

CSOMAGOLÁS

WESTVACO CORPORATION, New York, US

A bejelentés napja: 1995. 05. 04.

Elsőbbsége: 1994. 06. 10. 08/258,276 US

Képviselet: DANUBIA

72481

KIVONAT

A találmány csomagolás, tálcát borító fedéllel, amelynek papírkarton tálcája (8, ~~56~~) van fenéklemezt (16, ~~64~~) határoló, fölfelé álló oldalfalakkal, amely tálcá (8, ~~56~~) külső felületén polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12, ~~62~~) vannak kialakítva, továbbá belső felületén polimer bevonattal ellátott, a tálcá (8, ~~56~~) oldalfalain túlnyúló szárnyaival a tálcát (8, ~~56~~) közrefogó fedele (2, ~~50~~) van, amely fedél (2, ~~50~~) belső felületének a tálcá (8, ~~56~~) csatlakozó felületrészeire hajtott részein polimerrel bevont, hőhatásra a tálcához kötő csatlakozó felületrészek (6, ~~7~~, ~~55~~) vannak kialakítva. (1c. ábra)

jellel ábra. →

Képviselő:

„A”

DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft

Budapest

CSOMAGOLÁS

WESTVACO CORPORATION, New York, US

Feltaláló:

CALVERT, Barry Gene; Covington, Virginia, US

A bejelentés napja: 1995. 05. 04.

Elsőbbsége: 1994. 06. 10. 08/258,276 US

A találmány tárgya csomagolás, tálcát borító fedéllel, főként előfőzött vagy mélyhűtött élelmiszer adagok ragasztás nélküli lezárással történő csomagolása.

Előfőzött vagy mélyhűtött ételeket fogyasztási célra gyakran forgalomba hoznak egy vagy két adagos csomagokban, amely adagok csomagolása általában tárcsaszerű, sík fedéllel lezárt papírkarton tálca. A tálcák hajtogatással vagy sajtolással, előnyomtatott és kivágott szulfátos papírkarton lapból készülnek, a tálcák fedele készülhet a tálcával egy anyagból, az anyagba nyomott törésvonal körül ráhajthatóan, vagy külön darabként azonos vagy más anyagból, amely fedelet ragasztással zárnak rá a tálca oldalfalakból kihajtott peremére.



Egy töltővonalon jellemzően 60- 120 tálcát töltenek meg és zárnak le percenként. Ebből következik, hogy egy-egy műveletnél nem időzhet többet a csomagolás, mint egy másodperc, a műveletek nagy része a csomagoló tálca mozgása közben történik. A műveletsorban ha az étel már be van töltve a tálca rekeszébe és a fedél a tálcára rá van helyezve, a belső felületekhez már nem lehet hozzáférni. Ugyanakkor a lezáráskor nem alkalmazható nagyobb erő, mert az deformálná vagy összerogyasztaná a tálca oldalfalát, emiatt számos esetben csak egészen kiserejű, érintésszerű lezáró nyomások gyakorolhatók a fedélre.

A tálca megroggyanásának elkerülése érdekében hideg vagy meleg ragasztóanyagot alkalmaznak a tálca és fedél összezárásához. Erre példák az US 5,090,615 (Hopkins) és US 5,234,159 (Lorence) lsz. szabadalmak leírásából megismerhető megoldások. Mindkét említett megoldás alkalmas a tálca megroggyanása nélküli lezárásra, de a megoldásoknak mégis vannak hiányosságai. A hideg ragasztóanyagok kötése a technológiai lépéssor kívánatos üteméhez (120 lezárás/perc) képest nagyon lassú. A forrón felvitt ragasztóanyagok túl alacsony hőfokon lágyulnak, nem bírják a fogyasztás előtti melegítés sütőhőmérsékletét. A ragasztóanyagok alkalmazása emellett növeli a lezárás költségét és technológiai idejét. A ragasztóanyagok alkalmazásának további hiányossága, hogy additív anyagot visz be a csomagolásba, aminek egészségkárosító mellékhatásai lehetnek. A fentiek miatt a gyártók törekszenek olyan megoldások alkalmazására, amelyekkel elkerülhető ragasztóanyagok alkalmazása a csomagolások lezárásában.

Célunk a találmánnyal az ismert megoldások említett hiányosságainak kiküszöbölése, olyan csomagolás kialakításával, amelynek lezárásához külön ragasztóanyagot nem szükséges alkalmazni.

A feladat találmány szerinti megoldásában a csomagolásnak papírkarton tálcája van fenéklemezt határoló, fölfelé álló oldalfalakkal, amely tálca külső felületén polimerrel bevont csatlakozó felületrészek vannak kialakítva, továbbá



belső felületén polimer bevonattal ellátott, a tálca oldalfalain túlnyúló szárnyaival a tálcát közrefogó fedele van, amely fedél belső felületének a tálca csatlakozó felületrészeire hajtott részein polimerrel bevont hőhatásra a tálcához kötő csatlakozó felületrészek vannak kialakítva.

Előnyösen a tálcának az oldalfaltól kifelé álló peremfelülete van.

Célszerűen a tálca belső felülete folyamatos polimer fedőréteggel van bevonva.

Előnyösen a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek a tálca fenéklemezén vannak kialakítva.

Célszerűen a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek a tálca oldalfalainak külső felületén vannak kialakítva.

Előnyösen a tálca csatlakozó felületrészei 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.

Célszerűen a fedél csatlakozó felületrészei 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.

Előnyösen a tálca belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimerrel van bevonva.

Célszerűen továbbá a fedél belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel van bevonva.

Előnyösen a fedél belső felületének rekeszt takaró része első polimer fedőréteggel van bevonva.

Célszerűen a fedél belső felületének szárnyakat képező része második polimer fedőréteggel van bevonva.

A találmány szerinti megoldás másrészt csomagolás, tálcát borító fedéllel, amelynek papírkarton tálcája van fenéklemezt határoló, fölfelé álló oldalfa-

lakkal és az oldalfalaktól kifelé irányuló peremfelülettel, amely tálca külső felületén polimerrel bevont csatlakozó felületrészek vannak kialakítva, továbbá belső felületén polimer bevonattal ellátott, a tálca peremfelületén túlnyúló szárnyaival a tálcát közrefogó fedele van, amely fedél belső felületének a tálca csatlakozó felületrészeire hajtott részein polimerrel bevont hőhatásra a tálcához kötő csatlakozó felületrészek vannak kialakítva.

Előnyösen a tálca belső felülete folyamatos polimer fedőréteggel van bevonva.

Célszerűen a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek a tálca fenéklemezén vannak kialakítva.

Előnyösen a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek a tálcán $205\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.

Célszerűen a fedél csatlakozó felületrészei $205\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.

Előnyösen a tálca belső felülete legalább $205\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel van bevonva.

Célszerűen a fedél belső felülete legalább $205\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel van bevonva.

Előnyösen a fedél belső felületének rekeszt takaró része első polimer fedőréteggel van bevonva.

Célszerűen a fedél belső felületének szárnyakat képező része második polimer fedőréteggel van bevonva.

A találmány szerinti megoldás előnyei az alábbiakban foglalhatók össze: Könnyű összeállíthatóság, ragasztóanyag alkalmazását nem igényli, kiváló stabilitás és mechanikai tartósság, gazdaságos előállíthatóság. Ezen előnyök

legtöbbje olymértékben optimalizálható, hogy a találmány szerinti megoldás kiugróan jobb, mint az ismert megoldások.

Az alábbiakban kiviteli példákra vonatkozó rajz alapján részletesen ismertetjük a találmány lényegét. A rajzon az

- 1a ábra fedél első példakénti kiviteli alakja alulnézetben, az
- 1b ábra tálca első példakénti kiviteli alakja alulnézetben, az
- 1c ábra az 1a és 1b ábra szerinti részekből álló csomagolás oldalnézete, a
- 2a ábra második példakénti fedél alulnézetben, a
- 2b ábra tálca második példakénti kiviteli alakja, alulnézetben, a
- 2c ábra csomagolás második kiviteli alakja oldalnézetben, a
- 2d ábra csomagolás harmadik kiviteli alakja oldalnézetben, a
- 3a ábra harmadik kiviteli példa szerinti fedél alulnézetben, a
- 3b ábra tálca alulnézetben, a
- 3c ábra csomagolás negyedik kiviteli alakja oldalnézetben, a
- 4a ábra negyedik példa szerinti fedél alulnézetben, a
- 4b ábra negyedik példa szerinti tálca alulnézetben, a
- 4c ábra csomagolás ötödik kiviteli alakja oldalnézetben, a
- 4d ábra csomagolás hatodik kiviteli alakja oldalnézetben.

Az 1a- 1c ábra szerinti 20 csomagolás 8 tálcából és ennek 2 fedeléből áll. Az 1a ábra szerinti 2 fedél 8 tálca felőli (alsó) felülete folyamatos polimer, nedvességzáró 6 fedőréteggel van bevonva. A papírkarton 2 fedél anyagába 4 törésvonalak vannak belenyomva, amelyek mentén a 2 fedél két oldalsó szárnya részben a 8 tálca alá hajtható. A 6 fedőréteg anyagának lágyulási hőmérséklete, amelyen tapadóképpé válik, kisebb, mint 205 C°, így a csomagolást áruval töltő gépsoron a 2 fedelet felhevítve egy könnyű rásimítással lezárható vele a 8 tálca 10 rekeszeinek nyílása. Az alkalmazott polimer 6 fedőréteg továbbá 205 C°-nál magasabb hőmérsékleten is stabil, hogy a hevítő kemence ill. felhasználáskor a csomagolt árut fogyasztásra előkészítő sütő magasabb hőmérsékletén megtartsa integritását. A 2 fedél felső felülete nyomdai úton

kereskedelmi adatokkal, informatív és dekoratív feliratokkal, képekkel van ellátva.

A 8 tálca felül nyitott 10 rekeszekkel van kialakítva, amely rekesznyílásokat a 10 rekeszek oldalfalainak felső síkban fekvő folytatását képező 14 peremfelület keretezi. A 8 tálca 10 rekeszek belső felületét képező felülete polimer fedőréteggel van bevonva. A 8 tálca külső felületének megfelelő helyein meghatározott alakzatban csatlakozó 12 felületrészek vannak kialakítva, amely csatlakozó felületrészek polimer fedőréteggel vannak ellátva, a példánkban hasonló polimerből készítve, mint amiből a 2 fedél 6 rétege készült.

A 2 fedéllel lezárt 8 tálcából álló 20 csomagolás (1c ábra) oldalnézetben az 1c ábrán van ábrázolva. A 2 fedél 4 törésvonalak mentén derékszögben kétszer hajlított szárnyai a 8 tálca 16 fenéklemezének széle alá fognak és ott, a csatlakozó 12 felületrészekhez a 6 fedőréteg és a 12 felületrész polimer anyagának 205°-on történő egyesítésével vannak rögzítve. A 2 fedél ily módon egyrészt a 8 tálca 14 peremfelületéhez zár, másrészt szélei a 16 fenéklemezhez vannak rögzítve. A rögzítő műveletek végzése hagyományos eszközökkel történhet, a 6 fedőréteg és a 12 felületrész polimer fedőrétegének hevítése hagyományos kemencében történik.

Az alkalmazott polimer például az MW 10 jelű anyag, amely a Michelman, Inc., 9800 Shell Road, Cincinnati, Ohio terméke. Egy másik, erre alkalmas anyag a CARBOSET XPD-1103 anyag, amely a B.F. Goodrich Company, 9911 Brecksville Road, Brecksville, Ohio terméke.

Az MW 10 anyag alkotói akril kopolimer gyanta és nagy sűrűségű polietilén viasz. A CARBOSET YPD-1103 anyag akril-észter kopolimer anionos, vizes emulziója. A CARBOSET YPD-1103 anyag másként jellemezve stiren-akril kopolimer emulzió, amelynek kötése 250-300 C°-on aktiválható.

Ragasztó, fedőréteggént oldószer bázisú anyagok is alkalmazhatók, mint pl. az Adcote 40-3E és 33R2-AH, Morton által forgalomba hozott anyagok.

A 2a- 2d ábrák szerinti példákban a 2a ábra szerinti 50 fedéllel lezárt 60 tálca (2b ábra) alkot 70 csomagolást (2c ábra). A 2d ábrán más kialakítású 80 csomagolás van ábrázolva. A 2a ábra szerinti 50 fedél hasonló az 1a ábra szerintihez, 52 törésvonalai mentén hajtogatható és az 1a ábra kapcsán ismertetett anyagú 54 fedőréteggel van bevonva. Az 56 tálca egy 60 rekesszel, sík lapból, hajtogatással van kialakítva, oldalfalai felső részén 58 peremfelülettel. Az 56 tálca alsó, külső felületének megfelelő helyein polimerrel bevont, csatlakozó 62 felületrészek vannak kialakítva. A csatlakozó 62 felületrészek anyaga és elrendezése az 56 tálca 64 fenéklemezén hasonló az első példa szerinti 12 felületrészekéhez.

A 2c ábra szerinti 70 csomagolás az 56 tálcából és az adagolt áruval megtöltött 56 tálca 60 rekeszét lezáró 50 fedélből áll, amely 50 fedél szárnyai az 52 törésvonalak mentén kétszer derékszögben lefelé hajlítva az 56 tálca 64 fenéklemeze alá fognak. Az 50 fedél polimer 54 fedőrétegét és az 56 tálca csatlakozó felületeinek fedőréteg anyagát 205 C°-ra felfűtve helyezzük egymásra és enyhe nyomással egyesítjük a felfűtéssel tapadóképesévé tett anyagokat, amelyek egyesülnek.

A 2d ábra szerinti 80 csomagolás abban különbözik a 2c ábra szerinti 70 csomagolástól, hogy az 50 fedél szárnyának két szélső 52 törésvonala és szárnyrész hiányzik, az 56 tálca oldalfalai merőlegesek a 64 fenéklemezre és nincs felső peremük, továbbá az 56 tálca csatlakozó 62 felületrészei nem a 64 fenéklemezen, hanem az oldalfalak külső felületén vannak kialakítva, így az 50 fedél szárnyai az oldalfalakhoz vannak rögzítve. A rögzítés módja egyebekben megegyezik a már leírtakkal.

A 3a- 3c ábrákon a 20 csomagolás egy további kiviteli alakja van feltüntetve, amely csomagolás abban különbözik az 1a- 1c ábrák szerinti 20 csomagolástól, hogy a 2 fedél tálca alá hajló két oldalsó (a két külső 4 törésvonallal határolt) szárnyán a 6 fedőrétegtől eltérő anyagú csatlakozó 7 felületrészek vannak kialakítva. A csatlakozó 7 felületrész anyaga Adcote 37R972HV vagy 37T77,

X19-7 (Morton International, Inc. of Woodstock, IL) vagy más hasonló anyag, amely kielégíti a csatlakozó réteg anyagával kapcsolatos alapjellemzőket, miszerint az emulzió alakú polimer alkotókat hagyományos, savas modifikálás útján szolubilizálják, majd olyan pH-ra pufferolják, ahol a sav só alakjában van jelen. A tapadási hőmérsékletnek 190 C° körül kell lennie, a felületre felhordott réteg fajlagos tömege 0,227 - 1,8 kg/rizsma, előnyösen 0,9 - 1,4 kg/ rizsma. Az emulzió kedvező viszkozitása víz szolvációjával beállítható.

A 3b ábra szerinti 8 tálca hasonló az 1b ábra szerintihez, azzal a különbséggel, hogy a csatlakozó 12 felületszámok anyaga a 2 fedél csatlakozó 7 anyagával egyező polimer anyag.

A 3c ábra szerinti 20 csomagolásban a 2 fedél 4 törésvonalak mentén derékszögben kétszer hajlított szárnyai a 8 tálca 16 fenéklemezének széle alá fognak és ott az alakos 7 felületszám és a hasonlóan alakos 12 felületszám polimer anyagának melegen történő egyesítésével vannak rögzítve. A 2 fedél ilymódon egyrészt a 8 tálca 14 peremfelületéhez zár, másrészt szélei a 16 fenéklemezhez vannak rögzítve.

A 4a - 4d ábra szerinti példák a 2a - 2d ábrák szerinti példákhoz hasonlíthatók. A 4a ábra szerinti 50 fedél nem folyamatos polimer fedőréteggel, hanem alakos 54 fedőréteggel és alakos csatlakozó 55 felületszámokkal van ellátva. Az 54 fedőréteg anyaga hasonló a 2a ábra szerinti 50 fedél 54 fedőrétegének anyagához, a csatlakozó 55 felületszámokat fedő réteg anyaga különbözik ettől.

A 4b ábra szerinti 56 tálca kialakítása megegyezik a 2b ábra szerintivel. A tálca alján kialakított csatlakozó 62 felületszámok fedő rétege az 50 fedél csatlakozó 55 felületszámait fedő polimer anyaggal egyező anyag.

A 4c ábra szerinti 70 csomagolás abban különbözik a 2c ábra szerintitől, hogy a fedél belső felületének nem az egésze van fedve folyamatos polimer réteggel, hanem az 56 tálca csatlakozó alakzatának megfelelő mintázattal van a fedőréteg kialakítva, így alakos 54 fedőréteg zár az 56 tálca 58 peremfelületé-

hez és a fedél csatlakozó 55 felületei zárnak a tálca csatlakozó 62 felületrészeihez.

A 4d ábra szerinti 80 csomagolás kialakítása a 2d ábra kapcsán ismertetettéhez hasonló, azzal a különbséggel, hogy az 56 tálca két szembenfekvő oldalfalának külső felületén kialakított csatlakozó 62 felületrészekkel az 50 fedél csatlakozó 55 felületei tapadnak össze. A tapadó polimer felületek egyesítése úgy történik, hogy előbb a tálcára hajtjuk megfelelő alakzatban a fedelet, majd fel-fűtjük a polimer rétegeket a tapadási hőmérsékletig és itt könnyű nyomással egyesítjük a rétegeket, lezárva a csomagolást.

A fenti részletes ismertetés csak példázza a találmány lehetséges megvalósítási formáit, a találmány terjedelme nem korlátozódik a példák szerinti kiviteli alakokra.



SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Csomagolás, tálcát borító fedéllel, **azzal jellemezve, hogy** papírkarton tálcája (8, 56) van fenéklemezt (16, 64) határoló, fölfelé álló oldalfalakkal, amely tálca (8, 56) külső felületén polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12, 62) vannak kialakítva, továbbá belső felületén polimer bevonattal ellátott, a tálca (8, 56) oldalfalain túlnyúló szárnyaival a tálcát (8, 56) közrefogó fedele (2, 50) van, amely fedél (2, 50) belső felületének a tálca (8, 56) csatlakozó felületrészeire (12, 62) hajtott részein polimerrel bevont, hőhatásra a tálcához kötő csatlakozó felületrészek (6, 7, 55) vannak kialakítva.
2. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a tálcának (8, 56) az oldalfaltól kifelé álló peremfelülete (14, 58) van.
3. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a tálca (8, 56) belső felülete folyamatos polimer fedőréteggel van bevonva.
4. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12, 62) a tálca (8, 56) fenéklemezén (16) vannak kialakítva.
5. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12, 62) a tálca (8, 56) oldalfalainak külső felületén vannak kialakítva.
6. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a tálca (8, 56) csatlakozó felületrészei (12, 62) 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.
7. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy** a fedél (2, 50) csatlakozó felületrészei (7, 55) 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.

8. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a tálca (8, 56) belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimerrel van bevonva.**
9. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**
10. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felületének rekeszt (10) takaró része első polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**
11. Az 1. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felületének szárnyakat képező része másik polimer fedőréteggel van bevonva.**
12. Csomagolás, tálcát borító fedéllel, **azzal jellemezve, hogy papírkarton tálcája (8, 56) van fenéklemez (16, 64) határoló, fölfelé álló oldalfalakkal és az oldalfalaktól kifelé irányuló peremfelülettel (14, 58), amely tálca (8, 56) külső felületén polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12, 62) vannak kialakítva, továbbá belső felületén polimer bevonattal ellátott, a tálca (8, 56) peremfelületén (14, 58) túlnyúló szárnyaival a tálcát (8, 56) közrefogó fedele (2, 50) van, amely fedél (2, 50) belső felületének a tálca (8, 56) csatlakozó felületrészeire hajtott részein polimerrel bevont hőhatásra a tálcához kötő csatlakozó felületrészek (6, 7, 55) vannak kialakítva.**
13. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a tálca (8, 56) belső felülete folyamatos polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**
14. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12,62) a tálca (8, 56) fenéklemezén (16) vannak kialakítva.**

15. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a polimerrel bevont csatlakozó felületrészek (12,62) a tálcán (8, 56) 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.**

16. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) csatlakozó felületrészei (7,55) 205 C° alatti hőmérsékleten tapadó polimerrel vannak bevonva.**

17. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a tálca (8, 56) belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**

18. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felülete legalább 205 C° alatti hőmérsékleten stabil polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**

19. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felületének rekeszt (10) takaró része első polimer fedőréteggel (6) van bevonva.**

20. A 12. igénypont szerinti csomagolás, **azzal jellemezve, hogy a fedél (2, 50) belső felületének szárnyakat képező része másik polimer fedőréteggel van bevonva.**

12 old
4 rajz

16 old

[Handwritten signature]

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
35.

[Handwritten signature]

72481

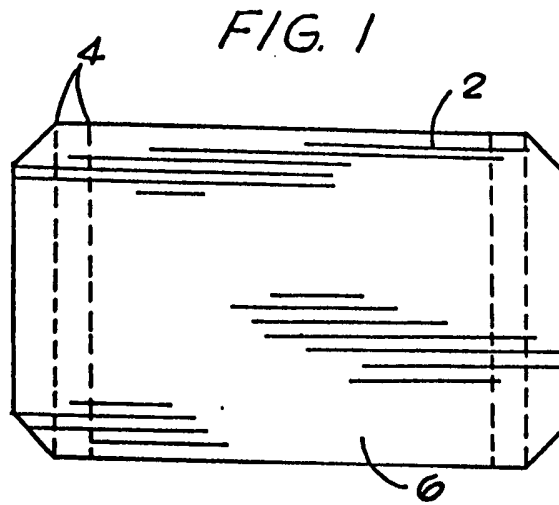


FIG. 1a

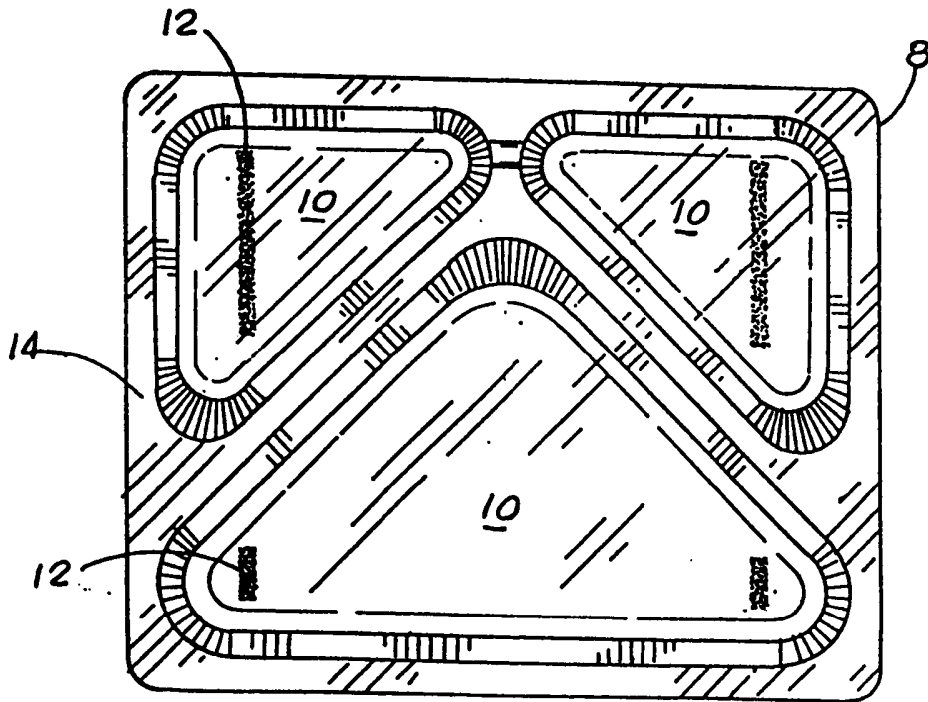


FIG. 1b

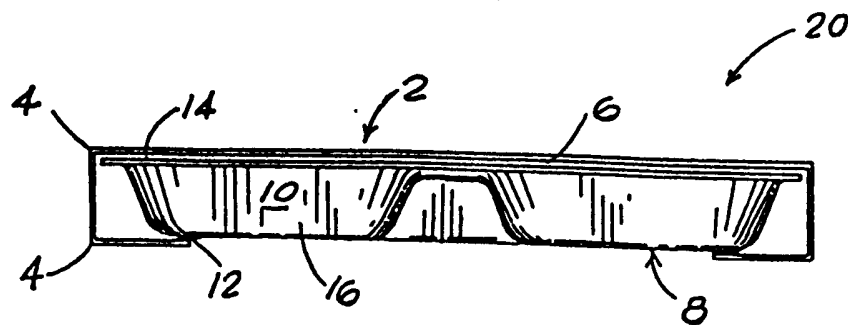


FIG. 1c

FIG. 2

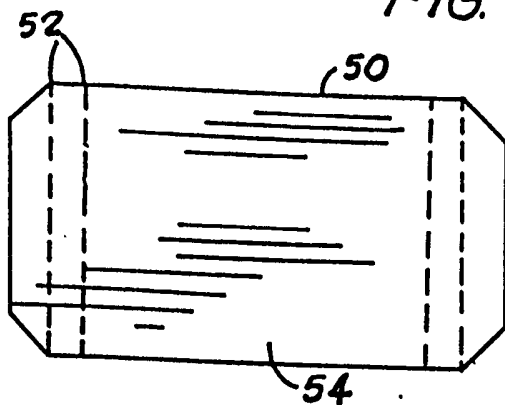


FIG. 2a

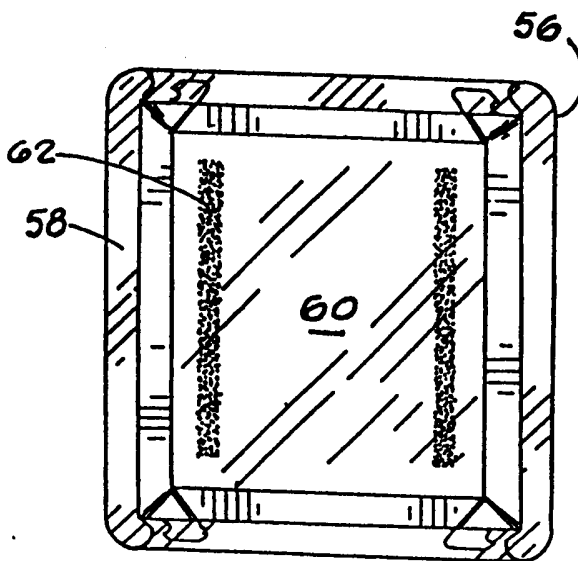


FIG. 2b

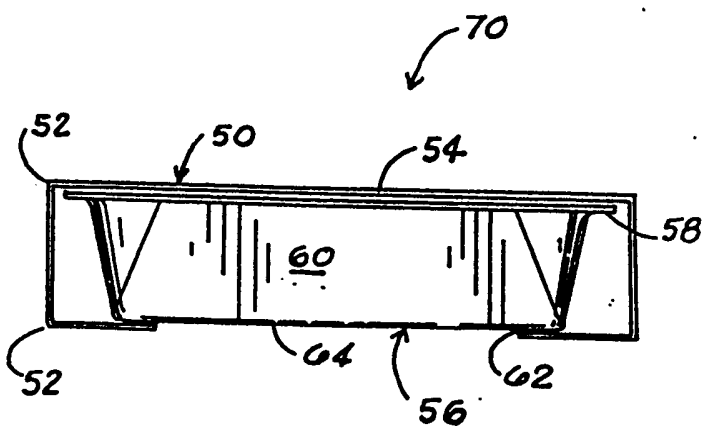


FIG. 2c

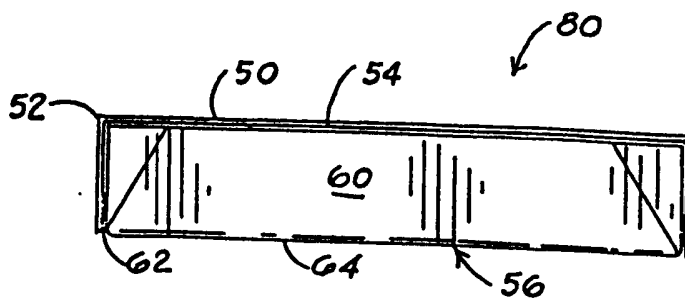


FIG. 2d

FIG. 3

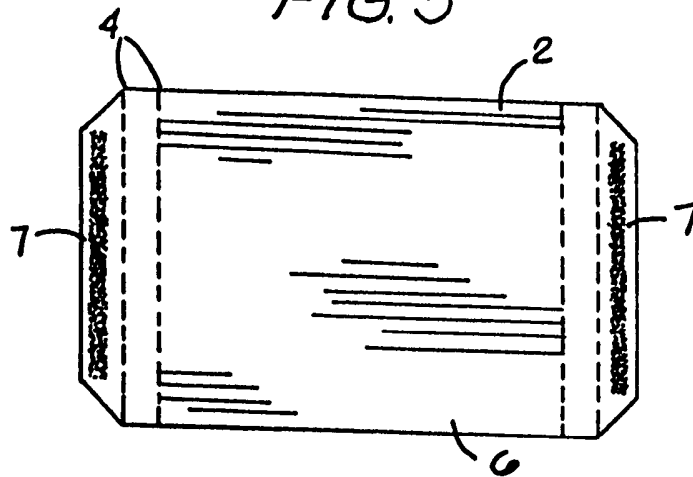


FIG. 3a

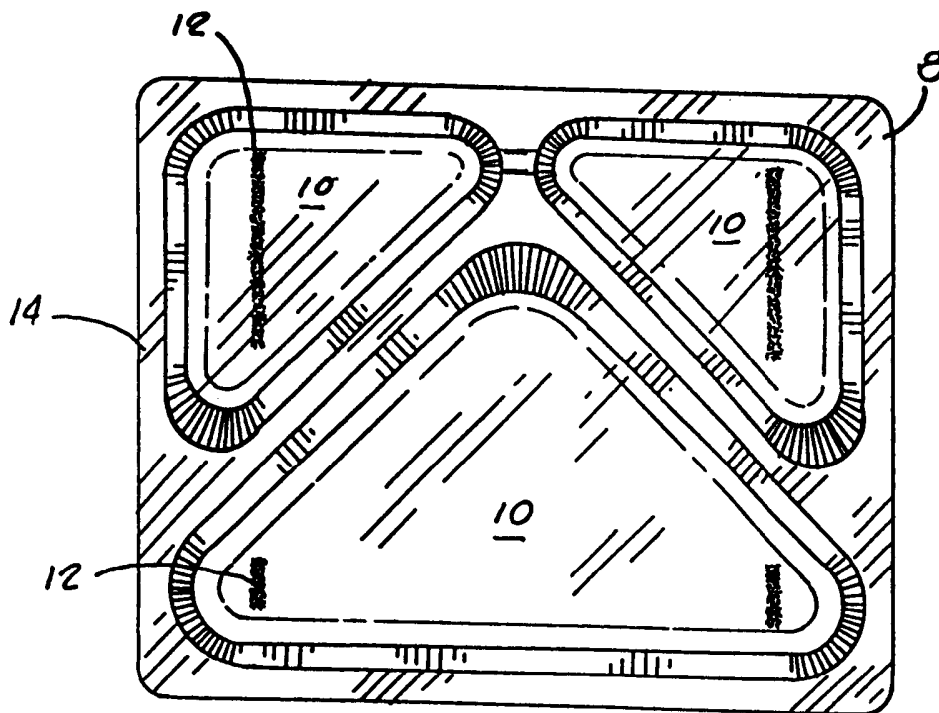


FIG. 3b

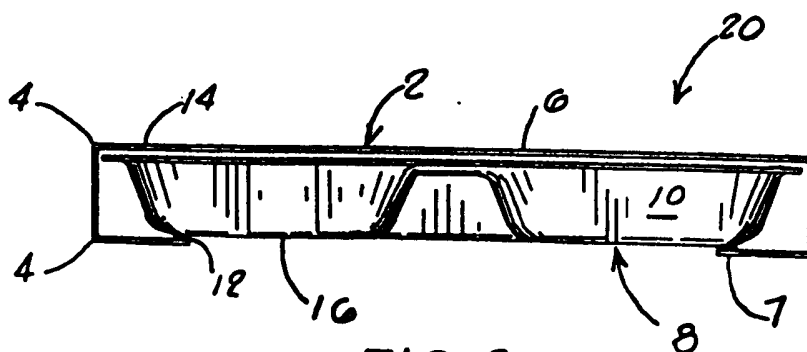


FIG. 3c

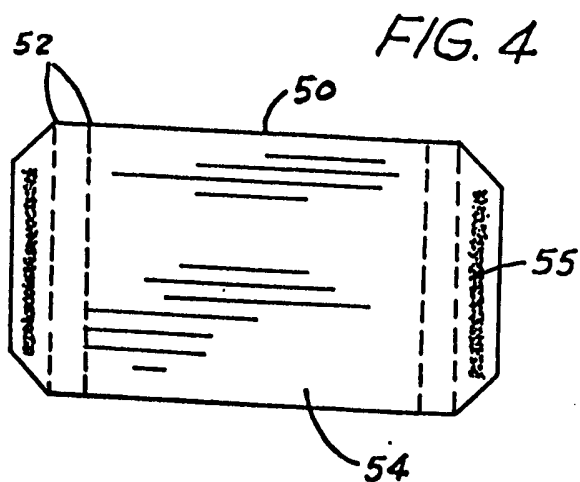


FIG. 4a

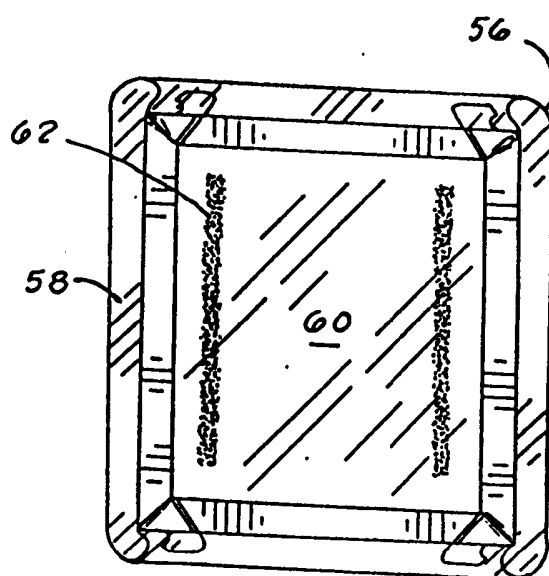


FIG. 4b

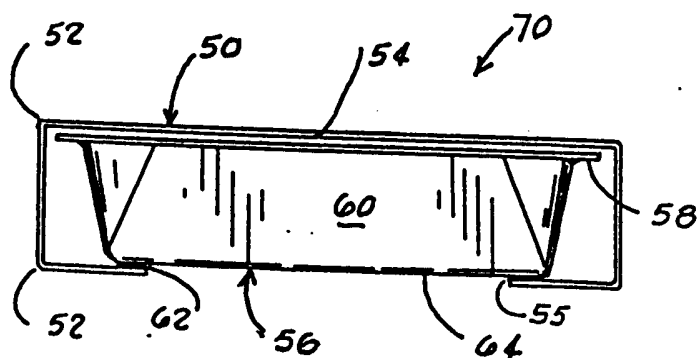


FIG. 4c

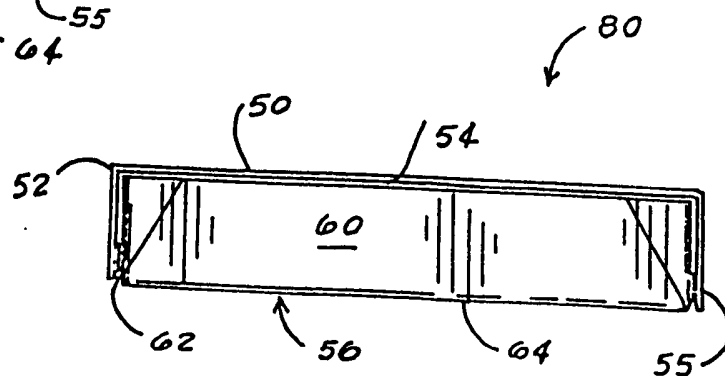


FIG. 4d