

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 130433

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 12 31 (P. 229027)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 08 16

Opis patentowy opublikowano: 1985 09 14

Int. Cl.³ F28D 7/00
F28F 3/00

Twórcy wynalazku: Wojciech Zdzenicki, Mieczysław Krępa, Jan Strzelecki,
Władysław Wanzel, Jan Schmidt, Henryk Jagoda

Uprawniony z patentu: Fabryka Urządzeń Okrętowych "Rumia", Rumia (Polska)

Sposób i urządzenie do wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodnic powietrza, szczególnie o długości powyżej 1500 mm

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodnic powietrza, szczególnie o długości powyżej 1500 mm.

Znane są różne typy i przeznaczenia chłodnic powietrza, zbudowanych w elemencie podstawowym - pakiecie, jako zespół wielowarstwowo ułożonych rurek i nasuniętych na te rurki owiewek; znane są zatem różne sposoby wytwarzania pakietów i urządzenia służące do regulacji tych sposobów. Zmieniające się wymagania stawiane chłodnicom powietrza powodują, że długości elementów podstawowych - pakietów dochodzą, a obecnie już przekraczają długość 1500 mm.

80482 2. Znane dotychczas sposoby wytwarzania pakietów, bliżej przedstawione w polskim opisie patentowym nr 80 824 polegają na wykonaniu owiewki, wykonaniu w niej otworów, kołnierzyków, pionowym ustawieniu rurek, zaopatrzeniu tych rurek w elementy pilotujące oraz na nasunięciu owiewek na rurki. Element nasuwający owiewki na rurki wykonuje pionowy ruch roboczy wraz z owiewką oraz powrotny ruch jałowy. Sposób ten jest jednak mało wydajny a konstrukcja urządzenia do montażu pakietów wymaga, by pojedynczy pakiet wytwarzać w dwóch etapach - nasuwania owiewek do połowy długości rurek po czym następuje odwrócenie pakietu o 180° i nasuwanie owiewek na drugą połowę pakietu. Powyższe, oraz duża głośność pracy cyklicznie działających urządzeń powodują, że praca urządzenia jest mało wydajna i męcząca.

Znany jest także inny sposób wytwarzania pakietów, zgodnie z którym rurki umieszczone w suporcie, w procesie nasuwania kolejnych owiewek są w gotowej części wycofywane poza obszar roboczy urządzenia. Niedogodnością tego sposobu wytwarzania pakietów jest ograniczona długość budowanego pakietu, znaczne rozmiary pola operacyjnego oraz niska wydajność, będąca wynikiem ręcznego nakładania owiewek na zabieraki oraz indywidualnego wykonywania każdego pakietu.

Urządzenia służące do stosowania wyżej opisanych sposobów, zbudowane są następująco: urządzenie montujące pakiet, zbudowane jest z dwóch pionowych kolumn - prowadnic. Urządzenie wyposażone jest w dwa ustalające grzebienie, służące do utrzymywania między rurkami pakietu rozstawu, odpowiadającego otworom wyciętym w owiewce. Urządzenie wyposażone jest w hydrauliczny siłownik sprzężony z popychaczem poprzez elektromagnes. Dystans między owiewkami regulowany jest poprzez element śrubowy, obniżający po każdym ruchu

roboczym wyłącznik krańcowy, wyłączający i przesterowujący pracę siłownika hydraulicznego na jałowy ruch powrotny.

Inne znane urządzenia posiadają przemieszczający się poziomo grzebieniowy zabieak, przytwierdzony do bezkońcowego ciągną. Ręcznie nałożona na piloty rurek owiewka, zabierana jest grzebieniowym zabierakiem w wyniku czego następuje nasuwanie owiewki na zestaw rurek. Po nasunięciu tej owiewki, cały pakiet zostaje wycofany o odległość równą odległości między owiewkami (od 1 do 10 mm). Urządzenie to wymaga konstrukcji o wielkości około 2 krotnie dłuższej od długości budowanego pakietu.

W technice wytwarzania pakietów do chłodziń powietrza nie są znane sposoby i urządzenia, realizujące pełny proces wytworzenia owiewek, zmechanizowanego ich nałożenia i nasunięcia na zestaw rurek w gotowy, dobrej jakości pakiet.

Celem wynalazku jest opracowanie wysokowydajnego sposobu i urządzenia do wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodziń powietrza, o długości szczególnie powyżej 1500 mm, eliminującego wady i niedogodności dotychczas znanych sposobów i urządzeń.

Zgodnie z postawionym zadaniem, sposób wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodziń powietrza według wynalazku polega na tym, że rurki chłodziń powietrza układa się w jednej warstwie w ilości będącej n -krotnością pakietów, przy czym n - najkorzystniej wynosi 5 do 6, następnie grawitacyjnie opadające owiewki wprowadza się na piloty rurek, po czym nasuwa się je jednostajnym, ciągłym ruchem roboczym na nieruchomo spoczywające rurki zachowując odległość między kolejno nasuwanymi, będącymi w ruchu owiewkami, wynoszącą od 20 do 80 cm, najkorzystniej jednak około 50 cm, przy czym długość drogi nasuwania kolejnych owiewek skraca się o rozstaw między nimi wynoszący od 1 do 10 mm, zależny od typu i przeznaczenia chłodzińcy a wielkość skrócenia drogi uzyskuje się cofając próg w kierunku przeciwnym do kierunku nasuwania owiewek z prędkością od 20 do 800 razy mniejszą od prędkości nasuwania owiewki.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku tworzy zespół magazynowania i rozwijania taśm, zespół wytwarzania owiewek, zespół podawczo-kontrolny, zespół montażowy oraz zespół napędowo-sterujący, które synchronizowane i sterowane są impulsem z zespołu podawczo-kontrolnego.

Zespół magazynowania i rozwijania taśm zbudowany jest jako konstrukcja ramowa wyposażona w 4 do 10 poziomych talerzowych zasobników, w taką samą ilość zwrotnych poziomych i pionowych rolek oraz w walcowy podajnik zaopatrzony w dwupołożeniowy wyłącznik krańcowy. Zespół podawczo-kontrolny zbudowany jest jako prostokątna rama, zamocowana wahliwie i podparta przez obrotową krzywkę. Rama ma ześlizgi owiewek zaopatrzone w oporowe progi, wycięcia na przejście pilotów i zespół elektrycznych styków. Zespół montażowy zbudowany jest jako przestrzenna rama wyposażona w cztery pary kół łańcuchowych opasanych parami związanych z sobą bezkońcowych łańcuchów. Do jednej z par łańcuchów zamocowany jest próg zaś do drugiej pary łańcuchów przymocowane są obrotowo grzebieniowe zabieraki. Łańcuch wyposażony w próg, na połowie swej długości zbudowany jest jako łańcuch dwurzędowy.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawione jest w przykładowym wykonaniu na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, fig. 2 - przedstawia to samo urządzenie w przekroju przez zespół montażowy, fig. 3 - przedstawia zespół wytwarzania owiewek, zespół podawczo-kontrolny oraz fragment zespołu montażowego, fig. 4 - przedstawia w dwóch położeniach zespół podawczo-kontrolny.

Zgodnie z wynalazkiem, urządzenie do wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodziń powietrza posiada zespół magazynowania i rozwijania taśm 4, zespół wytwarzania owiewek 5, zespół podawczo-kontrolny 6, zespół montażowy 7 oraz zespół napędowo-sterujący 8, zsynchronizowane z sobą i sterowane impulsem z zespołu podawczo-kontrolnego.

Zespół 4 magazynowania i rozwijania taśm, zbudowany jest jako konstrukcja ramowa, wyposażona w 4 do 10 poziomo usytuowanych talerzowych zasobników 32 osadzonych obrotowo na pionowych osiach obrotu, ponadto wyposażony jest w tę samą ilość zwrotnych rolek 33 o pionowej osi obrotu, rolek 34 o poziomej osi obrotu oraz w walcowy podajnik 35, którego napęd sterowany jest dwupołożeniowym wyłącznikiem krańcowym 21, regulującym wielkość swobodnego zwisu taśm. Zespół wytwarzania owiewek 5, posiada nie pokazany na rysunku zestaw hydraulicznych wykrojników do wycinania otworów w owiewkach, elastyczny amortyzator 23 najkorzystniej z twardej gumy, formujący w owiewce kołnierzyki oraz nóż 22 odcinający uformowane owiewki.

Zespół podawczo-kontrolny 6 zbudowany jest jako prostokątna rama 9, która zamocowana jest wahliwie na osi 31. Rama 9 podparta jest krzywką 10, której obrót zsynchronizowany jest poprzez łańcuchowe koło z ruchem łańcucha 14. Rama 9 wyposażona jest w 4 do 10 korytkowych ześlizgów owiewek, posiadających w dolnej krawędzi oporowe progi 11. Dolna krawędź korytkowych ześlizgów wyłożona jest materiałem dielektrycznym, w który wbudowane są styki elektryczne 24 zwierane owiewką po całkowitym i pełnym jej zsunięciu się i oparciu o oporowy próg 11. Elektryczne styki 24 kolejnych ześlizgów tworzą obwód zamknięty dla elektrycznego impulsu włączającego pracę urządzenia montażowego 7. Przed wypadnięciem owiewki z korytkowego ześlizgu, zabezpieczona ona jest widelcowym dociskiem umocowanym obrotowo nad ześlizgiem.

Zespół montażowy 7 zbudowany jest w postaci przestrzennej ramy 13, w którą wbudowane są cztery pary kół łańcuchowych. Koła łańcuchowe 26 i 27 osadzone są obrotowo na jednej wspólnej osi, natomiast koła łańcuchowe 28 i 29 osadzone są nierozłącznie na swych osiach, przy czym robocze ruchy obrotowe tych kół są przeciwnie. Koła łańcuchowe 26 i 29 opasane są łańcuchami, najkorzystniej łańcuchami Galla. Do niektórych ogniw łańcucha 14 przytwierdzone są grzebieniowe zabieraki 25. Odległość między kolejnymi zabierakami 25 wynosi od 20 do 80 cm, najkorzystniej jednak około 50 cm, zależnie od wielkości łańcucha i jednostkowej odległości między poszczególnymi ogniwami łańcucha. Grzebieniowy zabierak 25 do ogniwa łańcucha zamocowany jest obrotowo. Ślizgowa stopa zabieraka podparta jest na prowadnicy, którą stanowi odcinek łańcucha 16.

Koła łańcuchowe 27 i 28 opasane są łańcuchami 15, przy czym łańcuchy te w górnej części, na całej swej swobodnej długości spoczywają na prowadnicach 30. Łańcuchy 15 na połowie swej długości zbudowane są jako łańcuch dwurzędowy, w pozostałej zaś części jako łańcuch jednorzędowy. Łańcuch dwurzędowy w roboczej, górnej części wyposażony jest w próg 17, zwalniający ruch roboczy grzebieniowego zabieraka 25.

Wposażenie zespołu montażowego 7 stanowi komplet pilotów 3 w ilości odpowiadającej maksymalnie układanej ilości rurek 1. Piloty 3 są odgięte w taki sposób, że styczna odgiętej części pilota z osią rurki 1 tworzy kąt 30 do 90°. Zespół napędowo-sterujący 8 zbudowany jest ze znanych elementów napędowych, silników, przekładni, sprzęgieł i sterowników nie pokazanych na rysunkach, sterowanych sygnałami elektrycznymi z tablicy rozdzielczej, wyłączników krańcowych, zespołu podawczo-kontrolnego oraz wyłączników sterowania awaryjnego.

Działanie urządzenia według wynalazku jest następujące: zestaw rurek 1, zaopatrzonych w piloty 3, na które nasuwane będą owiewki 2 umieszcza się swobodnie je podpierając w wycięciach grzebieniowych zabieraków 25, cofając uprzednio próg 17 do początkowego położenia roboczego. Taśmy blachy, z których wykonywane będą owiewki rozwija się przeprowadzając je między wyłącznikami krańcowymi 21 i wprowadza się je do rolek podawczych zespołu wytwarzania owiewek 5. Po uruchomieniu zespołu napędowo-sterującego 8 rozpoczyna się cykl wykonania owiewek i ich odcięcia po czym spadają one do korytkowych ześlizgów zespołu podawczo-kontrolnego 6 aż do momentu oparcia się o oporowe progi 11. W tym momencie zwarte zostają styki elektryczne 24 dając impuls do uruchomienia zespołu montażowego 7. Ruch łańcuchów 14 powodując przesuwanie się zabieraków 25 powoduje jednocześnie obrót krzywki 10, przez co zespół podawczo-kontrolny 6 zaczyna wykonywać cykliczny ruch opadania i wznoszenia. W cyklu opadania umieszczone na ześlizgach owiewki zostają nałożone na piloty 3, na których ustawiają się w pozycji zbliżonej do pionowej.

Zespół podawczo-kontrolny wykonuje dalszy ruch opadania, umożliwiając tym samym przejście grzebieniowego zabieraka 25 i rozpoczęcie roboczego ruchu nasuwania owiewki na rurki. Po przejściu zabieraka, krzywka powoduje wzniesienie zespołu podawczo-kontrolnego do pozycji wyjściowej i przyjęcie następnych owiewek. W ruchu roboczym nasuwania owiewek na rurki, stopa zabieraka grzebieniowego ślizga się po ogniwach odcinka łańcucha dwurzędowego, który stanowi punkt podparcia dla zabieraka. Stopa zabieraka przesuwa się następnie na próg 17, po minięciu którego, wskutek utraty punktu podparcia zabierak obraca się o 90° kończąc roboczy ruch nasuwania owiewek na rurki. W czasie gdy zabieraki wykonują ruch nasuwania owiewek, próg 17 zamocowany do łańcuchów 15, 16 opasujących koła łańcuchowe 27, 28 przesuwa się powolnym ruchem w kierunku przeciwnym do kierunku nasuwania owiewek. Prędkość nasuwania owiewek oraz prędkość przeciwnego ruchu progu 17 są tak w zespole napędowym 8 dobierane, by próg 17 w momencie zejścia z niego zabieraka 25 przesunął się od poprzedniej owiewki o żadaną odległość 1 do 10 mm. Po nasunięciu pełnego zestawu owiewek, proces zostaje przerwany, gotowe pakiety wyjęte z urządzenia, a po wycofaniu progu do położenia początkowego i założeniu nowego zestawu rurek - urządzenie gotowe jest do dalszej pracy.

Sposób wytwarzania pakietów do chłodnic według niniejszego wynalazku oraz urządzenie służące do stosowania tego sposobu pozwalają na wykonywanie w ruchu ciągłym pakietów o znacznych długościach, powyżej 1500 mm, przy czym wprowadzenie grzebieniowego zabieraka o znacznej ilości wycięć pozwala na jednoczesne wykonywanie kilku pakietów. Także zastosowanie bezkońcowego łańcucha z wieloma zabierakami pozwala na jednoczesne, równoległe nasuwanie kilku owiewek, przez co wyeliminowano ruchy jałowe zabieraków. Wprowadzenie zaś ruchomego, cofającego się progu uprościło w sposób zasadniczy konstrukcję urządzenia, zmniejszając jego wymiary gabarytowe i ograniczając je do wymiarów nieznacznie przekraczających maksymalną długość budowanego zestawu pakietów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodnic powietrza, szczególnie o długościach powyżej 1500 mm, polegający na wykrojeniu z taśmy owiewek, wykonaniu kołnierzyków stykowych, poziomym ułożeniu zestawu rurek oraz nasunięciu na te rurki owiewek, z n a m i e n n y m, że rurki (1) chłodnic powietrza układa się w jednej warstwie w ilości będącej n-krotnością pakietów, przy czym n - najkorzystniej wynosi 5 do 6, następnie grawitacyjnie opadające owiewki wprowadza się na piloty rurek, po czym nasuwa się je

jednostajnym, ciągłym ruchem roboczym na nieruchomo spoczywające rurki zachowując odległość między kolejno nasuwanymi, będącymi w ruchu owiewkami, wynoszącą od 20 do 80 cm, najkorzystniej jednak około 50 cm, przy czym długość drogi nasuwania kolejnych owiewek skraca się o rozstaw między nimi wynoszący od 1 do 10 mm, zależny od typu i przeznaczenia chłodnicy a wielkość skrócenia tej drogi uzyskuje się cofając próg (17) w kierunku przeciwnym do kierunku nasuwania owiewek z prędkością od 20 do 800 razy mniejszą od prędkości nasuwania owiewki.

2. Urządzenie do wytwarzania jednowarstwowych pakietów chłodnic powietrza, szczególnie o długościach powyżej 1500 mm, posiadające zasobnik taśmy, prostujące walce, prasę do wycinania otworów i wykonywania kołnierzyków, urządzenie podawcze i montażowe, z n a m i e n n e t y m, że zespół magazynowania i rozwijania taśmy (4), zespół wytwarzania owiewek (5), zespół podawczo-kontrolny (6), zespół montażowy (7) oraz zespół napędowo-sterujący (8) zsynchronizowane są z sobą i sterowane są impulsem z zespołu podawczo-kontrolnego (6), przy czym zespół (4) magazynowania i rozwijania taśm zbudowany jest jako konstrukcja ramowa wyposażona w 4 do 10 poziomo usytuowanych talerzowych zasobników (32) osadzonych obrotowo na pionowych osiach obrotu, ponadto wyposażony jest w tą samą ilość zwrotnych rolek (33) o pionowych osiach obrotu, rolek (34) o poziomej osi obrotu oraz walcowy podajnik (35), którego napęd sterowany jest dwupołożeniowym wyłącznikiem krańcowym (21), regulującym wielkość swobodnego zwisu taśmy, zaś zespół podawczo-kontrolny (6) zbudowany jest jako prostokątna rama (9) zamocowana wahliwie na osi (31) i podparta przez obrotową krzywkę (10), przy czym rama (9) wyposażona jest w ześlizgi owiewek, zaopatrzone w oporowe progi (11) i wycięcia na przejście pilotów (3) oraz zaopatrzone w zespół elektrycznych styków (24) zwieranych zsuwającą się owiewką, tworzących obwód zamknięty dla elektrycznego impulsu, natomiast montażowy zespół (7) zbudowany jest jako przestrzenna rama (13) wyposażona w cztery pary kół łańcuchowych zamocowanych na osiach (18, 19, 20), opasanych parami związanych z sobą bezkońcowych łańcuchów (14, 15), przy czym para łańcuchów (14) wyposażona jest w obrotowo na ogniwach łańcucha zamocowane grzebieniowe zabieraki (25) a para łańcuchów (15) wyposażona jest w próg (17).

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że łańcuchy (15) na połowie swej długości zbudowane są jako łańcuchy dwurzędowe (16).

4. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że ogniwa łańcucha (16) stanowią prowadnicę podpierającą stopę ślizgową grzebieniowego zabieraka (25).

5. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że styczna odgiętej części pilotów (3) z osią rurki (1) tworzy kąt 40 do 90°.

Fig.1

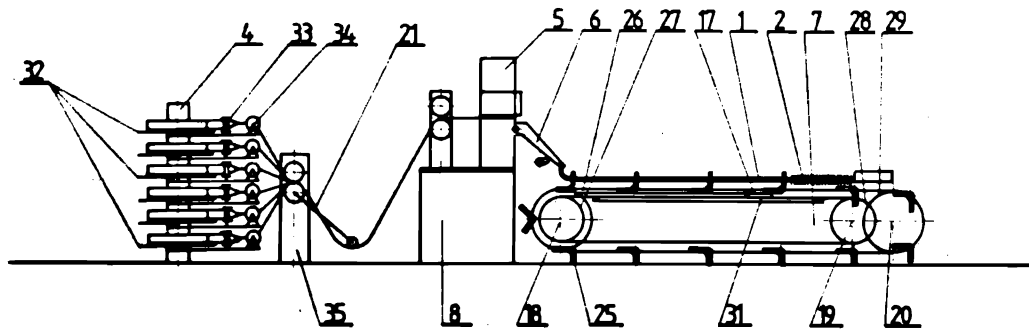


Fig.2

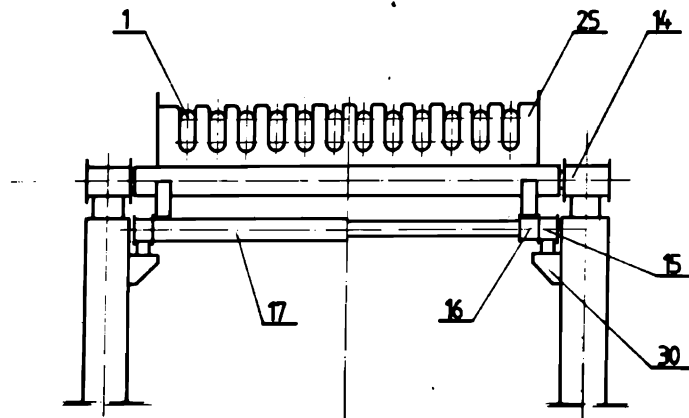


Fig. 3.

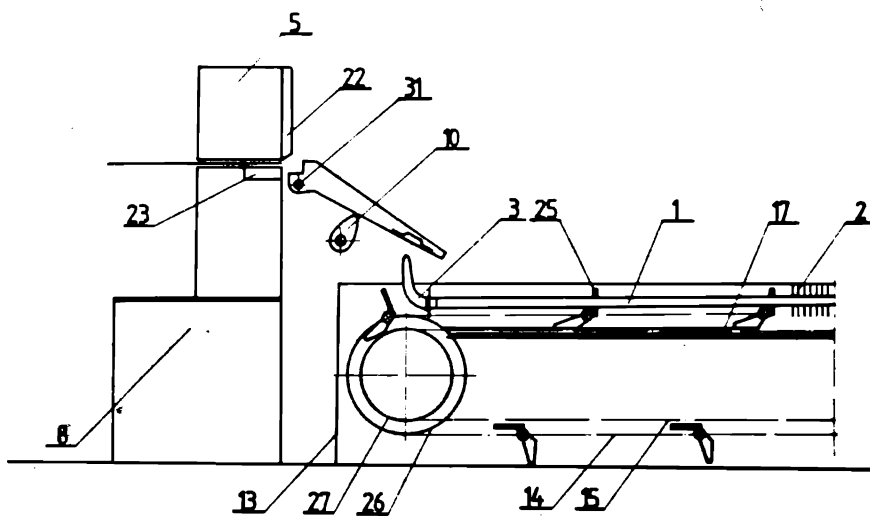


Fig. 4

