

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29275.

Kl. ~~49 a, 4.~~

Max Mensdorf, Lipsk.

49a, 7/02

Samoczynna tokarka.

Zgłoszono 8 marca 1938 r.

Udzielono 16 września 1940 r.

B 23 b, 7/02

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszeń w samoczynnych tokarkach, inaczej zwanych automatami, a służących do masowego wyrobu przedmiotów z tworzyw, mających postać prętów. W tokarkach tych wszelkie czynności, łącznie z okresowym posuwaniem i zaciskaniem obrabianych prętów, odbywają się samoczynnie; wskutek tego wymagają one niewielkiego tylko dozoru, tak dalece, że jedne i te same osoby, nawet niewykwalifikowane, mogą obsługiwać po kilka takich samoczynnych tokarek, niekiedy nawet po 10 sztuk na raz.

Znane tokarki tego rodzaju posiadają różne wady, wynikające z ich skomplikowanej budowy, co utrudnia nastawianie samoczynnych tokarek przy zmianie pro-

dukcji i przeszkadza przy obserwowaniu poszczególnych przebiegów roboczych, ponadto znaczna długość tych znanych tokarek samoczynnych utrudnia dozorowanie większej ich liczby równocześnie przez jedną i tę samą osobę. Poza tym tokarki takie posiadają jeszcze cały szereg wad, a mianowicie konieczność użycia kilku napędów pasowych dla wydrążonych wrzecion i wałów rozrządnych, wielostopniowe przekładnie dla zmiany szybkości, szereg przyrządów do zaciskania materiału i posuwania go na miejsca obróbki oraz do obsad narzędzi, dalej ruchome wahliwe narzędzia, które muszą odbywać stosunkowo długie drogi i są podczas ruchu swego hamowane swoją bezwładnością, tak że nie można wykroczyć poza pewne przeciętne

szybkości robocze, nie zakłócając spokojnego i wolnego od wstrząsów biegu; następnie budowa ich powoduje szybkie ściąganie się zębów przekładni przy obsadach narzędzi i wynikającą z tego szybko wzrastającą niedokładność wytwarzanych przedmiotów, co często pociąga za sobą konieczność zatrzymywania samoczynnych tokarek i ponownego nastawiania obsad i samych narzędzi, wreszcie tokarki te podczas ruchu przyczyniają dużo hałasu, posiadają wielką wagę, przy znacznych kosztach ich wytwarzania i obsługi.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie powyższych niedogodności oraz budowę tokarki samoczynnej, która w przeciwieństwie do znanych typów jest znacznie prostsza pod względem konstrukcyjnym, a tym samym tańsza.

Celem szczególnym wynalazku jest nadanie ulepszonej tokarce samoczynnej zwartej budowy, tak, aby zajmowała mało miejsca, a zwłaszcza aby posiadała nieznaczną długość i ważyła w całości mniej, niż znane typy tokarek tego rodzaju o podobnej sprawności.

W związku z tym wynalazek ma na celu zredukować wagę narzędzi, uskuteczniających posuwanie i zaciskanie materiału, jak również obsad do narzędzi, dalej zmniejszyć jak najbardziej ruchy jałowe przy przełączaniu obsad do narzędzi, przy posuwie i zaciskaniu materiału, aby uzyskać spokojniejszy i praktycznie cichy bieg maszyny i większą produkcję i dokładność wytworzonych przedmiotów.

Poza tym wynalazek polega na nowym ukształtowaniu narzędzi napędzających i rozrządzających uchwyty do narzędzi, dzięki czemu tymi samymi narzędziami można wytwarzać przedmioty o większej, niż dotychczas różnorodności kształtów.

Na rysunku uwidoczniono schematycznie przykład wykonania samoczynnej tokarki według wynalazku, a mianowicie fig. 1 przedstawia taką tokarkę w widoku

czołowym z wszystkimi uchwytami narzędziowymi, z których jeden osadzony jest na wahliwym ramieniu, przechylonym do góry i znajdującym się w położeniu spoczynkowym, aby udostępnić pozostałe narzędzia przy nastawianiu; fig. 2 — inny widok czołowy, w którym ramię to znajduje się w położeniu roboczym; fig. 2a — podobny widok czołowy tokarki samoczynnej z inaczej ukształtowanym ramieniem; fig. 3 przedstawia tokarkę w widoku z boku w kierunku strzałki 3 na fig. 2; fig. 3a — to samo również w widoku z boku w nieco mniejszej podziałce z profilowaną tarczą kciukową; fig. 3b — obrabiany przedmiot w naturalnej wielkości, wykonany przy pomocy tej tarczy według fig. 3a; fig. 4 — tokarkę samoczną w rzucie poziomym, częściowo w przekroju wzdłuż linii IV — IV na fig. 2; fig. 5 przedstawia dalszy rzut poziomy tokarki, częściowo w przekroju V — V na fig. 2; fig. 6 — to samo w nieco większej podziałce i w przekroju pionowym i podłużnym wzdłuż linii VI — VI na fig. 1.

W tokarce według wynalazku napędzane kołem pasowym 17 wydrążone wrzeciono 10 (fig. 4 — 6), osadzone jest w ramie 14 na łożyskach kulkowych i wałkowych 15 i 16, w którym znajduje się obrabiany pręt *S*, zaciskany za pomocą odpowiedniego urządzenia, uruchomianego sprężyną 73. Urządzenie to składa się z nakrętki kapturkowej 12, zaopatrzonej w otwór stożkowy i zachodzących w ten otwór znanych sprężynujących zacisków 72, stanowiących uchwyt dla obrabianego pręta *S* we wrzecionie 10 podczas obróbki, i wraz z którą pręt ten się obraca.

W środku wydrążenia wrzeciona 10 jest osadzona rura 80, rozcięta na pewnej długości na końcu 80', zwróconym do zacisków 72 (fig. 5, 6), przez co koniec ten 80' jest sprężynujący. Przez rurę tę obrabiany pręt *S* jest dzięki tarcii przytrzymywany i po wykończeniu poszczególnych

przedmiotów F posuwany w odstępach na lewo, podczas gdy zaciski 72 zostają cofnięte i zwolnione.

Na wsporniku 4 ramy automatu jest osadzony umocowany na tulei 20 (fig. 1 — 5) uchwyt narzędziowy, który na wydrążonej prowadnicy 5 może się poruszać tam i z powrotem równolegle do obrabianego pręta S w kierunku strzałek $m — m'$ (fig. 3a) i równocześnie wahać się w kierunku strzałek $n — n'$ (fig. 2); suport ten 20 posiada przestawne ramię nośne 22, na którym umocowane są narzędzia do wiercenia, do toczenia wzdłuż osi tokarki i inne narzędzia 2a, 2b, 2c oraz ramię napędowe 24.

Poniżej osi tokarki znajduje się drugi, wykonany w postaci dźwigni kątowej, wahliwy uchwyt narzędziowy, umocowany na tulei 50, osadzonej obrotowo w ramie tokarki, który również posiada ramię nośne 32 dla narzędzia 2 ramienia napędowego 32a (fig. 1 i 6). Wreszcie na czopie 53, obracającym się w tulei 50, jest osadzony wykonany w postaci dźwigni kątowej trzeci uchwyt narzędziowy, składający się z ramienia nośnego 33 dla narzędzia 3, ramienia napędowego 33a, rozciętej piasty 33b, zaciskanej na czopie 53 za pomocą śruby 33c.

Napęd wymienionych drugiego i trzeciego uchwytów narzędziowych odbywa się za pomocą wału 60, napędzanego przez nie uwidocznioną na rysunku przekładnię w kierunku wskazówek zegara na fig. 1, na którym osadzone są wymienne rozrządcze tarcze kciukowe 30, 31. Na końcach ramion napędowych 32a i 33a umocowane są za pomocą nakrętek r , $r2$, $r3$, $r4$ dające się dokładnie nastawiać na długość sworznie ślizgowe 32i oraz 33i, przylegające do tarcz 30 i 31 i dociskane do nich za pomocą sprężyny 32f.

Do przesuwu równolegle do osi automatu wahliwego uchwytu narzędziowego 20 służy dźwignia wahliwa 66, umocowa-

na przegubowo jednym końcem do ramy automatu i opierająca się krążkiem 64 o odpowiednie zahaczenie w wale 60. Na tuleję suportu tego 20 działa sprężyna naciskowa 7, umieszczona w wydrążonej prowadnicy 5 i usiłująca wywierać na tuleję suportu nacisk w kierunku na zewnątrz tokarki samoczynnej; oprócz tego w wydrążonej prowadnicy 5 jest osadzony posuwowy pręt 6, który jednym swym końcem jest umocowany w tulei suportu 20, a na drugim końcu posiada przestawną śrubę oporkową 63; wspomniana dźwignia wahliwa 66 posiada przegub 62, przy czym jej rozwidlony koniec 6a przylega do przestawnej śruby oporkowej 63, osadzony zaś na wale 60 krążek wymienny o skośnych czołowych brzegach 61, do którego przylega krążek 64, przy obracaniu się z wałem porusza tam i z powrotem dźwignię wahliwą 66 przy współdziałaniu sprężyny 7.

Do nadania zaś temu uchwytowi narzędziowemu 20 ruchu wahadłowego służy trzystopniowa tarcza rozrządcza (fig. 1 i 2), składająca się z trzech części 21a, 21b, 21c, zamocowanych wymiennie za pomocą śrub $r5$ i osadzonych na wspólnej piaście 21, obracanej przez wał 60. Do tarczy tej przylegają sworznie ślizgowe 25, dokładnie nastawiane w końcu ramienia napędowego 24 za pomocą nakrętek $r6$, $r7$, oraz dociskane do tarczy umocowaną na ramie 14 tokarki sprężyną 24f.

Części 21a, 21b, 21c tarczy rozrządczej posiadają, jak widać na fig. 1 i 2, rozmaite wysokości w kierunku promieniowym i są tak wymiarowane, że narzędzia 2a, 2b, 2c w przestawnym ramieniu nośnym 22 są we właściwym czasie włączane i wyłączane tj. doprowadzane na przemian do położenia roboczego i spoczynkowego.

Posiadają one według wynalazku, jak widać na fig. 3, 4 i 5, taką długość w kierunku podłużnym, że gwintowany sworznie ślizgowy 25 na ramieniu napędowym 24 suportu narzędziowego 20 jest podczas

jego ruchu tam i z powrotem stale dociskany i prowadzony po tarczy rozrządczej w kierunku strzałki $m - m'$.

Tuleja 20 wraz z ramionami 22, 24 oraz narzędziami 2a, 2b, 2c otrzymuje przy tym jeszcze oprócz okresowych ruchów, zależnych od promieni tarczy rozrządczej, dodatkowe ruchy, odpowiadające profilowi podłużnemu tej tarczy.

Jeżeli profil podłużny kciukowej tarczy rozrządczej jest prostoliniowy, tj. jeżeli podłużne tworzące części tarczy 21a, 21b, 21c są równoległe do osi, jak to uwidocznione jest na fig. 2, 3, 4, to ruchy tulei 20 wahliwego uchwytu narzędziowego w kierunku strzałki $n - n'$ (fig. 2) równe są zeru; wtedy narzędzia 2a lub 2b lub 2c, znajdujące się w danej chwili w położeniu roboczym, wytaczają na obrabianym kawałku pręta S powierzchnię cylindryczną.

Jeżeli natomiast jednej z takich części 21a, 21b, 21c tarczy nada się profil podłużny w kształcie litery S , jak wskazano na fig. 3a oznaczniakiem 21s, to obrabiany przedmiot F (fig. 3) wytoczony zostanie w kształcie tej litery S .

Oczywiście do rozrządzania poruszającego się tam i z powrotem wahliwego suportu narzędziowego 20 można jeszcze zastosować inne tarcze kciukowe, które w podłużnym kierunku są np. stopniowo osadzone, stożkowo ukośnie ścięte lub jeszcze inaczej ukształtowane, tj. odpowiednio do żądanej w danej chwili formy przedmiotu.

W ten sposób można wytwarzać przedmioty o różnych postaciach; liczba rozmaitych możliwych postaci, w których można na tokarce samoczynnej według wynalazku przy pomocy kilku tylko narzędzi 2, 3, 2a, 2b, 2c masowo i z dużą dokładnością wytwarzać przedmioty z prętów, jest zasadniczo większa, niż na dotychczas znanych tokarkach samoczynnych, posiadających tę samą liczbę suportów narzędziowych.

Osadzone na tulei suportu narzędziowego 20 ramię 22 może być korzystnie zaopatrzone w sprężynującą piastę 22b, zaciskaną śrubą zaciskową 22c (fig. 1 — 5), tak iż może ono według potrzeby być przedstawiane w kierunku osiowym i pod różnymi kątami, a po zwolnieniu śruby zaciskowej 22c odjęte lub przechylone do góry (fig. 1). Wówczas narzędzia 2, 3 są jeszcze łatwiej dostępne i łatwiej można je nastawiać lub wymieniać.

Jak widać z fig. 2a, można na tuleję suportu narzędziowego 20 zamiast ramienia nośnego, przeznaczonego dla trzech narzędzi, nasadzić inaczej ukształtowane ramię nośne 22x, dźwigające mniej niż trzy narzędzia, np. jeden nóż 2x do toczenia w kierunku podłużnym lub też więcej niż trzy narzędzia.

Skoro przedmiot obrabiany F zostanie ostatecznie wytoczony i odcięty od pręta S , ten ostatni zostanie samoczynnie nieco posunięty do ponownej obróbki.

Zaciskające obrabiany pręt S sprężynujące zaciski 72 są według wynalazku wbrew działaniu sprężyny 73 przyciągane w prawo i przez to zwalniane są za pomocą mechanizmu rozrządczego, składającego się z zaopatrzonej w czołowe zgrubienie 70' rury 70, obejmującej tylny koniec zacisków 72 i wraz z nimi się obracającej (fig. 5, 6), oraz z dwóch pierścieni 75, 76, sprzężonych ze sobą za pomocą zęba 76' (fig. 3 — 6), które obejmują luźno wał 10, z nim się nie obracając, i mogą tylko względem siebie się przesuwać.

Pierścień 76 jest zaopatrzony w ramię 76a, luźno obejmujące osadzoną w ramie 14 tokarki drewnianą tulejkę 9 i zabezpieczające pierścień 76 przed obracaniem się; pierścień 75 jest zaopatrzony w ramię napędowe 74, dociskane przez (nie przedstawioną na rysunku) sprężynę do osadzonej na wale rozrządczym 60 tarczy kciukowej 71, za pomocą której jest przechylane w górę i w dół; pierścień 75 jest przez

to obracany zwrotnie względem drugiego pierścienia 76, który na skutek zęba sprężającego 76' jest okresowo przyciskany w kierunku na prawo.

Pierścień 75 jest zabezpieczony przed przesunięciem w kierunku osiowym na lewo, ponieważ opiera się o łożysko kulkowe 77a, podparte przez osadzone na wale 10 dwie nastawne nakrętki 78', podczas gdy pierścień 76 opiera się przy przesunięciu osiowym na prawo o łożysko kulkowe 77, podparte przez nakrętkę nastawną 78, osadzoną na rurze 70.

Za każdym razem, gdy pierścień 75 jest pokręcany przez ramiona napędowe 74 dokoła swej osi, pierścień 76 zostaje nieco dociśnięty w kierunku na prawo, pociągając za sobą rurę 70, co powoduje, iż zaciski 72 zostają zwolnione.

Po rozwarciu się zacisków 72 obrabiany pręt *S* zostaje posunięty na lewo przez rurę 80, która swym przednim końcem 80' obejmuje ten pręt i obraca się wraz z nim.

Rura 80 posiada na swym przednim końcu zgrubienie 83 i nakrętkę nastawczą 86, między którymi osadzone jest zaopatrzone w łożysko kulkowe 85 ramię napędowe 88; koniec tego ramienia jest przymocowany w punkcie 87' do wydrążonego czopa 87, osadzonego osiowo przesuwnie w wydrążonej drewnianej tulejce 9 i znajdującego się pod działaniem sprężyny 9a i dźwigni wahadłowej 84; dźwignia ta 84 jest w ten sposób napędzana przez zaklinowaną na wale 60 (nie przedstawioną na rysunku) tarczę kciukową, że rura 80 wraz z obrabianym prętem *S* jest, wbrew działaniu sprężyny 9a, posuwana na lewo, skoro tylko przedmiot *F* zostaje ukończony, a zaciski 72 — rozwarłe; następnie rura 80 przesuwana się pod działaniem sprężyny 9a wzdłuż obrabianego pręta na prawo do swego położenia spoczynkowego, w którym dźwignia wahadłowa 84 styka się ze śrubą oporkową 91, umocowaną w ramie tokarki; przez przestawienie tej śru-

by 91 można w pewnych granicach zmieniać wielkość posuwu obrabianego pręta *S*.

W szczegółach konstrukcyjnych samoczynnej tokarki według wynalazku można wprowadzać różne zmiany, nie wykraczające poza istotę wynalazku, który na rysunku został przedstawiony tylko na jednym przykładzie.

Tak więc np. zamiast sprężyny 7, służącej do napędu tulei suportu narzędziowego 20 i w niej osadzonej, można by zastosować taką sprężynę, która by obejmowała tuleję tego suportu 20 od zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Samoczynna tokarka do tworzy w kształcie pręta, zaopatrzona w wydrążone wrzeciono, urządzenie do zaciskania, zwalniania i przesuwania obrabianego pręta przez wrzeciono oraz wahliwe uchwyty narzędziowe, z których jeden oprócz zwrotnego posuwu wzdłuż wrzeciona posiada jeszcze ruchy wahadłowe, rozrządzane przez wirującą kciukową tarczę rozrządzczą, znamienna tym, że wskazana tarcza (21a, 21b, 21c) posiada czynną powierzchnię w kierunku osiowym, równoległą do osi wrzeciona (10), w kształcie np. cylindra, stożka, w kształcie litery *S*, lub inną, odpowiednio do kształtu wytwarzanego przedmiotu.

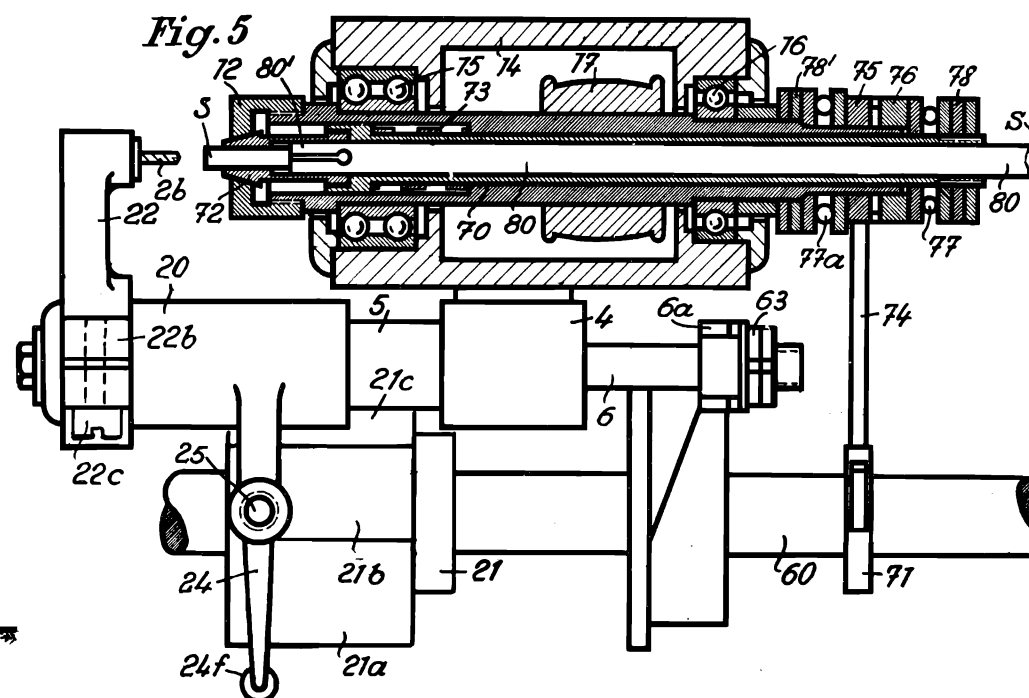
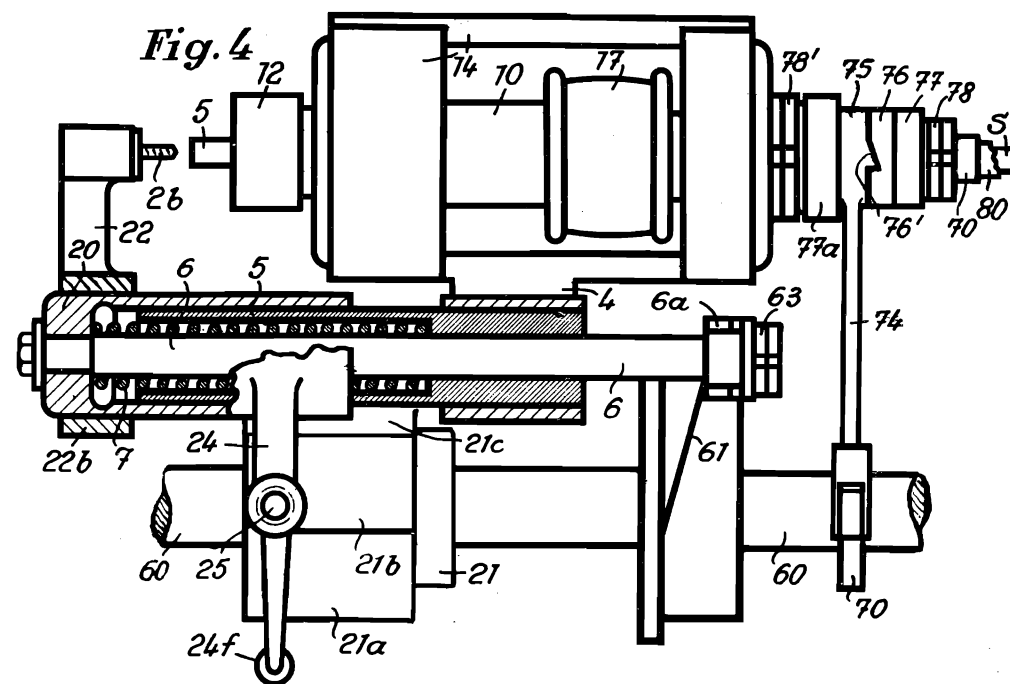
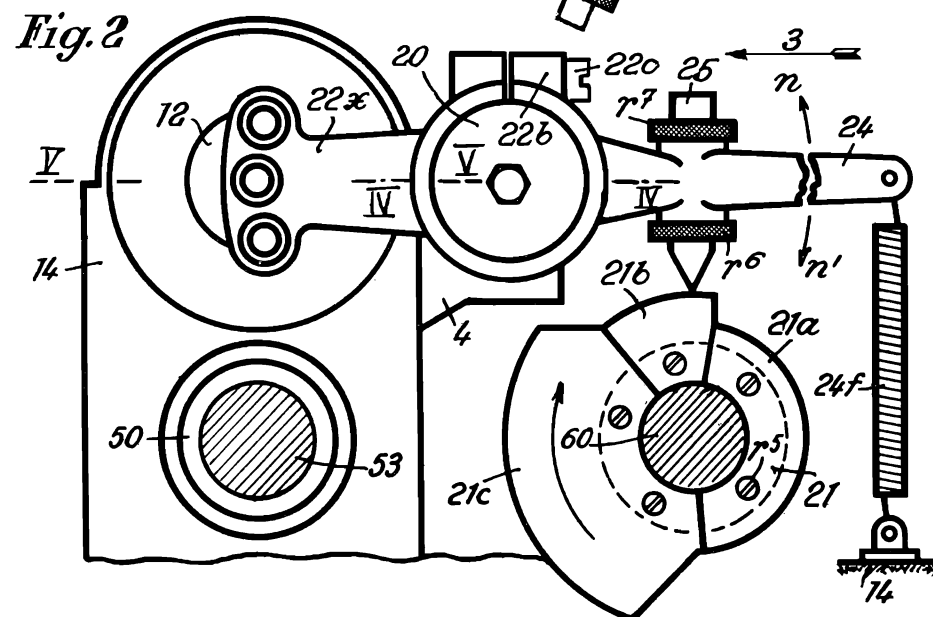
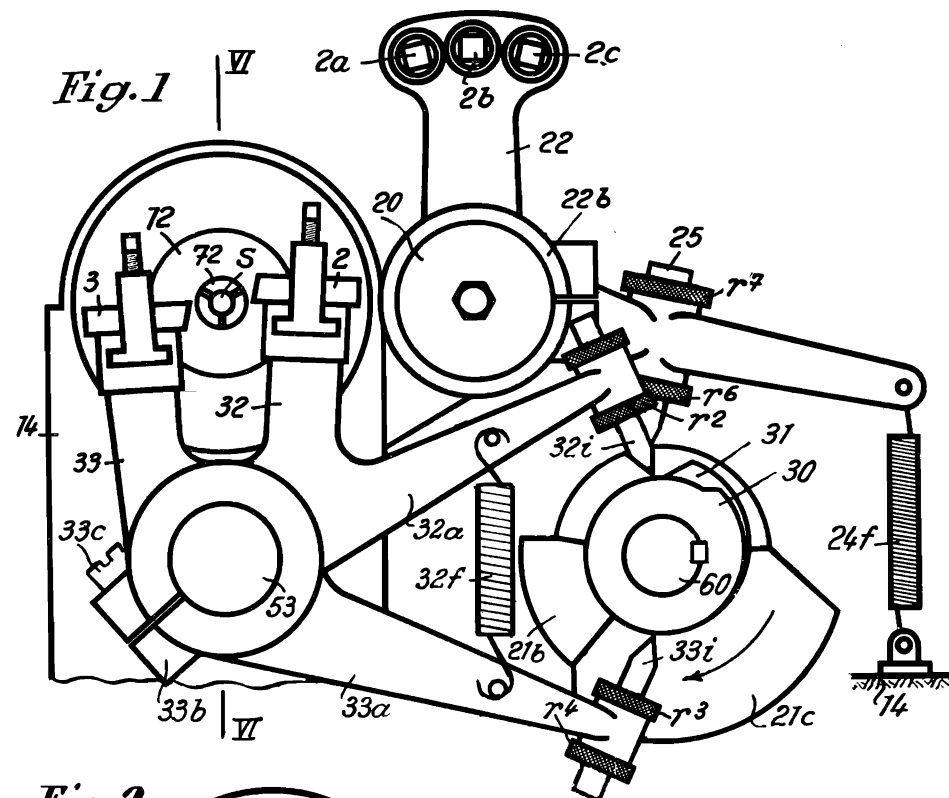
2. Samoczynna tokarka według zastrz. 1, znamienna tym, że kciukowa tarcza rozrządzczą (21a, 21b, 21c) jest osadzona na wale (60) wspólnie z wymiennym krążkiem kciukowym (61), rozrządzającym za pomocą pręta posuwowego (6) osiowym przesuwem wahliwego uchwytu narzędziowego, osadzonego na tulejce (20), połączonej z tym prętem, w wydrążeniu której umieszczona jest przesuwna prowadnica (5), rozpierana względem tej tulejki (20) sprężyną (7).

3. Samoczynna tokarka według zastrz.

1 i 2, znamienne tym, że urządzenie do zwalniania pręta obrabianego, zaciśniętego w przesuwnej w wydrążeniu wrzecionarurze (80), zaopatrzonej w sprężynujący koniec (80') i umieszczonej w drugiej przesuwnej rurze (70), opierającej się o wrzeciono, obejmujące rurę (80), sprężyną śrubową (73), składa się z dwóch współosiowo względem wrzeciona (10) i rury (70) osadzonych pierścieni tarcz (75, 76) sprzężonych zębem (76'), z których pierścień (75) jest pokręcany przez ramię napędowe (74), dociskane spręży-

ną do tarczy kciukowej (71), osadzonej na wale (60), a drugi (76) jest zabezpieczony od pokręcania się, natomiast jest ściśle zespolony z rurą (80) za pośrednictwem łożyska kulowego (77), co powoduje przesuw tej rury (80) podczas odpowiednich wahań ramienia napędowego (74).

Max Mensdorf.
Zastępca: inż. W. Römer,
rzecznik patentowy.



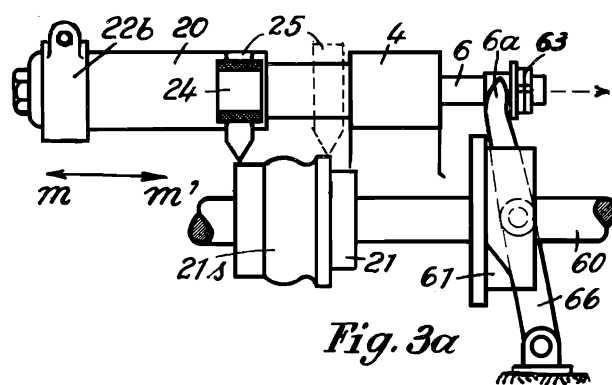
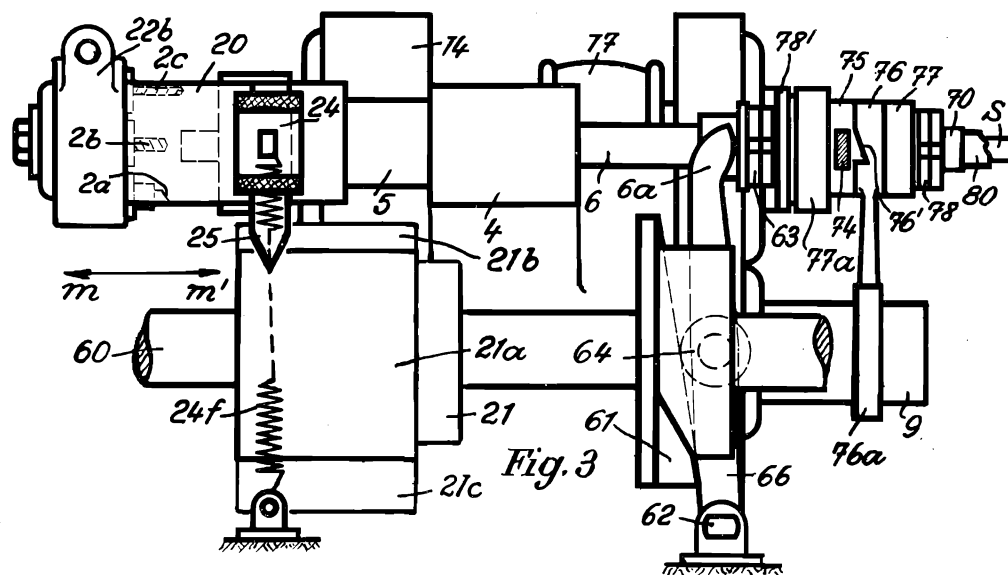
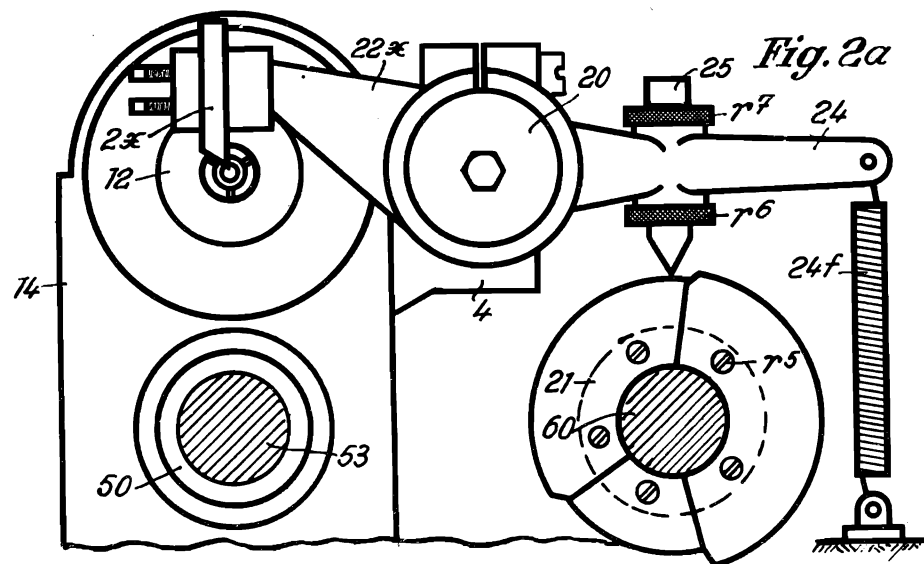


Fig. 3a

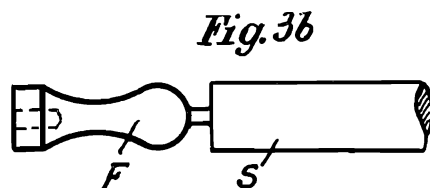


Fig. 3b

