



(12) PATENTSKRIFT

Patent- og
Varemærkestyrelsen

(51) Int.Cl.: B 32 B 27/08 B 65 D 30/08 B 65 D 65/40

(21) Patentansøgning nr: PA 2002 01069

(22) Indleveringsdag: 2002-07-08

(24) Løbedag: 2002-07-08

(41) Alm. tilgængelig: 2004-01-09

(45) Patentets meddelelse bkg. den: 2004-08-02

(73) Patenthaver: Amcor Flexibles Denmark A/S, Hattingvej 10, 8700 Horsens, Danmark

(72) Opfinder: Steffen Skov Jensen, Hovdiget 41, 8722 Hedensted, Danmark
Tony Malfait, St. Jansstraat 15, B-8880 Ledegem, Belgien

(74) Fuldmægtig: Chas. Hude A/S, H.C. Andersens Boulevard 33, 1780 København V, Danmark

(54) Benævnelse: Foliemateriale, emballage fremstillet deraf og anvendelse deraf til emballering

(56) Fremdragne publikationer:
WO A 9747468
US A 5707750

Se især s. 4, l. 5-19.

Især relevant for krav 1-8.

Se især s. sp. 2, l. 46-56.

Især relevant for krav 1-8.

(57) Sammendrag:

Foliemateriale med en ydre polyamidside og en modsat liggende ydre polyolefin-side omfattende et laminat af et polyamidlag klæbet til et polyolefinlag, hvilket polyolefinlag er et ydre monolag eller coekstrudat af to eller flere sublag, hvor monolaget eller det ydre yderste sublag er et bindelag, der omfatter en funktionaliseret polyolefin valgt fra gruppen bestående af olefin/vinylacetat-copolymerer, olefin/alkylacrylat-copolymerer, olefin(neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, carboxylsyre- eller anhydrid-podede polyolefiner, carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/vinylacetat-copolymerer, og carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/alkylacrylat-copolymerer; og eventuelt umodificeret polyolefin og konventionelle additiver. Foliematerialet giver mulighed for overlappende forsegling, idet foliematerialets polyolefinlag kan forsegles til foliematerialets polyamidlag og/eller omvendt. Der tilvejebringes også en emballage af foliematerialet, især en pose.

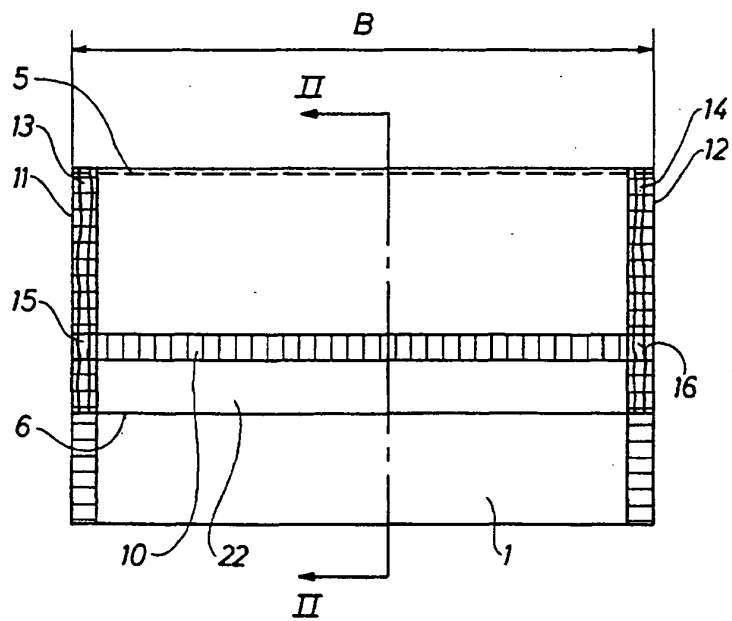


Fig. 1

Teknisk område

Den foreliggende opfindelse angår et foliemateriale, med en ydre polyamidside og en modsat liggende ydre polyolefinside. Opfindelsen angår en emballage, der omfatter foliematerialet og anvendelse af foliematerialet til fremstilling af en emballage. Folie-

5 materialet er et tosidigt sammensvejseligt foliemateriale, hvilket bl.a. gør det muligt ikke blot at forsegle foliematerialet med polyolefinlaget mod sig selv, men også at overlappingsforsegle (lap-seal) med polyamidlaget mod polyolefinlaget.

10 Teknisk baggrund

Fleksible laminerede foliematerialer anvendes i vid udstrækning som emballeringsmaterialer. Sådanne foliematerialer tilvejebringes ofte som en lamineret bane, der foldes, forsegles og skæres til de endelige enkelte emballager i en emballeringsmaskine, hvor

15 den vare der skal emballeres, indføres i de enkelte emballager, som er ved at blive dannet.

Ved et velkendt eksempel på en emballeringsmetode under anvendelse af sådanne fleksible laminerede foliematerialer indføres banen trinvis - typisk ovenfra og nedad - i en

20 emballeringsmaskine, hvor banens to kanter forsegles med hinanden til dannelse af en fleksibel slange eller et fleksibelt rør. Til hver enkelt emballage lukkes slangen i den nedre ende ved en forsegling og den tidligere enkelte emballage skæres bort under denne forsegling. Derpå indføres den vare, der skal emballeres, i den lukkede slange, slangen/banen bevæges et trin og den øver ende af emballagen lukkes ved en yderligere

25 forsegling. Efter afskæringen er den endelige enkelte emballage gjort færdig. Foliematerialer af ikke-polære materialer, såsom polyolefiner, er forholdsvis lette at forsegle med andre lignende ikke-polære materialer ved en konventionel varmeforsegling, også betegnet svejsning. Polyolefiner har imidlertid en høj permeabilitet for gasser og fugtighed og er derfor ikke effektive som barrieremateriale i et emballagemateriale, især

30 for følsomme varer, såsom levnedsmidler. For at standse eller i det væsentlige standse gennemtrængning af gasser og fugtighed fra emballagen til den omgivende atmosfære

- og/eller omvendt, er det derfor nødvendigt at indbefatte et ikke-permeabelt barrierelag i foliematerialet. Effektive barrierematerialer er typisk polære polymerer. I foliemateria-
- 5 lerne ifølge den foreliggende opfindelse anvendes polyamid (PA), som er et vidt ud-
bredt barrieremateriale af denne type. Polyamidmaterialet kan ikke forsegles ved kon-
ventionel varmetafsegling til de ikke-polære polyolefiner og således må foliematerialet
fremstilles ved en lamineringsproces under anvendelse af et klæbemiddel, såsom et to-
komponentklæbemiddel. En alternativ lamineringsmetode er ekstruderingslaminering
under anvendelse af en binderpolymer mellem barrierelaget og polyolefinlaget.
- 10 Hvis foliematerialet er et laminat af et PA-barrierelag og et polyolefinlag til anvendelse
ved den ovennævnte emballeringsmetode, anvendes polyolefinlaget som et for-
seglingslag, der sikrer de respektive varmetafseglede forseglinger. Dette skyldes, at
PA-barrierematerialerne generelt har højere blødgørings- og smeltetemperaturer end
polyolefiner. Som følge af forskellene mellem materialerne i barrierelaget og forsegl-
- 15 lingslaget, kan forseglingslaget kun varmetafsegles mod et lignende materiale, såsom
det samme forseglingslag og ikke mod barrierelaget. Derfor kan den forsegling, der fo-
retages til dannelse af slangen, ikke være en overlappingsforsegling, der ville kræve en
forsegling af forseglingslag mod barrierematerialet. I stedet vil forseglingen være en
såkaldt finne-forsegling (fin-seal), hvor en søm vil rage udad som en finne fra den ydre
- 20 slangeoverflade eller ind i slangens indre. Ingen af disse løsninger er tilfredsstillende
for emballagens anvendelse og forbrugerappeal. Forseglingerne i emballagens top og
bund er ikke involveret i dette problem, da der kan fremstilles en søm med polyolefin
mod polyolefin på rørets inderside.
- 25 Ifølge kendt teknik kan overlappingsforsegling opnås ved den ovennævnte emballe-
ringsmetode, hvis det anvendte foliemateriale er et trelagslaminat af
- forseglingslag//barriere//forseglingslag
- med et forseglingslag på begge sider af folien. Imidlertid er et sådant trelagslaminat
mere kostbart og kompliceret end et tolagslaminat. Desuden kan sådanne trelagslami-
- 30 nater give problemer i praksis i tilfælde af ensartede smeltepunkter for de to for-

seglingslag på laminatets inderside og yderside, idet laminatet vil klæbe til forseglingsudstyret.

Da emballeringsomkostningerne af kommercielle grunde ønskes at være på et lavt niveau, mens også emballagens forbrugerappeal er yderst vigtig, er der et behov for et billigt tolagslaminat, hvor forseglingslaget er modificeret på en sådan måde, at det også kan forsegles mod barrierematerialet. Med et sådant modificeret foliemateriale ville det være muligt, at overlappingsforsegle materialet i en konventionel emballeringsmaskine og opnå en mere elegant nyttig emballage til en ønskelig lav pris.

10

WO 97/47468 beskriver en flerlagsfilm, der omfatter mindst et polyamidlag og polyolefinlag forbundet til modsatliggende sider af polyamidlaget. Polyolefinlagene omfatter en blanding af mindst en olefinholdig polymer og et klæbemiddel, der omfatter mindst en polyolefin med mindst en funktionel del af en umættet carboxylsyre eller et anhydrid deraf. Det fremgår at flerlagsfilmen beskrevet i WO 97/47468 er et eksempel på de ovenfor omtalte trelagslaminater med forseglingslag//barriere//forseglingslag og den vil have de ovenfor omtalte ulemper.

US 5 707 750 beskriver en co-ekstruderet femlagsfilm af typen polyamid/modificeret polyolefin/ethylenvinylalkoholcopolymer/modificeret polyolefin/polyamid. Denne film har polyamid ved begge ydersiderne og har derfor ikke polyolefiners forseglingsgenskaber, som er nødvendige ved emballeringsmetoden beskrevet ovenfor.

Den foreliggende opfindelse er baseret på den opdagelse, at et konventionelt forseglingslag baseret på polyolefiner kan modificeres ved inkorporering af et materiale med klæbeegenskaber i det yderste forseglingsublag for at muliggøre dannelse af en overlappende forseglingsbinding af forseglingslag mod barrierelag i konventionelle emballeringsmaskiner, såsom den ovenfor eksemplificerede.

30 Konventionelt kan hvert lag i et lamineret fleksibelt foliemateriale til anvendelse som emballeringsmateriale være enten et ekstruderet monolag eller to eller flere coekstrude-

rede sublag. For at undgå forvirring vil betegnelsen "sublag" blive anvendt i nærværende beskrivelse og krav for sådanne sublag, der er coekstruderet med et eller flere yderligere sublag. Der skal således skelnes mellem "sublag" og betegnelsen "lag", som i nærværende beskrivelse og krav vil blive anvendt for det kombinerede coekstruderede lag af to eller flere sublag eller for et monoekstruderet (ikke coekstruderet) enkelt monolag.

I de laminerede fleksible foliematerialer er to eller flere "lag" eller "laminerede lag" blevet indbyrdes lamineret efter ekstruderingsprocessen til dannelse af et "foliemateriale" eller "banemateriale" til anvendelse ved en emballeringsproces.

Ved laminering af to baner af forskellige typer af polymerfolier, klæbes banerne sammen under anvendelse af et tokomponentklæbemiddel. Den første bane bevæges fra en første rulle til en klæbemiddelpåfører, hvor den forsynes med et tyndt lag af en tokomponentklæbemiddelsammensætning. Hvis tokomponentklæbemiddelsammensætningen indeholder et opløsningsmiddel eller en blanding af opløsningsmidler, bliver opløsningsmidlerne derefter afdampet. Dette kan ske ved at føre banen gennem en tørreovn. Derefter føres den anden bane fra en anden rulle sammen med den tørrede første bane gennem et par klemvalsers klemspalte.

Ved den foreliggende beskrivelse kan grænsefladen mellem hvert sublag i et lag også angives som "/" mellem sublagene, mens grænsefladen mellem lag i et laminat kan angives som "//".

Coekstrudering af et antal polymerer af samme type kan gennemføres uden et klæbemiddel mellem sublagene. Imidlertid er det også velkendt, at coekstruderer polymerer af forskellige typer, og i dette tilfælde coekstruderes et specielt sublag af en såkaldt bindeharpiks (tie resin; TR) mellem sublagene af polymererne af forskellige typer. Et eksempel på et sådant coekstruderet lag kan være

PE/TR/PA/TR/PE

hvor PE = polyethylen, PA = polyamid og TR = bindeharpiks (tie resin).

Eksempler på konventionelle bindeharpikser ses i US 4 762 882 (Okano et al.), der beskriver en modificeret polyolefinharpiks fremstillet ud fra en copolymer af ethylen og α -olefin podet med 0,01 til 3 vægt% umættet carboxylsyre eller et derivat deraf. Den modificerede harpiks har fremragende klæbeegenskaber og varmforselingssegenskaber, når den svejses polyolefinlag mod polyolefinlag. Imidlertid har sådanne bindeharpikser kun været anvendt som smelteklæbemidler, hvor to coekstruderede lag er blevet klæbet sammen i en smeltet tilstand under coekstruderingen. De har ikke tidligere været anvendt ved en overlappingsforselingsproces, der generelt gennemføres ved en lavere temperatur og hvor kun klæbemidlet smelter.

Beskrivelse af opfindelsen

Den foreliggende opfindelse angår i et første aspekt et foliemateriale med et ydre polyamidlag og et modsat liggende polyolefinlag, hvilke polyamidlag og polyolefinlag er klæbet til hinanden eller indgår som de respektive ydre lag, hvor foliematerialet ud over disse ydre lag endvidere omfatter et eller flere yderligere laminerede lag og/eller coekstruderede sublag med en hvilken som helst grænseflade mellem det ydre polyamidlag og det ydre polyolefinlag, mellem to sublag af det ydre polyolefinlag og/eller to sublag i et PA-coekstrudat, der indgår i det ydre polyamidlag, hvilket polyolefinlag er et ydre monolag eller coekstrudat af to eller flere sublag, hvor monolaget eller det ydre yderste sublag er et bindelag, der omfatter en funktionaliseret polyolefin valgt fra gruppen bestående af olefin/vinylacetat-copolymerer, olefin/alkylacrylat-copolymerer, olefin(neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, carboxylsyre- eller anhydrid-podede polyolefiner, carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/vinylacetat-copolymerer, og carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/alkylacrylat-copolymerer; eventuelt i blanding med umodificeret polyolefin og konventionelle additiver, hvor foliematerialets polyolefinlag kan forsegles til foliematerialets polyamidlag og/eller omvendt.

I et andet aspekt angår den foreliggende opfindelse en emballage, der omfatter et sådant foliemateriale.

I et tredje aspekt angår den foreliggende opfindelse anvendelse af foliematerialet ifølge
5 opfindelsen ved fremstilling af en emballage.

Endelig angår den foreliggende opfindelse i et fjerde aspekt anvendelsen af en funktionaliseret polyolefin valgt fra gruppen bestående af olefin/vinylacetat-copolymerer, olefin/alkylacrylat-copolymerer, olefin/(neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer og olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, carboxylsyrepodede eller carboxylsyreanhydridpodede polyolefiner, carboxylsyrepodede eller carboxylsyreanhydridpodede olefin/vinylacetat-copolymerer og carboxylsyrepodede eller carboxylsyreanhydridpodede olefin/alkylacrylat-copolymerer; eventuelt i blanding med umodificeret polyolefin og konventionelle additiver, som et yderste lag eller sublag på polyolefinsiden af et foliemateriale med en ydre PA side og en modsat liggende ydre polyolefinside.
10
15

Foliet materialet ifølge opfindelsen er typisk udformet som en konventionel tolagsfolie af polyamid lamineret med polyolefin, som kan varmesegles med polyolefin mod polyolefin under anvendelse af en forseglingsstemperatur, hvor polyolefinen partielt eller fuldstændigt smelter, mens polyamidet ikke gør det. En sådan varmesegling kan være en kraftig ikke-oprivelig (permanent) smelteforsegling eller en let åbnelig peelable (oprivelig) forsegling (peel seal). Alternativt kan der anvendes andre forseglings-teknikker, såsom impulsforsegling eller højfrekvensforsegling.
20
25

Imidlertid afviger foliematerialet ifølge opfindelsen fra konventionelle foliematerialer ved sammensætningen af det yderste sublag på polyolefinsiden, som er et specielt bindingslag. I nærværende beskrivelse vil dette bindingslag også blive betegnet "overlappingsforseglingsbindingslag" eller "lapseal-bindingslag".
30

Bortset fra en mindre valgfri mængde af konventionelle additiver, såsom antiblokeringsmidler og slipmidler, er lapseal-binderen en funktionaliseret polyolefin eller en kombination af en konventionel, fortrinsvis umodificeret polyolefin, og en funktionaliseret polyolefin.

5

Det har vist sig, at lapseal-bindingslaget i foliematerialet ifølge opfindelsen kan forsegles mod det polære polyamidlag under anvendelse af forseglingsbetingelser, hvor lapseal-bindingslaget, men ikke polyamidet smeltes, og at forseglingssevnen lapseal-bindingslag til lapseal-bingslag er den samme som den hos konventionelt polyolefin mod polyolefin. På i sig selv kendt måde kan polyolefinerne udvælges til at give en permanent sammensmeltet forsegling eller en peelable forsegling.

En bane af foliematerialet ifølge opfindelsen kan således let overlappingsforsegles til en slange og slangen kan forsegles og skæres til emballager i en konventionel emballeringsmaskine af den type, der henvises til i indledningen.

Ifølge den kendte emballeringsteknik på denne emballeringsmaskine behøves der et trelaget laminat polyolefin//PA//polyolefin, som er dyrere og kan give anledning til problemer ved, at laminatet klæber til forseglingsudstyret.

20

Omfanget af opfindelsens anvendelighed vil fremgå af den efterfølgende detaljerede beskrivelse. Det skal imidlertid forstås, at den detaljerede beskrivelse og de specifikke eksempler, idet de angiver foretrukne udførelsesformer for opfindelsen, blot gives til illustration, idet forskellige forandringer og modifikationer inden for opfindelsens rammer vil blive åbenbar for fagfolk på basis af den detaljerede beskrivelse.

25

Detaljeret beskrivelse af opfindelsen

Foliematerialet ifølge opfindelsen er udformet som et laminat, der indbefatter et PA-lag og et polyolefinlag. De to lag kan lamineres sammen ved hjælp af en hvilken som helst konventionel lamineringsmetode.

30

Lamineringen kan typisk gennemføres som tidligere beskrevet under anvendelse af et tokomponentklæbemiddel, der omfatter en polyolkomponent og en isocyanatkomponent blandet i et bestemt forhold. Både polyolkomponenten og isocyanatkomponenten er baserede på molekyler, der har to eller tre funktionelle grupper, hvilket fører til en kraftig tværbinding ved den efterfølgende kemiske reaktion. Tokomponentklæbemiddelsammensætningerne kan enten være opløsningsmiddelbaserede (vandigt eller ikke-vandigt opløsningsmiddel) eller opløsningsmiddelfrie.

10 De opløsningsmiddelbaserede tokomponentklæbemidler er præpolymeriserede i en høj grad og opløsningsmidlet, såsom ethylacrylat, tilsættes for at sænke viskositeten til et niveau, der er nødvendig for påføringen. Efter påføringen afdampes opløsningsmidlet fuldstændigt fra klæbemiddelsystemet.

15 De opløsningsmiddelfrie tokomponentklæbemidler indeholder ikke noget flygtigt opløsningsmiddel. Graden af præpolymerisation er mindre end tilfældet er for opløsningsmiddelbaserede klæbemidler. Viskositeten er derfor væsentlig lavere og klæbemidlerne kan påføres uden viskositetssænkende opløsningsmidler. I nogle tilfælde kan det være nødvendigt at påføre opløsningsmiddelfrie klæbemidler ved forhøjet temperatur, typisk op til 70°C.

Både opløsningsmiddelbaserede og opløsningsmiddelfrie tokomponentklæbemiddelsystemer, der er anvendelige til laminering af PA og polyolefiner, er tilgængelige på markedet. Eksempler på opløsningsmiddelbaserede systemer er LIOFOL™ UR3855 + LIOFOL™ UR6056 fra Henkel og ADCOTE™ 575S + Catalyst CT fra Rohm & Haas og eksempler på opløsningsmiddelfrie systemer er LIOFOL™ UR 7745 + LIOFOL™ UR6075 og LIOFOL™ UR7740 + LIOFOL™ UR6065 fra Henkel og MORFREE™ 412A + MORFREE™ C88 fra Rohm & Haas.

30 PA-laget kan være af et hvilket som helst PA, der konventionelt anvendes i foliematerialer til emballering, såsom PA 6; PA 6,6; PA 6,12; PA 66,6 og blandinger deraf og kan også indbefatte støbt polyamid (cast polyamide; cPA), orienteret polyamid

kan også indbefatte støbt polyamid (cast polyamide; cPA), orienteret polyamid (OPA) og konventionelle PA-coekstrudater og har typisk en densitet på 1,05-1,27 g/cm³ og et smeltepunkt på 190-240°C. PA-lagets type og tykkelse vælges således, at der opnås en tilstrækkelig barrierevirkning. Ikke begrænsende eksempler på tykkelsen er 1-100 µm, 5 fortrinsvis 12-30 µm.

Polyolefinlaget kan ved en udførelsesform være et monolag, som i dette tilfælde vil være lapseal-bindingslaget. Imidlertid er polyolefinlaget ved de mere foretrukne udførelsesformer et coekstruderet lag af to eller flere sublag betegnet første, andet og n'e 10 sublag, hvor første sublag er naboliggende til PA-laget og det n'e sublag er lapseal-bindingslaget. Antallet af coekstruderede sublag er teoretisk ikke begrænset, men i praksis er antallet 2 til 11, fortrinsvis 2 - 7.

Af praktiske grunde kan ethvert polyolefinsublag, der ikke er lapseal-bindingslaget, og 15 som har en indre position i laminatet, også betegnes som et indvendigt sublag.

De indvendige sublag af polyolefin kan være af en hvilken som helst polyolefin, der konventionelt anvendes i foliematerialer til emballering indbefattet polyethylen, polypropylen og højere polyolefiner i form af homopolymerer eller copolymerer såvel 20 som blandinger deraf.

Eksempler på anvendelige polyolefiner til de indvendige sublag er lavdensitetspolyethylen (LDPE), lineær lavdensitetspolyethylen (LLDPE), højdensitetspolyethylen (HDPE), polypropylen (PP) og poly-C₄-C₁₀-alkylener såvel som blandinger og copolymerer deraf. 25

Eksempler på anvendeligt LDPE er HIMOD™ FT5270 fra Boralis A/S, ExxonMobil® LD 151 og 156 serien fra Exxon Mobil Corporation og produkter fra STAMYLAN™ serien fra DSM Polyethylenes.

Eksempler på anvendeligt LLDPE er DOWLEX™ 5056-serien fra Dow Chemical Company og produkter fra EXCEED™-serien fra Exxon Mobil Corporation.

Eksempler på copolymerer er højdensitetspolyethylen-(HDPE)/hexen-copolymer
5 mPact™ D449 fra Chevron Phillips Chemical Company LP, ethylen/octen-
copolymerer EXACT® 0201 og EXACT® 0203 fra DEX-PLASTOMERS V.O.F. og
ethylen/vinylacetat-copolymerer ExxonMobil® EVA 362 og 368 serien fra Exxon Mo-
bil Corporation. Sådanne copolymerer anvendes fortrinsvis i blandinger med polyethy-
len eller polypropylen.

10

De indvendige sublag vælges fortrinsvis således, at de sikrer mekaniske og reologiske
egenskaber, der er tæt på dem for lapseal-bindingslaget, og for at sikre, at foliemateria-
let ifølge opfindelsen har en attraktiv krop og et attraktivt udseende.

15 Lapseal-bindingslaget omfatter en funktionaliseret polyolefin, som i nogle tilfælde kan
anvendes alene i tilfælde af at funktionaliteten er lav. Valgfrit kan funktionaliteten mo-
dificeres udvendigt ved en coronaoverfladebehandling af lapseal-bindingslaget. I de
fleste tilfælde er lapseal-bindingslaget en sammensætning af en konventionel polyole-
fin af den type, der er nævnt ovenfor i forbindelse med de indvendige sublag, og en
20 funktionaliseret polyolefin. Endvidere indeholder denne "lapseal-sammensætning"
eventuelt konventionelle additiver, som antiblokeringsmiddel og slipmiddel.

Den funktionaliserede polyolefin kan opnås ved copolymerisation af olefinerne med
monomerer, der har funktionelle grupper, som giver en høj affinitet til PA, eller ved in-
25 korporering af funktionelle grupper med affinitet til PA ved carboxylsyre-podning eller
carboxylsyreanhydrid-podning eller ved en kombination af begge metoder. For pod-
ningsprocesserne bør carboxylsyren eller carboxylsyreanhydridet fortrinsvis være umæt-
tet. Mere foretrukne er dicarboxylsyrer eller dicarboxylsyreanhydrid.

30 En gruppe anvendelige funktionaliserede polyolefiner er polyolefincopolymerer, for-
trinsvis ethylencopolymerer med mindst en monomer valgt fra gruppen bestående af

vinylacetat, alkylacrylater, alkylmethacrylater, acrylsyre, methacrylsyre og ionomerer, fortrinsvis vinylacetat og alkylacrylater. Foretrukne ethylencopolymerer er ethylen/vinylacetat (EVA), ethylen/methylacrylat (EMA), ethylen/ethylacrylat (EEA), ethylen/butylacrylat (EBA), ethylen/acrylsyre (EAA) og blandinger deraf. De foretrukne
5 ethylencopolymerer er afledt af copolymerisationen af mindst en ethylenmonomer og mindst en vinylacetatmonomer, alkylacrylatmonomer eller alkylacrylsyremonomer.

Til anvendelse i et opriveligt (peelable) lapseal-bindingslag i blanding med en polyolefin er ethylencopolymeren fortrinsvis afledt af mindre end 30 vægt% af vinylacetat,
10 alkylacrylat- eller alkylacrylsyre-monomeren, fortrinsvis 2 til 25 vægt%. Vinylacetat-, alkylacrylat- eller alkylacrylsyre-monomererne anvendt til dannelse af den funktionaliserede polyolefin sænker blandingens smeltetemperatur, hvilket muliggør, at lapseal-bindingslaget forsegles ved lavere temperaturer. På den anden side hæver disse monomerer den funktionaliserede polyolefins polaritet, hvilket letter adhæsionen til polære
15 substrater, såsom PA.

Ethylencopolymeren som den funktionaliserede polyolefin og polyolefinen er kun partiel kompatibel, hvilket understøtter opriveligheden.

20 Mængden af ethylencopolymeren i blandingen afhænger af funktionaliteten og kan bestemmes af fagfolk, således at der sikres en peelable forsegling, der er tilstrækkelig stærk til at give adhæsion til forseglingssubstratet, men tilstrækkelig lav til at tilvejebringe en let åbning. Foretrukne mængder af ethylencopolymeren findes i området fra 1 til 20 vægt%.

25 En ideel forsegling af denne type skal have en styrke, som på den ene side må være tilstrækkelig til at holde emballagen intakt indtil, den åbnes af forbrugeren, men som på den anden side må være tilstrækkelig svag for at muliggøre, at emballagen åbnes manuelt uden anvendelse af et hjælpeinstrument. Endvidere må det være muligt at gennemføre denne manuelle åbning uden at danne flænger eller andre deformationer i materialet i de film, der anvendes til at fremstille forseglingen. Oprivningsstyrken eller
30

peelstyrken skal være ensartet over et bredt varmetegningstemperaturvindue. Derudover skal mekanismen til manglende kohæsiøsevne under åbningen ske uden svirpning (zipping), fiberrivning eller englehår. Med andre ord bør oprivningsporet være jævnt og fri for alle typer af synlige oprivninger.

5

I en blanding forstyrrer polyolefinen den funktionaliserede polyolefins forseglelighed til forseglingssubstratet. Foretrukne polyolefiner, der er partielt forligelige med den funktionaliserede polyolefin, er poly-1-buten-homopolymerer eller -copolymerer afledt af copolymerisation af 1-buten og mindst en C₂-monomer og/eller en ethylen- α -olefin med 3 eller 5-10 carbonatomer i α -olefinen.

10

Det peelable lapseal-bindingslag bør fortrinsvis have en overfladespænding på mindst 36 mN pr. meter. En sådan overfladespænding kan eventuelt opnås ved at underkaste laget en coronaudladningsforbehandling med en tilstrækkelig intensitet. En sådan coronabehandling er velkendt på fagområdet.

15

Olefin/(neutraliseret carboxylsyre)- eller olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, der også er nyttige som funktionaliserede polyolefiner i lapseal-bindingslaget i foliematerialet ifølge den foreliggende opfindelse er tilgængelige på markedet. Eksempler på anvendelige typer af sådanne copolymerer kan fremstilles ved copolymerisering af alkener, såsom ethylen med f.eks. methacrylsyre og efterfølgende neutralisering eller partiel neutralisering af copolymeren med f.eks. NaOH. Eksempler på anvendelige olefin/(neutraliseret carboxylsyre)- eller olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, som er kommerciel tilgængelige, er DuPont-produkterne

20

25

Et yderligere eksempel på anvendelige funktionaliserede polyolefiner findes blandt konventionelle bindeharpikser, der er kendt på fagområdet, og som er forligelige med polyolefiner og klæber til polyamid. Typisk er sådanne bindeharpikser polyolefiner modificeret med en umættet carboxylsyre eller umættet carboxylsyreanhydrid. Eksempler er de klæbende maleinsyreanhydridmodificerede LLDPE-harpikser fra Bynet®

30

4100-serien fra DuPont indbefattet Bynel® CXA 4157; og den lineære lavdensitetspolyethylen (LLDPE) med inkorporerede funktionelle grupper YPAREX™ OH-029 fra DSM Polyethylenes.

- 5 Yderligere anvendelige funktionaliserede polyolefiner blandt Bynel® klæbeharpikserne fra DuPont er dem, der har høj affinitet til PA og PE fra serie 2100 (anhydridmodificeret ethylenacrylat); 3000 og 3900 (anhydrid-modificeret EVA); 4000 (anhydrid-modificeret HDPE); 4100 (anhydridmodificeret LLDPE); og 4200 (anhydridmodificeret LDPE). Endvidere har serie 5000 (anhydridmodificeret PP) høj affinitet for PA og
- 10 PP. Andre funktionaliserede polyolefiner, såsom Tymor 1203 og Tymor 1204, fabrikeret af Nichimen Europe plc, 240155 40090 Düsseldorf, er også anvendelige.

Afhængigt af den funktionaliserede polyolefins funktionalitet kan den anvendes alene, men i de fleste tilfælde anvendes den sammen med en konventionel umodificeret polyolefin i laseal-bindingslaget. Således kan mængden af den funktionaliserede polyolefin i laseal-laget - bortset fra konventionelle additiver - ligge fra 0,5 til 100 vægt%.

15 Hvis den funktionaliserede polyolefin er en konventionel bindeharpiks, er mængden af funktionaliseret polyolefin typisk 20-80 vægt%, fortrinsvis 35-65 vægt%. På den anden side kan ethylencopolymerer med vinylacetat (EVA) og alkylacrylater fremstilles med

20 en højere funktionalitet, i hvilket tilfælde de typisk anvendes i mængder på 1 til 20 vægt%, fortrinsvis 5 til 15 vægt%.

Som anført ovenfor, kan de funktionaliserede polyolefiner også opnås ved en kombination af copolymerisation med funktionelle grupper, såsom vinylacetat og alkylacrylater og en efterfølgende podning med carboxylsyre eller carboxylsyreanhydrid eller simpelthen ved at anvende kommerciel tilgængelige ionomerer, såsom olefin/(neutraliseret carboxylsyre)-copolymer og olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymer.

25 Fagmanden er således i stand til at skræddersy den ønskede grad af funktionalitet, såvel som mængden af funktionaliseret polyolefin i blandingen med en polyolefin for at opnå

30 de ønskede forseglingssegenskaber til substrater af henholdsvis polyolefin og PA.

Lapseal-bindingslaget indeholder valgfrit, men foretrukket, nogle konventionelle additiver, såsom et antiblokeringsmiddel og et slipmiddel, typisk i en mængde på op til 10 vægt% af det samlede lapseal-bindingslag.

- 5 Ved fabrikationen af foliematerialet ifølge opfindelsen kan lapseal-lagets overflade om ønsket coronabehandles for at modificere overfladespændingen.

Foliet materialet ifølge opfindelsen er typisk et fleksibelt foliemateriale, men også mindre fleksible og ufleksible materialer er mulige.

10

Til anvendelse som et emballagemateriale med de pågældende forseglingssegenskaber skal de to yderste lag være henholdsvis et PA-lag og et overlappingsbindingslag. Imidlertid kan yderligere laminerede lag og/eller coekstruderede sublag være inkluderet på en måde, der er i sig selv kendt, ved en hvilken som helst grænseflade mellem polyamidlaget og polyolefinlaget, mellem to af sublagene i polyolefinlaget eller mellem sublag i et coekstruderet PA-lag. Eksempler på sådanne yderligere lag eller sublag er metallag såsom Al-lag og trykfarvelag.

15

Kort beskrivelse af tegningen

20

Foretrukne udførelsesformer for en pose ifølge opfindelsen fremstillet ud fra foliematerialet ifølge opfindelsen er beskrevet detaljeret i det følgende med henvisning til den vedføjede tegning, hvor

- 25 fig. 1 skematisk og set forfra viser en pose ifølge opfindelsen, og

fig. 2 skematisk viser et snit efter linjen II-II på fig. 1. Fig. 2 viser to udførelsesformer for posen ifølge den foreliggende opfindelse. I den ene udførelsesform (den øverste del med fuldt optrukken linje) ligger den øvre kant 5 i det væsentlige an mod foldelinjen

- 30 23. I en anden udførelsesform (den øvre del i brudt linje) er den øvre kant 5 tydeligt adskilt fra foldelinjen 23'.

Beskrivelse af foretrukne udførelsesformer

Foliematerialet ifølge opfindelsen kan i en foretrukken udførelsesform anvendes til fremstilling af en speciel emballage i form af en pose med en peelable forsegling, som er let at åbne. Denne pose er vist på fig. 1 og 2.

Denne på fig. 1 og 2 viste udførelsesform for posen ifølge opfindelsen har form som en pung med en pungdel 1 dannet af en forvæg 2 og en bagvæg 3 samt en klap 4, der strækker sig overlappende ned på forvæggen 2. Pungen er dannet ved at folde en første ende af foliematerialet og derved anbringe en første kant 5 af foliematerialet stødende op til den ene side af foliematerialet og efterfølgende folde en modsat ende af foliematerialet med en anden kant 6 ind i en overlappende stilling i forhold til den første ende. Den første kant afgrænser således en del af posedelens 1 munding 7.

15

Mellem forvæggen 2 ydre overflade 8 og klappens 4 indre overflade 9 er der en tværgående forsegling 10, der strækker sig gennemgående mellem posens 2 sidekanter 11, 12. Ved hver side er der tilvejebragt en sidekantforsegling 13, 14 mellem forvæggen 2 indre overflade 9' og bagvæggen 3 indre overflade 9". Tilsvarende er der i hver sidekants 11, 12 område tilvejebragt forseglinger 15, 16 mellem klappens 4 indre overflade 9 og forvæggen 2 ydre overflade 8 og - om anvendeligt - er der i hvert af sidekanternes 11, 12 område tilvejebragt forseglinger 13, 14 mellem klappens 4 indre overflade 9 og bagvæggen 3 indre overflade 9".

Ved en udførelsesform for posen ifølge opfindelsen er forvæggen 2 og bagvæggen 3 i det væsentlige af samme højde, hvorved en foldelinje 23 i det væsentlige ligger an mod forvæggen 2 øvre første kant 5. Ved en sådan udførelsesform er forseglingerne 13, 14 mellem forvæggen 2 og bagvæggen 3 grænsende op til sidekanterne henholdsvis 11, 12 fortrinsvis ikke-peelable smelteforseglinger.

30

Ved en anden udførelsesform for posen ifølge opfindelsen har forvæggen 2 og bagvæggen 3 forskellig højde, hvilket får foldelinjen 23' til klart at være adskilt fra forvæggen 2 øvre kant 5. En sådan udførelsesform har den fordel, at når de peelable forseglinger 10, 15, 16 brydes, og klappen 4 foldes ud for at åbne posen, er det eller de 5 produkter, der er indeholdt i posen, betydeligt lettere tilgængelige for forbrugeren eller slutbrugeren. Ved denne udførelsesform er forseglingerne 13, 14, som støder op til de respektive sidekanter 11, 12 mellem de dele af sidekantdelene 11, 12 på forvæggen 2 og bagvæggen 3, hvilke forseglinger er tilvejebragt ved svejsning af indersiden 9' og indersiden 9" og forseglingerne 13, 14 i nærheden af sidekanterne 11, 12 på klappen 4 10 og bagvæggen 3, hvilke forseglinger er tilvejebragt ved svejsning af indersiden 9 til indersiden 9", peelable forseglinger.

Afstanden mellem foldelinjen 23' og forvæggen 2 øvre frie kant 5 ved denne udførelsesform for posen ifølge opfindelsen kan have en hvilken som helst praktisk og tænkelig 15 størrelse.

Fortrinsvis er foldelinjen 23' adskilt fra forvæggen 2 øvre frie kant 5 med en afstand på 2-50%, fortrinsvis 5-40%, mest foretrukket 10-30% af dimensionen af den lukkede poses sidekanter 11, 12.

20 Det kan være fordelagtigt at indbefatte lukkeorganer, som muliggør gentaget åbning og lukning af posen. Sådanne lukkeorganer kan være af en hvilken som helst velegnet art, såsom en varmesmelte eller et klæbebånd (eventuelt forsynet med en frigørelsesstrimmel) placeret mellem klappen 4 og det område af forvæggen 2, der skal dækkes af 25 klappen 4. Fortrinsvis udstrækker sådanne lukkeorganer sig i længden på en gennemgående måde mellem posens to sidekanter 11, 12.

Posen kan fremstilles ud fra den fleksible folie ifølge opfindelsen. Folien omfatter som et første ydre lag lapseal-bindingslaget, der danner posens indersider 9, 9', 9". Foliematerialet omfatter yderligere som et andet ydre lag et PA-lag, der danner posens ydersider 8. 30

De peelable forseglinger 15, 16, 10 har fortrinsvis en peelstyrke på 1-5 N/15 mm, mere foretrukket 2-4 N/15 mm, og mest foretrukket mellem 2,5 og 3,5 N/15 mm.

- 5 Posen af den type, der er vist på fig. 1 og 2, blev tidligere fremstillet ud fra en trelagsfolie omfattende et indre lag af polyethylen (PE), et ydre lag af en copolymer af polyethylen (PE) og polypropylen (PP) og et underliggende mellemlag af polypropylen (PP) som beskrevet i EP 0 696 991. Dette foliemateriale omfatter imidlertid ikke noget barrierelag.

10

Anvendelse af foliematerialet ifølge opfindelsen med et PA-lag som det ydre lag reducerer eller eliminerer de problemer, der forårsages, når materialet klæber til forseglingsudrustningen. Hvis et barrierelag såsom et PA-lag skulle inkluderes i det kendte foliemateriale, ville det blive kostbarere end foliematerialet ifølge opfindelsen.

15

Opfindelsen illustreres yderligere med følgende eksempler. I eksemplerne og i den øvrige del af beskrivelsen og i kravene er procent efter vægt med mindre andet er anført.

Eksempel 1

20

Der fremstilledes en polyethylenbane af coekstruderede sublag under anvendelse af følgende sublag:

- | | |
|-------------|---|
| Sublag 1 | 15 μm HIMOD TM FT5270* |
| 25 Sublag 2 | 15 μm HIMOD TM FT5270* |
| Sublag 3 | 30 μm 50 % YPAREX TM OH-029**, 48 % EXACT®0201***, 2%
POLYBATCH FSU105E****. |

- 30 * HIMODTM FT5270 er tilgængelig fra Borealis A/S, Kongens Lyngby, Danmark og er en lavdensitetspolyethylen (LDPE) med en densitet på 927 kg/m³ (ISO 1183), en smelteflydehastighed (mel flow rate; MFR) (190°C/2,16 kg) på 0,75 g/10 min (ISO 1133),

en smeltetemperatur på 115°C (ISO 11357/03) og en Vicat blødgøringstemperatur på 101°C (ISO 306).

5 **YPAREX™ OH-029 er tilgængelig fra DSM Polyethylenes, Geleen, Holland og er en lineær lavdensitetspolyethylen (LLDPE) med inkorporerede anhydridfunktionelle grupper og med en densitet på 918 kg/m³ (ISO 1183 (A)), et smeltedydeindeks på 2,4 dg/min (ISO 1133 (A/4)) og et smeltepunkt på 125°C.

10 ***EXACT®0201 er tilgængelig fra DEX-PLASTOMERS V.O.F., Heerlen, Holland og er en ethylen/octen-copolymer med en densitet på 902 kg/m³ (ISO 1183), en smeltedydehastighed (MFR) (190°C/2,16 kg) på 1,1 dg/min (ISO 1133), et DSC topsmeltepunkt på 95°C (ASTM D 3418) og en Vicat blødgøringstemperatur (ved 10 N) på 87°C (ISO 306).

15 **** POLYBATCH FSU 105E tilgængelig fra A. Schulman Plastics N.V., Bornem, Belgien, indeholder 5% erucamid som slipmiddel og 10% silica som antiblokeringsmiddel på en PE-basis.

Alle de ovennævnte data er leveret af fabrikanterne.

20

Denne polyethylenbane lamineredes under anvendelse af et konventionelt tokomponentklæbemiddel (LIOFOL™ UR7740 + LIOFOL™ UR6065 fra Henkel) til en bane af orienteret polyamid (OPA) med en tykkelse på 15 µm med sublag 1 stødende op til OPA-banen.

25

Eksempel 2

En polyethylenbane af coekstruderede sublag fremstilledes under anvendelse af følgende sublag:

30

Sublag 1 15 µm HIMOD™ FT5270*

Sublag 2	15 μm HIMOD™ FT5270*
Sublag 3	30 μm 75 % YPAREX™ OH-029**, 23 % EXACT®0201***, 2% POLYBATCH FSU105E.

- 5 Denne polyethylenbane lamineredes under anvendelse af et konventionelt klæbemiddel (LIOFOL™ UR7740 + LIOFOL™ UR6065 fra Henkel) til en bane af orienteret polyamid (OPA) med en tykkelse på 15 μm med sublag 1 stødende op til OPA-banen.

Prøveresultater

10

Laminaterne fremstillet i eksemplerne 1 og 2 afprøvedes for overlappingsforseglingsstyrke (lap-seal-styrke). To stykker af laminatet, som begge havde det modificerede polyolefinbindingslag nedad, blev anbragt det ene over det andet og forseglet under anvendelse af et modlegeme af gummi (temperatur ca. 90°C) mod den nederste folies nederste bindingslag og et opvarmet forseglingværktøj af stål mod det øverste PA-lag. Forseglingen gennemførtes i 0,5 sek. ved et tryk på 0,4 N/mm² under anvendelse af et "Labor-Siegelgerät" SGPE 20 fra W. Kopp Verpackungsmaschinen, Esslingen-Warldenbromm, Tyskland. Denne forsegling simulerer en overlappingsforsegling med et OPA-lag, der forsegles til et modificeret polyolefinbindingslag.

20

Den T-formede afrivningsstyrke (peel-stryke) hos den forseglede søm målt på svejse-sømme fremstillet i laminatbanens maskinretning (MD) og svejse-sømme i tværretningen (TD) med temperaturen for stålforseglingværktøjet ("forseglingstemperatur"), som angivet i tabel 1, der viser resultaterne. Peelstyrkeprøven gennemførtes ifølge ansøgers metode SCAN STM 04, metode B, der er en modifikation af DIN 53 357. Resultaterne er middelværdier for 3 eller 4 prøver.

25

Tabel 1

T-peelstyrke i N/15 mm

Forsegl. temp.°C	Eksempel 1				Eksempel 2			
	MD		TD		MD		TD	
	max.	gnsn.	max.	gnsn.	max.	gnsn.	max.	gnsn.
120	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3
130	1,6	1,2	1,6	1,2	2,6	1,9	1,4	1,1
140	2,1	1,9	2,3	1,9	3,1	2,1	1,8	1,5
150	3,0	2,7	2,7	2,5	2,7	1,9	2,0	1,5
160	3,8	3,6	3,3	2,8	3,1	1,8	2,3	1,9
170	3,9	3,7	4,4	3,7	2,8	1,7	2,2	1,9
180	5,8	5,5	5,3	5,1	4,4	1,7	2,4	1,9
190	7,4	6,7	6,6	6,2	7,1	2,7	3,3	2,4
200	7,1	6,4	6,3	5,8	8,0	3,4	3,8	2,1

5

MD: Maskinretning

TD: Tværetning

max.: Maksimal peelstryke

gnsn.: Gennemsnitlig peelstyrke ved 20 til 90% af tensionen.

10

Prøveresultaterne viser en peelstyrke inden for det ønskede område over et bredt område af forseglings temperaturer.

Eksempel 3

15

En polyethylenbane af coekstruderede sublag fremstilledes under anvendelse af følgende sublag:

Sublag 1	25 μm	52 % ExxonMobil® LD 156BW* 40 % ExxonMobil® LD 156HE* 8 % genbrugt PE
Sublag 2	15 μm	80 % mPact™ D449** 20 % ExxonMobil® LD 151 BW***
Sublag 3	10 μm	60 % Bynel® CXA 4157**** 34,5 % EXACT®0203***** 3,5 % POLYBATCH FSU 105E 2 % ExxonMobil® LD 551 AB*****

10

* ExxonMobil® LD 156 BW and LD 156 HE er tilgængelige fra Exxon Mobil Corporation og er lavdensitetspolyethylen (LDPE) med en densitet på 926 kg/m^3 (ASTM D 2839/1505), et smelteindeks på 0,75 g/10 min (ASTM D 1238) og et smeltepunkt på 113°C (ASTM D 3418). LD 156 HE indeholder 1500 ppm antiblokeringsmiddel og 550 ppm slipmiddel (erucamid).

15

**mPact™ D449 er tilgængelig fra Chevron Phillips Chemical Company LP, Houston, Texas, USA, en højdensitetspolyethylen (HDPE)/hexen-copolymer med en densitet på 942 kg/m^3 (ASTM D 1505), et smelteindeks på 0,8 g/10 min (ASTM D 1238 E) og en smeltetemperatur på 130°C .

20

*** ExxonMobil® LD 151 BW er tilgængelig fra Exxon Mobil Corporation og er en lavdensitetspolyethylen (LDPE) med en densitet på 933 kg/m^3 (ASTM D 2839/1505), et smelteindeks på 3 g/10 min (ASTM D 1238) og et smeltepunkt på 116°C (ASTM D 3418).

25

****Bynel® CXA 4157 fra DuPont er en maleinsyreanhydrid-modificeret LLDPE-klæbemiddelharpiks. Smelteindeks 3,0 dg/min, densitet $0,92 \text{ g/cm}^3$, smeltepunkt 127°C og Vicat-blødgøringspunkt 93°C .

30

*****EXACT®0203 er tilgængelig fra DEX-PLASTOMERS V.O.F., Heerlen, Holland og er en ethylen/octen-copolymer med en densitet på 902 kg/cm³ (ISO 1183), et smelteindeks (190°C/2,16 kg) på 3,0 dg/min (ISO 1133), et DSC-topsmeltepunkt på 95°C (ASTM D 3418) og en Vicat blødgøringsstemperatur (ved 10 N) på 80°C (ISO 5 306).

*****ExxonMobil® LD 551 er tilgængelig fra Exxon Mobil Corporation og er en antiblokeringsmiddel-forblanding, der indeholder 50 vægt% antiblokeringsmiddel i en polymerbærer af en blanding af en LDPE-homopolymer og en EVA-copolymer.

10

Denne polyethylenbane lamineredes under anvendelse af et konventionelt klæbemiddel (LIOFOL™ UR7740 + LIOFOL®™ UR 6065 fra Henkel) til en bane af orienteret polyamid (OPA) med en tykkelse på 15 µm med sublag 1 stødende op til OPA-banen.

P A T E N T K R A V

-
1. Folie materiale med et ydre polyamidlag og et modsat liggende ydre polyolefinlag, hvilke polyamidlag og polyolefinlag er klæbet til hinanden eller indgår som de respektive ydre lag, hvor foliematerialet ud over disse ydre lag endvidere omfatter et eller flere yderligere laminerede lag og/eller coekstruderede sublag med en hvilken som helst grænseflade mellem det ydre polyamidlag og det ydre polyolefinlag, mellem to sublag af det ydre polyolefinlag og/eller to sublag i et PA-coekstrudat, der indgår i det ydre polyamidlag, hvilket polyolefinlag er et ydre monolag eller coekstrudat af to eller flere sublag, hvor monolaget eller det ydre yderste sublag er et bindelag, der omfatter en funktionaliseret polyolefin valgt fra gruppen bestående af olefin/vinylacetat-copolymerer, olefin/alkylacrylat-copolymerer, olefin(neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, olefin/(partielt neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, carboxylsyre- eller anhydrid-podede polyolefiner, carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/vinylacetat-copolymerer, og carboxylsyre- eller anhydrid-podede olefin/alkylacrylat-copolymerer; eventuelt i blanding med umodificeret polyolefin og konventionelle additiver, hvor foliematerialets polyolefinlag kan forsegles til foliematerialets polyamidlag og/eller omvendt.
 2. Folie materiale ifølge krav 1, hvor umodificeret polyolefin er til stede i bindelaget og er en copolymer af ethylen og en olefin med 4 til 10 carbonatomer.
 3. Folie materiale ifølge krav 1 eller 2, hvor polyolefinlaget er et coekstrudat af to eller flere sublag, og hvor et eller flere af de indvendige sublag er en blanding af 50-90 vægt% copolymer af HDPE og en olefin med 4 til 10 carbonatomer og 10-50 vægt% LDPE.
 4. Folie materiale ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor foliematerialets polyamidlag er forsegleligt til foliematerialets polyolefinlag og/eller omvendt på en peelable (oprivelig) måde.

5. Folie materiale ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor foliematerialets polyolefinlag er forsegleligt til sig selv på en smelteforseglende måde.
- 5 6. Folie materiale ifølge krav 1-4, hvor foliematerialets polyolefinlag er forsegleligt til sig selv på en peelable måde.
7. Folie materiale ifølge et hvilket som helst af de foregående krav, hvor bindelaget har en modificeret overflade, som er blevet bibragt ved behandling af bindelagets overflade med en coronaudladning.
- 10 8. Emballage omfattende et folie materiale ifølge et hvilket som helst af de foregående krav.
- 15 9. Emballage ifølge krav 8, hvor emballagen er en pose.
10. Pose ifølge krav 9 omfattende en foldet folie af materialet med en indre overflade (9, 9', 9") og en ydre overflade (8) og omfattende en pungdel (1) med en forvæg (2) og en bagvæg (3) og en klap (4), der strækker sig fra bagvæggen (3) og er foldet ned oven på forvæggen omkring en foldelinje (23 eller 23'), idet forvæggen (2) indre overflade (9') er forseglet til bagvæggen (3) indre overflade (9") ved dele af posens sidekanter (11, 12) ved hjælp af sidekantforseglinger (13, 14), og idet klappens (4) indre overflade (9) er forseglet til forvæggen (2) ydre overflade (8) ved hjælp af en tværgående svejsesøm (10) og ved hjælp af forseglingsømme (15, 16) ved dele af sidekanterne (11, 25 12) til opnåelse af en lukket pose, der omslutter et emballeret produkt, hvilket foldede folie materiale giver peelable (oprivelige) forseglinger (10, 15, 16), når indersiden (9) svejses til ydersiden (8), idet forseglinger (13, 14) mellem delene af sidekantdelene (11, 12) af forvæggen (2) og bagvæggen (3) er svejset inderside (9') til inderside (9") og - om anvendeligt - eventuelt forseglinger (13, 14) mellem delene af sidekantdelene (11, 30 12) af klappen (4) og bagvæggen (3) er svejset indre overflade (9) mod indre overflade

(9"), og idet - når der ses i forhold til posen - posens indre lag omfatter bindelaget og posens yderlag omfatter polyamidlaget.

- 5 11. Pose ifølge krav 10, hvor foldelinjen (23) i det væsentlige ligger an mod forvæg-
gens (2) øvre fire kant (5).
12. Pose ifølge krav 11, hvor forseglingerne (13, 14) mellem de dele af sidekanterne
(11, 12) i forvæggen (2) og bagvæggen (3), der er svejset indre overflade (9') mod indre
overflade (9"), er ikke-peelable smelteforseglinger.
- 10 13. Pose ifølge krav 11, hvor forseglingerne (13, 14) mellem de dele af sidekanterne
(11, 12) i forvæggen (2) og bagvæggen (3), som er svejset indre overflade (9') mod in-
dre overflade (9"), er peelable forseglinger.
- 15 14. Pose ifølge krav 10, hvor foldelinjen (23') er tydeligt adskilt fra forvæggen (2)
øvre frie kant (5).
15. Pose ifølge krav 14, hvor foldelinjen (23') er adskilt fra forvæggen (2) øvre frie
kant (5) med en afstand på 2-50%, fortrinsvis 5-40%, mest foretrukket 10-30% af di-
20 mensionen af den lukkede poses sidekanter (11, 12).
16. Pose ifølge krav 14 eller 15, hvor forseglingerne (13, 14) ved sidekanterne (11,
12) i forvæggen (2) og bagvæggen (3), hvilke forseglinger er tilvejebragt ved svejsning
af indre overflade (9') mod indre overflade (9"), og forseglingerne (13, 14) ved sidekan-
25 terne (11, 12) af klappen (4) og bagvæggen (3), hvilke forseglinger er tilvejebragt ved
svejsning af indre overflade (9) til indre overflade (9"), er peelable forseglinger.
17. Pose ifølge krav 10-16, hvor posen er tilvejebragt med lukkeorganer, som mulig-
gør gentaget åbning og lukning af posen.

18. Pose ifølge krav 17, hvor lukkeorganerne omfatter en varmesmelte eller en klæbestrimmel.
19. Pose ifølge krav 18, hvor lukkeorganerne omfatter en klæbestrimmel forsynet
5 med en frigørelsesmellemlægsstrimmel.
20. Anvendelse af et foliemateriale ifølge krav 1 til 7 til fremstilling af en emballage.
21. Anvendelse af en funktionaliseret polyolefin valgt fra gruppen bestående af ole-
10 fin/vinylacetat-copolymerer, olefin/alkylacrylat-copolymerer, olefin/(neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, olefin/(partiel neutraliseret carboxylsyre)-copolymerer, carboxylsyre- eller carboxylsyreanhydrid-podede polyolefiner, carboxylsyre- eller carboxylsyreanhydrid-podede olefin/vinylacetat-copolymerer og carboxylsyre- eller carboxylsyreanhydrid-podede olefin/alkylacrylat-copolymerer eventuelt i blanding med
15 umodificeret polyolefin og konventionelle additiver, som det yderste lag eller sublag på polyolefinsiden af et foliemateriale, der har en ydre PA-side og en modsat ligende ydre polyolefinside.

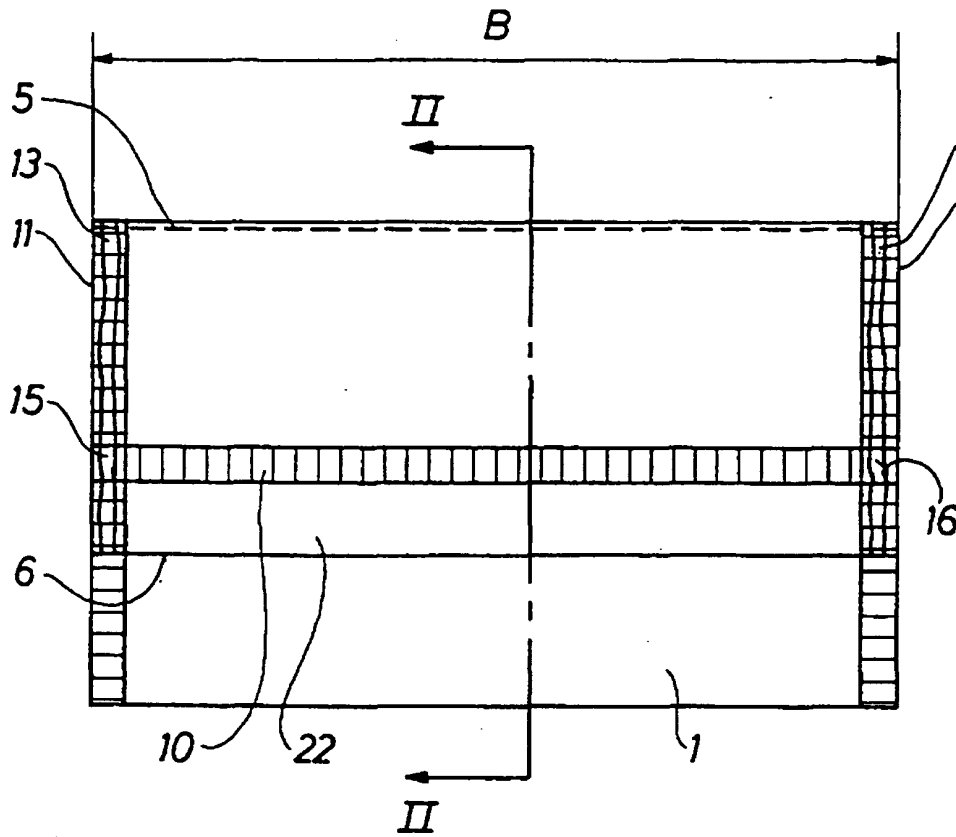


Fig. 1

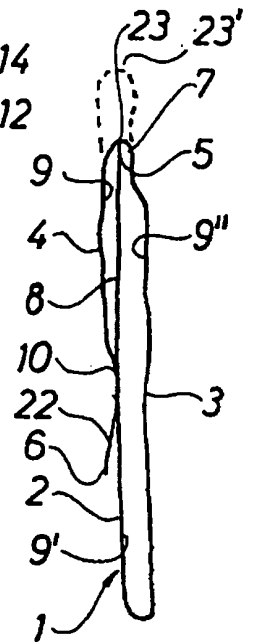


Fig. 2