(19) DANMARK

PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **153047 B**

(21) Patentansøgning nr.: **1897/76**

(51) Int.Cl.[4] **A 47 C 27/14**

(22) Indleveringsdag: **28 apr 1976**

(41) Alm. tilgængelig: **30 okt 1976**

(44) Fremlagt: **13 jun 1988**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **29 apr 1975 US 572709**

(71) Ansøger: **E.I. DU *PONT DE NEMOURS AND COMPANY; Wilmington; Delaware 19898, US**

(72) Opfinder: **Colin *Anolick; US, Vivian Marie *Robinson; US, Charles Winfield *Stewart; US**

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

(54) **Fremgangsmåde til forbedring af flammemodstandsdygtigheden af polstrede møbler samt møbelbetræk og møbelpolstermateriale til anvendelse ved fremgangsmåden.**

(56) Fremdragne publikationer

DK 153047 B

Opfindelsen angår en fremgangsmåde til forbedring af flammemodstandsdygtigheden af polstrede møbler samt møbelbetræk og møbelpolstermateriale til anvendelse ved fremstilling af møbler med forbedret flammemodstandsdygtighed.

Polstrede møbler er ofte, samtidig med at de giver komfort for brugeren og et æstetisk indtryk for iagttageren, en hovedbrandrisiko i hjemmet og på offentlige steder. En tankeløs cigaretryger kan f.eks. sætte en polstret stol eller sofa i flammer ved at lade en brændende cigaret hvile på betrækket. I tilfælde af brand i lokalerne brænder polstrede møbler desuden lettere og medvirker til spredning af ilden.

Polstrede møbler indeholder sædvanligvis følgende strukturkomponenter: (1) en ramme, der kan være åben eller lukket; hvis den er lukket, indeholder den også en gjord, (2) fjedre, (3) polstermateriale eller fyldmateriale og (4) betræk. Rammen er som oftest fremstillet af træ, men kan også være fremstillet af metal eller plast eller enhver kombination af disse materialer. Fjedrene er sædvanligvis fremstillet af metal, men kan være fremstillet af gummistrenge. I visse typer møbler er fjedrene udeladt.

Udtrykket "polstrede møbler" omfatter senge og sengekomponenter, f.eks. madrasser og divaner. En madras består sædvanligvis af et betræk, et polstermateriale og fjedre, eller et betræk og et elastomert polstermateriale uden fjedre. En divan indeholder en ramme og fjedre og er sædvanligvis dækket med et betræk, der normalt er beskyttet mod at komme i kontakt med fjedrene ved hjælp af et polstermateriale. Polstermaterialet er hovedårsagen til møblers høje brændbarhed på grund af naturen af de her anvendte materialer. I de fleste polstrede møbler, der fremstilles i dag, anvendes der polyurethanskumstofpuder til sædet og ofte også til ryggen. Polyurethanskum-

stof anvendes ofte som fyldstof i madrasser. Et sådant skummateriale er imidlertid meget brændbart. Andre typer polstermateriale omfatter puder fyldt med polyesterfibre, cellulosefibre og hår, præpareret med gummi. Sådanne materialer er ikke blot brændbare på grund af deres kemiske sammensætning, men også på grund af deres løse, fibrøse struktur. Betrækket kan fremstilles af enhver form for fibre eller fiberblandinger omfattende polypropylen, nylon, polyester, rayon, bomuld og uld. Tekstilmaterialet kan overtrækkes med et plastlag eller et elastomert lag, f.eks. polyvinylchlorid eller polyurethan. Nogle af sådanne tekstiler er mindre brandbare end andre, men selv de, der ikke let antændes ved kontakt med en brandkilde, f.eks. en brændende cigaret, smelter ved den høje temperatur for denne kilde og blotlægger således det mere brændbare fyldmateriale neden under.

Det fremgår af det ovenstående, at brandrisikoen kunne reduceres ret effektivt, hvis den totale konstruktion blev fremstillet på en mindre risikofyldt måde. Det at gøre enten tekstilmaterialet eller polstermaterialet mere flammemodstandsdygtigt behøver ikke nødvendigvis at forbedre sikkerheden af hele den polstrede struktur, f.eks. et stykke møbel.

Det har nu overraskende vist sig, at flammemodstandsdygtigheden af polstrede møbler kan forbedres betydeligt, når der mellem betrækket og polstermaterialet anbringes eller på oversiden af betrækket påføres et lag af et chloroprenpolymer (neopren)-skum, der er i stand til ved forbrændingstemperaturen at udvikle en tilstrækkelig mængde vand til effektivt at afkøle det påvirkede område, og som er i stand til, når det udsættes for en brændende cigaret eller underkastes en strålepaneltest, at danne et termisk isolerende forkullet lag, der ikke smelter, og som bevarer sin strukturelle integritet. Un-

der standardforsøgsbetingelser, f.eks. den californiske prøve for flammeretardering af polstrede møbler, skal et møbelbetræk holdt i intim kontakt med neoprenskumstoffet ikke antændes, når en brændende cigaret anbringes på tekstilet, og graden af tekstilnedbrydningen skal ikke overstige 5,1 cm i alle retninger fra brandkilden. Strålepanel-testen er baseret på et standardflammespredningsindeks, jfr. det følgende.

Fremgangsmåden ifølge opfindelsen er således ejendommelig ved, at der mellem betrækket og polstermaterialet lægges eller på oversiden af betrækket påføres et lag af et neoprenskum, der i vægtdele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10-180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde baseret på hydrationsvandet, hvilken hydratiserede uorganiske forbindelse bevarer det meste af sit hydrationsvand under skumtørrings- og hærdningstemperaturen, men taber dette vand under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller med en α,β-umættet carboxylsyre.

Møbelbetrækket ifølge opfindelsen til anvendelse ved fremstilling af polstrede møbler med forbedret flammemodstandsdygtighed er i overensstemmelse hermed ejendommeligt ved, at dette betræk integralt forbundet med sig selv indeholder et lag af et neoprenskum, der i vægtdele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10-180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde baseret på hydrationsvandet,

idet den hydratiserede uorganiske forbindelse beholder det meste af sit hydrationsvand ved skumtørrings- og hærdningstemperaturen, men taber det under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller med en α,β-umættet carboxylsyre.

Møbelpolstermaterialet ifølge opfindelsen til anvendelse ved fremstilling af polstrede møbler med forbedret flammemodstandsdygtighed er, ligeledes i overensstemmelse med det ovenfor anførte, ejendommeligt ved, at polstermaterialet integralt forbundet med sin ydre overflade har et lag af et neoprenskum, der i dele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10-180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde, idet den hydratiserede uorganiske forbindelse bevarer det meste af sit hydrationsvand ved skumtørring- og hærdningstemperaturen, men taber dette vand under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller med en α,β-umættet carboxylsyre.

Den kommercielt mest attraktive udførelsesform for den foreliggende opfindelse er på undersiden af møbelbetrækket at påføre den nødvendige tykkelse af neoprenskumstoffet. Som et alternativ kan neoprenskummet påføres på ydersiden af polstermaterialet. Dette kan f.eks. være en polyurethanpude, til hvilken der integralt som

et yderlag knyttes et neoprenskum. Det er også muligt at opnå en god flammemodstandsdygtighed ved simpelthen at anbringe et mellemliggende lag af neoprenskum mellem betrækket og polstermaterialet.

Møbelbetræk er ofte overtrukket mindst på den ene side med et kontinuerligt lag af et plastmateriale eller et elastomert materiale, der giver et læderagtigt udseende. De individuelle fibre kan ikke ses gennem betrækket. I sådanne tilfælde kan neoprenskummet påføres på oversiden af betrækket i stedet for på undersiden, mellem betrækket og plastovertrækket eller det elastomere overtræk.

Ved alle disse anvendelser kan tykkelsen af neoprenskumstoflaget være så lille som ca. 1,6 mm og er sædvanligvis ikke større end 2,54 cm. Den foretrukne tykkelse er ca. 3,18-6,3 mm. Det har vist sig, at når neoprenskummet påføres direkte på undersiden af et møbelbetræk til opnåelse af et lag inden for det foretrukne område for tykkelsen, opfylder alle de undersøgte betræk, uanset typen af fibre og vævningstypen (f.eks. "løs" eller "tæt"), den brændende cigaretprøve. De fleste af de undersøgte materialer kvalificerer sig i virkeligheden til en topbedømmelse, dvs. at de udviser et nedbrydningsareal på mindre end 3,8 cm fra brandkilden i alle retninger. Den præcise prøvningsteknik vil blive beskrevet i den efterfølgende eksperimentelle del. Foruden vævet møbelbetræk kan der anvendes ikke-vævede tekstilmaterialer af forskellige fibre af naturlig eller syntetisk art.

Neoprenskummet skal formuleres specielt, for at det ved udsættelse for en brændende cigaret eller under betingelserne for strålingspanel-testen danner et ikke-ulmende forkullet lag med strukturel integritet. Følgende to ingredienser skal som nævnt være til stede i formuleringen: en forkullingsaktivator og en uorganisk, hydratiseret forbindelse, der beholder det meste eller

hele sit hydratiseringsvand ved tørringen af skummet og ved hærdningstemperaturen, men afgiver vandet under ca. 500°C.

Forkullingsaktivatoren kan være enhver kemisk forbindelse eller komposition, der er ikke-flygtig ved antændelsestemperaturen, som i sig selv er ikke-brændbar og har en lav antændelighed og som ved antændelsestemperaturen danner en forkullingsbeskyttende struktur, f.eks. ved tværbinding, smeltning eller flydning, forøgelse af volumenet eller ved en anden kemisk reaktion eller fysisk ændring. Egnede forkullingsaktivatorer omfatter f. eks. urinstof/formaldehydharpikser, melamin-formaldehydharpikser, melaminphosphat, phthalsyreanhydrid, pyromellitanhydrid, natriumborat, calciumborat, zinkborat og borsyre. Phosphor- og borforbindelser er kendte som aktivatorer for kuldannelsen. Alle sådanne forbindelser er kommercielt tilgængelige under et stort antal handelsnavne. Forkullingsaktivatoren kan sættes til neoprenlatexen i tør form før opskumningen. Hvis en harpiks, f.eks. en melamin/formaldehydharpiks, anvendes som forkullingsaktivator, skal den fortrinsvis sættes til neoprenlatexen, før neoprenen selv isoleres herfra. Neddypning af en formet neoprenskum i en harpiksopløsning eller -dispersion giver ikke sædvanligvis den ønskede effekt. Den uorganiske, hydratiserede forbindelse sættes også fortrinsvis til latexen. Den effektive mængde af forkullingsaktivatoren er ca. 5-15 dele pr. 100 vægtdele neopren. Den uorganiske, hydratiserede forbindelse kan f.eks. være hydratiseret aluminiumoxid, hydratiseret magnesiumoxid, magnesiumoxychlorid, hydratiseret zinkborat og hydratiseret calciumborat. Mængden af den uorganiske forbindelse kan variere. I tilfælde af hydratiseret aluminiumoxid er den effektive mængde ca. 10-180 dele eller endog højere. Når mængden af hydratiseret aluminiumoxid falder under denne lavere grænse for dette område, op-

nås der kun en lille, hvis nogen beskyttelse forårsaget af denne ingrediens. Over den øvre grænse opnås en god brandbeskyttelse, men den strukturelle integritet af skummet påvirkes undertiden uheldigt af sådanne høje koncentrationer. Der er imidlertid ingen teoretisk årsag til at begrænse den øvre grænse for mængden af hydratiseret aluminiumoxid. Mængden af andre uorganiske forbindelser skal baseres på ækvivalente mængder af tilgængeligt hydrationsvand. Skønt ikke-hydratiseret zinkborat og calciumborat kan fungere som forkullingsaktivatorer, skal det bemærkes, at hydratiseret zinkborat og hydratiseret calciumborat kan fungerer både som forkullingsaktivatorer og som kilder for hydrationsvand.

Neoprenen selv kan være en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer. Sædvanlige monomere er vinylforbindelser eller olefiniske forbindelser, f.eks. styren, vinyltoluen, en vinylnaphthalen, 1,3-butadien, isopren, 2,3-dimethyl-1,3-butadien, 2,3-dichlor-1,3-butadien, methylvinylether, vinylacetat, methylvinylketon, ethylacrylat, methylmethacrylat, methacrylamid og acrylonitril. Mængden af den organiske monomer forskellig fra chloropren kan være op til ca. 60% af den totale polymer, men er sædvanligvis mindre end 20%. Den foretrukne monomer er acrylonitril eller en α,β-umættet carboxylsyre, f.eks. acrylsyre eller methacrylsyre. Den foretrukne mængde af acrylonitril eller carboxylsyremonomeren er sådan, at mængden af copolymervægten, der udgøres af nitril- eller carboxylgrupper (-COOH), er ca. 2-20%. I tilfælde af carboxylgrupper er den sædvanlige mængde ca. 5% eller mindre.

Det har overraskende vist sig, at copolymere af chloropren og acrylonitril eller en α,β-umættet carboxylsyre ved cigaretprøven danner et forkullet lag med en god strukturel integritet, således at andre forkul-

lingsaktivatorer enten ikke behøves eller kan anvendes i kun små mængder.

Neoprenpolymeren kan fremstilles på enhver kendt måde, men sædvanligvis ved en emulsionspolymerisation i nærværelse af en initiator for frie radikaler, f.eks. et organisk peroxid eller hydroperoxid. Et kædeoverførings-middel, f.eks. en alkylmercaptan eller et dialkylxantho-gendisulfid, er også til stede. Polymerisationsteknikken for chloropren er i detaljer beskrevet i følgende USA patenter: 3.651.037, nr. 3.839.241, især eksempel 3 og nr. 3.347.837, og belgisk patent nr. 815.662. En polyme-risation i vandig emulsion giver en neoprenlatex.

Neoprenskummet fremstilles ud fra en neoprenlatex ved anvendelse af en lignende metode som ved fremstillin-gen af naturlig eller syntetisk latexskum. Ved denne me-tode blandes en neoprenlatex med blandingsingredienser, f.eks. en forkullingsaktivator, en hydratiseret uorga-nisk forbindelse, vulkaniseringsmidler, antioxidanter, fyldstoffer, brandhæmmende stoffer, plastificeringsmid-ler og opskumningshjælpemidler. Latexforbindelsen op-skummes ved f.eks. indslagning, indpiskning eller ind-blanding af luft eller gas i forbindelsen eller ved at en gas dannes in situ i latexen. Et gelatineringsmiddel kan sættes til den comonomere for at få skummet til at afsætte sig, eller et varmesensibiliserende middel kan tilsættes for at få skummet til at gelatinere ved op-varmning, eller skummet kan gelatineres ved tørring på en sådan måde, at boblerne ikke kollapser, når skummet tørrer.

Skummet spredes på et tekstilmateriale, slippa-pir eller et andet egnet substrat og får lov til at af-sætte sig til en irreversibel geleret skum enten ved an-vendelse af et kemisk geldannende middel, ved frysning eller ved opvarmning. Den stivnede skum tørres derpå ved ca. 100-120°C og vulkaniseres.

Alle forskellige vulkaniseringsmidler er egnede, f.eks. zinkoxid eller magnesiumoxid. Egnede geldannende midler omfatter alkalimetalsiliciumfluorider, ammoniumnitrat eller polyvinylmethylether. Egnede plastificeringsmidler omfatter vaseline eller andre voks. Egnede skumhjælpemidler omfatter ordinære sæber, natriumlaurylsulfat, kokosnøddeoliealkanolamider, ammoniumstearat og lignende. Typiske fyldstoffer omfatter aluminiumsilicater, aluminiumoxider, titaniumdioxid og lignende. Flammeretarderende midler omfatter sådanne, der har en kendt synergistisk effekt med halogenerede forbindelser, f.eks. antimontrioxid.

En neoprenskum af den her omhandlede art er overraskende effektivt, selv i tynde lag, til at beskytte både betræk og polstermateriale mod brandødelæggelse. Dette skyldes en lokaliseret neoprenskum-forkullingsdannelse i området for brandkilden. Forkullingslaget selv opsluges ikke af ilden under forsøgsbetingelser (ilden forplanter sig ikke). Ved udvikling af vand ved højere temperaturer tilvejebringer det yderligere en kølingseffekt, der modvirker, at betrækket antændes. Forkullingslaget er en god termisk insulator og beskytter således polstermaterialet nedenunder mod at nå en temperatur, ved hvilken det ville fordampe. Ved en temperatur på f.eks. 500°C på stedet for kontakten med brandkilden vil således temperaturen under laget af neoprenforkullingslaget normalt ikke overstige ca. 300°C. For at udfolde sin funktion skal forkullingslaget have en tilstrækkelig strukturel integritet, dvs. at det skal være i stand til at bære sin egen vægt og vægten af det smeltende betræk, som absorberes heri.

Foruden cigaretforsøget, f.eks. den ovenfor nævnte California-test for polstrede møbler, har neoprenskum-indeholdende strukturer ifølge opfindelsen klaret sig bemærkelsesværdigt ved strålepaneltesten ifølge ASTM E 162-67, som viser flammemodstandsdygtighed i flammeom-

givelser i stor skala. Disse resultater er bemærkelsesværdige, fordi kendte "flammesikre" strukturer var i stand til at klare cigaretprøven, men klarede sig dårligt ved strålepanel-testen, eller klarede sig godt ved strålepanel-testen, men bestod ikke cigaretprøven. De glimrende resultater opnåede med den foreliggende opfindelse blev ydermere opnået ved strukturer, i hvilke der var anvendt meget brændbare materialer (f.eks. bomuld eller rayon), uden nogen "brandsikrings"-behandling af materialerne selv.

Opfindelsen skal illustreres nærmere ved hjælp af de følgende eksempler, hvor alle dele, mængder og procenter er vægtdele, vægtmængder eller vægtprocenter, hvis intet andet er nævnt.

Prøvning.

1. Modificeret californisk forsøg over flammeretarderingen af polstrede møbler

Dette forsøg er beskrevet i Technical Information Bulletin No. 116, State of California Department of Consumer Affairs, Bureau of Home Furnishings, Sacramento, California, maj, 1974. Ved forsøget anbringes en brændende cigaret på en glat overflade af forsøgsmøblet og på forskellige andre steder omfattende spalten mellem sædepuden og det polstrede ryglæn. Skønt forsøget kræver prøvning af færdige møbler, blev forsøgene i de følgende eksempler foretaget på møbelmodeller. De vandrette forsøgspolstringer bestod af et 5 cm tykt lag af bomuldspladevat dækket med et 20 x 20 cm stykke tekstilmateriale. De lodrette polstringer bestod af krydsfiner understøtningsplader med et 5 cm tykt lag af bomuldspladevat efterfulgt af et 30 x 30 cm stykke forsøgstekstil strakt stramt over overfladen, snoet rundt om kanterne og fastgjort på bagsiden.

Et polstret møbel består ikke prøven, hvis

(1) der forekommer en tydelig flammeforbrænding,

(2) der udvikles et forkullet lag mere end ca. 5 cm fra cigaretten, målt fra dens kontaktpunkt.

2. ASTM E 162-67 overfladeantændelighedsforsøg under anvendelse af en strålevarmeenergikilde

Ved dette forsøg (der refereres hertil i beskrivelsen som strålepanel-testen) anvendes en strålevarmekilde bestående af en 305 x 457 mm flade, foran hvilken der er anbragt et skråtstillet 152 x 457 mm stykke af materialet. Orienteringen af materialet er således, at antændelsen tvinges nær ved den øvre kant, og at flammen udbreder sig nedad. En faktor, der fås fra udbredelseshastigheden af flammefronten, multipliceres med en anden, der er forbundet med mængden af frigjort varme af det undersøgte materiale, til opnåelse af flammespredningsindeksen. Jo lavere værdien af flammespredningsindeksen er, desto bedre er flammemodstandsdygtigheden af artiklen.

Formulering.

En typisk recept for fremstilling af et neopren-latexskum er angivet i tabel I.

Tabel I

	Tør vægt
Neopren-latex	100
Zinkoxid	4
Antimontrioxid	4
Vaseline	2
Faomole ® AR (1)	6
DUPONOL ® WAQ (2)	2
Hydratiseret uorganisk forbindelse	0-150
Forkullingsaktivator	0-20

(1) Foamole ® AR = kokosnøddeolie-alkanolamid, VanDyke Chemical Co.

(2) DUPONOL ® WAQ = natriumlaurylsulfat, E.I. du Pont de Nemours and Company.

I de følgende eksempler 1, 2, 3, 4, 5 og 6, vises det, at det er nødvendigt at inkorporere både en forkullingsaktivator og en hydratiseret uorganisk forbindelse i latexen til beskyttelse af tekstilmaterialet og bomuldspladevattet tilstrækkeligt, således at de består cigaretforsøget. I eksemplerne 5 og 6 anvendes der ingen anden forkullingsaktivator end den comonomere methacrylsyre.

Eksempel 1

Neoprenlatex type A sammensættes som angivet i tabel I uden fyldstof eller forkullingsaktivator. (Type A latex fremstilles som beskrevet i eksempel 3 i USA patentskrift nr. 3.829.241). Latexen opskummes i en Hobart-blander med en stålpisker til et vådt skum med en vægtfylde på 0,19 g/cm^3. Skummet blev spredt på et på bagsiden med bomuld beklædt tekstilmateriale af rayon med en tykkelse på 6,4 mm. Skummet blev tørret og hærdet i 2 timer ved 121^{o}C. Det belagte tekstilmateriale blev prøvet ved, at der over det blev anbragt et 2,5 cm tykt bomuldspladevat i en sæde/ryg-stol-konfiguration, og idet en tændt cigaret blev anbragt over spalten dannet mellem sædet og ryggen. Varmen fra cigaretten forkullede tekstilmaterialet og neoprenskummet. Forkulningen blev spredt til en afstand på mere end 5 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev antændt. Materialet bestod således ikke cigaretforsøget.

Eksempel 2

Der blev fulgt den i eksempel 1 beskrevne fremgangsmåde med undtagelse af, at 25 dele aluminiumtrihydrat pr. hundrede dele neopren blev sat til forbindelsen som den hydratiserede uorganiske forbindelse. Når cigaretforsøget blev gentaget som ovenfor, spredtes forkulningsarealet mere end 5 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev antændt. Materialet bestod således ikke prøven.

Eksempel 3

Der blev fulgt den i eksempel 1 beskrevne fremgangsmåde med undtagelse af, at 15 dele Cyrez ® 933 (melaminformaldehydharpiks, American Cyanamid) blev sat til latexforbindelsen som forkullingsaktivator. Når cigaretforsøget blev gentaget som ovenfor, udbredte forkullingsarealet sig mere end 5 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev antændt. Materialet bestod således ikke cigaretprøven.

Eksempel 4

Fremgangsmåden beskrevet i eksempel 1 blev fulgt med undtagelse af, at 10 dele Cyrez ® 933 og 25 dele aluminiumoxidtrihydrat blev tilsat som henholdsvis forkullingsaktivator og hydratiseret uorganisk forbindelse. Når cigaretforsøget blev gentaget som ovenfor, udbredtes forkullingsarealet på stoffet mindre end 1,25 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev ikke antændt. Materialet bestod således cigaretforsøget.

Eksempel 5

En neopren-latex af typen B blev blandet som i tabel I uden fyldstof eller yderligere forkullingsaktivator. (Latexen af typen B fremstilles med 3 dele methacrylsyrecomonomer, der virker som effektiv forkullings-

aktivator). Latexen opskummes i en Hobart-blander til et vådt skum med en massefylde på 0,22 g/cm^3. Skummet spredtes på et på bagsiden med bomuld beklædt tekstilmateriale af rayon med en tykkelse på 6,25 mm. Skummet blev tørret og hærdnet i 2 timer ved 121°C. Når cigaretforsøget blev udført som ovenfor over 2,5 cm bomuldspladevat, udspredtes forkullingsarealet på tekstilmaterialet mere end 5 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev antændt. Materialet bestod således ikke cigaretforsøget.

Eksempel 6

Fremgangsmåden i eksempel 5 blev fulgt af undtagelse af, at 25 dele aluminiumoxidtrihydrat blev sat til latexforbindelsen som hydratiseret uorganisk forbindelse. Når cigaretforsøg blev gentaget som ovenfor, udbredte forkullingsarealet sig mindre end 1,25 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev ikke antændt. Materialet bestod således cigaretforsøget.

Eksempel 7

Fremgangsmåden beskrevet i eksempel 1-6 blev gentaget med undtagelse af, at der anvendtes et vævet polypropylenmateriale i stedet for rayonmaterialet. Når cigaretforsøget blev udført over 2,5 cm bomuldspladevat, viste det sig, at skum fremstillet ud fra latex af typen A ikke bestod prøven, hvis der ikke både blev tilsat 10 dele melaminformaldehydharpiks og 25 dele hydratiseret aluminiumoxid. Når skum fremstillet ud fra latex af typen B blev undersøgt ved cigaretforsøget, viste det sig, at materialerne ikke bestod prøven, hvis der ikke blev tilsat 25 dele aluminiumoxidtrihydrat til latexforbindelsen.

Forbedringen af flammemodstandsdygtigheden forårsaget af et neoprenskumlag ved radiant-panel-testen, ASTM E 162-67, vises i eksemplerne 8-14.

Eksempel 8

Et på bagsiden med bomuld beklædte rayontekstilmateriale blev anbragt over et 2,5 cm tykt glasfiberpladevat, og materialet blev undersøgt ved strålepanel-testen. Flammespredningsindekset for materialet var 204. Dette gav basistallet for denne type materiale ved dette forsøg.

Eksempel 9

Det samme på bagsiden med bomuld beklædt rayontekstilmateriale blev anbragt over et 2,5 cm tykt, kommerciel "ikke-brandretarderende" polyurethanskum, og materialet blev undersøgt ved strålepanel-testen. Flammespredningsindekset for materialet var 618. Dette gav basistallet for denne type materiale over et polyurethanskum.

Eksempel 10

En neoprenlatex af typen B blev fremstillet som i tabel I med 10 dele Cyrez ® 933 og 25 dele aluminiumoxidtrihydrat som henholdsvis forkullingsaktivator og hydratiseret uorganisk forbindelse. Latexen blev opskummet til et vådt skum med en vægtfylde på 0,22 g/cm^3 og blev spredt på et på bagsiden med bomuld beklædt rayontekstilmateriale ifølge eksempel 9 med en tykkelse på 6,25 mm. Skummet blev tørret og hærdet i 2 timer ved 121°C. Det belagte tekstilmateriale blev anbragt over en 2,5 cm tyk "ikke-brandhæmmende" polyurethanskum som i eksempel 9, og materialet blev undersøgt ved strålepanel-testen. Flammespredningsindekset af materialet var 235.

Eksempel 11

Fremgangsmåden beskrevet i eksempel 10 blev gentaget med undtagelse af, at 5 dele melaminformaldehyd-

harpiks og 150 dele hydratiseret aluminiumoxid blev anvendt. Når det belagte bomuldsbelagte rayontekstilmateriale blev anbragt over et 2,5 cm tykt, "ikke-brandhæmmende" polyurethanskum, og dette materiale blev undersøgt ved strålepanel-testen, var flammespredningsindekset for materialet 156. Denne værdi for flammespredningsindekset var lavere end den, der blev opnået i eksempel 8, hvor det ikke-belagte tekstilmateriale blev undersøgt over glasfiber.

Eksempel 12

Fremgangsmåden beskrevet i eksempel 8 blev gentaget med undtagelse af, at det anvendte tekstilmateriale var et vævet polypropylentekstilmateriale. Når dette blev undersøgt ved strålepanel-testen, var flammespredningsindekset for materialet 303.

Eksempel 13

Fremgangsmåden i eksempel 9 blev gentaget med undtagelse af, at der som tekstilmateriale blev anvendt vævet polypropylen. Når dette materiale blev undersøgt ved strålepanel-testen, var flammespredningsindekset for materialet 996.

Eksempel 14

Fremgangsmåden beskrevet i eksempel 10 blev gentaget med undtagelse af, at det anvendte tekstilmateriale var vævet polypropylen. Når dette materiale blev undersøgt ved strålepanel-testen, var flammespredningsindekset for materialet 278. Denne værdi for flammespredningsindekset var lavere end den værdi, der blev opnået i eksempel 12, når det ikke-belagte polypropylentekstilmateriale blev undersøgt over glasfiber.

De følgende eksempler 15, 16 og 17 viser, at andre latexskum kan påføres et tekstilmateriale, der består ci-

garetforsøget. Sådanne belagte tekstilmaterialer opfører sig imidlertid ikke helt tilfredsstillende ved forsøg i stor skala.

Eksempel 15

En latexforbindelse blev fremstillet fra en Hycar ® (B.F. Goodrich) acryllatex af typen 2679 under anvendelse af formuleringen i tabel II.

Tabel II

	Tør vægt
Hycar ® af typen 2679	100
Zinkoxid	4
Antimontrioxid	4
Vaseline	2
Foamole ® AR	6
DUPONOL ® WAQ	2
Aluminiumoxidtrihydrat	150
Cyrez ® 933	5

Forbindelsen blev opskummet i en Hobart-blander til et vådt skum med en massefylde på 0,22 g/cm^3. Skummet blev spredt på et på bagsiden med bomuld beklædt rayontekstilmateriale med en tykkelse på 6,25 mm. Skummet blev tørret og hærdet i 1 time ved 138°C. Når en del af det belagte tekstilmateriale blev undersøgt ved cigaretforsøget over bomuldspladevat, udbredte forkullingsarealet sig mindre end 3,75 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev ikke antændt. Når en del af det belagte tekstilmateriale blev anbragt over et "ikke-brandhæmmende" polyurethanskum, og materialet blev undersøgt ved strålepanel-testen, havde materialet et flammespredningsindeks på 749. Denne værdi er højere end den værdi, der blev opnået for det ikke-belagte tekstilmateriale undersøgt over polyurethan (eksempel 9). Materialet gav således ikke beskyttelse for den sam-

mensatte struktur ved strålepanel-testen.

Eksempel 16

En latexforbindelse blev fremstillet ud fra en Geon ® (B.F. Goodrich) polyvinylchloridlatex af typen 460 X 9 under anvendelse af formuleringen i tabel III. (Jfr. B.F. Goodrich Bulletin L-15, tabel 13).

Tabel III

	Tør vægt
Geon ® af typen 460X9	100
DUPONOL ® WAQ	1,7
Monoplex ® S-73 (1)	8,2
Ammoniumstearat	6
Tricresylphosphat	60
Aluminiumoxidtrihydrat	150
Cyrez ® 933	24

(1) Rohm & Haas Co.

Denne forbindelse opskummes i en Hobart-blander til et vådt skum med en massefylde på 0,22 g/cm^3. Skummet blev spredt på et på bagsiden med bomuld beklædt rayontekstilmateriale med en tykkelse på 6,25 mm. Skummet blev tørret ved 93°C i 30 minutter og blev hærdet ved 132°C i 1 time. Når en del af det belagte tekstilmateriale blev undersøgt ved cigaretforsøget over bomuldspladevat, udspredte forkullingsarealet sig mindre end 3,75 cm fra cigaretten, og bomuldspladevattet blev ikke antændt. Når en del af det belagte tekstilmateriale blev anbragt over et "ikke-brandhæmmende" polyurethanskum, og det sammensatte materiale blev undersøgt ved strålepanel-testen, havde materialet et flammespredningsindeks på 507. Dette sammensatte materiale giver således kun en lille beskyttelsesgrad for den undersøgte struktur.

Eksempel 17

En 6,25 cm tyk del af et Pyrel ® -"brandhæmmende" polyurethanskum (Scott Foam) blev anbragt over et 2,5 cm tykt bomuldspladevat, og et vævet polypropylentekstilmateriale blev anbragt over denne kombination (som beskrevet i belgisk patentskrift nr. 817.571). Når det sammensatte materiale blev undersøgt ved cigaretforsøget, udspredte forkullingsarealet sig mindre end 3,75 cm fra cigaretten, og kombinationen bestod således prøven.

En 6,25 mm tyk del Pyral ® blev anbragt over et 2,5 cm tykt "ikke-brandhæmmende" polyurethanskum, og et vævet polypropylenmateriale blev anbragt over denne kombination. Når det sammensatte materiale blev undersøgt ved strålepanel-testen, var flammespredningsindekset 1514.

Denne værdi er højere, end når materialet blev undersøgt over polyurethanskum uden det mellemliggende lag af Pyrel ® (eksempel 13). Pyrel ® forbedrer således ikke beskyttelsen af tekstilmaterialet på den "ikke-brandhæmmende" polyurethanskumstruktur.

P a t e n t k r a v.

1. Fremgangsmåde til forbedring af flammemodstandsdygtigheden af polstrede møbler, k e n d e t e g n e t ved, at der mellem betrækket og polstermaterialet lægges eller på oversiden af betrækket påføres et lag af et neoprenskum, der i vægtdele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10--180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde baseret på hydrationsvandet, hvilken hydratiserede uorganiske forbindelse bevarer det meste af sit hydrationsvand under skumtørrings- og hærdningstemperaturen, men taber dette vand under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller en med α,β-umættet carboxylsyre.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at neoprenskumlaget er mindst 1,6 mm tykt.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at neoprenskumlaget er ca. 3,18-6,3 mm tykt.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at forkullingsaktivatoren vælges blandt urinstof/formaldehydharpikser, melamin/formaldehydharpikser, melaminphosphat, phthalsyreanhydrid, pyromellitanhydrid, natriumborat, calciumborat, zinkborat og borsyre.

5. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -

n e t ved, at den hydratiserede uorganiske forbindelse vælges blandt hydratiseret aluminiumoxid, hydratiseret magnesiumoxid, magnesiumoxychlorid, hydratiseret zinkborat og hydratiseret calciumborat.

6. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at mængden af den anden organiske monomer er op til 20 vægt% af chloroprenen.

7. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at carboxylsyren er acrylsyre eller methacrylsyre.

8. Møbelbetræk til anvendelse ved fremstilling af polstrede møbler med forbedret flammemodstandsdygtighed, k e n d e t e g n e t ved, at dette betræk integralt forbundet med sig selv indeholder et lag af et neoprenskum, der i vægtdele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10-180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde baseret på hydrationsvandet, idet den hydratiserede uorganiske forbindelse beholder det meste af sit hydrationsvand ved skumtørrings- og hærdningstemperaturen, men taber det under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller med en α,β-umættet carboxylsyre.

9. Betræk ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at neoprenskumlaget er ca. 3,18-6,3 mm tykt.

10. Betræk ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at forkullingsaktivatoren vælges blandt urinstof/-formaldehydharpikser, melamin/formaldehydharpikser, melaminphosphat, phthalsyreanhydrid, pyromellitanhydrid, natriumborat, calciumborat, zinkborat og borsyre.

11. Betræk ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at den hydratiserede uorganiske forbindelse vælges blandt hydratiseret aluminiumoxid, hydratiseret magnesiumoxid, magnesiumoxychlorid, hydratiseret zinkborat og hydratiseret calciumborat.

12. Betræk ifølge krav 8, k e n d e t e g n e t ved, at mængden af den anden monomer andrager op til 20 vægt% af chloroprenen.

13. Møbelpolstermateriale til anvendelse ved fremstilling af polstrede møbler med forbedret flammemodstandsdygtighed, k e n d e t e g n e t ved, at polstermaterialet integralt forbundet med sin ydre overflade har et lag af et neoprenskum, der i dele pr. 100 vægtdele neopren indeholder ca. 5-15 dele af en forkullingsaktivator og ca. 10-180 dele aluminiumoxidhydrat eller en anden hydratiseret uorganisk forbindelse i en ækvivalent mængde, idet den hydratiserede uorganiske forbindelse bevarer det meste af sit hydrationsvand ved skumtørring- og hærdningstemperaturen, men taber dette vand under ca. 500°C, idet neoprenen er en homopolymer af chloropren eller en copolymer af chloropren med en anden organisk monomer, idet mængden af en sådan anden monomer højst er ca. 60 vægt% af den totale polymer, med den betingelse, at forkullingsaktivatoren ikke behøver at være til stede, når neoprenen er en copolymer af chloropren med acrylonitril eller med en α,β-umættet carboxylsyre.

14. Møbelpolstermateriale ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at neoprenskumlaget er ca. 3,18--6,3 mm tyk.

15. Møbelpolstermateriale ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at forkullingsaktivatoren vælges blandt urinstof/formaldehydharpikser, melamin/formaldehydharpikser, melaminphosphat, phthalsyreanhydrid, pyromellitanhydrid, natriumborat, calciumborat, zinkborat og borsyre.

16. Møbelpolstermateriale ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at den hydratiserede uorganiske forbindelse vælges blandt hydratiseret aluminiumoxid, hydratiseret magnesiumoxid, magnesiumoxychlorid, hydratiseret zinkborat og hydratiseret calciumborat.

17. Møbelpolstermateriale ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at mængden af den anden monomer er op til 20 vægt% af chloroprenen.

18. Møbelpolstermateriale ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved, at den anden monomer er acrylonitril, acrylsyre eller methacrylsyre.