



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 1972/85

(22) Indleveringsdag: 02 maj 1985

(41) Alm. tilgængelig: 29 dec 1985

(44) Fremlagt: 07 sep 1992

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 28 jun 1984 DE 3423907

(51) Int.Cl.5

C 09 K 3/10
C 08 L 23/28
//C 08 L 23/28,
C 08 L 9:02,
C 08 L 27:06)

(71) Ansøger: GEBRUEDER *KOEMMERLING KUNSTSTOFFWERKE GMBH; Zweibruecker Str. 200; 6780 Pirmasens, DE

(72) Opfinder: Brigitte *Knoll; DE

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Tætningsmateriale på plastbasis

(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammendrag:

1972-85

Tætningsmateriale på plastbasis

Tætningsmateriale på plastbasis af efterkloreret polyætylen med 30-42% klor, acrylnitril/butadien-kautsjuk med et forhold butadien/acrylnitril på 55:45 til 82:80 og polyvinylklorid med en K-værdi på 58-78 med en blødgøreroptagelsesevne på mindst 30% samt eventuelt almindelige PVC-stabilisatorer, fyldstoffer, pigmenter og drivmidler. Materialet har forbedret stabilitet og elasticitet, kan coextruderes med en slagfast hårdt PVC til fremstilling af tætningslæber til tætning af formstoflegemer navnlig døre og vinduer, specielt til kitløs glasisætning i døre og vinduer.

Den foreliggende opfindelse angår et tætningsmateriale på plastbasis og dets anvendelse til tætning af formstoflegemer, isærdeleshed døre eller vinduer speci-

5 Til kitløs indsætning af ruder i formstofvinduer eller døre var det tidligere sædvanligt at bruge bløde tætningslister af syntetisk kautsjuk (ATPK, Neopren). Herved blev tætningslisterne udskåret i gering og anbragt i udsparinger i henholdsvis glaslisten og vinduet eller døren. Denne arbejdsmåde er dog meget omstændelig og tidsrøvende.

Ved en videreudvikling har man fastholdt fyldingen, sædvanligvis en glastrude, i dør- eller vinduesrammer sammensat af hule plastprofilstænger ved hjælp af to
15 over for hinanden liggende tætningslister. Den ene af disse to tætningslister fastholdes i en not i en ribbe, mens den anden sidder på en holdeliste som er i indgreb eller indskudt i en not i hulprofilstangen. I reglen er hulprofilstang og holdeliste fremstillet i slagfast hårdt polyvinylchlorid (hårdt PVC).
20

Begge tætningslister er udformet som læbetætninger med flere parallelt forløbende læber, som ved indsætning af fyldingen deformeres på en sådan måde at de ligger i spænd mod dennes overflade. Læbematerialet bliver herved
25 i første række belastet ved bøjning.

Sådanne tætningslæber har en meget stor deformeringsvej og er derfor også velegnede til optagelse af store målafvigelser i indfatningens tykkelse og i de respektive dimensioner af rammer og fyldinger.

30 Den i ribben siddende tætningsliste er i reglen fremstillet af naturlig eller syntetisk kautsjuk som forbliver elastisk og også efter længere tid endnu udøver de nødvendige fastholdekræfter på fyldingen. Den til holdelisten anbragte tætningsliste består af et termoplastisk materiale for at kunne blive coextruderet sammen med holdelisten. Coextrusion af rammestængernes termoplast og holdelisten med varigt elastiske elastomerer, som her kommer
35 på tale er derimod ikke mulig.

Termoplastisk materiale, fortrinsvis blødgjort polyvinylklorid (PVC), som kan fremstilles med den ønskede Shore-hårdhed ved hjælp af det dertil satte blødgøringsmiddel, kan ganske vist ekstruderes sammen med hårdt-PVC-glaslisten eller hårdt-PVC-vinduesprofilen under anvendelse af konventionelle teknikker men de således påextruderede tætningslæber af blødt PVC har den ulempe at de på grund af deres tilbøjelighed til blødgørervandring og -ekstraktion efter nogen tid bliver sprøde og mister evnen til at vende tilbage til den oprindelige tilstand således at den kendte, med holdelisten coextruderede tætningsliste med sine tætningslæber efter nogen tid ikke mere ligger tilstrækkeligt tæt an mod fyldingen, navnlig glasruder. Dermed er ikke kun den tætnende virkning forringet da fugtighed kan vandre ind under en sådan løst tilliggende tætningslæbe, men den kendte tætning er heller ikke mere i stand til at fastholde fyldingen, som ofte må optage betydelige kræfter, i korrekt stilling.

Formålet med opfindelsen er derfor at tilvejebringe et tætningsmateriale som egner sig til fremstilling af coextruderede tætningslæber uden at de forannævnte ulemper, nemlig en uønsket nedbrydning af de kræfter der bevirker tilbagevenden til den oprindelige tilstand, en uønsket sprødgørelse og et uønsket bortfald af holdelistens vedhæftning, optræder.

Det har nu vist sig at formålet kan løses ved anvendelse af et blødgørerfrit tætningsmateriale på plastbasis med den i det følgende beskrevne sammensætning.

Opfindelsen angår således et tætningsmateriale på plastbasis som er ejendommeligt ved at det består af:

40-60 vægtdele efterkloreret polyætylen (CPE) med et klorindhold på 30-42%, fortrinsvis 36%, 20-30 vægtdele nitrilkautsjuk (NBR) hvori forholdet butadien/acrylnitril er fra 55:45 til 82:18, fortrinsvis 67:33, 20-30 vægtdele polyvinylklorid med en K-værdi på 58-78, fortrinsvis 70, med en blødgøreroptagelsesevne på mindst 30% (ifølge DIN 53 417, del 1)

Et sådant tætningsmateriale udviser en bedre stabilitet og vedvarende elasticitet end de hidtil anvendte blødgørerholdige tætningsmaterialer, i særdeleshed blødt PVC, og det har den fordel, at det kan coextruderes sammen med slagfast hårdt PVC, som også døre og vinduesrammer såvel som holdelister består af, på i og for sig kendt måde under dannelse af en på holdelisten påextruderet tætningslæbe.

I henhold til en speciel udførelsesform indeholder tætningsmaterialet et drivmiddel, hvilket gør materialet særligt egnet som sprøjtemasse.

Ifølge en foretrukken udførelsesform for opfindelsen indeholder tætningsmaterialet yderligere:

0-0,5 vægtdele azodikarbonamid, 0-20 vægtdele kalciumpkarbonat (ucoated), 1,5-2,5 vægtdele bariumcadmiumpyrrolat og/eller bariumcadmiumpyrrolat og/eller bariumcadmiumpyrrolat, 0,4-0,6 vægtdele organisk fosfit som costabilisator for den sidstnævnte komponent med en brydningsindex på $n_D^{20} = 1,515-1,525$, 1-2 vægtdele epoxyderet sojabønneolie og 0,5-1,5 vægtdele flammesod eller gassod til fremstilling af sort tætningsmateriale eller 4-8 vægtdele titandioxyd af rutiltypen til fremstilling af hvidt tætningsmateriale.

Et sådant tætningsmateriale opviser en endnustørre forbedring af stabilitet og elasticitet efter formning til en tætningslæbe og har væsentlig bedre evne til at vende tilbage til den oprindelige tilstand end et tætningsmateriale fremstillet af blødt PVC.

Det ifølge opfindelsen sammensatte tætningsmateriale lader sig uden videre svejse, idet der herved ikke kan optræde fordampning af blødgørere og dermed heller ingen sprødgøring. Man kan således sammensvejse tætningslister i enhver ønskelig længde også tætningslister i smig.

Til forbedring af ældningsstabiliteten og evnen til elastisk tilbagevenden til den oprindelige tilstand såvel som til indfarvning kan tætningsmaterialet ifølge opfindelsen indeholde alment kendte fyld- og tilsætningsstoffer.

Ved anvendelse af egnede drivmidler kan tætningsmaterialet ifølge opfindelsen opskummes under coextrusionen, hvorved der fortrinsvis på en efterfølgende kalibreringsstation kan opnås en lukket, porefri yderflade (mosgummieffekt).

5 Opfindelsen angår også anvendelse af det ovenfor beskrevne tætningsmateriale i form af en sprøjtemasse eller i form af en coextruderet tætningslæbe til tætning af formstoflegemer, navnlig døre eller vinduer, specielt til kitløs glasindsætning i døre eller vinduer.

10 En sådan tætningslæbe kan på et passende sted på holdelisten og adskilt fra tætningsfladen coextruderes med listen; fortrinsvis danner dog tætningsfladen og tætningslæben en samlet tætning for at forenkle fremstillingen.

15 Enkeltheder vedrørende udformning og funktion af et sådant tætningssystem er at finde i den af ansøgeren samme dag under den som offentliggørelsesskrift nr. 3423913 publicerede tyske patentansøgning med titlen "Tür- oder Fensterflügelrahmen".

20 Basis for tætningsmateriale på plastbasis ifølge opfindelsen er efterkloreret polyætylen (CPE) med et klorindhold på 30-42%, fortrinsvis 36%. Dette materiale har alene en Shore-A-hårdhed på ca. 55 (ifølge DIN 53 505, 10s).

25 Til opnåelse af en tilfredsstillende evne til elastisk tilbagevenden til den oprindelige tilstand blandes ifølge opfindelsen CPE med nitrilkautsjuk (NBR) med et butadien/acrylnitril forhold på fra 55:45 til 82:18, fortrinsvis 67:33. Ved tilsætning af en nitrilkautsjuk alene øges Shore-A-hårdheden dog endnu ikke tilstrækkeligt. For
30 at opnå praktikable Shore-A-hårdheder på over 65 sættes der til blandingen desuden polyvinylklorid (PVC) med en K-værdi på 58-78, fortrinsvis 70 og en blødgøreroptagelses-
35 evne på mindst 30% (ifølge DIN 53 417, del 1). Til en således opnået blanding sættes der eventuelt desuden almindelige PVC-stabilisatorer og desuden fortrinsvis fyldstof såsom kridt, og passende pigmenter til opnåelse af den ønskede farve.

Shore-A-hårdheden af tætningsmaterialet med den foran beskrevne sammensætning ifølge opfindelsen er 65-80, fortrinsvis 70-75.

5 Eksempler på ifølge opfindelsen brugbare PVC-stabilisatorer af barium-cadmium-sæber, organiske tinforbindelser, blyforbindelser, kalций-zink-sæber, fortrinsvis barium-cadmium-sæber.

10 Eksempler på de til opfindelsen brugbare fyldstoffer er kridt (kalцийumkarbonat), gips, kiselsyre, kaolin; fortrinsvis anvendes kridt.

15 Eksempler på ifølge opfindelsen brugbare pigmenter er titandioxyd, sod (kønrøg) og forskellige uorganiske og organiske pigmenter; fortrinsvis anvendes titandioxyd i særdeleshed af rutiltypen som hvidt pigment og kønrøg navnlig flamme- eller gassod, som sort pigment.

20 Som drivmidler kan ifølge opfindelsen anvendes uorganiske drivmidler såsom ammoniumbikarbonat og natriumbikarbonat, såvel som organiske drivmidler såsom azodikarbonamid, sulfohydrazid og pentametylentetramin. Fortrinsvis anvendes natriumbikarbonat eller azodikarbonamid.

25 Ifølge opfindelsen anvendelige almindelige tilsætningsstoffer, som især slagfaste komponenter, er polyacrylater, ætylenvinylacetat- modificeret polyvinylklorid og kloreret polyætylen. Fortrinsvis anvendes der kloreret polyætylen.

30 Til fremstilling af en tætningslæbe af tætningsmaterialet ifølge opfindelsen anbringes for eksempel en tørblanding med den i det følgende beskrevne sammensætning i en ekstruder med en snegl og en snegldiameter på 30 mm og en længde på 15 D. Denne ekstruders temperatur er indstillet som følger:

Zone 1: 162°C

zone 2: 162°C

zone 3: 168°C

zone 4: 170°C.

35 Omdrejningstallet er 8 opm.

Tørblandingen til fremstilling af tætningslæben har følgende sammensætning:

- 50 vægtdele CPE, klorindhold 36%,
- 25 vægtdele S-PVC, K-værdi 70,
- 5 25 vægtdele nitrilkautsjuk NBR (butadien/acrylnitril forhold 67:33),
- 2 vægtdele bariumcadmiumlaurat,
- 0,5 vægtdele organisk fosfit,
- 1,5 vægtdele epoxyderet sojabønneolie,
- 10 5 vægtdele calciumkarbonat,
- 1,5 vægtdele flammesod.

I hovedextruderen anbringes der også et hårdt PVC materiale med CPE som slagfast komponent. Hovedextruderens
15 temperaturer er indstillet som følger:

- zone 1: 150°C
- zone 2: 170°C
- zone 3: 170°C
- 20 zone 4: 162°C
- zone 5: 160°C
- zone 6: 208°C
- zone 7: 208°C.

Omdrejningstallet er 12 opm.

25 Såvel produktet fra en-sneglextruderen som produktet fra hovedextruderen føres til en coextruder (dobbeltsneglextruder med en snegldiameter på 65 mm) med et omdrejningstal på 12 opm. Under de ovenfor anførte extrusionsbetingelser opnåede man en holdeliste med en påextruderet tætningslæbe, som efter kalibreringen ved en aftrækshastig
30 på 2m/min. havde en udformning svarende til den på tegningen viste.

Tætningslæbematerialet havde følgende mekaniske egenskaber:

- 35 Shore-A-hårdhed: 70-72 (ifølge DIN 53 505),
- trækstyrke: 13 N/mm² (ifølge DIN 53 455),
- brududvidelse: 1000% (ifølge DIN 53 455),

trykdeformeringsrest 22 h/70°C ved 25% deformation:
65% (ifølge DIN 53 517)

afrivningsfastheden af den coextruderede tætningslæbe
fra hårdt-PVC-profilen $\times 70$ N/mm².

5 Af særlig interesse i denne sammenhæng er den før-
nævnte gunstige værdi for trykdeformeringsresten, som er
et mål for den elastiske tilbagevendingsevne til den op-
rindelige tilstand af tætningslæben ifølge opfindelsen. Jo
lavere denne værdi er jo større er tætningsmaterialets til-
bagevendingselasticitet. Almindeligt blødgjort PVC har for-
10 eksempel en tilsvarende værdi på over 80%, syntetisk kaut-
sjuk som foreksempel ATPK (en ætylen/propylen/terpolymer-
kautsjuk med en dien som tredje komponent) har derimod en
tilsvarende værdi på <50%.

15 Den tilsvarende værdi for tætningsmaterialet ifølge
opfindelsen ligger i alle tilfælde under 70%.

De vindues- eller dørrammer, til hvilke tætnings-
læberne med den ovenfor nævnte sammensætning bliver på-
sprøjtet eller coextruderet, består i reglen af hårdt
20 PVC, som på kendt vis er kombineret med tilsætningsstof-
fer. Dette PVC kan indstilles normalt, men kan også med
fordel modificeres til at være slagfast. Som slagfast
komponent kommer alle kendte tilsætningsstoffer, som er
egnede hertil, i betragtning. Fortrinsvis tager man til påex-
trudering af tætningslæben ifølge opfindelsen et PVC som
25 indeholder en slagfast komponent bestående af efterklo-
reret polyætylen (CPE).

Opfindelsen er i det foregående beskrevet på grund-
lag af fremstillingen af en tætningslæbe bestående af
30 tætningsmaterialet ifølge opfindelsen til en dør- eller
vinduesramme, men den kan også bruges i andre sammenhæn-
ge, for eksempel ved rumskille vægge der som dør- eller vin-
duesrammer er bygget af hule formstofprofilstave og en
fyldning.

P a t e n t k r a v

1. Tætningsmateriale på plastbasis,
 5 k e n d e t e g n e t ved, at det består af:
 - 40 til 60 vægtdele efterkloreret polyætylen (PCE) med et klorindhold på 30 - 42% klor, fortrinsvis 36%,
 - 20 til 30 vægtdele acrylnitril/butadien-kautsjuk NBR i et forhold butadien:acrylnitril på fra 55:45 til 82:18, 10 fortrinsvis 67:33,
 - 20 til 30 vægtdele polyvinylklorid med en K-værdi på 58-78, fortrinsvis 70, og med en blødgøreroptagelse på mindst 30% (ifølge DIN 53 417, del 1), samt
 - eventuelle, gængse PVC-stabilisatorer, fyldstoffer, 15 pigmenter og drivmidler.
2. Tætningsmateriale ifølge krav 1,
 k e n d e t e g n e t ved, at det til opskumning indeholder et drivmiddel.
3. Tætningsmateriale ifølge krav 1 eller 2,
 20 k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder:
 - 0 - 0,5 vægtdele azodikarbonamid,
 - 0 - 20 vægtdele kalciumkarbonat (ucoated),
 - 1,5 - 2,5 vægtdele bariumcadmiumlaurat og/eller bari-
 umcadmiumstearat og/eller bariumcadmiummyristat,
 - 25 - 0,4 - 0,6 vægtdele organisk fosfit med et brydnings-
 index på $n_D^{20} = 1,515 - 1,525$,
 - 1 - 2 vægtdele epoxyderet sojabønneolie og
 - 0,5 - 1,5 vægtdele flammesod eller gassod til frem-
 bringelse af et sort tætningsmateriale eller
 - 30 - 4 - 8 vægtdele titandioxyd af rutiltype til frembrin-
 gelse af et hvidt tætningsmateriale.
4. Tætningsmateriale ifølge krav 1, 2 eller 3,
 k e n d e t e g n e t ved at det indeholder:
 - 50 vægtdele efterkloreret polyætylen (PCE).
- 35 5. Anvendelse af tætningsmaterialet ifølge et hvilket
 som helst af kravene 1 - 4 i form af en sprøjtemasse eller i
 form af en coekstruderet tætningslæbe til tætning af plast-
 legemer, især døre og vinduer, specielt til kitløs isætning
 af glastruer i døre og vinduer