

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **234497**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **424973**

(22) Data zgłoszenia: **20.03.2018**

(51) Int.Cl.

A62C 2/10 (2006.01)

A62C 2/06 (2006.01)

A62C 4/00 (2006.01)

E06B 9/42 (2006.01)

B32B 7/00 (2006.01)

(54)

Płaszcz przeciwpożarowy

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.09.2019 BUP 20/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**JAWOR WOJCIECH GLOBAL SYSTEM,
Brzezna, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

WOJCIECH JAWOR, Nowy Sącz, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Piotr Masierak

PL 234497 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest płaszcz przeciwpożarowy, w szczególności płaszcz rolowanej kurtyny przeciwpożarowej, zawierający ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe, pomiędzy którymi znajduje się warstwa ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury materiału termoizolacyjnego, oraz które połączone są ze sobą odpornymi na pęcznienie materiału termoizolacyjnego i wysoką temperaturę trwałymi pierwszymi środkami mocującymi, i ulegającymi destrukcji pod wpływem pęcznienia materiału termoizolacyjnego lub wysokiej temperatury degradowalnymi drugimi środkami mocującymi.

Ze zgłoszenia wynalazku GB2387351 znana jest ekspandująca bariera przeciwpożarowa zawierająca dwie zewnętrzne warstwy z materiału ognioodpornego, pomiędzy którymi znajduje się warstwa wewnętrzna z materiału ekspandującego. Warstwy zewnętrzne mogą zawierać metal, materiał z włókna szklanego lub materiał zawierający włókna metalowe. Warstwa wewnętrzna może zawierać grafit. Bariera zawiera środki łączące utrzymujące kształt bariery w warunkach normalnych, które mogą zawierać polietylen, polipropylen lub inne materiały o określonej temperaturze topnienia. Bariera zawiera także odporne na wysoką temperaturę przszycia również przeznaczone do utrzymywania kształtu bariery, które są nienaprężone w normalnych warunkach. W odpowiedzi na określony wzrost temperatury, środki łączące ulegają stopieniu lub w inny sposób przerwaniu, umożliwiając ekspansję środkowej warstwy, w wyniku której odporne na wysoką temperaturę przszycie zostaje naprężone ograniczając rozszerzanie bariery do określonej grubości. W takiej barierze luźne fragmenty odpornego na wysoką temperaturę przszycia mogą ulegać splątaniu lub nierównomiernemu naprężaniu w czasie ekspandowania warstwy wewnętrznej, w wyniku czego mogą ulec przerwaniu w czasie ekspansji warstwy wewnętrznej skutkującemu niekontrolowanym rozszerzeniem bariery i jej uszkodzeniem. Miejscowe przerwanie przszycia może spowodować wzrosty naprężenia w innych fragmentach przszycia, które mogą doprowadzić do przerwania także tych innych fragmentów. W rezultacie wstępne miejscowe przerwanie przszycia może doprowadzić do całkowitego zniszczenia przszycia i tym samym zniszczenia bariery. Bariera taka nie nadaje się do użycia jej jako płaszcz rolowanej kurtyny z uwagi na brak możliwości nawinięcia jej na wale nawojowym. Ponadto mające być w stanie nienaprzężonym wewnętrzne fragmenty przszycia mogą ulec niepożądanemu naprężeniu i/lub splątaniu w czasie wypełniania przestrzeni między warstwami zewnętrznymi materiałem ekspandującym warstwy wewnętrznej. W barierze takiej, w szczególności przy użytkowaniu jej w typowej orientacji pionowej, nie jest możliwe zastosowanie w warstwie wewnętrznej sproszkowanego materiału, ponieważ wskutek siły grawitacji coraz większe ilości tego materiału stopniowo akumulowałyby się w dolnej części bariery, powodując istnienie niewystarczającej ilości materiału termoizolacyjnego w części górnej o stopniowo pogarszających się parametrach termoizolacyjnych.

Celem wynalazku jest dostarczenie płaszcza przeciwpożarowego z ekspandującą warstwą termoizolacyjną, który będzie cechował się doskonałymi właściwościami przeciwpożarowymi i termoizolacyjnymi i niezawodnością działania polegającą między innymi na ograniczeniu możliwości uszkodzenia w wyniku pęcznienia ekspandującego materiału termoizolacyjnego. Ponadto taki płaszcz powinien być prosty do wytworzenia w szybki sposób i korzystnie powinien nadawać się do zastosowania w rolowanej kurtynie przeciwpożarowej.

Istotą przedmiotowego wynalazku jest opisany na wstępie płaszcz przeciwpożarowy, który charakteryzuje się tym, że

- dodatkowo zawiera szereg arkuszy przewiązkowych rozmieszczonych, korzystnie zasadniczo równolegle względem siebie, między rzeczonymi ognioodpornymi arkuszami powłokowymi;
- trwale pierwsze środki mocujące, korzystnie ognioodporne szwy, łączą wzdłuż pierwszych linii mocowania arkusze przewiązkowe z arkuszami powłokowymi w stanie dosunięcia arkuszy przewiązkowych do arkuszy powłokowych, wzdłuż tych pierwszych linii mocowania;
- drugie środki mocujące łączą ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe wzdłuż drugich linii mocowania w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych do siebie wzdłuż tych drugich linii mocowania, opcjonalnie poprzez inne elementy płaszcza znajdujące się między arkuszami powłokowymi wzdłuż tych drugich linii mocowania;
- rzeczony ekspandujący materiał termoizolacyjny jest rozmieszczony w kanałach stanowiących przestrzenie pomiędzy arkuszami powłokowymi i arkuszami przewiązkowymi ograniczone liniami styku elementów płaszcza wzdłuż drugich linii mocowania degradowalnych drugich środków mocujących.

Płaszcz według wynalazku w szczególności może być płaszczem rolowanej kurtyny przeciwpożarowej, magazynowanym na wale nawojowym.

Druga temperatura degradacji degradowalnych drugich środków mocujących jest korzystnie niższa od pierwszej temperatury degradacji pierwszych środków łączeniowych i zawiera się korzystnie w przedziale od 90 do 110% temperatury pęcznienia ekspandującego materiału termoizolacyjnego, a korzystnie wynosi od 90 do 200°C.

Korzystny materiał ekspandujący według wynalazku ma formę luźnego materiału, na przykład formę sypkiego materiału sproszkowanego lub płynną formę żelową. Materiał ekspandujący płaszcz według wynalazku wielokrotnie zwiększa swoją objętość po osiągnięciu temperatury pęcznienia. Przykładowo może on zawierać grafit zwiększający objętość na przykład w zakresie od 20 do 30 razy po osiągnięciu temperatury pęcznienia zawierającej się w zakresie 140–180°C.

Pierwsza temperatura degradacji pierwszych środków łączeniowych w płaszczu według wynalazku jest korzystnie nie niższa niż 1000°C.

W korzystnych przykładach realizacji płaszcz według wynalazku pomiędzy dwoma sąsiednimi pierwszymi liniami mocowania na arkuszu powłokowym przebiega co najmniej jedna druga linia mocowania albo pierwsze linie mocowania pokrywają się z drugimi liniami mocowania.

Drugie środki mocujące dodatkowo korzystnie łączą arkusz przewiązkowy w jego obszarze wewnętrznym pomiędzy jego pierwszymi liniami mocowania z arkuszami powłokowymi wzdłuż drugiej linii mocowania przesuniętej względem pierwszych linii mocowania tego arkusza przewiązkowego, korzystnie wzdłuż drugiej linii mocowania przebiegającej wzdłuż pierwszej linii mocowania sąsiedniego arkusza przewiązkowego.

Korzystnie arkusz przewiązkowy jest dodatkowo zamocowany do rzeczonych powłok za pomocą drugich środków mocujących w obszarze wewnętrznym arkusza przewiązkowego i w obszarach arkuszy powłokowych przesuniętych względem obszarów zamocowania tego arkusza przewiązkowego za pomocą pierwszych środków mocujących; korzystnie wzdłuż linii mocowania pierwszych środków mocujących sąsiedniego arkusza przewiązkowego, w wyniku czego w stanie nieaktywnym w płaszczu utworzone zostają kanały ograniczone dwuwarstwowymi ściankami, z których każda zawiera zewnętrzną warstwę z materiału arkusza powłokowego i wewnętrzną warstwę z materiału arkusza przewiązkowego.

Płaszcz według wynalazku korzystnie zawiera dodatkowo wewnętrzną warstwę nośną, korzystnie arkusz nośny, oraz odporne na pęcznienie materiału termoizolacyjnego i wysoką temperaturę trwałe trzecie środki mocujące, korzystnie ognioodporne szwy, łączące wzdłuż trzecich linii mocowania arkusze przewiązkowe z tą warstwą nośną w stanie dosunięcia arkuszy przewiązkowych do tej warstwy nośnej wzdłuż tych trzecich linii mocowania.

Trzecia linia mocowania danego arkusza przewiązkowego przebiega korzystnie wzdłuż pierwszej linii mocowania sąsiedniego arkusza przewiązkowego i/lub drugiej linii mocowania.

Trzecia linia mocowania danego arkusza przewiązkowego może korzystnie przebiegać wzdłuż trzeciej linii mocowania odpowiadającego mu arkusza przewiązkowego znajdującego się po drugiej stronie warstwy nośnej.

W takich wariantach płaszcz ma oczywiście zwiększoną wytrzymałość ogniową, a rzeczone kanały na materiał ekspandujący, korzystnie sproszkowany, są wzdłużnie podzielone na dwie części przez tę wewnętrzną warstwę nośną.

Płaszcz według przedmiotowego wynalazku może korzystnie zawierać dodatkowo czwarte środki mocujące łączące ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe wzdłuż czwartych linii mocowania, krzyżujących się z drugimi liniami mocowania degradowalnych drugich środków łączeniowych i tym samym przecinających poprzecznie kanały z ekspandującym pod wpływem wzrostu temperatury środkiem termoizolacyjnym, w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych do siebie wzdłuż tych czwartych linii mocowania, opcjonalnie poprzez inne elementy płaszczu znajdujące się między arkuszami powłokowymi wzdłuż tych czwartych linii mocowania.

Czwarte środki mocujące mogą być środkami trwałymi odpornymi na pęcznienie materiału termoizolacyjnego i wysoką temperaturę albo mogą być środkami degradowanymi pod wpływem wzrostu temperatury lub pęcznienia materiału termoizolacyjnego. Czwarte środki mocujące tworzące linie mocowania przebiegające poprzecznie do przewiązek dzielą kanały z ekspandującym materiałem ekspandującym na odseparowane od siebie odcinki. W ten sposób jeszcze bardziej polepszona zostaje stabilność i równomierność rozkładu sproszkowanego materiału ekspandującego na powierzchni płaszczu.

Dodatkowo według wynalazku korzystne jest, aby poszczególne elementy składowe płaszczka według wynalazku, a w szczególności arkusz powłokowy, arkusz przewiązkowy i/lub warstwa nośna, zawierały dodatkowo warstwę folii aluminiowej i/lub warstwę materiału ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury (korzystnie kompozycję powlekającą zawierającą grafit), i/lub warstwę materiału izolacyjnego (korzystnie matę igłową), i/lub nasączający środek chłodzący, i/lub ekspandujący pod wpływem wzrostu temperatury (korzystnie na bazie szkła wodnego), i/lub wodę krystaliczną. Ponadto korzystne jest, aby warstwy składowe w takich wielowarstwowych elementach płaszczka według wynalazku były ze sobą połączone za pomocą klejenia, zszywania, zgrzewania, nitowania lub laminowania.

Płaszcz według wynalazku może być korzystnie wyposażony w zespół balastowy zawierający dwa wzdłużne kształtowniki balastowe rozmieszczone naprzeciwko siebie na zewnętrznych powierzchniach arkuszy powłokowych wzdłuż krawędzi końcowych arkuszy powłokowych w pewnej odległości od tych krawędzi, przy czym każdy wystający poza kształtowniki balastowe obszar krawędziowy arkusza powłokowego jest zamocowany do stykającego się z nim bezpośrednio kształtownika balastowego z pozostawieniem wolnej, zawiniętej wzdłużnej fałdy uszczelniającej.

Według wynalazku korzystne jest ponadto, aby wzdłuż każdej bocznej, wzdłużnej krawędzi do każdego arkusza powłokowego na powierzchni przeciwległej względem drugiego arkusza powłokowego przyszyty był w pewnej odległości wzdłuż tej krawędzi arkusza pas materiału pęczniejącego pod wpływem wzrostu temperatury, przy czym boczny, wzdłużny obszar krawędziowy każdego arkusza powłokowego jest zawinięty na ten pas materiału pęczniejącego i zawinięcie to jest przyszyte do materiału pęczniejącego w pewnej odległości od krawędzi arkusza powłokowego z pozostawieniem wolnej wzdłużnej wargi zaczepowej.

W wyniku wystawienia płaszczka według wynalazku na działanie wysokiej temperatury osiągającej co najmniej temperaturę pęcznienia ekspandującego materiału termoizolacyjnego następuje ekspandowanie tego materiału w rzeczonych kanałach, które oddziałując na ścianki kanałów powoduje wytworzenie siły rozrywającej działającej na drugie środki mocujące ulegające pod jej wpływem destrukcji. Alternatywnie lub równolegle do powyższego procesu rozrywania następuje degradacja drugich środków mocujących pod wpływem wysokiej temperatury przekraczającej ich drugą temperaturę degradacji.

Degradacja drugich środków mocujących i dalsze ekspandowanie materiału termoizolacyjnego powodują zwiększanie szerokości kanałów poprzez odsuwające się od siebie arkusze powłokowe płaszczka zapewniające większą przestrzeń do pęcznienia materiału ekspandującego. W płaszczu według przedmiotowego wynalazku nie ma żadnych elementów, które mogłyby zakłócić lub ograniczyć ekspansję materiału termoizolacyjnego i w rezultacie spowodować przerwanie arkuszy powłokowych płaszczka.

Zaproponowana konstrukcja zapewnia małą grubość płaszczka w stanie nieaktywnym oraz możliwość załamywania płaszczka w dużym zakresie wzdłuż drugich linii mocowania degradowalnych drugich środków mocujących. Cechy te są bardzo korzystne z punktu widzenia możliwości zwijania przedmiotowego płaszczka, w szczególności nawijania płaszczka na wale magazynującym kurtyny przeciwpożarowej. Ponadto konstrukcja zaproponowana według wynalazku zapewnia trwale stabilne i równomierne rozmieszczenie materiału ekspandującego na powierzchni płaszczka, co jest szczególnie istotne w przypadku zastosowania sproszkowanego materiału ekspandującego. Równomierność rozmieszczenia materiału ekspandującego w płaszczu według wynalazku jest utrzymywana nawet po wielokrotnym nawijaniu i odwijaniu płaszczka z wału magazynującego rolowanej kurtyny przeciwpożarowej. Płaszcz według wynalazku cechuje się ponadto małym promieniem zagięcia, dzięki czemu może być w łatwy i w stosunkowo „ciasny” sposób nawinięty na wał, a więc zajmuje na wale mało miejsca. Wytworzenie takiego płaszczka obejmuje realizację stosunkowo prostych i tanich operacji technologicznych, takich jak na przykład zszywanie, dzięki czemu płaszcz jest tani w produkcji, a jednocześnie niezawodny. Według wynalazku bardzo korzystnie jest również to, że przedmiotowy płaszcz może być wykonany w taki sposób, że nie doznaje liniowego skrócenia w kierunku poprzecznym względem przebiegu kanałów z ekspandującym materiałem termoizolacyjnym w czasie pęcznienia tego materiału, a wręcz przeciwnie może doznawać nawet pewnego wydłużenia. Dzięki temu przy zastosowaniu takiego płaszczka do zamykania otworu w konstrukcji budowlanej, w przypadku pożaru może następować zwiększenie szczelności zamknięcia i odcięcie pozostałej przestrzeni od obszaru pożaru.

Wynalazek przedstawiono poniżej w przykładach wykonania i zilustrowano na rysunku, na którym:

fig. 1a–1e przedstawiają schematycznie pierwszy przykład wykonania płaszczka przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 2a–2e przedstawiają schematycznie drugi przykład wykonania płaszczka przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 3a–3b przedstawiają schematycznie trzeci przykład wykonania płaszcza przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 4 przedstawia schematycznie czwarty przykład wykonania płaszcza przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 5 przedstawia schematycznie piąty przykład wykonania płaszcza przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 6 przedstawia schematycznie szósty przykład wykonania płaszcza przeciwpożarowego według wynalazku w przekroju poprzecznym;

fig. 7 przedstawia przykład wykonania zespołu listwy balastowej dolnego zakończenia płaszcza z rysunku fig. 1; a

fig. 8 przedstawia przykładową konstrukcję wzdłużnego obrzeża płaszcza z rysunku fig. 1.

Odsyłacze numeryczne do tych samych funkcjonalnie elementów pozostają takie same na wszystkich figurach rysunku, przy czym tam, gdzie jest to stosowne, mają one dodatkowe sufiksy (a, b) dla odróżnienia elementów o tej samej funkcjonalności, ale odmiennej budowie.

Płaszcz przeciwpożarowy 1a przedstawiony na figurach fig. 1a–1e zawiera ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe 2, wewnętrzną warstwę ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury materiału termoizolacyjnego 3 oraz szereg arkuszy przewiązkowych 4a. Arkusze powłokowe 2 wykonane są z tkaniny ognioodpornej (takiej jak na przykład tkanina szklana i/lub aramidowa, i/lub ceramiczna). Tkanina taka może być dodatkowo powleczone syntetykami i/lub kompozytami, i/lub laminatami aluminiowymi, i/lub grafitem, a ponadto może ona być wzmocniona drutem ze stali nierdzewnej lub drutem incoelowym. Arkusze przewiązkowe 4 wykonane są z takiego samego materiału jak arkusze powłokowe 2. Alternatywnie arkusze przewiązkowe 4 mogą być wykonane z statki z powyżej wymienionych materiałów.

Arkusze przewiązkowe 4a są rozmieszczone równolegle względem siebie pomiędzy arkuszami powłokowymi 2 definiując kanały 5, w których umieszczony jest sproszkowany materiał termoizolacyjny 3 zawierający na przykład grafit. Arkusze przewiązkowe 4a mają formę wzdłużnych pasków materiałowych złożonych wzdłużnie na pół poprzez zaprasowanie na wzdłużnej osi. W alternatywnym przykładzie wykonania jedna przewiązka może składać się z dwóch arkuszy połączonych ze sobą wzdłuż wewnętrznych krawędzi za pomocą przeszycia wykonanego z trwałych środków mocujących, analogicznych do trwałych pierwszych środków mocujących. Arkusze 4a są zamocowane do arkuszy powłokowych 2 wzdłuż krawędzi za pomocą trwałych pierwszych środków mocujących M1 oraz wzdłuż obszaru zaprasowania za pomocą degradowalnych drugich środków mocujących M2.

Trwałe pierwsze środki mocujące M1 są ognioodpornymi szwami odpornymi na pęcznienie materiału termoizolacyjnego 3 i na działanie wysokiej temperatury.

Pierwsze środki mocujące M1 łączą wzdłuż pierwszych linii mocowania L1 arkusze przewiązkowe 4a z arkuszami powłokowymi 2 w stanie dosunięcia tych arkuszy do siebie wzdłuż tych linii mocowania L1. Linie mocowania L1 danego arkusza 4a są względem siebie równoległe i pokrywają się ze sobą w gotowym płaszczu 1a.

Degradowalne drugie środki mocujące M2 są szwami z nici odpornych na warunki atmosferyczne, ale o możliwie niskiej temperaturze topnienia lub przepalenia, których wytrzymałość dobrana jest w taki sposób, że ulegają one rozerwaniu pod wpływem siły wywołanej pęcznieniem materiału termoizolacyjnego 3 w kanałach 5 i/lub w wyniku ich przetopienia lub przepalenia. Przykładowymi degradowalnymi drugimi środkami mocującymi M2 są szwy z nici polietylenowych lub poliestrowych.

Drugie środki mocujące M2 łączą ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe 2 wzdłuż drugich linii mocowania L2 w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych 2 do siebie wzdłuż tych linii mocowania L2 pośrednio poprzez krawędziowe obszary arkuszy przewiązkowych 4a przyszyte do arkuszy 2 za pomocą pierwszych środków mocujących M1 oraz poprzez obszary złożenia arkuszy przewiązkowych 4a.

Obszar zaprasowania 41 danego arkusza przewiązkowego 4a jest umieszczony pomiędzy krawędziowymi obszarami sąsiedniego arkusza przewiązkowego 4a. Dzięki temu drugie środki mocujące M2 dodatkowo łączą arkusz przewiązkowy 4a z arkuszami powłokowymi 2 w obszarze wewnętrznym arkusza 4a, pomiędzy jego pierwszymi liniami mocowania L1, wzdłuż drugiej linii mocowania L2 przesuniętej względem pierwszych linii mocowania L1 tego arkusza przewiązkowego 4a. W tym przykładzie druga linia mocowania L2 danego arkusza 4a pokrywa się z pierwszymi liniami mocowania L1 sąsiedniego arkusza przewiązkowego 4a.

W wyniku połączenia arkuszy powłokowych 2 za pomocą arkuszy przewiązkowych 4a i środków mocujących M1, M2, w płaszczu 1a utworzonych jest wiele równoległych względem siebie kanałów 5, stanowiących przestrzenie pomiędzy arkuszami powłokowymi 2 i arkuszami przewiązkowymi 4a ograniczone liniami styku elementów płaszczu 1a wzdłuż drugich linii mocowania L2 drugich środków mocujących M2 i wypełnione sproszkowanym materiałem termoizolacyjnym 3.

Figury fig. 1a–1c przedstawiają kolejne etapy wytwarzania płaszczu 1a. W pierwszym etapie (fig. 1a) pomiędzy arkusze powłokowe 2 wszywane są wzdłuż pierwszych linii mocowania L1 arkusze przewiązkowe 4a za pomocą pierwszych środków mocujących M1. W drugim etapie (fig. 1b) arkusze powłokowe 2 są ze sobą zszywane w stanie dosunięcia za pomocą drugich środków mocujących M2 wzdłuż drugich linii mocowania L2. W ostatnim etapie (fig. 1c) kanały 5 są wypełniane materiałem termoizolacyjnym 3, a następnie oczywiście są one zamykane na obu końcach, na przykład za pomocą odpowiedniego przeszycia.

Na figurze fig. 1d widać wyraźnie, że pierwsze środki mocujące M1 nie przechodzą przez całą grubość płaszczu 1a, a łączą jedynie arkusz powłokowy 2 wzdłuż linii mocowania L1 z przylegającym do niego bezpośrednio obszarem krawędziowym arkusza przewiązkowego 4a. Natomiast drugie środki mocujące M2 przechodzą przez całą grubość płaszczu 1a łącząc ze sobą wszystkie elementy płaszczu 1a wzdłuż drugiej linii mocowania L2 i w stanie nieaktywnym płaszczu 1a bez spęczenia materiału termoizolacyjnego, definiują granice kanałów 5 z materiałem termoizolacyjnym 3.

Figura fig. 1e przedstawia płaszcz 1a w stanie aktywnym po spęczeniu materiału termoizolacyjnego 3 w wyniku oddziaływania wysokiej temperatury pożaru. Spęczenie materiału termoizolacyjnego 3 spowodowało rozerwanie drugich środków mocujących M2 umożliwiające dalszą ekspansję tego materiału 3 skutkującą zwiększeniem przekroju poprzecznego kanałów 5, rozciągnięciem (złożonych w stanie nieaktywnym płaszczu) arkuszy przewiązkowych 4a i odsunięciem od siebie arkuszy powłokowych 2 na odległość równą szerokości arkuszy przewiązkowych 4a.

Figury fig. 2a–2e przedstawiają drugi przykład wykonania płaszczu przeciwpożarowego 1b według wynalazku wyposażonego w warstwę nośną 6 w postaci arkusza nośnego wykonanego z tkaniny ognioodpornej (takiej jak na przykład tkanina szklana i/lub aramidowa, i/lub ceramiczna). Tkanina taka może być dodatkowo powleczona syntetykami i/lub kompozytami, i/lub laminatami aluminiowymi, i/lub grafitem, a ponadto może ona być wzmocniona drutem ze stali nierdzewnej lub drutem incoelowym. Alternatywnie arkusz nośny 6 może być wykonany z siatki z powyżej wymienionych materiałów. Arkusz nośny 6 jest umieszczony pomiędzy arkuszami powłokowymi 2 stanowiąc ciągłą przegrodę dzielącą przestrzeń pomiędzy arkuszami powłokowymi 2. Nie jest zatem możliwe jednoczesne zamocowanie jednego arkusza przewiązkowego do obydwu arkuszy powłokowych 2. Dlatego płaszcz 1b zawiera dwie grupy arkuszy przewiązkowych 4b znajdujące się po przeciwnych stronach arkusza nośnego 6. Każdy z arkuszy przewiązkowych 4b ma formę paska zamocowanego wzdłuż zewnętrznego obszaru krawędziowego za pomocą trwałych pierwszych środków mocujących M1 wzdłuż pierwszej linii mocowania L1 do arkusza powłokowego 2, oraz zamocowanego wzdłuż wewnętrznego obszaru krawędziowego za pomocą trwałych trzecich środków mocujących M3 wzdłuż trzeciej linii mocowania L3 do arkusza nośnego 6 w stanie dosunięcia tego arkusza przewiązkowego 4b do warstwy nośnej 6.

Zarówno pierwsze środki mocujące M1, jak i trzecie środki mocujące M3 są trwałymi środkami mocującymi odpornymi na pęczenie materiału termoizolacyjnego 3 i wysoką temperaturę, mającymi formę ognioodpornych szwów o pierwszej temperaturze degradacji Td1 wynoszącej 1000°C. Ponadto środki M1 i M3 są odporne na siłę wywołaną spęčeniami materiału termoizolacyjnego 3 w stanie aktywnym płaszczu 1b zobrazowanym na figurze fig. 2e.

Arkusze przewiązkowe 4b rozmieszczone są symetrycznie po obydwu stronach arkusza nośnego 6, a pierwsze linie mocowania L1 pierwszych środków mocujących M1 danej pary naprzeciwległych arkuszy przewiązkowych 4b pokrywają się ze sobą oraz (z pokrywającymi się ze sobą) trzecimi liniami mocowania L3 trzecich środków mocujących M3 sąsiedniej pary naprzeciwległych arkuszy przewiązkowych 4b.

Arkusze powłokowe 2 płaszczu 1b są, w sposób analogiczny do płaszczu 1a z rysunku fig. 1a–1e, połączone ze sobą za pomocą degradowalnych drugich środków mocujących M2.

Drugie środki mocujące M2 łączą ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe 2 wzdłuż drugich linii mocowania L2 w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych 2 do siebie wzdłuż tych linii mocowania L2 pośrednio poprzez krawędziowe obszary arkuszy przewiązkowych 4b przszyte

do arkuszy 2 za pomocą pierwszych środków mocujących M1 oraz poprzez krawędziowe obszary arkuszy przewiązkowych 4b przyszyte do arkusza nośnego 6 za pomocą trzecich środków mocujących M3. Tak więc wszystkie linie mocowania L1, L2, L3 pokrywają się ze sobą.

Druga temperatura degradacji Td2 drugich środków mocujących M2 jest niższa od pierwszej temperatury degradacji Td1 pierwszych środków łączeniowych i zawiera się w przedziale od 90 do 110% temperatury pęcznienia Tp ekspandującego materiału termoizolacyjnego 3. Druga temperatura degradacji Td2 korzystnie wynosi od 90 do 200°C. Dzięki temu takiemu doborowi temperatury destrukcji Td2 wraz z zapoczątkowaniem pęcznienia materiału termoizolacyjnego 3 następuje rozluźnienie więzów tworzonych przez środki mocujące M2 i umożliwienie odsuwania od siebie arkuszy powłokowych 3 przez pęczniący materiał 3 aż do osiągnięcia stanu maksymalnej grubości płaszczu 1b zobrazowanego na rysunku fig. 2e.

Na figurach fig. 2a–2d zobrazowano proces wytwarzania płaszczu 1b. W pierwszym etapie za pomocą trwałych pierwszych środków mocujących M1 i trwałych trzecich środków mocujących M3 arkusze przewiązkowe 4b są łączone z arkuszami powłokowymi 2 i arkuszem nośnym 6. W następnym etapie arkusze powłokowe 2 są łączone ze sobą bezpośrednio za pomocą degradowalnych drugich środków mocujących M2 wzdłuż pierwszych linii mocowania L1 pokrywających się również z trzecimi liniami mocowania L3. Po obydwu stronach arkusza przewiązkowego 6 zostają w ten sposób utworzone pary naprzeciwległych kanałów 5 zdefiniowanych między arkuszem nośnym z naprzeciwległymi arkuszami przewiązkowymi 4b, które w ostatnim etapie są wypełniane ekspandującym pod wpływem temperatury pęcznienia Tp sproszkowanym materiałem termoizolacyjnym 3, a następnie obustronnie zamykane.

Figury fig. 3a–3b przedstawiają trzeci przykład wykonania płaszczu przeciwpożarowego 1c, w którym arkusze przewiązkowe 4c są zintegrowane w formie jednego ciągłego arkusza, który za pomocą trwałych pierwszych środków mocowania M1 jest przyszyty wzdłuż równoległych pierwszych linii mocowania L1 naprzemiennie raz z jednej strony do jednego arkusza powłokowego 2, a raz z drugiej strony do naprzeciwległego arkusza powłokowego 2. Wzdłuż wszystkich pierwszych linii mocowania L1 arkusze powłokowe są ponadto zgodnie z wynalazkiem połączone ze sobą za pośrednictwem degradowalnych drugich środków mocujących M2 wzdłuż drugich linii mocowania L2. W przedstawionym na figurze fig. 3a nieaktywnym stanie płaszczu 1c kanały 5 między arkuszami przewiązkowymi 4c, a arkuszami powłokowymi 2 są wypełnione w jednakowym stopniu, dzięki czemu w rozciągniętym płaszczu ciągły arkusz przewiązkowy tworzący poszczególne przewiązki 4c przyjmuje formę centralnie położonego elementu płaszczyznowego. Natomiast w stanie aktywnym po spęcznieniu materiału termoizolacyjnego 3 w wyniku oddziaływania wysokiej temperatury i degradacji drugich środków mocujących M3, płaszczyznowy w stanie nieaktywnym centralny arkusz ulega załamaniom wzdłuż pierwszych linii mocowania L1 nadal funkcjonujących pierwszych środków łączeniowych, między którymi znajdują się naprężone w stanie naprzemiennego zukosowania odcinki przewiązkowe 4c.

Na figurze fig. 4 przedstawiono czwarty przykład wykonania płaszczu 1d według przedmiotowego wynalazku. Płaszcz ten zawiera arkusze przewiązkowe 4d o identycznym jak arkusze przewiązkowe 4a zaprasowaniu i zamocowane do arkuszy powłokowych 2 w sposób analogiczny do zamocowania zastosowanego w pierwszym przykładzie płaszczu 1a. Płaszcz 1d różni się natomiast od płaszczu 1a tym, że w stanie nieaktywnym płaszczu 1d arkusz przewiązkowy 4d (w szczególności jego obszar wzdłużnego złożenia) nie jest wsunięty pomiędzy krawędziowe obszary sąsiedniego arkusza przewiązkowego 4d i znajdujące się na nich pierwsze i drugie linie mocowania M1, M2 pierwszych i drugich środków M1, M2. W płaszczu 1d poszczególne arkusze przewiązkowe 4d nie zachodzą na siebie, a w obszarze odstępu między nimi, dzięki zastosowaniu dodatkowych degradowalnych drugich – środków mocujących M2d przebiegających wzdłuż dodatkowych drugich linii mocowania L2d przecinających obszary załamania arkuszy przewiązkowych 4d, zostają zdefiniowane kanały dodatkowe 51, które również są wypełnione ekspandującym materiałem termoizolacyjnym 3. W stanie aktywnym płaszcz 1b przyjmuje konfigurację identyczną z konfiguracją płaszczu 1a przedstawioną na figurze fig. 1e.

Na figurze fig. 5 przedstawiono piąty przykład wykonania płaszczu 1e według przedmiotowego wynalazku. Płaszcz ten zawiera arkusze przewiązkowe 4e o identycznym jak arkusze przewiązkowe 4a zaprasowaniu i zamocowane do arkuszy powłokowych 2 w sposób analogiczny do zamocowania zastosowanego w pierwszym przykładzie płaszczu 1a, przy czym płaszcz 1e zawiera dodatkowe degradowalne drugie środki mocujące M2e łączące arkusze powłokowe dodatkowo wzdłuż dodatkowych drugich linii mocowania L2e przebiegających pomiędzy sąsiednimi pierwszymi liniami mocowania L1 trwałych pierwszych środków mocujących M1. W porównaniu z płaszczem 1a, płaszcz 1e zawiera podwójną ilość kanałów dla ekspandującego środka termoizolacyjnego 3. W takiej konfiguracji

można uzyskać mniejszą grubość płaszcza w stanie nieaktywnym, przy czym należy zastosować materiał izolacyjny o większym stopniu spęczniania pod wpływem wzrostu temperatury.

Na figurze fig. 6 przedstawiono szósty przykład wykonania płaszcza 1f według przedmiotowego wynalazku. Płaszcz 1f ma strukturę odpowiadającą połowie struktury płaszcza 1b, w której arkusz nośny został zastąpiony arkuszem powłokowym 2. Każdy arkusz przewiązkowy 4f ma formę paska zamocowanego wzdłuż jednego obszaru krawędziowego za pomocą trwałych pierwszych środków mocujących M1 wzdłuż pierwszej linii mocowania L1 do jednego arkusza powłokowego 2, oraz zamocowanego wzdłuż naprzeciwległego obszaru krawędziowego również za pomocą trwałych pierwszych środków mocujących M1 wzdłuż pierwszej linii mocowania L1 do drugiego arkusza powłokowego 2. Obszary krawędziowe sąsiednich arkuszy przewiązkowych 4f nachodzą na siebie, przy czym w każdym takim obszarze nachodzenia jeden arkusz przewiązkowy 4f połączony jest za pomocą środków M1 z jednym arkuszem powłokowym 2, a drugi arkusz przewiązkowy 4f połączony jest za pomocą oddzielnych środków M1 z drugim arkuszem powłokowym 2. W obszarach nachodzenia na siebie arkuszy przewiązkowych umieszczone są również degradowalne drugie środki łączeniowe M2 przebiegające wzdłuż drugich linii mocowania L2 pokrywających się z pierwszymi liniami mocowania L1. W płaszczu 1f ekspandujący środek termoizolacyjny 3 wypełnia wszystkie kanały 5 zdefiniowane między jednym z arkuszy powłokowych 2 a arkuszami przewiązkowymi 4f i ograniczone w stanie nieaktywnym płaszcza 1e degradowanymi drugimi środkami mocującymi M2. Konstrukcja płaszcza 1e jest korzystna w przypadku zastosowania materiału ekspandującego o bardzo wysokim współczynniku pęcznienia, gdyż po aktywowaniu płaszcza 1e w wysokiej temperaturze i degradacji środków łączeniowych M2 dla ekspandującego w danym kanale 5 czynnika 3 zostaje udostępniony pusty w stanie nieaktywnym płaszcza 1e kanał dodatkowy 51 między sąsiednim arkuszem przewiązkowym 4e a przeciwległym arkuszem powłokowym 2. W płaszczu 1f dodatkowo zastosowano czwarte środki mocujące M4 łączące ze sobą arkusze powłokowe 2 wzdłuż czwartych linii mocowania L4 krzyżujących się pod kątem prostym z drugimi liniami mocowania L2 degradowalnych drugich środków mocujących M2 i przecinających poprzecznie kanały 5 z ekspandującym środkiem termoizolacyjnym 3 i tym samym dzielących te kanały 5 na oddzielone od siebie odcinki 52. Czwarte środki mocujące M4 mogą być podobnie jak pierwsze środki M1 odporne na wysoką temperaturę lub mogą ulegać degradacji w sposób analogiczny jak degradowalne drugie środki łączeniowe M2. Czwarte środki mocujące M4 mogą być w analogiczny sposób zastosowane w dowolnych innych wariantach płaszcza według przedmiotowego wynalazku, przykładowo mogą one być w oczywisty sposób zastosowane w opisanych powyżej płaszczech 1a–1e.

W kanałach 5 ekspandujący materiał termoizolacyjny może być umieszczony na przykład w formie wolnej, to znaczy po prostu bezpośrednio wsypany do tych kanałów, czy w formie wstępnie zapakowanej w podłużne cylindryczne torebki (opcjonalnie podzielone na sekcje odpowiadające odcinkom 52) ulegające degradacji pod wpływem wzrostu temperatury lub ciśnienia, czy też naniesiony na powierzchnię wewnętrzną kanału 5.

Na figurze fig. 7 przedstawiono przykładowy zespół balastowy 7 dolnego zakończenia płaszcza 1a z rysunku fig. 1. Zespół balastowy 7 zawiera dwa metalowe rurowe kształtowniki balastowe 71 rozmieszczone naprzeciwko siebie na zewnętrznych powierzchniach arkuszy powłokowych 2 wzdłuż krawędzi końcowych arkuszy powłokowych 2 w pewnej odległości od tych krawędzi. Płaszcz 1a jest zaciśnięty w pewnej odległości od dolnej krawędzi między kształtownikami balastowymi 71 ściskanymi do siebie za pomocą śrub 72 i nakrętek 73. Kształtowniki balastowe 71 mają prostokątny przekrój poprzeczny, którego dłuższe boki stykają się z płaszczem 1a. Każdy wystający poza kształtowniki balastowe 71 dolny, poprzeczny obszar krawędziowy 21 arkusza powłokowego 2 jest zamocowany do stykającego się z nim bezpośrednio kształtownika balastowego 71 poprzez zaciśnięcie go na powierzchni zewnętrznej kształtownika balastowego 71 za pomocą kątownikowych kształtowników dociskowych 74, pozostawiając wolną, zawiniętą wzdłużną fałdę uszczelniającą 22. Wnętrze fałdy uszczelniającej 22 może być dodatkowo wypełnione materiałem ekspandującym pod wpływem wzrostu temperatury lub dowolnym odpowiednim materiałem balastowym takim jak na przykład śrut stalowy, żeliwny czy ołowiany.

Ponadto, alternatywnie zamiast zespołu balastowego 7 dolnego zakończenia płaszcza, lub dodatkowo względem takiego zespołu balastowego celem lepszego dociążenia zakończenia płaszcza, ostatni dolny kanał 5 dowolnego wariantu płaszcza 1 według wynalazku może być wypełniony dowolnym odpowiednim materiałem balastowym takim jak na przykład śrut stalowy, żeliwny czy ołowiany, zamiast ekspandującym materiałem termoizolacyjnym.

W nieprzedstawionym na rysunku korzystnym wariantcie takiego zespołu balastowego, powierzchnie kształtowników balastowych niestykające się z płaszczem mogą być dodatkowo korzystnie

osłonięte materiałem termoizolacyjnym, przykładowo warstwą termoizolacyjną umieszczoną między kształtownikiem balastowym a kształtownikiem dociskowym.

Na figurze fig. 8 przedstawiono przykładową konstrukcję wzdłużnego obrzeża płaszcza 1a z rysunku fig. 1. Wzdłuż każdej bocznej, wzdłużnej krawędzi do każdego arkusza powłokowego 2 na powierzchni przeciwległej względem drugiego arkusza powłokowego 2 przyszyty jest w pewnej odległości wzdłuż tej krawędzi arkusza 2 pas materiału pęczniejącego pod wpływem wzrostu temperatury 8. Boczny, wzdłużny obszar krawędziowy 23 każdego arkusza powłokowego 2, wystający poza obszar przyszycia pasa materiału pęczniejącego 8, jest zawinięty na ten pas materiału pęczniejącego 8 i zawinięcie to jest przyszyte do materiału pęczniejącego 8 w pewnej odległości od krawędzi arkusza powłokowego 2 pozostawiając wolną wzdłużną wargę zaczepową 24. Po zewnętrznej stronie w poprzek każdego zawiniętego obszaru krawędziowego 23 rozmieszczone są w pewnych odstępach od siebie płaskownikowe elementy usztywniające 25 zamocowane za pomocą nitów 26. Przedstawiona konstrukcja służy do zapewnienia możliwości prowadzenia wzdłużnego obrzeża płaszcza 1a we wzdłużnych prowadnicach 9 mających formę otwartych profili rurowych z wewnętrznymi występami 91 definiującymi wzdłużną szczelinę prowadzącą 92, w której prowadzony jest płaszcz 1a. Występy 91 definiują krawędzie oporowe, o które zaczepiają się wargi zaczepowe 24 wraz z elementami usztywniającymi 25 płaszcza 1a. Zastosowanie pasów z materiału pęczniejącego pod wpływem wzrostu temperatury 8 znajdujących się w szczelinie 92 prowadnic 9 i elementów usztywniających 25 zapewnia wysoką szczelność przeciwdymową i przeciwogniową.

Na zewnętrznej powierzchni ścianki czołowej profilu prowadnicy 9 przylegającej do szczeliny prowadzącej 92 od strony przegrody budowlanej (ściany), na której zamocowana jest prowadnica 9, może być opcjonalnie zamocowane dodatkowe uszczelnienie pęczniejące 93 na przykład w formie pasa materiałowego z tworzywa ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury.

Zespół listwy balastowej i konstrukcja wzdłużnego obrzeża przedstawione na figurach fig. 7 i 8 mogą być zastosowane dla dowolnych innych wariantów płaszcza według wynalazku, w szczególności dla płaszczy przedstawionych na figurach fig. 1–6.

Rolowany płaszcz przeciwpożarowy według wynalazku stanowi typowo element zespołu rolowanej kurtyny przeciwpożarowej, w którym jest on nawinięty na wałek nawojowy umieszczony w skrzynce z konsolami bocznymi. W takim przypadku korzystne jest, aby taki zespół kurtyny z płaszczem według wynalazku zawierał dodatkowo linkę stalową, korzystnie z napinaczem śrubowym, lub profil stalowy zamocowany pomiędzy tymi konsolami. W przypadku rozwiązania z linką korzystne jest zastosowanie co najmniej dwóch linek.

Na przedstawionym rysunku, celem lepszego zilustrowania wynalazku niektóre jego cechy mogły zostać pokazane z przesadą lub w pomniejszeniu/powiększeniu. Przedstawionych przykładów wykonania nie należy również traktować jako ograniczających zakres ochrony zdefiniowany w zastrzeżeniach patentowych.

Lista odsyłaczy

- 1 płaszcz przeciwpożarowy
- 2 arkusz powłokowy
- 21 dolny, poprzeczny obszar krawędziowy
- 22 fałda uszczelniająca
- 23 boczny, wzdłużny obszar krawędziowy
- 24 wzdłużna wargę zaczepową
- 25 elementy usztywniające
- 26 nity
- 3 materiał termoizolacyjny
- 4 arkusz przewiązkowy
- 5 kanał
- 51 kanał dodatkowy
- 52 odcinki kanału 5
- 6 warstwa nośna (arkusz nośny)
- 7 zespół balastowy
- 71 kształtownik balastowy
- 72 śruba
- 73 nakrętka
- 74 kształtownik dociskowy

- 8 pas materiału ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury
- 9 prowadnica wzdłużna
- 91 wewnętrzny występ
- 92 szczelina prowadząca
- 93 uszczelnienie ekspandujące pod wpływem wzrostu temperatury
- M1 pierwsze środki mocujące
- L1 pierwsza linia mocowania
- M2 drugie środki mocujące
- L2 druga linia mocowania
- M21, M22 dodatkowe drugie środki mocujące
- 121, L22 dodatkowa druga linia mocowania
- M3 trzecie środki mocujące
- L3 trzecia linia mocowania
- M4 czwarte środki mocujące
- L4 czwarta linia mocowania

Zastrzeżenia patentowe

1. Płaszcz przeciwpożarowy (1), w szczególności płaszcz rolowanej kurtyny przeciwpożarowej, zawierający ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe (2), pomiędzy którymi znajduje się warstwa ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury materiału termoizolacyjnego (3), oraz które połączone są ze sobą odpornymi na pęcznienie materiału termoizolacyjnego (3) i wysoką temperaturę trwałymi pierwszymi środkami mocującymi (M1), i ulegającymi destrukcji pod wpływem pęcznienia materiału termoizolacyjnego (3) lub wysokiej temperatury degradowalnymi drugimi środkami mocującymi (M2), **znamienny tym**, że
 - dodatkowo zawiera szereg arkuszy przewiązkowych (4) rozmieszczonych między rzeczonymi ognioodpornymi arkuszami powłokowymi (2);
 - trwałe pierwsze środki mocujące (M1), korzystnie ognioodporne szwy, łączą wzdłuż pierwszych linii mocowania (L1) arkusze przewiązkowe (4) z arkuszami powłokowymi (2) w stanie dosunięcia arkuszy przewiązkowych (4) do arkuszy powłokowych (2) wzdłuż tych pierwszych linii mocowania (L1);
 - drugie środki mocujące (M2) łączą ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe (2) wzdłuż drugich linii mocowania (L2) w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych (2) do siebie wzdłuż tych drugich linii mocowania (L2), opcjonalnie poprzez inne elementy płaszcza (1) znajdujące się między arkuszami powłokowymi (2) wzdłuż tych drugich linii mocowania (L2);
 - rzeczony ekspandujący materiał termoizolacyjny (3) jest rozmieszczony w kanałach (5) stanowiących przestrzenie pomiędzy arkuszami powłokowymi (2) i arkuszami przewiązkowymi (4) ograniczone liniami styku elementów płaszcza (1) wzdłuż drugich linii mocowania (L2) degradowalnych drugich środków mocujących (M2).
2. Płaszcz przeciwpożarowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że druga temperatura degradacji (Td2) degradowalnych drugich środków mocujących (M2) jest niższa od pierwszej temperatury degradacji (Td1) pierwszych środków łączeniowych i zawiera się w przedziale od 90 do 110% temperatury pęcznienia (Tp) ekspandującego materiału termoizolacyjnego (3), a korzystnie wynosi od 90 do 200°C.
3. Płaszcz przeciwpożarowy według zastrz. 1 albo 2, **znamienny tym**, że pomiędzy dwoma sąsiednimi pierwszymi liniami mocowania (L1) na arkuszu powłokowym (2) przebiega co najmniej jedna druga linia mocowania (L2) albo pierwsze linie mocowania (L1) pokrywają się z drugimi liniami mocowania (L2).
4. Płaszcz przeciwpożarowy według zastrz. 1 albo 2, albo 3, **znamienny tym**, że drugie środki mocujące (M2) dodatkowo łączą arkusz przewiązkowy (4) w jego obszarze wewnętrznym pomiędzy jego pierwszymi liniami mocowania (L1) z arkuszami powłokowymi (2) wzdłuż drugiej linii mocowania (L2) przesuniętej względem pierwszych linii mocowania (L1) tego arkusza przewiązkowego (4), korzystnie wzdłuż drugiej linii mocowania (L2) przebiegającej wzdłuż pierwszej linii mocowania (L1) sąsiedniego arkusza przewiązkowego (4).

5. Płaszcz przeciwpożarowy według dowolnego z zastrz. 1–4, **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo wewnętrzną warstwę nośną (6), korzystnie arkusz nośny, oraz odporne na pęcznienie materiału termoizolacyjnego (3) i wysoką temperaturę trwałe trzecie środki mocujące (M3), korzystnie ognioodporne szwy, łączące wzdłuż trzecich linii mocowania (L3) arkusze przewiązkowe (4) z tą warstwą nośną (6) w stanie dosunięcia arkuszy przewiązkowych (4) do tej warstwy nośnej (6) wzdłuż tych trzecich linii mocowania (L3).
6. Płaszcz przeciwpożarowy według zastrz. 5, **znamienny tym**, że trzecia linia mocowania (L3) danego arkusza przewiązkowego (4) przebiega korzystnie wzdłuż pierwszej linii mocowania (L1) sąsiedniego arkusza przewiązkowego (4) i/lub drugiej linii mocowania (L2).
7. Płaszcz przeciwpożarowy według zastrz. 5, **znamienny tym**, że trzecia linia mocowania (L3) danego arkusza przewiązkowego (4) przebiega korzystnie wzdłuż trzeciej linii mocowania (L3) odpowiadającego mu arkusza przewiązkowego (4) znajdującego się po drugiej stronie warstwy nośnej (6).
8. Płaszcz przeciwpożarowy według dowolnego z zastrz. 1–7, **znamienny tym**, że zawiera dodatkowo czwarte środki mocujące (M4) łączące ze sobą ognioodporne zewnętrzne arkusze powłokowe (2) wzdłuż czwartych linii mocowania (L4), krzyżujących się z drugimi liniami mocowania (L2) degradowalnych drugich środków łączeniowych (M2), w stanie dosunięcia tych arkuszy powłokowych (2) do siebie wzdłuż tych czwartych linii mocowania (L4), opcjonalnie poprzez inne elementy płaszcza (1) znajdujące się między arkuszami powłokowymi (2) wzdłuż tych czwartych linii mocowania (L4).
9. Płaszcz przeciwpożarowy według dowolnego z zastrz. 1–8, **znamienny tym**, że arkusz powłokowy (2), arkusz przewiązkowy (4) i/lub warstwa nośna (8) zawiera dodatkowo warstwę folii aluminiowej i/lub warstwę materiału ekspandującego pod wpływem wzrostu temperatury (korzystnie kompozycję powlekającą zawierającą grafit), i/lub warstwę materiału izolacyjnego (korzystnie matę igłową), i/lub nasączający środek chłodzący, i/lub ekspandujący pod wpływem wzrostu temperatury (korzystnie na bazie szkła wodnego), i/lub wodę krystaliczną.
10. Płaszcz przeciwpożarowy według dowolnego z zastrz. 1–9, **znamienny tym**, że zawiera zespół balastowy (7) zawierający dwa wzdłużne kształtowniki balastowe (71) rozmieszczone na przeciwko siebie na zewnętrznych powierzchniach arkuszy powłokowych (2) wzdłuż krawędzi końcowych arkuszy powłokowych (2) w pewnej odległości od tych krawędzi, a każdy wystający poza kształtowniki balastowe (71) obszar krawędziowy (21) arkusza powłokowego (2) jest zamocowany do stykającego się z nim bezpośrednio kształtownika balastowego (71) z pozostawieniem wolnej, zawiniętej wzdłużnej fałdy uszczelniającej (22).
11. Płaszcz przeciwpożarowy według dowolnego z zastrz. 1–10, **znamienny tym**, że wzdłuż każdej bocznej, wzdłużnej krawędzi do każdego arkusza powłokowego (2) na powierzchni przeciwległej względem drugiego arkusza powłokowego (2) przyszyty jest w pewnej odległości wzdłuż tej krawędzi arkusza (2) pas materiału pęczniającego pod wpływem wzrostu temperatury (8), przy czym boczny, wzdłużny obszar krawędziowy (23) każdego arkusza powłokowego (2) jest zawinięty na ten pas materiału pęczniającego (8) i zawinięcie to jest przyszyte do materiału pęczniającego (8) w pewnej odległości od krawędzi arkusza powłokowego (2) z pozostawieniem wolnej wzdłużnej wargi zaczepowej (24).

Rysunki

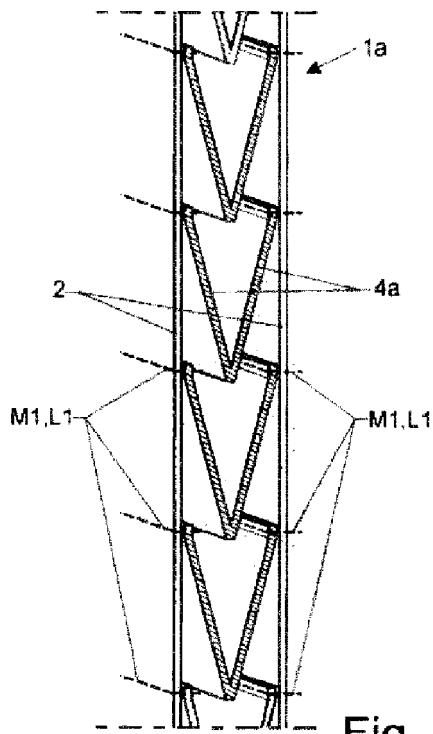


Fig. 1a

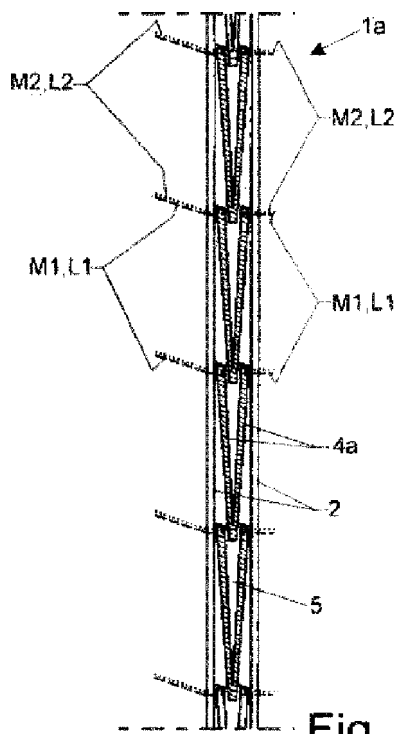


Fig. 1b

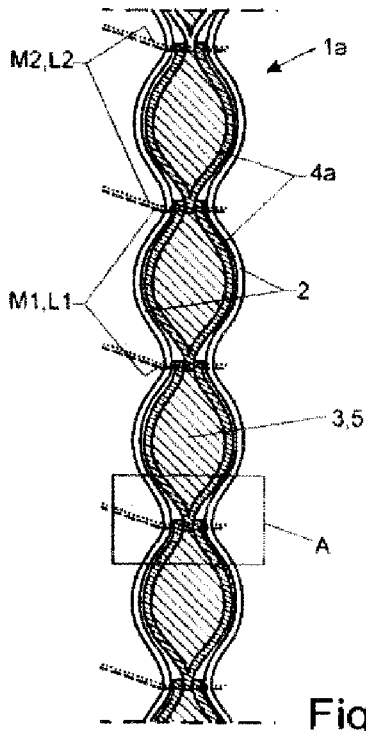


Fig. 1c

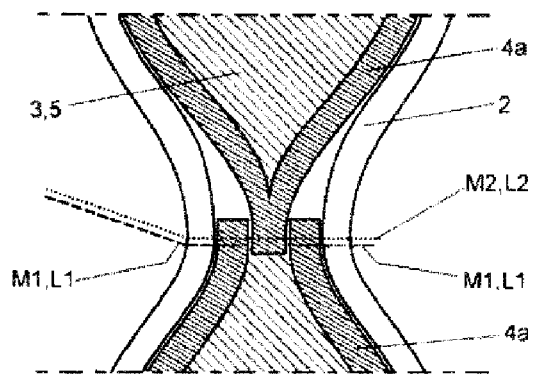


Fig. 1d
(szczegół A z Fig. 1c)

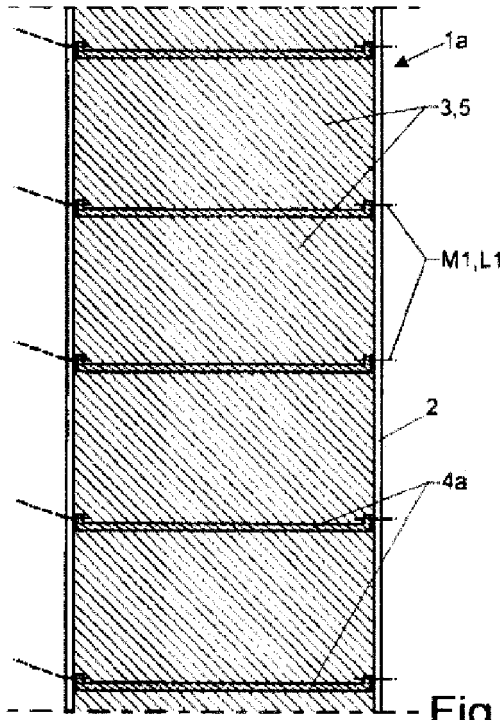


Fig. 1e

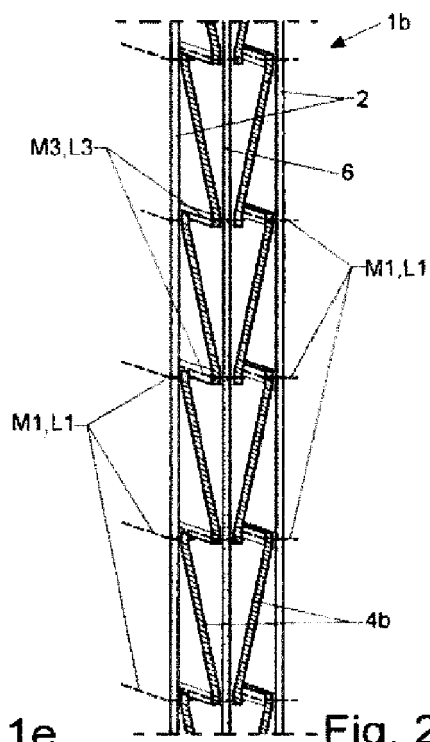


Fig. 2a

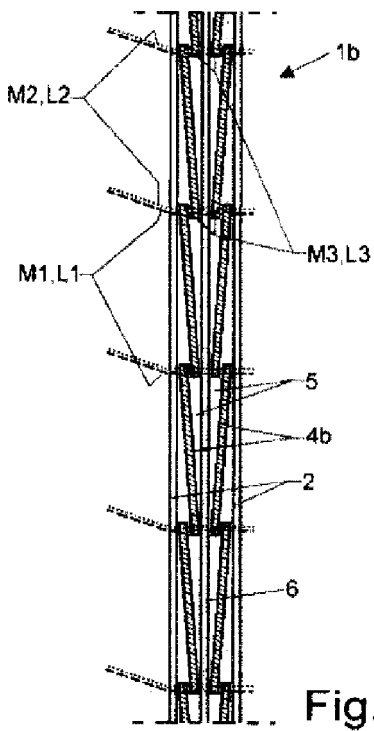


Fig. 2b

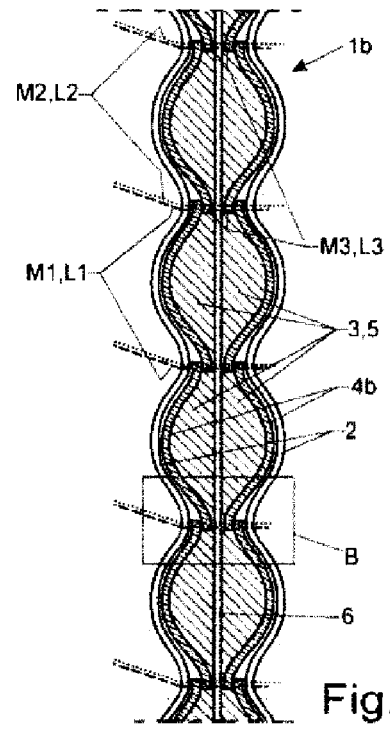


Fig. 2c

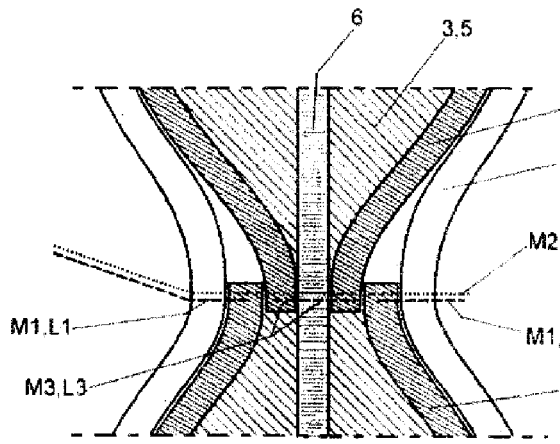


Fig. 2d
(szczegół B z Fig. 2c)

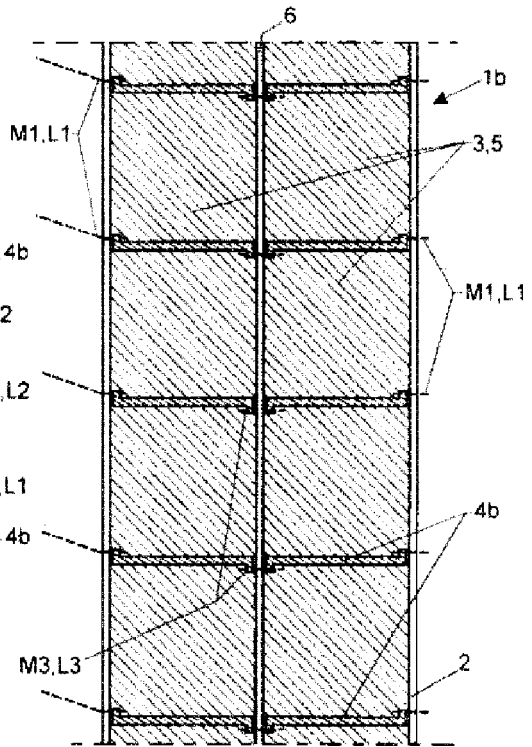


Fig. 2e

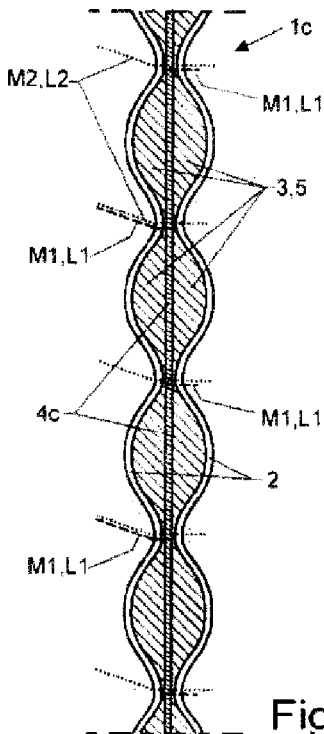


Fig. 3a

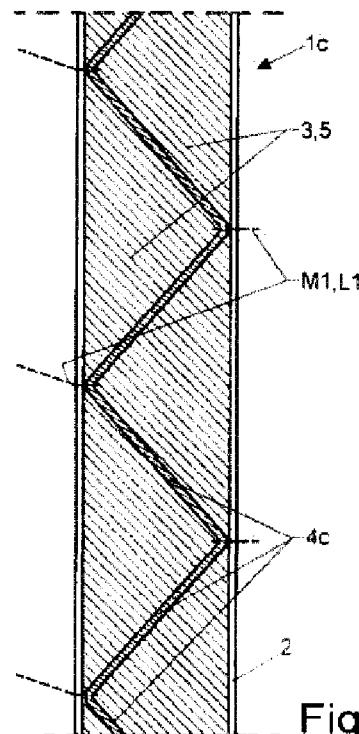


Fig. 3b

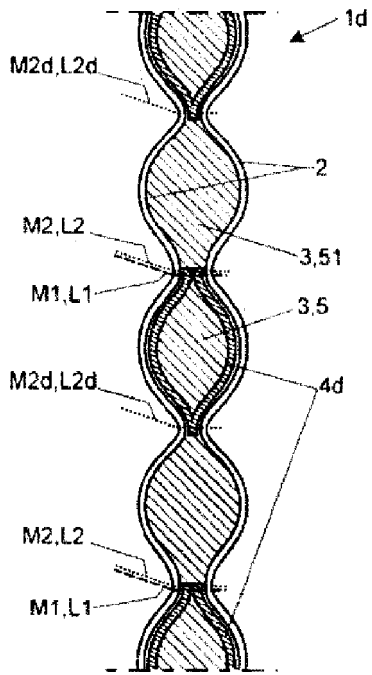


Fig. 4

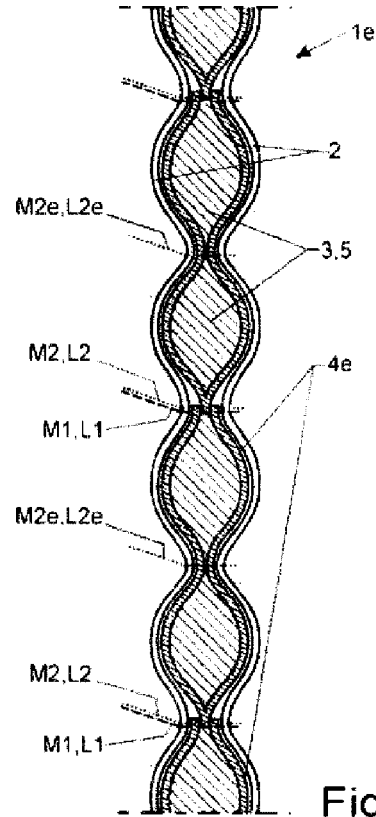


Fig. 5

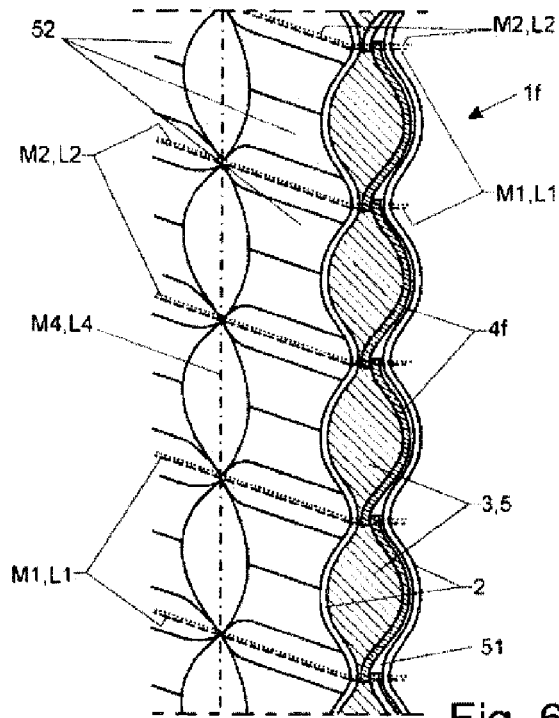


Fig. 6

