



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.07.1970 (P. 142311)

Pierwszeństwo: 13.08.1969 Szwecja

Zgłoszenie ogłoszono: 20.04.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.04.1976

MKP B65d 9/18

Int. Cl.² B65D 9/18

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku _____

Uprawniony z patentu: Tetra Pak International AB, Lund (Szwecja)

Sposób wytwarzania pojemnika w kształcie prostopadłościanu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pojemnika w kształcie prostopadłościanu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Pojemniki o kształtach prostopadłościanu wytwarzane są z taśmy materiału pakującego w sposób skomplikowany poprzez zaginanie połączone z ciśnieniowym spajaniem lub przez odkształcenie tworzywa sztucznego w postaci arkuszy do temperatury zmiękczenia.

Powyższe sposoby zawierają poważne wady. Zaginanie i ciśnieniowe spajanie pociąga za sobą stosunkowo duże zużycie materiału, ponieważ spajanie takie pociąga za sobą powstawanie naroży, które nie stanowią efektywnej powierzchni pakowania. Spajanie w wyniku odkształcania tworzywa sztucznego i podgrzewania go do temperatury mięknienia powoduje nierównomierny rozkład materiału i grubości ścian pomijając fakt, że sposoby te są stosunkowo mało wydajne. Obok tych trudności wyłoniły się niedogodności w związku z napełnianiem pojemników równocześnie z operacjami ich wytwarzania.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania pojemników oraz urządzenia do stosowania tego sposobu nie posiadającego wyżej wymienionych wad i niedogodności.

Sposób wytwarzania według wynalazku pojemnika obejmuje przygotowanie pierwszego pasma ze względnie sztywnego materiału co najmniej z

2

dwoma liniami zagięcia i ukształtowanie z niego jednej z części w postaci korytka oraz przygotowanie drugiego pasma z co najmniej dwoma liniami zagięcia i połączenie jego z pierwszą częścią przed, podczas lub po operacji kształtowania. Najlepiej jest, gdy operacja składania jest wykonywana, jak to wyżej podano, głównie przez zaginanie.

Jeżeli trzeba wykonać zespoły opakunkowe składające się z kilku pojedynczych pojemników, wtedy, zgodnie z dalszym rozwiązaniem wynalazku pierwsze pasmo trzeba zaopatrzyć w linie zagięcia w kierunku poprzecznym dla umożliwienia utworzenia szeregu elementów w postaci korytka i je tak ukształtować, a drugie pasmo w co najmniej dwie linie zagięcia w kierunku podłużnym w ten sposób, aby odstęp między tymi liniami zagięcia był prawie taki sam jak szerokość pierwszego pasma, przy czym drugie pasmo należy ukształtować na element o postaci korytka i umieścić nad otwartymi komorami szeregu elementów w postaci korytka i z nimi połączyć.

Gdy, jak to wskazano wyżej, warstwa nośnikowa składa się z piankowego tworzywa sztucznego, jest szczególnie korzystna, aby linie zagięcia były wykonane w postaci wstępnie utworzonych wgnięć. Zabezpieczy to przed nieregularnym łamaniem się piankowego tworzywa sztucznego. Co więcej, określona linia zagięcia będzie utworzona podczas składania.

Dla połączenia obu części z sobą, najlepiej podgrzać krawędzie przynajmniej jednej z części i/lub wewnątrz członu wykonanego w postaci korytka do co najmniej temperatury zgrzewania materiału, zakładając, że stosuje się tworzywo sztuczne, oraz doprowadzić do styku z tą częścią, która ma być z nią złączona. Dla osiągnięcia trwałego połączenia poprzez ochłodzenie wystarcza wywarcie słabego docisku.

Niżej przedstawiony sposób nadaje się najlepiej do rozszerzania powierzchni łączących obu części. Najlepiej stosować pasmo, którego szerokość jest nieco większa od odstępów między bokami elementu w postaci korytka. Strefy krawędzi elementów wykonanych w postaci korytka ukształtowanego pasma winny być stopione, szczególnie, przez zastosowanie ciepła i ciśnienia w celu wytworzenia sekcji zaopatrzonych w kryzy. Sekcje te mogą również być łatwo przekręcane na boki, chociaż tam właśnie będą elementy zaopatrzone w kryzy, np. szersze powierzchnie łączenia.

Dla realizacji sposobu według wynalazku opisanego wyżej rozwiązano urządzenie, które jest zaopatrzone w zespół transportowy w postaci pasa bez końca, z którego wystają zespoły do kształtowania elementów w postaci korytka. Zespoły kształtujące, które mają kształtować dna, stanowią płyty denne leżące w płaszczyźnie pasa, a zespoły kształtujące, które mają kształtować boki, stanowią płyty boczne prostopadłe do płaszczyzny pasa. W tym celu, aby materiał opakunkowy przylegał należycie do zewnętrznych powierzchni zespołów kształtujących i nie odchodził prosto na bok, najlepiej stosować urządzenie ssawne, za pomocą którego wzmacnia się przyleganie części kształtowanego pasma lub części, które mają być kształtowane, odpowiednio do płyt dennych lub bocznych. Przeprowadza się to najlepiej, gdy płyty denne i płyty boczne są wydrążone i dołączone do źródła ssania i do otworów ssawnych.

Stosowanie takich zespołów kształtujących wykazuje jeszcze jedną zaletę, polegającą na tym, że mogą one służyć równocześnie jako podpory oporowe w czasie, gdy elementy w postaci korytka są zgrzewane.

Korzystne jest umieszczenie po obu stronach taśmy transportowej zespołów grzewczych, które nagrzewają boczne krawędzie boków pasma lub elementów w postaci korytka i służą także w tym przypadku do nagrzewania odpowiednich powierzchni zespołów kształtujących.

Jeżeli tego rodzaju urządzenie ma być stosowane w tym samym czasie do napełniania pojemnika, to należy umocować na urządzeniu wąską rurkę do napełniania, która wystaje między powierzchniami wewnętrznymi dna członu w postaci korytka przemieszczającego się wprzód na stanowisku napełniania i krawędziami skrajnymi boków ukształtowanego pasma, przesuwanego wprzód przez taśmę bez końca lub zespoły kształtujące. Poniżej wylotu rurki do napełniania znajduje się urządzenie uszczelniające. Uszczelnia ono powierzchnię członu w postaci korytka i ukształtowanego pasma, które mają być z sobą połączone. Tą drogą można wprowadzać artykuły, które mają

być opakowane, w sposób ciągły bez wypływania ich przy dnie. Faktycznie uzyska się łańcuch bez końca pojedynczych napełnionych pojemników i to całkowicie napełnionych, wskutek czego istnieje pewność, że pakuje się zawsze tę samą ilość artykułów.

Jeżeli trzeba odciąć o szeregu pojedynczych pojemników pojedynczy pojemnik lub szereg pojedynczych pojemników tworzących zespół opakunkowy, najlepiej wykorzystać przecinak współpracujący z płytą boczną.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pojemnik zawierający dwa elementy w postaci korytka, fig. 2 — zespół składający się z szeregu równoległościennych pojemników opakunkowych, fig. 3 i 4 — przygotowane pasma materiału opakunkowego, z których będą ukształtowane elementy w postaci korytka, fig. 5 — część pasma materiału opakunkowego pozaginaną na elementy w postaci korytka, fig. 6 — urządzenie do wytwarzania pojemników opakunkowych według wynalazku, fig. 7 — przekrój AA urządzenia pokazanego na fig. 6, fig. 8 — przekrój BB urządzenia według fig. 6 i fig. 9 — pasmo według fig. 4 w stanie złożonym.

Pojemnik pokazany na fig. 1 ma dwa elementy 1, 2, o przekroju korytka, które są ustawione względem siebie pod kątem 90° i są połączone z sobą razem w ten sposób, że tworzą przedmiot prostopadłościenny i zamykają w przybliżeniu komorę o postaci sześcienu.

Na fig. 2 przedstawiono serie prostopadłościennych pojemników opakunkowych w ciągłym szeregu, przy czym każdy z pojedynczych pojemników ma jedną część elementu 3 w postaci korytka i element 4 w postaci korytka. Pomiedzy kolejnym elementem 4 w postaci korytka znajduje się szpara 5. Zespół opakunkowy może być podzielony na zespoły pojemników przez złamanie lub oddarcie paska 8. Pasek 8 rozciąga się wzdłuż całego obwodu elementu 3 w postaci korytka, np. w kierunku poprzecznym do niego.

Urządzenie do rozdzielania lub oddzielania składa się z dwóch równoległych linii osłabienia lub perforacji, które są umieszczone w określonym odstępach od siebie i ograniczają pasek do oddzielania 8. Oczywiście, należy starać się o zapewnienie tego, aby pasek do oddzielania 8 był umieszczony całkowicie w szparze 5 między kolejnymi pojedynczymi pojemnikami. Gdy pojedynczy pojemnik ma być oddzielony od ciągłego szeregu pojedynczych pojemników, należy odciągnąć pasek do oddzielania 8 w górę i oderwać w kierunku strzałki.

Ponieważ zgodnie z fig. 2 i 5 element 3 w postaci korytka w szparze 5 między sąsiednimi pojedynczymi pojemnikami jest połączony z płaskimi krawędziami skrajnymi 16 boków 14 zagiętego pasma 13, korzystne jest, aby linie osłabienia były również przewidziane wzdłuż tych krawędzi skrajnych 16, zwłaszcza w łączniku 17. Krawędzie podłużne elementu 3 w postaci korytka wystają nieco ponad dna elementów 4 w postaci korytka. Jedna podłużna krawędź 6 tylko nieco, a druga

więcej w postaci klapki 9, która, jak to pokazano na fig. 2, jest zagięta w dół w kierunku zewnętrznych części elementów 4 w postaci korytka.

Pasmo materiału zgodnie z fig. 3 jest laminatem składającym się z warstwy nośnikowej 11 z piankowego tworzywa sztucznego lub papieru oraz z jednorodnej warstwy powłokowej 10 z tworzywa sztucznego. Dla ułatwienia zaginania pasmo materiału ma naznaczone linie zaginania 12. Pasmo materiału pokazane na fig. 3 jest dostosowane do złożenia w sposób pokazany na fig. 5, np. pasmo 13 może być złożone wzdłuż wgnięcia do składania 12, w wąskie fałdy, które tworzą boki 14 o równej szerokości i wysokości oraz łączniki 17. Są one rozmieszczone jednakowo wzdłuż pasma 13.

Zgodnie z fig. 4, materiał opakunkowy składa się z warstwy nośnikowej 11, np. piankowego tworzywa sztucznego lub papieru i warstwy powłokowej 10 z jednolitego tworzywa sztucznego nałożonego na warstwę nośnikową 11. Pasmo materiału ma wgnięcia do zaginania 12, przy czym pasmo tworzywa sztucznego wystaje, jako część lub przedłużenie warstwy powłokowej 10 poza warstwę nośnikową 11 i tworzy bok 32 bez warstwy nośnikowej 11. Gdy pasmo pokazane na fig. 4, jest złożone na element 3 w postaci korytka, to ma postać pokazaną na fig. 9 z klapką 9 tworzącą przedłużenie boku 32.

Urządzenie pokazane schematycznie na fig. 6 składa się z zespołu transportowego 18 z kołami napędowymi 31 nie pokazanymi a tylko wskazanymi na rysunku. Zespoły kształtujące, które są przyłączone lub połączone jeden z drugim, składają się z zamkniętych pudełek o podwójnych ścianach, których wnętrza mogą być podłączone do źródła podciśnienia lub próżni i są umieszczone pasie lub łańcuchu bez końca. Przynajmniej te strony zespołu kształtującego służące jako płyty denne 26, które są odwrócone od taśmy bez końca, mają otwory ssawne, szczególnie zagłębienia lub szczeliny. W równym odstępnie od siebie wzdłuż taśmy transportera 18 są umieszczone zespoły kształtujące służące jako płyty boczne 19, które wystają z powierzchni górnej taśmy i stanowią również skrzynki o podwójnej ścianie. Wnętrze ich jest połączone ze źródłem próżni, a ich ściany boczne są zaopatrzone w zagłębienia lub szczeliny, które służą jako otwory ssawne. Transporter 18 jest wyposażony w takie zespoły prowadzące, że wymienione zespoły do kształtowania boków 19 znajdują się pod kątem prostym do płyt dennych 26 przynajmniej wzdłuż tych sekcji transportera, w którym przesuwają się on pionowo w dół. Płyty boczne 19 są ustawione wtedy poziomo.

Urządzenie ma również zespoły grzewcze 22, które są umieszczone po obu stronach transportera, korzystnie w sąsiedztwie górnego koła zwrotnego. Zespoły grzewcze 22, są ustawione w ten sposób, że końce płyt bocznych 19 muszą przesunąć się przed czołem zespołów grzewczych 22.

Urządzenie ma jeszcze wyposażenie, nie pokazane na rysunku, przeznaczone do składania płaskiego arkusza lub półfabrykatu na element 3 w postaci korytka. Dla ułatwienia tej czynności pas-

mo może być zagnięcone wstępnie w sposób pokazany na fig. 4.

Pasmo 13 według fig. 5 jest wytwarzane przez składanie pozaginane wstępnie płaskiego pasma 13 według fig. 3 wzdłuż linii zagięcia 12 za pomocą urządzenia nie pokazanego na rysunku, które składa się w zasadzie z obrotowego lub posuwisto-zwrotnego popychacza, który zagina płaskie i wstępnie zagięte pasmo 13 i wkłada je na i pomiędzy płyty boczne 19, np. wtedy, gdy one przemieszczają się w górę.

Jak to przedstawiono wyżej, płyty boczne 19 i płyty denne 26 umieszczone pomiędzy nimi, są podłączone do źródła próżni i są zaopatrzone na powierzchni zewnętrznej w otwory ssawne, wskutek czego pasmo 13 zawijane na płytach bocznych 19 jest przyciągane do ich powierzchni zewnętrznej i utrzymywane tam za pomocą ssania podczas całego procesu kształtowania.

Odstępy między odcinkami 12 zagięć umieszczonymi na pasmie 13 muszą być oczywiście takie same, jak wysokość bocznych płyt 19 i długość dennych płyt 26 lub szerokość bocznych płyt 19. Szerokość pasma 13 winna być korzystnie taka, aby była nieco większa niż szerokość płyty bocznej 19 i to o tyle, aby obszar krawędziowy pasma 13 wystawał na kilka milimetrów poza stronę krawędziową płyt bocznych 19.

Gdy pasmo 13 zostało przeciągnięte w dół między wystającymi płytami bocznymi 19 i zmuszone do przylegania do boków płyt bocznych i do wewnętrznych powierzchni płyt dennych 26, to złożone w ten sposób pasmo 13 jest przeprowadzone przez zespoły grzewcze 22, przy czym część złożonego pasma 13, które wystaje poza boczne krawędzie ukształtowanego zespołu są ogrzewane do temperatury zgrzewania. Po przejściu zespołów grzewczych 22 złożone pasmo 13 jest prowadzone pionowo w dół. Płyty boczne 19 przyjmują teraz pozycję znajdującą się pod kątem prostym do płyt dennych 26, wskutek czego boki 14 są ustawione pod kątem prostym do dna pasma 13. W tej pozycji łączy się złożone pasmo 13 w postaci korytka, co jest ustalone w ten sposób, że jego dno 29 tak, jak to pokazano na fig. 7 i 8, opiera się na krawędziach skrajnych 16 boków 14 i ich boków 23, 30 na ogrzanych krawędziach bocznych 15 złożonego pasma 13. Łącznik 17 jest ze względów praktycznych częścią krawędzi skrajnej 16.

Wytwory, które mają być opakowane, wprowadza się przez rurkę do napełniania 20, która ma wąski wydłużony przekrój i jest umieszczona między krawędziami bocznymi 16 lub łącznikiem 17 boków 14 pasma 13 i wewnętrzną stroną dna 29 elementu 3 w postaci korytka. Ponieważ rurka do napełniania 20 musi z konieczności posiadać pewną grubość, dno 29 ulega odkształceniu w obszarze, w którym się rurka do napełniania 20 znajduje. Aby to odkształcenie nie doprowadziło do szkodliwych naprężeń w materiale opakunkowym, który ma małą sprężystość, można przewidzieć w dnie 29 elementu 3 w postaci korytka, wzdłużne linie zaginania, które, gdy dno 29 jest naprężone, rozszerzają się w kierunku poprzecznym i dają taki wzrost szerokości dna 29, że rurka do napeł-

niania 20 może być umieszczona bez trudności między dnem 29 i łącznikiem 17 złożonego pasma 13. Jeżeli to jest konieczne, to można oczywiście przewidzieć większą liczbę linii zaginania wzdłuż dna 29, wskutek czego może być dopuszczalne większe jego rozszerzenie.

Boki 23, 30 elementu 3 w postaci korytka i boczne krawędzie 15 złożonego pasma 13, które zostały ogrzane do temperatury zgrzewania, łączy się ze sobą w sposób pokazany na fig. 7 za pomocą zespołów naciskających 27, 28. Fig. 7 jest przekrojem wzdłuż linii AA urządzenia pokazanego na fig. 6. Gdy boki 23, 30 elementu 3 w postaci korytka zostaną połączone z bocznymi krawędziami 15 boków 14 pasma 13, to utworzą się prostopadłościenne komory 33, oddzielone jedna od drugiej za pomocą boków 14. Gdy warstwa nośnikowa jest utworzona np. z papieru lub tektury, wtedy, dla osiągnięcia większej powierzchni styku wewnątrz obszaru uszczelnienia, boczne krawędzie 15 złożonego pasma 13 winny być wywrócone lub zagięte nad płytami bocznymi 19 jeszcze przed ogrzewaniem warstwy termoplastycznej. Komory 33 są stale z sobą połączone, ponieważ dno 29 elementu 3 w postaci korytka w obszarze rurki do napełniania 20 nie jest jeszcze połączone z krawędziami skrajnymi 16 boków 14.

Prostopadłościenne komory 33 wypełnia się w sposób ciągły wytworami 25 przeznaczonymi do zapakowania. Z chwilą, gdy wypełniona sekcja przesunie się poza wylot rurki do napełnienia 20, następuje zgrzewanie dna 29 elementu 3 w postaci korytka z krawędzią skrajną 16 łącznika 17 za pomocą zespołu uszczelniającego 21. Zgrzewanie może być wynikiem zastosowania ciepła. Praktyczne próby wykazały jednak, że korzystniejsze jest zgrzewanie ultradźwiękowe.

Na fig. 8 pokazano przekrój BB urządzenia według fig. 6. Po napełnieniu sekcji i uszczelnieniu przez zespół uszczelniający 21 można je usuwać za pomocą przecinaka 24, który działa wzdłuż krawędzi wierzchołkowej i bocznej płyt bocznych 19.

Oczywiście nie jest konieczne oderwanie każdego napełnionego pojedynczego pojemnika opakunkowego oddzielnie, istnieje możliwość jak to pokazano na fig. 2, usuwanie razem pewnej liczby pojedynczych pojemników, tworzących wtedy ciągły zespół opakunkowy, który może być później rozdzielony przez usunięcie pasków rozdzielających 8, jakie umieszcza się najkorzystniej na paśmie znajdującym się jeszcze w stanie płaskim, to znaczy przed operacją składania.

Otwieranie pojemnika opakunkowego jest łatwiejsze, gdy pasmo przeznaczone do zwinięcia na element 3 w postaci korytka zostanie zaopatrzone w cienki bok 32 warstwy nośnikowej 11. Występuje to szczególnie w tym przypadku, gdy temu bokowi 32 nadaje się większą szerokość niż bokowi 14 pasma 13, wskutek czego przez szarpnięcie paska oddzielającego 9 bok 32 może być rozerwany a nawet całkowicie usunięty, jak to pokazano na fig. 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pojemnika w kształcie prostopadłościanu, **znamienny tym**, że przygotowuje się najpierw pasmo (13) z względnie sztywnego materiału, mającego przynajmniej dwie linie zagięcia (12) i kształtuje jedną z części (1) w postaci korytka, oraz drugie pasmo mające przynajmniej dwie linie zagięcia (12) i łączy z pierwszą częścią (1) podczas lub po czynności kształtowania.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na pierwszym paśmie (13) wytwarza się linie zaginania (12) skierowane poprzecznie w celu ukształtowania szeregowo elementów (4) w postaci korytka i według nich składa, a na drugim paśmie wytwarza się co najmniej dwie linie zaginania w kierunku podłużnym tak, aby odstęp między tymi liniami zaginania był prawie tej samej szerokości co pierwsze pasmo (13), przy czym drugie pasmo kształtuje się na człon (3) w postaci korytka i umieszcza nad otwartymi przestrzeniami w szeregu elementów w postaci korytka i łączy z nimi.

3. Sposób według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że linie zaginania wytwarza się przez wstępne wgłębianie.

4. Sposób według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że nagrzewa się krawędzie co najmniej jednej z części (1, 2, 4) i (lub wewnątrz członu (3) w postaci korytka przynajmniej do temperatury zgrzewania materiału opakunkowego (jego) względnie jego część, doprowadza do styku z tym odcinkiem drugiej części, która ma być z nimi połączona.

5. Sposób według jednego z zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że stosuje się pasmo (13), którego szerokość jest nieco większa niż odstęp między bokami (23, 30) członu (3) w postaci korytka i stapia się obszary krawędziowe elementów (4) w postaci korytka ukształtowanego pasma (13) w celu wytworzenia sekcji zaopatrzonych w kryzy.

6. Sposób według zastrz. 5, **znamienny tym**, że czynność stapiania przeprowadza się stosując nagrzewanie i pod naciskiem.

7. Urządzenie do wytwarzania pojemnika w kształcie prostopadłościanu, **znamienny tym**, że ma zespół transportowy (18) z taśmą bez końca, do której są przyłączone zespoły kształtujące do kształtowania elementów (4) w postaci korytka, zespoły kształtujące, przeznaczone do kształtowania denek w postaci płyt dennych (26) w płaszczyźnie taśmy oraz zespoły kształtujące, przeznaczone do kształtowania boków w postaci płyt bocznych (19) ustawione pionowo do płaszczyzny taśmy.

8. Urządzenie według zastrz. 7, **znamienny tym**, że ma urządzenie ssawne przeznaczone do naciągania na płyty denne (26) i na płyty boczne (19) części pasma, które mają być kształtowane.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamienny tym**, że płyty denne (26) i płyty boczne (19) są wydrążone i połączone ze źródłem próżni oraz mają otwory ssawne.

10. Urządzenie według zastrz. 7—9, **znamienny tym**, że krawędzie zespołów kształtujących służą jako podpory oporowe, gdy elementy (4) w postaci korytka są zgrzewne.

11. Urządzenie według zastrz. 7—10, **znamiennie tym**, że po obu stronach toru transportera przemieszczającego zespoły kształtujące ma zespoły grzewcze (22), które nagrzewają boczne krawędzie (15) boków (14) pasma (13) elementów (4) w postaci korytka.

12. Urządzenie według zastrz. 7—11, **znamiennie tym**, że ma wąską rurkę do napełniania (20), która wystaje między wewnętrznymi powierzchniami denka (29) członu (3) w postaci korytka przemieszczającego się wprzód na stanowisku napełniania i skrajnymi krawędziami (16) boków (14) kształtowanego pasma (13) i urządzenie uszczelniające (21) znajdu-

jące się poniżej wylotu rurki do napełniania (20), w celu uszczelnienia tych powierzchni członu (3) w postaci korytka i kształtowanego pasma (13), które mają być ze sobą połączone.

13. Urządzenie według zastrz. 12, **znamiennie tym**, że urządzenie do uszczelniania stanowi aparat ultradźwiękowy.

14. Urządzenie według zastrz. 12—13, **znamiennie tym**, że ma przecinak (24) współpracujący z płytą boczną (19), przeznaczony do odcinania pojedynczych napełnionych pojemników opakunkowych lub zespołów opakunkowych.

Fig. 1

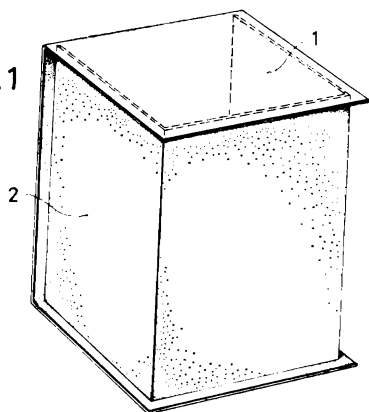


Fig. 2

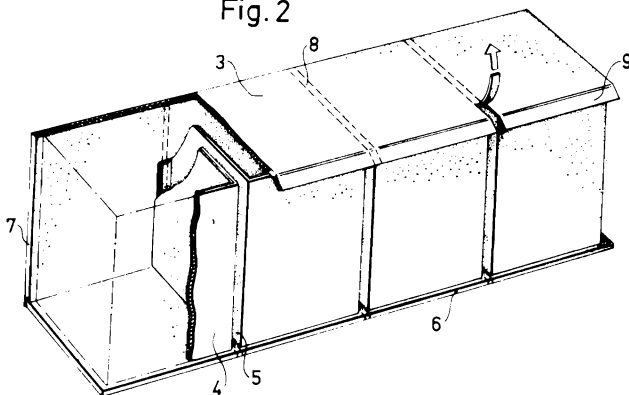


Fig. 3

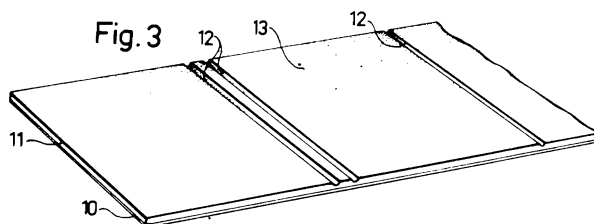


Fig. 4

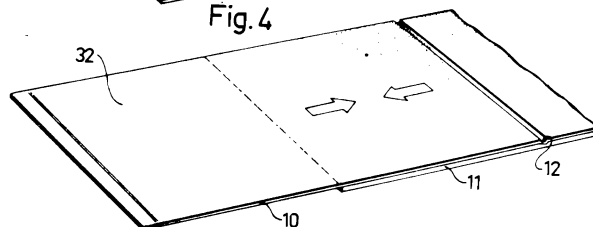


Fig. 5

