



NORGE

(12) **PATENT**

(19) **NO**

(11) **313100**

(13) **B1**

(51) Int Cl<sup>7</sup> C 08 J 5/18, C 08 L 23/12, C 08 K 3/00

### Patentstyret

---

(21) Søknadsnr	19964550	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1995.04.08, PCT/EP95/01297
(22) Inng. dag	1996.10.25	(85) Videreføringsdag	1996.10.25
(24) Løpedag	1995.04.08	(30) Prioritet	1994.04.27, DE, 4414669
(41) Alm. tilgj.	1996.10.25		
(45) Meddelt dato	2002.08.12		

(71) Patenthaver	BP Chemicals PlasTec GmbH, Martin-Adolf-Strasse 44, D-89165 Dietenheim, DE
(72) Oppfinner	Borealis GmbH, Danubiastrasse 21-25, A-2323 Schwechat-Mannswörth, AT Jürgen Schnäbele, Bernried, DE Norwin Schmidt, Neu-Ulm, DE Henning Lüdemann, Memmingen, DE Anton Wolfsberger, Linz, AT Manfred Grünberger, Traun, AT
(74) Fullmektig	Tandbergs Patentkontor AS, 0306 Oslo

---

(54) **Benevnelse**                    **Folie for manipulasjonssikker tildekning av varebærere, forpakninger hvor folien inngår, samt anvendelse av forpakningene**

(56) **Anførte publikasjoner**    NO A 951530

(57) **Sammendrag**

Plastfolie for manipulasjonssikker tildekning av varebærere. Plastfolien kan erstatte de hittil kjente aluminium-tildekningsfolier og den har en plastmatriks som inneholder et partikkelformig fyllstoff valgt slik og inneholdt i matriksen i en slik mengde at foliens gjennompressingsfasthet ligger under en grenseverdi på 450 N/mm (målt på en ca. 150 µm tykk folie). Som plastmatriksmateriale anvendes et høykrystallinsk polypropylen.

Denne oppfinnelse angår en flerlags folie for anvendelse i manipulasjonssikre tildekninger av varebærere, eksempelvis kjent fra såkalte blisterforpakninger, samt en forpakning som har en overdel bestående av folien, og anvendelse av forpakningen.

Kjente folier for blister-tildekninger har hittil bestått av aluminiumsfolier og plastbelagte aluminiumsfolier til rene transparente eller opake plastfolier. Disse folier danner motstykket til varebæreren eller den såkalte underdel av forpakningen, som igjen kan utgjøres av flere materialer, eksempelvis et stabilt kartonglag, en plast- eller aluminiumsskål tilpasset formen på varen, eller lignende.

Ved anvendelse av plastfolier som blistertildekning har problemet hittil vært at særlig trykkømfintlige varer ikke har kunnet bli presset igjennom folien og således tas ut av forpakningen uten at dette har medførte beskadigelse av varen, særlig når det gjelder tabletter.

Derfor blir det ved anvendelse av folier som tildekningsdel for slike forpakninger enten valgt aluminiumsfolier, som tilfellet er særlig ved emballering av farmasøytiske produkter, som f.eks. tabletter, ampuller eller kapsler, eller underdelen av forpakningen blir forsett med en uttaksmulighet.

Tynne polypropylensjikt med et fyllstoffinnhold på 10-60 vekt% av et uorganisk fyllstoff, er i og for seg kjent fra JP-A-61-248793. Anvendelsen beskrevet der angår et klebemateriale som egner seg for forming av masker for fremstilling av elektroniske byggedeler, eller også til lakkering av kjøretøyer. Den påståtte forbedrede luftgjennomgang angitt i dette patentskrift, er for mange anvendelsestilfeller dårligere enn for folien ifølge den foreliggende oppfinnelse.

Målet for den foreliggende oppfinnelse er å tilveiebringe en folie som er fremstilt av plast og som gir tilstrekkelig hurtig forsegling, for derved å oppnå en manipulasjonssikker tildekning av varebærere, på tross av aluminiumsfolietildekningenes kjente gjennompressingsegenskaper.

Med oppfinnelsen tilveiebringes således en flerlagsfolie med to eller flere lag for manipulasjonssikker tildekning av varebærere, kjennetegnet ved at

et første lag omfatter en polymermatriks som inneholder et partikkelformig fyllstoff, hvor det utvalgte fyllstoff er inneholdt i matriksen i en mengde fra 10 vekt% til 60 vekt%, og hvor polymermatriksen er dannet av et høykrystallinsk polypropylen med en isotaktisk pentade-andel fra 0,955 til 1, og

et ytre lag i form av et forseglingslag som er dannet av et materiale omfattende en blanding av to polymerkomponenter, hvor den første komponent (A) består av en polypropylen-kopolymer med en etylenandel fra 4 til 12 mol% og hvor komponent (B) er valgt blant etylen-vinylacetat-kopolymer med en vinylacetat-andel på opp til 18 mol%, ionomerer, etylen-etylakrylat-kopolymerer, etylen-metylakrylat-kopolymerer, polypropylen og polyetylen samt etylen-vinylacetat-kopolymerer podet med

maleinsyreanhydrid, og foliens punkteringsfasthet er redusert til under en grense på 450 N/mm målt på en ca. 150  $\mu$ m tykk film.

Den angitte grenseverdi gjelder for ca. 150  $\mu$ m tykke folier. For betydelig tynnere eller tykkere folier, kan de tilsvarende grenseverdier avledes fra disse verdier. Ved den angitte grenseverdi er det mulig å presse trykk-uømfintlige varer gjennom varebærerens tildekningsfolie, dog ved bruk av en viss kraft. For mer ømfintlige produkter vil man fortrinnsvis velge en lavere grenseverdi for gjennompressingsfastheten, og fortrinnsvis ligger denne verdi fra 100 til 200 N/mm. Lavere gjennompressingsfastheter kan anbefales i enkelte tilfeller når svært trykkfølsomme varer emballeres. Uansett må det tas i betraktning at med senkningen av gjennompressingsfastheten, vil selvsagt også forpakningens beskyttelse av selve varen mot beskadigelser avta, slik at tallverdiområdet på fra 100 til 200 N/mm angitt foran, i mange tilfeller må anses som det best mulige.

Ved forbrukerens håndtering av forpakningen, dvs. særlig ved åpning av forpakningen, kommer en ytterligere egenskap i betraktning, nemlig den såkalte videre-rivfastheten som bestemmer hvilken kraft som kreves for å rive videre opp en allerede gjennombrutt folie slik at produktet kan frilegges. Også denne egenskap påvirkes av valget av fyllstoffer og mengden av dette i plastmatriksen, idet det her fortrinnsvis tilstrebes videre-rivfastheter på under 30 N (målemetode ifølge DIN 53363). Denne tallverdi gjelder spesielt for ca. 150  $\mu$ m tykke folier, men lar seg imidlertid hovedsakelig også anvendes på vesentlig tynnere, henholdsvis tykkere, folier. En akseptabel verdi for videre-rivfasthet ved håndtering, særlig også for trykkømfintlige varer, ligger mellom ca. 2 og 12 N, idet det også her igjen må tas i betraktning at det naturligvis er mulig med lavere verdier, men med hensyn til foliens beskyttelse av varen finnes det en grense for hvilken minskning som er mulig. Et foretrukket område for videre-rivfasthet er fra 3 til 4 N.

Folien ifølge oppfinnelsen inneholder fyllstoffet som en homogen blanding tilsatt til et allerede ferdig utpolymerisert plastmateriale. Fyllstoffet blir altså ikke, slik det er kjent i forbindelse med fyllstoffforsterkede plastmaterialer, dispergert i polymerisasjonsreaksjonsblandingen av monomer og/eller prepolymer og under utherdningen av reaksjonsblandingen innbakt i plastmatriksen. Selvsagt er det også tenkelig å benytte et slikt forsterket plastmateriale som plastmatriks ved bestemte utførelsesformer i sammenheng med den foreliggende oppfinnelse.

Angående fyllstoffene i folien, er det til disposisjon et bredt spekter av fyllstoffer. Disse kan velges blant uorganiske og/eller organiske stoffer.

Eksempler på foretrukne organiske stoffer er halogenerte hydrokarbonpolymerer, særlig PTFE, polyetersulfoner, cellulosefibrer, tremel og lignende, som i likhet med PTFE har et fikspunkt  $> 300$  °C, samt herdeplaster. For de organiske stoffer som skal tjene som fyllstoffer, er det viktig at disse under bearbeidningen av plastmatriksmaterialene, hvor temperaturer på 220 °C og mer kan forekomme, ikke blir flytende og

derved danner en homogen oppløsning med plastmatriksmaterialet, men derimot forblir hovedsakelig i partikkelform i plastmatriksen under bearbeidingen og således svekker det kontinuerlige plastmatriksjikt og derved tjener til å senke gjennompressingsfastheten og eventuelt videre-rivfastheten tilsvarende.

5           Angående de uorganiske fyllstoffbestanddeler, så kan stoffene velges blant silisiumdioksider, særlig i form av glass eller kvarts, silikater, særlig i form av talkum, titanater,  $\text{TiO}_2$ , aluminiumoksid, kaolin, kalsiumkarbonater, særlig i form av kritt, magnesitt,  $\text{MgO}$ , jernoksid, silisiumkarbid, silisiumnitrid og bariumsulfat.

10           Ved utvelgelsen av de uorganiske eller organiske stoffer i form av fyllstoffbestanddeler, må det alltid tas hensyn til varen som skal forpakkes og dens ømfintlighet overfor det ene eller andre tilsetningsstoff i polymermatriksen. Formen på fyllstoffpartiklene er nok oftest kornformet, men også plateformede, fiberformede eller stavformede fyllstoffpartikler er mulig, både som fyllstoffpartikler med enhetlig form eller også som en blanding med forskjellige former.

15           Fyllstoffets partikkelstørrelse (målt som partikkelens største dimensjon) utgjør fortrinnsvis i gjennomsnitt fra  $5 \mu\text{m}$  til  $100 \mu\text{m}$ . Valget av partikkelstørrelse blir selvsagt ikke i uvesentlig grad bestemt av sjikttykkelsen på den fremstilte folie. Således må det passes på at partikkelens gjennomsnittlige utstrekning har en betydelig avstand fra tykkelsen på den folie som skal fremstilles. Fortrinnsvis er den gjennomsnittlige partikkelstørrelse mellom  $20 \mu\text{m}$  og  $60 \mu\text{m}$ , særlig ved folietykkelser på fra  $80 \mu\text{m}$  til  $100 \mu\text{m}$ .

20           For å være sikker på at fyllstoffet ikke fører til en forsterkning av polymermatriksen, må det passes på at fyllstoffpartiklene har en minst mulig klebing til polymermatriksen. I det minste må klebekraften mellom partiklene og fyllstoffmatriksen være betydelig mindre enn selve matriksens strekkfasthet. Således må det, særlig med  
25 uorganiske fyllstoffpartikler, passes på at disse er hovedsakelig fri for såkalte koblingsagenser. Slike koblingsagenser blir vanligvis anvendt ved fremstillingen av fylte plastmaterialer, men da tilpasset den ønskede styrke på materialet.

30           På den annen side må det naturligvis tas sikte på å oppnå at fyllstoffpartiklene får en mest mulig jevn fordeling i plastmatriksen og forblir slik under produksjonsprosessen. For å oppnå dette tilsettes fortrinnsvis et hjelpestoff som forbedrer fyllstoffpartiklenes dispergerbarhet i matriksen.

35           Som dispergeringshjelpestoff er særlig lavtsmeltende organiske substanser med stor fukteevne overfor fyllstoffet egnet. Konkrete eksempler er lavmolekylære polyolefinokser. Dispergeringshjelpestoffet påføres fortrinnsvis fyllstoffpartiklene før disse blandes med granulatet av matriksplast, særlig ved elting.

          Tykkelsen på folien velges fortrinnsvis fra  $20 \mu\text{m}$  til ca.  $600 \mu\text{m}$ , hvilket sikrer en tilstrekkelig foliestabilitet for beskyttelse av den forpakkede vare, og samtidig ligger den nødvendige kraft for åpning av forpakningen innen de forhåndsgitte grenser

slik at gjennomsnittsfbrukeren problemfritt kan ta i det minste trykkfølsomme varer ut av forpakningen ved gjennompressing av dekkfolien.

Særlig ved emballering av farmasøytika er det ofte ønsket at folien er hovedsakelig vann- og dampnett.

Som egnede plastmatriksmaterialer anbefales særlig høykrystallinske polypropylen, slik som dem beskrevet i EP 255 693 B1, med en høy isotaktisk pentadeandel på mellom 0,955 og 1,0. Målemetoden er beskrevet i EP 255 693 B1.

Den midlere molekylvekt for polymeren i plastmatriksen velges fortrinnsvis innen området 10.000 til 600.000.

Elastisitetsmodulen målt ifølge DIN 53457 på 50  $\mu\text{m}$  tykk folie, er fortrinnsvis 1200-1400  $\text{N/mm}^2$  for det anvendte rene polypropylen. For den fylte polypropylenmatriks kan elastisitetsmodulen stige, eksempelvis til verdier på 1800-2000  $\text{N/mm}^2$  ved 5 vekt% talkumfylling, 2200-2400  $\text{N/mm}^2$  ved 10 vekt% talkumfylling og 3000-3400  $\text{N/mm}^2$  ved 20 vekt% talkumfylling.

For de hittil beskrevne folier er forbedringen i gjennompressingsfasthet, henholdsvis videre-rivfasthet, alene besørget ved tilsetning av fyllstoffer til plastmatriksen.

Ved større forpakkingsenheter hvor det er flere produkter anbragt adskilt fra hverandre på en varebærer og tildekket med en tildekningsfolie, er det ofte ønskelig at den enkelte vare, adskilt fra de andre, kan tas ut fra varebæreren uten å beskadige den inntilliggende enkeltvare i forpakningen.

Alt etter forpakkingsunderdelens beskaffenhet kan allerede normale forseglingsstyrker være tilstrekkelige til å løse det ovennevnte problem. Skulle imidlertid en direkte kontakt mellom folie og underdel føre til for liten forseglingsstyrke eller for lange forseglingstider, kan det være nødvendig å påføre folieoverflaten et ekstra forseglingssjikt.

For å opprettholde i alt vesentlig den forhåndsgitte gjennompressingsfasthet og videre-rivfasthet hos den opprinnelige folie, blir det ved slike vareforpakkinger påsett at forseglingssjiktet omfatter en blanding av en (A) polypropylen-kopolymer med en etylenandel på 4-12 mol%, og en polymer (B) valgt blant EVA-kopolymer med inntil 18 mol% vinylacetatandel, ionomerer, etylen-etylakrylatkopolymerer, etylen-metakrylatkopolymerer, maleinsyreanhydrid-podete polypropylen og polyetylen, deres kopolymerer samt EVA-kopolymerer.

Blandingsforholdet mellom blandingsbestanddeler (A) og (B) kan varieres innen et bredt område fra 5:95 til 95:5, hvorved blandingsens temperaturegenskaper kan reguleres med bestanddel (B). Særlig tillater dette en enkel tilpasning av forseglingssjiktet til egnede forseglingstemperaturer og forseglingstider.

Optimale forseglingstemperaturer ligger i temperaturområdet fra 145 °C til 155 °C.

Forseglingssjiktet på folien ifølge oppfinnelsen er ikke bare egnet for den ovenfor beskrevne gjennompressingsfolie på basis av en polypropylenmatriks av høykrystallinsk polypropylen, men generelt for enhver type gjennompressingsfolie som har de ovenfor angitte spesifikasjoner for gjennompressingsfasthet. Her må særlig nevnes plastmatriksmaterialer som polyolefiner generelt, PVC, polyester, polystyren og styrenkopolymerisater, som erstatning for de innledningsvis nevnte høykrystallinske polypropylenere.

Ytterligere foretrukne blandingsforhold for blandingsbestanddeler (A) og (B) ligger på fra 35:65 til 65:35. Særlig gode forseglingsresultater oppnås med blandingsforhold på ca. 50:50.

Bestanddel (A) anvendes fortrinnsvis med et etyleninnhold på 6-10 mol%, mest foretrukket med en 8 mol%-andel.

Med en målrettet forhøyelse av kjølevalsen(e)s kjøletemperaturen kan, ved fremstillingen av folien, gjennompressingsfastheten og videre-rivfastheten reduseres ytterligere. Således avkjøles folien med kjølevalser med temperatur fortrinnsvis mellom 20 °C og 100 °C, mer foretrukket mellom 50 °C og 80 °C. Således kan en ekstra senkning av gjennompressings- og videre-rivfastheten oppnås ved å benytte kalandreringsprosessen.

Forseglingsmaterialet på folien ifølge oppfinnelsen egner seg utmerket som forseglingssjikt på dypttrekkingsfolier som varebæreren eller underdelen av blisterforpakningen som regel fremstilles av.

Det er tilrådelig å påføre dette forseglingssjikt på gjennompressingsfolien som skal kombineres med varebæreren, slik at gjennompressingsfoliens forseglingssjikt forbindes med dypttrekkingsfoliens forseglingssjikt ved forseglingen.

Ved en særlig foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen er folien oppbygget av to eller flere lag, hvor disse to eller flere lag fremstilles fortrinnsvis ved koekstrudering.

Oppfinnelsen angår videre en forpakning med en varebærer i form av en underdel, eventuelt med form som er tilpasset varen som skal forpakkes, og en overdel bestående av en folie ifølge oppfinnelsen, så som allerede beskrevet over.

Fortrinnsvis blir en slik forpakning fremstilt med underdel og overdel av samme plasttype, slik at det oppnås et typerent produkt. Slike typerene produkter er særlig lett resirkulerbare og gjenanvendelige for samme anvendelsesformål, hvilket innebærer det best mulige i emballasjekretsløpet.

En særlig foretrukket anvendelse av forpakningen ifølge oppfinnelsen består i emballering av farmasøytika, særlig i ampulle-, kapsel- eller tablettform.

Oppfinnelsen skal i det følgende forklares nærmere ved hjelp av et eksempel:

Som første trinn blir polymergranulater blandet med fyllstoffandelen og deretter ekstrudert eller kalandrert. Blandingen, særlig homogeniseringen, kan utføres gjennom elting ifølge kjente fremgangsmåter, særlig kompondering med dobbeltskruekneter. Enkeltbestanddelene kan imidlertid også blandes med hverandre ved en fremgangsmåte med tørrblanding. En bedre homogenitet, dvs. en jevnere fordeling av fyllstoffet i polymermatriksen, oppnås gjennom en forangående fremstilling av en såkalt komponent.

En behandling av fyllstoffpartiklene med dispergeringshjelpstoff må i alle tilfeller skje før blandingen med matriksplasten.

Komponenten blir smeltet i en ekstruder, gjerne med masstemperaturer på ca. 220 °C eller høyere, samt med et masstrykk på inntil 250 bar. Avkjølingen av smelten skjer fortrinnsvis med hjelp av en kjølevalse på 20 °C til 40 °C. Også andre avkjølingsmetoder, eventuelt kombinert med en overflatebehandling med korona-utladning, er mulig.

Deretter blir folien tilskåret og oppviklet.

Som eksempel på en polymer for plastmatriksen, må nevnes høykrystallinsk polypropylen med en smelteindeks ifølge DIN 53735 (230 °C/2,16 kg) på ca. 8 g/10 min, og med en tetthet (23 °C) ifølge DIN 53479 på 0,902 g/cm<sup>3</sup>. Selvsagt kan det blant slike anvendes forskjellige polypropylentyper.

Som fyllstoff skal i dette eksempel benyttes kritt eller talkum med en midlere partikkelstørrelse på 5-60 µm, fortrinnsvis med en midlere partikkelstørrelse på 20-30 µm. Andelen fyllstoff av foliens totalvekt utgjør fortrinnsvis 10-55 vekt%. Med en fyllstoffandel på under 5 vekt% blir plasten vanligvis ikke tilstrekkelig sprø, og det oppnås ikke den tilhørende senkning av gjennompressingsfasthet eller videre-rivfasthet. Ved andeler klart over 60 vekt% blir foliefremstillingen vanskelig, og de fysiske styrkeverdier blir ofte ikke tilstrekkelige for typiske anvendelsesformål.

Slik det er vanlig ved fremstilling av propylenfolier, blir det også for den polypropylenbaserte folie ifølge oppfinnelsen foretatt en senere omvikling på grunn av etterkrystallisering. (Etterkrystalliseringen varer typisk i 4-10 dager.)

Av en blanding bestående av 95 vekt% polypropylen, høykrystallinsk, fra firma Mitsui, med produktbetegnelse CJ700, og 5 vekt% talkum som fyllstoff, midlere partikkelstørrelse 20 µm, ble det fremstilt en 150 µm tykk folie (tetthet 0,93 g/cm<sup>3</sup>).

For denne folie ble det målt en gjennompressingsfasthet på 360 N/mm og et skadearbeid ifølge DIN 53373 på 0,5 J/mm.

Av en blanding bestående av 90 vekt% polypropylen, høykrystallinsk, fra firma Mitsui, med produktbetegnelse CJ700, og

10 vekt%talkum som fyllstoff, midlere partikkelstørrelse 20  $\mu\text{m}$ , ble det fremstilt en 150  $\mu\text{m}$  tykk folie (tetthet 0,965  $\text{g}/\text{cm}^3$ ).

For denne folie ble det målt en gjennompressingsfasthet på 220 N/mm og et skadearbeid ifølge DIN 53373 på 0,2 J/mm.

5 Anvender man en blanding av 80 vekt% polypropylen (se spesifikasjon over) og 20 vekt% talkum (se spesifikasjon over), oppnår man en gjennompressingsfasthet på ca. 100 N/mm samt et skadearbeid på 0,05 J/mm. Materialtettheten ble bestemt til 1,04  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

10

### P a t e n t k r a v

1. Flerlagsfolie med to eller flere lag for manipulasjonssikker tildekking av varebærere,  
15 k a r a k t e r i s e r t v e d a t

et første lag omfatter en polymermatriks som inneholder et partikkelformig fyllstoff, hvor det utvalgte fyllstoff er inneholdt i matriksen i en mengde fra 10 vekt% til 60 vekt%, og hvor polymermatriksen er dannet av et høykrystallinsk polypropylen med  
20 et isotaktisk pentade-andel fra 0,955 til 1, og

et ytre lag i form av et forseglingslag som er dannet av et materiale omfattende en blanding av to polymerkomponenter, hvor den første komponent (A) består av en polypropylen-kopolymer med en etylenandel fra 4 til 12 mol% og hvor komponent (B) er valgt blant etylen-vinylacetat-kopolymer med en vinylacetat-andel på  
25 opp til 18 mol%, ionomerer, etylen-etylakrylat-kopolymerer, etylen-metylakrylat-kopolymerer, polypropylen og polyetylen samt etylen-vinylacetat-kopolymerer podet med maleinsyreanhydrid, og foliens punkteringsfasthet er redusert til under en grense på 450 N/mm målt på en ca. 150  $\mu\text{m}$  tykk film.

30 2. Folie ifølge krav 1,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t det er valgt en slik type og mengde fyllstoff at videre-rivfastheten er senket til under en grenseverdi på 30 N.

3. Folie ifølge krav 1 eller 2,  
35 k a r a k t e r i s e r t v e d a t verdien for gjennompressingsfasthet er fra 100 til 200 N/mm.

4. Folie ifølge krav 2 eller 3,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t verdien for videre-rivfasthet er fra 3 til 4 N.

5. Folie ifølge krav 1-4,  
karakterisert ved at fyllstoffet omfatter en bestanddel i form av et uorganisk og/eller organisk stoff.
- 5
6. Folie ifølge krav 5,  
karakterisert ved at fyllstoffet i form av organisk stoff omfatter halogenerte hydrokarbonpolymerer, særlig PTFE, polyetersulfoner, celluloser, tremel og/eller termoplaster.
- 10
7. Folie ifølge krav 5 eller 6,  
karakterisert ved at den uorganiske bestanddel er et stoff valgt blant  $\text{SiO}_2$ , særlig i form av glass eller kvarts, silikater, særlig talkum, titanater,  $\text{TiO}_2$ , aluminiumoksid, kaolin, kalsiumkarbonater, særlig i form av kritt, magnesitter,  $\text{MgO}$ , jernoksider, silisiumkarbider, silisiumnitrid og bariumsulfat.
- 15
8. Folie ifølge krav 1-7,  
karakterisert ved at fyllstoffet er granulært, plateformig, fiberformig eller stavformig.
- 20
9. Folie ifølge krav 1-8,  
karakterisert ved at fyllstoffet har en partikkelstørrelse, målt som partikkelens største dimensjon, på gjennomsnittlig fra  $5 \mu\text{m}$  til  $100 \mu\text{m}$ .
- 25
10. Folie ifølge krav 1-9,  
karakterisert ved at fyllstoffinnholdet utgjør fra 10 vekt% til 55 vekt%.
11. Folie ifølge krav 1-10,  
karakterisert ved at fyllstoffpartiklene er hovedsakelig fri for koblingsagenser.
- 30
12. Folie ifølge krav 1-11,  
karakterisert ved at fyllstoffpartiklene er forbehandlet med et hjelpestoff som forbedrer fyllstoffpartiklenes dispergerbarhet i matriksen.
- 35
13. Folie ifølge krav 1-12,  
karakterisert ved at den har en tykkelse på fra  $20 \mu\text{m}$  til  $600 \mu\text{m}$ .
14. Folie ifølge krav 1-13,  
karakterisert ved at den er hovedsakelig vanndampstett.

15. Folie ifølge krav 1-14,  
karakterisert ved at polypropylenet i plastmatriksen har en midlere molekylvekt  
fra 10.000 til 600.000.
- 5 16. Folie ifølge krav 1-15,  
karakterisert ved at foliens to eller flere lag er koekstruderte.
17. Folie ifølge krav 1-16,  
10 karakterisert ved at i forseglingslaget er blandingsforholdet for bestanddelene  
(A) og (B) fra 5:95 til 95:5.
18. Folie ifølge krav 17,  
karakterisert ved at blandingsforholdet for bestanddelene (A) og (B) er fra  
15 35:65 til 65:35.
19. Folie ifølge krav 1,  
karakterisert ved at blandingsforholdet mellom bestanddeler (A) og (B) er  
avpasset slik at forseglingsstemperaturen er i området fra 145 °C til 155 °C.
- 20 20. Folie ifølge krav 1-19,  
karakterisert ved at etylenandelen i bestanddel (A) utgjør fra 6 til 10 mol%, mer  
foretrukket 8 mol%.
- 25 21. Folie ifølge krav 1-20,  
karakterisert ved at gjennompressingsfastheten og videre-rivfastheten blir  
ytterligere senket gjennom målrettet forhøyelse av kjøletemperaturen på kjølevalsen(e).
22. Folie ifølge krav 21,  
30 karakterisert ved at den er avkjølt med kjølevalsene til mellom 20 °C og  
100 °C, fortrinnsvis mellom 50 °C og 80 °C.
23. Folie ifølge ett eller flere av de forannevnte krav,  
karakterisert ved at det spesielt gjennom anvendelse av kalandreringsprosessen  
35 er oppnådd en ytterligere senkning i gjennompressingsfasthet og videre-rivfasthet.

24. Forpakning,  
karakterisert ved at den som varebærer har en underdel, eventuelt med form tilpasset den vare som skal forpakkes, og en overdel bestående av en folie ifølge ett eller flere av de foranstående krav.
- 5
25. Forpakning ifølge krav 24,  
karakterisert ved at underdelen og overdelen er fremstilt ved anvendelse av samme plasttype.
- 10
26. Forpakning ifølge krav 24 eller 25,  
karakterisert ved at underdelen er fremstilt av en dypttrekkingsfolie som har et forseglingssjikt ifølge definisjonen i kravene 17-20.
- 15
27. Anvendelse av forpakningen ifølge krav 24-26, til forpakning av farmasøytika, særlig i ampulle-, kapsel- eller tablettform.