

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 73752 Y1

(12)

Opis ochronny wzoru użytkowego

(21) Numer zgłoszenia: **130197**

(22) Data zgłoszenia: **2021.07.29**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.01.30 BUP 05/2023**

(45) Data publikacji o udzieleniu ochrony: **2025.01.20 WUP 03/2025**

(51) MKP:

E21B 15/04 (2006.01)

E21D 20/00 (2006.01)

E21D 11/40 (2006.01)

B61B 13/04 (2006.01)

B66C 11/04 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

(73) Uprawniony:

**COMPENSUS SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Bytom, PL**

(72) Twórca(-y):

JACEK JESZKE, Psary, PL

MICHAŁ JARCZYK, Jaworzno, PL

MAKSYMILIAN NIEDOBECKI, Książenice, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Włodzimierz Caban, Tychy, PL

(54) Tytuł:

Chodnikowe urządzenie wiercąco-kotwiące

PL 73752 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest chodnikowe urządzenie wiercąco-kotwiące, znajdujące zastosowanie zwłaszcza przy prowadzeniu wyrobisk chodnikowych z obudową kotwiovą, lub podporowo-kotwiovą w górnictwie podziemnym.

Znana jest, na przykład z opisu zgłoszenia patentowego US 4610573 (A) maszyna do drążenia tuneli posadowiona na podwoziu gąsienicowym z wbudowaną ładowarką, nad którą usytuowany jest wysięgnik zakończony z przodu organem urabiającym. Do wysięgnika zamocowana jest przegubowo wiertnica, której laweta ma przesuwne urządzenie wiercące, służące również do osadzania kotwi w wywierconym otworze. Ze względu na sprzężenie kombajnu z wiertnicą, urabianie oraz wiercenie i kotwienie muszą być realizowane odrębnie, zatem jedna z tych funkcji w czasie realizacji drugiej funkcji pozostaje niewykorzystana. Podobnie dzieje się w rozwiązaniu według brytyjskiego patentu GB 2196666 (B), w którym urządzenie wiercąco-kotwiące posadowione jest przejezdnie na szynie zamocowanej do wysięgnika z możliwością przejazdu na drugą szynę zamocowaną na korpusie kombajnu. Wysięgnik zapewnia właściwe rozparcie wiertnicy w trakcie wiercenia i kotwienia, natomiast w trakcie urabiania przodka wiertnica znajduje się poza przodkiem w stanie spoczynkowym. Mimo możliwości szybkiego przestawienia wiertnicy ze stanu spoczynkowego do fazy pracy, rozwiązanie to również wymusza rozdzielność faz urabiania i ładowania urobku oraz kotwienia w przodku chodnikowym.

Znane jest ponadto, na przykład z chińskiego opisu patentowego CN 109736861 (A) oraz opisu wzoru użytkowego CN 209838449 (U) urządzenie do wiercenia otworów w przodku chodnikowym zawieszane na szynach kolejki podwieszonej. W rozwiązaniu takim urządzenie wiercąco-kotwiące jest zestawieniem agregatu hydraulicznego, połączonego od przodu z ciągnikiem zębatym współpracującym z szynami zębatymi kolejki podwieszonej, który również z przodu ma przyłączoną ramę zawieszoną na wózkach jezdnych, która z kolei mocuje wysuwnie i przegubowo wysięgnik z przednim obrotnikiem mocującym lawetę wiertniczą, wyposażoną w przejezdny wózek z wiertarko-kotwiarką. Wysięgnik od tyłu wyposażony jest w odciągi hydrauliczne, mocowane końcami do wsporników zakotwionych w ociosach wyrobiska chodnikowego, co ma stabilizować położenie całego urządzenia wiercąco-kotwiącego w czasie jego pracy. Takie rozwiązanie stwarza możliwość równoległego wykonywania określonych robót w przodku za pomocą kombajnu chodnikowego i urządzenia wiercąco-kotwiącego, ponieważ obydwa te urządzenia nie są ze sobą powiązane. To zaś umożliwia skrócenie cyklu produkcyjnego w przodku chodnikowym z korzystnymi konsekwencjami z tego wynikającymi. Niedogodnością jest konieczność wcześniejszego przygotowania punktów zaczepienia dla odciągów unieruchamiających wysięgnik w położeniu roboczym, co limituje usytuowanie urządzenia wiercąco-kotwiącego do planowanego położenia roboczego.

Znana jest również, na przykład z chińskiego wzoru użytkowego CN 213573925 (U) kotwiarka górnicza, mająca podwieszony pod stropem tor jezdny, po którym przemieszcza się agregat zasilający z dwoma usytuowanymi z przodu ramionami wiertniczymi mocującymi każdą jedną platformę operacyjną, wyposażoną w wiertarko-kotwiarkę. Kotwiarka górnicza w miejscu pracy rozpierana jest za pomocą czterech rozpór sterowanych hydraulicznie, rozmieszczonych parami wzdłuż toru jezdneho. W każdej parze rozpory te są nachylone rozbieżnie względem siebie w kierunku ociosów wyrobiska, w wyniku czego po rozparciu w chodniku osie wzdłużne w jednej parze są rozchylone pod kątem rozwartym. Niedogodnością wykorzystywania takich rozpór jest znaczna długość, zasadniczo ograniczająca wolną przestrzeń wyrobiska chodnikowego. Ponadto z publikacji chińskiego wynalazku CN 112177645 (A) znana jest podpora urządzenia wiercącego, opierana o obrys wyrobiska.

Celem wzoru użytkowego jest opracowanie takiej budowy chodnikowego urządzenia wiercąco-kotwiącego, posadowionego i przemieszczanego po szynach kolejki podwieszonej, które umożliwi pewne jego unieruchomienie w trakcie wykonywania robót wiercąco-kotwiących w przodku chodnikowym, bez konieczności wcześniejszego przygotowania punktów zaczepienia dla odciągów stabilizujących je w położeniu pracy w przodku.

Chodnikowe urządzenie wiercąco-kotwiące według wzoru użytkowego zabudowane jest przejezdnie, z możliwością unieruchamiania na uzębionych od dołu szynach kolejki podwieszonej i jest zestawieniem agregatu hydraulicznego połączonego od przodu z ciągnikiem / ciągnikami zębatymi, sprzężonymi z szynami, które z kolei od swego przodu połączone są z zawieszoną na rolkach jezdnych ramą nośną, mocującą wysuwnie i przegubowo wysięgnik, na końcu którego w obrotniku zamocowana jest laweta wiertnicza, wyposażona w przejezdny wózek z wiertarko-kotwiarką rozpieraną rozpórą, przy czym rama nośna ma dwie rozpory hydrauliczne do unieruchamiania jej poprzez rozpieranie o obrys

wyrobiska, skierowane rozbieżnie względem siebie pod kątem rozwartym. Istota wzoru użytkowego polega na tym, że obydwie rozpory usytuowane są jedna obok drugiej wzdłuż belki ramy nośnej, a ich osie wzdłużne krzyżują się, w rzucie na płaszczyznę pionową prostopadłą do belki ramy nośnej z kątem pomiędzy nimi zawartym w granicach $110^\circ < \alpha < 150^\circ$, przy czym każda z rozpór ma postać siłownika hydraulicznego, połączonego rozłącznie przegubem od strony belki wysuwnej z belkową stopą rozporową.

Korzystnie kąt wzajemnego nachylenia osi wzdłużnych rozpór wynosi 120° .

Zasadniczą zaletą chodnikowego urządzenia wierząco-kotwiącego według wzoru użytkowego jest możliwość równoległego wykonywania określonych robót w przodku, dla przykładu: ładowanie urobku kombajnem chodnikowym i wiercenie otworów kotwionych, oraz kotwienie chodnika w części przodka, nie kolidujące z pracą kombajnu chodnikowego. Dzięki rozporom belki ramy nośnej, usytuowanym jedna obok drugiej o krzyżujących się osiach wzdłużnych uzyskuje się zasadnicze zwiększenie swobodnej przestrzeni wyrobiska. Rozparcie ramy nośnej pozostawia przy tym w pełnym zakresie możliwość ruchów wysięgnika i lawety wiertarko-kotwiarki, co było trudne do realizacji w rozwiązaniach ze stanu techniki. Unieruchomienie ramy nośnej za pomocą tak usytuowanych rozpór stwarza bardziej korzystny rozkład sił utrzymujących tą ramę nośną w wybranym miejscu, niż to jest możliwe do osiągnięcia przy pomocy odciągów. Uwzględnić trzeba również pozytywne konsekwencje ruchowe, wynikające z dodatkowego rozparcia lawety urządzenia wierząco-kotwiącego o obrys chodnika w miejscu leżącym naprzeciw wierconego otworu kotwionego. Efekt ten występuje dla pełnego zakresu obwodu obrysu wyrobiska chodnikowego, z pominięciem jedynie otworów wierconych w czole przodka chodnikowego, gdzie decydującym jest rozparcie ramy nośnej.

Wzór użytkowy został przedstawiony na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia chodnikowe urządzenie wierząco-kotwiące w uproszczonym widoku z boku, fig. 2 – urządzenie z fig. 1 w uproszczonym widoku z góry, fig. 3 – urządzenie wierząco-kotwiące w trakcie wiercenia w stropie chodnika w uproszczonym widoku od strony przodka chodnika, fig. 4 – urządzenie z fig. 3 w widoku z boku na chodnik, a fig. 5 – konstrukcję mocowania rozpór do belki ramy nośnej w widoku od czoła przodka chodnikowego.

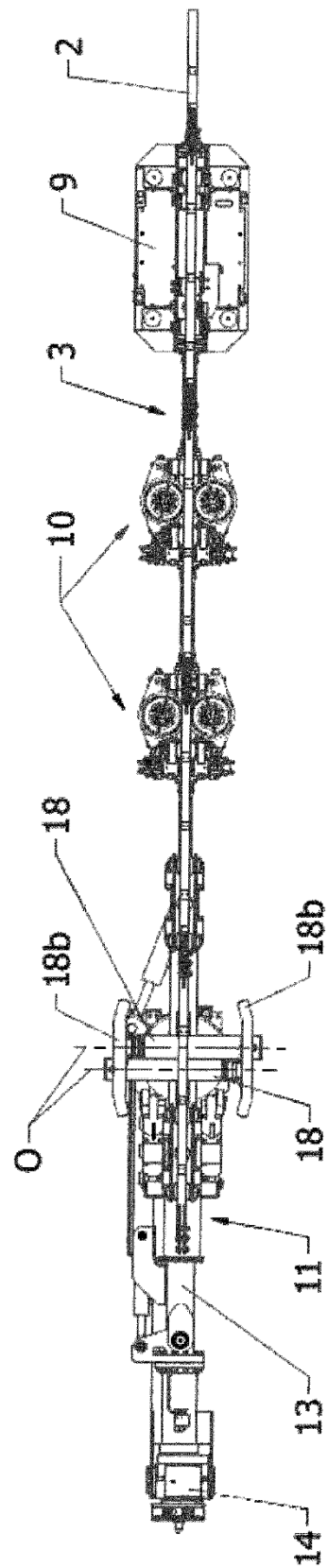
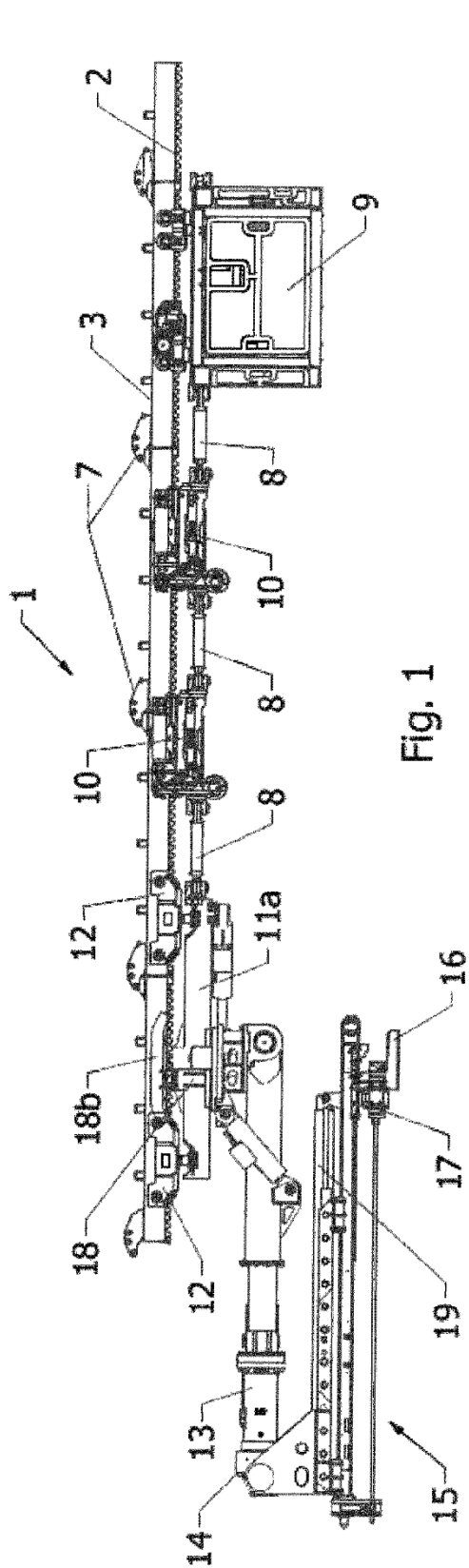
Chodnikowe urządzenie wierząco-kotwiące 1 zabudowane jest przejezdnie na uzębionych od dołu szynach 2 kolejki podwieszanej 3, zawieszanej pod stropem 4 chodnika 5 za pomocą cięgieł łańcuchowych 6 połączonych z zaczepami 7. Urządzenie wierząco-kotwiące 1 składa się z połączonych ze sobą szeregowo sztywnymi cięglami 8: agregatu hydraulicznego 9, dwóch ciągników zębatach 10, ramy nośnej 11 podwieszanej do szyn 2 wózkami jezdnyimi 12, wysięgnika 13 zamocowanego wysuwnie i przegubowo do ramy nośnej 11, na końcu którego znajduje się obrotnik 14, oraz zamocowanej w tym obrotniku 14 lawety wiertniczej 15, wyposażonej w przejezdny wózek 16 z wiertarko-kotwiarką 17. Do belki 11a ramy nośnej 11 zamocowana jest na sztywno para rozpór 18 usytuowanych jedna obok drugiej, skierowanych rozbieżnie względem siebie w widoku od czoła chodnika 5 z krzyżującymi się ze sobą w rzucie na płaszczyznę pionową prostopadłą do belki 11a osiami wzdłużnymi O o kącie α między, tymi osiami wzdłużnymi O wynoszącym korzystnie 120° . Każda z tych rozpór 18 ma postać siłownika hydraulicznego z zamocowaną przegubem 18a na końcu rdzennika stopą rozporową 18b, służącą do wspierania o obrys chodnika 5. Jednocześnie laweta wiertnicza 15 ma zamocowaną na sztywno podporę 19 z wysuwным końcem 19a skierowaną przeciwnie do kierunku ruchu roboczego wiertarko-kotwiarki 17, która tym wysuwным końcem, po rozsunięciu podpory 19, wspiera się o obrys wyrobiska chodnikowego 5.

Po wykonaniu nowego zabioru przodka chodnikowego 5 przedłuża się trasę kolejki podwieszanej 3 poprzez dołączenie z przodu szyny 2, a następnie całe urządzenie wierząco-kotwiące 1, przy pomocy ciągnika zębatego 10, przemieszcza się do przodu w kierunku czoła chodnika 5. Po osiągnięciu zaplanowanego położenia ramę nośną 11 unieruchamia się poprzez rozparcie obydwóch rozpór 18 o obrys chodnika 5, co w powiązaniu z cięglami łańcuchowymi 6 powoduje całkiem pewne unieruchomienie ramy nośnej 11. Następnie manewrując wysięgnikiem 13 oraz lawetą wiertniczą 15 ustawia się wiertarko-kotwiarkę 17 w pozycji żądanego odwiertu oraz posadowienia kotwi, po czym rozsuwa się podporę 19, opierając jej wysuwny koniec 19a o obrys chodnika 5. Operację przestawiania lawety wiertniczej 15 oraz wysięgnika 13 powtarza się tyle razy, ile trzeba, aby zrealizować pełną siatkę wiercenia i kotwienia. Po zakończeniu tych prac urządzenie wierząco-kotwiące 1 uwalnia się, zwalniając rozpory 18 i podporę 19, a następnie przy pomocy ciągnika zębatego 10 wycofuje się z przodka chodnika 5, umożliwiając nowy cykl pracy kombajnu chodnikowego.

Zastrzeżenia ochronne

1. Chodnikowe urządzenie wiercąco-kotwiące, zabudowane przejezdnie, z możliwością unieruchamiania na uzębionych od dołu szynach kolejki podwieszanej, będące zestawieniem agregatu hydraulicznego, połączonego od przodu z ciągnikiem / ciągnikami zębatymi sprzężonymi z szynami, które z kolei od swego przodu połączone są z zawieszoną na rolkach jezdnych ramą nośną, mocującą wysuwnię i przegubowo wysięgnik, na końcu którego w obrotniku zamocowana jest laweta wiertnicza wyposażona w przejezdny wózek z wiertarko-kotwiarką rozpieraną rozpórą, przy czym rama nośna ma dwie rozpory hydrauliczne do unieruchamiania jej poprzez rozpieranie o obrys wyrobiska, skierowane rozbieżnie względem siebie pod kątem rozwartym, **znamiennie tym**, że obydwie rozpory (18) usytuowane są jedna obok drugiej wzdłuż belki (11a) ramy nośnej (11), a ich osie wzdłużne (O) krzyżują się w rzucie na płaszczyznę pionową prostopadłej do belki (11a) ramy nośnej (11) z kątem (α) pomiędzy nimi zawartym w granicach $110^\circ < \alpha < 150^\circ$, przy czym każda z rozpór (18) ma postać siłownika hydraulicznego, połączonego rozłącznie z przegubem (18a) od strony wysuwnej z belkową stopą rozporową (18b).
2. Chodnikowe urządzenie, według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że kąt (α) nachylenia wzajemnego osi wzdłużnych (O) rozpór (18) wynosi 120° .

Rysunki



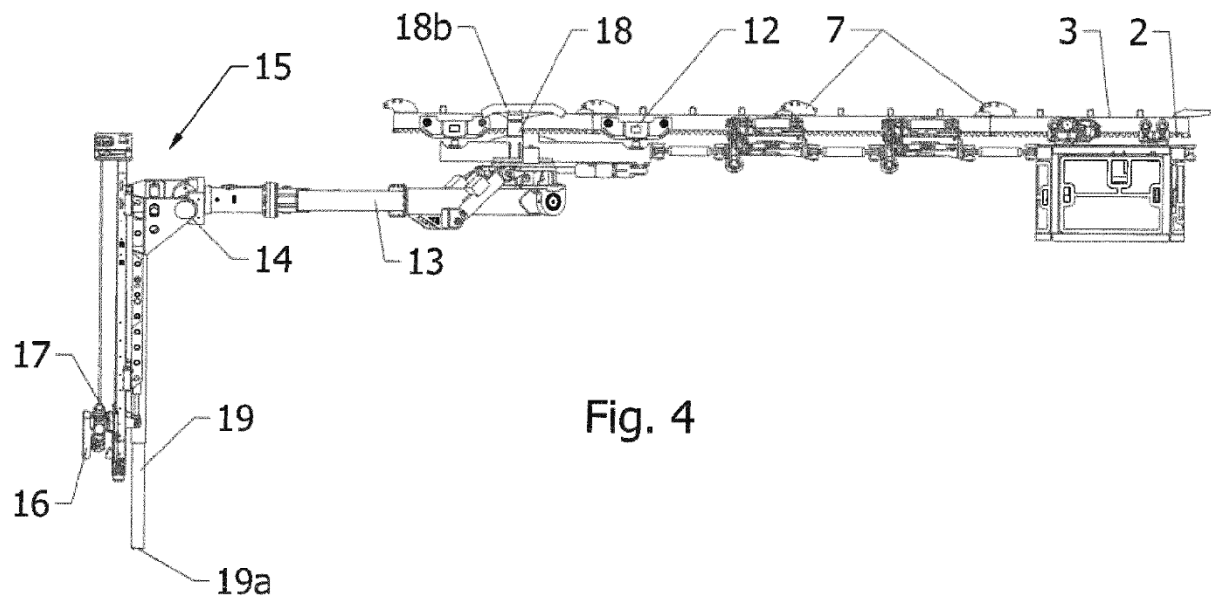


Fig. 4

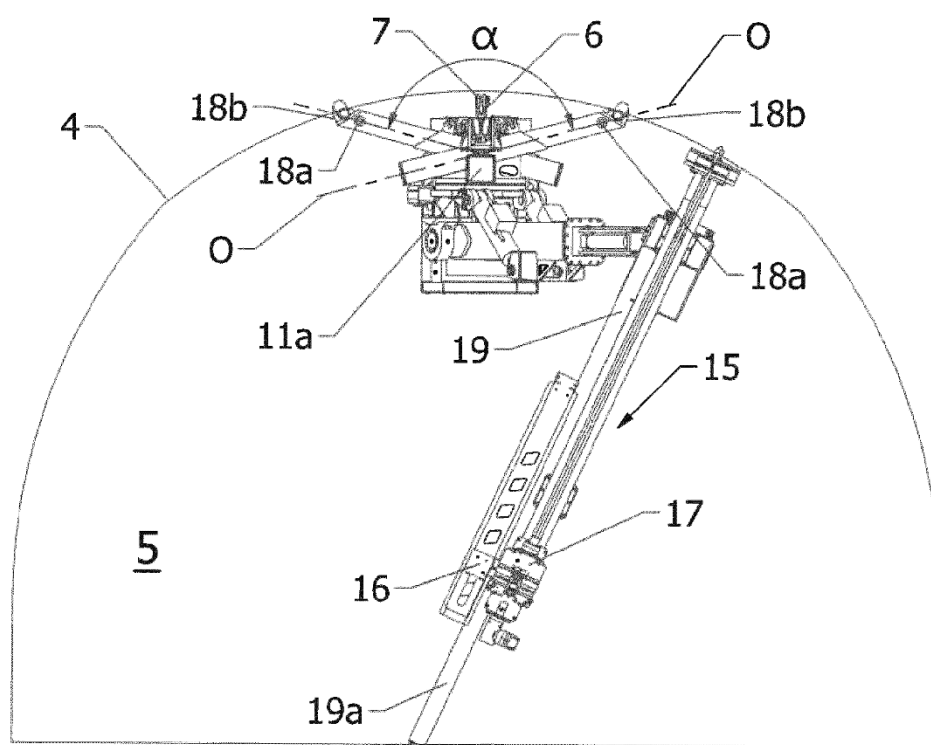


Fig. 3

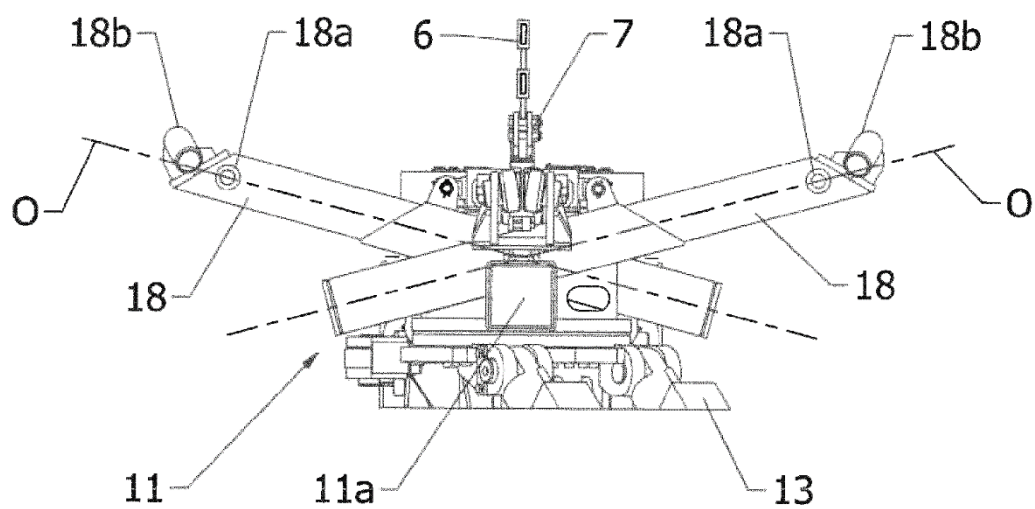


Fig. 5