

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66758

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 55d,28/70

Zgłoszono: 05.V.1967 (P 120 405)

Pierwszeństwo: 09.VI.1966 Szwecja

MKP D21f 5/04

Opublikowano: 30.IV.1973

UKD

Właściciel patentu: AB Svenska Fläktfabriken, Nacka (Szwecja)

Sposób wentylacji suszonego materiału w suszarce bębnowej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wentylacji suszonego materiału w suszarce bębnowej oraz urządzenie do stosowania tego sposobu. W suszarce takiej suszony materiał w postaci szerokiej taśmy jest przesuwany do góry i na dół pomiędzy i dookoła szeregu ogrzewanych, obrotowych bębnow suszących. Bębny takie są rozmieszczone w dwóch rzędach rozmieszczonych jeden nad drugim. Suszony materiał jest przyciskany co najmniej do dwóch sąsiednich bębnow suszących w każdym rzędzie za pomocą tkaniny w postaci taśmy bez końca, która jest prowadzona między tymi dwoma bębnami za pomocą wałków prowadniczych.

Wynalazek dotyczy głównie suszenia papieru. Z tego względu w opisie wynalazku zastosowano odpowiednią technologię.

Według znanych sposobów, stosowanych dotychczas suszony papier jest kierowany wzdłuż toru węzowego „owijającego się” dookoła ogrzewanych obrotowych bębnow suszących o średnicy 1,5 m. Ponieważ papier w stanie wilgotnym wykazuje małą wytrzymałość, nie jest możliwe uzyskanie wystarczająco ścisłego stykania się suszonego papieru z suszącymi bębnami jedynie przez naprężanie papieru. Suszony materiał jest zwykle przyciskany do powierzchni bębnow suszących za pomocą szerokich taśm bez końca z tkaniny tak zwanego filcu suszarskiego.

Sposób taki wykazuje jednak dużo wad, między innymi wymaga stosowania specjalnych suszących

2

bębnow, gdyż taki filc pochłania wodę z papieru w większej ilości, co przeszkadza wyparowywaniu wody z papieru podczas przyciskania papieru filcem do bębna suszącego; ten filc tworzy razem z suszonym papierem szereg zamkniętych przestrzeni, tak zwanych kieszeni, utworzonych między suszącymi bębnami. Takie przestrzenie są trudne do wentylacji i wytwarza się w nich bardzo wilgotną atmosferę.

W ostatnich latach wynaleziono inne możliwości lepszego dociskania papieru do suszących bębnow, zastępując wyżej wspomniany filc. Zamiast filcu zastosowano tkaninę suszącą, wykonaną przeważnie ze sztucznych włókien. Takie tkaniny nie pochłaniają wody z wilgotnego papieru i dlatego nie wymagają suszenia nad specjalnymi bębnami. Suszące tkaniny są wystarczająco przepuszczalne i umożliwiają wyparowywanie wilgoci z papieru, nawet podczas przyciskania papieru do suszących bębnow. Dzięki temu zapobiega się wytwarzaniu w kieszeniach wilgotnej atmosfery.

Pomimo zastąpienia konwencjonalnego filcu suszącą tkaniną o przepuszczalności stokrotnie większej niż przepuszczalność filcu stwierdzono jednak, że powietrze w kieszeniach jest nadal stosunkowo wilgotne chociaż mniej wilgotne, niż przy stosowaniu filcu suszącego. Stwierdzono przy stosowaniu filcu suszarskiego, że wentylacja kieszeni znacznie polepsza się przez wtłaczanie do nich powietrza

poprzez filc. Wykorzystano ten sposób po zastąpieniu filcu tkaniną suszarską.

Stwierdzono jednak, że suszarska tkanina dzięki jej szorstkiej powierzchni stawia większy opór tarcia wdmuchiwanemu powietrzu, dzięki czemu tworzy się wzdłuż tkaniny bardzo gęsta warstwa powietrza w kierunku ruchu tkaniny. Podczas gdy tkaniny są przesuwane ponad suszącym bębniem przy stykaniu się z suszonym papierem ta warstwa powietrza, która znajduje się w spoczynku w stosunku do papieru i tkaniny przeszkadza wyparowaniu wilgoci z papieru, ponieważ wyparowana para wodna musi być przenoszona przez dyfuzję przez warstwę powietrza.

Jako wyniki doświadczeń przeprowadzonych w celu określenia wentylacji kieszeni i zwiększenia wyparowywania wilgoci, stwierdzono, że zasadnicze zwiększenie wydajności suszarki papierniczej może być osiągnięte przy umiarkowanych kosztach przy wdmuchiwanym powietrzu, zasadniczo prostopadle do tkaniny na całej jej szerokości przynajmniej w dwóch położeniach, z których jedno położenie znajduje się przed miejscem, w którym tkanina jest odsuwana od bębna suszącego, a drugie położenie znajduje się między miejscem, w którym tkanina jest przesuwana od tego samego bębna i miejscem, w którym tkanina jest przesuwana na następny wałek prowadniczy.

Urządzenie według wynalazku zawiera urządzenie do wdmuchiwania suszącego powietrza przez tkaninę. Urządzenie charakteryzuje się tym, że każde z urządzeń wdmuchujących powietrze przez tkaninę jest zaopatrzone w przewód, wystający wzdłuż bębna suszącego i znajdujący się zasadniczo między tym bębniem i następnym bębniem suszącym w tym samym szeregu bębnow suszących. Ten przewód jest połączony z częścią ciśnieniową urządzenia dmuchającego oraz zawiera co najmniej dwa komplety dysz rozmieszczonych w pobliżu tkaniny i skierowanych do tej tkaniny. Jeden komplet tych dysz jest przystosowany do wdmuchiwania powietrza na tkaninę suszarską bezpośrednio w miejscu przed przesuwaniem tkaniny z bębna suszącego. Drugi komplet dysz jest przystosowany do wdmuchiwania suszącego powietrza na tkaninę, gdy jest ona odprowadzana z tego samego bębna suszącego, lecz przed miejscem, gdzie tkanina zaczyna stykać się z następnym wałkiem prowadniczym.

Według tego sposobu uzyskuje się usuwanie warstwy powietrza utrudniającej wyparowywanie wilgoci z suszonego papieru, znajdującej się na ostatniej części bębna suszącego, to jest z tej części bębna, gdzie graniczna warstwa powietrza wzrosła do największej jej gęstości i gdzie w tym samym czasie temperatura papieru wzrosła tak, iż następuje intensywne parowanie wilgoci i wentylujące powietrze jest doprowadzane do kieszeni w miejscu, gdzie tkanina suszarska kieruje powietrze do kieszeni dzięki usuwaniu go z powierzchni bębna. Według wynalazku to pompowanie powietrza może być zwiększone dodatkowo przez wdmuchiwanie powietrza przez trzeci komplet dysz w taki sposób, że jednocześnie powietrze jest wytryskiwane z kieszeni.

Wynalazek będzie teraz opisany bardziej szczegółowo z powołaniem się na rysunek, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie suszarkę papierniczą w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — odmianę suszarki w podobnym przekroju, a fig. 3A i 3B przedstawiają wzdłużne przekroje przewodów powietrza suszarki papierniczej według fig. 2.

W urządzeniu przedstawionym na fig. 1 papierowa taśma 1 jest przesuwana do góry i na dół dookoła szeregu suszących bębnow 2 ogrzewanych od wewnątrz parą wodną. Bębny 2 są osadzone obrotowo i napędzane silnikiem, nieprzedstawionym na rysunku. W celu dociskania papieru 1 do ogrzewanych bębnow 2 zastosowano dwie suszące tkaniny 3, 4 bez końca, które są bardzo przepuszczalne i wykonane z tworzywa syntetycznego. Każda z tych tkanin jest przystosowana do jednego szeregu bębnow 2 i zmienia kierunek ruchu ponad wałkiem prowadniczym 5, znajdującym się pomiędzy bębnami 2. Ponieważ tkaniny 3, 4 są bez końca, zawierają one również części powrotne, nie pokazane na rysunku, które są przesuwane odpowiednio pod bębnami lub ponad bębnami. Te części powrotne tkaniny są zaopatrzone w pewne elementy napinające tkaninę w taki sposób, aby uzyskać potrzebne przyciskanie papieru do bębnow 2. Pomiedzy dwoma sąsiednimi bębnami 2 jednego szeregu bębnow znajduje się przewód 6 zamocowany tak, iż sięga na całą szerokość tkaniny. Przewody te są zasilane gorącym powietrzem za pomocą wentylatora. Przewód 6 ma szeregi otworów 7 i 8, przez które powietrze jest wdmuchiwane na tkaninę 3.

Podczas działania suszarki papierniczej i przesuwania się tkaniny z prędkością równą 300—700 m/min na tkaninę wdmuchuje się znaczną ilość powietrza. Tkanina podczas stykania się jej z bębniem zostaje pokryta gęstą warstwą powietrza, która porusza się wraz z tkaniną z jednakową prędkością i bardzo przeszkadza dyfuzji wyparowanej z papieru wilgoci. Następstwem tego jest utrzymywanie małej szybkości parowania wody.

Gdy tkaniny 3, 4 razem z warstwą sprężonego powietrza są przesuwane z suszącego bębna 2, wówczas w szczelinie między tkaniną i powierzchnią bębna wytwarza się próżnia, która powoduje zasysanie tej warstwy powietrza przez tkaniny 3, 4, które działają w tym przypadku jako pompa wdmuchująca powietrze do tak zwanych kieszeni 9, utworzonych między papierem 1, tkaninami 3, 4 i powierzchnią bębna 2. Gdy następnie tkanina jest przesuwana w kierunku prowadniczego wałka 5, występuje działanie odwrotne do opisanego wyżej. Teraz tkanina pompuje powietrze przez siebie w przeciwnym kierunku, to znaczy z tych kieszeni. Skuteczność zostaje zwiększona, gdy tkanina jest przesuwana na suszący bęben 2, gdzie w szczelinie pomiędzy tkaniną i powierzchnią cylindra wytwarza się nadciśnienie, które powoduje wyciskanie powietrza z kieszeni 9.

Zjawisko samopompowania tkaniny, które występuje wskutek chropowatej powierzchni tkaniny i jej dużej przepuszczalności, przyczynia się oczywiście do wentylacji kieszeni. Jednak występują tu również pewne niedogodności, polegające na

tym, że powietrze pierwotnie pompowane do kieszeni za pomocą tkaniny tworzy bardzo wilgotną warstwę.

Te niedogodności można wyeliminować według wynalazku po pierwsze przez zdmuchnięcie warstwy powietrza wówczas, gdy tkanina znajduje się jeszcze na powierzchni bębna, po czym doprowadza się dużą ilość suchego powietrza do strefy, gdzie tkanina pompuje powietrze do kieszeni. Warstwę powietrza najlepiej jest wydmuchiwać za pomocą dysz rozpylających, skierowanych przeciwnie do kierunku przesuwu tkaniny. Można to wykonywać również za pomocą pompy strumieniowej. Z tego względu okazało się najbardziej odpowiednie zwiększenie skuteczności pompy strumieniowej przez dmuchanie w kierunku prostopadłym do tkaniny, dzięki temu wystarczająco skutecznie wdmuchuje się ograniczającą warstwę powietrza.

W celu najlepszego wykorzystania wentylatora do zdmuchiwania takiej warstwy powietrza, zastosowano według wynalazku zmodyfikowany przewód 6. Przewód 6 zaopatrzono w działową ściankę 10, jak przedstawiono na fig. 2, która dzieli przewód na dwie komory 11 i 12. Pierwsza komora 11 służy do wdmuchiwania powietrza na tkaninę, gdy znajduje się ona na powierzchni cylindra, a druga komora 12 służy do dmuchania powietrza, gdy jest przesuwane między cylindrem 2 i prowadzącym wałkiem 5. Za pomocą kłapy 13, fig. 3A i 3B, ilość wdmuchiwanego powietrza może być łatwo nastawiana między dwoma komorami.

Na fig. 2 przedstawiono również sposób dmuchania powietrza na tkaninę w kierunku zaznaczonym strzałkami 14, czyli w kierunku ukośnym do kierunku ruchu tkaniny, gdy jest ona przesuwana na następny bęben 2. Taki sposób dmuchania daje podwójną korzyść. Po pierwsze ograniczająca warstwa powietrza na tkaninie zostaje zniszczona w fazie przed pozycją 7 i po drugie dysze rozpylające ustawione w położeniu 14 ułatwiają wentylację kieszeni 9, ponieważ są one skierowane zgodnie z kierunkiem wypływu powietrza opuszczającego kieszeń i za pomocą pompy strumieniowej wysysa się powietrze z kieszeni.

Fig. 3A i 3B przedstawiają sposób zasilania powietrzem komory 11 i 12 za pomocą wentylatora 15 poprzez grzejnik 16 i klapę 13.

W suszarce papierniczej mającej konwencjonalny filc suszarski, prężność pary wodnej w kieszeni 9 wynosi ponad 400 mm Hg. Przy zastąpieniu zaś filcu tkaniną prężność ta wynosi 300 mm Hg, a przy zastosowaniu urządzenia według wynalazku prężność ta wynosi tylko 100 mm Hg.

Z powyższego jasno widać, jak ważne zalety wykazuje wynalazek ze względu na zwiększenie wydajności suszarki i równomierności suszenia papieru na całej jego szerokości.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wentylacji suszonego materiału w suszarce bębnowej, w której suszony materiał prze-

suwa się do góry i na dół między i dokoła szeregu ogrzanych, obrotowych bębnow suszających, rozmieszczonych w dwóch rzędach, znajdujących się jeden nad drugim, a suszony materiał jest dociskany przynajmniej do dwóch sąsiednich bębnow suszających jednego rzędu za pomocą suszarskiej tkaniny bez końca, **znamienny tym**, że powietrze wdmuchuje się zasadniczo prostopadle do tkaniny na całej jej szerokości, przy ustawieniu jej przynajmniej w dwóch położeniach, z których jedno położenie znajduje się przed miejscem, gdzie tkanina jest usuwana z bębna suszającego, a drugie położenie znajduje się między miejscem, w którym tkanina jest usuwana z tego samego bębna i miejscem gdzie tkanina jest przesuwana na następujący wałek prowadniczy.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że powietrze dmucha się na tkaninę znajdującą się w trzecim położeniu, znajdującym się za miejscem, gdzie tkanina jest przesuwana na następny bęben suszący w taki sposób, że powietrze wdmuchuje się ukośnie do kierunku ruchu tkaniny.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, zawierające górny i dolny rząd ogrzanych i osadzonych obrotowo bębnow, co najmniej jedną tkaninę bez końca, przystosowaną do przyciskania suszonego materiału taśmowego, przynajmniej do dwóch następujących po sobie bębnow suszających jednego rzędu bębnow, wałki prowadnicze do prowadzenia tkaniny oraz urządzenie do wdmuchiwania suchego powietrza przez tkaninę, **znamiennie tym**, że każde urządzenie do wdmuchiwania powietrza na tkaninę zawiera przewód (6), sięgający wzdłuż suszających bębnow (2) i umieszczone zasadniczo pomiędzy tym bębnem i następnym bębnem, znajdujących się w tym samym rzędzie bębnow, przy czym ten przewód (6) jest przyłączony do ciśnieniowej części wentylatora (15) lub dmuchawy i zawiera co najmniej dwa szeregi dysz rozmieszczonych w pobliżu i skierowanych na tkaninę, a jeden z tych szeregów dysz jest przystosowany do dmuchania suchego powietrza na tkaninę bezpośrednio przed miejscem, gdzie tkanina jest odprowadzana z bębna (2), a drugi szereg dysz jest przystosowany do dmuchania suchego powietrza na tkaninę, gdy jest ona odprowadzana z tego samego bębna (2), lecz przed miejscem, gdzie tkanina styka się z następnym wałkiem prowadniczym (5).

4. Odmiana urządzenia według zastrz. 3, **znamienna tym**, że przewód (6) jest podzielony wewnętrzną ścianką 10 na dwie komory (11, 12), a w miejscu przyłączenia go z wentylatorem (15) ma klapę (13) umieszczoną tak, że jeden szereg dysz zostaje połączony z jedną komorą (11), a drugi szereg dysz zostaje połączony z drugą komorą (12).

5. Urządzenie według zastrz. 3 lub 4, **znamiennie tym**, że ma trzeci szereg dysz przystosowanych do dmuchania powietrza na tkaninę poza miejscem, gdzie tkanina jest przesuwana na następny bęben (2) i skierowanych ukośnie do tkaniny w kierunku ruchu tkaniny.

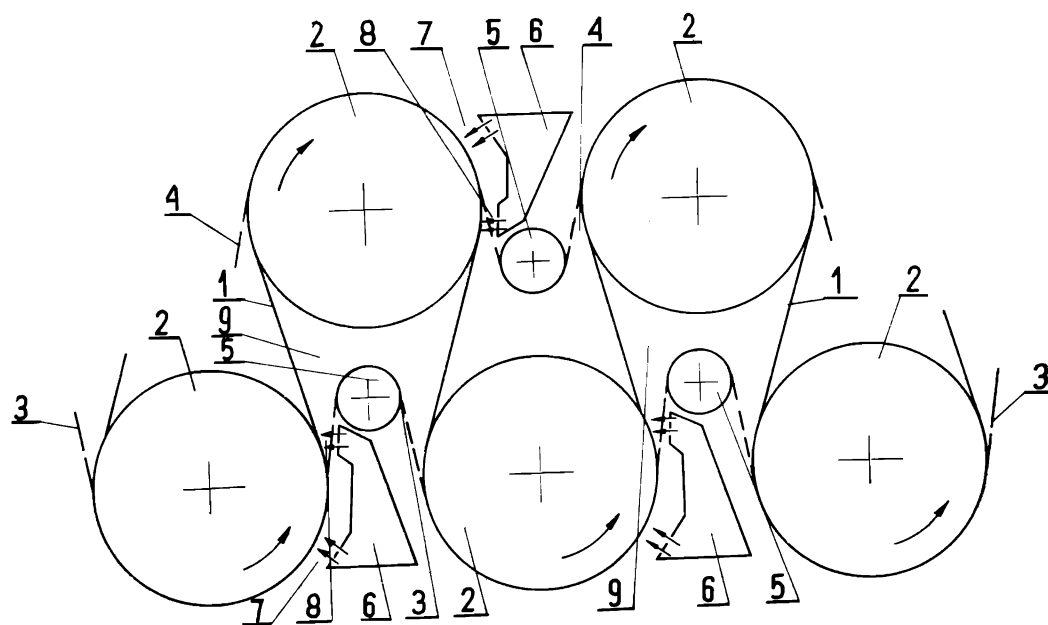


Fig.1

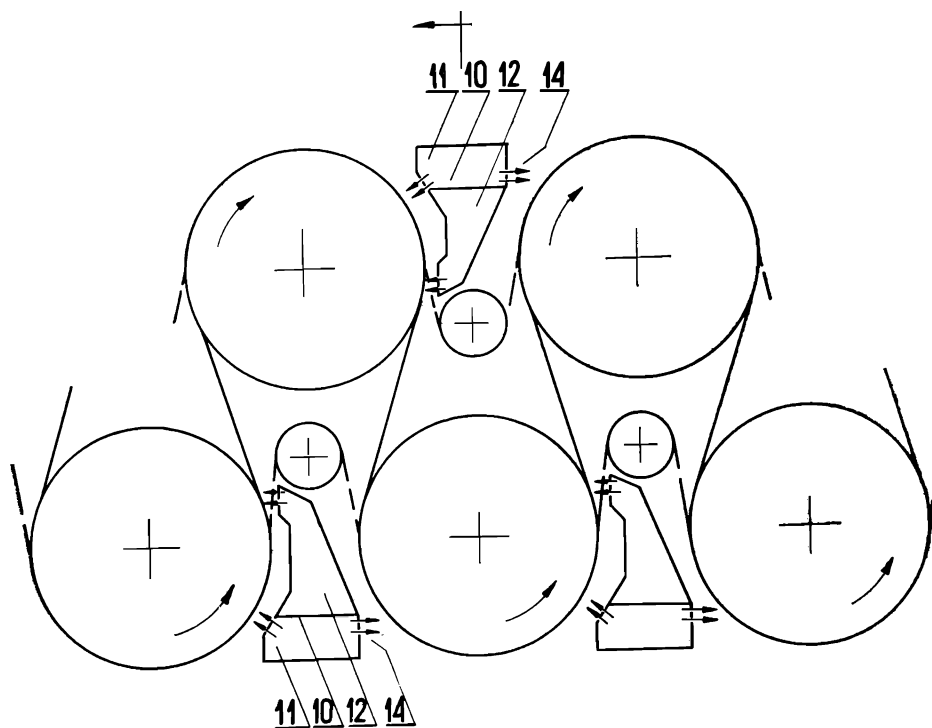


Fig.2

