RZECZPOSPOLITA POLSKA

Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **236729**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423983**

(22) Data zgłoszenia: **21.12.2017**

(51) Int.Cl.
***E04G 1/22 (2006.01)***
***E04G 3/28 (2006.01)***
***E21D 5/12 (2006.01)***
***E21F 13/00 (2006.01)***

(54) **Mobilny zespół pomostowy**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
**01.07.2019 BUP 14/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
**08.02.2021 WUP 03/21**

(73) Uprawniony z patentu:
**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE, Kraków, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:
**PIOTR MAŁKOWSKI, Kraków, PL**
**PAWEŁ KAMIŃSKI, Bolechowice, PL**

PL 236729 B1

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mobilny zespół pomostowy przeznaczony do prac w szybach kopalnianych, prowadzonych przy wykorzystaniu naczyń wyciągowych.

W istniejących głównych szybach kopalnianych wyposażonych w naczynia wyciągowe, z przedziałami do przewozu wozów, ludzi i urobku w wózkach oraz wyposażenia istnieje konieczność i obowiązek systematycznego dokonywania przeglądów stanu obmurza i instalacji prowadzonych w szybie oraz bieżących napraw i remontów. Przeglądy techniczne i bieżące naprawy prowadzone są z wykorzystaniem klatki naczynia wyciągowego. Dozorowany ruch narzędzia wyciągowego pozwala dokonać przeglądu na całej głębokości szybu poprzez doprowadzenie i zatrzymanie klatki na żądanej wysokości. Ze względu na znaczną odległość od krawędzi klatki do muru obudowy, w celu dostępu do obmurza oraz mocowanych do niego instalacji, wykorzystywane są pomosty robocze.

Znane konstrukcje podestów, umożliwiających dostęp do obmurza i wyposażenia szybu (np. montowanych lub wymienianych rurociągów, kabli, osprzętu itp.) wykonywane są na głowicy klatki urządzenia wyciągowego lub budowane z wnętrza klatki (lub jej boków). Od konstrukcji tymczasowych pomostów roboczych wymagane jest zapewnienie bezpieczeństwa pracującym na nich ludziom oraz jak możliwie najkrótszy czas ich montażu i demontażu. Wszystkie elementy niezbędne do budowy wysuniętego, poza obrys klatki, pomostu są transportowane ręcznie, umieszczane w klatce urządzenia wyciągowego i wynoszone lub opuszczane na wymaganą wysokość. Montaż elementów tworzących wysunięty pomost, umożliwiający wyjście na zewnątrz klatki, odbywa się najczęściej na poziomie planowanych prac, w bardzo trudnych warunkach panujących w klatce zawieszonej w szybie na dużej wysokości.

W przypadku wyłączenia szybu z ruchu na dłuższy okres co najmniej kilku dni, co ma miejsce niezwykle rzadko, budowane są pomosty stałe. W tym celu wykorzystuje się konstrukcje znane w budownictwie, które są budowane lub podwieszane do dźwigarów szybowych stanowiących zbrojenie szybu. Rozwiązanie to stosowane jest w szybach, w których ruch jest całkowicie wyłączony np. w celu naprawy obudowy szybu w dużym zakresie.

Dla badań i prac prowadzonych w szybie, niewyłączonym z ruchu, stosowane są podesty wysięgnikowe budowane na głowicy klatki, podesty wysięgnikowe budowane z wnętrza klatki oraz podesty uchylne mocowane do konstrukcji klatki.

Podesty wysięgnikowe budowane na głowicach klatek urządzeń wyciągowych składają się z ram mocowanych za pomocą śrub do istniejących konstrukcji zabudowanych na głowicy oraz podestów roboczych wykonanych z blachy, leżących na dźwigarach mocowanych przy użyciu sworzni do ramy. Od strony wnętrza szybu pomost jest zabezpieczony barierką ochronną z rurek, a pracownicy przebywający na głowicy naczynia są zabezpieczeni daszkami ochronnymi. Podesty wysięgnikowe są demontowane z głowicy naczynia po zakończeniu każdej zmiany roboczej, natomiast rama zasadnicza najczęściej pozostaje na głowicy przez cały okres robót w szybie.

Podesty wysięgnikowe budowane z wnętrza klatki stanowią wysuwane elementy drewniane lub stalowe budowane równolegle do osi naczynia. Stanowią je najczęściej grube deski drewniane (tzw. bole), blokowane poprzecznymi belkami stalowymi mocowanymi śrubami do konstrukcji wnętrza klatki.

Podesty uchylne stanowią stalowe konstrukcje budowane z wnętrza klatki, z możliwością obrotu wokół punktu mocowania. Ich konstrukcja opiera się na cięgnach stalowych opuszczanych w dół klatki i mocowaniu do nich podestu roboczego. Umożliwiają pracę nawet na 2–3 poziomach jednocześnie i stosunkowo szybkie złożenie i rozłożenie. Ich zastabilizowanie i zabezpieczenie stwarza największe problemy i zagrożenia dla pracującej na nich załogi, ze względu na uchylną konstrukcję poddaną dużym momentom obrotowym.

Czas przeznaczony na badania, naprawy lub przebudowy w szybie, który nie jest wyłączony z ruchu, jest najczęściej bardzo ograniczony. Zwykle kopalnie udostępniają wykonawcom pojedyncze zmiany, nierzadko tylko w weekendy i/lub święta. Czas, w jakim urządzenie wyciągowe jest zablokowane w szybie, na głębokości planowanych do wykonania prac, przeznaczony jest na: załadunek elementów konstrukcyjnych podestu wysięgnikowego i jego wykonanie wraz z wszystkimi zabezpieczeniami na docelowej głębokości, w oparciu o konstrukcję klatki urządzenia wyciągowego, wykonanie prac zaplanowanych do realizacji przy instalacjach lub obmurzu szybu oraz czas na całkowite lub częściowe zdemontowanie podestu wysięgnikowego i rozładunek jego zdemontowanych elementów. Zasadniczym problemem jest to, aby czynności przygotowawcze (rozkładanie i zabudowę podestów) przy zapewnieniu wszystkich standardów bezpieczeństwa trwały jak najkrócej, a większość czasu była przeznaczona

na wykonanie zadania, dla którego został czasowo wyłączony z eksploatacji szyb i urządzenie wyciągowe.

Rozwiązaniem tego problemu jest zastosowanie przy budowie tymczasowych podestów wysięgnikowych, montowanych z klatek urządzeń wyciągowych, elementów umożliwiających wysunięcie lub rozłożenie odpowiedniej części podestu wysięgnikowego z zespołu, który zostanie dostarczony i zablokowany w przestrzeni klatki wyciągowej.

Znany jest z niemieckiego opisu wzoru użytkowego DE 299 08 954 U1 pomost roboczy na podnośniku, który posiada elementy pomostu umieszczone szufladowo w korpusie pomostu, które mogą być wysuwane, łącznie z barierkami zabezpieczającymi, w celu powiększenia pola pomostu roboczego, poza obrys jego korpusu. Elementy wysuwane pomostu umieszczonego są teleskopowo jeden w drugim. Sztywność konstrukcji zapewnia wysuwanie, oprócz elementu podestu, również belek bocznych, stanowiących element barierki zabezpieczającej, których poszczególne segmenty umieszczone są teleskopowo w bocznych barierach stałych podestu roboczego. Elementy wysuwane łączą się z korpusem pomostu za pośrednictwem pary szyn zsuwanych teleskopowo. Sposób mocowania nie daje pewności wytrzymałości przy dużych obciążeniach oraz pozwala na niewielkie powiększenie pola pomostu roboczego.

Z patentu francuskiego FR 2830557 znane jest rozwiązanie platformy roboczej, której podest zawiera rozwiązanie umożliwiające zwiększenie szerokości obszaru roboczego poprzez przedłużenie. Element przedłużający połączony jest z platformą za pomocą osi pionowej stanowiący element barierki. Dla zwiększenia szerokości obszaru roboczego rozpinana jest barierka ochronna, a element przedłużający jest obracany wokół osi przemieszczając się po łuku, z pozycji spoczynkowej znajdującej się na podeście platformy na zewnątrz platformy roboczej. Rozwiązanie to nie nadaje się do wykorzystania w ograniczonej przestrzeni, która uniemożliwia przemieszczenie elementu zwiększającego szerokość obszaru roboczego po łuku.

Opis patentowy WO2006052131 ujawnia rozwiązanie rozsuwalnej platformy roboczej, będącej elementem podnośnika. Część stała platformy ma pod powierzchnią roboczą zamontowane wzdłuż dłuższych boków prostoliniowe prowadnice w postaci profili o kształcie C. W prowadnicach umieszczone są ruchome części platformy, które mogą być wyciągane z obu stron nieruchomej części platformy powiększając powierzchnię platformy roboczej. Sposób zamocowania części wysuwanych z części nieruchomej platformy nie pozwala na duże obciążenie części wysuwanej oraz powoduje jej znaczne obciążenie.

Na rynku znajduje się produkt firmy Krause tzw. teleskopowa platforma robocza charakteryzującą się budową umożliwiającą wydłużenie poprzez rozsunięcie z długości 1,75 m do 3,5 m. Zawiera zamknięty profil z umieszczonym wewnątrz elementem wysuwanym, co umożliwia wydłużenie powierzchni roboczej a wraz z dedykowanymi akcesoriami tworzy kompletną platformę roboczą. Przeznaczona jest do pracy na maksymalnej wysokości ok. 3,0 m oraz posiada maksymalną nośność ok. 200 kg. Rozwiązanie to służy do uzyskania dostępu do obiektu w pionie i wymaga konstrukcji w postaci podparcia z obu stron rozłożonej i rozsuniętej platformy. Sposób konstrukcji powoduje, iż obciążenie jakie może przenieść platforma jest stosunkowo małe.

Znane ze stanu techniki rozwiązania służące do wydłużenia podestu roboczego nie nadają się do zastosowania przy pracach wykonywanych w szybach górniczych mających na celu budowę tymczasowych podestów wysięgnikowych, montowanych z wnętrza klatek urządzeń wyciągowych, ponieważ nie gwarantują wymaganej nośności, odpowiedniego zasięgu, bezpieczeństwa użytkowania, a także łatwości transportu i szybkości montażu w trudnych warunkach.

Celem wynalazku jest konstrukcja łatwego do przemieszczania zespołu posiadającego wysuwane elementy umożliwiające budowę tymczasowych podestów wysięgnikowych, montowanych z wnętrza klatek urządzeń wyciągowych o dużej wytrzymałości oraz zapewniających bezpieczne użytkowanie, a także szybkość i łatwość montażu, demontażu i transportu.

Mobilny zespół pomostowy przeznaczony do budowy tymczasowych podestów wysięgnikowych, zawiera wysuwany element pomostu, umieszczony w korpusie mobilnego zespołu pomostowego oraz jest zaopatrzony w zespół jezdny.

Istotą mobilnego zespołu pomostowego według wynalazku jest to, że składa się, z co najmniej jednego korpusu, a korzystnie z dwóch korpusów, każdy w postaci konstrukcji, zbudowanej z czterech belek: dwóch górnych oraz dwóch dolnych, połączonych trwale oraz z prowadnicy tocznej górnej i prowadnicy tocznej dolnej, zamontowanych na stałe w korpusie. Pomiędzy prowadnicą toczną górną

a dolną umieszczona jest kładka przesuwna. Do korpusu od góry przymocowany jest trwale stały podest roboczy, a korpus jest trwale połączony z ramą zespołu jezdnego.

Mobilny zespół pomostowy jest trwale połączony z elementami naczynia wyciągowego poprzez otwory, w które wyposażone są zewnętrzne belki; górna i dolna korpusu lub korpusów mobilnego zespołu pomostowego.

Prowadnicę górną mobilnego zespołu pomostowego stanowi zespół rolek, korzystnie w postaci szpul zamontowanych obrotowo w belkach górnych korpusu a prowadnicę dolną stanowi zespół rolek, korzystnie w postaci szpul zamontowanych obrotowo w belkach dolnych korpusu.

Kładka przesuwna, w postaci zamkniętego profilu o przekroju prostokątnym, umieszczona jest pomiędzy prowadnicami górną i dolną, które umożliwiają łatwe i pewne wysuwanie jej poza obrys korpusu mobilnego zespołu pomostowego. Kładka przesuwna, ma symetryczne pary przelotowych otworów montażowych, rozmieszczone w równych odstępach na całej długości kładki przesuwnej, na obu powierzchniach stykających się z prowadnicami. Otwory, w które wyposażone są kładki przesuwne, umożliwiają blokowanie ruchu wzdłużnego kładki przesuwnej.

Korpus lub korpusy mobilnego zespołu pomostowego są przykryte od góry stałym podestem roboczym, który ma postać kraty pomostowej o kwadratowych oczkach, a krotność odległości boków pojedynczego kwadratu jest równa odstępom otworów montażowych rozmieszczonych na powierzchni kładki przesuwnej.

Na części kładki lub kładek przesuwnych wysuniętych poza korpus mobilnego zespołu pomostowego, zamocowane są elementy ruchomego pomostu roboczego w postaci kraty pomostowej o wielkości oczek kwadratowych identycznej jak w stałym pomoście roboczym. Elementy ruchomego pomostu roboczego mocowane są do kładki lub kładek przesuwnych za pomocą sworzni blokujących trwale złączonych z elementem ruchomym pomostu roboczego. Odległość powierzchni roboczej elementu ruchomego pomostu od powierzchni kładki przesuwnej, dla zapewnienia równej powierzchni roboczej podestu, ustala się poprzez elementy dystansowe w postaci tulei stalowych nałożonych współśrodkowo na sworznie blokujące, których długość jest większa od sumy wysokości elementów dystansowych oraz wysokości kładki przesuwnej. Sworznie są na stałe przymocowane do strony montażowej elementu ruchomego pomostu roboczego. Element ruchomy osadzany jest, na kładce przesuwnej, stroną montażową, zaopatrzoną w trwale z nim połączone sworznie, rozmieszczone w takich samych odległościach jak otwory montażowe w kładkach. Sworznie umieszczone przelotowo w otworach montażowych kładki przesuwnej blokują ruchomego pomostu roboczego na żądanej długości kładki. Każdy pomost musi być wyposażony w parzystą liczbę sworzni, nie mniejszą niż cztery.

Stały podest roboczy korpusu połączony jest z wysuniętą kładką przesuwną za pomocą, co najmniej 2 nakładek profilowych, w postaci płaskownika, z trwale przymocowanymi prostopadle do jego powierzchni sworzniami, o długości większej od sumy wysokości kraty pomostu roboczego i wysokości kładki przesuwnej, przy czym są one przełożone przez oczka kraty pomostowej stałego podestu roboczego i otwory wysuniętej kładki przesuwnej. Nakładki profilowe przełożone przez oczka kraty pomostowej, stanowiącej stały podest roboczy i umieszczone w otworach montażowych kładki przesuwnej stanowią blokadę mechaniczną jej ruchu wzdłużnego.

Ruchomy podest roboczy, składa się z elementów w postaci krat pomostowych wyposażonych w sworznie, trwale połączone ze stroną montażową elementów ruchomego pomostu roboczego, o rozstawie odpowiadającym rozmieszczeniu otworów kładki przesuwnej, służące do zamocowania elementów ruchomego pomostu roboczego na kładce, natomiast w otworach krat pomostowych, stanowiących elementy ruchomego podestu roboczego, zamontowane są segmenty barier ochronnych, korzystnie wyposażonych w daszek ochronny.

Korpus mobilnego zespołu jezdnego łączony jest z konstrukcją naczynia wyciągowego na czas wykonywanych robót za pomocą blokowania korpusu poprzez ścianę boczną naczynia wyciągowego i zewnętrzne belki górną lub dolną korpusu, które wyposażone są w otwory przeznaczone do połączenia korpusu z elementami naczynia wyciągowego.

Korpus lub korpusy mobilnego zespołu pomostowego połączone są trwale z ramą zespołu jezdnego. Zespół jezdny posiada, co najmniej dwa jednoosiowe wózki jezdne lub co najmniej jeden wózek jezdny o liczbie osi $\geq 2$. Zespół posiada, wymiary i rozstawy kół wózków jezdnych dostosowane do systemu górniczego transportu kolejowego.

Zaletą wynalazku jest zminimalizowanie czasu niezbędnego dla zbudowania, a także dla demontażu pomostu wysuniętego poza konstrukcję klatki kopalnianego urządzenia wyciągowego. Wynalazek

umożliwia wykonanie w sposób bezpieczny prac remontowo-konserwacyjnych obmurza szybu lub instalacji prowadzonych w szybie kopalnianym i wymagających wyjścia w przestrzeń szybu kopalnianego poza konstrukcję i obrys klatki urządzenia wyciągowego. Po zamontowaniu na wysuniętej kładce pomostu w łatwy sposób można zamontować na nim barierki ochronne oraz ochronny daszek, które znacząco poprawiają bezpieczeństwo pracy ludzi. Zespół według wynalazku zapewnia jednocześnie pełną stabilizację konstrukcji wysuniętego pomostu poprzez zablokowanie ruchu kładki oraz ruchu całego zespołu poprzez przymocowanie ramy jezdnej zespołu jezdnego na stałe z konstrukcją naczynia urządzenia wyciągowego i ramy zespołu jezdnego poprzez śruby lub sworznie blokujące montowane w otworach dla montażu elementów stabilizujących, które znajdują się w ramie zespołu jezdnego. Zespół według wynalazku spełnia funkcję platformy transportowej dla wszystkich elementów niezbędnych do zbudowania pomostu wysuniętego poza obrys klatki naczynia wyciągowego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym: fig. 1 przedstawia konstrukcję pojedynczego korpusu mobilnego zespołu pomostowego, fig. 2 – konstrukcję dwóch korpusów mobilnego zespołu pomostowego, fig. 3 – widok z przodu mobilnego zespołu pomostowego z wysuniętą kładką i zamocowanym pomostem oraz barierką z daszkiem, fig. 4 – widok z góry mobilnego zespołu pomostowego z wysuniętą kładką i zamocowanym pojedynczym i podwójnym pomostem, a fig. 5 przedstawia mobilny zespół pomostowy z wysuniętą kładką i zamocowanym pomostem oraz barierką z daszkiem.

Mobilny zespół pomostowy w przykładowym wykonaniu został zbudowany dla potrzeb pracy w kopalni. Jego wielkość ograniczona była wielkością klatki urządzenia wyciągowego, a zespół jezdny dostosowany do systemu torowego użytkowanego w kopalni. Mobilny zespół pomostowy w przykładowym wykonaniu (fig. 2) został zbudowany z dwóch identycznych korpusów zespołu pomostowego (A) zawierających dwie kładki przesuwne (6). Konstrukcja dwukładkowego zespołu pomostowego umożliwia ominięcie prowadnicy klatki narzędzia wyciągowego oraz stworzenia większej przestrzeni roboczej. Długość korpusów zespołu pomostowego (A) wyniosła 3,0 m, co pozwala zmieścić mobilny zespół pomostowy w każdej z stosowanych w górnictwie klatek urządzenia wyciągowego na wszystkich poziomach. W każdym z korpusów zamontowanych są dwie prowadnice toczne: górna (4) i dolna (5). Każda prowadnica składa się z 8 rolek w postaci szpul o wymiarach: $\phi$ = 103 mm oraz L = 340 mm, zamocowanych górna (4) w dwóch belkach górnych korpusu (2), a dolna (5) w dwóch belkach dolnych korpusu (3) i rozmieszczone w równych odstępach co 40 cm. Odległość pomiędzy osiami rolek prowadnic tocznych górnej (4) i dolnej (5) w pionie – wynosi 203 mm. Belki dolne (2) i górne (3) korpusu stanowią profile stalowe – kątowniki o wymiarach 80 x 120 x 8 mm i długości 3000 mm połączone pionowymi wspornikami (1) o wysokości 307 mm. Kładka przesuwna (6) wykonana jest z profilu pełnego prostokątnego o wymiarach 300 x 100 x 10 mm oraz długości 310 cm i zarówno od dołu, jak i od góry opierają się na rolkach prowadnic tocznych (5) i (6). W każdej kładce (6), w siatce co 20 cm nawiercona jest para otworów, która umożliwia zamocowanie elementów ruchomego pomostu roboczego (10) (fig. 4 i 5), co daje możliwość wysuwu kładek właściwie na dowolną długość zależną od sytuacji w szybie oraz na niesymetryczny wysuw kładek względem siebie. Wysuw obu kładek został zablokowany dwiema nakładkami profilowymi (8), których rozstaw sworzni jest równy rozstawowi otworów w kładce, tj. co 20 cm. Niesymetryczny wysuw kładek, w przypadku szybu o przekroju kołowym i zmiennym wyposażeniu, ma istotne znaczenie praktyczne.

Ruchomy pomost roboczy (10) stanowi krata pomostowa o kwadratowych oczkach 5 x 5 cm, której elementy dystansowe stanowią tuleje stalowe nałożone współśrodkowo na sworznie blokujące. Standardowym wymiarem ruchomego pomostu roboczego jest 1000 x 740 mm. W przypadku wysuniętych dwóch kładek zabudowuje się także pomosty poprzeczne o wymiarach 480 x 1200 mm. Obliczenia statyczne pokazują, że przy wysuwie pojedynczej kładki poza obrys korpusu o 1992 mm (fig. 4), uwzględnieniu ciężaru własnego kładki i pomostu kratowego i dwóch obciążeń 1300 N (130 kG) współczynnik pewności pracy wynosi ok. 18, a więc jest znacznie wyższy od minimalnego, którego wartość wynosi 6, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 roku w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych (§ 5.15.9.2, Dz.U. 2002. Nr 139, poz. 1169, Dz.U. 2006. Nr 124, poz. 863, Dz.U. 2010. Nr 126, poz. 855).

Zespół jezdny (11) mobilnego zespołu pomostowego w przykładowym wykonaniu został wyposażony w dwuosiowy wózek jezdny (B) o szerokości 1132 mm i poruszający się na kołach (11) o standardowej wielkości dla transportu szynowego w górnictwie – 250 mm. Szerokość robocza pomiędzy segmentami barierek ochronnych (12) zamocowanych na ruchomym pomoście roboczym (10) wynosi

602 mm. Po wysunięciu kładki (6) i zabudowie na niej ruchomego pomostu roboczego (10), zamontowane zostały barierki ochronne z rurek stalowych (12) przykryte daszkiem (14). Wysokość tych elementów wynosi 2506 mm, co pozwala na nieskrępowane ruchy pracownika realizującego prace z wysuniętego pomostu.

Konstrukcja mobilnego zespołu pomostowego zapewnia możliwość ustabilizowania urządzenia w klatce jak i zabezpieczenia przed niekontrolowanym wysuwem poszczególnych kładek na zadanej długości, blokując je, co najmniej jedną nakładką profilową (8).

Mobilny zespół pomostowy w dolnej jej części (poprzez ramę zespołu jezdnego (9)) jest na stałe przymocowany do konstrukcji klatki naczynia wyciągowego, co stabilizuje pracę zespołu pomostowego.

Wprowadzenie i wyprowadzenie mobilnego zespołu pomostowego do klatki naczynia wyciągowego jest proste i szybkie. Na roboczym stałym podeście roboczym (7) mobilnego zespołu pomostowego transportowane są również pozostałe elementy pomostu – podesty, śruby i barierki. Ułatwia to znacznie przygotowanie pomostu do pracy, bowiem nie wykonuje się transportu ręcznego wszystkich jego elementów. Dodatkowo na podeście można transportować potrzebne materiały i urządzenia niezbędne do dokonania napraw w szybie (spoiwo, sprężarka, pompa, przybory murarskie, elektryczne, kable itp. itd.).

Zestawienie oznaczeń i nazw elementów.

A. Korpus zespołu pomostowego

1) Łącznik korpusu
2) Belka górna korpusu
3) Belka dolna korpusu
4) Prowadnica toczna górna
5) Prowadnica toczna dolna
6) Kładka przesuwna
7) Stały podest roboczy
8) Nakładka profilowa

B. Wózek jezdny

9) Rama zespołu jezdnego
10) Ruchomy (nakładany) podest roboczy
11) Koła wózka jezdnego
12) Segment bariery ochronnej
13) Daszek ochronny

## Zastrzeżenia patentowe

1. Mobilny zespół pomostowy przeznaczony do budowy tymczasowych podestów wysięgnikowych, zawierający element wysuwany pomostu, umieszczony w korpusie mobilnego zespołu pomostowego oraz zaopatrzony w zespół jezdny **znamienny tym**, że składa się, z co najmniej jednego korpusu (**A**), korzystnie z dwóch korpusów (**A**), w postaci konstrukcji zbudowanej z czterech belek; dwóch górnych (**2**) oraz dwóch dolnych (**3**) połączonych trwale oraz z prowadnicy tocznej górnej (**4**) i prowadnicy tocznej dolnej (**5**) zamontowanych na stałe w korpusie (**1**), natomiast pomiędzy prowadnicą toczną górną (**4**) a dolną (**5**) umieszczona jest kładka przesuwna (**6**), przy czym do korpusu (**1**), od góry przymocowany jest trwale stały podest roboczy (**7**), a korpus (**1**) jest trwale połączony z ramą zespołu jezdnego (**8**).
2. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że prowadnicę górną (**4**) stanowi zespół rolek, korzystnie w postaci szpul zamontowanych obrotowo w belkach górnych (**2**) korpusu a prowadnicą dolną (**5**) stanowi zespół rolek, korzystnie w postaci szpul zamontowanych obrotowo w belkach dolnych (**3**) korpusu.
3. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że kładka przesuwna (**6**) w postaci zamkniętego profilu o przekroju prostokątnym, ma na górnej powierzchni symetryczne

pary przelotowych otworów montażowych rozmieszczone w równych odstępach na całej długości kładki przesuwnej (**6**).

4. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stały podest roboczy (**7**), ma postać kraty pomostowej o kwadratowych oczkach, a krotność odległości boków pojedynczego kwadratu jest równa odstępom otworów montażowych rozmieszczonych powierzchni kładki przesuwnej (**6**).
5. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na części kładki przesuwnej (**6**) wysuniętej poza korpus (**A**) zamocowane są elementy ruchomego pomostu roboczego (**10**), w postaci kraty pomostowej o wielkości oczek kwadratowych identycznej jak w stałym pomoście roboczym (**7**), za pomocą sworzni blokujących trwale złączonych z elementem ruchomym pomostu roboczego (**10**), przy czym odległość powierzchni roboczej elementu (**10**) od powierzchni kładki przesuwnej (**6**) dla zapewnienia równej powierzchni roboczej podestu, ustalona jest poprzez elementy dystansowe w postaci tulei nałożonych współśrodkowo na sworznie blokujące, których długość jest większa od sumy wysokości elementów dystansowych oraz wysokości kładki przesuwnej (**6**).
6. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stały podest roboczy (**7**) korpusu (**1**) połączony jest z wysuniętą kładką przesuwną (**6**) za pomocą, co najmniej 2 nakładek profilowych (**8**) w postaci płaskownika z trwale przymocowanymi prostopadle do jego powierzchni sworzniami o długości większe od sumy wysokości kraty pomostu roboczego (**1**) i wysokości kładki przesuwnej (**6**), przy czym są one przełożone przez oczka kraty pomostowej stałego podestu roboczego (**7**) i otwory wysuniętej kładki przesuwnej (**6**), stanowiąc blokadę mechaniczną jej ruchu wzdłużnego.
7. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że ruchomy podest roboczy (**10**), składa się z elementów w postaci krat pomostowych wyposażonych w sworznie, trwale połączone ze stroną montażową elementów ruchomego pomostu roboczego (**10**), o rozstawie odpowiadającym rozmieszczeniu otworów kładki przesuwnej (**6**), służące do zamocowania elementów ruchomego pomostu roboczego (**10**), na kładce (**6**), natomiast w otworach krat pomostowych, stanowiących elementy ruchomego podestu roboczego (**10**), zamontowane są segmenty barier ochronnych (**12**), korzystnie wyposażonych w daszek ochronny (**13**).
8. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zewnętrzne belki górna (**2**) i dolna (**3**) korpusu (**A**) wyposażone są w otwory przeznaczone do połączenia korpusu (**A**) z elementami naczynia wyciągowego.
9. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 1 **znamienny tym**, że zespół jezdny (**B**) posiada, co najmniej dwa jednoosiowe wózki jezdne lub co najmniej jeden wózek jezdny (**11**) o liczbie osi $\geq 2$.
10. Mobilny zespół pomostowy według zastrz. 9 **znamienny tym**, że zespół jezdny (**B**) posiada, wymiary i rozstawy kół dostosowane do systemu górniczego transportu kolejowego.

## Rysunki

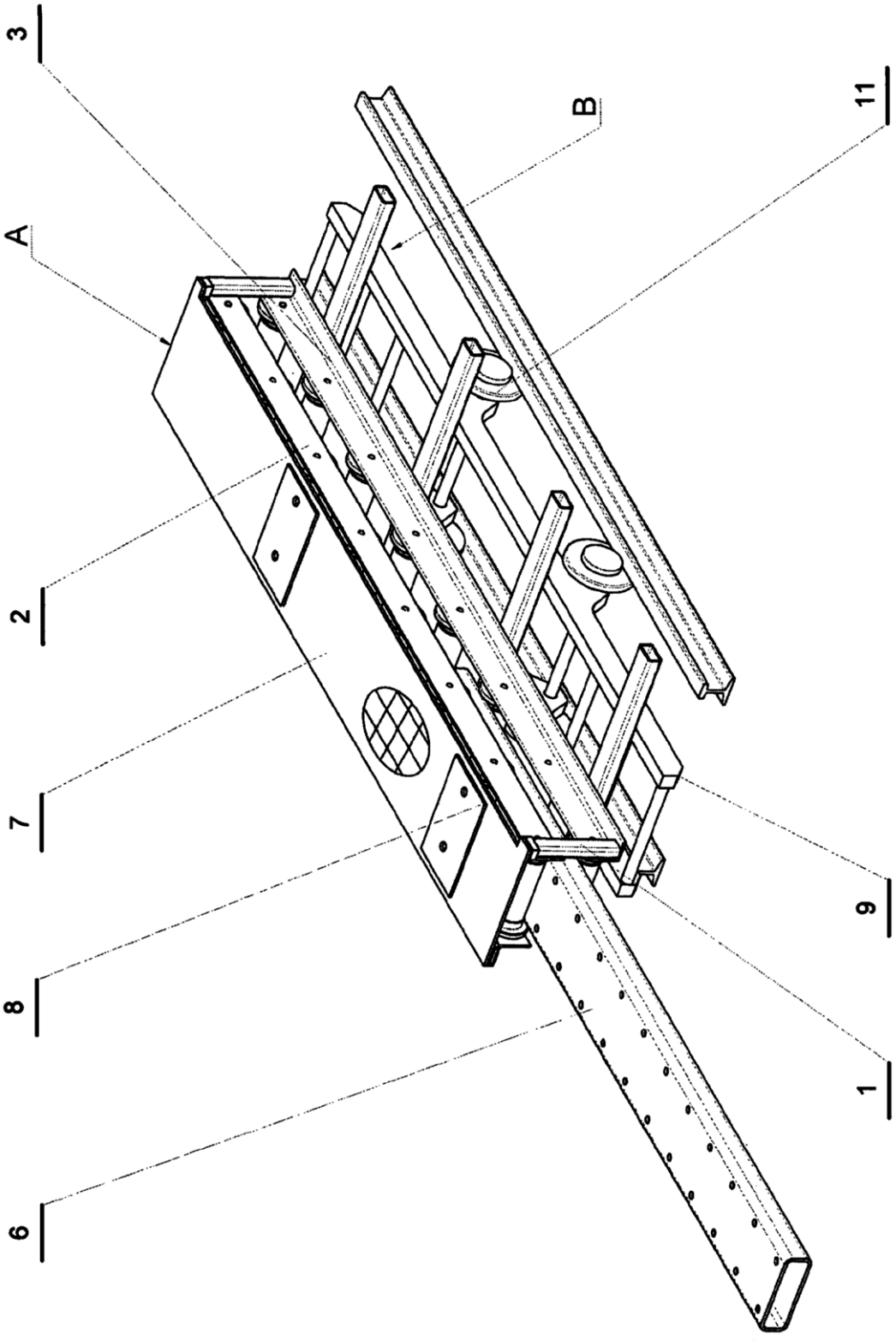


Fig.1

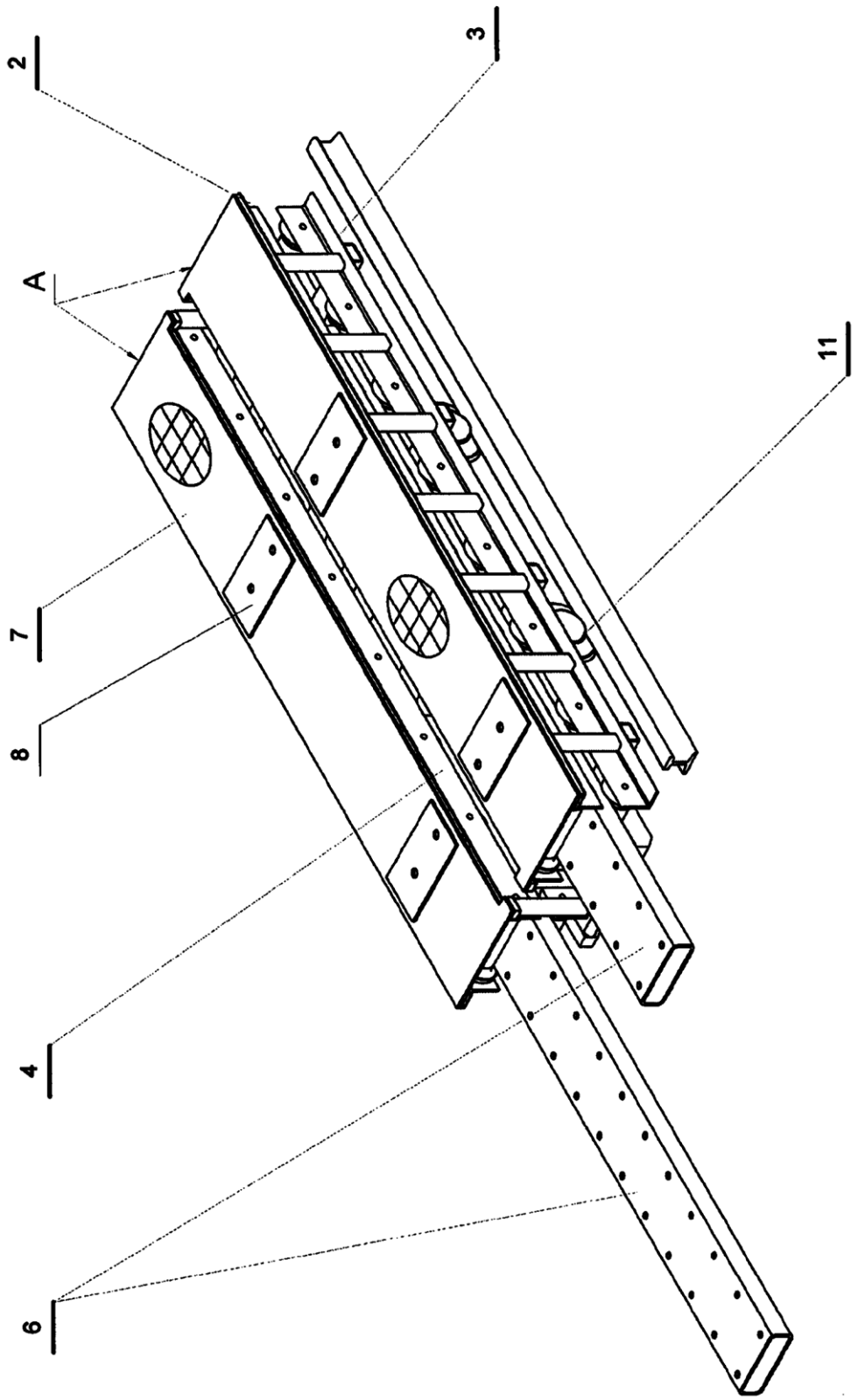


Fig.2

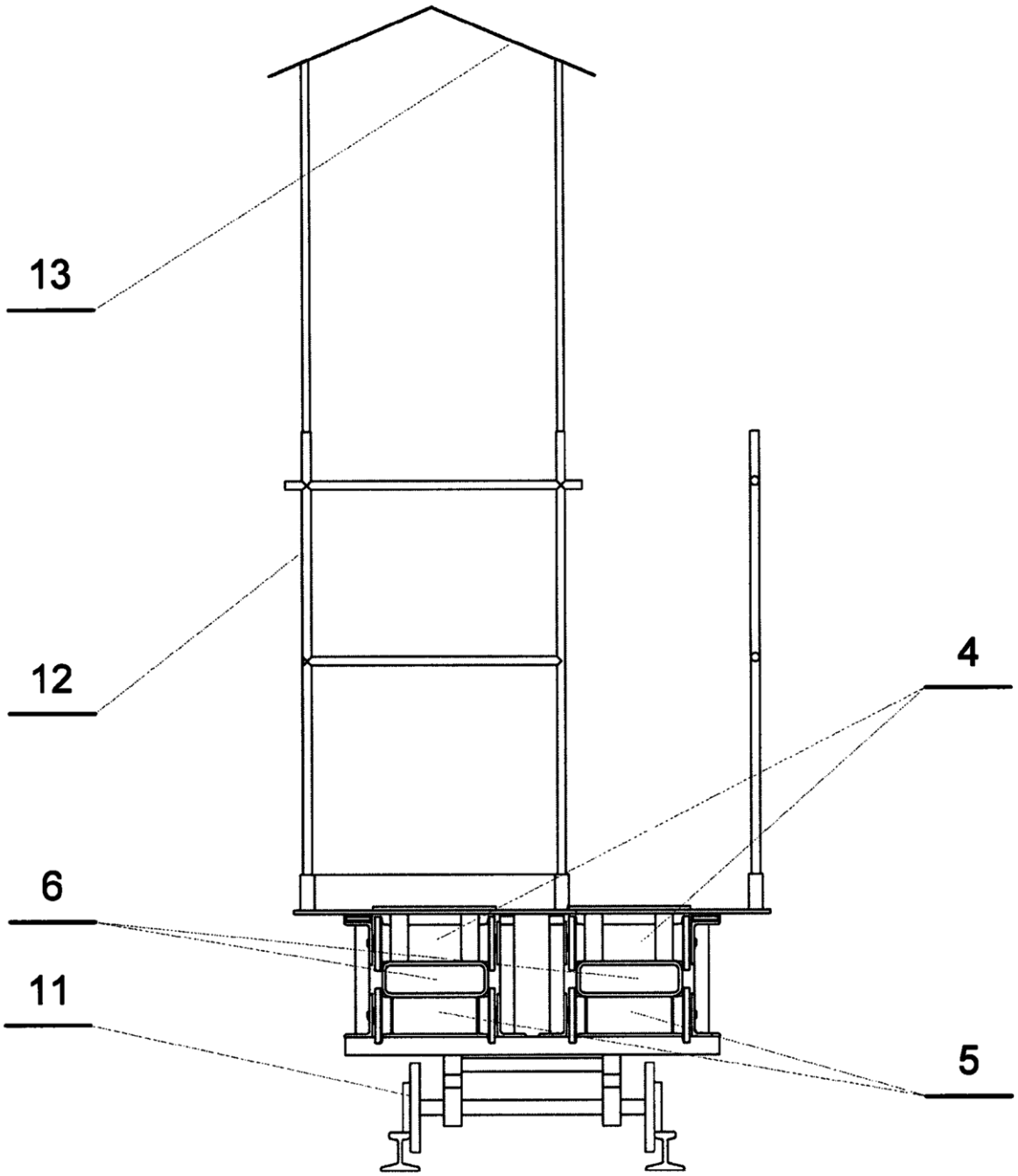


Fig. 3

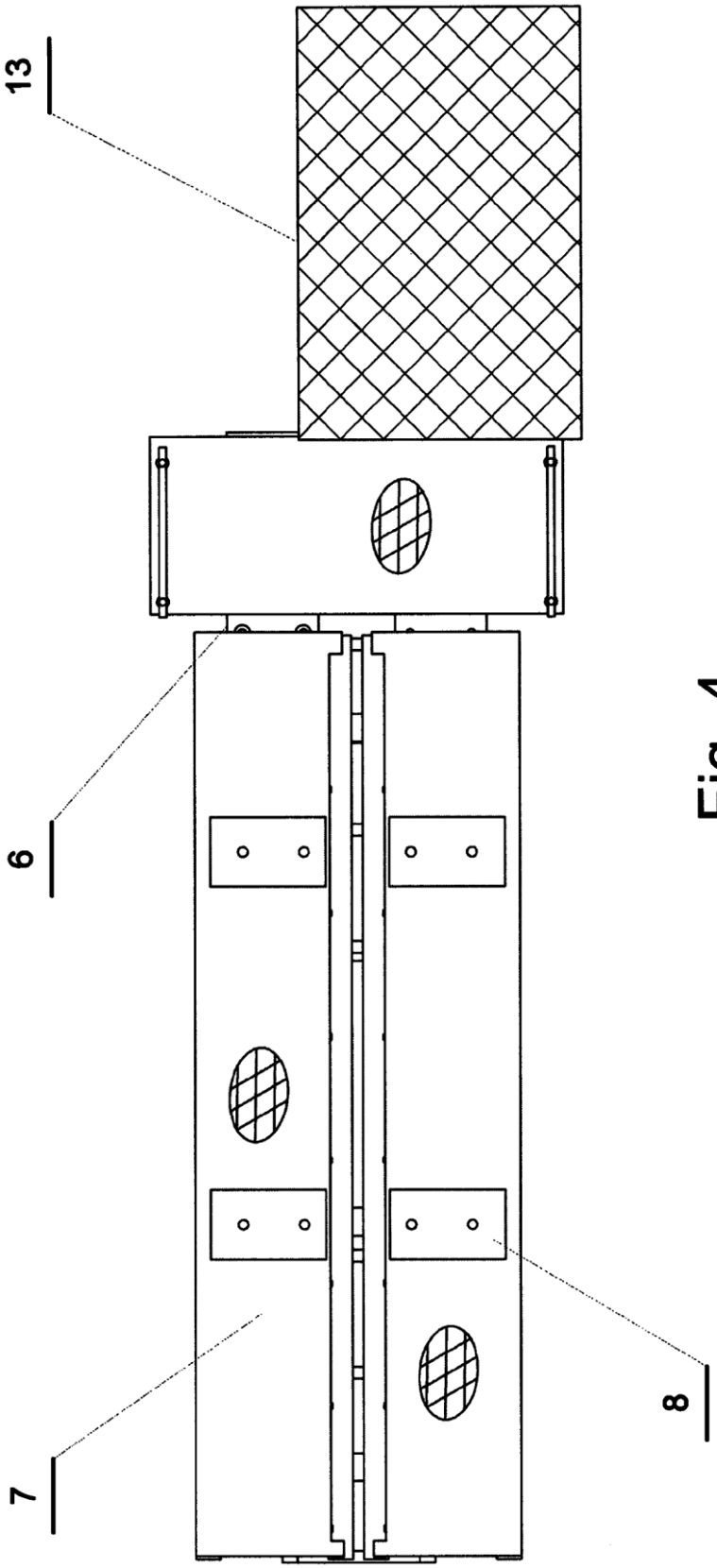


Fig. 4

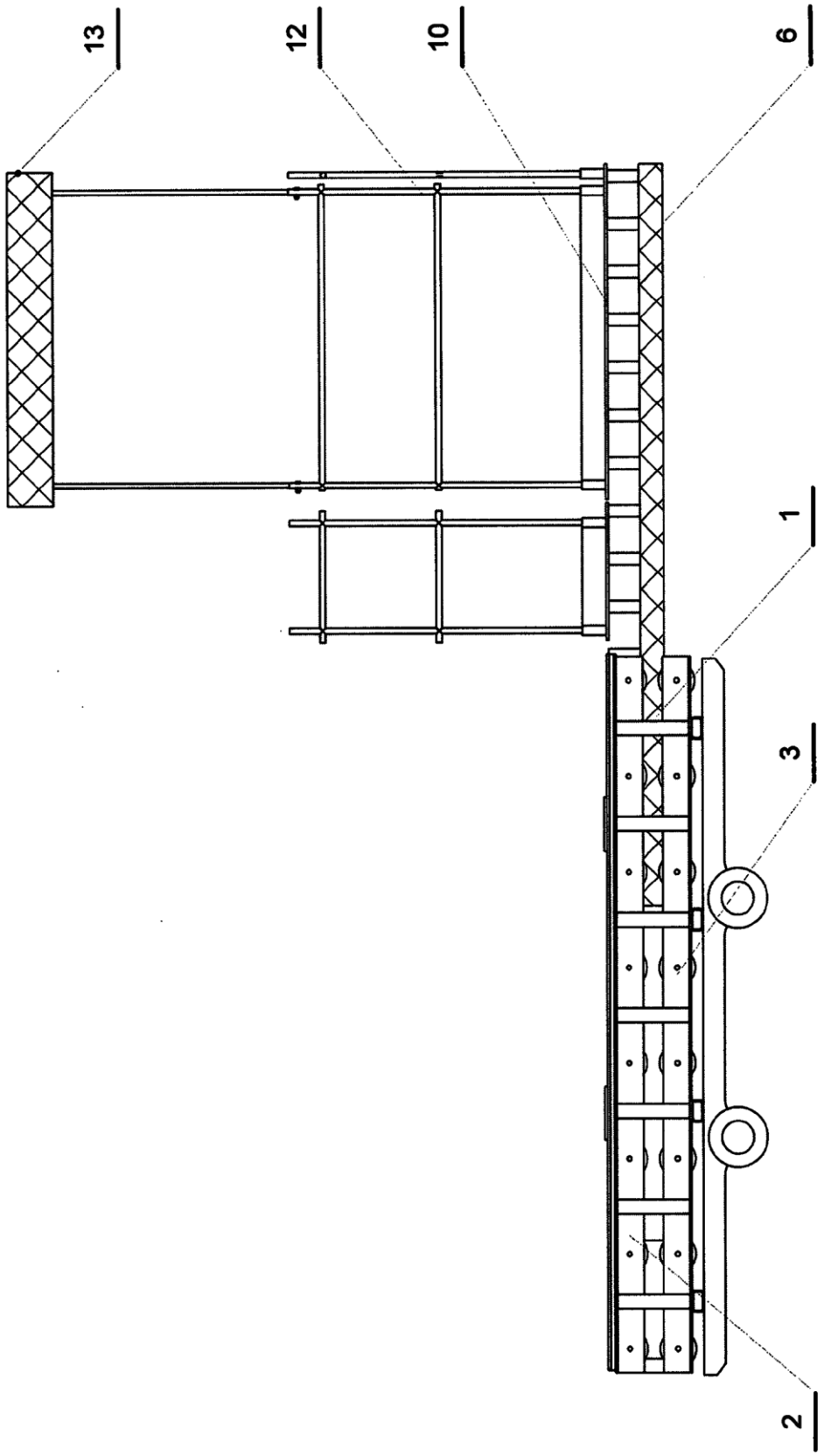


Fig. 5