



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(21) Numer zgłoszenia: 294759

(22) Data zgłoszenia: 01.06.1992

(51) IntCl⁶:
E21D 23/16
E21D 23/04

(54)

Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego

CZYTELNIA
C C Ó L N A

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
13.12.1993 BUP 25/93

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.10.1995 WUP 10/95

(73) Uprawniony z patentu:
Gwiazda Jan B., Sosnowiec, PL
Gwiazda Aleksander S., Sosnowiec, PL

(72) Twórcy wynalazku:
Jan B. Gwiazda, Sosnowiec, PL
Aleksander S. Gwiazda, Sosnowiec, PL

(57) 1. Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego, składająca się ze stropnicy, spągnicy, stojaków hydraulicznych i siłowników, **znamienna tym**, że ma przyspągowy i przystropowy układ sterowania hydraulicznego, przy czym układ przyspągowy składa się z siłowników - stojaków (4a, 4b, 4c, 4d), i przesuwника (5) sekcji, zaworów (9a, 9b, 9c, 21, 17a) i przewodów (10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 16a), związanych ze spągnicą i połączonych hydraulicznie z przyspągową listwą (8a) łączącą, a układ przystropowy składa się z siłowników (6, 7), zaworów (17b) i przewodów (16b, 22a, 22b, 23a, 23b) umieszczonych na stropnicy (1) i połączonych ze stropnicową listwą (8b) łączącą, zaś każdy z tych układów jest sterowany odrębnymi rozdzielaczami (17a, 17b) za pomocą innej wiązki (16a, 16b) przewodów sterujących z tym, że przewody (24) magistralne prowadzone w jednym z układów sterowania mają w pewnych odległościach odgałęzienia (25) prowadzące do drugiego układu sterowania.

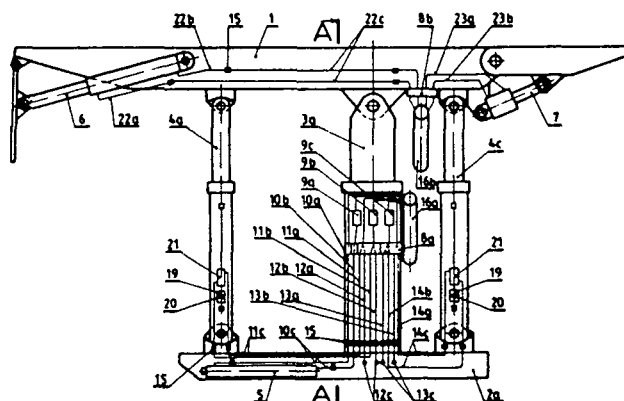


Fig 1

Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego

Zastrzeżenia patentowe

1. Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego, składająca się ze stropnicy, spągnicy, stojaków hydraulicznych i siłowników, **znamienna tym**, że ma przyspągowy i przystropowy układ sterowania hydraulicznego, przy czym układ przyspągowy składa się z siłowników - stojaków (4a, 4b, 4c, 4d), i przesuwnika (5) sekcji, zaworów (9a, 9b, 9c, 21, 17a) i przewodów (10a, 10b, 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b, 16a), związanych ze spągnicą i połączonych hydraulicznie z przyspągową listwą (8a) łączącą, a układ przystropowy składa się z siłowników (6, 7), zaworów (17b) i przewodów (16b, 22a, 22b, 23a, 23b) umieszczonych na stropnicy (1) i połączonych ze stropnicową listwą (8b) łączącą, zaś każdy z tych układów jest sterowany odrębnymi rozdzielaczami (17a, 17b) za pomocą innej wiązki (16a, 16b) przewodów sterujących z tym, że przewody (24) magistralne prowadzone w jednym z układów sterowania mają w pewnych odległościach odgałęzienia (25) prowadzące do drugiego układu sterowania.

2. Górnicza obudowa zmechanizowana, według zastrz. 1, **znamienna tym**, że część przewodów obydwu układów sterowania hydraulicznego, biegnących wzdłuż elementów sztywnych obudowy, jak stropnica (1) lub spągnica (2a, 2b), wykonano z metalowych rur (10c, 11c, 12c, 13c, 14c, 22c), które połączono z siłownikami (6, 7, 5, 4a, 4b, 4c, 4d) i stojakami (4a, 4b, 4c, 4d) za pomocą krótkich odcinków przewodów elastycznych, przy czym listwę (8a) łączącą hydraulicznego układu przyspągowego zlokalizowano na jednym z podatnych prostowodów (3a) sekcji a rozdzielacze sterujące (17a) sekcją przyległą umieszczono na drugim podatnym prostowodzie (3b) sekcji.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego z przewodami rurowymi i elastycznymi.

Układ sterowania hydraulicznego górnicznej obudowy zmechanizowanej składa się zwykle ze stojaków hydraulicznych, siłowników, rozdzielaczy, zaworów i przewodów hydraulicznych łączących ze sobą te elementy. Ze względu na wymogi bezpieczeństwa każda obudowa górnicza musi mieć sterowanie przyległe, co oznacza, że rozdzielacze sterujące sekcją obudowy muszą się znajdować w sekcji sąsiedniej - przyległej. Od rozdzielaczy do reszty układu hydraulicznego sekcji prowadzi wiązka przewodów sterujących przyłączana zwykle do listwy łączącej sekcji sterowanej. Poza tym, wzdłuż wyrobiska ścianowego jest prowadzona, przez sekcje obudowy, magistrala hydrauliczna składająca się zwykle z przewodu ciśnieniowego i przewodu odpływowego. Niektóre z siłowników hydraulicznych układu hydraulicznego są umieszczone w spągnicy obudowy, a inne w jej stropnicy. Jeżeli listwa łącząca układu hydraulicznego sekcji jest umieszczona na stropnicy, wówczas tę listwę łączą długie przewody elastyczne - węże wysokociśnieniowe - z siłownikami umieszczonymi na spągnicy. Długość tych węży musi uwzględniać maksymalny zakres wysokości obudowy. Jeżeli listwę łączącą układu hydraulicznego umieszczono przy spągnicy, wówczas musi być ona połączona długimi przewodami z siłownikami umieszczonymi na stropnicy. Przewody te, w średnim i niskim zakresie wysokości obudowy, wypełniają wnętrze sekcji utrudniając poruszanie się załogi w przedziale roboczym wyrobiska. Poza tym długie przewody elastyczne ulegają częstym uszkodzeniom w trudnych warunkach dołowych, podnosząc koszty eksploatacji obudowy. Sytuacja taka ma miejsce we wszystkich dotychczas stosowanych zmechanizowanych obudowach górnicznych.

Powyżej opisane niedogodności dotychczas znanych obudów usunięto w górnicznej obudowie zmechanizowanej według wynalazku.

Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego składa się ze stropnicy, spągnicy, stojaków hydraulicznych i siłowników hydraulicznych, oraz ma przyspągowy i przystropowy układ sterowania hydraulicznego, przy czym układ przyspągowy składa się z siłowników, zaworów i przewodów związanych ze spągnicą i połączonych hydraulicznie z przyspągową listwą łączącą, a układ przystropowy składa się z siłowników, zaworów i przewodów umieszczonych na stropnicy i połączonych ze stropnicową listwą łączącą, zaś każdy z tych układów jest sterowany odrębnymi rozdzielaczami za pomocą innej wiązki przewodów sterujących z tym, że przewody magistralne prowadzone w jednym z układów mają w pewnych odległościach odgałęzienia prowadzące do drugiego układu. Część przewodów obydwu układów hydraulicznych, biegnących wzdłuż elementów sztywnych obudowy, jak stropnica lub spągnica, wykonano z metalowych rur, które połączono z siłownikami i stojakami za pomocą krótkich odcinków przewodów elastycznych. Listwę łączącą hydraulicznego układu przyspągowego zlokalizowano na jednym z podatnych prostowodów sekcji a rozdzielacze sterujące sekcją przyległą umieszczono na drugim podatnym prostowodzie sekcji.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sekcję obudowy, według wynalazku, w przekroju podłużnym, a fig. 2 - dwie sąsiednie sekcje tej obudowy w przekroju A-A zaznaczonym na fig. 1.

Górnicza obudowa zmechanizowana z przyspągowym i przystropowym układem sterowania hydraulicznego, według wynalazku, składa się ze stropnicy 1, spągnicy 2a i 2b, prostowodów 3a i 3b, stojaków 4a, 4b, 4c i 4d, przesuwника 5 sekcji i siłowników hydraulicznych 6 i 7. Na podatnym prostowodzie 3a umieszczono przyspągową listwę 8a łączącą, zawory 9a, 9b i 9c regulacji odporności wstępnej obudowy i przewody hydrauliczne, z których przewody 10a i 10b łączą listwę 8a łączącą z przesuwnikiem 5 sekcji, 11a i 11b prowadzą do prawego, przedniego stojaka 4a, 12a i 12b prowadzą do lewego, przedniego stojaka 4b, niewidocznego na rysunku, 13a i 13b prowadzą do prawego, tylnego stojaka 4c oraz 14a i 14b łączą przyspągową listwę 8a łączącą z lewym, tylnym stojakiem 4d niewidocznym na rysunku. Przewody w środkowej części, prowadzone wzdłuż spągnic 2a i 2b oraz na odcinku między tymi spągnicami, są wykonane z metalowych rur 10c, 11c, 12c, 13c i 14c a na odcinkach skrajnych - z węży wysokociśnieniowych. Węże wysokociśnieniowe są połączone z rurowymi odcinkami przewodów za pomocą złączy 15 typu Stecko. Do przyspągowej listwy 8a łączącej podłączono wiązkę 16a przewodów sterujących, połączonych z drugiej strony z rozdzielaczami 17a umieszczonymi na sąsiedniej (przyległej) sekcji. Rurowe odcinki 12c i 13c przewodów, przechodzące pomiędzy spągnicami 2a i 2b, prowadzące do lewego, przedniego stojaka 4b i lewego, tylnego stojaka 4d (oba niewidoczne na rysunku), są osłonięte osłoną 18 o profilu ceownika. Przy cylindrach stojaków 4a, 4b, 4c i 4d, umieszczono kostki 19 zaopatrzone w zawory 20, umożliwiające podłączenie manometrów i pomiar ciśnienia cieczy w przestrzeniach podtłokowych tych stojaków. Nad kostkami 19 umieszczono bloki 21 zaworowe, wyposażone w zawory bezpieczeństwa, zabezpieczające przestrzenie podtłokowe stojaków. Bloki 21 zaworowe są połączone hydraulicznie, za pomocą kostek 19, z przestrzeniami podtłokowymi stojaków. W przypadku stojaków tylnych 4c i 4d, bloki 21 zaworowe są blokami podwójnymi i zamykają przestrzenie podtłokowe i nadtłokowe tych stojaków. Siłownik 6 połączono przewodami 22a i 22b ze stropnicową listwą 8b łączącą. Odcinki środkowe tych przewodów wykonano w postaci rur 22c, a odcinki skrajne stanowią węże wysokociśnieniowe. Siłownik 7 połączono przewodami 23a i 23b ze stropnicową listwą 8b łączącą. Listwę 8b połączono, za pomocą wiązki 16b przewodów sterujących, z rozdzielaczami 17b umieszczonymi na sąsiedniej (przyległej) sekcji.

Pod stropnicami 1 sekcji umieszczono przewody 24 magistralne, zasilające obudowę. Zawór 9a regulacji odporności wstępnej obudowy doprowadza ciecz pod regulowanym ciśnieniem do przestrzeni podtłokowych przednich stojaków 4a i 4b, zawór 9b - do przestrzeni podtłokowych tylnych stojaków 4c i 4d, a zawór 9c reguluje ciśnienie cieczy podawane do przestrzeni podtłokowej przesuwника 5 sekcji. Stojaki 4a, 4b, 4c, 4d, przesuwnik 5 sekcji, listwa 8a łącząca, zawory 9a, 9b, 9c odporności wstępnej obudowy, rozdzielacze 17a i przewody 10a, 10b 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a, 14b stanowią przyspągowy układ sterowania hydraulicznego, a siłowniki 6, 7, listwa 8b łącząca, rozdzielacze 17b i przewody 22a, 22b, 23a, 23b, stanowią przystropowy układ sterowania hydraulicznego. Przewody 24 magistralne prowadzone w przystropowym układzie sterowania

mają w pewnych odległościach odgałęzienia 25 prowadzące do przyspągowego układu sterowania. Dla jednoczesnego sterowania, za pomocą jednego rozdzielacza, obydwoma stojakami 4a i 4b przednimi lub tylnymi 4c i 4d, na listwie 8a łączącej umieszczono rozgałęźniki powodujące rozgałęzienie przewodu ciśnieniowego i odpływowego.

Górnicza obudowa zmechanizowana, według wynalazku, działa w sposób następujący. Dla wyrobowania obudowy doprowadza się ciecz pod ciśnieniem, przez rozdzielacz 17a, wiązkę 16a przewodów sterowniczych, listwę 8a łączącą i przewody 11a, 12a, 13a i 14a do przestrzeni nadłokowych stojaków 4a, 4b, 4c, 4d. Ciecz ta powoduje otwarcie się zaworów zwrotnych w blokach 21 zaworowych, odpływ cieczy z przestrzeni podłokowych stojaków 4a, 4b, 4c i 4d przewodami 11b, 12b, 13b i 14b, poprzez listwę 8a, zawory 9b i 9c oraz wiązkę 16a, do rozdzielacza 17a i zsuwanie się stojaków obudowy. Gdy stropnica 1 obudowy utraci kontakt ze stropem, kończy się cykl rabowania sekcji i rozpoczyna się cykl jej przesuwania. Wówczas ciecz pod ciśnieniem doprowadza się, przez rozdzielacz 17a, wiązkę 16a, listwę 8a i przewód 10a, do przestrzeni nadłokowej przesuwnika 5 sekcji. Jednocześnie z przestrzeni podłokowej przesuwnika 5 wypływa ciecz, płynąc przewodem 10b przez listwę 8a, zawór 9a i wiązkę 16a do rozdzielacza 17a. Sekcja obudowy przesuwa się do przodu, na co pozwalają jej zwisające swobodnie wiązki 16a i 16b przewodów sterowniczych, wraz z którymi są prowadzone przewody 24 magistralne. Po przesunięciu sekcji obudowy w jej nowe położenie rozdziela się ją pod stropem, doprowadzając ciecz pod ciśnieniem - przez rozdzielacz 17a, wiązkę 16a, zawory 9b i 9c oraz przewody 11b, 12b, 13b i 14b - do przestrzeni podłokowych stojaków 4a, 4b, 4c i 4d. Po uzyskaniu założonego docisku stropnicy do stropu, zawory 9b i 9c zamykają automatycznie dopływ cieczy do przestrzeni podłokowych stojaków, sygnalizując uzyskanie przez obudowę właściwej podporności wstępnej. Zawory te zapewniają uzyskanie przez każdą sekcję obudowy jednakowej podporności wstępnej i zapobiegają niszczeniu struktury stopu przez obudowę.

Po wykonaniu skrawu przez maszynę urabiającą przerośnik ścianowy należy przesunąć w kierunku ociosu. W tym celu ciecz pod ciśnieniem doprowadza się, przez rozdzielacz 17a, wiązkę 16a, zawór 9a, listwę 8a i przewód 10b, do przestrzeni podłokowej przesuwnika 5 sekcji. Zawór 9a ogranicza siłę nacisku przesuwnika 5 na przerośnik nie dopuszczając do jego uszkodzenia. Gdy zachodzi potrzeba sterowania siłownikami 6 lub 7, dokonuje się tego za pomocą rozdzielacza 17b. Ciecz pod ciśnieniem przepływa wówczas, przez wiązkę 16b, stropnicową listwę 8b łączącą i przewody 22a i 22b lub 23a i 23b, do odpowiedniego siłownika.

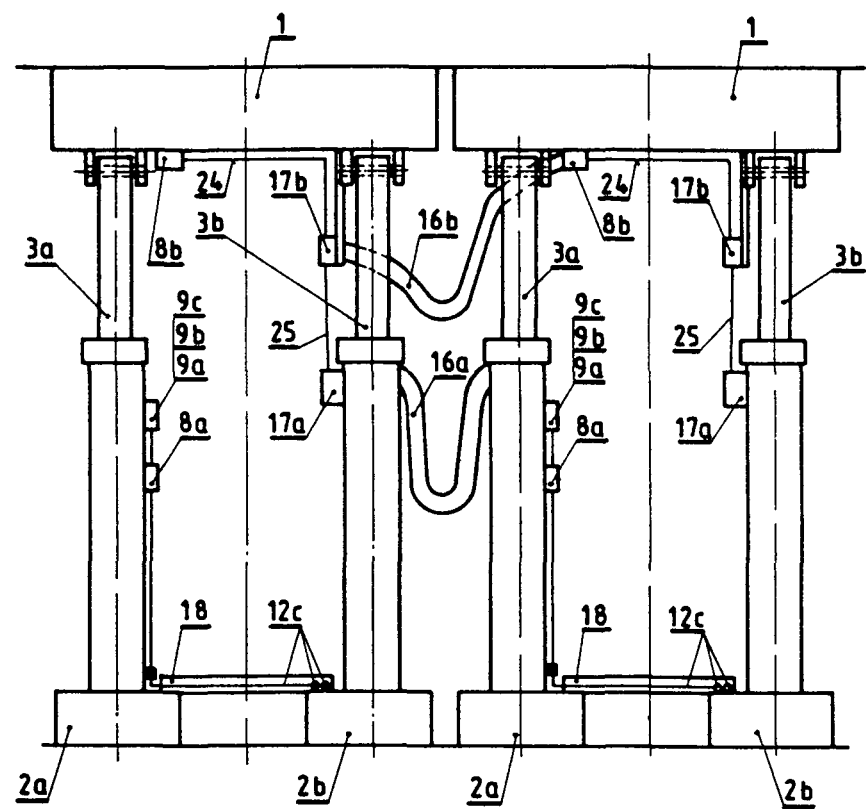


Fig.2

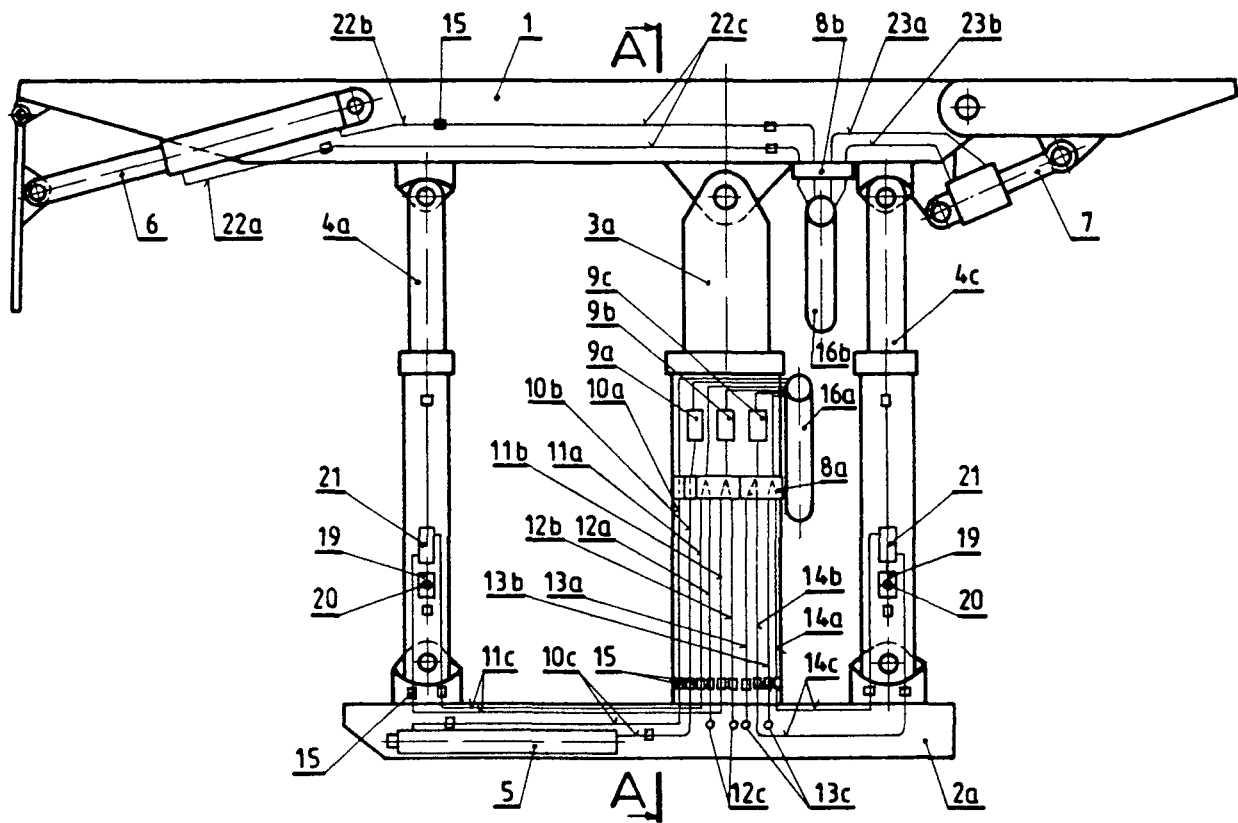


Fig. 1