



Patent dodatkowy
do patentu

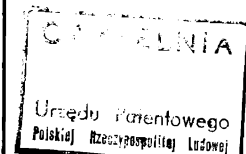
Kl. 37b,1/00

Zgłoszono: 19.V.1969 (P 133 691)

Pierwszeństwo: 20.V.1968 dla zastrz. 1, 3, 5, 7
11.VI.1968 dla zastrz. 8, 11,
13 i 14
Republika
Federalna
Niemiec

MKP E04c 1/00

Opublikowano: 25.06.1974



Twórca wynalazku

i

właściciel patentu:

Georg Hubmann, Monachium (Niemiecka Republika Fede-
ralna)

Element budowlany z żelbetu oraz sposób i urządzenie do jego wytwarzania

1

Przedmiotem wynalazku jest element budowlany z żelbetu, na przykład ściana, strop, filar lub temu podobne oraz sposób i urządzenie dla jego wytwarzania.

Znane elementy żelbetowe, posiadające wkładki wzmacniające w postaci prętów stalowych i stosowane jako ściany nośne budynków, mają zewnętrzne powierzchnie chropowate i nierówne, które pokrywane są materiałami okładzinowymi, zwykle po całkowitym montażu budynku. Elementy te, wykonywane jako prefabrykaty, wykonane są z jednolitego materiału wypełniającego składaną formę, w której umieszczone są pręty konstrukcji wzmacniającej. Pręty te są zwykle prętami prostymi, w związku z czym element żelbetowy posiada ograniczoną wytrzymałość. Wadą takich elementów jest ich ograniczone stosowanie i konieczność pokrywania ich materiałami wykładzinowymi, co znacznie przedłuża czas trwania budowy budynku i zwiększa jego koszt.

Znane są również prefabrykowane elementy budowlane wykonywane równocześnie z wykładzinami w postaci warstw zewnętrznych. Warstwy te nakładane są na podstawową część nośną elementu, w związku z czym — wobec braku zbrojenia łączącego — są nietrwałe i nie stanowią części nośnej tego elementu.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności znanych elementów prefabrykowanych i opracowanie nowego elementu budowlanego, w którym dwie zewnętrzne warstwy ściennne spełniałyby nie tylko funkcję wykładziny ale, podobnie jak środkowa

2

warstwa nośna z betonu, były częściami nośnymi elementu.

Cel ten osiągnięto zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że element budowlany z żelbetu posiada żelazne elementy łączące, które składają się z dodatkowych strzemion z siatki metalowej wkładki konstrukcji zbrojeniowej, umieszczonych we wzajemnym oddaleniu równoległe względem siebie i wplecionych skrajnymi prętami w podstawowe zbrojenie warstwy ściennnej, przy czym pomiędzy tymi prętami skrajnymi są one wygięte w kształcie litery „U” na zewnątrz w stosunku do warstwy ściennnej w celu utworzenia pętli łączących, które są wbetonowane w pokrywany blok względnie w bloki betonowe. Ponadto element ten składa się z dwóch wzajemnie oddalonych betonowych warstw ściennych, z których każda posiada zbrojenie podstawowe utworzone z zespołu wkładek konstrukcji zbrojeniowej, przy czym obie te warstwy połączone są wzajemnie przez dodatkowe strzemiona wkładki konstrukcji zbrojeniowej wbetonowane swymi skrajnymi prętami w co najmniej jedną warstwę ścienną i wygięte w stosunku do niej na zewnątrz w kształcie litery „U” oraz poprzez przestrzeń pomiędzy obiema warstwami ściennymi osadzone są w przeciwległej drugiej warstwie, gdzie są połączone z podstawowym zbrojeniem tej warstwy. Przestrzeń między obiema warstwami ściennymi wypełniona jest całkowicie lub częściowo betonowymi elementami pośrednimi, przylegającymi bezpośrednio do zwróconych wzajemnie ku sobie wewnętrznych stron

tych warstw, przy czym elementy te połączone są z warstwami ściennymi.

Elementy betonowe pośrednie stanowią ciągłą warstwę betonu osadzoną między obiema warstwami ściennymi, a bloki betonowe pokrywane warstwą ścienną składają się z betonowych belek, które ukształtowane są wzdłuż pętli łączących, przy czym w bloki te są wbetonowane pętle. Jedną z warstw ściennych jest wygięta pod kątem prostym do wzdłużnego kierunku betonowych belek od drugiej warstwy ściennej, w wyniku czego wystaje ona nad skrajne belki betonowe mniej niż warstwa pozostała.

Ponadto zgodnie z wynalazkiem wygięte w kształcie litery „U” w warstwę drugą strzemiona wkładki konstrukcji zbrojeniowej warstwy pierwszej przeplecione są pętlami przez oka wkładki konstrukcji zbrojeniowej warstwy drugiej, przy czym pętle te są zakotwiczone we wspomnianej konstrukcji zbrojeniowej żelaznymi kotwami, które są przetknięte między wkładką, a przenikającymi przez nią pętlami zgiętych strzemion wkładkowych i wbetonowane w drugiej warstwie. Strzemiona wkładki z wygiętymi na zewnątrz w kształcie pętli obrębami są wbetonowane w bloki betonowe, przy czym bloki te przylegając do warstwy ściennej bezpośrednio są z nią połączone i uzbrojone wkładkami, w których osadzone są i zakotwiczone pętle.

Zgodnie z wynalazkiem sposób wytwarzania elementu budowlanego polega na tym, że najpierw betonuje się w odeskowaniu jedną z warstw ściennych w pozycji poziomej wraz z wystającymi z niej do góry wygiętymi w kształcie litery „U” strzemionami wkładki, następnie warstwę tę obraca się o 180°, a wystające z niej do dołu wygięte w kształcie litery „U” strzemiona wkładki umieszcza się w odeskowaniu w celu poziomego betonowania drugiej warstwy, a następnie zabetonowując te wkładkowe strzemiona, betonuje się warstwę drugą z zachowaniem odstępu od warstwy pierwszej.

Urządzenie według wynalazku do stosowania sposobu posiada ramę dla betonowania jednej warstwy ściennej na podłożu obracaną o 180° i ruchomą w pozycji obróconej nad drugą ramą dla betonowania drugiej warstwy, przy czym pierwsza obrotowa rama wyposażona jest w elementy uchwytowe zabezpieczające przed wypadnięciem tej warstwy z ramy po jej wychyleniu. Elementy te stanowią wymiowane sworznie wtykowe przeznaczone do mocowania warstwy ściennej, osadzone w obrotowej ramie, przy czym każdy z wtykowych sworzni na wewnętrznym końcu wyposażony jest w szczelinę dla widełkowego umocowania bocznej krawędzi wkładki konstrukcji zbrojeniowej w warstwie ściennej betonowanej w ramie obrotowej. Jedną z ram zaopatrzona jest w nastawne rozpórki oraz w elementy centrujące dla ramy drugiej, składające się z umieszczonych po jej stronie zewnętrznej i ponad jej wysokość wystających nakładek, wygiętych na swych wolnych końcach na zewnątrz.

Ponadto w urządzeniu według wynalazku obrotowa rama wyposażona jest w obrotowe czopy osadzone na dwóch przeciwległych blokach tej ramy i na zewnątrz niej skierowane, przy czym czopy te są wychylnie ułożyskowane w tulejach zawieszonych na dźwigu transportowym, a podłoże ramy zaopatrzona jest w urządzenie wibracyjne względnie wstrząsowe oraz w urządzenie grzewcze.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia wyjściowy przekrój elementu budowlanego z obustronnymi warstwami ściennymi, fig. 2 — przekrój wykonanej już warstwy podwójnej przy wytwarzaniu elementu budowlanego, fig. 3 — przekrój pojedynczej warstwy przy wytwarzaniu elementu budowlanego z jednostronną warstwą ścienną, fig. 4 — drugi przykład warstwy pojedynczej elementu, fig. 5 — przekrój częściowy drugiego przykładu elementu budowlanego z dwustronnymi warstwami ściennymi, fig. 6 — widok z boku obrotowego urządzenia odeskowania z wbetonowaną warstwą ścienną, fig. 7 — widok z góry tego urządzenia, fig. 8 — przekrój urządzenia wraz z wahliwą i niewahliwą ramą dla oszalowania w większej skali, fig. 9 — przekrój częściowy urządzenia odeskowania przedstawiony na fig. 8 oraz fig. 10 przedstawia przykłady zastosowania elementów budowlanych według wynalazku.

20 Przedstawiony na fig. 1 element budowlany, który może stanowić ścianę lub filar budynku, posiada na obu stronach zewnętrznych warstwy ścienne 1 i 2, między którymi znajduje się rdzeń z masy betonowej (wlany na placu budowy beton między warstwami 25 ściennymi).

Obie warstwy ścienne posiadają podstawowe zbrojenie 4, 5 z wkładki konstrukcji zbrojeniowej. Warstwa 30 ścienna 1 posiada obok swojego podstawowego zbrojenia dodatkowe strzemiona wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6, które umieszczone są równolegle w jednokowym odstępie jedno od drugiego i które krawędziami 35 bocznymi 7 wplecione są w podstawowe zbrojenie 5 tej warstwy oraz wbetonowane. Strzemiona te ukształtowane są w kształcie litery „U”, między krawędziami bocznymi 7 warstwy 1 zahaczone są w warstwie pośredniej 3 betonu i osadzone są w przeciwległej warstwie 40 ściennej, mianowicie przełożone są pętlami 8 przez oczka wkładki konstrukcji zbrojeniowej 4. Między wkładką 4, a wystające przez nią pętlę 8 przesunięte są kotwy 9 dla zakotwienia w tej wkładce 4 strzemion wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6, które wbetonowane są w warstwie 45 ścienniej 2.

Obie warstwy ścian 1, 2 są wstępnie wykonane i mocno związane przez wygięte w kształcie litery „U” 45 strzemiona wkładki 6 stanowiąc jeden element montażowy, który przetransportowany jest na plac budowy i tam zestawiany z analogicznymi elementami montażowymi. Wykończenie elementu budowlanego następuje 50 potem przez wypełnienie przestrzeni pośredniej między warstwami ściennymi 1 i 2 warstwą betonu pośredniego 3.

Gdy w warstwie betonu pośredniego 3 znajduje się również zbrojenie — jak pokazano na przykładzie wykonania na fig. 1 — strzemiona 6 wygięte w kształcie „U” w przestrzeni pośredniej między warstwami ściennymi 55 jednostki montażowej utworzonej z dwóch warstw stanowią mocowanie dla dodatkowej konstrukcji zbrojeniowej 10, która znajduje się w przestrzeni pośredniej między warstwami i jeżeli zbrojenie warstwy masy betonowej nie jest potrzebne, to zbrojenia tego się nie wykonuje.

65 Stosowanie wbetonowanej i zakotwiczonej wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6 warstwy podwójnej, zgodnie z fig. 2, w obydwu warstwach ścian 1, 2 elementu bu-

dowlanego według fig. 1, zapewnia wystarczająco sztywne połączenie obydwóch warstw ściennych w stałej wzajemnej odległości.

Na fig. 3 pokazano przykład wykonania uprzednio sporządzonej warstwy pojedynczej, której zbrojenie wkładki konstrukcji zbrojeniowej odpowiada dokładnie pokazanej na fig. 1 i 2.

Ta forma wykonania nadaje się szczególnie do zastosowania przy już istniejącym szkielecie budynku, wykonanym na przykład z elementów prefabrykowanych. Przestrzeń pośrednia między istniejącą ścianą i warstwą ścienną 1 wypełniona jej wówczas masą betonową.

Warstwa pojedyncza znajduje oprócz tego zastosowanie przy produkcji stropów, przy czym nałożona na nią warstwa betonu wprowadzona zostaje na przykład odpowiednio do przewidzianej grubości stropów aż do linii przerywanej (fig. 3), w którą to warstwę wchodzi strzemiona wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6 w kształcie litery „U”. Do zbrojenia dołączone są oprócz tego w masie betonowej dwie warstwy wkładek konstrukcji zbrojeniowej 10 i jedna dalsza warstwa wkładki 11, do której przymocowane są przy pomocy kotw 9 strzemiona wkładki 6 z pętlami.

Na fig. 4 przedstawiony jest przykład wykonania uprzednio sporządzonej warstwy pojedynczej, której warstwa ścienna w obrębie wygiętych w kształcie litery „U” z tej warstwy strzemion wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6 zaopatrzona jest w równoległe do siebie belki betonowe 12. I w tym przypadku wykonana być może do linii przerywanej warstwa masy betonowej, w której zakotwiczone są pętle 8 strzemion wkładki konstrukcji zbrojeniowej 6.

Na fig. 5 przedstawiono następny przykład wykonania elementu budowlanego w formie stropu, który zawiera dwie warstwy ściennie 1 i 2 o nierównej długości. W obrębie utworzonych w kształcie litery „U” pętli łączących strzemion wkładek konstrukcji zbrojeniowej 6 umieszczone są między tymi warstwami ściennymi 1 i 2 belki pośrednie 14. Elementy takie zestawione dłuższymi warstwami ściennymi 1 tworzą przestrzeń pośrednią 13, która może być wypełniana masą betonową. Przestrzeń pośrednia 15 między belkami pośrednimi 14 jednego elementu pozostaje niewypełniona.

Przedstawione na fig. 6—9 urządzenie do wytwarzania elementu budowlanego składa się z obrotowej ramy 18 i drugiej nieruchomej ramy 23. Na fig. 6 przedstawiona jest obrotowa rama 18 nałożona na płaskie podłoże 17, na przykład stół. Rama 18 służy do betonowania warstwy ściennej 1 elementu budowlanego, z której wygięte są zgięte w kształcie litery „U” pętle połączeniowe. Posiada ona sworznie obrotowe 19 umieszczone w środku długości przeciwnych boków. Sworznie ułożyskowane są obrotowo w tulejach 20, zawieszone są przy pomocy układu lin 16 na dźwigu lub na specjalnym urządzeniu transportowym. Ponadto w czterech bokach ramy 18 osadzone są suwliwie sworznie 21, które wbetonowywane są w warstwę ścienną 1 elementu.

Betonowanie warstwy ściennej 1 następuje na płaskim podłożu 17 w przedstawionym na fig. 6 położeniu ramy 18, przy czym wkładka konstrukcji zbrojeniowej 5, jako zasadnicze zbrojenie, ułożona jest w ramie 18.

Po betonowaniu warstwy ściennej 1 w ramie 18 obrótowa jest ona wraz z ramą w tulejach 20 o 180° i nałożona na nieruchomą ramę 23, tak, że pętle zgiętych w kształcie litery „U” strzemion wkładki 6 znajdującej się w ramie 18 betonowanej warstwy ściennej 1 wchodzi do wnętrza ramy 23, w pobliżu jej podłoża 22.

Wbetonowane w warstwę 1 sworznie 21 zapobiegają wypadnięciu tej warstwy 1 z ramy 18. Konieczny odstęp między ramami 18 i 23 zabezpieczony jest przez rozpórki 24, które umieszczone są w nieruchomej ramie 23. Rozpórki te składają się, jak przedstawiono na fig. 9, ze sworzni gwintowanych 29, które wkręcane są na napawane na górnej powierzchni ramy 23 nakrętki 30 i unieruchomione przeciwnakrętkami 31.

Na nieruchomej ramie 23 znajdują się ponadto płaskie nakładki centrujące 25, które wolnymi końcami zachodzą za obrotową ramę 18, przy czym dla łatwiejszego osadzenia między nakładkami tej ramy wygięte są one na końcach na zewnątrz.

Po ustaleniu obrotowej ramy 18 nad nieruchomą ramą 23 zabetonowywuje się drugą warstwę ścienną 2 elementu, przy czym między obiema warstwami ściennymi 1, 2 powstaje konieczna przestrzeń pośrednia, wypełniona później warstwą masy betonowej.

W celu wyjęcia gotowego elementu budowlanego z ramy 18 wyciąga się z jej boków kotwy 21 przez poprzeczne otwory 28. Jak uwidoczniło na fig. 9 kotwy 21 zawierają na końcach umieszczonych w warstwie ściennej 1 szczeliny 27, w których umieszczona jest poprzeczna do osi sworzni listwa biegowa 26 zasadniczego zbrojenia 5 warstwy ściennej 1. Zapobiega to wyłamaniu się ciężkiej płaskiej warstwy ściennej 1 z ramy 18 po obróceniu tej ramy z warstwą 1.

Korzystnym jest, gdy zarówno podłoże 17 jak i podłoże 22 dla ramy 18 względnie 23 posiada nie przedstawione na rysunku urządzenie wibracyjne oraz urządzenie ogrzewcze dla ścisłego i szybkiego twardnienia dostarczonego betonu.

Na fig. 10 pokazano zastosowanie elementów betonowych w mniejszych budynkach, jak garaże 32 w jedno- lub wielorodzinnych domach 33 oraz w wielopiętrowych budynkach 34. Przedstawiony na fig. 10 budynek jest wyprodukowany przy zastosowaniu balkonowo-podłogowych deskowań 35, które jednocześnie wyposażone są w pomost roboczy 36 z rusztowaniem zabezpieczającym 37.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element budowlany z żelbetu na przykład ściana, składający się z dwu żelbetowych warstw ściennych położonych na przeciwnych ścianach zewnętrznych i z zespołu wkładek konstrukcji zbrojeniowej ułożonego między nimi, z którego wystają stalowe elementy łączące dla mocowania bloku względnie bloków betonowych pokrywanych warstwą ścienną, znamienny tym, że przynajmniej jedna warstwa posiada prócz zbrojenia podstawowego dodatkowe strzemiona (6) umieszczone we wzajemnym oddaleniu równoległe względem siebie, wplecione skrajnymi prętami (7) w podstawowe zbrojenie (5) warstwy ściennej (1) i w tej warstwie zabetonowane, przy czym pomiędzy krawędziami

wzdłużnymi są wygięte w kształcie litery „U” na zewnątrz w stosunku do warstwy ściennej w celu utworzenia pętli łączących (8), które są wbetonowane w pokrywany blok względnie bloki betonowe.

2. Element budowlany według zastrz. 1, **znamienny tym**, że składa się z dwóch wzajemnie oddalonych betonowych warstw ściennych (1 i 2), z których każda posiada zbrojenie podstawowe (5) utworzone z zespołu wkładek konstrukcji zbrojeniowej, przy czym obie te warstwy połączone są wzajemnie przez dodatkowe strzemiona wkładki konstrukcji zbrojeniowej (6), wbetonowane swymi wzdłużnymi krawędziami w co najmniej w jednej warstwie ściennej i wygięte w stosunku do niej na zewnątrz w kształcie litery „U” oraz poprzez przestrzeń pomiędzy obiema warstwami ściennymi osadzone są w przeciwległej drugiej warstwie (2) gdzie są połączone z podstawowym zbrojeniem (4) tej warstwy.

3. Element budowlany według zastrz. 2, **znamienny tym**, że przestrzeń między obiema warstwami (1 i 2) wypełniona jest całkowicie lub częściowo betonowymi elementami pośrednimi (3 i 14) przylegającymi bezpośrednio do zwróconych wzajemnie ku sobie wewnętrznych stron tych warstw, przy czym elementy te połączone są z warstwami ściennymi (1 i 2).

4. Element budowlany według zastrz. 3, **znamienny tym**, że elementy betonowe pośrednie stanowią ciągłą warstwę betonu (3) osadzoną między obiema warstwami ściennymi.

5. Element budowlany według zastrz. 1, **znamienny tym**, że bloki betonowe pokrywane warstwą ścienną składają się z betonowych belek (12 i 14), które umieszczone są wzdłuż pętli łączących, przy czym w bloki te są wbetonowane pętli.

6. Odmiana elementu budowlanego według zastrz. 2 i 5, **znamienna tym**, że jedna z warstw ściennych (1) (2) jest węższa w kierunku pod kątem prostym do wzdłużnego kierunku betonowych belek (14) od warstwy drugiej.

7. Element budowlany według zastrz. 2, **znamienny tym**, że wygięte w kształcie litery „U” w warstwę drugą (2) strzemiona wkładki — konstrukcji zbrojeniowej (6) warstwy pierwszej (1) przeplecione są pętlami (8) przez oka wkładki konstrukcji zbrojeniowej (4) warstwy drugiej (2), przy czym pętli te są nakotwione we wspomnianej konstrukcji zbrojeniowej żelaznymi kotwicami (9), które są przetknięte między wkładką (4), a przenikającymi przez nią pętlami (8) zgitych strzemion wkładkowych (6) i wbetonowane w drugiej warstwie (2).

8. Element budowlany według zastrz. 1, **znamienny tym**, że strzemiona wkładki (6) z wygiętymi na zewnątrz warstwy (1) z pętlami są wbetonowane w bloki

betonowe (3) (12) pokrywane warstwą ścienną (1), przy czym bloki te przylegając do warstwy ściennej bezpośrednio są z nią połączone i uzbrojone wkładkami (10) przez które przenikają pętli (8) i na których pętli te są zakotwiczone przetkniętymi pomiędzy nimi żelaznymi kotwicami (9).

9. Sposób wytwarzania elementu budowlanego według zastrz. 1, **znamienny tym**, że najpierw betonuje się w odeskowaniu jedną z warstw ściennych w pozycji poziomej wraz z wystającymi z niej do góry wygiętymi w kształcie litery „U” strzemionami wkładki, następnie warstwę tę obraca się o 180°, a wystające z niej do dołu wygięte w kształcie litery „U” strzemiona wkładki umieszcza się w odeskowaniu na celu poziomego betonowania drugiej warstwy, a następnie zabetonowując te wkładkowe strzemiona, betonuje się warstwę drugą z zachowaniem odstępu od warstwy pierwszej.

10. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 9, **znamiennie tym**, że posiada ramę (18) dla betonowania jednej warstwy ściennej (1) na podłożu (17) obracaną o 180° i ruchomą w pozycji obróconej nad drugą ramą (23) dla betonowania drugiej warstwy (2), przy czym obrotowa rama (18) wyposażona jest w sworznie (21) mocujące przed wypadnięciem tej warstwy z ramy (18) po jej obróceniu.

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że każdy ze sworzni (21) na wewnętrznym końcu wyposażony jest w szczelinę (27) dla widelkowego mocowania listwy biegnącej (26) wkładki konstrukcji zbrojeniowej w warstwie (1) betonowanej w ramie obrotowej (18).

12. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że jedna z ram (23) zaopatrzona jest w rozpórki (24), przy czym rozpórki te są nastawne.

13. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że jedna z ram (23) zaopatrzona jest w elementy centrujące dla ramy drugiej (18) składające się z umieszczonych po jej stronie zewnętrznej i ponad jej wysokość wystających nakładek centrujących (25) wygiętych na swych wolnych końcach na zewnątrz.

14. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że obrotowa rama (18) wyposażona jest w obrotowe sworznie (19) osadzone na dwóch przeciwległych bokach tej ramy i na zewnątrz niej skierowane, przy czym sworznie te są ułożyskowane w tulejkach (20) zawieszonych na dźwigu transportowym.

15. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że podłoże (17 i 22) zaopatrzone jest w urządzenie wibracyjne względnie wstrząsowe oraz w urządzenie grzewcze.

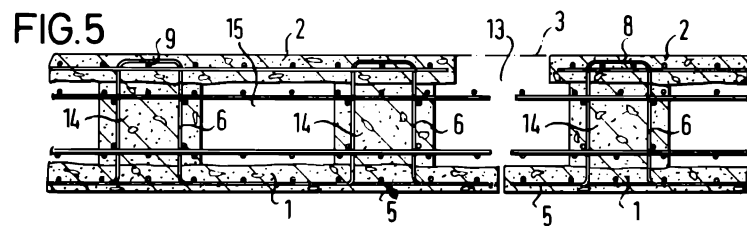
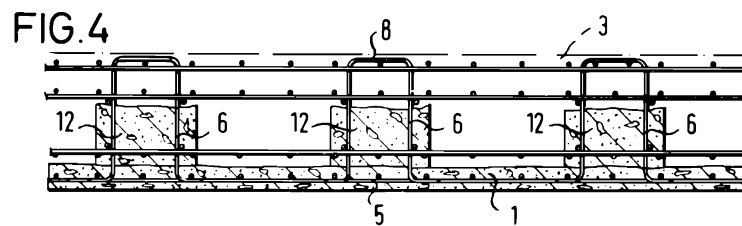
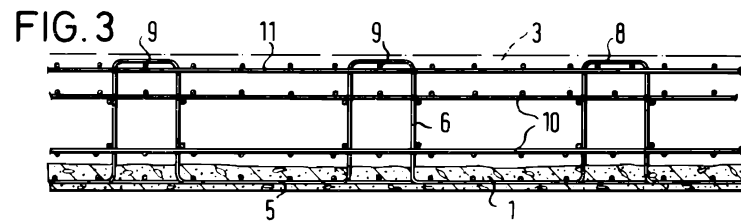
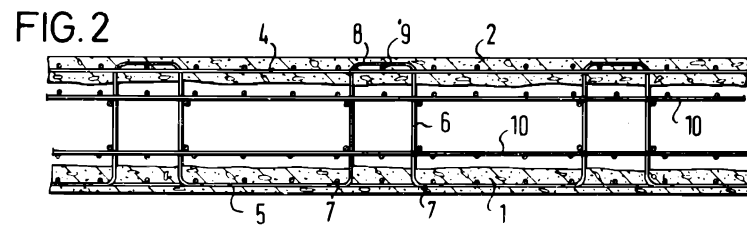
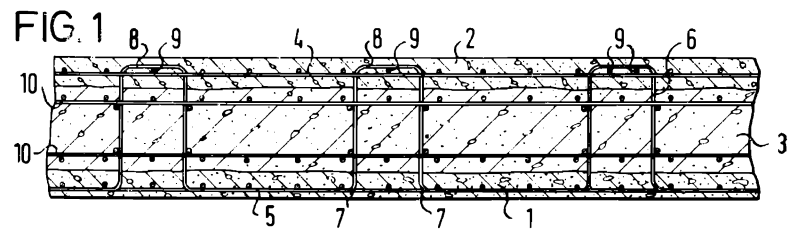


FIG.6

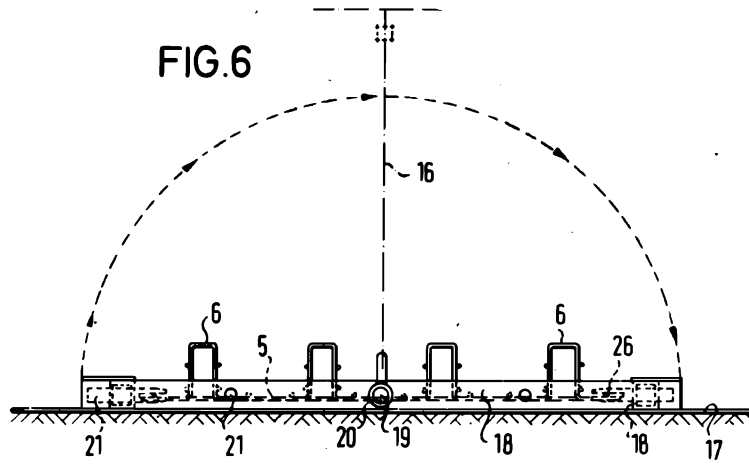


FIG.7

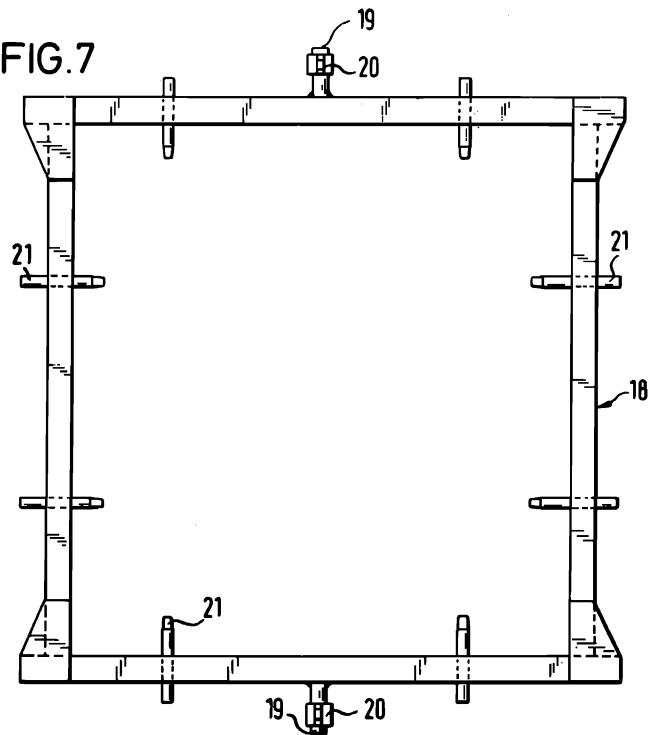


FIG. 8

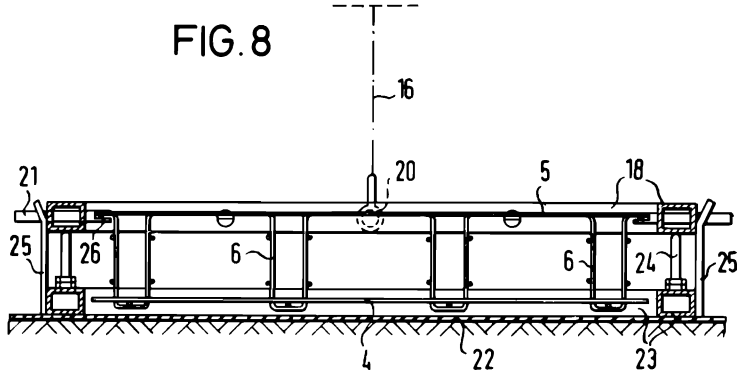


FIG. 9

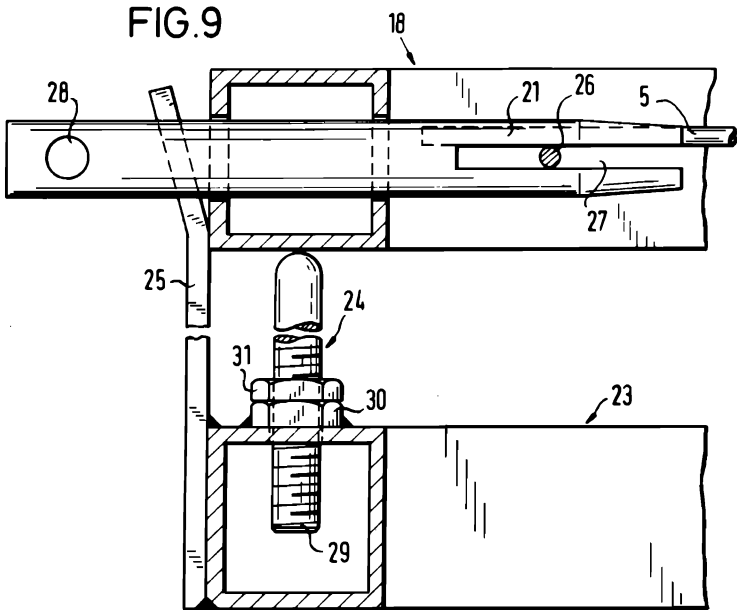


FIG.10

