Sposób wytwarzania dwuwarstwowego pojemnika, zwłaszcza z papieru lub z folii polimerowej

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania dwuwarstwowego pojemnika, zwłaszcza z papieru lub z folii polimerowej oraz w połączeniu papieru z innymi materiałami.

Dotychczas w technice znane są wyroby w postaci pojemników z papieru lub folii o różnych kształtach i sposoby ich formowania na prasach. Na przykład znanym sposobem przedstawionym w amerykańskim opisie patentowym o numerze US 6093460 przedstawiono urządzenie i sposób formowania prostokątnych kontenerów papierowych. Materiałem wejściowym jest papier o wysokiej gramaturze ok. 400 g/m^2 pokryty z obu stron folią z tworzywa. Pojemnik jest wytwarzany w kolejnych, oddzielnych fazach. W pierwszej fazie na urządzeniu do cięcia wykonuje się wykrój wstępny z papieru a następnie z wykorzystaniem prasy formowany jest ostateczny kształt pojemnika.

W innym opisie amerykańskiego zgłoszenia patentowego nr US 20110195829 przedstawiono wynalazek dotyczący urządzenia do ciągłego formowania pojemników z papieru doprowadzonego do maszyny, w postaci arkusza lub wstęgi. Urządzenie składa się dwóch połówek: formy ruchomej i nieruchomej odpowiadającej kształtom formowanego pojemnika, który ma być w niej wytworzony. Wokół ruchomej górnej połówki formy są umieszczone koncentrycznie górne ostrza tnące, górne ramię zaciskowe oraz górny występ formujący.

Natomiast wokół stałej dolnej połówki formy znajdują się dolne ostrza tnące i pierścienie zaciskowe, które odpowiednio podtrzymują i odcinają początkowe odcinki wstęgi papierowej na długość odpowiadającą wymiarom pojemnika. Formowany pojemnik ma dno, spłaszczoną boczną ściankę, a na obwodzie pojemnika, podczas ruchu przy zamykaniu ruchomej połówki formy względem nieruchomej, formowane jest wokół krawędzi pojemnika ścianka boczna, zakończona obrzeżem o przekroju kołowym. Sposobem tym formowane mogą być pojemniki o gramaturze ok. 200 g/m^2 w postaci kołowych tac lub kontenerów o kształcie prostopadłościanów, wykonane z materiałów takich jak: papier lub papier powlekany silikonem.

W zgłoszeniu patentowym amerykańskim nr US 20150041529 opisano z kolei urządzenie do wytwarzania tac z materiału papierniczego. Wynalazek dotyczy głęboko tłoczonego wyrobu z papieru lub tektury, w szczególności opakowania z doprowadzeniem do jego wnętrza gazu lub płynu, a następnie zamknięcia termoizolowaną folią polimerową lub pokrywą pokrytą polimerem.

Inne przykłady sposobu formowania okrągłych lub prostokątnych pojemników z papieru powleczonego warstwą tworzywa z pofałdowanymi ściankami bocznymi i narożem można znaleźć w opisach patentowych: angielskim nr GB 2123786, opisie patentowym amerykańskim nr US 4026458 oraz także w europejskim patencie nr EP 1115572. Narzędzia formujące do głębokiego tłoczenia w tych przypadkach obejmują górny stempel

oraz dolną formę, które są ruchome względem siebie. W pierwszym etapie formuje się półwyroby, a w drugim etapie następuje zamknięcie pojemnika pokrywką metodą zgrzewania.

W amerykańskim opisie patentowym nr US 4325905 przedstawiono sposób wytwarzania dwuściennych pojemników z papieru powleczonych folią z tworzywa, które są wytwarzane metodą tłoczenia z jednoczesnym podgrzewaniem i rozciąganiem próżniowym folii.

Podczas produkcji pojemników znane są także sposoby wykonywania perforacji w dnie i ściankach bocznych pojemnika o różnym kształcie, najczęściej kołowym, ale są one wykonywane najczęściej w całej ściance pojemnika jednowarstowego podczas fazy prasownia, w dużym stopniu komplikuje to sposób wytwarzania, sterowanie operacją nacinania dna i nie pozwala na wykonanie wymaganych nacięć w bocznych ściankach pojemnika.

Celem wynalazku jest otrzymanie dwuwarstwowego pojemnika posiadającego funkcję przepuszczania wilgoci przez pierwszą warstwę ścianki w okolicy dna i na ściankach bocznych pojemnika. Nacięcia mają stosunkowo duże wymiary w odróżnieniu od przepuszczania wilgoci sposobem membranowym lub kapilarnym stosowanym w podobnych wyrobach.

Istotą sposobu wytwarzania dwuwarstwowego pojemnika, zwłaszcza z papieru lub z folii polimerowej według wynalazku **jest to**, że materiał w postaci taśm z papieru lub folii podaje się z dwu podajników: podajnika górnego dla taśmy górnej oraz podajnika

dolnego dla taśmy dolnej, przy czym taśmę górną papieru lub folii z podajnika górnego poddaje się nacinaniu w urządzeniu nacinającym w całym przekroju poprzecznym, na wskroś grubości papieru, zaś z podajnika dolnego podaje się taśmę dolną papieru lub folii do urządzenia tłocząco-nacinającego, po czym taśmę górną i taśmę dolną, dociska się do siebie poprzez rolkę dociskową górna, z silnikiem krokowym oraz rolkę dociskową dolną i następnie kieruje się je do urządzenia nawilżającego, korzystnie wodą w temperaturze 20°C, zaś taśmę górną oraz taśmę dolną papieru lub folii wprowadza się do prasy i formuje znanym sposobem, przy czym taśmę górną i taśmę dolną przemieszcza się za pomocą rolki odbierającej górnej z silnikiem krokowym oraz rolki odbierającej dolnej z prędkością, a proces reguluje się za pomocą podajnika górnego, podajnika dolnego, rolki dociskowej górnej z silnikiem krokowym, rolki odbierającej górnej z silnikiem krokowym i steruje się z komputera, zaś po uformowaniu pojemnika dwuwarstwowego, wprowadza się go do komory klimatycznej. Taśma górna papieru lub folii posiada nacięcia w obszarze dna i na ściankach bocznych pojemnika, zaś taśma dolna z papieru lub folii posiada przetłoczenia lub nacięcia wykonane urządzeniem tłocząco-nacinającym na ściance bocznej pojemnika. Korzystnym jest gdy nacięcia w taśmie górnej z papieru lub folii wykonuje się w urządzeniu nacinającym, a w taśmie dolnej z papieru lub folii w urządzeniu tłocząco-nacinającym, w kształcie dwu przecinających się odcinków o kącie ramion co 90^0. Korzystnym jest gdy nacięcia w taśmie górnej z papieru lub folii wykonuje się

w urządzeniu nacinającym, a w taśmie dolnej z papieru lub folii w urządzeniu tłocząco-nacinającym, w kształcie trzech odcinków przecinających się w jednym punkcie o kącie ramion co 120^0. Korzystnym jest gdy nacięcia w taśmie górnej z papieru lub folii wykonuje się w urządzeniu nacinającym, a w taśmie dolnej z papieru lub folii w urządzeniu tłocząco-nacinającym, w kształcie fal o przebiegu do siebie równoległym, przy odległości pomiędzy falami mniejszej niż połowa ich długości. Korzystnym jest gdy pojemnik dwuwarstwowy po uformowaniu w prasie wprowadza się do komory klimatycznej o temperaturze z zakresu 50-120°C, korzystnie 90 ^{0}C, w czasie od 10 do 30 s., korzystnie 15 s. Korzystnym jest gdy pojemnik dwuwarstwowy po uformowaniu w prasie wprowadza się do komory klimatycznej o wilgotności 80% i przetrzymuje się w czasie od 5 do 15 s., korzystnie 10 s. Korzystnym jest gdy podajnik górny oraz podajnik dolny, a także rolka dociskająca górna z silnikiem krokowym i rolka odbierająca dolna z silnikiem krokowym są sterowane za pomocą programu z komputera, sterującego całym procesem formowania dwuwarstwowego pojemnika.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że umożliwia otrzymywanie pojemników o wytwarzanej warstwie z nacięciami w postaci szczelin w obszarze dna i na ściankach bocznych, zaś druga warstwa pojemnika jest szczelna i nieprzepuszczalna, a na bocznych ściankach posiada przetłoczenia lub nacięcia w postaci szczelin. Krawędzie nacięć wykonanych w pojedynczych warstwach ścianki pojemnika, sposobem według wynalazku w wyniku działania

temperatury lub podwyższonej wilgotności ulegają deformacji rozchylając się, w kierunku do drugiej nieprzepuszczalnej ścianki tworzącej dno pojemnika lub przepuszczalnej ścianki bocznej. Dzięki temu do utworzonych szczelin może wpływać nadmiar wody z przetrzymywanych w pojemnikach owoców, warzyw lub nadmiar tłuszczu uwalniany na przykład podczas pieczenia ciasta. Poprzez szczeliny w ściankach bocznych może być z kolei odprowadzany nadmiar wilgoci poprawiając w ten sposób efektywność procesu pieczenia potraw w piekarniku.

Kolejnym korzystnym skutkiem jest także to, że sposobem tym, można wykonać powtarzalne nacięcia na bocznej ściance pojemnika, których wykonanie tradycyjnymi metodami z wykorzystaniem wykrojników w stemplu lub matrycy podczas procesu prasownia jest utrudnione. Dzięki temu elementy narzędzia do prasowania mają mniej skomplikowaną konstrukcję, co wpływa na podniesienie niezawodności przebiegu procesu a poprzez to na mniejsze koszty wytwarzania

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na schematycznym rysunku.

Przykład. 1. Dwuwarstwowy pojemnik wykonany jest w taki sposób, że taśmy z papieru podaje się z dwu podajników: podajnika 1 górnego dla taśmy A górnej oraz podajnika 2 dolnego dla taśmy B dolnej, przy czym taśmę A górną papieru poddaje się nacinaniu w urządzeniu 3 nacinającym w całym przekroju poprzecznym, na wskroś grubości papieru, zaś z podajnika 2 dolnego podaje się taśmę

B dolną papieru do urządzenia 9 tłocząco-nacinającego. Następnie obie taśmy papieru dociska się do siebie poprzez rolki dociskowe 4a i 4b i następnie kieruje się do urządzenia 5 nawilżającego wodą w temperaturze 20°C. Taśmę A górną oraz taśmę B dolną z papieru wprowadza się do prasy 6 i formuję się stemplem i matrycą, przy czym taśmę A górną i taśmę B dolną przemieszcza się za pomocą rolek 7a i 7b, a prędkość przemieszczania taśmy A reguluje się za pomocą, podajnika 1 górnego, podajnika 2 dolnego oraz rolki 4a dociskowej górnej z silnikami krokowym i rolki 7a odbierającej górnej z silnikiem krokowym i steruje się z komputera 10. Po uformowaniu pojemnika 11 dwuwarstwowego, wprowadza się go do komory klimatycznej 8 o temperaturze 120°C, w czasie 10 s. Taśma A górna papieru posiada nacięcia w kształcie dwu przecinających się odcinków o kącie ramion co 90^0 w obszarze dna i nacięcia na ściankach bocznych pojemnika 11, zaś taśma B dolna z papieru posiada nacięcia wykonane urządzeniem 9 tłocząco-nacinającym na ściance bocznej pojemnika 11 w kształcie fal o przebiegu równoległym, przy odległość pomiędzy falami mniejszej niż połowa ich długości. Pojemnik umożliwia efektywne pieczenia ciasta w piekarniku z odprowadzeniem wilgoci.

Przykład. 2. Dwuwarstwowy pojemnik wykonany jest w taki sposób, że z dwu materiałów papieru oraz folii, które podaje się z dwu podajników: podajnika 1 górnego dla taśmy A górnej z papieru oraz podajnika 2 dolnego dla taśmy B dolnej z folii, przy czym taśmę A górną papieru poddaje się nacinaniu w urządzeniu 3 nacinającym w

całym przekroju poprzecznym, na wskroś grubości papieru, zaś z podajnika 2 dolnego podaje się taśmę B dolną z folii do urządzenia 9 tłocząco-nacinającego. Następnie obie taśmy papieru i folii dociska się do siebie poprzez rolki dociskowe 4a i 4b i następnie kieruje się do urządzenia 5 nawilżającego wodą w temperaturze 20°C. Taśmę A górną papieru oraz taśmę B dolną z foli wprowadza się do prasy 6 i formuję się stemplem i matrycą, przy czym taśmę A górną z papieru i taśmę B dolną z folii przemieszcza się za pomocą rolek 7a i 7b, a prędkość przemieszczania taśmy A reguluje się za pomocą, podajnika 1 górnego, podajnika 2 dolnego oraz rolki 4a dociskowej górnej z silnikami krokowym i rolki 7a odbierającej górnej z silnikiem krokowym i steruje się z komputera 1. Po uformowaniu pojemnika 11 dwuwarstwowego, wprowadza się go do komory klimatycznej 8 o temperaturze 50°C, w czasie 30 s. Taśma A górna papieru posiada nacięcia w kształcie trzech odcinków przecinających się w jednym punkcie o kącie ramion co 120^0 na dnie pojemnika 11, zaś taśma B dolna z folii nie posiada nacięcia Pojemnik umożliwia efektywne przechowywanie owoców i warzyw z możliwością gromadzeniem wilgoci na dnie pojemnika.

Przykład. 3. Dwuwarstwowy pojemnik wykonany jest w taki sposób, że taśmy z papieru, podaje się z dwu podajników: podajnika 1 górnego dla taśmy A górnej oraz podajnika 2 dolnego dla taśmy B dolnej, przy czym taśmę A górną papieru poddaje się nacinaniu w urządzeniu 3 nacinającym w całym przekroju poprzecznym, na wskroś grubości papieru, zaś z podajnika 2 dolnego podaje się taśmę

B dolną papieru do urządzenia 9 tłocząco-nacinającego. Następnie obie taśmy papieru dociska się do siebie poprzez rolki dociskowe 4a i 4b i następnie kieruje się do urządzenia 5 nawilżającego wodą w temperaturze 20°C. Taśmę A górną oraz taśmę B dolną z papieru wprowadza się do prasy 6 i formuję się stemplem i matrycą, przy czym taśmę A górną i taśmę B dolną przemieszcza się za pomocą rolek 7a i 7b, a prędkość przemieszczania taśmy A reguluje się za pomocą, podajnika 1 górnego, podajnika 2 dolnego oraz rolki 4a dociskowej górnej z silnikami krokowym i rolki 7a odbierającej górnej z silnikiem krokowym i steruje się z komputera 10. Po uformowaniu pojemnika 11 dwuwarstwowego, wprowadza się go do komory klimatycznej 8 o wilgotności 80% i przetrzymuje się w czasie 10 s. Taśma A górna papieru posiada nacięcia w kształcie fal o przebiegu równoległym, przy odległość pomiędzy falami mniejszej niż połowa ich długości na ściankach bocznych pojemnika 11, zaś taśma B dolna z papieru posiada nacięcia wykonane urządzeniem 9 tłocząco-nacinającym na ściance bocznej pojemnika 11 w kształcie dwu przecinających się odcinków o kącie ramion co 90°. Pojemnik umożliwia efektywne przechowywanie owoców i warzyw z ze stała wilgotnością i odprowadzaniem wilgoci na zewnątrz.

RZECZNIK PATENTOWY
mgr inż. Tomasz Milczek
Nr ew. 2795

POLITECHNIKA LUBELSKA
Biuro Rzecznika Patentowego
ul. Nadbystrzycka 38, 20-618 Lublin
tel. 81 538 41 30, fax 81 538 41 70