



(11) FREMLÆGGELSESSKRIFT 141651

DANMARK



(51) Int. Cl.³ B 01 D 39/14

(21) Ansøgning nr. 3225/73 (22) Indleveret den 12. jun. 1973

(23) Løbedag 12. jun. 1973

(44) Ansøgningen fremlagt og
fremlæggelsesskriftet offentliggjort den 19. maj 1980

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(30) Prioritet begæret fra den
3. jul. 1972, 2232533, DE

(71) DANFOSS A/S, Nordborg, DK.

(72) Opfinder: Jørn Marius Schmidt, Klintevej 5, Havnbjerg, Nordborg,
DK.

(74) Fuldmægtig under sagens behandling:

-

(54) Metode til fremstilling af et tørrefilter.

Den foreliggende opfindelse angår en metode til fremstilling af et tørrefilter, hvor tørremiddelkorn under tilførsel af et epoxy-holdigt bindemiddel og under forhøjet temperatur presses til et formlegeme.

- 5 Ved tørreanordninger, specielt i køleanlæg, anvendes ofte et tørrefilter-formlegeme, som består af ved hjælp af bindemidler sammenholdte tørremiddelkorn. Som tørremiddel tjener i første række silicagel, men også andre materialer kommer i betragtning, f.eks. de såkaldte molekylær-sieves. Som binde-
10 middel benyttes sædvanligvis kunstharpikslim.

- Blandt de anvendte bindemidler udmærker et epoxy-holdigt bindemiddel sig derved, at det meget sikkert forbinder tørremiddelkornene med hinanden og har en god bestandighed imod kemisk indvirkning. Fremstillingen af tørrefilteret foregik således,
15 at man i en beholder blandede på forhånd bestemte mængder tørremiddelkorn og de to til dannelsen af epoxy-harpiksen nødvendige komponenter, som foreligger i flydende form. Denne blanding blev derefter fyldt i presformen. Herved kan man kun opnå små blandingsmængder, da epoxy-harpiks hærder inden
20 for en bestemt tid efter sammenblandingen af komponenterne. Hvis der optræder forsinkelse, fås et tørrefilter med lavere mekanisk hæftefasthed. Desuden har man den risiko, at blandingen kan hærde i beholderen, således at det bliver et betydeligt mekanisk arbejde at fjerne denne.

- 25 Det er endvidere kendt at blande en flydende epoxy-harpiks-opløsning med et flygtigt til sætningsmiddel og så udføre presningsforløbet ved en forhøjet temperatur, ved hvilken til sætningsmidlet fordamper. På denne måde skal der frembringes porer i bindemidlet, som letter gennemgangen af mediet der skal

tørres.

Det er også kendt at fremstille epoxy-holdigt overtræk, ved at en opvarmet flade bringes i berøring med et pulver, som indeholder de med hinanden reagerende epoxy-holdige komponenter i tørret form, hvorved disse komponenter er således valgt, at de først reagerer med hinanden under påvirkning af fladens temperatur. Når pulveret holdes i et hvirvelleje, kan overtrækket fås ved genstandens neddykning i dette hvirvelleje. Når man anvender et pulver, som kan oplades elektrostatisk, kan fladen også belægges ved en elektrostatisk fremgangsmåde. Sådanne epoxy-harpiks-pulvere findes i handlen. Et eksempel på deres sammensætning fremgår af de amerikanske patentskrifter 3.269.974 og 3.269.975.

Den foreliggende opfindelse har til formål at angive en metode til fremstilling af et tørrefilter, ved hvilken den færdige blanding af tørremiddelkorn og bindemiddel kan bearbejdes over en længere periode.

Dette opnås ifølge opfindelsen ved, at tørremiddelkornene blandes med et pulver, som indeholder epoxy-harpiskskomponenter, der først reagerer med hinanden ved en temperatur over en grænsetemperatur, idet sammenblandingen foretages under grænsetemperaturen, at blandingen derefter ved forhøjet tryk sammenpreses over grænsetemperaturen, idet tørremiddelkornene under sammenblandingen oplades elektrostatisk, og at der benyttes pulver med en partikelstørrelse under $70\text{ }\mu$, fortrinsvis fra $4\text{--}20\text{ }\mu$ i en mængde på 5-8 vægtprocent, fortrinsvis 6,5 vægtprocent.

Ved denne metode sættes hærdereaktionen først i gang ved presningsforløbet. Blandingen af tørremiddelkornene og bindemiddelpulveret kan derfor opbevares så længe, man ønsker. Man behøver hverken at frygte en dårlig klæbeevne eller en aflejring af materialet i blandebeholderen.

Yderligere opnås at bindemidler, der består af pulverpartikler, i modsætning til et flydende udgangsmateriale, ikke dan-

ner et gennemgående lag på tørremiddelkornene. Da pulverpartiklerne under presningsforløbet hælder på stedet, kan man kun ved indstilling af pulvernøgden opnå et bindemiddellag med god passage.

- 5 Det er derfor fordelagtigt, når pulverpartiklerne, for at forbedre klæbeevnen til tørremiddelkornene, oplades elektrostatisk. Pulverpartiklerne lejes da ved blandingen, på grund af den elektrostatiske tiltrækningskraft, fast på tørremiddelkornene. Skønt pulverpartiklerne og tørremiddelkornene har helt forskellige størrelser, fører dette til en meget regelmæssig
10 fordeling af pulveret ved presningen.

En meget enkel mulighed for at opnå dette består i, at pulveret og tørremiddelkornene inden presningen blandes så længe med hinanden, at pulveret hæfter til tørremiddelkornene i en
15 til formningsforløbet tilstrækkelig mængde. Den ved blandingen optrædende friktion medfører en elektrostatisk opladning af de af kunststof bestående pulverpartikler. Dette gælder specielt, hvis silicagel-korn blandes med epoxy-harpiks-pulver, som anvendes ved elektrostatiske påsprøjtningsmetoder.

- 20 Blandingen kan presses i en form ved forøget tryk, fortrinsvis 20 kg/cm^2 og ved en temperatur over 150°C , fortrinsvis ca. 190°C , under en første kort tid, f.eks. fem minutter, og derefter efterhærdes under opretholdelse af temperaturen under en længere tid, f.eks. to timer.

25 Eksempel

Uregelmæssigt formede silicagel-korn med en gennemsnitlig kornstørrelse af ca. 0,5 til 3 mm blev i en beholder tilført 6,5 vægtprocent af et epoxy-harpiks-pulver, som markedsføres af firmaet Wagemakers Lakfabrieken, Breda, under betegnelsen
30 "Teodur D.M." og har en partikelstørrelse under 70μ og hovedsageligt fra $4-20 \mu$. Blandingen skete ved rumtemperatur ved hjælp af en i beholderen roterende snegl. Blandingsprocessen foregik så lange, at pulverpartiklerne i det væsentlige fuldstændig blev oplejret på silicagel-kornenes flade.
35 Denne blanding kunne opbevares i dagevis, uden at dens egen-

skaber blev ændret.

Derefter blev blandingen overført til presforme og opvarmet under et tryk på ca. 20 kg/cm^2 i fem minutter ved ca. 190°C .

Derefter blev presformen åbnet og en efterhærdning ved ca.

5 190°C blev foretaget i 2 timer.

P A T E N T K R A V

1. Fremgangsmåde til fremstilling af et tørrefilter, hvor
tørremiddelkorn under tilførsel af et epoxy-holdigt binde-
middel og under forhøjet temperatur presses til et form-
legeme, k e n d e t e g n e t v e d, at tørremiddelkor-
5 nene blandes med et pulver, som indeholder epoxy-harpiks-
komponenter, der først reagerer med hinanden ved en tem-
peratur over en grænsetemperatur, idet sammenblandingen
foretages under grænsetemperaturen, at blandingen deref-
ter ved forhøjet tryk sammenpresses over grænsetempera-
10 turen, idet tørremiddelkornene under sammenblandingen
oplades elektrostatisk, og at der benyttes pulver med en
partikelstørrelse under $70\text{ }\mu$, fortrinsvis fra $4\text{--}20\text{ }\mu$
i en mængde på 5-8 vægtprocent, fortrinsvis 6,5 vægtpro-
cent.
- 15 2. Fremgangsmåde ifølge krav 1 k e n d e t e g n e t v e d,
at blandingen presses i en form ved forøget tryk, for-
trinsvis 20 kg/cm^2 , og ved en temperatur over 150°C , for-
trinsvis ca. 190°C , under en første kort tid, f.eks. 5
minutter, og derefter efterhærdes under opretholdelse af
20 temperaturen under en længere tid, f.eks. to timer.

Fremdragne publikationer:

Norsk patent nr. 123384

Tysk offentliggørelsesskrift nr. 1931398.