



F26b 15/16

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43614

Kl. 82 a, 30/30

Poznańskie Biuro Projektów Budownictwa Przemysłowego *)

Poznań, Polska

Suszarnia tunelowa do suszenia drewna sposobem ciągłym

Patent trwa od dnia 7 marca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest suszarnia tunelowa do suszenia drewna sposobem ciągłym, wyróżniająca się od dotychczas znanych tym, że posiada specjalną komorę nagrzewczą do naparowania i przegrzewania stosu drewna, tunel suszarniczy o poprzecznym (zygzakowatym) przepływie powietrza poprzez stos oraz ochładzalnię stosów.

Dotychczas znane suszarnie tunelowe drewna pracujące sposobem ciągłym wykazują dużo wad, rzutujących na jakość uzyskanego surowca oraz koszty suszenia drewna. Do wad tych należy głównie sposób nawilżania drewna przy pomocy pary wypływającej z dziurkowanej rury, znajdującej się na początku tunelu. Takie nawilżanie utrudnia przenikanie pary do wnętrza stosu z powodu porywania jej przez przepływające powietrze. W rezultacie drewno w stosie nie jest suszone w jednakowych warunkach,

wskutek czego powstaje dużo braków w surowcu i nierównomierna wilgotność suszonej tarcicy.

Suszenie w suszarniach tunelowych odbywa się z reguły na zasadzie przeciwprądu. Powietrze przepływające wzdłuż tunelu porywa parę wydzielającą się z rury naparowującej i nawilża się dodatkowo, wskutek czego nie tylko pogarszają się warunki naparowania stosu, ale zmniejsza się też efektywność działania powietrza jako medium suszącego, co wpływa na przedłużenie czasu suszenia oraz zwiększenie kosztów suszenia z powodu zwiększonego zużycia pary.

Stosowany dotychczas w znanych suszarniach przepływ powietrza jest z reguły przepływem podłużnym, to znaczy powietrze tłoczone jest z czoła tunelu i przechodzi przez całą jego długość przekrojem poprzecznym sztapli. Tego rodzaju ruch powietrza wymaga ażurowego ułożenia sztapli i tym samym wpływa na zmniejszenie objętości użytecznej kanału (zmniejsza się wydajność z 1 m³ tunelu); ponadto przepływ podłużny powoduje w praktyce to, że duży pro-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Witold Gadowski i mgr inż. Jerzy Strumiński.

cent powietrza przepływa przez wolne przestrzenie między stosem a ścianami, stropem i podłogą. Taki niezorganizowany przepływ powietrza stwarza warunki do silnego przesychnienia zewnętrznych warstw stosów i niedosuszenia ich wnętrza. To też ustalenie odpowiednich parametrów na długości tunelu z powodu dużych odchyłeń w rozkładzie przepływającego powietrza i jego dodatkowego nawilżania jest bardzo trudne w tego rodzaju suszarni tunelowej.

Suszarnia tunelowa według wynalazku eliminuje te wady, a nadto stwarza możliwość łatwiejszego ustalenia parametrów suszenia na całej długości tunelu, przy czym umożliwia uzyskanie surowca o lepszej jakości i obniża koszty suszenia. Suszarnia składa się z trzech zasadniczych części: a) komory naparowania i podgrzewania stosów, b) właściwego tunelu suszarniczego o poprzecznym przepływie, c) komory do ochładzania sztapli drewna. Tunel jest zamykany z obydwóch stron drzwiami przesuwными, ponadto naparzalnia jest oddzielona od właściwego tunelu, najlepiej żaluzją pionową. Tunel może być wykonany jako jednotorowy o zygzakowatym przepływie powietrza lub też jako tunel dwutorowy o zygzakowatym symetrycznym przepływie powietrza. Urządzenia wentylacyjne, ogrzewcze i sterownicze umieszczone są nad tunelem.

Na rysunku pokazano suszarnię według wynalazku, przykładowo w najkorzystniejszym wykonaniu, przy czym fig. 1 przedstawia suszarnię tunelową w przekroju pionowym, fig. 2 — pomieszczenie górne suszarni z aparaturą wentylacyjną w widoku z góry, zaś fig. 3 — kondygnację dolną z dwoma torami, również w widoku z góry.

Suszarnię według wynalazku stanowi budowla dwukondygnacyjna, składająca się z kondygnacji suszarniczej dolnej, złożonej z komory naparowywania *N*, właściwej suszarni *S* i z komory ochładzającej *O*. Nad kondygnacją dolną umieszczona jest kondygnacja górna, zawierająca aparaturę wentylacyjną oraz ewentualnie też nagzewczą.

Tarcicę przeznaczoną do suszenia układa się na rozsuwanych wózkach suszarniczych, zaopatrzonych w automatyczne sprzęgi. Stos ułożony jest na przekładniach umożliwiających poprzeczny przepływ powietrza. Zamiast wózków można też ewentualnie stosować taśmę bez końca, wolno się przesuwającą. Cykl suszenia rozpoczyna się w komorze nagzewczej *N* (fig.

1), oddzielonej od właściwego tunelu pionową żaluzją 13. Tu następuje naparzenie stosu i przegrzewanie drewna do temperatury 85—95°C oraz wstępne obniżenie wilgotności drewna o 10% i wyrównanie wilgotności w całym stosie. Para dostarczana jest zespołom dysz 12, znajdującym się nad stropem pozornym 11, przez co następuje pobudzenie obiegu pary powietrza przez stosy. Stropy pozorne 11 są wykonane ze zbrojonego szkła, przy czym straty ciepłe komory pokryte są dodatkowo przez rury grzejne 10 (fig. 3). Po przegrzaniu stosu usuwa się nadmiar pary, otwierając kominek wentylacyjny 9.

Poprzez drzwi żaluzjowe 13, przy pomocy mechanizmu 14, wyprowadza się stos do właściwego tunelu suszarniczego. W tunelu właściwym *S* (fig. 1 i 3) wózki są ze sobą szczipione i przesuwane przy pomocy przeciągarki, znajdującej się na zewnątrz suszarni. Wózki te przesuwają się okresowo, w miarę wyciągania z suszarni wysuszonego już stosu.

Przepływ powietrza w tunelu odbywa się według znanej zasady przeciwprądu z tym, że w myśl wynalazku zastosowano przepływ poprzeczny (zygzakowaty), przy pomocy obustronnie działającego wentylatora 2. Ponadto obieg powietrza jest regulowany, w odniesieniu do ogólnej jego ilości, skrzynią ssącą 3 oraz w odniesieniu do rozkładu ilości i temperatury na długości tunelu, żaluzjami 8 (fig. 1 i 2). Powietrze zasysane jest przez boczne otwory z kanału przy pomocy skrzyni ssącej 3. Dwustronny wentylator promieniowy 2 tłoczy powietrze do centralnej nagzewnicy 6 i dalej do kanału nawiewnego 7, znajdującego się nad suszarnią (fig. 2). Ogrzane powietrze z kanału 7 tłoczone jest do wnętrza suszarni, w przestrzeń między stosami, przez otwory żaluzjowe 8. Przepływające powietrze zmuszone jest przepływać przez stos poprzecznie do przestrzeni między stosem a ścianą, gdyż ma zagrodzony przepływ ekranami środkowymi 16, dalej znów powietrze musi przepłynąć z powrotem do przestrzeni między stosami, gdyż dalszą drogę ma zagrodzoną ekranami bocznymi 17. Przez ustawienie ekranów 16 i 17 powietrze przepływa przez stosy symetryczną linią zygzakowatą kilka razy (fig. 3). Aby uniknąć przepływu powietrza wzdłuż tunelu, ekrany są zaopatrzone w elastyczne fartuchy uszczelniające. Przepływ powietrza pod wózkami jest umożliwiony przez próg, biegnący wzdłuż ścian suszarni, których wysokość odpowiada wysokości wózków. Urządzenie przedmuchowe posiada skrzynie ssące 3, zaopa-

trzone w otwory 4, służące do wymiany powietrza, w celu zasilania urządzenia w świeże powietrze obiegowe w razie potrzeby, zaś za wentylatorem lub wentylatorami 2, umieszczony jest w przewodach tłoczących przewód kominowy 5 do odprowadzania nadmiaru powietrza. Tunel jest zamykany z obydwóch stron drzwiami przesuwными i może być wykonany jako tunel jednotorowy o zygzakowatym przepływie powietrza lub też jako dwutorowy.

W trzeciej części O suszarni tunelowej, w tak zwanej ochładzalni, następuje ochłodzenie stosu i wstępne wyrównanie naprężeń. Do wymiany powietrza w ochładzalni służy kominiek wentylacyjny 9.

Suszarnia tunelowa według wynalazku posiada więc zalety, bowiem ze względu na zastosowanie poprzecznego przepływu powietrza przez stosy powstaje możliwość lepszego wykorzystania medium suszącego oraz zwiększa ilość suszonego materiału z 1 m³ objętości tunelu. Sprowadzenie powietrza do suszarni dwoma otworami, regulowanymi żaluzją 8, daje możliwość uzyskania rozkładu różnych parametrów przepływającego powietrza (temperatury i prędkości) wzdłuż tunelu, zależnie od optymalnych wymogów suszonego surowca, zaś zastosowanie wentylatorów promieniowych o lepszym współczynniku sprawności niż wentylatory osiowe, obniża zużycie energii elektrycznej na jednostkę suszonego surowca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Suszarnia tunelowa do suszenia drewna sposobem ciągłym, z materiałem umieszczonym na wózkach lub taśmie bez końca, znamienne tym, że posiada komorę naparowania i przegrzewania stosu (N) oraz u wylotu tunelu komorę ochładzającą stosy (O), przy czym powietrze suszące jest wprowadzane do tunelu i przedmuchiwane w przeciwnym kierunku, poprzecznie do suszonych stosów w

przebiegu zygzakowatym, zaś komora (N) do naparowania i przegrzewania stosu jest oddzielona drzwiami, najlepiej żaluzjowymi (13) od części suszącej tunelu (S), rozrządzanymi z zewnątrz dowolnym mechanizmem (14).

2. Suszarnia według zastrz. 1, znamienne tym, że w komorze naparowania (N) są osadzone zespoły dysz parowych (12), umieszczonych nad stropem pozornym (11), wykonanym ze szkła zbrojonego, przez co uzyskuje się pobudzenie obiegu pary przez stosy w kierunku poprzecznym do kierunku posuwu stosu.
3. Suszarnia według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że posiada skrzynie ssące (3), zaopatrzone w żaluzje regulujące ilość przepływającego powietrza, zaopatrzone w podwójny lub pojedynczy wentylator (2), tłoczący powietrze do centralnej nagrzewnicy (6), po czym ogrzane powietrze wtłaczane jest do tunelu (S) dwoma otworami, na końcu i w środku długości tunelu, zaopatrzonymi w regulowane żaluzje (8).
4. Suszarnia według zastrz. 1—3, znamienne tym, że w tunelu osadzone są ekrany boczne (17) oraz ekrany środkowe (16), powodujące powstanie poprzecznych zygzakowatych strumieni przebiegu powietrza przez stosy o dowolnie regulowanej prędkości i temperaturze, przy czym ekrany te posiadają elastyczne fartuchy uszczelniające.
5. Suszarnia według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada wykonane w skrzyniach ssących przed wentylatorami (2) otwory (4) do wymiany świeżego powietrza, a do wydalania nadmiaru powietrza posiada osadzony w przewodach tłoczących za wentylatorem przewód kominowy (5).

Poznańskie Biuro Projektów
Budownictwa Przemysłowego

Zastępca: dr Andrzej Au
rzecznik patentowy

