

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **225044**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **397773**

(22) Data zgłoszenia: **11.01.2012**

(51) Int.Cl.

E04D 13/035 (2006.01)

E04B 7/18 (2006.01)

A62C 2/24 (2006.01)

(54)

Kłapa dachowa oddymiająca

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

22.07.2013 BUP 15/13

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.02.2017 WUP 02/17

(73) Uprawniony z patentu:

MERCOR SPÓŁKA AKCYJNA, Gdańsk, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

CEZARY DZIEMIANKO, Gdańsk, PL

BERNARD ADKONIS, Gdańsk, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Jacek Czabajski

PL 225044 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kłapa dachowa oddymiająca, korzystnie spełniająca także funkcję świetlika dachowego. Kłapa służy do doświetlenia wnętrza pomieszczenia, a także spełnia zadanie oddymiania w przypadku zaistnienia zagrożenia pożarowego.

Znane rozwiązania świetlików w postaci kłap dachowych oddymiających stanowią przeszklone konstrukcje zawierające uchylne powierzchnie z tworzyw przezroczystych w postaci tafli lub kopuł, zaopatrzonych w systemy ręcznego i/lub automatycznego otwierania tych tafli lub kopuł. W wielu rozwiązaniach, świetliki dachowe mają zabudowany mechanizm otwierania w przypadku zagrożenia pożarowego i wówczas spełniają funkcje oddymiania. Otwarcie tego rodzaju świetlika następuje mechanicznie na przykład na sygnał z czujki pożarowej. Zwykle uchylne przezroczyste powierzchnie świetlika spełniają także funkcje wentylacji ogólnej.

W rozwiązaniu znanym z opisu ochronnego polskiego wzoru użytkowego nr Ru 56184, przedstawiono kopułę świetlikową dachową typu podwójnego, z podstawą podświetlikową. Kopuła według tego rozwiązania służy do podstawowego lub dodatkowego oświetlania pomieszczeń, a także do ochrony wnętrza pomieszczenia przed wpływem czynników atmosferycznych. Kopuła osadzona jest na podstawie podświetlikowej o przekroju poprzecznym w kształcie ceownika. Kopuła oraz podstawa połączone są ze sobą za pomocą połączeń rozłącznych rozmieszczonych równomiernie na obwodzie kopuły. Połączenia zabezpieczone są okrągłymi ochronnymi kapturkami. Pomiędzy zewnętrzną pionową ścianką podstawy podświetlikowej, a pionową przegrodą, na całym obwodzie znajduje się warstwa izolacji cieplnej.

W innym rozwiązaniu znanym z opisu europejskiego nr EP 0675254 przedstawiono urządzenie wentylacyjne do usuwania gorących gazów i dymu w sytuacjach awaryjnych. W tym znanym urządzeniu przewidziano uchylną powierzchnię obracającą się wokół poziomej osi dla zamknięcia lub otwarcia świetlika. Urządzenie zawiera poprzeczną podpórkę dla wsparcia urządzenia wychylającego powierzchnię świetlika na wymienionej osi obrotu. Elementem wykonawczym otwarcia świetlika jest dźwignia teleskopowa, której cylinder zamocowany jest przegubowo na wymienionej poprzecznej podpórcie. Przedstawiony siłownik teleskopowy zasilany jest gazem z pojemnika którego praca wyzwana jest sygnałem z detektora dymowego i/lub z detektora temperatury, powodując otwarcie uchylnej powierzchni kłapy. W rozwiązaniu tym pokazano skrzynię podstawy świetlika. Skrzynia podstawy, na której zamocowana jest uchylne powierzchnia świetlika ma pionowe ściany które zawierają na części wysokości boczne odsadzenie. Skrzynia podstawy ma według tego rozwiązania węższy wlot gazów od dołu oraz szerszy wylot gazów do atmosfery.

W kolejnym rozwiązaniu znanym z opisu patentowego europejskiego nr EP 1380707 przedstawiono świetlik oddymiający z chowaną szybą. Według tego znanego rozwiązania świetlik zawiera obudowę w postaci skrzyni umieszczonej w otworze dachu. Wewnętrzny rozmiar skrzyni określa tu wielkość czynnego przekroju dla wymiany powietrza pomiędzy wnętrzem budynku a atmosferą. Skrzynia podstawy ma na swojej wysokości obwodowy uskok, który pozwala ją obwodowo oprzeć na krawędzi otworu w dachu. Kanał przepływu powietrza przez obudowę kłapy, a szczególnie przez skrzynię jej podstawy ma więc od dołu mniejsze pole przekroju, zaś od góry większe pole przekroju. Górną krawędź skrzyni podstawy przykrywają dwa skrzydła uchylne. Po zamknięciu świetlika ramy skrzydeł dolegają do górnej krawędzi skrzyni podstawy.

W kolejnym rozwiązaniu znanym z opisu patentowego europejskiego nr EP 1734214 przedstawiono urządzenie i sposób zdalnego otwierania i zamykania kłap dymowych oraz świetlików. Według tego znanego rozwiązania stanowi kłapa lub świetlik zamykający i otwierający otwór w dachu. Uchylne skrzydło świetlika lub kłapy dołączone jest do pierwszego elementu mocującego zamocowanego elementu pośredniego zamocowanego do skrzyni kłapy za pośrednictwem co najmniej jednego zawiasu. Drugi koniec elementu sterującego w postaci siłownika jest zamocowany do uchylnego skrzydła świetlika.

Dalsze znane rozwiązanie świetlika wraz z urządzeniem do otwierania i zamykania przedstawiono w opisie patentowym amerykańskim nr US 5,555,683. Według tego znanego rozwiązania ze spół, świetlika zawiera element pokrywający otwór dachowy wraz z prowadnicami, po których przemieszczana jest poziomo rama świetlika. Rama świetlika osadzona jest przesuwnie na skrzyni zamocowanej w otworze dachowym. Skrzynia ma wewnętrzny kanał o ścianach prostopadłych.

W szeregu rozwiązaniach skrzynia podstawy oraz rama świetlika wykonane są z profili wielokomorowych PVC.

Zadaniem wynalazku jest zwiększenie sprawności działania dachowej klapy oddymiającej, stanowiącej równocześnie świetlik rozjaśniający wnętrze obiektu. Zwiększenie sprawności działania rozwiązania według wynalazku dotyczy szczególnie funkcji oddymiania w przypadku zaistnienia zagrożenia pożarowego.

Według wynalazku, klapa dachowa oddymiająca, zawiera skrzynię podstawy mocowaną do krawędzi otworu dachowego. Do tej przelotowej skrzyni podstawy zamocowana jest uchylne rama z warstwą przezroczystego tworzywa. Klapa zawiera zamocowany do skrzyni podstawy i z drugiej strony do ramy z warstwą przezroczystego tworzywa, mechanizm otwierania i zamykania tej ramy.

Według wynalazku klapa dachowa oddymiająca charakteryzuje się tym, że rama z warstwą przezroczystego tworzywa oparta jest na górnej poziomej powierzchni profilu skrzyni podstawy za pośrednictwem profilu pośredniego. Ten profil pośredni jest natomiast połączony z profilem ramy. Wszystkie trzy profile to znaczy profil podstawy, profil pośredni oraz profil ramy stanowią profile wielokomorowe.

W korzystnej wersji rozwiązania według wynalazku powierzchnia wewnętrzna profilu skrzyni podstawy w części pod ramą zawiera część prostopadłą do płaszczyzny tej ramy.

Poniżej tej prostopadłej części ta powierzchnia wewnętrzna wszystkich czterech ścian skrzyni podstawy stanowi powierzchnię odchyloną ukośnie na zewnątrz. Wlot powietrza do klapy od dołu skrzyni podstawy ma więc większą powierzchnię niż jego wylot u góry skrzyni podstawy, pod ramą z warstwą przezroczystego tworzywa w pozycji oddymiania w przypadku zadziałania klapy przy zaistnieniu zagrożenia pożarowego.

Według wynalazku przewidziano, że wymieniony profil pośredni oparty jest na górnej poziomej powierzchni profilu skrzyni podstawy za pośrednictwem listew uszczelniających.

Listwy uszczelniające według wynalazku mogą stanowić klinowo zakończone elastyczne elementy profilu pośredniego.

Wymienione listwy uszczelniające w korzystnej wersji mogą stanowić wzdłużne elementy uszczelniające zamocowane od spodu do profilu pośredniego.

W rozwiązaniu według wynalazku komory wewnętrzne we wszystkich trzech profilach to znaczy w profilu skrzyni podstawy, w profilu pośrednim oraz w profilu ramy z warstwą przezroczystego tworzywa, przebiegają poprzecznie w stosunku do kierunku przepływu powietrza przez skrzynię podstawy.

Klapa dachowa według wynalazku może zawierać w co najmniej jednym z wymienionych profili, w jednej z komór wewnętrznych, wzmocnienie wewnętrzne usztywniające ten profil.

W rozwiązaniu według wynalazku zaproponowano nową konstrukcję klapy dachowej oddymiającej zawierającej funkcję naświetlenia oraz funkcję wentylacji ogólnej. W rozwiązaniu według wynalazku zaproponowano nowy zespół profili poszczególnych elementów klapy oraz takie ukształtowanie skrzyni podstawy klapy, aby uzyskać większą powierzchnię wlotu powietrza zużytego od spodu do kanału wewnątrz skrzyni podstawy, oraz powyżej fragment kanału przelotowego o niezmiennym przekroju, wewnątrz tej skrzyni podstawy. W wyniku przeprowadzonych badań okazało się, że takie ukształtowanie kanału powietrza wewnątrz skrzyni podstawy spowodowało zwiększenie szybkości przepływu odprowadzanego powietrza i/lub gorących gazów i/lub dymu poprzez ten kanał klapy dachowej, a więc i szybkość oddymiania pomieszczenia w przypadku zagrożenia pożarowego.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na załączonych rysunkach na których poszczególne figury rysunku ilustrują:

- Fig. 1 – schematyczny przekrój klapy dachowej,
- Fig. 2 – szczegół przekroju ściany klapy dachowej,
- Fig. 3 – profil ramy,
- Fig. 4 – profil pośredni,
- Fig. 5 – profil ściany skrzyni podstawy.

Jak to pokazano na załączonym rysunku fig. 1, klapa dachowa oddymiająca zawiera skrzynię podstawy 1 mocowaną do krawędzi nie pokazanego na rysunku otworu dachowego. Do tej przelotowej skrzyni podstawy 1 zamocowana jest uchylne rama 2 z warstwą przezroczystego tworzywa 3 w postaci kopuły. Klapa zawiera zamocowany do skrzyni podstawy 1 i z drugiej strony do ramy 2 z warstwą przezroczystego tworzywa 3, mechanizm 4 podnoszenia i opuszczania tej ramy dla otwarcia i zamknięcia klapy. Na załączonych rysunkach fig. 1 oraz fig. 2 warstwa przezroczystego tworzywa ma postać kopuły, jednak nie wyklucza się w innych przykładowych wykonaniach innych kształtów tej warstwy, na przykład warstwy płaskiej. W tym przykładzie wykonania kopuła wykonana jest z tworzy-

wa poliwęglanowego, lecz nie wyklucza się w innych przykładach wykonania zastosowania warstw z innych rodzajów tworzywa przezroczystego.

Rama 2 z warstwą przezroczystego tworzywa 3 oparta jest na górnej poziomej powierzchni 5 profilu skrzyni podstawy 1 za pośrednictwem profilu pośredniego 6. Ten profil pośredni 6 jest natomiast połączony z profilem ramy 7. Wszystkie trzy profile to znaczy profil podstawy 1, profil pośredni 6 oraz profil 7 ramy 2 stanowią profile wielokomorowe.

Jak to pokazano na rysunku fig. 1, fig. 2 oraz fig. 5, powierzchnia wewnętrzna profilu skrzyni podstawy 1 w części pod ramą 2 zawiera część prostopadłą 8 tej ściany wewnętrznej, do płaszczyzny ramy 2. Poniżej tej prostopadłej części 8 ta powierzchnia wewnętrzna wszystkich czterech ścian skrzyni podstawy 1 stanowi powierzchnię odchyloną 9 ukośnie na zewnątrz. Wlot powietrza do kłapy od dołu skrzyni podstawy 1 ma więc większą powierzchnię niż jego wylot u góry skrzyni podstawy 1, pod ramą 2 z warstwą 3 przezroczystego tworzywa, w pozycji oddymiania w przypadku zadziałania kłapy przy zaistnieniu zagrożenia pożarowego.

Na rysunku fig. 2 oraz fig. 4 pokazano profil pośredni 6, który oparty jest na górnej poziomej powierzchni 5 profilu skrzyni podstawy 1 za pośrednictwem listew uszczelniających 10. Pokazano to na rysunku fig. 2.

Listwy uszczelniające 10 w tym przykładzie wykonania stanowią klinowo zakończone elastyczne elementy profilu pośredniego 6.

Wymienione listwy uszczelniające 10 w przykładzie pokazanym na rysunku fig. 4 stanowią w tym przykładzie wykonania wzdłużne elementy uszczelniające zamocowane od spodu do profilu pośredniego 6. W innych przykładach wykonania nie wyklucza się innego kształtu listew uszczelniających 10.

Na rysunkach od fig. 1 do fig. 5 pokazano w przekroju komory wewnętrzne 11 we wszystkich trzech profilach to znaczy w profilu skrzyni podstawy 1, w profilu pośrednim 6 oraz w profilu ramy 7 mocującej warstwę przezroczystego tworzywa 3. W tym przykładzie wykonania warstwa 3 ma postać kopuły z poliwęglanu. W innych przykładach wykonania może to być inny rodzaj tworzywa przezroczystego oraz warstwa ta może mieć inny kształt.

Wymienione komory wewnętrzne 11 przebiegają poprzecznie w stosunku do kierunku przepływu powietrza A przez skrzynię podstawy 1. Kierunek przepływu A powietrza przez skrzynię podstawy 1 oraz przez całą klapę w warunkach otwarcia w przypadku zagrożenia pożarowego oznaczono na rysunku fig. 5.

Kłapa dachowa pokazana w przykładzie wykonania na załączonych rysunkach może zawierać w innych przykładach wykonania, w jednej z komór wewnętrznych 11 profilu skrzyni podstawy 1 wzmocnienie wewnętrzne usztywniające ten profil. Podobne wzmocnienia mogą w innych przykładach wykonania znajdować się także w komorach wewnętrznych 11 pozostałych profili 6,7 kłapy według wynalazku. Listwy wzmacniające tego rodzaju, z metalu lub z kompozytów umieszczone w jednej z komór wewnętrznych profilu wielokomorowego, jako znane i stosowane w technologii wzmocnień tego rodzaju profili nie zostały pokazane na załączonych rysunkach.

Wykaz oznaczeń na rysunku

1. Skrzynia podstawy.
2. Rama.
3. Warstwa przezroczystego tworzywa.
4. Mechanizm otwierania i zamykania.
5. Górna powierzchnia profilu skrzyni podstawy.
6. Profil pośredni.
7. Profil ramy.
8. Powierzchnia prostopadła ściany wewnętrznej.
9. Powierzchnia odchylona ściany wewnętrznej.
10. Listwa uszczelniająca.
11. Komora wewnętrzna.
- A. Kierunek przepływu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kłapa dachowa oddymiająca, zawierająca skrzynię podstawy mocowana do krawędzi otworu dachowego, oraz zamocowaną uchylnie do tej skrzyni podstawy ramę z warstwą przezroczystego tworzywa, oraz zawierająca mechanizm otwierania i zamykania tej ramy zamocowany do tej skrzyni podstawy i z drugiej strony do ramy, **znamienna tym**, że rama (2) oparta jest na górnej poziomej powierzchni (5) profilu skrzyni podstawy (1) kłapy za pośrednictwem profilu pośredniego (6), przy czym ten profil pośredni (6) jest połączony z profilem ramy (7) skrzydła kłapy, zaś wszystkie trzy profile (1,6,7) stanowią profile wielokomorowe.

2. Kłapa dachowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że powierzchnia wewnętrzna profilu skrzyni podstawy (1) w części pod ramą (2) zawiera część prostopadłą (8) do płaszczyzny tej ramy (2), zaś poniżej tej prostopadłej części (8) ta powierzchnia wewnętrzna profilu ścian skrzyni podstawy (1) stanowi część odchyloną (9) ukośnie na zewnątrz tak, że wlot powietrza do kłapy u dołu skrzyni podstawy (1) ma większą powierzchnię niż jego wylot u góry skrzyni podstawy (1).

3. Kłapa dachowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że profil pośredni (6) oparty jest na górnej poziomej powierzchni profilu skrzyni podstawy (1) za pośrednictwem co najmniej jednej listwy uszczelniającej (10).

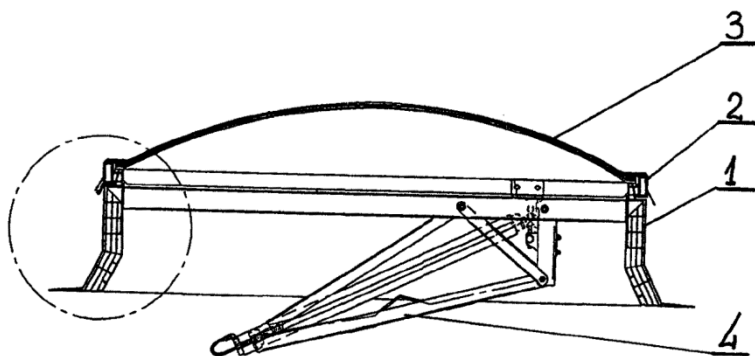
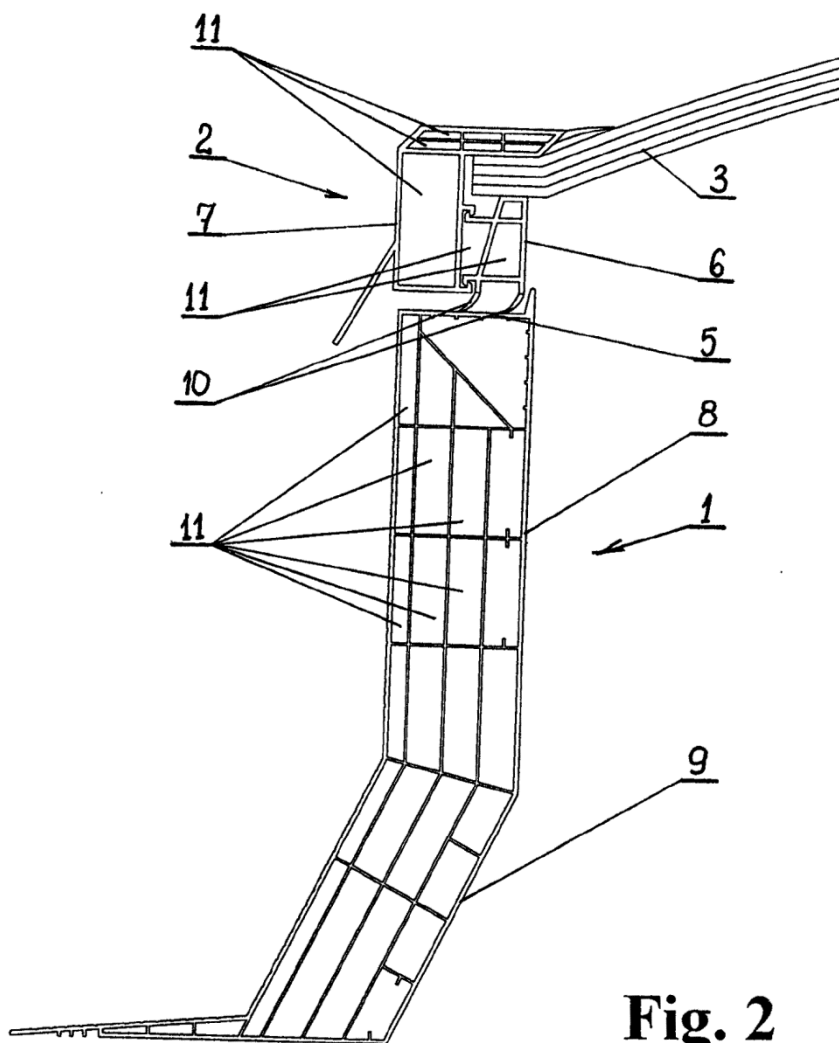
4. Kłapa dachowa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że listwy uszczelniające (10) stanowią klinowo zakończone elastyczne elementy profilu pośredniego (6).

5. Kłapa dachowa według zastrz. 3 albo 4, **znamienna tym**, że listwy uszczelniające (10) stanowią wzdłużne elementy uszczelniające zamocowane od spodu do profilu pośredniego (6).

6. Kłapa dachowa według zastrz. 1 albo 2, albo 3, albo 4, albo 5, **znamienna tym**, że komory wewnętrzne (11) w profilu skrzyni podstawy (1), w profilu pośrednim (6) oraz w profilu ramy (7) przebiegają poprzecznie w stosunku do kierunku przepływu powietrza (A) przez skrzynię podstawy (1).

7. Kłapa dachowa według zastrz. 6, **znamienna tym**, że co najmniej jeden z profili (1,6,7) wyposażony jest w komorze wewnętrznej (11) we wzmocnienie wewnętrzne.

Rysunki

**Fig. 1****Fig. 2**

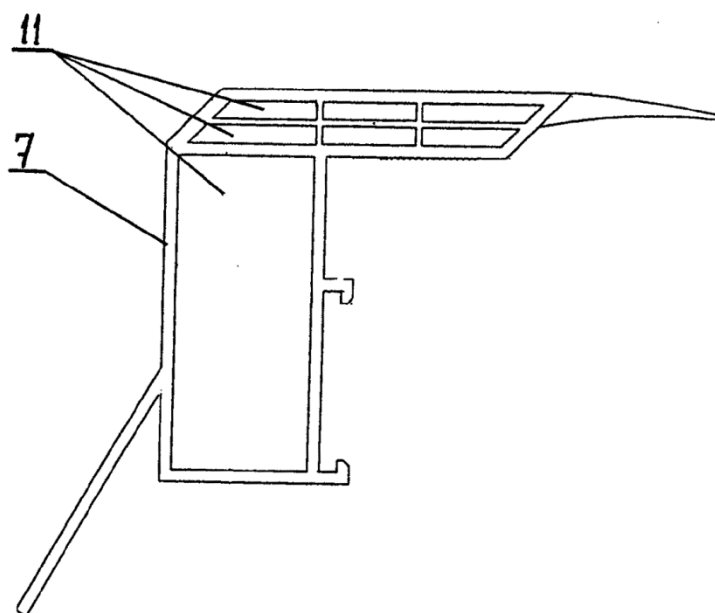


Fig. 3

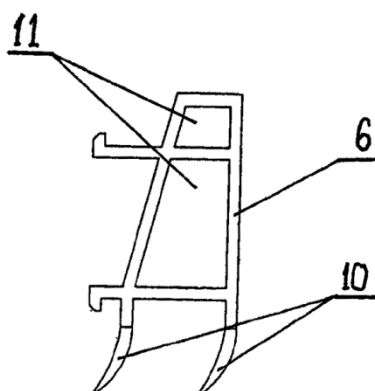


Fig. 4

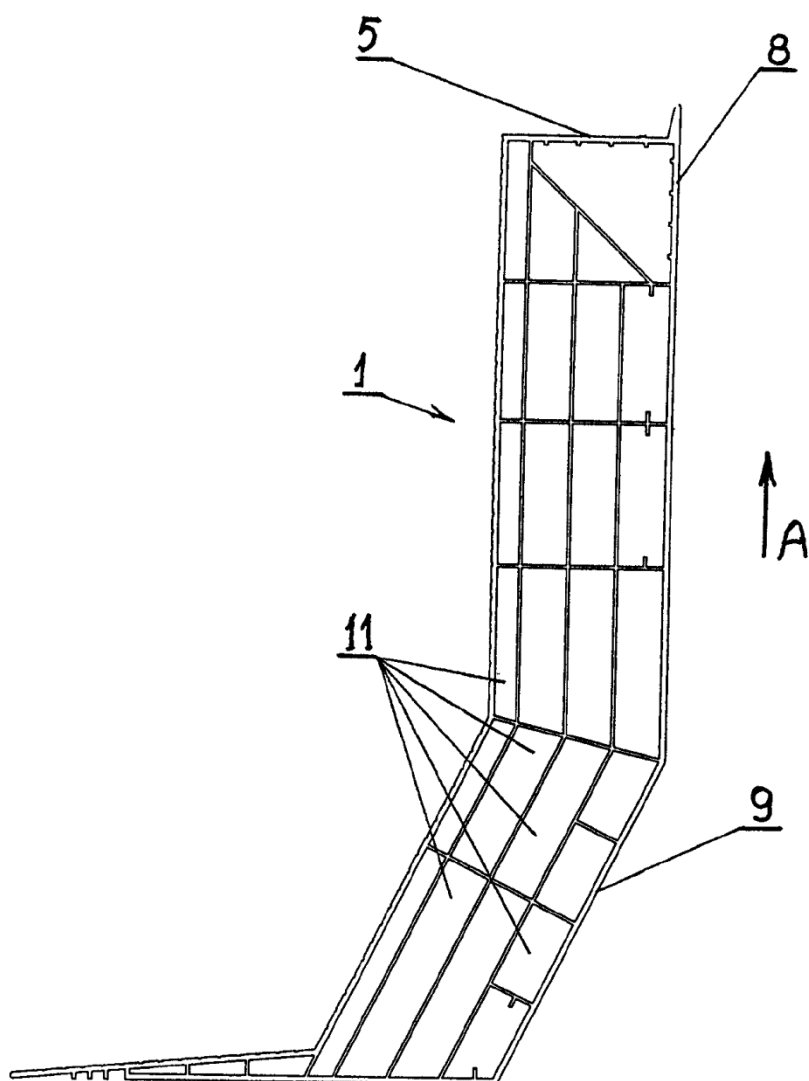


Fig. 5