

## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 40893

Kl. 5 c, 10/01

**Gutehoffnungshütte Sterkrade Aktiengesellschaft**

Oberhausen, Niemiecka Republika Federalna

5c 15/28

### Kilkuczęściowy stojak kopalniany

Patent trwa od dnia 7 grudnia 1956 r.

Pierwszeństwo: 9 stycznia 1956 r. dla zastrz. 1—5;  
18 czerwca 1956 r. dla zastrz. 6 i 7 ; 20 czerwca  
1956 r. dla zastrz. 15; 23 czerwca 1956 r. dla zastrz.  
8 i 9; 26 czerwca 1956 r. dla zastrz. 13 i 14; 9  
sierpnia 1956 r. dla zastrz. 10—12 (Niemiecka Re-  
publika Federalna).

Stojak kopalniany składa się przeważnie z dwóch części, osadzonych przesuwnie jeden w drugim teleskopowo, przy czym górna część stojaka, zależnie od grubości urabianego pokładu, może być wyciągnięta do góry aż do podparcia stropu. Obydwie części stojaka mogą być połączone wzajemnie ciernie za pomocą urządzenia napinającego lub zamka napinającego tak, iż zamknięcie ciernie pozwala na obciążanie stojaka do z góry przyjętej wartości maksymalnej, a po przekroczeniu tego obciążenia zamknięcie poddaje się.

Proponowano już stosowanie najrozmaitszych zamków napinających i zrozumiałe jest, że zamek napinający stanowi najważniejszą część stojaka kopalnianego. Przy stosowaniu stojaka kopalnianego od razu powstaje pytanie, czy jego zamek napinający czyni zadość wymaganiom praktycznym. Przy stosowaniu różnych zamków napinających w praktyce okazały się najlepsze te, które są nastawiane za pomocą klinów. Należy jednak nadmienić,

że stosowane dotychczas stojaki nastawiane za pomocą klinów nie dają również idealnego rozwiązania zagadnienia zamków stojaków kopalnianych, ponieważ ich skuteczność, tj. stosunek energii potrzebnej do napinania do wytworzonej siły tarcia pozostawia dużo do życzenia. Większa część a nawet o wiele więcej niż połowa używanej do napinania energii można zapisać na konto strat, a mianowicie na pokonanie nieuniknionego tarcia występującego pomiędzy częściami zamknięcia klinowego. Jest zrozumiałe, że stosowane w praktyce stojaki kopalniane o zamknięciu klinowym wymagają zbyt dużo energii do napinania zamknięcia w celu uzyskania żądanej zdolności podpierającej. Prócz straty energii przy napinaniu zamknięcia stojaka istnieją jeszcze dalsze znaczne niedogodności, które występują w praktyce w ten sposób, że procento-

wo znaczna strata tarcia wewnątrz zamknięcia klinowego stojaka pozwala na uzyskanie zaciśnięcia wzajemnego części stojaka kopalnianego tylko do pewnego stopnia. Siły występujące na zewnątrz zamka stojaka są znacznie większe ze względu na duże straty siły tarcia, niż siły wymagane.

Według wynalazku można zasadniczo polepszyć rozwiązanie powyższego zagadnienia w ten sposób, że stojak zaopatruje się w dwa narządy napinające, jako urządzenie napinające, wytwarzające momenty obrotowe, zamocowane na jednej części stojaka względem części stojaka, które mogą być napięte przez wzajemnie przeciwnie momenty obrotowe, działające dokoła osi podłużnej stojaka.

Wymagana do momentów obrotowych siła napinająca nie wykazuje wymienionych wyżej strat i jest korzystną dla wytwarzania siły normalnej i tarcia. Wskutek tego można już przy stosunkowo małej sile napinającej (momentach obrotowych) nadać stojakom kopalnianym nośność, która przy znanych stojakach o zamkach klinowych wymaga znacznie większej ilości energii. Na przykład przy zwykłych stojakach kopalnianych w celu uzyskania żądanej nośności wymagane jest zastosowanie trzykrotnego silnego uderzenia młotkiem w klin napinający, co przy urządzeniu napinającym za pomocą momentów obrotowych według wynalazku wystarczy już tylko jedno umiarkowane uderzenie młotkiem. Ułatwia to znacznie pracę górnikom na dole kopalni, dając im odprężenie fizyczne i psychiczne w ich pracy, co należy doceniać.

Napinanie zamknięcia stojaka według wynalazku przez zastosowanie momentu obrotowego zapobiega powstawaniu występujących w zwykłych urządzeniach napinających klinowych naprężeń zginających we wzajemnie napiętych częściach stojaka kopalnianego lub w zamku napinającym. Usuwa się przez to niedogodności związane z występowaniem takich naprężeń zginających. Występowanie naprężeń zginających jest mianowicie oparte przy dotychczasowych stojakach kopalnianych na fakcie, że przy początkowym opuszczaniu się górnej części stojaka zamek stojaka ulega zluźnianiu, co znacznie obniża nośność stojaka.

Dalsze szczegóły i zalety wynalazku przedstawiono w postaci przykładów wykonania i bliżej wyjaśnione w związku z rysunkiem, na którym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny urządzenia napinającego o momentach obrotowych, fig. 2 — inne wykonanie urządzenia częściowo w przekroju, fig. 3 — przekrój podłużny urządzenia wzdłuż linii III — III na fig. 2, fig. 4 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii IV — IV na fig. 3, fig. 5 — przekrój

poprzeczny wzdłuż linii V — V na fig. 3, fig. 6 — urządzenie napinające z klinem poziomym w przekroju poprzecznym według fig. 4, fig. 7 i 7a przedstawiają schemat lepszego wykorzystania siły napinającej urządzenia według wynalazku, fig. 8 przedstawia widok perspektywiczny dwóch pierścieni napinających osadzonych na górnej części stojaka kopalnianego, fig. 9 — widok perspektywiczny górnego pierścienia napinającego według fig. 8, fig. 10 — podobny widok dolnego pierścienia napinającego według fig. 8, fig. 11 — widok perspektywiczny dwóch pierścieni napinających, z których jeden jest dwudzielny, fig. 12 — przekrój poziomy przez górny pierścień napinający według fig. 11, fig. 13 — dolną część wewnętrznej części stojaka kopalnianego w widoku z boku, fig. 14 — przekrój poprzeczny stojaka kopalnianego na wysokości ponad drugim pierścieniem napinającym według fig. 13, fig. 15 — inna postać wykonania zamku stojaka w przekroju podłużnym, fig. 16 — przekrój w kierunku II — II według fig. 15, fig. 17 — wykres działania sił chwytających, fig. 18 — widok perspektywiczny jednoczęściowego pierścienia napinającego, fig. 19 — inną postać wykonania pierścienia napinającego, fig. 20 — przekrój poprzeczny przez środek zamka stojaka przy zastosowaniu zamka, który posiada postać jednego dwuczęściowego pierścienia napinającego o momencie obrotowym, a fig. 21 — sposób osadzenia obydwóch pierścieni napinających z odejmowalnym urządzeniem napinającym.

Stojak kopalniany w postaci wykonania przedstawionej na fig. 1 posiada górną część 1 o kwadratowym profilu wydrążonym oraz dolną część stojaka o kształcie rurowym 2. Na dolnym końcu górnej części 1 stojaka są osadzone jeden nad drugim trzy pierścienie napinające 3a, 3b i 4, które posiadają powierzchnie wewnętrzne kwadratowe, dopasowane do powierzchni zewnętrznej górnej części stojaka. Każdy z poszczególnych pierścieni jest zaopatrzony na obwodzie zewnętrznym w występ 5a, 5b lub 6. Na te występy działa siła napinająca tak, iż obydwa pojedyncze pierścienie 3a, 3b z jednej strony a pierścień środkowy 4 z drugiej strony wytwarzają momenty obrotowe, działające w kierunkach przeciwnych. Do wytwarzania sił napinających zastosowano według fig. 1 klin pionowy 7, osadzony pomiędzy występami pierścieni napinających.

Przez dobijanie klina 7 uzyskuje się napinanie trzech poszczególnych pierścieni osadzonych ciernie na górnej części stojaka kopalnianego. Górna część 1 stojaka opiera się dolnym pierścieniem na-

pinającym 3b na dolnej części 2 stojaka za pośrednictwem pierścienia napinającego.

Na wewnętrznych powiechniach poszczególnych pierścieni napinających są przymocowane wkładki cierne 8a, 8b lub 9 (fig. 2), które są rozmieszczone tak na wewnętrznej powierzchni kwadratowych otworów pierścieni, iż tworzą kąty proste na górnej części 1 stojaka (fig. 4—7), przy czym normalne siły wytworzone przez momenty obrotowe działają na wydrążoną górną część 1 stojaka kopalnianego w każdym położeniu, który wykazuje odporność na odkształcenia. Im więcej wkładek ciernych umiesci się na ściankach wewnętrznych otworów kwadratowych pierścieni, tym bardziej będą narażone na zginanie poszczególne boki profilu kwadratowego.

Obydwa pierścienie zewnętrzne 3a i 3b mogą być według postaci wykonania przedstawionej na fig. 1 sztywne połączone z dolną częścią 2 stojaka kopalnianego lub stanowią z nią jedną całość. Przedstawiono to w postaci wykonania według fig. 2. Według tego występy 5a, 5b obydwóch pierścieni napinających 3a i 3b są połączone w jeden występ 5, który znajduje się na takiej samej wysokości, jak i występ 6 przeciwpierścienia lub pierścienia środkowego 4. Sztywne połączenie obydwóch pierścieni 3a i 3b z dolną częścią 2 stojaka kopalnianego posiada to następstwo, że uzyskuje się wzajemne napięcie części górnej 1 i dolnej 2 stojaka za pomocą urządzenia napinającego, działającego na zasadzie momentów obrotowych; zmienne obciążenie górnej części 1 stojaka kopalnianego przenosi się na dolną część 2 stojaka wyłącznie za pośrednictwem działania ciernego i odpada konieczność wytwarzania siły podporowej pomiędzy dolnym pierścieniem 3b i dolną częścią 2 stojaka (fig. 1). Pierścień środkowy 4, używany również do napinania, nie opiera się na dolnym pierścieniu 3b. W celu zmniejszenia tarcia pierścienia środkowego 4, wytwarzanego pomiędzy nim a pierścieniami zewnętrznymi 3a i 3b podczas napinania, można utrzymywać na jego obydwóch powierzchniach czołowych warstwę smaru lub itp. Pierścień środkowy 4 zaczyna opierać się na pierścieniu dolnym 3b przy opuszczaniu się górnej części 1 stojaka kopalnianego pod wpływem działającego nań obciążenia przy przewyższeniu oporu tarcia pomiędzy obydwoma częściami stojaka napiętych za pomocą napinających momentów obrotowych. W tym przypadku można pierścień 4 zaopatrzyć w warstwę smaru w postaci wykonania stojaka według fig. 1 w celu korzystnego zwiększenia skuteczności działania stojaka.

Sposób działania stojaka kopalnianego według postaci wykonania na fig. 2 jest podobny jak stojaka według fig. 1. Obydwie postacie wykonania stojaka są podobne również zasadniczo i pod tym względem, że przy napinaniu górnej części stojaka względem narządu napinającego następuje boczne wychylanie się, ponieważ siły normalne są wytwarzane tylko przez moment obrotowy. Wskutek tego również użycie wkładek ciernych, w odróżnieniu od znanych zamków klinowych, pozostaje pod tym względem bez wpływu. Jeden z dwóch pierścieni napinających 3a, 3b jest zasadniczo zbędny przy napinaniu za pomocą momentu obrotowego. Ze względów konstrukcyjnych zaleca się stosować trzy pierścienie napinające; w postaci wykonania stojaka według fig. 2 obydwie pierścienie zewnętrzne 3a i 3b stanowią dobre prowadzenie górnej części 1 stojaka, dzięki czemu ta część stojaka jest zabezpieczona podczas przesuwania się na dół przed wyboczeniem.

W porównaniu ze zwykłym zamkiem klinowym osiąga się znacznie lepsze wykorzystanie stosowanej siły napinającej, jak przedstawiono na fig. 7 i 7a. Przy zwykłym zamku klinowym (fig. 7a) i kwadratowym przekroju poprzecznym górnej części stojaka stosuje się siłę napinającą S, która przy danym współczynniku tarcia, daje nośność stojaka:

$$Q_1 = 2S$$

W pierścieniu napinającym 4 według wynalazku siła napinająca S działa tak (fig. 7), iż wytwarza dla tego pierścienia 4 nośność stojaka:

$$Q' = S \frac{2a + b}{b}$$

Podobną wartość uzyskuje się przy zastosowaniu innego (dwudzielnego) pierścienia 3a, 3b tak, iż uzyskuje się również razem nośność stojaka:

$$Q_2 = 2S \cdot \frac{2a + b}{b}$$

w związku z czym

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{2a + b}{b}$$

Ten stosunek posiada wartość podwójną przy  $a = \frac{b}{2}$  i potrójną przy  $a = b$ .

Nośność stojaka kopalnianego zależy w znacznym stopniu od doboru wielkości ramion a i b dźwigni. Według zasady działania urządzenia napinającego za pomocą momentu obrotowego ustalony czynnik  $\frac{2a + b}{b}$  jest oczywiście zasadniczo niezależny od profilu górnej lub dolnej części stojaka. Odpowiada on również profilom sześciokątnym lub nieowalnym prawie owalnym, jak również

należy zaznaczyć w końcu, że jest to ważne, gdy wybierze się części stojaka o przekroju okrągłym, zaopatrzonym w listwy lub żebra podłużne, służące do uchwycenia normalnych sił. Podany wyżej stosunek można ewentualnie stosować korzystnie również i przy innych profilach niż kwadratowy.

Tak samo można stojak zaopatrzyć w klin poziomy 10, zamiast klina pionowego według fig. 1 i 2 np. w sposób przedstawiony na fig. 6. Ponadto urządzenie napinające według wynalazku nie obejmuje klina napinającego. Pierścienie napinające w celu wytworzenia sił napinających wytwarzających momenty obrotowe mogą być napinane w inny sposób, np. za pomocą układu dźwigni kolonowych, hydraulicznie lub pneumatycznie.

Wyrób pierścieni napinających nie wymaga dokładności; nie jest wymagane dokładne dopasowanie powierzchni wewnętrznych pierścieni napinających, a wystarczy aby powierzchnia cierna włożenia ciernego 8a, 8b, 9 była rozłożona na całej powierzchni. Przy wykonywaniu technicznym nie napotyka się na trudności, a pierścienie napinające po zamocowaniu w nich wykładziny cierniej umieszcza się jeden nad drugim, po czym za pomocą odpowiednich narzędzi osadzonych w pierścieniu nastawia się stojak kopalniany w położeniu roboczym.

Według wyżej opisanej postaci wykonania stojaka jego wewnętrzna część 1 jest poddana skręcaniu za pomocą działających w przeciwnych kierunkach momentów obrotowych, wytworzonych dzięki osadzeniu klina napinającego 7 pomiędzy obydwooma pierścieniami zewnętrznymi 3a, 3b. Przy niektórych profilach górnej części stojaka np. przy górnej części stojaka o lekkiej konstrukcji takie wymagane skręcanie może oddziaływać szkodliwie.

Przy dalszym rozwijaniu myśli wynalazku siłę napinającą stojaka kopalnianego można wytwarzać nie przez skręcanie, a tylko przez wywieranie nacisku. Zagadnienie takie rozwiązuje się przez to, że powierzchnię cierną co najmniej jednego narządu napinającego rozciąga się prawie ponad całkowitą wysokość obydwoch osadzonych jeden nad drugim narządów napinających. Osiąga się to w ten sposób, że powierzchnie obydwoch wzajemnie współdziałających narządów napinających znajdują się na jednakowej wysokości względem stojaka i dlatego wywiera się nacisk tylko w kierunku poprzecznym. Postać takiego wykonania stojaka kopalnianego uwidoczniło na fig. 8—12.

Chwytające powierzchnie cierne 8, 9 obydwoch narządów napinających sięgają przy wielokątowej części wewnętrznej stojaka kopalnianego ponad

całkowitą wysokość obydwoch osadzonych jeden nad drugim narządów napinających. Jako zatrzymanie dla pierścieni napinających 3, 4 na przedłużonych do góry lub na dół powierzchniach ciernych 8, 9 służą podobne do palców występy 3' i 4', które wchodzą do odpowiednich wycięć 3'' i 4'' drugiego pierścienia napinającego. (fig. 9 i 10). Wycięcia 3'' i 4'' posiadają przekroje znacznie większe, niż przekroje poprzeczne występow 3', 4', tak iż pierścienie napinające 3, 4 przy ich wzajemnym napinaniu mogą jeszcze wykonywać ograniczone wzajemne ruchy kątowe.

Całe wyłożenie cierne 8, 9 jest rozmieszczone według tego sposobu na jednakowej wysokości stojaka i jest narażone na ciśnienie w kierunku poprzecznym i nawet w przeciwieństwie do przykładu wykonania stojaka według fig. 1—7, przy którym wkładki cierne 8 i 9 działają na różnej wysokości wewnętrznej części stojaka, wskutek czego występuje tu skręcanie.

Według fig. 11 pierścień napinający jest ukształtowany jako dwudzielny i składa się z części 3a i 3b, które obejmują pomiędzy sobą pierścień napinający 4. Pierścień napinający 4 posiada wystający do góry i na dół występy 4' podobne do palców, które wchodzą do wycięć 3a'' i 3b'' części 3a i 3b pierścienia napinającego. Części 3a, 3b są ewentualnie zaopatrzone w występy 3a' i 3b', wykonane jako łączniki części 3a i 3b i podtrzymujące całkowitą powierzchnię cierną 8. Sposób działania opisanego stojaka jest taki sam, jak i działanie stojaka według fig. 8.

Przy wszystkich postaciach wykonania stojaka kopalnianego według wynalazku pierścień napinający podtrzymuje od dołu zewnętrzną część stojaka lub stanowi z nim jedną całość.

Dalsza postać wykonania wynalazku według fig. 13 i 14 odznacza się tym, że wewnętrzna część stojaka posiada najlepiej kołowy przekrój poprzeczny, który dla zawieszenia urządzenia napinającego wytwarzającego momenty obrotowe jest zaopatrzony na swoim obwodzie w listwy podłużne.

Zaletą takiego ukształtowania stojaka jest to, że przy napięciu wzajemnym jego części, powstały moment obrotowy działa nie na ścianki stojaka, lecz na listwy podłużne. Jednak wszystkie powierzchnie cierne każdego pierścienia napinającego, wywołującego moment obrotowy, są przy tym rozmieszczone równomiernie na odpowiednich listwach ciernych; wymaga to bardzo dokładnego wykonania stojaka.

Z tego względu możliwe jest pewne ulepszenie, tj. uzyskanie oszczędności kosztów wyrobu stojaka

ka przez to, że listwy podłużne przymocowuje się do części wewnętrznej stojaka końcami skierowanymi do podstawy stojaka. Wymagania odnośnie ostatecznych tolerancji są znacznie mniejsze; tu każda listwa może posiadać dowolny przekrój poprzeczny.

Część wewnętrzna 1 stojaka kopalnianego posiada okrągły przekrój poprzeczny oraz trzy listwy podłużne 1', rozmieszczone równomiernie na jej obwodzie, przy czym listwy są przymocowane do wewnętrznej części stojaka tylko w miejscu przy podstawie stojaka. Przeciwnie wolne powierzchnie boczne każdej listwy są zbieżne w kierunku do jej końca zamocowania. Posiada to tę zaletę, że przeciwdziałanie opuszczaniu się wewnętrznej części stojaka podczas jego pracy wzrasta. Liczba listew podłużnych może być dowolna, może być ich więcej w celu zwiększenia liczby powierzchni ciernych, które wskutek przesuwalności ich w kierunku poprzecznym posiadają powierzchnię do osadzenia urządzenia napinającego, wytwarzające momenty obrotowe.

Szczególnie korzystne jest listwy cierne sprzęgnąć z takim pierścieniem napinającym, którego powierzchnia cierna rozciąga się według fig. 8—11 ponad całkowitą wysokość wzajemnie współpracujących narządów napinających.

Ponadto korzystnie jest zastosowanie według wynalazku górnej części stojaka o przekroju poprzecznym kołowym, przy którym momenty oporu są jednakowe we wszystkich kierunkach poprzecznych. Możliwe jest jednak zastosowanie górnej części stojaka o zasadniczo dowolnym profilu, sprzęgniętej z listwami podłużnymi 1.

We wszystkich opisanych wyżej postaciach wykonania stojaka kopalnianego według wynalazku oś momentów obrotowych pierścieni napinających jest prawie zgodna z osią podłużną stojaka. Część wewnętrzna stojaka kopalnianego posiada np. profil krzyżowy i jest uchwycona wytwarzającym moment obrotowy urządzeniem napinającym, zwykle prostopadle do powierzchni napinającej profilu krzyżowego. Przy profilu wielobocznym części wewnętrznej stojaka (np. czterokątnej, sześciokątnej itp.) ta część nie opada, gdyż jest uchwycona pierścieniem napinającym osadzonym na wewnętrznej części stojaka, na której krawędzie podłużne działa siła ukośna (w zakresie działania klina ciernego, używanego normalnie przy wielobokach), tj. o ostrym kącie w stosunku do odpowiedniego wieloboku. Siły takie dają w normalnym kierunku składową, która jest określona siłą

przeciwdziałającą opuszczaniu się części wewnętrznej stojaka kopalnianego.

Omówione wyżej specjalne trudności usuwa się według dalszej postaci wykonania wynalazku przedstawionej na fig. 15—17.

Pomiędzy narządami napinającymi 3a, 3b i 4 oraz wewnętrzną częścią 1 stojaka zastosowano wkładki dociskowe 16, odpowiadające każdemu bokowi wielokąta (fig. 16). Wysokość tych wkładek odpowiada całkowitej wysokości wszystkich narządów napinających (fig. 15), a ich szerokość jest tak duża, jak szerokość boków wielokąta. Każda wkładka dociskowa 16 współdziała jednocześnie z obydwooma narządami napinającymi 3a, 3b i 4 a nawet narząd napinający 4 wytwarza przez wywieranie nacisku jednostronnego na powierzchnię wieloboku pewien moment obrotowy o lewym kierunku działania. Moment reakcji jest przejmowany przez narządy napinające 3a i 3b. Każda wkładka dociskowa 16 posiada występy 17, rozmieszczone pomiędzy narządami napinającymi 3a, 3b i 4 (fig. 15).

Jak przedstawiono na fig. 16 narządy napinające obejmują wkładki dociskowe jednostronnie i otaczają one wkładki te od zewnątrz. Takie ukształtowanie umożliwia rozwiązanie zagadnienia zamka stojaka kopalnianego, przy czym musi być uwzględniony wystarczający luz również pomiędzy miejscem działania siły i wkładkami dociskowymi; należy również zapewnić cofanie się wkładek dociskowych i opuszczanie się górnej części stojaka kopalnianego.

Sposób działania wkładki dociskowej według wynalazku uwidocznił na fig. 17. Środkowy punkt wychylenia dwóch umieszczonych jeden nad drugim narządów napinających znajduje się na osi podłużnej stojaka i jest oznaczony literą M. Wskutek napięcia wzajemnego narządów napinających powstają dwa momenty obrotowe skierowane w przeciwnych kierunkach, wskazanych strzałkami. Siły wywierane na wkładki dociskowe 16 są przedstawione za pomocą wektorów R. Rozłożenie wektora R według równoległoboku sił daje składowe siły poziomą i pionową, oznaczone wektorami H i N. Obydwa wektory H posiadają jednakową wielkość, lecz działają w kierunkach odwrotnych, czyli ścisną wkładkę dociskową 16 do wewnątrz. Do wytwarzania przeciwdziałania opuszczaniu się górnej części stojaka służą tylko siły normalne N.

Na fig. 17 uwidocznił również mniejszy odstęp punktu działania siły R od kąta profilu wielobocznego, dzięki czemu mniejsza jest siła H a większa siła N. Wkładki dociskowe 16 zapobiega-

ją również niekorzystnemu działaniu sił poziomych na wewnętrzną część stojaka. Ponadto liczba wkładek dociskowych może być inna przy innej postaci wykonania stojaka kopalnianego.

Wkładki dociskowe 16 mogą być wykonane również z kilku części, mianowicie mogą one składać się z dwóch listew podłużnych, które są w kierunku poprzecznym wzajemnie połączone. W celu zwiększenia przeciwdziałania opuszczaniu się wewnętrznej części stojaka wkładki dociskowe mogą być zaopatrzone w znany sposób w wyłożenie cierne, np. w postaci listew ciernych rozmieszczonych na powierzchniach krawędziowych stojaka wielobocznego lub też wykonane z materiału ciernego; wkładki dociskowe mogą być również zaopatrzone na ich powierzchniach przylegających do wewnętrznej części stojaka w warstwę cierną, np. z cynku.

Istota tej postaci wykonania wynalazku leży w porównaniu z innymi postaciami wykonania w tym, że posiada przy każdym profilu wielobocznym stojaka wkładki dociskowe do osadzenia narzędzi napinających, których wysokość może odpowiadać, w razie potrzeby, całkowitej wysokości wszystkich narzędzi napinających a szerokość tych wkładek odpowiada co najmniej szerokości powierzchni wieloboku, na które one działają.

Dalsze ulepszenie polega na obniżeniu kosztów produkcji stojaków kopalnianych i nawet na tym, że narzędź napinające, powodujący powstawanie momentów obrotowych, stanowi razem z jego wyłożeniem ciernym jedną całość, np. w postaci odlewu.

W ten sposób możliwe jest, że całkowita część dolna stojaka kopalnianego jest ukształtowana np. trójczęściowo. W danym przypadku mianowicie dolna część stojaka stanowiąca jedną całość z pierścieniem napinającym, wymaga prócz tego tylko drugiego pierścienia napinającego i klina, potrzebnego do wzajemnego napięcia obydwóch pierścieni napinających. Razem z górną częścią stojaka całkowity stojak kopalniany składa się tylko z czterech części. Pierścienie napinające mogą być wykonane np. ze stopu aluminium w postaci odlewów pod ciśnieniem, nie wymagających dalszej obróbki wykończającej. Koszty produkcji takich stojaków kopalnianych są nadzwyczaj niskie.

Na fig. 18 i 19 przedstawiono szczegóły stojaka kopalnianego według wynalazku.

Wyłożenia cierne 9 stanowią z pierścieniem napinającym 4 jedną całość, np. w postaci odlewu. Tę niepodzielność zaleca się wykonać jak przedstawiono na fig. 19 również w przypadku, gdy po-

wierzchnia cierna rozciąga się co najmniej prawie ponad całkowitą wysokość obydwóch umieszczonych jeden nad drugim narzędzi napinających (porównaj fig. 8—11). Ich powierzchnie cierne są zaopatrzone w podobne do palców występy 4' narzędzia napinającego oraz odpowiednie występy drugiego narzędzia, napinającego wchodzące do wycięć 4''.

Jest szczególnie korzystnie narzędź napinające według wynalazku wykonać ze stopu aluminium, otrzymanego przez odlewanie pod ciśnieniem, co pozwala na wyeliminowanie dalszej obróbki wykończającej. W razie konieczności narzędzia napinające można wzmocnić wkładką stalową lub dodatkowo pierścieniem stalowym.

Wszystkie opisane wyżej postacie wykonania wynalazku oparte są na ogólnej zasadzie napinania, wytwarzającego moment obrotowy. Jedną znaczną zaletą takiej zasady jest to, że siła napinająca, wywierana na pierścienie napinające, zostaje całkowicie wykorzystana jako siła zakleszczająca na wewnętrznej części stojaka, a więc i do podpierania stropu; innymi słowy stopień działania zamka napinającego stojaka kopalnianego wynosi prawie 100 %.

Ta zasada przy dalszym rozwinięciu myśli wynalazku opiera się całkowicie na stwierdzeniu, że przez regulowanie siły napinającej możliwe jest uzyskanie określonej siły zakleszczającej, działającej na wewnętrzną część stojaka, tj. uzyskanie z góry przewidzianej naśności stojaka kopalnianego. Zagadnienie to zostało rozwiązane według wynalazku dzięki zastosowaniu zamka wytwarzającego momenty obrotowe, który jest osadzony na śrubie umieszczonej pomiędzy występami pierścieni napinających.

Doświadczenia wykazały, że w ten sposób uzyskuje się jako główną korzyść przy stojakach o zamknięciu ciernym, bardzo tanie hydrauliczne stojaki kopalniane. Mianowicie stojak według wynalazku może być napinany przy dokładnym regulowaniu siły napinającej tak, iż zaczyna opuszczać się przy z góry określonym obciążeniu. W ten sposób uniezależnia się je od straty pracy i górnik może nastawić stojak za pomocą własnej siły fizycznej.

Moment obrotowy według fig. 20 jest wytwarzany siłą, wywieraną śrubą napinającą 10, która jest prowadzona w nagwintowanym otworze występu 5 pierścienia napinającego i jest podparta za pomocą występu 6. Do napięcia śruby 10 stosuje się klucz kolankowy 11, który osadza się kwadrantem 12 w podobnym wydrążeniu śruby 10. Oczywiście

miast takiego klucza można zastosować każdy inny klucz do nakrętek, umożliwiający wywieranie na śrubę nastawnego momentu obrotowego. Zamek stojaka kopalnianego może być napinany w ten sposób, że część wewnętrzna stojaka zaczyna opuszczać się przy żądanym obciążeniu.

Znany zamek stojaka kopalnianego z jego skomplikowanym napinaniem przy użyciu klinów jest bardzo niekorzystny, gdyż nie posiada możliwości regulowania skuteczności jego działania. Zastosowanie klucza o momencie obrotowym jest celowe tylko tam, gdzie wymaga się od górnika siły napinającej istotnie mniejszej, niż siła zaciskająca działająca na część wewnętrzną stojaka.

Według fig. 21 śruba napinająca 10 jest zaopatrzona w nakrętkę 13, zmontowaną odejmowalnie na występie 5 pierścienia napinającego; klucz kolankowy 11 stanowi w tym przypadku jedną całość ze śrubą 10. Występ 5 pierścienia napinającego jest ukształtowany widełkowato w celu osadzenia nakrętki 13, posiadającej oporek 13'. Jest ona od góry i od dołu spłaszczona i w rozwidleniu występu 5 jest zabezpieczona przed obracaniem się. W ten sposób do nastawiania kilku stojaków kopalnianych wymagane jest tylko jedno urządzenie napinające, które składa się jedynie ze śruby napinającej i klucza kolankowego oraz nakrętki dla śruby napinającej. Przed zdjęciem urządzenia napinającego należy zluźować klin 7 osadzony pomiędzy występami 5 i 6 pierścienia napinającego; podtrzymuje on pierścień napinający nastawiany za pomocą klucza 11 po zdjęciu urządzenia napinającego.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Kilkuczęściowy stojak kopalniany lub podobne urządzenie podporowe z urządzeniem napinającym do wzajemnego podpierania części stojaka przez zamknięcie ciernie, znamienny tym, że jako urządzenie napinające posiada dwa narządy napinające (3a, 3b, 4), obejmujące część wewnętrzną (1) stojaka i wytwarzające momenty obrotowe, przy czym te narządy przez przeciwkierunkowe działanie momentów obrotowych dokoła osi podłużnej stojaka dają się napinać ciernie na wewnętrznej części (1) stojaka.
2. Stojak kopalniany według zastrz. 1, znamienny tym, że wytwarzające momenty obrotowe narządy napinające (3a, 3b, 4) są ukształtowane w postaci pierścieni, które otaczają wew-

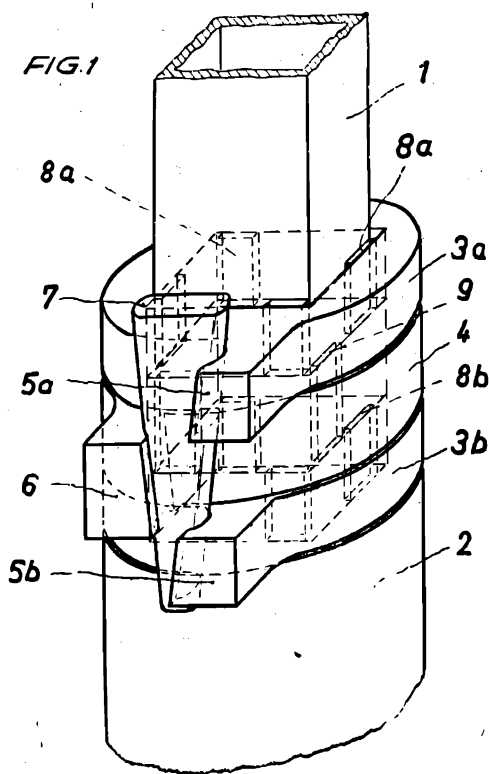
nętrzną część (1) stojaka, a na zewnętrznym obwodzie są zaopatrzone w występy (5a, 5b, 6), służące do uchwycenia siły napinającej, np. klina napinającego (7).

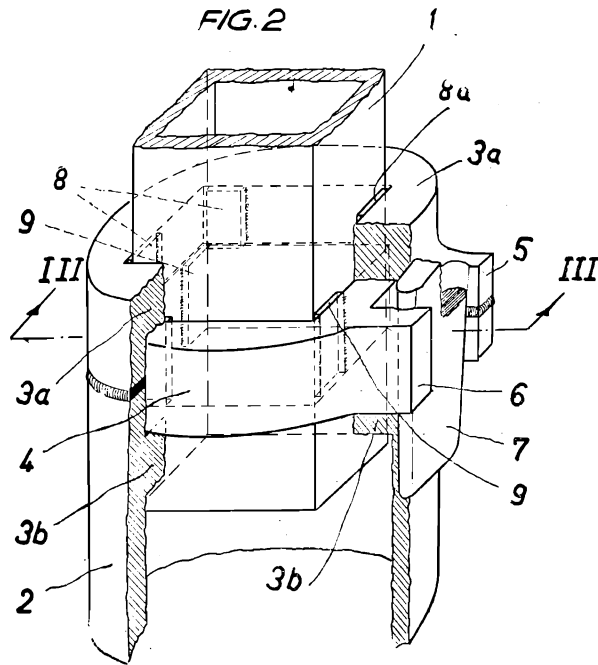
3. Stojak kopalniany według zastrz. 1 lub 2, którego część wewnętrzna posiada profil wieloboczny, znamienny tym, że przy zastosowaniu wykładzin ciernych (8a, 8b, 9) są rozmieszczone na bokach profilu wielobocznego jednostronnie, najlepiej w pobliżu jego narożników.
4. Stojak kopalniany według zastrz. 1—3, znamienny tym, że co najmniej jeden z obydwóch narządów napinających jest ukształtowany jako dwudzielny, a obydwa narządy (3a, 3b) są zmontowane na innym narzędziu napinającym (4).
5. Stojak kopalniany według zastrz. 1—4, znamienny tym, że jeden z obydwóch narządów napinających (3a, 3b) stanowi z zewnętrzną częścią (2) stojaka jedną całość lub jest z nią sztywno połączony.
6. Stojak kopalniany według zastrz. 1—5, znamienny tym, że do umieszczenia wykładzin ciernych (8, 9) co najmniej jeden z pierścieni napinających (3, 4) jest zaopatrzony w występy (3', 4'), które sięgają prawie ponad całkowitą wysokość obydwóch umieszczonych jeden nad drugim narządów napinających.
7. Stojak kopalniany według zastrz. 6, znamienny tym, że występy (3', 4') są ukształtowane w postaci palców, a drugi narząd napinający posiada wycięcia (3'', 4''), w których występy są umieszczone z pewnym luzem.
8. Stojak kopalniany według zastrz. 1—2 lub 4—7, najlepiej posiadający część wewnętrzną o profilu kołowym, znamienny tym, że część wewnętrzna (1) stojaka jest zaopatrzona na obwodzie zewnętrznym w listwy podłużne (1') do uchwycenia wytwarzających momenty obrotowe narządów napinających (3, 4), a listwy podłużne (1') są przymocowane do części wewnętrznych (1) stojaka końcami zwróconymi do podstawy stojaka.
9. Stojak kopalniany według zastrz. 8, znamienny tym, że przeciwległe wolne powierzchnie boczne każdej listwy (1') są zbieżne w kierunku jej końca przymocowanego.
10. Stojak kopalniany według zastrz. 1—2 lub 4—5, znamienny tym, że jest zaopatrzony we wkładki dociskowe (16), dostosowane do każdego boku profilu wielobocznego i służące do umieszczenia narządów napinających (3a, 3b,

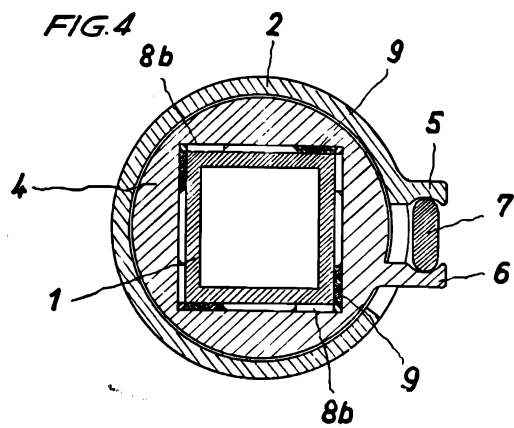
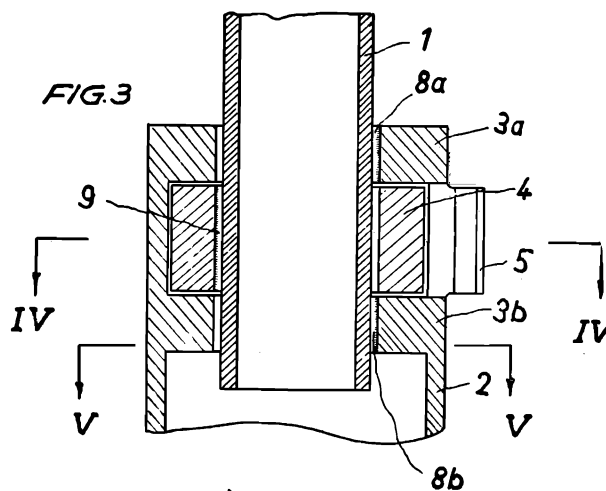
- 4), przy czym wysokość takich wkładek dobiera się, w razie potrzeby tak, aby sięgała na całkowitą wysokość wszystkich narzędzi napinających, a ich szerokość odpowiada co najmniej długości odnośnego boku profilu wielobocznego.
11. Stojak kopalniany według zastrz. 10, znamien-ny tym, że narzędzia napinające (3a, 3b, 4) obejmują wkładki dociskowe (16) jednostronnie, najlepiej przy narożnikach profilu wielobocznego i poza miejscem działania siły otaczają wkładki dociskowe (16) z pewnym luzem.
  12. Stojak kopalniany według zastrz. 10 lub 11, znamien-ny tym, że wkładki dociskowe (16) są wykonane z materiału używanego do wyrobu wyłożenia ciernego.
  13. Stojak kopalniany według zastrz. 1 — 14, zna-mienny tym, że narzędzia napinające (3, 4) sta-nowią z ich wyłożeniem ciernym jedną całość np. w postaci odlewów.
  14. Stojak kopalniany z jednoczęściowym narzą-dem napinającym według zastrz. 13, znamien-ny tym, że narzędzia napinające są wykonane ze stopu aluminium.
  15. Odmiana stojaka według zastrz. 9, znamien-na tym, że do napinania zamka stojaka posiada klucz kolankowy (11), współpracujący z występami (5, 6) pierścieni napinających za pośrednictwem śruby napinającej (10).

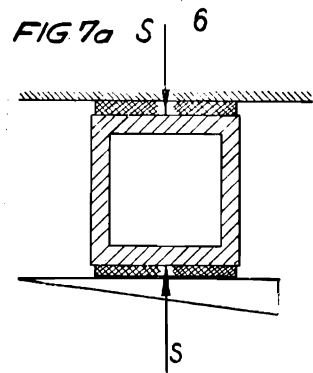
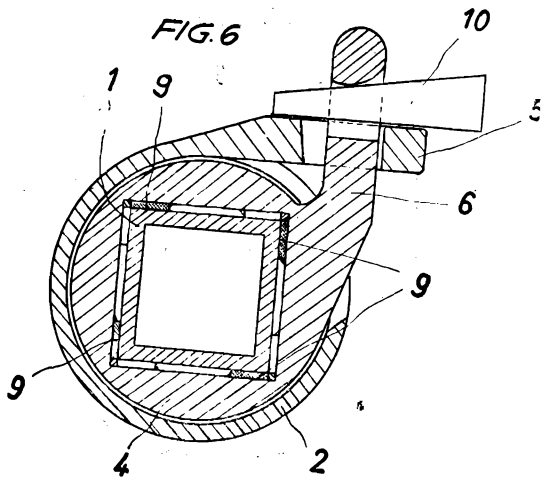
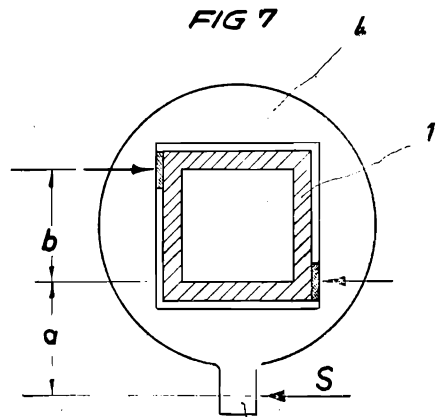
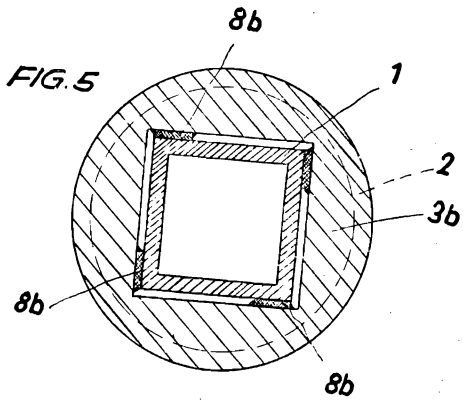
Gutehoffnungshütte Sterkrade  
Aktiengesellschaft

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

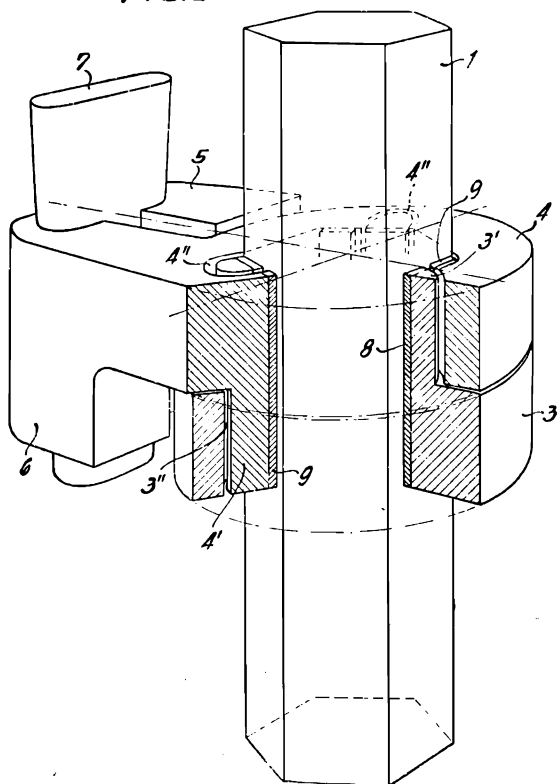




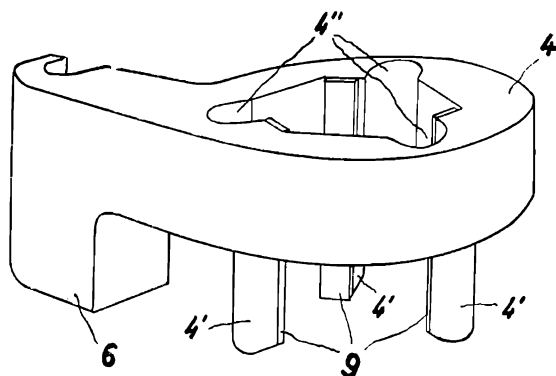




**FIG. 8**



**FIG. 9**



**FIG. 10**

