



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

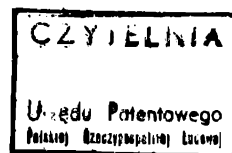
Int. Cl.³ B23Q 11/10

Zgłoszono: 25.05.78 (P. 207059)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.12.79

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984



Twórcy wynalazku: Jerzy Zacharzewski, Jan Świerżewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Badawczo-Konstrukcyjne Obrabiarek,
Pruszków (Polska)

**Zespół wrzecionowy obrabiarki wyposażony w oprawki narzędziowe
umożliwiający doprowadzenie chłodziwa do ostrzy
wirującego narzędzia przez obracające się wrzeciono**

Przedmiotem wynalazku jest zespół wrzecionowy obrabiarki, wyposażony w oprawki narzędziowe umożliwiające doprowadzenie chłodziwa do ostrzy wirującego narzędzia przez obracające się wrzeciono.

Narzędzia do obróbki głębokich otworów takie jak wiertła lufowe, główki wiertnicze i rozwierarki do głębokiego rozwiercania wymagają doprowadzenia chłodziwa do ostrzy z węglików spiekanych lub odprowadzenia tego chłodziwa wraz z wiórami przez długi trzpień lub rurę trzpieniową tego narzędzia. Konieczność takiego przepływu chłodziwa przyczyniła się do tego, że obróbkę głębokich otworów na tokarkach i wiertarkach poziomych przeprowadza się za pomocą nieobracającego się narzędzia zamocowanego w koniku, a przedmiot obrabiany napędzany jest przez obracające się wrzeciono. Doprowadzenie chłodziwa do wnętrza nieobracającego się narzędzia lub odprowadzenie stamtąd chłodziwa z wiórami jest szeroko rozpowszechnione lecz nie nadaje się do zastosowania na centrum obróbkowym do obróbki końcówek wałków z automatyczną wymianą narzędzi. W tego rodzaju centrum obróbkowym wiertarko-centrówkowym, przeznaczonym zarówno do obróbki końcówek wałków jak i obróbki otworów wzdłuż osi tych wałków, sytuacja jest odwrotna — przedmiot obrabiany jest zamocowany nieobrotowo w dwóch imadłach, a narzędzie obraca się wraz z wrzecionem. Dla umożliwienia obróbki głębokich otworów na takim centrum obróbkowym koniecznym jest doprowadzenie chłodziwa do wnętrza narzędzia przez obracające się wrzeciono.

Istota zespołu wrzecionowego według wynalazku polega na tym, że zawiera on przedłużacz wrzeciona zamocowany na końcu wrzeciona z osadzonym na nim wirnikiem dośrodkowej pompki wspomagającej, podającej olej z otworów do promieniowych otworów, pierścieniową komorę mieszczącą wirnik pompki, uszczelnioną ruchowo za pomocą elastycznych, wargowych pierścieni, promieniowe otwory i otwory równoległe do osi wrzeciona przewodzące chłodziwo, elastyczne poduszki uszczelniające połączenie wrzeciona z oprawką narzędziową oraz oprawki narzędziowe z otworami dla przepływu chłodziwa.

Umieszczona wewnątrz przedłużacza wrzeciona rura doprowadzająca sprężone powietrze do dyszy i zakończona zaciskową tulejką sprężynującą wyposażona jest w otwór doprowadzający do niej od zewnątrz chłodziwo, a otwory promieniowe we wrzecionie zamknięte są uszczelnionym pierścieniem. Elastyczne wargowe pierścienie uszczelniające trą wargami o lustrzanej gładkości powierzchnie płytek mosiężnych, a zewnętrzne pierścienie uszczelniające trą wargami o walcową powierzchnię obracającego się przedłużacza wrzeciona, zwilżoną przez olej podawany knotami ze zbiorniczka. W oprawce narzędziowej znajdują się otwory doprowadzające chłodziwo z wrzeciona do otworu w osi osadzonego w niej narzędzia oraz otwory i rurki doprowadzające chłodziwo z wrzeciona dla polewania od zewnątrz narzędzia, a w oprawce narzędziowej znajdują się otwory oraz rurki doprowadzające chłodziwo z wrzeciona dla polewania od zewnątrz narzędzia.

Wynalazek umożliwia zastosowanie na centrum obróbkowym wiertarko-centrówkowym narzędzi do obróbki głębokich otworów w postaci wiertła lufowych, główek wiertniczych i rozwiertaków do głębokiego rozwiercania z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa do ostrzy z węglików spiekanych.

Dzięki temu znacznie rozszerza się zakres możliwości obróbczych centrum przy jednoczesnym zwiększeniu wydajności obróbki, również otworów o średniej głębokości przez wiercenie ich za pomocą ostrzy z węglików spiekanych. Zwiększa się też znacznie dokładność kształtu podłużnego wierconego otworu gdyż jednoostrzowe wiertło lufowe lub główka wiertnicza o wiele mniej zbacza z osi wierconego otworu niż konwencjonalne dwuostrzowe wiertło kręte.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 jest przekrojem wzdłużnym zespołu wrzecionowego, fig. 2 — przekrojem poprzecznym według A-A na fig. 1, fig. 3 — przekrojem poprzecznym według B-B na fig. 1, fig. 4 — przykładem zewnętrznego doprowadzenia chłodziwa do ostrzy konwencjonalnego wiertła krętego, a fig. 5 — przykładem zewnętrznego doprowadzenia chłodziwa do ostrzy konwencjonalnego rozwiertaka.

Zespół wrzecionowy według wynalazku zawiera wrzeciono 1, do którego zamocowany jest przedłużacz wrzeciona 2 za pomocą śrub 3. Na przedłużaczu wrzeciona 2 zamocowany jest wkretami 5 wirnik pompki wspomagającej 4 zaopatrzony w dwie pochyłe łopatki oraz umieszczone są ponadto wargowe elastyczne pierścienie uszczelniające 6 i 7 typu Forscheda, pokrywki 8 i 9 z osadzonymi w nich pierścieniami uszczelniającymi 11 typu Simering, płytki mosiężne 12 i 13 o lustrzanej powierzchni od strony pierścieni uszczelniających 6 i 7, zbiorniczek 16 oleju wyposażony w knoty 14 i 15 i tuleja nośna 17.

Wewnątrz przedłużacza wrzeciona 2 umieszczona jest rura 21 doprowadzająca sprężone powietrze, która zakończona jest dyszą 23 i zaciskową tulejką sprężynującą 24. Rura 21 jest osadzona we wrzecionie 1 za pomocą tulejki z uszczelkami 22. Wrzeciono 1 wyposażone jest w zamykający pierścień 19 ustalony wkretem 20, dwa kamienie 25 zamocowane śrubami 26 oraz w trzy elastyczne poduszeczki 27. Dla doprowadzenia chłodziwa do wnętrza narzędzia dla wiercenia głębokich otworów (fig. 1) dochodzi jeszcze oprawka narzędziowa 28 z grzybkiem 29, tulejka narzędziowa 30, wpust 31, wkrety mocujące 32 i 33 oraz wiertło lufowe 34 zabezpieczone przed obrotem w tulejce narzędziowej 30 przez dwie pary kołków 35 i 36. W kierunku wzdłużnym wiertło lufowe 34 jest zamocowane nakrętką 37.

Przy zastosowaniu zewnętrznego doprowadzenia chłodziwa do ostrzy konwencjonalnego wiertła krętego zamocowanego w trójszczekowym uchwycie narzędziowym (fig. 4) przez obracające się wrzeciono stosuje się oprawkę narzędziową 38, trzy rurki 39, uchwyt 40, trzy trzymaki 41, rurki wylotowe 42 oraz konwencjonalne dwuostrzowe wiertło kręte 43.

Przy zastosowaniu zewnętrznego doprowadzenia chłodziwa do ostrzy konwencjonalnego rozwiertaka, którego stożkowy chwyt Morse'a osadzony jest w gnieździe stożkowym (fig. 5) stosuje się oprawkę narzędziową 44, kołpak 45 zamocowany wkretami 46, tuleję narzędziową 47 zamocowaną dwoma wkretami (w płaszczyźnie niewidocznej na fig. 5) tak jak tulejka narzędziowa 30 wkretami 32 i 33 (na fig. 1), rurki wylotowe 50 oraz nakrętkę 48, którą można regulować wysunięcie tulei 47 wraz z rozwiertakiem 51. Chłodziwo ze zbiornika pompowane jest przez otwór w obudowie ze zbiorniczkiem oleju 16 i przez otwór 17' w tulei nośnej 17 do wirnika pompki wspomagającej 4. Wirnik ten obraca się wraz z wrzecionem 1 w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara na fig. 2) i za pomocą dwóch łopatek wtłacza chłodziwo promieniowymi otworami 2' w przedłużaczu wrzeciona 2 do przestrzeni 21' pomiędzy rurką 21, w powierzchnią otworów w przedłużaczu wrzeciona 2 i wrzecionie 1. Z przestrzeni tej chłodziwo przez trzy promieniowe otwory 1' we

wrzecionie 1 przepływa do trzech otworów 1" we wrzecionie 1 równoległych do jego osi skąd przez trzy elastyczne poduszeczki 27 dostaje się do promieniowych otworów w narzędziowej oprawce 28 albo 38 albo 44 w zależności od zastosowania.

W przypadku wiercenia głębokich otworów chłodziwo wpływa następnie do tylnej części gniazda w narzędziowej oprawce 28 i tulejce 30, skąd osiowym otworem w wiertle lufowym 34 dopływa do jego ostrza. W przypadku główki wiertniczej chłodziwo dopływa do ostrza przez długą rurę trzpieniową, na końcu której osadzona jest ta główka.

Przy zastosowaniu doprowadzenia chłodziwa do wiertła krętego chłodziwo z oprawki narzędziowej 38 wypływa przez trzy otwory 38', rurki 39 i rurki wylotowe 42. Chłodzenie konwencjonalnego wiertła 43 odbywa się od zewnątrz.

Przy zastosowaniu dla konwencjonalnego rozwiertaka chłodziwo z oprawki narzędziowej 44 trzema otworami 44' równoległymi do jej osi przepływa do trzech otworów 45' w kołpaku 45, skąd trzema rurkami 50 wypływa na zewnątrz i chłodzi rozwiertak 51. Chłodziwo, które może wydostać się na zewnątrz wirnika pompki wspomagającej 4, dociska swoim ciśnieniem elastyczne wargi pierścieni uszczelniających 6 i 7 do lustrzanych (polerowanych) powierzchni mosiężnych płytek 12 i 13 zapewniając dobre uszczelnienie. Dodatkowe uszczelnienie stanowią pierścienie uszczelniające 11.

Ze zbiorniczka 16 olej za pomocą knotów 14 i 15 przedostaje się kropłowo do promieniowych rowków na powierzchni płytek 12 i 13, którymi dopływa do przestrzeni pomiędzy wargami pierścieni uszczelniających 7 i 11 oraz 6 i 11 powodując zwilżenie obracających się powierzchni, po których trą te wargi. Powoduje to znacznie większą trwałość wszystkich czterech pierścieni uszczelniających.

Podwójne uszczelnienie ruchowe jest szczególnie ważne od strony koła pasowego 18 dla zabezpieczenia przed dostawaniem się chłodziwa na elastyczne paski gumowe, które mogłyby ulec szybkiemu zniszczeniu.

Sprężone powietrze z sieci zakładowej rurką 21 przepływa do dyszy 23 i przedmucha gniazdo stożkowe w końcówce wrzeciona 1 przy każdorazowym włożeniu tam oprawki, oczyszczając je z brudu.

Sprężynująca tulejka 24 zaciska grzybek 29 oprawki narzędziowej i wciąga ją mocno do gniazda wrzeciona 1.

Wrzeciono 1 i przedłużacz wrzeciona 2 oraz wszystkie inne części zespołu, z którymi styka się chłodziwo należy wykonać ze stali uodpornionej na korozję lub z mosiądzu (inne części poza wrzecionem i przedłużaczem). Można również zastosować chłodziwo antykorozyjne.

Przystosowanie wynalazku do centrum obróbkowego wiertarko-centrówkowego do obróbki końcówek wałków w niczym nie ogranicza jego zastosowania również do innych centrów obróbkowych i obrabiarek konwencjonalnych zarówno do obróbki wałków jak i części korpusowych, na których przewiduje się obróbkę głębokich otworów.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Zespół wrzecionowy obrabiarki wyposażony w oprawki narzędziowe, umożliwiające doprowadzenie chłodziwa do ostrzy wirującego narzędzia przez obracające się wrzeciono z mechanicznym mocowaniem oprawki narzędziowej za pomocą tulejki sprężynującej zaciskającej grzybek na końcu oprawki, oraz z doprowadzeniem sprężonego powietrza do oczyszczającego przedmuchu gniazda w końcówce wrzeciona przed każdorazowym włożeniem do niego oprawki narzędziowej, **znamienny tym**, że zawiera przedłużacz wrzeciona (2) zamocowany na końcu wrzeciona (1) z osadzonym na nim wirnikiem dośrodkowej pompki wspomagającej (4), podającej olej z otworów (17) do promieniowych otworów (2'), pierścieniową komorę mieszczącą wirnik pompki, uszczelnioną ruchowo za pomocą elastycznych, wargowych pierścieni (6 i 7), promieniowe otwory (1') i równoległe do osi wrzeciona otworu (1") przewodzące chłodziwo, elastyczne poduszki (27) uszczelniające połączenie wrzeciona z oprawką narzędziową oraz oprawki narzędziowe (28, 38 i 44) z otworami dla przepływu chłodziwa.

2. Zespół wrzecionowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że umieszczona wewnątrz przedłużacza wrzeciona (2) rurka (21) doprowadzająca sprężone powietrze do dyszy (23) i zakończona

zaciskową tulejką sprężynującą (24) umieszczona jest w przestrzeni (21') doprowadzającej do niej od zewnątrz chłodziwo, a otwory promieniowe (1') we wrzecionie (1) zamknięte są uszczelnionym pierścieniem (19).

3. Zespół wrzecionowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elastyczne wargowe pierścienie uszczelniające (6 i 7) osadzone są suwliwie wargami na powierzchniach płytek mosiężnych (12 i 13), a zewnętrzne pierścienie uszczelniające (11) osadzone są suwliwie wargami na walcowej powierzchni przedłużacza wrzeciona (2), przy czym dla zwilżania elementów olej podawany jest knotami (15) ze zbiorniczka (16).

4. Zespół wrzecionowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w oprawce narzędziowej (28) znajdują się otwory doprowadzające chłodziwo z wrzeciona (1) do otworu w osi osadzonego w niej narzędzia wiertła lufowego (34).

5. Zespół wrzecionowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że w oprawce narzędziowej (38) znajdują się otwory (38') i rurki (39, 42) doprowadzające chłodziwo z wrzeciona (1) dla polewania od zewnątrz narzędzia — dwuostrzowego wiertła krętego (43), a w oprawce narzędziowej (44) znajdują się otwory (44' i 45') oraz rurki (50) doprowadzające chłodziwo z wrzeciona (1) dla polewania od zewnątrz narzędzia — rozwiertaka (51).

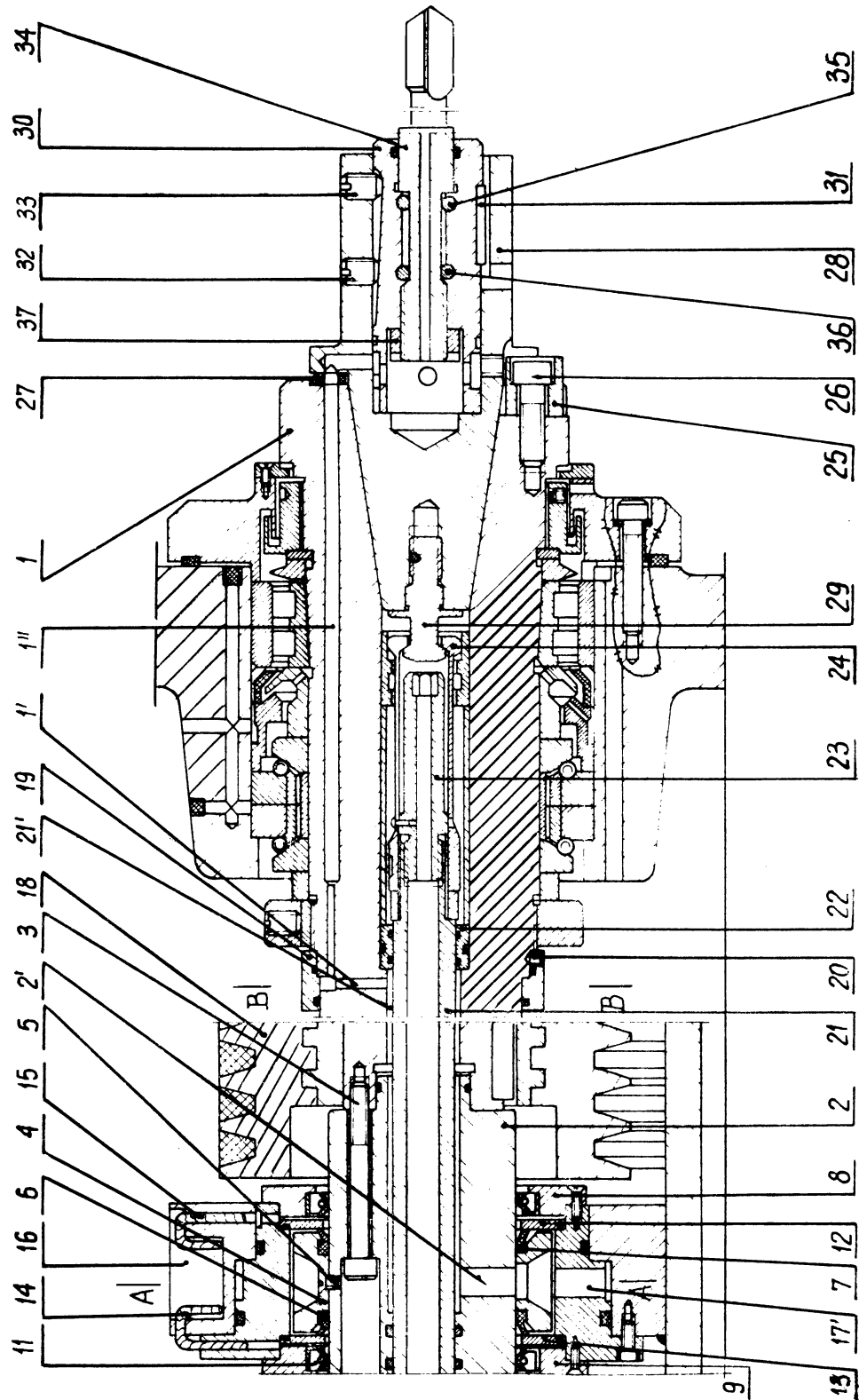


Fig. 1

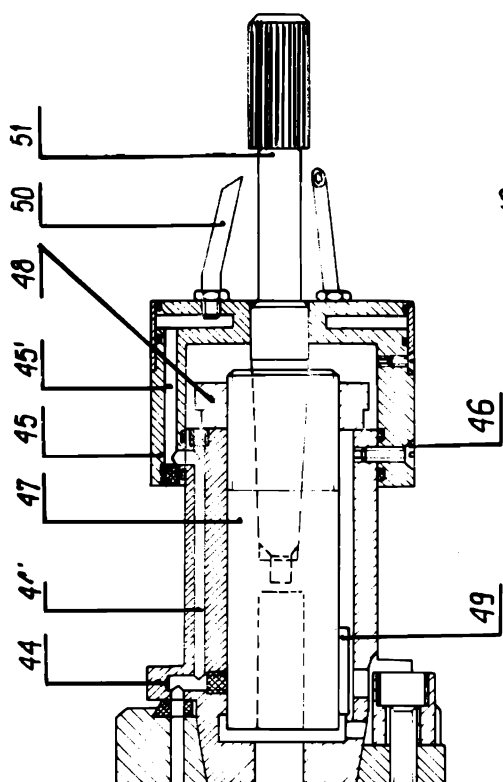


Fig. 5.

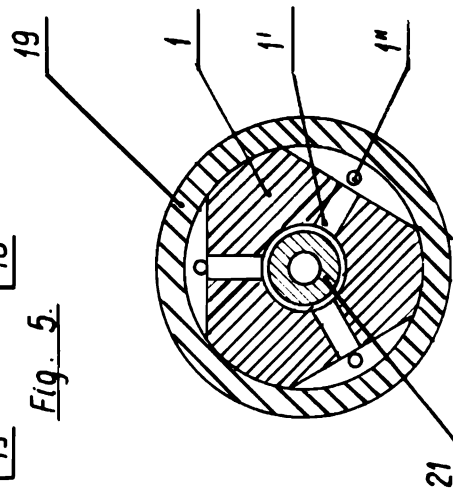


Fig. 3.

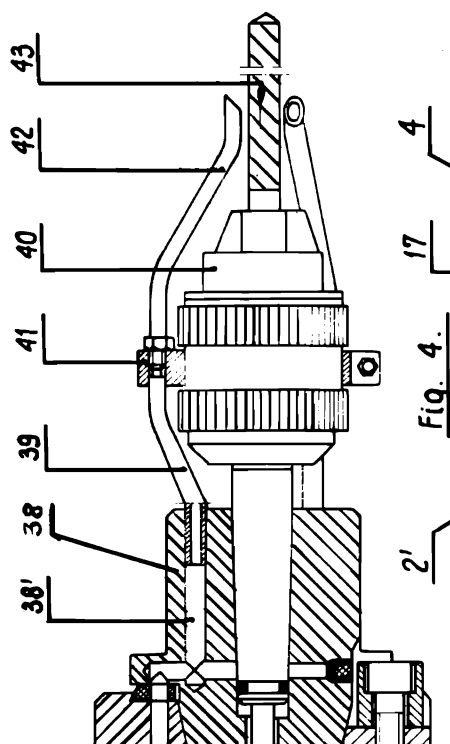


Fig. 4.

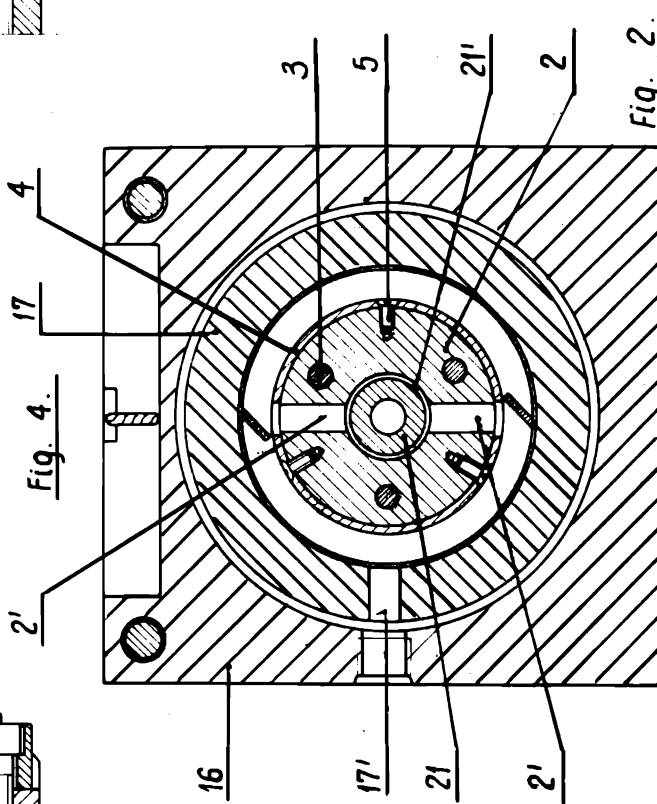


Fig. 2.