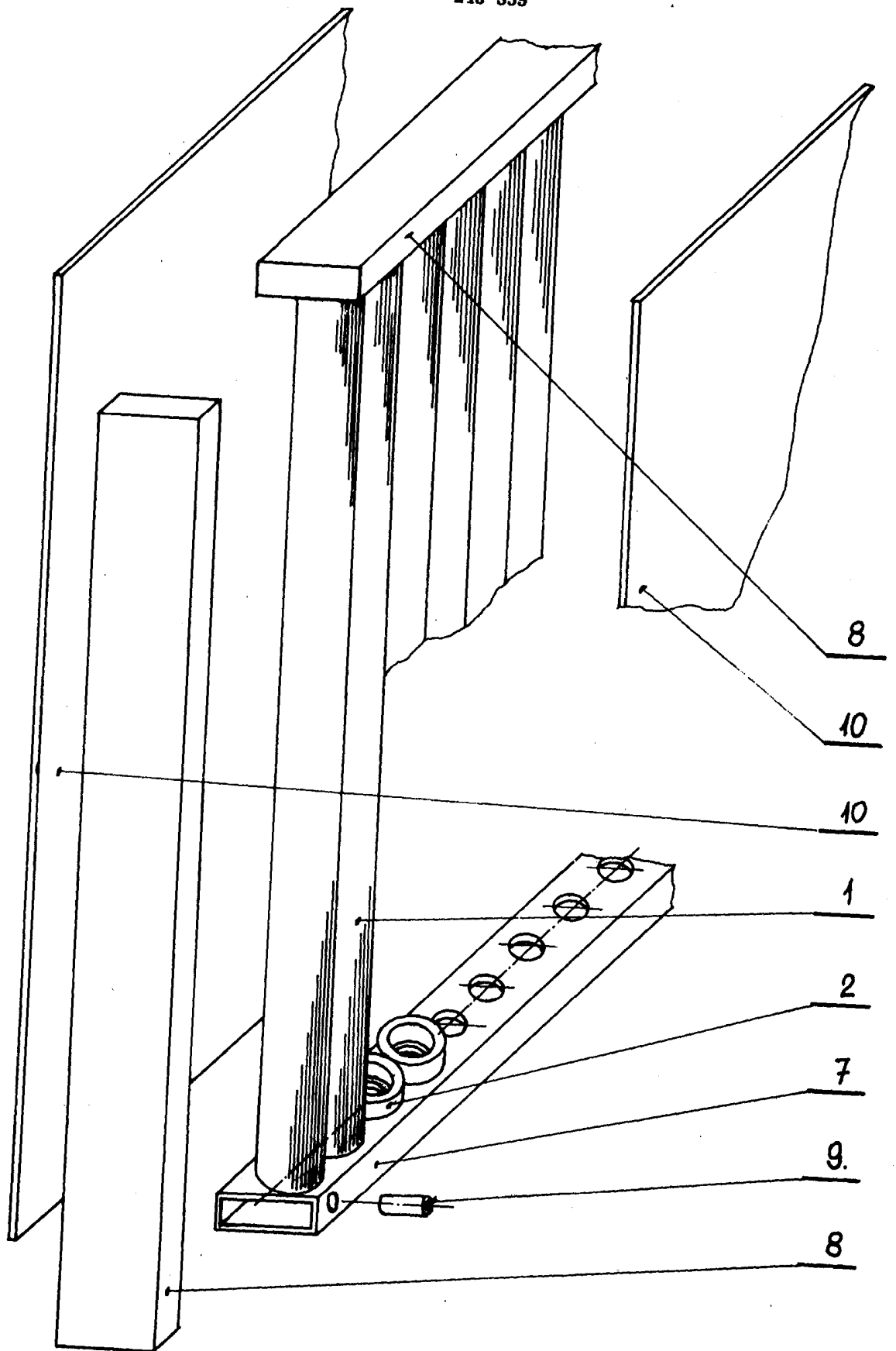
9. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, vyznačená tím, že prvky (12) pro pohlcování a akumulaci tepla jsou tvořeny zdivem.

10. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 9, vyznačená tím, že zdivo je opatřeno kanálky.

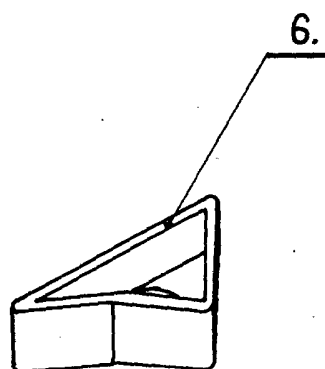
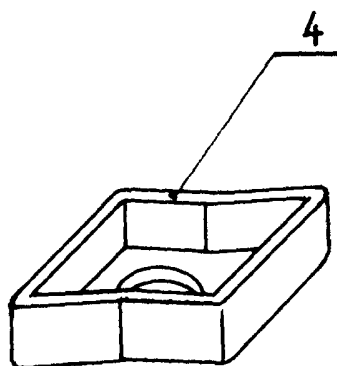
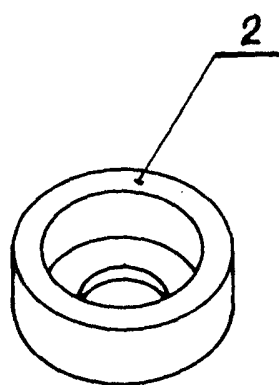
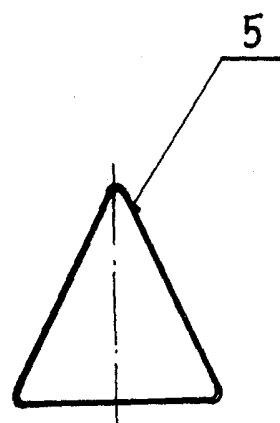
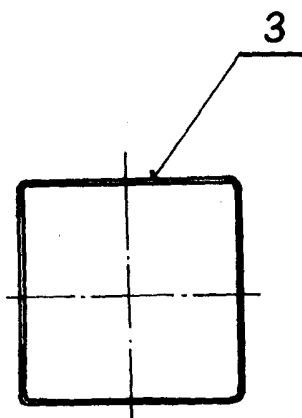
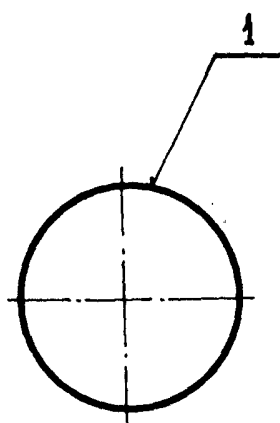
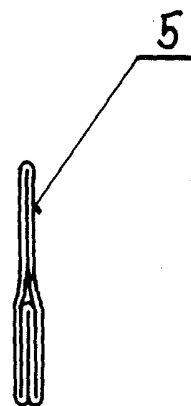
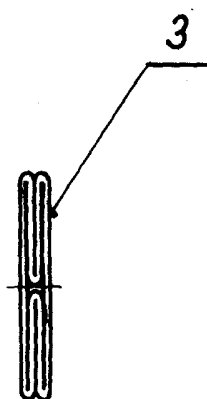
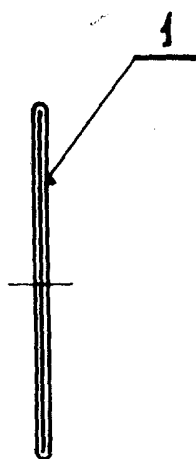
11. Fasáda pro řízené využití slunečního tepla podle bodu 1, vyznačená tím, že ve vstupním otvoru prostoru prvků pro pohlcování tepla je zabudován ventilátor (15).

4 výkresy

246 359



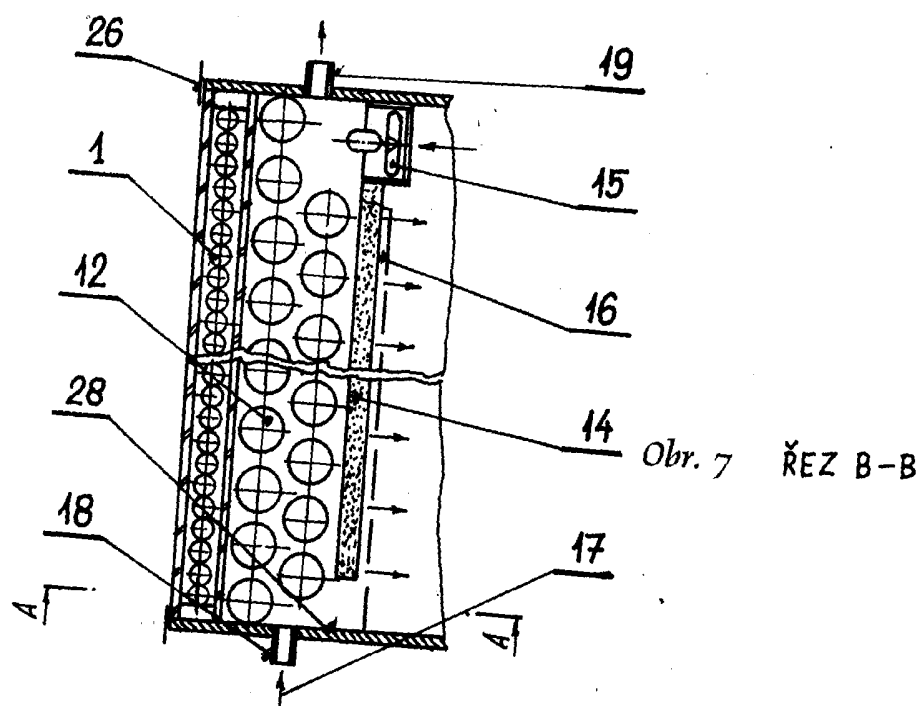
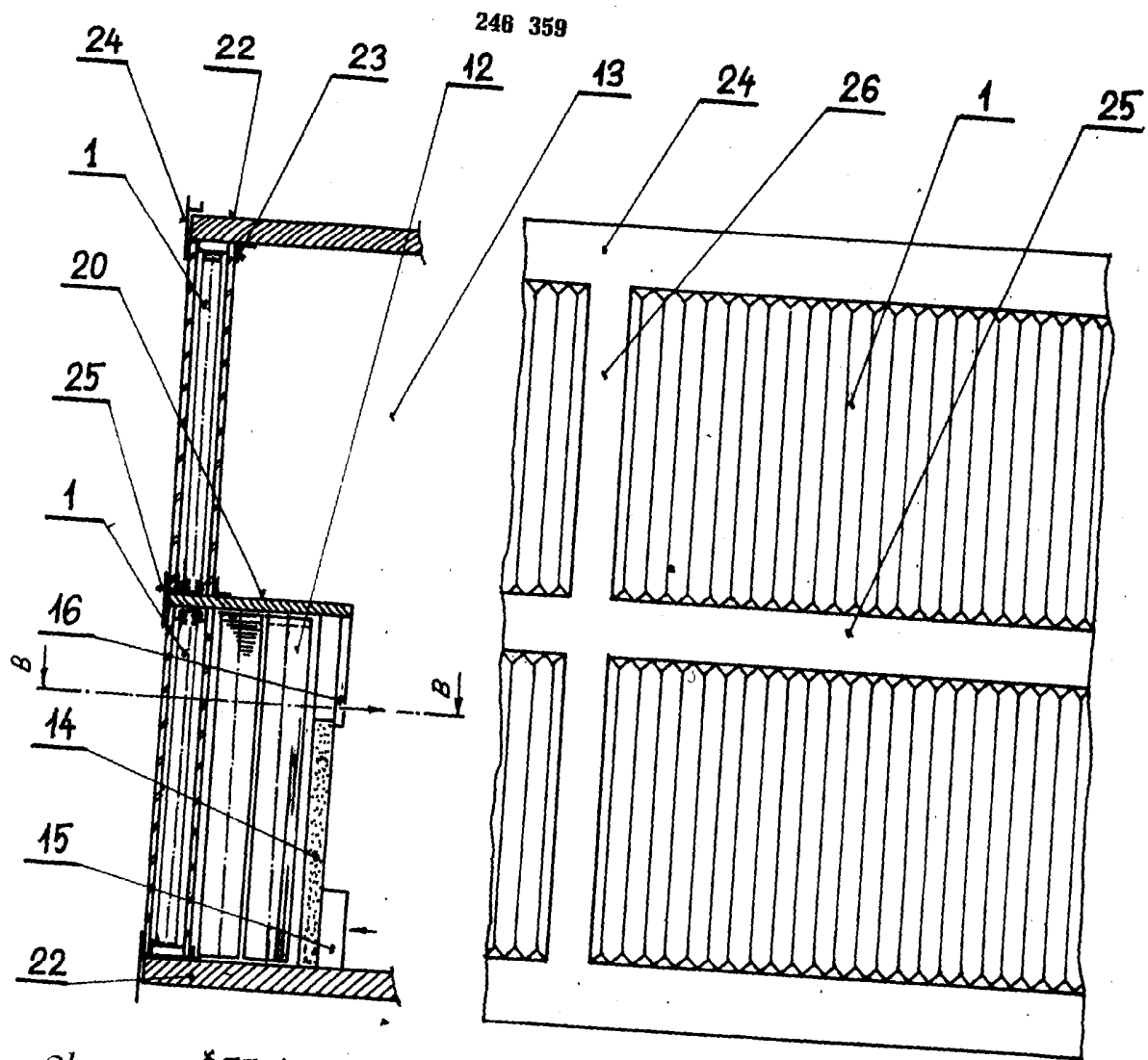
Obr. 1

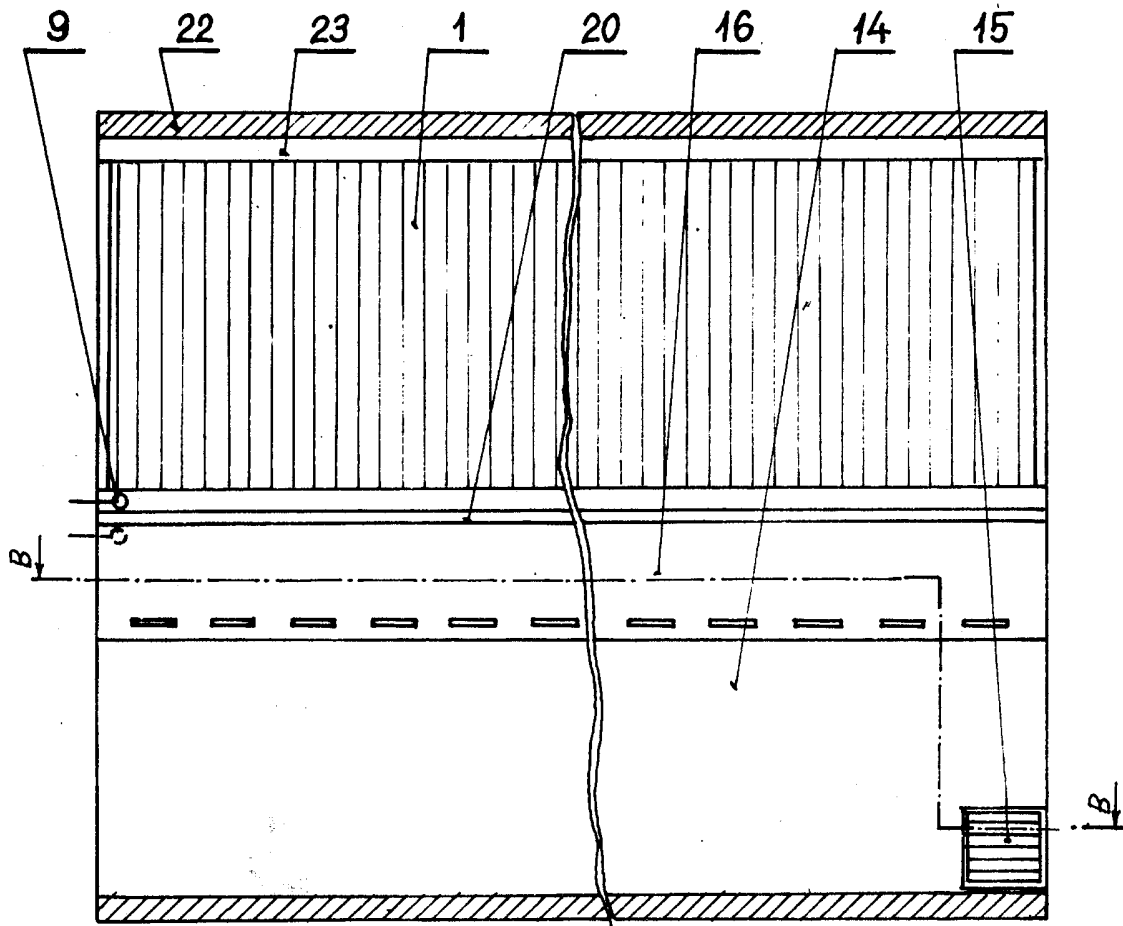


Obr. 2

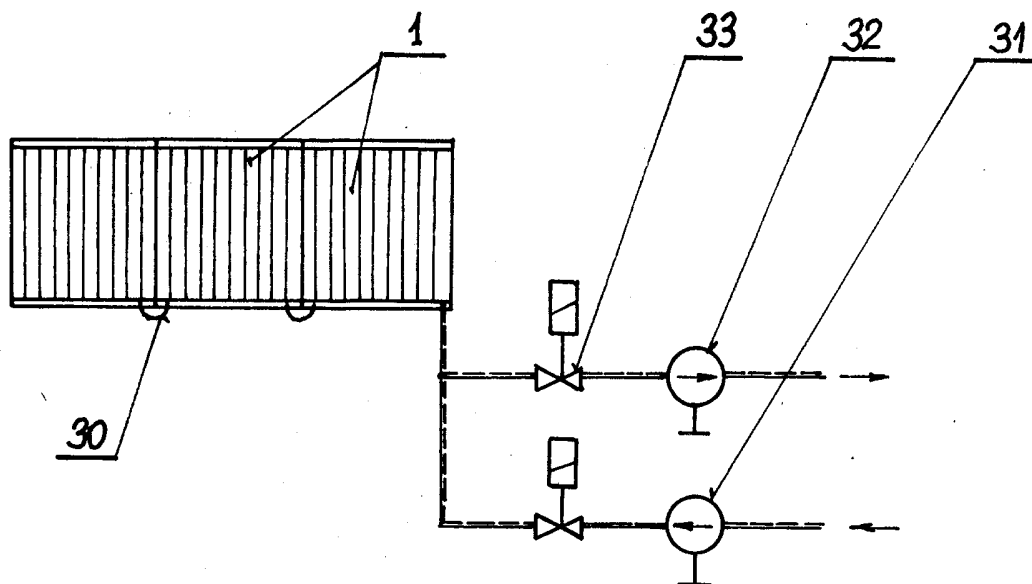
Obr. 3

Obr. 4





Obr. 8



Obr. 9