

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46172

Kl. 67 a, 2

Kopalnia Węgla Kamiennego „Wujek”*)

Katowice, Polska

Urządzenie do ostrzenia raczków do wiertel górniczych

Patent trwa od dnia 8 lutego 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ostrzenia końcówek skrawających do wiertel górniczych, zapewniające poprawne kształty geometryczne ostrzy zaopatrzonych w nakładki z węglików spiekanych. Końcówki skrawające nazwane powszechnie raczkami są elementem luźnym, który można wkładać i wyjmować z wiertła górniczego.

Znane dotychczas sposoby i urządzenia do ostrzenia raczków do wiertel górniczych są prymitywne i nie zapewniają otrzymania poprawnego kształtu geometrycznego przedmiotu szlifowanego, a przede wszystkim jednakowych kątów ostrzy skrawających, jednakowej długości i identycznych kształtów powierzchni obrabianych. Najczęściej szlifowanie raczków odbywa się ręcznie, nawet w specjalnych wytwórniach narzędzi górniczych, przy czym używa się do tego celu odpowiednich wsporników

stałych lub ruchomych. W każdym wypadku jakość szlifowania uzależniona jest od umiejętności szlifierza, ponieważ wsporniki same nie regulują odpowiedniego ustawienia raczka względem tarczy szlifierskiej, co powoduje, że ostrza prawie nigdy nie są ukształtowane jednakowo. Poza tym szlifowanie także wymaga wielokrotnego sprawdzania kształtów ostrzy sprawdzianami pomiarowymi, co jest uciążliwe, pochłania wiele czasu i powoduje większe zużycie raczków i nakładek z węglików spiekanych. Próby rozwiązania tego zagadnienia przez skonstruowanie odpowiednich wyspecjalizowanych szlifierek i ostrzarek nie zostały uwieńczone sukcesem.

Ze względu na ciężkie i specyficzne warunki pracy takiego urządzenia, możliwość stosowania nie tylko w zakładach wytwórczych, lecz przede wszystkim w warsztatach kopalnianych, gdzie raczki masowo ostrzy się przez szlifowanie, powinno ono mieć budowę prostą i nieskomplikowaną nie reagującą na wpływy zanieczyszczeń pyłem szlifierskim i cieczą chł-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Alfred Przebindowski i Józef Żogała.

dzącą, a poza tym pewną w działaniu, łatwość i bezpieczeństwo w obsłudze.

Urządzenie do ostrzenia raczków do wiertel górniczych według wynalazku usuwa dotychczasowe wady i niedogodności. Istotną zaletą urządzenia jest przede wszystkim to, że osiągnięto możliwość uzyskania parametrów kątowych i liniowych dla wszystkich wymaganych kształtów geometrycznych raczków górniczych. Podczas szlifowania poszczególne cztery krawędzie skrawające raczka stykają się zawsze z tarczą ścierną w tych samych miejscach i posiadają jednakowe warunki ostrzenia, co gwarantuje wzajemny, symetryczny układ tych krawędzi. Wielką zaletą i istotną cechą wynalazku jest to, że tak wysoką jakość i dokładność szlifowania uzyskano za pomocą urządzenia o prostej budowie, a przy tym o nieskomplikowanym działaniu. Poza tym urządzenie to zapewnia jak najbardziej racjonalne i oszczędne zużycie raczków przez szlifowanie, ograniczając się tylko do minimalnego ubytku potrzebnego dla przywrócenia prawidłowego kształtu poszczególnych ostrzy skrawających.

Zasada konstrukcji urządzenia według wynalazku jest oparta na wykorzystaniu wszystkich parametrów geometrycznych raczków i związaniu ich we wzajemny układ funkcjonalny. Ogólnie przykładowe urządzenie według wynalazku składa się z suportu zamocowanego na szlifierce, przesuwanego względem tarczy szlifierskiej ręcznie za pomocą śruby pociągowej i przytrzymujących elementów przegubowych osadzonych na suportcie, z imaka do przytrzymywania raczków, osadzonego przesuwnie na przytrzymujących elementach przegubowych suportu, oraz z łączników elektrycznych ograniczających przesuwanie się imaka, połączonych z lampkami sygnalizacyjnymi. Wszystkie te elementy współpracujące ze sobą pozwalają tak ustawiać raczek wiertniczy względem tarczy szlifierskiej, aby uzyskać automatycznie jednakowe zaostrenie wszystkich czterech krawędzi skrawających i powierzchni przyłożenia. Głębokość szlifowania ustala się według krawędzi najbardziej zużytej, a następnie zbiera się nadmiary innych krawędzi do głębokości sygnalizowanej przez lampkę. Zużywanie się tarczy ściernej jest sygnalizowane za pomocą odpowiedniego zderzaka w celu dokonania zmiany położenia suportu. Zderzak nie pozwala jednocześnie na nieprawidłowe ustawienie końcówki względem tarczy, a zwłaszcza

zbyt głębokie dosunięcie mogące spowodować uszkodzenie sąsiedniego ostrza.

Przykładowa konstrukcja urządzenia według wynalazku jest uwidoczniiona na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie (bez imaka) w rzucie aksonometrycznym, ustawione na szlifierce pokazanej w widoku z boku, fig. 2 — w widoku z góry (z imakiem) w kierunku strzałki A na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż płaszczyzny B—B zaznaczonej na fig. 2, fig. 4 — imak w widoku z boku w częściowym przekroju, fig. 5 — przekrój wzdłuż płaszczyzny C—C zaznaczonej na fig. 4, fig. 6 — widok czołowy imaka od strony wkładanego raczka, fig. 7 — przekrój poprzeczny imaka wzdłuż płaszczyzny D—D zaznaczonej na fig. 5, a fig. 8—12 przykłady ukształtowania raczka górniczego, przy czym fig. 8 przedstawia widok raczka wzdłuż osi symetrii, fig. 9 — przekrój ostrza płaszczyzną E—E zaznaczoną na fig. 8, fig. 10 — przekrój ostrza płaszczyzną F—F na fig. 8, fig. 11 — widok boczny, natomiast fig. 12 — widok raczka w kierunku strzałki G zaznaczonej na fig. 8.

Urządzenie w przykładowym wykonaniu pokazanym na rysunku składa się z czterech zasadniczych części, to jest z suportu H, imaka Z, elementu przytrzymującego, a mianowicie stolika wahliwego J i łącznika elektrycznego K.

Do konstrukcji 1a szlifierki jest zamocowana prowadnica 1, na której jest osadzony przesuwnie suport H. Suport jest zaopatrzony w śrubę pociągową 3, nakrętkę 5 i korbę 4, za pomocą której suport może być przesuwany prostopadle względem osi tarczy szlifierskiej 2.

Na suportcie H są umieszczone stałe wsporniki 8, w których jest ułożyskowany przegubowo układ elementów przytrzymujących i ustawiających raczek R względem tarczy szlifierskiej (2), na przykład stół prowadniczy J ułożyskowany przegubowo na sworzniach 9 i wspornik 6, regulowany od góry śrubą 7. Na wspornikach 8 w gniazdach 10 z jednej strony i w gniazdach 12 stolika J z drugiej strony są osadzone sprężyny 11, które utrzymują stolik J w położeniu takim, aby posiadał nachylenie do płaszczyzny poziomej równe kątowi β przyłożenia ostrza raczka R ustalone od góry śrubą regulacyjną 7 na wsporniku 6. Jednocześnie odległość osi sworzni 9 w stosunku do powierzchni skrawającej ściernej tarczy 2, ustalona przez ruch suportu H za pomocą korby 4,

wyznacza wielkość r , tj. promienia zaokrąglenia powierzchni natarcia ostrza. Na wspornikach 8 i stole J są zamocowane występy 13 i 14 ograniczające kąt obrotu stołu J , a tym samym głębokość zaokrąglenia powierzchni natarcia.

Przegubowo ułożyskowany stół J jest zaopatrzony w dwie prowadnice rolkowe 15 i 16, ustawione pod kątem do osi stołu (fig. 2), który odpowiada kątowi pochylenia krawędzi tnących raczka R .

Prowadnice rolkowe 15 i 16 utworzone są z układów przednich pionowych rolek 17, tylnych rolek pionowych 18, przedniej rolki poziomej 19 oraz poziomych rolek dolnych 20 i górnych 21. Jednocześnie do stołu J zamocowany jest zderzak 22 (fig. 2) zapewniający utrzymanie właściwego promienia r ostrza raczka R , a pod prowadnicami 15 i 16 umocowane są przegubowo w stole J na sworzniach 24 dźwigniki sygnalizacyjne 23 i 23a, które dolnymi ramieniami opierają się o przyciski 25 łączników elektrycznych K , połączonych przewodem 26 z żarówką sygnalizacyjną 27. Stół J wraz z prowadnikami 15 i 16 jest więc tak wykonany, by przesuwanie imaka było blokowane w położeniach zapewniających poprawne kąty i kształt szlifowanej końcówki raczka.

Imak Z wsuwany do prowadnicy 15 albo 16 składa się z kadłuba 28 o przekroju kwadratowym, zakończonego przednią ścianką 29 z otworem 30 do wkładania raczka R . Wewnątrz kadłuba znajduje się stożkowata tuleja zwierająca 31, a w niej tuleja zaciskająca 32 do zamocowania końcówki cylindrycznej $R1$ raczka R . Tuleja zaciskająca 32 jest połączona gwintem ze śrubą ściągającą 33, zakończoną rękojeścią 34 i ułożyskowaną w kołnierzu 35 pomiędzy tylną ścianką 36 imaka a podkładką 37. Przez pokręcenie rękojeścią 34 zwiera się lub rozwiera tulejka 32 mocująca raczek R w imaku. Poza tym w kadłubie imaka, w tulejce wodzącej 38 jest umieszczony zatrzask 39, którego przesuw do przodu powoduje napór sprężyny 40 i jest blokowany lub zwalniany klinem trapezowym 41 osadzonym wahliwie na sworzniu 42. Zatrzask 39 posiada ogranicznik pełny 43, którego krawędź 43a jest krawędzią ustalającą głębokość szlifowania krawędzi I i II raczka i ogranicznik niepełny 44, którego krawędź 44a jest krawędzią ustalającą głębokość szlifowania krawędzi III raczka R , a krawędź ogranicznika 44b jest krawędzią ustalającą głębokość szlifowania krawędzi IV. Na ograniczniku

43 krawędź 43a przy szlifowaniu opiera się o dźwignię 23 lub 23a, krawędź 44a ogranicznika 44b, która jest wysunięta do przodu o wielkość m , opiera się tylko o wyższą dźwignię 23, natomiast krawędź 44b opiera się o niższą dźwignię 23a. Poszczególne położenia imaka i jego ograniczników na prowadnicy 15 lub 16 ustalają względem tarczy 2 pozycje szlifowania poszczególnych ostrzy I—IV raczka R .

Klin trapezowy 41 imaka Z wchodzi w wycięcie zatrzasku 39, a zwalnianie jego odbywa się dźwignią 45 osadzoną na sworzniu 46 w podstawie 47 przykręconej do kadłuba 28. W położeniu normalnym klin trapezowy 41 jest dociskany do zatrzasku 39 zaczepem 48 dźwigni 45, poprzez sprężynę 49 wspartą w gnieździe 50 na kadłubie 28. Zaczep 48 jest jednocześnie wsunięty pod główkę śruby 51 wkręconej do klina 41. Przez naciśnięcie dźwigni 45 i ściśnięcie sprężyny 49 zaczep 48 podnosi klin 41 do góry zwalniając zatrzask 39, który sprężyna 40 przesuw do przodu. Przy umieszczonym imaku na jednej z prowadnic 15 lub 16, przesuwający się do przodu zatrzask 39 wspiera się w zależności od położenia jednej z krawędzi 43a, 44a i 44b ograniczników 43 lub 44 o dźwignię sygnalizacyjną 23 lub 23a.

Łącznik elektryczny K , którego przycisk 25 wsparty na sprężynie 55 styka się z dolnym końcem dźwigni sygnalizacyjnej 23, składa się z cylindra 52, zamocowanego do stołu wahliwego J oraz ze styków elektrycznych 56 i 57 połączonych przewodem 26 z żarówką sygnalizacyjną 27. Wyjście przewodu 26 jest zabezpieczone gumową uszczelką 58 a wyjście przycisku 25 gumową uszczelką membranową 59; co zabezpiecza wewnątrz łącznika przed uszkodzeniem od cieczy chłodzącej lub pyłu.

Opisane przykładowo urządzenie, w swoich szczegółach może być oczywiście różnie rozwiązane, tak na przykład zamiast dwóch prowadnic 15 i 16 dla imaka Z można zastosować jedną prowadnicę, zmieniając odpowiednio położenie suportu H , względnie stołu J albo innego układu składającego się z podtrzymujących, przegubowych elementów umieszczonych na tym suporcie. Można na przykład zamiast dwóch prowadnic w zamocowanym przegubowo imaku zastosować układ mimośrodowy, za pomocą którego raczek będzie obracany w celu przyjęcia odpowiedniej pozycji do szlifowania poszczególnych krawędzi I—IV. W tym przy-

padku obrót mimośrodowy o wielkość P zaznaczoną na fig. 8 powoduje ustalenie pozycji szlifowania odpowiedniej pary krawędzi ostrza. Następnie urządzenie może posiadać dodatkowo osłony lub odpowiednią obudowę zabezpieczającą jego elementy przed działaniem pyłu lub wody stosowanej do chłodzenia szlifowanego raczka.

Posługiwanie się urządzeniem według wynalazku nie wymaga specjalnych umiejętności ze strony obsługi. Podstawową zasadą jego użytkowania jest rozpoczynanie szlifowania od najwięcej zużytej lub uszkodzonej krawędzi raczka, to znaczy wymagającej najgłębszego szlifowania. Ten warunek jest konieczny dla racjonalnego szlifowania, jak również dla poprawnego ustawienia położenia zatrzasku 39 imaka Z . Posługiwanie się urządzeniem ma przebieg następujący.

Szlifowany raczek R wkłada się końcówką cylindryczną $R1$ do otworu 30 i tulejki zaciskowej 32 aż do oporu. Następnie pokręca się rękojeścią 34, zaciskając końcówkę $R1$ w tulejce 32. Tak przygotowany imak Z wraz z założonym raczkiem R wkłada się do prowadnicy 15 lub 16 w zależności od tego, która z krawędzi wymaga wcześniejszego szlifowania, przy czym w prowadnicy 15 ostrzone są wewnętrzne krawędzie skrawające I i III , a w prowadnicy 16 zewnętrzne II i IV .

Po uruchomieniu tarczy szlifierskiej 2, dociska się do niej krawędź szlifowaną raczka, trzymając ręką za rękojeść 34 i równocześnie naciskając na dźwignię 45. W ten sposób pierwszą krawędź ostrzy się przy zluźnianym zatrzasku i stale opierającym się jednym z ograniczników 43 i 44 na dźwigni sygnalizacyjnej 23 lub 23a. Po naostrzeniu wstępnym wybranej krawędzi na wymaganą głębokość, zwalniana jest dźwignia 45, co powoduje zablokowanie zatrzasku 39. Jest to jednocześnie położenie ogranicznika 43 lub 44 ustalające głębokość szlifowania następnych krawędzi tnących raczka. Po wstępnym, głębokościowym zeszlifowaniu krawędzi, trzymając za rękojeść 34 i naciskając stopniowo stół wahliwy J ku dołowi w kierunku strzałki 60, pokazanej na fig. 1, powoduje się jego obrót wokół osi sworzni 9 aż do zetknięcia się zderzaków 13 i 14, dzięki czemu powierzchnia przyłożenia raczka R zostaje zaokrąglona promieniem r (fig. 9 i 10). Przed rozpoczęciem szlifowania powinno się sprawdzić, czy stół wahliwy J ma pochYLENIE odpowiadające kątowi β ,

co można wyregulować za pomocą śruby 7. W miarę zużywania się tarczy 2, odległość r reguluje się przesuwając suport H ze stołem J w stronę tarczy szlifierskiej 2 przez pokręcenie korbą 4.

Po całkowitym naostrzeniu jednej krawędzi sprężyna 11 odciska z powrotem do góry stół J do położenia wyjściowego, to jest aż do oparcia się o śrubę 7 i przekłada się imak Z z raczkiem R w tej samej prowadnicy, obracając go o 180° wokół osi wzdłużnej. Po przyciśnięciu imaka rękojeścią 34 odbywa się wstępne dogłębne szlifowanie następnej powierzchni ostrza raczka, aż następny ogranicznik zetknie się z dźwignią sygnalizacyjną 23, która z kolei naciska przycisk 25 łącznika K , powoduje zwarcie styków elektrycznych 56 i 57 oraz zaświecenie żarówki sygnalizacyjnej 27. Oznacza to zakończenie dogłębnego ostrzenia krawędzi, pozostaje tylko zaokrąglenie jak poprzednio — powierzchni przyłożenia.

Przekładając następnie imak Z z raczkiem do drugiej prowadnicy postępuje się analogicznie, szlifując drugą parę ostrzy, przy czym zatrzask 39 pozostaje tutaj już nieruchomo tak jak został ustalony klinem zaciskowym 41 przy szlifowaniu ostrza pierwszego. Po zaostrzeniu wszystkich czterech krawędzi wyjmuje się imak z prowadnicy, a pokręcając rękojeścią 34 zwalnia się zacisk tulejki 32 i wysuwa się raczek R .

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ostrzenia raczków do wiertel górniczych zaopatrzone w tarczę szlifierską, znamienne tym, że składa się z suportu (H) zamocowanego do szlifierki i przesuwanego prostopadle do osi tarczy szlifierskiej (2) oraz z imaka (Z) mocującego raczek (R) osadzonego na podtrzymujących elementach przegubowych suportu w ten sposób, aby stosownie do wymaganego kształtu geometrycznego ostrza raczka (R) imak mógł być przesuwany do tarczy szlifierskiej na jednakową głębokość szlifowania poszczególnych krawędzi ostrza i aby mógł być ustawiany przegubowo w stosunku do tej tarczy tylko pod wymaganym kątem w płaszczyźnie poziomej i pionowej, przy czym zakończenie przesuwania imaka (Z) do tarczy szlifierskiej (2) jest sygnalizowane lampą (27) za pomocą ograniczników (43 lub 44) imaka, uruchamiających łącznik elektrycz-

ny (K), a ustawianie imaka pod wymaganym kątem jest ustalone na przykład zamocowanymi do podtrzymujących elementów suportu (H) zderzakami (13 i 14) i śrubą nastawczą (7) oraz zderzakiem (22) zapewniającym utrzymanie właściwego promienia (r).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że imak (Z) jest wyposażony wewnątrz w tuleję zwierającą (31) i we wchodzącą do niej, podobnie ukształtowaną tuleję (32) zaciskającą końcówkę (21) raczka, w śrubę ściągającą (33), której jeden koniec jest wkręcony do tulei zaciskowej (32) a drugi wystający na zewnątrz jest zakończony rę-

kojeścią (34), oraz w zatrzask (39) wsparty na sprężynie (40) blokowany klinem trapezowym (41) naciskany sprężyną (49) poprzez dźwignię zwalniającą (45), przy czym do przesuwanego zatrzasku (39) są zamocowane ograniczniki (43 i 44) wystające na zewnątrz, przeznaczone do uruchamiania elektrycznego łącznika (K).

Kopalnia Węgla Kamiennego
„Wujek“

Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy

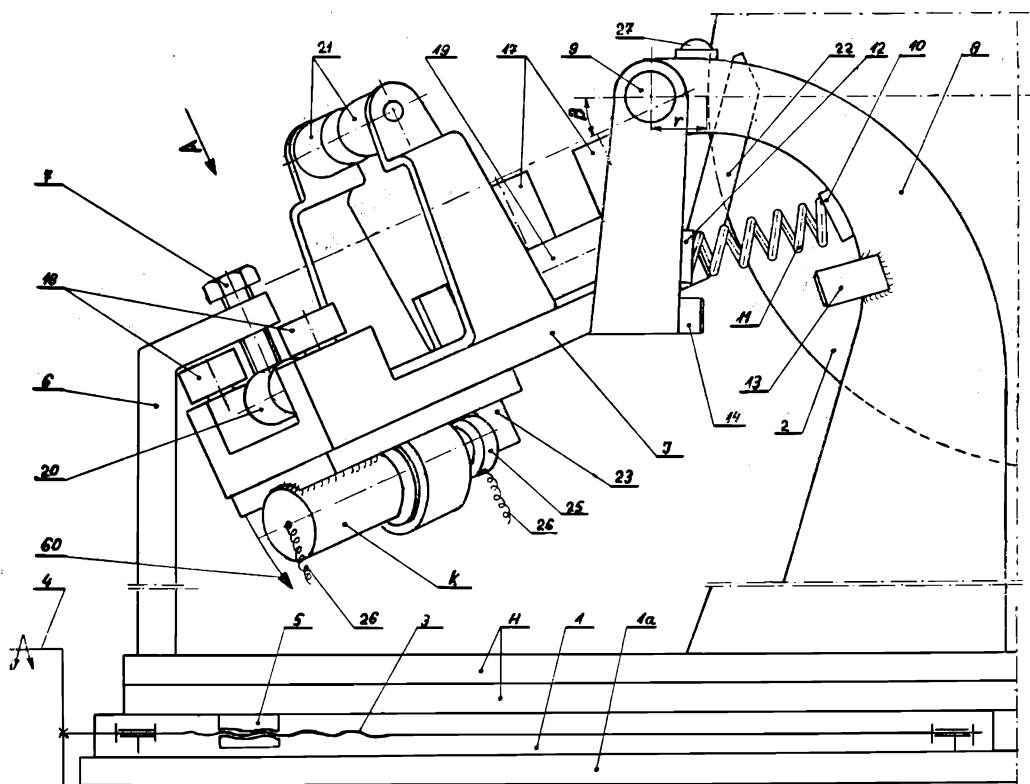
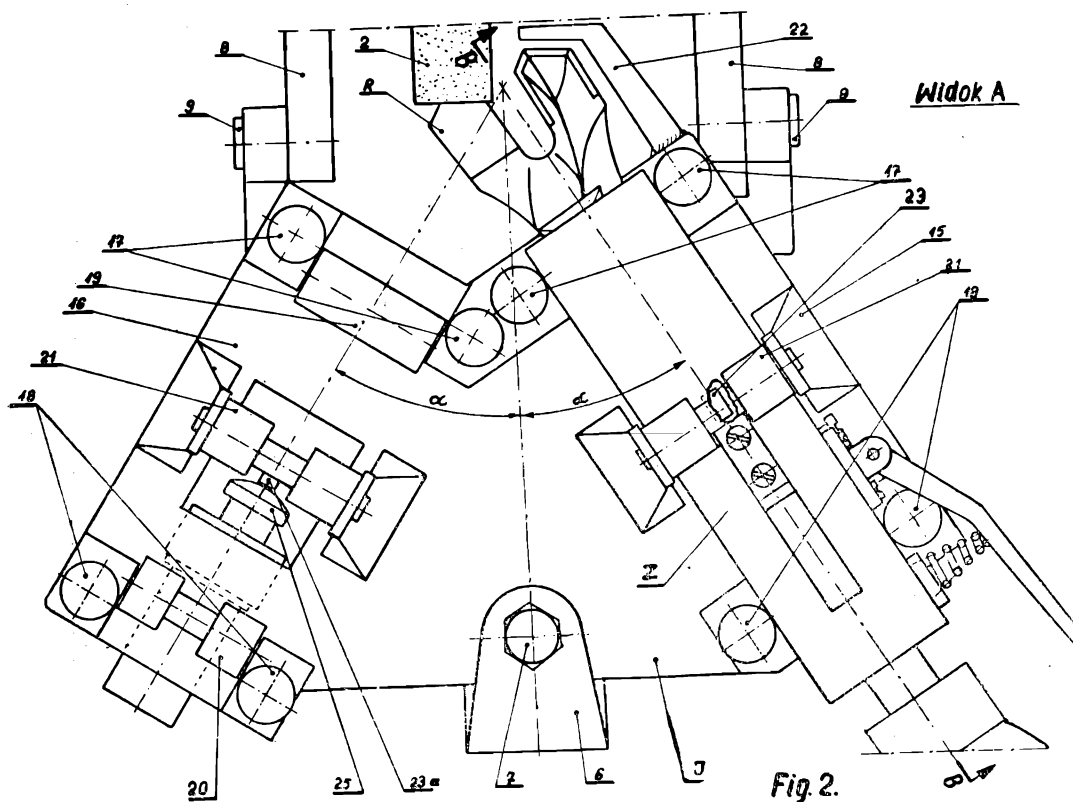


Fig.1



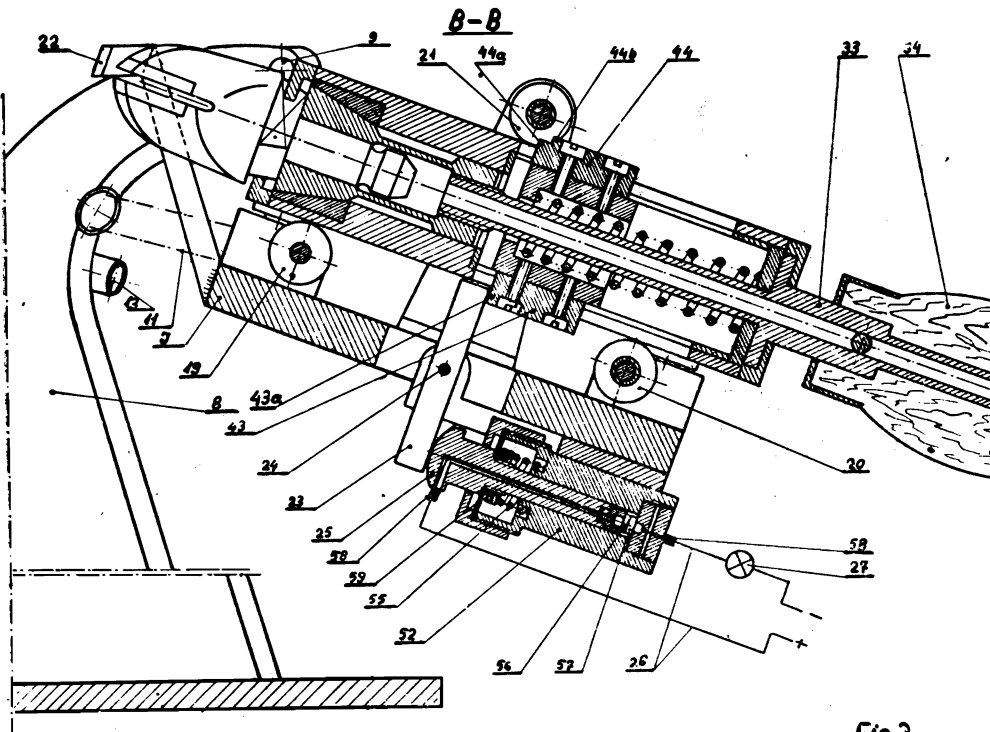


Fig. 3.

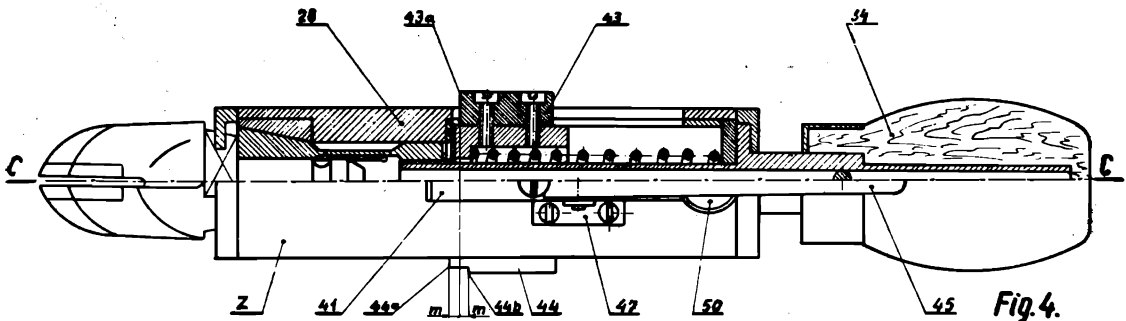


Fig. 4.

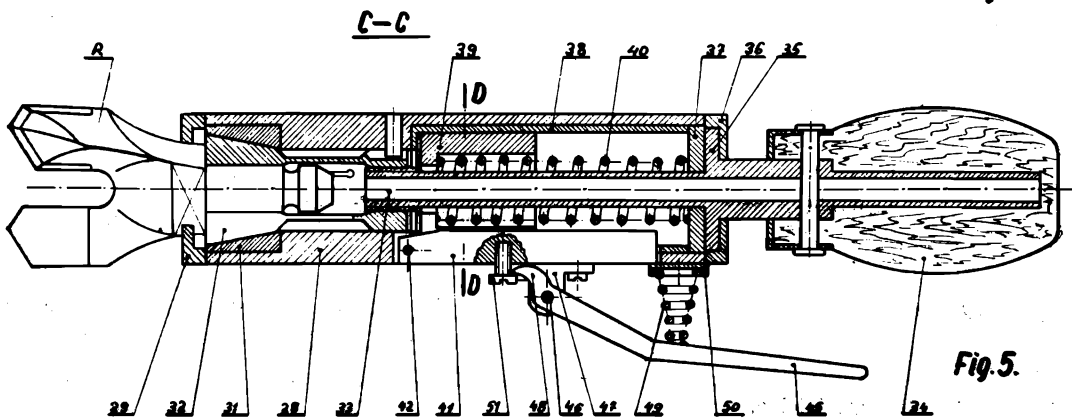


Fig. 5.

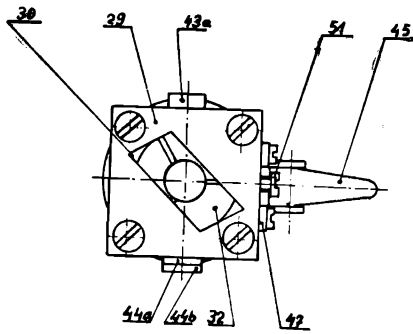


Fig. 6.

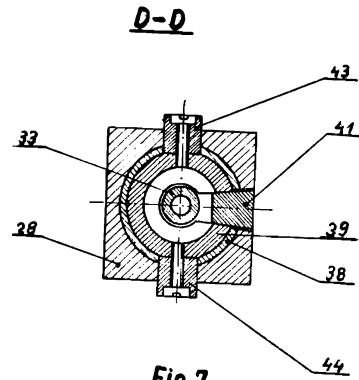


Fig. 7.

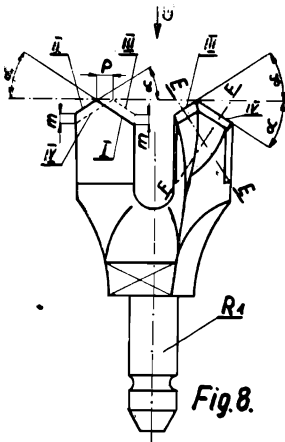


Fig. 8.

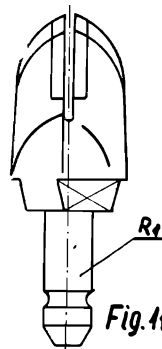


Fig. 11.

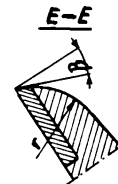


Fig. 9.

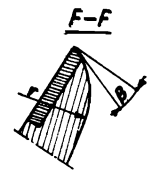


Fig. 10.

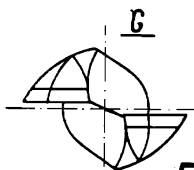


Fig. 12.