

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73175

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.03.1971 (P. 146724)

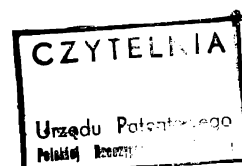
Pierwszeństwo: _____

Kl. 37f,9/02

MKP E04h 9/02

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 12.08.1975 r.



Twórcy wynalazku: Bogdan Braun, Roman Hofman, Leon Biegun

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Studiów i Projektów Handlu
Wewnętrzznego, Warszawa (Polska)

Konstrukcja sekcji hali, odporna na ruchy i odkształcenia ciągle terenu

1

Przedmiotem wynalazku jest sekcja hali odporna na ruchy i odkształcenia ciągle terenu zwłaszcza powodowane uszkodzeniami górnictwymi w wyniku których następują deformacje powierzchni terenu polegające na obniżeniu, pochyleniu, wygięciu i pełzaniu gruntu. Sekcja ta posiada płaską ciąglą połąć dachową złożoną z sztywnych elementów.

Dotychczas szkielety hal wielonawowych narażonych na ruchy i odkształcenia ciągle terenu konstruowano jako ustroje poprzeczne wiązano między sobą w kierunku prostym różnymi ustrojami podłużnymi, również statecznymi, wykonywanymi z rygli, belek oczepowych, zastrzałów itp. Fundamenty ustrojów poprzecznych i fundamenty ustrojów podłużnych wiązano w osiach ławami kotwicznymi bądź ściągami. W rozwiązaniach tych płaska połąć dachowa nie stanowiła elementu konstrukcyjnego szkieletu.

Znane są także rozwiązania szkieletów hal, w których fundamenty ustrojów podłużnych i poprzecznych są w płaszczyźnie poziomej w pełni usztywnione ściągami bądź przeponami, przy czym i w tych rozwiązaniach połąć dachowa również nie stanowi elementu konstrukcyjnego szkieletu.

Niedogodności tych rozwiązań polegają na tym, że nie wykorzystuje się w nich sztywnej płaskiej połąć dachowej jako elementu usztywniającego szkieletu w kierunku podłużnym; dla zapewnienia stateczności szkieletu w kierunku podłużnym wpro-

2

wadza się elementy dodatkowe (konstrukcje ryglowe zastrzały, belki oczepowe, kratownice), utrudniające wewnętrzne rozwiązania funkcjonalne hal; przy ruchach terenu w kierunku ukośnym wprowadzanie częściowego powiązania fundamentów prowadzi zawsze do występowania odkształceń poziomych połąć dachowej z elementów sztywnych, mogących powodować powstawanie szczelin w połąci, uszkodzeń elementów konstrukcyjnych itp.; przy czym wprowadzanie w tych przypadkach pełnego usztywnienia poziomego fundamentów również nie gwarantuje całkowitego zabezpieczenia płaskiej postaci dachowej z elementów sztywnych przed odkształceniami poziomymi, natomiast usztywnienia te poważnie utrudniają konstruowanie fundamentów przegród wewnętrznych, antresol i innych elementów wyposażenia niezależnych od szkieletu hali.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, a przede wszystkim szkodliwych i niszczących deformacji płaskiego przekrycia dachowego i opracowanie konstrukcji hali maksymalnie funkcjonalnej wewnętrznie, w pełni odpornej na znaczne odkształcenia ciągle terenu, zawierającej płaskie przekrycie dachowe z elementów prefabrykowanych o dużych rozpiętościach stanowiące element konstrukcyjny hali, bez stosowania pełnych zabezpieczeń w poziomie fundamentów.

Cel ten osiągnięto konstruując sekcję hali odporną na ruchy i odkształcenia ciągle terenu, w której na prostokątnej siatce podpór, korzystnie słupów, za-

wierającej podpory obwodowe i podpory środkowe są umieszczone równolegle do siebie, nieprzesuwnie i obrotowo elementy nośne, na których jest osadzona połać dachowa przecięta prostopadłymi do elementów nośnych dylatacjami przechodzącymi nad osiami podpór. Ta połać dachowa składa się z sztywnych pól, korzystnie z płyt prefabrykowanych, umocowanych, na swych bokach prostopadłych do dylatacji, obrotowo i nieprzesuwnie do elementów nośnych, przy czym stopy fundamentowe środkowych podpór są połączone ze sobą sztywnie i nieprzesuwnie w poziomie tworząc niezmienny i nieodkształcalny prostokąt, a podpory obwodowe są połączone ze swoimi stopami fundamentowymi przegubowo.

Podpory obwodowe siatki podpód sekcji hali są umieszczone na liniach prostych i równoległych do boków niezmiennego prostokąta wyznaczonego w rzucie poziomym przez podpory środkowe.

Elementy nośne są osadzone na podporach obrotowo w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie podłużne tych elementów, za pomocą przegubów. Pola połąci dachowej są umocowane obrotowo do elementów nośnych za pomocą przegubów zapewniających ich obrót w kierunku prostopadłym do osi podłużnych tych elementów.

Sekcja hali według wynalazku jest opracowana jako sekcja powtarzalna, z której można tworzyć hale o dowolnych wymiarach. Odmiana konstrukcji hali polega na tym, że znajdujące się naprzeciw siebie słupy obwodowe sąsiadnych sekcji oddzielonych aż do płaszczyzny stóp fundamentowych, dylatacjami uwzględniającymi deformacje terenu są osadzone przegubowo na wspólnej stopie fundamentowej, której konstrukcja jest uzależniona od ilości znajdujących się na niej podpór.

Zasadnicze zalety konstrukcji według wynalazku polegają na tym, że najbardziej nawet niekorzystne ruchy i odkształcenia terenu zwłaszcza występujące pod wpływem eksploatacji górniczej nie powodują szkodliwych zmian ani deformacji całości konstrukcji zagrażających jej stateczności. Uzyskuje się przekrycie hali o dowolnej rozpiętości w postaci płaskiej ciągłej połąci dachowej, stanowiącej jeden z elementów konstrukcyjnych hali, wykonany z typowych prafabrykowanych elementów budowlanych. Całkowita podatność szkieletu sekcji hali na odkształcenia terenu i jego stateczność są zapewnione bez pełnych zabezpieczeń w poziomie fundamentów. Skomplikowane i trudne technicznie wykonanie fundamentów sprowadza się w tym układzie do usztywnienia jednego z dziewięciu pól każdej sekcji hali, co z kolei bardzo istotnie ułatwia konstruowanie fundamentów przegród wewnętrznych, antresol itp., niezależnych od szkieletu hali, wymaganych z punktu widzenia funkcjonalnego jest wykorzystania. Uzyskuje się czysty schemat konstrukcyjny maksymalnie zbliżony do teoretycznie zakładanego układu statycznego tj. układu o maksymalnej ilości stopni swobody co pozwala na dokładne ustalenie sił w elementach. Także konstrukcja przegubowych połączeń elementów i precyzja ich wykonania może być różna, co umożliwia odpowiednie dostosowanie szkieletu do występujących odkształceń terenu.

Bardzo istotne korzyści ekonomiczne z zastosowania konstrukcji według wynalazku wynikają między

innymi z wprowadzenia do budownictwa na terenach szkód górniczych i innych — o znacznych deformacjach ciągłych — ekonomicznych siatek o dużych rozpiętościach na przykład 12×12 m, 12×15 m itp.; z zabezpieczenia przekryć budynków przed uszkodzeniami, zmniejszenia zakresu niezbędnych napraw zarówno konstrukcji budowlanych jak i wyposażenia budynków itd.

Konstrukcja sekcji hali według wynalazku jest przedstawiona na przykładzie jej wykonania na rysunku, na którym fig 1 przedstawia rzut poziomy przekrycia dachowego, fig 2 — przekrój sekcji hali w kierunku prostopadłym do elementów nośnych połąci dachowej, fig 3 — przekrój sekcji hali w kierunku równoległym do elementów nośnych połąci dachowej, fig 4 — widok sekcji hali w perspektywie aksonometrycznej, fig 5 — schematyczny rzut poziomy hali składającej się z kilku sekcji według wynalazku i fig 6 — przekrój poprzeczny styku dwóch sąsiadnych sekcji hali.

Konstrukcja sekcji hali według wynalazku składa się z połąci dachowej 1 utworzonej przez pola 12 umocowane przegubowo na dźwigarach 3 osadzonych przegubowo na prostokątnej siatce słupów środkowych 6 i obwodowych 7. Słupy środkowe 6 są powiązane w płaszczyźnie posadowienia tworząc niezmienny i sztywny w kierunku poziomym fundament w kształcie kwadratu. Połać dachowa 1, hali składa się z pól 12 wykonanych z sztywnych płyt prefabrykowanych na przykład strunobetonowych. Pola 12 są umocowane na dźwigarach 3, sprężonych lub żelbetowych, za pośrednictwem przegubów 5 nieprzesuwnie i obrotowo w kierunku prostopadłym do osi podłużnych dźwigarów 3. Przeguby 5 zapewniają niezależny obrót pól 12 względem siebie. Dźwigary 3 umieszczone równolegle do siebie są umocowane na słupach środkowych 6 i słupach obwodowych 7, obrotowo w płaszczyznach pionowych przechodzących przez osie podłużne dźwigarów 3 za pomocą jednokierunkowych przegubów 8 i są jednocześnie zabezpieczone przed przesuwem lub obrotem z tej płaszczyzny. W osiach słupów 6 i 7 prostopadłe do linii dźwigarów 3 połać dachowa 1 jest rozcięta dylatacjami 2 umożliwiającymi obrót pól 12 względem siebie. Słupy środkowe 6 i słupy obwodowe 7 tworzą prostokątną siatkę wyznaczającą kwadratowe pola 12. Słupy środkowe 6 są utwierdzone w stopach fundamentowych 9, które są powiązane ze sobą przeponą z belkami obwodowymi 4 bądź ściągami w poziomie posadowienia tworząc w poziomie sztywny i niezmienny kwadrat. Słupy obwodowe 7 oparte są na stopach fundamentowych 11 za pośrednictwem przegubów 10, które są skonstruowane jako przeguby pełne wbetonowane w prefabrykaty.

Sekcja hali jest opracowana jako sekcja powtarzalna, z której można tworzyć halę 13 o dowolnej ilości sekcji zestawiając poszczególne sekcje obok siebie. W takim przypadku znajdujące się naprzeciw siebie słupy obwodowe 7 posiadają niezależne stopy fundamentowe 11. Odległość od siebie tych stóp jest uzależniona od wielkości dylatacji koniecznych ze względu na deformacje terenu. W szeregu przypadkach korzystne jest zastosowanie wspólnej stopy fundamentowej 15, 16, 17 dla słupów obwodo-

wych 7 dwu, trzech lub czterech sąsiadujących sekcji. W takim przypadku sekcje te są oddzielone do płaszczyzny stóp fundamentowych 15, 16 17 dylatacjami 14 o szerokości wynikającej z maksymalnych odkształceń poszczególnych sekcji na skutek deformacji terenu. Znajdujące się naprzeciw siebie słupy obwodowe 7 dwu, trzech lub czterech sąsiednich sekcji są osadzone przegubowo na wspólnej stopie fundamentowej 15, lub 16 lub 17 odpowiednio ukształtowanej w zależności od ilości słupów na niej osadzonych.

Odprowadzenie wód opadowych z połaci dachowej uzyskano przez pochylenie elementów nośnych oraz wykorzystanie wykonanych w elementach prefabrykowanych na bokach pól 12, przy dylatacjach 2 odprowadzeń rynnowych do rur spustowych wewnętrznych i zewnętrznych.

Szkielet o takim układzie konstrukcyjnym posiada możliwość przemieszczeń i obrotów elementów nośnych 3 w ich płaszczyznach pionowych, przy czym pola 12 doznają pochylenia wraz z elementami nośnymi 3 mając jednocześnie możliwość obrotu na tych elementach nośnych 3 w kierunku prostopadłym do osi podłużnych tych elementów (pola 12 doznają pochylenia przez obrót poszczególnych pól 12 na elementach nośnych 3 i obrót tych pól 12 względem siebie). Również podpory obwodowe 7 posiadają możliwość obrotu we wszystkich kierunkach na swoich stopach fundamentowych 11.

Na skutek tego wszystkie siły poziome wewnętrzne i zewnętrzne powstałe od wychylenia elementów z pionu lub poziomu są przekazywane, poprzez sztywne pola 12 i przegubowo nieprzesuwne ich połączenia 5 z elementami nośnymi 3, oraz przegubowe oparcia 8 elementów nośnych 3, na podpory środkowe 6 sekcji hali zapewniające stateczność całej sekcji. Również w wyniku tego sztywne pola 12 nie ulegają w swojej płaszczyźnie odkształceniom zmieniającym ich kąty wewnętrzne przy dowolnym kierunku odkształceń terenu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Konstrukcja sekcji hali, odporna na ruchy i odkształcenia ciągłe terenu, zawierająca połąć dachową umieszczoną na elementach nośnych osadzonych na podporach, **znamienna tym**, że na prostokątnej siatce podpór (6 i 7), korzystnie słupów, zawierającej podpory środkowe (6) i podpory obwodowe (7), są umieszczone równolegle do siebie, nieprzesuwne i obrotowo elementy nośne (3), osadzona na których płaska połąć dachowa (1) przecięta prostopadłymi do elementów nośnych (3) dylatacjami (2) przechodzącymi nad osiami podpór (6 i 7) składa się z sztywnych pól (12), korzystnie z płyt prefabrykowanych, umocowanych na elementach nośnych (3) obrotowo i nieprzesuwne, przy czym stopy fundamentowe (9) środkowych podpór (6) są połączone ze sobą sztywno i nieprzesuwne w poziomie tworząc niezmienny prostokąt, a stopy fundamentowe (11) są połączone z podporami obwodowymi (7) przegubowo.

2. Konstrukcja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że siatka podpór sekcji hali składa się z podpór środkowych (6) tworzących w poziomie niezmienny prostokąt i podpór obwodowych (7) umieszczonych na liniach prostych równoległych do boków prostokąta utworzonego przez podpory środkowe (6).

3. Konstrukcja według zastrz. 1, **znamienna tym**, że elementy nośne (3) są osadzone obrotowo w płaszczyznach pionowych przechodzących przez osie podłużne tych elementów za pośrednictwem jednokierunkowych przegubów (8), a pola (12) są umocowane obrotowo do elementów nośnych (3) za pomocą przegubów (5) zapewniających ich obrót w kierunku prostopadłym do osi podłużnych tych elementów.

4. Odmiana konstrukcji według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienna tym**, że znajdujące się naprzeciw siebie podpory obwodowe (7) zestawionych sekcji hali tworzących halę (13) są osadzone przegubowo na wspólnej stopie fundamentowej (15) lub (16) lub (17), przy czym sąsiednie sekcje hali są oddzielone od płaszczyzny wspólnych stóp fundamentowych (15), (16), (17) dylatacjami (14).

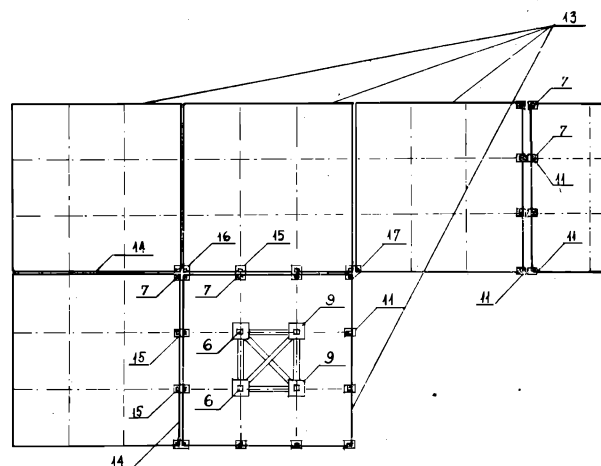
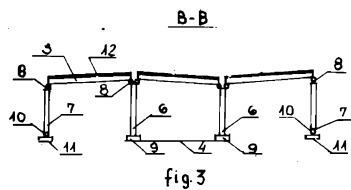
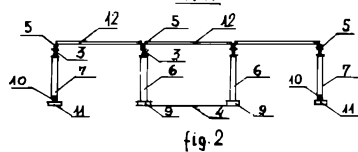
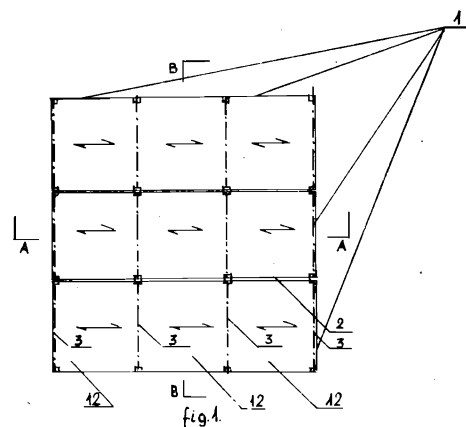


fig. 5

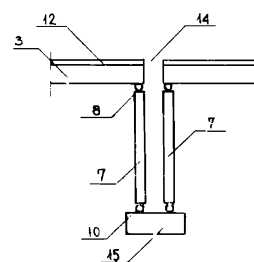


fig. 6

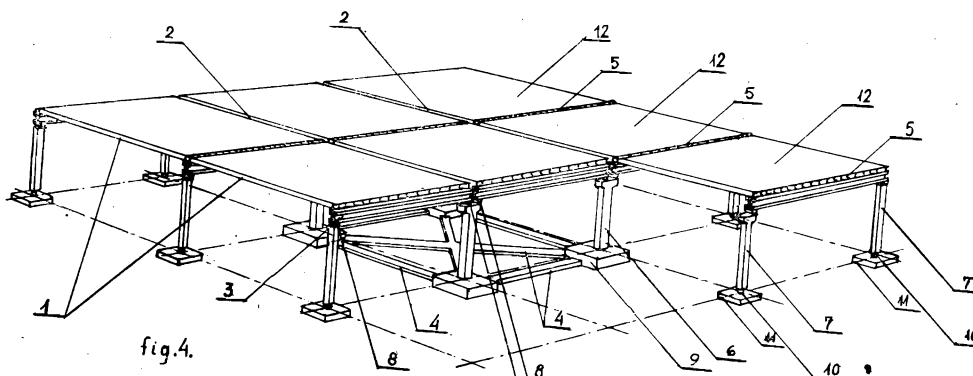


fig. 4.

Druk. Wąbrzeźno 2485. 1510.74. 120 egz.

Cena 10 zł