

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

68 980

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 54a¹,7/00

Zgłoszono: 09.09.1969 (P. 135 743)

Pierwszeństwo: 17.09.1968 Wielka
Brytania

MKP B31b 7/00

Opublikowano: 09.04.1974

Twórca wynalazku: Stanley Milton Silver

Właściciel patentu: Keyolok Company Inc., Dover, Delaware (Stany Zjed-
noczone Ameryki)

Sposób wytwarzania trwale zamkniętego prostopadłościennego opakowania

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania trwale zamkniętego prostopadłościennego opakowania.

Opakowania takie robi się zwykle z tektury, kartonu lub grubego papieru i dostosowuje się je do pakowania płynów, na przykład do pakowania mleka i do pakowania oleju silnikowego. Do pakowania mleka rozpowszechnione jest na przykład zastosowanie kartonu zaimpregnowanego woskiem lub żywicą. Znane są również opakowania z kartonu z wykładziną z odpowiedniego materiału nieprzepuszczalnego, na przykład z folii aluminiowej lub z polietylenu. Znane wykładziny tego rodzaju wykonywane są na przykład w postaci torebek, przyklejonych do wnętrza pudełka. Końce torebki spajane są na gorąco, a tekturę składa się w kliny.

Znane sposoby wykazują szereg wad. Trudno jest na przykład wykonać wykładzinę z miękkiego plastiku, a niekiedy trzeba ją robić z plastiku grubego. Niektóre z wad tych znanych sposobów pozwala usunąć znany sposób, polegający na wykonaniu pudełka ze specjalnego materiału uwarstwionego.

Zastosowany materiał uwarstwiony składa się w zasadzie z podłoża papierowego, na które nałożona jest warstwa termoplastycznego materiału nieprzepuszczalnego, która stanowić będzie wykładzinę pudełka. Warstwa materiału nieprzepuszczalnego jest przyklejona do podłoża przy pomocy wosku. Po ogrzaniu takiego materiału uwarstwionego, w

2

ogrzanych miejscach wosk się topi a wykładzina z materiału termoplastycznego pozwala się łatwo oderwać. Korzystne jest przy tym, gdy stopiony wosk może wsiąkać w podłoże papierowe. Sposób przewiduje wykonanie szwu bocznego tak, że wzdłuż szwu bocznego podszewka jest oderwana od podłoża i spojona na gorąco tak, że znajduje się całkowicie wewnątrz, a tektura znajduje się całkowicie na zewnątrz tego szwu. Jednakże na brzegu opakowania podszewka nie jest wszędzie okryta tekturą. Z tego powodu zamknięcie to posiada pewne wady znanych poprzednio sposobów, a w szczególności może się przesuwac.

Znany jest także sposób, w którym stosuje się materiał uwarstwiony, nie rozwarstwiający się pod wpływem ciepła. W tym przypadku na brzegach płaszczyzn materiał rozdziela się tak, żeby nie przebić warstwy wewnętrznej. Rozdzielenie to wykonuje się przed zrobieniem załamania. Jest to szczególnie trudne, zwłaszcza przy ciągłej produkcji dużej ilości pudełek przy pomocy bardzo szybkich urządzeń. Brzegi składa się najpierw i przygotowuje do spojenia na gorąco. Duże powierzchnie odsłoniętej warstwy wewnętrznej należy przy tym spoić z materiałem, złożonym z obydwu warstw, a tego rodzaju spoiny są trudne do wykonania.

Sposób według wynalazku nie posiada tych wad. Pozwala on otrzymać proste i tanie pudełko, którego wykładzina utworzona jest z warstwy wewnętrznej materiału uwarstwionego i jest całkowi-

cie zamknięta, a papierowe podłoże znajduje się w całości na zewnątrz tej wykładziny.

Końce pudełka zamyka się najpierw wstępnie, załamując materiał uwarstwiony tak, że tworzy się nie przecięte ściany, między innymi w kształcie klinów. Następnie nagrzewa się powierzchnie połączeń końców pudełka na denkach i spaja wykładzinę, która oddziela się od podłoża papierowego. Materiał podłoża otwiera się przy tym, a następnie zostaje z powrotem zamknięty w znany sposób. Najlepiej jest przy tym przyciąć materiał papierowy podłoża tak, żeby otrzymać zakładki, które następnie się skleja. Klipy powstają w znany sposób, przy składaniu materiału w trójkątne powierzchnie łączące dno z dwoma przeciwległymi ścianami bocznymi.

Korzystanie jest wykonać wstępne zamknięcie przez załamanie na zewnątrz i wyłożenie trójkątnych powierzchni klinów. Po nagrzaniu końców opakowania wosk topi się, a jednocześnie następuje spajanie wykładziny wewnętrznej. Następnie podłoże papierowe oddziela się przynajmniej od części każdego z klinów i od spojonej już wykładziny. Oddzielone podłoże papierowe przycina się następnie tak, żeby utworzyć prostokątne zakładki, które następnie składa się razem w zwykły sposób i sprasowuje.

Korzystne jest, gdy przy nagrzaniu połączeń końców pudełka nie następuje całkowite oddzielenie warstwy wewnętrznej od utworzonych przy zamknięciu wstępnym klinów, gdyż po całkowitym zamknięciu warstwa wewnętrzna utrzymuje się dobrze na swoim miejscu.

Przedmiot wynalazku tytułem przykładu jest przedstawiony na rysunku na którym fig. 1 przedstawia rozwinięty wykroń pudełka, fig. 2 — w powiększeniu przekrój kawałka materiału wykroju z fig. 1, fig. 3, 4, 5 i 10 poszczególne stadia wykonywania pudełka, fig. 6 — wstępne zaginanie wykroju opakowania przez szyny prowadzące, fig. 7 — nakładanie kleju na ścianę boczną opakowania, fig. 8 — opakowanie złożone w pozycji koniecznej do sklejenia wewnętrznej powierzchni ściany bocznej z wypustką łączącą, fig. 9 — opakowanie rozłożone po sklejeniu ściany bocznej z wypustką.

Jak przedstawiono na fig. 2 uwarstwiony materiał zawiera w swej zewnętrznej warstwie podłoże wykonane z papieru. Podłoże to musi mieć taką porowatość, aby mógł w nie wsiąknąć roztopiony wosk o niskiej lepkości. Na warstwie papierowej 1 znajduje się warstwa 2 mikrokrystalicznego wosku, który można przetopić z najtańszymi gatunkami parafiny. Parafina jest tania i zwykle dodaje się ją do wosku mikrokrystalicznego, chociaż nie poprawia ona przyczepności. Po ogrzaniu powyżej pewnej krytycznej temperatury parafina przechodzi w ciecz o ruchliwości prawie takiej, jak ruchliwość wody. W materiale uwarstwowionym według wynalazku parafina zmniejsza przyczepność wosku, reguluje jego lepkość i obniża cenę. W pewnych przypadkach można topić wosk z dodatkami zwiększającymi lepkość.

Z warstwą wosku styka się warstwa materiału wykładziny 3. Może to być folia metalowa, na przykład aluminiowa, albo materiał taki jak polietylen, PCW lub poliestr. Jeżeli materiał wykładziny 3 nie pozwala się zgrzewać, to posiada on dodatkową warstwę 4 o własnościach termoplastycznych. Warstwa 4 może być cienką warstwą zgrzewalnego polietylenu, lakieru albo materiału topiącego się w podwyższonej temperaturze, natryśniętego na folię metalową. Warstwa termoplastyczna 3, albo jeżeli warstwa 3 nie jest termoplastyczna to dodatkowa warstwa 4, powinny mieć wyższą temperaturę topnienia, niż warstwa mikrokrystalicznego wosku.

Wszystkie warstwy rozciągają się na całej powierzchni materiału. Warstwa 3 może być z dowolnego cienkiego materiału, nieprzepuszczającego cieczy, materiałów sypkich, past lub gazów.

Wykroń pudełka można złożyć, układając trójkątne klipy do wewnątrz, lub, co jest korzystniejsze — na zewnątrz. Wykroń pudełka posiada wąską wypustkę 5, stanowiącą szew łączący ściany boczne 6 i 9 pudełka. Ściana tylna 6 pudełka połączona jest ze ścianą boczną 7, która z kolei połączona jest ze ścianą przednią 8 krawędzią 16. Ściana przednia 8 połączona jest ze ścianą boczną 9 krawędzią 17. Pojedyncze linie kreskowane przedstawiają nacięcia, wzdłuż których powierzchnie wykroju załamują się do wewnątrz pudełka, natomiast podwójne linie kreskowane przedstawiają nacięcia, wzdłuż których powierzchnie wykroju załamują się na zewnątrz pudełka. Powierzchnie 34 i 37 tworzą po złożeniu wykroju sześciokątne dno opakowania, przez środek którego przechodzi szew utworzony z przechodzącej przez całą długość wykroju wypustki 39. Trójkątne klipy, które po złożeniu wykroju łączą dno ze ścianami bocznymi 9 i 6 oznaczone są 14 i 14a. Wzdłuż wszystkich linii załamań wykroju wykonano nacięcia częściowo przecinające materiał wykroju.

W czasie formowania, pudełka przesuwają się jedno za drugim w kierunku zaznaczonym strzałką 19 (fig. 3) do położenia A na linii 18. Wykroje poruszają się wzdłuż tej linii jeden za drugim przy pomocy zacisków do łańcucha bez końca który nie jest przedstawiony na rysunku. Po dojściu do położenia B wypustka łącząca 5 zostaje wstępnie zagięta ku przodowi wzdłuż zagięcia 15. Jednocześnie następuje załamanie wzdłuż krawędzi 16 łączącej ścianę boczną 7 ze ścianą przednią 8. W położeniu C powiększa się kąt załamania między ścianami 7 i 8 oraz załamuje się ścianę przednią 8 w stosunku do bocznej 9 wzdłuż nacięcia 17. Po osiągnięciu położenia D wypustka łącząca 5 zostaje ponownie ustawiana równolegle do ściany bocznej 9 i w jednej płaszczyźnie ze ścianą tylną 6. To wstępne zagięcie i odgięcie wypustki 5 ma istotne znaczenie w dalszej operacji rozkładania sklejonego już pudełka. Wtedy to pudełko zagina się dokładnie wzdłuż linii 15 łączącej wypustkę 5 ze ścianą 6.

W położeniu D między wypustką 5 a ścianą boczną 9 wprowadza się nagrzewacz wstępny 20. Następnie złożony wykroń przechodzi przez położenie

E, F, G, w których wypustka łącząca 5 i ściana boczna 9 zetknięte ze sobą przechodzą między nagrzewaczami 21 i 22.

Zaginanie wykroju podczas jego przechodzenia przez linię produkcyjną 18 wykonywane jest przez szyny prowadzące 23, 24, 25, 26 (fig. 6), które są wygięte w ten sposób, że zaginają przesuwający się wykrój. Nagrzewacz 22 ma dużo większą moc cieplną niż nagrzewacz 21, ponieważ temperatura, którą należy otrzymać na przedniej stronie złożonego wykroju (fig. 3) to znaczy po stronie ściany bocznej 9, może być niższą od temperatury na stronie tylnej nawet o około 125°C. Podczas gdy nagrzewacz 22 dostarcza ciepła do spojenia termoplastycznej powłoki 3 oraz oddzielenia jej od podłoża 1 przez wytopienie warstwy wosku mikrokryształicznego 2, nagrzewacz 21 ogrzewa dolną część ściany bocznej 9 tylko do temperatury wystarczającej do tego, aby nastąpiło w nią wsiąknięcie roztopionego wosku. Spajanie termoplastyczne wymaga wysokiej temperatury i zastosowania nacisku wzdłuż wypustki łączącej 5. Nagrzewacz 21 składa się z kilku metalowych rolek, wystających ku górze poza nagrzewacz 22 i nagrzewających się tylko dzięki sąsiedztwu nagrzewacza 22. Dla uzyskania dostatecznie mocnego połączenia niezbędny jest nie tylko nacisk ale i szybkie chłodzenie. Połączenie jest zakończone wówczas, gdy złożony wykrój osiąga położenie **H**. Pionowe i poziome elementy bazowe są tak usytuowane w ciągu produkcyjnym 18, aby łatwo można go było przystosować do produkowania opakowań o innych wymiarach. Zasadnicze elementy kształtujące znajdują się w dolnej części ciągu produkcyjnego 18 i zachowują niezmiennie położenie, niezależnie od wielkości wykroju wstępnego. Jeżeli trzeba spoić większy wykrój, to wystarczy tylko odpowiednio przesunąć szyny prowadzące 23, 24, 25, 26. Spajanie wypustki 5 ze ścianą 9 połączone jest ze spojeniem niewielkich klinów 14a, 37a i wypustek 40a (fig. 1) z odpowiednimi częściami klinów 14, 37 i wypustek 40, znajdujących się po przeciwnej stronie wykroju.

Zagięty wykrój przeniesiony zostaje następnie z położenia **H** poprzez położenie **I** (fig. 4) do nowego ciągu produkcyjnego z przenośnikiem, który przenosi zagięty wykrój z położenia **J** do położenia **O** poprzez szereg położeń pośrednich. W położeniu **J** rozpoczyna się otwieranie złożonego wykroju i dolna część ściany bocznej 9 zostaje oddzielona od wykładziny 3. W położeniu **K** ta dolna część wystaje już poza ścianę boczną 6, jak to przedstawiono na fig. 7. Otwarcie złożonego wykroju następuje pod działaniem szyn prowadzących 27, 28, 29, 30, 31 i 32. Szyna 28 powoduje obrót ściany 7 i odrywa częściowo powłokę 3 od podłoża papierowego. Następnie wystająca część ściany bocznej 9 zostaje pokryta klejem przez nakładacz 34 kleju. Ponieważ oderwane podłoże papierowe nasyczone jest woskiem, najkorzystniej jest, gdy nakładacz 34 rozprowadza substancję, topiącą się w podwyższonej temperaturze.

Pudełko przesuwa się i przechodzi przez położenie **L** do położenia **M** i w tym czasie trwa nadal

jego ruch obrotowy, zapoczątkowany przez szynę 28. Pudełko zostaje złożone na płask, jak to przedstawia fig. 8 i wówczas szyna 31 powoduje sklejenie wewnętrznej powierzchni ściany 9 i jej powłoki klejowej z boczną wypustką łączącą 5.

Możliwy jest także inny sposób klejenia wypustki 5 z powierzchnią boczną 9. Kiedy wykrój osiąga położenie przedstawione na fig. 7, zagina się wypustkę 5 do wewnątrz wzdłuż karbu 15 i zetknięcie powierzchni 5 i 9 następuje w chwili, gdy wykrój przyjmuje w przekroju kształt prostokąta, to znaczy w położeniu **O**.

W położeniu **P** wykonuje się wstępne załamania den pudełka. Polegają one na obróceniu ścian tworzących denka 34 w kierunku do wewnątrz wzdłuż załamań 35 (fig. 1), wyłożeniu klinów 14 na zewnątrz wzdłuż załamań 36, klinów 37 do wewnątrz wzdłuż załamań 38, a wypustek 39, 40 na zewnątrz wzdłuż załamań 41, 42.

Następnie w pozycji **Q** następuje ostateczne wyłożenie klinów po tej stronie, która ma stanowić dno pudełka (fig. 5). W rezultacie klin 14 wyłożony jest poziomo na zewnątrz i przylega do odpowiadających mu klinów 37. Odpowiednie wypustki 40 są częściowo zagięte wzdłuż załamań 43 i obie połówki tych wypustek są ze sobą spojone. Także wypustki 39 są ze sobą spojone, tworząc wraz z wypustkami 40 jeden szew, biegnący od jednego końca zagiętego klina do drugiego. Sytuacja taka ale odpowiadająca górnemu denku, przedstawiona jest w położeniach **V**, **W**, **X**. Ogrzanie wypustek konieczne dla ich spojenia powoduje wsiąknięcie mikrokryształicznego wosku w podłoże papierowe wypustek i klinów 37 i rozwarstwienie materiału tych części. Kliny 14 są osłonięte przed działaniem temperatury przez kliny 37 i dlatego w tych miejscach materiał nie ulega rozwarstwieniu.

Pudełko zostaje napełnione wówczas gdy przechodzi przez położenie **R**, **S**, **T**. Następnie górne denko zostaje zamknięte w trakcie przechodzenia przez położenia **U**, **V**, **W**, **X** w ten sam sposób, jak zostało zamknięte dolne denko.

Następne stadium formowania pudełka przedstawione jest na fig. 10. Polega ono na ponownym otwarciu papierowego podłoża na końcach pudełka, podczas gdy zawartość pudełka pozostaje zamknięta w torebce, utworzonej przez wykładzinę 3. Otwarcie następuje pod wpływem nacisku, wywieranego na kliny 14, które doprowadza się do położenia, w którym leżą znowu w jednej płaszczyźnie z bocznymi ścianami 7, 9. Wskutek tego każdy z klinów 37 znajduje się znowu w płaszczyźnie odpowiedniego klina 14, jak to przedstawia fig. 10. Jak już wyjaśniono, kliny 14 przylegają nadal do warstwy wewnętrznej 3 podczas gdy ściany denek 34, kliny 37 i wypustki 39, 40 są rozwarstwione. Warstwa wykładziny jest spojona wzdłuż wypustki 43, oddzielonej od materiału podłoża w obrębie wypustek 39, 40 i szew znajduje się między wypustkami 40.

Końce spojenej warstwy podszywki są oddalone od wspólnych krawędzi denek 34 i klinów 37. Odpowiedni mechanizm tnący może teraz rozciąć te krawędzie wzdłuż 10, 11, 12, 13 aż do linii 35, 36,

tworząc cztery oddzielne zakładki **44, 45, 46, 47** jak to przedstawiono w pozycjach **Y** i **Z**.

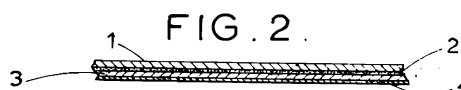
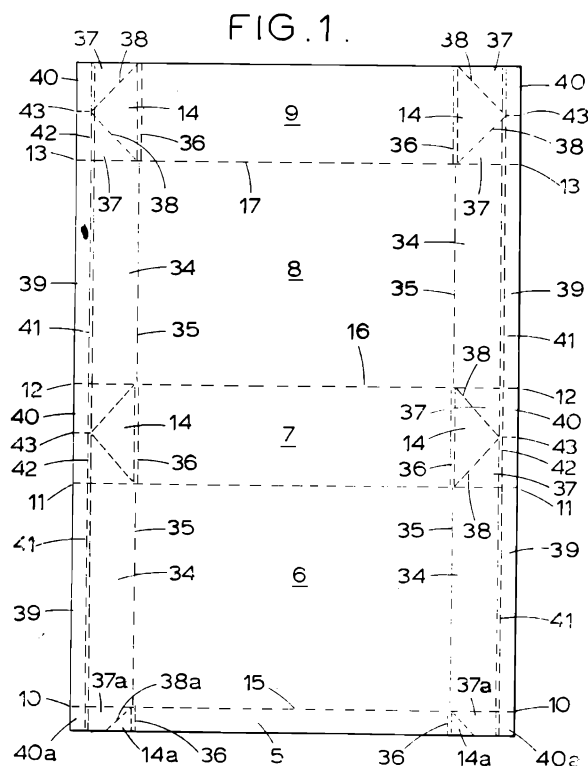
Po osiągnięciu położenia **AA** zagina się zakładki **44, 46** powierzchni bocznych. Powoduje to schowanie wykładziny **3** klina i wypustki **43**. W położeniu **BB** zagina się zakładki **45** i smaruje się klejem zakładki **47**. W położeniu **CC** zakładki **47** zagina się i przykleja do zakładek **45**. Z położenia **DD** gotowe opakowanie przechodzi do magazynu i pakowni.

Najlepszym materiałem na wykładzinę **3** jest cienka niekurczliwa folia termoplastyczna. Kierunek folii powinien być podłużny i powinna być wykonana bez rozciągania. Warstwa wosku powinna mieć po stopieniu tak małą lepkość, aby mogła łatwo wsiąknąć w papier. Jeżeli nieco wosku pozostaje na powierzchni, nie powinien on zapobiegać rozwarstwianiu materiału.

Podłoże papierowe może być typowym papierem na pudełko, chociaż lepsze są papiery, zawierające więcej masy celulozowej oraz papiery o zwiększonej porowatości, ponieważ łatwiej wchłaniają wosk.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania trwale zamkniętego prostopadłościennego opakowania z materiału wielowarstwowego, w którym zgrzewalna warstwa wykładziny wewnętrznej związana jest z warstwą podłoża za pośrednictwem powłoki o dużej adhezji, lecz małej lepkości w stanie płynnym, korzystnie wosku, stwarzającej możliwość oddzielenia warstwy wykładziny od warstwy podłoża przez miejscowe ogrzanie, przy czym wykrój opakowania z materiału wielowarstwowego składa się i tworzy zamkniętą wewnętrzną wykładzinę spojeną na brzegach przez miejscowe ogrzanie powodujące oddzielenie się wykładziny od warstwy podłoża, **znamienny tym**, że powierzchnie **(34)** dna opakowania z materiału wielowarstwowego początkowo składa się wzdłuż nacięć, nadając im formę dna opakowania z wyłożonymi na zewnątrz powierzchniami klinów **(14, 37)** oraz z wypustkami **(39, 40)**, następnie ogrzewa się powierzchnie dna, powodując spojenie warstwy wykładziny wewnętrznej wzdłuż wypustek oraz oddzielenie jej od warstwy podłoża, po czym rozcina się rozłożone części **(34, 37, 39, 40)** podłoża tworząc prostokątne zakładki **(44, 45, 46, 47)** które składa się ponownie, wykonując ostateczne zamknięcie opakowania.



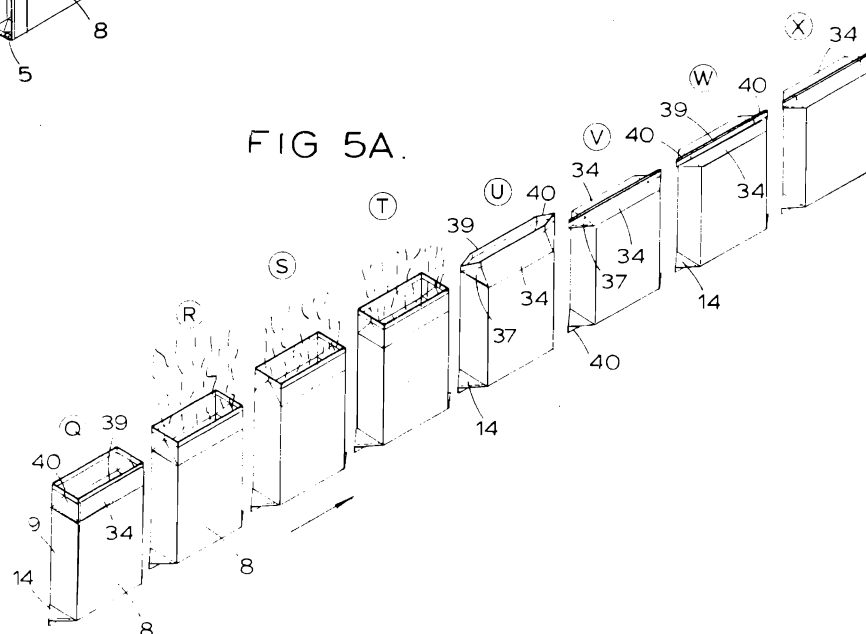
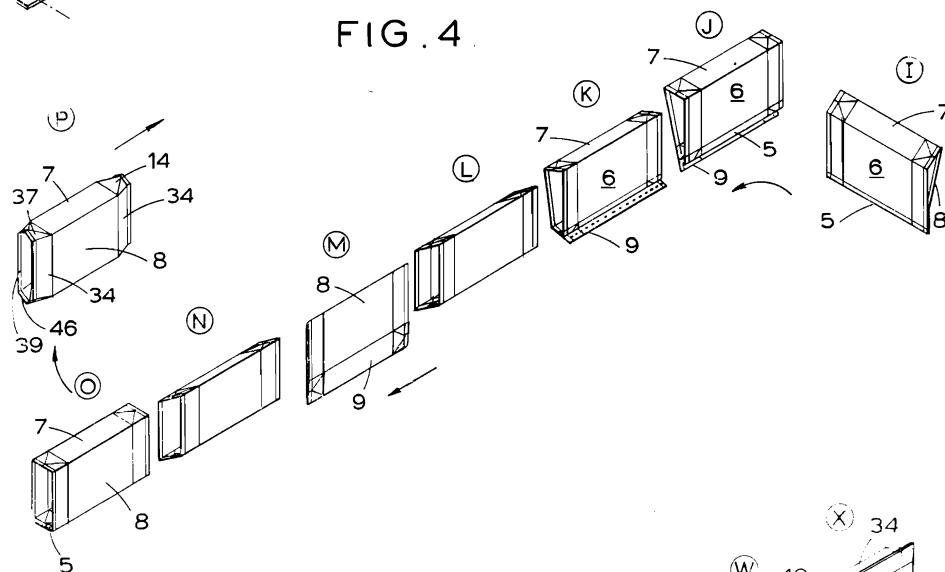
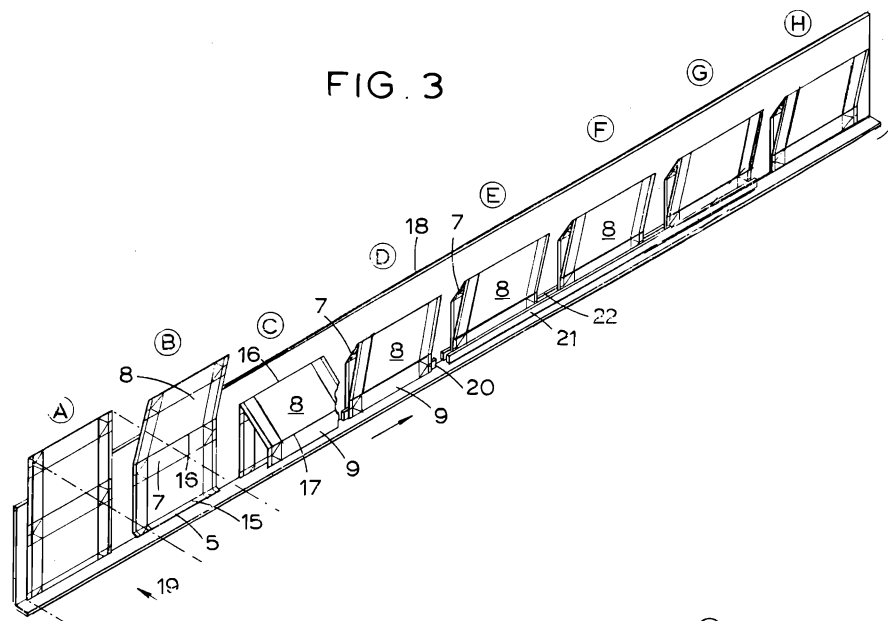


FIG. 5B.

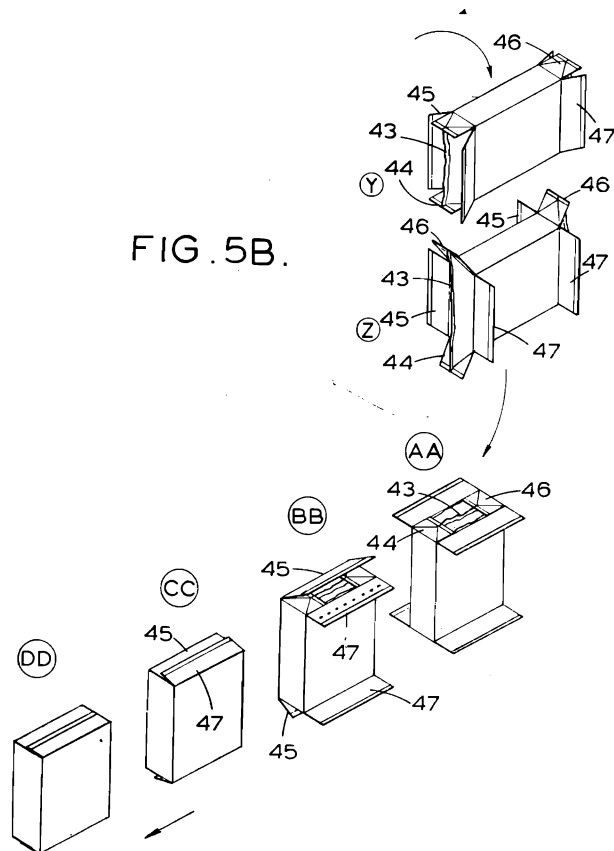


FIG 6

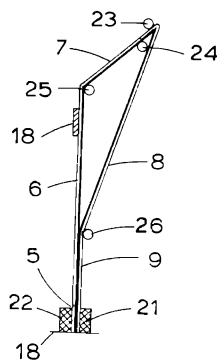


FIG 7

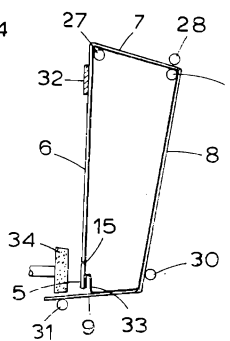


FIG 8

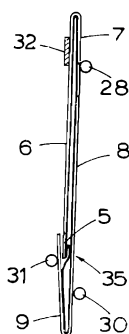


FIG.9

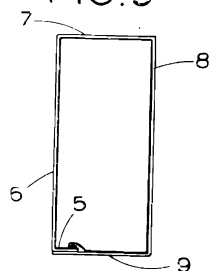


FIG.10

