

Warszawa, 14 stycznia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24099.

Kl. 49 a, 13/01.

La Compagnie des Forges de Chatillon Commentry et Neuves-Maisons
(Paryż, Francja).

Urządzenie do skrawania surowych przedmiotów na tokarce lub podobnej obrabiarence.

Zgłoszono 3 października 1933 r.

Udzielono 6 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 2 listopada 1932 r. dla zastrz. 1, 2 (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy łatwego i szybkiego zmniejszania grubości surowych wyrobów z metalu lub innego materiału, czyli skrawania w przybliżeniu stałej grubości materiału z powierzchni zewnętrznej względnie usuwania skaz w powierzchniowej warstwie przedmiotów surowych.

Urządzenie według wynalazku posiada tę zaletę, że może być bez większych kosztów przystosowane do każdej obrabiarki, a warunki pracy pozostają przytem niezmienione niezależnie od kształtu i wymiarów przedmiotu, przeznaczonego do skrawania.

Według niniejszego wynalazku obróbkę wykonywa narzędzie, osadzone w obsa-

dzie narzędziowej, mogącej suwać się po stole obrabiarki prostopadle do osi obrotu przedmiotu i stale dociskanej do niego za pomocą odpowiedniego urządzenia dociskowego.

Obok narzędzia znajduje się na obsadzie krążek lub inny narząd oporowy, dociskany do powierzchni przedmiotu za pomocą wspomnianego urządzenia dociskowego.

Krążek ten jest umieszczony przed narzędziem (licząc w kierunku posuwu) i opiera się na nieobrobionej części przedmiotu. Położenie narzędzia jest regulowane, wskutek czego wiór powierzchniowy posiada żądaną grubość.

Cechą zasadniczą tego urządzenia jest takie automatyczne prowadzenie narzędzia, że głębokość skrawania jest praktycznie stała w razie obróbki przedmiotów o zwykłych kształtach, nie zmieniających nagle swoich przekrojów. Obróbka jest dokonywana w sposób prosty i dogodny bez pomocy szablonu, przyczem otrzymuje się większą dokładność przy mniejszej stracie materiału, aniżeli przy użyciu szablonu, ponieważ szablon nie może dokładnie być dostosowany do kształtu każdego odlewu albo przedmiotu surowego, każdy bowiem przedmiot ma inny kształt nieregularny.

Zmiany naprężeń w urządzeniu dociskowym, które może mieć np. postać sprężyny, wynikające ze zmian grubości przedmiotu, nie mają wpływu na warunki pracy narzędzia, ponieważ przesuw urządzenia dociskowego jest wywoływany opieraniem się krążka na przedmiocie.

Odstęp boczny pomiędzy krążkiem a narzędziem nie pozwala na obrobenie całej powierzchni przedmiotu w jednym zabiegu, urządzenie według wynalazku umożliwia jednak obróbkę całej powierzchni w dwóch kolejnych zabiegach, przyczem przejście od pierwszego okresu do drugiego dokonywane jest łatwo i szybko.

Urządzenie opisanego typu, posiadające nóż tokarski lub inne narzędzie do skrawania oraz krążek prowadniczy nieruchomy, pozwala w większości zwykłych przypadków na bardzo korzystne skrawanie.

Jeżeli jednak przekrój przedmiotu obrabianego różni się od koła, którego środek leży na osi obrotu tego przedmiotu, to przy urządzeniu, opisanem powyżej, grubość wióra, skrawanego przez narzędzie, zmienia się jednocześnie z kątem, zawartym pomiędzy płaszczyzną, przeprowadzoną przez oś obrotu przedmiotu i ostrze narzędzia, a płaszczyzną, styczną do przedmiotu w punkcie zetknięcia się z ostrzem narzędzia.

Pożądaną jest uniknięcie lub przynaj-

mniej zmniejszenie tych zmian grubości wióra, jeżeli np. kształt przedmiotu jest tego rodzaju, że zmiany te mogą się stać bardzo duże i spowodować straty materiału.

Jedną z postaci urządzenia, pozwalającego uniknąć zmian głębokości skrawania, posiada obrotowe narzędzie skrawające, np. toczak, gryz, którego oś zasadniczo jest wspólna z osią obrotu krążka, promień zaś różni się niewiele od promienia krążka.

W tych warunkach zmiana nachylenia powierzchni obrabianej w stosunku do kierunku osi obrotu krążka i narzędzia nie zmienia warunków obróbki.

Według innej postaci wykonania, nadającej się w szczególności do tokarek, krążek względnie inny narząd prowadniczy otrzymuje w stosunku do narzędzia przesunięcie, pozwalające zawsze zachować daną głębokość cięcia niezależnie od zmiany kształtu obrabianej powierzchni. To przesunięcie względne może być poziome, pionowe lub też ukośne i np. takie, że punkt zetknięcia się krążka z przedmiotem znajduje się zawsze w płaszczyźnie, przechodzącej przez oś obrotu i koniec ostrza narzędzia. W razie regulacji zapomocą przesunięcia poziomego stosuje się obsadę krążka, suwającą się poziomo w obsadzie narzędzia, przyczem regulację położenia otrzymuje się zapomocą kciuka, nastawnej śruby oporowej lub podobnego narządu.

Do otrzymania przesuwu względnego można również stosować inne odpowiednie środki, np. przekładnię, uruchomianą wałem, powodującym obracanie się przedmiotu.

Wynalazek dotyczy również urządzenia, zapomocą którego możliwa jest obróbka nawet przedmiotu o przekroju poprzecznym, wykazującym zgięcia o małym promieniu krzywizny, kiedy narzędzie, umocowane sztywno w sposób zwykły, nie mogłoby podążać dokładnie za obrysem przedmiotu.

Poniżej podany jest opis przykładów

wykonania wynalazku, przedstawionych na załączonym rysunku.

Fig. 1 — 5 przedstawiają schemat urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 1 — 3 przedstawiają urządzenie, przystosowane do tokarki, w widoku z przodu, z boku i z góry, a fig. 4 i 5 — położenie narzędzia przy końcu pierwszej i na początku drugiej fazy obróbki; fig. 6 — 9 przedstawiają odmianę urządzenia według wynalazku, przy czym fig. 6 jest widokiem urządzenia z przodu, fig. 7 — widokiem z boku, a fig. 8 i 9 przedstawiają położenie narzędzia w dwóch kolejnych fazach obróbki, fig. 10 jest widokiem z przodu, fig. 11 — widokiem z boku innej odmiany wynalazku, fig. 12 — widokiem z góry, a fig. 13 — przekrojem wzdłuż linii XIII — XIII na fig. 12.

Przedmiot 1 podlega wstępnemu skrawaniu na tokarce lub podobnej obrabiarence.

W przytoczonym przykładzie (fig. 1 — 5) przedmiot jest zamocowany w tarczy 2 tokarki swym nadlewem 1*m*, a drugi koniec przedmiotu jest oparty o kiel 3 konika.

Skrawanie odbywa się zapomocą narzędzia 4, osadzonego w obsadzie nożowej 5, przesuwnej na suporcie prostopadle do osi przedmiotu.

W dolnej części suport posiada gwintowaną tuleję 5*a*, w którą jest wkręcona śruba 6 prostopadle do osi obrotu przedmiotu. Koniec tej śruby jest przesunięty przez sprężynę 7, ściśniętą pomiędzy kadłubem obrabiarki a krążkiem oporowym 6*a*, przy mocowanym do śruby, dzięki czemu sprężyna stale dociska narzędzia do przedmiotu.

W obsadzie nożowej jest osadzony również krążek 8, umieszczony jak najbliżej przed narzędziem 4 (w kierunku posuwu).

Skrawanie odbywa się w sposób następujący. Należy przede wszystkim doprowadzić krążek 8 do zetknięcia się z końcem przedmiotu, opierającym się o kiel 3, poczem trzeba nastawić narzędzie 4 w ta-

kie położenie, aby wystawało przed krążek o odstęp *e* (fig. 3), odpowiadający grubości skrawanego wióra.

Następnie włącza się mechanizm do automatycznego posuwu narzędzia w kierunku podłużnym, ustalając wielkość przesuwu, tak iż skrawanie odbywa się automatycznie, przy czym zbierany jest wiór o zasadniczo stałej grubości, ponieważ narzędzie jest prowadzone zapomocą krążka 8, opierającego się o nieobrobioną jeszcze część 1*a* przedmiotu.

Gdy krążek dojdzie do brzegu nadlewu 1*m*, trzeba zatrzymać obrabiarkę. Pozostaje wówczas część nieobrobiona 1*b* (fig. 4), którą obrabia się następująco.

Suport cofa się w prawo od narzędzia, to jest w kierunku części obrobionej, narzędzie 4 wyjmuje się z obsady, a zakłada się narzędzie 4*a*, umieszczone przed krążkiem 8 na tym samym poziomie, co ten krążek (fig. 5).

Teraz włącza się znowu obrabiarkę tak, aby narzędzie przesunęło się wzdłuż przedmiotu dalej w tym samym kierunku, przy czym podczas tej drugiej fazy narzędzie 4*a* jest prowadzone zapomocą krążka 8, opierającego się na obtoczonej części przedmiotu.

Głębokość cięcia reguluje się zapomocą śrub 4*b*, 4*c*, znajdujących się z tyłu obsady 5; każda z tych śrub przesunęła odpowiednie narzędzie 4 lub 4*a* w stosunku do krążka 8. Regulacja ta może być wykonywana podczas obrabiania.

Oczywiście można stosować tylko jedno narzędzie, umieszczone pomiędzy krążkami, które można w dowolnym czasie przestawiać w położenie czynne lub nieczynne.

Według fig. 6 — 9 skrawanie przedmiotu 1 odbywa się zapomocą toczaka lub gryzu 11, obracającego się na osi X — X równoległej do osi przedmiotu.

Na suporcie 12 jest osadzony wózek 5, który przesunęwa się swobodnie w górnych

przewodnicach 12a suportu 12, prostopadłe do osi obrotu przedmiotu.

Wózek 5 jest sprzęgnięty tuleją gwintowaną 5a ze śrubą 6, która przesuwa się w podporcie 12 i podlega działaniu sprężyny dociskowej 7, dociskającej wózek 5 do przedmiotu 1.

Korba 6b, połączona sztywno ze śrubą 6, umożliwia regulację naprężenia sprężyny 7. Śruba 6 jest zaopatrzona w stały pierścień lub kołnierz 6c, który ślizga się razem ze śrubą w podporcie 12 i służy do ograniczania przesuwu śruby (na fig. 7) w prawo.

Wózek 5 posiada okrągłą tarczę poziomą 13, która może obracać się względem osi 13, na której właśnie jest osadzone narzędzie 11 i krążek prowadniczy 14.

Krążek 14 jest osadzony w widełkach 15, sztywno połączonych z tarczą 13, narzędzie 11 zaś jest osadzone na podporcie 16, przesuwnym w prowadnicy 13a tarczy 13 prostopadłe do osi $X - X$ narzędzia. Korba 17 umożliwia regulację suportu 16 na tarczy 13.

Narzędzie 11 jest napędzane od wału 18 za pośrednictwem pasa 19, który podąża po wale 18 za ruchem suportu 12.

Krążek 14 obraca się naokoło osi $Y - Y$, równoległej do osi $X - X$ narzędzia, a średnica jego jest prawie równa średnicy narzędzia. Zapomocą korbki 17 można przesuwać względem siebie osie $X - X$ i $Y - Y$ o odstęp, odpowiadający pożądanej głębokości skrawania.

Urządzenie to działa w sposób następujący. Na początku należy oprzeć krążek na przedmiocie i wyregulować naprężenie sprężyny 7 zapomocą korbki 6b.

Następnie wprawia się przedmiot i narzędzie 11 w ruch obrotowy i dosuwa się narzędzie do przedmiotu, poczem włącza się automatycznie przesuw podłużny suportu.

Gdy krążek dojdzie do brzoju nadlewu 1m (fig. 8), zatrzymuje się obrabiarkę

i zsuwa się pas 19 z wału narzędzia 11. Następnie trzeba przesunąć ku przodowi wózek 5, obracając korbę 6b w kierunku, odpowiadającym rozprężeniu się sprężyny 7. Ruch ten powoduje przede wszystkim przesunięcie się śruby 6 (na fig. 7 w prawo) aż do oparcia się zderzaka 6c tej śruby o odpowiedni występ suportu 12, poczem odsuwa się obsada 5 od przedmiotu (na fig. 7 w lewo).

Gdy obsada 5 zostanie odsunięta od przedmiotu na dostateczną odległość, należy obluźnić tarczę 13 i obrócić ją o pół obrotu, poczem znowu zamocować.

W razie potrzeby przesuwa się suport 12, aby doprowadzić narzędzie 11 na początek części jeszcze nieobrobionej 1b przedmiotu (fig. 9), poczem przy pomocy korbki 6b przypiera się krążek do przedmiotu, nadaje się sprężynie 7 żądane naprężenie i rozpoczyna się zabieg skrawania, obracając korbkę 17, która, najlepiej, jest umieszczona uprzednio na drugim końcu śruby, obracanej przez tę korbkę, dzięki czemu unika się takiego położenia korbki 17, w którym znalazłaby się ona, na skutek obrócenia tarczy 13 od strony przedmiotu 1, pomiędzy tym przedmiotem i wózkiem 16 (fig. 7). Takie położenie byłoby dla robotnika bardzo niewygodne i nawet niebezpieczne, gdyż mogłoby nastąpić pochwycenie ręki pomiędzy korbką i krawędzią przedmiotu 1. Pas 19 zakłada się na wał napędowy narzędzia 11, krzyżując go, aby kierunek obrotu narzędzia pozostał niezmienny, poczem włącza się napęd obrabiarki. Pas 19 może być zaopatrzony w naprężacz, który umożliwia napędzanie narzędzia zarówno pasem prostym, jak i skrzyżowanym.

Jeżeli pas nie może być skrzyżowany, np. jeżeli jego długość pozwala tylko na założenie proste, to kierunek obrotu narzędzi 11 zostanie odwrócony wskutek obrócenia płyty 13. Aby zachować normalne warunki obróbki pomimo odwrócenia kie-

runku obrotu narzędzia 11, można odwrócić kierunek obrotu przedmiotu 1. Ponieważ jednak ta ostatnia czynność spowodowałaby przesuw suportu 12 ku kłowi 10 (fig. 6), przeto należy również odwrócić kierunek sprzęgła, nadającego ruch suportowi 12, aby odzyskać kierunek przesuwu ku tarczy 9.

To samo urządzenie można stosować, jeżeli zamiast toczaka, przedstawionego na rysunku, stosuje się gryz cylindryczny. Jedyna różnica będzie polegać na tem, że szybkość obrotu wału napędowego trzeba odpowiednio zmienić, a po obróceniu tarczy 13 gryz powinien być obrócony na swym wale na drugą stronę, aby zęby gryzu skrawały powierzchnię przedmiotu stale w tym samym kierunku.

Odstęp pomiędzy osiami krążka i narzędzia jest niewielki, aby głębokość wióra była praktycznie stała niezależnie od nachylenia powierzchni przedmiotu.

Takie urządzenie jest bardzo proste, posiada tylko narzędzie i krążek prowadniczy, a jego obsługiwanie jest również bardzo proste, ponieważ należy tylko obrócić obsadę narzędzia o pół obrotu przy końcu pierwszej fazy obróbki.

Fig. 10 — 13 przedstawiają urządzenie do skrawania zapomocą noży tokarskich 4, 4a, osadzonych w wózku 5 z obydwóch stron krążka prowadniczego 8. Położenie tych obydwóch narzędzi można regulować zapomocą przesuwania śrubami nastawczymi 4b, 4c prostopadłe do osi obrotu przedmiotu, podobnie jak w urządzeniu według fig. 1 — 5.

Położenie krążka 8 w stosunku do wózka 5 można również regulować i w tym celu krążek jest osadzony na obsadzie pomocniczej 20, przesuwniej na wózku 5.

Strona obsady 20, przeciwniegiła przedmiotowi obrabianemu, posiada drugi krążek 21, popychany ku odlewowi zapomocą kciuka 22.

Kciuk 22 obraca się dokoła osi, równo-

ległej do osi obrotu przedmiotu, i może przesuwać się prostopadle do tej osi wraz z wózkiem 5.

Jak wyjaśniono na wstępie opisu, użycie noża tokarskiego i krążka prowadniczego, ustalonych nieruchomo względem siebie, wywołuje zmiany grubości skrawanego wióra, jeżeli kształt przekroju obrabianego przedmiotu różni się znacznie od koła, którego środek leży na osi obrotu przedmiotu na obrabiarce.

W urządzeniu według fig. 10 — 13 obrót kciuka 22 powoduje przesunięcie krążka 8 względem narzędzia 4 lub 4a prostopadle do osi obrotu obrabianego przedmiotu. Kształt kciuka 22 jest tego rodzaju, że te względne przesunięcia krążka i narzędzia umożliwiają skrawanie prawie stałej grubości wióra pomimo zmian nachylenia powierzchni przedmiotu.

W rozważanym przykładzie, gdzie przedmiot obrabiany ma kształt symetryczny względem osi obrotu, szybkość obrotowa kciuka jest dwa razy większa od szybkości obrotowej przedmiotu obrabianego, na skutek czego obwód kciuka odpowiada połowie obwodu przekroju obrabianego przedmiotu. W ten sposób unika się konieczności nadawania kształtowi tego kciuka części krzywych o zbyt małym promieniu, po których krążek 21 nie mógłby dokładnie przebiegać.

Kciuk jest osadzony na piaście 23, której obwód posiada przekrój niekołowy (np. sześciokątny), wskutek czego może przesuwać się po wale 24.

Końce zaś piasty 23 obracają się w łożyskach 25, przymocowanych do wózka 5, a wał 24 jest napędzany zapomocą tarczy 2 tokarki za pośrednictwem przekładni zębatej 26 — 27 o stosunku 1 : 2.

Koła zębate, osadzone na stałym kadłubie tokarki, obracają wał 24 za pośrednictwem przegubów kardanowych i przesuwnych wałów 28, umożliwiając po-przeczne przesuwanie się wału 24.

Wał 24 jest osadzony na jednym końcu w obsadzie 29, połączonej sztywno z nieruchomym kadłubem tokarki i posiadającej prowadnicę 29a, w której przesuwają się łożyska 30a, 30b tegoż wału prostopadłe do osi obrotu przedmiotu 1 (fig. 13).

Wał 24 obraca się w łożyskach 30a, 30b i posiada z obydwóch stron tego łożyska pierścienie osadcze 24a, nie pozwalające na przesuw podłużny wału.

Skrawanie zapomocą tego urządzenia odbywa się w dwóch fazach, jak zaznaczono wyżej.

W pierwszej fazie (fig. 12) narzędzie 4a jest nieco cofnięte w stosunku do krążka 8, a narzędzie 4 jest w położeniu czynnym, t. j. wystaje nieco przed krążkiem na odległość, odpowiadającą grubości skrawanego wióra.

W drugiej fazie usuwa się narzędzie 4, a narzędzie 4a ustawia się narówni z krążkiem, który prowadzi, opierając się o część już obrobioną.

Urządzenie, zapewniające według wynalazku przesuw względny krążka 8 i narzędzia 4 albo 4a, może być z łatwością zmontowane na zwykłej tokarce lub podobnej obrabiarkę w celu przekształcenia jej na obrabiarkę do skrawania.

W specjalnem przystosowaniu wynalazku do obróbki na tokarce przedmiotów, posiadających części o małym promieniu krzywizny, stosuje się obsadę wahliwą znanego typu, która automatycznie zmienia nachylenie narzędzia, podążającego dokładnie za kształtem powierzchni przedmiotu, mijając tę część o małym promieniu krzywizny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do skrawania surowych przedmiotów na tokarce lub podobnej obrabiarkę, zawierające obsadę narzędzi, osadzoną na suporcie i dającą się przesuwać prostopadłe do osi obrotu przedmiotu obra-

bianego i dociskaną do tego przedmiotu zapomocą środków dociskowych, znamienne tem, że obsada (5) posiada krążek (8) lub inny narząd oporowy, opierający się na nieobrobionej powierzchni przedmiotu skrawanego (1) i zapewniający prowadzenie narzędzia, zamocowanego w odpowiednim rowku na wskazanej obsadzie, a odsadzony od krawędzi tnącej narzędzia w kierunku jego posuwu o grubość wióra, przy czem os krążka znajduje się w przybliżeniu w płaszczyźnie, przechodzącej przez krawędź narzędzia i os obrotu przedmiotu obrabianego.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że obsada (5) posiada rowek do umocowania narzędzia po drugiej stronie krążka prowadniczego (8) w kierunku posuwu suportu w celu wykończania skrawania, przy czem krążek (8) jest umieszczony na tej samej odległości od osi obrotu przedmiotu obrabianego, co i krawędź narzędzia, i opiera się na powierzchni już obrobionej.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że posiada dwa narzędzia (4, 4a), osadzone z obydwóch stron narządu oporowego (8) i ruchome względem tego narządu oporowego prostopadłe do osi obrotu przedmiotu obrabianego.

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, znamienna tem, że posiada dwa narzędzia oporowe, osadzone z obydwóch stron jednego narzędzia i ruchome względem tego narzędzia prostopadłe do osi obrotu przedmiotu obrabianego.

5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada narzędzie obrotowe, np. toczak lub gryz cylindryczny, którego os znajduje się na przedłużeniu osi krążka prowadniczego lub w niewielkiej od niej odległości.

6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że obsada (15) narzędzia (11) i krążka prowadniczego (14) o równych lub niewiele różniących się średnicach po-

siada ~~spód~~ (13), dający się obracać na wózku (5) tak, iż narzędzie (11) może być umieszczane naprzemian z przodu lub z tyłu krążka (14).

7. Urządzenie według zastrz. 5 i 6, znamienne tem, że narzędzie (11) umocowane jest na dodatkowym suporcie (16), dającym się przesuwac równolegle do płaszczyzny krążka przewodniczego na prowadnicach, stanowiących jedną całość z obsadą tego krążka.

8. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narząd oporowy umocowany jest na ruchomej części (20), dającej się przesuwac w obsadzie narzędzia skrawajacego prostopadle do osi obrotu, wskutek czego podczas pracy osiągana jest stała grubość skrawanego wióra pomimo zmian kierunku powierzchni skrawanej.

9. Urządzenie według zastrz. 8, znamienne tem, że posuw ruchomej części (20) skutecznia się zapomocą kciuka (22), wprawianego w ruch obrotowy jednocześnie z przedmiotem obrabianym i posiadajacego odpowiedni kształt, przystosowany do kształtu przekroju przedmiotu.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że kciuk (22) zaopatrzony jest w piastę, umocowaną przesuwnie na wale (24), równoległym do osi obrotu, dającym się przybliżyć względnie oddalać od przedmiotu obrabianego wraz z wózkiem (5), przyczem ten wał jest napędzany od tarczy (2), podtrzymujacej przedmiot, za pośrednictwem przekładni (26, 27, 28), wykonanej tak, iż może przystosowywać się do względnych przesunięć wału (5) w stosunku do tarczy (2).

11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że narzędzie jest osadzone na wahliwej obsadzie narzędziowej, która umożliwia w szczególności przystosowywanie się narzędzia do części przedmiotu obrabianego, posiadajacych mały promień krzywizny.

La Compagnie des Forges
de Chatillon Commentry
et Neuves - Maisons.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

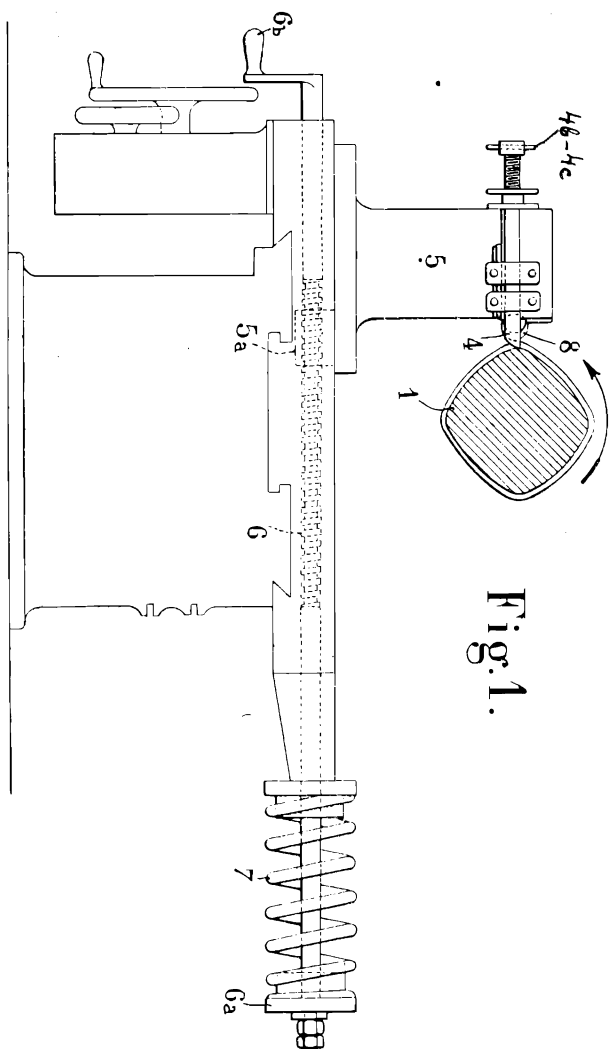


Fig. 1.

Fig. 4.

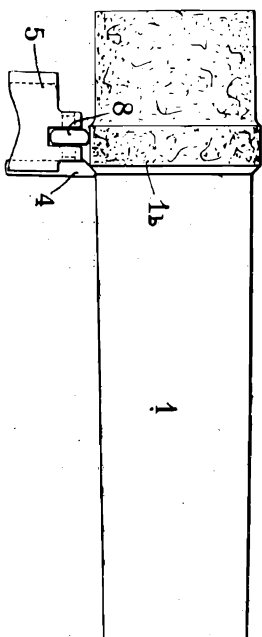
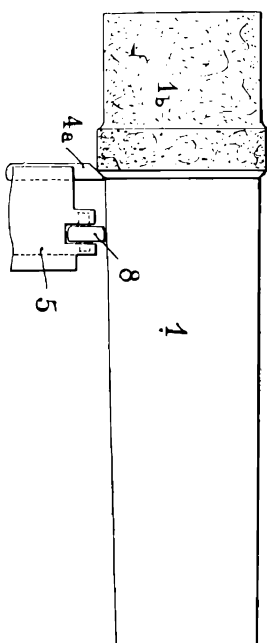


Fig. 5.



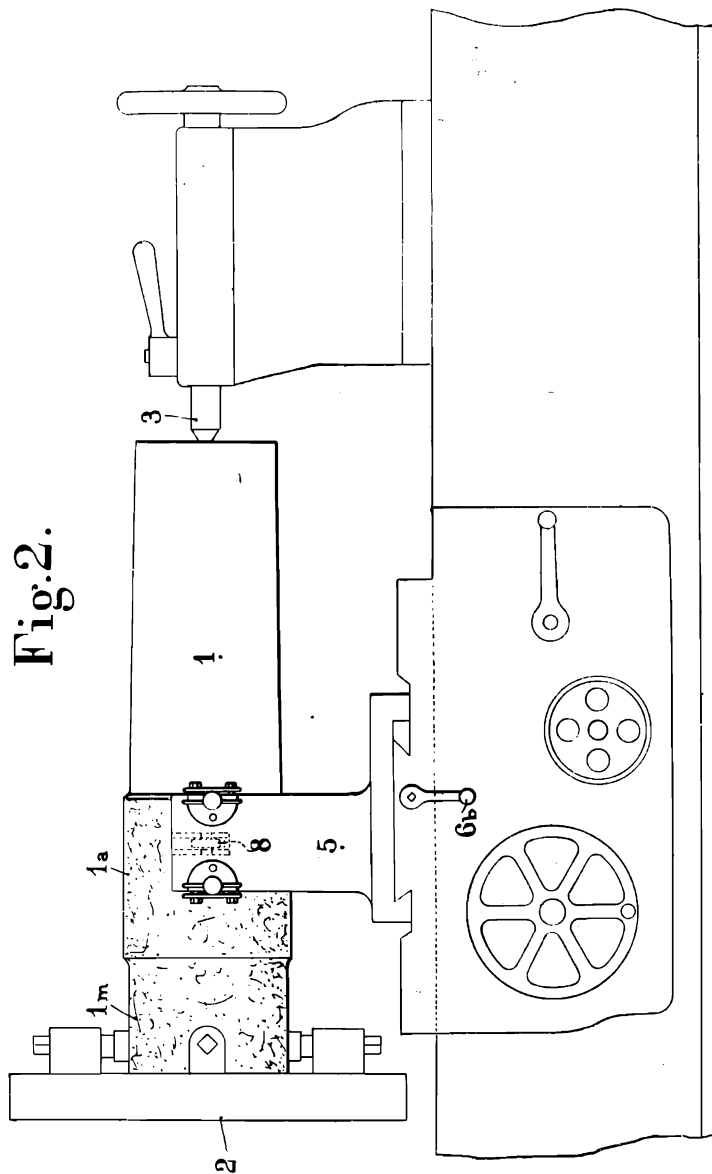


Fig.3.

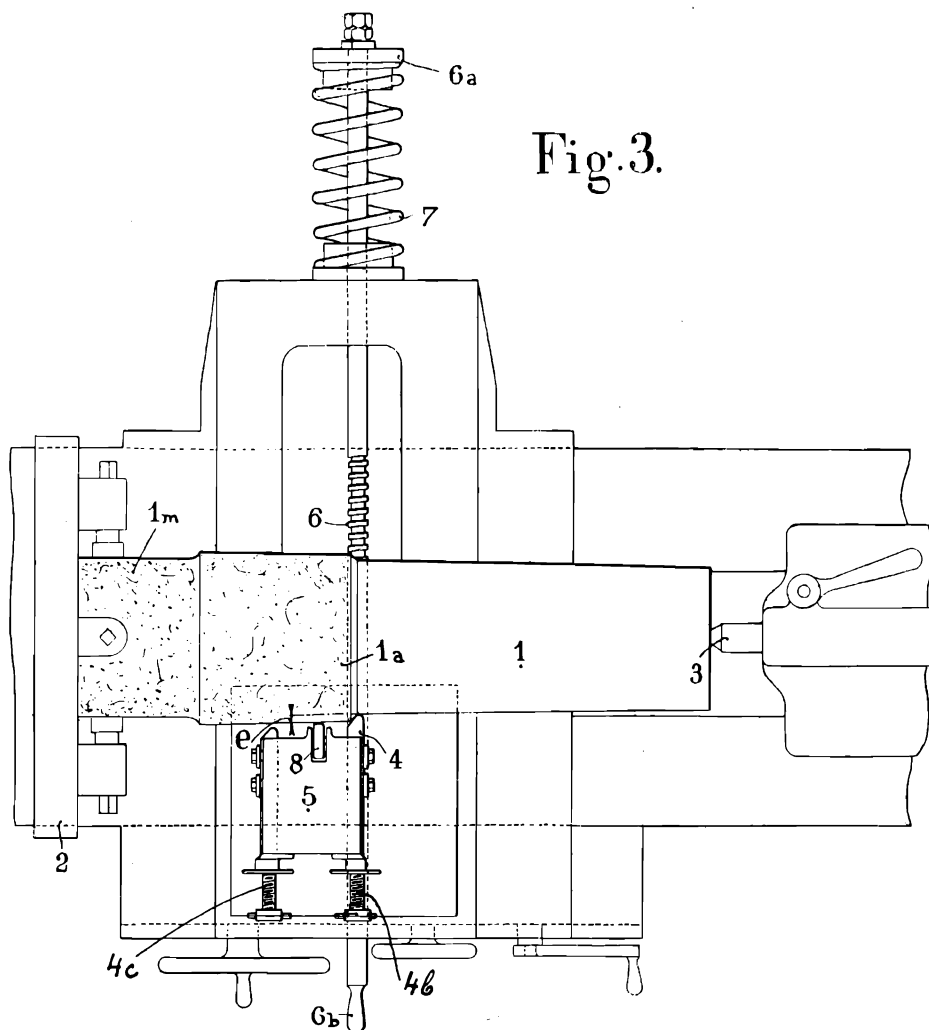
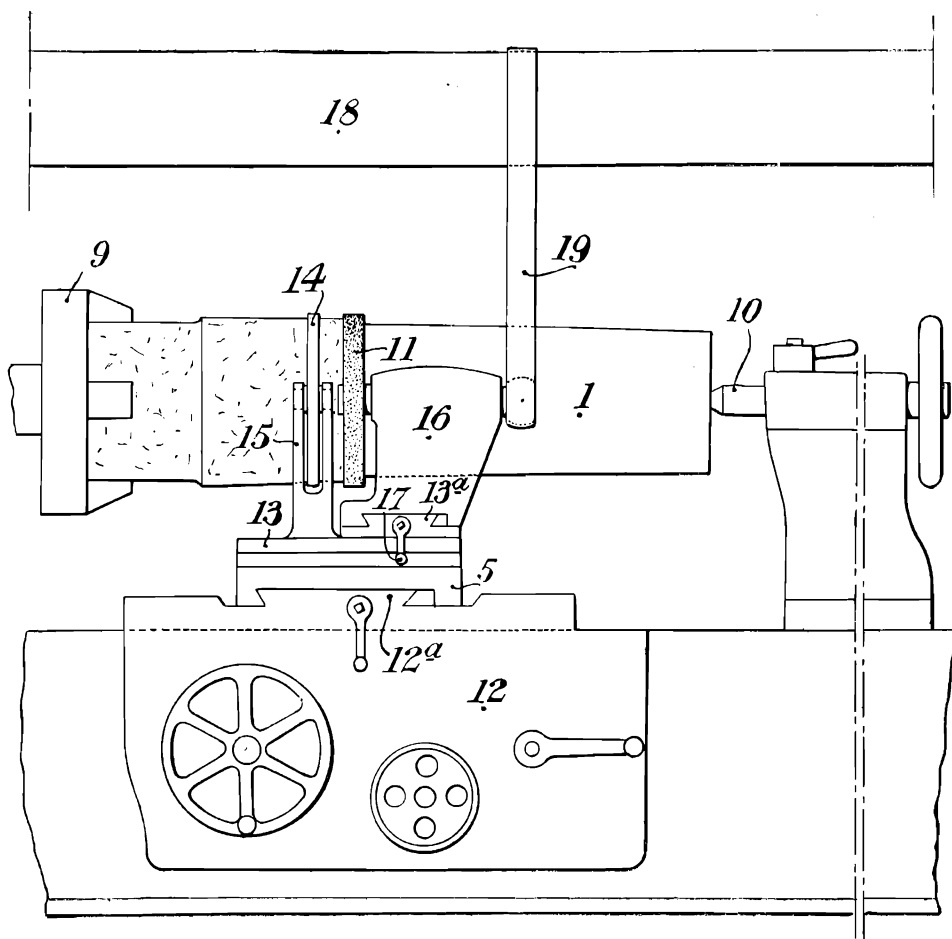


Fig. 6



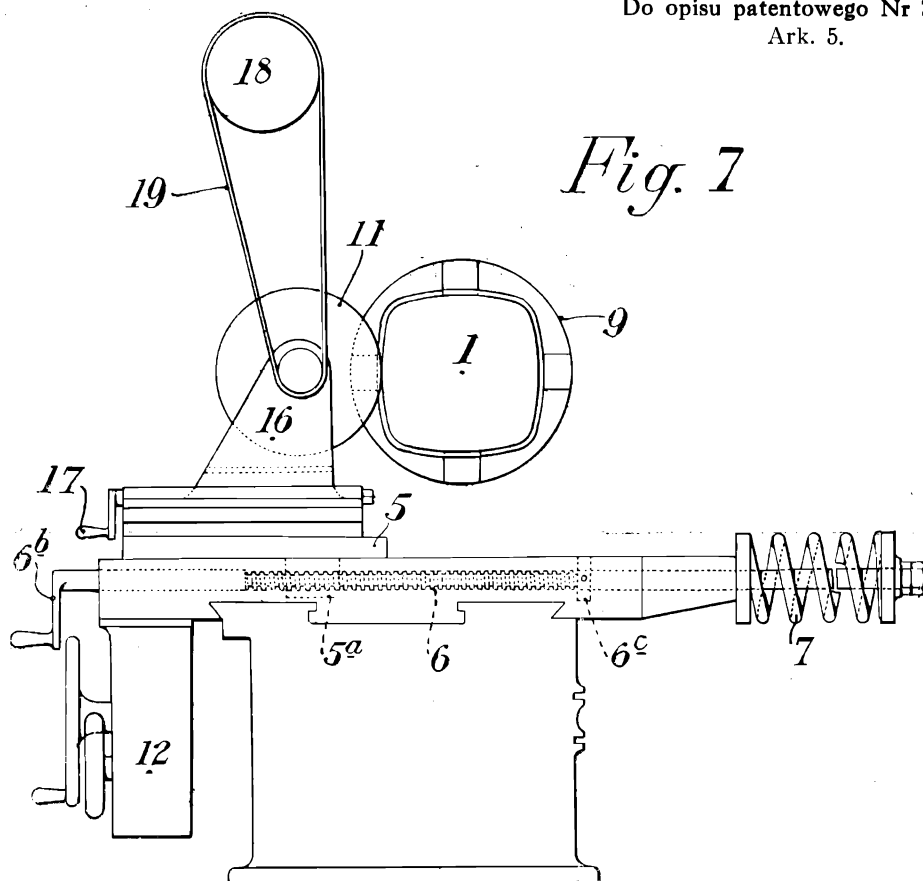


Fig. 7

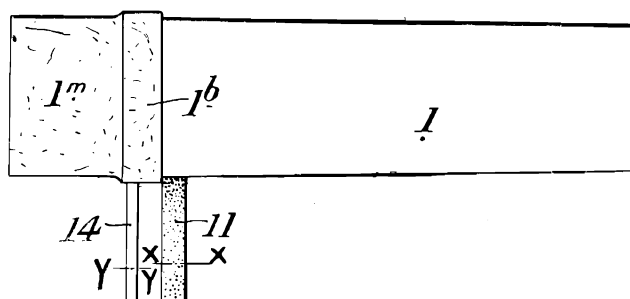


Fig. 8

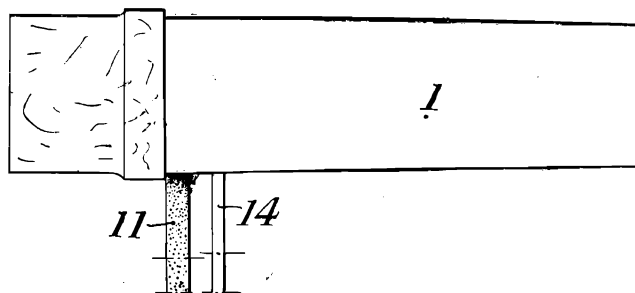


Fig. 9

Fig. 10

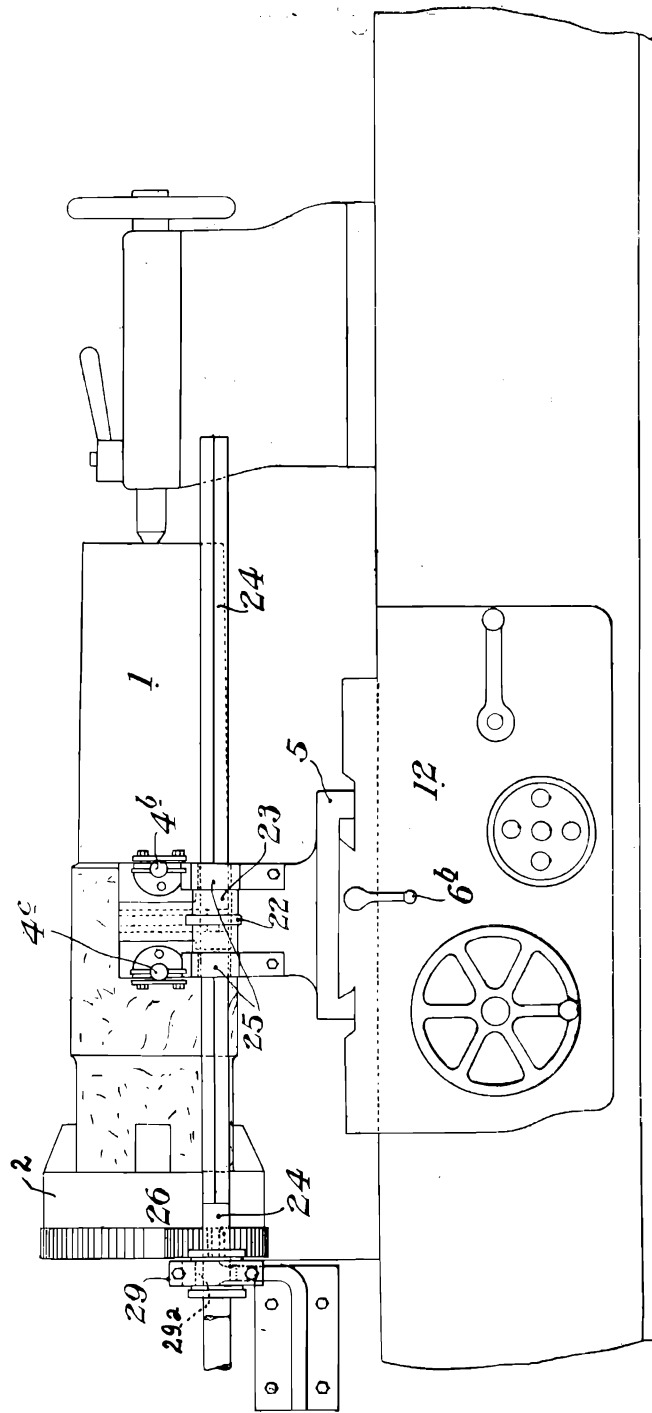


Fig. 11

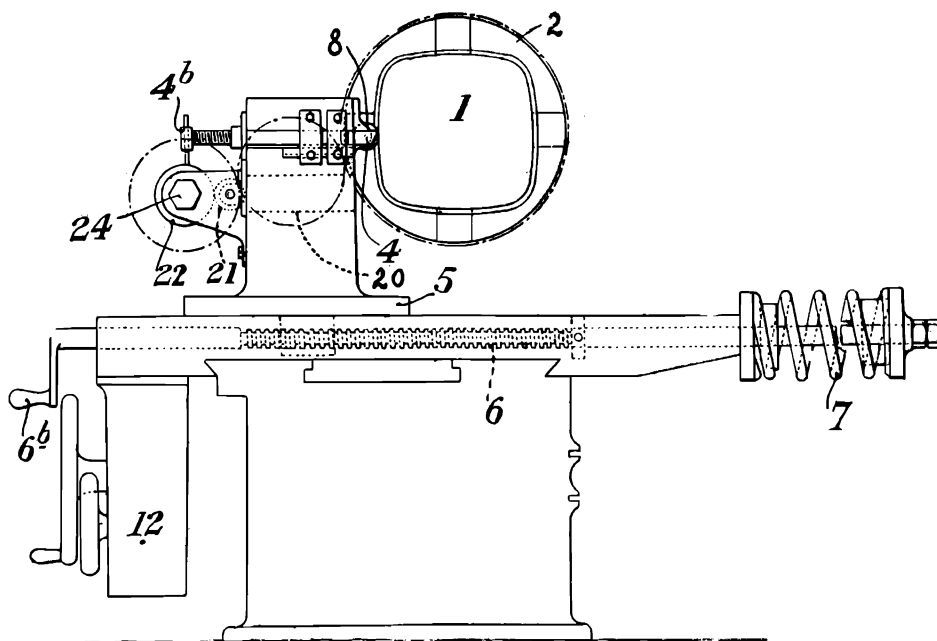


Fig. 13

