

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **238003**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **421479**

(22) Data zgłoszenia: **03.05.2017**

(51) Int.Cl.

D21H 19/28 (2006.01)

D21H 19/54 (2006.01)

D21H 19/84 (2006.01)

D21H 27/10 (2006.01)

B32B 29/00 (2006.01)

C09D 103/02 (2006.01)

B65D 30/00 (2006.01)

(54)

Materiał na opakowanie biodegradowalne

(30) Pierwszeństwo:

25.12.2016, PL, P.419972

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

02.07.2018 BUP 14/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

28.06.2021 WUP 13/21

(73) Uprawniony z patentu:

**SILBO SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Żory, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

MARCIN ŚPIEWOK, Jastrzębie Zdrój, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Magdalena Tyrała

PL 238003 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest materiał, przeznaczony do wykonywania opakowań w kształcie toreb do konfekcjonowania wyrobów, głównie wyrobów spożywczych, zwłaszcza owoców i warzyw.

Owoce i warzywa sprzedawane w samoobsługowych sklepach wielkopowierzchniowych są wcześniej przez producenta konfekcjonowane w opakowania i w takiej formie dostarczane do sklepu. Najczęściej dotyczy to warzyw typu cebula, ziemniaki, czy owoców jak np. jabłka. Jest to wygodne zarówno dla sprzedającego sklepu, jak i kupującego, gdyż towar jest już zważony i zapakowany. Jako materiał opakowaniowy wykorzystuje się folie polietylenową lub polipropylenową oraz kompozyt papieru i folii. Wyroby spożywcze tak transportowane i składowane wymagają przewietrzania. Dlatego też często łączy się ją z siatką perforowaną lub paro przepuszczalną folią, która nie tylko zapewnia przewietrzanie, ale także pozwala kupującemu zobaczyć i dotknąć towary znajdujące się wewnątrz opakowania. Konfekcjonowanie odbywa się maszynowo, najczęściej u producenta w ten sposób, że maszyna z podawanego z roli, wcześniej przygotowanego ciągłego pasma folii zawierającej odpowiednie nadruki oraz połączonej z pasmami lub okienkami siatki zgrzewa lub skleja w rurowy korpus, a następnie zgrzewa lub skleja i odcina poszczególne moduły. W ten sposób utworzone moduły pakowane są owoce lub warzywa i następnie opakowanie z zawartością jest skleja lub zgrzewane.

Ze względu na wzrastające zaśmiecenie środowiska tworzywami sztucznymi, które są trudne w utylizacji, producenci dążą do wyeliminowania tworzyw sztucznych z opakowań, a także do zapewnienia jak największej ich bio-degradowalności i kompostowalności. Zamiast tworzyw sztucznych używa się biopolimerów, które dają podobne efekty jak polietylen czy polipropylen. W okienkach inspekcyjnych opakowań używa się folii celulozowej.

Nadruki na opakowaniach wykonuje się farbami na bazie alkoholi, które dobrze kryją folie poliolefinowe czy kompozyty folii i papieru. Jednakże nawet, gdy konstrukcja opakowania jest w biodegradowalna, to pokrywające ją farby nie wykazują takiej cechy.

W stanie techniki znane są więc kompozyty materiału na opakowanie, gdzie przynajmniej jedna z warstw lub jeden z jego elementów nie jest biodegradowalny, zaś cały materiał nie nadaje się do kompostowania.

Najbardziej znany przykład materiału na opakowanie, który nie jest biodegradowalny, jest opisany w zgłoszeniu patentu europejskiego EP2441698A1, które ujawnia opakowanie powstałe z ciągłego pasma, gdzie są podłużne ciągłe pasma plastiku z PE i podłużne ciągłe pasma siatki z PP. Poszczególne pasma zachodzą na siebie i w tym miejscu łączone są przy pomocy dodatkowego wąskiego pasma PE nałożonego na siatkę, który po zgrzaniu łączy się z pasmem plastiku z PE poprzez otwory siatki.

Wynalazek zmierzający do zapewnienia biodegradowalności opakowania został opisany w polskim zgłoszeniu P.405448, gdzie materiał na opakowanie jest w formie ciągłego pasma papieru z co najmniej jednej strony powleczonego poliolefiną i lakierem nitrocelulozowym, połączonego metodą zgrzewania z zachodzącymi na nie elementami folii celulozowej. Poliolefinowa powłoka z naniesionym na nią lakierem nitrocelulozowym umożliwia połączenie papieru z folią celulozową (2) techniką zgrzewania.

Kolejny wynalazek ujawniający zastosowanie materiałów biodegradowalnych opisany jest w zgłoszeniu polskim P.419972, w którym jako materiał w formie ciągłego pasma używa się papieru powleczonego biopolimerem w postaci poliaktydu (PLA), zaś w otwory wgrzane są elementy folii celulozowej lub siatki celulozowej. Wynalazek ten ujawnia także materiał w formie ciągłego pasma, który zawiera otwory o dowolnym kształcie z wgrzanymi w nie elementami folii PE, PP, PLA lub celulozowej, w taki sposób że folia bezpośrednio zachodzi na otwory wycięte w paśmie od strony powleczonej polimerem tworząc margines, wewnątrz którego znajduje się obszar zgrzewu.

Dokument WO2013182757A1 ujawnia materiał opakowaniowy zawierający powłokę korzystnie wewnątrz opakowania, która to powłoka zawiera co najmniej jeden biopolimer taki jak polilaktyd. Ta powłoka jest przeznaczona do wytworzenia zgrzewalnego materiału opakowaniowego, który będzie kompostowalny i nadający się do recyklingu. Ponadto wytwór wg tego dokumentu nadaje się do drukowania również metodą fleksograficzną. Dokument nie ujawnia rodzaju farby i jej właściwości biodegradowalnych. Nie ujawnia wskazówek co do technologii nanoszenia takiej farby.

W artykule „Performance of Starch Based Flexographic Inks and Biodegradability” (http://sci-database.hcu.ac.th/science/file/rsID201_F1_20170821124027.pdf), ujawniono nadruk na papierze pakowym oraz tekturze falistej farbą na bazie wody z podstawowym składnikiem skrobi z tapioki.

Celem wynalazku jest zapewnienie materiału na opakowanie owoców i warzyw, które byłoby w pełni biodegradowalne i kompostowalne, którego konstrukcja pozwalałaby na zastosowanie w dotychczas używanych maszynach pakujących i które zapewniałoby dużą swobodę twórczą przy projektowaniu kształtu otworów inspekcyjnych przy zachowaniu jego trwałości i wzornictwa nadruków.

Istotę wynalazku stanowi materiał na opakowanie biodegradowalne w formie ciągłego pasma, w którym ciągłe pasmo stanowi papier z obu stron powleczony biodegradowalnym polimerem, przy czym ciągłe pasmo z co najmniej jednej strony zawiera warstwę nadruku z biodegradowalnej farby wodnej. Drukowalnym substratem farby wodnej jest skrobia.

Korzystnie drukowalnym substratem biodegradowalnej farby wodnej jest skrobia ziemniaczana lub kukurydziana.

Korzystnie biodegradowalnym polimerem powlekającym papier jest poliaktyd.

Korzystnie gdy warstwa nadruku jest nieciągła.

Korzystnie gdy ciągłe pasmo zawiera otwory o dowolnym kształcie z wgrzanymi w nie elementami folii PLA lub celulozowej, w taki sposób że folia bezpośrednio zachodzi na otwory wycięte w paśmie od strony powleczonej polimerem tworząc zakładkę, wewnątrz której znajduje się obszar zgrzewu.

Istotę wynalazku stanowi także sposób wytwarzania materiału na opakowanie owoców i warzyw, gdzie ciągłe pasmo papieru najpierw powleka się z obu stron biodegradowalnym polimerem i nawija na rolę, następnie ciągłe pasmo odwija się z roli, pokrywa się nadrukiem z farby wodnej, której drukowalnym substratem jest skrobia, następnie warstwę z nadrukiem poddaje się suszeniu gorącym powietrzem w temperaturze 70°C–90°C. Następnie ciągłe pasmo nawija się na rolę i odcina.

W korzystnym wariantcie sposobu według wynalazku po nałożeniu warstwy z nadrukiem, w ciągłym paśmie laserem wycina się otwory o dowolnym kształcie, w które od niezadrukowanej strony, powleczonej polimerem bezpośrednio wgrzewa się elementy folii biodegradowalnej w taki sposób, że część folii zachodzi na ciągłe pasmo tworząc zakładkę, a następnie tą część poddaje się zgrzewaniu w temperaturze w zakresie od 180–300 st. C. Grzałki, które przykładają się od strony ciągłego pasma, mają kształt otworu odpowiednio powiększony, by uzyskać obszar zgrzewu wewnątrz zakładki, następnie ciągłe pasmo nawija się na rolę i odcina.

Zaletą wynalazku jest pełna kompostowalność zarówno materiału na opakowanie, jak i gotowego opakowania. Stanowi to istotny wkład w gospodarkę odpadami związanymi z życiem codziennym ludzi oraz ochronę środowiska naturalnego. Materiał oraz sposób jego wykonania pozwalają na dużą dowolność w projektowaniu grafiki opakowania, co pozwala na uzyskanie bardzo estetycznych i oryginalnych form, przy zachowaniu dotychczasowych metod konfekcjonowania i maszyn do tego służących.

Wynalazek został przedstawiony na rysunku, gdzie:

Fig. 1 – przedstawia widok gotowego opakowania po wypełnieniu i zgrzaniu na maszynie pakującej,

Fig. 2 – przedstawia fragment materiału na opakowanie w formie ciągłego pasma,

Fig. 3 – przedstawia fragment przekroju podłużnego ciągłego pasma w miejscu otworu.

Przykład wykonania wynalazku stanowi materiał w formie ciągłego pasma **1**, które stanowi papier z obu stron powleczony polimerem biodegradowalnym, który w tym przykładzie stanowi poliaktyd (PLA) **2**. Ciągłe pasmo **1** zadrukowane jest od strony niepowleczonej PLA nadrukiem fleksograficznym farbą wodną **3**, której drukowalnym substratem jest skrobia ziemniaczana. Nadruk może być wykonany według dowolnego projektu. Ciągłe pasmo **1** zawiera otwory **5** w kształcie np. serca, lecz może być to każdy inny dowolny kształt, od strony powleczonej PLA **3** w otwory **5** wgrzane są fragmenty folii biodegradowalnej w tym przykładzie jest to folia celulozowa **6**, pokryta lakierem akrylowym, które przykrywają otwory **5**, tworząc zakładki. Wewnątrz zakładek, odpowiednio dopasowane do kształtu otworu znajdują się obszary zgrzewu **7**. Obszar zgrzewu **7** ma zasadniczo kształt otworu **5**, z tym że jest odpowiednio powiększony, tak by zmieścił się wewnątrz zakładki. Na fragmencie ciągłego pasma **1** zaznaczono pola zgrzewu pionowego **10** i poziomego **11** oraz linie zagięcia **8** dla gotowego opakowania **13**. Na fragmencie ciągłego pasma **1** zaznaczono także pola wybijanych otworów **12**, przeznaczonych na uchwyty gotowego opakowania **13** oraz pola **9**, które w projekcie nadruku powinny zostać wolne od nadruków, gdyż stanowią wewnętrzną stronę zagięć gotowego opakowania **13**. Ciągłe pasmo **1** nawinięte jest na rolę, która następnie jest używana przez maszynę pakująco-zgrzewającą.

W innym przykładzie wykonania biodegradowalną folię wgrzaną w otwory stanowi folia poliaktydowa (PLA).

W innym przykładzie wykonania ciągłe pasmo **1** jest powleczone poliaktydem (PLA) tylko z jednej strony, zaś gotowe opakowanie **13** nie ma wewnętrznych zagięć. Gotowe opakowanie **13** ma tylko zgrzewy poziome **11** i pionowy **10**. Elementy folii **6** wgrzane są od strony powleczonej poliaktydem.

W przykładzie sposobu wytwarzania biodegradowalnego materiału na opakowanie owoców i warzyw ciągłe pasmo papieru **2** najpierw powleka się z obu stron biodegradowalnym polimerem, w tym przykładzie jest to poliaktyd (PLA) **3** i nawija na rolę. Następnie ciągłe pasmo **1** odwija się z roli i pokrywa się nadrukiem z farby wodnej **4**, której drukowalnym substratem jest skrobia ziemniaczana lub kukurydziana. Nadruk następuje metodą fleksograficzną, maszynowo, na podstawie projektu gotowego opakowania **13**. Przesuw ciągłego pasma **1** wynosi ok. 200 m/min. Następnie warstwę z nadrukiem poddaje się suszeniu gorącym powietrzem w temperaturze 70°C–90°C. Po nałożeniu warstwy z nadrukiem, w ciągłym paśmie **1** laserem wycina się otwory **5** o dowolnym kształcie, w które od niezadrukowanej strony, powleczonej polimerem bezpośrednio wgrzewa się elementy folii celulozowej **6** w taki sposób, że część folii celulozowej **6** zachodzi na ciągłe pasmo **1** tworząc zakładkę, a następnie tą część poddaje się zgrzewaniu w temperaturze w zakresie od 180–300 st. C. Folię podaje się z roli i odpowiednio do wielkości otworów i przewidzianych zakładek przycina i przykładą na ciągłe pasmo **1**. Grzałki zgrzewające folię przyciętą i przyłożoną folię celulozową **6** przykładane są od strony ciągłego pasma **1**. Grzałki mają kształt otworu **5** odpowiednio powiększony, by uzyskać obszar zgrzewu **7** wewnątrz zakładki. Na koniec ciągłe pasmo nawija się na rolę i odcina.

W innym przykładzie sposobu według wynalazku, biodegradowalną folię stanowi folia poliaktydowa (PLA).

Wynalazek ma zastosowanie w przemyśle spożywczym i w logistyce.

Wykaz oznaczeń

1. ciągłe pasmo
2. papier
3. poliaktyd PLA
4. farba wodna
5. otwór
6. folia celulozowa
7. obszar zgrzewu
8. linia zagięcia
9. pole bez zadruku
10. pole pionowego zgrzewu
11. pole zgrzewu poziomego
12. wybijane otwory
13. opakowanie

Zastrzeżenia patentowe

1. Materiał na opakowanie biodegradowalny w formie ciągłego pasma, w którym ciągłe pasmo stanowi papier z obu stron powleczony biodegradowalnym polimerem, **znamienny tym**, że ciągłe pasmo z co najmniej jednej strony zawiera warstwę nadruku z biodegradowalnej farby wodnej, której drukowalnym substratem jest skrobia.
2. Materiał według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że drukowalnym substratem biodegradowalnej farby wodnej jest skrobia ziemniaczana lub kukurydziana.
3. Materiał według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że biodegradowalnym polimerem powleającym papier jest poliaktyd.
4. Materiał według zastrzeżenia 1, **znamienny tym**, że warstwa nadruku jest nieciągła.
5. Materiał według któregośkolwiek z zastrz. 1–3, **znamienny tym**, że ciągłe pasmo zawiera otwory o dowolnym kształcie z wgrzanymi w nie elementami folii PLA lub celulozowej, w taki sposób że folia bezpośrednio zachodzi na otwory wycięte w paśmie od strony powleczonej polimerem tworząc zakładkę, wewnątrz której znajduje się obszar zgrzewu.
6. Sposób wytwarzania materiału na opakowanie owoców i warzyw, gdzie ciągłe pasmo papieru najpierw powleka się z obu stron biodegradowalnym polimerem i nawija na rolę, **znamienny tym**, że następnie ciągłe pasmo odwija się z roli, pokrywa się nadrukiem z farby wodnej, której drukowalnym substratem jest skrobia, następnie warstwę z nadrukiem poddaje się suszeniu gorącym powietrzem w temperaturze 70°C–90°C, następnie ciągłe pasmo nawija się na rolę i odcina.

7. Sposób wytwarzania biodegradowalnego materiału według zastrz. 6, **znamienny tym**, że po nałożeniu warstwy z nadrukiem, w ciągłym paśmie laserem wycina się otwory o dowolnym kształcie, w które od niezadrukowanej strony, powleczonej polimerem bezpośrednio wgrzewa się elementy folii biodegradowalnej w taki sposób, że część folii zachodzi na ciągłe pasmo tworząc zakładkę, a następnie tę część poddaje się zgrzewaniu w temperaturze w zakresie od 180–300 st. C, przy czym grzałki, które przykłada się od strony ciągłego pasma mają kształt otworu odpowiednio powiększony, by uzyskać obszar zgrzewu wewnątrz zakładki, następnie ciągłe pasmo nawija się na rolę i odcina.

Rysunki

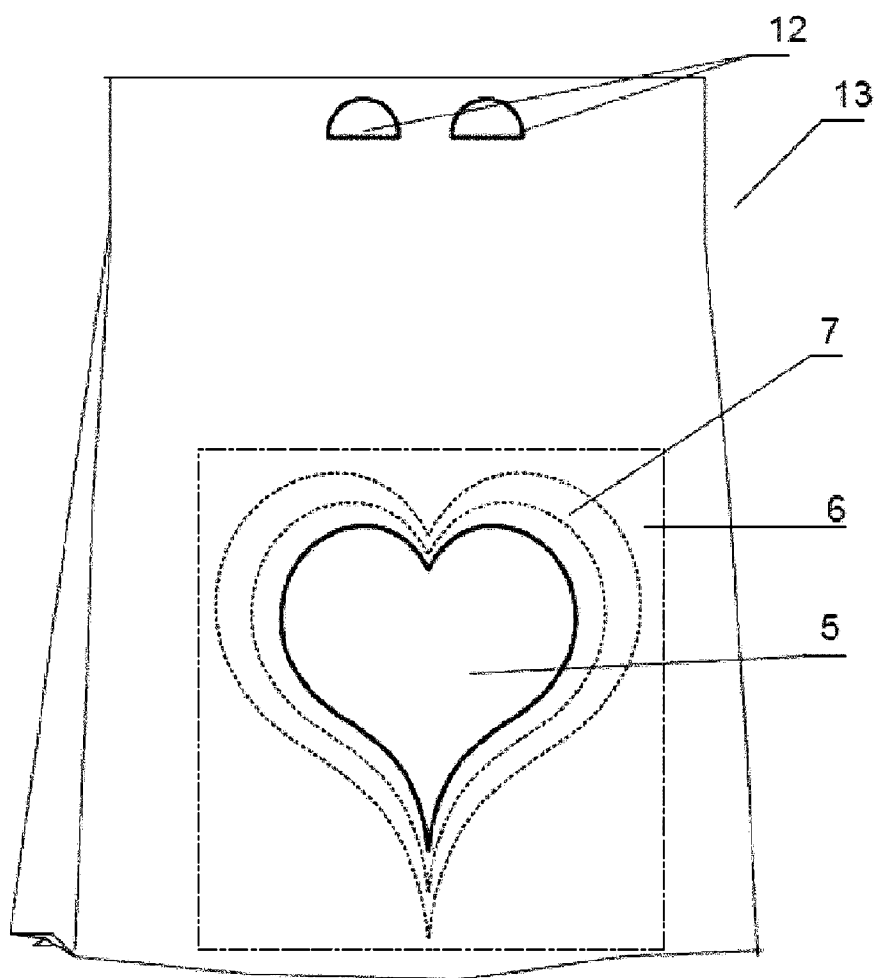


Fig. 1

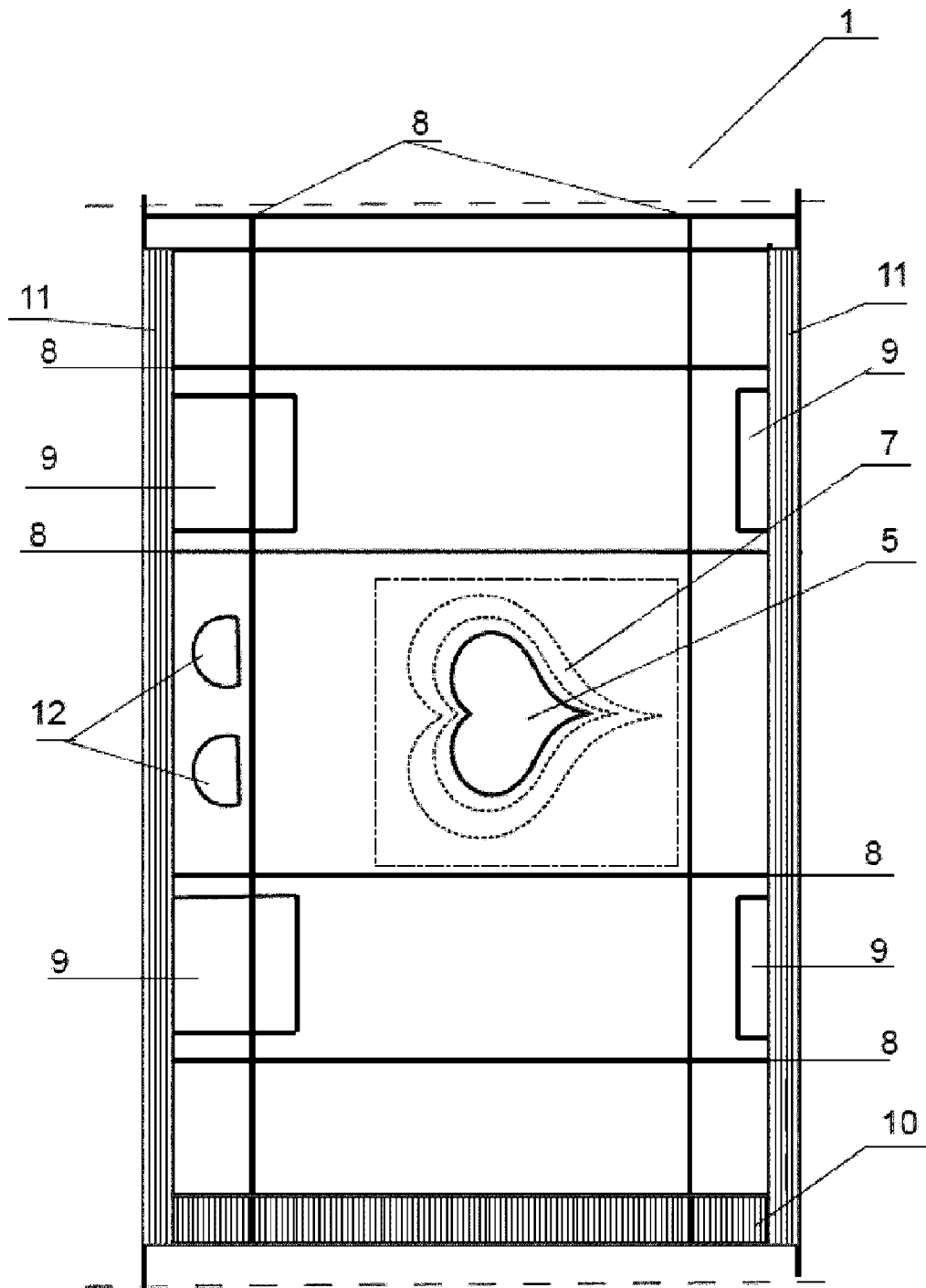


Fig. 2

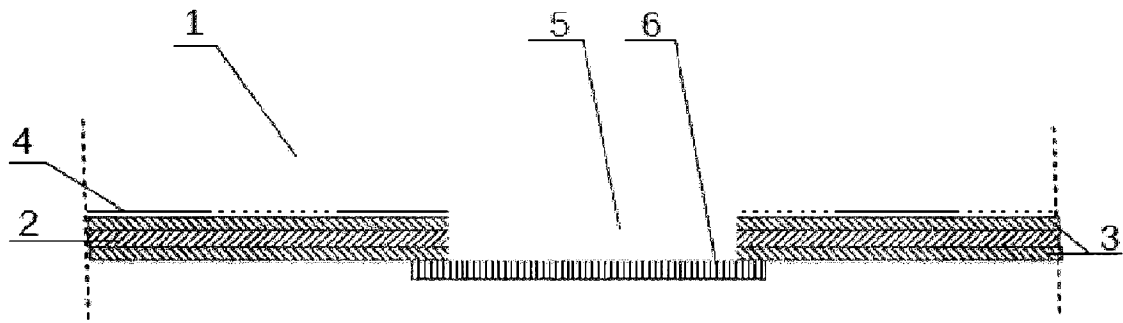


Fig. 3