

E0464/60

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

37a, 1/60
804 h

Nr 31898

Leipziger Leichtmetall-Werk Rackwitz, Bernhard Berghaus & Co. Kom. Ges.,
Rackwitz

Część budowlana, zawierająca płyty z wypukłymi wytłoczeniami w kształcie krateru lub stożka, oraz urządzenie do wytwarzania takich części budowlanych

Zgłoszono 24 stycznia 1939

Udzielono 8 czerwca 1943

Wynalazek niniejszy dotyczy części budowlanej, zawierającej płyty z wypukłymi wytłoczeniami w kształcie krateru lub stożka, które są nałożone na inne płyty i są z nimi połączone za pomocą nitowania, spawania lub w inny sposób.

W porównaniu ze znanymi częściami budowlanymi tego rodzaju część według wynalazku wyróżnia się tym, że dwie płyty lub kawałki rur z wypukłymi wytłoczeniami w kształcie krateru lub wydrążonego stożka są włożone jedna w drugą i połączone ze sobą w miejscach zetknięcia za pomocą spawania punktowego, nitowania lub innych środków technicznych.

W ten sposób osiąga się ten wynik, że

siły, wywierane na jedną z tych płyt, przenoszą się całą powierzchnią tej płyty na drugą płytę. Miejsce spojenia, posiadające kształt czaszy kulistej, jest przy tym obciążane jedynie na ściskanie i ciągnięcie, nie poddane jest natomiast obciążeniu na ścinanie. Ponieważ w tak zwanym przekroju obojętnym nie ma na zginanie niepotrzebnego materiału, osiąga się zarazem najkorzystniejszą postać części, umożliwiającą przenoszenie przy najmniejszym ciężarze możliwie największych momentów zginających we wszystkich kierunkach, ponieważ miejscowe siły działają promieniowo na dużą powierzchnię, do czego przyczynia się każde połączenie wy-

drażonych stożków. Osiągnięta w ten sposób wytrzymałość części budowlanej jest we wszystkich kierunkach tak wielka, że część ta może znaleźć zastosowanie w różnych dziedzinach bez jakiegokolwiek usztywnienia wewnętrznego. Szczególnie dobrze nadaje się ona do budowy okrętów, a przy zastosowaniu blach z metali lekkich ewentualnie też i do budowy statków powietrznych, np. do wykonywania skrzydeł, podłuznic, rur o różnych wymiarach albo też całych kadłubów bez stosowania osobnych usztywnień.

Wytłoczenia płyt, posiadające kształt krateru lub wydrążonego stożka, mogą posiadać na zwróconych ku sobie końcach otwory o niejednakowych wielkościach, tak iż brzegi otworów jednej płyty zachodzą za brzegi otworów drugiej płyty. Również i w tym przypadku pierścieniowe miejsce spojenia jest obciążone jedynie na ciągnięcie i na ściskanie, ale nie na ścinanie. Dzięki otworom niejednakowej wielkości można też sporządzać np. blachy faliste względnie rury o przekroju w kształcie kropli lub eliptycznym.

W niektórych przypadkach, np. przy budowie samolotów, nitowanie nastęrcza pewne trudności ze względu na brak miejsca, ponieważ, np. nie można zastosować odpowiednio wielkich klocków oporowych, a przy tym mała dostępność miejsc nitowania uniemożliwia wykonanie dobrego połączenia za pomocą nitów. Według dalszej cechy wynalazku wypełnia się przewiercone u dna wytłoczenia w kształcie krateru metalem, np. siłuminem; ewentualnie można też zalewać je materiałem niemetalicznym, np. uzbrojonym betonem. Najlepiej jest przy tym przykryć próżne przestrzenie pokrywkami z blachy, jak to zaznaczono, liniami kreskowano - punktowanymi na fig. 2. Pokrywki te mogą być przytrzymywane prowizorycznie za pomocą taśm klejących lub w sposób podobny, póki przebieg zalewania względnie natry-

skiwania nie zostanie ukończony. Oprócz tego można zastosować tu znane w zasadzie zabiegi hartowania sztucznego, umieszczając np. w próżnych przestrzeniach między podporami o kształcie wydrążonego stożka sproszkowaną żywicę sztuczną i przeprowadzając ją w stan stały za pomocą ogrzewania, ewentualnie z zastosowaniem ciśnienia.

Według innego przykładu wykonania wynalazku odległość wzajemna płyt posiada w różnych miejscach różne wartości dzięki niejednakowej głębokości wytłoczeń w kształcie krateru, wskutek czego powstają np. przestrzenie beczułkowate lub soczewkowate. W ten sposób przekroje dopasowuje się do większych obciążeń w większych odległościach od punktów oparcia płyt zamocowanych jednostronnie. Jedna z tych blach lub też obie blachy mogą być blachami falistymi.

Stwierdzono, że wytrzymałość takiej części budowlanej wzrasta w miarę wzrostu stosunku grubości blachy do wysokości całej części aż do wartości mniej więcej 1:25, wobec czego przy wykonywaniu takich części chodzi o to, aby dzięki nadaniu odpowiedniej głębokości wytłoczeń w kształcie krateru lub wydrążonego stożka osiągnąć jak największą wzajemną odległość poszczególnych blach i przez to zbliżyć się do optymalnej wartości wytrzymałości części budowlanej. Z drugiej strony wysokość części jest ograniczona dla blach podwójnych przez wytrzymałość tych blach na wytłaczanie w głąb, która zależy z kolei od grubości blachy. Jeżeli podczas wytłaczania zabraknie materiału, to wytłoczenie w kształcie krateru lub wydrążonego stożka zostaje przerwane.

Do wytwarzania części budowlanych stosuje się przeto blachy z żebrami wytwarzane za pomocą walcowania, przy czym wytłoczenia w kształcie krateru lub wydrążonego stożka są wykonane w znanych zasadniczo walcowanych żebrach.

Z jednej strony osiąga się w ten sposób znaczne podwyższenie ciężaru, to znaczy bez stosowania grubszych blach osiąga się znacznie większą głębokość krateru, z drugiej zaś strony wyzyskuje się równocześnie zaletę blach żebrowanych. Wraz z głębokością kraterów wzrasta też i wysokość podwójnej blachy, a przeto też i wytrzymałość części na zginanie.

Zeбра blach, położonych jedna nad drugą, mogą przy tym przebiegać w różnych kierunkach. W tym przypadku dobrze jest umieścić wytłoczenia w miejscach krzyżowania się żeber.

Aby przy występowaniu wielkiego ciśnienia, np. przy obciążeniu dużymi ciężarami podwójnych blach według wynalazku, zapobiec miejscowym zniekształceniom cienkich w zasadzie blach pojedynczych i uniknąć w ten sposób występowania odkształceń w całym ustroju części budowlanej, przestrzeń pomiędzy podwójnymi blachami wypełnia się według wynalazku materiałem, wytrzymałym na ciśnienie i posiadającym taki sam lub też w przybliżeniu taki sam współczynnik rozszerzalności cieplnej, np. betonem. W ten sposób osiąga się ten wynik, że naprężenia rozciągające występują głównie w częściach metalowych, naprężenia zaś ściskające głównie w częściach niemetalowych. Dzięki temu można poddawać części według wynalazku dużym siłom ściskającym, wobec czego mogą one znaleźć zastosowanie również przy wykonywaniu sufitów, przykryw do zakrywania szybów, kanałów itd., przy czym wykonywa się je, np. w kształcie soczewek, to znaczy dostosowuje się przekroje do podwyższonego obciążenia.

Oprócz tego części według wynalazku mogą być wyzyskane jako dźwigary względnie części podobne, przy czym można wypełnić odpowiednią masą bądź środkiem dźwigara, bądź też w razie potrzeby także i jego pasy boczne. W ten sposób

osiąga się znaczną oszczędność na żelazie przy robotach budowlanych.

Według innej odmiany wykonania wynalazku jako środek wypełniający stosuje się materiał niepalny. Ma to tę zaletę, że budowla jest zabezpieczona przed ogniem. Bardzo korzystne jest stosowanie materiału wypełniającego zapobiegającego korozji, ponieważ w ten sposób części budowlane są zabezpieczone przed zniszczeniem od wewnątrz.

Aby podwyższyć dopuszczalne naprężenia mogące wywołać lokalne odkształcenia, stosuje się według wynalazku materiał wypełniający odznaczający się dużą przyczepnością.

Ponadto według wynalazku stosuje się do wprowadzania materiału wypełniającego specjalne urządzenie w postaci ramy w kształcie litery U, w celu prawidłowego osadzania podwójnych blach względnie części podobnych, wypełniających masą zalewową. Urządzenie to posiada bardzo prostą konstrukcję, umożliwiającą niezawodne wypełnianie blach aż po brzegi i zapobiegającą wypływowi masy wypełniającej.

Według innej postaci wykonania wynalazku rama jest zaopatrzona w podatną wykładzinę, a to w celu umożliwienia uszczelnienia krawędzi wypełnianych blach. Szczególnie dobrze nadaje się do tego wąż gumowy, najlepiej dający się nadymać, który według wynalazku umieszcza się w odpowiednim rowku ramy. Stosowanie takiego węża daje tę korzyść, iż znajduje on oparcie na całym swym obwodzie, dzięki czemu zużycie jego jest minimalne, a zarazem osiąga się pewność dokładnego uszczelnienia.

W celu poprawnego i całkowitego wypełnienia próżnych przestrzeni części budowlanej, ramę do napełniania zaopatruje się w przewód do doprowadzania masy zalewowej. Najlepiej jest zastosować oprócz tego jeszcze jeden przewód do od-

sysania pęcherzy powietrza względnie gazów powstających podczas napełniania. W ten sposób osiąga się pewność zupełnie zadawalniającego wprowadzania materiału wypełniającego. Zarazem osiąga się też szybsze schnięcie i szybsze wiązanie się masy i to mianowicie nawet dla dużych płyt, aż do samego ich środka. Oprócz tego podwyższa się też przyczepność materiału zalewowego, ponieważ wskutek odsysania powietrza w miejscach zetknięcia materiału zalewowego z blachami nie występują pęcherze. Aby przy tym umożliwić wszechstronne uszczelnienie części budowlanej na jej krawędziach, rama jest zaopatrzona w część dającą się odejmować względnie otwierać na zawiasach. Również i tę część najlepiej jest zaopatrzyć w podatną wykładzinę, np. w część węza, umieszczonego w ramie.

Na rysunku przedstawiono parę przykładów wykonania przedmiotu wynalazku.

Fig. 1—3 przedstawiają trzy postacie wykonania blachy podwójnej w przekroju podłużnym, fig. 4 — przekrój poprzeczny przez część budowlaną w kształcie rury, fig. 5 — przekrój poprzeczny przez blachę podwójną, której poszczególne blachy są ustawione w różnych odległościach wzajemnych, fig. 6 — widok z góry na blachę podwójną, której blachy poszczególne są zaopatrzone w przywalcowane do nich żebra, fig. 7 — urządzenie do napełniania części budowlanej w widoku bocznym i w końcu fig. 8 — osadzenie węza uszczelniającego w urządzeniu według fig. 7.

Obie blachy względnie płyty 1 i 2 posiadają na całej powierzchni wytłoczenia 3, 4 kształtu wydrążonego stożka lub krateru, rozmieszczone bądź równomiernie, bądź też odpowiednio do przewidywanych obciążeń. Według fig. 1 wytłoczenia 3 płyty 1 wchodzi na kształt czasz w wytłoczenia 4 blachy 2. Połączenia można dokonać np. za pomocą przeprowadzonego na wy-

lot nitu. Szczególnie dobrze nadaje się jednak ten rodzaj wykonania do spawania punktowego.

W przykładzie wykonania według fig. 2 wytłoczenia 3a i 4a blach 1 i 2 posiadają naswych wolnych zwróconych ku sobie końcach niejednakowo wielkie otwory, tak iż brzegi otworów blachy 2 zachodzą za brzegi otworów blachy 1. Również i tutaj blachy mogą być połączone ze sobą za pomocą nitów lub za pomocą spawania. W niektórych przypadkach, np. gdy nitowanie nastęrcza trudności z powodu braku miejsca, połączenie może być wykonane w drodze zalewania lub natryskiwania metalem, np. siluminem, lub też materiałem niemetalicznym, np. uzbrojonym betonem. Dobrze jest przy tym, jak to zaznaczono liniami kreskowano - punktowanymi, zakryć próżne przestrzenie nałożonymi przykrywkami 5. Przykrywki te mogą być przytrzymywane prowizorycznie za pomocą taśm klejących 6 lub w sposób podobny, póki proces zalewania względnie natryskiwania nie zostanie zakończony względnie póki masa zalewowa nie stwardnieje. Dzięki takiemu wykonaniu uzyskuje się proste ale sztywne połączenie, przy czym można otrzymać zupełnie gładkie powierzchnie. Uzupełniająca obróbka jest przy tym zbędna.

Wykonanie blachy podwójnej według fig. 3 odpowiada w zasadzie wykonaniu tejże według fig. 2 z tą tylko różnicą, że wytłoczenia 3a i 4a są połączone ze sobą za pomocą pierścienia spoinowego 7. Oprócz tego blachy, w celu ich usztywnienia przeciw miejscowym wypaczeniom, są zaopatrzone w zagłębienia, odpowiednio do każdorazowych potrzeb. Najlepiej jest przy tym, aby zagłębienia przebiegały wzdłuż przekątnych. Na rysunku przedstawiono np. w górnej blasze 1 pomiędzy każdymi dwoma stożkowymi wytłoczeniami 3a zagłębienie 8, któremu odpowiadają dwa zagłębienia 9 w dolnej blasze 2. Roz-

mieszczenie tych znanych w zasadzie zagłębień może być oczywiście i inne.

Na fig. 4 przedstawiony jest przykład zastosowania wynalazku w przypadku części budowlanej w kształcie rury. Dwie blachy 11, 12 kształtu rury są tu wsunięte jedna w drugą i przymocowane do siebie swymi wytłoczeniami w kształcie wydrążonych stożków za pomocą jednego z opisanych wyżej sposobów. Zamiast rur o przekroju kolistym można też wykonać w ten sam sposób rury o przekroju w kształcie kropki lub eliptycznym, podobnie też i części budowlane według figur pozostałych mogą oczywiście posiadać dowolne krzywizny.

Można też nadać wytłoczeniom w kształcie krateru różne wysokości w różnych miejscach części budowlanej. Tak np. według fig. 5 wytłoczenia 3b lub 4b są niższe niż wytłoczenia 3c względnie 4c, wskutek czego powstają próżne przestrzenie baryłkowate lub soczewkowate 13. Przy tym bądź jedna, bądź obie blachy mogą być faliste. W przykładzie wykonania według fig. 5 niejednakowe odległości blach 1 i 5 są osiągnięte za pomocą odpowiedniego sfałowania samej tylko blachy 1.

Na fig. 6 przedstawiono blachę podwójną, w której blachy poszczególne 1, 2 są zaopatrzone na zwróconych ku sobie stronach w walcowane żebra 15, 16. Dzięki umieszczeniu wytłoczeń 3 względnie 4 w tych żebrach, osiąga się ten wynik, że można otrzymać znacznie większe kratery bez stosowania grubszych w zasadzie blach. Najlepiej jest umieścić wytłoczenia w miejscach krzyżowania się żeber 15—16, przebiegających w różnych kierunkach wzdłuż blach 1, 2.

Ażeby móc poddawać części budowlane również i wielkim naprężeniom na ściskanie, wypełnia się je materiałem, wytrzymałym na ciśnienie, np. betonem. Tak np. w przeznaczonym do tego celu urządzeniu według fig. 7 i 8 rama 17 w kształ-

cie litery U posiada wymiary tak dobrane, że zalewane masą wypełniającą blachy 1, 2 mogą być dokładnie w tej ramie osadzone. Do uszczelniania krawędzi blach służy umieszczony po wewnętrznej stronie ramy i dający się nadymać powietrzem wąż gumowy 18, który, jak to uwidoczniła fig. 8, jest osadzony w żłobku 19, obejmującym około dwóch trzecich jego obwodu. Rama 17 może być zaopatrzona, jak to zaznaczono liniami kreskowano-punktowymi, w dającą się otwierać część 20 do uszczelniania płyt 1, 2 również przy ich górnym brzegu. Ta część 20 ramy jest też zaopatrzona w przewód 21 do doprowadzania materiału wypełniającego oraz w przewód 22 do odsysania pęcherzyków powietrza względnie gazu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Część budowlana, zawierająca płyty z wypukłymi wytłoczeniami w kształcie krateru lub stożka, ułożone na innych płytach i połączone z nimi za pomocą nitowania, spawania lub w inny sposób, znamienna tym, że dwie płyty (1, 2) lub dwa kawałki rur są włożone jedna w drugą wypukłymi wytłoczeniami w kształcie krateru (4, 4a, 4b) lub wydrążonego stożka (3, 3a, 3b) i połączone ze sobą w miejscach zetknięcia za pomocą spawania punktowego, nitowania lub w podobny sposób.

2. Część budowlana według zastrz. 1, znamienna tym, że umieszczone jedno w drugim wytłoczenia płyt w kształcie krateru lub wydrążonego stożka posiadają na swych wolnych zwróconych ku sobie końcach niejednakowo wielkie otwory, wskutek czego brzegi otworów jednej płyty zachodzą za brzegi otworów drugiej płyty.

3. Część budowlana według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że płyty są połączone ze sobą przez zalanie lub natrysk metalem, np. siłuminem, próżnych przestrzeni, przeznaczonych na nity.

4. Odmiana części budowlanej według zastrz. 3, znamienna tym, że próżne przestrzenie, przeznaczone na nity, są zalane materiałem niemetalicznym, np. uzbrojonym betonem.

5. Część budowlana według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że próżne przestrzenie między wytłoczeniami blach są wypełnione masą ze sztucznej żywicy.

6. Część budowlana według zastrz. 1—5, znamienna tym, że głębokość wytłoczeń w kształcie krateru lub wydrążonego stożka w nasuniętych na siebie płytach jest niejednakowa, wskutek czego wzajemna odległość poszczególnych płyt jest w różnych miejscach zetknięcia różna, tak iż powstają próżne przestrzenie o kształcie np. beczułkowatym lub soczewkowatym.

7. Część budowlana według zastrz. 1—6, znamienna tym, że płyty (1, 2) posiadają walcowane żebra (15, 16), w których wykonane są wytłoczenia w kształcie krateru lub wydrążonego stożka.

8. Część budowlana według zastrz. 7, znamienna tym, że walcowane żebra w płytach leżących jedna nad drugą biegną w różnych kierunkach, przy czym wytłoczenia znajdują się w miejscach krzyżowania się żeber.

9. Część budowlana według zastrz. 1—8, znamienna tym, że przestrzeń pomiędzy blachami podwójnymi (płytami) jest wypełniona materiałem wytrzymałym na ciśnienie o takim samym lub w przybli-

żeniu takim samym współczynnikiem rozszerzalności cieplnej.

10. Urządzenie do wytwarzania części budowlanych według zastrz. 1—9, znamiennie tym, że posiada ramę (17) np. w kształcie litery U do dokładnego osadzania podwójnych blach względnie części podobnych, które mają być zalane materiałem wypełniającym.

11. Urządzenie według zastrz. 10, znamiennie tym, że rama jest zaopatrzona w podatną wykładzinę.

12. Urządzenie według zastrz. 11, znamiennie tym, że wykładzinę stanowi wąż gumowy, najlepiej dający się nadymać.

13. Urządzenie według zastrz. 12, znamiennie tym, że wąż gumowy jest umieszczony w żłobku ramy.

14. Urządzenie według zastrz. 10—13, znamiennie tym, że rama w celu uszczelniania jej górnej krawędzi jest zaopatrzona w część (20), dającą się odejmować względnie otwierać na zawiasach.

15. Urządzenie według zastrz. 10—14, znamiennie tym, że rama jest zaopatrzona w przewód (21) do doprowadzania materiału napełniającego oraz w przewód (22) do odsysania pęcherzyków powietrza i gazów.

Leipziger Leichtmetall-Werk
Rackwitz, Bernhard Berghaus
& Co. Kom. Ges.

Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

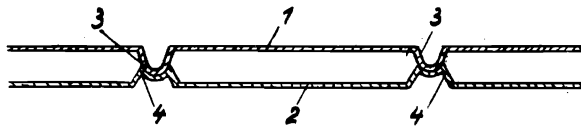


Fig. 1

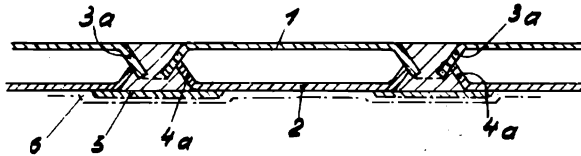


Fig. 2

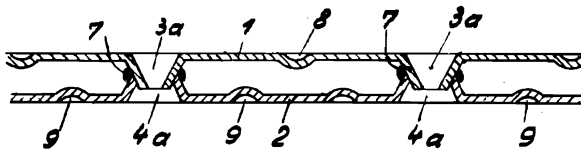


Fig. 3

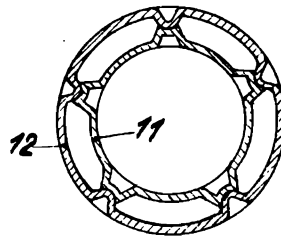


Fig. 4

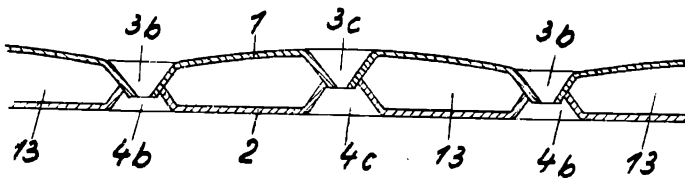


Fig. 5

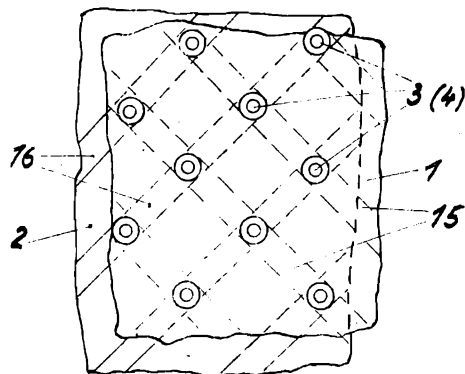


Fig. 6

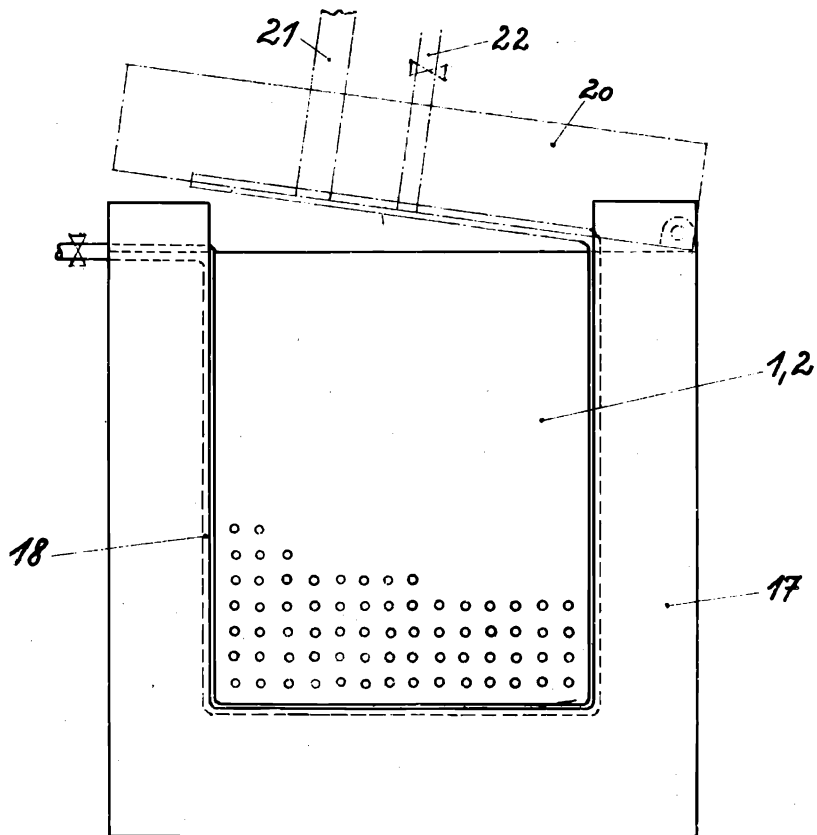


Fig. 7.

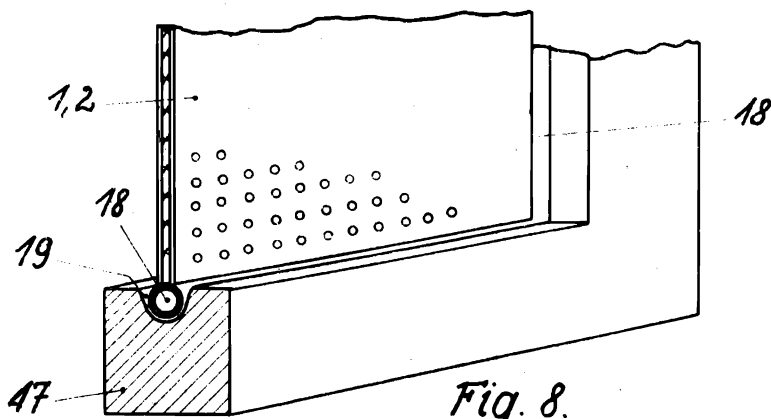


Fig. 8.