

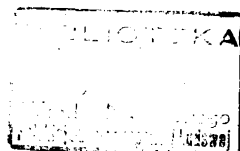
Warszawa, 23 marca 1935 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B 29 d 7/22



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 21053.

Kl. 39 a, 19/03.

Sylvania Industrial Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

39 a⁶ 5/1039 a³ 7/22

**Urządzenie do nadawania odporności na działanie wilgoci arkuszom lub taśmom
regenerowanej celulozy.**

Zgłoszono 6 czerwca 1933 r.

Udzielono 4 lutego 1935 r.

Pierwszeństwo: 4 czerwca 1932 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do pokrywania giętkich arkuszy, zwłaszcza z materiałów celulozowych, używanych do opakowywania, cienką, przezroczystą i nieprzepuszczającą wody błonką z wosku.

W urządzeniu według niniejszego wynalazku wytwarza się mgłę, składającą się z drobnych cząstek środka, wytwarzającego nieprzepuszczającą wody powłokę, które to cząstki osadzają się na giętkich arkuszach, poczem zostają na nich stopione, przez co wytwarza się giętka, przezroczysta, nieprzepuszczająca wody i nadzwyczaj cienka powłoka.

Urządzenie według niniejszego wynalazku posiada narzędzia do wytwarzania

mgły z drobnych cząstek wosku, narzędzia do oddzielania cząstek o określonej wielkości, narzędzia do poruszania cząstek wosku w celu zetknięcia się ich z giętym arkuszem oraz narzędzia do topienia cząstek woskowych, osadzonych na arkuszu.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest schematycznie na rysunku.

Fig. 1 przedstawia schematycznie pionowy przekrój podłużny urządzenia według niniejszego wynalazku do pokrywania giętkich arkuszy.

Fig. 2 przedstawia także przekrój odmiany urządzenia wzdłuż przerywanej linii 3—3 na fig. 3, widziany w kierunku strzałki, a fig. 3 przedstawia poziomy, częściowy

widok wzdłuż przerywanej linii 2—2 na fig. 2, widziany w kierunku strzałek.

Do wytwarzania nieprzepuszczających wody błon stosuje się albo wieloskładnikowy lakier, zawierający wosk, albo też arkusz woskuje się z łatwością przez bezpośrednie spryskiwanie, zanurzanie lub wcieranie wosku. Ostatnio wymienione arkusze są znane pod nazwą „papier woskowany” i składają się z warstwy papy, miazgi, papieru lub tym podobnych arkuszy, które są pokryte stosunkowo grubą, nieprzepuszczającą wody powłoką, składającą się z wosku. Powyższe arkusze nie nadają się do pakowania, ponieważ są one nieprzezroczyste, nie są giętkie wskutek nadmiernej grubości i nie są trwałe wskutek tego, że przepuszczają wilgoć szparami i szczelinami, które powstają przy zginaniu arkuszy podczas pakowania towarów. Stosowanie wosku w warstwie o grubości jednego mikrona przez bezpośrednie spryskiwanie lub wcieranie przy stosowaniu następnie polerowania lub zeszkrobywania jest już znane.

Jeżeli jednak pokrywa się woskiem materiały niewłókniste, jednorodne, jak np. arkusze z regenerowanej celulozy, to powłoka nie jest jednakowo przezroczysta, łatwo się zeszkrobuje wskutek braku przyczepności albo łuszczy się przy użyciu wskutek braku giętkości.

Poza tem do wyrobu arkuszy pakunkowych dawniejszymi sposobami przez pokrywanie ich lakierem, zawierającym wosk, pochodne celulozy, środki, nadające giętkość, klej i t. d. potrzebne są duże ilości mieszaniny rozpuszczalników. Odparowywanie rozpuszczalników i ewentualne ich odzyskiwanie jest kosztowne i uciążliwe. Często również trzeba przywracać giętkość powłoki, zmniejszoną przez wysuszenie. Pomimo wszystkich ostrożności zdarza się często, że wosk, obecny w takich lakierach i powłokach, uniemożliwia usunięcie ostatnich śladów rozpuszczalnika, przez co otrzymuje się produkt, posiadający zapach,

co sprawia, iż jego użycie jest wskutek tego ograniczone.

Znane dotychczas arkusze do opakowywania, nieprzepuszczające wody, przeważnie nie dają się kleić klejami, rozpuszczalnymi w wodzie, nie można również odciskać na nich pieczętek. Arkusze, pokryte błoną, wytworzoną według niniejszego wynalazku, dają się kleić zapomocą klejów, rozpuszczalnych w wodzie, jak też można przyklejać do nich znaczki zapomocą tych klejów. Arkusz regenerowanej celulozy lub innego materiału celulozowego, np. papieru glansowanego, można pokrywać błonką z ozokerytu lub innego odpowiedniego wosku (bez następnej obróbki tych arkuszy) zapomocą urządzenia według niniejszego wynalazku.

Giętke, przezroczyste arkusze z regenerowanej celulozy zawierają pewną ilość wody i zwykle małe ilości środka higroskopijnego, np. gliceryny.

Arkusze innych materiałów, np. arkusze żelatyny, octanu celulozy i t. d., do których źle przylega warstwa wosku, powleka się najpierw błoną z odpowiedniego środka, który niekoniecznie musi być odporny na przenikanie wody. Jako taki środek mogą służyć pochodne celulozy lub polimeryzowane związki winylu, zmieszane ze środkami, nadającymi giętkość, np. z gumami, żywicami i t. d. Do takiej błony warstwa wosku przylega dobrze.

Podobne postępowanie stosuje się również wtedy, gdy arkusz zbytwno wchłania wosk, co utrudnia wytwarzanie cienkiej błony.

Taką powłokę nakłada się na arkusz znanym sposobem przez przeprowadzanie arkusza przez roztwór lakieru i następne suszenie.

Okazało się, że przez pokrycie arkuszy z regenerowanej celulozy powłokami pośrednimi a następnie woskiem uzyskuje się produkt, nadający się lepiej do pewnych celów, zwłaszcza gdy pożądana jest nieprzepu-

szczalność wody i równocześnie odporność na działanie wilgoci.

Ostateczna odporność gotowego materiału na działanie wilgoci nie zależy zasadniczo od grubości powłoki pośredniej, dzięki czemu może ona być bardzo cienka. Bardzo dobre wyniki uzyskano z błoną o grubości tylko 0,00025 mm po każdej stronie arkusza.

Do wytwarzania powłoki pośredniej można użyć np. mieszaniny, składającej się z 74,5% nitrocelulozy, 25% ftalanu dwubutyłowego, 0,5% dmuchanego oleju rzepakowego.

Odpowiednią grubość powłoki pośredniej uzyskuje się, jeśli 10 gr powyższej mieszaniny rozpuścić w 300 cm³ mieszaniny rozpuszczalników, zawierającej 40 części octanu etylowego i 60% benzenu. Po wyschnięciu powłoki pokrywa się materiał po jednej lub obydwóch stronach parafiną lub innym odpowiednim woskiem w urządzeniu, opisanem poniżej, w celu wytworzenia bardzo odpornego na działanie wilgoci, przezroczystego, giętkiego i niebrudzącego materiału pakunkowego. Barwników, pigmentów lub wosków można dodawać do powłoki pośredniej dowolnie.

Dłuższymi próbami i badaniami stwierdzono, że warstwa wosku, zapewniająca pożądaną odporność na działanie wilgoci, przy powleczeniu obydwóch powierzchni arkusza z celulozy regenerowanej może posiadać grubość, nie większą niż $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{5}$ mikrona po każdej stronie. Tego rodzaju błony o grubości nawet tak małej, jak $\frac{1}{100}$ mikrona, posiadają bardzo dobre własności pod względem odporności na działanie wilgoci. Najlepiej jest stosować grubość $\frac{1}{20}$ do $\frac{1}{50}$ mikrona.

Przez mierzenie średnicy i liczenie kuleczek wosku na powierzchni arkusza z regenerowanej celulozy przed ich stapianiem oraz przez odpowiednie obliczenie można określić grubość błonki po zlanii się kuleczek. Stwierdzono również, że rozpylanie

wosku należy prowadzić tak, aby przed stapianiem na każdym mm² powierzchni arkusza 500 do 2500 kuleczek wosku posiadało średnicę nie większą niż 40, a najlepiej nie większą niż 20 mikronów, oraz aby 50 do 90% wszystkich kuleczek posiadało średnicę mniejszą niż 5 mikronów przy równomiernym nałożeniu ich na arkusz. Dalsze dane co do wielkości i liczby cząsteczek wosku są podane niżej.

Błony, wytworzone innymi sposobami, w których cząsteczki wosku są większe niż podano wyżej, nie są równomiernie rozdzielone na powierzchni arkusza, nie są zupełnie przezroczyste, posiadają tłuste plamy i ścierają się przy użyciu, wskutek czego są dużo gorsze niż błony, wytworzone sposobem według niniejszego wynalazku. Przy powlekaniu arkuszy słabo pochłaniających, np. pokrytego warstwą pośrednią papieru glansowanego lub też arkuszy pewnych materiałów, powleczonych uprzednio, zwiększa się czas powlekania.

Według niniejszego wynalazku tak niezwykle cienkie powłoki wosku osiąga się przez wytwarzanie delikatnej mgły z wosku w zamkniętej komorze, ustawiając powlekany arkusz w komorze w takiej odległości od przyrządu, wytwarzającego mgłę, iż wszelkie cząsteczki o średnicy w przybliżeniu większej niż 30 mikronów spadają na dno komory i nie dochodzą do arkusza. Po równomiernym pokryciu powierzchni dostatecznie drobnymi cząsteczkami wosku ogrzewa się arkusz, przeprowadzając go przez ogrzaną przestrzeń lub w inny odpowiedni sposób w celu zlania cząsteczek wosku, poczem arkusz chłodzi się i uzyskuje jednolitą i bardzo cienką błonę woskową na całej swej powierzchni. Powłoką woskową można pokrywać jedną lub obydwie strony arkusza.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na fig. 1 i posiada postać zamkniętej komory 10, posiadającej po jednej stronie przyrząd 11 do

rozpylania wosku. Na drugim końcu komora posiada w przedziale 13 szpary 12, przez które przechodzi taśma powlekanego materiału z wału 14 na wał 15. Przyrząd do rozpylania 11 posiada naczynie 16 z parafiną 17, znajdującą się w stanie płynnym, to jest stopioną lub rozpuszczoną w toluenie lub innym rozpuszczalniku. W parafinie połączony jest wolno obracający się walec 18, który podczas obracania się pokrywa się na swym obwodzie 19 cienką warstewką parafiny. Ponad walcem 18 umieszczona jest stycznie do walca dmuchawa powietrzna 20, która wdmuchuje ciepłe powietrze na powierzchnię 19 walca, odrywając cienką błonę płynnego wosku i rozpylając ją w komorze 10.

Stwierdzono, iż przy użyciu najlepszych przyrządów do rozpylania otrzymuje się mgłę wosku, zawierającą cząsteczki za duże, przyczem zawartość cząsteczek większych, niż pożądane, jest tak duża, iż zachodzi konieczność usuwania tych większych cząsteczek przez odgródkowanie powlekanego arkusza od przyrządu do rozpylania. W tym celu stosuje się przegrody 23, dzięki którym większe cząsteczki mgły oddzielają się i zbierają na dnie komory w miejscach 21, skąd usuwa się je co pewien czas i ponownie zużywa. Pozostałą mgłę, składającą się z drobnych cząsteczek wosku, unosi ze sobą powietrze i osadza na materiale.

Po opuszczeniu komory 10 taśma materiału przechodzi przez komorę ogrzewającą 22, w której osadzone cząsteczki wosku stapiają się i wytwarzają jednolitą błonę. Komora 22 może być zaopatrzona w odpowiedni narząd, regulujący skład powietrza, w celu uniknięcia zmniejszania się giętkości materiału podczas stapiania cząsteczek wosku. Powleczony materiał przechodzi na wał 15, który znajduje się w takiej odległości od komory 22, aby warstewka wosku mogła ostygnąć przed nawinięciem nań taśmy. Można również umieścić między komorą 22 a wałem 15 odpowiednie przyrządy

chłodzące. Powyższe przyrządy chłodzące zaznaczono na rysunku w przerwie taśmy liczbą 24.

Jeśli stosuje się roztwór wosku w toluenie lub innym rozpuszczalniku, to w komorze 22 umieszcza się przyrządy suszące (nieuwidoczne na rysunku) lub też stosuje się długą komorę 22, aby móc w niej odpędzić rozpuszczalnik.

Na fig. 2 i 3 przedstawiono odmianę urządzenia, w której odpowiednie części oznaczono tak samo, jak na fig. 1. Zasadnicza różnica pomiędzy tem urządzeniem a poprzednim polega na tem, iż mgła z cząsteczek wosku, unoszona przez powietrze, jest poruszana przy pomocy odpowiedniego narządu, np. wentylatora 26. Wentylator można również zastosować w urządzeniu, przedstawionem na fig. 1. W urządzeniu według fig. 2 i 3, w celu ułatwienia oddzielania cząsteczek wosku, komora rozpylająca A jest wykonana jako komora, oddzielona od komory osadnikowej B, przyczem jeden z wentylatorów 26 przeprowadza mgłę z delikatnych cząsteczek wosku do górnej części komory B w jednym jej końcu, a drugi wentylator 26 odciąga pozostałą mgłę w drugim końcu i doprowadza ją zpowrotem do komory A. Przy zastosowaniu kołowego obiegu mgły z cząsteczek wosku można osadzać cząsteczki wosku na obydwóch stronach powlekanego materiału odrazu; w tym celu taśma materiału przechodzi dwukrotnie przez komorę B nim wejdzie do komory 22. Przy prowadzeniu taśmy materiału powlekanego w kierunku, wskazanym zapomocą strzałek, osadzone cząsteczki nie podlegają uszkodzeniu wskutek działania dodatkowych wałków 25 przed procesem stapiania, ponieważ cząsteczki są osadzone zasadniczo tylko na górnej części taśmy podczas przechodzenia przez komorę B.

W ten sposób można szybko pokryć taśmę materiału np. z regenerowanej celulozy, osadzając po każdej stronie w przybliżeniu 2000 cząsteczek parafiny na mm² w

ciągu 60 sekund i następnie stapiając obie strony jednocześnie, przez co uzyskuje się przezroczysty, giętki, nieprzyczepiający się, nietłuszczący i wysoce odporny na działanie wilgoci materiał pakunkowy, pozbawiony zapachu. Stwierdzono na podstawie badań zapomocą mikroskopu, że z osadzonych cząsteczek wosku 11% posiada wielkość 0,5 mikrona, 31% — 1 mikron, 25% — 1,5 mikrona, 13% — 2 mikrony, 9% — 3 mikrony, 3% — 4 mikrony, 2% — 5 mikronów, a 6% — 5 do 20 mikronów.

Stwierdzono, że stosując tak doskonale rozdrobnione cząsteczki jak wymieniono, można osadzić 1500—5000 cząsteczek wosku na jednym mm² taśmy z regenerowanej celulozy. Oczywiście, przy różnym stosowaniu urządzenia można osiągnąć różne co do wielkości zawartości cząsteczek w błonie. Teoretycznie otrzymanoby w przypadku, gdyby wszystkie cząsteczki posiadały jednakową wielkość, przybliżoną liczbę cząsteczek na 1 mm² przy grubości błony $\frac{1}{10}$ i $\frac{1}{100}$ mikrona następujące dane.

Srednica cząsteczek w mikronach	Liczba cząsteczek na 1 mm ² przy gru- bości błony $\frac{1}{10}$ mikrona	Liczba cząsteczek na 1 mm ² przy gru- bości błony $\frac{1}{100}$ mikrona
1	191,000	19,100
2	23,900	2,390
4	2,960	296
6	884	88
8	373	37
10	192	19
12	112	11
14	70	7
16	47	4,7
20	24	2,4
25	12,5	1,25
30	7,9	0,709
35	4,53	0,453
40	2,93	0,293

Przy stosowaniu parafiny dobrze jest używać parafiny o stosunkowo wysokim punkcie topnienia, np. 58 do 60°C. Dobre

wyniki otrzymano również z mieszaniną, składającą się z 95% oczyszczonego wosku pszczelnego i stosowaną do powlekania regenerowanej celulozy niepowleczonej warstwą pośrednią. Przy powlekaniu papieru glansowanego lepszy jest sam wosk pszczelny, lecz, jak wyżej zaznaczono, należy działać przez dłuższy okres czasu, wskutek słabszego pochłaniania stopionego wosku przez powierzchnię traktowanego materiału. W tym przypadku trzeba działać dwa razy dłużej, niż przy powlekaniu regenerowanej celulozy.

Opisane urządzenia nie ograniczają zakresu niniejszego wynalazku i podane są tylko tytułem przykładu. Zarówno grubość błony, jak i wielkość osadzonych cząsteczek mogą się zmieniać w zależności od zmiany odległości arkusza od przyrządu rozpylającego lub czasu działania, albo wskutek zastosowania innych narządów rozpylających, co jednak nie zmienia istoty wynalazku.

Zapomocą urządzenia według wynalazku można nałożyć na taśmę z regenerowanej celulozy cienką warstewkę wosku o grubości 0,024 mm. Tak powleczone taśma jest bardzo przezroczysta, giętka, nie lepi się, nie plami i jest odporna na działanie wilgoci. Jeżeli np. z jednej strony wystawi się ją na działanie suchego powietrza, a z drugiej strony na działanie powietrza, nasyconego parą wodną, to przechodzi mniej niż 60 gramów pary wodnej przez jeden metr kwadratowy taśmy w ciągu 24-ch godzin w temperaturze około 40°C.

Pomimo tego, że w opisie jest mowa tylko o materiałach do opakowywania o postaci arkuszy lub taśm, rozumie się, że urządzenie według wynalazku nadaje się również do pokrywania dowolnych materiałów. W powyższy sposób można np. uodporniać na działanie wilgoci worki, torebki i t. d. z włókną pośrednią lub bez niej. Rozumie się, że urządzenie powyższe można zmienić odpowiednio przy traktowaniu małych lub od-

dzielnych przedmiotów w ten sposób, że umieszcza się w urządzeniu przenośnik pasowy.

Urządzenie nadaje się również do zabezpieczania przez powlekanie ściętych krawędzi i zewnętrznych warstw powleczonech lub niepowleczonech materiałów higroskopijnych lub zwykłej albo odpornej na działanie wilgoci regenerowanej celulozy w celu zabezpieczenia jej przed zmianą zawartości wilgoci, zwłaszcza na krawędziach, co powoduje pęcznienie taśmy, albo przed wysychaniem jej podczas przechowywania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do nadawania arkuszom lub taśmom z regenerowanej celulozy lub przedmiotom z niej wykonanym, odporności na działanie wilgoci przez strącanie na ich powierzchnie wielkiej liczby drobnutkich cząsteczek wosku i późniejsze stapianie tych cząsteczek na powlekanym materiale tak, iż po stopieniu tworzą one cienką, jednolitą błonkę, znamienne tem, że składa się z przyrządu, rozpylającego stopiony lub rozpuszczony воск i wytwarzającego mgłę z drobnych cząsteczek wosku o średnicy, nie większej niż 40 mikronów, z komory, w której wystawia się materiał powlekany na działanie tej mgły tak, iż następuje osadzanie się cząsteczek wosku na powierzchni materiału, oraz z przyrządów do stapiania cząstek wosku na jednolitą błonkę.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że miejsce powlekania materiału drobnymi cząstkami wosku znajduje się w takiej odległości od przyrządu rozpylającego, że tylko cząsteczki mgły, unoszone przez powietrze, zostają nałożone na powlekaną powierzchnię, natomiast cza-

steczki cięższe zostają wydzielone, zanim osiągną powlekaną powierzchnię.

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że na drodze mgły z drobnych cząstek wosku, uruchomianej ewentualnie zapomocą dmuchawy, znajdują się przegrody kierujące, powierzchnie odrzutowe lub podobne narządy do oddzielania cięższych cząstek wosku.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że przyrząd, wytwarzający mgłę, posiada postać rozpylacza.

5. Urządzenie według zastrz. 1 — 4, znamienne tem, że z komorą grzejną, w której stapia się cząstki wosku, połączony jest przyrząd do regulowania składu powietrza, umożliwiający nastawianie zawartości wilgoci w powlekanym materiale i zapobiegający wysuszeniu błony lub innego powlekanego przedmiotu podczas stapiania wosku i stracie giętkości.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 5, znamienne tem, że komora do powlekania jest zaopatrzona w przyrząd do przeprowadzania powlekanego, giętkiego materiału w taki sposób, iż unika się mechanicznych uszkodzeń cząsteczek wosku przed procesem stapiania.

7. Odmiana urządzenia według zastrz. 1 — 6, znamienne tem, że posiada dwie komory, z których w pierwszej wytwarza się mgłę z cząsteczek wosku, a w drugiej powleka się temi cząsteczkami obrabiany materiał, przyczem między komorami umieszczone są wentylatory, przenoszące cząsteczki wosku z pierwszej komory do drugiej.

Sylvania Industrial
Corporation.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

