

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64 511

Patent dodatkowy
do patentu _____

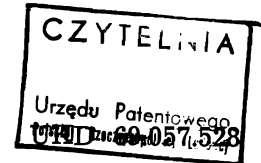
Kl. 37 e, 11/22

Zgłoszono: 05.VI.1967 (P 120 945)

Pierwszeństwo: _____

MKP E 04 g, 11/22

Opublikowano: 29.II.1972



Właściciel patentu: Bernhard Ahl, Kolonia (Niemiecka Republika Federalna)

Rusztowanie wsporcze do deskowań betoniarskich

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest rusztowanie wsporcze do deskowań betoniarskich, zwłaszcza deskowań ślizgowych lub przestawnych przeznaczonych do wykonywania obiektów o zarysie okrągłym, łukowym lub prostokątnym, których przekroje poprzeczne zmniejszają się w sposób ciągły przy podwyższaniu budowy, przy jednoczesnym zachowaniu jednolitego geometrycznego kształtu budowy, przy czym rusztowanie to może być podnoszone i opuszczane za pomocą przyrządów przestawno-podnośnych.

Znane są rusztowania wsporcze do deskowań betoniarskich, które przedstawiane są stale w miarę wykonywania budowli w kierunku jej wysokości.

Przy tego rodzaju rusztowaniach występujących zwłaszcza przy wykonywaniu kominów, wież telewizyjnych, latarni, morskich, dźwigarów anten i innych budowli, zwięzających się stale w miarę zwiększania ich wysokości, w celu wyeliminowania zewnętrznego montażu rusztowania, zmieniającego się w zależności od wysokości prowadzone były próby nad stosowaniem wewnętrznego rusztowania przez umieszczenie wewnątrz budowli deskowania, wykonanego z tarcz, opierających się równolegle do siebie za pomocą usztywnień sprężających przestrzeń wewnętrzną budowli, przy czym tarcze zewnętrzne łączone były z położonymi naprzeciwko tarczami wewnętrznymi za pomocą drutów lub innych połączeń. Przy wykonywaniu ruchów ślizgowych lub przestawnych za

2

5 pomocą deskowania, połączenia między wewnętrznymi i zewnętrznymi tarczami, przechodzące przez gotową ścianę betonową były przy tym sposobie usuwane, a po wykonaniu ruchu przez poszczególne tarcze montowane ponownie.

Wzajemne ustawianie wewnętrznych i zewnętrznych tarcz ma jednak tę niedogodność, że niemożliwe jest przy tym sposobie wykonywanie stałego ślizgu całego deskowania, ponieważ po usunięciu 10 połączenia zewnętrzne deskowanie nie jest już przytrzymywane.

Po wykonaniu tym sposobem odeskowanych od- 15 cinków budowli duża ilość płyt musi być pojedynczo usunięta, a pozostałe płyty muszą być przesunięte i zamocowane ponownie w ich nowym położeniu.

Przy tym sposobie próbowano również stosować do mocowania i podpierania tarcz, umieszczonych z zewnętrznej strony, liną naprężającą deskowanie zewnętrzne, wyposażoną w zamek napinający. Stosowanie tego rodzaju lin naprężających okazało się jednak możliwe przy wznoszeniu budowli o przekroju poprzecznym kołowym lub wielokątnym foremnym, ponieważ przy budowlach o innym 20 przekroju lina wskutek działania docisku deskowania posiada tendencję do przechodzenia w kształt kołowy. Stosowanie tego rodzaju lin naprężających do budowli o kołowym lub kołowo- 25 pierścieniowym przekroju poprzecznym również jest związane ze znacznymi niedogodnościami, po- 30

nieważ w czasie zagęszczania betonu za pomocą wibrowania, masa betonowa może odkształcać się i tworzyć wypukłości, które nie mogą być usunięte przez linę napinającą, gdzie powstaje przy tym dodatnie naprężenie dynamiczne.

Podobne niedogodności przejawiają się również przy stosowaniu rusztowań, składających się z pustych wewnątrz korpusów, wykonanych w kształcie spłaszczonej litery „W” lub „N”, które połączone są ze sobą za pomocą kotew.

W przypadku bowiem, gdy tego rodzaju układ ma być wykonany w formie układu przestawnego, to traci on swoją wewnętrzną sztywność, wskutek zastosowania wewnątrz pustych korpusów, gdyby nawet były one wykonane, jako sztywne.

Znane są również rusztowania do podpierania deskowań stosowanych przy wznoszeniu zbiorników kołowo-pierścieniowych, które wykonane są w formie kratownicy i dźwigają układ ślizgowy, umożliwiając betonowanie. Układ ten jest wprawdzie przestawny i nadaje się do rozdeskowania, lecz wadą jego jest to, że nie jest przy nim możliwa stała zmiana kratownicy bez tworzenia się progów. Oprócz tego kratownica taka wymaga stosowania zakotwienia, które prowadzi do całkowitego przeskłepiania środkowego przekroju poprzecznego budowli przez części rusztowania co umożliwia transport materiałów, które muszą być dostatecznie zabezpieczone od wewnątrz zwłaszcza przy wyższych budowlach, ponieważ wyciąganie ich z zewnętrznej strony budynku wymaga stosowania zwiększonych środków bezpieczeństwa.

Celem wynalazku jest skonstruowanie takiego rusztowania do podparcia deskowań, zwłaszcza ślizgowych lub przestawnych do betonowych korpusów budowlanych, które miałyby wystarczającą sztywność i wytrzymałość, umożliwiającą przejmowanie statycznych i dynamicznych naprężeń i pozwalałoby na proste, bezstopniowe przestawianie tegoż rusztowania.

Aby osiągnąć ten cel postanowiono zgodnie z wynalazkiem zastosować rusztowanie wsporcze do deskowań w formie kratownicy, które przebiega wokół budowli, tworząc zamknięty ciąg wielokątny połączony prętami i odeskowany, przy czym deskowania o zmiennej długości połączone są ze sobą i z płytami w sposób przegubowy.

Rusztowanie z kratownicą według wynalazku utworzono w formie zamkniętego ciągu wielokątnego, co pozwala na utrzymanie statycznej i dynamicznej wytrzymałości, które przejmują wszystkie naprężenia występujące przy zagęszczaniu betonu na skutek wstrząsów lub wibracji.

Kratownica ciągu wielokątnego jest skonstruowana w taki sposób, że pręty ustawione pod kątem prostym do płyt deskowania lub do stycznej płyty, przebiegającej po linii krzywej, mają niezmienną długość. Dzięki temu osiąga się to, że przy mniejszej średnicy budowli, odległość między deskowaniem, a węzłami kratownicy ciągów wielokątnych pozostaje niezmienna.

Zgodnie z wynalazkiem przewidziano po każdej stronie budowli prostokątnych co najmniej po dwa

zamknięte i zaklinowane ciągi wielokątne przeznaczone do podparcia płyt deskowania.

Wewnętrzna i zewnętrzna osłona deskowania do korpusu budowlanego o pierścieniowym przekroju poprzecznym składa się z płyt, umieszczonych względem siebie w kierunku obwodu przesuwnie.

Kratownice wielokątne położone na zewnątrz i wewnątrz budowli połączone są za pomocą jarzm ślizgowych, które połączone są ze sobą za pomocą kratownicy, stanowiącej wielokątny ciąg.

Między jarzmami ślizgowymi i rusztowaniem przewidziane są przyrządy przestawno-podnośne.

W ten sposób skonstruowane rusztowanie umożliwia wykonywanie robót betonarskich przy zwiększających się stożkowo korpusach budowlanych przy czym ściany budowli wznoszonych tym sposobem mogą mieć różne pochylenia i zmniejszającą się grubość. Rusztowania wykonane zgodnie z wynalazkiem są tak ustalone, że możliwe jest przekonstruowanie deskowania z ustalonej średnicy na średnicę mniejszą w stosunku 2:1, bez usuwania części rusztowania i części zasadniczych osłony deskowania. Przy zastosowaniu tego rodzaju rusztowań wsporczych korpusy budowlane betonowe w jednym odlewie sposobem ślizgowym, przy czym średnica głowicy korpusu budowlanego wynosi tylko 50% średnicy korpusu w jego stopie. Rusztowanie może być także stosowane jako pomost roboczy do obróbki betonu i stali w celu wykonania korpusu żelbetowego.

Rusztowanie wsporcze do deskowań według wynalazku jest dokładnie wyjaśnione na podstawie jego przykładu wykonania. Przedmiot wynalazku uwidocznił jest w przykładzie wykonania, na rysunku na którym fig. 1 i 2 przedstawia deskowanie i rusztowanie z jarzmami ślizgowymi w kształcie wydrążonego stożka ściętego, w dwóch różnych położeniach wysokościowych, w widoku z góry, fig. 3 przedstawia wycinek rusztowania przedstawionego na fig. 1, w widoku z góry, fig. 4 przedstawia wycinek rusztowania z fig. 3, wzdłuż linii IV—IV, fig. 5— wycinek rusztowania z fig. 3 wzdłuż linii V—V oraz część deskowania, w widoku z góry i fig. 6 przedstawia przekrój części deskowania zewnętrznego z jarzmem ślizgowym.

Obudowa deskowania składa się z osłony zewnętrznej 1 i osłony wewnętrznej 2, oddzielonych od siebie przestrzenią 3 przeznaczoną do wypełnienia materiałem budowlanym i utworzenia późniejszej ściany budowli. Zewnętrzne rusztowanie 4 składa się z wielokątnej kratownicy utworzonej z członów 5 o zmiennej długości, które połączone są wsporczo z węzłach 6. Między węzłami 6 a osłoną zewnętrzną 1 umieszczone są pod kątem prostym w stosunku do osłony pręty ściskane 7 o niezmienniej długości i pręty rozciągane 8 i 9 o długości zmiennej. Pręty rozciągane 8 i 9 ustawione są pod pewnym kątem w stosunku do osłony zewnętrznej 1, przy czym są one połączone również na węzłach 6. Osłona 1 lub 2 składa się z tarcz osłonowych 10, wykonanych w formie dźwigarów przeznaczonych do przesuwu tarcz 11 ślizgowych przesuwanych w kierunku obwodu.

Na tarczach 10 znajdują się środkowe usztywnie-

nia 12, a wzdłuż bocznych krawędzi boczne usztywnienia 13 o przekroju w kształcie litery „T”. Pomiedzy usztywnieniami bocznymi 13 i tarczami osłonowymi 10 znajdują się szczeliny, za pomocą których osadzone są i przesuwane w kierunku obwo-
 5 du do tarcz osłonowych 10 tarcze ślizgowe 11. Między dwie tarcze ślizgowe 11 w przypadku gdy wymagają tego wymiary korpusu budowlanego mogą być wybudowane tarcze dodatkowe 14. Tarcze
 10 dodatkowe 14 skonstruowane w taki sposób, że mogą być łatwo wyjmowalne, bez przerywania deskowań ślizgowych, po odpowiednim zmniejszeniu średnicy korpusu budowlanego.

Powstały skutek tego otwór może być zamknięty przez bezpośrednie połączenie tarcz ślizgowych 11. Usztywnienia boczne 11a tarcz ślizgowych 11 i usztywnienia boczne 14a tarcz dodatkowych 14 mogą być połączone ze sobą za pomocą
 15 znanych urządzeń zaciskowych w sposób taki, że tarcze przylegają do siebie bez spoin. Poszczególne tarcze wykonane są celowo z dającej się łatwo kształtować blachy. Na ich obwodzie umieszczone są dodatkowe usztywnienia, ukształtowane elastycznie w sposób taki, że tarcze mogą być do-
 20 pasowane za pomocą usztywnień do kształtu deskowanej budowli. Przebiegające poprzecznie usztywnienia 15 i 16 wykonane są ze sprężynującej taśmy stalowej i przylegają do usztywnień środkowych 12 i 17 lub usztywnień bocznych 13 tarcz deskowania.

Usztywnienia poprzeczne 15 przymocowywane są za pomocą prętów 7, 8 i 9. Usztywnienia poprzeczne 16 są natomiast przytrzymywane przez strzemi-
 25 ona 18 i 19, które są tak zamocowane do usztywnień bocznych 13 tarcz osłonowych 10, że usztywnienia poprzeczne 16 mogą ślizgać się w strzemiionach. W usztywnieniach bocznych 13 prowadzone są również w ten sam sposób usztywnienia poprzeczne 15, za pomocą których strzemi-
 30 ona lub elementy mocujące przesuwane są przy zmianie łuku usztywnień poprzecznych 15 w stosunku do płyty 10. Jeżeli pomiędzy tarczami ślizgowymi 11 znajduje się tarcza dodatkowa 14, to usztywnienie boczne 16 jest prowadzone za pomocą strzemi-
 35 onia 19, umieszczonego na usztywnieniu środkowym 17.

Zgodnie z układem i podparciem osłony zewnętrznej 1 w osłonie wewnętrznej 2 i w jej podparciu przewidziane są pręty 20 zmieniające swą
 40 długość, które tworzą wewnątrz budowli odpowiedni ciąg wielokątny. Pręty 20 ciągu wielokątnego połączone są oporowo z węzłami 21.

Zgodnie z układem osłona wewnętrzna 2 zaopatrzona jest w podparcie składające się z węzła 21 i prętów 22, 23, 24. Pręt 22 jest o stałej długości,
 45 a pręty 23 i 24 mają długość zmienną przy czym są one połączone przegubowo z jednej strony z węzłem 21, a z drugiej z usztywnieniami bocznymi tarcz, osłony wewnętrznej 2.

Osłona wewnętrzna 2 składa się z tarcz osłonowych i przesuwanych oraz połączonych z nimi tarcz
 50 dodatkowych.

Z usztywnieniami bocznymi 13 lub 25 tarcz osłonowych osłony zewnętrznej lub osłony wewnętrznej 1 i 2 połączone są za pomocą obejm 28 lub
 55

29 rury teleskopowe 26, 26a, lub 27, 27a, od środka których umieszczone jest podparcie osłony za
 60 pomocą pręta gwintowanego 30 lub 31. Pręty gwintowane 30 i 31 ułożyskowane są w sposób obrotowy na uchwycie zamocowanym na osłonie oraz mogą być odporne na rozciąganie i na ściskanie.

Zmiana długości podparcia w zasięgu prętów gwintowanych 30 i 31 odbywa się za pomocą obrotu
 65 tych prętów. W środkowej, cienkiej rurze 26 lub 27 rur teleskopowych umieszczona jest trwale nakrętka, za pomocą której przymocowuje się nastawne gwintowe pręty 30 i 31. W ten sposób tarcze 11 lub 14 przesuwane są w kierunku obwo-
 70 du uzyskując odpowiednie podparcie w kierunku promieniowym od strony zewnętrznej lub wewnętrznej, w celu przejęcia docisku, powstającego wskutek wypełniania komory 3 betonem. Pręty ściskane 8 lub 23 są dzięki temu połączone za po-
 75 mocą usztywnień bocznych 13 w dwóch kierunkach przez obrotowo ułożyskowane obejmy 28 i 29, natomiast rury teleskopowe 26 i 27 połączone są przez usztywnienia boczne 13 statycznie.

Poszczególne człony zewnętrznego ciągu wielokątnego 5 są podzielne, przy czym część środkowa
 80 wyposażona jest w dwukierunkowy gwint i pokręcana jest za pomocą nakrętki 5a. Dzięki obrotowi części gwintowej możliwa jest zmiana długości członków ciągu wielokątnego 5. Pręty 20 wewnętrznego ciągu wielokątnego są odpowiednio ukształtowane i są wyposażone w nakrętki wrze-
 85 cionowe 20a. Nakrętki wrzecionowe 5a i 20a są zamocowane na węzłach 6 i 21 za pomocą obrotowo ułożyskowanych zacisków. Pręty ściskane lub pręty rozciągane 8 i 9 zewnętrznego rusztowania 23 i wewnętrznego rusztowania 24 są podzielone i
 90 wyposażone w gwint, przy czym są one prowadzone w środkowych nakrętkach wrzecionowych 7a, 8a, 23a i 24a. Przez obrót tych nakrętek możliwa jest zmiana długości prętów 7, 8, 23, i 24.

Węzły 6 i 21 zewnętrznego i wewnętrznego ciągu są utworzone przez pionowo stojące rury 32 i 33.

Nad komorą 3 wypełnioną betonem, między zewnętrzną i wewnętrzną osłoną 1 i 2 znajdują się
 95 jarzma ślizgowe 34, które łączą zewnętrzną i wewnętrzną osłonę 1 i 2 razem z przynależnymi do nich rusztowaniami 4 i 35 za pomocą gwintowych prętów 36 o zmiennych długościach. Jarzma ślizgowe 34 są połączone jedno pod drugim za pomocą umieszczonych w ciągu wielokątnym gwintowych prętów 37, ułożyskowanych wychylnie na nakład-
 100 kach 38, osadzonych na jarzmach ślizgowych 34. Między jarzmami ślizgowymi 34 i rusztowaniami 4 i 35 lub wewnętrzną i zewnętrzną osłoną 1 i 2 znajdują się niewidoczne na rysunku przyrządy przestawno-podnośne, które mogą być u-
 105 ruchamiane w sposób ręczny lub za pomocą środków mechanicznych.

Przez zmianę długości członków 5 i 20 ciągu wielokątnego oraz prętów 8, 9 i 30 zewnętrznego podparcia 4 lub prętów 23, 24 i 31 wewnętrznego podparcia 35 możliwe jest przy jednoczesnej zmianie długości osłony 1 i 2 przekształcenie desko-
 110 wania i rusztowania uwidocznionego na fig. 1 na deskowanie i rusztowanie o zmniejszonym kształcie zgodnie z fig. 2. Jak wynika z fig. 2, odległość

między deskowaniem 1 lub 2, a węzłami 6 lub 21 ciągów wielokątnych 5 i 20 pozostaje nie zmieniona również przy zmniejszeniu średnicy budowli. Możliwe jest wznoszenie budowli mającej zarys okrągły, łukowy lub prostokątny i posiadającej zmniejszające się przekroje poprzeczne w wysokości, lecz jednakowe pod względem geometrycznym.

Ciągi wielokątne składające się z członów 5 i 20 zmiennej długości są umieszczone w stosunku do osłony deskowania w linii krzywej o jednakowych odległościach.

Jak wynika z fig. 4, 5 i 6 człony ciągów są umieszczone w kierunku wysokości w dwóch płaszczyznach, a pomiędzy nimi znajdują się pręty gwintowane ciągu wielokątnego 37 jarzma ślizgowego 34.

Na fig. 6 uwidoczniiony jest układ rusztowania w postaci dźwigara do pomostu roboczego i rusztowań wiszących. Pręty 7 stojące normalnie, to jest pod kątem prostym na osłonie 1 są prowadzone przez środek stojaków 34a jarzma ślizgowego 34 oraz mogą być połączone ze sobą za pomocą zastrzałów przekątnych 39. Pręty 7 są połączone również za pomocą płyt 40 i trzpieni pasowych z pionowo stojącymi rurami 32. Między rurami 32, a stojakami 34a jarzma ślizgowego 34 umieszczone są pręty 36 o zmiennej długości, przebiegające równoległe do prętów 7. Za pomocą prętów 36 o zmiennej długości regulowana jest odległość między stojakami 34a jarzma ślizgowego 34, a osłoną 1 lub węzłem 6 w celu umożliwienia utworzenia korpusu budowlanego o zmniejszających się ciągle grubościach 3 ścian przy zastosowaniu deskowania ślizgowego, bez przerywania procesu ślizgu.

Rura 32 ma wystającą nad górnymi płytami 40 długość, która służy do mocowania rur 41 lub podobnych elementów za pomocą zacisków 42 przy czym rura 41 może wchodzić w kieszeń 43 osłony 1. Podłoga 44 rusztowania oparta jest na rurze 41. Na rurze 32 zamocowane jest rusztowanie wiszące 45 do pomostu, umożliwiającego uruchomienie członków 5 o zmiennej długości za pomocą obejm 46. Na stojaku 34a jarzma ślizgowego zamocowane jest za pomocą urządzenia wiszącego 48 dalsze rusztowanie wiszące 47. Rusztowania wiszące 45 i 47 mają postać ram, utworzonych z zesparanych ze sobą rur stalowych.

Z boku rusztowania wiszącego 45 i 47 odwróconego do korpusu budowlanego 3 i od rury 32 zamocowane są prowadnice tulejowe 49, przeznaczone do umieszczania poręczy 50 na trzech rusztowaniach roboczych. Poręcze 50 wykonane z rur przebiegają równoległe do ciągów wielokątnych. Są one zamocowane tylko na jednym końcu za pomocą obejm, ponieważ drugi koniec ślizga się w prowadnicach tulejowych 49, gdy rusztowanie musi być zmienione na mniejszą lub większą średnicę korpusu budowlanego. Jako dalsza ochrona dla osób pracujących na rusztowaniach pod poręczami 50 poprowadzone są w przybliżeniu na wysokości kolan pracującego liny z drutu stalowego umocowane za pomocą uchwytów 51.

Liny te są nawijane przy zmianie średnicy lub

długości rusztowania na kołowroty i są zabezpieczane. Do podnoszenia jarzm ślizgowych 34 z deskowaniami i rusztowaniami do wyższego odcinka budowli służą znane przyrządy przestawne i podnośne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rusztowanie wsporcze do deskowań betoniar-skich, zwłaszcza deskowań ślizgowych lub przestawnych do konstrukcji budowlanych o zarysie okrągłym, łukowym lub prostokątnym, których przekroje poprzeczne zmieniają się w wysokości, przy zachowaniu kształtu geometrycznego, przy czym rusztowanie to jest podnoszone i opuszczane za pomocą przyrządów przestawno-podnośnych, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w płyty osłonowe (10) i tarcze ślizgowe (11) ustawione wokół budowli (3) przy czym rusztowanie zewnętrzne (4) i rusztowanie wewnętrzne (35) tworzą zamknięty ciąg wielokątny, którego pręty (5, 7, 8, 9; 20, 22, 23 i 24) połączone są w tym ciągu oraz z płytami osłonowymi (10) i tarczami ślizgowymi (11) oraz mają regulowaną długość.

2. Rusztowanie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że pręty (7, 22), usytuowane są pod kątem prostym w stosunku do osłon zewnętrznych (1) lub wewnętrznych (2), lub do linii stycznych łukowo przebiegających osłon (1, 2) i mają stałą długość.

3. Rusztowanie według zastrz. 1 lub 2, **znamiennie tym**, że posiada najmniej dwa zamknięte i równe pod względem wysokości rusztowania, zewnętrzne (4) i wewnętrzne (35), które umieszczone są z każdej strony budowli (3) i które przeznaczone są do jednoczesnego podpierania osłony zewnętrznej (1), i osłony wewnętrznej (2).

4. Rusztowanie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że podzielone równomiernie ciągi wielokątne połączone są z prętami (7, 22) o niezmienniej długości za pomocą przekątnych zastrzałów (39).

5. Rusztowanie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że z obu stron prętów (7, 22) o niezmienniej długości prowadzone są z ciągu wielokątnego (5, 20) pręty (8, 9; 23, 24) o zmiennej długości, które ustawione są pod kątem ostrym do tarczy osłonowej (10).

6. Rusztowanie według zastrz. 1—5, **znamiennie tym**, że tarcze osłonowe (10) i tarcza ślizgowa (11) umieszczone są względem siebie w sposób przesuwny w kierunku obwodu, przy czym do tarczy ślizgowej (11) przyłączona jest tarcza dodatkowa (14) przeznaczona do skracania lub wydłużania obwodu osłon do utrzymywania których przewidziane są rury teleskopowe (26, 27) zaopatrzone w śruby dociskowe (30, 31).

7. Rusztowanie według zastrz. 1—6 **znamiennie tym**, że kratownice wielokątne rusztowania zewnętrznego i wewnętrznego (35), które umieszczone są po stronie zewnętrznej i wewnętrznej budowli (3) połączone są za pomocą jarzm ślizgowych (34), które połączone są za pomocą gwintowych prętów (37) tworzących wielokątny ciąg poprzez promieniowo przebiegające pręty (36) o zmiennej długości, przy czym między jarzmami ślizgowymi (34) i kratownicami wielokątnych ru-

sztowań (4, 35) lub osłoną zewnętrzną i wewnętrzną (1, 2) umieszczone są przyrządy przestawnopodnośne.

8. Rusztowanie według zastrz. 1—7 **znamiennie tym**, że pręty kratownicowe (5, 20, 8, 9; 23, 24) o zmiennej długości wykonane są w formie ściągaczy ze śrubami przeciwbieżnymi.

9. Rusztowanie według zastrz. 1—7, **znamiennie tym**, że pręty kratownicy o zmiennej długości wykonane są w układzie wzajemnie przesuwany za pomocą ustalających kształtowników teleskopowych lub rurowych.

10. Rusztowanie według zastrz. 1—9, **znamiennie tym**, że pręty (15, 16) usztywnienia poprzecznego przylegają do osłony i wykonane są w formie sprężynowych elementów.

11. Rusztowanie według zastrz. 10, **znamiennie tym**, że pręty (15, 16) usztywnienia poprzecznego zamocowane są lub ułożyskowane w sposób przesuwny

w usztywnieniach bocznych (13) tarcz osłonowych (10).

12. Rusztowanie według zastrz. 1—11, **znamiennie tym**, że kratownice wielokątowe rusztowania zewnętrznego (4) i wewnętrznego (35) służą jednocześnie, jako dźwigary rusztowań wiszących (44, 45, 47).

13. Rusztowanie według zastrz. 1—12, **znamiennie tym**, że zgodnie z kierunkiem wysokości korpusu budowlanego (3) umieszczone są elementy rurowe (32), na których osadzone są rusztowania wiszące (44, 45).

14. Rusztowanie według zastrz. 1—13, **znamiennie tym**, że osłona zewnętrzna (1) i osłona wewnętrzna (2) oraz kratownice rusztowania zewnętrznego (4) i rusztowania wewnętrznego (35) ciągu wielokątnego są względem siebie przesuwnie tak, że zapewniają zwężenie wznoszonej budowli (3) do połowy jej podstawy lub średnicy.

FIG.1

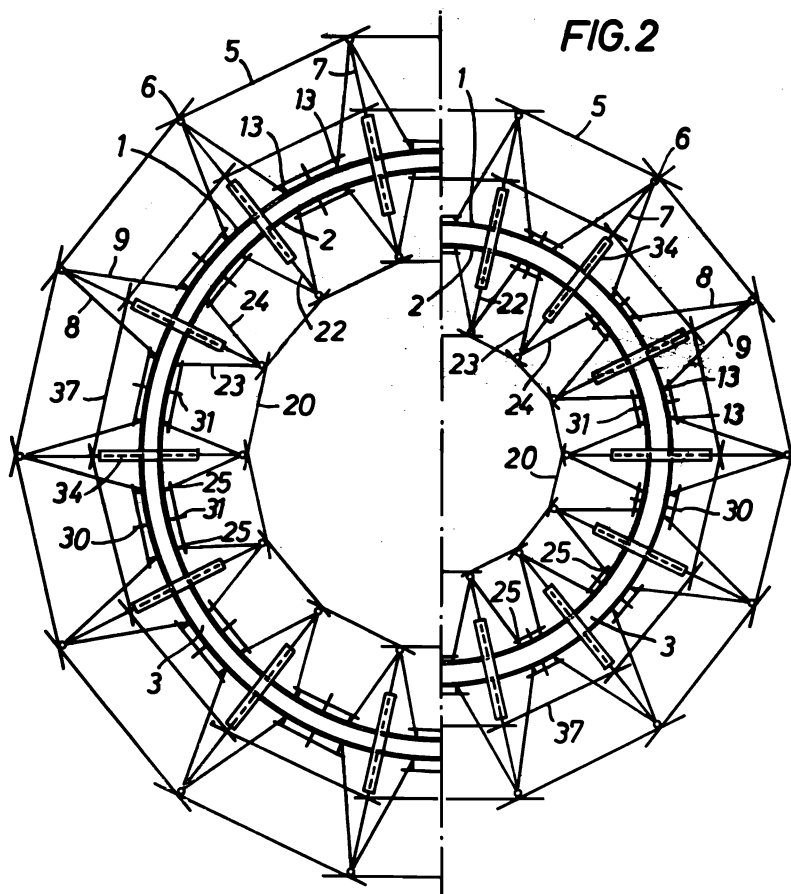


FIG.2

FIG. 3

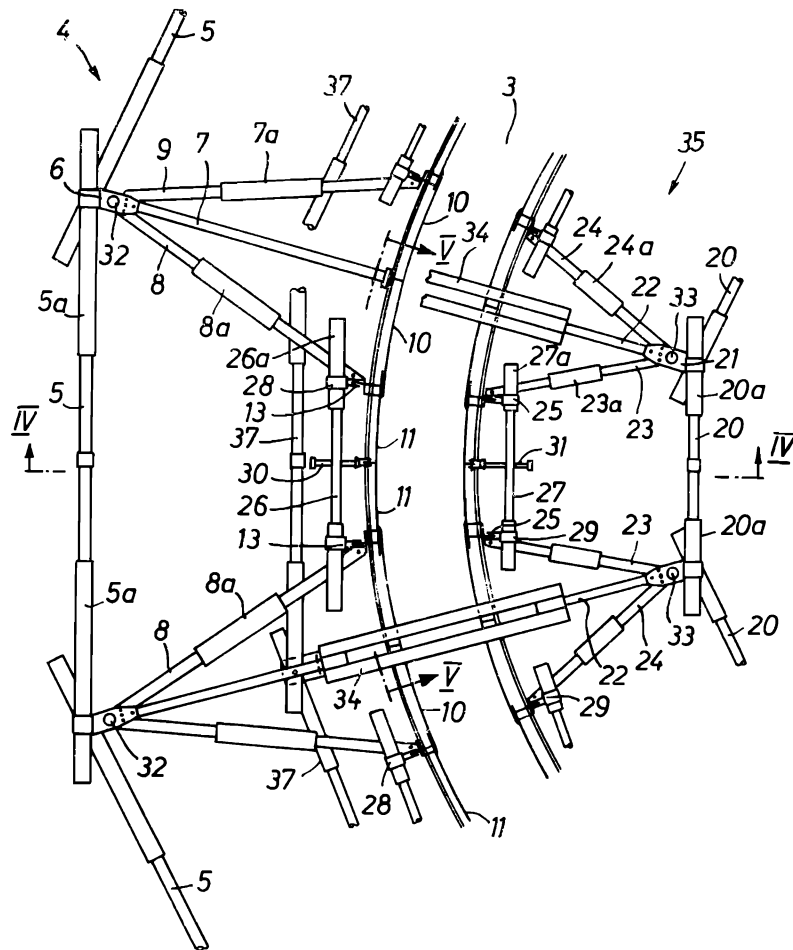


FIG.5

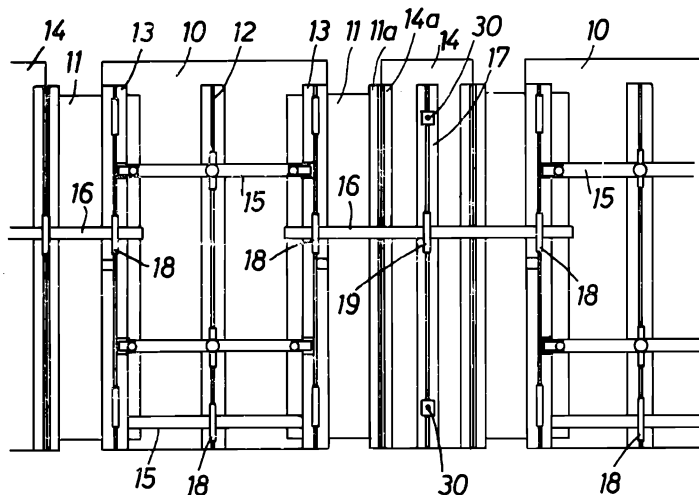


FIG4

