

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Egz. SLU...
OPIS PATENTOWY

66810

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 35a,15/08

Zgłoszono: 28.VIII.1969 (P 135 569)

Pierwszeństwo:

MKP B66b 15/08

Opublikowano: 20.XII.1972

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stefan Bielawka, Kazimierz Tymiński

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Sposób bezlinowego transportu pionowego i urządzenie do stosowa-
nia tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób bezlinowego transportu pionowego urobku z dołu na powierzchnię i opuszczania materiałów na dół kopalni w pionowych wyrobiskach górniczych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany dotychczas sposób ciągnięcia urobku z dołu na powierzchnię i opuszczania materiałów na dół kopalni w pionowych wyrobiskach górniczych zwanych szybami lub szybkami polega na zastosowaniu urządzeń linowych, składających się z maszyny wyciągowej i liny nośnej, na której są zawieszone jedno lub dwa naczynia wydobywcze. Ze względu na rodzaj naczynia, urządzenia wydobywcze dzielą się na skipowe i klatkowe, przy czym te ostatnie mogą być jedno jak i dwa klatkowe, a klatki jedno lub wielopiętrowe. Przy takim sposobie transportu naczynie wydobywcze odbywa swój cykliczny ruch z dołu do góry i z powrotem, podnosząc przy tym urobek, lub opuszczając wozy próżne i materiał. Przy zastosowaniu klatkowego naczynia wydobywczego, na podszybiu poziomu wydobywczego, do poszczególnych pięter klatki zapycha się wozy z urobkiem wypychając z nich jednocześnie wozy puste. Natomiast na nadszymbiu z pięter klatki wypycha się wozy z urobkiem wypychając na ich miejsce wozy puste lub załadowane materiałem. Zapychanie i wypychanie wozów na poziomach docelowych jest przyczyną, że transport w szybie nie odbywa się w sposób ciągły, lecz ma charakter ruchu cyklicznego, przerywanego, w którym dość znaczna część czasu roboczego zostaje zużyta na przerwy pomiędzy poszczególnymi wyciągami. Znacznie

2

mniej czasu zużywa się na przerwy w ruchu przy zastosowaniu skipowych naczyń wydobywczych.

Wadą takiego sposobu transportu w szybach i szybkach jest konieczność stosowania kosztownych i skomplikowanych urządzeń, trudnych w wykonaniu i wymagających wysokich kwalifikacji przy ich obsłudze. Poza tym przy tym sposobie wydajność urządzeń wydobywczych jest zależna od głębokości zalegania poziomu wydobywczego oraz przy niektórych rozwiązaniach technicznych urządzenia od warunków atmosferycznych, zwłaszcza w okresie zimy kiedy wskutek oblodzenia kół i liny nośnej występują poślizgi liny, powodujące długotrwałe przerwy w wydobywaniu.

Stosowane dotychczas urządzenia wydobywcze mają skomplikowaną budowę i są bardzo kosztowne, a przy tym najważniejszy element jakim jest lina nośna ma bardzo krótkotrwałą żywotność, co ma swój dość znaczny wpływ na wielkość kosztu wydobywania węgla. Poza tym urządzenia skipowe powodują duże rozdrobnienie urobku, przez co obniża się jego wartość handlową. Wadą znanych wyciągowych urządzeń linowych jest również to, że ze względu na dużą prędkość naczynia wydobywczego, stwarzają one stałe zagrożenie dla ludzi będących w szybie lub zatrudnionych przy obsłudze szybu zarówno na podszybiach jak i na nadszymbiu.

Wymienionych wad i niedogodności nie ma sposób bezlinowego transportu pionowego będący przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota tego sposobu polega na tym, że naczyniom wydobywczym usytuowanym w szybie w dwóch równoległych rzędach nadaje się obiegowy

ruch skokowo-potokowy, przy czym w jednym rzędzie naczynia wydobywcze opuszcza się z góry na dół, a w drugim rzędzie podnosi się z dołu do góry. Na nadszymbiu, na ruchomych pomostach, poszczególne naczynia, po odbytych ruchach do góry przemieszcza się do rzędu naczyń odbywających ruch z góry na dół. Natomiast na podszymbiu na stałym pomoście poszczególne naczynia przemieszcza się do rzędu naczyń odbywających ruch do góry. Po przemieszczeniu z jednego rzędu do drugiego naczynie opuszcza się względnie podnosi się na kolejny poziom, z którego za pomocą dźwigników, zabudowanych na tym poziomie zostanie ono podane na następny kolejny poziom i tak dalej, przez całą długość szybu. W czasie jałowego ruchu powrotnego dźwigników hydraulicznych, ich siedziska odchyla się na zewnątrz prowadnikami zamocowanymi na zbrojeniu szybowym tak, aby klatka i dźwigniki mogły się swobodnie przemieszczać obok siebie. Poza tym klatki załadowane wozami pustymi opuszcza się z góry na dół w jednym rzędzie szybu, natomiast klatki z wozami załadowanymi urobkiem podnosi się z dołu do góry w drugim rzędzie. Dzięki takiemu właśnie sposobowi transportu w szybie została całkowicie wyeliminowana potrzeba stosowania kosztownych urządzeń wyciągowych jakimi są maszyna wyciągowa wraz z budynkiem i wieżą szybową oraz lina wyciągowa będąca najsłabszym i jednocześnie najbardziej niebezpiecznym elementem znanych urządzeń wyciągowych. Poza tym przez zmniejszenie prędkości ruchu klatek w szybie wybitnie zwiększono bezpieczeństwo pracy w samym szybie. Dodatkowo zaletą sposobu według wynalazku jest uniezależnienie pracy urządzenia transportowego w szybie od warunków atmosferycznych, ponieważ brak wieży wyciągowej pozwala w bardzo łatwy sposób odizolować szyb od otoczenia. Ponadto eliminuje się występujące w składowych kruszenie węgla.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do stosowania wymienionego wyżej sposobu bezlinowego transportu w szybie. Istota tego urządzenia polega na tym, że na całej długości szybu są rozmieszczone dźwigniki hydrauliczne zaopatrzone w siedziska, a zamocowane uchylne na zbrojeniu szybowym na poziomach odległych wzajemnie o wielkość równą długości skoku organu roboczego tych dźwigników. Dźwigniki te swoimi siedziskami podpierają klatki wyposażone w prowadnice czołowe i dolne, które są rozmieszczone w szybie w dwóch równoległych rzędach. Poza tym na poziomach załadowczych podszymbia i nadszymbia urządzenie ma po dwie pary dźwigników, których siedziska są połączone pomostami dla podpierania klatek od strony ich powierzchni czołowych. Na poziomach załadowczych są również zabudowane pomosty uchylne zaopatrzone w dwa rzędy krążników, które wraz z krążnikami zamocowanymi pomiędzy obu rzędami stanowią tor dla przesuwania klatki za pomocą przesuwnika hydraulicznego z jednego rzędu do drugiego. Zaletą urządzenia według wynalazku jest między innymi to, że przy stosunkowo małej prędkości klatek w szybie uzyskuje się dużą wydajność ciągnięcia, ponieważ obieg klatek w szybie jest tu ciągły. Taka konstrukcja urządzenia pozwala również na całkowite zautomatyzowanie procesu ciągnięcia, przy jednoczesnym uniknięciu rozdrabniania urobku, jak to ma miejsce przy ciągnięciu za pomocą skipu. Urządzenie cechuje prosta konstrukcja i łatwa obsługa. Nadaje się ono do zastosowania w każdym górniczym wy-

robisku pionowym, w którym odbywa się transport materiałów i ciągnięcie urobku.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poziomy szybu wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 2, fig. 2 — przekrój pionowy szybu wzdłuż linii B—B zaznaczonej na fig. 1, fig. 3 — przekrój pionowy wzdłuż linii C—C zaznaczonej na fig. 1 i 2, fig. 4 — dźwignik hydrauliczny w częściowym przekroju i w widoku z przodu, fig. 5 — ten sam dźwignik w widoku z boku, fig. 6 — schemat toru krzywkowego dźwignika, fig. 7 — odmianę urządzenia na poziomie nadszymbia, w widoku z przodu, fig. 8 — tę samą odmianę w widoku z boku, a fig. 9 — inną odmianę urządzenia w przekroju osiowym szybu.

Jak uwidoczniiono na fig. 1—6 urządzenie do stosowania bezlinowego transportu pionowego wewnątrz szybu 1 ma odpowiednią ilość naczyń wydobywczych w postaci klatek 2 rozmieszczonych w dwóch równoległych rzędach 1a i 1b oraz jednoklatkowe, wyciągowe naczynie 3 z przeciwwagą 4, które jest prowadzone w szybie 1 za pomocą czołowych prowadników 5, zamocowanych do szybowego zbrojenia 6. Każda klatka 2 urządzenia jest zaopatrzona w czołowe prowadnice 7 oraz w dolne prowadnice 8, zamocowane pod dnem klatki prostopadle do jej osi podłużnej. Wewnątrz klatki 2 umieszcza się puste wozy 9 lub pełne wozy 9a. Na nadszymbiu na torze pustych wozów 9 są zabudowane: zapychak 10 i szybowa zaporą 11 oraz z obu stron szybu wahadłowe pomosty 12. Po stronie zewnętrznej klatek 2 wykonujących ruch z dołu do góry jest zabudowany hydrauliczny przesuwnik 13, a w środku pomiędzy obu rzędami 1a i 1b tych klatek i na uchylnych pomostach 15 są zamocowane w dwóch rzędach poziomych rolki 14, przy czym pomosty 15 mają osie obrotu o kierunku prostopadłym do czoła klatek 2. Pomosty te są wyposażone w dźwigniowy mechanizm 16, napędzany za pomocą hydraulicznego siłownika 17. W każdym rzędzie, wzdłuż szybu, na szybowym zbrojeniu 6 są rozmieszczone hydrauliczne dźwigniki 18, wyposażone w uchylne siedziska 19. Na ostatnim poziomie przed poziomem nadszymbia siedziska 19 dźwigników 18 są połączone pomostami 20, które podpierają klatkę 2 od strony jej powierzchni czołowych. Dźwigniki 18 są rozmieszczone poziomami w szybie w odstępach odpowiadających długości wysuwu ich organów roboczych. Na każdym takim poziomie znajdują się trzy lub cztery dźwigniki 18, które są rozmieszczone w ten sposób, że na jednym z poziomów zabudowuje się trzy dźwigniki 18a, tzn. z jednej strony klatki 2 dwa umieszczone symetrycznie, a z drugiej strony jeden, zabudowany w osi tej klatki. Na następnym, kolejnym poziomie zabudowuje się również trzy dźwigniki 18b, ale rozmieszczone odwrotnie niż na poziomie niższym, to znaczy nad dźwignikiem zabudowanym w osi klatki umieszcza się symetrycznie dwa dźwigniki 18b, a po stronie przeciwnej tylko jeden dźwignik w osi klatki 2. Natomiast na trzecim kolejnym poziomie zabudowuje się już cztery dźwigniki 18c rozmieszczone symetrycznie po obu bokach klatki 2 tak, aby znajdowały się one w równych odstępach od osi klatki, będących połową odstępów dźwigników 18a lub 18b zabudowanych na niższych poziomach. Następne kolejne poziomy mają ten sam powtarzający się co trzy poziomy układ dźwigników. Od czoła klatek 2 w szybie są zabudowane czołowe prowadniki 21 oraz w

5 pewnych odstępach, samoczynne podchwyty 23. Na pod-
szybiu poziomu wydobywczego są zabudowane takie sa-
me urządzenia jak i na nadszybiu, a więc umieszczone
na torach zapychak 10 i szybowa zaporą 11 oraz waha-
dłowe pomosty 12, a z boku hydrauliczny przesuw-
nik 13. Na podszybiu znajduje się również nieruchomy po-
most 24, wyposażony w dwa rzędy rolek 14, które są
prowadnikami dla przesuwanych klatek 2. Poza tym
pod każdym rzędem 1a i 1b klatek 2 są zabudowane
dwie pary podwójnych, teleskopowych dźwigników 25,
zaopatrzonych w uchylne siedziska 19 z pomostami 20.
Każdy hydrauliczny dźwignik 18 składa się z tłokowego
siłownika 26, którego cylinder 27 ma dwa czopy 28 os-
adzone w łożyskach 22, zamocowywanych do szybowego
zbrojenia 6. Tłoczysko 29 siłownika 26 jest zakończone
przedłużaczem 30, zaopatrzonym w wahliwy przegub 31,
w którym jest osadzony wałek 32 wraz z uchylnym sie-
dziskiem 19 i krążnikami 33, przesuwającymi się w pro-
wadnikach 34, zamocowanych do szybowego zbroje-
nia 6. Uchylne siedzisko 19 jest wyposażone w krążniki
35, poruszające się w prowadnikach 36, zaopatrzonych
w uchylne iglice 37, po torze 38 w czasie ruchu klat-
ki 2 w kierunku z dołu do góry. Natomiast przy ruchu
z góry na dół krążniki 35 przesuwają się po torze 38a
uwidocznionym na fig. 6.

Zgodnie z wynalazkiem bezlinowy transport pionowy
w szybie odbywa się w następujący sposób. W jednym
klatkowym rzędzie 1a opuszcza się klatki załadowane
pustymi wozami 9, natomiast w drugim rzędzie 1b klat-
ki 2, w których są umieszczone pełne wozy 9a podnosi
się z dołu do góry. Ruch klatek 2 w szybie odbywa się
za pomocą hydraulicznych dźwigników 18, które swoi-
mi uchylnymi siedziskami 19 podpierają klatkę 2 wy-
pychając, względnie opuszczając ją na kolejny poziom
wyższy lub niższy. Po osiągnięciu kolejnego poziomu
klatka 2 zostanie podparta siedziskami 19 dźwigników
18 zamocowanych na tym poziomie, które podadzą ją
dalej na następny poziom. Natomiast tłoczyska 29
dźwigników 18 poprzedniego poziomu wracają do swe-
go położenia wyjściowego, przy czym w czasie tego
ruchu krążniki 35 poruszając się w prowadnikach 36
odchylają na zewnątrz siedziska 19. Po dojściu klatki 2
na poziom załadowczy nadszybia, najpierw pomost 15
odchyła się ze swego położenia pionowego i przyj-
mie położenie poziome, po czym para pomostów 20 wróci
do położenia wyjściowego. Następnie, uwolniona od po-
mostów 20 i podparta od dołu pomostem 15 klatka 2
zostaje przesunięta za pomocą przesuwnika 13 z rzędu
1b do rzędu 1a, gdzie w znany sposób następuje wy-
miana pełnych wozów 9a na puste wozy 9, przy czym w
czasie ruchu poprzecznego, z jednego rzędu do drugie-
go, klatka 2 opiera się na rolkach 14 i jest prowadzona
po tych rolkach swoimi dolnymi prowadnicami 8. W
czasie wymiany wozów 9 i 9a w klatce 2, w rzędzie 1a,
para pomostów 20 przyjmuje położenie wyjściowe, to
znaczy podpira klatkę od strony jej powierzchni czo-
łowych, a pomost 15 odchyła się z położenia poziome-
go do pionowego. Na koniec załadowaną pustymi wo-
zami 9 klatkę 2 opuszcza się za pomocą dźwigników 18
na kolejny, niższy poziom, po czym pomost 15 wraca z
powrotem do położenia poziomego, ponieważ w tym
czasie w rzędzie 1b następna klatka osiągnęła już po-
ziom nadszybia i cykl opisanych czynności powtarza
się od nowa. Wymiana wozów pełnych na puste może
się również odbywać w rzędzie 1b, to jest przed prze-

sunieniem klatki 2 z rzędu 1b do rzędu 1a. Po osiągnię-
ciu przez opuszczaną klatkę 2 poziomu podszybia osia-
da ona na rolkach 14, zamocowanych w dwóch rzędach
do stałego pomostu 24, po których za pomocą przesuw-
nika 13 zostaje przesunięta z rzędu 1a do rzędu 1b.
Następnie w klatce 2, w znany sposób dokonuje się wy-
miany wozów z pustych na pełne, po czym klatka 2
zostaje uniesiona za pomocą dźwigników 18 na poziom
wyższy, gdzie przejmą ją dźwigniki 18, zabudowane na
tym poziomie. Wymiana wozów w klatce, podobnie jak
na nadszybiu, może się tu również odbywać w rzędzie
1a, to znaczy przed przesunięciem opuszczonej klatki 2
do rzędu 1b. Zasilanie hydraulicznych dźwigników 18
odbywa się grupowo dla kilkunastu poziomów ich za-
mocowania za pomocą agregatów napędowo-pompo-
wych, które są rozmieszczone we wnękach umieszczo-
nych w szybie. Natomiast samo sterowanie urządzenia
do bezlinowego transportu w szybie odbywa się auto-
matycznie za pomocą elektromagnetycznych rozdziela-
czy hydraulicznych i przekładników oraz wyłączników
krańcowych. Do konserwacji urządzeń w szybie oraz
jazdy ludzi służy jednoklatkowe, wyciągowe naczynie 3,
które wewnątrz klatki ma przyrządy sterujące, pozwa-
lające zatrzymywać tę klatkę w dowolnym położeniu w
szybie 1.

Na fig. 7 i 8 jest uwidoczniona odmiana urządzenia
do bezlinowego transportu w szybie, zabudowanego na
nadszybiu. Odmiana ta polega na tym, że zamaist uchyl-
nych pomostów 15 zastosowano pomosty 39, które są
zamocowane przegubowo do przedłużenia 30 tłoczysk 29
hydraulicznych siłowników 26, umieszczonych w szybie
na najwyższym poziomie. Siłowniki te, od strony po-
wierzchni czołowych klatki 2, są połączone parami za
pomocą łączników 40, na których są zabudowane prze-
gubowo hydrauliczne siłowniki 41. Tłoczyska siłowni-
ków 41 są połączone z dźwignią 42, zamocowaną prze-
gubowo drugim końcem do pomostu 39, wykonującego
ruch obrotowy wokół osi poziomej, równoległej do
czoła klatki 2. Urządzenie według tej odmiany działa w
ten sposób, że każda klatka 2 będąca w ruchu z dołu do
góry po przejściu przez pomosty 39, znajdujące się w
najniższym położeniu, zostaje podparta tymi pomostami
i za pomocą siłowników 26 uniesiona do poziomu za-
ładowczego nadszybia. Tu następuje przesunięcie klat-
ki 2 do rzędu równoległego i wymiana wozów, w spo-
sób opisany powyżej, a następnie opuszczenie klatki 2
na poziom niższy. Uwolnione od klatki 2 pomosty 39
w rzędzie 1b, pod wpływem siłowników 41 przyjmują
położenie pionowe, a tłoczyska 29 siłowników 26 wr-
cają do swego najniższego położenia. Natomiast w rze-
dzie 1a po opuszczeniu klatki 2 na poziom niższy tł-
oczyska 29 siłowników 26 powracają do swego najwyż-
szego położenia, a pod działaniem siłowników 41 po-
mosty 39 przyjmują położenie poziome, po czym cykl
opisanych czynności rozpoczyna się od nowa.

Inną odmianę transportu w szybie uwidoczniono na
fig. 9. W odmianie tej zamiast klatek 2 zastosowano wo-
zy 9a u dołu wzmocnione podłużnicami 43 oraz zaopa-
trzone w narożne prowadnice 44, zamocowane na ścia-
nach czołowych wozu. Poza tym na poziomach zała-
dowczych zabudowane są popychacze 45 do zapychania
lub wypychania wozów 9a z szybu. Na nadszybiu są
również zabudowane uchylne pomosty 46, wyposażone
w tor jezdny dla wozów i połączone dźwigniowymi
układami 16 z hydraulicznymi siłownikami 17. Przy tej

odmianie transport w szybie odbywa się za pomocą wozów 9a, które na podszybiu są zapychane do szybu na stały pomost za pomocą popychacza 45. Natomiast w szybie wozy te są unoszone do góry tak samo jak klatki 2 opisane powyżej. Po osiągnięciu, przez podnoszony wóz 9a poziomu nadszybia, pod działaniem siłownika 17 unosi się uchylony pomost 46, który przyjmuje położenie poziome, pozwalające wypchnąć wóz 9a z szybu. Kiedy wóz 9a opuści szyb, uchylony pomost 46 wraca z powrotem do swego pionowego położenia wyjściowego. Wozy puste zapycha się na pomost 46, znajdujący się w położeniu poziomym, w drugim, równoległym rzędzie 1a szybu, po czym pomost ten odchyła się do położenia pionowego, a wóz zostaje podparty siedziskami 19 dźwigników 18c, które opuszczają go na poziom niższy. Natomiast uchylony pomost 46 unosi się z powrotem przyjmuje swoje wyjściowe, poziome położenie, po czym cykl opisanych czynności zaczyna się od nowa. W odmianie tej oba rzędy 1a i 1b urządzeń w szybie pracują niezależnie od siebie, co pozwoliło na poziomach załadunkowych nadszybia i podszybia zrezygnować z urządzeń służących do przesuwania klatek 2 z jednego rzędu szybu do drugiego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób bezlinowego transportu pionowego, **znamienny tym**, że naczyniom wydobywczym usytuowanym w szybie w dwóch równoległych rzędach nadaje się obiegowy ruch skokowo-potokowy, w którym w jednym rzędzie naczynia wydobywcze opuszcza się z góry na dół, a w drugim rzędzie podnosi się z dołu do góry, a na nadszybiu, na ruchomych pomostach poszczególne naczynia, po odbytych ruchu do góry, przemieszcza się do rzędu naczyń odbywających ruch z góry na dół, natomiast na podszybiu na stałym pomoście poszczególne naczynia po odbytych ruchu na dół przemieszcza się do rzędu naczyń odbywających ruch do góry, po czym naczynie opuszcza się lub podnosi się na kolejny niższy lub wyższy poziom, z którego zostanie ono podane na następny poziom za pomocą dźwigników, zabudowanych na tym poziomie i tak przez całą długość szybu, przy czym w czasie jałowego ruchu powrotnego dźwigników ich siedziska odchyła się na zewnątrz prowadnikami, zamocowanymi na zbrojeniu szybowym tak, aby naczynie i dźwigniki mogły się swobodnie przemieszczać obok siebie.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w jednym rzędzie szybu opuszcza się z góry na dół klatki z wozami pustymi, a w drugim rzędzie podnosi się z dołu do góry klatki z wozami wypełnionymi urobkiem.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienna tym**, że odpowiednio wzmocnione i zaopatrzone w prowadnice wozy kopalniane, w dwóch równoległych rzędach, opuszcza się w szybie z góry na dół i podnosi się z dołu do góry dźwignikami hydraulicznymi, przy czym na poziomach załadunkowych podszybia i nadszybia najpierw wozy podpira się pomostem ruchomym, a następnie z jednego rzędu wypycha się wozy transportowane szybem do góry, a niezależnie od tego do drugiego rzędu zapycha się wozy, przeznaczone do opuszczania na dół, po czym załadowany do szybu wóz podnosi się względnie opuszcza się za pomocą dźwigników na niż-

szy lub wyższy poziom, z którego zostanie on podany na następny poziom.

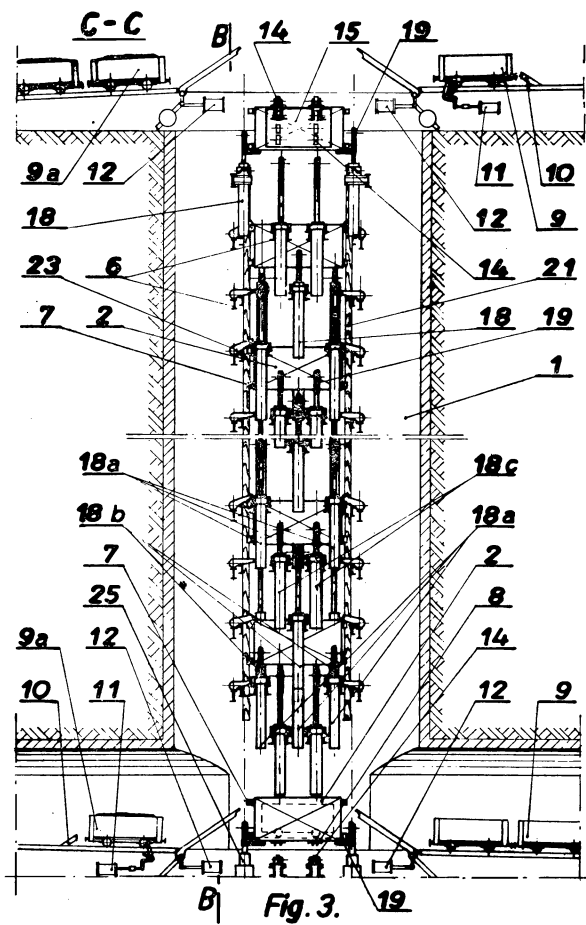
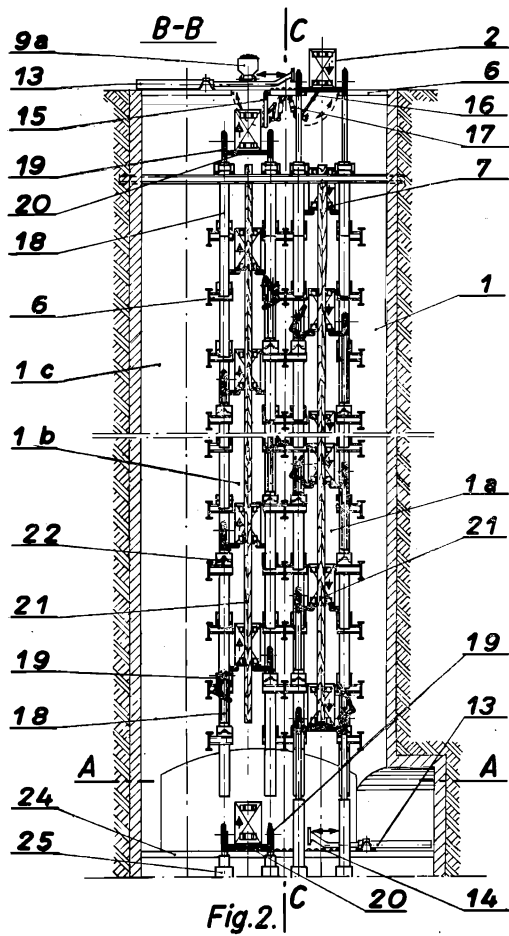
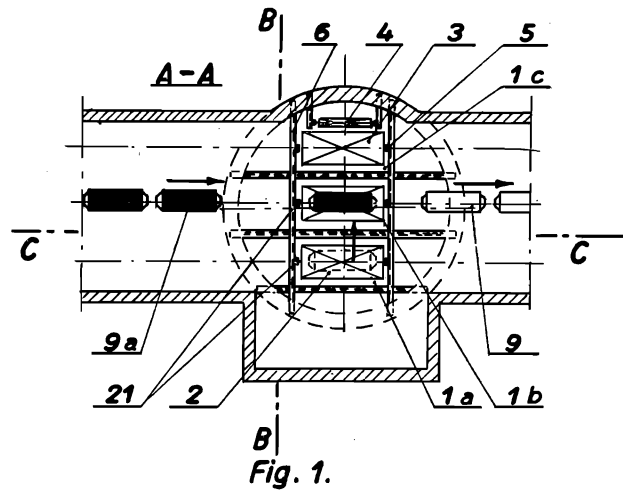
4. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamienne tym**, że ma hydrauliczne dźwigniki (18), zaopatrzone w uchylne siedziska (19), zamocowane przegubowo na szybowym zbrojeniu (6), wzdłuż całej długości szybu, na poziomach wzajemnie odległych o wielkość równą długości skoku ich organów roboczych, które swoimi siedziskami (19) podpierają klatki (2), rozmieszczone w szybie w dwóch równoległych rzędach (1a i 1b) i wyposażone w czołowe prowadnice (7) oraz dolne prowadnice (8), umieszczone pod dnem tych klatek, a na poziomach załadunkowych podszybia i nadszybia urządzenie ma po dwie pary dźwigników (18) i (25) z siedziskami (19), połączonymi pomostami (20), podpierającymi klatkę (2) od strony powierzchni czołowych, oraz uchylne pomosty (15) z krążnikami (14), stanowiącymi wraz z krążnikami zabudowanymi pomiędzy rzędami (1a i 1b) tor do przesuwania klatek (2) z jednego rzędu szybu do drugiego za pomocą hydraulicznego przesuwnika (13).

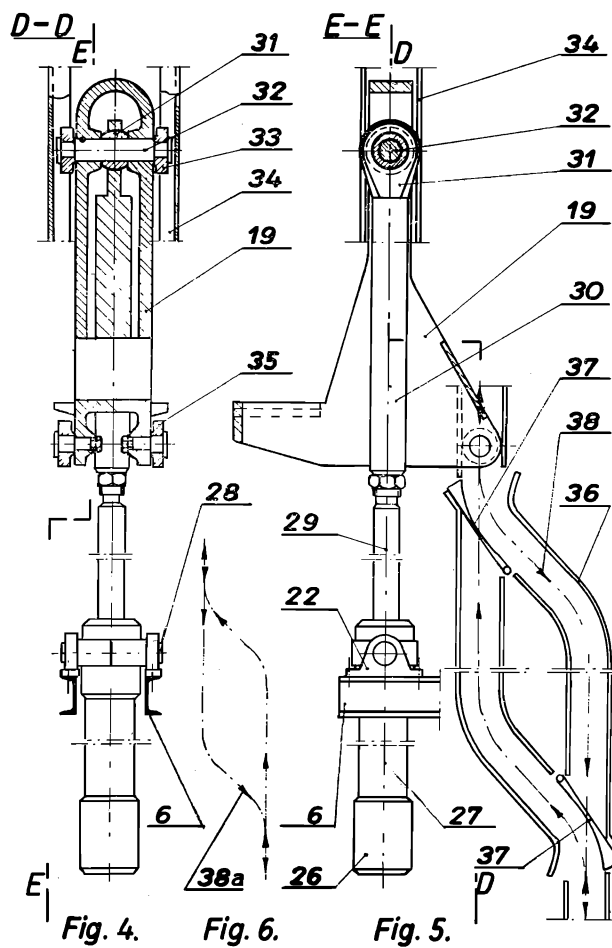
5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamienne tym**, że w szybie, w każdym naczyniowym rzędzie (1a i 1b) ma zabudowane poziomami, grupowo, hydrauliczne dźwigniki (18), przy czym poziomy zamocowania tych dźwigników obejmują grupy, najkorzystniej po trzy lub cztery dźwigniki, które są rozmieszczone po obu bokach klatki (2) lub wozu (9) symetrycznie względem jego osi i zarazem w różnych odległościach od niej dla sąsiadujących ze sobą poziomów zamocowania dźwigników (18), to znaczy na jednym poziomie dwa dźwigniki (18a) są umieszczone symetrycznie z jednego boku klatki (2), a trzeci w jego osi, natomiast na następnym poziomie również trzy dźwigniki (18b) są zamocowane odwrotnie, a na kolejnym trzecim poziomie cztery dźwigniki (18c) są rozmieszczone symetrycznie po obu bokach klatki (2) i w równych odstępach od jej osi będących połową odstepu dźwigników (18a i 18b).

6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, **znamienne tym**, że ma dźwigniki (18), których cylinder (27) jest wyposażony w dwa czopy (28) osadzone w łożyskach (22), a tłoczek (29) jest zakończony przedłużaczem (30) z przegubem (31), utrzymującym za pomocą wałka (32) uchylne siedzisko (19), zaopatrzone w prowadnicze krążniki (35), poruszające się w prowadnicach (36) po torze (38) lub (38a), przy czym na wałku (32) są również osadzone prowadnicze krążniki (33), przesuwające się w prowadnicach (34).

7. Odmiana urządzenia według zastrz. 4—6, **znamienna tym**, że na ostatnim poziomie przed poziomem nadszybia ma zabudowane dźwigniki (18), które na przedłużeniach (30) tłoczek (29) mają zamocowane uchylne pomosty (39), połączone łącznikami (40) i odchylane za pomocą dźwigni (42) hydraulicznymi siłownikami (41).

8. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 3, **znamienne tym**, że na poziomie nadszybia ma zabudowane dwa uchylne pomosty (46), wyposażone w tor jezdny dla wozów (9) lub (9a) i połączone dźwigniowymi układami (16) z hydraulicznymi siłownikami (17), przy czym wozy (9) i (9a), transportowane w szybie, są zaopatrzone w narożne prowadnice (44), zamocowane na czołowych powierzchniach, a u dołu są wzmocnione podłużnicami (43).





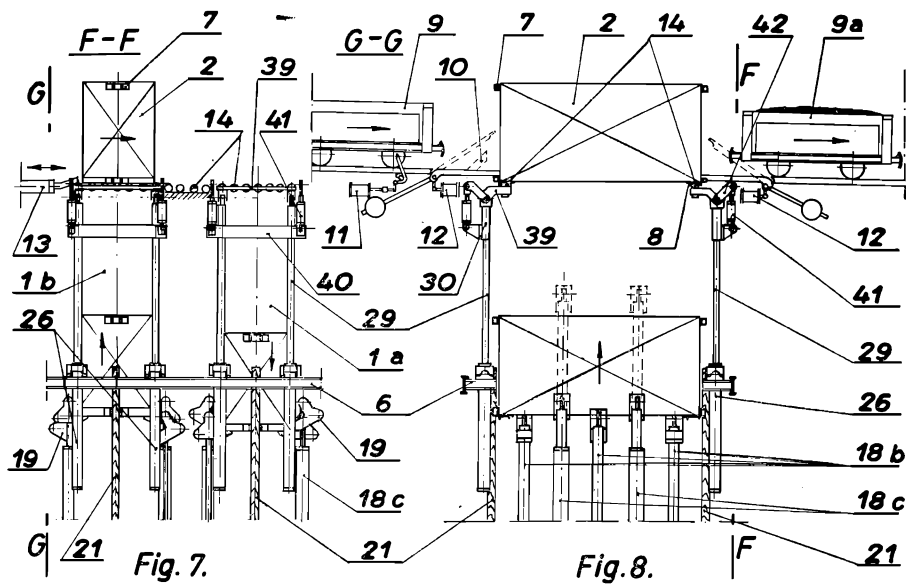


Fig. 7.

Fig. 8.

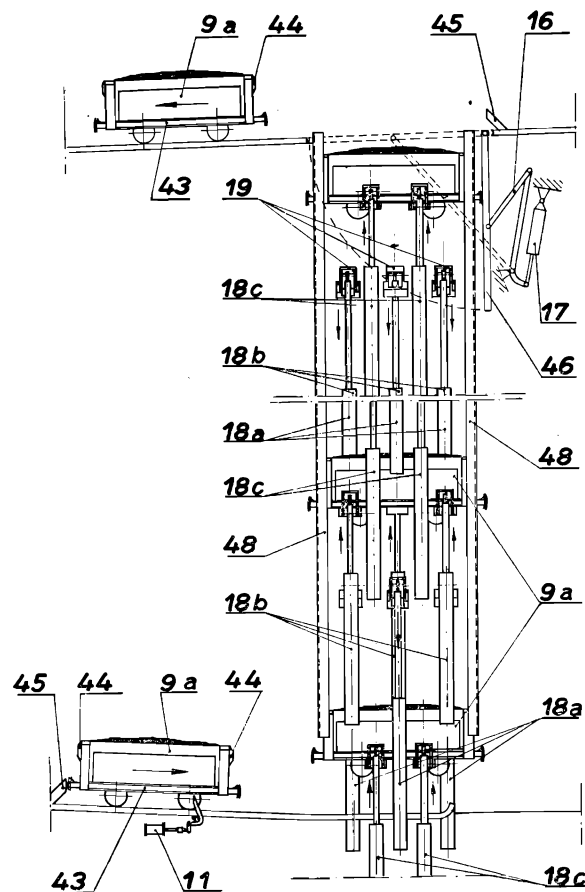


Fig. 9.