

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

49378

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Kl. 80a, 35/01

Zgłoszono: 10. IV. 1964 (P 104 267)

MKP

Pierwszeństwo: _____

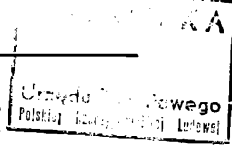
UKD

Opublikowano: 5. IV. 1965

*B286
21/90*

Współtwórcy wynalazku: inż. Manfred Liebchen, inż. Siegfried Mosig,
inż. dypl. Siegfried Ziebart, inż. Heinz En-
gland, inż. Arno Peschel

Właściciel patentu: VEB-KEMA Keramikmaschinen Görlitz, Görlitz
(Niemiecka Republika Demokratyczna)



Urządzenie do odbierania, przenoszenia i odstawiania rur wykonywa- nych w prasach do rur z materiałów ceramicznych lub podobnych mas

1

Wynalazek dotyczy urządzenia do odbierania, przenoszenia i odstawiania rur z materiałów ceramicznych lub podobnych mas ze stołu prasy pionowej na wózki dowożące, a zwłaszcza wózki ze zdejmowaną podstawką.

Znane są liczne samoczynne urządzenia, w których rury wyjęte na leżące prasy pasmowe przenoszone są w poziomym położeniu dalej do urządzeń obróbki wykańczającej. Znane są również urządzenia, w których rury stojące pionowe są chwytywane za pomocą samoczynnych uchwytów szczękowych, unoszone z nad stołu prasy, doprowadzane do urządzeń czyszczących i żłobkujących oraz odstawiane na wózki dowożące. W tym ostatnim przypadku uchwyty są umieszczone obrotowo na poziomo osadzonym wale i na ramionach przechylnych w kierunku poziomym, które mogą również wykonywać pionowy ruch odstawiania. Obszar wahań takich ramion jest oczywiście ograniczony i zawsze związany z torem łukowym. Wciąż powtarzane ruchy łukowe są często uważane za niecelowe, ponieważ nie sprzyjają najlepszemu wykorzystaniu miejsca. Z tego względu proponowano już, żeby wiszące lub jeżdżące urządzenie uchwytowe było prowadzone ze stołu prasy ponad wózek dowożący, stojący na ułożonym obok torze, przy czym uchwyt do rur jest przeciągany lub przesuwany pomiędzy stołem prasy i miejscem ładowania na wózek dowożącym i obracany również ręcznie, aby zdejmować ze

2

stołu prasy rury wytłoczone kielichem w dół i ustawione na stole wierzchołkiem ku górze i przenosić na wózek dowożący a przy tym obrócić o 180°, aby rury mogły być odstawiane na wózek dowożący wierzchołkiem na dół.

Wynalazek ma na celu zmechanizowanie tych wszystkich czynności i ruchów aż do pełnej automatyzacji w sposób ekonomiczny i przy jednocześnie znacznym zmniejszeniu zatrudnionych.

Według wynalazku uzyskuje się to za pomocą wózka uchwytowego, wyposażonego we własny napęd i toczącego się po szynach bez poślizgu dzięki ząbieniom, przy czym napęd uchwytu rury jest sprzężony pod względem kształtu i siły z napędem jazdy. Napęd obrotowy składa się z przekładni przełączającej z samoczynnym regulowaniem, który w połączeniu z przekładnią przeniesienia obraca poziomy wał obrotowy uchwytu na określonym odcinku jazdy samoczynnie o 180° naprzód i wstecz. Oprócz tego uchwyt jest osadzony na poziomym wale obrotowym tak, iż jest przesuwany samoczynnie pod działaniem własnego ciężaru w płaszczyźnie przecinającej prostopadle jego oś obrotu. Ten ruch przesuwany jest sterowany najlepiej za pomocą urządzenia regulującego i tłumiącego. Uchwyt pracuje najlepiej na zasysanym powietrzu i przylega szczelnie do przenoszonej rury. Powietrze ssące zostaje włączone przy pochwytceniu rury. Przy odstawianiu podciśnienie ssania zostaje zniesione przez wpuszcze-

nie powietrza zewnętrznego, a rura zostaje zwolniona. Urządzenie regulujące przełączalne, współdziałające z wózkiem uchwytyowym, utrzymuje wózek uchwytyowy na miejscu odstawiania rury. Urządzenie według wynalazku dzięki daleko posuniętej mechanizacji usuwa ciężką pracę fizyczną przy manipulowaniu rurami kamionkowymi i innymi ciężkimi rurami, a w prostoliniowym torze przenoszenia jest umieszczone w najmniejszej prostokątnej przestrzeni łatwej do wydzielania w zwykłym budownictwie, tak iż stają się zbyteczne obszary wychylania ograniczone okręgiem koła niezabudowane. Świeżo wytłoczone i jeszcze miękkie rury są odbierane i przenoszone bez odbywania niepotrzebnej drogi, są przedstawiane w najkrótszej odległości ze stołu prasy na wózki dowożące lub podstawki.

Płaszczyzna podstawek przez zapełnienie jej w rzędach skrzyżowanych pod kątem prostym jest wykorzystywana najlepiej, co w przypadku uchwytów pracujących na torze łukowym byłoby możliwe w przybliżeniu tylko w przypadku bardzo dużych promieni łuków.

Wynalazek jest uwidoczniony tytułem przykładu na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia widok urządzenia z przodu, fig. 2 — widok z góry, fig. 3 — schematyczny przekrój podłużny wózka uchwytyowego, fig. 4 — schematyczny widok z góry wózka uchwytyowego, fig. 5 — widok z boku uchwytu z pochwyconą rurą w zwiększonej podziałce, fig. 6 — widok uchwytu w kierunku strzałki 66 na fig. 5, fig. 7 — widok z boku uchwytu po odstawieniu rury i fig. 8 — blok sterujący w przekroju w zwiększonej podziałce.

Puste wózki dowożące 1 według fig. 2, najlepiej wózki ze zdejmowanymi podstawkami 2 według fig. 1, są posuwane prostoliniowo na prostym torze przenoszenia 3 w jednym ciągu, przy czym jeden wózek popycha drugi naprzód ruchem skokowym lub przerywanym w kierunku strzałki 4. Prostopadłe nad torem przenoszenia 3 wózków dowożących 1 jest poprowadzony drugi tor przenoszenia 5, po którym przesuwają się ruchem zwrotnym wózek uchwytyowy 6, mający uchwyt 7 dla rur 8.

Obydwa skrzyżowane tory przenoszenia 3 i 5 wyznaczają przestrzeń narożną 9, w której jest ustawiona znana pionowa prasa pasmowa do wytwarzania rur, przy czym z tej prasy na rysunku przedstawiono tylko stół 10, podnoszony i opuszczony. Urządzenie jest tak pomyślane, że uchwyt 7 podczas jazdy wózka uchwytyowego 6 w linii prostej przebiega nad stołem prasy 10 i częścią podstawki 2 wózka dowożącego 1. Wózek uchwytyowy 6 toczy się na luźnych kołach 11 po szynach toru przenoszenia 5. Jego napęd jazdy stanowi elektryczny silnik odwracalny 12 według fig. 4, który za pośrednictwem przekładni zmniejszającej 13 napędza wał 14 o dwóch kołach zębatych 16 i 17. Koło zębate 16 działa bezpośrednio na zębatkę 15 umocowaną na torze przenoszenia 5, natomiast koło zębate 17 napędza za pośrednictwem kół zębatych 18 i 19 przekładnię przełączającą, która składa się najlepiej z koła

napędowego 20 z korbą 21 i czopem 22 oraz cylindrycznej tarczy wirującej 23 i koła 24, które jest wykonane jako połowa krzyża maltańskiego z dwiema szczękami ryglującymi 25, przy czym kąt napędowy wynosi 90° .

Urządzenie przełączające z krzyżem maltańskim wykonuje tylko około $\frac{2}{3}$ obrotu w jedną i drugą stronę, a mianowicie o kąt $\alpha + \beta + \gamma$, tak iż czop 22 wchodzi tylko do połowy krzyża maltańskiego. Z wałem połowy krzyża maltańskiego jest związane inne koło zębate 26, które zazębia się z kołem zębatym 28 umocowanym na wale 27. Na wale 27 jest umieszczony z zewnątrz uchwyt 7. Kątom α , β , γ , odpowiadają odcinki drogi α' , β' , γ' toru przenoszenia 5 według fig. 1.

Uchwyt 7 składa się w zasadzie z opróżnianej pustej komory według fig. 4, utworzonej z osłony zewnętrznej 7' i wewnętrznej 7". Wewnętrzna osłona 7" jest dopasowana szczelnie do zewnętrznej średnicy chwytywanej i przytrzymywanej rury 8. Osłona jest wykonana w postaci płytki dziurkowanej lub siatkowej i jest oklejona również dziurkowanym lub porowatym miękkim obiciem gumowym 65 np. z gumy piankowej. Zewnętrzna osłona 7' ma przyłącze odpowietrzania 29, które za pomocą węża 30 jest połączone z blokiem sterowania 31 zespołu pompy próżniowej 32.

Osłony uchwytowe 7', 7" są połączone z trymadłami 33 według fig. 5, 6, które są osadzone przesuwnie na prowadnicach 36 za pośrednictwem łożysk ślizgowych — uchwytów 34 i 35. Prowadnice 36 są połączone za pomocą jarzma 37 z wałem 27. Pomiędzy jarzmem 37 i uchwytem 35 jest umieszczony cylinder hydrauliczny 38 według fig. 6 z tłokami 39, które działają jako tłumiki, tak iż rura 8 może być odstawiona na podstawce 2 bez odkształcenia lub uszkodzenia. Cylinder hydrauliczny 38 jest ponadto połączony za pomocą ruchomego elastycznego przewodu ciśnieniowego 40' z hydraulicznym blokiem sterującym 41 według fig. 4.

Blok sterujący 41 według fig. 8 posiada króćce przyłączowe 46 dla elastycznego przewodu ciśnieniowego 40 do połączenia poprzez otwory 42 i 43 za pośrednictwem zaworu zwrotnego z umieszczonym wyżej naczyniem zasobnikowym 45 dla cieczy pod ciśnieniem. Zawór zwrotny ma najlepiej kulkę 44 dociskaną za pomocą sprężyny naciiskowej 47 do gniazda 48, które zamyka otwór 42 w kierunku króćca przełączeniowego 46. W otworze 42 jest umieszczony element regulacyjny, który składa się najlepiej z cylindrycznego trzpień 49 połączonego z grzybkiem 50. Grzybek 50 pod działaniem ciśnienia sprężyny 51 jest dociskany do puszki sprężynowej 52, która jest wykonana jednocześnie jako luźne prowadzenie grzybka 50. Trzpień 49 jest prowadzony w otworze bloku sterującego 41 i w płycie 53, która za pomocą tulei sprężynowej 52 jest umocowana w odpowiednim gnieździe i w bloku sterującym 41. Korzystnie jest gdy trzpień 49 jest prowadzony przez uszczelkę 54, która w tym przypadku może działać uszczelniająco tylko względem naczynia zasobnikowego 45, pozostającego pod ciśnieniem

atmosferycznym. Trzpień 49 jest umieszczony względem kulki 44 tak, iż przy wciśnięciu do otworu 42 trzpień 49 podnosi kulkę 44 z gniazda 48. Wielkość podniesienia określa otwarty przekrój przepływu i tym samym prędkość opuszczania uchwyty 7 obciążonego rurą 8 (fig. 7). Gdy jednak pusty uchwyt zostanie obrócony z powrotem o 180° w położenie według fig. 6, ale bez rury 8, to tłok 39 zasysa ciecz ciśnieniową przez przewód 40 i przez kulkę 44 otwierającą samoczynnie przewód w kierunku przepływu i pobiera łatwo z naczynia zasobnikowego 45 do cylindra 38. Trzpień 49 może być dokładnie ustawiony za pomocą gwintu śrubowego, a za pomocą układu elektrohydraulicznego lub elektropneumatycznego może być sterowany również w takt maszyny, tak iż otwór 42 jest zamknięty kulką 44 przy transportowaniu rury 8 w uchwycie 7, ale na krótko przed odstawieniem rury 8 na podstawie 2 zostaje nieznacznie otwarty w zależności od pożądanej prędkości opuszczania. Z korzyścią trzpień 49 na końcu wpuszczonym do otworu 42 jest wykonany stożkowo, tak iż kulka 44 może być podnoszona z gniazda 48 od wartości najmniejszej do największej, w zależności od tego, jak głęboko trzpień 49 jest wtłoczony do otworu 42.

Na jednej z prowadnic 36 według fig. 6, 7 jest umieszczony najlepiej elektryczny wyłącznik krańcowy 55, który jest uruchamiany za pomocą kciuka lub zderzaka 56, gdy osłony uchwyty 7, 7" przechodzą przez najniższe położenie, a pochwyciona rura 8 jest odstawiana na podstawkę 2. Wyłącznik krańcowy 55 jest połączony elektrycznie z blokiem sterującym 31 zespołu pompy próżniowej 32 i powoduje zniesienie próżni ssącej na uchwycie 7, tak iż rura 8 zostaje zwolniona.

Na wózku uchwyty 6 (fig. 1 i 2) jest umieszczony elektryczny wyłącznik 57, współdziałający z krzywką 58 umocowaną na podstawie toru 5 i który wyłącza napęd jazdy wózka uchwyty 6 w lewym skrajnym położeniu, gdy uchwyt 6 opiera się na wyprasowanej właśnie rurze 8, znajdującej się na stole prasy 10, przy czym natychmiast zostaje uruchomiony blok sterujący 31 zespołu pompy próżniowej 32 w celu przytrzymania rury 8 działaniem ssania powietrza.

W podstawie toru przenoszenia 5 dla prawego punktu skrajnego drogi wózka uchwyty 6 znajduje się nastawne urządzenie ryglujące, wykonane w najprostszy sposób jako walec przełączający 59 (fig. 1 i 2). Walec przełączający 59 posiada w zależności od liczby rur 8, 8', 8" ustawianych w jednym rzędzie na podstawie 2 kilka zderzaków 60, 61, 62, rozmieszczonych na obwodzie walca, które współdziałają ze zderzakiem 63 pod wózkiem uchwyty 6. Walec przełączający 59 jest napędzany skokami za pomocą przekładni przełączającej 54 w takcie roboczym maszyny. Zderzak 63 na wózku uchwyty 6 jest najlepiej nieco elastyczny i przełącza wózek uchwyty 6 samoczynnie na bieg wsteczny, skoro tylko zadziała wyłącznik krańcowy 55, a rura 8 jest odstawiona na podstawkę 2.

Takt pracy maszyny jest nadawany najlepiej za pomocą umieszczonego w wózku uchwyty 6 i nie przedstawionego na rysunku programowego walca sterującego, który nie tylko ustala przebieg poszczególnych ruchów wózka uchwyty 6 i uchwyty 7, lecz również za pomocą nastawnego mechanizmu licznikowego włącza posuw skokowy wózka transportowego 1, skoro tylko zostanie ustawiony na podstawie 2 szeregu rur 8, 8', 8". Zamiast automatycznego sterowania w ten sposób poszczególnych faz roboczych można oczywiście zastosować również na pulpicie przyciski, za pomocą których można sterować poszczególne czynności również częściowo lub całkowicie przez osobę obsługującą urządzenie. Elektryczne urządzenie ryglujące zabezpiecza przed uszkodzeniem w przypadku błędnego uruchomienia przycisków.

Ładowanie wózka dowożącego 1 odbywa się w sposób następujący: Gdy podstawka 2 jest częściowo podsunęta pod tor przenośnikowy 5 a rura 8" jest już gotowa na stole prasy 10 wózek uchwyty 6 znajduje się pomiędzy wózkiem dowożącym i stołem prasy 10, a więc na odcinku β' toru przenośnikowego 5, gdzie uchwyt 7 został obrócony z powrotem o kąt 180° w położenie odbioru. Osłona uchwyty 7" opuszcza się przy tym działaniem własnego ciężaru w położenie według fig. 6 czyli tłok 39 w cylindrze hydraulicznym 38 wysuwa się na zewnątrz. Kiedy tylko wózek uchwyty 6 osiągnie lewe skrajne położenie, a osłona uchwyty 7" oprze się na rurze 8", rura 8" zostaje przyssana i przytrzymana. Następnie stół prasy 10 opuszcza się jeszcze trochę w dół, tak iż rura 8" zwisa na uchwycie 7. Jednocześnie wózek uchwyty 6 posuwa się do podstawki 2 i obraca przy tym w czasie drogi β' rurę 8" o 180° . Podczas drogi nad podstawką 2 wózek uchwyty 6 dochodzi aż do zderzaka 60, przy czym osłona uchwyty 7" pod działaniem własnego ciężaru uchwyty 7 i rury 8" opuszcza się przy działaniu tłumiącym wsuwającego się tłoka 39 do cylindra hydraulicznego 38 powoli na płytkę podstawki 2. Przy nakładaniu rury zostaje uruchomiony wyłącznik krańcowy 55, tak iż podciśnienie ssące zostaje zniesione, a rura 8" zostaje zwolniona. Jednocześnie, albo pod działaniem przekładnika zwłocznego wkrótce po tym, zostaje rozpoczęty również za pomocą wyłącznika krańcowego 55 ruch powrotny wózka uchwyty 6, licznik zostaje włączony, a walec łącznikowy 59 obrócony tak, iż jego następny zderzak 61 ustawia się u góry w obszarze zderzaka 63 wózka uchwyty 6. Podczas jazdy powrotnej na drodze β' osłona uchwyty 7" zostaje obrócona o 180° , a po przebyciu drogi α' zostaje odebrana na stole 10 następna rura 8' w opisany wyżej sposób, obrócona i przeniesiona nad podstawkę 2, a pod działaniem zderzaka 61 na zderzak 63 ustawiona obok pierwszej rury 8". W opisany wyżej sposób powtarzają się czynności po raz trzeci dla rury 8, przy czym wózek uchwyty 6 przesuwa się tylko do zderzaka 62 obecnie wysuniętego w górę.

Podczas cofania wózka uchwyty 6 podstawka 2 zostaje posunięta naprzód o jedną podziałkę, przy czym ustawia się drugi rząd rur. Te same czynności zostają powtórzone dla trzeciego rzędu rur, po czym następny wózek transportowy 1 podjeżdża pod tor przenośnikowy 5.

Oczywiście w ten sam sposób wózek dowożący lub podstawka może być załadowany nie tylko dziewięcioma rurami, lecz urządzenie według wynalazku może być zmienione odpowiednio tak, iż również mogą być ustawiane ładunki większych lub mniejszych wózków dowożących lub podstawek.

Wynalazek nie ogranicza się tylko do zdejmowania rur z prasy pionowej, lecz urządzenie według wynalazku umożliwia również odbieranie rur z prasy poziomej. W tym przypadku wózek uchwyty z uchwytem znajdującym się w poziomym położeniu zostaje podsunęty do rury, a uchwyt zostaje opuszczony hydraulicznie na rurę. Można jednak również obyć się bez hydraulicznego urządzenia opuszczającego gdy tor, na którym rura jest przenoszona poziomo, zostanie podniesiony na niewielką wysokość. Po przyssaniu rury leżącej poziomo wymaga ona jeszcze tylko obrócenia o 90° , co można osiągnąć łatwo przez zamianę kół zębatych 26, 28 o przeniesieniu 1:2 na koła o przeniesieniu 1:1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odbierania, przenoszenia i odstawiania rur z materiałów ceramicznych lub podobnych mas ze stołu prasy rurowej na wózki dowożące, zwłaszcza ze zdejmowanymi podstawkami, **znamiennie tym**, że wózek uchwyty (6), zaopatrzony we własny napęd i toczący się dzięki zazębieniom (15, 16) bez poślizgu po szynach (5) jest wyposażony w napęd obrotowy (17—28) uchwyty (7) dla rury (8, 8', 8''), sprzężony kształtowo i siłowo z napędem jazdy (12, 16).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że do napędu obrotowego uchwyty (7) jest włączona przekładnia przełączająca (20—25) z samoczynnym ryglowaniem, która w połączeniu z przekładnią (26, 28) obraca wał poziomy (27) uchwyty (7) o kąt 180° naprzód i wstecz.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że posiada urządzenie ryglujące (59—64), które współdziała ze zderzakiem (63) wózka uchwyty (6) i które przytrzymuje wózek uchwyty (6) na miejscu odstawiania rury (8, 8', 8'') i włącza następną operację roboczą.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że uchwyt (7) jest przesuwany w płaszczyźnie prostopadłej do wału obrotowego (27)

za pomocą prowadzenia (36) umieszczonego na wale obrotowym (27) uchwyty (7) i po każdym przechyleniu uchwyty powraca w położenie opuszczane samoczynnie bez dodatkowego napędu przez przemieszczanie punktu ciężkości.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że pomiędzy wałem obrotowym (27) i prowadnicą (36) uchwyty (7) znajduje się cylinder hydrauliczny (38) z tłokiem (39), a jego urządzenie sterujące jest wykonane tak, że wskutek powrotu uchwyty (7) w położenie wyjściowe olej jest wysysany ze zbiornika (45) przez cylinder hydrauliczny (38) poprzez zawór zwrotny.
6. Urządzenie według zastrz. 4 i 5, **znamiennie tym**, że cylinder hydrauliczny (38) jest przyłączony do hydraulicznego urządzenia sterującego (41), które jest umieszczone najlepiej w wózku uchwyty (6).
7. Urządzenie według zastrz. 4—6, **znamiennie tym**, że urządzenie sterujące (41) jest wykonane jako odryglowany zawór zwrotny, wskutek czego uchwyt (7) po ukończeniu przechylenia spoczywa na poduszce olejowej w cylindrze (38) dopóki nie zostanie otwarty zawór zwrotny za pomocą elektrycznego elementu uruchamiającego, aby opuścić rurę.
8. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że wózek uchwyty (6) jest wyposażony w przyłączony do bloku sterującego (31) zespół pompy próżniowej (32) dla uchwyty (7) pracującego na zasadzie zasysania powietrza.
9. Urządzenie według zastrz. 1, 2 i 8, **znamiennie tym**, że posiada urządzenia (57, 58), które w położeniu martwego punktu wózka uchwyty (6) na stole prasy (10) włączają samoczynnie sterowanie w bloku sterującym (31) zespołu pompy próżniowej.
10. Urządzenie według zastrz. 4 i 8, **znamiennie tym**, że prowadzenie (36) uchwyty (7) w kierunku opuszczania (fig. 7) jest wyposażone w nastawny zderzak (56), który współdziała z elektrycznym wyłącznikiem krańcowym (55) i jest tak nastawny, że przy odstawianiu rury (8, 8', 8'') na wózek dowożący (1) znosi przez uruchomienie elektropneumatycznego urządzenia sterującego w bloku sterującym (31) podciśnienie panujące w uchwycie (7) i zwalnia rurę.

Fig. 1

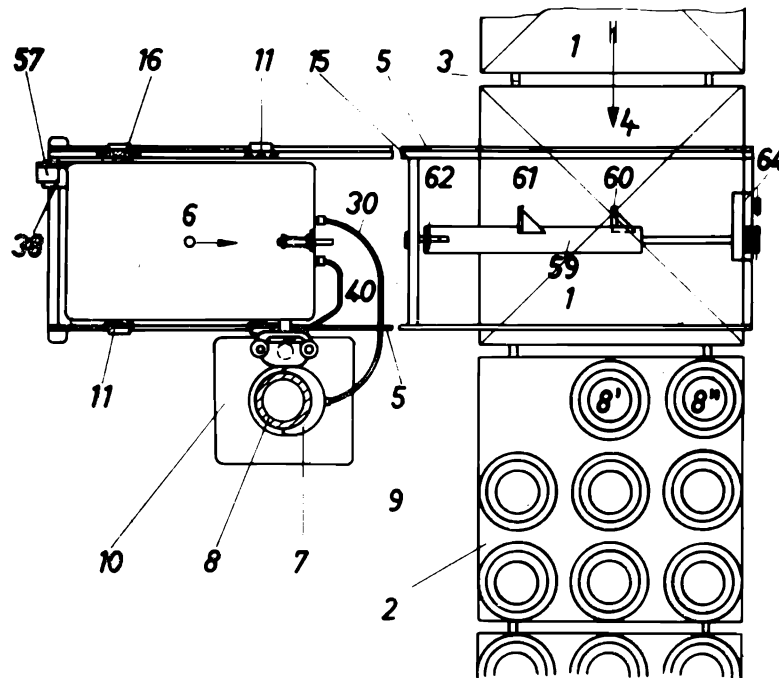
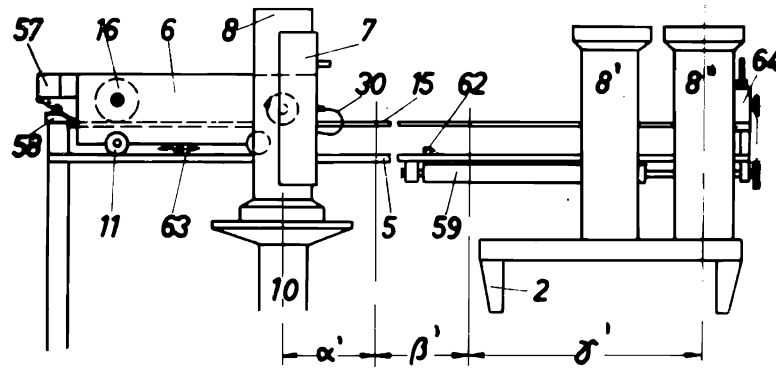


Fig. 2

Fig. 3

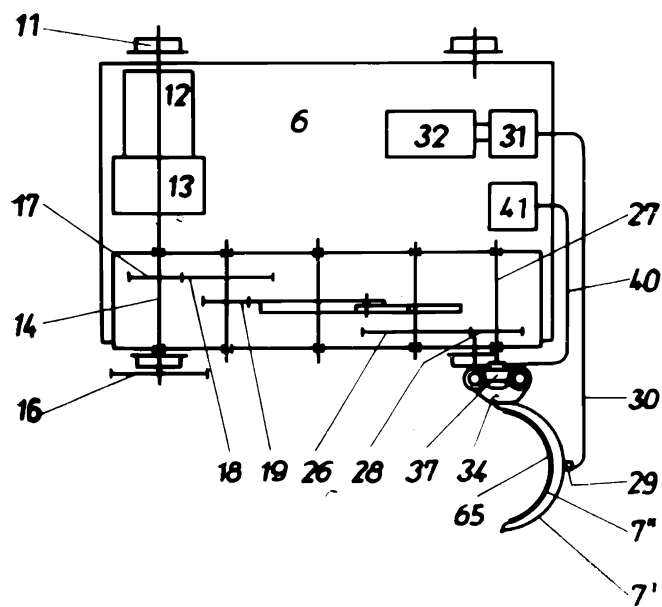
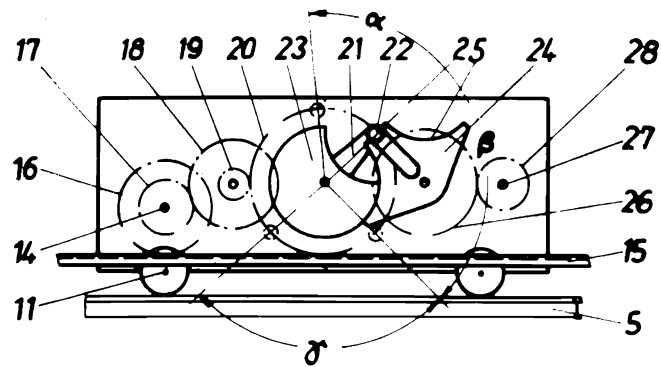


Fig. 4

Fig. 5

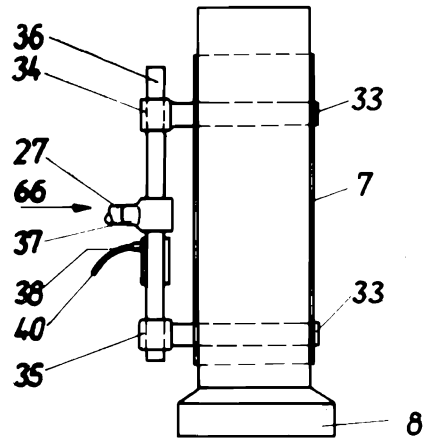


Fig. 6

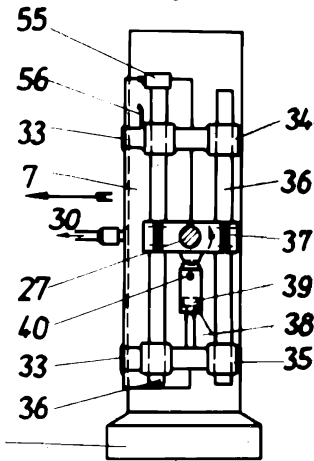


Fig. 7

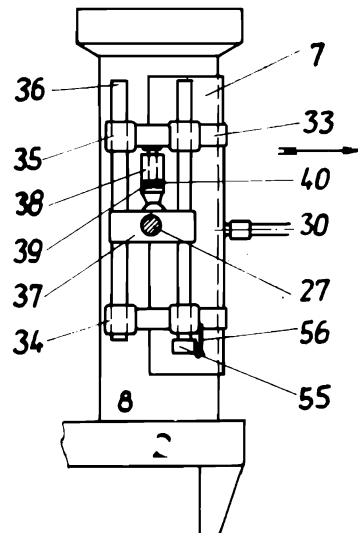


Fig. 8

