



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 11.04.1972 (P. 154645)

Pierwszeństwo: 14.04.1971 Republika
Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1976

MKP C03h 9/40

Int. Cl.² C03B 9/40

Twórcy wynalazku: Kurt Becker, Hans-Georg Seidel

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

**Układ napędowy do części maszyn do obróbki szkła, na przykład
do stempli prasujących i kleszczy kształtujących oraz maszyna
zawierająca ten układ**

1

Przedmiotem wynalazku jest układ napędowy do części maszyn do obróbki szkła, na przykład do stempli prasujących i kleszczy kształtujących, z torem krzywkowym, uruchamianym względnie w stosunku do części i z krążkiem napędowym, poruszającym w torze krzywkowym i połączonym z tą częścią.

W znanych tego rodzaju napędach wszystkie siły napędowe i momenty pochodzą od krążka napędowego. Prowadzi to, szczególnie przy dużych prędkościach roboczych i wynikających stąd dużych sił masowych w częściach maszyny do tego, że wszystkie części napędu muszą być stosunkowo duże i mocne. Powoduje to jednak z kolei znowu konieczność stosowania dużych mas części napędowych o dużych, wynikających stąd siłach masowych.

Wskutek tego umieszczona nad tymi częściami maszyna do obróbki szkła jest narażona na duże zużycie. Oprócz tego reakcje napędu na tor krzywkowy lub odwrotnie prowadzą do niepożądanych, niefrekwencyjnych ruchów maszyny.

Zadanie leżące u podstaw wynalazku polega więc na tym, aby skonstruować i ukształtować części napędu możliwie lekkie, zwiększyć ich żywotność i osiągnąć wzrost sił napędowych, momentów, przyspieszeń i opóźnień. Istotne jest również, aby jednocześnie uzyskać możliwie małe, wynikające stąd reakcje napędu w kierunku ruchu względnego na tor krzywkowy lub toru krzywkowego na napęd.

Zadanie to jest rozwiązane według wynalazku

2

dzięki temu, że pomiędzy krążkiem napędowym, a częścią maszyny jest włączony siłownik, sterowany i/lub regulowany w zależności od ruchu względnego. Znalazło tu również zastosowanie znane rozdzielanie napędu na mechaniczne sterowanie pilotowe i na siłownik, wywołujący siły napędu głównego i momenty. W maszynach ze stołem obrotowym, w których tor krzywkowy jest zamknięty, siłownik jest sterowany i/lub regulowany w zależności od obrotu stołu obrotowego. Napęd może w ten sposób działać w pełni czasowo i przestrzennie oraz dokładnie z ustalonym uprzednio programem.

Siłownik jest celowo wykonany jako silnik na powietrze sprężone, a zwłaszcza jako silnik z łopatkami wirującymi na powietrze sprężone. Silniki te wymagają wskutek ściśliwości powietrza sprężonego tylko stosunkowo małego nakładu sterowania, aby spowodować przez mechaniczne sterowanie pilotowe określony uprzednio ruch. Mogą być jednakże stosowane również silniki elektryczne i hydrauliczne.

Zgodnie z jednym rozwiązaniem układu napędowego według wynalazku do stempli prasujących z dźwigarem, uruchamianym względem matrycy do prasowania, dźwigar stempli jest ułożyskowany osiowo przesuwnie w prowadnicy i jest sprzężony z wałem napędzanym siłownika, zasobnikiem się z krążkiem napędowym. Dźwigar stempli może być przy tym połączony za pomocą korbowału z korbą

bierną, przy czym zębnik, zamocowany na wale biernym siłownika, zazębia się z zębatką, ułożyskowaną przesuwnie wzdłuż i połączoną z krążkiem napędowym. Większą część siły napędowej uzyskuje dźwigar stempli z siłownika. Ruch obrotowy wału biernego siłownika kontroluje się jednak w sposób wymuszony za pomocą krążka napędowego i włączonej w układ przekładni. Krążek napędowy dostarcza oprócz tego siły napędowej różnicowej, wymaganej do uzyskania nominalnego ruchu dźwigara stempli. W ten sposób otrzymuje się bardzo precyzyjny ruch dźwigara stempli, a tym samym również precyzyjny przebieg prasowania, na przykład w matrycy do prasowania lub w formie wstępnej maszyny prasująco-dmuchałej.

Tego rodzaju precyzyjny ruch dźwigara stempli jest przede wszystkim bardzo pożądanym przy wytwarzaniu wysokogatunkowego, a zwłaszcza nadzwyczaj cienkościennego szkła drążonego.

Według innej postaci wykonania układu napędowego według wynalazku do kleszczy kształtujących, posiadających dwie połówki, wychylane wokół słupa zawiasowego, połówki te są sprzężone z wałem biernym siłownika, zazębiającym się z krążkiem napędowym. Z uwagi na to, że także i tu największa część napędu pochodzi od siłownika, przeto części do sterowania pilotowego siłownikiem mogą być stosunkowo lekkie, bez straty przy tym na precyzji ruchu kleszczy. Krążek napędowy może być połączony z wałem napędowym za pomocą ramienia korby przy włączeniu w dany przypadku w układ przekładni przełożeniowej. Podobnie może być również połączony poprzez przekładnię przełożeniową wał bierny siłownika z połówkami kleszczy.

W tym przykładzie wykonania układu napędowego według wynalazku odległość pomiędzy torem krzywkowym a kleszczami kształtującymi jest zmieniana dzięki temu, że pomiędzy wałem biernym siłownika, a co najmniej jednym wałem łączącym jest włączone sprzęgło, dopuszczające osiowy ruch względny wałów. Środek ten pozwala na osiowy ruch nastawczy kleszczy kształtujących, w celu dopasowania do różnie ukształtowanych matryc, na przykład do wstępnych połówek kształtowych, zawieszonych w połówkach kleszczy przy kształtowaniu wstępnym lub do połówek kształtujących wykończających przy kształtowaniu wykończającym w maszynie prasująco-dmuchałej.

Inna z kolei postać wykonania układu napędowego według wynalazku charakteryzuje się tym, że za pomocą wału biernego siłownika są napędzane w przeciwnych kierunkach dwie korby, oraz tym, że każdy czop korby jest połączony za pomocą nakładki z połówką kleszczy, a w każdą nakładkę jest wbudowany osiowy element sprężyny naciskowej, przy czym siła ściskająca pierwszego elementu sprężyny naciskowej jest większa niż siła ściskająca drugiego elementu, a połówka kleszczy napędzana przez pierwszy element sprężyny naciskowej jest prowadzona w jej położeniu zamkniętym w kierunku mocnego zderzaka.

Rozwiązanie to gwarantuje w każdym razie określone ustawianie obu połówek kleszczy wzglę-

dem maszyny, jeżeli połówki kleszczy znajdują się w ich położeniu zamkniętym. Rozwiązanie to jest szczególnie korzystne wówczas, kiedy części kształtowane ułożyskowane w stanie ciekłym muszą być osiowane do formy zamkniętej przez połówki kleszczy przy zamykaniu kleszczy.

Dzięki wynalazkowi jest zapewnione to, że tak zamknięta forma znajduje się wskutek przylegania kleszczy do mocnego zderzaka w dokładnie określonym położeniu przestrzennym w stosunku do maszyny.

Według innej jeszcze postaci wykonania układu napędu według wynalazku na dźwigarze stempli prasujących jest umieszczony element uruchamiający urządzenia, zwiększającego siłę zamykającą przynależnych kleszczy kształtujących, przy czym każda połówka kleszczy dźwiga element zamykający, uruchamiany przez element uruchamiający. Urządzenie takie jest szczególnie pożyteczne przy maszynach, w których kleszcze matrycy do prasowania są stosunkowo duże lub długie, na przykład z powodu formy wielokrotnej. Oprócz tego następuje wzrost siły zamykającej kleszczy wówczas, kiedy pracuje się przy stosunkowo dużych naciskach prasujących na stempel lub na stemple, które mają tendencję do otwierania kleszczy matrycy do prasowania.

Według tej postaci układu napędu według wynalazku element uruchamiający posiada ułożyskowany przesuwnie na dźwigarze stempli kiel uruchamiający, napinany w kierunku kleszczy. Dzięki temu możliwe jest osiągnięcie w prosty sposób ruchu dźwigara stempli, aby zwiększyć siłę zamykającą kleszczy matrycy do prasowania.

Element uruchamiający może być przy tym umieszczony osiowo przestawnie na dźwigarze stempli, w celu dopasowania go do zmiennych wysokości kleszczy.

Według jeszcze innej postaci wykonania układu napędu według wynalazku każdy element zamykający posiada dźwignię zamykającą, ułożyskowaną obrotowo na przynależnej do niej połówce kleszczy, przy czym jedno ramie tej dźwigni sięga od płaszczyzny podziału pomiędzy połówkami kleszczy w sposób zwykły na zewnątrz i w kierunku dźwigara stempli oraz tworzy z elementem uruchamiającym przekładnię dźwigni kątowej. Dźwignia zamykająca może być napinana w jej położenie normalne za pomocą przynależnej do niej sprężyny. Przekładnie dźwigni kątowej gwarantują właściwe prasowanie wzajemne obu połówek kleszczy z dużą siłą zamykającą.

Wynalazek jest wyjaśniony bliżej na przykładach rozwiązania, uwidocznionych na rysunkach, na których fig. 1A przedstawia pierwsze rozwiązanie maszyny prasująco-dmuchałej, posiadającej stół obrotowy z formą wstępną i stół obrotowy z formą wykończającą oraz łańcuch łączący w widoku z góry, fig. 1 — stół obrotowy z formą wstępną, wykonany w innej postaci, częściowo w przekroju podłużnym, fig. 2 — stół obrotowy przedstawiony na fig. 1, częściowo w przekroju i w widoku wzdłuż linii II—II na fig. 1, fig. 3 — część dolną dźwigara stempli prasujących stołu obrotowego z

formę wstępną, przedstawionego na fig. 1, w powiększeniu, fig. 4 — element uruchamiający urządzenia zwiększającego siłę zamykającą przynależnych do niego kleszczy do wstępnego kształtowania, umieszczony na dźwigarze stempli prasujących, w przekroju podłużnym wzdłuż linii IV—IV na fig. 1 i 3, fig. 5 — element uruchamiający w widoku z góry zgodnie z linią V—V na fig. 4, fig. 6 — część napędu kleszczy do wstępnego kształtowania w przekroju podłużnym wzdłuż linii VI—VI na fig. 1, fig. 7 — dalszą część napędu kleszczy do kształtowania wstępnego połączoną z częścią przedstawioną na fig. 6, w przekroju podłużnym i kleszcze do wstępnego kształtowania, w widoku z boku, fig. 8 — część napędu przedstawioną na fig. 6, w przekroju poprzecznym wzdłuż linii VIII—VIII na fig. 6, fig. 9 — kleszcze do wstępnego kształtowania przedstawione na fig. 7, częściowo w widoku z góry i w przekrojach, a fig. 10 — dwa elementy zamykające urządzenia zwiększającego siłę zamykającą przynależnych do nich kleszczy do wstępnego kształtowania, w przekroju wzdłuż linii X—X na fig. 9.

Maszyna prasująco-dmuchająca, przedstawiona schematycznie na fig. 1A, posiada przede wszystkim stół obrotowy 20 do wstępnego kształtowania i stół obrotowy 23 do wykończającego kształtowania, które są ze sobą połączone za pomocą łańcucha 25. Stoły obrotowe 20 i 23 i stanowisko 27 do kształtowania pośredniego są napędzane synchronicznie za pomocą silnika 29, połączonego sprzęgłem 30 z przekładnią 31. Przekładnia 31 posiada trzy odbiorniki napędu 33, 39 i 49. Pierwszy odbiornik napędu 33 napędza poprzez koło stożkowe 34 i zębatkę pierścieniową 37 stół obrotowy 20 do wstępnego kształtowania, w kierunku strzałki, drugi odbiornik napędu 39 napędza poprzez uniwersalny wał przegubowy 41, zębnik 42 koła stożkowego i zębatkę pierścieniową 45 stół obrotowy 23 do kształtowania wykończającego, w kierunku strzałki, a trzeci odbiornik napędu 49 prowadzi do stanowiska kształtowania pośredniego 27 i napędza to stanowisko.

Łańcuch 25 jest utworzony naprzemian z nie uwidoczniionych na rysunku wózków i z nie przedstawionych także na rysunku członów łącznych. Człony łączne są celowo elastyczne, aby umożliwić zmiany długości łańcucha 25, prowadzonego w zasięgu stołów obrotowych 20 i 23 za pomocą koła łańcuchowego. Każdy wózek dźwiga formę wylotową 51 do kształtowania pojemnika 53 ze szkła drążonego. Każda forma wylotowa 51 posiada dwie połówki narzędziowe wylotowe 57 i 58, poruszane względem siebie wzdłuż osi 54. Do połówek 57 i 58 jest podwieszony oprócz tego w zwykły sposób, nie uwidoczniiony na rysunku w celu jego uproszczenia nie dzielony pierścień prowadzący z kołnierzem zewnętrznym. Kołnierz zewnętrzny nie dopuszcza do tego, aby pierścień prowadzący nie wypadał przy otwieraniu połówek narzędziowych wylotowych 57 i 58. Pierścień prowadzący ma za zadanie prowadzić centrycznie stempel prasujący 61 w zasięgu stołu obrotowego 20 do wstępnego kształtowania oraz prowadzić razem we właściwym po-

łożeniu wysokościowym połówki narzędziowe wylotowe 57 i 58, podwieszone luznie na łańcuchu i przejąć kształtowanie górnego obrzeża pojemnika 53 bez szwu promieniowego, który byłby dla właściwego uszczelnienia pomiędzy zamknięciem pojemnika, a pojemnikiem 53 szkodliwy.

Środki form wylotowych 51 wędrują po torach 65 i 66 zaznaczonych linią kreskową i kropkowaną i po częściach kół podziałowych 68 i 69 stołów obrotowych 20 i 23.

Stół obrotowy 20 do wstępnego kształtowania dźwiga cztery kleszcze 71 do wstępnego kształtowania z dwiema każdorazowo połówkami 73 i 74, do których jest podwieszona każdorazowo połówka 77 i 78 elementu pośredniego 80 do wstępnego kształtowania. Elementy pośrednie 80 do wstępnego kształtowania są przy kleszczach 71 do wstępnego kształtowania opuszczane u dołu na prawo na fig. 1A, w celu uproszczenia rysunku.

Każdym kleszczom 71 do wstępnego kształtowania jest podporządkowana wlewnica 83, która porusza się w zwykły sposób po kole podziałowym 69 i promieniowo na zewnątrz po kole podziałowym 85 tylko do ładowania.

Stół obrotowy 23 do kształtowania wykończającego jest wyposażony w dziewięć kleszczy 90 do kształtowania wykończającego, posiadających każdorazowo po dwie połówki 86 i 88. Do każdej połówki 86 i 88 kleszczy 90 do kształtowania wykończającego jest podwieszona połówka 91 i 92 elementu pośredniego 95 do kształtowania wykończającego. Każdym kleszczom 90 do kształtowania wykończającego jest oprócz tego podporządkowane dno 97.

Maszyna działa w niżej opisany sposób, przy czym ważne jej elementy są przedstawione na rysunku 1A w pozycji poziomej, po ich obróceniu o 90°.

W fazie A kropla szkła 100 jest doprowadzana do wlewnicy 83. W fazie B zaczyna się prasowanie za pomocą stempla prasującego 61, po czym następuje zakleszczenie kleszczy 71 do wstępnego kształtowania z podwieszonym elementem pośrednim 80 do wstępnego kształtowania i centrowanie wokół formy wylotowej 51, a następnie zamknięcie wlewnicy 83. W fazie C prasowanie jest zakończone: wtedy kleszcze 71 do wstępnego kształtowania otwierają się i zwalniają formę wylotową 51 z podwieszonym do niej czopem 103. Jednocześnie wlewnica 83 porusza się w dół. Od fazy C do fazy E odbywa się tak zwane ogrzewanie zwrotne czopa 103, w czasie którego to ogrzewania temperatura wyrównuje się w ścianie czopa 103. W następnym punkcie tego ciągu ogrzewania zwrotnego za stygnięciem najpierw powłoka zewnętrzna czopa 103 przechodzi znowu w stan plastyczny, lepki i ciągliwy i od tego punktu czop 103 może się wskutek działania siły ciężkości wydłużyć. Wydłużenie to wykorzystuje się i przyczynia się do uzyskania równomiernej i małej grubości ścianki pojemnika 53 ze szkła drążonego.

W przedstawionym przykładzie rozwiązania jest, oprócz tego przewidziane, co nie jest bezwarunkowo konieczne, stanowisko pośrednie kształtowania 27, które posiada co najmniej jedną głowicę 105 do

dmuchania pośredniego, która jest nasadzana na formę wylotową 51 w kierunku strzałki i jest poruszana z tą formą na określonym odcinku toru 63. W tym czasie w fazie D jest wprowadzane do czopa 103 sprężone powietrze i czop ten jeszcze bardziej wydłuża się i w fazie E wchodzi w połówkę 91 i 92 elementów środkowych do kształtowania wykończającego, otwarte w międzyczasie przez stół obrotowy 23 do kształtowania wykończającego. Po podniesieniu dna 97 formy wykończającej kleszcze 90 do kształtowania wykończającego zamykają się, a przynależna głowica 107 do dmuchania wykończającego opuszcza się na formę wylotową 51 i wydmuchuje czop 103. Wydmuchiwanie to lub dmuchanie wykończające jest zakończone w fazie F. Tu otwierają się kleszcze 90 do kształtowania wykończającego i zwalniają formę wylotową 51 z gotowym, zawieszonym na niej pojemnikiem 53 ze szkła drążonego. W fazie G forma wylotowa 51 otwiera się, tak, że pojemnik 53 ze szkła drążonego spada na umieszczony niżej i przesuwający się przenośnik taśmowy 109 oraz jest odtransportowywany.

Sterowanie poszczególnymi elementami form do wstępnego i wykończającego kształtowania odbywa się za pomocą nie uwidoczniionych na rysunku urządzeń sterujących, stanowiących część składową odnośnego stołu obrotowego 20, 23.

W następnych figurach rysunku jest przedstawiony w szczegółach przykład wykonania stołu obrotowego 95 do kształtowania wstępnego, odbiegający od konstrukcji stołu obrotowego 20 również do wstępnego kształtowania.

Fig. 1 przedstawia wał wydrążony 183, napędzany i obracający się wokół osi pionowej 723. Na wale tym jest zamocowany zgodnie z fig. 7 pierścień zewnętrzny 724, wyposażony w lewy gwint. W pierścień ten wchodzi pierścień nastawczy 727, który za pomocą swego górnego końca zazębia się z pierścieniem wspornikowym 729, wyposażonym w prawy gwint.

Pierścień wspornikowy 729 posiada przy każdej formie wstępnej wspornik 730, rozciągający się na zewnątrz, na którym opierają się kleszcze 38 do wstępnego kształtowania, przynależne do odnośnej formy wstępnej i opiera się, opisany później szczegółowo napęd 733 kleszczy 38.

Wał wydrążony 183 dźwiga u góry na odsadzeniu 734 piastę 285, zamocowaną na nim za pomocą elementu zaciskowego 286 sprężyny pierścieniowej. Na piaście 285 na każdej formie wstępnej jest zamocowana odejmowalnie uwidoczniona na fig. 6, płyta montażowa 737, na której jest osadzona tuleja zaciskowa 739. Każda tuleja zaciskowa 739 posiada na swym dolnym końcu szczelinę podłużną 740 i na obu jej stronach koziół łożyskowy 741 i 742, przez które to koźły jest przeprowadzona śruba naprężająca 744.

Z uwagi na to, że koziół łożyskowy 742 jest wyposażony w gwint, przeto obrót śruby 744 powoduje naprężenie lub zluźnienie tulei zaciskowej 739 w celu związanym z opisaniem przy omawianiu fig. 6.

Każda forma wstępna posiada dźwigar 36 stempli prasujących, wykonany w kształcie litery „L”,

przy czym prostopadłe jego ramię 300 jest wyposażone na przeciwległych bokach w dwie szyny bieżne 301, które współdziałają z krążkami 302 obudowy prowadzącej 305, zamocowanej na piaście 285. Kilka krążków 302 toczy się po bokach zewnętrznych szyn bieżnych 301, a kilka krążków po zwróconych do siebie bokach szyn bieżnych 301. Dźwigar 36 stempli prasujących jest dzięki temu ułożyskowany ruchomo w kierunku prostopadłym i otrzymuje swój napęd z silnika 307 na sprężone powietrze, zamocowanego na wysięgniku 308 obudowy prowadzącej 305.

Jak wynika z fig. 2, na wale biernym 310 silnika 307 na sprężone powietrze jest zamocowany zębny 311 i jest zamocowana korba napędzana 313. Korba napędzana 313 jest połączona z czopem na głowicy 317 dźwigara 36 stempli prasujących za pomocą korbowodu 315.

Czop 319 jest przedstawiony na fig. 1 w swym górnym punkcie martwym linią ciągłą, a w swym dolnym punkcie martwym linią kreskowaną i kropkowaną.

Zębny 311 zazębia się zgodnie z fig. 2 z zębatką 321, która dźwiga na swym końcu górnym krążek toczny 323. Krążek toczny 323 jest prowadzony w zwykły sposób w poziomym torze krzywkowym 331, zamontowanym na płycie nośnej 333, zamocowanej na rurze zewnętrznej 297. Tor krzywkowy 331 posiada jednak co najmniej dwa odcinki 335 krzywej wzniosu, których zadaniem jest wyniesienie w górę w sposób wymuszony i zamknięty kształtowo dźwigara 36 stempla prasującego także wówczas, kiedy dopływ sprężonego powietrza do silnika 307 powinien być przerwany.

Konieczność przymusowego podniesienia dźwigara stempli prasujących odbywa się zwłaszcza w zasięgu tych miejsc, w których łańcuch 87 wchodzi w zasięg stołu obrotowego 95 do kształtowania wstępnego i z tego zasięgu wychodzi. Tu mogłoby dojść do kolizji pomiędzy stemplami prasującymi 35, umieszczonymi na dźwigarze 36, a łańcuchem 87 lub umieszczonymi na nim formami wylotowymi 44, sięgającymi w przeciwnieństwie do fig. 1A od łańcucha 87 do wewnątrz.

Rura zewnętrzna 297 jest umieszczona współśrodkowo do wału wydrążonego 183 i nie obraca się. Na rurze zewnętrznej 297 jest oprócz płyty nośnej 333 zamocowana nieco głębiej jeszcze jedna płyta nośna 295 do toru krzywkowego pilotowego 293, w którym kończy bieg krążek bieżny 291 napędu 733 kleszczy do kształtowania wstępnego.

Na obudowie prowadzącej 305 jest zamocowany uchwyt 745 do górnej części napędu 733 kleszczy do wstępnego kształtowania.

Dźwigar 36 stempli prasujących jest wyposażony na swym dolnym końcu zgodnie z fig. 1 w element uruchamiający 747 urządzenia zwiększającego siłę zwierającą kleszczy 38 do wstępnego kształtowania, przy czym urządzenie to posiada oprócz tego elementy zamykające 749 i 750 na kleszczach 38 (porównaj fig. 10).

Do kleszczy 38 do wstępnego kształtowania są znowu zawieszane tak jak na fig. 1A połówki dwóch elementów pośrednich 280 do wstępnego

kształtowania. W przeciwieństwie do fig. 1A, w fig. 1 i w figurach następnych chodzi o maszynę, wyposażoną w tak zwane formy podwójne. Każda forma wstępna posiada również tylko częściowe przedstawione urządzenie podnośne 220 do uruchomienia obudowy 55 formy w kierunku strzałki podwójnej 735. W obudowie 55 formy są osadzone dwie wlewnice, zbiegające się osiowo ze stemplami prasującymi 35, przy czym wlewnice te odpowiadają wlewnicom 83, przedstawionym na fig. 1A.

Maszyna posiada kilka umieszczonych prostopadłe do i wzdłużnie do łańcucha 87 wsporników 147, na których jest zamocowana konstrukcja nośna 227 torów prowadzących 229 i 230 oraz łańcucha 87. Łańcuch 87 jest także w tym przypadku zbudowany z poszczególnych wózków transportowych 343 i z umieszczonych pomiędzy tymi wózkami, elastycznych członów łącznych 735. Każdy wózek transportowy 343 porusza się za pomocą krążków po lub w torach prowadzących 229, 230 i posiada pręty 341, na których są ułożyskowane ruchomo względem siebie i prostopadłe do płaszczyzny rysunku dwie połówki uchwytu narzędziowego wylotowego 340. W każdej połówce uchwytu narzędziowego wylotowego 340 są zawieszone dwie połówki dwóch narzędzi wylotowych 43 form wylotowych 44.

Do prostopadłego ramienia 300 dźwigara 36 stempli prasujących jest podłączone u dołu ramię poziome 70, które zgodnie z fig. 3 i 4 posiada płytę głowicową 757, zamocowaną śrubami 759 na płycie stopowej 760 ramienia prostopadłego 300. Z płytą stopową 760 jest zespawana wydrążona obudowa blaszana 763 ramienia prostopadłego 300 mająca w przekroju poprzecznym przede wszystkim kształt prostokąta. W taki sam sposób jest zgodnie z fig. 4 przyspawana od strony dolnej płyty stopowej 757 wydrążona obudowa blaszana 765 ramienia poziomego 70, mająca również w przekroju poprzecznym kształt prostokąta.

W dolną część dźwigara 36 stempli prasujących jest wbudowany element uruchamiający 747 urządzenia, zwiększającego siłę zwierającą przynależnych kleszczy 38 do wstępnego kształtowania. W tym celu wewnątrz i w pewnej odległości od dolnej obudowy blaszanej 765 jest zespawana gazoszczelnie z płytą stopową 757 i z obudową blaszaną 765 obudowa wewnętrzna 767. Przestrzeń pusta 769 utworzona pomiędzy dwiema obudowami doprowadza zgodnie z fig. 1 powietrze chłodne do stempli prasujących 35. Wewnątrz obudowy wewnętrznej 767 płyta głowicowa 757 i płyta stopowa 760 posiadają zbiegające się osiowo wybranie, w które wchodzi od dołu tuleja ustalająca 770 i od góry rura prowadząca 771, sięgająca do obudowy blaszanej 763. Tuleja ustalająca 770 jest wyposażona w kołnierz głowicowy 773, skrecony za pomocą śrub 776 (fig. 3) z kołnierzem stopowym 775 rury prowadzącej 771.

W tulei ustalającej 770 znajduje się panewka łożyskowa 779, w której jest ułożyskowana przesuwnie panewka sprężynowa 780. Panewka sprężynowa 780 obejmuje pręt 783, za pomocą którego jest ona połączona poprzez trzpień zabierakowy 785. Górny

koniec pręta 783 jest ułożyskowany osiowo przesuwnie w elemencie głowicowym 787 rury prowadzącej 771 i jest uszczelniony naprzeciwko elementu głowicowego 787 za pomocą pierścienia uszczelniającego 789. Pomiedzy elementem głowicowym 787 a panewką sprężynową 780 rozciąga się sprężyna naciskowa 790.

Na dolnym końcu pręta 783 jest zakleszczony kiel uruchamiający 791 za pomocą tulei 792 ze szczeliną i śruby zaciskowej 793. Wymiar 785 kła uruchamiającego 791 może być stosownie do odległości pomiędzy kleszczami do wstępnego kształtowania, a dolnym końcem pręta 783 zmieniany, aby uzyskać stale wystarczającą siłę zwierającą kleszczy 38 do wstępnego kształtowania.

Na fig. 4 jest oznaczona liczbą 796 średnica wewnętrzna kła uruchamiającego 791, która jest również zaznaczona na fig. 10 w celu uwypuklenia współdziałania.

Na fig. 3 w tulei 792 ze szczeliną jest zaznaczony linią kreskową rowek wewnętrzny 799, który współdziała z klinem 800, wpuszczonym w pręt 783 i ustala położenie obrotowe kła uruchamiającego 791 w stosunku do pręta 783.

Zgodnie z fig. 5 element głowicy 787 posiada szczelinę 803, w której jest prowadzony element poprzeczny 805 pręta 783, zabezpieczony przed względnym obrotem.

Jak wynika z fig. 6, na ramieniu 290 korby jest ułożyskowany krążek toczny 291, zamocowany za pomocą nasadki 807 sprężyny pierścieniowej na wale 810, ułożyskowanym obrotowo w obudowie 809 przekładni. Wał 810 dźwiga koło zębate 811, zazębiające się z zębniakiem 813, stanowiącym część wału przyłączeniowego 815, ułożyskowanego obrotowo również w obudowie 809 przekładni. Obudowa 809 przekładni jest połączona na swym górnym końcu z uchwytem 745 za pomocą kołka 817 i śrub 819, a na swym dolnym końcu jest skrecona z tuleją zaciskową 739 za pomocą śrub 820 i 821.

Koniec bierny wału przyłączeniowego 815 jest wyposażony w ząb 823 oraz jest przesuwany osiowo w tulei 827 sprężnia, wyposażonej w uzębienie wewnętrzne 825. Wolny dolny koniec tulei 827 sprężnia jest połączona mocno z wałem biernym 829 silnika 283 z łopatkami na sprężone powietrze. Silnik 283 na sprężone powietrze posiada pokrywę 830 i podstawę 831, które są naciągnięte i zamocowane do obudowy 835 silnika 283 za pomocą śrub 833 lub 834. Na wale biernym 829 jest zamocowane śrubami 837 skrzydło obrotowe 839 o przekroju poprzecznym w kształcie litery „C” (fig. 8). Skrzydło obrotowe 839 posiada na swych bokach zewnętrznych listwy uszczelniające, na przykład 840 i 841, które są dociskane za pomocą sprężyn falistych, na przykład 842, w sposób stykowy i szczelny do położonej naprzeciwko powierzchni silnika. Przestrzeń wewnętrzna skrzydła obrotowego 839 jest wypełniona elementem pasowanym 843, zamocowanym do skrzydła obrotowego 839 za pomocą śrub 845. Element pasowany 843 jest wykonany z lżejszego materiału niż skrzydło obrotowe 839 i służy przede wszystkim do zmniejszenia szkodliwej lub straconej przestrzeni w skrzydle obrotowym.

Do pokrywy 830 jest zamocowana śrubami 850 rozciągająca się do góry tuleja prowadząca 849. Tuleja prowadząca 849 i części powierzchni zewnętrznej silnika 283 na sprężone powietrze mogą wtedy ślizgać się w tulei zaciskowej 739 w celu ustawienia na odpowiedniej wysokości położenia silnika 283 na sprężone powietrze, kiedy zluźwana jest zgodnie z fig. 1 śruba zaciskowa 744. Eliminuje się przy tym ruch względny silnika 283 na powietrze sprężone w stosunku do tulei zaciskowej 739 za pomocą rowka 853 w tulei zaciskowej i wchodzącego w ten rowek klina 854, wpuszczonego częściowo w tuleję prowadzącą 849.

Z podstawą 831 silnika 283 jest połączona śrubami 857 obudowa 855 przekładni. Dolny koniec wału biernego 829 wchodzi w obudowę 855 przekładni i dźwiga tam zębniak 860, zamocowany za pomocą nasadki 859 sprężyny pierścieniowej.

Napęd jest na fig. 7 przesunięty w dół w stosunku do napędu przedstawionego na fig. 6. Z zębniakiem 860 ząbiebia się koło zębate 861, ułożyskowane również obrotowo w obudowie 855 przekładni, a wał bierny 863 koła zębatego 861 jest przestawiony w dół i dźwiga zamocowaną na nim korbę 867 z nasadką 865 sprężyny pierścieniowej, przy czym korba jest na swym wolnym końcu rozwidlona. W rozwidlenie to wchodzi płytka 869, wychylana tam obrotowo za pomocą sworznia 870.

Na obudowie 855, przekładni jest podwieszony i zabezpieczony za pomocą śrub zaciskowych 874 czop zawiasowy 873. Na czopie zawiasowym 873 są ułożyskowane obrotowo za pomocą rozwidlonego końca obie połówki 876 i 877 kleszczy 38 do kształtowania wstępnego. Na dolnym końcu czopa zawiasowego 873 są zamocowane na jednym otworze za pomocą elementu 880 sprężyny pierścieniowej okulary 879. Drugi otwór okularów 879 jest ułożyskowany za pomocą łożyska tocznego 881 na dolnym końcu wału biernego 863.

Dolna pokrywa 883 obudowy 855 przekładni opiera się współosiowo za pomocą mechanizmu 885 do dokładnego nastawiania o wał bierny 829 silnika 283 na sprężone powietrze, na wsporniku 730 (porównaj fig. 1). W ten sposób może nastąpić dokładne ustawienie wysokości kleszczy do kształtowania wstępnego i ich napędu aż w górę do tulei prowadzącej 849. Zgrubne ustawienie wysokości kleszczy do kształtowania wstępnego odbywa się przedtem przez obrót pierścienia nastawczego 727.

Jak wynika z fig. 8, wewnątrz obudowy 835 silnika za wałem biernym 829 z jego skrzydłem obrotowym 839 jest jeszcze umieszczona listwa sektorowa 887, połączona mocno z obudową 835 silnika. Listwa sektorowa 887 jest uszczelniona naprzeciwko wału biernego 829 za pomocą listew uszczelniających 889 i 890 oraz posiada dwa położone naprzeciwko siebie nacięcia rozruchowe 891 i 892, w które wchodzi każdorazowo przepust 894 i 895 w obudowie 835 silnika. W każdy z przepustów 894 i 895, umieszczonych w różnych płaszczyznach na różnej wysokości, jest wkręcony króciec podłączeniowy, na przykład 897, dostarczający powietrze sprężone. Po wprowadzeniu powietrza sprężonego przez przepust 894 lub 895 wał bierny 829 obraca się w

kierunku obrotu wskazówek zegara lub odwrotnie.

Każda połówka 876, 877 kleszczy do kształtowania wstępnego posiada połówkę 899 i 900 dźwigara kleszczy, które zgodnie z fig. 7 są ułożyskowane obrotowo swymi rozwidlonymi końcami na czopie zawiasowym 873. Z każdą połówką 899, 900 dźwigara kleszczy jest sprężony mocno za pomocą dwóch czopów 901—904 element połówkowy 906 i 907 kleszczy.

Do każdego elementu połówkowego 906, 907 kleszczy mogą być zawieszone analogicznie jak na fig. 1A dwie nie uwidocznione na rysunku połówki elementów pośrednich formy do kształtowania wstępnego.

Elementy połówkowe 906, 907 kleszczy są na fig. 9 przedstawione liniami ciągłymi w ich położeniu zamkniętym oraz liniami kreskowanymi i kropkowanymi w ich położeniu spoczynkowym.

Koło zębate 861 osadzone na wale biernym 863 ząbiebia się oprócz tego z takim samym kołem zębatym 909 (fig. 9), na wale którego jest zamocowana jedna z korb 910, odpowiadająca korbie 867, a na korbie 910 jest wychylana obrotowo nakładka 911, odpowiadająca płytce 869.

Każda nakładka 869, 911 posiada cylindryczną, wydrążoną obudowę 913, 914, w której jest umieszczony osiowo przesuwne tłok, na przykład 916. Każdy tłok, na przykład 916, jest napinany za pomocą sprężyn talerzowych, na przykład 919, na przeciwko przynależnej do niego obudowy 913, 914 oraz jest wychylany za pomocą swych tłoczysk 920, 921 w kierunku leżącego najbliżej czopa 902, 904 przynależnej połówki 876, 877 kleszczy do kształtowania wstępnego. Korby 867, 910 i nakładki 869, 911 są także na fig. 9 zaznaczone w położeniu spoczynkowym, otwierającym kleszcze 38 do kształtowania wstępnego, za pomocą linii kreskowanych i kropkowanych.

Osiowa siła nacisku wywierana przez sprężyny talerzowe 919 nakładki 869 jest większa niż odpowiednia siła nacisku nakładki 911. Powoduje to tendencję odkręcania się połówki 877 kleszczy do kształtowania wstępnego z położenia zadanego, pokazanego na fig. 9. Jest to jednak eliminowane za pomocą zderzaka 925 (fig. 7 i 9), zamocowanego na wysięgniku okularów 879 za pomocą kołka 927 i śruby 929. Do tego zderzaka 925 jest dociskana połówka 876 kleszczy do kształtowania wstępnego w położenie ustalone i w położenie osiowe zadane za pomocą nakładki 869.

Druga połówka 877 kleszczy do wstępnego kształtowania jest doprowadzana do połówki 876 kleszczy do wstępnego kształtowania za pomocą nakładki 911 i wskutek tego jest również ustawiana w jej położeniu zadanym.

Jak wynika z fig. 10, na każdej połówce 899, 900 dźwigara kleszczy jest umieszczony jeden z elementów zamykających 934, 935. Każdy z tych elementów zamykających posiada dźwignię zamykającą 934, 935, ułożyskowaną obrotowo na osi 931, 932, przy czym dźwignia ta pod wpływem działania sprężyny naciskowej 937, 938 przylega w zwykły sposób do kołka zderzakowego 939, 940. Przy opuszczeniu w dół elementu uruchamiającego 747 (fig. 4)

kiel uruchamiający 791 znajduje się nad dźwignią zamykającą 934, 935 i naciska w dół jej wolne końce. Z powodu stałej średnicy wewnętrznej 796 kła 791 przy naciskaniu tym następuje działanie poziome siły, która dociska obie połówki 899, 900 dźwigara kleszczy, a tym samym dociska obie połówki 876, 877 kleszczy do kształtowania wstępnego i zwiększa siłę zwierającą kleszczy 38 do kształtowania wstępnego.

Kleszcze do kształtowania wykończającego (porównaj oznaczenie 90 na fig. 1A) mogą być wykonane i napędzane w taki sam sposób jak kleszcze 38 do kształtowania wstępnego. Do elementów połówkowych (porównaj oznaczenie 906, 907 na fig. 9) kleszczy są zawieszane połówki pośrednie (porównaj oznaczenie 91, 92 na fig. 1A) formy wykończających zamiast połówek pośrednich do kształtowania wstępnego. Z takim samym pożytkiem mogą przy tym znaleźć zastosowanie formy pojedyncze jak na fig. 1A, formy podwójne jak na fig. 1 do 9 lub także formy potrójne, poczwórne itd.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Układ napędowy do części maszyn do obróbki szkła, na przykład do stempli prasujących i kleszczy kształtujących z torem krzywkowym, uruchamianym względem części i z krążkiem napędowym, poruszającym w torze krzywkowym i połączonym z tą częścią, znamienno tym, że pomiędzy krążek napędowy (323, fig. 1; 291, fig. 1, 6), a element (61, fig. 1A; 35, 36, fig. 1; 71, 90, fig. 1A; 38, fig. 1) jest włączony siłownik (307, 283), sterowany i/lub regulowany w zależności od ruchu względnego.

2. Układ według zastrz. 1, znamienno tym, że siłownik ma postać silnika na powietrze sprężone, a zwłaszcza silnika (307, 283) na powietrze sprężone z łopatkami wirowymi.

3. Układ według zastrz. 1 i 2, do stempli prasujących z dźwigarem stempli prasujących, uruchamianym względnie w stosunku do formy do prasowania, znamienno tym, że dźwigar (36) stempli jest ułożyskowany osiowo przesuwnie w prowadnicy (305, 302, fig. 1) i jest sprzężony z wałem biernym (310) siłownika (307), połączonym z krążkiem napędowym (323).

4. Układ według zastrz. 3, znamienno tym, że dźwigar (36) stempli jest połączony z korbą napędową (313) siłownika (307) za pomocą korbowodu (315), a zębnik (311) zamocowany na wale biernym (310) siłownika ząbą się z zębątką (321), ułożyskowaną przesuwnie wzdłuż i połączoną z krążkiem napędowym (323).

5. Układ według zastrz. 1 i 2 do kleszczy kształtujących, posiadających dwie, wychylane wokół słupa zawiasowego połówki, znamienno tym, że połówki kleszczy (73, 74; 86, 88; 876, 877) są sprzężone z wałem biernym (829) siłownika (283), połączonym z krążkiem napędowym (291).

6. Układ według zastrz. 5, znamienno tym, że krążek napędowy (291) jest połączony z wałem biernym (829) za pomocą ramienia korbowego (290), a zwłaszcza przekładni przełożeniowej (811, 813).

7. Układ według zastrz. 5 i 6, znamienno tym, że wał bierny (829) siłownika jest połączony z połów-

kami kleszczowymi (876, 877) poprzez przekładnię przełożeniową (860, 861, 899, 887, 869, 910, 911, 900).

8. Układ według zastrz. 5—7, znamienno tym, że odległość pomiędzy torem krzywkowym (283), a kleszczami kształtującymi (38) jest zmienna dzięki temu, że pomiędzy wał bierny (829) siłownika (283), a co najmniej wałem przyłączeniowym (815 fig. 6) jest włączone sprzęgło (823, 825, 827), dopuszczające osiowy ruch względny wałów.

9. Układ według zastrz. 5—8, znamienno tym, że przez wał bierny (829) siłownika (283) są napędzane w przeciwnych kierunkach dwie korby (867, 910, fig. 9), a każdy czop korbowy (870) jest połączony z połówką kleszczową (876, 877) poprzez nakładkę (869, 911), natomiast w każdą nakładkę jest włączony osiowy element dociskowy (913, 916, 919), przy czym siła ściskająca pierwszego elementu dociskowego sprzężującego (913, 916, 919) jest większa niż ta siła elementu dociskowego (914), a połówka kleszczowa (876), napędzana przez pierwszy element dociskowy sprzężujący jest prowadzona w jej położeniu zamkniętym w kierunku zderzaka (925).

10. Układ według zastrz. 3—9, znamienno tym, że na dźwigarze (36) stempli prasujących jest umieszczony element uruchamiający (747) urządzenia zwiększającego siłę zwierającą przynależnych do niego kleszczy kształtujących (38), a każda połówka kleszczowa (876, 877) dźwiga element zamykający (749, 750), uruchamiany przez element uruchamiający.

11. Układ według zastrz. 10, znamienno tym, że element uruchamiający (747) posiada kiel uruchamiający (791), ułożyskowany przesuwnie na dźwigarze stemplowym (36) i napinany wstępnie w kierunku kleszczy kształtujących (38).

12. Układ według zastrz. 10 lub 11, znamienno tym, że element uruchamiający (747) jest umieszczony osiowo przestawnie na dźwigarze stemplowym (36).

13. Układ według zastrz. 10—12, znamienno tym, że każdy element zamykający (749, 750) posiada ułożyskowaną obrotowo na przynależnej do niej połówce kleszczowej (876, 877) dźwignię zamykającą (934, 935), której jedno ramię sięga w zwykły sposób od powierzchni podziału pomiędzy połówkami kleszczy na zewnątrz i w kierunku dźwigara stemplowego (36) oraz tworzy z elementem uruchamiającym (747) przekładnię dźwigni kątowej.

14. Maszyna zawierająca układ napędowy według zastrz. 1—13, do wytwarzania korpusów drażnionych ze szkła sposobem prasująco-dmuchanym, w której stanowisko kształtowania wstępnego i stanowisko kształtowania wykończającego są utworzone jako oddzielone od siebie przestrzennie jednostki stołów obrotowych oraz są połączone ze sobą funkcjonalnie za pomocą giętkiego członu sprzęgającego bez końca, prowadzonego nad częścią obwodu tych stanowisk i zsynchronizowanego z tymi stanowiskami, znamienno tym, że człon sprzęgający (25, 87) dźwiga wszystkie formy wylotowe (51, 44) maszyny, a formy te stanowią nie tylko część form wstępnych (83, 80, porównaj 280) stołu obrotowego (20, 95) do kształtowania wstępnego, lecz także część form wy-

kończących (97, 94) stołu obrotowego (23) do kształtowania wykończającego.

15. Maszyna według zastrz. 14, znamionna tym, że człon sprzęgający (25, 87) jest utworzony naprzemian z wózków (343), dźwigających każdorazowo formę wylotową (51, 54) oraz z członów łącz-
5 nych.

16. Maszyna według zastrz. 15, znamionna tym, że każdy wózek (343) posiada pręty prowadzące (341, porównaj 54) do przesuwanych na nich połówek uchwytu narzędziowego wylotowego (340), przy czym z prętami tymi jest sprzężona każdorazowo
10 połówka narzędzia wylotowego (43).

17. Maszyna według zastrz. 15 i 16, znamionna tym, że człony łączne (755) są utworzone pomiędzy wózkami (343) co najmniej częściowo w sposób sprężynujący.

18. Maszyna według zastrz. 15—17, znamionna tym, że formy wylotowe (51) są umieszczone w ten sposób, że sięgają one do członu sprzęgającego (25) na zewnątrz.

19. Maszyna według zastrz. 15—17, znamionna tym, że wylotowe formy (43, 44) są umieszczone w ten sposób, że sięgają one od członu sprzęgającego (87) do wewnątrz, a koła łańcucha stanowiska do kształtowania wstępnego i stanowiska do kształtowania wykończającego, połączone z członem sprzęgającym posiadają w zasięgu poszczególnych form wycięcia.

20. Maszyna według zastrz. 15—19, znamionna tym, że odległość pomiędzy stanowiskiem do kształtowania wstępnego (20), a stanowiskiem do kształtowania wykończającego (23) jest zmienna przez
10 przestawienie jednego lub obu stanowisk i zmianę liczby członów sprzęgających (25, 87).

21. Maszyna według zastrz. 15—20, znamionna tym, że pomiędzy stanowisko do kształtowania wstępnego (20), a stanowisko do kształtowania wykończającego (23) jest włączone jedno lub kilka stanowisk do kształtowania pośredniego.

Fig. 2

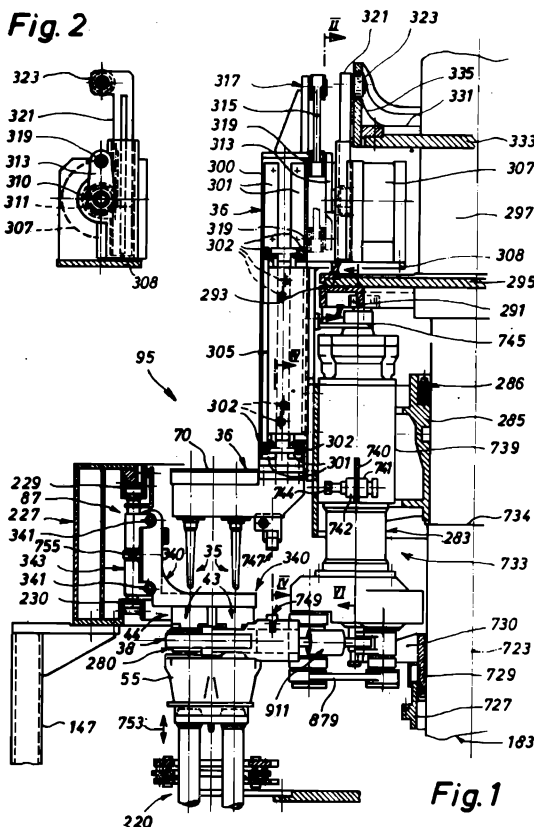


Fig. 1

Fig.1A

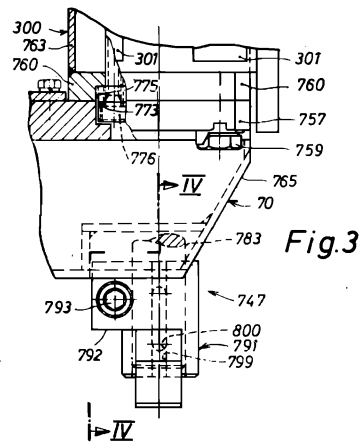
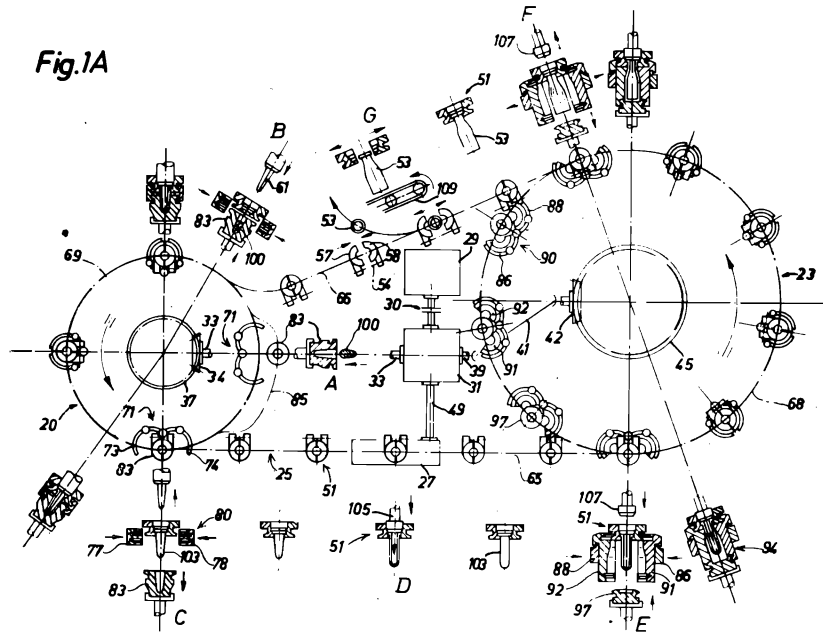


Fig.3

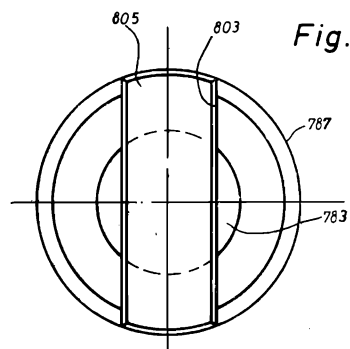
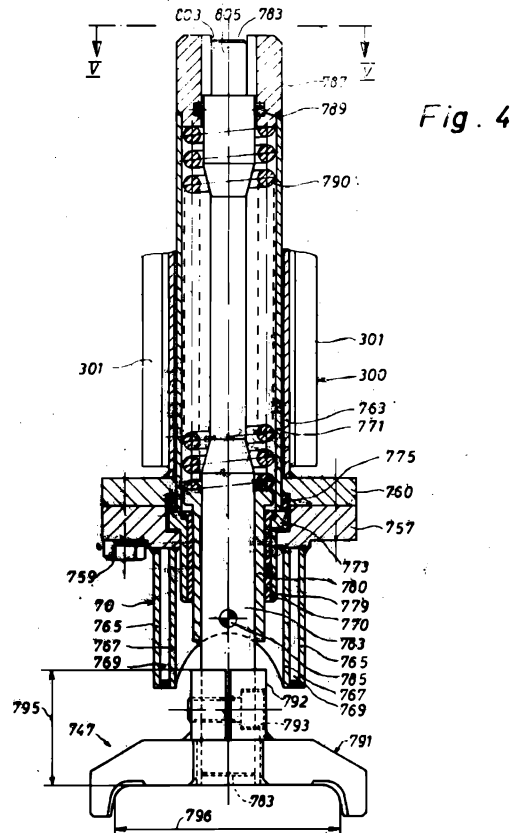
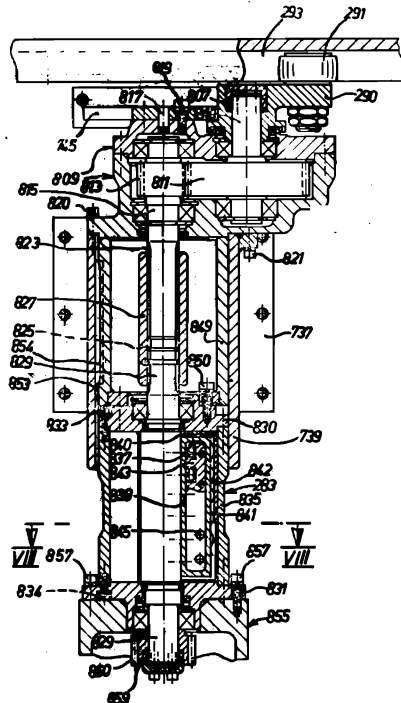
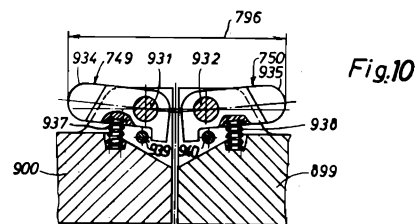
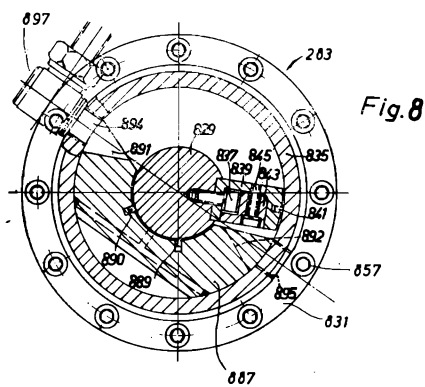
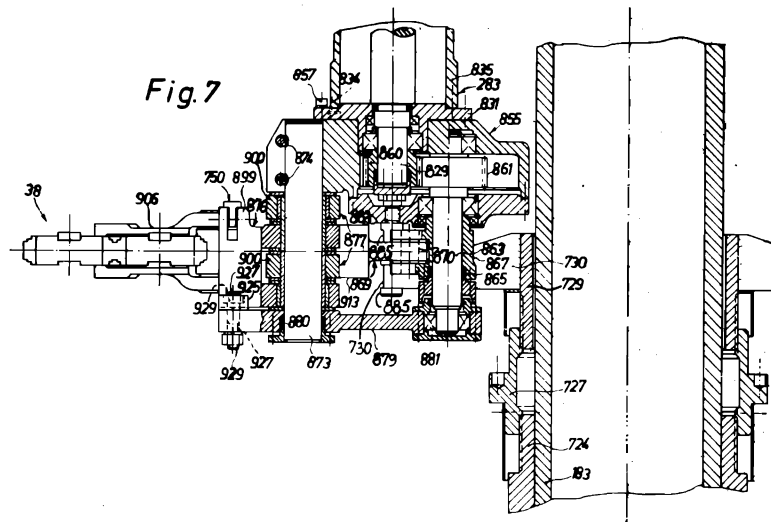


Fig.5

**Fig. 6**



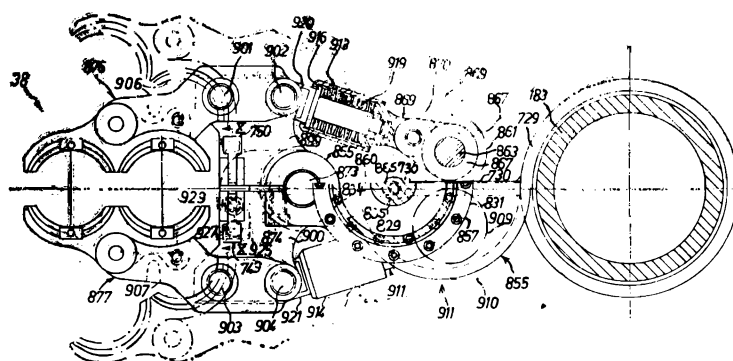


Fig. 9