



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.08.78 (P. 208902)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.03.80

Opis patentowy opublikowano: 20.09.1982 r.

Int. Cl.² B26F 1/26
B29C 17/10

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Włodzimierz Rogoż, Zbigniew Piskozub

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania
Zakładów Przemysłu Maszyn i Aparatów
Elektrycznych „Promel”, Gliwice;
Zakłady Maszyn Chemicznych „Metalchem”,
Gliwice (Polska)

Urządzenie do wykonywania otworów w karbowanych rurach
z tworzyw sztucznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wykonywania otworów w karbowanych rurach z termoplastycznych tworzyw sztucznych.

Znane rozwiązania z patentu NRD nr 70983 do perforowania rur z termoplastycznych tworzyw sztucznych polegają na wycinaniu otworów w rurze przy pomocy narzędzi skrawających tak zwanych bagnetów o specjalnym kształcie ostrza. Rozwiązania między sobą różnią się w zasadzie tylko konstrukcją mechanizmu, który wprawia w ruch narzędzie.

W pierwszym przykładzie wykonania na obwodzie obrotowych bębnow umieszczone są przegubowo i sprężyste narzędzia skrawające (wycinające otwory). Jedno z kół jest napędzane, natomiast drugie sprzężone przekładnią kątową zębatą. Szybkość obrotowa bębnow musi być zsynchronizowana z szybkością przesuwu rury perforowanej. Wykonywanie otworów w dnach wyrobów odbywa się poprzez zagłębianie się narzędzia, po promieniu natomiast różnica podziałki obwodowej z podziałką rury w momencie wejścia i wyjścia narzędzia są kompensowane sprężynkami.

W drugim przykładzie wykonania wycinanie otworów odbywa się poprzez zespół bagnetów narzędzi umieszczonych w równomiernie rozmieszczonych na obwodzie suwakach (po kilka lub jednym w każdym suwaku) z możliwością ruchu w płaszczyźnie prostopadłej do osi ruchu. Napęd

2

przesuwu uzyskiwany jest poprzez mechanizm krzywkowy sprzężony z kołem ślimakowym przesuwającym rurę.

W trzecim przykładzie wykonania już w momencie formowania następuje wycinanie otworów poprzez umiejscowienie na powierzchniach roboczych segmentu formującego narzędzi skrawających.

Wszystkie te sposoby wycinania mechanicznego nie pozwalają wykonać dokładnie otworów tak pod względem wykrawania jak i ich umiejscowienia w dnie wrębu, co wymaga stosowania specjalnych rdzeni oczyszczających, umieszczonych wewnątrz rury, a dla zmniejszenia błędów uchybienia położenia narzędzia skrawającego względem dna wrębu w momencie wykonywania otworu, stosuje się sprężynki kompensacyjne. Mimo to często otwory wykonywane są w karbie rury bądź na bocznych jego ściankach, w wyniku czego całe odcinki rur stanowią brak niezgodny z obowiązującymi normami, co obniża jakość całej wyprodukowanej rury.

Metody są ciągle udoskonalane, lecz duże szybkości narzędzia skrawającego (przyspieszenie ok. 8,9) oraz duża częstotliwość (około 1500 s/min) powodują szybkie zużywanie się mechanizmów napędowych oraz bardzo szybkie zużywanie się ostrza narzędzia skrawającego — średnia żywotność — 100 godz.

Poza wyżej wymienionymi wadami zachodzi konieczność umieszczenia perforujących maszyn w specjalnych komorach dźwiękochłonnych lub maszyny wyposażone są w specjalne osłony.

Znana jest także z opisu patentowego RFN nr 2 549 170 perforacja lub dziurkowanie organicznych i nieorganicznych materiałów, zwłaszcza drewna, tworzyw sztucznych, porowatych materiałów do obróbki w których co najmniej jeden strumień cieczy o gęstości dopasowanej do materiału, o równomiernie wysokim ciśnieniu będzie wstrzeliwany do materiału przeznaczonego do perforowania lub dziurkowania. Perforacja lub dziurkowanie według wspomnianego opisu patentowego charakteryzuje się tym, że dla wykonania perforacji stosuje się jedną lub więcej dysz wlotowych dołączonych do źródła ciśnienia i stykających się z powierzchnią przedmiotu przeznaczonego do perforacji lub dziurkowania. Źródło ciśnienia nagle i przerywanie podaje ciecz, przy czym dysze wlotowe są stale otwierane. Takim źródłem ciśnienia jest przykładowo tłok pompy.

Źródło ciśnienia stale z dużym ciśnieniem otwiera dysze wlotowe i przyporządkowane dyszom zawory, które dopuszczają nagle przerywanie, otwieranie i zamykanie otworów dyszy.

Znane jest także perforowanie według patentu St. Zjedn. Am. nr 3 805 649 w którym urządzenie do wykonywania precyzyjnych otworów o średnicach 0,010; 0,009 cala w tkaninie pod wpływem gorącego gazu posiada dyszę do ogrzewania gazu i kontroli kształtu i wymiarów strumienia gazu kierowanego do tkaniny.

Częstotliwość wykonywania otworów w wyżej wymienionym patencie uzyskiwana jest poprzez otwieranie i zamykanie zaworu cewki cylindrycznej, które może być kontrolowane przez regulator czasowy (układ zaprogramowany), względnie może być uzależniony od prędkości przesuwanego materiału, lecz wówczas konieczne jest mechaniczne powiązanie napędu przesuwu materiału z mechanizmem zamykania i otwierania zaworu cewki cylindrycznej.

Takie rozwiązanie z uwagi na zaprogramowaną częstotliwość nie zapewnia zmniejszenia błędu uchybienia położenia dyszy względem dna wrębu w momencie wykonywania otworu energią strumienia, podobnie jak w rozwiązaniach mechanicznych.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności dotychczas stosowanych rozwiązań, a przede wszystkim zmniejszenie błędu uchybienia położenia narzędzia skrawającego względem dna wrębu w momencie wykonywania otworu, malej trwałości i dużej awaryjności narzędzi, oraz uproszczenie konstrukcji głowicy roboczej, wyeliminowanie bardzo dużej głośności pracy urządzeń mechanicznych, oraz w odniesieniu do znanych sposobów perforacji energią strumienia skonstruowanie urządzenia umożliwiającego wykonywanie otworów w dnie wrębu rury karbowanej.

Istotę rozwiązania stanowi urządzenie do wykonywania otworów w karbowanych rurach z tworzyw sztucznych tuż po ich wytłoczeniu i wykar-

bowaniu w toku procesu produkcyjnego i z wykorzystaniem tych samych urządzeń transportowych, wyposażone w głowicę w kształcie tulei wewnątrz której znajduje się wyrównawcza komora połączona z dyszami poprzez kanały, oraz połączona przewodem poprzez impulsator sprzężony z czujnikiem położenia wrębu rury względem dysz głowicy tak, że płaszczyzna normalna przechodząca przez wierzchołek dna wrębu musi pokrywać się z jedną z płaszczyzn przechodzących przez osi dyszy zbiornikiem głównym.

W przypadku sprężonej cieczy, zbiornik główny poprzez filtr wstępny połączony jest z odprowadzającym ciecz zbiornikiem. Każda dysza posiada na wlocie zawór zwrotny otwierany samoczynnie w chwili przekroczenia zadanego ciśnienia w komorze wyrównawczej, a wywołanego poprzez impulsator sterowany sygnałem z czujnika położenia wrębu karbowanej rury.

Ponadto, wewnątrz rury w strefie wykonywania otworów umieszczony jest trzpień utrzymywany nieruchomo względem poruszającej się rury, najkorzystniej w polu magnetycznym.

Zaletą wynalazku jest to, że nowe urządzenie pozbawione jest nietrwałych noży stalowych i kłopotliwych złożonych mechanizmów napędu noży oraz to, iż wobec niewystępowania ruchu powrotnego narzędzia oraz chwilowego przebywania obrabianego elementu np. rury drenarskiej w strefie roboczej jest o połowę mniejszy w stosunku do stanu dotychczasowego.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania rysunku na którym fig. 1 przedstawia głowicę w półprzekroju do wykonywania otworów, a fig. 2 — układ urządzenia do wykonywania otworów.

Urządzenie do wykonywania otworów wyposażone jest w głowicę 2 w kształcie tulei wewnątrz której znajduje się wyrównawcza komora 2.2. Z jednej strony komory 2.2. wykonano kanały 2.4. zakończone stacjonarnymi dyszami 2.1. posiadającymi na wlocie zwrotne zawory. Z drugiej strony przewodem 2.3. połączono komorę 2.2. poprzez impulsator 3 multiplikator 4, pompę 5 i filtr 6 ze zbiornikiem głównym 7. Urządzenie wyposażono również w zbiornik odprowadzający 8 połączony poprzez wstępny filtr 9 ze zbiornikiem głównym 7. Głowica 2 posiada dwa rzędy, po sześć dysz, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie. Ilość rzędów dysz w głowicy 2 oraz ilość dysz w każdym rzędzie może być dowolna. Urządzenie wyposażone jest w czujnik 10 położenia wrębu karbowanej rury 1 względem dyszy 2.1. sprzężony z impulsatorem 3.

Ciecz ze zbiornika 7 poprzez filtr 8 i pompę 5 transportowana jest do multiplikatora 4, stąd pod wysokim ciśnieniem przekazywana jest do impulsatora 3, który w takt sygnałów od czujnika 10 otwiera przepływ cieczy do komory wyrównawczej 2.2., wywołując wzrost ciśnienia w komorze względem wartości zadanej. Ten wzrost ciśnienia w komorze 2.2. poprzez kanały 2.4. otwiera zawory zwrotne dyszy 2.1. i ciecz wpływa na zewnątrz w postaci strugi wykonując otwory w karbowanej

rurze 1, przemieszczanej wewnątrz głowicy 2. Wewnątrz karbowanej rury 1, w strefie wykonywania otworów, umieszczony jest trzpień 11 utrzymywany nieruchomo względem poruszającej się rury 1, w polu magnetycznym. Trzpień 11 zabezpiecza

przed uszkodzeniem przeciwległej ściany rury 1 energią strumienia wykonującego zaplanowany otwór w rurze 1.

Otwory w karbowanej rurze 1 wykonywane są w ściśle określonym miejscu to jest we wrębie karbu. Przy wykonywaniu otworów w rurach 1 nie ma znaczenia zachowanie jednakowej odległości pomiędzy otworami, ani też określony wzór jaki można uzyskać w wyniku perforacji lub dziurkowania zaprogramowanego.

Częstotliwość wykonywania otworów zależy od skoku linii śrubowej karbowanej i nie da się jej z góry zaprogramować. Częstotliwość wykonywania otworów w wyżej wymienionych rurach wymaga każdorazowego pomiaru położenia wrębu czujnikiem 10 i przekazania sygnału do impulsatora 3, który zwiększa ciśnienie w wyrównawczej komorze 2.2. powodując otwarcie zaworów i wpływów cieczy z dysz 2.1.

Częstotliwość zmian ciśnienia nie jest wprost proporcjonalna do prędkości przesuwu obrabianego materiału, tak jak ma to miejsce we wszystkich znanych i przedstawionych rozwiązaniach, lecz zależy od skoku linii śrubowej, mierzonej czujnikiem. Źródło zasilania jest źródłem o stałym

ciśnieniu, natomiast częstotliwość zmian strumienia wytwarzana jest w impulsatorze 3, który pracuje w takt sygnałów pochodzących od czujnika 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wykonywania otworów w karbowanych rurach z tworzyw sztucznych tuż po ich wytłoczeniu i wykarbowaniu w toku procesu produkcyjnego i z wykorzystaniem tych samych urządzeń transportowych, **znamiennie tym**, że wyposażone jest w głowicę (2) w kształcie tulei, wewnątrz której znajduje się wyrównawcza komora (2.2) połączona z dyszami (2.1) poprzez kanały (2.4), przy czym wyrównawcza komora (2.2) połączona jest przewodem (2.3) poprzez impulsator (3) sprzężony z czujnikiem (10) położenia wrębu rury (1) względem dysz (2.1) tak, że płaszczyzna normalna przechodząca przez wierzchołek dna wrębu musi pokrywać się z jedną z płaszczyzn przechodzących przez oś dyszy (2.1) poprzez multiplikator (4) z pompą (5) i dalej poprzez filtr (6) ze zbiornikiem głównym (7), przy czym każda dysza (2.1) posiada na wlocie zawór zwrotny, ponadto wewnątrz rury (1) w strefie wykonywania otworów umieszczony jest trzpień (11) utrzymywany nieruchomo względem poruszającej się rury (1), najkorzystniej w polu magnetycznym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że zbiornik główny (7) poprzez wstępny filtr (9) połączony jest z odprowadzającym zbiornikiem (6).

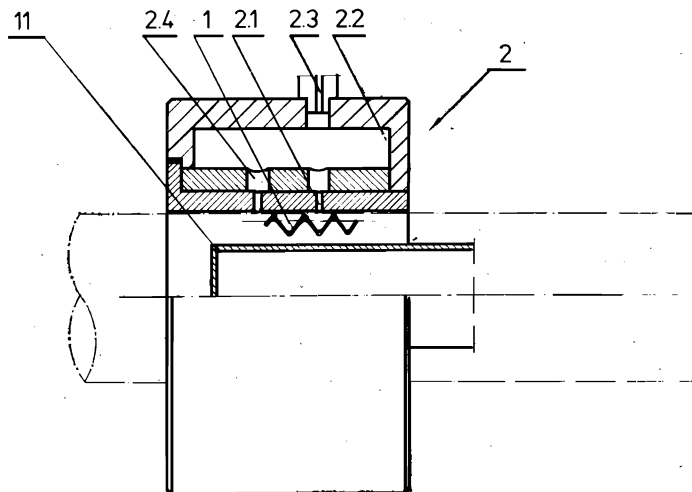


fig. 1

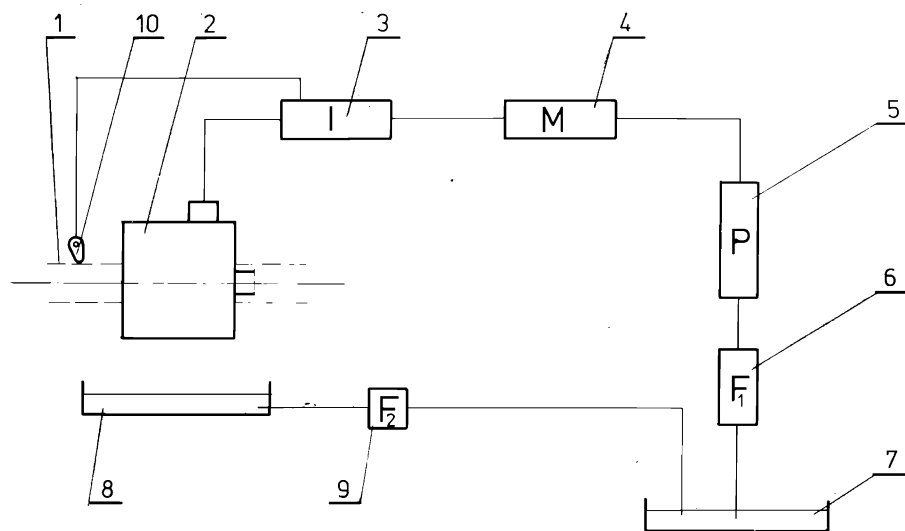


fig.2