

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **236600**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422825**

(51) Int.Cl.

B65D 5/56 (2006.01)

B31B 50/00 (2017.01)

(22) Data zgłoszenia: **13.09.2017**

(54) **Sposób wytwarzania opakowań tekturowych z wewnętrzną warstwą barierową przeciw wilgoci i warstwą antypoślizgową**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

25.03.2019 BUP 07/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

25.01.2021 WUP 02/21

(73) Uprawniony z patentu:

**TEHPAK GROUP SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Białeżyce, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

RAFAŁ DZIEL, Września, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Adam Pawłowski

PL 236600 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania opakowań tekturowych z wewnętrzną warstwą barierową przeciw wilgoci i warstwą antypoślizgową.

Opakowania tekturowe są powszechnie wykorzystywane do przechowywania i transportowania różnych rodzajów produktów. Najczęściej są one wytwarzane z pojedynczego arkusza tektury, który jest wykrawany, zaginany i klejony tak, aby utworzyć opakowanie na przykład w formie pudełka. Swoją wielkością i kształtem, opakowania są przystosowane do wielkości i/lub ilości przechowywanych w nich produktów. Często opakowania mają dodatkowe elementy, zabezpieczające transportowane w nich towary, jak na przykład elementy amortyzujące, powłoki wodoszczelne itp. Opakowania mogą mieć formę pudeł kartonowych. Często opakowania pełnią rolę marketingową i w związku z tym są one zadrukowywane lub oklejane w celu zamieszczenia na nich elementów reklamowych czy zwiększenia ich estetyki. Typowe sposoby ozdabiania opakowań polegają na nanoszeniu na nie elementów graficznych na przykład metodą druku fleksograficznego czy poprzez kaszerowanie opakowania papierem zadrukowanym metodą druku offsetowego.

Przykładowo, europejskie zgłoszenie patentowe EP0394549 przedstawia tekturową skrzynię do pakowania owoców lub warzyw. Skrzynia wykonana jest z pojedynczego arkusza tektury posiadającego podstawę, dwa podłużne boki, dwa boki końcowe oraz zakładki z klejem, które po złożeniu arkusza w formę skrzyni utrzymują jej kształt. W górnej części skrzyni mają paski podporowe, przebiegające równoległe do powierzchni dna, wyposażone w otwory, gdzie na paskach może być położona kolejna skrzynia, której wypusty u podstawy będą umieszczone w otworach pasków. Taka konstrukcja umożliwia układanie skrzyń jedna na drugiej i zabezpiecza je przed wzajemnym przesuwaniem się.

Amerykańskie zgłoszenie patentowe US20100272906A1 przedstawia sposób wytwarzania wodoodpornego pudełka papierowego, w którym to sposobie gumowa powłoka jest nakładana na arkusz papieru, który następnie jest formowany na kształt pudełka. Wodoodporna powłoka znajduje się na wewnętrznej powierzchni pudełka. W trakcie wytwarzania pojemnika, wodoodporna powłoka jest nakładana w procesie druku transferowego, w którym silikonowa guma jest podgrzewana i spływa na wałek aplikujący, który obracając się nakłada powłokę na arkusz papieru.

Wskazane byłoby opracowanie technologii, która umożliwiłaby wytwarzanie w jednym ciągu produkcyjnym opakowań tekturowych z wewnętrzną warstwą barierową przeciw wilgoci i warstwą antypoślizgową.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania opakowań tekturowych, w którym z arkusza tektury wykonuje się wykrój, z którego poprzez składanie i sklejanie formuje się opakowanie, charakteryzujący się tym, że: na arkusz tektury, przed wykonaniem wykroju, na stronę przeznaczoną na wewnętrzną stronę opakowania, co najmniej w obszarze dna opakowania, nanosi się warstwę barierową przeciw wilgoci z substancji aktywowanej termicznie, którą bezpośrednio po naniesieniu suszy się stosując temperaturę niższą od temperatury aktywacji warstwy barierowej; po czym wykonuje się linie gięcia i wykrawa się linie cięcia za pomocą wykrojnika rotacyjnego zależnie od projektu opakowania; po czym wykonane wykroje arkuszy tektury przenosi się do stanowiska aktywacji warstwy barierowej, w którym za pomocą promienników podczerwieni nagrzewa się warstwę barierową do temperatury jej aktywacji, przy czym stosuje się substancję barierową, która po aktywacji ma lepkość dynamiczną w zakresie od 100 do 600 cPs; po czym wykonuje się linie gięcia i wykrawa się linie cięcia za pomocą sztancy płaskiej zależnie od projektu opakowania; a następnie na wykrój arkusza tektury, na stronę przeznaczoną na wewnętrzną stronę opakowania, co najmniej w obszarze dna opakowania, nanosi się ścieżki antypoślizgowej substancji na bazie kauczuku termoplastycznego, która ma lepkość dynamiczną w zakresie od 900 do 6300 cPs, techniką natryskową za pomocą dysz rotacyjnych, przy czym antypoślizgową substancję natryskuje się pod ciśnieniem, które dobiera się zależnie od pożądanej szerokości ścieżki, i przy temperaturze, którą dobiera się zależnie od pożądanej lepkości ścieżek, kształtując antypoślizgowe paski w obszarze dna opakowania.

Korzystnie, na warstwę barierową przeciw wilgoci stosuje się substancję o temperaturze aktywacji w zakresie powyżej 90°C, korzystnie od 120°C do 140°C.

Korzystnie, substancję antypoślizgową nanosi się pod ciśnieniem w zakresie od 150 psi do 450 psi.

Korzystnie, stosuje się substancję antypoślizgową o temperaturze pracy w zakresie od 140°C do 180°C, której lepkość w zakresie tej temperatury pracy wynosi od 900 cPs do 6300 cPs.

Korzystnie, w obszarze dna opakowania kształtuje się antypoślizgowe paski o szerokości W od 5 do 80 mm rozmieszczone w odległości D od 100 do 200 mm od siebie.

Korzystnie, na arkusz tektury, przed naniesieniem warstwy barierowej przeciw wilgoci, nanosi się ozdobny nadruk techniką fleksograficzną.

Korzystnie, arkusz tektury, przed naniesieniem warstwy barierowej przeciw wilgoci, kaszeruje się papierem z ozdobnym nadrukiem wykonanym techniką offsetową.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym:

Fig. 1 przedstawia schemat procesu wytwarzania opakowań tekturowych;

Fig. 2 przedstawia wykrój, z którego tworzone jest opakowanie;

Fig. 3 przedstawia gotowe opakowanie tekturowe w postaci użytkowej;

Fig. 4 przedstawia gotowe opakowanie tekturowe w postaci spłaszczonej.

Fig. 1 przedstawia schemat procesu wytwarzania opakowań tekturowych w postaci kartonowego pudła. W przedstawionym procesie produktem wyjściowym może być pudło w postaci użytkowej (tj. przykładowo ze ściankami bocznymi ustawionymi prostopadle do dna, jak przedstawiono na Fig. 3), lub też w postaci spłaszczonej (tj. przykładowo ze ściankami bocznymi położonymi na płask, w celu ułatwienia transportu, jak przedstawiono na Fig. 4). Pudło może być uzupełnione o dodatkowe elementy, przykładowo pokrywę, wytwarzane znanym sposobem na tych samych urządzeniach, które przedstawiono na Fig. 1.

W kroku 110 pobiera się arkusz tektury, z którego ma zostać wykonane opakowanie. Może to być arkusz tektury płaskiej lub tektury falistej, 2-warstwowej, 3-warstwowej, 4-warstwowej, 5-warstwowej itp.

Arkusz ten można przekazać w kroku 120 do stanowiska drukowania fleksograficznego, na którym można na arkuszu wykonać jednostronny lub dwustronny nadruk techniką fleksograficzną. Alternatywnie, w kroku 130 arkusz można przekazać do linii technologicznej do kaszerowania, na której arkusz można okleić jednostronnie lub dwustronnie arkuszem papieru zadrukowanym przykładowo techniką offsetową. Kroki 120, 130 sposobu są opcjonalne i mają na celu naniesienie elementów graficznych (reklamowych lub informacyjnych) na arkusz, z którego będzie wykonywane opakowanie.

W kroku 140 na arkusz tektury w procesie fleksograficznym za pomocą wału rastrowego nanoszona jest warstwa barierowa przeciw wilgoci. W sposobie według wynalazku warstwę wykonuje się z substancji aktywowanej termicznie za pomocą promienników podczerwieni (IR), która zapobiega przenikaniu wody z opakowanych produktów do tektury. Przykładowo, stosować można środek UKAPRINT FP 510 firmy Schill+Seilacher. Warstwa barierowa przeciw wilgoci nanoszona jest co najmniej w obszarze przeznaczonym na wewnętrzną powierzchnię dna opakowania. Warstwa ta może być jednak również nanoszona na pozostałe obszary – na przykład na obszar arkusza przeznaczony na wewnętrzną powierzchnię ścianek bocznych lub też na obszar arkusza przeznaczony na powierzchnię zewnętrzną opakowania. W odróżnieniu od standardowych procesów, w których typowo aktywuje się warstwę barierową bezpośrednio po naniesieniu poprzez podgrzanie jej promiennikami IR do temperatury aktywacji (przykładowo, 120–140°C), w procesie według wynalazku warstwa barierowa jest po bezpośrednim naniesieniu suszona w temperaturze poniżej temperatury aktywacji (przykładowo, poniżej 90°C).

Następnie, w kroku 150, arkusze przemieszcza się do wykrojnika rotacyjnego, na którym w arkuszu tektury formuje się linie gięcia i wykonuje się cięcia zgodnie z projektem opakowania. Dzięki temu, że w kroku 140 warstwa barierowa została wysuszona, elementy wykrojnika rotacyjnego nie oklejają się substancją warstwy barierowej i zapewniony jest czysty przebieg tego etapu procesu w produkcji masowej.

Następnie, w kroku 160 arkusze przemieszcza się do stanowiska naświetlania promiennikami podczerwieni, w którym nagrzewa się powierzchnię arkusza na którą jest naniesiona warstwa barierowa do temperatury aktywacji tej warstwy (przykładowo, 120–140°C), powodując powstanie powłoki barierowej przeciw wilgoci na odpowiedniej powierzchni arkusza.

Następnie, w kroku 170 w arkuszach można wykonać dodatkowe linie gięcia i cięcia za pomocą sztancy płaskiej, zgodnie z projektem opakowania, który nie jest podatny na oblepienie substancją barierową w takim stopniu jak wykrojnik rotacyjny stosowany w kroku 150.

Projekt opakowania może wskazywać linie gięcia lub cięcia do wykonania wykroju za pomocą tylko wykrojnika rotacyjnego w kroku 150, albo tylko sztancy płaskiej w kroku 170, albo częściowo za pomocą wykrojnika rotacyjnego w kroku 150 i częściowo za pomocą sztancy płaskiej w kroku 170. W kroku 180, w obrębie obszaru arkusza tektury przeznaczonego na wewnętrzną powierzchnię dna opakowania, nanoszone są ścieżki termotopliwej substancji antypoślizgowej na bazie kauczuku termoplastycznego. Przykładowo, można stosować środek 904H firmy BEST-POL (Gniezno). Konfiguracja ścieżek (szerokość ukształtowanych przez te ścieżki pasków, długość pasków, odstęp między paskami) może być dobrana do pożądaných właściwości dna opakowania i rodzaju produktów, które mają

być w nim przechowywane. Substancja antypoślizgowa tworzy warstwę o wysokiej przyczepności i ma za zadanie zapobiegać przesuwaniu się produktów w opakowaniu podczas ich transportu szczególnie w przypadku, gdy produkty te nie przylegają ściśle do siebie. Przykładowo w pudle mogą być przewożone doniczki z roślinami i ważne jest, aby w przypadku niepełnego pudła, doniczki nie przesuwały się podczas transportu.

Paski nanoszone są techniką natryskową pod określonym ciśnieniem za pomocą dysz rotacyjnych, takich jak dysze spirameltowe firmy HHS, przykładowo dysze typu HM-500. Korzystnie, stosuje się substancję o względnie szerokim zakresie temperatur pracy, przykładowo od 140°C do 180°C, tak aby poprzez regulację temperatury podgrzania substancji antypoślizgowej, można było regulować stopień jej lepkości, np. dla temp. 140°C można uzyskać zakres lepkości 5200–6300 cPs a dla temp. 160°C można uzyskać zakres lepkości 1800–2600 cPs, a dla temp. 180°C można uzyskać zakres lepkości 900–1400 cPs. W zakresie temperatury pracy lepkość użytej substancji powinna mieścić się w przedziale od 900 cPs do 6300 cPs, tak aby umożliwić szeroki zakres regulacji. Pożądaną lepkość dobiera się w zależności od pożądanej funkcjonalności opakowania i produktów, które mają być umieszczone w opakowaniu. Korzystnie, bazowa temperatura pracy wynosi 160°C, w której lepkość jest w przedziale od 1800 cPs do 2600 cPs. Im wyższa temperatura, tym niższa jest lepkość. Substancja antypoślizgową nanoszona jest pod wysokim ciśnieniem mieszczącym się w przedziale od 150 psi do 450 psi, a korzystnie wynoszącym 290 psi. Regulacja wartości ciśnienia pozwala na zmianę szerokości ścieżki nakładanej ścieżki substancji antypoślizgowej. Im wyższe ciśnienie, tym szerokość powstałej ścieżki jest większa.

W kroku 190 na stanowisku składarko-sklejarki składa się i skleja wykrój zgodnie z projektem, uzyskując gotowe pudło (w postaci spłaszczonej lub użytkowej).

Fig. 2 przedstawia przykładowy wykrój, z którego tworzone jest opakowanie w formie pudła. Wykrój składa się z podstawy 210, która stanowi dno opakowania, dwóch ścian bocznych 220, 230 zawierających zginane skrzydła odpowiednio 221, 222 oraz 231, 232, ściany przedniej 240 i tylnej 250, które również zawierają zginane skrzydła odpowiednio 241, 242 oraz 251, 252. W trakcie składania opakowania, ściany boczne 220, 230 oraz ściana przednia 240 i tylna 250 są zaginane wzdłuż linii gięcia 212, 213, 214, 215 pod kątem 90 stopni jak również skrzydła są zaginane wzdłuż linii gięcia 244, 245, 254, 255, 223, 224, 233, 234 i skleja ze sobą tak, że skrzydło 221 jest skleja ze skrzydłem 241, skrzydło 222 ze skrzydłem 251, skrzydło 231 ze skrzydłem 242 oraz skrzydło 232 ze skrzydłem 252. Dzięki zastosowaniu zginanych skrzydeł 221, 222, 231, 232 na bokach ścian bocznych 220, 230, po sklejeniu opakowania możliwe jest jego złożenie do postaci spłaszczonej (jak przedstawiono na Fig. 4).

Przykładowe opakowanie, przedstawione na Fig. 3, ma postać prostokątnego pudła o długości $L=994$ mm, szerokości $S=393$ mm oraz wysokości $H=160$ mm. W zależności od potrzeb, opakowania mogą być wytwarzane z niewielkich arkuszy, przykładowo 185 x 100 mm, lub dużych arkuszy, przykładowo 1600x1100 mm.

W ścianie przedniej 240 i tylnej 250 wykrojone mogą być otwory 243 oraz 253, które umożliwiają łatwe uchwycenie opakowania w celu jego przeniesienia. Dno 210, od wewnętrznej strony opakowania, może zawierać kilka pasów antypoślizgowych 211 przykładowo o szerokości W od 5 do 80 mm, korzystnie od 30 do 40 mm, rozmieszczonych w odległości D równej przykładowo od 100 do 200 mm od siebie. Długość pasów wynosi korzystnie od 50 do 100% wymiaru opakowania, względem którego są one równoległe. Korzystnie, pasy 211 przebiegają równoległe do krótszej ściany 240, 250 opakowania. Dla opakowania o przykładowych wymiarach opisanych powyżej w nawiązaniu do Fig. 3, pasy mogą mieć szerokość 30 mm, długość 273 mm i być rozmieszczone w odległości 153 mm.

Warstwa barierowa przeciw wilgoci 219 to warstwa, która ma wodoodporność większą od wodoodporności surowej powierzchni tekturowego dna. Warstwa barierowa przeciw wilgoci 219 ma jednak znacznie mniejszą przyczepność, niż wymagana dla zapewnienia antypoślizgowości dna. Opakowanie wytworzone sposobem według wynalazku charakteryzuje się tym, że warstwa barierowa przeciw wilgoci 219 ma lepkość dynamiczną w zakresie od 100 do 600 cPs, a pasy antypoślizgowe 211 mają lepkość dynamiczną w zakresie od 900 do 6300 cPs.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania opakowań tekturowych, w którym z arkusza tektury wykonuje się wykrój, z którego poprzez składanie i sklejanie formuje się opakowanie, **znamienny tym**, że:
 - na arkusz tektury, przed wykonaniem wykroju, na stronę przeznaczoną na wewnętrzną stronę opakowania, co najmniej w obszarze dna opakowania, nanosi się warstwę barierową przeciw wilgoci z substancji aktywowanej termicznie, którą bezpośrednio po naniesieniu suszy się stosując temperaturę niższą od temperatury aktywacji warstwy barierowej;
 - po czym wykonuje się linie gięcia i wykrawa się linie cięcia za pomocą wykrojnika rotacyjnego zależnie od projektu opakowania;
 - po czym wykonane wykroje arkuszy tektury przenosi się do stanowiska aktywacji warstwy barierowej, w którym za pomocą promienników podczerwieni nagrzewa się warstwę barierową do temperatury jej aktywacji, przy czym stosuje się substancję barierową, która po aktywacji ma lepkość dynamiczną w zakresie od 100 do 600 cPs;
 - po czym wykonuje się linie gięcia i wykrawa się linie cięcia za pomocą sztancy płaskiej zależnie od projektu opakowania;
 - a następnie na wykrój arkusza tektury, na stronę przeznaczoną na wewnętrzną stronę opakowania, co najmniej w obszarze dna opakowania, nanosi się ścieżki antypoślizgowej substancji na bazie kauczuku termoplastycznego, która ma lepkość dynamiczną w zakresie od 900 do 6300 cPs, techniką natryskową za pomocą dysz rotacyjnych, przy czym antypoślizgową substancję natryskuje się pod ciśnieniem, które dobiera się zależnie od pożądanej szerokości ścieżki, i przy temperaturze, którą dobiera się zależnie od pożądanej lepkości ścieżek, kształtując antypoślizgowe paski w obszarze dna opakowania.
2. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na warstwę barierową przeciw wilgoci stosuje się substancję o temperaturze aktywacji w zakresie powyżej 90°C, korzystnie od 120°C do 140°C.
3. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że substancję antypoślizgową nanosi się pod ciśnieniem w zakresie od 150 psi do 450 psi.
4. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że stosuje się substancję antypoślizgową o temperaturze pracy w zakresie od 140°C do 180°C, której lepkość w zakresie tej temperatury pracy wynosi od 900 cPs do 6300 cPs.
5. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że w obszarze dna opakowania kształtuje się antypoślizgowe paski o szerokości W od 5 do 80 mm rozmieszczone w odległości D od 100 do 200 mm od siebie.
6. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że na arkusz tektury, przed naniesieniem warstwy barierowej przeciw wilgoci, nanosi się ozdobny nadruk techniką fleksograficzną.
7. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że arkusz tektury, przed naniesieniem warstwy barierowej przeciw wilgoci, kaszeruje się papierem z ozdobnym nadrukiem wykonanym techniką offsetową.

Rysunki

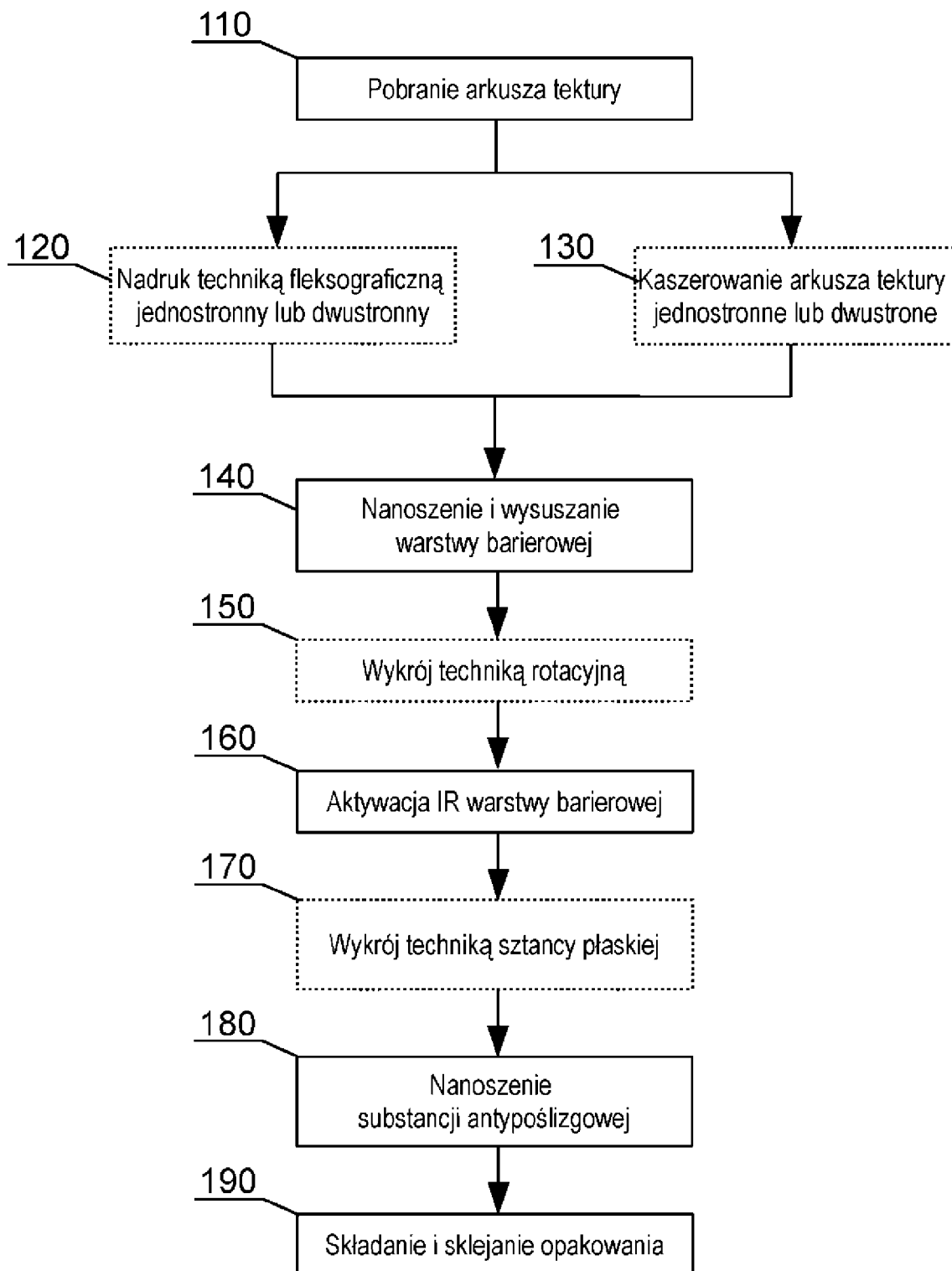


Fig. 1

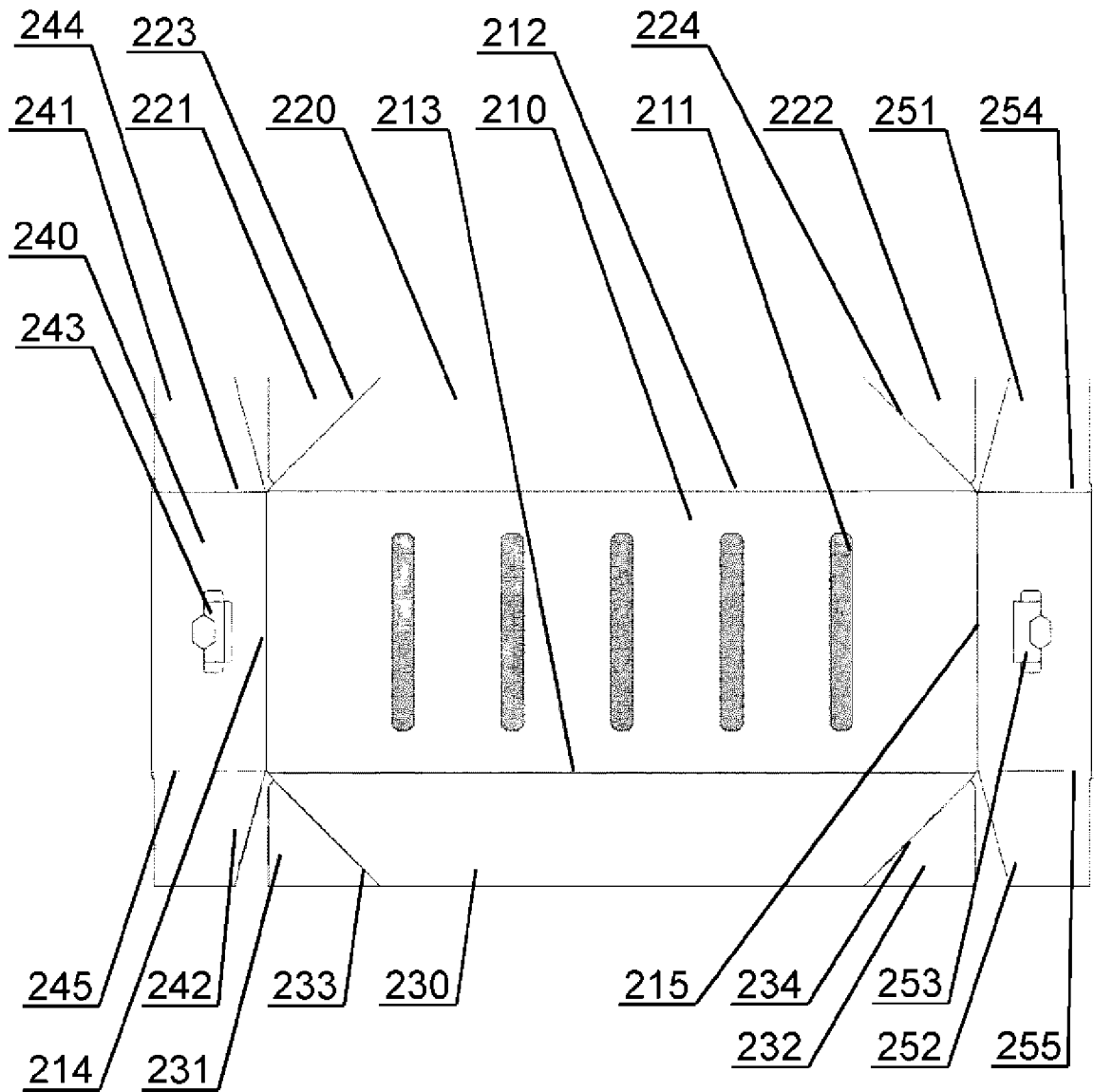


Fig. 2

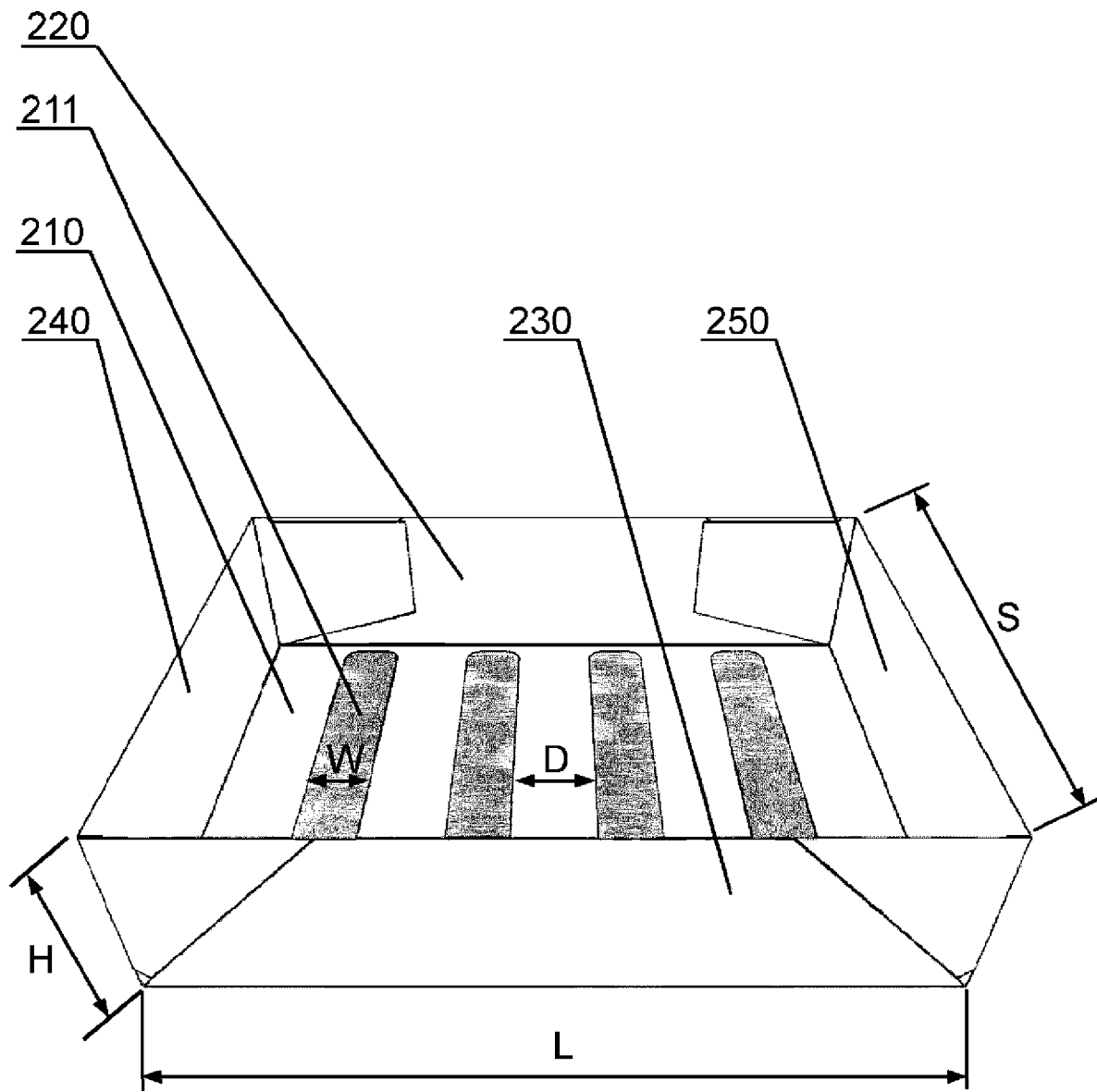


Fig. 3

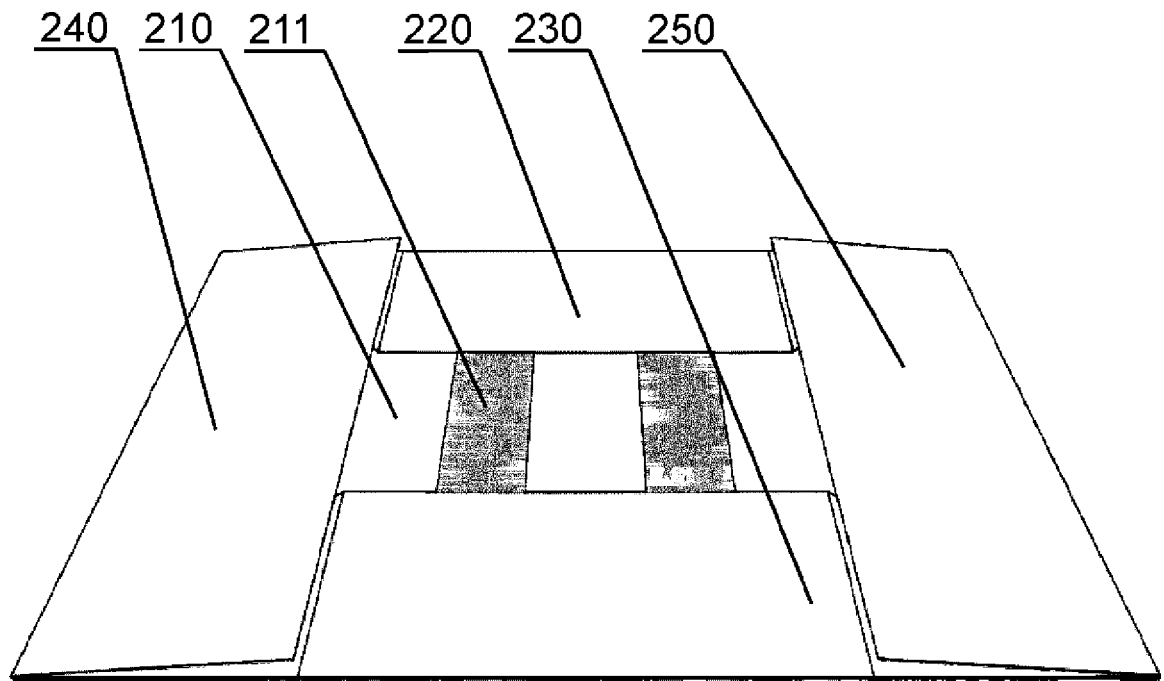


Fig. 4