



Patent dodatkowy
do patentu nr

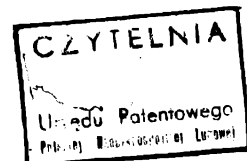
Int. Cl.³ E21D 11/10

Zgłoszono: 16.05.78 (P. 206829)

Pierwszeństwo: 17.05.77 Węgry

Zgłoszenie ogłoszono: 26.02.79

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1983



Twórca wynalazku: —

Uprawniony z patentu: Magyar Szénbányászati Tröszt
Tatabánya (Węgry)

Urządzenie do obudowy natryskowym betonem podziemnych pustych przestrzeni

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do obudowy natryskowym betonem podziemnych pustych przestrzeni.

Urządzenia do obudowy natryskowym betonem podziemnym pustych przestrzeni sprzężone mechanicznie z urządzeniem wsięgnikowym i napinającym lub sprzęgającym osadzone uprzednio stalowe segmentowe łuki obudowy, które później zostaną opasane przez obudowę wykonaną z natryskowego betonu, dotychczas nie są znane.

Urządzenie do obudowy natryskowym betonem podziemnym pustych przestrzeni według wynalazku posiada urządzenie wsięgnikowe i urządzenie do mocowania i naprężania stalowych łuków obudowy, które później zostają opasane przez obudowę wykonaną z natryskowego betonu, przyporządkowane urządzenie mieszające natryskowy beton i urządzenie natryskowe, charakteryzuje się tym, że urządzenie napinające posiada dolne napinające wsporniki, przyporządkowane spągowemu segmentowi łuku obudowy i boczne napinające dźwignie przyporządkowane bocznym segmentom łuku obudowy, urządzenie wsięgnikowe posiada podwójną belkę celowo poruszaną do przodu i do tyłu za pomocą kątowej dźwigni, która to podwójna belka jest przyłączona do przenoszącego siły wspornika, który ma przekrój poprzeczny w kształcie odwróconego teownika, na podstawie którego są zamontowane płozy, których dolne wyjęcia służą do prowadzenia korpusu mechanizmu napędowego, natomiast dwuczęściowe lub jednoczęściowe urządzenie mieszające natryskowy beton zawiera zbiornik wsadowy i zaopatrzone w wagę jednostki przenoszenia materiału przesuwne po szynie, a urządzenie natryskowe posiada znajdującą się pod ciśnieniem maszynę strzałową z głowicą strzałową utrzymywaną przez manipulator, przy czym do przenoszenia materiału między poszczególnymi grupami maszyn przewidziane są urządzenia przenośnikowe. Napinające wsporniki i napinające dźwignie urządzenia napinającego są sprzęgnięte z belką, na której wspiera się jednym swym końcem hydrauliczny siłownik, który swym drugim końcem połączony jest z napinającym wspornikiem przyporządkowanym górnemu łukowemu segmentowi. Urządzenie według wynalazku posiada ramy napinające połączone z łukiem obudowy za pomocą, rozłożonych w odstępie jeden od drugiego, promieniowo usytuowanych prętów. Urządzenie wsięgnikowe urządzenia według wynalazku posiada dwa elementy konstrukcyjne, na których jest prowadzony ślizgowo wspornik i którego jeden element konstrukcyjny leżący na końcu odcinka obudowy tworzy z korpusem mechanizmu napędowego jedną jednostkę, a drugi element konstrukcyjny stanowi przegubową lub sprężynową część, która jest połączona z siłownikiem. Urządzenie napinające składa się z siłownika, przegubów, dźwigni kątowej przesuwanych drążków i wieszaka oraz ze wspornika, dolnych napinających wsporników i bocznych napinających dźwigni. Urządzenie napinające posiada

zewnętrzne napinające łuki i wewnętrzne napinające ramy, przy czym do wewnętrznych napinających ram przy pomocy wsporników przyłączony jest do siłownika. Zewnętrzne napinające łuki i wewnętrzne napinające ramy są zaopatrzone w człony napinające. Łoże wiertarki, wspornik wiertarki i połączeniowy przegub siłownika i/albo układu wsporników połączonych z siłownikiem, są utworzone jako wspornik urządzenia wiertniczego i urządzenia posuwowego dla mocowania skały. Do maszyny strzałowej jest przyłączony poprzez przenośnik ślimakowy rozdzielacz, do którego otworu wylotowego przez przewody jest przyłączona dowolna liczba głowic strzałowych. Urządzenie mieszające natryskowy beton stanowi przeciwbieżną betoniarkę zaopatrzoną w wiele łopat, w części obrotowych w części stałych, przymocowanych do korpusu napędu, przy czym oba układy łopat są zawieszone na pokrywie dwuczęściowego urządzenia mieszającego, a dolny koniec i górny koniec zbiornika urządzenia mieszającego są ze sobą połączone przez stałe lub ruchome przeguby.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony przykładowo na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w widoku wzdłużnym; fig. 2 — urządzenie według fig. 1 w widoku z boku; fig. 3 — zmodyfikowaną postać wykonania mechanizmu urządzenia według fig. 2; fig. 4 — mechanizm urządzenia według fig. 2 i 3 w widoku, patrząc w kierunku strzałki m; fig. 5 — dalszą zmodyfikowaną postać wykonania urządzenia z fig. 2 do obudowywania wyrobiska odcinkami kołowych łuków; fig. 6 — stan obudowy po wprowadzeniu siły; fig. 7 — mechanizm urządzenia w napiętym stanie; fig. 8 — mechanizm urządzenia według fig. 7 w stanie zluźnionym; fig. 9 — mechanizm urządzenia w przekroju według linii n-n na fig. 8; fig. 10 — urządzenie mieszające w widoku z boku; fig. 11 — jednostki przenośnikowe do przenoszenia materiału; fig. 12 — zbiornik na beton w przekroju; fig. 13 — urządzenie mieszające urządzenia według wynalazku, w przekroju wzdłużnym, fig. 14 — urządzenie mieszające w widoku z góry; zgodnym ze strzałką F na fig. 13; fig. 15 — manipulator w widoku z boku; a fig. 16 — czujnik manipulatora według fig. 15.

Z figury 1 widać, że osadzenie zabezpieczenia w chodniku kopalnianym rozpoczyna się przez zastosowanie górnego łukowego segmentu 1a stalowego łuku 1. Górny łukowy segment 1a jest naprężany przez wysięgnikowe urządzenie 200, a na powierzchnię pustej przestrzeni najpierw zostaje nanoszona stykająca się z nią warstwa betonu 2. Przez to wyrównywane są nierówności, przy czym nie tylko łuki stalowe, lecz także ułożone między tymi łukami kratownice 3 są pewnie podpierane. Zmontowany ostatecznie stalowy łuk 1 zamocowany jest przez wprowadzające siłę urządzenie napinające 100. Równoległe do ruchu postępowego wysięgnikowego urządzenia 200 następuje montaż prowizorycznego przenośnika podwieszonego. Na tym przenośniku podwieszonym poruszają się wprowadzające siłę urządzenie napinające 100 i manipulator 600. Obudowa ściany zostaje wykonana przez wstrzeliwanie betonu w dwu krokach metodycznych, przy czym warstwa betonowa 2 zostaje nanoszona przez przyłączoną do wysięgnikowego urządzenia 200 manipulator 600. Pomiędzy wysięgnikowym urządzeniem 200 i manipulatorem 600 jest usytuowany element łączący 600a. Wstrzeliwanie betonu utrzymującego obciążenie obmurowania 5 przeprowadzane zostaje przy pomocy ruchomego, podwieszonego na przenośniku, manipulatora 600b, którego konstrukcja może być identyczna jak manipulatora 600. Przenoszenie mieszanki betonowej do strzałowych głowic 7 następuje poprzez przewody 6. Materiał wystrzelony z maszyny strzałowej zostaje kierowany poprzez rozdzielacz 8 do jednego z manipulatorów 600. Mieszaniną betonową napelniane jest urządzenie mieszające 500 z jednostek 10 albo przez bezpośrednie ich opróżnianie lub za pośrednictwem wagi 450. Złożenie materiału przed urządzeniem mieszającym 500 następuje przy pomocy taśmy podajnika 401, zaś pomiędzy maszyną strzałową 300 a urządzeniem mieszającym 500 poprzez dalszą taśmę przenośnika 402.

Na figurze 2 jest przedstawione urządzenie napinające 100 według ogólnego przykładu wykonania, w przypadku gdy obudowa chodnika nie stanowi odcinka kołowego (po lewej stronie figury przedstawione jest to urządzenie częściowo w przekroju). Stalowy łuk 1 składa się z górnego łukowego segmentu 1a, z bocznych łukowych segmentów 1b i z jednego spągowego łuku 1d połączonego przegubami 1c z segmentami 1b. Do górnego przegubu hydraulicznego siłownika 101 przyłączony jest przenoszący siłę wspornik 102. Dolny przegub siłownika 101 jest wsparty na poprzecznej napinającej belce 103, która jest przyłączona za pomocą przegubu 104 do dźwigni kątowej 105. Przy dźwigni kątowej 105 jest dalszy przegub nastawialny w stosunku do przegubu 104. Poziome siły przenoszenia na boczne segmenty 1b są dalej przekazywane dźwignią kątową 105 poprzez przesuwany drążek 107. Siły działające poziomo przenoszone są przez wspornik 108. Wieszak 110 utrzymuje cały mechanizm. Kształt spągowego łuku 1d może być dowolny. Odpowiednio to tego inaczej jest wtedy wykonany wspornik 109 przenoszący siłę. W przykładzie wykonania pokazane są wsporniki 109, które przenoszą tylko siły pionowe. Według fig. 3 wspornik 109a naprężany jest przez klin 112 i może zarazem przez wsporę 111 przenosić dowolne obciążenia.

Na figurze 4 jest przedstawiony odcinek częściowy m-m urządzenia według fig. 2. Wspornik zaopatrzony w przeguby 113, 114, 115 służy do regulowanego podpierania wspornika 108. Przy ich pomocy wspornik 108 może być wychylany w stosunku do wieszaka 110. Przez to może być osiągnięty korzystny stan, zmieniający położenie.

Na figurze 5 przedstawiony jest przypadek, kiedy wprowadzanie siły następuje przy pomocy podwójnego układu łuków nośnych. Zestawione urządzenie napinające 100 urządzenia przenoszącego siłę jest

również w tym przypadku podobne do przedstawionego na fig. 2 — z odchyleniem — aby wsporniki przenoszące siłę były dopasowywane do odcinka pustej przestrzeni. Napinające łukowe segmenty 1m tego układu są między sobą powiązane przy pomocy wiążących elementów 1n i członów napinających 1k, które działają w kierunku stycznym. Te części składowe pozostają później w betonie i są przyłączone przez przenoszące siłę pręty 1p do wewnętrznego łuku nośnego, który składa się z górnego ramowego segmentu 131, z bocznych ramowych segmentów 132 i dolnego segmentu 133. Przenoszenie siły następuje przy pomocy urządzenia napinającego 100, poprzez przenoszące siłę wsporników 108a 109a i przez siłownik 101, przy czym utrwalenie stanu zamocowania realizowane jest w układzie łuków nośnych przez umocowanie klina 135. Klin 135 jest zamocowywany do umieszczonej przy łuku nośnym prowadnicy stałej, lub do prowadnicy zbudowanej nastawialnie przy jarzmie 134. Przy pozostałej w betonie części umocowany jest człon napinający 1k. Człon napinający stanowi płaską taśmę stalową, o zagiętych prostokątnie końcówkach, posiadającą odpowiednie wymiary. Konserwacja może być naturalnie wykonywana przez dowolnie skonstruowany element budowlany. Istotne jest to, że stan zamocowania zachowywany jest również w przypadku odłączenia urządzenia napinającego 100. Na rysunku przedstawione jest zakotwienie stropowe śrubami, przy czym odwierty dla śrub wykonane są przy pomocy służącego do tego celu łoża wiertarki 151. Celowe jest montowanie lawety wiertniczej 151 na podporze, która może być ustawiana w dowolnym położeniu, a podpora wiertarki 152 może być przyłączona do wieszaka 110 za pomocą złącza przegubowego 153.

Na figurze 6 po lewej stronie, przedstawiony jest stan, w którym nośny łuk według fig. 5 jest zamocowywany a przenoszący siłę mechanizm odmontowany, po czym ściana sporządzana jest z betonu strzałowego. Widać, że długość pręta p musi być tak dobrana, że jest ona cokolwiek dłuższa od grubości ściany. Po prawej stronie fig. 6 widać gotowy odcinek obudowy chodnika. W odcinku tym pręty 1p są skrócone (obcięte). Jest również możliwe, że wystające końce prętów są wykorzystywane np. w celu zawieszenia.

Urządzenie naprężające 200 przedstawione jest na fig. 7, 8, 9 w poszczególnych częściach. Na fig. 7 widać urządzenie napinające z boku, w stanie zamocowanym; na fig. 8 jest również jego widok z boku, w położeniu opuszczonym; a na fig. 9 widoczne jest schematycznie urządzenie napinające według n-n na fig. 8. Na łukach sklepienia 1a jest przyłączony przenoszący siły wspornik 102 w kształcie odwróconego teownika I. Dolna jego część tworzy na dole poziomą płaszczyznę. W dolnej części wspornika 102 znajdują się ruchome płózy 201, których dolny występ służy do prowadzenia korpusu 202 urządzenia napinającego 200. Również na dolnej części wspornika 103 leży para belek 203, która jest przegubowo umocowana przy prowadnicy 204. Takie położenie umożliwia ruch pionowy w przestrzeni, przy czym ruchy poziome realizowane są na prowadnicy, wyrobionej na krawędzi korpusu urządzenia napinającego. Dźwignia kątowa 206 obracana jest przy pomocy siłownika 205 wokół przegubu 207, którego łukowatą konsolą 208 podpierają belki 203. Poziome odchylenie kierunkowe umożliwiające jest przez przesuwanie płóz 201 na spodzie wspory. Spowodowane zagięcie toru w płaszczyźnie pionowej doprowadzane jest do skutku przez nastawialny spód ślizgowy 210 przegubu 211. Odpowiednie położenie może być osiągnięte przez siłownik 212. Belki 203 są umocowane mechanicznie klinem 214 zamocowanym w prowadnicy konsoli 213. Urządzenie napinające 200 poruszane jest do przodu przy pomocy siłownika 205 w ten sposób że pręt 215 przyłączony przegubowo do dźwigni kątowej 206 przesuwają element ślizgowy 209 „wstecz”, przy czym łańcuch 216 przyłączony jest z jednej strony do elementu lizgowego 209, z drugiej strony do płóz 201, przy pomocy ucha. Przez to przegub 207 wywiera poziomą siłę posuwu. Ściana z betonu strzałowego wytwarzana jest przez maszynę strzałową 300 (patrz fig. 10). Głowica strzałowa 304, która jest dobudowana sztywno do dzwona powietrznego 302 umieszczonego na podstawie dolnej 303, przyłączona jest do rozdzielacza 8 poprzez giętki przewód 6a. Podstawa dolna 30 jest tak zaprojektowana, że poszczególne jednostki strzałowe, zmontowane w stosunku do siebie równolegle lub szeregowo i systemem konstrukcji zespołowej z powtarzalnych typowych elementów, mogą być połączone ze sobą. Współdziałanie jednostek strzałowych synchronizowane jest przy pomocy układu sterowania 305 i rozdzielacza 8, chociaż jedna jedyna jednostka strzałowa jest odpowiednia do nanoszenia betonu. Leje doprowadzające 301 urządzenia są między sobą połączone mechanizmem zasilającym 306, poprzez który rozdzielany jest nadchodzący na taśmie przenośnika materiał. Mieszalnia wyjściowa zestawiana jest w mechanizmie mieszającego beton mieszalnika 500. Do obsługi tego mieszalnika istnieją zbiorniki wsadowe 550 i koryta wsadowe 551 umieszczone przy urządzeniu napinającym 200. Załadowywanie tych urządzeń następuje równocześnie i automatycznie przy pomocy przenośnika taśmowego 401 i kołców załadowniczych 403. Kolec załadowniczy 403 uruchamiany jest znanym mechanizmem koła ślizgowego (ślizgownicy), lub na podstawie znanej zasady fluidyzacji. Mechanizm mieszający jest odpowiednio obracany wokół pionowego wału, przy pomocy mechanizmu obrotowego 404.

Na figurze 11 są przedstawione trzy stany dowozu materiałów przez mechanizm mieszający. Z jednostek 10 można materiałem w stanie stałym bezpośrednio napełnić zbiornik 550. Jest bardzo korzystne gdy w jednostce 10 zbierana jest ilość materiału o określonym układzie wielkości (odpowiednio do wsadu). To samo dotyczy również przenośnika taśmowego 401, przez co jednostka 10 opróżniana jest bezpośrednio. Należy tu jednak zauważyć, że w ostatnim przypadku trzeba rozumieć określoną ilość materiału w sensie rozszerzonym. Jednostka 10 jest otwierana u dołu i może być nakładana na gardziel 451. Materiał z jednostki 10

ważony jest na wadze 450 i wprowadzany tylko w pożądanej ilości. Elementy konstrukcyjne, z których zbudowana jest waga 450, mogą być między sobą łączone przy pomocy automatycznego sterowania i nadają się do zestawiania na miejscu pożądanej ilości materiału. W ten sposób mogą być sporządzone, z betonu strzałowego o zmiennej ilości, różne grubości ścian po uprzednim ich zaprogramowaniu. Jednostka 10 posiada elastyczny płaszcz i jest zaopatrzona w otwór służący do napełniania i opróżniania. Na fig. 12 jest przedstawiony dalszy przykład wykonania jednostki 10 która zawiera dwie komory. Dolna komora napełniania jest materiałem przez otwór wlotowy 10b i przykrywana potem płytą działową 10d. W górnej komorze może być przechowywany inny asortyment materiału (np. w postaci pyłu). Skoro otwierany jest otwór wylotowy 10c, opróżniane są różne materiały naraz. Jednostka 10 nadaje się do zawieszania na hakach 10a. Napełnianie może następować w jakimkolwiek położeniu, przy czym opróżnienie może następować tylko w położeniu wiszącym.

Na figurze 13 przedstawione jest urządzenie mieszające 500 w przekroju podłużnym, a fig. 14 przedstawia to samo urządzenie w rzucie aksometrycznym w kierunku strzałki F. Zbiornik urządzenia mieszającego składa się z dwóch części, mianowicie z dolnej części 501 i górnej części 502, które są ze sobą sprzężone na przegubie 504. W stanie zamkniętym zbiornik ten leży odpowiednio pochylony (optymalnie 15–25°), ponieważ otwór wylotowy 503 leży wyżej od poziomu dna. Przy wyładowaniu obracana jest dolna część 501 wokół przegubu 511, górna część 502 wokół przegubu 504, na skutek położenia obu przegubów 550 i 505b drążka odległościowego 505, przy czym otwór wylotowy 503 opróżnia materiał na przenośnik taśmowy 402. Nie tylko górna ale także dolna część zbiornika wykazują wewnątrz przestrzeń cylindryczną, której oś x-x została oznaczona na figurze. Napęd urządzenia mieszającego następuje przy pomocy silnika 506, przez przełożenie 507 i mechanizm napędowy 508. Mieszanina jest przygotowywana przy pomocy obrotowego układu łopatkowego 510 jak również układu łopatkowego 509 wykonującego ruch planetowy. Wyładowanie przez wywrócenie następuje przy pomocy siłownika 512. Zdarza się, że materiał zmieszany z przylepnymi dodatkami również przy ostrym położeniu ukośnym, nie może być opóźniony przez otwór wylotowy. Przegub 505b został zamontowany do dźwigni kątowej 513, która w położeniu wypróżnionym zbiornika może być obracana przez siłownik 514 wokół przegubu 515, przez co obie części zostały zablokowane w położeniu wypróżnionym. Materiał jest przy tym oddzielany przez wspomniany układ łopatkowy 509, 510. Siłownik 514 znów zaczyna się poruszać i mechanizm napędowy 508 powoduje ruch obrotowy. Więc materiał jest usuwany. Napełnienie materiałem następuje celowo przez trzy otwory, w dowolnych momentach czasu. Przez gardziel boczną 501a zasilane są ze zbiornika 550 trwale ziarniste dodatki, przez gardziel 551 suche dodatki pyłu, względnie wypełniacz hydrauliczny, jak przez króciec rurowy 551 — ciecze. Zbiornik zasilający 550 uruchamiany jest przez mechanizm wywrotu w ten sposób, że jest on obracany wokół czopa walcowego 550, a otwór wylotowy 550a nasadzany jest na gardziel boczną 501a. W rozdrabnianiu na pył przeszkadza płyta pokrywy 515. Przy zasilaniu płyta pokrywy 515 jest podnoszona do góry przez króciec wylotowy i otwierany jest do opróżniania swobodny przekrój poprzeczny. Rura ustalająca 601 służy do umocowania manipulatora 600, a jego położenie jest w ogólności równoległe do osi obudowy chodnika. Znajdujące się przy rurze ustalającej przeguby 602 i 603, jak również zamontowane przy manipulatorze 600 dalsze przeguby 604 i 605 tworzą równoległobok. Przy ruchu siłownika 606 porusza się korpus 607 manipulatora równoległe do osi rury ustalającej 602. Przez to realizowany jest osiowy ruch manipulatora. Siłownik 606 sterowany jest przez ramię dźwigni uruchamiającej 608. Ramię sterownicze 609 trzyma robotnik w ręku, jego położenie jest zawsze równoległe do głowicy strzałowej 7, jego kierunki ruchu są identyczne i odłożone chodniki zostały wpięty proporcjonalnie zaprojektowane.

W cylindrycznym odwiercie korpusu manipulatora 607 znajduje się trzon 610, który obracany jest wokół równoległej do obudowy chodnika osi odwiertu przy pomocy siłownika 611, przy czym jego ruch sterowany jest przez przesunięcia ramienia uruchamiającego. Przy trzonie 610 zostały zamontowane przeguby 612, 613. Do tych przegubów zostały przyłączone dwa dalsze ramiona 614, 615. Pierwsze z nich wprowadza uruchomienie, drugi sygnalizację zwrotną. Pomiędzy przegubami 616, 617, które są montowane przy tych ramionach został umieszczony drążek 618, który tak został dobrany, że obrót obu ramion w stosunku do siebie następuje jako rodzaj odbicia zwierciadlanego.

Ramię uruchamiające 614 jest poruszane przez siłownik 619 jego sterowanie następuje przez zawór 620, który jest umieszczony przy drążku 618. Zawór sterujący 620 pozostaje pod działaniem siły ramienia 609. Przy trzonie 610 jest obrotowo ponad przegubem 612 umieszczone ramię dźwigni 630, przy przegubie 613 zostało umieszczone dalsze ramię dźwigni w ten sposób, że przeguby 612, 613, 624, 625 tworzą równoległobok drążkowy. Do tego wykonującego ruch równoległy układu, przyporządkowane są po stronie uruchamiania równoległobok drążkowy 612, 621, 622, 623 po stronie uruchamiania równoległobok drążkowy 613, 626, 625, 627, przez co głowica strzałowa 631 i korpus celowniczy 632 zgodnie są poruszane. Ruch powodowany jest przez siłownik 633 przy pomocy zworu sterującego 628 odpowiednio do działania siły ramienia 609. W odwiercie korpusu głowicy strzałowej 631 został obrotowo wstawiony uchwyt głowicy strzałowej 634. Ruch obrotowy powodowany jest przez siłownik 635. Jego położenie jest przywiązywane przez giętki wał 636 do analogicznie zbudowanego wału korpusu celowniczego 632. Przyłączony do wału rurowego 637 zawór sterujący 639 i belka określająca kierunek 638, jak również uchwyt 634 zabezpieczają zgodny ruch. Zasadni-

czą budowę drążków wiążących 618 względnie 628 które służą jako czujniki można zobaczyć na fig. 16. Umieszczone pomiędzy przegubami k_1 - k_2 , równoosiowe, wsunięte jeden w drugi półdrążki 640, 641 zostały ze sobą połączone poprzez drążek zaworu 642. Położenie środkowe zaworu jest zabezpieczone sprężyną. Drążek może być przesuwany na zewnątrz lub do wewnątrz przeciw sile sprężyny, przez co zawór dochodzi do odpowiedniego położenia.

Zaletą wynalazku polega na tym, że każdy krok postępowania obudowy chodnika o dużej trwałości jest wykonywany przez maszyny. Dzięki temu prace wykonywane siłą ludzką najczęściej w najcięższych warunkach, znacznie się zmniejszają, pomijając już milczeniem nakład czasu, który jest z tym związany.

Przez ten wynalazek mogą być optymalizowane i wykorzystywane wbudowywane ilości materiałów. Po obliczeniu parametrów fizyczno-mechanicznych środkowiska, mogą być ustalane również przez obliczanie parametry zabezpieczenia na podstawie nowej zasady mechaniki skał. Zatem konstruktor może wybrać najbardziej odpowiednie zabezpieczenia i zastosować korzystną linię zamaszynowania.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do budowy natryskowym betonem podziemnym pustych przestrzeni, z urządzeniem wysięgnikowym i urządzeniem do mocowania i naprężania stalowych łuków obudowy, które później zostają opasane przez obudowę wykonaną z natryskowego betonu oraz z przyporządkowanym urządzeniem mieszającym natryskowy beton i urządzeniem natryskowym, **znamiennie tym**, że urządzenie napinające (100) posiada dolne napinające wsporniki (109), przyporządkowane spągowemu segmentowi (1d), łuku obudowy i boczne napinające dźwignie (108) przyporządkowane bocznym segmentom (1b) łuku obudowy urządzenia wysięgnikowego (200) posiada podwójną belkę (203) celowo poruszaną do przodu i do tyłu za pomocą kątowej dźwigni, która to podwójna belka (203) jest przyłączona do przenoszącego siły wspornika (102), który ma przekrój poprzeczny w kształcie odwróconego teownika na podstawie którego są zamontowane płozy (201), których dolne wyjęcia służą do prowadzenia korpusu mechanizmu napędowego (202), natomiast dwuczęściowe lub jednoczęściowe urządzenie (500) mieszające natryskowy beton zawiera zbiornik wsadowy (550) i zaopatrzone w wagę (450) jednostki (10) do przenoszenia materiału, przesuwne po szynie (9), a urządzenie natryskowe posiada znajdującą się pod ciśnieniem maszynę strzałową (300) z głowicą strzałową (7) utrzymywaną przez manipulator (600), przy czym do przenoszenia materiału między poszczególnymi grupami maszyn przewidziane są urządzenia przenośnikowe (401, 402).

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że napinające wsporniki (109) i napinające dźwignie (108) urządzenia napinającego (100) są sprzęgnięte z belką (103), na której wspiera się jednym swym końcem hydrauliczny siłownik (101), który swym drugim końcem połączony jest z napinającym wspornikiem (102), przyporządkowanym górnemu łukowemu segmentowi (1a).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie napinające (100) posiada ramy napinające (131, 132, 133) połączone z łukiem obudowy za pomocą rozłożonych w odstępie jeden od drugiego, promieniowo usytuowanych prętów (1p).

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie wysięgnikowe (200) posiada dwa elementy konstrukcyjne, na których jest prowadzony wspornik (102) i którego jeden element konstrukcyjny leżący na końcu odcinka obudowy tworzy z korpusem mechanizmu napędowego (202) jedną jednostkę a drugi element konstrukcyjny stanowi przegubową lub sprężynową część, która jest połączona z siłownikiem (212).

5. Urządzenie według zastrz. 1, albo 2, albo 3, **znamiennie tym**, że urządzenie napinające (100) składa się z siłownika (101), przegubów (104), dźwigni kątowej (105), przegubu (106), przesuwnych drążków (107) i wieszaka (110) oraz ze wspornika (102), dolnych napinających wsporników (108) i bocznych napinających dźwigni (109).

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że urządzenie napinające (100) posiada zewnętrzne napinające łuki (1m, 1n, 1k) i wewnętrzne napinające ramy (131, 132, 133), przy czym do wewnętrznych napinających ram (131, 132, 133) przy pomocy wsporników (108a, 109a) przyłączony jest siłownik (101).

7. Urządzenie według zastrz. 6, **znamiennie tym**, że zewnętrzne napinające łuki (1m) i wewnętrzne napinające ramy (131, 132, 133) są zaopatrzone w człony napinające (1k, 135).

8. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że łożo wiertarki (151), wspornik wiertarki (152) i połączeniowy przegub (153) siłownika (101) i/albo układu wsporników (108a) połączonych z siłownikiem (101), są utworzone jako wspora urządzenia wiertniczego i urządzenia posuwowego dla mocowania skały.

9. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do maszyny strzałowej (300) jest przyłączony poprzez przenośnik ślimakowy (304) rozdzielacz (8), do którego otworu wylotowego przez przewody jest przyłączona dowolna liczba głowic strzałowych.

10. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że urządzenie mieszające (500) natryskowy beton stanowi przeciwbieżną betoniarkę, zaopatrzoną w wiele łopat (510, 509), w części obrotowych i w części stałych, przymocowanych do korpusu napędu, przy czym oba układy łopat są zawieszone na pokrywie dwuczęściowego urządzenia mieszającego (500) a dolny koniec (501) i górny koniec (502) zbiornika urządzenia mieszającego są ze sobą połączone przez stałe lub ruchome w przeguby (504, 511, 505a, 505b).

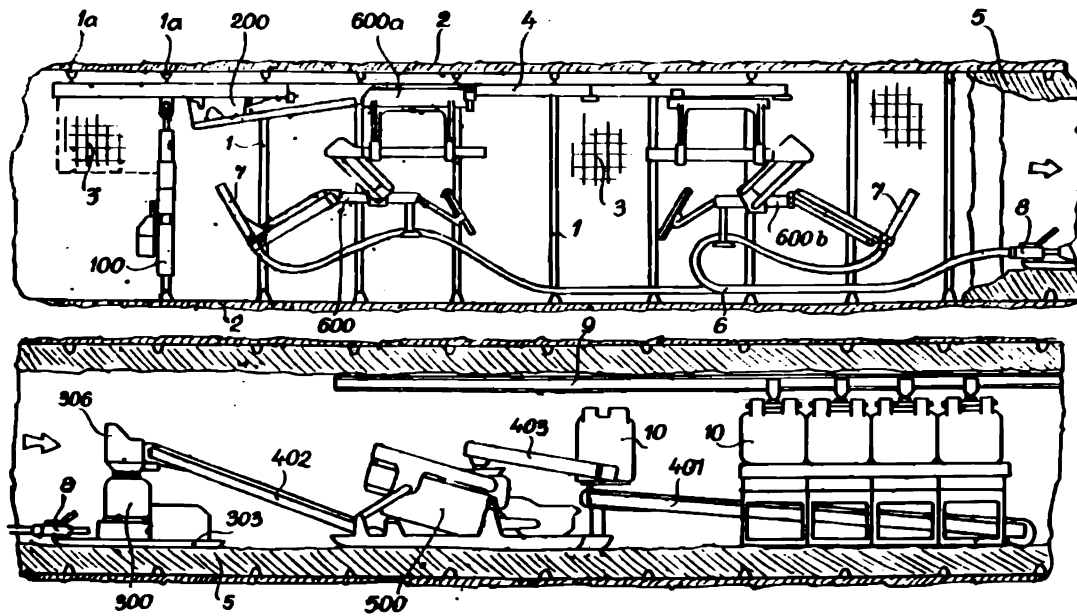


Fig. 1

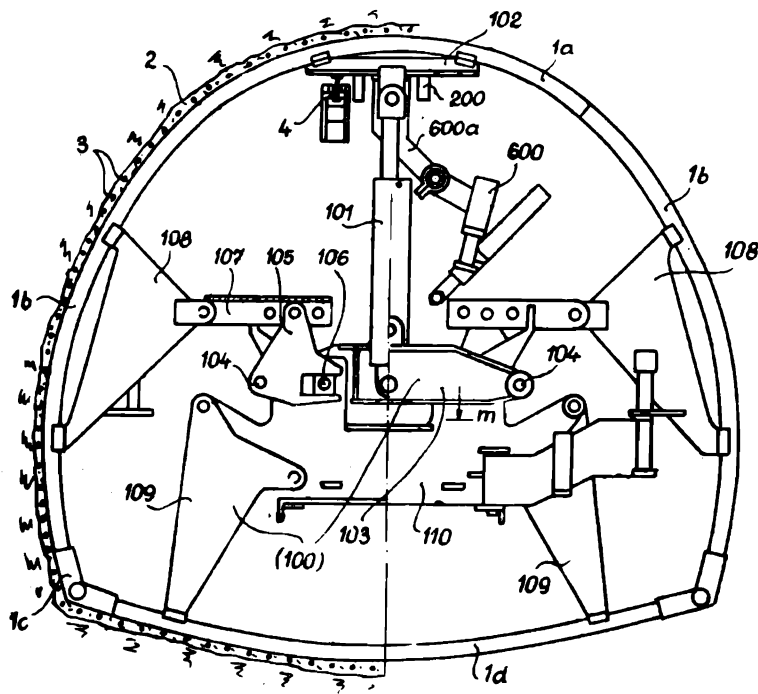


Fig. 2

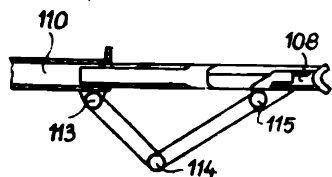


Fig. 4

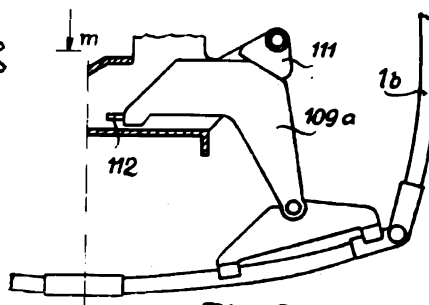


Fig. 3

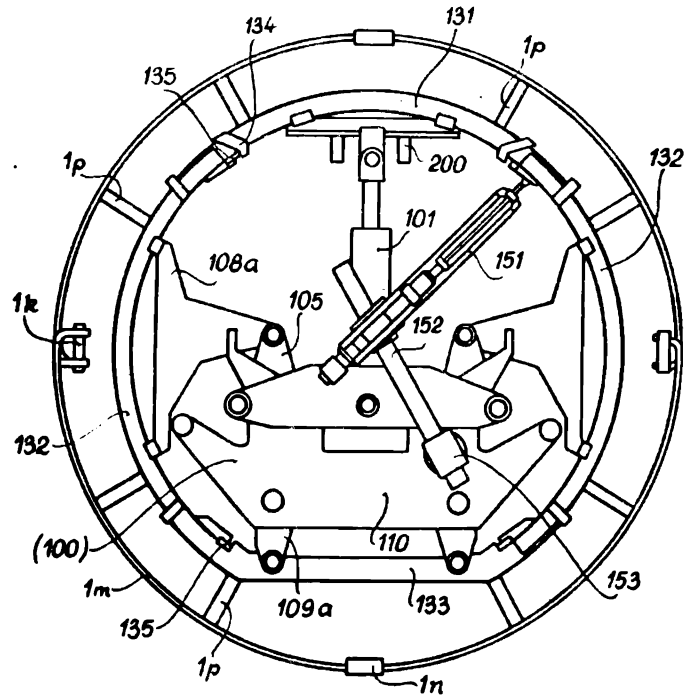


Fig. 5

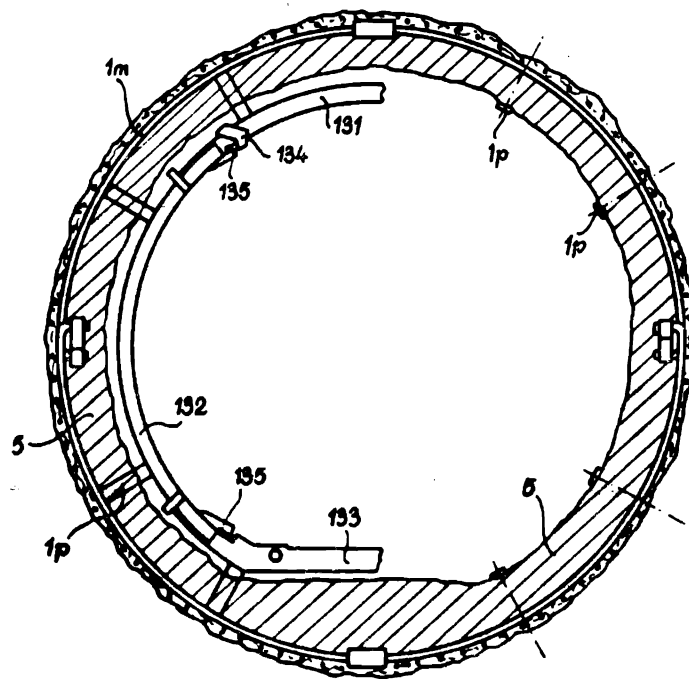


Fig. 6

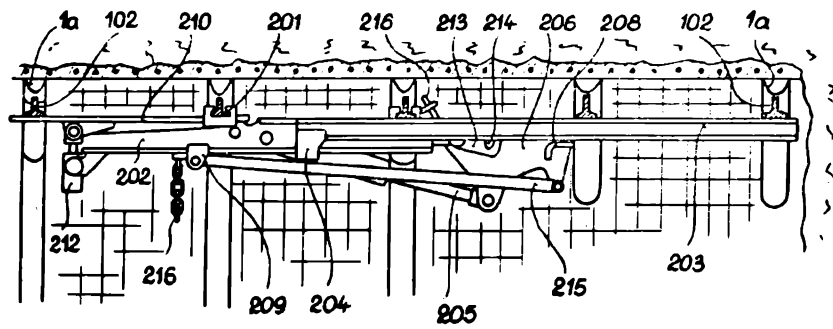


Fig. 7

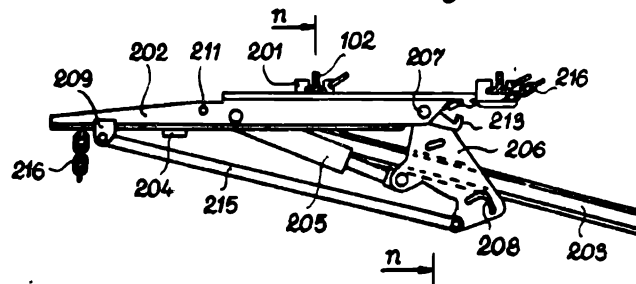


Fig. 8

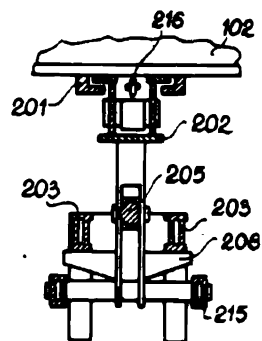


Fig. 9

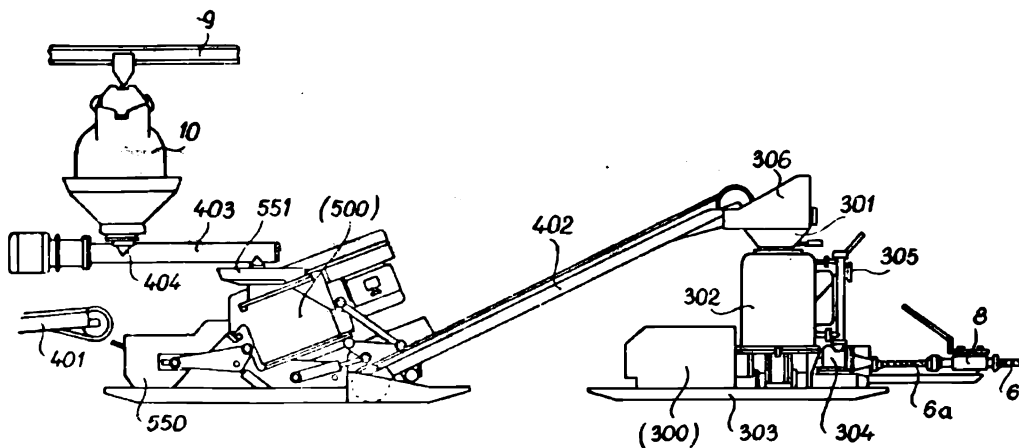


Fig. 10

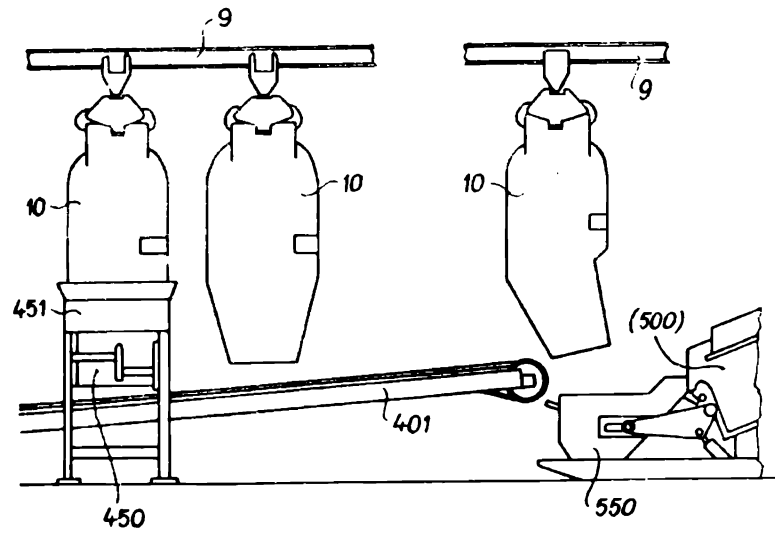


Fig. 11

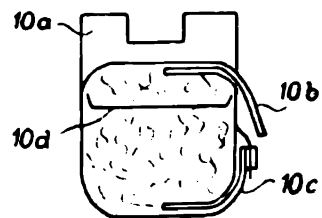


Fig. 12

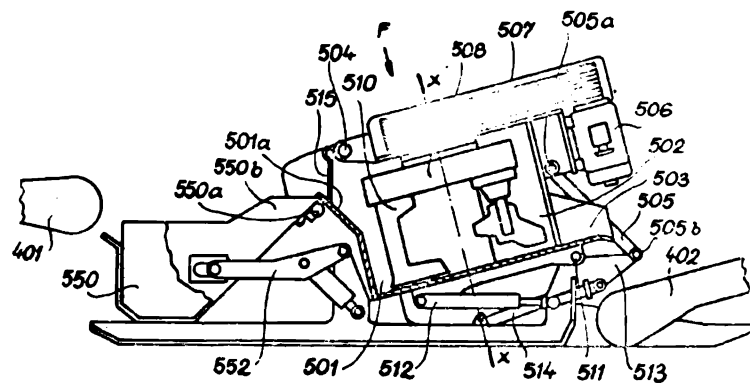


Fig. 13

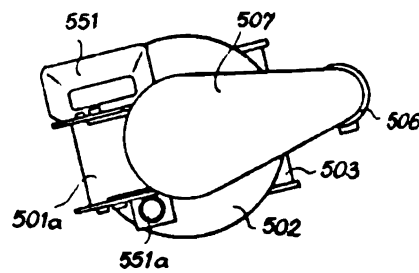


Fig. 14

