

PÓLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

107971

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 12.03.75 (P. 178690)

Pierwszeństwo: 27.09.74 Francja

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.76

Opis patentowy opublikowano: 15.08.1980

In. Cl.² F17C 13/08

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Technigaz, Paryż (Francja)

Ściana zbiornika płynu oraz sposób wytwarzania ściany zbiornika płynu

1

Przedmiotem wynalazku jest ściana zbiornika płynu posiadającego temperaturę znacznie różniącą się od temperatury atmosfery otaczającego środowiska oraz sposób wytwarzania ściany zbiornika płynu.

Znane są zbiorniki do przechowywania i przewozu płynów ciekłych lub gazowych posiadających w większej części fazę ciekłą, takich jak na przykład płyny kriogeniczne zwłaszcza skroplone gazy ziemne, a w szczególności metan. Zbiorniki te posiadają sztywną samonośną ścianę zewnętrzną oraz ścianę wewnętrzną nieprzepuszczalną lub powłokę pierwotną giętą, tworzącą przepone oddaloną od wspomnianej ściany zewnętrznej, oraz pośredni materiał cieplnie izolujący ułożony w kilku warstwach przylegających do siebie i ułożonych jedna na drugiej, które przymocowane są do ściany zewnętrznej np. za pomocą śrub. Układ taki zapewnia wypełnianie przestrzeni ograniczonej między wymienionymi ścianami, oraz umożliwia przenoszenie obciążeń takich jak ciśnienie lub siły hydrostatyczne i hydrodynamiczne oraz ciężar płynu i zbiornika. Ściana wewnętrzna jest podtrzymywana i dociśnięta do materiału izolującego cieplnie. Materiał izolujący cieplnie posiada co najmniej jedną skrajną warstwę wewnętrzną służącą jako powierzchnia oparcia dla ściany wewnętrznej. Ściany takie posiadają szereg niedogodności polegających między innymi na złożonej budowie i wy-

2

magają stosunkowo dużej ilości drogich surowców oraz dużej ilości robocizny, co prowadzi do wysokich kosztów wytwarzania.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wspomnianych niedogodności przez uzyskanie struktury mniej złożonej, tańszej i lżejszej. Cel ten uzyskano przez wykonanie ściany według wynalazku, której materiał izolujący cieplnie przymocowany do ściany zewnętrznej zawiera kolejno co najmniej jedną warstwę, korzystnie z drewna balsa i/lub tworzywa gąbczastego z polichloroku winylu, i co najmniej jedną złożoną warstwę laminowaną utworzoną z co najmniej jednej płyty zawierającej bądź co najmniej jeden arkusz ze sklejki drewnianej lub sztywnego tworzywa sztucznego, przyklejony do co najmniej jednej warstwy materiału wypełniającego, bądź korzystnie, dwa arkusze ze sklejki drewnianej lub sztywnego tworzywa sztucznego, oddzielone warstwą pośredniego materiału wypełniającego stanowiącego płytę przekładkową, oraz co najmniej jedną warstwę materiału gąbczastego.

Warstwa materiału wypełniającego utworzona przez co najmniej jedną warstwę drewna balsa lub materiału gąbczastego, ma zewnętrzny arkusz ze sklejki drewnianej grubszy od wewnętrznego arkusza wykonanego również ze sklejki drewnianej.

Złożona warstwa laminowana ma kilka przyległych płyt w przybliżeniu prostokątnych, oddzie-

lonych od siebie za pomocą uszczelek łączących, wykonanych korzystnie z polichlorku winylu, pokrytych odpowiednio od strony wewnętrznej listwami ze sklejki drewnianej tworzącymi uszczelkę przykrywającą.

Każda wspomniana płyta ma, na co najmniej dwóch brzegach przeciwległych, powierzchnie zbieżne od wnętrza zbiornika, a każda uszczelka łącząca ma przekrój poprzeczny w kształcie trapezu, którego duża podstawa znajduje się po stronie wewnętrznej.

Ściana zewnętrzna ma kratownicę drewnianą utworzoną z legarów rozstawionych w dwóch szeregach równoległych, krzyżujących się pod kątem prostym, przymocowanych do niej śrubami, korzystnie za pośrednictwem cienkiej warstwy wypełniającej, a odstęp pomiędzy osiami dwóch kolejnych legarów równoległych, jest równy odległości między osiami dwóch uszczelek łączących znajdujących się z każdej strony płyty. Szerokość każdego legara jest większa od szerokości części sąsiedniej uszczelki łączącej tak, że warstwa płyt jest oparta na legarach odpowiednio przez uszczelki łączące i przez przyległe do nich brzegi płyt. Odstępy pomiędzy legarami są wypełnione warstwą gąbczastą, a każda płyta jest przyklejona do legarów.

Każda płyta jest przymocowana do ściany zewnętrznej za pomocą śrub przechodzących przez warstwę gąbczastą. Nakrętki tych śrub oparte są o stronę wewnętrzną zewnętrznego arkusza ze sklejki drewnianej, zaś otwory dla nakrętek są zatka-
ne rdzeniami z materiału gąbczastego.

Warstwy materiału gąbczastego lub spienionego są utworzone korzystnie przez stosunkowo sztywny polikondensat ekspandowany, zwłaszcza poliuretany, poliizocyanek o masie właściwej korzystnie 60 do 100 kg/m³, lub przez polichlorek winylu o masie właściwej korzystnie około 70 kg/m³.

Legary drewniane mogą zawierać legary główne, na których opierają się płyty, oraz legary pomocnicze przeznaczone jedynie do przenoszenia sił nacisku. Przestrzenie pomiędzy legarami, oraz przestrzeń pomiędzy ścianą zewnętrzną i płytami, są wypełnione watą szklaną. Korzystnie usuwa się wszystkie legary pomocnicze łącznie ze śrubami mocującymi i ich poduszkami wypełniającymi znajdującymi się między legarami pomocniczymi a ścianą zewnętrzną, zastępując wszystkie usunięte elementy, jak również watę szklaną między legarami, sztywnym materiałem gąbczastym nie przewodzącym ciepła, ekspandowanym na miejscu montażu. Zbiornik może być umieszczony w podwójnym kadłubie statku stanowiącego zbiornikowiec do przewozu płynu. W tym przypadku zachowuje się tylko wspomniane legary pierwotne, które wytrzymują siły nacisku wywierane przez zawartość zbiornika stanowiącą ładunek statku i przenoszą siły spowodowane rozszerzalnością cieplną izolacji lub wydłużeniem spowodowanym wydłużeniem okresowym kadłuba występującym zwłaszcza pod wpływem kołysania w czasie podróży na pełnym morzu.

Legary główne mogą również być wyeliminowa-

ne tak, że materiał gąbczasty jest wtedy rozmieszony w warstwie ciągłej na całej powierzchni ściany zewnętrznej, a każda uszczelka jest pokryta od strony zewnętrznej listwą ze sklejki drewnianej tworzącą uszczelką przykrywającą.

Według innego przykładu wykonania ściana zawiera samonośną ścianę zewnętrzną, masę z materiału pośredniego izolującego cieplnie, ułożoną w kilku przyległych warstwach, zawierającą warstwę zewnętrzną z materiału uszczelniającego lub wypełniającego przylegającą do ścianki zewnętrznej, warstwę pośrednią z płyt głównych, zwłaszcza złożonych lub laminowanych, ułożonych obok siebie na skrajnej warstwie zewnętrznej, i przymocowanych do ścianki zewnętrznej za pomocą śrub, oraz oddzielonych od siebie za pomocą uszczelek łączących, wtórną powłokę uszczelniającą, oraz skrajną warstwę wewnętrzną lub rozdzielającą, utworzoną przez warstwę płyt wsporczych ułożonych obok siebie w odstępach, jak również wewnętrzną, giętką ściankę nieprzepuszczalną tworzącą pierwotną giętką powłokę uszczelniającą typu przepony, korzystnie metalową z cienkiej blachy falistej, zawierającej dwa szeregi równoległych fal przecinających się pod kątem prostym, które wystają do wewnątrz i są usytuowane ponad i wzdłuż szczelin, a różne warstwy pokrywają się całkowicie. Płyty główne są np. typu przekładkowego i zawierają sztywne płyty wykładziny wewnętrznej wykonane zwłaszcza ze sklejki drewnianej lub z tworzywa sztucznego i połączone są ze sztywnymi listwami nakładkowymi wykonanymi z tego samego tworzywa co płyty, przykrywającymi uszczelki między płytami głównymi.

Sztywne płyty wykładziny wewnętrznej płyt głównych tworzą, w połączeniu ze sztywnymi listwami nakładkowymi, warstwę ciągłą stanowiącą szczelną wtórną powłokę.

Odstępy między płytami wsporczymi warstwy oddzielającej są usytuowane w przybliżeniu tak samo jak odstępy między płytami głównymi. Każdy odstęp między dwiema sąsiednimi płytami głównymi jest pokryty od wewnątrz listwą nakładkową umieszczoną między dwiema przyległymi płytami wsporczymi na tym samym poziomie co te ostatnie, pozostawiając odstęp pomiędzy każdą z płyt wsporczych a listwą nakładkową, podczas gdy w miejscu styku czterech głównych płyt wzajemnie sąsiadujących, strefa skrzyżowania odstępów jest przykryta od wewnątrz korkiem, korzystnie kwadratowym umieszczonym między odpowiednimi końcami czterech listew nakładkowych na tym samym poziomie co powierzchnia górna listew. Pomiedzy korkiem i każdą z listew nakładkowych pozostawia się odstęp, przy czym każda listwa nakładkowa i każdy korek są z tego samego materiału co sąsiednie warstwy otaczające oraz stanowią część właściwej wtórnej powłoki.

Pierwotna powłoka jest w sposób znany przymocowana do warstwy izolacji cieplnej w pełnej ścianie za pomocą elementów kotwiących przytwierdzonych do tej warstwy. Każdy element kotwiący zawiera co najmniej jeden klocek zaczepowy z twardego materiału izolującego cieplnie, za-

topiony w skrajnej warstwie wewnętrznej lub oddzielającej, a korzystnie przechodzi przez nią aż do wtórnej powłoki ochronnej, do której klocek jest przyklejony, i co najmniej jedną część metalową o płaskiej ścianie zewnętrznej, przymocowanej do wspomnianego klocka i korzystnie otoczonej ekranem ochronnym izolującym cieplnie, np. metalowym, posiadającym obwodowy odstęp i umieszczonym na tym samym poziomie powierzchni, na którym znajduje się powierzchnia wspomnianej części oraz ewentualnie na poziomie powierzchni wewnętrznej skrajnej warstwy wewnętrznej, przy czym blacha pierwotnej powłoki ochronnej jest przymocowana do części kotwiącej zwłaszcza za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania spoinami ciągłymi lub przerywanymi wzdłuż części brzegu blachy, nasuniętej na część kotwiącą.

Wynalazek obejmuje również sposób wytwarzania ściany zbiornika płynu polegający na tym, że wycina się w blasze wydłużony otwór o bokach równoległych, zakończonych dwoma łukami półkolistymi, przy czym długość całkowita otworu jest mniejsza od średnicy krążka, a jego szerokość jest korzystnie mniejsza od jej połowy i zbliżona lub większa od jednej trzeciej średnicy, a następnie układa się blachę na skrajnej warstwie wewnętrznej tak, aby wydłużony otwór obejmował otwór gwintowany krążka i był co najmniej w przybliżeniu styczny do tego otworu swoim brzegiem, po czym utrzymuje się blachę w położeniu docisniętym do krążka za pomocą śruby blokującej posiadającej łeb z cokołem, wkręconej w otwór gwintowany i otaczającej swoim cokołem sąsiedni brzeg otworu, w celu unieruchomienia go przez docisnięcie, a następnie spawa się do krążka części brzegu znajdujące się ponad nim, kończąc spoinę korzystnie pod brzegiem krążka.

W innym rozwiązaniu, sposób wytwarzania ściany zbiornika płynu polega na tym, że przymocowuje się śruby mocujące płyty główne, za pomocą spawania do wewnętrznej strony zewnętrznej ściany metalowej, przygotowuje się powierzchnie wewnętrzne za pomocą obróbki ułatwiającej przyleganie skrajnej warstwy zewnętrznej, układa się skrajne warstwy zewnętrzne i przykleja je do ściany zewnętrznej, po czym montuje się warstwę z prefabrykowanych płyt głównych na skrajnej warstwie zewnętrznej, przytwierdzając je do śrub i wypełnia każdą szczelinę pomiędzy dwiema sąsiednimi płytami głównymi za pomocą uszczelki łączącej, po czym montuje się skrajne warstwy wewnętrzne z prefabrykowanych płyt wsporczych i przymocowuje pierwotną powłokę, a następnie ustawia się śruby w odstępach odpowiadających odległości rozstawienia między dwoma kolejnymi odstępami pomiędzy przyległymi płytami głównymi i przykleja płyty główne, zawierające przyklejoną wtórną powłokę, do skrajnej warstwy zewnętrznej, a następnie mocuje się człony kotwiące pierwotnej powłoki na stronie wewnętrznej płyt wsporczych w czasie ich prefabrykowania i przykleja płyty wsporcze do wewnętrznej strony wtórnej powłoki odpowiednio na płytach głów-

nych, w celu utworzenia skrajnej warstwy wewnętrznej, po czym układa i przymocowuje się przez przyklejenie, listwy nakładkowe i korki i przymocowuje pierwotną powłokę do członów kotwiących.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ścianę w przekroju, fig. 2 — oprzyrządowanie stosowane w czasie wykonywania ściany, w przekroju, fig. 3 — inny przykład wykonania ściany, w przekroju, fig. 4 — oprzyrządowanie i jedną z czynności przy wytwarzaniu ściany według fig. 3, fig. 5 — inny przykład wykonania ściany, w przekroju, fig. 6 — inny przykład wykonania ściany, w przekroju, fig. 7 — inny przykład wykonania ściany, w przekroju, fig. 8 — inny przykład wykonania ściany, ukazujący część ściany izolującej cieplnie, w widoku od wewnątrz, w przekroju, fig. 9 — fragment ściany zbiornika, częściowo w przekroju, fig. 10 — ścianę w przekroju wzdłuż linii X—X, oznaczonej na fig. 9, fig. 11 — ścianę w przekroju wzdłuż linii XI—XI oznaczonej na fig. 9, fig. 12 — strefę połączenia czterech par przyległych płyt izolacyjnych umieszczonych jedno nad drugimi oraz skrzyżowania czterech listew nakładkowych pomiędzy sąsiadującymi z nimi płytami, wraz z kostką zamykającą, tworzącą korek zatykający przedstawiony w perspektywie, w położeniu wyjściowym, w widoku z góry, fig. 13 — ścianę w przekroju wzdłuż linii XIII—XIII oznaczonej na fig. 12, fig. 14 — przykład wykonania połączenia między dwiema głównymi przylegającymi do siebie płytami izolacyjnymi warstwy pośredniej, po obu stronach tej samej izolacyjnej płyty głównej wraz z towarzyszącymi listwami nakładkowymi, z pominięciem zakotwienia pierwotnej warstwy ochronnej, w przekroju, fig. 15 — skrajną wewnętrzną warstwę izolacyjną płyt wspornych wraz z częścią towarzyszącej wtórnej powłoki ochronnej, w punkcie miejscowego izolowanego układu zakotwienia pierwotnej powłoki ochronnej według pierwszego przykładu wykonania, w przekroju, fig. 16 — przykład wykonania układu zakotwienia miejscowego, w przekroju, fig. 17 — inny przykład wykonania układu zakotwienia miejscowego, w przekroju, fig. 18 — inny przykład wykonania układu zakotwienia miejscowego blachy pierwotnej powłoki ochronnej, w widoku z góry, od strony wewnętrznej, fig. 19 — ścianę w przekroju wzdłuż linii XIX—XIX oznaczonej na fig. 18, fig. 20 — zamocowanie części blachy pierwotnej powłoki ochronnej na układzie zakotwienia miejscowego według fig. 18 i 19, przy użyciu oprzyrządowania przeznaczonego do prowizorycznego miejscowego przytrzymywania blachy, w widoku częściowym z góry i od wewnątrz, fig. 21 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii XXI—XXI, oznaczonej na fig. 20, fig. 22 — układ zakotwienia miejscowego czterech przylegających do siebie blach prostokątnych pierwotnej powłoki ochronnej, w widoku z góry, fig. 23 — przekrój wzdłuż linii XXIII—XXIII oznaczonej na fig. 22, fig. 24 — zakotwienie strefy wspólnego połączenia czterech przylegających do siebie blach

prostokątnych pierwotnej powłoki ochronnej na układzie zakotwienia miejscowego według fig. 22 i 23, w widoku częściowym od góry i od wewnątrz, fig. 25 — zewnętrzną ścianę metalową z dwiema przyspawanymi śrubami do zamocowania płyt izolacyjnych, w przekroju ukazującym pierwszą czynność wykonywania zbiornika według fig. 9—11, fig. 26 — drugą czynność wykonywania zbiornika według fig. 9—11, w przekroju, fig. 27 — przykład ustawiania śrub, w przekroju, fig. 28 — drugą czynność przy zastosowaniu tulei tworzących podstawę śrub dwustronnych z krótkimi trzpieniami nagwintowanymi do zamocowania wzornika, w przekroju, fig. 29 — kolejną fazę wykonywania ściany, po kolejnych czynnościach tworzenia zewnętrznej skrajnej warstwy izolacyjnej przez wtryskiwanie, ułożeniu warstwy pośredniej z prefabrykowanych głównych płyt izolacyjnych i zmontowaniu wewnętrznej skrajnej warstwy z prefabrykowanych ciepłochronnych płyt oporowych, lecz jeszcze przed ułożeniem taśm nakładkowych, w przekroju, fig. 30 — czynność układania taśm nakładkowych za pomocą specjalnego oprzyrządowania zdejmowalne po wypełnieniu szczelin lub odstępów złączy między przylegającymi głównymi płytami ciepłochronnymi, w przekroju, a fig. 31 — ścianę uzyskaną po czynnościach końcowych wzajemnego zakotwienia i spawania blach pierwotnej powłoki ochronnej, w przekroju.

Na fig. 1 ściana przeznaczona do zbiornika zamontowanego w kadłubie zbiornikowca, np. do przewozu ciekłego gazu ziemnego, posiada samonośną lub sztywną ścianę zewnętrzną 1 wykonaną ze stali i stanowiącą przykładowo podwójny kadłub statku. Kratownica wykonana jest z legarów drewnianych 2 tworzących sieć prostokątną z belek drewnianych przymocowanych do wewnętrznej strony ściany zewnętrznej 1 za pomocą śrub dwustronnych 3, korzystnie przyspawanych do ściany 1, których przeciwległy koniec wraz z nakrętką mocującą 4, jest położony w zagłębieniu wykonanym w legarze 2. Materiał gąbczasty 5 wypełnia wszystkie odstępki między legarami 2.

Warstwy płyt przekładkowych 6 odsunięte są od siebie i opierają się swymi brzegami skrajnymi na legarach 2 przymocowanych do ściany zewnętrznej 1 w kilku miejscach za pomocą śrub 7. Odstępki między płytami sąsiadującymi są wypełnione uszczelkami łączącymi 8 wykonanymi z polichloroku winylu i przykryte są od wewnątrz listwami nakładkowymi ze sklejk drewnianej 9. Warstwy drewna balsa 10 przyklejone są do warstwy płyt przekładkowych. Pierwsza szczelna powłoka ochronna 11 korzystnie utworzona jest z cienkiej metalowej blachy falistej, lub żebrowanej wykonanej np. ze stali nierdzewnej i ma co najmniej jeden szereg fal równoległych i wystających tylko od strony wewnętrznej.

Każda płyta przekładkowa 6 posiada korzystnie kształt o przekroju poprzecznym trapezu równoramiennego, którego boki równoległe są zbieżne od zewnątrz do wewnątrz w taki sposób, aby ograniczyć z każdą sąsiednią płytą przekładkową odstęp posiadający również, w przekro-

ju poprzecznym, kształt trapezu równobocznego, którego boki nierównoległe są rozbieżne od zewnątrz do wewnątrz. Każda płyta przekładkowa 6 jest utworzona korzystnie od zewnątrz do wewnątrz z płyty zewnętrznej ze sklejki drewnianej 12, o grubości np. 12 mm, trzech pośrednich warstw ułożonych jedna na drugiej z drewna balsa 13 o grubości całkowitej np. 155 mm, oraz arkusza wewnętrznego 14 ze sklejki drewnianej o grubości np. 3,4 mm, który może, łącznie z listwami 9 ze sklejki drewnianej, służyć ewentualnie jako szczelna wtórna powłoka ochronna.

Każda śruba 7 przytrzymuje odpowiednią płytę przekładkową 6 za pomocą nakrętki mocującej 15, która opiera się o stronę wewnętrzną zewnętrznego arkusza 12 ze sklejki drewnianej w chwili gdy jest dokrecona w głębi otworu montażowego, przechodzącego kolejno przez wewnętrzną warstwę 14 ze sklejki drewnianej oraz warstwy pośrednie z drewna balsa 13 i zatkanego przez korek utworzony przez rdzeń 16 z materiału gąbczastego wykonanego z polichloroku winylu.

Korzystnie, pomiędzy każdym legarem 2 a ścianą zewnętrzną 1 jest umieszczona warstwa wypełniająca 17.

Zakładając, że temperatura wewnątrz zbiornika wynosi -160°C , a temperatura zewnętrzna otoczenia wynosi $+18^{\circ}\text{C}$ i że temperatura wewnątrz podwójnego kadłuba równa się -21°C , otrzymuje się temperaturę około -45°C dla powierzchni zewnętrznej warstwy zewnętrznej ze sklejki drewnianej 12, przy wysokości legarów 105 mm i współczynnika przewodności warstwy materiału gąbczastego 5 równym 0,020.

Sposób wykonywania takiej ściany polega na zamocowaniu śrub 3 i 7 mocujących legary 2 i płyty 6, zwłaszcza za pomocą spawania do ściany zewnętrznej 1, przygotowaniu powierzchni za pomocą obróbki umożliwiającej lepsze przyleganie warstwy materiału gąbczastego 5, a następnie ułożeniu legarów 2 i przymocowaniu ich do śrub 3 legarów z ewentualnym umieszczeniem materiału wypełniającego 17 między legarami 2 a ścianą zewnętrzną 1. Następnie układa się listwy ze sklejki drewnianej odpowiednio na skrzyżowaniach legarów i układa się płyty przekładkowe 6 z jednej strony przez przymocowanie do śrub 7, a z drugiej strony przez przyklejenie do legarów 2. Zastosowanie płyt przekładkowych 6 jako ściany szalunkowej ogranicza formę wtrysku materiału gąbczastego 5 łącznie ze ścianą zewnętrzną 1 i legarami 2. Wykonuje się to celem wtrysnięcia materiału gąbczastego do formy i spowodowania jego ekspandowania na miejscu.

Następnie impregnuje się i zatyka otwory montażowe na nakrętki 15 mocujące płyty przekładkowe 6 za pomocą rdzeni z materiału gąbczastego 16, po czym wypełnia się każdy odstęp pomiędzy dwiema przylegającymi do siebie płytami nakładkowymi za pomocą uszczelki łączącej 8 z tworzywa sztucznego i układa listwy ze sklejki drewnianej na każdej uszczelce łączącej 8. Następnie przymocowuje się np. przez przyklejenie warstwę drewna balsa 10 do płyt przekładkowych 6

przymocowuje pierwotne powłoki ochronne 11 do warstwy drewna balsa 10.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 2, można, przed ułożeniem płyt przekładkowych 6 i wtrysnięciem materiału gąbczastego 5, ułożyć nad każdą przestrzenią zamkniętą ograniczoną legarami 2 a ścianą zewnętrzną 1, wzornik 18, tworzący ruchomą skrzynię formierską używaną wielokrotnie, opierający się na legarach 12, mocując go za pomocą śrub 7, w celu ograniczenia w ten sposób formy wtryskowej legarami i ścianą zewnętrzną 1.

Każdy wzornik jest zdejmowany po wtrysnięciu materiału gąbczastego 5 do każdej formy. Każdy wzornik 18 może być korzystnie wyposażony w obrzeże wewnętrzne 19 umożliwiające jego prawidłowe ustawienie lub uśrodkowanie na legarach 2, przy czym śruby 7 przechodzą przez otwory wykonane we wzorniku 18. Każdy wzornik 18 jest korzystnie wykonany z tworzywa przezroczystego, umożliwiającego obserwację zjawiska ekspansowania materiału gąbczastego 5 po wtrysnięciu.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 3 wszystkie legary 2 zostały wyeliminowane, na skutek czego wtryskiwany materiał gąbczasty 5 rozpościera się warstwą ciągłą na całej powierzchni wewnętrznej ściany zewnętrznej 1, stanowiąc uszczelnienie nie przewodzące ciepła, tworząc jednolitą ciągłą warstwę korzystnie przylegającą do ściany zewnętrznej 1. W tym przypadku stosuje się listwę np. ze sklejki drewnianej 20 pokrywającą, na zewnętrznej stronie warstwy z płyty przekładkowej, odstęp wypełniony uszczelką 8, między dwiema sąsiadującymi płytami przekładkowymi.

Nakładka 20 jest np. przyklejona do strony zewnętrznej jednej z dwóch płyt wystając poza jej bok, zachodzi częściowo lub przykrywa skrajną część sąsiadującą przylegającej płyty przekładkowej, w celu zapewnienia ciągłości przenoszenia sił po stronie zewnętrznej, to znaczy od strony kadłuba, przez płyty przekładkowe 6. Każda nakładka 20 posiada np. grubość około 8 mm, a grubość warstwy z materiału gąbczastego 5 wynosi np. 44 mm.

W każdej ze wspomnianych dwóch przykładów wykonania sklejka drewniana może być zastąpiona przez inne równorzędne tworzywo, a drewno balsa może być ewentualnie zastąpione przez taki materiał gąbczasty, jak polichlorek winylu lub podobny. Na fig. 1 i 3 uwidoczono tylko jedną śrubę 7 mocującą płytę przekładkową; jednakże jest rzeczą oczywistą, że każda płyta przekładkowa jest przymocowana za pomocą dużej liczby takich śrub.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 4 w odróżnieniu od przykładu z fig. 3 przed ułożeniem płyt przekładkowych 6 i wtrysnięciem materiału gąbczastego 5, wyposaża się, co najmniej niektóre lub kilka śrub 7, w sprężystą podkładkę oporową 21, odsuniętą od ściany zewnętrznej 1, która podtrzymywana jest przez nakrętkę 22 zabezpieczoną przed odkręceniem np. przez przeciwnakrętkę 23. Każda płyta przekładkowa 6, na swojej stronie zewnętrznej i co najmniej na jednym

brzegu, zostaje zaopatrzona w wystającą nakładkę 20 ze sklejki drewnianej, a następnie mocuje się płyty przekładkowe 6 za pomocą śrub 7, układając je na podkładkach oporowych 21, następnie wykorzystuje się uprzednio ułożone płyty przekładkowe 6 jako ścianę szalunkową ograniczającą formę wtryskową na materiał gąbczasty 5 wraz ze ścianą zewnętrzną 1. Na fig. 4, przedstawiono liniami ciągłymi część płyty przekładkowej 6 ułożonej uprzednio, do której jest przymocowana nakładka 20, podczas gdy płyta przekładkowa 6 układana w tym momencie, w celu uzyskania ściany szalunkowej łącznie z innymi płytami już ułożonymi, jest przedstawiona liniami osiowymi.

Zamiast posługiwania się płytami przekładkowymi 6, w celu bezpośredniego utworzenia trwałej ściany szalunkowej do wtrysnięcia materiału gąbczastego 5, można również zastosować wzornik 24 tworzący ścianę szalunkową, zmontowany na śrubach 7, przez oparcie go na sprężystych podkładkach oporowych 21, który styka się, tak jak odpowiednia płyta przekładkowa 6, z wystającymi na boki nakładkami 20 przymocowanymi do sąsiednich płyt przekładkowych 6 ułożonych uprzednio. Sprężyste podkładki oporowe 21 umieszczone na co najmniej niektórych śrubach mocujących 7, np. na trzech lub czterech śrubach 7 dla każdej płyty przekładkowej 6, są przeznaczone do kasowania luzu spowodowanego przez ugniecenie materiału gąbczastego przez ściskanie, oraz do dokładnego określenia położenia wzornika 24 lub płyty przekładkowej 6, uwzględniając ograniczenie ekspansowania materiału gąbczastego 5 do żądanej grubości.

Należy zwrócić uwagę, że jeżeli zachodzi potrzeba uzyskania temperatury -60°C , na ścianie zewnętrznej płyty zewnętrznej ze sklejki drewnianej 12 w przykładach wykonania przedstawionych na fig. 1 i 3, to grubość płyt przekładkowych powinna wynosić odpowiednio około 124 mm, jeżeli zawierają one drewno balsa i 92 mm jeżeli zawierają one materiał gąbczasty, podczas gdy grubość materiału gąbczastego 5 powinna wynosić odpowiednio 89 i 62 mm. Jeżeli zachodzi potrzeba zmniejszenia strat przez odparowanie do wartości 64% wartości obecnej, to grubość płyt przekładkowych powinna wynosić 121 mm w obu przykładach (fig. 1 i 3), a grubość materiału gąbczastego powinna wynosić 139 mm w przypadku fig. 1 oraz 95 mm w przypadku fig. 3. Poza tym, należy zwrócić uwagę na fakt, że po wtrysnięciu materiału gąbczastego 5 następuje zwykle reakcja chemiczna na gorąco, powodująca ekspansowanie materiału.

W przykładach wykonania przedstawionych na fig. 5 i 6 stanowiących inne przykłady wykonania niż na fig. 1 i 3, ciągła warstwa wypełniająca, utworzona przez sztywne płyty lub arkusze wykładziny wewnętrznej 14, ułożona na wewnętrznej stronie głównych płyt przekładkowych 6, oraz przez stosunkowo sztywne listwy nakładkowe pokrywające uszczelki łączące 8 pomiędzy wspomnianymi płytami głównymi, tworzy ciągłą nieprzepuszczalną warstwę stanowiącą drugorzędą szczelną powłokę ochronną. Warstwa ta tworząca drugorzędą po-

włokę ochronną, której elementy składowe są przy-mocowane np. za pomocą kleju, może być wykona-na np. ze sklejk drewnianej np. z klonu cukrowe-go lub z odpowiedniego tworzywa syntetycznego lub plastycznego.

Wewnętrzna skrajna warstwa izolująca ciepłnie 10, tworząca warstwę oddzielającą dwie oddzielne szczelne powłoki ochronne odpowiednio wtórną 9, 14 i pierwotną 11, np. z cienkiej blachy falistej z co najmniej jednym szeregiem fal 29 rozstawio-nych równolegle i wystających tylko do wewnątrz, jest utworzona przez elementy ułożone w jednym szeregu lecz z odstępami między nimi, tworzące płyty, bryły lub kostki o ścianach lub bokach przeciwnych odpowiednio równoległych do kie-runków odpowiednich fal 29 pierwotnej powłoki, przy czym wspomniane elementy 10 są odsunięte od siebie i mają wymiary takie, że każdy odstęp 28 między dwoma elementami sąsiadującymi jest umieszczony naprzeciwko fali 29 pierwotnej powłoki ochronnej 11 i przebiega wzdłuż tej ostatniej.

Każdy odstęp lub szczelina 28 może pozostać pu-sta, to znaczy zawierać powietrze lub obojętny gaz, lub też być wypełniona uszczelką z giętkiego ma-teriału gąbczastego, takiego jak np. poliuretan lub tworzywo analogiczne. Wspomniany podział skraj-nej warstwy wewnętrznej 10 umożliwia łatwiejsze przenoszenie rozszerzania się i skurczów ciepłych, nie tylko przez nią samą lecz również przez pier-wotną powłokę ochronną 11 zmniejszając tym samym lub zapobiegając powstawaniu szczytkowych naprężeń wewnętrznych pochodzenia ciepłego.

W przykładzie uwidocznionym na fig. 5, skrajna warstwa wewnętrzna 10 jest wykonana z drewna balsa, a zatem stosunkowo sztywnego tak, że pier-wotna powłoka ochronna 11 może być ułożona bez-pośrednio na warstwie drewna balsa. Natomiast w przykładzie uwidocznionym na fig. 6, skrajna war-stwa wewnętrzna 10 jest wykonana z gąbczastego tworzywa sztucznego, zwłaszcza ekspandowanego lub spienionego, takiego jak np. polichlorek winy-lu, który jest stosunkowo miękki lub giętki. Jest rzeczą korzystną aby wspomniana warstwa z two-rzywa sztucznego była pokryta na swojej stronie wewnętrznej, na której zostanie ułożona pierwotna powłoka ochronna 11, płytą oddzielającą 37 sto-sunkowo sztywniejszą, utworzoną przez płyty lub arkusze np. ze sklejk drewnianej lub odpowiednie-go tworzywa sztucznego, i umieszczoną pomiędzy warstwą oddzielającą 10 a pierwotną powłoką o-chronną 11.

Płyta oddzielająca 37 powinna być korzystnie nieciągła i być przerywana odpowiednio przy każ-dym odstępnie lub szczelinie 28 pomiędzy elementa-mi tworzącymi warstwę 10 w taki sposób, aby nie hamować lub przeciwdziałać, przez swoją względną sztywność, wspomnianym odkształceniem ciepłym, umożliwiając ich przenoszenie. Płyta od-dzielająca 37 jest korzystnie połączona odpowiednio z różnymi elementami tworzącymi skrajną war-stwę wewnętrzną 10, zwłaszcza przez oddzielne przyklejanie elementów w czasie prefabrykowania.

Na fig. 5 i 6 każdy rdzeń z materiału gąbczaste-go 16, zatykając otwór montażowy w celu umiesz-

czenia nakrętki 15 śruby 7 mocującej główną pły-tę przekładkową 6, jest przykryty od strony we-wnętrznej korkiem 38 wystającym na boki ko-rzystnie z tego samego materiału co skrajna war-stwa wewnętrzna 10, której korki 38 są częścią składową. Wobec tego, że każdy korek 38 tworzy część wtórnej powłoki ochronnej 39, utworzonej przez arkusz ze sklejk drewnianej lub sztywnego tworzywa sztucznego, i ma klocek 40 przyklejony do płytki z tego samego tworzywa co warstwa 10, to znaczy korzystnie z drewna balsa w przypadku fig. 5 i z tworzywa gąbczastego w przypadku fig. 6, jak również ewentualnie warstwę lub płytkę rozdzielającą 41 stosunkowo sztywną przyklejoną do klocka 40, w przypadku fig. 6, gdzie klocek ten jest wykonany z tworzywa gąbczastego.

Korzystnie, każdy korek 38 jest przyklejony swo-ją częścią wtórnej powłoki ochronnej 39 do wtór-nej powłoki ochronnej 14 tworzącej wykładzinę wewnętrzną każdej głównej płyty 6. Każdy korek zatykający 38 zostaje w ten sposób zatopiony w warstwie 10 i na poziomie jej powierzchni we-wnętrznej, a co najmniej jedna płaszczyna złącza lub odstepu 42 pomiędzy każdym korkiem 38 a warstwą otaczającą 10 jest korzystnie usytuowana pod falą 29 pierwotnej powłoki ochronnej 11, pod-czas gdy w przypadku fig. 6, płyta oddzielająca 37 jest przzerwana dookoła każdego korka 38 w ten sposób, aby pozostawić odstęp obwodowy 44 po-między płytą 37 a płytką 41 korka.

W przykładach wykonania uwidocznionych na fig. 7 i 8 stosuje się nieprzepuszczalną ścianę po-średnią lub wtórną elastyczną powłokę ochronną 25, tworzącą przepoń odsuniętą od pierwotnej po-włoki ochronnej 11. Materiał pośredni izolujący ciepłnie ułożony w kilku warstwach wypełnia przestrzenie ograniczone odpowiednio pomiędzy ścianą zewnętrzną 1, ścianą wewnętrzną lub pierwotną powłoką ochronną 11 i ścianą pośrednią lub wtór-ną powłoką ochronną 25, i umożliwia przenoszenie obciążeń ściany wewnętrznej na ścianę zewnętr-zną.

Materiał pośredni izolujący ciepłnie posiada co najmniej jedną oddzielającą skrajną warstwę we-wnętrzną 26 ułożoną pomiędzy dwiema powłokami ochronnymi odpowiednio pierwotną 11 i wtórną 25, które są dociśnięte i podtrzymywane przez warstwę oddzielającą 26.

Warstwa oddzielająca 26 jest utworzona bądź przez sklejkę drewnianą lub drewno balsa jak na fig. 7, bądź też przez sztywne spienione tworzywo sztuczne takie, jak np. polichlorek winylu jak na fig. 8, podczas gdy część tworzywa sztucznego izo-lującego ciepłnie, znajdująca się między ściankami pośrednią 25 i zewnętrzną 1, jest utworzona przez spienione tworzywo sztuczne wtrysnięte i ewentu-alnie przyklejone do ścianki zewnętrznej 1, z e-wentualnym ułożeniem pośredniej warstwy płyt stykających się ze sobą lub ułożonych obok siebie, ze spienionego tworzywa sztucznego, ewentualnie sztywniejszego 27, pomiędzy warstwą 5 z tworzy-wa sztucznego a wtórną powłoką 25.

Pierwotna powłoka ochronna 11 może być wyko-nana z cienkiej płaskiej blachy np. ze stali nie-

rdzewnej, ale tak jak to przedstawiono na fig. 1, 3 i 5 do 8, może ona być również, jak to już zostało podane poprzednio, wykonana z blachy falistej, pomarszczonej, uźebrowanej, posiadającej co najmniej jeden szereg rozstawionych fal równoległych i wystających tylko do wewnątrz. Według przykładu z fig. 7, warstwa oddzielająca 26 jest wykonana z elementów tworzących płyty, klocki lub kostki z materiału analogicznego zwłaszcza na końcach, posiadające boki naprzemianlegle odpowiednio równoległe do fal, przy czym wspomniane elementy znajdują się w pewnej odległości od siebie i posiadają wymiary takie, że każdy odstęp oddzielający 28 pomiędzy dwoma elementami sąsiadującymi, jest umieszczony naprzeciwko fali 29 pierwotnej powłoki ochronnej, to znaczy za lub pod nią i przebiega wzdłuż niej.

Każdy odstęp oddzielający 28 może tworzyć przestrzeń pustą jak na fig. 7, w sposób podobny jak na fig. 5 i 6, lub też może być wypełniony uszczelką 30 z giętkiego materiału gąbczastego takiego, jak np. poliuretan, jak to uwidoczniło na fig. 8.

Wtórna powłoka ochronna 25 może być utworzona z cienkiej płaskiej blachy np. ze stali nierdzewnej, bądź też falistej, pomarszczonej, uźebrowanej z co najmniej jednym szeregiem fal 31 rozstawionych równoległe i wystających tylko na zewnątrz jak to uwidoczniło na fig. 7. W tym ostatnim przypadku, korzystnie fale 31 wtórnej powłoki ochronnej 25 są równoległe do fal 29 pierwotnej powłoki ochronnej 11 i mają taką samą odległość rozstawienia lub długość fali, to znaczy taki sam skok jak te ostatnie i są usytuowane odpowiednio każda naprzeciwko odpowiedniej fali 29 wspomnianej pierwotnej powłoki ochronnej 11.

Każda powłoka ochronna pierwotna 11 i/lub wtórna 25 może korzystnie posiadać dwa szeregi fal równoległych, przy czym każda fala jednego szeregu krzyżuje się prostopadle z wszystkimi falami drugiego szeregu. Zastosowanie warstwy oddzielającej 26 utworzonej w zależności od przykładu wykonania według fig. 7 lub fig. 8, w której rozstawione bloki sztywnego tworzywa izolującego są ograniczone skokiem fal w obu kierunkach prostopadłych rozstawu tych fal, posiada tę zaletę, że dzięki swobodzie większego kurczenia się tych bloków, skurcze cieplne w izolacji, jak również z nich wynikające siły występujące na obrzeżu, są tym samym wyeliminowane.

Według przykładu wykonania przedstawionym na fig. 8 wtórna powłoka ochronna 25 może być utworzona z płaskiego arkusza wykonanego z tworzywa sztucznego korzystnie uprzednio impregnowanego, lub żywicy epoksydowej lub etoksylinowej, ewentualnie wzmocnionej lub zbrojonej włóknem szklanym, który przyklejony jest do warstwy 5 wtrzyśniętego gąbczastego tworzywa sztucznego.

Obie powłoki ochronne — pierwotna 11 i wtórna 25 są korzystnie połączone ze sobą w kilku punktach poprzez warstwę oddzielającą 26 za pomocą np. pręta 32 stosunkowo cienkiego np. o średnicy 2 do 4 mm przymocowanego do wewnętrznej strony wtórnej powłoki ochronnej 25 ewentualnie za

pośrednictwem płytki 33 sztywno połączonej z jednym końcem pręta 32. Połączenie każdego pręta 32 może być wykonane bądź za pomocą spawania, jeżeli wtórna powłoka ochronna 25 jest metalowa, jak w przypadku fig. 7, bądź przez przyklejenie, jeżeli wtórna powłoka ochronna 25 jest z tworzywa sztucznego, jak w przypadku fig. 8. Koniec przeciwny każdego pręta 32 jest zamocowany do części zaciskającej 34 np. za pomocą spawania do zewnętrznej strony metalowej pierwotnej powłoki ochronnej 11. Korzystnie jest jeżeli każda część zaciskająca 34 jest utworzona przez człon dociskający w kształcie miseczki lub koszyka przymocowanego na swoim obwodzie, w którego dnie znajduje się otwór o brzegach zagiętych częściowo do wewnątrz tworząc w ten sposób elastyczne występy zaciskające pręt 32 wsunięty na wcisk przez zagłębienie we wspomniany otwór (fig. 7 i 8).

Wtórna powłoka ochronna 25 może być połączona w ten sam sposób ze ścianką zewnętrzną 1, zwłaszcza jeżeli wtórna powłoka ochronna jest metalowa, jak w przypadku fig. 7, która uwidacznia cienkie pręty metalowe 35 przechodzące przez warstwy 5, 27 pośredniego ciepłnie izolującego materiału ewentualnie ustawione w jednym szeregu, w miejscach wzajemnego zamocowania powłok ochronnych odpowiednio pierwotnej 11 i wtórnej 25, z odpowiednimi prętami 32. Pręty lub szpilki metalowe 35 są przymocowane w kilku miejscach, np. za pomocą spawania, do strony wewnętrznej ścianki zewnętrznej 1 jednym końcem wspomnianego pręta, podczas gdy jego koniec przeciwny jest zamocowany z częścią klinującą lub zaciskową 36 korzystnie w kształcie koszyka lub miseczki, przymocowanej za pomocą spawania lub przyklejania jej obwodu do strony zewnętrznej wtórnej powłoki ochronnej 25, i posiadającej w swoim dnie otwór o brzegach zagiętych do wewnątrz miseczki, w celu uzyskania elastycznych występow zaciskających pręt 35 wciśnięty w otwór. Taki przykład mocowania pierwotnej powłoki ochronnej 11 i/lub wtórnej powłoki ochronnej 25 posiada zaletę ułatwienia montażu każdej powłoki ochronnej, która tym samym zostaje zamocowana przez zwykły nacisk wykonany ręką, uzupełniony przez siłę ciśnienia zawartości zbiornika lub ładunku w czasie pierwszego załadowania zbiornika. Poza tym, dzięki temu, że każdy pręt 32, 35 może się przesuwac w towarzyszącej miseczce zaciskającej 34, 36, pod wpływem działania siły, to znaczy w sposób utrudniany przez tarcie o elastyczne występy, nie powstają miejsca oparcia sztywne lub silnie opierające się naciskowi naprzeciw zamocowania każdej szpilki 32, 35, a to umożliwia każdej powłocie ochronnej 11, 25 poddawanie się działaniu ciśnienia w kierunku prostopadłym do jej powierzchni.

W przypadku przykładu wykonania przedstawionego na fig. 8, zastosowanie wtórnej powłoki ochronnej 25 z tworzywa sztucznego uprzednio impregnowanego, jeszcze nie polimeryzowanego, z następną polimeryzacją na gorąco i pod ciśnieniem, posiada zaletę wyeliminowania wszystkich spoin nierozłącznie związanych z zastosowaniem blach metalowych. Spoiny są wówczas zastąpione przez

zwykłe przyklejenie żywicą epoksydową lub podobną.

Przykład wykonania ściany przedstawiony na fig. 7 i 8 polega na przymocowaniu np. przez spawanie miseczek zaciskających 34 do strony zewnętrznej pierwotnej powłoki ochronnej 11, przymocowaniu szpilek metalowych 32 do wewnętrznej strony wtórnej powłoki ochronnej 25, zastosowaniu przez wtrysnięcie i następne ekspandowanie warstwy 5 lub 27 gąbczastego tworzywa sztucznego na ścianie zewnętrznej 1, a następnie na przymocowaniu wtórnej powłoki ochronnej 25 na gąbczastym tworzywie sztucznym. Następnie zamocowuje się w pewnych odstępach kostki warstwy oddzielającej 26 na lub obok wtórnej powłoki ochronnej 25, a w szczególności przez nasadzenie jej na metalowe pręty 32, i układa się pierwotną powłokę ochronną 11 mocując ją za pomocą miseczek zaciskających na prętach 32 w styczności z kostkami 26.

W przypadku występującym zwłaszcza na fig. 7, przed ułożeniem wtórnej powłoki ochronnej 25 do wtrysniętego gąbczastego tworzywa 5 przymocowuje się warstwę płyt ze sztywniejszego gąbczastego tworzywa sztucznego 27, na którym mocuje się następnie wtórną powłokę ochronną 25. Poza tym, w tym przykładzie wykonania i przed, umieszczeniem gąbczastego tworzywa sztucznego 5, mocuje się np. za pomocą spawania cienkie szpilki metalowe 35 na stronie wewnętrznej ścianki zewnętrznej 1 zwłaszcza metalowej oraz miseczki zaciskające 36 na stronie zewnętrznej wtórnej powłoki ochronnej 25. Wspomniana wtórna powłoka ochronna 25 jest następnie przymocowana do szpilek 35 za pomocą miseczek zaciskających 36, bądź po wtrysnięciu gąbczastego tworzywa sztucznego, bądź też przed tym wtrysnięciem, przy czym w tym ostatnim przypadku wtórna powłoka 5, 27 służy jako ściana szalunkowa do ograniczenia formy wtryskowej.

Można również, przed wtrysnięciem gąbczastego tworzywa sztucznego, utworzyć wspomnianą formę wtryskową przez zamocowanie, w określonej odległości od ścianki zewnętrznej 1, wzornika tworzącego zdejmowalną ścianę szalunkową, zmontowaną na szpilkach metalowych 35 i ewentualnie również na małych kółkach pomocniczych uprzednio przymocowanych zwłaszcza przez spawanie do ścianki zewnętrznej 1, następnie w utworzoną w ten sposób formę wtryskuje gąbczaste tworzywo sztuczne.

Warstwa gąbczastego tworzywa sztucznego 5 może być ewentualnie przyklejona do wewnętrznej strony ścianki zewnętrznej 1.

W przypadku przedstawionym na fig. 1, 3, 5 lub 6, jeżeli warstwa drewna 10 jest zastąpiona przez warstwę tworzywa sztucznego, np. polichlorek winylu, to pomiędzy pierwotną powłokę ochronną 11 a warstwą tworzywa sztucznego 10 umieszcza się wewnętrzną płytę ze sklejki drewnianej.

Na fig. 9 do 13 uwidoczono inny przykład wykonania szczelnej ściany zbiornika. Ściana zawiera samonośną metalową ściankę zewnętrzną 1, poduszkę pośrednią z tworzywa umożliwiającą przenoszenie sił ciśnienia i posiadającą zewnętrzną

skrajną warstwę wypełniającą 5 utworzoną przez wtryskany materiał wypełniający nie przewodzący ciepła, tworzący warstwę ciągłą i korzystnie przylegającą do ścianki zewnętrznej 1. Ściana zawiera także warstwę pośrednią z głównych płyt ciepłochronnych 6 zwłaszcza złożonych lub laminowanych ułożonych obok siebie, utworzonych każda np. z trzech warstw tworzywa gąbczastego takiego, jak np. polichlorek winylu lub poliuretan, umieszczonych jedne na drugich i przyklejonych, przy czym wspomniana warstwa pośrednia jest umieszczona koło skrajnej warstwy zewnętrznej 5 i jest przymocowana do ścianki zewnętrznej 1 za pomocą śrub 7.

Wtórna powłoka uszczelniająca 14 oraz skrajna warstwa wewnętrzna lub oddzielająca utworzona jest przez warstwę płyt oporowych ułożonych obok siebie wykonanych np. na bazie tworzywa gąbczastego takiego, jak polichlorek winylu i oddzielonych odstępami. Pierwotna powłoka uszczelniająca 11 wykonana z metalowej cienkiej blachy falistej posiada korzystnie dwa szeregi równoległych rozstawionych fal 29 przecinających się pod kątem prostym, występujących jednostronnie od strony wewnętrznej i rozciągających się ponad wspomnianymi odstępami i wzdłuż nich.

Odstępy oddzielające 44 znajdują się odpowiednio pomiędzy płytami głównymi 6 kolejno przylegającymi, a odstępy pomiędzy płytami wsporczymi skrajnej warstwy zewnętrznej 10 są umiejscowione odpowiednio do tych odstępów, które zostały przewidziane pomiędzy płytami głównymi 6, podczas gdy każdy odstęp pomiędzy sąsiednimi płytami głównymi jest pokryty od wewnątrz listwą 45 wciśniętą lub zamocowaną co najmniej pomiędzy dwiema sąsiednimi płytami wsporczymi warstwy 10 na tym samym poziomie powierzchni co te ostatnie i pozostawiając odstęp 28 pomiędzy każdą z nich a wspomnianą listwą nakładkową 45. W każdym złączeniu czterech płyt głównych 6 wzajemnie sąsiadujących, strefa skrzyżowania odstępów 44, jest pokryta od wewnątrz korkiem np. kwadratowym lub prostokątnym 46, wciśniętym lub zamocowanym pomiędzy odpowiednimi końcami czterech listew nakładkowych 45 dochodzących do niego i znajdującym się na tym samym poziomie co te ostatnie, pozostawiając odstęp 28 pomiędzy korkiem 46 a każdą listwą nakładkową 45. Każda listwa nakładkowa 45 i każdy korek 46 są wykonane z tego samego materiału co i warstwy sąsiadujące, które je otaczają i stanowią odpowiednio część wtórnej powłoki ochronnej 14 tworzącej ciągłość z wtórną powłoką ochronną 14.

Każda płyta oporowa skrajnej warstwy wewnętrznej 10 posiada dwa szeregi odstępów 28 rozstawionych równoległe i przecinających się pod kątem prostym, np. wzdłużnych i poprzecznych, usytuowanych na większej części jej grubości i mających wyloty strony wewnętrznej, tworzących siatkę prostokątną, podczas gdy co najmniej każda listwa nakładkowa 45 posiada takie same odstępy poprzeczne, korzystnie znajdujące się w tej samej linii co odpowiednie odstępy płyt oporowych 10. Każdy odstęp 28 w skrajnej warstwie wewnętrznej

10 znajdują się odpowiednio pod jedną falą 29 pierwotnej powłoki ochronnej 11.

Każda płyta oporowa skrajnej warstwy wewnętrznej 10 jest wykonana np. z tworzywa gąbczastego, pokrytego na swej stronie wewnętrznej stosunkowo sztywną płytą oddzielającą 37 np. ze sklejki drewnianej, a każdy odstęp 28 w płycie oporowej warstwy 10 jest utworzony przez rowek prostoliniowy wykonany zwłaszcza przez nacięcie np. piłą lub podobnym narzędziem skrawającym w czasie prefabrykowania płyty, wspomniane nacięcie przechodzi oczywiście przez płytę ze sklejki drewnianej 37.

Każda płyta główna 6 jest przyklejona do skrajnej warstwy zewnętrznej 5, podczas gdy wtórna powłoka ochronna 14, 47 jest przyklejona do płyt głównych 6, a płyty wsporcze skrajnej warstwy wewnętrznej 10 są przyklejone do wtórnej powłoki ochronnej 14 na płytach głównych 6. Każda listwa nakładkowa 45 i każdy korek 46 są przyklejone odpowiednio ich częścią wtórnej powłoki ochronnej 47 do wtórnej powłoki ochronnej 14 przyklejonej ze swej strony do płyt głównych 6, podczas gdy każda płyta oddzielająca 37, otaczająca płyty oporowe skrajnej warstwy wewnętrznej 10, jest przyklejona do jej strony wewnętrznej i styka się bezpośrednio z pierwotną powłoką ochronną 11. Jak to przedstawiono w szczególności na fig. 10, 11 i 13, sąsiadujące brzegi dwóch przylegających do siebie płyt głównych 6 posiadają każdy, od strony wewnętrznej wręb 48 oddzielony odstepem od sąsiedniego wrębu 48 sąsiedniej płyty głównej 6 i płyty oporowej skrajnej warstwy wewnętrznej 10 pokrywającej każdą płytę główną 6. Wręb ten jest cofnięty w stosunku do odsadzonego brzegu wrębu towarzyszącego 48 tworząc w ten sposób wręb 49 i tworzy z sąsiadującą płytą oporową rowek z co najmniej dwoma wrębami 48, 49, do którego zostaje wciśnięta listwa 45 o kształcie odpowiadającym rowkowi z wrębami. Każda listwa 45 ma zatem warstwę wewnętrzną 50 o tej samej grubości co płyta wsporcza warstwy 10 i utworzoną np. z tworzywa gąbczastego powleczonego od wewnątrz sztywną płytą oddzielającą 37 zwłaszcza ze sklejki drewnianej, podczas gdy wykładzina zewnętrzna jest utworzona przez część wtórnej powłoki ochronnej 47, przy czym warstwy 37 i 47 są przyklejone odpowiednio do przeciwległych ścian warstwy wewnętrznej 50.

Każda listwa 45 posiada poza tym warstwę wewnętrzną 51 np. z tworzywa gąbczastego o tej samej grubości co głębokość wrębów 48, korzystnie przyklejoną do części wtórnej powłoki ochronnej 47. Szerokość poprzeczna każdej listwy jest mniejsza od szerokości odpowiedniego rowka wrębów 48, 49, tworząc odstęp 28, a każda listwa nakładkowa 45 jest przyklejona, z jednej strony swoim brzeżem części wtórnej powłoki ochronnej 47 do wtórnej powłoki ochronnej 14 na płytach głównych 6, a z drugiej strony spodem swojej warstwy wewnętrznej 51 do dna rowka utworzonego przez wręby 48 przykrywając odstęp 44 pomiędzy dwiema sąsiednimi płytami głównymi 6.

W każdym miejscu połączenia czterech sąsiednich

płyt głównych 6, wspomniane wręby 48, 49 tworząc miseczkę 52 (fig. 9, 12 i 13) a odpowiedni koniec każdej listwy 45 dochodzi do poziomu płyt wsporczych skrajnej warstwy wewnętrznej 10, z równoczesnym wystawianiem końca swej części wtórnej powłoki ochronnej 47 przymocowanej aż do brzegu odsadzonego miseczki 52 wzdłuż występu trapezoidalnego, korzystnie równoramiennego 53, przylegającego obustronnie wzdłuż odpowiednich skośnych złączy sąsiednich listew nakładkowych 45. Towarzyszący korek 46 posiada taką samą budowę, szerokość i grubość jak listwy 45 i kształt odpowiadający kształtowi miseczki 52, lecz o wymiarach wzdłużnych i poprzecznych mniejszych od wymiarów miseczki aby mógł być do niej wciśnięty z luzem na obwodzie.

Każdy korek 46 posiada zatem skrajną warstwę wewnętrzną 54, ewentualnie wyłożoną wewnątrz stosunkowo sztywną płytą oddzielającą np. ze sklejki drewnianej 37, część wtórnej powłoki ochronnej 47 i warstwę zewnętrzną 55 cofniętą swoim brzeżem na obwodzie w stosunku do warstwy wewnętrznej 54 w ten sposób, że tworzy obrzeże wystające na boki, za pomocą którego korek 46 opiera się o dno miseczki 52. Każdy korek 46 jest przyklejony z jednej strony swoim brzeżem części wtórnej powłoki ochronnej 47 do obrzeża obramowującego utworzonego przez występy trapezoidalne 53, a z drugiej strony, swoim spodem do dna miseczki 52 obejmując skrzyżowanie odstępów 44 oddzielających cztery przylegające płyty główne 6.

W przykładzie wykonania, każdy występ trapezoidalny 53 może być zastąpiony przez występ prostokątny, w tym przypadku dwie listwy 45 znajdują się w jednej linii i umieszczone są odpowiednio po obu stronach miseczki 52. Są one odpowiednio cofnięte w kierunkach przeciwnych o odstęp równy długości występu, równoległe do kierunku wzdłużnego listwy i stykają się z bokami wzdłużnymi występu dwóch pozostałych listew 45 umieszczonych w jednej linii prostopadle do dwóch poprzednich. W ten sposób miseczka 52, a zatem i korek 46 mają kształt prostokątny zamiast kwadratowego. Jak to przedstawiono na fig. 10, każda śruba mocująca płyty głównej 6 posiada np. dwie części odpowiednio wewnętrzną gwintowaną zewnętrzną 7 i zewnętrzną gwintowaną wewnętrzną 15 tworzącą nakrętkę, nakręcane jedna na drugą, przy czym jedna z nich jest przymocowana do ścianki zewnętrznej 1, a druga jest ruchoma i ma łeb. Na fig. 10 część wewnętrzna 7 jest przymocowana do ścianki zewnętrznej 1, podczas gdy część zewnętrzna 15 o kształcie wydrążonym jest utworzona przez nakrętkę rurową.

Każda śruba przechodzi przez odstęp 44 oddzielający dwie sąsiednie płyty główne 6, w celu oparcia się swoją nakrętką 15 równocześnie na obrzeżach utworzonych przez dwa kolejne wręby 48 tych ostatnich, a korzystnie za pośrednictwem podkładki lub płytki oporowej 56 wystającej obustronnie na dwa wręby 48. Korzystnie śruba 7, 15 tego rodzaju znajduje się na każdym skrzyżowaniu 57 (fig. 9) odpowiednich odstępów 44 oddzielających cztery

przyległe płyty główne 6, wraz z podkładką 56 przykrywające cztery sąsiednie rogi przyległych płyt głównych, a każda nakrętka 15 śruby wraz ze swoją podkładką 56 zostaje umieszczona we wspólnym wybraniu 58, znajdujących się na powierzchni zewnętrznej 51 lub 55 listwy 45 lub odpowiedniego korka 46, korzystnie wypełnionym watą szklaną lub wełną żuźlową.

W celu zapobieżenia nadmiernemu zgnieceniu lub nadmiernemu ściśnięciu skrajnej warstwy wewnętrznej lub wypełniającej 5, jeżeli jest ona łatwo odkształcalna, przez warstwę pośrednią głównych płyt 6, korzystnie każda śruba mocująca 7 posiada zderzak oporowy 7a nastawiony w odpowiednim położeniu na śrubie i służący jako oparcie dla płyty głównej 6, której położenie względne może być w ten sposób regulowane za pomocą przemieszczanych zderzaków 7a. Każdy zderzak 7a jest korzystnie utworzony przez podkładkę posiadającą w środku otwór nagwintowany i nakręcaną na odpowiednią część gwintowaną śruby 7.

Każda płytka wystaje na boki stanowiące wspólny zderzak oporowy dla co najmniej dwóch lub większej liczby płyt sąsiednich 6. W ten sposób każda płyta 6 jest dopasowana odpowiednio do swego odstępu od ścianki zewnętrznej 1 za pomocą zderzaków 7a, a następnie zamocowana przez dokręcenie do tych zderzaków za pomocą nakrętek 15 (fig. 10).

Na fig. 11, ciągła warstwa materiału wypełniającego np. z żywicy epoksydowej, tworząca skrajną warstwę zewnętrzną 5 np. może być zastąpiona przez warstwę małych kostek np. prostokątnych lub kwadratowych 5' wykonanych z tworzywa gąbczastego tańszego od materiału wypełniającego 5, które ułożone są obok siebie i pokrywają całą ściankę zewnętrzną 1.

Kostki 5' są najkorzystniej przyklejone bezpośrednio do ścianki zewnętrznej 1 i tworzą warstwę wyrównującą nierówności powierzchni ścianki. W tym celu wewnętrzna powierzchnia tej warstwy kostek 5' jest spłaszczona, a płyty główne 6 są ewentualnie przyklejone do warstwy kostek 5' jeszcze przed przymocowaniem za pomocą śrub 7.

Każdy odstęp 44 oddzielający dwie sąsiednie płyty główne 6, pod listwą 45 lub korkiem 46, jest zamknięty od strony skrajnej warstwy zewnętrznej 5 za pomocą uszczelki 59 (fig. 11) wykonanej np. z tworzywa gąbczastego i jest wypełniona korzystnie za pomocą waty szklanej, wełny żuźlowej lub szklanej.

Na fig. 14 przedstawiono przykład wykonania połączenia płyty głównej 6 z dwiema płytami głównymi 6 umieszczonymi po obu stronach pierwszej. Każda płyta główna 6 ma, na każdej parze brzegów przeciwległych, odpowiednio dwa wręby wzajemnie odwrócone 60, 61, jeden wręb 60 od strony zewnętrznej i drugie 61 od strony wewnętrznej. Wręby te są w ten sposób skierowane odpowiednio w kierunku dwóch boków przeciwstawnych i każdy z nich zostaje pokryty odpowiednim wrębem odwróconym sąsiedniej płyty głównej 6, korzystnie pozostawiając odstęp pomiędzy końcem występu utworzonego przez każdy uskok płyty głównej i od-

powiedni występ sąsiedniej płyty głównej. Dwie sąsiednie płyty główne zostają w ten sposób połączone złączem z wrębami, a każdy odstęp od strony wewnętrznej jest pokryty listwą 62, wykonaną z takiego samego materiału co płyta wsporcza skrajnej warstwy wewnętrznej 10, będącej otuloną, od strony zewnętrznej, częścią wtórnej powłoki ochronnej 47 i ewentualnie od strony wewnętrznej sztywną płytą oddzielającą np. ze sklejki drewnianej 37.

Każda z listew 62 jest włożona z zachowaniem odstępu 28 między dwiema sąsiednimi płytami wsporczymi skrajnej warstwy wewnętrznej 10, które są cofnięte w stosunku do odpowiednich płyt głównych 6 i znajdują się na tym samym poziomie co wspomniane listwy nakładkowe 62. Każda cofnięta płyta 10 odkrywa w ten sposób odpowiednie obrzeże na występie określonym przez wręb 61, a każda listwa 62 opiera się w ten sposób na dwóch takich obrzeżach przeciwległych i tworzy odstęp. Każda listwa 62 jest korzystnie przyklejona wtórną powłoką ochronną 46 do wtórnej powłoki ochronnej 14 sąsiednich płyt głównych 6, w celu utworzenia ciągłości wtórnej ochronnej powłoki uszczelniającej.

Przez każdy skrajny występ płyty głównej 6 (fig. 14) utworzony wręb 60 umieszczony od strony zewnętrznej, przechodzi kilka śrub mocujących 7. Na każdą śrubę jest nakręcona nakrętka 15 dociskana do wybrania za pośrednictwem podkładki 56. Wolny koniec wraz z nakrętką i podkładką jest umieszczony w odpowiednim wybraniu 58 występu nakrywającego utworzonego przez wręb 61 przylegającej płyty głównej 6. Korzystnie każde wybranie 58 jest wypełnione watą szklaną lub wełną żuźlową.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 26 i 28, skrajna warstwa zewnętrzna 5 posiada kratę 63 z taśm mastyksowych, do których są przyklejone płyty główne 6, przy czym odstępy pomiędzy taśmami kraty 63 są wypełnione wtrysniętym materiałem wypełniającym w taki sposób, że taśmy mastyksowe są praktycznie zatopione w materiale wypełniającym.

W celu szerszego zastosowania różnych materiałów, wtórna powłoka ochronna 14 jest utworzona z płyt lub arkuszy bądź ze sklejki drewnianej, bądź z tworzywa szlucznego lub plastycznego laminowanego, podczas gdy płyty główne 6 i/lub wsporcze 10 są wykonane bądź z drewna balsa, bądź z materiału gąbczastego takiego jak polichlorek winylu lub poliuretanu, zaś skrajna warstwa zewnętrzna 5 może być wykonana z materiału o budowie zwartej lub gąbczastego, spienionego lub ekspandowanego, jednorodnego lub niejednorodnego, stosunkowo twardego lub miękkiego, lecz zdolnego do przenoszenia naprężeń o wartości stałej.

Pierwotna powłoka ochronna 11 jest przymocowana do członów kotwiących, łączących pierwotną powłokę ochronną z warstwą izolacji cieplnej znajdujących się w pełnej ścianie. Na fig. 9 do 11, 15 do 19 i 22, 23, każdy człon kotwiący posiada klocek 64 wykonany z twardego materiału izolującego, który zatopiony jest w skrajnej warstwie we-

wewnętrznej 10, a korzystnie przechodzi przez nią do wtórnej powłoki ochronnej 14, do której klocek 64 jest korzystnie przyklejony. Ponadto człon kotwiący posiada krążek metalowy 65 o ścianie płaskiej, przymocowany do klocka 64 i korzystnie otoczony ochronnym ekranem cieplnym np. metalowym, mającym obwodowy odstęp i umieszczonym na tym samym poziomie co i wspomniana część, jak również ewentualnie co i powierzchnia wewnętrzna skrajnej warstwy wewnętrznej 10.

Blacha pierwotnej powłoki ochronnej 11 jest tym samym przymocowana miejscowo do takiej części kotwiącej zwłaszcza przez zgrzewanie punktowe lub spawanie spoinami ciągłymi lub przerywanymi, korzystnie wykonanymi przez spawanie łukiem elektrycznym wzdłuż części brzoju blachy lub szczeliny w niej wyciętej, przy czym wspomniany brzeg otacza część kotwiąca. Każdy klocek 64 jest wykonany bądź ze sklejki drewnianej lub drewna laminowanego, korzystnie zaimpregnowanego żywicą syntetyczną, bądź z elementu, utworzonego z włókien szklanych i żywicy syntetycznej. Ekran ochronny ma głównie za zadanie ochraniać klocek 64 oraz otaczającą skrajną warstwę wewnętrzną przed ciepłem wytwarzającym się w czasie spawania pierwotnej powłoki ochronnej.

Każda blacha np. prostokątna pierwotnej powłoki ochronnej 11 jest spawana, z jednej strony, wzdłuż części lub połowy swego obwodu do części kotwiących umieszczonych wzdłuż tej części lub połowy obwodu, a z drugiej strony, wzdłuż pozostałej części lub drugiej połowy, korzystnie spawem na zakładkę do przylegających blach pierwotnej powłoki ochronnej, umieszczając montażowe otwory spawalnicze blach przylegających nad odpowiednimi częściami kotwiącymi. Dla wykonania połączenia na zakładkę obrzeże blachy pokrywającej jest wywiniete dwukrotnie na grubość pokrywającej blachy przyległej, aby utrzymać w całej pierwotnej powłocie ochronnej powierzchnię oporową płaską na swej stronie zewnętrznej, to znaczy na stronie skrajnej do warstwy izolującej ciepnie.

Każda część kotwiąca jest utworzona przez występ metalowy wstawiony z luzem obwodowym w odpowiedni otwór płytki zwłaszcza z blachy, tworzącej ekran termiczny. Występ i płytka są umieszczone w klocku 64 i znajdują się wraz z nim na tym samym poziomie co wewnętrzna strona skrajnej warstwy wewnętrznej 10. Każdy występ posiada ewentualnie co najmniej jeden otwór gwintowany wewnątrz, w celu prowizorycznego zamocowania oprzyrządowania utrzymującego na właściwym miejscu przez skręcenie, blachę pierwotnej powłoki ochronnej przeznaczoną do zamontowania.

W przykładzie wykonania uwidocznionym na fig. 15, 16 i 17, co najmniej niektóre występy są utworzone przez płytkę lub metalowy krążek 65 umieszczony w odpowiednim zagłębieniu w klocku 64 i sztywno połączony na swojej stronie tylnej ze śrubą 66 wkręconą bądź bezpośrednio w otwór wewnętrznie gwintowany klocka 64, jak na fig. 10, 11 i 15, lub w tulejkę 68 z metalu lub z tworzywa sztucznego gwintowaną wewnątrz i ewentualnie

również zewnętrznie, umieszczoną w odpowiednim otworze klocka 64 jak to pokazano na fig. 16.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 17, krążek metalowy 65 jest sztywno połączony swoją stroną zewnętrzną z tuleją wydrążoną lub rurową gwintowaną wewnątrz 69 tworzącą nakrętkę wchodzącą w otwór 70 klocka 64, nakręconą na śrubę 71 z łbem wciśniętym lub zatopionym w klocku i wchodzącą w otwór, od strony przeciwnej klocka. Każdy krążek 65 może posiadać kilka otworów 72 wewnątrz gwintowanych (fig. 16), i jest otoczony metalowym ekranem termicznym 73 również zatopionym w klocku 64.

W przykładzie wykonania przedstawionym na fig. 18, 19 i 22, 23 co najmniej niektóre klocki 64 są utworzone każdy z dwóch części ułożonych jedna na drugiej, zawierających część zewnętrzną 64a tworzącą podstawę przyklejoną do wspomnianej wtórnej powłoki ochronnej 14, część wewnętrzną 64b przymocowaną np. śrubami 74 i ewentualnie również przez przyklejenie do części zewnętrznej 64a. Występ utworzony przez wydrążony krążek 75 ma miseczkę korzystnie cylindryczną o dnie płaskim i skrajnym obrzeżu zewnętrznym wystającym promieniowo i tworzącym kołnierz 76.

Występ jest wciśnięty w odpowiedni otwór przenikający przez część wewnętrzną klocka 64 w ten sposób, że jego płaskie dno znajduje się na poziomie płaszczyzny strony wewnętrznej części wewnętrznej 64b. Otwór w części wewnętrznej 64b zawiera korzystnie zagłębienie 77 po stronie zewnętrznej, w celu umieszczenia kołnierza 76 występu. Skrajna część wewnętrzna krążka 75 wystająca od strony jego płaskiego dna jest otoczona (fig. 15 do 27) płytką metalową 73 tworzącą ekran termiczny, posiadający otwór 78, przez który przechodzi skrajna część krążka 75 z zachowaniem obwodowego luzu promieniowego dookoła tego ostatniego. Płytką ekranującą 73 jest umieszczona w skrzynce 79 na stronie wewnętrznej klocka 64, w ten sposób, że znajduje się na poziomie przechodzącym przez płaszczyznę tej strony wewnętrznej i strony widocznej płaskiego dna występu.

Miseczka każdego krążka 75 jest korzystnie zamknięta pokrywą 80 wciśniętą w miseczkę, podczas gdy poszerzone zagłębienie 77 w części podtrzymującej klocek 64 jest korzystnie wypełnione żywicą lub podobnym tworzywem impregnującym pokrywającym wspomnianą pokrywę, i którym jest otulony kołnierz 76 krążka 75. Pokrywa 80 zmniejsza zużycie żywicy wprowadzanej do zagłębienia 77 ponieważ uniemożliwia jej przeniknięcie do zagłębienia wewnętrznego krążka 75. Zagłębienie wewnętrzne krążka 75 może być ewentualnie wypełnione watą szklaną lub wełną żużlową 81. Każda płytka ekranująca 73 może być przymocowana do swojego klocka 64 np. w kształcie prostopadłościannu, za pomocą szpilki metalowej 82 sztywno połączonej z płytką 73 i wciśniętej w klocek 64. Każda szpilka 82 może być wykonana np. z materiału płytki 73 przez wycięcie lub nacięcie ukośne w blaszę płytki 73, przy czym utworzona w ten sposób szpilka zostaje następnie zagięta pod kątem prostym w stosunku do płytki 73.

Przykład wykonania przedstawiony na fig. 15 do 21 jest w szczególności przeznaczony do zakotwienia blachy pierwotnej powłoki ochronnej 11 w ten sposób, że krążek 65 lub 75 i jego towarzysząca płytka ekranująca 73 są zatopione w klocku 64 w taki sposób, aby ich powierzchnia znajdowała się w płaszczyźnie powierzchni wewnętrznej 83 skrajnej warstwy wewnętrznej 10. W tym przypadku krążek 65 lub 75, posiada trzy otwory 72 wewnętrznie gwintowane, umieszczone np. w jednej linii w płaskim dnie krążka (fig. 13 do 20).

W przypadku przedstawionym na fig. 9, 18 i 19 płytki ekranujące 73 części kotwiących lub krążków 65 lub 75, tworzących np. występy, są korzystnie umieszczone w szeregach, równoległych do kierunków prostopadłych fal 29 pierwotnej powłoki ochronnej 11, a każda płytka ekranująca 65 lub 75 rozciąga się na całej długości powierzchni wewnętrznej 83 skrajnej warstwy wewnętrznej 10, ograniczonej między dwoma kolejnymi odstępami 28 na stronie wewnętrznej tej ostatniej, to znaczy jest usytuowana od jednego brzegu do drugiego każdej pary kolejnych występów określonych przez te odstępki (fig. 9). Każdy szereg takich płytek ekranujących tworzy w ten sposób pewien rodzaj taśmy metalowej nieciągłej, to znaczy przerywanej poprzecznie do swojego kierunku wzdłużnego w miejscu każdego odstepu 28.

Na fig. 20 i 21 uwidoczniło odpowiednio miejscowe przymocowanie blachy pierwotnej powłoki ochronnej 11 do pojedynczego członu kotwiącego takiego jak np. członu uwidoczniłony na fig. 18 i 19, wraz ze sposobem przygotowania operacji spawania mocującego, to znaczy ustawienia i utrzymania na miejscu przez dociśnięcie. Ten rodzaj zamocowania może być jednakże również stosowany do różnych przykładów wykonania członu kotwiącego lub krążka 65 pokazanych na fig. 15 do 17. Do tego miejscowego przymocowania blachy pierwotnej powłoki ochronnej 11, blacha ta powinna posiadać otwór 84, o kształcie wydłużonym lub co najmniej zbliżonym do owalu, a korzystnie podłużnym, posiadającym np. dwa przeciwległe brzegi równoległe połączone między sobą na każdym z ich przeciwległych końców łukiem półkolistym, tworzącym odpowiednio zakończenia otworu montażowego 84 posiadającego tym samym os symetrii. Długość całkowita tego otworu montażowego 84 jest korzystnie mniejsza od średnicy płaskiego dna kołowego krążka 75, a jego szerokość jest korzystnie mniejsza od połowy jego średnicy, mogąc ewentualnie być zbliżona lub większa od jednej trzeciej tej średnicy.

Położenie względne otworu 84 na blasze 11 dopuszcza pewną tolerancję, której granice są określone przez warunek, aby otwór 84 obejmował co najmniej jeden otwór gwintowany wewnętrznie 72 krążka 75 i aby brzeg otworu 84 był usytuowany bezpośrednio w pobliżu brzegu otworu 72, korzystnie w ten sposób, aby brzeg otworu 84 był zewnętrznie styczny do brzegu jednego z otworów 72. Na fig. 20 uwidoczniłony zamkniętą linią ciągłą otwór montażowy 84 istniejący w blasze 11 i otaczający skrajny lewy otwór 72 krążka 75, pod-

czas gdy dwa inne obrysy wykonane liniami osiowymi przedstawiają odpowiednio dwa inne możliwe położenia względne otworu montażowego 84, obejmujące odpowiednie otwory 72 środkowy i skrajny prawy (fig. 20) spełniające wymagane warunki tolerancji wyszczególnione powyżej. Na fig. 20, środkowa wzdłużna os symetrii otworu montażowego 84 jest skierowana prostopadle do kierunku uszeregowania trzech otworów 72 gwintowanych wewnętrznie, lecz to usytuowanie względne otworu 84 może być inne, np. takie, że jego środkowa os wzdłużna pokrywa się ze wspólną osią otworów 72, lub jest równoległa do linii, na której położone są te otwory.

Po prawidłowym ułożeniu blachy 11 na właściwym miejscu, to znaczy względem położenia otworu 84 w stosunku do jednego z otworów gwintowanych wewnętrznie 72 krążka 75, utrzymuje się blachę w pozycji dociśniętej do występu za pomocą odpowiedniego oprzyrządowania, zwłaszcza utworzonego korzystnie przez śrubę blokującą 85, której łeb np. radełkowany posiada rozszerzony cokół. Śruba ta jest wkręcona w otwór 72, gwintowany wewnętrznie, objęty przez otwór 84 w ten sposób, że śruba otacza swoim cokołem głowicy sąsiedni brzeg otworu montażowego 84. W ten sposób blacha 11 jest unieruchomiona przez dokręcenie do krążka 75 za pomocą powyższej śruby, która poza tym ma za zadanie dociśnięcie tej części brzegu otworu montażowego 84, która znajduje się ponad krążkiem 75, w sposób równomierny do płaskiej powierzchni tego ostatniego, uniemożliwiając tym samym odstąpienie pomiędzy tą częścią brzegu otworu montażowego 84 z krążkiem 75, to znaczy dokładnie w tej strefie gdzie ten brzeg ma zostać przyspawany do występu. Następnie spawa się tę część wspomnianego brzegu, która znajduje się ponad krążkiem 75, np. łukiem elektrycznym, układając spoinę 86 bądź ciągłą bądź przerywaną, bądź wreszcie oddzielnymi pojedynczymi lub kilkoma spoinami punktowymi, to znaczy rozstawionymi wzdłuż tej części brzegu, korzystnie kończąc przed osiągnięciem skrajnego brzegu krążka 75 ze względów bezpieczeństwa. Wyłącznie jako wskazówkę można podać, że krążek 75 może mieć np. średnicę 58 mm, otwór montażowy 84 może mieć długość 50 mm i szerokość 22 mm, trzy otwory 72 wewnętrznie gwintowane, z których otwór środkowy jest umieszczony korzystnie w środku występu, mogą mieć swoje środki rozstawione co 12 mm, a spoina może mieć długość minimalną np. około 45 mm będąc ograniczona obwodem koła o średnicy 50 mm, współśrodkowym z krążkiem 75 i zawierającym złącze spawane.

Blacha 11 może posiadać kilka rozstawionych otworów 84 o brzegach odpowiednio przyspawanych do odpowiednich pojedynczych krążków 75, a po zakończeniu tej operacji zamocowania, otwory montażowe 84, które mają korzystnie położenie skrajne, umieszczone w sąsiedztwie brzegu blachy, zostają następnie odpowiednio przykryte obrzeżem co najmniej jednej sąsiedniej blachy pierwotnej powłoki ochronnej, która jest następnie przyspawana szczelnymi spoinami ciągłymi wzdłuż połączeń

na zakładkę do blachy 11. Tak więc sposób według wynalazku obejmuje w szczególności sposób miejscowego przymocowania blachy pierwotnej powłoki ochronnej.

Sposób zakotwienia uwidoczniiony na fig. 22 do 24, jest przeznaczony do wykonania zamocowania pierwotnej powłoki ochronnej 11 w miejscu zetknięcia się czterech blach zwłaszcza prostokątnych pierwotnej powłoki ochronnej odpowiednio 11a, 11b, 11c i 11d (fig. 24). Cztery blachy pokrywające się wzajemnie na zakładkę parami, swoimi brzegami wzdłuż części skrajnych lub wywiniętych obrzeży 87, to znaczy że część zakrywająca każdej blachy jest odwinięta przez dwukrotne zagięcie w kierunkach przeciwnych, w taki sposób aby utworzyć rowek na części blachy znajdującej się pod częścią wywiniętą blachy przykrywającej, w celu zachowania płaskiej powierzchni czterech blach tworzących skrajną warstwę wewnętrzną 10. Każde wywinięcie 87 posiada więc wielkość określoną przez grubość pokrytej blachy. Każda z czterech blach ma korzystnie swój róg ścięty ukośnie wzdłuż płaszczyzny 88 pochylonej np. pod kątem 45°, przy czym korzystnie cztery płaszczyzny 88 mają taką samą długość.

Odpowiednie równoległe płaszczyzny 88 każdej pary blach sąsiednich 11a, 11d i 11b, 11c przeciwnie po przekątnej swoimi kątami wierzchołkowymi, są umieszczone ponad wspólną część kotwiącą 89, korzystnie utworzoną przez pełną płytę metalową np. kwadratową, przymocowaną wspólnie do powierzchni płaskiej lub płaskiego dna krążka 75, np. zgrzebinami punktowymi 90 (fig. 22 i 23). W tym przypadku krążek 75 wraz ze swoją płytką 73 tworząca ekran termiczny są wciśnięte głębiej w część wewnętrzną 64b klocka 64 do dna zagłębienia 79, tak aby część kotwiąca utworzona przez kwadratową płytę 89 znajdowała się na tym samym poziomie co powierzchnia wewnętrzna 83 skrajnej warstwy wewnętrznej 10.

Kwadratowa płyta 89 ma wielkość dostateczną, aby przykryć całkowicie cztery odpowiednie płaszczyzny 88 blach 11a do 11d, przy czym korzystnie wspomniane płaszczyzny są ustawione parami równoległe do dwóch kierunków odpowiednio przekątnych płyty kwadratowej 89, której wymiary są np. takie, że przeciwległe końce każdej płaszczyzny 88 są umieszczone ponad odpowiednimi przylegającymi do siebie brzegami lub bokami płyty kwadratowej 89. Płyta kwadratowa 89 wystaje poza krążek 75 i stycznie przykrywa płytkę ekranującą 73 otaczającą płaskie dno występu (fig. 23). Odpowiednie płaszczyzny równoległe 88 każdej pary blach, sąsiadujących swoimi rogami przeciwnymi po przekątnej, są korzystnie odsunięte od siebie w ten sposób, że pozostawiają odkrytą w środku część prostokątną, a zwłaszcza kwadratową 91 płyty kwadratowej 89 tworzącej wspólną część kotwiącą (fig. 24). Każda z czterech blach pierwotnej powłoki ochronnej 11 zostaje następnie spawana np. łukiem elektrycznym spoiną ciągłą 92 wzdłuż złącza utworzonego przez brzeg płaszczyzny 88 i powierzchnię płyty kwadratowej 89, w celu przymocowania do tej ostatniej i/lub z co naj-

mniej jedną blachą przylegającą, częściowo przykrytą, w celu przymocowania również do tej ostatniej.

Istnieją rozmaite kombinacje układów geometrycznych przykrywania czterech wspomnianych blach parami. Według układu uwidocznionego na fig. 24, blacha 11a jest przykryta częściami blach 11b i 11c, których inne części są również przykryte wspólnie przez blachę 11d. Jak z tego wynika blacha 11d, która jest całkowicie widoczna, posiada dwa wywinięcia 87 zachodzące na sąsiednie płaszczyzny 88 blach przylegających, częściowo zakrywających 11b i 11c. Możliwe są również inne kombinacje układów geometrycznych wzajemnego przykrywania się, np. każda z czterech blach może być przykryta częściowo przez jedną z trzech pozostałych i przykrywać sama częściowo jedną z trzech pozostałych. W strefie centralnej wspólnego połączenia, środkowe segmenty pośrednie widoczne lub wystające, odpowiednio czterech płaszczyzn 88 tworzą, swoimi odpowiednimi brzegami, kwadrat, wzdłuż którego czterech boków przebiega ciągła spoina 92.

Na połączeniu czterech blach prostokątnych pierwotnej powłoki ochronnej, wspólna część kotwiąca, utworzona przez płytę kwadratową 89, jest również otoczona, z pewnym odstępem przez ekran ochrony termicznej, którego powierzchnia znajduje się w tej samej płaszczyźnie co powierzchnia płyty kwadratowej 89 i który jest utworzony np. przez cztery płytki 73' metalowe wzajemnie przylegające, ułożone w linii prostej z czterema rzędnymi członów kotwiących uszeregowanych wzdłuż dwóch linii prostopadłych krzyżujących się w środku płyty kwadratowej 89 (fig. 9).

Korzystnie płytki ekranujące 73' dotykają się wzajemnie parami wzdłuż złącza 93 ściętych ukośnie z ewentualnym odstępem pomiędzy nimi (fig. 16). Cztery płytki ekranujące 73' są w ten sposób wzajemnie przeciwstawne i ułożone parami w jednej linii prostej, przebiegając od płyty kwadratowej 89 do odstepu 28 ograniczającego pole powierzchni wewnętrznej 83 skrajnej warstwy wewnętrznej 10, zawierającej człon kotwiący (fig. 9). Każda płytka 73' może być przytwierdzona do skrajnej warstwy wewnętrznej 10 w taki sam sposób jak płyty 73, to znaczy np. za pomocą szpilek 82 wyciętych częściowo w każdej płytce 73' i zagiętych pod kątem prostym w stosunku do niej. Jak to uwidoczniiono na fig. 22 i 23, każda płytka 73' jest oddalona od płyty kwadratowej 89 za pomocą odstepu 94.

Na fig. 10 i 11 uwidoczniiono przymocowanie dwóch blach przylegających pierwotnej powłoki ochronnej 11, za pomocą spawu 95 na zakładkę do części kotwiącej 65 (fig. 15 do 17) wspólnej dla obu blach.

Na fig. 25 do 31 uwidoczniiono fazy wykonania ściany według przykładu przedstawionego na fig. 9 do 13. Jak to zostało podane uprzednio, przytwierdza się śruby 7 mocujące płyty główne, zwłaszcza przez przyspawanie do wewnętrznej strony zewnętrznej ścianki metalowej 1, a następnie przygotowuje się powierzchnie wewnętrzne przez obrób-

kę ułatwiającą przyleganie skrajnej warstwy zewnętrznej materiału wypełniającego 5 (fig. 25), po czym układa się co najmniej jeden wzornik 24 tworzący płytę szalunkową ruchomą, odsuniętą od ścianki zewnętrznej 1, mocując go na śrubach-mocujących 7, np. za pomocą nakrętek 15 i przeciwnakrętek 22 nakręconych na śruby.

Następnie łączy się ze ścianką zewnętrzną 1, przestrzeń tworzącą formę do wtrysnięcia materiału wypełniającego (fig. 26) i wtryskuje warstwę 5 materiału wypełniającego do formy, w celu utworzenia skrajnej warstwy zewnętrznej 10, po czym demontuje się każdy wzornik 24 i prefabrykuje się płyty główne 6 warstwy środkowej, jak również płyty oporowe skrajne warstwy wewnętrznej 10. Następnie układa się warstwę z głównych płyt prefabrykowanych 6 na skrajnej warstwie zewnętrznej 5 i przymocowuje je za pomocą śrub 7, podkładek oporowych 56 i nakrętek 15, po czym wypełnia się każdą szczelinę 44 pomiędzy dwiema sąsiednimi płytami głównymi 6 za pomocą uszczelki łączącej i układa skrajne warstwy wewnętrzne z prefabrykowanych płyt oporowych 10 (fig. 29) i wykańcza ścianę, a następnie przymocowuje pierwotną powłokę ochronną 11 do skrajnej warstwy wewnętrznej 10 (fig. 31).

Wspomniany przykład wykonania dotyczy w szczególności czynności polegających na ustawieniu śrub 7 w odstępach odpowiadających odległości pomiędzy dwoma kolejnymi odstępami 44 między przylegającymi płytami głównymi 6, przyklejeniu płyt głównych, zawierających wtórną powłokę ochronną 14 przyklejoną do skrajnej warstwy zewnętrznej 5, umieszczeniu członów kotwiących 64 do 81, 89 pierwotnej powłoki ochronnej na wewnętrznej powierzchni 83 płyt oporowych skrajnej warstwy wewnętrznej 10, korzystnie w czasie ich prefabrykowania, przyklejeniu wspomnianych płyt oporowych skrajnej warstwy wewnętrznej 10 do strony wewnętrznej wtórnej powłoki ochronnej 14 odpowiednio na płytach głównych 6, ułożeniu i przymocowaniu przez przyklejenie listew nakładkowych 45 i korków 46 i przymocowaniu pierwotnej powłoki ochronnej 11 do wspomnianych członów kotwiących.

Jeżeli stosuje się zderzaki oporowe 7a, to są one zmontowane i ustawione w odpowiednim położeniu przed ułożeniem płyt 6 i przed wtrysnięciem materiału wypełniającego 5. W tym przypadku układa się i mocuje najpierw płyty 6 na zderzakach 7a w taki sposób, że wspomniane płyty służą następnie jako wzornik do odlewania lub wtrysnięcia na miejscu materiału wypełniającego. Po wspomnianym wtrysnięciu zderzaki 7a mogą albo pozostać na miejscu, albo być usunięte, w ten sposób płyty 6 będą spoczywać bezpośrednio na warstwie 5.

Jeżeli skrajna warstwa zewnętrzna jest utworzona przez małe kostki 5', wówczas nie stosuje się wzornika 24, ponieważ kostki są układane indywidualnie i przyklejane do ścianki zewnętrznej 1, a następnie ułożone kostki są wspólnie zestrugane na ich stronie wewnętrznej, w celu uzyskania odpowiedniej płaszczyzny ułożenia dla płyt 6, które

następnie są ewentualnie przyklejone do kostek 5', a następnie przymocowane śrubami 7.

Na fig. 30 uwidoczniono czynność układania i przymocowywania każdej listwy nakładkowej 45 lub każdego korka 46. Po ułożeniu listwy lub korka, stosuje się i utrzymuje nacisk na listwę nakładkową lub korek, w celu umożliwienia zestalenia się kleju, za pomocą co najmniej jednego oprzyrządowania naciskowego, zawierającego co najmniej dwie kotwy gwintowane 96 wkręcone odpowiednio w dwa otwory wewnętrznie gwintowane dwóch członów kotwiących usytuowanych odpowiednio z każdej strony listwy nakładkowej 45 lub korka 46. Stosując np. człony kotwiące według przykładu wykonania uwidocznionego na fig. 16 i umieszczone w skrajnej warstwie wewnętrznej 10 w czasie prefabrykowania płyt wsporczych, z których ona się składa, usuwa się część kotwiącą 65 wraz z jej śrubą 66, pozostawiając jednakże na miejscu płytkę ekranującą 73 na każdym kločku 64, a następnie wkręca się każdą kotew 96 w otwór gwintowany tulejki 68 znajdującej się w kločku towarzyszącym 64.

Wspomniane oprzyrządowanie dociskające zawiera poza tym sztywną belkę poprzeczną 97, przechodzącą ponad wspomnianą listwą nakładkową 45 lub korkiem 46, posiadającą dwa otwory odpowiednio na swoich końcach przeciwnych, przez które przechodzą odpowiednio dwie kotwy 96, posiadające każda z wiaszcza przy swoim wolnym końcu kołek lub klin 98 poprzeczny wyciągany lub zdejmowany, tworzący element ryglujący belkę 97 uniemożliwiający jej zsuniecie z kotew 96. Oprzyrządowanie posiada co najmniej jedną poduszkę pneumatyczną, nadmuchiwą powietrzem sprężonym, a korzystnie dwie takie poduszki 99, z których każda jest umieszczona między, z jednej strony sprężystą płytą oporową 100 np. z gumy, ułożoną na taśmie 45 lub korku 46, a z drugiej strony klinem 101, np. drewnianym, sztywno połączonym z belką 97 i umieszczonym ponad każdą poduszką 99.

Po umieszczeniu listwy 45 lub korka 46 na powierzchniach uprzednio przyklejonych do wtórnej powłoki ochronnej 14 i 47 wrębów płyt głównych 6, umiejscawia się oprzyrządowanie dociskające, przy czym poduszki 99 znajdują się na początku bez powietrza, a następnie nadmucha się je powietrzem sprężonym lub innym gazem lub cieczą pod ciśnieniem, w celu silnego docisnięcia listwy 45 lub korka 46 do powierzchni powleczonej klejem, przy czym nacisk ten jest utrzymywany do czasu zestalenia się kleju.

Na fig. 27 i 28 przedstawiono inny sposób ustawiania śrub dwustronnych 7, polegający na przyspawaniu tulejek rurowych gwintowanych wewnętrznie 102, tworzących podstawy śrub dwustronnych, do ścianki zewnętrznej 1, i następnym wkręceniu do tych tulejek, odpowiednio gwintowanych, krótkich prętów 7' przeznaczonych do przymocowania wzornika 24. Pręty gwintowane 7' zostają następnie zastąpione przez długie pręty gwintowane tworzące właściwe śruby dwustronne 7 do przymocowania płyt głównych 6.

Według innego przykładu wykonania przedsta-

wionego na fig. 26 i 28, przed ustawieniem wzornika 24, układa się listwy lub kraty 63, oddzielone od siebie, ze specjalnego mastyksu lub analogicznego materiału na wewnętrznej stronie ścianki zewnętrznej 1. Grubość krat 63 jest co najmniej równa grubości skrajnej warstwy zewnętrznej 6 wykonanej uprzednio np. przez wtryskiwanie.

Należy zwrócić uwagę, aby przed ułożeniem listew nakładkowych 45 lub korków 46, wypełnić watą szklaną albo wełną żuźlową wybrane 58 przeznaczone na umieszczenie jednego końca śrub 7 wraz z ich nakrętkami 15 i ich podkładkami 56.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ściana zbiornika gazu, posiadająca samonośną lub sztywną ściankę zewnętrzną oraz nieprzepuszczalną elastyczną ściankę wewnętrzną tworzącą przeponę umieszczoną w pewnej odległości od ścianki zewnętrznej, oraz materiał pośredni izolujący cieplnie, ułożony w kilku warstwach przymocowany do ścianki zewnętrznej za pomocą śrub, który wypełnia przestrzeń zawartą pomiędzy wspomnianymi ściankami, i który umożliwia przenoszenie obciążeń ścianki wewnętrznej na ściankę zewnętrzną, a ścianka wewnętrzna jest podtrzymywana i przylega do materiału pośredniego izolującego cieplnie, przy czym materiał izolujący cieplnie zawiera co najmniej jedną skrajną warstwę wewnętrzną stanowiącą powierzchnię oporową dla ścianki wewnętrznej, **znamienna tym**, że materiał izolujący cieplnie przymocowany do ścianki zewnętrznej (1) zawiera kolejno co najmniej jedną warstwę (10), korzystnie z drewna balsa i/lub tworzywa gąbczastego z polichlorku winylu, i co najmniej jedną złożoną warstwę laminowaną utworzoną z co najmniej jednej płyty (6) zawierającej bądź co najmniej jeden arkusz (12, 14) sklejk drewnianej lub sztywnego tworzywa sztucznego, przyklejony do co najmniej jednej warstwy (13) materiału wypełniającego, bądź korzystnie, dwa arkusze (12, 14) ze sklejk drewnianej lub sztywnego tworzywa sztucznego, oddzielone warstwą (13) pośredniego materiału wypełniającego stanowiącego płytę przekładkową (6), oraz co najmniej jedną warstwę materiału gąbczastego (5).

2. Ściana według zastrz. 1, **znamienna tym**, że warstwa (13) materiału wypełniającego utworzona przez co najmniej jedną warstwę drewna balsa lub materiału gąbczastego, ma zewnętrzny arkusz (12) ze sklejk drewnianej grubszy od wewnętrznego arkusza (14) sklejk drewnianej.

3. Ściana według zastrz. 1, **znamienna tym**, że złożona warstwa laminowana ma kilka przyległych płyt (6) w przybliżeniu prostokątnych, oddzielonych od siebie za pomocą uszczelki łączących (8), korzystnie z polichlorku winylu, odpowiednio pokrytych od strony wewnętrznej listwami (9) ze sklejk drewnianej tworzącymi uszczelkę przykrywającą.

4. Ściana według zastrz. 3, **znamienna tym**, że każda płyta (6) ma, na co najmniej dwóch brzegach przeciwnych, powierzchnie zbieżne od wnętrza zbiornika, a każda uszczelka łącząca (8) ma prze-

krój poprzeczny w kształcie trapezu, którego duża podstawa znajduje się po stronie wewnętrznej.

5. Ściana według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ścianka zewnętrzna (1) ma kratownicę drewnianą utworzoną z legarów (2) rozstawionych w dwóch szeregach równoległych, krzyżujących się pod kątem prostym, przymocowanych do niej śrubami (3) korzystnie za pośrednictwem cienkiej warstwy wypełniającej (17), a odstęp pomiędzy osiami dwóch kolejnych legarów równoległych (12) jest równy odległości między osiami dwóch uszczelki łączących (8) znajdujących się z każdej strony płyty (6), podczas gdy szerokość każdego legara (2) jest większa od szerokości części sąsiedniej uszczelki łączącej (8) tak, że warstwa płyt jest oparta na legarach (2) odpowiednio przez uszczelki łączące (8) oraz przyległe do nich brzegi płyt (6), przy czym odstępy pomiędzy legarami są wypełnione warstwą gąbczastą (5), a każda płyta (6) jest przyklejona do legarów (2).

6. Ściana według zastrz. 5, **znamienna tym**, że warstwa gąbczasta (5) jest warstwą ciągłą umieszczoną na całej powierzchni ścianki zewnętrznej (1), a każda uszczelka łącząca (8) jest pokryta od strony zewnętrznej listwą (9) ze sklejk drewnianej, tworzącą uszczelkę przykrywającą.

7. Ściana według zastrz. 1, **znamienna tym**, że każda płyta (6) jest przymocowana do ścianki wewnętrznej (1) za pomocą śrub (7) przechodzących przez warstwę gąbczastą (5), których nakrętki (15) oparte są o stronę wewnętrzną zewnętrznego arkusza (12) ze sklejk drewnianej, zaś otwory dla nakrętek (15) są zatkałe rdzeniami (16) z materiału gąbczastego.

8. Ściana zbiornika gazu, zawierająca samonośną lub sztywną ściankę zewnętrzną, nieprzepuszczalną elastyczną ściankę wewnętrzną, tworzącą przeponę umieszczoną w pewnej odległości od ścianki zewnętrznej, pośrednią giętą ściankę nieprzepuszczalną, tworzącą przeponę odsuniętą od ścianki zewnętrznej, oraz materiał pośredni izolujący cieplnie ułożony w kilku warstwach i wypełniający przestrzeń ograniczoną ściankami zewnętrzną, wewnętrzną i pośrednią, i umożliwiającą przenoszenie obciążeń ze ścianki wewnętrznej na ściankę zewnętrzną, przy czym materiał izolujący cieplnie ma co najmniej jedną oddzielającą skrajną warstwę wewnętrzną, umieszczoną pomiędzy ścianką zewnętrzną i ścianką pośrednią, **znamienna tym**, że warstwa oddzielająca (26) jest utworzona bądź ze sklejk drewnianej lub drewna balsa, bądź też ze sztywnego, spienionego tworzywa sztucznego, korzystnie z polichlorku winylu, przy czym część materiału izolującego cieplnie, która jest usytuowana pomiędzy ścianką pośrednią (25) i ścianką zewnętrzną (1), jest utworzona z warstwy (5) materiału gąbczastego wtrysniętej i ewentualnie przyklejonej do ścianki zewnętrznej (1), korzystnie z wstawieniem warstwy (27) płyt z bardziej sztywnego spienionego tworzywa sztucznego, pomiędzy warstwą (5) i ścianką pośrednią (25).

9. Ściana według zastrz. 8, **znamienna tym**, że warstwa oddzielająca (26) jest utworzona przez elementy tworzące płyty, bloki lub kostki wykonania

ne z tworzywa posiadające boki przeciwległe odpowiednio równoległe do fal (29) ścianki wewnętrznej (11), przy czym elementy warstwy (26) są umieszczone w odstępach, z których każdy odstęp (28) oddzielający dwa sąsiednie elementy, jest usytuowany naprzeciwko fali (29) ścianki wewnętrznej (11) i wzdłuż niej.

10. Ściana według zastrz. 9, **znamienna tym**, że każdy odstęp oddzielający (28) jest wypełniony uszczelką (30) z giętkiego tworzywa gąbczastego, korzystnie z poliuretanu.

11. Ściana według zastrz. 8, **znamienna tym**, że ścianka pośrednia (25) ma fale (31) usytuowane równoległe do fal (29) ścianki wewnętrznej (11), rozmieszczone w takim samym odstępnie jak fale (29) i każda fala (31) jest umieszczona naprzeciw odpowiadającej fali (29) ścianki wewnętrznej (11).

12. Ściana według zastrz. 9, **znamienna tym**, że ścianka pośrednia (25) jest utworzona przez arkusz z tworzywa sztucznego uprzednio impregnowanego, korzystnie żywicą epoksydową lub etoksylinową, wzmocniony włóknem szklanym i przyklejony do płyty (27) ze sztywnego tworzywa sztucznego.

13. Ściana według zastrz. 11, **znamienna tym**, że ścianka wewnętrzna (11) i ścianka pośrednia (25) są połączone ze sobą w oddalonych od siebie punktach, poprzez warstwę oddzielającą (26), za pomocą cienkich prętów (32) przymocowanych do strony wewnętrznej ścianki pośredniej (25) za pośrednictwem płytki (33) połączonej z końcem pręta (32), natomiast jego przeciwległy koniec jest połączony z częścią zaciskającą (34) przymocowaną do zewnętrznej strony ścianki wewnętrznej (11), utworzoną korzystnie przez kołnierz, miseczkę lub koszyczek przymocowany swoim obrzeżem, którego ścianka dna ma otwór o brzegach zawiniętych do wnętrza koszyczka, tworząc położone blisko siebie sprężyste występy zaciskające pręt (32) wprowadzony do otworu.

14. Ściana według zastrz. 13, **znamienna tym**, że ścianka pośrednia (25) jest połączona ze ścianką zewnętrzną (1) poprzez warstwy (5, 27) materiału izolującego ciepłnie w oddalonych od siebie punktach, korzystnie umieszczonych w jednej linii z punktami zamocowania ścianek wewnętrznej (11) i pośredniej (25), za pomocą członów mocujących, posiadających cienki pręt (35) przymocowany jednym końcem do wewnętrznej strony ścianki zewnętrznej (1) i uchwycony na przeciwległym końcu przez część zaciskającą (36) przymocowaną do zewnętrznej strony ścianki pośredniej (25).

15. Ściana według zastrz. 8, **znamienna tym**, że warstwy (5, 27) materiału gąbczastego lub spienionego są utworzone korzystnie przez stosunkowo sztywny polikondensat ekspandowany, zwłaszcza poliuretan, poliizocyanek o masie właściwej korzystnie 60 do 100 kg/m³, lub przez polichlorek winylu o masie właściwej korzystnie około 70 kg/m³.

16. Ściana według zastrz. 8, **znamienna tym**, że między ścianką zewnętrzną (1) i ścianką wewnętrzną (11) ma złożoną warstwę utworzoną z ułożonych obok siebie płyt (6), umieszczoną między sztywnymi arkuszami (12, 14), zwłaszcza ze sklejki drewnianej lub z tworzywa sztucznego, przy czym

sztywne listwy (9) nakładkowe zwłaszcza ze sklejki drewnianej lub z tworzywa sztucznego, pokrywają uszczelki (8) łączące płyty (6) tworząc warstwę ciągłą stanowiącą wtórną powłokę uszczelniającą.

17. Ściana według zastrz. 11, **znamienna tym**, że ścianka wewnętrzna (11) i ścianka pośrednia (25) tworzą odpowiednio pierwotną i wtórną powłokę uszczelniającą i są przedzielone skrajną wewnętrzną warstwą (26) z tworzywa sztucznego gąbczastego lub spienionego, korzystnie z polichloroku winylu, przy czym warstwa oddzielająca (26) jest powleczone po stronie wewnętrznej sztywną warstwą oddzielającą (27) utworzoną z arkuszy, korzystnie ze sklejki drewnianej lub z tworzywa sztucznego, umieszczoną pomiędzy warstwą oddzielającą (26) a pierwotną powłoką ochronną (11).

18. Ściana według zastrz. 17, **znamienna tym**, że oddalone od siebie ochronne powłoki uszczelniające, pierwotna (11) i wtórną (25), są przedzielone warstwą oddzielającą z materiału izolującego ciepłnie, przy czym pierwotna powłoka (11), korzystnie z cienkiej blachy, ma co najmniej jeden szereg fal (29) rozstawionych równoległe i wystających do wewnątrz, a warstwa oddzielająca (26) jest utworzona przez elementy ułożone obok siebie wzajemnie na przedłużeniu, tworzące płyty, bloki lub kostki o bokach przeciwległych równoległych do fal (29), które to elementy są oddalone od siebie tak, że każdy odstęp (28) pomiędzy dwoma elementami sąsiednimi jest usytuowany naprzeciwko fali (29) pierwotnej powłoki (11) i wzdłuż tej fali (29).

19. Ściana według zastrz. 18, **znamienna tym**, że każdy odstęp (28) jest wypełniony uszczelką (30) z giętkiego materiału gąbczastego, korzystnie poliuretanu.

20. Ściana według zastrz. 16, **znamienna tym**, że każda płyta (6) mocowana śrubą (17), ma otwór na nakrętkę (15), zatkany rdzeniem (16) z materiału gąbczastego, który jest pokryty korkiem (46), wystającym na boki, stanowiącym część wtórnej powłoki (47) korzystnie w postaci płytki ze sklejki drewnianej lub ze sztywnego tworzywa sztucznego, przyklejonej do płyty stanowiącej wykładzinę wewnętrzną płyty (6), tworzącej wtórną powłokę uszczelniającą, nad którą jest umieszczony blok (54) korzystnie z tego samego materiału co otaczająca warstwa izolująca ciepłnie, umieszczona między powłokami uszczelniającymi odpowiednio pierwotną (11) i wtórną (14).

21. Ściana zbiornika płynu, **znamienna tym**, że zawiera samonośną ściankę zewnętrzną (1), masę z materiału pośredniego izolującego ciepłnie, ułożoną w kilku przyległych warstwach, zawierającą skrajną warstwę zewnętrzną (5) z materiału uszczelniającego lub wypełniającego, przylegającą do ścianki zewnętrznej (1) warstwę pośrednią z płyt głównych (6), zwłaszcza złożonych lub laminowanych, ułożonych obok siebie na skrajnej warstwie zewnętrznej (5) przymocowanych do ścianki zewnętrznej (1) za pomocą śrub (7) oraz oddzielonych od siebie za pomocą uszczelki łączących (8), wtórną powłokę uszczelniającą (14), oraz skrajną warstwę wewnętrzną lub rozdzielającą (10) utworzoną przez warstwę

plyt wsporczych ułożonych obok siebie w odstępach (28), jak również wewnętrzną giętą ściankę nieprzepuszczalną (11) wotrzającą giętą pierwotną powłokę uszczelniającą typu przepony, korzystnie metalową z cienkiej blachy falistej, zawierającej dwa szeregi równoległych fal (29) przecinające się pod kątem prostym, które wystają do wewnątrz i są usytuowane ponad i wzdłuż szczelin, a różne warstwy pokrywają się całkowicie, przy czym odstęp (28) między płytami wsporczymi warstwy oddzielającej (10) są usytuowane w przybliżeniu tak samo jak odstęp (44) między płytami głównymi (6), a każdy odstęp (44) między dwiema sąsiednimi płytami głównymi (6) jest pokryty od wewnątrz listwą nakładkową (45) umieszczoną między dwiema przyległymi płytami wsporczymi na tym samym poziomie co te ostatnie, pozostawiając odstęp (28) pomiędzy każdą z płyt wsporczych a listwą nakładkową (45) podczas gdy w miejscu styku czterech wzajemnie sąsiadujących płyt głównych, strefa skrzyżowania odstępów (44) jest przykryta od wewnątrz korkiem (46), korzystnie kwadratowym umieszczonym między odpowiednimi końcami czterech listew nakładkowych (45), na tym samym poziomie co powierzchnia górna listew (45), pozostawiając odstęp (28) pomiędzy korkiem (46) a każdą listwą nakładkową (45), przy czym każda listwa nakładkowa (45) i każdy korek (46) są z tego samego materiału co sąsiednie warstwy otaczające oraz stanowią część właściwej powłoki wtórnej (47).

22. Urządzenie według zastrz. 21, **znamienne tym**, że każda płyta wsporcza skrajnej warstwy wewnętrznej (10) ma dwa szeregi przecinających się pod kątem prostym równoległych odstępów (28) oddalonych wzdłużnie i poprzecznie, usytuowanych na co najmniej większej części jej grubości i otwartych lub dochodzących do jej strony wewnętrznej, tworzących siatkę prostokątną, podczas gdy co najmniej każda listwa nakładkowa (45) ma takie same odstępki poprzeczne, korzystnie usytuowane na przedłużeniu odpowiadających odstępów płyt wsporczych (10) przy czym każdy odstęp (28) warstwy oddzielającej (10) jest usytuowany odpowiednio pod jedną falą (29) pierwotnej powłoki (11).

23. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że każda płyta główna (6) jest przyklejona do skrajnej warstwy wewnętrznej (5), podczas gdy wtórna powłoka (14, 47) jest przyklejona do płyt głównych (6), a warstwa oddzielająca czyli skrajna warstwa wewnętrzna (10) jest przyklejona do wtórnej powłoki (14), zaś każda listwa nakładkowa (45) i każdy korek (46) są przyklejone odpowiednio swoimi częściami wtórnej powłoki (47) do wtórnej powłoki (14) przyklejonej do płyt głównych (6), przy czym warstwą oddzielającą (10) zawiera korzystnie stosunkowo sztywną płytę oddzielającą (37) przyklejoną do jej strony wewnętrznej i stykającą się bezpośrednio z pierwotną powłoką (11).

24. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że brzegi sąsiednie dwóch przylegających płyt głównych (6) mają od strony wewnętrznej wręb tworzący obrzeże lub stopień (48) ograniczający rowek

z sąsiednim wrębem (48) sąsiedniej płyty głównej (6), a płyta wsporcza skrajnej warstwy wewnętrznej (10), pokrywająca każdą płytę główną (6), jest cofnięta w stosunku do wystającego brzegu wrębu (48), tworząc w ten sposób drugi stopień (49), tworzący z sąsiednią płytą wsporczą rowek o co najmniej dwóch stopniach (48, 49), w którym jest umieszczona listwa nakładkowa (45) o kształcie dopasowanym do rowka ze stopniami, zawierająca warstwę wewnętrzną (50) o tej samej grubości co grubość płyty wsporczej, jest utworzona z materiału gąbczastego, korzystnie pokrytego od wewnątrz sztywną płytą (37) ze sklejki drewnianej lub z tworzywa sztucznego, a od zewnątrz, częścią właściwej wtórnej powłoki (47), przy czym pokrycia (37, 47) są przyklejone do przeciwległych powierzchni materiału gąbczastego tworzącego warstwę (50) jak również do warstwy zewnętrznej (51) zwłaszcza z materiału gąbczastego o grubości takiej samej jak głębokość wrębów (48), przyklejonej do właściwej części wtórnej powłoki (47), zaś szerokość poprzeczna listwy nakładkowej (45) jest mniejsza od szerokości wrębu ze stopniami (48, 49), w celu utworzenia obwodowych odstępów (28), podczas gdy listwa nakładkowa (45) jest przyklejona, z jednej strony, swoim obrzeżem części wtórnej powłoki (47) do wtórnej powłoki (14) na płytach głównych (6), a z drugiej strony spodem swojej warstwy zewnętrznej (51) do dna wrębu, zachowując odstęp (44) między dwiema sąsiednimi płytami głównymi (6).

25. Ściana według zastrz. 24, **znamienna tym**, że w miejscu połączenia czterech sąsiednich płyt głównych (6), stopnie (48, 49) tworzą miseczkę (52), a każda listwa nakładkowa (45) jest zakończona na przedłużeniu płyt wsporczych skrajnej warstwy wewnętrznej (10) umożliwiając wystawanie końca części właściwej wtórnej powłoki (47) aż do odsądnionego brzegu miseczki (52); ukształtowanego w postaci ukośnego występu (53) o kształcie trapezu równoramiennego, przylegającego obustronnie wzdłuż złączy skośnych do występów (53) sąsiednich listew nakładkowych (45), przy czym korek (46) jest z tego samego materiału i ma szerokość i grubość taką jak listwy nakładkowe (45) oraz kształt odpowiadający kształtowi miseczki (52), a jego wymiary wzdłużne i poprzeczne są mniejsze od wymiarów miseczki (52) w celu umieszczenia w niej z luzem obwodowym, korka, który jest przyklejony, z jednej strony, swoim obrzeżem części wtórnej powłoki (47) do obrzeża obramowującego, utworzonego przez występy trapezoidalne (53), a z drugiej strony, zewnętrznym spodem do dna miseczki (52) przykrywając przecięcie odstępów (44) oddzielających przyległe cztery płyty główne (6).

26. Ściana według zastrz. 25, **znamienna tym**, że każda śruba mocująca płyt głównych (6) ma dwie części wewnętrzną (7) gwintowaną zewnętrznym i zewnętrzną (15) gwintowaną wewnętrznym, wkręczone jedna w drugą, z których jedna jest przymocowana do ścianki zewnętrznej (1), a druga jest ruchoma przy czym każda śruba przechodzi przez odstęp (44) oddzielający dwie sąsiednie płyty główne (6) i opiera się nakrętką (15) o oba obrzeża u-

tworzone przez dwa odpowiednio stopnie (48), korzystnie za pośrednictwem podkładki lub płytki (56) wystającej nad wrębami (48), przy czym śruba (7, 15) jest umieszczona na każdym skrzyżowaniu (57) odstępów (44) między czterema przylegającymi płytami głównymi (6) wraz z podkładką lub płytką (56) przykrywającą cztery sąsiednie rogi płyt głównych (6), zaś każda nakrętka (15) i jej podkładka (56) są umieszczone w odpowiednim zagłębieniu (38), korzystnie wypełnionym watą szklaną lub wełną żuźlową, utworzonym w warstwie (51) listwy nakładkowej (45) lub zewnętrznej warstwie (55) korka (46).

27. Ściana według zastrz. 26, **znamienna tym**, że każdy odstęp (44) oddzielający dwie sąsiednie płyty główne (6), znajdujący się pod listwą nakładkową (45) lub korkiem (46) jest zamknięty od strony skrajnej warstwy zewnętrznej (5) za pomocą uszczelki zatykającej (59) z materiału gąbczastego i wypełniony watą szklaną lub wełną żuźlową.

28. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że każda płyta główna (6), ma na każdej swojej parze brzegów przeciwległych, dwa odwrócone względem siebie wręby (60, 61), z których jeden wręb (60) od strony zewnętrznej i drugi wręb (61) od strony wewnętrznej, z których każdy pokrywa się z odpowiednim wrębem odwróconym sąsiedniej płyty głównej (6) pozostawiając odstęp pomiędzy końcem występu utworzony przez każdy wręb płyty głównej, a odpowiednim występnem sąsiedniej płyty głównej (6), przy czym każdy odstęp jest pokryty od strony wewnętrznej listwą nakładkową (62) z takiego samego materiału co płyta wsporcza skrajnej warstwy wewnętrznej (10), a od strony zewnętrznej częścią wtórnej powłoki (47), natomiast listwa nakładkowa (62) jest włożona z dwustronnym luzem obwodowym utworzonym przez odstępy (28) pomiędzy dwie sąsiednie płyty skrajnej warstwy wewnętrznej (10) cofniętej względem płyt głównych (6) i na tym samym poziomie co te ostatnie, oraz przyklejona częścią właściwej wtórnej powłoki (47) do wtórnej powłoki ochronnej (14) znajdującej się na płytach głównych (6).

29. Ściana według zastrz. 28, **znamienna tym**, że przez występ skrajny płyty głównej (6), utworzony przez wręb (60) usytuowany od strony wewnętrznej, przechodzi szereg śrub mocujących (7), na końcach których są umieszczone nakrętki (15) dociskające wręb (60), korzystnie za pośrednictwem podkładki (56), przy czym koniec śruby (7) wraz z nakrętką (15) i podkładką (56) są umieszczone w wybraniu (58) występu pokrywającego przylegającej płyty głównej (6), zaś wybranie (58) jest korzystnie wypełnione watą szklaną lub wełną żuźlową.

30. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że skrajna warstwa zewnętrzna (5) ma kratę (63) z tasmą w mastyksu, do której są przyklejone płyty główne (6), przy czym przestrzenie pomiędzy taśmami krat (63) są wypełnione materiałem wypełniającym.

31. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że wtórna powłoka (14) jest utworzona przez płyty lub arkusze ze sklejki drewnianej lub tworzywa

szlucznego, korzystnie warstwowego, podczas gdy płyty główne (6) i/lub wsporcze (10) są z drewna balsa lub z materiału gąbczastego takiego, jak polichlorek winylu lub poliuretan, a skrajna warstwa zewnętrzna (5) jest z materiału zwartego lub gąbczastego, spienionego lub ekspandowanego, jednorodnego lub niejednorodnego, stosunkowo twardego lub miękkiego, korzystnie umożliwiającego przeniesienie nacisków o stałej wielkości.

32. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że w skrajnej warstwie wewnętrznej lub rozdzielającej (10), jest zatopiony człon kotwiący zaopatrzony w co najmniej jeden klocek zaczepowy (64) z twardego materiału izolującego cieplnie, korzystnie przechodzący przez nią aż do wtórnej powłoki (14) do której klocek (64) jest przyklejony, i co najmniej jeden krążek metalowy (65) o płaskiej ścianie skierowanej do klocka (64) i otoczony metalową płytką (73) tworzącą ochronny ekran przeciwciepny, pozostawiając luz obwodowy i znajdującą się na przedłużeniu powierzchni krążka (65) i korzystnie warstwy wewnętrznej (10), przy czym blacha pierwotnej powłoki (11) jest przymocowana miejscowo do członu kotwiącego przez spawanie punktowe lub spoiną ciągłą albo przerywaną, wzdłuż części brzegu blachy powłoki (11) lub jej otworu (84) otaczającego krążek kotwiący (65).

33. Ściana według zastrz. 32, **znamienna tym**, że każda blacha, korzystnie prostokątna pierwotnej powłoki (11) jest przyspawana z jednej strony wzdłuż części lub połowy swego obwodu do krążków kotwiących (65), usytuowanych wzdłuż tej części lub połowy, a z drugiej strony, wzdłuż swojej innej części lub połowy, korzystnie złączem na zakładkę, do przylegających blach pierwotnej powłoki (11) przykrywając otwory (84) w blachach przyległych dla odpowiednich krążków kotwiących (65).

34. Ściana według zastrz. 33, **znamienna tym**, że w miejscu połączenia czterech blach prostokątnych (11a, 11b, 11c, 11d) pierwotnej powłoki (11), pokrywających się wzajemnie na zakładkę parami swoimi wywiniętymi brzegami części skrajnych (87), każda blacha ma swój róg obcięty ukośnie wzdłuż płaszczyzny (88) nachylonej pod kątem 45°, umieszczony nad wspólną częścią kotwiącą (89), a odpowiednio równoległe płaszczyzny (88) każdej pary blach sąsiednich (11a, 11d i 11b, 11c), przeciwległych po przekątnej swoimi kątami wierzchołkowymi, są odsunięte od siebie w taki sposób, że w środku pozostawiają odkrytą część prostokątną lub kwadratową wspólnej części kotwiącej (89), przy czym każda blacha jest przyspawana spoiną ciągłą wzdłuż płaszczyzny wspólnej części kotwiącej i/lub do co najmniej jednej blachy przyległej, przykrytej częściowo.

35. Ściana według zastrz. 32, **znamienna tym**, że każdy klocek (64) z twardego materiału izolującego cieplnie, jest bądź ze sklejki drewnianej, korzystnie impregnowanej żywicą syntetyczną, bądź z materiału złożonego utworzonego z włókna szklanego i żywicy syntetycznej.

36. Ściana według zastrz. 32, **znamienna tym**, że każda część kotwiąca jest utworzona przez krążek metalowy (65) lub (75) umieszczony z luzem na ob-

wodzie w otworze płytki (73), zwłaszcza z blachy tworzącej ekran izolujący cieplnie, przy czym krążek i płytka ekranująca są umieszczone w klocku zaczepowym (64) i znajdują się na przedłużeniu powierzchni wewnętrznej skrajnej warstwy wewnętrznej (10), natomiast krążek ma co najmniej jeden otwór gwintowany (72) do prowizorycznego mocowania zdejmowanego oprzyrządowania utrzymującego przez przykręcenie chwilowe blachy pierwotnej powłoki (11).

37. Ściana według zastrz. 36, **znamienna tym**, że każdy otwór (84) w blasze pierwotnej powłoki (11) jest usytuowany w ten sposób, że obejmuje co najmniej jeden otwór gwintowany (72), usytuowany korzystnie bezpośrednio w pobliżu brzegu otworu (84), który ma kształt wydłużony lub zbliżony do owalnego.

38. Ściana według zastrz. 36, **znamienna tym**, że człony kotwiące (65, 75) usytuowane w odstępach wzdłuż szeregów równoległych do dwóch kierunków wzajemnie prostopadłych fal (29) pierwotnej powłoki (11), a każda płytka ekranująca (73) jest usytuowana wzdłuż całej długości powierzchni (93) pełnej ścianki skrajnej warstwy wewnętrznej (10) ograniczonej między dwoma kolejnymi odstępami (28).

39. Ściana według zastrz. 34, **znamienna tym**, że w miejscu połączenia czterech blach prostokątnych pierwotnej powłoki (11), ochronny ekran izolujący cieplnie, otaczający wspólną część kotwiącą (89) jest utworzony przez cztery przyległe do siebie płytki metalowe (73) i odpowiednio usytuowane na przedłużeniu czterech szeregów członów kotwiących usytuowanych wzdłuż linii wzajemnie prostopadłych, przy czym te płytki (73) stykają się wzajemnie parami wzdłuż złączy skośnych (93) tworząc między sobą odstęp.

40. Ściana według zastrz. 36, **znamienna tym**, że co najmniej niektóre części kotwiące są utworzone przez płytkę metalową (65) umieszczoną w czole klocka zaczepowego (64), połączoną sztywno swoją powierzchnią tylną lub schowaną, bądź śrubą (66), wkręconą bezpośrednio w otwór gwintowany (67) klocka (64), lub w tulejkę (68) metalową lub z tworzywa sztucznego, gwintowaną wewnątrz i korzystnie również zewnątrz, i umieszczoną w odpowiednim otworze klocka (64), bądź tuleją (69) wydrążoną lub rurową, gwintowaną wewnątrz, tworzącą nakrętkę wchodzącą do otworu (70) klocka (64) i nakręconą na śrubę (71) z łbem wciśniętym w klocek (64), przy czym śruba (71) jest wprowadzona w otwór (70) od strony przeciwnej niż tuleja (69).

41. Ściana według zastrz. 36, **znamienna tym**, że niektóre z klocków zaczepowych (64) są utworzone z dwóch elementów ułożonych jeden na drugim, zawierających jeden element zewnętrzny (64) tworzący podstawę, przyklejony do wtórnej powłoki (14) i jeden element wewnętrzny (64b) przymocowany śrubą (74) i korzystnie również przyklejony do elementu zewnętrznego (64a), przy czym element wewnętrzny (64b) jest utworzony przez skrzynkę (79) zawierającą wydrążoną miseczkę korzystnie cylindryczną z płaskim dnem i zewnętrz-

nym obrzeżem wystającym promieniowo tworzącym kołnierz (76), która to skrzynka (79) jest umieszczona w otworze przechodzącym przez element wewnętrzny (64b) tak, że jej dno znajduje się w tej samej płaszczyźnie co powierzchnia wewnętrzna elementu wewnętrznego (64b) spoczywającego w otaczającej go płytce (73) a otwór ma zagłębienie (77) od strony zewnętrznej, w celu umieszczenia w nim kołnierza (76).

42. Ściana według zastrz. 41, **znamienna tym**, że miseczka jest zamknięta umieszczoną w niej pokrywą (80), podczas gdy zagłębienie (77) w elemencie wewnętrznym (64b) jest wypełnione żywicą pokrywającą pokrywą, i którą jest otulony kołnierz (76) miseczki, które zagłębienie wewnętrzne jest korzystnie wypełnione watą szklaną lub wełną żużlową (81).

43. Ściana według zastrz. 39, **znamienna tym**, że w miejscu połączenia czterech blach pierwotnej powłoki (11) wspólna część kotwiąca (89) jest utworzona przez płytę metalową przymocowaną za pomocą zgrzeń punktowych do dna krążka (75) wystając dookoła niego, pokrywając szczelnie płytkę ekranującą (73) otaczającą dno krążka (75).

44. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że skrajna warstwa zewnętrzna (5) jest utworzona bądź przez warstwę ciągłą z materiału luzem, bądź przez zestaw małych kostek (5') z materiału izolującego cieplnie, a zwłaszcza gąbczastego, ułożonych obok siebie i przyklejonych do ściany zewnętrznej (1), przy czym zestaw kostek (5') ma wygładzoną stronę wewnętrzną, a natomiast płyty główne (6) są przyklejone do skrajnej warstwy zewnętrznej (5).

45. Ściana według zastrz. 21, **znamienna tym**, że każda śruba ma jeden zderzak (7a) dla strony zewnętrznej płyt głównych (6), przy czym zderzak jest utworzony przez płytkę zawierającą gwintowany otwór, nakręcaną na część nagwintowaną śruby (7), w celu nastawienia jego położenia wzdłuż śruby.

46. Sposób wytwarzania ściany zbiornika plynu, **znamienny tym**, że wycina się w blasze wydłużony otwór o bokach równoległych zakończonych dwoma łukami półkolistymi, przy czym długość całkowita otworu jest mniejsza od średnicy krążka, a jego szerokość jest korzystnie mniejsza od jej połowy i zbliżona lub większa od jednej trzeciej średnicy, a następnie układa się blachę na skrajnej warstwie wewnętrznej tak, aby wydłużony otwór obejmował otwór gwintowany krążka i był co najmniej w przybliżeniu styczny do tego otworu swoim brzegiem, po czym utrzymuje się blachę w położeniu dociśniętym do krążka za pomocą śruby blokującej posiadającej łeb z cokołem, wkręcanej w otwór gwintowany i otaczającej swoim cokołem sąsiedni brzeg otworu, w celu unieruchomienia go przez dociśnięcie, a następnie spawa się do krążka części brzegu znajdujące się ponad nim, kończąc spoinę korzystnie przed brzegiem krążka.

47. Sposób wytwarzania ściany zbiornika plynu, **znamienny tym**, że przymocowuje się śruby mocujące płyty główne, za pomocą spawania do wewnętrznej strony zewnętrznej ściany metalowej,

Przygotowuje się powierzchnie wewnętrzne za pomocą obróbki ułatwiającej przyleganie skrajnej warstwy zewnętrznej, układa się skrajne warstwy zewnętrzne i przykleja je do ściany zewnętrznej, po czym montuje się warstwy z prefabrykowanych płyt głównych na skrajnej warstwie zewnętrznej, przytwierdzając je do śrub i wypełnia każdą szczelinę pomiędzy dwiema sąsiednimi płytami głównymi za pomocą uszczelki łączącej, po czym montuje się skrajne warstwy wewnętrzne z prefabrykowanych płyt wsporczych i przymocowuje pierwotne powłoki, a następnie ustawia się śruby w odstępach odpowiadających odległości rozstawienia między dwoma kolejnymi odstępami pomiędzy przyległymi płytami głównymi i przykleja płyty główne, zawierające przyklejoną wtórną powłokę, do skrajnej warstwy zewnętrznej, a następnie mocuje się człon kotwiący pierwotnej powłoki, na stronie wewnętrznej płyt wsporczych, w czasie ich prefabrykowania i przykleja płyty wsporcze do wewnętrznej strony wtórnej powłoki odpowiednio na płytach głównych, w celu utworzenia skrajnej warstwy wewnętrznej, po czym układa i przymocowuje się przez przyklejenie listwy nakładkowej i korki i przymocowuje pierwotną powłokę do członów kotwiących.

48. Sposób według zastrz. 47, **znamienny tym**, że układa się po przeprowadzeniu obróbki powierzchniowej, co najmniej jeden wzornik tworzący ruchość, wielokrotnego użycia ścianę szalunkową, odsuniętą od ściany zewnętrznej, który przytwierdza się za pomocą śrub mocujących płyty główne, korzystnie za pomocą nakrętek i przeciwnakrętek nakręconych na śruby, w celu ograniczenia wraz ze ścianą zewnętrzną, przestrzeni tworzącej formę wtryskową na ciekły materiał wypełniający, który wtryskuje się w tę formę, w celu utworzenia skrajnej warstwy zewnętrznej, po czym demontuje się wzornik.

49. Sposób według zastrz. 48, **znamienny tym**, że śruby mocujące przytwierdza się przez przyspawanie tulejek rurowych gwintowanych wewnętrznie i stanowiących gniazdo śrub, do ściany zewnętrznej i wkłada w te tulejki krótkie pręty gwintowane,

w celu zamocowania wzornika, a następnie zastępuje się krótkie pręty gwintowane długimi prętami gwintowanymi, w celu zamontowania płyt głównych.

50. Sposób według zastrz. 48, **znamienny tym**, że przed ułożeniem wzornika, układa się w pewnych odstępach kraty z mastyksu na wewnętrznej stronie ściany zewnętrznej, przy czym listwom nadaje się grubość co najmniej równą grubości skrajnej warstwy zewnętrznej.

51. Sposób według zastrz. 47, **znamienny tym**, że po przymocowaniu śrub układa się warstwy z małych kostek, przyklejając je do ściany zewnętrznej, a następnie wygładza się wewnętrzną powierzchnię tej warstwy, po czym układa się warstwy płyt głównych, korzystnie przyklejając je do warstwy kostek.

52. Sposób według zastrz. 47, **znamienny tym**, że po ułożeniu listwy nakładkowej lub korka wywiera się i utrzymuje nacisk na niego aż do zestalenia się kleju, za pomocą co najmniej jednego oprzyrządowania naciskowego zawierającego dwie kotwy gwintowane, wkręczone odpowiednio w dwie tulejki gwintowane dwóch członów kotwiących umieszczonych po każdej stronie listwy nakładkowej lub korka, belkę poprzeczną umieszczoną ponad listwą nakładkową lub korkiem zawierającą dwa otwory na jej przeciwnych końcach, przez które przechodzą odpowiednio na dwie kotwy posiadające każda wyjmowane wrzeciono lub poprzeczny kołek ryglujący, tworzący zderzak oporowy dla belki, w celu uniemożliwienia zsunienia się kotew oraz co najmniej jedną poduszkę pneumatyczną nadmuchiwaną sprężonym powietrzem, umieszczoną między sprężystą płytą oporową z gumy, ułożoną na listwie nakładkowej lub korku, a klinem drewnianym sztywno połączonym z belką.

53. Sposób według zastrz. 47, **znamienny tym**, że przed ułożeniem skrajnej warstwy zewnętrznej, montuje się zderzaki oporowe na śrubach regulując ich położenie, a następnie montuje się płyty główne tak, aby się opierały na zderzakach oporowych i stanowiły następnie wzornik formy do wytryśnięcia skrajnej warstwy zewnętrznej.

107 971

Fig. 6.

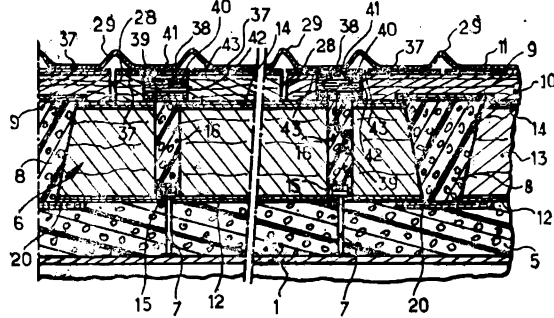


Fig. 7.

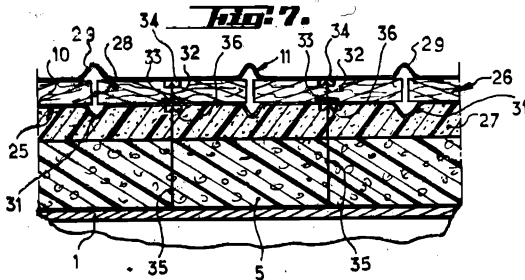


Fig. 8.

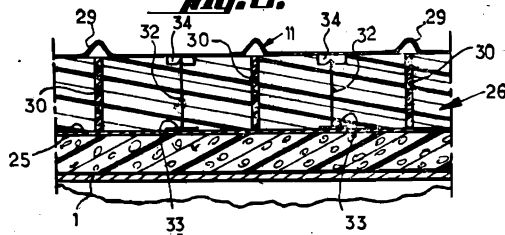


Fig. 9.

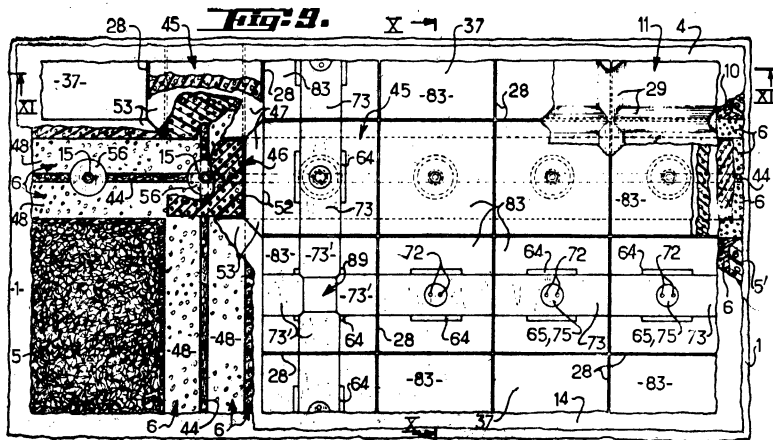


Fig. 10.

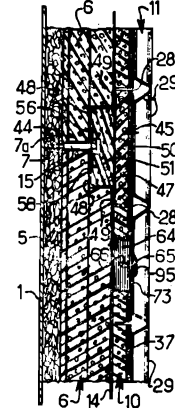
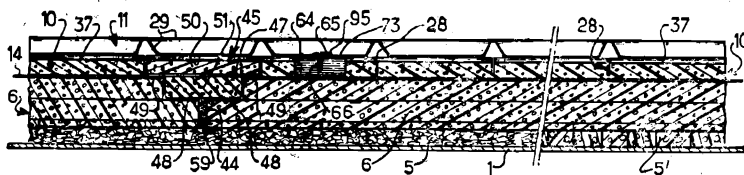
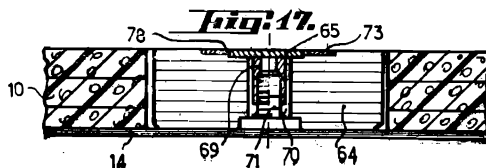
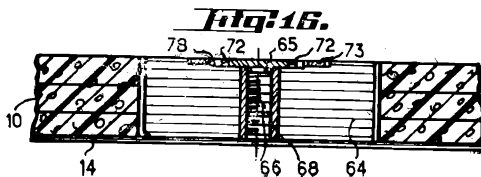
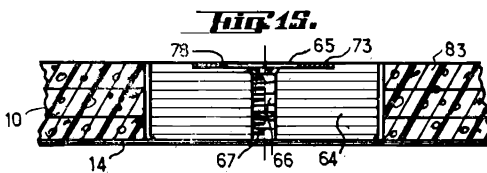
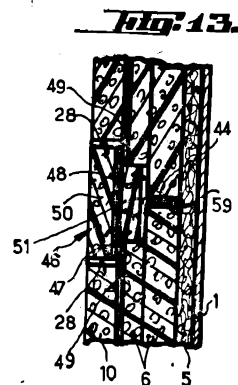
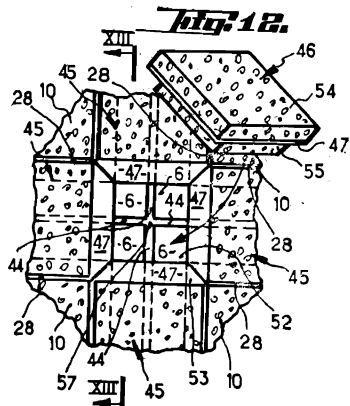


Fig. 11.





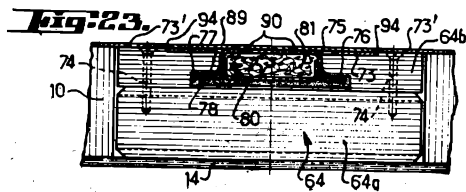
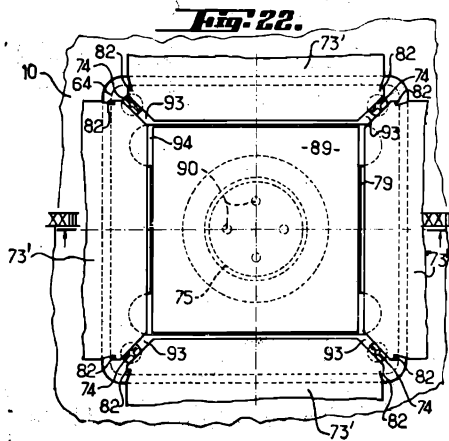
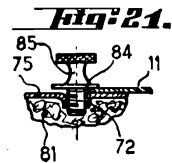
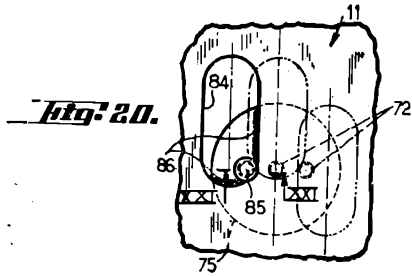
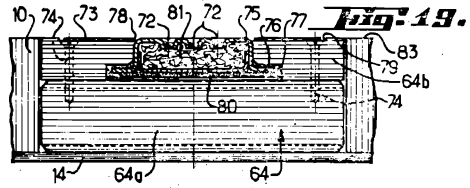
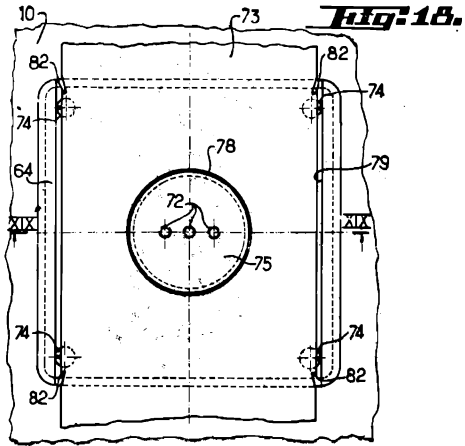


Fig. 24.

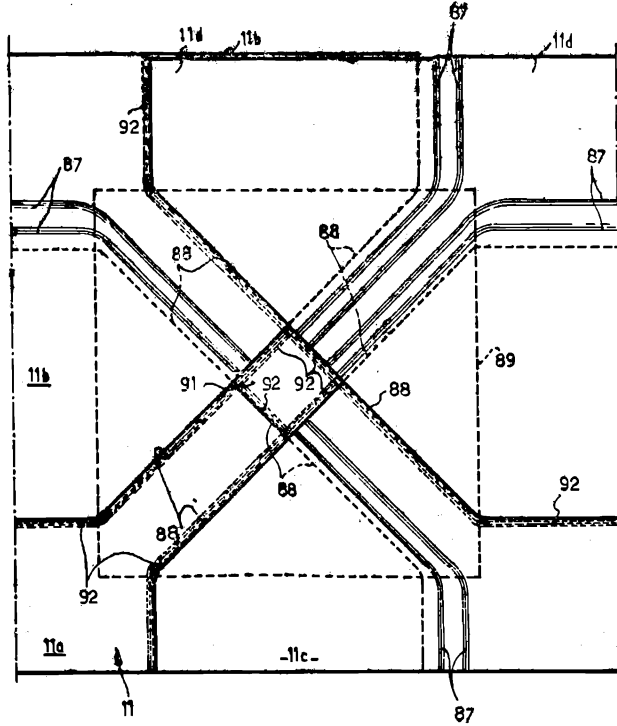


Fig. 25.



Fig. 26.

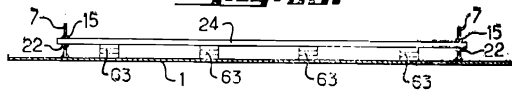


Fig. 27.



Fig. 28.

