



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 161501 B

(21) Patentansøgning nr.: 1622/82

(51) Int.Cl.⁵

B 32 B 27/08

(22) Indleveringsdag: 07 apr 1982

B 65 D 65/40

(41) Alm. tilgængelig: 12 okt 1982

(44) Fremlagt: 15 jul 1991

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 11 apr 1981 DE 3114771

(71) Ansøger: *Wolff Walsrode Aktiengesellschaft; D-W 3030 Walsrode-Bomlitz, DE

(72) Opfinder: Wolfgang *Ermert; DE, Hans Werner *Funk; DE, Rudi *Klein; DE

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.

(54) **Kompoundfolier og strækemballager fremstillet heraf**

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

1622-82

Til emballering af levnedsmidler kan anvendes varme-
forseglelige, ved strækning krympelige compoundfolier, som be-
står af mindst et lag af mindst et copolyamid med mindst
50 vægtprocent ϵ -caprolactamenheder og en smeltetemperatur
på 75 til 215°C og eventuelt et forsat ethylen/vinylacetat-
copolymerisat og/eller ionomerharpiks, mindst et varmekorseg-
leligt lag ud fra et ethylencopolymerisat ud fra mindst
50 molprocent ethylen og eventuelt et mellem de to forannævnte
lag gængs klæbe- og hæfteformidlerlag. Compoundfolien har en
tykkelse på 90 til 300 μ m.

Ud fra sådanne compoundfolier kan der fås foldefrie
strækemballager, som især egner sig til emballering af pølse-
og kødvarer.

DK 161501 B

0

Den foreliggende opfindelse angår ved strækning krympelige compoundfolier ud fra copolyamider og ethylencopolymerisater, som især egner sig til emballering af levnedsmidler, såsom kød- og pølsevarer, på strækanlæg.

5

Kompoundfolier ud fra polyamider, fortrinsvis PA-6 og polyethylen, anvendes allerede til emballering af levnedsmidler. Ved anvendelse af disse compoundfolier som vakuumemballager på strækanlæg optræder der dog folder rundt om det emballerede produkt. Disse folder forstyrrer ikke blot optisk men kan også let forårsage en beskadigelse af emballagen ved gen-

10

nemhulning ved mekanisk belastning.

Der er således et betydeligt behov for at stille strækemballager, især levnedsmiddelemballager, til rådighed, som har et foldefrit udseende.

15

Dette er overraskende lykkedes med de her omhandlede, ved strækning krympelige compoundfolier, som består af

20

1) i det mindste et lag ud fra mindst et copolyamid med mindst 50 vægtprocent ϵ -caprolactamenheder og en smelte-temperatur i området fra 75 til 215°C, fortrinsvis 160 til 200°C, og eventuelt et ethylen/vinylalkoholcopolymerisat og/eller ionomerharpiks,

2) mindst et varmekædet lag ud fra et ethylen-copolymerisat af mindst 50 molprocent ethylenenheder og

25

3) eventuelt et mellem lagene 1) og 2) gængs klæbe- eller hæfteformidlerlag.

Den foreliggende opfindelse angår desuden foldefrie strækemballager, især til levnedsmidler, såsom pølser og kød, som er fremstillet ud fra de her omhandlede compoundfolier.

30

Til fremstilling af laget 1) egner sig copolyamider ud fra mindst 50 vægtprocent ϵ -caprolactam og ud fra fortrinsvis laurilactam eller ud fra hexamethyldiamin/adipinsyre eller ud fra isophthalsyre/isophorendiamin, som smelter inden for det ovenfor anførte område.

35

Til fremstilling af det til fladeforsegling egnede lag 2) kan der anvendes copolymere af ethylen og α,β -umættede monomere, såsom α,β -umættede monocarboxylsyrer med 3 til 5 car-

0

bonatomer, som er opbygget af mindst 50 molprocent ethylen. Copolymerene indeholder fortrinsvis 2 til 25 molprocent α, β -umættede monocarboxylsyreenheder, som eventuelt foreligger delvis eller helt som alkalimetall-, jordalkalimetall- eller Zn-salt, såsom Zn- og/eller Ca-salte. Copolymerens smelteindeks bør ligge i området fra 0,5 til 40 g/10 minutter, fortrinsvis fra 1,5 til 5,0 g/10 minutter målt ifølge DIN 53 735. Der foretrækkes især copolymerisater af ethylen-(meth)acrylsyre med 2 til 25 molprocent, fortrinsvis mindst 10 molprocent, (meth)acrylsyreenheder, der kan foreligge som zink- og/eller Ca-salte (ionomerharpikser).

Til fremstilling af laget 2) egner sig også eventuelt modificerede ethylen/vinylacetat-copolymerisater med 2 til 40 vægtprocent, fortrinsvis med 3 til 10 vægtprocent, vinylacetatenheder. Der foretrækkes imidlertid også kvartære polymere, som er opbygget af ca. 71 til 90 vægtprocent ethylen, 3 til 9 vægtprocent af en aliphatisk, ethylenisk umættet carboxylsyre med 3 til 5 carbonatomer, 1 til 20 vægtprocent ester af en aliphatisk, ethylenisk umættet carboxylsyre med alkoholer, som indeholder 1 til 8 carbonatomer, samt af 0,3 til 5 vægtprocent, fortrinsvis 0,8 til 3 vægtprocent, isobutylene, hvorved summen af vægtprocenterne hver gang skal andrage 100. Særligt foretrukket er de ethylen-vinylacetat-copolymere, som foruden vinylacetatenheder, er opbygget af 71 til 90 vægtprocent ethylen, 3 til 9 vægtprocent acrylsyre, 1 til 20 vægtprocent tert.butylester af acrylsyre og 0,8 til 3 vægtprocent isobutylene.

Især ved anvendelse af de nævnte vinylacetatcopolymere til fremstilling af varmemeforseglingslaget bør vedhæftningen mellem lagene ved et gængs hæfteformidlerlag 3), fortrinsvis på basis af ovenfor anførte ionomerharpikser, anbringes mellem bærefolien ud fra copolyamider og varmemeforseglingslaget ud fra ethylencopolymerisater, eller på basis af det ovenfor anførte ethylen/vinylacetat-copolymerisat.

35

0

Det er også muligt at blande ionomerharpikserne i copolyamiderne i mængder på 5 til 30 vægtprocent for således at øge vedhæftningen mellem lagene.

5 For at sænke gasgennemtrængeligheden, især for O₂, er det fordelagtigt til copolyamiderne at sætte ethylenvinylacetat med 50 til 80 vægtprocent vinylacetatenheder, som for mindst 90%'s vedkommende er forsået, i mængder på 5 til 30 vægtprocent og at fremstille bærefolien heraf.

10 De her omhandlede compoundfolier bør have en tykkelse på 90 til 300 µm, fortrinsvis på 160 til 250 µm, for således at give tilstrækkeligt stabile strækemballager. I denne forbindelse bør der for copolyamidlaget overholdes en tykkelse på 40 til 120 µm, fortrinsvis 60 til 100 µm, og for varme-
15 forseglingslaget en tykkelse på 50 til 200 µm, fortrinsvis 100 til 180 µm.

De her omhandlede compoundfolier fremstilles ifølge gangse metoder, fortrinsvis ved koekstrudering ifølge folieblåsemetoden og udvides derved fra 1:2 til 1:6, fortrinsvis 1:3 til 1:4, for efter strækningen af emballagen at sikre
20 en rumfangskrympning på mindst 40%.

Emballagerne, fortrinsvis til levnedsmidler, såsom pølser og kød, fremstilles på gangse strækemballagemaskiner ud fra de her omhandlede compoundfolier.

For at få foldefrit emballerede produkter byder der sig
25 følgende behandlingsmetoder for de her omhandlede strækemballager:

a) Den fyldte strækemballage evakueres i en maskine, hvorpå den forsegles. Derefter krympes den i 1 til 5 sekunder ved 80 til 100°C, fortrinsvis ved 85 til 95°C, ved neddykning
30 i et vandbad.

b) Den fyldte, forseglede strækemballage underkastes en varmluftbehandling i kort tid ved 170 til 240°C, fortrinsvis ved 220 til 240°C, fortrinsvis i en varmluft- eller varmdamptunnel.

35 c) Det er også muligt at fremkalde en krympning ved kontaktvarme i en strækemballagemaskine. I denne forbindelse

0

forsegles emballagen, som allerede er fyldt, under anvendelse af et egnet forseglingsværktøj til fladeforsegling - bedst foroven og forneden - i et vakuumkammer i strækmaskinen og bringes samtidigt til krympning. Fladeforseglingen tjener
5 derudover det formål at forhindre en ved mange levnedsmidler ofte iagttaget udtræden af saft.

De her omhandlede emballager har ikke blot et foldefrit udseende men udmærker sig også ved forbedret mekanisk styrke, gennemhulningsmodstand og bøjningsbrudstyrke, da
10 de ved strækningen udtyndede hjørner i foliefordybningen vinder en betydelig del af deres tykkelse og mekaniske styrke tilbage ved krympningsprocessen. Forbundet hermed bevirkes en forringelse af gas- og vanddampgennemtrængeligheden i fordybningen og således en længere holdbarhed af levnedsmidlet.

15

Eksempel 1

Ud fra et copolyamid 6/12 ud fra 98 vægtprocent ϵ -caprolactam og 2 vægtprocent laurinlactam eller ud fra et copolyamid 6/6,6 ud fra 85 vægtprocent ϵ -caprolactam og 15 vægtprocent hexamethylendiamin/adipinsyre eller ud fra et copolyamid ud fra 96 vægtprocent ϵ -caprolactam og 4 vægtprocent isophorendiamin/isophthalsyre og ud fra et ethylen(meth)-acrylsyrecopolymerisat med et smelteindeks på 5,0 g/10 minutter (Surlyn[®]) fremstilles der en compoundfolie ved koekstrudering under følgende betingelser: Temperaturer i værktøjet 235 til 240°C, i ekstruderen (for lag 1) 230 til 245°C, ved et omdrejningstal på 50 omdrejninger pr. minut, (for lag 2) 235 til 240°C, ved et omdrejningstal på 70 omdrejninger pr. minut, borttrækningshastighed ca. 9 m pr. minut, udspilingsforhold 1:2. Den herved opnåede samlede folieslangetykkelse ligger ved 160 μ m.

35

0

Eksempel 2.

5

Til en komponentfolie bestående af et copolyamid 6/12-lag (som i eksempel 1) og et ethylen-vinylacetat-copolymerlag, med 8 vægtprocent vinylacetatenheder og med et smelteindeks på 1,3 g/10 minutter fremstilles lagene under de samme betingelser som anført i eksempel 1 ifølge folieblåsemetoden, og de to folielag klæbes sammen ved hjælp af et i handelen gængs klæbestof på basis af polyurethan.

10

Eksempel 3

15

Lag 1) i en komponentfolie bestående af en blanding af 10 vægtprocent af en i handelen gængs ionomerharpiks, 20 vægtprocent af en ethylenvinylalkoholcopolymer (70 vægtprocent vinylalkohol) og 20 vægtprocent copolyamid 6/12 (som i eksempel 1) og lag 2) bestående af en ethylen-vinylacetatcopolymer med et VAc-indhold på 8 vægtprocent fremstilles som blåsefolier under samme betingelser som anført i eksempel 1 og klæbes sammen ved hjælp af et i handelen gængs klæbestof på basis af polyurethan (lag 3).

20

25

30

35

Tabel

Sammensætning		Lag 2)	Total folie tykkelse 1)/2) µm	Krympning +) %
Lag 1)				
Eksempel 1:	Co PA-6/12	Ionomerharpiks	60/100	75
	Co PA-6/6,6	"	60/100	50
	Co PA-6/Isophthal- syre/isophorendiamin	"	60/100	45
Eksempel 2:	Co PA-6/12	EVA	60/120	45
Eksempel 3:	70% Co PA-6/12 + 10% Ionomerharpiks + 20% Ethylenvinyl- alkohol	"	60/120	50
Sammenlig- ningseksempel PA-6		"	60/120	30

+) Beregnet ud fra volumenkrumningen for en 100 mm strakt fordybning 100 x 100 mm med et litervis udmålt rumfang på 1000 ml i vandbad ved 85°C i 5 sek.

DK 161501B

0

P a t e n t k r a v .

1. Varmeforseglelig, ved strækning krympelig komponent-
folie, k e n d e t e g n e t ved, at den består af

5

1) i det mindste et lag af mindst et copolyamid med
mindst 50 vægtprocent ϵ -caprolactamenheder og en smelte-
temperatur på 75 til 215°C og eventuelt et forsæbet ethylen/-
vinylacetatcopolymerisat og/eller ionomerharpiks,

10

2) mindst et varmforsægleligt lag ud fra et ethylen-
copolymerisat ud fra mindst 50 molprocent ethylen og even-
tuelt

3) et mellem lagene 1 til 2 gangs klæbe- og hæftefor-
midlerlag.

15

2. Komponentfolie ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t
ved, at copolyamidet i lag 1) som comonomere indeholder laurin-
lactam eller hexamethyldiamin/adipinsyre eller isophthalsy-
re/isophorondiamin.

20

3. Komponentfolie ifølge krav 1 eller 2, k e n d e -
t e g n e t ved, at laget 2) består af et copolymerisat af
ethylen og en α, β -umættet monocarboxylsyre med 3 til 5 car-
bonatomer, som for indtil 100%'s vedkommende kan foreligge
som salte, eller eventuelt modificerede ethylen/vinylacetat-
copolymerisater.

25

4. Komponentfolie ifølge kravene 1 til 3, k e n -
d e t e g n e t ved, at laget 2), består af et copolymerisat
af ethylen(meth)acrylsyre med 2 til 25 molprocent (meth)acryl-
syreenheder, der kan foreligge som zink- og/eller Ca-salte,
eller et ethylen/vinylacetat-copolymerisat med 2 til 40 vægt-
procent vinylacetatenheder eller en kvartær polymer opbygget
af 71 til 90 vægtprocent ethylen, 3 til 9 vægtprocent af en
alifatisk, ethylenisk umættet carboxylsyre med 3 til 5 car-
bonatomer, 1 til 20 vægtprocent ester af en alifatisk, ethy-
lenisk umættet carboxylsyre med alkoholer, som indeholder
1 til 8 carbonatomer, samt af 0,3 til 5 vægtprocent isobutylen,
35 hvorved summen af vægtprocenterne hver gang skal andrage
100.

5. Kompoundfolie ifølge kravene 1 til 4, k e n d e-
t e g n e t ved, at folien har en tykkelse på 90 til 300 μm .

6. Kompoundfolie ifølge kravene 1 til 5, k e n d e-
t e g n e t ved, at laget 1) har en tykkelse på 60 til
5 100 μm , og laget 2) har en tykkelse på 100 til 180 μm .

7. Foldefri strækemballage til levnedsmidler, især
til pølse- og kødvarer, k e n d e t e g n e t ved, at den
er fremstillet af kompoundfolien ifølge krav 1-6.

10

15

20

25

30

35