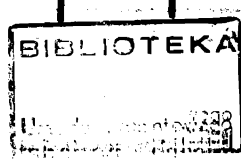


Warszawa, 14 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



D 211 5/18



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26869.

Kl. 55 d, 28/10.

Otto Merckens
(Düren, Niemcy).

Sposób suszenia pasm papieru, tektury lub innych podobnych pasm przy ich wytwarzaniu.

Zgłoszono 5 grudnia 1935 r.
Udzielono 28 czerwca 1938 r.

Jest rzeczą znaną, że w określonych warunkach wytwarzania papieru, tektury, kartonu lub podobnego materiału otrzymuje się produkt tym lepszy, im dłużej i staranniej jest on suszony. W dawnych piarniach papier suszono powoli na powietrzu w dobrze przewietrzanych pomieszczeniach, pokrytych dachami, i dziś jeszcze można stwierdzić, jak trwałe i mocne były ówczesne papiery. Ten sposób suszenia ze względu na powyższe zalety spotyka się niekiedy jeszcze i dziś w fabrykach papieru i tektury, jednak suszenie takie stosuje się tylko w niektórych specjalnych przypadkach.

Wytwarzanie papieru w dużych ilo-

ściach uniemożliwia stosowanie suszenia na powietrzu, wobec czego powolne staranne suszenie zastępuje się obecnie coraz bardziej suszeniem szybkim.

Takie materiały jak błonnik, karton, tektura, papier itd. przepuszcza się najczęściej pomiędzy szeregami walców, ogrzewanych parą. Jednakże wytwórcy i odbiorcy wiedzą, że wyroby uzyskują wtedy inne cechy i inne właściwości. Wobec tego dąży się w piarnictwie do wytwarzania surowca (błonnika, masy drzewnej itd.) jak najbliżej maszyny papierniczej, aby zapobiec sztucznemu wysychaniu i móc wykonywać dalszą obróbkę w stanie wilgotnym, przy całkowicie zachowanej zdolności rozply-

wania się materiału. Przy przeróbce tego surowca, np. na papier, tekturę itd. stosuje się do suszenia wyrobu jeszcze i dziś sposób, którego właśnie chciano uniknąć przy poprzednim wytwarzaniu surowca, aby nie pogarszać właściwości wytwarzanego produktu.

Sposób suszenia na ogrzewanych parą walcach posiada poza tym tę zasadniczą wadę, że pasmo materiału, mocno ściśnięte w mokrych tłoczarkach, nie ma już możliwości odzyskania podczas suszenia go objętości, jaka jest pożądana w wielu zastosowaniach. Przy wytwarzaniu wielkiej liczby gatunków papieru, tektury itd. dąży się, jak wiadomo, do tego, aby przy jak najmniejszej wadze otrzymać jak największą objętość.

Opisany wyżej sposób suszenia ulepszono o tyle, że według znanej zasady przykłada się większą wagę do powolnego parowania wody i ogranicza stosowanie silnie ogrzewanych suszarek walcowych, których ciepło działa niszcząco na włókna. W myśl powyższego suszarkę zamyka się ze wszystkich stron i materiał suszy się w próżni albo też wdmuchuje się powietrze do przestrzeni pomiędzy poszczególnymi bębniami suszarki. Próbowano również wdmuchiwać z góry na papier lub na filc zimne lub gorące powietrze i odsysać wilgoć z suszarek, próbowano również stosować inne zabiegi.

W szczególności proponowano, aby pasmo papieru w tych miejscach, gdzie biegnie ono bez prowadzenia i podpór, nadmuchiwać z jednej strony powietrzem, a z drugiej strony poddawać jednocześnie odsysaniu. Przy pomocy urządzeń tego rodzaju nie uzyskiwano jednak suszenia lepszego, niż suszenie powierzchniowe, gdyż strumień, nadmuchiwany na pasmo papieru, unosi je ponad dmuchawki, wskutek czego powietrze może uchodzić na boki po linii najmniejszego oporu, chyba że taka droga strumienia była właśnie zamierzona

z góry. O ile zaś w urządzeniach tych chodzi o przepływ powietrza przez pasmo, to działanie takie można byłoby uzyskać tylko przez całkowite uszczelnienie boków pasma, równoważne niemal zaciśnięciu tych boków. Ponieważ jednak dmuchawki są nieruchome, a pasmo jest ruchome, to zachodzi obawa, że pasmo zostanie uszkodzone, a nawet rozerwane. Aby tego uniknąć, proponowano stosować dodatkowe sita metalowe, utrzymujące pasmo pomiędzy dwiema powierzchniami i biegnące razem z pasmem, przy czym sita te równoważyłyby siły rozciągające, powodowane tarciem w miejscach uszczelnienia urządzeń dmuchawkowych względnie ssawczych, nieruchomych i w tym przypadku. Aby jednak urządzenia takie mogły działać powoli i starannie, musiałyby mieć olbrzymią długość, na co, pomijając już inne względy jak np. duże koszty itd., nie byłoby praktycznie biorąc nigdy miejsca.

Sposób opisany powyżej wymaga więc w celu przyśpieszenia suszenia stosowania średnich temperatur suszenia (temperatury powietrza i pary), wynoszących 150° i 200°C, a więc i tu nie może być mowy o suszeniu nieszkodliwym. Ponadto pasma sit metalowych, biegnące razem z pasmem papierowym, osiągają bardzo szybko tę samą temperaturę i co do swego szkodliwego działania, omówionego wyżej, nie różnią się od ogrzewanych walców suszących.

Wynalazek niniejszy opiera się w odróżnieniu od znanych sposobów na praktycznym wyzyskaniu przedstawionej wyżej zasady, że jakość materiału jest tym lepsza, im powolniej paruje woda w strumieniu powietrza oraz im w mniejszym stopniu suszenie uskutecznia się przez zetknięcie włókien materiału z przegrzаныmi powierzchniami metalowymi.

Zgodnie z powyższym wynalazek dotyczy sposobu suszenia pasm papieru, tektury, albo podobnych wyrobów papierowych podczas wytwarzania tychże, po całkowi-

cie albo zasadniczo dokonanym odwodnieniu, za pomocą powietrza, przeprowadzającego przez pasmo. W odróżnieniu od znanych urządzeń tego rodzaju porusza się w tym przypadku tylko przyrząd dmuchawkowy lub ssawczy, przetłaczający powietrze przez pasmo, posuwając się wraz z pasmem przez pewien czas, podczas którego pasmo przylega szczelnie do przyrządu dmuchawkowego względnie ssawczego. Do przeprowadzania tego sposobu może być stosowana np. taśma gąsienicowa, biegnąca nad i pod suszonym materiałem i złożona z odcinków ssawczych lub (oraz) dmuchających, albo też inny przyrząd, który również posuwa się wraz z pasmem przylegając do niego szczelnie.

Sposób ten nadaje się zarówno do suszenia pasma przechodzącego bez podkładu, np. przy wytwarzaniu papieru na końcu suszarki podczas suszenia końcowego, jak również do suszenia pasm przechodzących jeszcze na podkładach, t. j. we wspomnianym przykładzie — w dalszych częściach suszarki, albo w pewnych okolicznościach również w części maszyny, w której pasmo zawiera jeszcze wilgoć w stanie ciekłym, t. j. w tak zwanej mokrej części maszyny papierniczej. W tym ostatnio wymienionym przypadku przez pasmo i podkład, który z zasady jest bardziej przepuszczalny niż obrabiany materiał, przepuszcza się powietrze.

Taka wszechstronność zastosowania sposobu według wynalazku daje jednocześnie możliwość wywierania w razie potrzeby wpływu na objętość suszonego materiału przez odpowiednie ustawienie znanych podkładów prowadzących pasmo przez maszynę lub część tejże, przy czym zwykle stosuje się taśmy filcowe.

Do wykonywania sposobu według wynalazku jako urządzenie dmuchawkowe stosuje się znane skądinąd bębny dziurkowane, których powierzchnie, nie stykające się w danej chwili z materiałem suszonym,

są zasłonięte w jakikolwiek, również znany sposób tak, iż nie przepuszczają w tych miejscach środka suszącego. Materiał suszony prowadzi się wówczas po nie przykrytej części powierzchni cylindra tak, iż powietrze musi przechodzić przez materiał, ściśle przylegający do powierzchni bębna. Liczba urządzeń dmuchawkowych, a więc wspomnianych dla przykładu bębnowy dziurkowanych, oraz ich długość są zależne od wielkości produkcji i innych warunków. Dziurkowana powierzchnia bębna może być pokryta materiałem, łatwo przepuszczającym powietrze i nie pozwalającym na ewentualne odciskanie się znaków na papierze, np. może posiadać obicie lub powłokę, lub też może być zaopatrzona w obracającą się jednocześnie filcową taśmę ochronną. Jednakże przy zastosowaniu pewnych surowców i wyrobie określonych gatunków papieru lub w pewnych miejscach maszyny papierniczej, gdzie odciskanie znaków (dziurek) nie gra żadnej roli lub więcej nie występuje, pasmo można prowadzić bez powłoki z materiału włóknistego albo przesuwających się wraz z nią podkładów.

Wykonywanie sposobu według wynalazku za pomocą urządzeń dmuchawkowych, pozostających przez pewien czas w zetknięciu z materiałem suszonym, np. za pomocą bębnowy dmuchawkowych lub ssawczych, ma na celu oprócz ułatwienia manipulacji i łatwości prowadzenia jeszcze inne zadania a mianowicie umożliwienie przechodzenia suszącego powietrza przez czas dłuższy, zresztą ściśle określony z góry co do swej długości. Stwierdzono, że nawet te papiery, które uważano dotychczas za nie przepuszczające powietrza i wykazujące w rzeczywistości tylko bardzo nieznaczna zdolność przepuszczania powietrza, nadają się do suszenia sposobem według wynalazku, a przynajmniej w określonym okresie procesu suszenia.

Zdolność przepuszczania powietrza,

szybkość kurczenia się i suszenia różnych materiałów jest różna. Nawet przy obróbce tego samego materiału warunki te zmieniają się w miarę postępowania suszenia. Poza tym należy brać pod uwagę zabieg klejenia. Papiery specjalne, np. gładkie z jednej strony, wymagają odpowiedniej obróbki. W tym przypadku np. do suszenia wstępnego i końcowego można stosować w odpowiednich miejscach przepływające powietrze, poczynając od zimnego aż do gorącego, przy czym wygładzanie może być uskuteczniane za pomocą znanych walców wygładzających. Do tych zmiennych warunków należy dostosować siłę ciśnienia środka przedmuchiwanego oraz jego rozdział w części maszyny papierniczej, służącej do suszenia, przy czym obok urządzenia dmuchawkowego można stosować również zamknięte parowe walce suszące. Suszenie według wynalazku można poprzec jeszcze w ten sposób, że powietrze doprowadza się w znany sposób wiracyjny.

Maszyna może być zbudowana tak, aby temperatura środka suszącego, siła suszenia lub ssania, jak również ilość powietrza mogły być regulowane, przy czym z urządzeniem dmuchawkowym może być połączony narząd grzejny, narząd zaś służący do doprowadzania powietrza może być połączony bezpośrednio z urządzeniem dmuchawkowym.

Inne cechy wynalazku wynikają z dalszego ciągu opisu.

Na rysunku przedstawiono dla przykładu urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku w maszynie papierniczej, przedstawionej schematycznie.

Maszyna papiernicza składa się z odcinka *I*, w którym masę papierową wprowadza się na sito, z odcinka *II*, zwanego częścią mokrą maszyny, w którym pasmo zostaje pozbawione wilgoci, znajdującej się w stanie ciekłym, z odcinka *III*, zwanego częścią suszącą maszyny, w której pasmo oddaje pozostałą w nim jeszcze

wilgoć po przeprowadzeniu jej w stan gazowy lub w stan pary, i wreszcie z odcinka *IV*, stanowiącego suszarnię dodatkową, czyli przyrząd wykończający. Odcinek *I* nie ma w tym przypadku znaczenia, natomiast ważne są odcinki *II*, *III* i *IV*. Odcinek *II*, t. j. część mokra maszyny, składa się z trzech tłoczarek mokrych *a*, *a'*, *a''*, w których pomiędzy walcami przechodzą taśmy filcowe *b*, *b'*, *b''* i które zawierają pewną liczbę walców prowadzących *c*. Taśmy owe zabierają kolejno pasmo materiału *d*. Suszenie taśm filcowych może się odbywać w dowolny sposób, w niniejszym urządzeniu służą do tego bębny dmuchawkowe *e*, *e'*, *e''*. Taśmy filcowe *b'* i *b''* przechodzą ponadto między parami walców płucznych, oznaczonych jednakowo literą *f*, a taśma *b'* ponadto, przed dojściem do bębna suszącego *e'*, przechodzi obok przyrządu ssawczego *g*.

Pomiędzy tłoczarkami *a'* i *a''* umieszczona jest pierwsza suszarka dmuchawkowa *h* z powietrzem gorącym. Suszarka ta może być stosowana w tym miejscu do suszenia wszelkich papierów, które przy posiadanym tu stopniu wilgotności przepuszczają już nieco powietrza. Suszarka ta przede wszystkim ostrożnie nagrzewa pasmo papierowe, co ułatwia odwodnienie w trzeciej tłoczarce *a''* i rozpoczyna ostrożnie właściwy zabieg suszenia. Zwykle, jak przedstawiono na rysunku, pasmo jest dociśnięte do powierzchni bębna dmuchawkowego *h* za pomocą taśmy filcowej *i*, prowadzonej po walcach prowadniczych *c* i bębnie suszącym *j*, który może być również wykonany jako bęben dmuchawkowy, tak iż otrzymuje się dobre przyleganie pasma do bębna. Pasma papierowe i taśma filcowa są przy tym przedmuchiwane z siłą, zależną od danych warunków pracy.

Bęben dmuchawkowy *h* posiada otwory, oznaczone na rysunku w tym przypadku i w innych przypadkach za pomocą kresek, idących w kierunku promieni. Wewnątrz

bębna znajduje się narząd rozdzielczy k , mający w przekroju kształt wycinka i doprowadzający powietrze suszące do bębna h , przy czym narząd ten stale zasłania zasłoną k' część dziurkowanej powierzchni bębna, nie pokrytą pasmem materiału d . Jak przedstawiono na rysunku, dookoła bębna może być umieszczony przepuszczający powietrze filc ochronny i' , aby uniknąć ewentualnego odznaczania się dziurkowanej powierzchni bębna na pasmie materiału, a w niektórych przypadkach bęben może być otoczony obiciem. Poza tym zasłona k' może również posiadać otworki, z których wychodzi tylko tyle powietrza, ile go potrzeba do podtrzymania procesu suszenia obicia i' bębna (porównaj zasłonę k'' w bębnie l'). Oczywiście w bębnie mogą być umieszczone narządy, które nie pozwalają na bezużyteczny boczny przepływ powietrza również wtedy, gdy obrabiane pasma mają szerokość inną niż długość bębna.

Pasmo materiału d przechodzi następnie do części suszącej III maszyny. Część ta składa się z zespołu górnych bębnow suszących l, l', l'', l''' oraz z odpowiedniego zespołu dolnych bębnow m, m', m'', m''' i walca wygładzającego n . Po bębnach l i l' przechodzi pasmo bez filcu lub podkładki, natomiast po bębnach l'' i l''' przechodzi również taśma filcowa o . Tak samo po bębnach dolnego rzędu m i m' przechodzi taśma filcowa o' , po bębnach m'' i m''' przechodzi taśma filcowa o'' . Wreszcie po walcu wygładzającym n przechodzi taśma filcowa o''' . Wszystkie taśmy filcowe są również prowadzone za pomocą szeregu walców prowadniczych c i są również suszone w sposób podobny lub taki sam, np. za pomocą bębnow dmuchawkowych p , jak to podano w opisie pierwszej części maszyny. Zachodzi przy tym tylko ta różnica, że taśmy filcowe, przechodzące po bębnach m', m'', m''' , są ponownie suszone za pomocą włączonych dodatkowych pojedynczych

bębnow dmuchawkowych, służących jako walce prowadnicze.

Chcąc stosować sposób według wynalazku w związku z omówionym wyżej suszeniem wstępnym w pierwszej części maszyny albo też od razu w drugiej części, jako bębny suszące l, m stosuje się również bębny dmuchawkowe tego samego rodzaju, co i bębny h w pierwszej części maszyny, t. j. w części mokrej. Odmienne wykonanie bębna wewnątrz, przedstawione na rysunku, nie ma znaczenia, natomiast ważne jest to, że części powierzchni bębna, nie zasłonięte materiałem suszonym, są zabezpieczone w jakikolwiek sposób przed bezużytecznym upływem powietrza suszącego. Oczywiście co do liczby i położenia bębnow suszących, wykonanych w postaci bębnow dmuchawkowych, istnieje wolny wybór, tak iż można przystosowywać się do najrozmaitszych warunków fabrykacji. W niniejszym przypadku tylko bębny l, l'', l''' są bębnami dmuchawkowymi, a pozostałe bębny l, m, m', m'', m''' i oczywiście n są poszczególnymi zespołami, ogrzewanymi w znany sposób parą. Może to być pożyteczne np. wtedy, gdy wytwarza się papier po jednej stronie gładki. Zresztą co do obicia powierzchni bębna, suszenia go itd. stosuje się te same środki, jakie były omówione w związku z bębniem h w pierwszej części maszyny.

Z części suszącej maszyny pasmo przechodzi do części dosuszającej IV. Urządzenie to składa się w niniejszym przypadku z dwóch bębnow dmuchawkowych q i q' odpowiadających bębnom h, l', l'' lub l''' , przy czym po tych bębnach q i q' przechodzi pasmo materiału d bez taśmy filcowej, podobnie jak po bębnie l''' . Działanie suszące, a tym samym i sprawność jest tu bardzo wielka, gdyż już znacznie podsuszony papier jest bardzo przenikliwy w stosunku do powietrza. Za walcem kierowniczym c'' może być umieszczony zespół bębnow chłodniczych, składający się najlepiej z

dwóch bębnow dmuchawkowych r i r' tej samej budowy co i wspomniany wyżej bęben h . W zespole tym pasmo papieru jest chłodzone nasyconym na zimno lub przesyconym powietrzem przez przedmuchiwanie i wreszcie jest kondycjonowane co do wilgotności odpowiednio do danych wymagań.

Wewnętrzne urządzenie bębnow, jak już wspomniano, może być wykonane odmiennie, np. tak jak w bębnach h , l' , l''' . W narządzie rozdzielczym k mogą być umieszczone również zespoły ogrzewcze, takie same jak w bębnie l' .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób suszenia pasm papieru, tektury lub innych podobnych pasm przy ich wytwarzaniu, za pomocą przyrządów dmuchawkowych lub ssawczych, które przedmuchują lub przesysają powietrze przez pasmo, po zasadniczo ukończonym zabiegu odwadniania, znamieny tym, że przyrząd dmuchawkowy lub ssawczy przesuwają się przez pewien okres czasu wraz z pasmem, przylegającym szczelnie do przyrządu dmuchawkowego lub ssawczego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że suche powietrze przesysa się przez obrabiane pasmo lub przedmuchuje przy użyciu bębna o powierzchni dziurkowanej,

który to bęben styka się na możliwie dużej powierzchni z pasmem.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że pasmo poddaje się działaniu nie tylko przyrządów dmuchawkowych lub ssawczych, przetłaczających lub przesysających przez nie powietrze, ale również działaniu znanych urządzeń suszących, działających na zasadzie bezpośredniego stykania się pasma z powierzchniami ogrzewanymi.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że pasmo po wysuszeniu chłodzi się i (albo) reguluje w nim zawartość wilgoci przez przeprowadzanie przez nie powietrza.

5. Sposób według zastrz. 2 — 4, znamieny tym, że suszone pasmo prowadzi się po powierzchni bębna dmuchawkowego lub ssawczego, po podłożeniu na brzegach bębna taśm filcowych, przesuwających się wraz z pasmem, w celu uniknięcia odciskania się dziurek bębna na pasmie.

6. Sposób według zastrz. 2 — 4, znamieny tym, że stosuje się bębny dmuchawkowe lub ssawcze, pokryte albo obite materiałem, przepuszczającym powietrze.

Otto Merckens.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

