



B 65 d 75/12

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37048

Kl. 81 c, 15

Leopold Rado

Londyn, Wielka Brytania

Urządzenie do wyrobu naczynek wypełnionych cieczą lub pastą

Udzielono patentu z mocą od dnia 16 listopada 1949 r.

Pierwszeństwo: 19 listopada 1948 r. dla zastrz. 1, 4, 6, 9, 14, 15, 21, 24, 27—31 (Francja)

3 marca	1949 r. dla zastrz.	13 (W. Brytania)
7 marca	1949 r. „ „	2, 25, 26 (Francja)
27 kwietnia	1949 r. „ „	20 (W. Brytania)
2 września	1949 r. „ „	7, 8 (W. Brytania)
16 września	1949 r. „ „	16, 18, 19, 22 i 23 (Francja)
19 września	1949 r. „ „	17 (Francja)

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest urządzenie do wyrobu naczynek (tub) do cieczy lub past z podatnego materiału niemetalicznego, o właściwościach termoplastycznych, np. z żywicy winylowej, zwłaszcza z chlorku poliwinyłu lub materiałów podobnych. Do wyrobu takich tub używa się rurki o pewnej długości z danego materiału elastycznego, którą wypełnia się pastą. Następnie rurkę tę spłaszcza się w odstępach odpowiadających długości poszczególnych naczyń (tub) przesuwając uprzednio zawartość z miejsca, gdzie stosuje się nacisk. Po przesunięciu zawartości rurki jej ścianki spłaszcza się ze sobą w pożądanym określonych miejscach, po czym spłaszczone miejsca rurki ogrzewa się tak, aby zetknięte ścianki rurki zostały ze sobą

spojone. Dzięki temu uzyskuje się poszczególne naczynka zamknięte z obu stron i następnie tak uzyskane wypełnione naczynka odcina się wzajemnie.

Urządzenie według wynalazku wyróżnia się głównie tym, że posiada część prasującą, utworzoną z dwóch narzędzi symetrycznych, z których co najmniej jeden jest osadzony ruchomo. Po spłaszczeniu napełnionej rurki w pewnych określonych miejscach za pomocą takich narzędzi, zawartość rurki zostaje podzielona a spłaszczone ścianki rurki znajdują się w płaszczyźnie przechodzącej przez jej oś. Narządy prasujące wytwarzają pewną ilość ciepła, potrzebnego do spojenia wzajemnie stykających się ścianek rurki w miejscu działania nacisku.

W przypadku, gdy jeden z symetrycznych narządów części prasującej jest ruchomy, nie-ruchomy przeciwny narząd umieszcza się dołu; jest on zaopatrzony w podstawkę, składającą się z dwóch części ruchomych rozmieszczonych tak, aby między nimi pozostała wolna przestrzeń do umieszczenia narządu prasującego. Podstawka może się składać z jednej części, lecz wówczas musi ona być zaopatrzona w podobną przestrzeń do osadzenia tego narządu prasującego. Podczas pracy ruchoma podstawka jest przesuwana w tym samym czasie i w tym samym kierunku, co ruchomy narząd prasujący, przy czym ruch podstawki równa się promieniowi napełnionej rurki.

W przypadku, gdy urządzenie posiada część prasującą złożoną z dwóch ruchomych narządów symetrycznych, umieszczonych z każdej strony przejścia rurki, wówczas wspomniane narządy są połączone kinetycznie ze sobą tak, że ich działanie jest identyczne, a spłaszczona część rurki sprasowana między wspomnianymi narządami, znajduje się w płaszczyźnie przechodzącej przez oś tej rurki.

W celu wytworzenia ciepła potrzebnego do spojenia spłaszczonych ścianek rurki wskutek nacisku symetrycznych narządów, stosuje się grzejniki elektryczne. Wpierw jednak narządy naciskające wykonują spłaszczenie rurki i dopiero wówczas doprowadza się ciepło do narządów naciskowych w celu spowodowania złączenia spłaszczonych ścianek rurki.

Elektryczne i cieplne właściwości termoplastycznego materiału rurki decydują o rodzaju stosowanego grzejnika elektrycznego. Chodzi głównie o to, aby narządy prasujące były ogrzewane grzejnikami elektrycznymi i tylko po przesunięciu przez narządy naciskające zawartości i zetknięcia ścianek rurki przez nacisk, zamknięty został obwód do wywołania elektrycznego impulsu powodującego spojenie ścianek.

Jeśli tworzywo rurki posiada wysokie właściwości dielektryczne, jak np. polietylen, to spojenie ścianek rurki przeprowadza się w zabiegu błyskawicznym. W tym przypadku narządy dociskowe są połączone z grzejnikami elektrycznym, a powierzchnia narządów dociskowych jest pokryta warstwą tetrafluoroetyleny. O ile rurka wykonana jest z żywicy winylowej, wówczas narządy prasujące stanowią elektrody połączone z radiowym generatorem częstotliwości, a obwód elektryczny zostaje zamknięty tylko po całkowitym spłaszczeniu rurki w miejscu sprasowa-

rurki staje się miękka i posiada mniejszą wytrzymałość również w miejscach ograniczających napełnione części rurki. Wskutek tego ciecz albo pasta zawarta w rurce powoduje wewnętrzny nacisk i zachodzi niebezpieczeństwo rozerwania rurki wzdłuż tej linii granicznej. Narządy prasujące posiadają w tym celu po każdej stronie warstwę materiału izolacyjnego o takiej grubości, iż podczas spawania powstrzymuje ona wewnętrzny nacisk spowodowany zawartością rurki na jej zmiękzone i osłabione miejsca przy linii granicznej. W pewnych przypadkach izolacja jest konieczna, jeśli zawartość rurki ulega wpływom sąsiadującego ciepła wytwarzanego narządami prasującymi podczas spawania.

Ponieważ narządy prasujące mają za zadanie podczas spawania zetkniętych ścianek rurki zmniejszenie ich grubości, staje się więc konieczne, aby warstwa materiału izolacyjnego po obu stronach tych narządów była osadzona przesuwnie; dzięki temu po wyciśnięciu zawartości rurki za pomocą narządów prasujących i materiału izolacyjnego, narządy spawające zbliżają się w celu przeprowadzenia spawania.

Prasująca część urządzenia jest utworzona z dwóch narządów symetrycznych, umieszczonych po każdej stronie przejścia rurki, przy czym każdy z nich posiada dwie symetryczne powierzchnie spawające o kształcie odpowiadającym potrzebnemu poprzecznemu zespoleniu ścianek rurek; wymienione dwie powierzchnie zamykające znajdują się od siebie w odległości odpowiadającej długości wyrabianego naczynka. Jedna z dwóch powierzchni zamykających takich narządów jest umieszczona w taki sposób, że zamyka ona poprzecznie naczynko pod kątem 90° , a druga powierzchnia zamykająca kształtuje szyjkę naczynka na przeciwnym końcu; nadaje się przez to rurce kształt tuby, której długość jest określona wielkością odstępu między wymienionymi dwoma powierzchniami zamykającymi. Według innej odmiany urządzenia, jedna powierzchnia zamykająca zamyka naczynko poprzecznie w prostej linii pod kątem 90° , a druga w prostej linii pod kątem żądanym, nadając wyrobionemu naczynku kształt zaokrąglony na jednym końcu.

Urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w narząd do regulowania ruchu otwierania i zamykania narządów prasujących. W tym celu jest ono zaopatrzone w tarczę obrotową, która posiada na jednym lub na obu powierzchniach bocznych krzywkę współdziałającą z wałkiem

ruch okresowy i zmienny, powodujący zetknięcie się narządów prasujących w regularnych odstępach czasu z kształtowaną rurką, a następnie nacisk na ściany rurki w celu ścisłego zetknięcia ich przed spawaniem.

Druga krzywka tarczy, współdziałająca z wałkiem, zapewnia posuwanie się rurki w sposób okresowy stale w jednym kierunku. Wzajemne położenie na tarczy obrotowej krzywki regulującej ruchu otwarcia i zamknięcia narządów prasujących oraz krzywki regulującej ruch posuwowy rurki jest tego rodzaju, iż posuwanie się rurki następuje wtedy, gdy narządy prasujące są odsunięte, przy czym każdy ruch rurki naprzód jest jednakowy co do długości i w zgodności z ruchem otwierającym narządy prasujące.

Części regulujące urządzenia, napędzane za pomocą wałka współdziałającego z krzywkami, jak wyżej opisano, mogą być napędzane mechanicznie, np. pneumatycznie, hydraulicznie, elektrycznie, elektromagnetycznie, fotoelektrycznie itd.

Ogrzewanie narządów prasujących przeprowadza się najlepiej elektrycznie w sposób pośredni. Korzystny sposób ogrzewania tych narządów polega na tym, że stosuje się narządy prasujące w postaci elektrod, zasilanych pośrednio prądem z generatora o wielkiej częstotliwości przez zamknięcie obwodu, przy czym pośrednie zamykanie obwodu skutecznia się zgodnie z ruchem zamykającym narządów prasujących tak, iż to zamknięcie następuje tylko po całkowitym spłaszczeniu rurki i wyciśnięciu jej zawartości z części prasowanej.

W tym celu w jednej z postaci wynalazku tarcza obrotowa jest zaopatrzona w krzywki, które ustalają ruch skokowy narządów prasujących oraz narządów posuwających kształtowaną rurkę i posiada ponadto skośną powierzchnię współdziałającą z stałym zewnętrznym kontaktem do zapewnienia zwarcia obwodu w chwili dociskania narządów prasujących do rurki. Wyżej wymieniona skośna powierzchnia jest utworzona najlepiej za pomocą ruchomego hamulca, którego położenia na ruchomej tarczy można nastawiać w celu zmiany momentu zwarcia obwodu do ogrzewania narządów prasujących i czasu trwania ogrzewania.

Materiały termoplastyczne o bardzo wysokiej stałej dielektrycznej, np. polietylen, nie dają się korzystnie sklejać za pomocą ciepła wytwarzanego prądem o wielkiej częstotliwości. W tych przypadkach należy stosować ogrzewanie impulsowe albo spawanie „zapłonowe” do wytwarzania impulsu lub „zapłonu” na narządach prasujących i stąd zamiast prądnicy na wielką częstotliwość,

łączy się prądnicę impulsową z narządami prasującymi, które nie są elektrodami.

W celu uniknięcia przyklejania się materiału termoplastycznego do takich narządów spawających, pokrywa się ich powierzchnię warstwą politetrafluoroetylenu albo silikonu.

Jeżeli stosuje się wielokrotne spawanie za pomocą prądu wielkiej częstotliwości albo spawanie zapłonowe, to w narządach prasujących pozostaje zawsze trochę ciepła, które akumuluje się w takim stopniu, iż jeszcze przed przesunięciem zawartości rurki przy wzajemnym zetknięciu się jej ścianek z tymi narządami, zewnętrzna jej powierzchnia ulega zmiękczeniu i może nastąpić rozsadzenie spłaszczanej rurki, zwłaszcza o cienkich ściankach. Chcąc tego uniknąć narządy prasujące chłodzi się strumieniem powietrza. W przypadkach, gdy narządy do spawania są elektrodami, to są one chłodzone strumieniem powietrza w czasie spawania w taki sposób, że powietrze przedmucha się przez szczelinę między tymi narządami nie zajętej rurką. Doświadczenie wykazało, że w tym przypadku nie następuje iskrzenie. Korzystnie jest, jeśli dysza do doprowadzania sprężonego powietrza jest na stałe przymocowana do części prasującej i jest przesuwana wraz z nią podczas prasowania.

Urządzenie według wynalazku jest zaopatrzone w dwa przenośniki do przesuwania napełnionych rurek jednakowym ruchem w stałym kierunku lecz w sposób okresowy, przy czym wspomniane przenośniki są oddzielone od siebie szczelinami i narządy prasujące są przy tym umieszczone w wymienionej szczelinie, a co najmniej jeden z przenośników, najlepiej wprowadzający rurkę do szczeliny między narządami prasującymi, jest zaopatrzony w zespół podpórek o kształcie litery V, umożliwiających przesuwanie rurek o różnej wielkości.

Drugi przenośnik może stanowić taśma bez końca poruszająca się z większą prędkością, niż pierwszy przenośnik, zaopatrzony w podpórki o kształcie litery V, tak iż następuje słabe tarcie rurek znajdujących się na taśmie, zapewniając lekkie przenoszenie rurek z jednego przenośnika na drugi.

Urządzenie nadaje się do wyrobu naczynek o jednakowym lub różnym przekroju poprzecznym. Jeżeli stosuje się rurki o niejednakowym przekroju poprzecznym, których średnica zmienia się dokładnie w określonych i równych odstępach na całej długości rurki, wówczas przenośniki przenoszą napełnioną rurkę w pewnych odstępach czasu pod narządy prasujące tak, iż węższe części tych rurek zostają spawane.

Przy stosowaniu rurek z tworzywa termoplastycznego, np. z chlorku poliwinylu o dużej zawartości plastyfikatora jest rzeczą ważną, aby materiał ciekły albo pasta wypełniające rurkę, były utrzymywane w niej pod stałym ciśnieniem i aby ilości takiej pasty kolejno zamykanej przy każdym zabiegu narządów dociskowych były jednakowe.

W tym celu urządzenie posiada odpowiedni zbiorniczek, nad którym zagina się sklepany koniec kształtowanej rurki, przy czym ta zagięta część rurki jest tak długa, aby nie była zanurzona w cieczy.

Zbiornik jest umieszczony w takim pionowym odstępie od narządów zamykających, jaki jest potrzebny do wywierania nacisku pod działaniem ciężaru własnego cieczy w rurce. Nacisk ten jest określony wysokością końca zgiętej części rury.

Podczas śtłaczania ścianek rurki celem spawania, pewna część zawartości rurki zostaje przesunięta do tyłu i posuwa wskutek tego zawartość rurki wstecz, a ilość tej cieczy przesunięta wskutek nacisku wpada do zbiornika przy każdym ruchu narządów naciskowych. Napełniona rurka spoczywa na całej swej długości na przenośniku, składającym się z wałków, na których rurka jest przesuwana przenośnikiem a zbiornik posuwa się wraz z rurką aż ostatnie naczynko zostanie wykonane.

Dla zaoszczędzenia miejsca, napełniona rurka zostaje nawinięta dokoła uchwytu obrotowego, z którego odwija się rurkę z prędkością odpowiadającą rytmowi przesuwania jej naprzód przez urządzenie. W ostatnim przypadku zbiornik do gromadzenia wypchniętej do tyłu cieczy przy każdym procesie prasowania, jest nieruchomy albo może się obracać o ile osadzonej obrotowo podpory rurki jest pionowa.

Część zagiętej nad zbiornikiem rurki może być wykonana z materiału twardego, połączona z rurką termoplastyczną i przytwierdzoną do niej za pomocą odpowiedniego złącza, co umożliwia całkowite wyzyskanie rurki termoplastycznej. W celu napełniania rurki cieczą urządzenie posiada inny zbiorniczek zasilany przewodem pod działaniem siły ciężkości, przy czym otwór przewodu jest regulowany kurkiem; kształtowana rurka jest przymocowana do wymienionego przewodu i utrzymywana w położeniu uniesionym, dzięki czemu ciecz wchodzi do niej i podnosząc się w niej wytłacza powietrze na drugim jej końcu, który zostaje po napełnieniu zamknięty. Tak napełnioną rurkę zdejmuje się z przewodu zasilającego, a zdjęty koniec zostaje połączony z zagiętą częścią zbior-

nika, po czym napełnioną rurkę umieszcza się na przenośniku albo owija dokoła uchwytu rurki, gotowej do wejścia do urządzenia.

W przypadku, gdy rurkę napełnia się pastą, stosuje się sprężarkę posiadającą dyszę rurkową, która może być tak długa jak i kształtowana rurka, a napełnianie rurki rozpoczyna się od końca zamkniętego. O ile rurkę wypełnia się gęstą pastą, to rurka ta winna być w stanie spłaszczonym i zawierać tylko taką ilość pasty wzdłuż całej swej długości, włączając ilości przesuwane przy każdym ruchu narządów prasujących, jaka potrzebna jest do wypełnienia wyrabianego naczynka. Ta ostrożność jest konieczna, ponieważ w przeciwnym razie przy każdym działaniu narządów prasujących, byłoby coraz więcej pasty wyciśniętej na boki, która nie cofałaby się przez całą długość rurki, co mogłoby spowodować jej rozsądzenie.

Do napełniania rurek pastą o dużym współczynniku lepkości, można zastosować sprężarkę, posiadającą krótką rurkową dyszę; w tym przypadku jednak przeciwnie koniec napełnionej rurki należy zostawić otwarty w celu wypuszczenia z niej powietrza podczas napełniania rurki pastą.

W dalszym udoskonaleniu urządzenia przewiduje się narząd do wytwarzania równocześnie rurki z materiału termoplastycznego i wypełnienie jej materiałem płynnym lub pastą. Narząd ten posiada postać wydrążonej śruby Archimedes, osadzonej obrotowo w współosiowym cylindrze i zamkniętej hermetycznie na jednym końcu, a na drugim końcu zaopatrzonej w pierścieniową matrycę i lejek do zasilania materiału termoplastycznego, wypychanego tą śrubą Archimedes matrycą w celu nadania mu kształtu wytworzonej rurki. Wewnątrz pustego wrzeczona śruby Archimedes przebiega kanał przechodzący przez środek matrycy, umożliwiając wprowadzenie cieczy lub pasty do rurki w żądanej ilości.

Wydrążenie śruby Archimedes sięga poza długość matrycy tak, iż doprowadzona ciecz lub pasta jest wprowadzana do rurki w momencie, gdy termoplastyczna rurka została już dostatecznie ochłodzona i usztywniona.

Średnica wymienionego wydrążenia jest znacznie mniejsza, niż średnica rurki, wskutek czego ciecz albo pasta zostaje doprowadzona do rurki z prędkością większą, niż prędkość przesuwania rurki podczas jej kształtowania.

Koniec wymienionego wydrążenia wewnątrz rurki posiada kształt ściętego stożka, którego większa średnica jest dokładnie taka sama albo nieco większa, niż wewnętrzna średnica rurki.

Dzięki temu zakończenie to przeciwdziała powrotowi cieczy lub pasty z powrotem w kierunku tylnej części rurki jeszcze nie ochłodzonej.

Część rurki zawarta między wylotem matrycy i tym zakończeniem zostaje chłodzona w celu prędkiego usztywniania jej za pomocą znanych środków nadających się do zastosowania do materiału, z którego jest utworzona rurka.

W celu uniknięcia niepotrzebnego wyciągania lub nadmiernego osłabienia rurki urządzenie napędowe śruby Archimedes'a jest zsynchronizowane z systemem posuwającym rurkę w urządzeniu tak, iż kształtowanie jej przeprowadza się z prędkością odpowiadającą rytmowi z jakim rurka ta wychodzi z urządzenia.

W przypadku, gdy substancja wypełniająca rurkę stanowi pastę, wprowadza się ją do rurki pod pewnym ciśnieniem, np. za pomocą pompy albo odpowiedniego kompresora, w zasadzie w zgodności z urządzeniem ciągnącym rurkę tak, iż napełnianie jej odbywa się z prędkością odpowiadającą rytmowi z jakim urządzenie doprowadza tę rurkę.

Inne wykonanie urządzenia polega na tym, że wąż wprowadzający substancję do rurki wchodzi do głowicy matrycy promieniowo i wychodzi z dyszy w środku matrycy sięgając do miejsca, w którym rurka przy wysuwaniu jej jest dostatecznie chłodzona i usztywniana jak w wykonaniu poprzednim.

W tym ostatnim przypadku zewnętrzna ścianka tej części przewodu zasilającego, znajdującego się wewnątrz matrycy, jest ukształtowana tak, iż tworzy żłobek w napełnianej rurce i prowadzi krawędzie tego żłobka tak, że zostają one połączone zanim rurka opuści matrycę. Urządzenie wytwarzające rurkę w tym samym czasie, w jakim następuje jej napełnianie, posiada napęd śruby Archimedes'a, współdziałający z przenośnikiem dostarczającym napełnioną rurkę między narządami przesuwającymi. Wskutek tego wyrób rurki odbywa się z prędkością odpowiadającą szybkości jej napełniania między narządami prasującymi.

W celu napełnienia rurki żadaną pastą podczas jej wyrobu oraz kształtowania poszczególnych naczynek, urządzenie posiada sprężarkę zasilającą, której działanie jest zsynchronizowane przenośnikiem dostarczającym rurkę do narządów prasujących; rurkę napełnia się przy tym z prędkością odpowiadającą szybkości doprowadzania napełnionej rurki do narządów prasujących. Ponieważ doprowadzenie napełnionej rurki do urządzenia przeprowadza się okresowo, zaś wypuszczanie rurki jest ciągłe, przeto uwzględniono pętlę rurki napełnionej, pozwa-

lającą na swobodne doprowadzanie jej do urządzenia.

Urządzenie posiada nóż ogrzewany opornikiem elektrycznym, uruchomiany za pomocą krzywki regulującej ruch ogrzewających narządów prasujących lub też za pomocą podobnej krzywki zsynchronizowanej z pierwszą krzywką. Nóż taki wykonuje ruchy podobne do ruchu narządów prasujących tę część rurki, w której ścianki zostały uprzednio spojone za pomocą narządów prasujących, dzięki czemu następuje ucięcie tej części rury.

Krzywka regulująca ruch narządów prasujących albo taka sama krzywka współdziałająca zgodnie z pierwszą, działa na części regulujące pojedynczego lub podwójnego bloku drukującego, dociskanego do napełnionej rurki w odpowiednim miejscu za pomocą ruchu podobnego do ruchu narządów prasujących; blok lub bloki drukujące są zaopatrzone w ramę osadzoną sprężysto i dociskaną do rurki przed przyciśnięciem bloku drukującego, przez co powoduje się elastyczną zmianę kształtu rurki. Wypukła część rurki ułatwia równomierny nadruk czcionek bloku drukującego. Wreszcie urządzenie można zaopatrzyć w urządzenie do sterylizacji cieczy lub pasty, zanim zostanie wprowadzona do rurki oraz w środku do chłodzenia sterylizowanej substancji przed wprowadzeniem jej do tej rurki.

Dla lepszego zrozumienia przedmiotu wynalazku został on przedstawiony na załączonym rysunku. Fig. 1 przedstawia częściowo w przekroju schematycznie widok boczny urządzenia według wynalazku z jednoczesnym regulowaniem ruchu ogrzewających narządów prasujących i zsynchronizowanym ruchem okresowego przeciągania rurki kształtowanej z materiału termoplastycznego; fig. 1a — podobny widok odmiany urządzenia, którego symetryczny ruch narządów ogrzewających i prasujących oraz zsynchronizowany ruch okresowego przeciągania rurki z materiału termoplastycznego jest regulowany za pomocą urządzenia pneumatycznego; fig. 2 — przekrój urządzenia wzdłuż linii II—II na fig. 1; fig. 3 — przekrój wzdłuż linii III—III na fig. 1; fig. 4 — schematycznie narządy prasujące do spłaszczania kształtowanej rurki; fig. 5 — widok narządów prasujących po spłaszczeniu rurki; fig. 6 — odmianę narządów prasujących do spłaszczenia rurki; fig. 7 — widok narządów według fig. 6 po spłaszczeniu rurki; fig. 8 — inną odmianę narządów prasujących; fig. 9 — narządy według fig. 8 po spłaszczeniu rurki; fig. 10 i 11 przedstawiają schematyczny widok narządów do spłaszczania rurki i narządów prasujących, które utrzymują zawartość

rukki w pewnym odstepie od bezpośredniego sąsiedztwa narządów ogrzewających i prasujących; fig. 12 przedstawia schematycznie widok boczny narządów prasujących i ogrzewających oraz przenośnika; fig. 13 — widok perspektywiczny podpórki przenośnika; fig. 14 — schematycznie część urządzenia z osadzeniem zakończenia rurki; fig. 15 — schematycznie częściowo w przekroju odmianę urządzenia według wynalazku, zapewniającego stałe ciśnienie wewnątrz rurki z materiału termoplastycznego wypełnionego już płynną substancją; fig. 16 — przekrój zbiornika do napełniania rurki cieczą; fig. 17 — schematycznie, częściowo w przekroju urządzenie według wynalazku, umożliwiające równoczesne wytwarzanie rurki z materiału termoplastycznego i napełnianie jej substancją płynną lub pastą, przy czym przedstawiony przykład odnosi się do napełniania rurki cieczą; fig. 18 — przekrój części urządzenia, zaopatrzonego w przewód wlotowy do doprowadzania substancji do rurki; fig. 19 — przekrój poprzeczny przewodu wzdłuż linii XIX — XIX na fig. 18; fig. 20 — przekrój podobny do przedstawionego na fig. 19 odmiany przewodu; fig. 21 — schematycznie narzędzy do przecinania rurki z materiału termoplastycznego w miejscu uprzednio spłaszczonym i spojonym za pomocą narządów prasujących; fig. 22 — przekrój schematyczny urządzenia według wynalazku, umożliwiającego drukowanie napisów na wypełnionych rurkach z materiału termoplastycznego; fig. 23 — przekrój urządzenia wzdłuż linii XXIII — XXIII na fig. 22; fig. 24 — widok części rurki posiadającej dwa wyrzuszki; fig. 25 — podobny widok rurki jak na fig. 24, lecz sprasowanej i spojonej w dwóch miejscach; fig. 26 — widok wypełnionej rurki spojonej pod kątem 90° i pod kątem mniejszym; fig. 27 — widok gotowego naczynia; fig. 28 — widok naczynia, którego jedna spoina tworzy kształt szyjki, a druga spoina przebiega pod kątem 90° , a fig. 29 — schematycznie widok odmiany urządzenia do równoczesnego napełniania rurki, kształtowania poszczególnych naczynek i oddzielania ich.

Rurkę 1 z materiału termoplastycznego przeprowadza się po napełnieniu jej cieczą lub pastą między dwoma narządami prasującymi 2, 3, które działają naprzeciw siebie w sposób symetryczny w odniesieniu do osi rurki 1.

Tę symetryczność ruchów narządów prasujących 2, 3 uzyskuje się w dowolny znany sposób.

W urządzeniu przedstawionym na rysunku, narząd 2 jest przymocowany nieruchomo do obsady 4 o kształcie odwróconej litery U, której ramiona 4a i 4b są zaopatrzone od strony we-

wewnętrznej w odpowiednią zębatkę (fig. 2). Narząd prasujący 3 jest przymocowany nieruchomo do pionowej podpórki 5, której obie powierzchnie przeciwległe względem wewnętrznych powierzchni ramion 4a i 4b części 4 są zaopatrzone w podobną zębatkę jak zębatka ramion 4a, 4b. Kółka zębate 6a, 6b, osadzone na sworzniach 7a, 7b, są połączone z ramą 8 urządzenia; współdziałają one z uzębieniem wewnętrznej powierzchni ramion 4a, 4b oraz z odpowiadającym uzębieniem podpórki 5. W ten sposób gdy obsada 4 narządu prasującego 2 posuwa się na dół, to podpórka 5 narządu prasującego 3 posuwa się do góry o jednakową odległość i na odwrót. Obsada 4 jest prowadzona na powierzchniach zewnętrznych ramion 4a, 4b, ślizgając się na powierzchniach ramy 8, a podpórka 5 jest prowadzona na czopie 9, osadzonym przesuwnie w odpowiednim wydrążeniu 10 tej ramy 8.

Sprężyny 11a i 11b, umieszczone między dolnymi końcami ramion 4a i 4b obsady 4 a ramą 8, usiłują przesunąć obsadę 4 do góry, to znaczy usiłują rozsunąć narządy prasujące 2 i 3.

Obsada 4 narządu prasującego 2 jest zaopatrzona w górnej części w dwa wałki 12, współdziałające z dwiema krzywkami 13, zaklinowanymi z obydwóch stron obrotowej tarczy 14; powtarzający się okresowy nacisk krzywek 13 na wałki 12 powoduje obniżenie się obsady 4, pokonując przeciwdziałanie sprężyn 11a i 11b. Wskutek tego następuje symetryczna zmiana położenia narządów prasujących 2 i 3 względem siebie, który to ruch jest zakończony zamknięciem narządów prasujących. Z chwilą gdy krzywki 13 przestają oddziaływać na wałki 12, sprężyny 11a i 11b powodują cofnięcie z powrotem narządów prasujących 2 i 3, których ruch zostaje zakończony całkowitym ich rozsunieniem.

Sposób napędzania obrotowej tarczy 14 przedstawiono schematycznie na rys. 1, uwidaczniając współdziałanie kółka zębatego 15 z uzębieniem 16 na obwodzie tarczy 14.

Krzywki 13 posiadają część obwodową o takim promieniu, aby przy zetknięciu się jej z wałkiem 12 narządy prasujące 2 i 3 zostały zamknięte na rurce 1, powodując całkowite spłaszczenie jej ścianek i silne ich dociśnięcie wzajemne, przy czym część spłaszczona rurki leży w płaszczyźnie przechodzącej przez jej oś.

Na sworzniu tarczy obrotowej 14 jest zaklinowana druga krzywka 17, współdziałająca z rolką 18 pręta 19, działającego na jeden koniec dźwigni 20, osadzonej wahliwie na czopie 21; drugi koniec tego pręta w postaci widełek 22 działa na narząd posuwający rurkę 1 ruchem prostoliniowym regularnie w sposób okresowy

w kierunku zaznaczonym strzałką *F*. Sprężyna 23 usiłuje docisnąć rolkę 18 do tarczy kciukowej 17.

Narząd zapewniający ruch prostoliniowy rurki 1 w odstępach regularnych składa się z dwóch szczęk 24, 25, które mogą się zbliżać lub oddalać wzajemnie i są prowadzone wzdłuż równoległych prętów 26. Ponadto szczęki te mogą być przesuwane w kierunku równoległym do osi rurki 1 za pomocą czopów 27, osadzonych w wykrojach 28 ramion widełek 22.

Szczęki 24, 25 posiadają ponadto występy 29, 30, współdziałające z symetrycznymi wykrojami 31 i 32 ścianek bocznych osłony 33.

Każde z wykrojów 31, 32 posiada dwie części równoległe do siebie oraz do osi rurki 1. Są one ukształtowane tak, iż przy przesuwaniu szczęk 24, 25 za pomocą widełek 22 kolejno w jednym i drugim kierunku, występy 29, 30 działają przy ruchu na zewnątrz, to znaczy w kierunku strzałki *F* z wewnętrznymi częściami wykrojów 31, 32, a przy ruchu powrotnym z częściami zewnętrznymi tych samych wykrojów. W wyniku tego szczęki 24, 25 przybliżają się przy ruchu na zewnątrz a oddalają przy ruchu powrotnym.

Przy ruchu na zewnątrz szczęki zostają wzajemnie przybliżone, ściskają rurkę 1 i pociągają ją za sobą.

Przy ruchu powrotnym, gdy szczęki są oddalone od siebie, nie popychają one rurki, która zostaje nieruchoma. W konsekwencji rurka 1 jest pociągana tylko w kierunku strzałki *F* w sposób okresowy.

Przesunięcie rurki 1 jest zależne od stopnia ruchu wahadłowego widełek 22, których amplitudę można regulować, a w rezultacie długość kolejnego przesuwu rurki przez zmianę położenia czopów 27 dźwigni 20.

Wspomniane urządzenie do posuwania rurki 1 jest znane i nie stanowi przedmiotu wynalazku. Może ono być zastąpione dowolnym innym urządzeniem. Wzajemne położenie krzywek 13, 17 na wspólnym sworzniu jest takie, iż rurka 1 jest przesuwana wtedy, gdy narządy prasujące 2, 3 są wzajemnie odsuwane, natomiast rurka ta znajduje się w spoczynku w okresie, gdy narządy 2, 3 są zwarte podczas spłaszczania rurki.

Według wynalazku narządy regulujące przesuw rurki, współdziałające z narządami prasującymi i urządzeniem do posuwania rurki, są napędzane mechanicznie za pomocą krzywek 13, 17. Oczywiście krzywki te mogą działać na dwie główne części urządzenia, którym sterują za pomocą dowolnych narządów regulujących, np.

poruszanych pneumatycznie, hydraulicznie, elektromagnetycznie, elektromechanicznie, fotoelektrycznie itd. Fig. 1a przedstawia schematycznie urządzenie regulowane pneumatycznie.

Krzywka 13 współdziała z rolką 34 ramienia 35, która reguluje zgodnie z kątowym położeniem krzywki 13. Otwieranie lub zamykanie kurka 36 przewodu 37, który powoduje doprowadzenie gazu pod ciśnieniem z butli 38 do przestrzeni 39 cylindra 40, wewnątrz którego tłok 41 przeciwdziała napięciu sprężyny 42. Ruch tłoka 41 przenosi się na obsadę 4 za pośrednictwem drążka 43.

W ten sam sposób krzywka 17 współdziała z rolką 44, połączona z dźwignią wychylną 45; steruje ta rolka otwieranie i zamykanie kurka 46, osadzonego na przewodzie 47 doprowadzającym gaz pod ciśnieniem z butli 38 do drugiego cylindra 48, podobnego do cylindra 40, który działa za pomocą drążka 49 na koniec dźwigni 20 sterującej mechanizm do okresowego posuwania rurki 1 w sposób opisany poprzednio.

Do połączenia wzajemnego ścianek rurki prasowanej między narządami 2, 3 narządy prasujące można ogrzewać w dowolny sposób. Pożądane jest jednak, aby przeprowadzić zabieg ogrzewania w regularnych odstępach czasu w celu zaoszczędzenia energii, a przede wszystkim w celu uniknięcia ogrzewania rurki termoplastycznej poza miejscem łączenia.

Jedną z głównych cech wynalazku jest ogrzewanie narządów prasujących 2, 3 dopiero po zamknięciu tych narządów na rurce termoplastycznej i po całkowitym jej spłaszczeniu oraz po przesunięciu jej zawartości z części poddawanej prasowaniu za pomocą narządów prasujących. W rzeczywistości złączenie ścianek rurki przez zastosowanie ciepła i nacisku następuje skutecznie pod warunkiem, że ścianki te stykają się wzajemnie ściśle i nie zawierają między sobą substancji zawartej w rurce.

Narządy prasujące 2, 3 można ogrzewać np. za pomocą przegrzanej pary, doprowadzonej w regularnych odstępach czasu, lub opornika elektrycznego włączanego okresowo, przy czym doprowadzenie pary albo włączanie opornika musi być dostosowane do czasu posuwania rurek termoplastycznych przy prasowaniu.

W urządzeniu przedstawionym na rysunku narządy prasujące 2, 3 stanowią elektrody połączone z biegunami prądnicy 50 o wielkiej częstotliwości. Prądnicę tę włącza się i wyłącza za pomocą wyłącznika 51, zaopatrzonego w szereg ruchomych kołków 53, osadzonych w otworach 54 obrotowej tarczy 14. Gdy ramię wahliwe 52 zetknie się przez obrót tarczy z kołkami 53,

to przyjmuje ono skośne położenie oznaczone cyfrą 52', w którym to położeniu włączona zostaje prądnica 50, doprowadzając prąd do narzędzi prasujących 2, 3 i ogrzewając je do żądanej temperatury, potrzebnej do połączenia ścianek rurki termoplastycznej.

Kółki 53 są rozmieszczone na tarczy obrotowej 14 w odniesieniu do tarczy kciukowej 13 tak, iż włączenie prądnicy 50 następuje tylko wtedy, gdy narzędzia 2, 3 są całkowicie zamknięte na rurce termoplastycznej po przesunięciu jej zawartości poza miejsce sprasowania.

Ponadto chwilę włączania prądnicy 50 i czas trwania łączenia ścianek rurki można dowolnie regulować przez zmianę położenia ruchomych kołków 53 tarczy 14 oraz liczby tych kołków.

Urządzenie przedstawione na fig. 1, 1a i 2 jest zaopatrzone w narzędzia 2, 3 do spłaszczania napętnionej rurki 1, a fig. 4—11 przedstawiają odmianę takiego urządzenia.

Na fig. 4 i 5 przedstawiono narzędzia prasujące 2, 3, z których tylko narzędzie 2 jest osadzony przesuwnie w kierunku pionowym, a narzędzie dolne 3 jest nieruchome.

Aby spłaszczenie rurki nastąpiło dokładnie w płaszczyźnie jej osi, urządzenie posiada stół, składający się z dwóch części 55a i 55b. Podczas prasowania rurki 1 stół ten jest przesuwany na dół, przy czym stół przesuwa się na dół o odstęp, odpowiadający pół średnicy prasowanej rurki, jak uwidoczniono na fig. 5; stół podpórkowy w tym przypadku osiągnął dolne swe położenie w stosunku do narzędzia 3.

Fig. 6 i 7 przedstawiają odmianę narzędzi prasujących 2, 3 według fig. 4 i 5, z których narzędzie prasujące 2 zaopatrzone jest w podpórki 56, 57. Podpórki 56, 57 są rozmieszczone w stosunku do narzędzia 2 tak, iż dosięgają one napętnioną rurkę 1 tylko wówczas, gdy narzędzie 2 jest tylko na połowie suwu i następnie opuszczają się do rurki 1, utrzymując ją w stałym położeniu.

Fig. 8 i 9 przedstawiają inną odmianę narzędzi prasujących 2, 3; rurkę 1 prowadzi się w tym przypadku za pomocą dwóch pierścieni 58, 59, przymocowanych na stałe do nieruchomego stołu 55a, 55b. Fig. 10 i 11 przedstawiają jeszcze inną odmianę narzędzi prasujących 2, 3, które są zaopatrzone w oprawki 60, 61, służące do utrzymania zawartości rurki w pewnym odstępie od bezpośredniego sąsiedztwa narzędzi prasujących 2, 3.

Fig. 12 przedstawia schematycznie część urządzenia, zaopatrzonego w narzędzia prasujące i doprowadzające rurkę 1 do maszyny. Rurkę 1 spłaszcza się w jednakowych odstępach za po-

mocą narzędzi 2, 3, a do okresowego przesuwania rurki naprzód używa się przenośników taśmowych 62, 63, napędzanych wałkami 64, 65, 67 i 68. Wałki 64, 67 są napędzane za pomocą kół pasowych 69, 70 i 73 oraz pasów 71, 72. Każdy przenośnik 62, 63 posiada uchwyty 74 do podtrzymywania rurki 1 i posuwania jej naprzód.

Fig. 13 przedstawia widok perspektywiczny takiego uchwytu 74 w podziałce powiększonej; nadaje się on do podtrzymywania rurek o różnej średnicy.

Narzędzia prasujące 2, 3 są zaopatrzone w dysze 75, 76, przymocowane na stałe i służą do doprowadzania zimnego powietrza w celu ochłodzenia rurki po jej sprasowaniu i do zapobieżenia ewentualnemu iskrzeniu między narzędziami prasującymi 2, 3, o ile stosuje się do spawania prąd wielkiej częstotliwości.

Fig. 14 przedstawia schematycznie mechanizm do doprowadzania rurki termoplastycznej do urządzenia, zaopatrzonego w zbiornik 77 do gromadzenia cieczy 79 wypchanej z rurki 1 podczas spłaszczania tej rurki. Górny przelew 78 stanowi zagięcie rury 80 nad brzegiem zbiornika, który nie musi zanurzać się w nagromadzonej cieczy. Dolny koniec rury 80 jest osadzony w łożysku 81 czopa 82 obrotowego bębna 83. W czopie 82 znajduje się naprzeciw otworu, którym jest zakończony przewód doprowadzający do łożyska 81, kanał 84, który wchodzi do środka bębna 83 i wychodzi w miejscu 85 na obwodzie bębna w postaci elastycznego przewodu 86 stale zamocowanego na tym bębnie.

Elastyczna część przewodu 86 jest połączona złączką 87, zaopatrzoną w kurek 88, z końcem termoplastycznej rurki 1. Dzięki temu rurka 1 jest połączona ze zbiornikiem 77. Łożysko 81 jest uszczelnione na ciecz.

Rurka 1 jest nawinięta śrubowo na bębnie 83, a jej wolny koniec jest przesuwany ruchem okresowym w regularnych odstępach czasu. Odwija się ją skokami przez obrót bębna 83. Elastyczny przewód 86 jest dostatecznie długi, co umożliwia wyzyskanie rurki 1 na całej jej długości i pozwala uniknąć znaczniejszych strat.

Fig. 15 przedstawia inną odmianę urządzenia, w którym rurka 1 jest połączona z pasem bez końca 89 napędzanego wałkami 90.

Zbiornik 77 jest umieszczony na taśmie 89, a zagięta rura 78 jest połączona jednym końcem z rurką 1 a drugim jest umieszczona nad poziomem cieczy w zbiorniku 77.

Podczas przesuwania rurki 1 między narzędziami prasującymi pewna ilość cieczy wyciśnięta podczas spłaszczania zostaje odprowadzona przez zgietą rurkę 78 do zbiornika 77.

Zbiornik 77 posiada ponadto przelew w celu zapobieżenia podniesienia się poziomu cieczy w zbiorniku 77 aż do poziomu wylotu rury 78 umieszczonej w zbiorniku. Napełnioną rurkę 1 doprowadza się okresowo między narządy prasuujące.

Fig. 16 przedstawia zbiornik do napełniania rurki 1 przed umieszczeniem jej w urządzeniu. Ważne jest, aby była ona wypełniona całkowicie i nie zawierała baniek powietrza.

W celu zapobieżenia przedostawaniu się powietrza do rurki 1 zbiornik 91 jest zaopatrzony w przewód 92, zakończony dyszą 93 i kurkiem 94.

Przy napełnianiu rurki 1 łączy się ją z dyszą 93, nadając jej nachylenie pod pewnym kątem. Po otwarciu kurka 94 ciecz podnosi się w rurce 1, przy czym kurek 94 zostaje zamknięty, gdy doprowadzana ciecz osiągnie otwartego górnego końca rurki 1 i gdy już ciecz w rurce nie zawiera baniek powietrza.

Na fig. 17 uwidoczniło urządzenie, umożliwiające równoczesne kształtowanie rurki termoplastycznej i jej napełnianie cieczą lub pastą.

Urządzenie to posiada śrubę Archimedes 95, osadzoną obrotowo w cylindrze 96, hermetycznie zamkniętym na jednym końcu 97 i zaopatrzonym na drugim końcu w pierścień 98. Lej 99 służy do doprowadzania do cylindra 96 masy termoplastycznej do wyrobu rurki 1. Materiał powyższy jest przeciskany za pomocą śruby Archimedes 95 przez pierścień 98, z którego wychodzi w sposób ciągły w postaci rurki 1.

Śruba Archimedes 95 posiada wydrążone wrzeciono, przez które przechodzi rura 100; przechodzi ona również przez środek pierścienia 98 i wystaje na pewnym odcinku poza tym pierścieniem, a na drugim końcu rura 100 jest połączona, jak uwidoczniło na rysunku, z dolnym końcem syfonu 101, którego górny koniec 102 jest osadzony w zbiorniku 103, zawierającym ciecz 104 przeznaczony do napełniania rurki 1. Ciecz doprowadza się za pomocą syfonu 101 i rury 100 do rurki 1 w miejscu, w którym materiał termoplastyczny rurki jest dostatecznie ochłodzony i wytrzymały.

Średnica rury 100 jest znacznie mniejsza, niż średnica rurki 1, dzięki czemu ciecz doprowadza się do rurki z prędkością znacznie większą, niż prędkość wyrobu i kształtowania tej rurki. Umożliwia się dzięki temu równomierne i jednolite napełnianie rurki 1.

Koniec rury 100, sięgający poza pierścień 98, posiada wylot 105 o kształcie stożka ściętego, którego większa średnica jest dokładnie taka sama, jak wewnętrzna średnica rurki 1 lub nawet nieco większa, jeżeli rurka 1 jest elastyczna.

Wylot 105 rury 100 szczelnie przylega do rurki termoplastycznej, przez co unika się cofania się wprowadzonej substancji przez rurę 100 w kierunku tej części rurki 1, która znajduje się za wylotem 105, a która nie jest całkowicie ochłodzona i skrzepnięta.

Jak uwidoczniło na rysunku, część rurki 1 znajdująca się między końcem wydajowym pierścienia 98 i wylotem 105 rury 100 jest w pewnym stopniu wybrzuszona, ponieważ nie jest całkowicie ochłodzona i skrzepnięta.

Ponieważ jest wskazane zapobieżenie stykania się powierzchni rurki 1 w jakimkolwiek miejscu z rurą 100, ważne jest skrócenie długości tej części rurki do minimum. W tym celu zastosowano według wynalazku chłodzenie tej części rurki w dowolny znany sposób zgodnie z właściwościami materiału termoplastycznego wykonywanej rurki.

Urządzenie napędowe śruby Archimedes 95, jak uwidoczniło na rysunku, składające się z kółek stożkowych 106, 107, dostosowane jest do ruchu obrotowego tarczy 14 (fig. 1 i 1a), która zsynchronizuje posuwanie naprzód rurki 1. W ten sposób odbywa się kształtowanie rurki z prędkością zsynchronizowaną z wydajnością urządzenia i wskutek tego unika się niepożądanego ciągnięcia rurki, co byłoby szkodliwe dla prawidłowego działania urządzenia.

W przypadku gdy substancja, którą wypełnia się rurkę, posiada charakter pasty, której nie można wprowadzać za pomocą syfonu, to trzeba ją włączyć do rurki za pomocą pompy. W tym celu należy połączyć rurę 100 z pompą zasilającą. Jak poprzednio stwierdzono oraz w celu umożliwienia napełniania rurki odpowiednio do jej kształtu pod stałym ciśnieniem, napęd pompy należy zsynchronizować z ruchem obrotowym tarczy 14 według fig. 1 i 1a, która ustala porządek ruchów rurki podczas jej kształtowania.

Fig. 18 przedstawia przekrój podłużny części urządzenia, zaopatrzonego w przewód doprowadzający substancję do rurki oraz miejsce doprowadzenia jej do rurki. Posiada ona odmianę śruby Archimedes, której przewód doprowadzający przechodzi przez głowicę pierścienia. Przewód doprowadzający 101 prowadzi substancję do rurki 1 od strony grzejnika 108, w którym kształtuje się rurkę przez kondensację sztucznej żywicy 96 lub innego materiału plastycznego.

Przewód doprowadzający 101 osadzony jest w otworze 110 grzejnika 108, zaopatrzonego w przewód 100 do doprowadzania substancji do ochłodzonej rurki 1.

Przewód 101 wchodząc do przewodu 100 przechodzi przez ściankę rurki 1 dopiero co ukształtowanej, przy czym ścianka ta jeszcze ciepła przybiera właściwy kształt ponownie za przewodem 101.

Fig. 19 i 20 przedstawiają przekrój poprzeczny przewodu 101 w miejscu 110, przechodzącego przez ściankę rurki 1.

Na fig. 19 zagięcie przewodu 101 posiada ostrze 111, rozdzielające stopniowo ścianki rurki w miarę jak ona posuwa się naprzód i zaokrągloną cylindryczną część 112, w której obie krawędzie szczeliny w ścianie rurki zamykają się ponownie i zostają złączone.

Na fig. 20 zagięcie przewodu 101 posiada ostrze 111 rozdzielające rurkę 1 i drugą krawędź 112, która prowadzi krawędzie szczeliny do siebie tak, iż zostają złączone.

Fig. 21 przedstawia narządy do oddzielania napełnionych odcinków rurki, stanowiących jeszcze całość rurki przez przecięcie w środku odcinka spojonego. Górny narząd 114 posiada nóż 113 ogrzewany za pomocą opornika 115. Narząd przeciwny 116 posiada szczelinę 117 i jest umieszczony naprzeciw narządu 114. Oba narządy są przesuwane w taki sposób, iż zbliżają się wzajemnie podobnie jak narządy prasujące 2, 3, aż nóż 113 wchodzi do szczeliny 117 nie przetrnie spojonej części rurki 1. Ruchy narządów 114 i 116 muszą być zsynchronizowane z ruchami narządów prasujących 2, 3. Muszą one być kontrolowane za pomocą tej samej krzywki lub innej współdziałającej z krzywką 13. Nóż 113 może być ogrzewany w dowolny sposób.

Fig. 22 i 23 przedstawiają mechanizm, stanowiący część urządzenia według wynalazku, przeznaczony do wykonywania na rurce nadruków z obu jej stron jednocześnie.

Drukowanie na naczyńkach lub tubach z materiału termoplastycznego za pomocą znanych środków okazało się bardzo kłopotliwe wskutek wypukłości ich powierzchni i elastyczności ścianek. Klisza drukarska z konieczności płaska styka się wprawdzie wzdłuż całej najbardziej wypukłej linii rurki, a następnie wgniata się ją w rurkę w celu wykonania nadruku, po czym rurka powraca do pierwotnego kształtu.

Urządzenie według wynalazku usuwa tę niedogodność; posiada ono ramkę o nieco większych wymiarach niż klisza drukarska, osadzoną elastycznie na kliszy, albo przynajmniej na jej podstawce tak, iż podczas stykania się klisz ściśle z rurką przy drukowaniu ramka wprawdzie działa na rurkę i zmienia kształt tej ostatniej, wytwarzając między jej krawędziami powierzch-

nię zasadniczo płaską lub tylko o nieznacznej wypukłości, na którą działa następnie klisza drukarska; dzięki temu drukowanie na rurce za pomocą kliszy odbywa się, praktycznie biorąc, bez zniekształceń jej ścianek.

Jak uwidoczniło na fig. 22 i 23 urządzenie posiada dwie klisze drukarskie 118, 119, osadzone na podstawkach 120, 121, podobnych do podstawek 4 i 5 narządów prasujących 2, 3; mogą one również zmieniać położenie przez ich symetryczny ruch w kierunku do siebie. Ruch tych przeciwnych podstawek jest regulowany tarczą kciukową 13 (fig. 1) lub identyczną tarczą współdziałającą z tarczą 13.

Ramki 122, 123 są przymocowane za pomocą narządów elastycznych 124, 125 do podstawek 120, 121 tak, iż wchodzi one między klisze drukujące 118, 119 i rurkę termoplastyczną 1. Rozprowadzenie farby drukarskiej na kliszach drukarskich osiąga się przez smarowanie za pomocą wałków 126, 127, osadzonych na wahliwych dźwigniach 128, 129, których ruchy są dostosowane do ruchów rozwierania i zwierania klisz drukarskich.

Wałek 130 pobiera farbę z zbiornika i doprowadza na drugi wałek 131, z którym stykają się w regularnych odstępach czasu wałki 126, 127. Zwykle nadruki wykonuje się na rurkach napełnianych o jednolitym przekroju, lecz można to stosować również i do rurek o przekroju niejednakowym.

Fig. 24 i 25 przedstawiają schematycznie takie rurki 1 o niejednakowym przekroju, przy czym węższe części rurki na fig. 24 oznaczono cyfrą 2a, a na fig. 25 te węższe części są spłaszczone w miejscu 3a w bezpośrednim sąsiedztwie z następną częścią rurki o większym przekroju.

Fig. 26 przedstawia napełnioną rurkę 1 o jednolitym przekroju, w związku z czym prasowanie i spawanie jest wykonywane kolejno za pomocą jednego narządu poprzecznie pod kątem 90° 4a i pod kątem mniejszym 5a.

Fig. 27 przedstawia gotowe naczynie, posiadające skośne zamknięcie z jednego końca.

Fig. 28 przedstawia napełnione naczynie, posiadające wytworzone przez sprasowanie zakończenie na jednym końcu kształt podobny do szyjki 6a. Taki kształt zakończenia szyjkowego wytwarza się wówczas, gdy zależy na otrzymaniu opakowania do wyciskania jej zawartości jak z tubki. Szyjka posiada szczelinę 7a, którą można wykonać podczas odcinania napełnionych naczynek.

Fig. 29 przedstawia urządzenie do jednoczesnego wykonywania rurki 1 przez wytłaczanie za pomocą śruby Archimedes'a i doprowadzanie do

niej przez przewód 101 substancji ze zbiornika 103 przez głowicę pierścieniową. Napełnioną rurę przesuwają się następnie za pomocą krzywki napędzanej obrotową tarczą 14 do narządów prasujących i dalej pod nóż 113, przy czym gotowe naczynia są gromadzone w zbiorniku 132.

Przedstawione urządzenie stanowi tylko przykład wykonania wynalazku. Rurka 1 opuszczająca pierścień, może być również umieszczona pionowo, co w niektórych przypadkach może być nawet korzystniej. Ruchy poszczególnych mechanizmów urządzenia są zsynchronizowane.

Zastrzeżenia patentowe

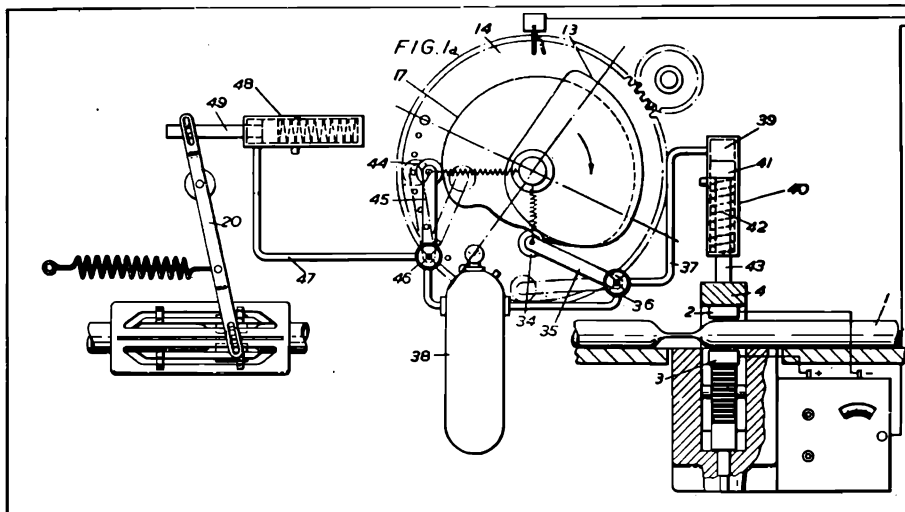
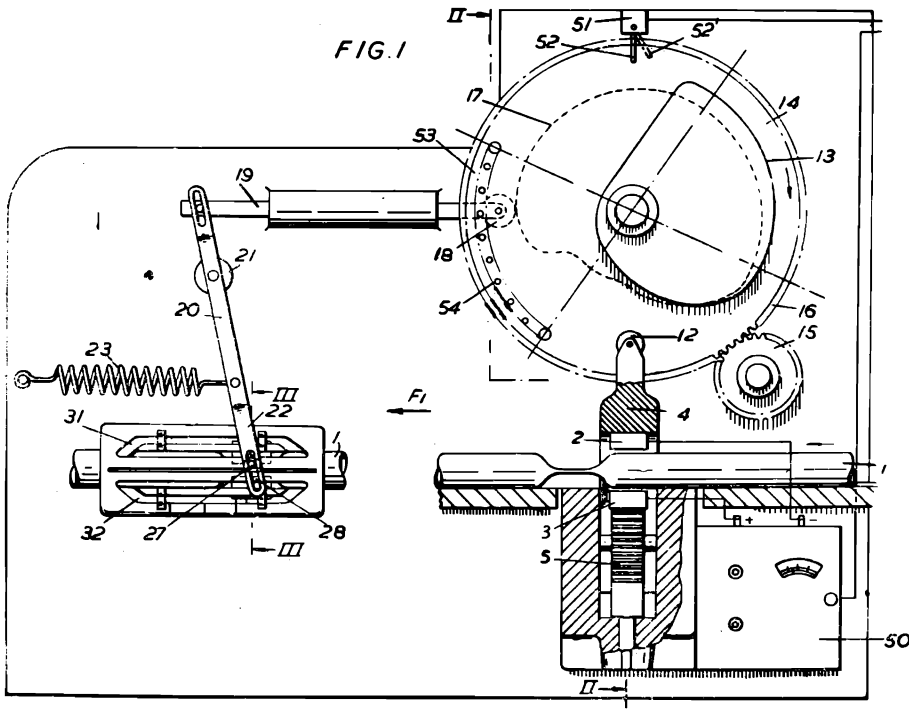
1. Urządzenie do wyrobu naczynek napełnionych cieczą lub pastą z podatnego materiału niemetalicznego, np. termoplastycznego, znamienne tym, że posiada narządy prasujące (2, 3), z których co najmniej jeden jest ruchomy, które służą do spłaszczania rurki (1) poprzecznie w płaszczyźnie przechodzącej przez jej oś, przy czym narządy te są ogrzewane elektrycznie po spłaszczeniu rurki w celu złączenia stykających się ścianek rurki (1) w miejscach sprasowanych.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że jeden z narządów prasujących (2, 3) jest osadzony przesuwnie i przeciwległy stały, a części (55a, 55b) stołu po obu stronach narządów prasujących są osadzone ruchomo, przy czym te części stołu poruszają się w tym samym czasie i w tym samym kierunku co narząd prasujący (2) o odcinek drogi równy promieniowi spłaszczonej rurki (1).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że narządy prasujące (2, 3), są izolowane i połączone z grzejnikami elektrycznymi tak, iż przez zamknięcie obwodu elektrycznego wywołuje się impuls prądu elektrycznego, powodujący spawanie spłaszczonych ścianek rurki (1).
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że narządy prasujące są połączone z opornikiem elektrycznym, dającym się nastawiać na żądany opór w celu regulowania temperatury ogrzewania narządów prasujących.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że powierzchnie prasujące narządów (2, 3) są pokryte warstwą np. politetrafluoroetyleny.
6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że narządy prasujące (2, 3) stanowią elektrody połączone z prądnicą (50) o wielkiej częstotliwości, przy czym obwód elektryczny tej prądnicy zostaje zamknięty dopiero po całkowitym spłaszczeniu rurki (1) i przesunięciu jej zawartości po obu stronach części sprasowanej.
7. Urządzenie według zastrz. 1—6, znamienne tym, że narządy prasujące (2, 3) są zaopatrzone z każdej strony w warstwy materiału izolacyjnego o takiej grubości, aby utrzymywały one zawartość rurki w pewnej odległości od narządów prasujących podczas spawania.
8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tym, że warstwy materiału izolującego są osadzone przesuwnie tak, iż po spłaszczeniu rurki (1) za pomocą narządów (2, 3) warstwy te powodują przesunięcie zawartości tej rurki od miejsca znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie z narządami prasującymi, po czym następuje proces spawania.
9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada mechanizm do posuwania okresowo rurki wzdłuż w jednym kierunku, przy czym wielkość każdego przesunięcia rurki jest jednakowa, które jest zsynchronizowane z ruchem otwierającym narządów prasujących (2, 3).
10. Urządzenie według zastrz. 1—8, znamienne tym, że każdy z narządów (2, 3) posiada dwie symetryczne powierzchnie ogrzewające do spawania ścianek rurki, rozmieszczone w odległości wzajemnej równej długości wytwarzanego naczynia.
11. Odmiana urządzenia według zastrz. 10, znamienna tym, że obie powierzchnie ogrzewające każdego narządu prasującego są osadzone tak, iż odległość między nimi stanowi połowę długości przesuwu rurki.
12. Urządzenie według zastrz. 10 i 11, znamienne tym, że każdy z narządów prasujących jest zaopatrzony w dwie symetryczne powierzchnie ogrzewające, z których jedna powierzchnia każdego narządu jest umieszczona poprzecznie pod kątem 90°, a druga jego powierzchnia jest ukształtowana tak, iż tworzy na przeciwległym końcu naczynia kształt podobny do szyjki.
13. Odmiana urządzenia według zastrz. 12, znamienna tym, że każdy z narządów prasujących posiada dwie symetryczne powierzchnie ogrzewające, z których jedna powierzchnia każdego narządu jest ustawiona poprzecznie pod kątem 90° w odniesieniu do długości rurki, a druga powierzchnia jest nachylona pod pewnym kątem.

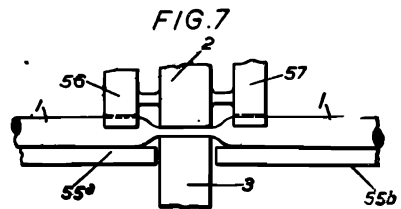
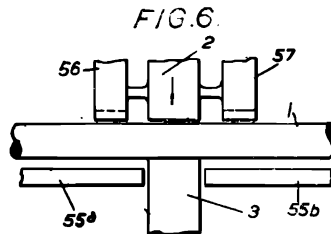
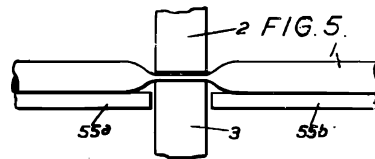
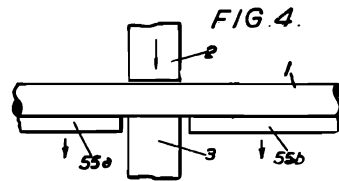
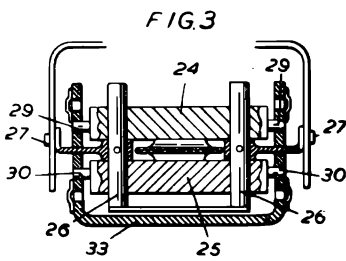
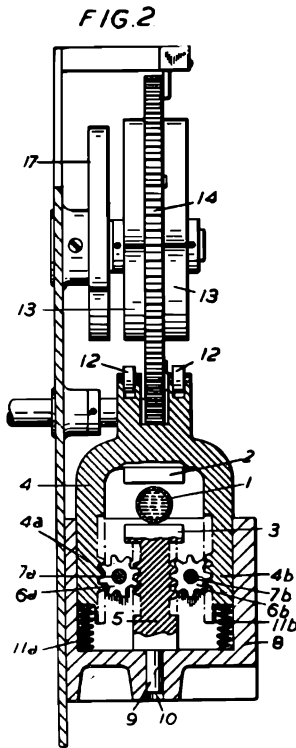
14. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że posiada tarczę obrotową (14), regulującą ruch narządów prasujących i zsynchronizowany ruch rurki za pomocą krzywek (13), współdziałających z wałkami (12), działającymi na obsadę (4) narządu prasującego (2), któremu nadają one przez swój obrót ruch okresowy i powrotny, oraz drugą krzywkę (17) współdziałającą z rolką (18), współpracującą z mechanizmem do okresowego posuwania rurki (1) wzdłuż o jednakowe odstępki, przy czym położenie krzywek (13, 17) względem siebie i tarczy obrotowej (14) jest dobrane tak, aby posuw naprzód rurki następował tylko wtedy, gdy narządy prasujące (2, 3) są oddalone od siebie.
15. Urządzenie według zastrz. 1—14, znamienne tym, że posiada wyłącznik (51) do regulowania dopływu prądu elektrycznego do narządów prasujących (2, 3) w regularnych odstępach czasu w celu wytwarzania ciepła, zgodnie z ruchem zamykającym narządów prasujących (2, 3) po całkowitym spłaszczeniu rurki (1) i po usunięciu z prasowanego miejsca rurki jej zawartości.
16. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—15, znamienne tym, że posiada dwa przenośniki taśmowe (62, 63) do okresowego posuwania rurki (1), z których co najmniej jeden posiada podpórki o kształcie litery V, przy czym przenośniki te są oddzielone wzajemnie szczeliną, w której umieszczone są narządy prasujące (2, 3).
17. Odmiana urządzenia według zastrz. 16, znamienne tym, że posiada dwa przenośniki osadzone tak, iż jeden z nich, a mianowicie zaopatrzony w podpórki obraca się wolniej od drugiego, dzięki czemu średnica rurki (1) ulega zmianom w określonych i równych odstępach na jej długości, przy czym przenośnik unoszący szerszą część rurki jest tak sprzężony z narządami prasującymi (2, 3), aby napełniona rurka była przesuwana w określonych odstępach pod narządy prasujące.
18. Urządzenie według zastrz. 16 i 17, znamienne tym, że posiada w pobliżu narządów prasujących (2, 3) dysze (75, 76) do chłodzenia tych narządów podczas spawania strumieniem sprężonego powietrza.
19. Urządzenie według zastrz. 16—18, znamienne tym, że dysze (75, 76) są przymocowane na stałe do narządów prasujących (2, 3) i poruszają się wraz z nimi.
20. Urządzenie według zastrz. 1—19, znamienne tym, że posiada narządy do utrzymania cieczy lub pasty w rurce (1) pod stałym ciśnieniem, zwłaszcza w miejscu działania narządów prasujących (2, 3) w celu utrzymywania jednakowej ilości substancji zawartej w poszczególnych gotowych naczyniach.
21. Odmiana urządzenia według zastrz. 20, znamienne tym, że posiada bęben obrotowy (83) do nawijania napełnionej rurki (1), która odwija się następnie z prędkością, odpowiadającą szybkości wykonywania zabiegów spłaszczania i prasowania rurki (1).
22. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—21, znamienne tym, że posiada jeden lub kilka przenośników taśmowych (89), na których umieszczony jest zbiornik (77) do gromadzenia cieczy wyciśniętej z powrotem z rurki (1) podczas jej prasowania, przy czym rurka (1) jest połączona z rurą (78), której zagięty górny koniec w zbiorniku (77) nie sięga poziomu cieczy znajdującej się w tym zbiorniku (fig. 15).
23. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—22, znamienne tym, że posiada zbiornik (91) i przewód zasilający (92), zaopatrzony na końcu wyjściowym w zawór (94) i dyszę (93) do napełniania rurki (1) cieczą (fig. 16).
24. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—23, znamienne tym, że do napełniania rurki (1) cieczą lub pastą posiada wydrążoną śrubę Archimedes'a (95) i osadzony w jego wydrążeniu przewód (100), sięgający do wnętrza napełnianej rurki (1) (fig. 17).
25. Urządzenie według zastrz. 24, znamienne tym, że przewód (100), doprowadzający substancję do rurki (1) i sięgający w jej wnętrzu miejsca stosunkowo odległego od miejsca wytłaczania rurki, jest osadzony promieniowo w głowicy i posiada dyszę.
26. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tym, że zewnętrzna ścianka części przewodu zasilającego (101), znajdująca się wewnątrz pierścienia jest ukształtowana tak, iż posiada krawędź tnącą (111) i ewentualnie krawędź opływową (112), z których pierwsza tworzy szczelinę w rurce (1), przy czym dla ułatwienia opływu części rurki oraz prowadzenia krawędzi jej rozciętej szczeliny celem ich ponownego złączenia służy krawędź (112).
27. Urządzenie według zastrz. 24—26, znamienne tym, że posiada przewód zasilający (100), którego koniec sięgający poza pierścień (98) jest zaopatrzony w wylot (105) o kształcie

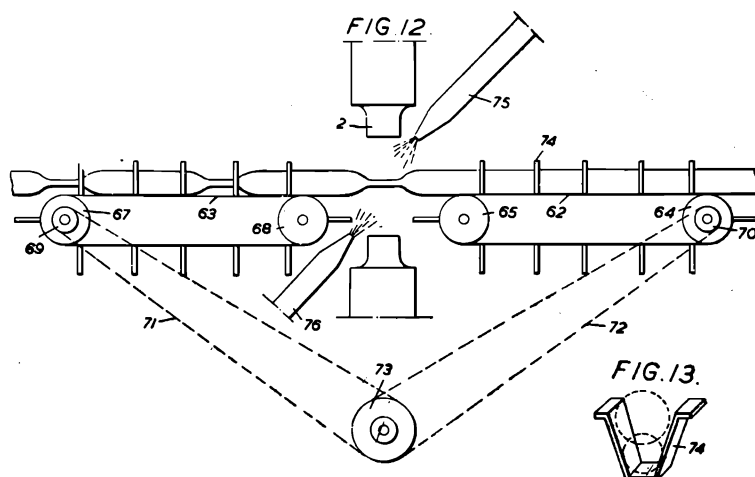
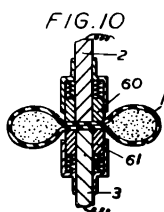
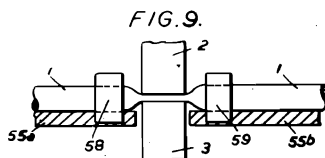
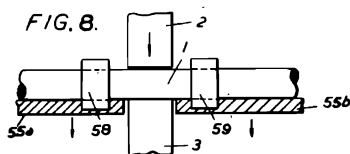
- stożka o średnicy nie mniejszej niż średnica rurki (1) osadzony tak na dyszy przewodu (100), iż wylot ten zapobiega powrotowi cieczy lub pasty wypełniającej rurkę (1) do tej jej części, która znajduje się między wylotem (105) a pierścieniem głowicowym (98).
28. Urządzenie według zastrz. 1—27, znamienne tym, że posiada mechanizm do wytłaczania rurki (1) w postaci śruby Archimedes (95), zsynchronizowanej z urządzeniem doprowadzającym napełnioną rurkę do narzędzi (2, 3) tak, iż wytłaczanie rurki odbywa się z prędkością odpowiadającą doprowadzaniu napełnionej rurki do narzędzi (2, 3).
29. Odmiana urządzenia według zastrz. 1—28, znamienna tym, że posiada sprężarkę do napełniania rurki (1) o działaniu zsynchronizowanym z szybkością przesuwu tej rurki.
30. Urządzenie według zastrz. 1—29, znamienne tym, że do przecinania rurki (1) w miejscu sprasowania posiada narząd tnący (114) ogrzewany za pomocą opornika elektrycznego (115), który współpracuje z dolnym narządem (116), zaopatrzonym w szczelinę (117) (fig. 21).
31. Urządzenie według zastrz. 1—30, znamienne tym, że do wykonywania nadruku na rurce (1) posiada dwie klisze (118, 119), osadzone na podstawkach (120, 121) rozrządzanych krzywką (13) i zaopatrzonych w ramki (122, 123), które są przyciskane do wypełnionej rurki (1) zanim klisza drukarska zetknie się z powierzchnią tej rurki.

Leopold Rado

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych







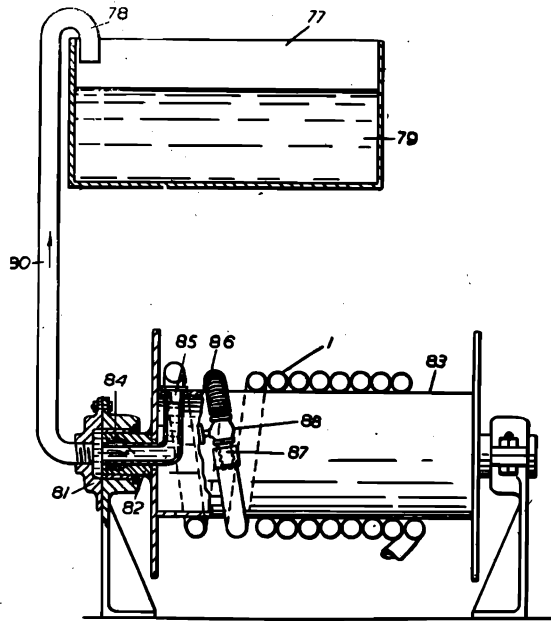


FIG. 14.

