

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 158504 B

(21) Patentansøgning nr.: 5500/84

(51) Int.Cl.⁵

B 32 B 27/32

(22) Indleveringsdag: 20 nov 1984

B 65 D 30/08

(41) Alm. tilgængelig: 29 maj 1985

(44) Fremlagt: 28 maj 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 28 nov 1983 CA 442097 02 apr 1984 CA 451106

(71) Ansøger: *C-I-L INC.; 90 Sheppard Avenue; East North York; Ontario, CA

(72) Opfinder: Ray Edward *Harrison; CA, Charles Robertson *Murray; CA

(74) Fuldmægtig: Firmaet Chas. Hude

(54) Forsendelsespose, især til anvendelser med hårdt slid

(56) Fremdragne publikationer

5500-84

EP pat. nr. 2606
FR pat. nr. 2130487, 2464895
US pat. nr. 4147291

(57) Sammendrag:

5500-84

En termoplastisk forsendelsespose (1) til anvendelser med hårdt slid har vægge (5) tildannet af krydslaminerede ydre lag (3) af uniaksialt orienteret polyethylen og indre vægge (2) af lavdensitets-polyethylen varmeksejlet til de ydre lag (3). Posen (1) fremstilles fortrinsvis som en rørformet bane (8), der ved hjælp af varmeksejlinger er svejst sammen ved bunden. Posen (1) kan desuden udformes som en trelagspose. Herved opnås, at der tilvejebringes en pose til anvendelser med hårdt slid, og som har en forbedret modstand mod punkteringer og rivninger.

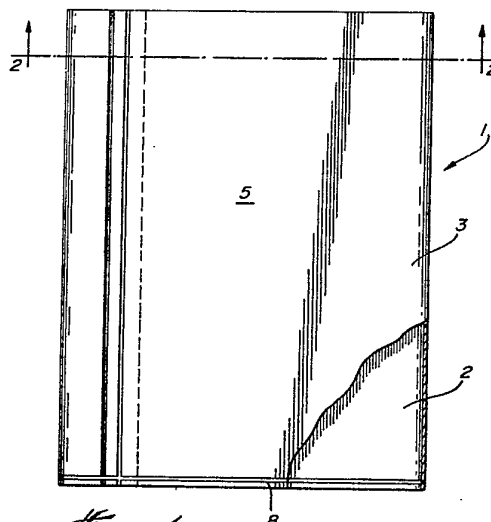


Fig. 1

Den foreliggende opfindelse angår termoplastiske forsendelsesposer og især poser til anvendelser med hårdt slid, og som har et eller flere lag af en uniaksialt orienteret tværlamineret polyethylenplast.

Termoplastiske forsendelsesposer er økonomiske midler til emballering, transport og lagring af et stort antal produkter på kornet eller perleform eller produkter i form af små kugler eller pulver. Disse poser kan enten have en åben ende, hvilket kræver separate forholdsregler for lukning, eller de kan være udstyret med en ventileret åbning. De mest almindeligt anvendte typer af termoplastiske poser fremstilles af film ved processer med blæsning af film og ved anvendelse af polyethylen med lav massefylde, i det følgende kaldt lavdensitetspolyethylen, og gummimodificerede polyethylenharpikser med høj massefylde, idet følgende højdensitets-polyethylenharpikser, og coekstruderede versioner af disse harpikser og beslægtede copolymere. Filmen kan dernæst konverteres til poser ved hjælp af et antal forseglingsteknikker. Nogle af disse simple termoplastiske film kan konverteres til poser ved anvendelse af syninger, men dette har den ulempe, at filmen svækkes stærkt, og at der introduceres uønskede huller i posen, hvorigennem fugt og andet forurenende stof kan trænge ind eller tillade, at forurenende stof fra omgivelserne trænger ud. Andre poser kan fremstilles ved hjælp af flerlagsfoldning og sammenklæbning af posens ender, men dette har den alvorlige ulempe, at der kræves meget udgiftskrævende konverteringsudstyr, såvel som der kræves anvendelse af tokomponent-sammenklæbningssystemer, der er udgiftskrævende og vanskelige at styre.

På grund af disse ulemper anvendes varmemeforsegling på foretrukken måde til fremstilling af termoplastiske poser.

På nuværende tidspunkt anvendes varmemeforseglede termoplastiske poser normalt til emballering af billige, ikke-farlige produkter. Posernes anvendelse til dyrere og farligere produkter har imidlertid været stærkt begrænset på grund af poser-

nes ringe modstand mod punktering og rivning, i sammenligning med flerlagspapirs- eller vævede plastposer af beslægtede, sammensatte strukturer.

- 5 Det er kendt, at det krævede niveau af modstand mod punktering og rivning kan indbygges i en termoplastisk film fremstillet af lineære ethylenpolymere, såsom højdensitets-polyethylen eller lineær lavdensitets-polyethylen ved uniaksialt at kold-
10 strække sådanne film og derefter laminere to af disse lag på en sådan måde, at den strækinducerede orientering af én bane typisk er 90° på den anden banes orientering. Derved er de uniaksialt orienterede lag af polyethylen lamineret til hinanden på en sådan måde, at orienteringsretningerne krydser hin-
15 anden. Den resulterende komposit-laminerende film, der i hovedsagen kendes som en krydsbunden plast, et krydsbundet laminat eller et krydsbundet lamineret lag, har høj modstand mod punktering og rivning sammenlignet med en ikke-orienteret blæst film med tilsvarende tykkelse. Film af denne type er derfor
20 blevet anvendt til sammensyede og sammenklæbede forsendelsesposer til materialer med høj værdi og farlige materialer.

Disse filmmaterialer har imidlertid én alvorlig ulempe, idet de ikke på en pålidelig måde kan varmemeforsegles på konventionelt posefremstillingsmaskineri for at tilvejebringe poser til
25 anvendelser med hårdt slid. Dette har på alvorlig måde vanskeliggjort deres anvendelse og accept på markedet til trods for de førnævnte fordele ved varmemeforseglede poser.

- 30 Typiske sammensatte emballeringsfilmmaterialer omfatter dem, der f.eks. er beskrevet i de følgende patenter.

I US patentskrift nr. 4.147.291 er beskrevet en emballeringspose til lysfølsomme materialer og omfattende en krydslamineret film af to uniaksialt strakte højdensitetspolyethylenfilm og en lavdensitetspolyethylenfilm omfattende et lysafspærrende
35 middel og et antistatisk middel. Lavdensitetspolyethylenfilmen er lamineret sammen med højdensitetspolyethylenfilmen ved

hjælp af et klæbemiddel og er anbragt, så den danner den indre overflade af emballeringsposen.

I fransk patentskrift nr. 2.464.895 er beskrevet en sammensat
5 emballagefilm og poser fremstillet deraf, og hvor den sammensatte film omfatter en basisfilm, der ved fastklæbning er bundet mellem to separate lag af uniaksialt strakt film, og hvor de strakte films pågældende strækningsretninger er i hovedsagen vinkelret på hinanden og et forseglingslag på hver af de
10 udvendige flader af den strakte film. Forseglingslaget har en smeltetemperatur, som er lavere end den for de strakte film, og en pose formet af to overlejrede sammensatte film anbragt således, at de indvendige overflader af posen omfatter forseglingslag, der strækker sig vendt mod hinanden, og som er
15 svejset sammen langs kantparterne.

I EP patentskrift nr. 2606 er beskrevet en lamineret termoplastisk film omfattende et orienteret polypropylenbasislag med mindst én overflade belagt med polyethylenbaseret copolymer
20 omfattende en lineær, lavdensitetscopolymer af ethylen og en α -olefin med fra 3 til 10 carbonatomer, hvilken copolymer er påtænkt til at skulle forbedre temperaturområdet, hvori anvendelige varmemeforseglinger kan formes.

25 I fransk patentskrift nr. 2.130.487 er beskrevet ventilerede plastposer af typen, som omfatter en bagvæg og en forvæg forbundet langs hele periferien af posen, hvilken forvæg omfatter mindst delvis overlappende første og andet felter indrettet til at danne en rørformet, selvlukkende påfyldningsmanchet, og hvorved en fremspringende endepart af det andet felt
30 virker som en sivesikker lukkeklap til ventilen. Poserne er fortrinsvis fremstillet af rørformede filmbaner af plast, især fremstillet af en olefinpolymer eller copolymer eller polyvinylchlorid. Lavdensitetspolyethylen er særligt velegnet.

35

Det har nu overraskende vis sig, at disse uacceptable ulemper ved varmemeforsegling kan overvindes ved fremstilling af en for-

bedret forsendelsespose til anvendelser med hårdt slid, ved at indskyde et dobbelt lag af lavdensitets-polyethylen, som ikke er blevet koldstrakt (dvs. ikke er blevet orienteret uniaksialt), mellem to krydslaminerede film for at blive varmeforseglet sammen til dannelse af posens vægge. Man har på overraskende måde fundet, at disse lag af lavdensitets-polyethylen i varmeforseglingsområdet kan svejses til hinanden og til den krydslaminerede film eller lag, uden at der dannes tilstrækkelig varme til at medføre et betydeligt tab af styrke i den ved koldstrækning fremstillede film. Herved dannes en acceptabel bro mellem den krydslaminerede film med høj styrke og varmeforseglingskropp. Dette skal sammenlignes med det faktum, at selv om to krydslaminerede film ved udeblivelsen af indskudte lavdensitets-polyethylenfilm kan smeltes sammen til fremstilling af sammensvejste bindinger, vil den koldstrakte orientering af den krydslaminerede film i umiddelbar nærhed af den smeltede masse ødelægges på grund af varme fra forseglingsområdet med følgende tab af filmstyrke i dette kantområde, hvorved de således fremstillede forseglinger er svage og skrøbelige i kantområdet, hvilket gør dem uacceptable til anvendelse på forsendelsesposer til hårdt slid.

Man har derfor nu fundet, at en passende termoplastisk forsendelsespose af den i krav 1's indledning angivne art og med forbedret modstand mod punktering og rivning på en pålidelig måde kan fremstilles ved hjælp af varmeforseglingsteknikker ved anvendelse af passende modificeret konventionelt udstyr.

Den termoplastiske forsendelsespose ifølge den foreliggende opfindelse er ejendommelig ved at de laminerede lag er varmforsglede til hinanden for at tilvejebringe et varmeforseglingsområde omfattende de to lag af lavdensitetspolyethylenharpiks, at hver af de indskudte lag udgør et særskilt indre lag af posen, og omfatter et lag af ikke-strakt lavdensitetspolyethylen, homopolymer eller copolymer eller en blanding deraf med mindst 12,7 μ m tykkelse og at varmeforseglingsområdet omfatter en integreret, hosliggende lamineret forsegling med en længde på mindst 2 mm.

Hver af de indskudt lag af lavdensitets-polyethylen kan på simpel måde indbefatte et lag af polyethylen lamineret til en overflade af et krydslamineret lag og kan have tilstrækkelig tykkelse i det varmemeforseglede område til at frembringe en acceptabel bro mellem de to laminerede lag i dette område for at danne en søm. Disse indskudte lag af lavdensitets-polyethylen kan imidlertid strække sig ud over det varmemeforseglede område for at udgøre et lamineret lag på den fulde overflade af hver af de laminerede lag. Hver af de krydslaminerede lag omfattende forsendelsesposens vægge kan derved have et lag af lavdensitets-polyethylen lamineret dertil. En sådan struktur er selvfølgelig ikke afledt fra kravet om, at de laminerede lag kun behøver at være varmemeforseglede ved forudbestemte varmemeforseglingsområder. Disse områder omfatter de parter af posen og i hovedsagen parter af periferien, hvor for- og bagvæggene er forbundet ved hjælp af varmemeforsegling under fremstillingen.

Lagene af lavdensitets-polyethylen må have tilstrækkelig tykkelse til at tilvejebringe en acceptabel bro mellem de to krydslaminerede lag. Man har fundet, at et lag af en tykkelse til at tilvejebringe kun én belægning af lavdensitets-polyethylen på hver af de krydslaminerede lag ikke er tilstrækkelig, og at der kræves en minimumtykkelse på 12,7 μm og fortrinsvis $> 38 \mu\text{m}$ af lavdensitets-polyethylenharpiks.

Man har også fundet, at hver af de krydslaminerede lag, som udgør posens vægge, må have et eget lamineret lag af lavdensitets-polyethylen for at tilvejebringe en acceptabel varmemeforsegling for poser til anvendelser med hårdt slid. Af grunde, der herefter skal forklares, er et enkelt indskudt lag af lavdensitets-polyethylen, der enten udgøres af et lamineret lag eller af et enkelt lag, ikke tilstrækkeligt. Derfor kræves der et dobbelt lag af polyethylen.

Ved en foretrukken udførelsesform af posen ifølge opfindelsen udgør de indskudte lag af lavdensitets-polyethylen fulde og særskilte lag, som udgør part af posens vægge.

Endvidere tilvejebringer opfindelsen en pose som tidligere beskrevet, hvor hver af lagene af lavdensitets-polyethylen udgør et fuldt indre lag af posen.

- 5 Ved denne foretrukne udførelsesform af posen har hver af væggene, som omfatter et krydslamineret lag, et indskudt lag af lavdensitets-polyethylen, der hører sammen hermed. Indrettet på denne måde kan hver af de indskudte lag betragtes som værende en indre væg af posen, mens de to krydslaminerede lag
10 kan betragtes som værende de to ydre vægge.

- Ifølge opfindelsen tilvejebringes endvidere en termoplastisk forsendelsespose, som omfatter en forreste væg og en bageste væg varmemeforseglet dertil, hver af hvilke vægge omfatter et
15 krydslamineret ydre lag omfattende mindst to lag af uniaksialt orienteret polyethylen forbundet til hinanden og varmemeforseglet dertil, samt en indre væg tildannet af lavdensitets-polyethylen.

- 20 Når en pose indeholdende et produkt på væskeform tabes, overføres hovedparten af den kinetiske energi fra produktet til posens vægge ved stød, idet væggene forhindrer produktet fra at strømme udad. Denne energi absorberes ved, at posens vægge giver efter. Kraftspidsen, der bygges op i posens vægge
25 under denne energiabsorption, afhænger af elasticiteten af posens vægge. Hvis kraftspidsen, der bygges op ved stødet, er større end trækstyrken af posens vægge, vil posen blive permanent strakt. Når denne kraftspids er større end den maksimale trækstyrke af væggene, vil posen brydes ved de svageste
30 punkter. Når en varmemeforsegling introduceres i en poses vægge, skal den maksimale trækstyrke af varmemeforseglingen ved dens svageste sektion være større end trækstyrken af posens vægge for at maksimere styrken af varmemeforseglingen ved stød.

- 35 Ved uniaksialt orienteret, krydslamineret, koldstrakt film, såsom VALERON højdensitets-polyethylen, er trækstyrken ved flydning af filmen større end den maksimale trækstyrke af

plastharpiksmassen, hvoraft filmen fremstilles. Når filmen var-
meforsegles, ødelægges filmens orientering i varmemeforseglings-
katnen, hvilket resulterer i en drastisk reduktion, både i
trækstyrken ved flydning og den maksimale trækstyrke.

5

En "lamineret forsegling" kendes inden for området til at være
en forsegling, hvor de indre flader af filmene, som ligger an
mod hinanden, kan separeres ved fysisk at trække den bundne
film fra hinanden uden at destruere filmen og derved tilveje-
10 bringe en relativ "ren" separering. På den anden side forstås
en "varmemeforsegling" inden for området til at være en forse-
gling fremstillet under en kombination af tryk og varme ved
eller over filmens krystallinske smeltepunkter og tilført fil-
mene, for at de på sikker måde svejses sammen ved deres berø-
15 ringsflader, således at en "ren" separering ikke kan opnås ved
anvendelse af fysiske eller kemiske midler.

Man har overraskende fundet, at en varmemeforsegling, som defi-
neret i det tidligere, og som er tildannet ud i ét med en hos-
20 liggende lamineret forsegling, har en forbedret forseglings-
styrke. Ved udtrykket "varmemeforsegling", som anvendes i denne
beskrivelse og krav, menes en varmemeforsegling som defineret i
det tidligere, og som har en hosliggende lamineret forsegling
tildannet ud i ét med denne. Den hosliggende laminerede for-
25 segling har en længde på mindst 2 mm.

For at forhindre at der kun bygges spændinger op i den varme-
farseglede forbindelse mellem de orienterede og ikke-oriente-
rede film, har man fundet, at disse lag må laminatfarsegles
30 sammen i umiddelbar nærhed af varmemefarseglingsmassen, således
at spændingerne også optages af det hosliggende flerlagslami-
nat. Når en film strækkes, opnås en todimensional virkning,
dvs., hvis en film kun strækkes i én retning, vil filmen have
tendens til at få nedbøjninger (eng.: neck down) i den anden
35 retning, hvis den ikke holdes tilbage i denne anden retning.
Hvis det indre ikke-orienterede lag derfor er fuldstændigt la-
mineret til det mindre elastiske orienterede ydre lag, vil det

få det totale laminats nedbøjningskarakteristika. Det er derfor nødvendigt, at lamineringerne strækker sig mellem lagene i umiddelbar nærhed af varmemeforseglingen. En længde på kun 5-10 mm af den hosliggende laminerede forseglings tildannet ud i ét med den varmemeforseglede masse er en højst ønskelig længde. Endvidere har man fundet, at et enkelt lag af ikke-orienteret polyethylen mellem de to orienterede lag reducerer anvendeligheden af opfindelsen, idet den laminerede sektion af forseglings mellem de enkelte lag og de dobbelt lag skaller af under konstant udøvet tryk, når poserne er belastet og stablet.

Ved udtrykket "termoplastisk", som her anvendt, menes ethvert termoplastisk materiale, hvormed der kan tilvejebringes en film, et lag eller flere lag med passende tykkelse og styrke til en forsendelsespose til anvendelser med hårdt slid. Særligt anvendelige er termoplaster fra polymerers polyethylen- og polybutadienfamilier. Som eksempel kan nævnes højdensitets- og lavdensitets-polyethylen og 1,2-polybutadiener.

Udtrykket "lavidensitets-polyethylen" omfatter ethylenhomopolymere og copolymere, såsom lineær lavdensitets-polyethylen, vinylacetatcopolymere og blandinger heraf.

Udtrykket "indre væg" er ikke begrænset til kun at være posens aktuelle eller rigtige indre væg, som berører produktet, når posen er fyldt. Udtrykket omfatter f.eks. situationen, hvor et eller flere lag af ikke-orienteret lavdensitets-polyethylen udgør lag i en flervægspose, hvilke lag måske er eller måske ikke er beliggende i umiddelbar nærhed af den rigtige indre væg. På lignende måde skal udtrykket "ydre lag" ikke forstås kun at være begrænset til det yderste lag.

Derfor skal det forstås, at principperne ifølge opfindelsen også kan anvendes ved fremstilling af poser med vægge, der individuelt omfatter mere end to lag. Derfor omfatter opfindelsen også poser, som har tre lag, fire lag, osv. Det vigtige

og essentielle træk er, at der enten må være et lamineret lag eller mindst ét lag af ikke-orienteret lavdensitets-polyethylen, som udgør hver af posens indre flader, således at et krydslamineret lag af polyethylen ikke berører andre krydslaminerede lag af polyethylen ved en indre flades forudbestemte varmemeforseglingsområde, og således at varmemeforseglingen ikke svækkes.

Ved foretrukne udførelsesformer af poserne ifølge opfindelsen udgøres indskudte lag af lavdensitets-polyethylen enten af et lamineret lag på de krydslaminerede lag eller af et særskilt indre lag eller en indre væg og er tildannet af blæst lineært lavdensitets-polyethylen. Imidlertid er det dog klart, at også støbte filmmaterialer er passende til denne anvendelse.

På foretrukken måde omfatter hver af de krydslaminerede lag mindst to lag af uniaksialt orienteret lavdensitets-polyethylen og på mere foretrukken måde to lag af lineært lavdensitets-polyethylen og på endnu mere foretrukken måde to lag af højdensitets-polyethylen.

Hvor de krydslaminerede lag omfatter lag af uniaksialt orienteret højdensitets-polyethylen, kan de uniaksialt orienterede lag være forbundet med hinanden og f.eks. med et lag af ikke-orienteret højdensitets-polyethylen. Hvor de laminerede lag omfatter lag af uniaksialt orienteret lav- eller fortrinsvis lineært lavdensitets-polyethylen, kan disse laminerede lag være forbundet med hinanden med ikke-orienteret lavdensitets-polyethylen eller fortrinsvis lineært lavdensitets-polyethylen.

Ved én udførelsesform omfatter posen ifølge opfindelsen to indre beklædninger eller vægge af ikke-orienteret lavdensitets-polyethylenfilm, som er varmemeforseglet ved deres periferier til lag af krydslamineret polyethylenfilm. Den indre beklædning eller væg af lavdensitets-polyethylen kan imidlertid også være varmemeforseglet med mellemrum til det krydslaminerede lag

over andre dele af deres respektive mod hinanden vendende flader, forudsat at der ikke opbygges tilstrækkelig varme til at medføre et alvorligt tab af filmstyrke i det krydslaminerede lag. Den indre væg og det krydslaminerede ydre lag er varme-
5 forseglede ved eller langs hele eller dele af deres periferier; idet disse er de principielle varmeforseglingsområder. Indretningen og anbringelsen af varmeforseglingsområderne afhænger af typen af forsendelsespose, og sådanne områder kan nemt identificeres af en fagmand inden for området.

10

Idet det er almindeligt accepteret, at al polyethylenfilm i hovedsagen er uniaksialt orienteret i nogen grad, menes der med anvendelse af udtrykket "uniaksialt orienteret", med reference til polyethylen i denne beskrivelse og krav, polyethy-
15 lenfilm, som er blevet blæst op og koldtrykket til mindst en 2,5 gange større udstrækning og fortrinsvis op til en 4 gange større udstrækning, men også op til en 6 gange større udstrækning. Orienteringen og krydslamineringen af filmene kan udføres ved hjælp af kendte metoder.

20

Et typisk uniaksialt orienteret krydslamineret lag kan fremstilles ved ekstrudering af en rørformet bane af højdensitetspolyethylen eller lavdensitets-polyethylenfilm, og ved at koldstrække denne rørformede bane ned med en faktor på fire
25 gange i maskinens retning til fremstilling af film med ekstremt høje MD (i maskinens retning) træk- og TD- (i tværgående retning) rivningsegenskaber. Denne rørformede bane adskilles derefter på en spiralformet måde til enkelte stykker, hvormed filmens orientering typisk har en vinkel på 45° til
30 den nye bane MD (i maskinens retning). To af disse banestykker kan derefter ved ekstrudering lamineres sammen med et tyndt lag af ikke-orienteret højdensitets-polyethylen eller lavdensitets-polyethylen, alt efter hvad der er passende.

35 Den koldstrakte, krydslaminerede film kan fremstilles af lavdensitets- og højdensitets-polyethylenharpikser og blandinger heraf og kan anvendes med et antal forskellige tykkelser. En

bestemt blanding til anvendelse ifølge opfindelsen omfatter lineær lavdensitets- og højdensitets-polyethylen i et forhold af 9:1. Ved at forøge den relative mængde af højdensitets-polyethylen i en sådan blanding forøges filmens modstand mod punktering og filmens trækstyrke forøges.

Det er ikke nødvendigt, at alle posens lag fremstilles af de samme materialer som de, der anvendes ved udøvelse af opfindelsen. Med muligheden for at indføre kompatible, men forskellige materialer kan der fremstilles specielt udformede poser med lag, der tillader emballering af fine pulvere, olieholdige materialer, materialer, der er varme ved emballeringstidspunktet, og lignende.

15 Derved kan posen ifølge opfindelsen også omfatte et eller flere lag tildannet af andre termoplastiske kompatible emballeringsmaterialer, uden at man derved afviger fra opfindelsens ide.

20 Derved skal det også forstås, at opfindelsens ide, som angivet i den kendetegnende del af kravene, også indbefatter de termoplastiske poser, hvor kun en part af den fremstillede pose indeholder de vigtige og essentielle træk ved denne opfindelse, som tidligere beskrevet, og hvor andre parter af posen er forbundet på en alternativ måde, f.eks. ved hjælp af varmsmeltning eller sammenklæbning. Indretningen og anbringelse af disse andre parter, forbundet på en alternativ måde, kan nemt bestemmes af en fagmand inden for området.

30 En tolagspose udgør den simpleste udførelsesform ifølge opfindelsen. I nogle tilfælde er det imidlertid fordelagtigt at have mere end to indre lag af ikke-orienteret film, som udgør de indre lag af posen, dvs. mellem posens forreste og bageste krydslaminerede ydre sider. Et eksempel på dette er en pose ifølge den simpleste udførelsesform med et ekstra, tyndt, egentligt indre lag af lineært lavdensitets-polyethylen i form af et fint filtreringsnet for at tillade, at luft filtreres ud

fra produkter på pulverform, som beskrevet i EP patentskrift nr. 136.859.

I andre tilfælde foretrækkes det at have ekstra lag af film uden på de krydslaminerede lag. Et sådant ydre lag kan medføre fordelene ved at indføre blæst lavdensitets-polyethylenfilm mellem foldede overflader af krydslaminerede lag for at give de samme forbedringer i forseglingskvalitet som skabt på de inderste parter af posen. Det kvadrerede udseende af den færdige emballage, som resulterer fra denne foldning, forbedrer emballagens ydeevne ved anbringelse på paller og ved stabling.

En ekstra fordel, der opnås ved et sådant ydre lag, er, at overfladen kan gøres passende ru ved at tilføre filmen granuler med høj molekylvægt under ekstrudering af filmen og derved tilføre posen forbedrede håndteringsegenskaber. Den indre overflade af dette ydre lag kan ligeledes præges, og de resulterende prægninger, der derved fastlåses mellem lag forhindrer abrasion og ødelæggelse under håndteringen af de fyldte emballager. Det kan nemt ses, at anvendelsen af dette ydre lag udvides ved anvendelse af laminat- eller co-ekstruderede film for at bibringe posen specielle egenskaber, dvs. i form af lag, der danner oliebarriere, eller lag, der er modstandsdygtige over for fedt.

Anvendelsen af denne opfindelse ligger derved i det faktum, at ved indføring af et dobbelt lag ikke-koldstrakt lavdensitets-polyethylenfilm mellem de indgribende overflader af to uniaksialt orienterede krydslagspolyethylenfilm kan der på sikker måde fremstilles forsendelsesposer til anvendelser med hårdt slid og både med åben top og ventileret top, hvilke poser er beregnet til emballering af dyre eller farlige materialer ved anvendelse af almindeligt tilgængeligt varmemeforseglingsposefremstillingsudstyr. De fremstillede varmemeforseglinger udført ved teknikken ifølge opfindelsen har vist sig at have den krævede styrke til forsendelsesposer til anvendelser med hårdt slid.

Som et yderligere træk ved opfindelsen tilvejebringes en termoplastisk forsendelsespose af åben-top-typen med en forreste side og en bageste side, og hvor den forreste side og den bageste side hver omfatter et krydslamineret ydre lag omfattende mindst to lag af uniaksialt orienteret polyethylen forbundet til hinanden og varmemeforseglet dertil, en indre væg tildannet af lavdensitets-polyethylen.

En åben-top-forsendelsespose ifølge opfindelsen kan fremstilles ved tilføring af en bane af den uniaksialt orienterede krydslaminerede film sammen med en indre bane af blæst lavdensitets-polyethylen gennem kommercielt sidesvejsende, varmemeforseglende eller bagsidesømmende og bundvarmemeforseglende posefremstillingsudstyr.

En særlig anvendelig type af de termoplastiske forsendelsesposer kendes som en ventileret pose. En sådan udførelsesform er beskrevet i US patent nr. 3.833.166. Disse poser fremviser den vigtige kommercielle fordel nemt at kunne fyldes gennem en ventildel med selvlukning af denne ventildel efter fyldningen.

Som et yderligere træk fremviser opfindelsen en termoplastisk forsendelsespose af den ventilerede posetype, som har en forreste side og en bageste side forbundet til hinanden langs hele posens periferi, og har en påfyldningsåbning, og som er ejendommelig ved, at den forreste side og den bageste side hver omfatter et krydslamineret ydre lag omfattende minst to lag af uniaksialt orienteret polyethylen forbundet til hinanden og varmemeforseglet dertil, en indre væg tildannet af lavdensitets-polyethylen.

Ved et mere foretrukket træk ifølge opfindelsen tilvejebringes en termoplastisk, ventileret pose af typen, som har en forreste side og en bageste side forbundet til hinanden langs hele posens periferi, hvilken forreste side omfatter et første felt og et andet felt med større samlet bredde end bredden af bagsiden, hvilket første felt mindst delvis overlapper det andet

felt langs hele længden af posen, og hvilke felter i deres fælles område er forbundet til hinanden langs en linie i hovedsagen parallel med og i en afstand fra en ende af posen, hvorved dannes en rørformet selvlukkende påfyldningsmanchet med indre og ydre vægge, og som strækker sig på tværs af posen i umiddelbar nærhed af posens ene ende, med det første felt dannende den ydre væg og det andet felt dannende den indre væg af påfyldningsmanchetten, og hvilke felter også er forbundet til hinanden langs mindst én linie, der strækker sig fra den førstnævnte linie og i hovedsagen til den i hovedsagen modsatte ende af posen, hvilket andet felt består af mindst to lag, der ikke har samme udstrækning, således at mindst den indre endepart af påfyldningsmanchettens indre væg er tildannet af et antal lag, hvilket antal er mindre end det totale antal af lag i det andet felt, kendetegnet ved, at den forreste side og den bageste side hver omfatter et krydslamineret ydre lag omfattende mindst to lag af uniaksialt orienteret polyethylen forbundet til hinanden og varmemeforseglet dertil, en indre væg tildannet af lavdensitets-polyethylen.

Opfindelsen forklares nedenfor under henvisning til flere foretrukne udførelsesformer samt tegningen, hvor

fig. 1 viser forfra en pose med åben top,

fig. 2 et snit langs linien II-II i fig. 1,

fig. 3 forfra en ventileret pose,

fig. 4 et snit langs linien IV-IV i fig. 3, og

fig. 5 skematisk et snit gennem en varmemeforsegling, som anvendes ved fremstilling af posen.

Den i fig. 1 og 2 viste, i hovedsagen rektangulære tolagspose 1 er af pudetypen, og har en indre væg 2 tildannet af blæst lineær lavdensitets-polyethylenfilm (76 μ m) fremstillet af

"2045" lineær lavdensitets-polyethylenharpiks (Dow Chemical Company) og et ydre lag 2 (84 μm) af uniaksialt orienteret krydslamineret lineær lavdensitets-polyethylenfilm, der er kommercielt tilgængelig under navnet "VALERON".

5

Posen 1 har en tolags bageste væg 4 og en tolags forreste væg 5 fremstillet af et første og et andet delvis overlappende felt 6 og 7. Den bageste vægs 4 ydre lag 3 forløber sammen med den forreste vægs 5 ydervæg 3, undtagen hvor det er separeret og forbundet ved hjælp af varmemeforsegling med laget 2 i de overlappende felter 6 og 7. Væggene 4 og 5 er derved tildannet ud i ét og danner en tolags rørformet bane. Den ene ende af den rørformede bane 8 er varmemeforseglet til dannelse af en simpel tolags åben-top-pose.

15

Posen fremstilles ved tilføring af en bane af 939,8 mm film 3 sammen med en bane af film 2 ind i en på langs foldende ramme, hvorved dannes en tolags rørformet 457,2 mm bred bane med en 25,4 mm overlappende part. De fire lag af det overlappende område blev derefter varmemeforseglet i langsgående retning for at tilvejebringe den tolags rørformede bane, som derefter blev ført til en i tværgående retning varmemeforseglende enhed, som derved fremstillede bundfarseglingen 8. Et stykke på 660,4 mm's længde af den rørformede bane med varmemeforseglingen afskæres derefter fra selve banen ved hjælp af en afskæringsindretning til dannelse af posen 1 med åben top.

For at prøve styrken af varmemeforseglingerne blev posen 1 fyldt med 22,67 kg granulatsalt, blev varmemeforseglet ved dens åbne ende ved hjælp af en "Dough boy"-varmemeforsegler og faldtestet på hver side, kant og ende fra en højde af 3,05 m. Der blev ikke iagttaget noget brud på nogen film eller forsegling. Posens åbne top varmemeforsegles i hovedsagen efter at den er fyldt med produkt til frembringelse af en lufttæt og vandtæt emballage. Fordi det er ekstremt vanskeligt at lukke al luft ude fra den fyldte emballage før varmemeforseglingsoperationen, perforeres posens vægge på foretrukken måde med små huller,

- der typisk har en diameter af 0,635 mm for at lette luftfrigørelsen, og det krævede antal huller afhænger af mængden af luft, der er ladet tilbage i posen og typen af det produkt, der emballeres. I de tilfælde, hvor det er kritisk, at emballagen bibeholder dens maksimale værdi for lufttæthed og fugtbeskyttelse, er der perforerede huller i de indre og ydre lag typisk forsat 38 mm fra hinanden for at skabe en indirekte bane til luft/produktblandinger under ventileringsperioden.
- 10 Selv om posens indre lag 2 er beskrevet som værende et enkelt lag af folie, kan der i stedet anvendes en tolags rørformet bane med en tykkelse af 38 μm . Idet rørformede baner er mindre udgiftskrævende at fremstille, er en sådan rørformet bane et foretrukket valg. Selv om den ydre væg er beskrevet som en li-
- 15 nær lavdensitets-polyethylen krydslamineret film, vil højdensitets-polyethylen krydslamineret film være den foretrukne udførelsesform til anvendelser, hvor ekstra modstandsevne over for varme kræves af emballagen.
- 20 I fig. 3 og 4 er vist en i hovedsagen rektangulær trelags pose 10 af pudetypen, og som her en forreste side 11 og en bageste side 12 forbundet med hinanden langs hele posens periferi. Den forreste side 11 udgøres af en indre væg 13 og en ydre væg 14 tildannet af blæst lineært lavdensitets-polyethylen (76 μm) og
- 25 en midterste væg 15 af uniaksialt orienteret krydslamineret lavdensitets-polyethylenfilm (89 μm) "2045" (Dow Chemical Company) -harpiks. Den bageste side 12 har en identisk konstruktion.
- 30 Den forreste side 11 har delvis overlappende felter 16 og 17 varmemeforseglet til hinanden i længderetningen til dannelse af en trelags rørformet bane, der kun er åben til dannelse af en selvlukkende påfyldningsmængde 18. Den rørformede bane er varmemeforseglet i begge ender 19 til dannelse af en fuldstændig ventileret pose af typen beskrevet i US patent nr. 3.833.
- 35 166. Ved den viste udførelsesform er posens sidekanter 20 bukket ind og varmemeforseglet i det langsgående område 21 gennem tolv lag af film.

Det skal iagttages, at i alle varmemeforseglingsområderne er den uniaksialt orienterede krydslaminerede film aldrig forsegleet til sig selv, men har altid et dobbelt lag af ikke-orienteret film mellem indgribende forseglingsflader, også i tolvlagsvarmemeforseglingsområdet 19.

Disse indbukkede flerlagsforseglede områder er selvfølgelig ønskeværdige for at give den fyldte pose en firkantet udformning.

10

Desuden foretrækkes det, at den rørformede bane kan substitueres for folie i lagene 13 og 14.

Udover fordelene ved at posen forsegles ved foldning, kan det ydre lag være omvendt præget for at låse prægningerne mellem lagene 14 og 15 og for at beskytte disse imod slid ved transport. En lille mængde (0,5%) af højdensitets-polyethylenharpiks med en høj molekylvægt og en maskevidde på 0,42 mm inkorporeres i laget 14 under ekstrudering for at tilvejebringe en rullestenspræget overflade, hvorved de fyldt poser tildeles excellente håndteringsegenskaber.

I fig. 5 er vist en polyethylen-varmemeforsegling i en pose fyldt med produkt, og hvor forseglingen er under spædning på grund af, at produktet virker på en måde, der tenderer til at separere lagene. Fig. 5 viser en varmemeforseglet masse 50 af polyethylen opstået som resultat af sammensmeltningen af parter af de to orienterede højdensitets-polyethylenfilm 51 og de to ikke-orienterede lineært lavdensitets-polyethylenfilm 52. Ud i ét med den varmemeforseglede masse 50 ved varmemeforseglingsmargenen 54 er laminerede forseglinger 54, der strækker sig langs hver af de hosliggende lag 51 og 52. Der findes en relativ mindre laminatforsegling 55 mellem de to lag 52.

Tilstedeværelsen af laminatforseglingen ud i ét med varmemeforseglingen kan opnås ved påføring af en gradient-varmemeforseglings-stangenhed til filmene, hvorved lamineringen opnås på

samme tid som varmemeforseglingen. Som alternativ kan den opnås i en totrins-operation, hvor der først fremstilles en laminatforsegling, typisk med en bredde af 25,4 mm ved at forbinde lagene ved en temperatur, der er lavere end smeltepunktet af
 5 det krydslaminerede polyethylen (for at forhindre ødelæggelse af orienteringen) og typisk ved 115,6°C. Dernæst fremstilles en sidesvejst varmemeforsegling gennem hele den laminerede sektion ved tilføring af højere temperatur og tryk.

10 Man har fundet, at tykkelsen af de indre lag af lavdensitetspolyethylen, der kræves til fremstilling af en acceptabelt varmemeforsegling, i høj grad afhænger af elasticiteten af den krydslaminerede film, der anvendes, dvs. jo mindre elasticitet af den krydslaminerede film, jo tykkere må lavdensitetspolyethylenfilmen være. Relative tykkelser af alle polyethylenlagene kan nemt fastlægges af en fagmand inden for området.

P a t e n t k r a v .

20

1. Termoplastisk forsendelsespose med en forreste væg og en bageste væg, hver af hvilke vægge omfatter et krydslamineret lag omfattende mindst to lag af polyethylen, uniaksialt orienteret i en udstrækning på mindst 2,5 gange, og forbundet med
 25 hinanden, og hvorder mellem de laminerede lag er indskudt to lag af polyethylenharpiks med lav massefylde, k e n d e t e g n e t ved, at de laminerede lag er varmemeforseglede til hinanden for at tilvejebringe et varmemeforseglingsområde omfattende de to lag af polyethylenharpiks med lav massefylde, at
 30 hver af de indskudte lag udgør et særskilt indre lag af posen og omfatter et lag af ikke-strakt ethylenhomopolymer eller -copolymer med lav massefylde eller en blanding deraf med mindst 12,7 μ m's tykkelse og at varmemeforseglingsområdet omfatter en integreret, hosliggende lamineret forsegling med en
 35 længde på mindst 2 mm.

2. Pose ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at hver af de indskudte lag er formet af polyethylen med lav massefylde,

lineært polyethylen med lav massefylde, ethylenvinylacetatcopolymer eller en blanding deraf.

3. Pose ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at
5 de krydslaminerede lag omfatter mindst to lag af uniaksialt orienteret polyethylen bundet sammen, hvilket orienteret polyethylen er udvalgt fra polyethylen med høj massefylde og lav massefylde og lineært polyethylen med lav massefylde.
- 10 4. Pose ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste væg og den bageste væg er anbragt til dannelse af en pose af typen med åben top.
- 15 5. Pose ifølge et eller flere af kravene 1-3, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste væg og den bageste væg er forbundet med hinanden rundt langs hele posens periferi og at en påfyldningsåbning er indrettet i en af væggene for at tilvejebringe en pose af den ventilerede type.
- 20 6. Ventileret pose ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at den forreste væg og den bageste væg er forbundet sammen rundt langs hele posens periferi, hvilken forreste væg omfatter et første felt og et andet felt med større samlet bredde end bredden af den bageste væg, hvilket første felt i det
25 mindste delvis overlapper det andet felt igennem hele posens længde og hvilke felter er forbundet i deres fælles område langs en linie i hovedsagen parallel med og i en afstand fra den ene ende af posen og derved danner en rørformet selvlukkende påfyldningsmanchet med ydre og indre vægge og som strækker sig på tværs af posen i umiddelbar nærhed af dennes ene
30 ende, hvor det første felt danner den ydre væg og det andet felt danner den indre væg af påfyldningsmanchetten og som også er forbundet langs mindst én linie, der strækker sig fra den førstnævnte linie i hovedsagen til den modsatte ende af posen,
35 hvilket andet felt omfatter mindst to lag som ikke har samme udstrækning, således at i det mindste den indre endepart af påfyldningsmanchettens indre væg er formet af et antal lag,

hvilket antal er mindre end det totale antal af lag i det andet felt.

7. Pose ifølge et eller flere af de foregående krav, k e n -
5 d e t e g n e t ved, at den omfatter en forreste væg og en
bageste væg, der er varmemeforseglet dertil.

10

15

20

25

30

35

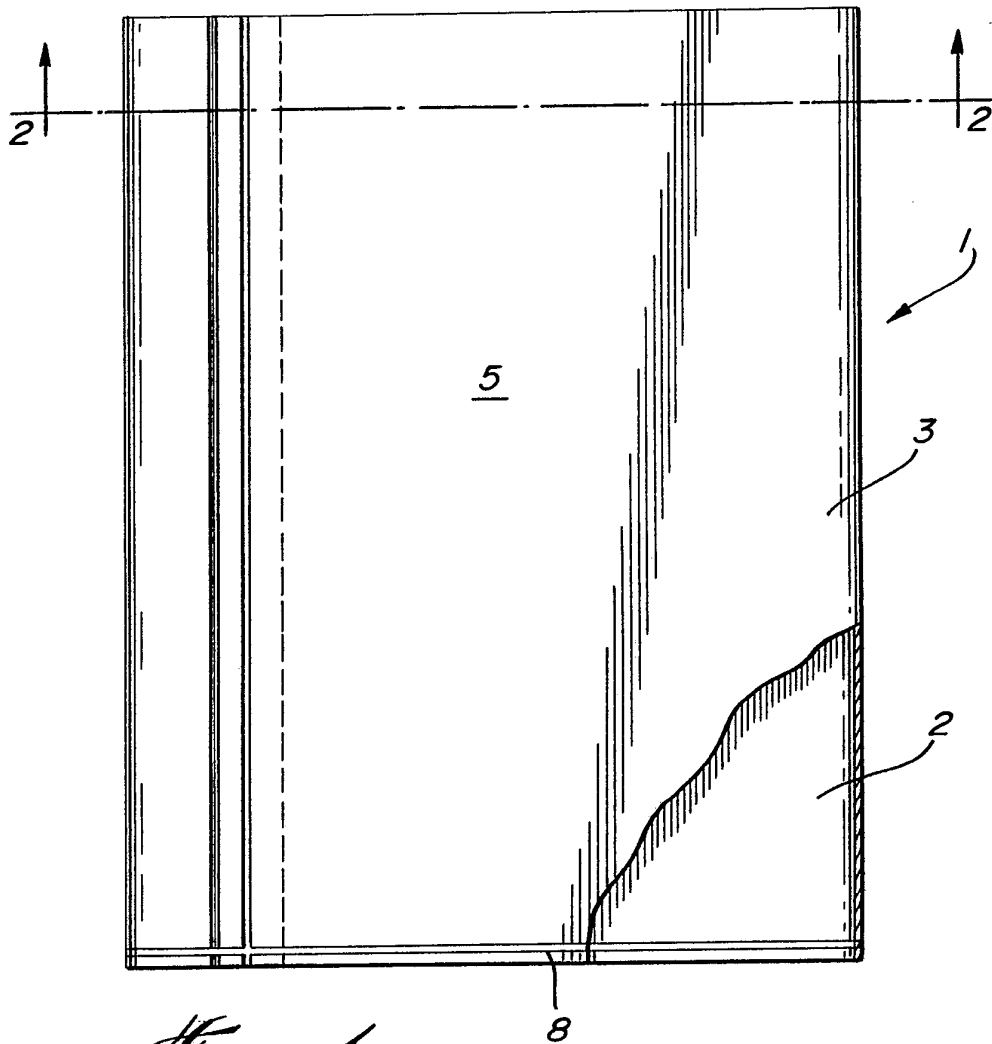


Fig. 1

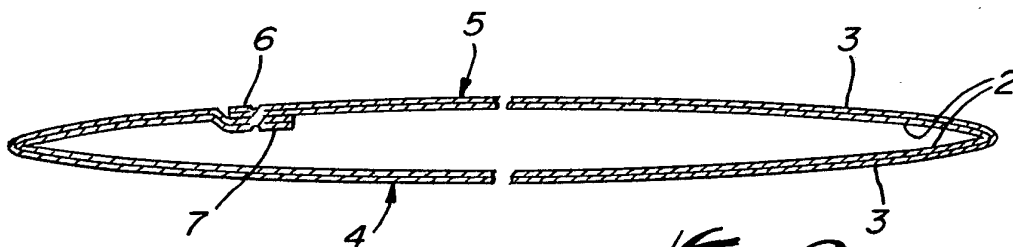


Fig. 2

Fig. 3

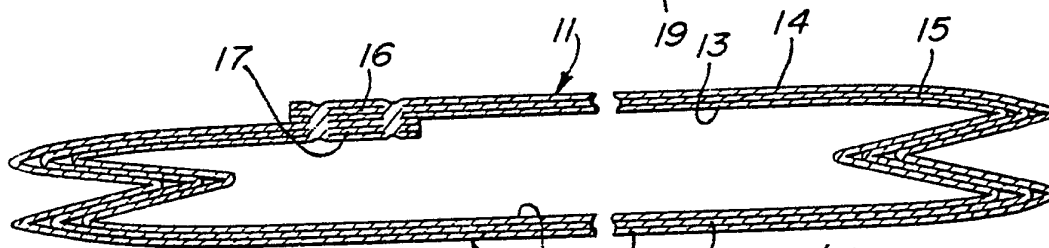
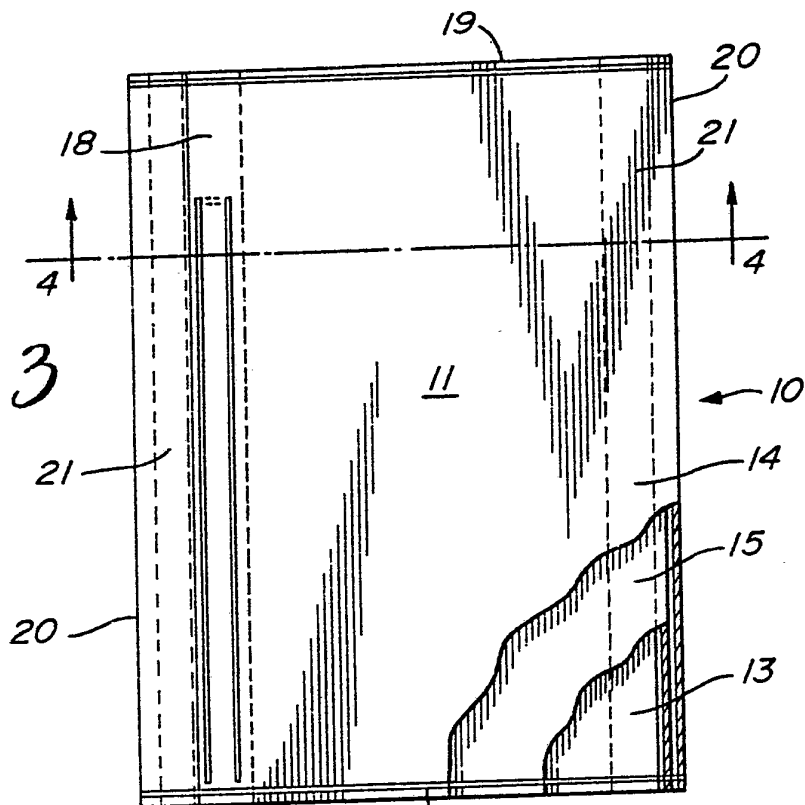


Fig. 4

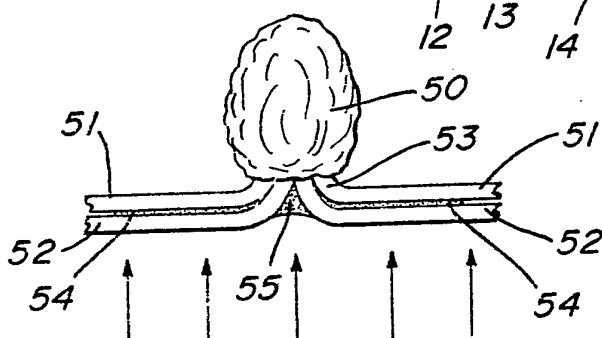


Fig. 5