

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 81 829

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.07.1971 (P. 149516)

Pierwszeństwo: 20.07.1970 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1977

MKP **C03b 5/32**
C03b 9/18

Int. Cl.² **C03B 5/32**
C03B 9/18

Twórcy wynalazku: Kurt Becker, Hans Georg Seidler

Uprawniony z patentu: Firma Hermann Heye, Obernkirchen
(Republika Federalna Niemiec)

Sposób wprowadzania kropli szkła do formy i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wprowadzania kropli szkła do formy, na przykład formy wstępnej do maszyny do obróbki szkła, przy czym kropla szkła porusza się podczas wlewania wzdłuż osi podłużnej tej formy, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znany jest sposób tego rodzaju stosowany do maszyny, w której większa liczba form krąży w sposób ciągły ze stałą prędkością. Krople szkła doprowadza się do koryta trzyczęściowego, którego krótka część porusza się synchronicznie nadając kropli prędkość składową o kierunku i wartości równej prędkości napełnianej formy. Skoro tylko prędkości te wyrównają się, kropla spada pionowo po korycie do formy. Niedogodność tego sposobu polega na tym, że kropla styka się z korytem jednostronnie. Na skutek tego ulega odkształceniu i niesymetrycznemu ochłodzeniu. Skutki tego są widoczne zwłaszcza przy wytwarzaniu cienkościennych wyrobów ze szkła i w przypadku wysokiego tempa procesów wytwórczych.

Celem wynalazku jest takie wprowadzenie kropli szkła z zasilacza do formy, aby nie zetknęła się w międzyczasie z żadnym przedmiotem.

Cel ten według wynalazku został osiągnięty dzięki temu, że normalnie poruszaną formę, do której ma być wprowadzona kropla, zatrzymuje się na chwilę i spuszcza kroplę z zasilacza do formy w pionowym wolnym spadku.

2

Dzięki temu kropla nie ulega deformacji i niesymetrycznemu ochłodzeniu i dostaje się do formy w stanie pełnej symetrii. Sposób ten ułatwia w znacznym stopniu produkcję wyrobów o jednakowej grubości, a także skrajnie cienkościennych pustych korpusów ze szkła również w przypadku wysokiego tempa produkcji. Sposób według wynalazku nadaje się w równym stopniu do wytwarzania pustych przedmiotów ze szkła z szyjką lub bez szyjki.

W rozwinięciu sposobu według wynalazku formę, która porusza się z normalną stałą prędkością, początkowo przyspiesza się a następnie zwalnia aż do zatrzymania się w miejscu napełniania, przetrzymuje się ją w tym położeniu przez pewien czas i ponownie przyspiesza do stałej prędkości. Sposób ten jest korzystny zwłaszcza w przypadku gdy ostatnie przyspieszenie nadawane formie po jej napełnieniu jest małe, dzięki czemu jego oddziaływanie na kroplę jest również małe.

W odmianie sposobu według wynalazku formę, która porusza się z normalną stałą prędkością, zwalnia się aż do zatrzymania w miejscu jej napełniania, w tym stanie przetrzymuje się ją przez pewien czas a następnie przyspiesza i w końcu zwalnia do stałej prędkości. Również w tym przypadku formę zatrzymuje się na pewien czas w celu napełnienia.

Korzystnie, przyspieszenia, opóźnienia i okres

3

postoiu dobiera się tak, aby forma osiągała ponownie jej stałą prędkość w tym samym miejscu jej toru poruszania się, które osiągnęłaby w jej początkowym ruchu jednostajnym w jednakowym okresie czasu. Ułatwia to wykonanie zadanej operacji na wielu stanowiskach obróbki szkła współdziałających ze sobą w jednej maszynie.

W urządzeniu do stosowania tego sposobu forma daje się sprzęgać z wózkiem, który ma własny napęd i daje się prowadzić tocznie ruchem jednostajnym w prowadnicy wózkowej i zatrzymywać przelotnie w zwykłym miejscu poruszania się formy lub poza nim w miejscu napełniania. Wózek ten uniezależnia czasowo formę od układu transportowego maszyny poruszanego ze stałą prędkością, dzięki czemu można zrealizować okresowe postoje formy. W przypadku, gdy części maszyny uniemożliwiają napełnienie formy poruszającej się po zwykłym torze, wózek może opuścić ten tor na krótki czas i przemieścić się na tor dodatkowy. I tak, w przypadku maszyny mającej stół obrotowy wózek może być przemieszczany promieniowo na zewnątrz lub promieniowo do wewnątrz, w odniesieniu do zwykłego toru kołowego formy, w celu zapełniania jej. Odnosi się to zarówno do jednej formy, jak i większej ilości form sprzężonych w jedną jednostkę, a także do form większej ilości stanowisk obróbki szkła rozmieszczonych wzdłuż ich toru poruszania się.

W rozwinięciu urządzenia według wynalazku układ napędowy wózka zawiera silnik na sprężone powietrze wspólnie jednostajnie poruszany i sterowany, którego wał napędzany jest z jednej strony połączony przegubowo z wózkiem za pomocą ramienia napędowego, a z drugiej strony jest połączony, za pomocą ramienia sterującego i łącznika, z rolką toczącą się po prowadnicy krzywkowej sterującej utwierdzonej w maszynie, przy czym rolka ta jest prowadzona w kierunku w istocie zgodnym z jej ruchem sterowniczym, za pomocą wspólnie jednostajnie poruszanej prowadnicy. Korzystne jest to, że daje się tu zastosować silnik na sprężone powietrze z jego zaletami, a równocześnie na skutek wymuszającego sterowania napędu osiąga się pożądaną dokładność ruchu układu napędowego. Siły i momenty bezwładności wywołane ruchem wózka, jego napędu i formy odbiegającym od ruchu jednostajnego, oddziałujące na układ transportowy maszyny dają się wyrównować za pomocą sprzężonego z nim urządzenia równoważącego. Dzięki temu ma miejsce równomierny ruch części maszyny i osiąga się dużą dokładność obróbki. Poza tym unika się ich szkodliwego oddziaływania mechanicznego na maszynę.

W rozwinięciu urządzenia według wynalazku, w której układ transportowy poruszany jednostajnie stanowi stół obrotowy zawierający pewną ilość jednakowych form i wózków, urządzenie równoważące ma koło zębate sprzężone ze stołem obrotowym, zaopatrzone w dwa czopy umieszczone po przeciwnych stronach jego średnicy, przy czym na każdym z nich są osadzone przegubowo korbki dwóch przeciwcieżarów prowadzonych w układzie bokser. Układ ten zapewnia zadawala-

4

jącą równowagę szkodliwych oddziaływań bezwładnościowych.

Odmianę urządzenia zawierającego jedno lub więcej stanowisk obróbki szkła poruszanych jednostajnie po jednym torze, z których każde ma co najmniej jedną formę oraz po jednym stemplu prasującym a także po jednym, na każdą formę, narzędziu szyjkowym, a także kleszcze oraz zawieszony rdzeń, cechuje to, że każda forma po napełnieniu daje się początkowo wysprzęglić z wózka za pomocą wspólnie jednostajnie poruszanego urządzenia podnośnikowego, w celu prasowania i podnieść w zasięg kleszczy, a po prasowaniu i otworzeniu kleszczy ponownie opuścić i sprzęgnąć z wózkiem. Na skutek tego na wózku znajduje się tylko element niezbędny do napełniania, to jest forma. Dzięki temu masy, które w celu napełniania formy, są przyspieszane i zwalniane wraz z wózkiem, są małe.

W dalszym rozwinięciu urządzenia według wynalazku, urządzenie podnośnikowe ma element podnośnikowy do każdej formy, umocowany do tłocyska i/lub tłoka napędzanego i sterowanego w cylindrze podnośnikowym za pomocą sprzężonego powietrza, który to element podnośnikowy uruchamia sprzęgło znajdujące się między formą, a wózkiem i zawiera jedną część urządzenia ryglującego, która w przypadku podnoszenia rygluje się z drugą częścią urządzenia ryglującego umieszczoną na formie, a w przypadku obniżania odryglowuje się ponownie za pomocą organu znajdującego się na wózku. Dzięki temu forma jest zawsze połączona albo z wózkiem albo z elementem podnośnika i przez to zabezpieczona.

W innej odmianie wykonania urządzenia według wynalazku w tłoku podnośnikowym i/lub w tłocysku jest ukształtowany co najmniej jeden cylinder sprzęgający, który jest stale połączony z przewodem powietrznym za pomocą kanału łączącego znajdującego się w tłoku podnośnikowym i/lub w tłocysku podnośnikowym, przy czym przewód powietrzny daje się połączyć z atmosferą lub źródłem sprężonego powietrza w celu sterowania, a ponadto tłok lub tłoki sprzęgające opierają się za pomocą wysięgnika na rolce toczącej się po bieżni sterującej utwierdzonej w maszynie i stanowią zderzak ruchu unoszącego tłoka podnośnikowego. Połączenie napędowe między drążkiem a elementem podnośnikowym może wtedy być przerwane za pomocą cylindra sprzęgającego, gdy uniesienie formy nie jest wskazane, na przykład gdy forma nie jest przygotowana do dalszej operacji.

W odmianie wykonania tłok podnośnikowy ma dolne i górne tłocysko podnośnikowe, przy czym dolne tłocysko podnośnikowe zanurza się z luzem bocznym w zewnętrzny cylinder sprzęgający, który jest połączony z cylindrem podnośnikowym od strony dolnej, a ponadto dolne tłocysko podnośnikowe jest uszczelnione na swym dolnym końcu względem zewnętrznego cylindra sprzęgającego, a poza tym przewód powietrzny jest przeprowadzony przez górną część zewnętrznego cylindra sprzęgającego. Dzięki temu, w sposób prosty

5

i pewny w działaniu, jest wykonane połączenie powietrzne między cylindrami sprzęgającymi.

Korzystnie, zewnętrzny cylinder sprzęgający ma dno, do którego jest umocowany co najmniej jeden drąg zabezpieczający sięgający do wewnątrz otworu znajdującego się w dolnym tłoczysku podnośnikowym. Na skutek tego urządzenie podnośnikowe jest zabezpieczone przed obrotem własnym względem osi podłużnej, a tym samym zabezpieczone przed niecentrycznością względem formy.

W celu chłodzenia formy, korzystnie, końce każdego elementu podnośnikowego są ukształtowane w postaci otwartych rur i są osiowo nastawnie osadzone w otworze tłoka podnośnikowego względnie jego tłoczyska, przy czym każdy otwór jest uszczelniony w najgłębszym położeniu tłoka podnośnikowego, a w każdym innym położeniu tego tłoka może przepływać przez niego powietrze chłodzące.

Szczególnie korzystny układ form ma miejsce wtedy, gdy każda forma jest umieszczona w obudowie form sprzęgalnej z wózkiem, w odstępie od ścianek szybu, który współdziała z rurą podnośnikową. Obudowa form może pomieścić jedną lub więcej form pojedynczych.

W odmianie urządzenia według wynalazku, do celów sterowania obwódców przełącznikowych do podnoszenia formy i ruchu stempla prasującego służy przełącznik wspólnie poruszany, o dwóch stabilnych położeniach włącznie, przełączany za pomocą dźwigni przełącznikowej, która na swym wolnym ramieniu ma rolkę uruchamiającą, a ta jest przełączana za pomocą dźwigni umieszczonej na stałe w maszynie. Dźwignia ta ma dwa języki, które określają zakres nabiegu, obejmujący dwa położenia stabilne rolki uruchamiającej i nastawny, węższy zakres wybiegu biegni rolki odpowiadający żadanemu położeniu włączenia.

Korzystnie, języki dźwigni są osadzone obrotowo względem siebie i nastawne w swym zakresie wybiegu na żądany tor rolki, za pomocą członu nastawnego w zależności od wyboru. Dzięki temu ruch unoszenia formy i ruch stempla może być przerywany na poszczególnych stanowiskach obróbki szkła w przypadku stwierdzenia na tych stanowiskach błędów i zakłóceń w produkcji.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie jednostkę stołu obrotowego, w rzucie bocznym, w rozwinięciu na płaszczyznę rysunku z widoku obserwatora poruszającego się wspólnie ruchem jednostajnym, fig. 2 — schematyczny diagram czynnościowy stołu obrotowego, fig. 3A i 3B — stół obrotowy, w przekroju poprzecznym, fig. 4 — stół obrotowy, w przekroju wzdłuż promienia IV według fig. 3A, fig. 5 — stół obrotowy w przekroju wzdłuż promienia V według fig. 3B, fig. 6 — stół obrotowy w przekroju wzdłuż linii VI—VI według fig. 5, fig. 7 — głowicę stołu obrotowego w częściowym przekroju podłużnym, jako kontynuację fig. 5, lecz w większej podziałce, fig. 8 — istotne elementy stanowiska obróbki szkła w powiększeniu, częściowo w przekroju podłużnym wzdłuż linii VIII—VIII według fig. 10, fig. 9 — stanowisko to w częściowym prze-

6

kroju wzdłuż linii IX—IX według fig. 10, fig. 10 — stanowisko to w przekroju wzdłuż linii X—X według fig. 8, lecz bez obudowy formy i formy, fig. 11 — stanowisko to w przekroju wzdłuż linii XI—XI według fig. 10, fig. 12 — wykres drogi względem kąta obrotu wózka formy w przypadku odchylenia od stałej prędkości w czasie operacji napełniania, fig. 13 — urządzenie do wyrównowania w widoku zgodnie z linią XIII—XIII według fig. 15, fig. 14 urządzenie równoważące w przekroju wzdłuż linii XIV—XIV według fig. 13, fig. 15 urządzenie podnośnikowe w przekroju podłużnym według linii XVI—XVI według fig. 19, fig. 17 — urządzenie podnośnikowe w przekroju wzdłuż linii XVII—XVII według fig. 18, fig. 18 urządzenie podnośnikowe częściowo w przekroju wzdłuż linii XVIII—XVIII według fig. 16 i 17, fig. 19 urządzenie podnośnikowe w przekroju wzdłuż linii XIX i XIX według fig. 16 i 17, fig. 20 — silnik na sprężone powietrze wbudowany zgodnie z wynalazkiem, w przekroju podłużnym wzdłuż linii XX—XX według fig. 21, fig. 21 — silnik ten w przekroju poprzecznym wzdłuż linii XXI—XXI według fig. 20, a fig. 22 — przełącznik wraz z dźwignią uruchamiającą, w widoku.

Na fig. 1 są przedstawione dwa stanowiska obróbki szkła 30 i 31 stołu obrotowego, nie przedstawionego na rysunku, w rozwinięciu na płaszczyznę rysunku. Stół obrotowy porusza się w kierunku strzałki 33 ze stałą prędkością. Każde stanowisko obróbki szkła, na przykład 30 ma stempel prasujący 35 wraz z uchwytem 36, kleszcze 38 o połówkach kleszczowych 39 i 40, narzędzie szyjkowe 43 zawierające połówki 44 i 45 oraz wózek 50 poruszany jednostajnie wspólnie ze stołem obrotowym w prowadnicy 53. Z każdym wózkiem 50 jest sprzężona obudowa 55 formy, w której jest zawieszona jedna lub więcej form, na przykład 56.

Fig. 1 przedstawia ponadto kanał zasilający 60, który jest wypełniony stopionym szkłem aż po linię zwierciadła 61 i ma jeden lub więcej wylotów kropli, na przykład 62, z których stale wydobywa się pasmo szklane 63. Pasma szklane 63 jest rozcinane na poszczególne krople 67 przez nożyce 65 poruszane w kierunku podwójnej strzałki 64, przy czym krople 67 spadają w pionowym swobodnym spadku poprzez rurę spadową 69 do odpowiedniej formy 56 nie dotykając na drodze między nożycami 65 a formą 56 ani rury spadowej 69 ani żadnego innego przedmiotu. Rura spadowa 69 nie ma więc zadania prowadzenia kropli 67 lecz tylko chronienie jej przed nieporządanymi prądami powietrza a tym samym niekontrolowanym ochłodzeniem. Dlatego rura spadowa 69 może być opuszczona aż do głębokości przedstawionej na fig. 1 ponieważ uchwyt 36 stempla jest, w miejscu 70, odgięty do tyłu i w rzucie bocznym ma kształt litery „L”.

Dla obserwatora poruszającego się wspólnie, zgodnie ze strzałką 33 tor spadania kropli 67 po opuszczeniu przez nią rury spadowej 69 w istocie pionowej wydaje się być odcinkiem paraboli. Na fig. 1 są przedstawione trzy takie odcinki paraboli

7

73, 74 i 75, które odpowiadają prędkościom obrotowym stołu 30, 40 i 50 obrotów/min.

W celu wprowadzenia kropli 67 do formy 56, to jest napełnienia jej, wózek 50 jest przemieszczany ze swego normalnego położenia pokrywającego się z osią 80 swego stanowiska 30 obróbki szkła do położenia napełniania zgodnego z osią 81 formy. To przemieszczanie może odbywać się zasadniczo na dwa sposoby, które zostaną dalej opisane w odniesieniu do fig. 12. Przemieszczenie to jest związane z ruchem względnym wózka 50 względem prowadnicy 53 wózka. W położeniu napełniania, porównaj 81, wózek jest przetrzymywany tak długo aż kropla 67 pewnie spadnie do formy 56. Następnie wózek 50 zostaje ponownie przemieszczony względem prowadnicy 53 i z położenia napełniania wraca do swego położenia spoczynkowego zgodnego z osią 80.

Krople 67 na swej drodze na przykład 73 do 75 nie natrafiają na żadną z części maszyny. W jednostce stołu obrotowego przedstawionej jako przykład na torze kropli znajduje się koło łańcuchowe 85 współdziałające z łańcuchem 87 (patrz fig. 2), który jest nośnikiem wszystkich narzędzi szyjkowych 43 (porównaj fig. 8) znajdujących się w oprawkach łańcucha 87 wystających do wewnątrz niego. Koło łańcuchowe 85 między wystających do wewnętrznego. Koło łańcuchowe 85 między kolejnymi stanowiskami obróbki szkła, na przykład 30 i 31 jest zaopatrzone w każdym przypadku w wycięcie 89 do przepuszczenia kropli 67. Podziałka koła łańcuchowego jest oznaczona przez 90.

Kropla może też kolidować z kleszczami 38, które na fig. 1, w położeniu krańcowym zamkniętym są zaznaczone linią ciągłą, a w położeniu krańcowym otwartym są zaznaczone linią osiową. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo kolizji z kleszczami 38 całkowicie otwartymi, kleszcze te na czas spadania kropli 67 są zamykane a następnie ponownie otwierane, aby umożliwić bezkolizyjne spadanie kropli 67.

Na wykresie według fig. 2 łańcuch 87 ma puste narzędzia szyjkowe 43 przymocowane w równych odstępach do stołu obrotowego 95 ukształtowanego w postaci stołu do prasowania lub kształtowania wstępnego, przy czym koło podziałowe 97 form leży w tym przypaźku wewnątrz łańcucha 87. Na skutek tego koło łańcuchowe 85 ma, w zakresie każdego narzędzia szyjkowego 43, wycięcie 98 w kształcie litery „V”.

W punkcie 100 oś przybliżanego narzędzia szyjkowego 43 przecina koło podziałowe 97 form.

Wykres według fig. 2 jest opracowany dla prędkości obrotowej stołu obrotowego 95 wynoszącej 50 obrotów/min. Innym prędkościom obrotowym lub innym warunkom mogą odpowiadać inne wykresy. Kierunek obrotu stołu obrotowego jest zaznaczony strzałką 103. Z punktu 100, w zakresie kąta 105 kleszcze 38 zamykają się na narzędziu szyjkowym 43 i formie 56 podniesionej w międzyczasie z położenia według fig. 1. W zakresie kąta 107 stempel prasujący 35 obniża się do swego dolnego położenia zwrotnego w formie 56. W zakresie kąta 110 ma miejsce prasowanie. Następnie,

8

w zakresie kąta 111 stempel prasujący 35 podnosi się do swego położenia wyjściowego przedstawionego na fig. 1. Kleszcze 38 otwierają się w zakresie kąta 113. W zakresie kąta 115 forma 56 wraz z obudową 55 form ponownie obniża się do położenia wyjściowego przedstawionego na fig. 1, a zwolnione naczynie zwisa na narzędziu szyjkowym 43 i w punkcie 117 opuszcza koło podziałowe 97 form wraz z łańcuchem 87. Dalsza obróbka naczynia nie ma tu znaczenia.

W zakresie kąta 120 bada się, czy forma 56 nadaje się do ponownego użycia, a zwłaszcza, czy nie ma w niej szkła. Badanie to jest wskazane przede wszystkim wtedy, gdy naczynie z jakiegoś powodu znajduje się jeszcze w formie. W celu ochrony maszyny stan ten musi być rozpoznany i właściwie oceniony po samoczynnym zatrzymaniu wymaganej części maszyny. Zabezpieczenie to będzie dalej opisane w związku z fig. 22.

Pozostały kąt obrotu według wykresu na fig. 2 jest wykorzystywany przede wszystkim na wprowadzenie kropli 67 szkła do formy 56. W podanym przykładzie wykonania wózek 50 porusza się względem prowadnicy 53 wózka zgodnie z górną krzywą 123 według fig. 12. Ruch własny wózka 50 jest wywołany przez silnik 125 (fig. 3A) na sprężone powietrze. Początkowo, w zakresie kąta 127 następuje przyspieszenie w stosunku do prowadnicy 53 wózka poruszanego ruchem jednostajnym, a następnie, w zakresie kąta 128, kiedy to silnik 125 na sprężone powietrze jest przełączany na odwrotny kierunek obrotów, następuje opóźnienie wózka 50 w zakresie kąta 129, aż do całkowitego zatrzymania wózka 50 w położeniu napełniania zgodnym z osią 81 według fig. 1. Czas postoju odpowiada zakresowi kąta 130 i jest wykorzystywany na wprowadzenie kropli 67 szkła wolno spadającej do formy 56. Następnie silnik 125 na sprężone powietrze, przełączony na poprzedni kierunek obrotów w zakresie kąta 133 ponownie przyspiesza formę 56 w zakresie kąta 135 do stałej prędkości prowadnicy 53. Ta zgodność prędkości wózka 50 i prowadnicy 53 jest osiągnięta w punkcie 136 koła podziałowego 97 form. W pozostałym zakresie kąta 139 forma 56 wraz z obudową 55 form zostaje uniesiona, w sposób dalej opisany, z położenia dolnego przedstawionego na fig. 1 aż znajdzie się w zasięgu otwartych jeszcze kleszczy 38.

Na fig. 3A i 3B płyta podstawowa 145 maszyny osadzona nieruchomo podtrzymuje pionowe stojaki 147 aż do 156. Do każdego z tych stojaków jest przyspawana konsola, na przykład 160 i 161 wystająca promieniowo do wewnątrz. Obydwa stojaki 155 i 156 według fig. 4 są na tyle niskie, aby mogły podtrzymać swe konsole, na przykład konsolę 160.

Na wolnych końcach konsoli, na przykład 160 i 161 jest umocowana prowadnica krzywkowa sterująca 165 w celu zapewnienia dokładności obrotu silników 125 na sprężone powietrze do napędu wózków 50.

Na płycie podstawowej 145 zgodnie z fig. 4 jest osadzony stół obrotowy 95, który obraca się dookoła centralnej kolumny 167 utwierdzonej w maszynie. Na stole obrotowym 95 jest umieszczone

w równych odstępach względem siebie, sześć stanowisk obróbki szkła, na przykład 30 i 31 według fig. 1. Stanowiska te są jednakowo wyposażone, tak że opis jednego z nich całkowicie wystarcza.

Napęd stołu obrotowego 95 jest według fig. 3B przełączany z wału napędowego 170 poprzez parę kół stożkowych, nie przedstawionych na rysunku, na wał, na którym jest osadzone koło zębate 173. Koło to napędza koło walcowe 175 osadzone na wale wspólnie z kołem zębatym napędowym 177, które jest zazębiane z wieńcem zębatym 180 utwierdzonym w stole obrotowym 95. Wał napędowy 170 obraca się jednostajnie i jest w sposób nie przedstawiony na rysunku, zsynchronizowany z ruchem tnącym noży 65 do szkła według fig. 1.

Współosiowo z kolumną 167 jest umieszczony w odstępie wał pusty 183 umocowany do stołu obrotowego 95. Na wale pustym 183 jest utwierdzony pierścień nośny 185, przez który jest przeprowadzony wał napędowy 186 silnika 125 na sprężone powietrze. Wał napędowy 186 ma na swym górnym wolnym końcu ramię napędowe 189, którego wolny koniec jest połączony przegubowo z wózkiem 50 za pomocą nakładki 190.

Na pierścieniu nośnym 185 jest też umocowana trapezowata kształtka podtrzymująca 193 z blachy jedna dla każdego stanowiska obróbki szkła skierowana promieniowo na zewnątrz. Do tej kształtki jest umocowana prowadnica 53 za pomocą nie przedstawionych wkładek dystansowych.

Odstęp między prowadnicą 53 i kształtkami podtrzymującymi 193 jest niezbędny ze względu na szczególnie kształt konstrukcji wózka 50 obejmującego z każdego brzegu prowadnicę o kształcie litery „C”.

Prowadnica 53 jest, zgodnie z fig. 3A, zbudowana z pewnej liczby sektorów 195 odpowiadającej liczbie stanowisk obróbki szkła. Każdy sektor 195 ma wygiętą szczelinę podłużną 197, która według fig. 3A ma na swym lewym końcu szczelinę promieniową nie przedstawioną na rysunku i tak w każdym sektorze 195 znajdujące się wycięcie szczelinowe zasadniczo w kształcie litery „T”. Część promieniowa szczeliny na fig. 3A znajduje się dokładnie poniżej obu form 56 umieszczonych w obudowie 55 form, w tym przypadku przystosowanej do formy podwójnej.

Na fig. 3A wózek 50 jest przedstawiony w swym zwykłym położeniu, w którym porusza się jednostajnie wraz ze stołem obrotowym 95 w kierunku strzałki 200, przy czym nie występuje tu ruch względny w odniesieniu do prowadnicy 53. Jedynie w celu napełnienia kroplą 67 wózek 50 wyjeżdża ze swego położenia (fig. 1) zwykłego na prawą część sektora 195 prowadnicy 53 według fig. 3A. Szczelina 197 umożliwia w tym ostatnim okresie jazdy nadmuchiwanie form 56 powietrzem chłodzącym od dołu, poprzez szczelinę 197.

Na drugim wolnym końcu wału napędowego 186 silnika 125 na sprężone powietrze (porównaj fig. 20) jest umocowane ramię sterujące 205, które za pomocą drąga łącznikowego 207 jest połączone z rolką 209 (fig. 3B) toczącą się w prowadnicy krzywkowej sterującej 165. Poza tym rolka 209

jest prowadzona przez prowadnicę podłużną 210 utwierdzoną w stole obrotowym 95, której osiowo przesuwany drąg 211 jest profilowany wzdłużnie w celu zabezpieczenia przed obrotem względem własnej osi. Prowadnica krzywkowa sterująca 165 na fig. 3A, a także w części fig. 3B ma kształt kołowy. Oznacza to, że w tych kołowych częściach prowadnicy nie występuje ruch względny wózka 50 względem prowadnicy 53. Ten ruch względny jest ograniczony do części prowadnicy krzywkowej sterującej 165 według fig. 3B odbiegającej od toru kołowego, która odpowiada zakresom kątów 127 do 135 według fig. 2.

Pionowo pod każdym wózkiem 50 w jego zwykłym położeniu według fig. 3A znajduje się urządzenie podnośnikowe 220 połączone ze stołem obrotowym 95, przeznaczone do podnoszenia i opuszczania obudowy 55 form i obu form 56 w zakresie kątów 115 i 139 według fig. 2. Urządzenie to będzie szczegółowo opisane w odniesieniu do fig. 16 do 19.

Z fig. 4 wynika, że każdy ze stojaków 147 do 154 ma na swym górnym końcu konsolę na przykład 225, na tych ostatnich jest zmontowana konstrukcja nośna 227 do dwóch przechodzących przez nią prowadnic 229 i 230 do łańcucha 87.

Fig. 4 przedstawia ponadto słup 235 zmontowany na stole obrotowym 95, na którym to słupie 235 są umieszczone przede wszystkim przełączniki do sterowania ważniejszych obwodów pneumatycznych odpowiednich stanowisk obróbki szkła.

Fig. 3A i 3B pokazują, że każdemu ze stanowisk obróbki szkła jest przyporządkowany taki słup 235. Na fig. 4 słup 235 ma na przykład trzy stoły 237, 238 i 239 skierowane promieniowo na zewnątrz. Stół 237 ma przełącznik pneumatyczny 241 do sterowania obwodu pneumatycznego do ruchu stempla, stół 238 ma przełącznik pneumatyczny 243 do silnika 125 na sprężone powietrze do poruszania wózka 50, a stół 239 ma przełącznik pneumatyczny 245 do sterowania obwodu pneumatycznego urządzenia podnośnikowego 220. Na tylnej ścianie słupa 235 są umieszczone odpowiednie zawory pneumatyczne, które na fig. 4 są pominięte dla przejrzystości rysunku.

Na fig. 3B jest przedstawiony środkowy stół 238 ze swym przełącznikiem pneumatycznym 243 w widoku z góry. Przełącznik ten ma dwa stabilne położenia włączenia, które włącza się za pomocą dźwigni przełącznikowej 248 osadzonej obrotowo w stole 238, która ma rolkę uruchamiającą 249. Rolka ta współdziała z krzywką przełącznikową 250 utwierdzoną w maszynie, na przykład na stojaku 147, która to krzywka nie jest sterowalna w przedstawionym przypadku. Na skutek tego wózek 50 jest napędzany w sposób nie kontrolowany przez silnik 125 na sprężone powietrze w każdym swym obiegu dookoła stołu obrotowego 95.

Zawór pneumatyczny 253 włączany za pomocą przełącznika pneumatycznego 243 jest według fig. 3B osadzony kołnierzoowo na słupie 235 z tylnej jego strony. Do zaworu pneumatycznego 253 jest doprowadzane sprężone powietrze za pomocą przewodu 255, zasilane z przewodu rozdzielczego 257 umocowanego na wale pustym 183. Przewód roz-

dzielnicy 257 jest, za pomocą łączki odbiorczej 260 połączony na wskroś wału pustego 183 z jednym z przedstawionych na fig. 4 ośmiu kanałów osiowych 263, które znajdują się między wewnętrzną ścianką wału pustego 183, ścianką zewnętrzną wewnętrznego wału pustego 183 osadzoną w odstępach, współosiowo względem centralnej kolumny 167, a ściankami działowymi 270 utwierdzonymi między obydwoma tymi wałami. W zależności od zapotrzebowania na sprężone powietrze przez poszczególne odbiorniki maszyny kanały osiowe 263 mogą zawierać sprężone powietrze o różnym ciśnieniu, które będzie odbierane poprzez jakiś przewód odpowiedni względem przewodu rozdzielczego 257.

Sprężone powietrze przedostaje się z zaworu 253 na fig. 3B albo przez przewód 275 do kryzy 276 silnika 125 na sprężone powietrze albo przez podobny przewód, usytuowany na fig. 3B poniżej przewodu 275, do kryzy odwrotnego kierunku obrotów silnika 125 na sprężone powietrze, podobnej do kryzy 276 (porównaj fig. 20 i 21).

Fig. 5 stanowi przedłużenie fig. 4 do góry. Obudowa 55 form jest przedstawiona w położeniu podniesionym, zrealizowanym za pomocą urządzenia podnośnikowego 220, przy czym formy 56 i oba narzędzia szyjkowe 43 są ujęte w dwudzielnej części pośredniej 280 zawieszonych w kleszczach 38 i są zamknięte za pomocą kleszczy 38 w formę zespoloną.

Kleszcze 38 są napędzane przez silnik 283 na sprężone powietrze który jest umocowany w piaście 235. Piaśta ta jest mocno osadzona na wale pustym 183 za pomocą zespołu sprężyn pierścieniowych 286. Silnik 283 na sprężone powietrze napędza dolnym końcem swego wału napędowego mechanizm napędowy 288 kleszczy 38. Na górnym końcu wału napędowego silnika 283 jest umocowane ramię sterujące 290 zawierające rolkę 291, która toczy się w prowadnicy krzywkowej sterującej 293 utwierdzonej w maszynie. Prowadnica ta jest utwierdzona za pomocą płyty nośnej 295 na rurze zewnętrznej 297 umieszczonej współosiowo względem wału pustego 183, która jest utwierdzona na centralnej kolumnie 167 w sposób widoczny na fig. 7 i zabezpieczona przed obrotem własnym.

Oprawka 36 stempla ma kształt litery „L”, przy czym ramię pionowe 300 oprawki 36 stempla jest wyposażone w większą ilość szyn bieżnych 301, które współdziałają z rolkami 302 obudowy prowadzącej 305 umocowanej na piaście 285. Oprawka 36 stempla jest więc osadzona przesuwnie w kierunku pionowym i jest napędzana przez silnik 307 na sprężone powietrze, który jest umocowany na wsporniku 308 obudowy prowadzącej 305.

Według fig. 6 w wałku napędowym 310 silnika 307 na sprężone powietrze jest umocowany zębnik 311 i korba napędowa 313. Korba ta jest połączona z czopem na głowicy 317 oprawki 36 stempla za pomocą korbowodu 315. Czop korbowy 319 na fig. 5 jest całkowicie wyciągnięty, w swym górnym martwym położeniu a w swym dolnym martwym położeniu jest przedstawiony linią kreskową.

Zębnik 311 według fig. 6 zazębia się z zębátką 321 która ma rolkę 323 na swym górnym końcu. Rolka ta jest prowadzona normalnie po poziomej

bieżni 330 zmontowanej na płycie nośnej 333 umocowanej na rurze zewnętrznej 297 utwierdzonej w maszynie. Bieżnia 330 ma co najmniej dwa odcinki krzywki wzniosowej 335, celem których jest podniesienie oprawki 36 stempla w sposób wymuszony, na skutek ich zamknięcia również w przypadku ujścia sprężonego powietrza doprowadzanego do silnika 307 na sprężone powietrze. Konieczność wymuszania podnoszenia oprawki 36 stempla wynika stąd, że w zakresie miejsc 100 i 117 według fig. 2 wbiega i wybiega łańcuch 87 w pobliżu stołu obrotowego 95. W miejscach tych mogłoby dojść do kolizji między stemplem prasującym 35 a narzędziami szyjkowymi 43.

Jak zaznaczono, dwudzielne narzędzia szyjkowe 43 są zawieszone w również dwudzielnej oprawce 340 narzędzi szykowych w kształcie litery „L” według fig. 5. Obie połówki oprawki 340 narzędzia szykowego według fig. 5 są osadzone pionowo względem płaszczyzny rysunku, przesuwanie względem siebie, na drągach 341. Drągi te stanowią część wózka transportowego 343, który stanowi człon łańcucha 87 napędzanego przez koło łańcuchowe 85 oraz przemieszczającego się w bieżniach 229 i 230.

Na fig. 7 jest przedstawiona fig. 4 w zwiększonej podziałce i w rozwinięciu do góry. Wewnętrzny wał pusty 265 i zewnętrzny wał pusty 183 są połączone ze sobą za pomocą pierścienia szczytowego 350, który jest osadzony na centralnej kolumnie 167 za pomocą łożyska tocznego 351. Rura zewnętrzna 297 zwisa na części wierzchołkowej 353, która jest nasadzona na górny koniec centralnej kolumny 167 i połączona z nią na stałe za pomocą zespołu napinającego sprężyn pierścieniowych 355. Wewnątrz, na rurze zewnętrznej jest, za pomocą śrub 358, umocowane osiem pierścieni 357, które zawierają wewnątrz pierścienie uszczelniające 360, współdziałające z wewnętrzną ścianką wału pustego 183. Na skutek tego, między zewnętrznym wałem pustym 183 a rurą zewnętrzną 297 istnieje siedem komór pierścieniowych 361, połączonych z zaworem redukcyjnym 365 jest połączony za pomocą przewodu 367 z komorą rozdzielczą 370 sprężonego powietrza, która jest u góry umocowana na części wierzchołkowej 353 i jest zasilana sprężonym powietrzem poprzez przewód doprowadzający 371. Każdy z zaworów redukcyjnych 365 jest dalej połączony z pulpitem sterowniczym maszyny za pomocą przewodu 373 w sposób nie przedstawiony na rysunku, na skutek czego na wyjściu zaworu redukcyjnego 365 może być nastawiane przez zdalną obsługę dowolne ciśnienie zadane. Każda z komór pierścieniowych 361 jest połączona ponadto z jednym kanałem osiowym 263 za pomocą otworu łączącego 375.

Fig. 8 przedstawia u góry połówkę uchwytową 377 narzędzia szykowego 43. W dwóch wspólnie działających połówkach 44 i 45 narzędzia szykowego 43 (porównaj fig. 1), w każdej, jest zawieszony pierścień wierzchołkowy 379, który dlatego nie może wypaść z narzędzia szykowego 43 przy późniejszym zwolnieniu korpusu szklanego, ponieważ obie połówki oprawki 340 narzędzia szykowego 43 rozsuwają się bardzo niewiele. Pierścienie wierzchołkowe 379 są utrzymywane za pomocą swych kołnierzy pierścieniowych 380.

W połówce 39 kleszczy 38 są zawieszone dwie połówki 383 części pośredniej, które przy zamykaniu kleszczy 38 obejmują swą górną częścią dolną część narzędzia szyjkowego 43, a swą dolną częścią górną część formy 56. Dla lepszej przejrzystości rysunku na fig. 8 formy 56 są przedstawione w stanie połączenia z wózkiem 50 a nie w położeniu podniesionym. Każda z form 56 jest zawieszona w obudowie 55 form za pomocą pierścienia nośnego 385 i osadzona podatnie w kierunku bocznym w pewnych granicach, za pomocą sprężystego pierścienia falistego 386. Pierścień nośny 385 jest połączony z właściwą formą 56 za pomocą trzech żeber 388, które na fig. 3A są przedstawione w widoku z góry. Dookoła formy 56 jest szyb 390 przechodzący przez całą obudowę 55 form przeznaczony do kierowania powietrza chłodzącego w kierunku strzałki 393.

Obudowa 55 form jest nasadzona na płytę 395 wózka 50 za pomocą kołnierza pierścieniowego 394. Płyta 395 jest zaopatrzona w wycięcia 397 na swych czterech rogach, według fig. 10, przez którą są przeprowadzone rolki 398 stykające się z prowadnicą 53. Płyta 395 ma ponadto na swych czterech rogach po jednej rolce prowadzącej 400, które stykają się z obydwojema brzegami prowadnicy 53.

Na fig. 10, na płycie 395 są zaznaczone śruby dystansowe 401, a także są na niej umocowane dwie podłużne blachy 403 podtrzymujące, każda ze swej strony, dwie rolki 405 które współdziałają ze ścianką dolną prowadnicy 53.

Dzięki temu wózek 50 jest prowadzony zarówno w kierunku bocznym, jak i pionowym.

Na fig. 8 jest widoczna zarówno szczelina podłużna 197 w prowadnicy 53 jak też po jednej części szczeliny promieniowej 407 znajdującej się po obu stronach tej szczeliny podłużnej.

Urządzenie podnośnikowe 220 zawiera dwie równoległe rury podnośnikowe 408, które góra są połączone z szybami 390 obudowy 55 form za pomocą mostka 409 zawierającego dysze 410. Mostek 409 jest zaopatrzony w otwór centralny 413, w który jest wprowadzona część drąga ryglującego 414 osadzonego obrotowo w mostku 409, który to drąg ryglujący 414 podczas wciskania czopa ryglującego 416 odchyła się sprężysto i zaskakuje w rowek pierścieniowy 417 czopa ryglującego 416 umocowanego w obudowie form. To położenie zaryglowania lub zaskoczenia drąga ryglującego 414 jest przedstawione na fig. 8 linią kreskowaną. Z fig. 10 i 11 wynika, że drąg ryglujący 414 na jednym swym końcu jest zaopatrzony w dwuramienną dźwignię 420, której jedno ramię jest oparte na mostku 409 za pomocą sprężyny naciskowej 421 a drugie ramię ma na swym końcu końcówkę 423 wystającą na zewnątrz. W płycie 395, za pomocą wałka 425, osadzona dwuramienna dźwignia odryglowująca 426, której jedno ramię jest oparte na płycie 395 za pomocą sprężyny naciskowej 427, a drugie ramię spoczywa zwykle na żebrze 430 płyty 395 i swym wierzchołkiem 428 współdziała z końcówką 423.

Gdy rury podnośnikowe 408 wraz z mostkiem 409 zostaną podniesione z położenia przedstawi-

nego na fig. 11, czop ryglujący 416 obraca dwuramienną dźwignię 420 początkowo w kierunku ruchu wskazówek zegara do chwili zapadnięcia drąga ryglującego w rowek pierścieniowy 417. To odchyłone położenie dźwigni 420 jest przedstawione na fig. 11 linią kreskowaną. W położeniu zaryglowania dźwignia 420 przyjmuje ponownie położenie całkowicie wysunięte przedstawione na fig. 11. Przy dalszym podnoszeniu mostka 409 poprzez płytę 395 końcówka 423 dźwigni 420 zbliża się od dołu do wierzchołka 428 dźwigni 426 i obraca go w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do położenia przedstawionego na fig. 11 linią kreskowaną, w którym dźwignia 426 zwalnia do góry końcówkę 423. Na skutek tego dźwignia 426 ponownie spoczywa na żebrze 430. Podczas ponownego opuszczania mostka 409 końcówka 423 natrafia z góry na wierzchołek 428, który nie może odchylić się do dołu. Na skutek tego następuje obrót dźwigni 420 w kierunku wskazówek zegara i odryglowanie czopa ryglującego 416. Po osadzeniu obudowy form 55 na płycie 395 połączenie ryglowe między obudową 55 form a urządzeniem podnośnikowym zostaje samoczynnie zwolnione.

Urządzenie sprzęgające wózek 50 i obudowę 55 form zawiera dwa wały sprzęgające 435 i 436 jednakowo ukształtowane i osadzone po przeciwnych stronach płyty 395. Wał sprzęgający 435 w zakresie obudowy 55 form jest zaopatrzony w część sprzęgającą 439, która na fig. 9 jest przedstawiona w położeniu sprzęgnięcia, to jest znajduje się w wybraniu 440 obudowy 55 form utrzymywana w nim za pomocą sprężyny śrubowej 443 umieszczonej na zewnętrznym końcu wału sprzęgającego 435. Na wewnętrznym końcu wału sprzęgającego 435 ma ramie wysprzęgające 445, które według fig. 9 wystaje zwykle do dołu poza kontur płyty 395. Przy podnoszeniu urządzenia podnośnikowego 220 ramie wysprzęgające 445 natrafia na powierzchnię sterującą mostka 409 i na skutek tego zostaje obrócone zgodnie z ruchem wskazówek zegara, według fig. 9. Przy tym część sprzęgająca 439 zostaje wysunięta z wybrania 440, na czym kończy się wysprzęganie obudowy 55 form z wózka 50. Sprzęganie odbywa się w odwrotnej kolejności, samoczynnie, skoro tylko obudowa 55 form zostanie ponownie opuszczona na płytę 395 za pomocą urządzenia podnośnikowego 220.

Na fig. 10, na płycie 395 jest widoczne ucho 448, do którego jest przyłączona nakładka 190 według fig. 3A.

Na wykresie według fig. 12 na odciętej jest naniiesiony czas w sekundach przy prędkości obrotowej stołu obrotowego 95 wynoszącej 50 obrotów/min. i odpowiedni kąt obrotu stołu obrotowego 95 w stopniach. Rzędna przedstawia drogę w metrach przebytą przez wózek 50 podczas operacji napełniania.

Punkt przecięcia osi współrzędnych odpowiada na fig. 2 początkowi zakresu kąta 127. Z tego punktu następuje, zgodnie z krzywą 123, początkowo przyspieszenie aż do punktu 451 a następnie opóźnienie aż do punktu 452, który równocześnie oznacza początek postoju 453 wózka 50, kończącego się w punkcie 454 krzywej 123. Podczas okresu postoju

453 kropla 67 szkła zostaje wprowadzona do formy 56. W punkcie 454 ma miejsce ponowne przyspieszenie trwające do punktu 455, który leży na prostej 456 przechodzącej przez punkt 450. Według tej prostej 456 porusza się dowolny punkt koła podziałowego 97 form na stole obrotowym 95 obracającym się ze stałą prędkością.

Również i na dolnej krzywej 458 według fig. 12 po początkowym opóźnieniu poczynając od punktu 450 aż do punktu 459 istnieje okres postoju 460 do punktu 461, po którym następuje początkowo przyspieszenie do punktu 462 a następnie opóźnienie wózka 50 aż do punktu 455 znajdującego się na prostej 456.

Na fig. 13 do 15 jest przedstawione urządzenie 15 równoważące 470 do wyrównoważenia sił i momentów bezwładności powstających w czasie działania maszyny. Urządzenie równoważące 470 na obudowę 471, która jest umocowana obrzeżem do płyty podstawowej 145 za pomocą śrub 472. W obudowie 471 jest osadzone koło zębate 475, które jest zazębione z wieńcem zębatym 180 stołu obrotowego 95 za pomocą koła pośredniego 476. Koło zębate 475 ma dwa czopy 478 i 479 przeciwnie skierowane, na których są osadzone przegubowo po dwa korbowody 480, 481 i 483, 484. Korbowody te prowadzą do przeciwcieżarów 486 do 489 poruszanych w układzie bokser, za pomocą rolek, po przeciwnych bieżniach obudowy 471.

Fig. 14 przedstawia koło zębate 475 osadzone 30 w łożysku tocznym 491. Ponadto, przeciwcieżary, na przykład 486 i 488 są usytuowane po tej samej stronie koła zębatego 475, jeden nad drugim, w dwóch płaszczyznach. Obudowa 471 jest zamknięta za pomocą pokryw 493 według fig. 14.

Na fig. 15 jest przedstawione przede wszystkim prowadzenie i podparcie przeciwcieżarów 486 i 488 jak również ułożyskowanie uch korbowodów 483 i 484 w łożyskach tocznych 496.

Fig. 16 do 19 przedstawiają urządzenie podnośnikowe 220. Każda z rur podnośnikowych 408 jest umieszczona u dołu, w otworze 500 tłoka podnośnikowego 501 i umocowana w nim osiowo w dowolnym położeniu pionowym, za pomocą urządzenia zaciskowego 503. Na fig. 16 inne z możliwych, głębsze położenie lewej rury podnośnikowej 408 jest zaznaczone linią przerywaną. Otwory 500 przechodzą jednakowo przez tłoczek podnośnikowy 504 i 505, które są przyłączone do tłoka podnośnikowego 501 z dwóch jego stron. Tłok podnośnikowy 501 jest prowadzony w cylindrze podnośnikowym 507, który jest połączony u góry z dwoma pierścieniami 509 i 510 i u dołu z dwoma pierścieniami 511 i 512. Górne pierścienie 509 i 510 określają między sobą kanał pierścieniowy 515, który według fig. 17 jest zasilany sprężonym powietrzem poprzez króciec 518. Podobnie dolne pierścienie określają kanał pierścieniowy 520 zasilany sprężonym powietrzem poprzez króciec 521.

Na górnym końcu tłoczyska 504 znajduje się kołpak ochronny 523, który ma promieniowy występ 524 w zakresie króćca 518 i jego przewodu rurowego doprowadzającego sprężone powietrze. Kołpak ochronny 523 powinien również chronić urządzenie podnośnikowe 220 przed spadającym szkłem.

W pobliżu najwyższego pierścienia 510 tłoczek 504 jest umieszczone w panewce 525 i uszczelnione za pomocą uszczelki 526. Podobnie tłoczek 505 jest osadzone w panewce 527 w pobliżu dolnego pierścienia 512 i uszczelnione za pomocą uszczelki 528.

Dolny koniec tłoczyska 505 jest uszczelniony względem zewnętrznego cylindra sprzęgającego 531 za pomocą uszczelki pierścieniowej 530. Zewnętrzny cylinder sprzęgający 531 jest połączony z najniższym pierścieniem 512 i osadzony na stole obrotowym 95.

Cylinder sprzęgający 531 jest zaopatrzony w częściowo otwarte dno 535, w którym są umieszczone pierścienie uszczelniające 536 współosiowo z otworami 500, które to pierścienie uszczelniające 536 według fig. 16 uszczelniają otwory 500 względem dna 535 w najniższym położeniu tłoczyska 505, na skutek czego powietrze chłodzące nie może przepływać poprzez otwory 500 do góry.

Powietrze chłodzące zatrzymane w kanale 538 w płycie podstawowej 145 przepływa przez otwory 539 do przestrzeni 540 znajdującej się poniżej stołu obrotowego 95 a stamtąd poprzez wybranie w dnie 535 do przestrzeni pustej 543 w tłoczysku 505.

Na dnie 535 są umocowane dwa drągi zabezpieczające, które sięgają aż do wnętrza górnego tłoczyska 504, gdy urządzenie podnośnikowe 220 znajduje się w położeniu spoczynkowym według fig. 16. Otwory 548 przechodzą przez całe tłoczek 504 aż do górnego wolnego końca według fig. 18.

Od górnego boku tłoczyska 504 rozciągają się dwa przewody powietrzne 550 prawie do dolnego końca tłoczyska 505 i znajdują ujście za pomocą wybrania 551 w dostatecznie obszernej przestrzeni 552 między zewnętrzną ścianką tłoczyska 505 a wewnętrzną ścianką cylindra sprzęgającego 531. Przestrzeń 552 jest połączona z kanałem pierścieniowym 553 powyżej cylindra sprzęgającego 531, który to kanał jest połączony z króćcem 555. Do króćca 555 może być przyłożone sprężone powietrze lub atmosfera.

Każdy z górnych końców przewodów powietrznych 550 jest połączony z cylindrem sprzęgającym 563 za pomocą wybrania 560, zaznaczonego na fig. 17 w płaszczyźnie poprzecznej, przy czym cylindry sprzęgające 563 są wykonane w górnym tłoczysku podnośnikowym 504 i zamknięte od góry pokrywą 565. Odpowiednie tłoki sprzęgające 568 są połączone śrubowo swymi rurowymi tłoczkami sprzęgającymi 569 za pomocą łącznika 570 zespolonego z wysięgnikiem 573, który ma na swym dolnym końcu rolkę 575. Rolka ta toczy się po prowadnicy krzywkowej sterującej 576, która jest umocowana w płycie podstawowej 145 według fig. 16.

W zakresie tłoka podnośnikowego 501 każde tłoczek sprzęgający 569 jest prowadzone w tulei łożyskowej, której górny koniec stanowi zderzak 580 ruchu ku górze tłoka podnośnikowego 501.

Gdy przewód powietrzny 555 jest połączony z atmosferą, tłoki sprzęgające 568 oscylują w cylindrach sprzęgających 563 nie zabierając tłoka podnośnikowego 501 i tym samym rur podnośnikowych 408, o ile równocześnie nie jest przyłożone ciśnienie do króćca 521 cylindra podnośnikowego

507. Dzięki temu urządzeniu sprzegającemu eliminuje się oscylacje rur podnośnikowych 408, chociaż wysięgnik 573 stale oscyluje w sposób wymuszony.

Natomiast gdy przewód powietrzny 555 jest zasilany sprężonym powietrzem, na skutek wzrostu ciśnienia w cylindrach sprzegających 563, z tłoków sprzegających 568 i tłoka podnośnikowego 501 tworzy się jednostka sztywna, uniemożliwiająca realizację sterującego prowadzenia tłoka podnośnikowego 501 za pomocą rolki 575, przy czym tłok podnośnikowy 501 jest napędzany przez sprężone powietrze podawane w sposób sterowany do króćców 521 i 518.

Na fig. 16 kołpak ochronny 523 jest przedstawiony linią przerywaną w swym górnym martwym położeniu, aby wskazać maksymalny skok urządzenia podnośnikowego 220.

Fig. 18 przedstawia cztery śruby 590, za pomocą których kołpak ochronny 523 jest umocowany na tłoczysku podnośnikowym 504 a także przedstawia śruby 593, za pomocą których umocowane jest urządzenie napinające 503.

Na fig. 19 jest przedstawione sierpowate wybranie 595 do montażu cylindra sprzegającego 531 w stole obrotowym 95.

Według fig. 20 silnik 125 na sprężone powietrze ma cylinder 600 i dwie pokrywy łożyskowe 601 i 602 do wału napędzanego 186. Z wałem napędzanym 186 są połączone dwie łopatki wirnikowe 606, przy czym każda jest połączona z jedną listwą uszczelniającą zewnętrzną 607 za pomocą śrub i dwiema listwami uszczelniającymi bocznymi 608. Każda z łopatek wirnikowych 606, w przekroju w kształcie litery „C” ma umieszczoną wewnątrz listwę aluminiową 610 w celu wypełnienia przestrzeni szkodliwej. Dwa wykroje 615 z taśmy utwierdzone w cylindrze 600 określają komory robocze 616 według fig. 21, w których poruszają się łopatki wirnikowe 606. Na zewnątrz na cylindrze 600 znajdują się dwa kanały powietrzne 620 i 621 w osiowym odstępnie względem siebie, przy czym każdy z nich obejmuje 2/3 obwodu cylindra. Każdy z tych kanałów, na przykład 621 według fig. 21 jest połączony z komorą roboczą 616 za pomocą dwóch przeciwległych otworów przelotowych 623 i 624. Otwory przelotowe kanału powietrznego 621 nie przedstawione na rysunku są podobnie połączone z częściami komór roboczych 616 przylegających do łopatek wirnikowych 606 z tylnej ich strony. Kanał powietrzny 621 jest zasilany sprężonym powietrzem poprzez króciec 276 (porównaj fig. 3B).

Fig. 22 przedstawia urządzenie przełącznikowe wymienione w związku z fig. 4. Takie samo urządzenie może być połączone ze stołem 237 i ze stołem 239. Na fig. 22 jest przedstawione urządzenie przełącznikowe do stołu 237. Stół ten ma obrotową dźwignię przełącznikową 248 osadzoną na czopie 247, na której jest osadzona obrotowo rolka uruchamiająca 249. Przełącznik pneumatyczny 241 wraz z dwoma przewodami powietrznymi sterującymi 630 i 631 jest osadzony wychylnie na stole 237 i jest przełączany w swoje dwa stabilne położenia za pomocą mechanizmu przeskokowego 635.

Na stojaku 147 znajduje się konsola 640 poniżej której na czopie 641 jest osadzona obrotowo dźwignia 642 mająca dwa języki 644 i 645. Języki te zachowują stale swe względne położenie w odniesieniu do siebie i określają względnie szeroki nabieg 647 i stosunkowo wąski wybieg 648. W miejscu 650, z boku języka 645 jest z nim połączone tłoczysko cylindra pneumatycznego 651, który swym drugim końcem, w miejscu 652 jest osadzony obrotowo w konsoli 640. Na skutek uruchomienia cylindra pneumatycznego 651 za pomocą przewodów sterujących 655 i 656 następuje obrócenie dźwigni 642 z położenia oznaczonego linią ciągłą według fig. 22 do położenia zaznaczonego linią osiową. Obu tym położeniom włączenia dźwigni 642 odpowiadają dwa stabilne położenia włączenia przełącznika pneumatycznego 241, którego kontur rolki uruchamiającej 249 jest zaznaczony linią ciągłą i osiową.

Za pomocą urządzenia przełącznikowego według fig. 22 umieszczonego na stole 237 jest sterowany stempel prasujący 35 określonego stanowiska obróbki szkła znajdującego się na stole obrotowym 95. Podobne urządzenie przełącznikowe połączone ze stołem 239 umożliwia sterowanie ruchów pionowych rur podnośnikowych 408 za pomocą króćca 555 według fig. 16, a tym samym sterowanie form 56.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wprowadzania kropli szkła do formy, na przykład formy do kształtowania wstępnego stosowanej w maszynie do obróbki szkła, przy czym kropla porusza się w czasie spadania wzdłuż osi formy, **znamienny tym**, że normalnie poruszającą formę zatrzymuje się chwilowo w celu wprowadzenia kropli do formy i spuszcza się kroplę swobodnie z zasilacza kroplowego pionowo do nieruchomej formy.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że formę poruszającą się ze stałą prędkością początkowo przyspiesza się a następnie opóźnia aż do stanu postoju w miejscu napełniania, w tym stanie postoju przetrzymuje przez pewien czas a następnie ponownie przyspiesza do tej samej stałej prędkości.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że formę poruszającą się ze stałą prędkością opóźnia się aż do stanu postoju w miejscu napełniania, w tym stanie postoju przetrzymuje przez pewien czas następnie przyspiesza i w końcu opóźnia do tej samej stałej prędkości.

4. Sposób według zastrz. 2 lub 3, **znamienny tym**, że przyspieszenia, opóźnienia i czas postoju dobiera się tak, aby forma osiągnęła swoją stałą prędkość w tym samym miejscu jej toru poruszania się do którego dotarłaby w początku ruchu jednostajnym w takim samym czasie.

5. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 do 4, **znamiennie tym**, że forma (56, 55, fig. 3A) ma sprzęg (435, 436; fig. 10) do łączenia z wózkiem (50) prowadzonym w prowadnicy (53) przy czym wózek (50) ma własny napęd (125, 189, 190) i jest zatrzymywany przelotnie w zwykłym

torze poruszania się formy lub poza nim, w miejscu napełniania.

6. Urządzenie według zastrz. 5, **znamiennie tym**, że prowadnica (53) jest poruszana ruchem jednostajnym.

7. Urządzenie według zastrz. 5 lub 6, **znamiennie tym**, że napęd wózka (50) stanowi sterowalny silnik (125) na sprężone powietrze wspólnie jednostajnie poruszany, którego wał napędzany (186; fig. 3A) jest z jednej strony połączony przegubowo z wózkiem (50) za pomocą ramienia napędowego (189), a z drugiej strony jest, za pomocą ramienia sterującego (205; fig. 3B) i łącznika (207), połączony z rolką (209) toczącą się po bieżni sterującej (165), przy czym rolka (209) jest prowadzona zasadniczo w kierunku swego ruchu sterowniczego przez wspólnie jednostajnie poruszaną prowadnicę podłużną (210, 211).

8. Urządzenie według zastrz. 5 do 7, **znamiennie tym**, że siły i momenty bezwładności oddziaływujące na układ transportowy maszyny poruszany jednostajnie, spowodowane ruchem wózka (50) jego formy (56, 55) i napędu odbiegającym od ruchu jednostajnego zasadniczo dają się wyrównoważyć za pomocą sprężonego z tym układu urządzenia równoważącego (470; fig. 13).

9. Urządzenie według zastrz. 8, w którym układ transportowy maszyny stanowi stół obrotowy z większą liczbą form i wózków, **znamiennie tym**, że urządzenie równoważące (470; fig. 13) ma koło zębate (475) sprzężone (476) ze stołem obrotowym (95; fig. 4) zaopatrzone w dwa przeciwległe czopy (478, 479), a na każdym czopie są osadzone przegubowo korbowody (430, 481; 483, 484) dwóch przeciwcieżarów (486, 487) prowadzonych w układzie przeciwsobnym.

10. Urządzenie według zastrz. 5 do 9. zawierające jedno lub więcej stanowisk obróbki szkła, poruszanych jednostajnie wzdłuż prowadnicy, z których każde jest zaopatrzone co najmniej w jeden stempel prasujący, a także jedno narzędzie szyjkowe na każdą formę, jak również w kleszcze z zawieszonym w nich rdzeniem, **znamiennie tym**, że każda forma (56, 55) po napełnieniu daje się początkowo wysprzęglić z wózka (50) za pomocą urządzenia podnośnikowego (220; fig. 16) wspólnie jednostajnie poruszanego, w celu prasowania i podnieść do zasięgu kleszczy (38; fig. 8), a następnie po sprasowaniu i otwarciu kleszczy (38) ponownie opuścić i sprzęgnąć z wózkiem.

11. Urządzenie według zastrz. 10, **znamiennie tym** że urządzenie podnośnikowe (220; fig. 16) ma do każdej z form jeden element podnośnikowy (408, 409) umocowany do tłoczyska (504, 505) i/lub tłoka (501) napędzanego w cylindrze podnośnikowym (507) w sposób sterowany za pomocą sprężonego powietrza, który to element uruchamia sprzęgło (435, 436; fig. 10) między formą a wózkiem i zawiera część (414, 423; fig. 10) urządzenia ryglującego, która przy podnoszeniu ulega zaryglowaniu z drugą częścią (416) urządzenia ryglującego znajdującą się na formie, a przy obniżaniu daje się ponownie odryglować za pomocą organu (426; fig. 10 i 11) umieszczanego na wózku.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie**

tym, że w tłoku podnośnikowym (501) i lub tłoczysku (504, 505) jest ukształtowany co najmniej jeden cylinder sprzęgający (563; fig. 17), który jest połączony z przewodem powietrznym (555) za pomocą kanału łączącego (550; fig. 16) znajdującego się w tłoku podnośnikowym i/lub tłoczysku podnośnikowym, przy czym przewód powietrzny (555) daje się połączyć z atmosferą lub źródłem sprężonego powietrza w celu sterowania, a ponadto tłok lub tłoki sprzęgające opierając się za pomocą wysięgnika (573) na rolce (575) toczącej się po bieżni sterującej (576) utwierdzonej w maszynie i stanowią zderzak (580) w ruchu unoszenia tłoka podnośnikowego (501).

13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że tłok podnośnikowy (501) ma tłoczysko górne (504) i tłoczysko dolne (505), przy czym tłoczysko dolne (505) zanurza się z luzem bocznym w zewnętrzny cylinder sprzęgający (531), który jest przyłączony od dołu do cylindra podnośnikowego (507), a ponadto dolne tłoczysko podnośnikowe (505), na swym dolnym końcu, jest uszczelnione (530) względem zewnętrznego cylindra sprzęgającego (531), a poza tym przewód powietrzny (555) jest przeprowadzony przez górną część zewnętrznego cylindra sprzęgającego (531).

14. Urządzenie według zastrz. 13, **znamiennie tym**, że zewnętrzny cylinder sprzęgający (531) ma dno (535), w którym jest umocowany co najmniej jeden drąg zabezpieczający (547) sięgający do wewnątrz otworu (548) znajdującego się co najmniej w dolnym tłoczysku podnośnikowym (505).

15. Urządzenie według zastrz. 11 do 14, **znamiennie tym**, że końce każdego z elementów podnośnikowych są ukształtowane w postaci otwartych rur (403) i są osiowo nastawne (503) w otworze (500) w tłoku podnośnikowym (501) względnie w jego tłoczyskach podnośnikowych (504, 505), przy czym każdy z tych otworów w najgłębszym położeniu tłoka podnośnikowego (fig. 16) jest uszczelniony (536), a w każdym innym położeniu tłoka podnośnikowego może przepływać przez niego powietrze chłodzące.

16. Urządzenie według zastrz. 15, **znamiennie tym**, że każda z form (56; fig. 8) jest, w odległości od ścianek szybu (390), umieszczona w obudowie (55) form sprzęgalnej z wózkiem (50), przy czym szyb ten współdziała z rurą podnośnikową (408, 409).

17. Urządzenie według jednego z zastrz. 5 do 16, **znamiennie tym**, że do sterowania pneumatycznych obwodów przełącznikowych odpowiednio do ruchu stempla prasującego służy wspólnie poruszany przełącznik (241, 245; fig. 4) o dwóch stabilnych położeniach włączanych za pomocą dźwigni przełącznikowej (248), przy czym dźwignia ta ma na swym wolnym ramieniu rolkę uruchamiającą (249), a rolka ta jest przełączalna za pomocą dźwigni (642) umieszczonej na stałe w maszynie, zawierającej dwa języki (644, 645), które określają nabieg (647) przyjmowany przez rolkę uruchamiającą w jej dwóch położeniach włączenia i węższy wybieg (648) nastawny na bieżnię rolki odpowiadającą żądanemu położeniu włączenia.

18. Urządzenie według zastrz. 17, **znamiennie tym**, że języki (644, 645) są osadzone obrotowo (641)

Fig. 2

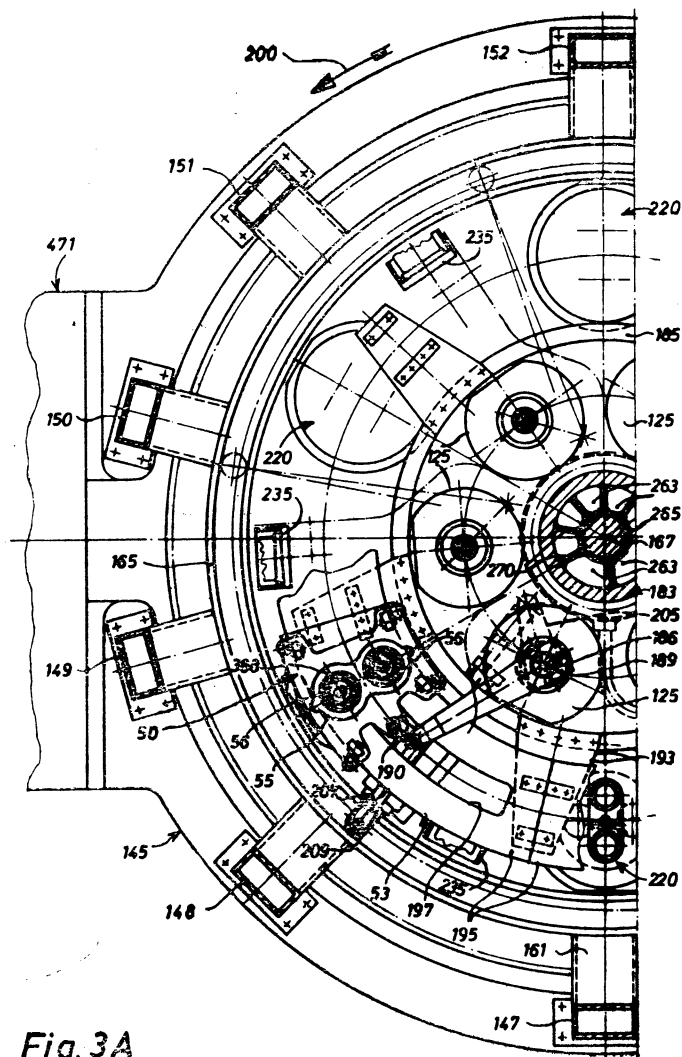
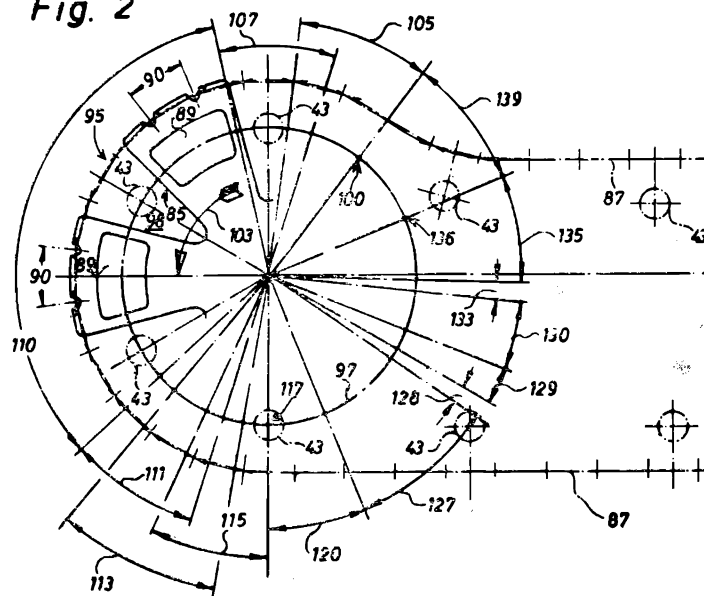
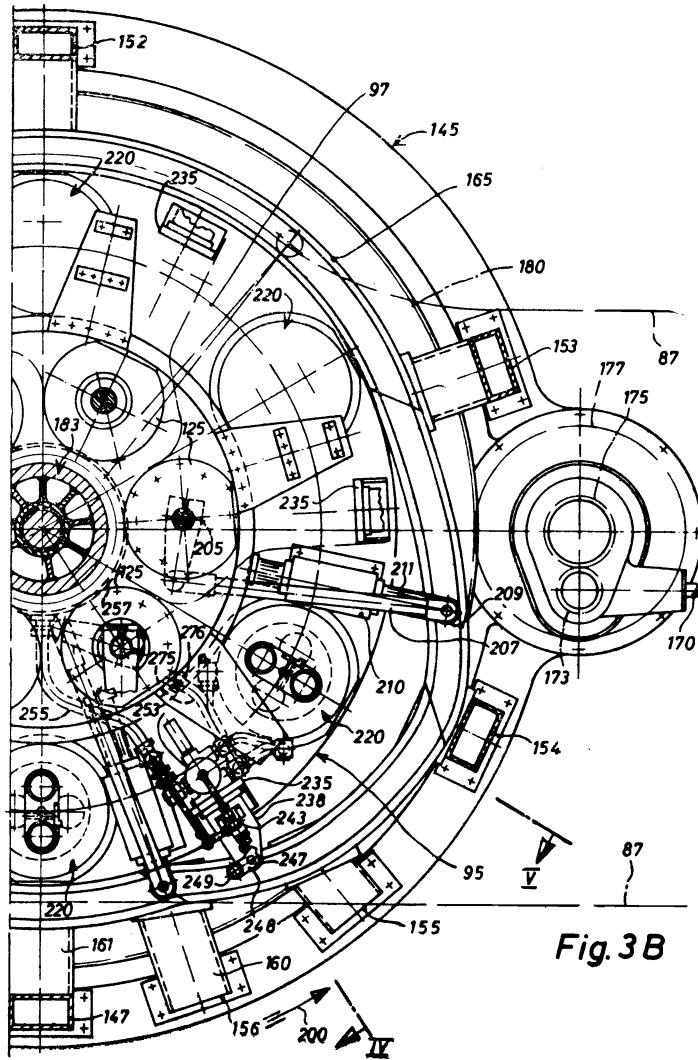


Fig. 3A



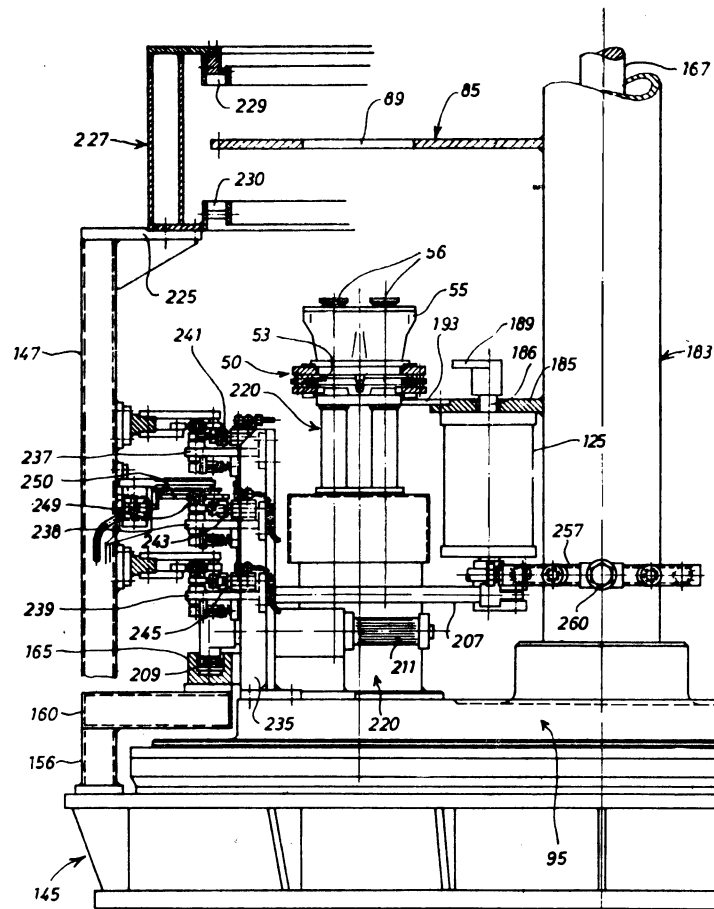


Fig 4

Fig. 6

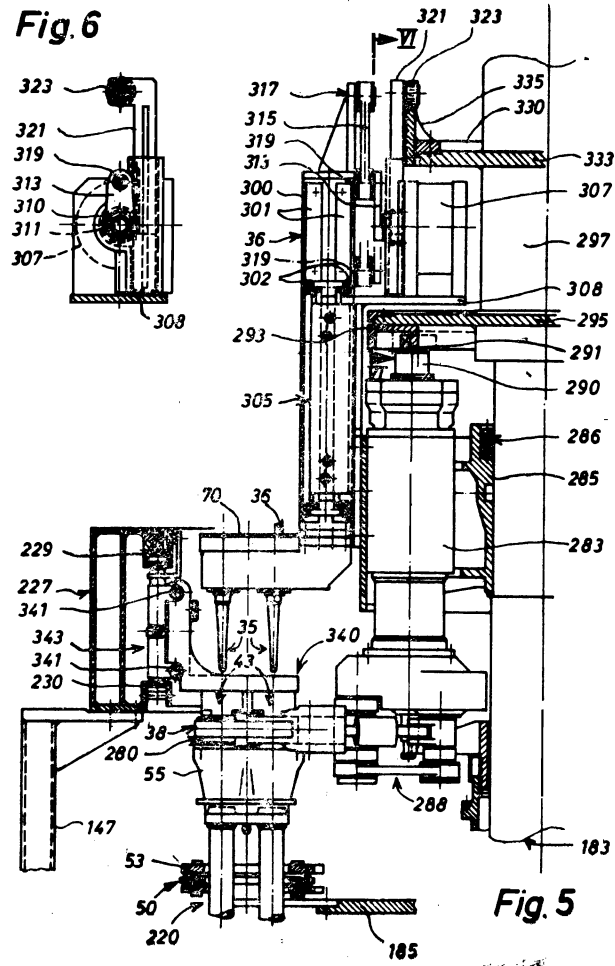
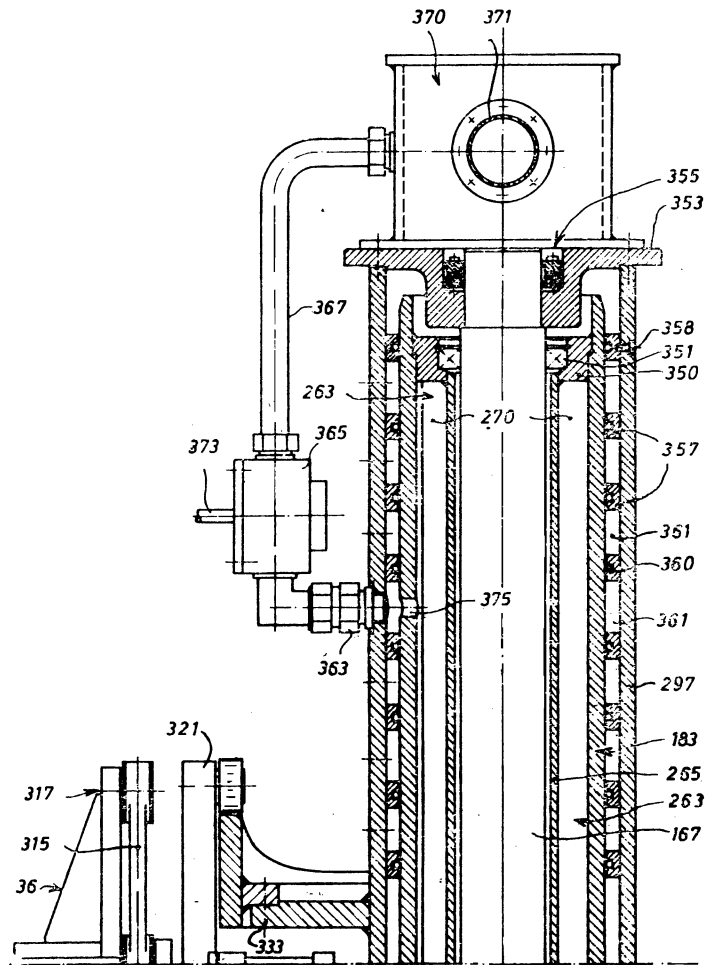
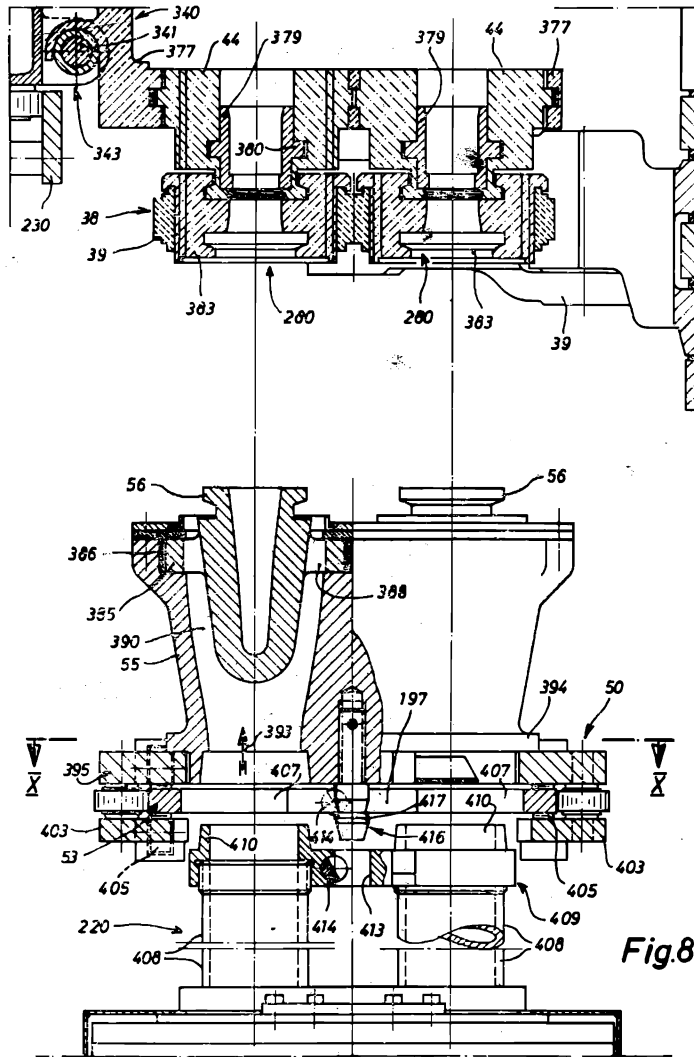


Fig. 7





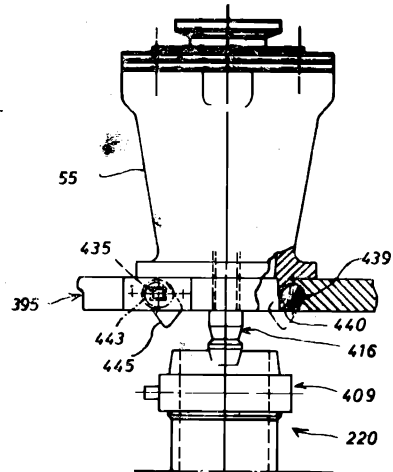


Fig. 9

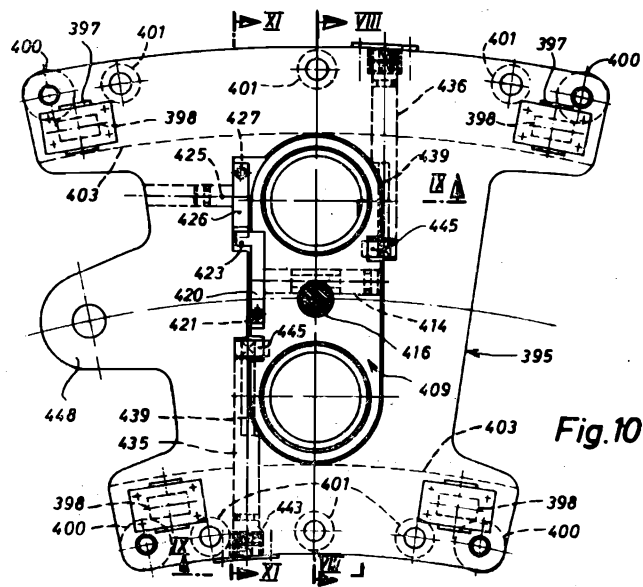


Fig. 10

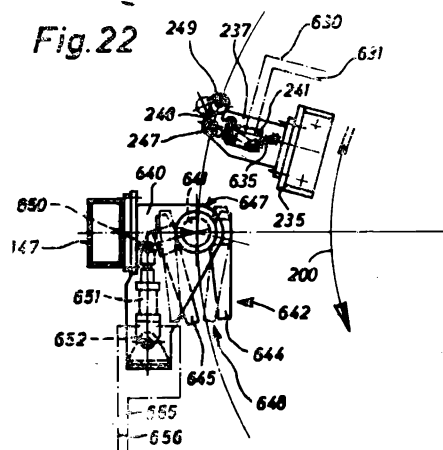
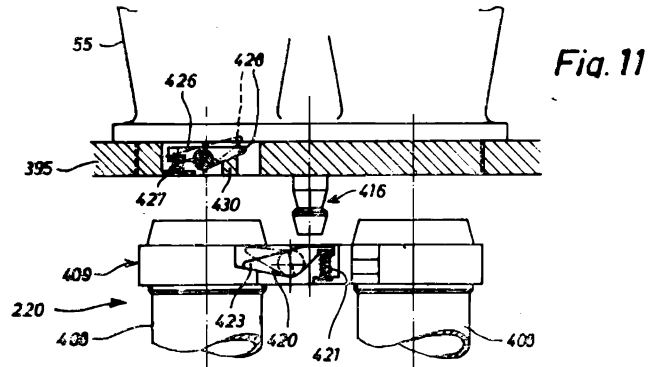
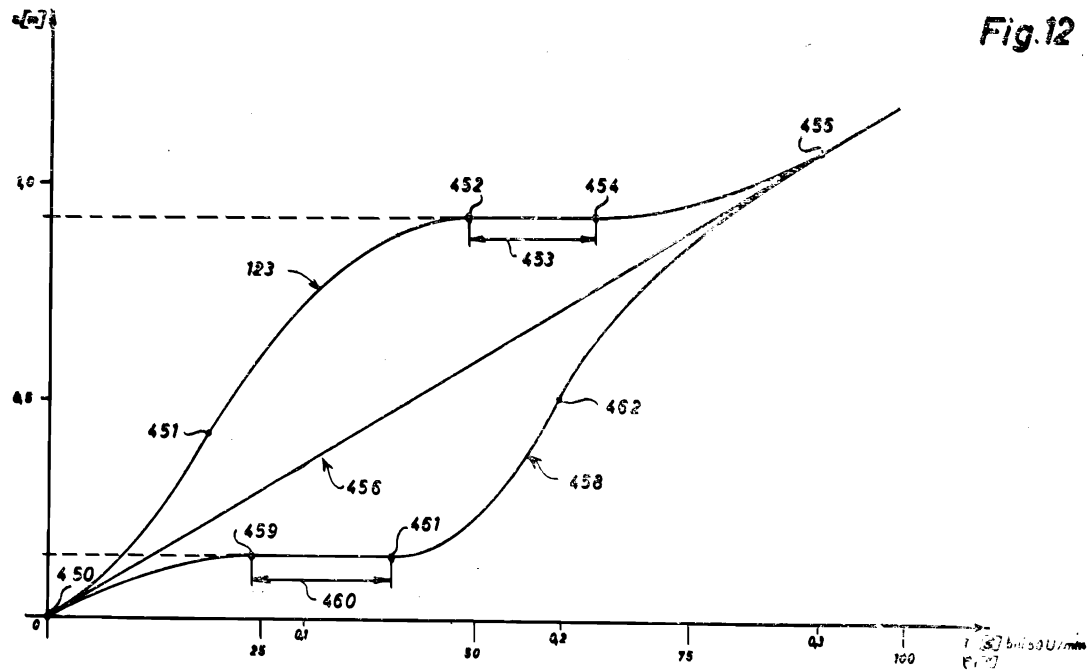


Fig.12



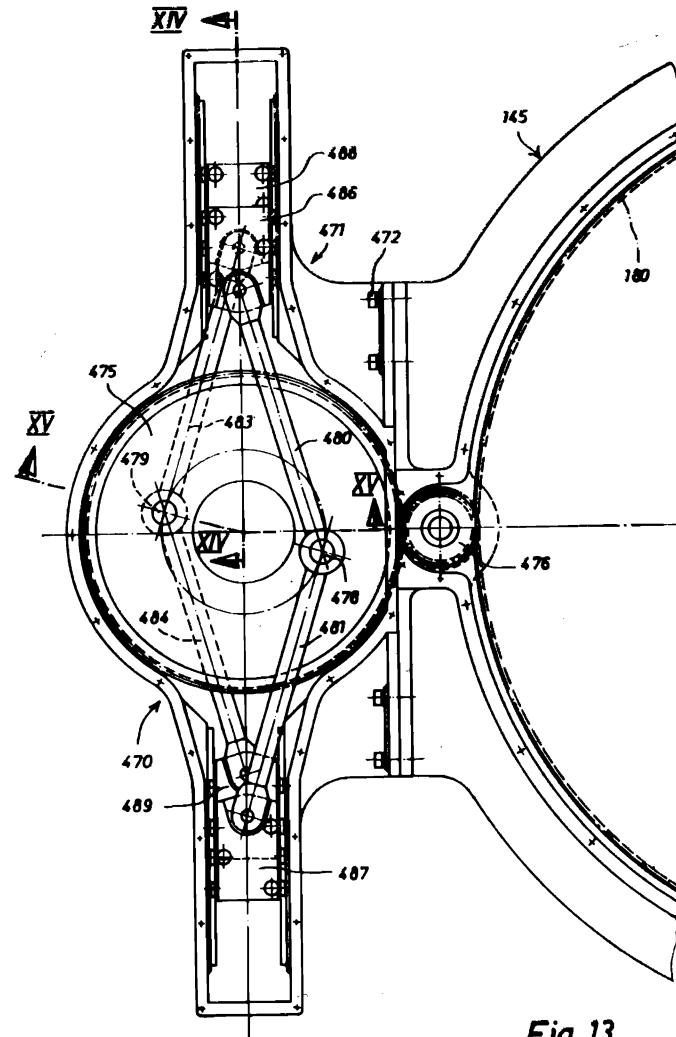


Fig. 13

81829

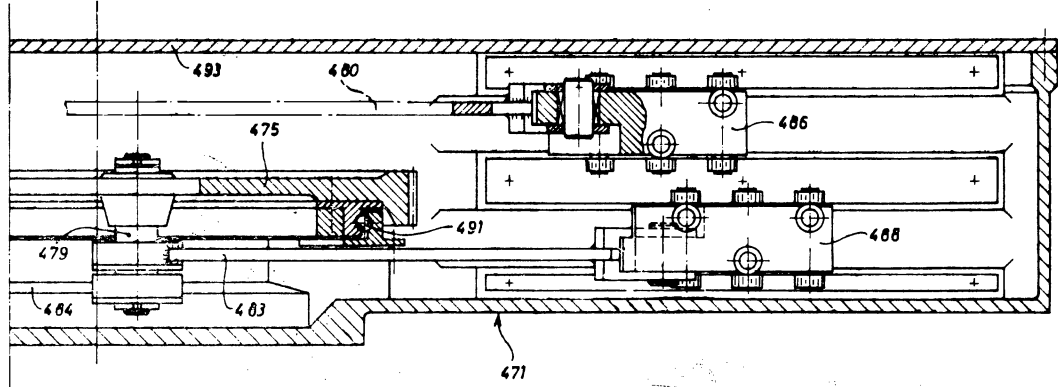
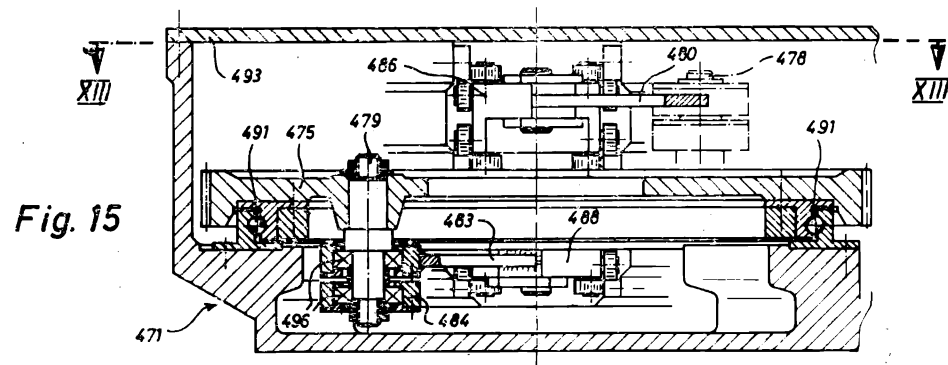
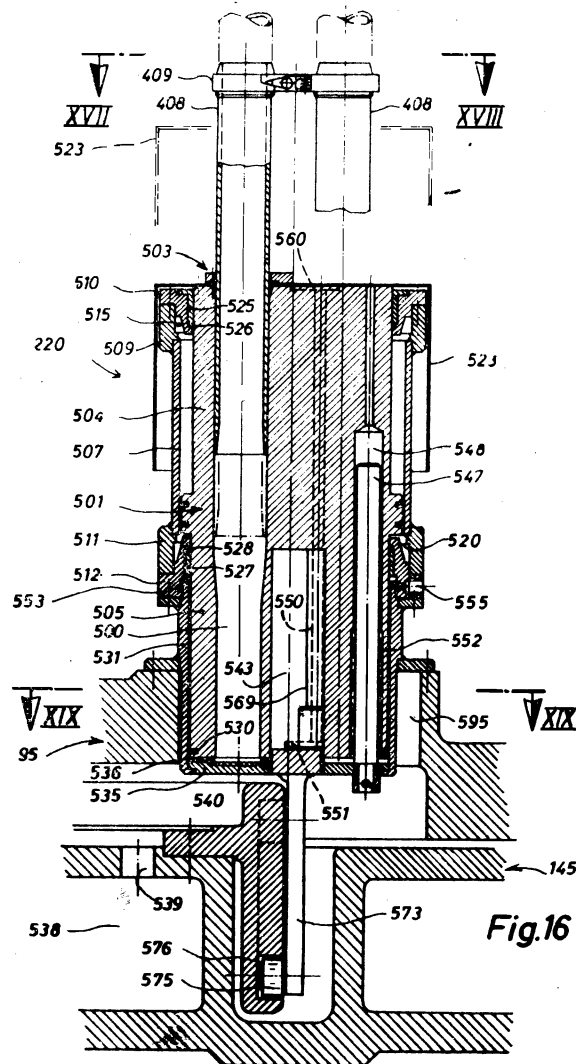
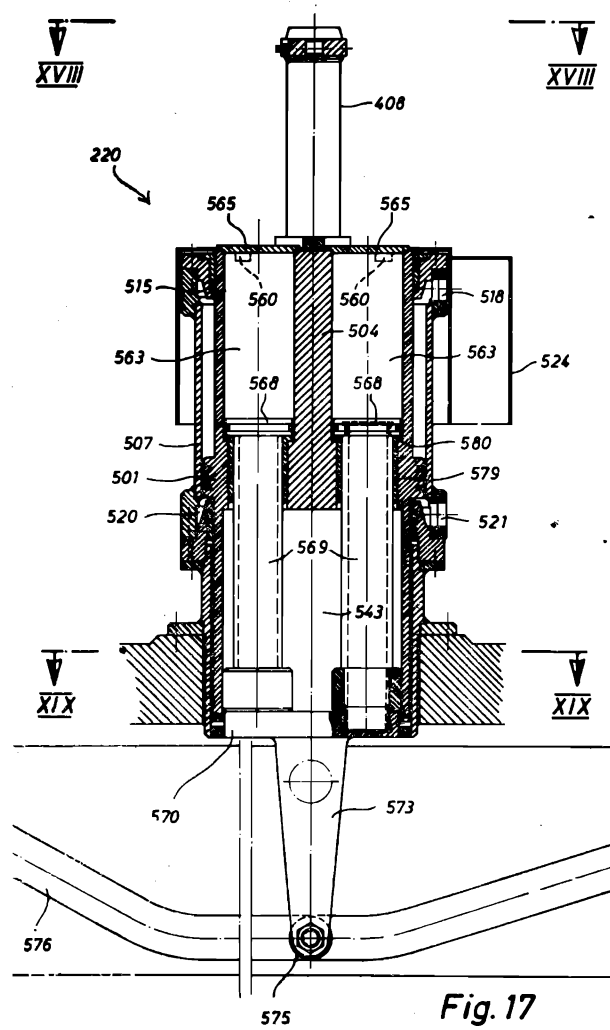


Fig. 14







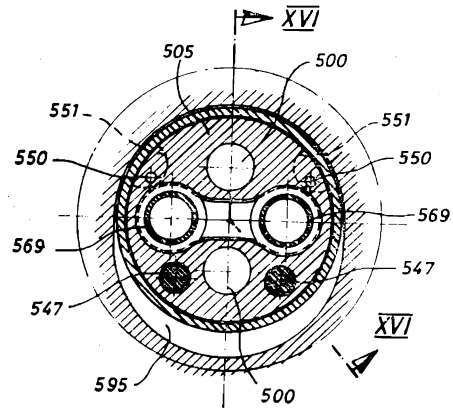
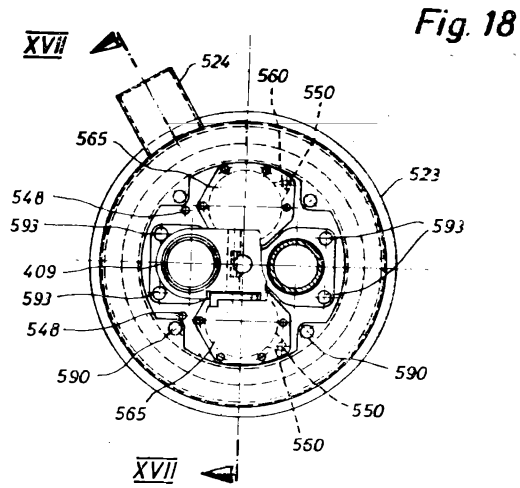
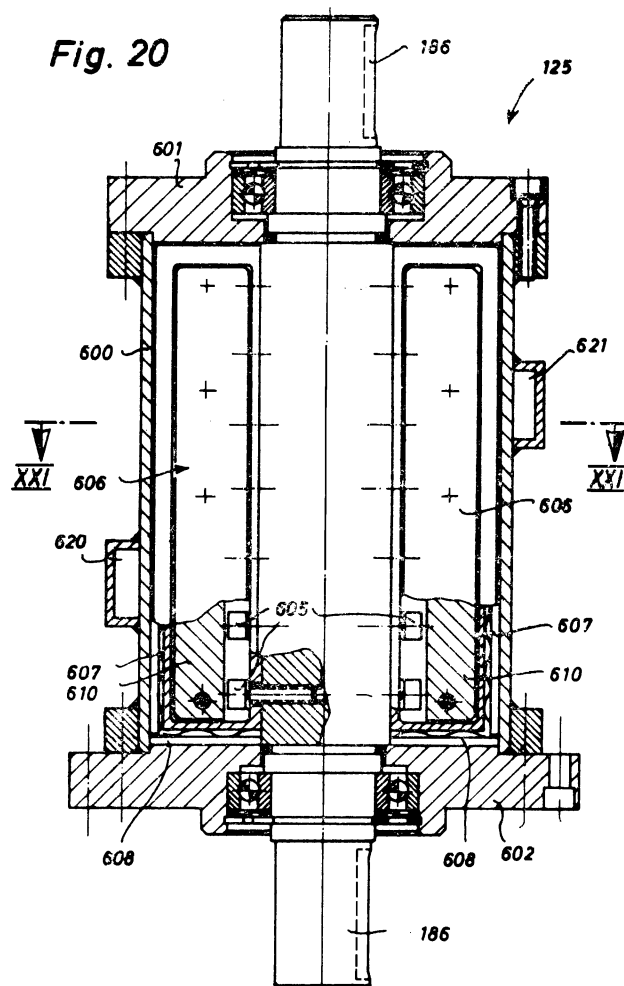
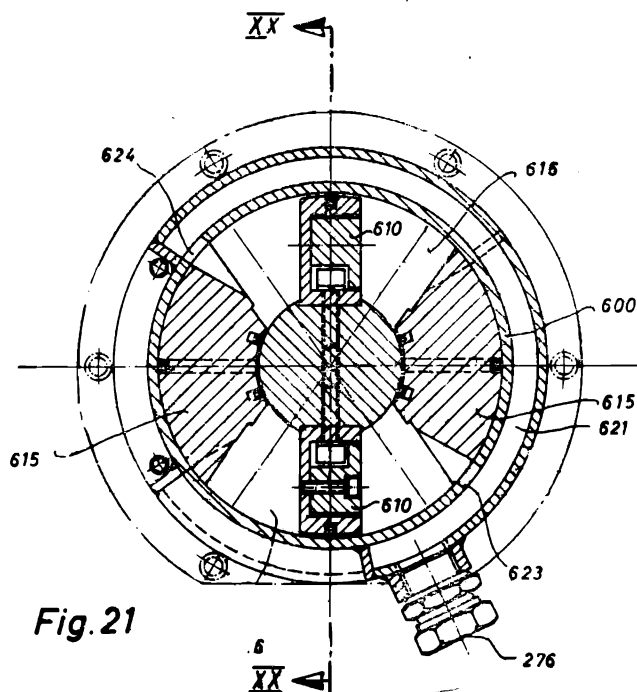


Fig. 19

Fig. 20





Cena 10 zł