

(19) **DANMARK**



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT**

(11) **151699 B**

(21) Patentansøgning nr.: **4945/76**

(51) Int.Cl.⁴ **B 60 S 1/38**

(22) Indleveringsdag: **02 nov 1976**

(41) Alm. tilgængelig: **16 sep 1977**

(44) Fremlagt: **28 dec 1987**

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: **15 mar 1976 US 667163**

(71) Ansøger: ***ACUSHNET COMPANY; Belleville Avenue; New Bedford; Massachusetts 02742, US**

(72) Opfinder: **Raymond P. *Porter; US**

(74) Fuldmægtig: **Svend Schønning Kontor for Industriel Eneret**

(54) **Vinduesviskerblade og fremgangsmåde til fremstilling deraf**

(56) Fremdragne publikationer

DE freml. skrift nr. 2129744
US pat. nr. 3001221

DK 151699 B

Den foreliggende opfindelse angår et fleksibelt vinduesviskerblad, hvis basisblad, i det mindste på bladets læbesider, har en friktionskoefficient på ikke over 2,1, og hvor bladet har en belægning.

5 Det er velkendt for enhver, der har kørt en bil, specielt under såkaldt disede eller tågede betingelser, at et vinduesviskerblads viskeevne langtfra er acceptabel. Det er desuden kendt, at når et vinduesviskerblad anvendes under sådanne betingelser i et vist tidsrum, vil det hurtigt blive slidt i
10 det mindste med hensyn til fremkaldelsen af en effektiv viskning eller aftørring. Dette vil almindeligvis resultere i en stribning af forruden.

Der er gjort myriader af forsøg på at forbedre vinduesviskerblade ved at variere udformningen af bladholderen, bladets konfiguration, kemisk behandling af bladet, og mange andre metoder er også afprøvet for at forbedre vinduesviskerblade. Imidlertid har ingen af disse forsøg været helt effektive, navnlig når bladet hyppigt udsættes for diset vejr.

Vinduesviskerblade støbes almindeligvis ud fra et stort
20 udvalg af elastomerer indbefattet naturligt og syntetisk gummi. Når basisbladet er formet, behandles det sædvanligvis med et halogen, sædvanligvis klor, til hærdning af gummiets overflade for at nedsætte viskerbladets friktion på forruden og for at forbedre slidegenskaberne. Efter denne behandling grafitbehandler man af og til basisbladet for yderligere at nedsætte friktionen. Derpå skæres basisbladet almindeligvis til dannelse af
25 viskerbladranden og det færdige viskerbladelement.

En lavere friktion og dermed en mindre slitage kan opnås ved at fremstille basisbladet af et materiale med mindre friktionskoefficient og derefter anvende bladet uden efterbehandling. Et sådant viskerblad har gode slidegenskaber, men mindre gode egenskaber med hensyn til at gøre ruden ren og stribefri sammenlignet med de viskerblade, der er fremstillet af gummi med høj friktion.

35 Formålet med opfindelsen er at tilvejebringe et viskerblad, der kombinerer gode slidegenskaber med de gode renseegenskaber, som er typisk for viskerblade med høj friktion. Dette formål opnås ifølge opfindelsen ved, at vinduesviskerbladet er

ejendommeligt ved det i den kendetegnende del af krav 1 angivne.

Det har vist sig, at belægningen med høj friktion forbliver effektiv også efter, at den langs den virksomme kant af viskerbladet efter nogen tids brug er slidt så meget bort, at basisblandets gummi med mindre friktion kommer til anlæg mod ruden. Der opstår herved en ligevægt i den videre slitage, hvorunder viskerbladet kan rense ruden effektivt og arbejde med moderat friktion og lille slitage. Belægningstykkelsern må for at opnå denne virkning ikke være så stor, at friktionen bøjer bladet så meget bagover, at basisbladets gummikant ikke kan blive aktivt bærende mod ruden, og ej heller så tynd, at den gunstige virkning af gummiet med den høje friktionskoefficient bliver umærkelig.

En fremgangsmåde til fremstilling af det i krav 1 omhandlede viskerblad er angivet i krav 12.

Ifølge den foreliggende opfindelse dannes der først et viskerblad, f.eks. ved støbning. Dette viskerblad kan bestå af et hvilket som helst elastomert materiale såsom naturligt eller syntetisk polyisopren-, butadin-, ætylenpropylendien-gummi eller neopren eller blandinger af disse. Ifølge den foreliggende opfindelse omfatter det formede vinduesviskerblad fortrinsvis mindst 50% polyisopren, enten i naturlig eller syntetisk form eller som en blanding af disse.

Efter dannelsen af basisbladet underkastes bladet om nødvendigt en behandling til nedsættelse af overfladens friktionskoefficient. Ifølge den foreliggende opfindelse har overfladen af basisvinduesviskerbladet enten på grund af iboende egenskaber eller som følge af en behandling en friktionskoefficient, der ikke er større end ca. 2,1 ifølge friktionstest CFRP 113.

Det foretrækkes, at friktionskoefficienten ved den nævnte prøve ikke er større end ca. 1,5. og de bedste resultater opnås når friktionskoefficienten er ca. 1,0 eller lavere.

Friktionstest CFRP 113 er udviklet af ansøgeren med det formål at måle vinduesviskerblades friktionskoefficient. Standardprøver, såsom ASTM-test for friktionskoefficient har ikke vist sig velegnede, da de ikke tager hensyn til kontaktoverfladen, kontaktvinklen, overbygget tryk og tilsvarende faktorer knyttet til vinduesviskerblade. Friktionstest CFRP 113 foregår på følgende måde:

Viskerbladfriktionen målttes under anvendelse af en viskerarm med strain gauge. Strain gauge-udgangssignalerne sendtes til en B & F signal-konditionerings- og forstærkningsenhed. Udgangssignalet fra forstærkeren sendtes til en Bell & Howell Oscillograf, hvor det visttes på diagrapapir. Et set strain gauges anbragt på den vandrette overflade i den stang-lignende del af viskerarmen anvendtes til en bestemmelse af viskerarmens kraft. Et set strain gauges anbragt på de lodrette overflader på den stang-lignende del af viskerarmen anvendtes til en bestemmelse af trækkræfter. De to set strain gauges var kalibrerede med vægte. Ved gennemføring af målinger vaskedes forruden grundigt. Viskerbladet sættes derpå i bevægelse og der blev foretaget aflæsninger efter 500 tørre skrabecykler. Denne lettere anvendelse før der tages målinger er tilstrækkelig til at glasoverfladen forsynes med udsondret eller afslidt materiale fra viskerbladene og til at udglatte viskerbladets kant ved afslidning af enhver ujævnhed fremkaldt af skæreapparatet.

I nogle tilfælde. f.eks. for neopren, vil bladets friktionskoefficient være lav nok i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse, således at der ikke kræves nogen behandling til nedsættelse af overfladefriktionen. Imidlertid vil de fleste bladmaterialer kræve en behandling for at nedsætte overfladefriktionen. For typiske vinduesviskerblade, såsom dem, der er fremstillet af polyisopren, anvendes hensigtsmæssigt halogenering med enten klor eller brom, hvilket er en velkendt metode, se f.eks. US-patentskrift No. 3.035.297. Det er også muligt at nedsætte friktionen på bladets overflade ved behandling med en uorganisk syre, såsom salpetersyre eller svovlsyre, ved anvendelse af en koncentreret syre ved stuetemperatur i forholdsvis korte tidsrum, f.eks. 2 minutter.

En yderligere metode til behandling af det formede blads overflade for at nedsætte friktionen er at påføre en hård belægning på overfladen. Dette er særligt ønskeligt med sådanne blade som er fremstillet af ætylenpropylendien-gummi, hvor halogenering er ueffektiv til forøgelse af overfladens hårdhed. Disse metoder til anbringelse af et hårdet lag på overfladen af et dannet blad til forøgelse af bladets overfladehårdhed er velkendte, se f.eks. USA-patentskrift No. 3.001.221 og Britisk patentskrift No. 1.090.162.

Efter at det formede blad ifølge opfindelsen har opnået den rigtige friktionskoefficient påføres der på bladets overflade en belægning, der omfatter mindst et materiale valgt fra den gruppe, der består af de elastomere og plastiske materialer der har et Youngs modul på mellem ca. 10^6 og ca. 10^{11} . Det vil forstås, at belægningen kan omfatte flere materialer med det angivne Youngs modul og at den yderligere kan indbefatte mindre mængder tilsætningsmaterialer, såsom findelte materialer (f.eks. grafit, titandioxyd eller molybdendisulfid) til reduktion af friktionen, absorptionsmidler for ultraviolet lys, farvestoffer og lignende.

Ifølge den foreliggende opfindelse påføres belægningsmaterialet i det mindste på siderne af bladets rand, men den kan også påføres på hele bladet om ønsket. Fordelen ved kun af belægge randdelen er at dette vil efterlade bladets halsdel med lav overfladefriktion, hvilket gør det betydeligt lettere at indsætte flexeren. Om ønsket kan også randkanten belægges. Da det imidlertid af fremstillingsmæssige grunde er ønskeligt at påføre belægningen ifølge opfindelsen før tilskæringen af bladene, vil randkanten sædvanligvis ikke blive belagt.

Tykkelsen af det belægningsmateriale, der skal pålægges, varierer i høj grad i afhængighed af det materiale, hvorpå det påføres og selve belægningsmaterialet. Som det vil blive diskuteret mere fyldetstgørende i det følgende antager man, at det er ønskeligt at belægningsmaterialet slides ganske hurtigt væk sammenlignet med det materiale hvorpå det er påført og dette bekræftes af den kendsgerning at bløde belægninger sædvanligvis arbejder bedre end hårde belægninger. Til opnåelse af de bedste resultater bør belægningsmaterialet være blødere end substratets overflade. Det vil forstås at i sådanne tilfælde hvor overfladen af substratmaterialet hærdes for at nedsætte overfladefriktionen vil substratmaterialet, hvis det ellers er velegnet, kunne anvendes til belægning, da materialet i selve substratet vil være betydeligt blødere end substratets hærdede overflade. Den optimale tykkelse for et bestemt belægningsmateriale på et bestemt blad kan let fastlægges af en fagmand. Belægningen vil normalt have en gennemsnitlig tykkelse på mellem ca. 2 og ca. 20 μ .

Det skal fremhæves at selv om den ifølge opfindelsen anvend-

te belægning kan være forholdsvis blød eller kan påføres i et meget tyndt lag, vil viskerbladet fortsætte med at være effektiv til nedsættelse af striber, selv efter at belægningslaget er blevet slidt væk ved den virksomme kant og i mange tilfælde vil give en bedre aftørring efter nedslidning til basisbaldets niveau. Det står ikke helt klart hvorfor dette fænomen finder sted, men det antages at viskerbladet efter et givet antal viskecykler vil hvile delvis på belægningsmaterialet og delvis på det underliggende blad. Det antages at belægningen hurtigere gør det muligt for vinduesviskerbladet at blive tilpasset til en bestemt forrude til dannelse af en god forsegling derpå.

Et antal eksempler gennemførtes til demonstration af forskellige aspekter ved den foreliggende opfindelse. I hvert tilfælde anvendtes der et vinduesviskerblad, som var sammensat af naturligt polyisopren, zinkoxyd, kønrøg, svolv som vulkaniseringsmiddel og de sædvanlige acceleratorer, antioxidant osv. Disse blade er typiske for dem, der er tilgængelige i handelen. Med mindre andet er angivet i det pågældende eksempel, halogeneredes hvert blad på kendt måde (se f.eks. USA-patentskrift No. 3.035.397). Nogle af bladene blev derefter grafitbehandlet, mens andre blev belagt i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse efterfulgt af opvarmning ved svagt forhøjet temperatur til fjernelse af opløsningsmiddel. Disse viskerblade blev derefter grafitbehandlet. Både de belagte og de ikke-belagte blade blev derpå skåret til dannelse af bladranden og færdige viskerbladelementer og afprøvedes i overensstemmelse med visketest WT-1 udviklet af ansøgeren på følgende måde:

Visketest WT-1 gennemføres under anvendelse af forruden og vinduesviskersystemet på en konventionel Ford "Galaxie 500". Der anvendes de til dette viskersystem hørende viskerarmkræfter. Prøven gennemføres ved at man lader viskerbladet krydse forruden, som er befugtet ved hjælp af en dyse anbragt over forruden. Efter et antal bladpassager stoppes vinduesviskeren nær den ene ende af dens vandring. Derpå afbrydes vandet, hvorefter vinduesviskeren bringes til at passere over forruden én gang og stoppe ved slagets ende. Det antal streger, som viskerbladet har efterladt, bliver derpå med det samme talt og registreret. Proceduren gentages, men med viskerbladet startende i den modsatte ende af slaget, således at

antallet af streger efterladt under den opadgående og nedadgående del af viskerens cyklus kan bestemmes separat. Stregerne fra hvert slag tælles og lægges sammen til at give det samlede antal streger efterladt ved en hel viskecyklus. WT-1-prøveresultaterne gives i
5 hvert af eksemplerne i form af absolutte værdier eller sammenligningsværdier.

Det vil forstås, at der er betydelige variationer i viskeegenskaberne hos viskerblade vundet fra forskellige partier fremstillede blade. Disse variationer er betinget af skarpheden hos
10 det skæreapparat der anvendes til dannelse af bladets rand, de specielt ukontrollerbare betingelser hvorunder bladet fremstilles, bladets alder og andre tilsvarende faktorer. For at opnå de samme viskeegenskaber til sammenligningsformål i eksemplerne, blev alle blade indenfor et specielt eksempel taget fra samme batch.
15 Blade fra samme batch vil have samme viskeegenskaber. Imidlertid bleve ikke alle blade i alle eksempler taget fra samme batch. Derfor kan sammenligninger af viskeegenskaber kun foretages indenfor de enkelte eksempler og man kan ikke foretage sammenligninger mellem viskeresultater fra forskellige eksempler.

20 I de følgende eksempler er et antal af produkterne identificeret med det i Danmark ikke-indregistrerede varemærke "M-COAT". samt med en almen beskrivelse. Disse produkter leveres af Micro-Measurements of Romulus, Michigan.

Eksempel 1

Et viskerblad blev belagt under anvendelse af "M-COAT" B. Dette produkt er en nitrilgummi-opløsning, der anvendes til fremstilling af nitrilgummibelægninger. "M-COAT" B opløstes i forholdet 1:4 i metylætylketon og påførtes derefter ved hjælp af en pensel. Efter hårdning i 30 minutter ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet afprøvedes viskerbladet ved viskerprøven. Det gav 12 striber. To tilsvarende viskerblade fra samme parti blade, som ikke var blevet belagt ifølge foreliggende opfindelse, gav henholdsvis 52 og 43 striber. Yderligere tre viskerblade maledes med opløsningen. Efter tørring til fjernelse af opløsningsmidlet, afprøvedes de ved viskerprøven. De gav henholdsvis 8,11 og 7 striber, mens ikke belagte blade fra samme parti blade gave 50 og 33 striber ved viskeprøven.

15

Eksempel 2

Viskerblade blev belagt under anvendelse af "M-COAT" C. Dette produkt er en siliconegummi-opløsning til anvendelse ved fremstilling af siliconegummibelægninger. "M-COAT" C opløstes i forholdet 1:2 i metylætylketon og påførtes derefter med en pensel. Efter hårdning 30 minutter ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet, afprøvedes viskerbladene ved viskeprøven. De gav henholdsvis 15 og 12 striber. To tilsvarende viskerblade fra samme parti blade, som ikke var belagt i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse gav henholdsvis 60 og 67 striber ved viskerprøven.

25

Eksempel 3

Viskerbladet blev belagt under anvendelse af "M-COAT" G. Dette produkt er en polysulfidgummi-opløsning til anvendelse ved fremstilling af polysulfidgummibelægninger. "M-COAT" G opløstes i metylisobutylketon og påførtes derpå med en pensel. Efter hårdning i 30 minutter ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet afprøvedes viskebladene ved viskeprøven. De gav henholdsvis 21 og 51 striber. To tilsvarende viskerblade fra samme parti blade, som ikke var belagt i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse

35

gav henholdsvis 72 og 79 striber ved viskeprøven.

Eksempel 4

5 Viskerblade blev belagt under anvendelse af "M-COAT" A.
Dette produkt er en uretan-opløsning, der anvendes ved fremstil-
ling af uretanbelægnings. "M-COAT" A opløstes i forholdet 1:2
i metylætylketon og påførtes derpå med en pensel. Efter hærkning
i 30 minutter ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet, af-
10 prøvedes viskerbladene ved viskeprøven. Det gav henholdsvis 18
og 52 striber. To tilsvarende viskerblade fra samme parti blade,
som ikke var blevet belagt i overensstemmelse med foreliggende
opfindelse gav henholdsvis 89 og 86 striber ved viskeprøven.

15 Eksempel 5

 Viskerblade blev belagt under anvendelse af "M-COAT" B.
"M-COAT" B fortynedes i forholdet 1:10 i metylætylketon og på-
førtes derpå med et stafferingsapparat. Dette apparat påfører
20 maling ved hjælp af et roterende riflet messinghjul. Efter hær-
ning i 45 minutter ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet
blev viskerbladene afprøvet ved viskeprøven. De gav henholdsvis
15 og 23 striber. Tre tilsvarende blade fra samme parti blade,
som ikke var blevet belagt i overensstemmelse med den foreliggen-
25 de opfindelse gav henholdsvis 117, 139 og 136 striber ved viske-
prøven.

Eksempel 6

30 Et viskerblad blev belagt under anvendelse af "M-COAT" C.
"M-COAT" C fortynedes i forholdet 1:10 i metylisobutylketon
og påførtes derpå med et stafferingsapparat. Efter hærkning i
1 time ved 56°C til fjernelse af opløsningsmidlet blev visker-
bladet afprøvet ved viskeprøven. Det gav 31 striber sammenlignet
35 med 146 striber fra et ubelagt blad fra samme parti af blade.

Eksempel 7

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af "M-COAT" B. "M-COAT" B fortyndes i forholdet 1:2 i metylisobutylketon og påførtes derpå ved sprøjtning. Efter hær-
ning i 5 minutter ved 80°C til fjernelse af opløsningsmidlet
blev viskning med disse blade afprøvet i viskeprøven og sammen-
lignet med resultatet for tilsvarende blade, fra det samme parti
af blade, som ikke var blevet belagt i overensstemmelse med den
foreliggende opfindelse. Prøveresultaterne viste at ubelagte
blade gav cirka 3 gange så mange striber, som de belagte blade.

Eksempel 8

Viskerblade blev belagt med "Bostik" Adhesive 2748, et
blødt gummimateriale, der leveres af B.B. Chemical Company Cam-
bridge, Massachusetts; "Bostik" er et i Danmark indregistreret vare-
mærke. "Bostik" Adhesive 2748 fortyndes i forholdet 1:2 i metyl-
isobutylketon og påførtes derpå ved sprøjtning. Efter hærning i
7 minutter ved 80°C til fjernelse af opløsningsmidlet blev disse
blades viskevirkning afprøvet i viskeprøven og sammenlignet med
tilsvarende viskeblade, som ikke var blevet belagt i overensstem-
melse med den foreliggende opfindelse. Disse blade kom fra det-
samme parti, som de blade hvorpå der var påført belægning.
Prøveresultaterne viste, at de ubelagte blade gav dobbelt så mange
striber som de belagte.

Eksempel 9

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en
neoprengummi-opløsning. Opløsningen bestod af 2,22 g/liter neopren
W (leveres af DuPont) og 0,63 g/liter "Cure Agent C". "Cure Agent
C" består af 19 vægt% 2-merkaptobenzotiazylidisulfid, 46 vægt%
zinkoxyd, 1 vægt% soyalecitin og 34 vægt% petroleumsolie. Bæremid-
let var en blanding af 10 rumfangs% metylætylketon og 90 rumfangs%
toluen. Opløsningen påførtes ved sprøjtning. Efter hærning i 1
time ved 80°C til fjernelse af opløsningsmidlet og for at hærde
gummibelægningen, målttes belægningens tykkelse og viste sig at

være ca. 40×10^{-5} cm. Bladet blev afprøvet ved viskeprøven og sammenlignet med blade fra samme parti af blade, som ikke var blevet belagt. De belagte blade viste ingen forbedret viskevirkning i forhold til de ubelagte. Både de belagte og de ubelagte
5 blade fik derefter lov til at krydse den tørre forrude i 100 cykler, således at belægningen blev en smule slidt på samme måde som ved anvendelse af bladet. Viskevirkningen af de belagte og ubelagte blade blev atter prøvet ifølge viskeprøven. Det viste sig at viskevirkningen af de belagte blade var væsentligt forbedret og de ubelagte blade gav nu 50% flere striber end de be-
10 lagte.

Den samme gummi og det samme hærkningssystem anvendtes til belægning af viskerblade bortset fra at der anvendtes et andet opløsningsmiddelsystem. Medens opløsningsmidletsystemet ved den
15 foregående prøve bestod af 10 rumfangs% metylætylketon og 90 rumfangs% toluen, bestod opløsningsmidletsystemet i dette tilfælde af 54 rumfangs% metylætylketon og 46 rumfangs% toluen. Gummiopløsningen blev atter påført ved sprøjtning. Efter hærkning i 1 time ved 80°C til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af
20 gummibelægningen målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den var ca. 155×10^{-5} cm. Bladet prøvedes ved viskeprøven og sammenlignedes med tilsvarende blade fra samme parti af blade, som ikke var blevet belagt. De belagte blade viste ingen forbedring ved viskeprøven i sammenligning med de ubelagte. Både de belagte
25 og de ubelagte blade fik derpå lov til at vandre over den tørre forrude i 100 cykler. Viskevirkningen af såvel belagte som ubelagte blade afprøvedes atter ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu tre gange så mange striber som de belagte.

30 Eksempel 10

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en nitrilbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 10,43 g/liter "Hycar" 1432 ("Hycar" er et i Danmark indregistreret varemærke)
35 og 0,156 g/liter "Cure Agent C". Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen med et indhold på 52,5 rumfangs% metylætylketon. Opløsningen påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning

af gummibelægningen målt belægningens tykkelse og den viste sig at være ca. 40×10^{-5} cm. Viskevirkningen afprøvedes ved viskeprøven og sammenlignedes med tilsvarende blade fra samme parti af blade, som ikke var blevet belagt i overensstemmelse med den foreliggende opfindelse. Viskeprøven viste, at ubelagte blade giver ca. 1,5 gange så mange striber som de belagte ved begyndelsen og også efter 100 og 500 tørre viskecykler.

Ved et andet tykkelsesniveau og med "Cure Agent C"-niveauet hævet til 0,625 g/liter gav ubelagte blade i begyndelsen 1,5 gange så mange striber som belagte med en belægningstykkelse på 25×10^{-5} cm fra samme parti af blade. Efter 100 cykler på en tør forrude gav ubelagte blade 2 gange så mange striber ved viskeprøven sammenlignet med de belagte og efter 500 cykler på en tør forrude 3 gange så mange.

Eksempel 11

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en klorsulfoneret polyætylenopløsning. Denne opløsning bestod af 28,8 g/liter "Hypalon" 20 ("Hypalon" er et i Danmark indregistreret varemærke tilhørende DuPont), 3,73 g/liter 2-merkapto-benzotiazyl-disulfid, og 11,5 g/liter stannooktoate. Bærersystemet var en blanding af metylætylketon og toluen med metylætylketon til stede i en mængde på 45 rumfangs%. Dette giver et vokset, faststofagtigt materiale. Belægningen blev påført ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af belægningen, målt belægningens tykkelse til ca. 35×10^{-5} cm. Bladets viskevirkning afprøvedes ved viskeprøven og sammenlignedes med tilsvarende blade fra samme parti af blade, som ikke var blevet belagt i overensstemmelse med opfindelsen. Viskeprøven viste, at ubelagte blade gav 2 gange så mange striber som de belagte.

Eksempel 12

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en butylgummiopløsning. Opløsningen bestod af 18,1 g/liter "Butyl 402" (et i Danmark ikke-indregistreret varemærke tilhørende Polysar)

- 2,26 g/liter "Cure Agent C" og 0,91 cm³/liter aktivator A (en aktivator, der indeholder 6% kobolt som koboltnaftenat i mineralsk terpentin). Opløsningsmidlet var en blanding af toluen og cyklohexan indeholdende 9,75% toluen. Belægningerne blev påført ved sprøjtning.
- 5 Efter hårdning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til at hærde gummibelægningerne, målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den lå indenfor området fra ca. 45 x 10⁻⁵ cm til 85 x 10⁻⁵ cm. De belagte blade og et antal ubelagte blade fra det samme parti af blade blev afslidt ved 100 viskecykler på en tør
- 10 forrude. De ubelagte blade gav næsten 3 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 13

- 15 Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en naturlig gummiopløsning. Opløsningen bestod af 9,97 g/liter naturligt gummi, og 1,25 g/liter "Cure Agent C". Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 47,5 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hård-
- 20 ning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmiddel og til hårdning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den lå indenfor området fra ca. 10 x 10⁻⁵ cm til 45 x 10⁻⁵ cm. De belagte blade og et antal ubelagte blade fra samme parti af blade blev afslidt ved 100 viskecykler på en tør forrude.
- 25 Viskning ved hjælp af bladene blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav to gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 14

- 30 Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummi-opløsning. Opløsningen bestod af 9,97 g/liter af "SBR 1503" (et i Danmark ikke-indregistreret varemærke, leveres af Phillips Petroleum) og 1,25 g/liter "Cure Agent C". Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende
- 35 47,5 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne blev påført ved sprøjtning. Efter hårdning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hårdning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse og det vist sig at den var ca. 80 x 10⁻⁵ cm. Disse viskerblade

og ubelagte viskerblade fra samme parti af blade blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 3,5 gange så mange striber som de belagte. Både de belagte og de ubelagte blade blev afslidt ved 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvede ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 4,3 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev afslidt ved yderligere 100 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav stadig 4,3 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 15

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en tilsvarende styrenbutadiengummiopløsning, som den der blev anvendt ved eksempel 14. Opløsningen bestod af 26,8 g/liter "SBR 1503", 3,34 g/liter "Cure Agent C" og 1,34 cm³/liter aktivator A. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 57,0 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse, og det viste sig, at den var ca. 70×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra samme parti af blade blev slidt mod en tør forrude i 100 viskecykler. Den af bladene frembragte viskevirkning afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 6,5 gange så mange striber som de belagte blade. Et antal yderligere viskerblade blev belagt på samme måde og belægningens tykkelse lå mellem 60×10^{-5} cm og 100×10^{-5} cm. Efter afslidning af de belagte og de ubelagte blade fra samme parti af blade i 100 cykler på en tør forrude, afprøvedes de ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 14 gange så mange striber som de belagte blade.

Et antal yderligere viskerblade belagtes under anvendelse af den ovenfor beskrevne opløsning. Belægningen påførtes atter ved sprøjtning. Efter tørring til fjernelse af opløsningsmidlet og hærkning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den var ca. 80×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra samme parti af blade afprøvedes ved viskeprøven.

De ubelagte blade gav 3,5 gange så mange striber som de belagte. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De belagte blade gav nu 5 gange så mange striber som de belagte blade.

5 Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvede ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 5 gange så mange striber som de belagte blade. De belagte blade gav ca. 5 striber hver ved viskeprøven, hvoraf gennemsnitlig 3 tilstrækkelig svage til at de sand-

10 synligvis ikke ville påvirke udsynet under normale kørebetingelser.

Eksempel 16

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af samme

15 styrenbutadiengummiopløsning, som den der anvendtes i eksempel 14. Opløsningen bestod af 18,75 g/liter "SBR 1503" og $2,35 \text{ cm}^3/\text{liter}$ di-t-butylperoxyd. Opløsningmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 54,5 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse

20 af opløsningmidlet og hærkning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse, og det viste sig at den lå indenfor området fra ca. 25×10^{-5} til 60×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte blade fra samme parti af blade blev slidt mod en tør forrude under 100 viskecykler. Den af bladene fremkaldte viskevirkning blev

25 bedømt ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 5 gange så mange striber som de belagte blade. Et antal yderligere viskerblade belægtes under anvendelse af den ovenfor beskrevne opløsning. Belægningerne blev atter påført ved sprøjtning. Efter tørring til fjernelse af opløsningsmidlet og hærkning af gummibelægningen målttes belægningens

30 tykkelse og det viste sig at den var ca. 45×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra samme parti af blade blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 2,5 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter af-

35 prøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 3 gange så mange striber som de belagte. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev nu afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 4 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 17

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af samme styrenbutandiengummiopløsning og det samme hærdemiddel som blev anvendt ved eksempel 16. Opløsningen bestod af 16,0 g/liter "SBR 1503" og 4,0 cm³/liter di-t-butylperoxyd. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,0 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og hærkning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse, og det viste sig at den lå på mellem ca. 65 x 10⁻⁵ cm og 250 x 10⁻⁵ cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra de samme parti af blade blev slidt mod en tør forrude under 100 viskecykler. Den af bladene frembragte viskevirkning blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade havde 5 gange så mange striber som de belagte blade. Et antal yderligere viskerblade blev belagt på den samme måde og det viste sig at de havde en belægningstykkelse på mellem 35 x 10⁻⁵ cm og 60 x 10⁻⁵ cm. Efter afslidning af de belagte og de ubelagte blade fra det samme parti af blade under 100 cykler på en tør forrude blev de afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade havde 5 gange så mange striber som de belagte blade. Et antal yderligere viskerblade blev belagt under anvendelse af den ovenfor beskrevne opløsning. Belægningerne blev atter påført ved sprøjtning. Efter tørring til fjernelse af opløsningsmidlet og hærkning af gummibelægningerne målttes belægningens tykkelse og den viste sig at være ca. 80 x 10⁻⁵ cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra samme parti af blade blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade havde 3 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under 100 visker-30 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade havde 3,5 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade viste sig at have 5,535 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 18

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 19,9 g/liter "SBR 1503", 2,49 g/liter "Cure Agent C", 1,00 cm³/liter aktivator A og 4,49 g/liter mikro 150-grafit (leveres af Asbury Graphite Mills of Asbury, New Jersey). Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholde 58,5 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummi-
10 belægningen målttes belægningens tykkelse, og det viste sig at den lå indenfor ca. 55×10^{-5} cm til 95×10^{-5} cm. Disse viskerblade og ubelagte blade fra samme parti af blade blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 3,5 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt
15 under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter prøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 8,5 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 7 gange så mange
20 striber som de belagte blade.

Et antal yderligere viskerblade blev belagt under anvendelse af den ovenfor beskrevne opløsning. Belægningen påførtes atter ved sprøjtning og ved tørring til fjernelse af opløsningsmidlet og hærkning af gummibelægningen målttes belægningens tykkelse og det viste
25 sig at den var ca. 80×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra det samme parti af blade afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gave 2,5 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved
30 viskeprøven. De ubelagte blade gav 4 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 5,7 gange så mange striber som de belagte blade.

35

Eksempel 19

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 15,95 g/liter

"SBR 1503", 1,99 g/liter "Cure Agent C", 0,80 cm³/liter aktivator A og 3,5 g/liter semiarmerende ovnsort. Opløsningmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,0 rumfangs% metylætylketon. Belægningen påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelæggningerne målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den lå indenfor området fra ca. 30 x 10⁻⁵ cm til 60 x 10⁻⁵ cm. Disse viskerblade og ubelagte viskerblade fra samme parti viskerblade afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 3 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 5 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 4,5 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 20

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 15,75 g/liter af "SBR 1503", 1,97 g/liter af "Cure Agent C", 0,79 cm³/liter aktivator A og 28,4 g/liter Mikro 150 grafit. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,0 rumfangs% metylætylketon. Belæggningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelæggningerne, målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den lå mellem ca. 35 x 10⁻⁵ cm og 95 x 10⁻⁵ cm. Disse viskerblade og ubelagte viskerblade fra samme parti blade afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 1,5 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 2 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 1,8 gange så mange striber som de belagte blade. Ved siden af reduktionen af antallet af striber, var et andet bemærkelsesværdigt træk ved denne belægning at

den på signifikant måde reducerede intensiteten af vandpletter på den del af forruden, der forlades af viskerbladene i nærheden af viskeholdergaflerne (holder yokes). Pletdannelse afviger fra stribedannelse ved at pletning anvendes til at definere forholdsvis brede vandpletter, mens stribning definerer ganske smalle vandpletter. Selv om disse to fænomener ikke har specielle betegnelser er de ganske velkendte for fagmanden og for anvendere af motor-køretøjer i almindelighed.

Et antal yderligere viskerblade blev belagt under anvendelse af den ovenfor beskrevne opløsning. Belægningen påførtes atter ved sprøjtning. Efter tørring til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelægningerne målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den var ca. 50×10^{-5} cm. Disse viskerblade og et antal ubelagte viskerblade fra samme parti af blade, afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 2,7 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter prøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 3,2 gange så mange striber som de belagte blade. Såvel de belagte som de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet under viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 3,0 gange så mange striber som de belagte blade. Atter var et andet bemærkelsesværdigt træk ved denne belægning, dens effektivitet til nedsættelse af kraftige vandpletter på forruden efterladt af viskerbladene i nærheden af viskeholdergaflerne.

Eksempel 21

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 15,75 g/liter "SBR 1503", 1,97 g/liter "Cure Agent C", $0,79 \text{ cm}^3/\text{liter}$ aktivator A og 28,4 g/liter Mikro 150 grafit. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,0% rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Bladene fik en anden belægning under anvendelse af samme opløsning, men uden grafit. Opløsningen bestod af 22,8 g/liter "SBR 1503", 2,85 g/liter "Cure Agent C", og $1,14 \text{ cm}^3/\text{liter}$ aktivator A. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,5 rumfangs% metylætylketon. Belægningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved

80°C i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelæggningerne, målttes belægningens tykkelse og det viste sig at lå på mellem ca. 130×10^{-5} cm og 140×10^{-5} cm. Disse viskerblade og ubelagte viskerblade fra samme parti blade afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 1,5 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet under viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 5 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 5 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 22

15 -----

Et antal viskerblade blev belagt under anvendelse af en styrenbutadiengummiopløsning. Opløsningen bestod af 15,75 g/liter "SBR 1503", 1,97 g/liter "Cure Agent C", $0,79 \text{ cm}^3$ /liter aktivator A og 28,4 g/liter Mikro 150 grafit. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,0 rumfangs% metylætylketon. Belæggningerne påførtes ved sprøjtning. Bladene fik en yderligere belægning under anvendelse af en tilsvarende opløsning. I dette tilfælde bestod opløsningen af 19,9 g/liter "SBR 1503", 2,49 g/liter "Cure Agent C", $1,00 \text{ cm}^3$ /liter aktivator A og 4,49 g/liter Mikro 150. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,5 rumfangs% metylætylketon. Belæggningerne påførtes ved sprøjtning. Efter hærkning ved 80°C i en time til fjernelse af opløsningsmidlet og til hærkning af gummibelæggningerne, målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den lå mellem ca. 90×10^{-5} cm og 170×10^{-5} cm. Disse viskerblade og ubelagte viskerblade fra samme parti blade afprøvedes ved viskeprøven. De ubelagte blade gav 3 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under 100 viskecykler på en tør forrude. De blev atter afprøvet ved viskeprøven. De ubelagte blade gav nu 5,7 gange så mange striber som de belagte blade. Både de belagte og de ubelagte blade blev slidt under yderligere 400 viskecykler på en tør forrude. De blev afprøvet under viskeprøven. De ubelagte blade gav 7 gange så mange striber som de belagte blade.

Eksempel 23

Et viskerblad , som ikke var blevet behandlet med klor til nedsættelse af overfladefriktionen blev belagt med en styrenbutadiengummiopløsning indeholdende et organisk svovlhærdningssystem og zinkoxyd. Opløsningen bestod af 22,8 g/liter "SBR 1503", 2,85 g/liter "Cure Agent C", og 1,14 cm³/liter aktivator A. Opløsningsmidlet var en blanding af metylætylketon og toluen indeholdende 58,5 rumfangs% metylætylketon. Før belægning havde bladet en friktionskoefficient ifølge friktionsprøve CFRP 113 på ca. 2,8. Belægningen påførtes ved sprøjtning. Efter hærdning ved 80^ocm i 1 time til fjernelse af opløsningsmidlet, målttes belægningens tykkelse og det viste sig at den var ca. 80 x 10⁻⁵ cm. Dette viskerblad og et tilsvarende viskerblad fra samme parti som heller ikke var blevet behandlet med klor blev grafitbehandlet. Bladene blev derefter skåret og afprøvet ved viskeprøven. Selv om det belagte blad udviste betydeligt bedre resultater sammenlignet med de ubelagte blad, idet det havde 6 gange færre striber, viste det sig også at begge blade blev meget hurtigt udslidt og slet ikke var praktiske fra et økonomisk synspunkt. Nærmere bestemt var bladene desintegreret i en sådan grad, at de var fuldstændig ubrugelige efter mindre end 4 timers anvendelse på en tør forrude, hvilket er en helt uacceptabel levetid.

P a t e n t k r a v

1. Fleksibelt vinduesviskerblad, hvis basisblad, i det mindste på bladets læbesider, har en friktionskoefficient på ikke over 2,1, og hvor bladet har en belægning, k e n d e t e g -
5 n e t ved at belægningen har en friktionskoefficient der er større end friktionskoefficienten på basisbladets læbesider, hvilken belægning er valgt blandt sådanne elastomere og plastiske materialer, der har et Youngs modul på mellem ca. 10^6 og ca. 10^{11} dyn/cm², hvilken belægning er udstrakt hele vejen ud til
10 læbens kant og har en tykkelse på ca. 2 til ca. 20 μ .
2. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at basisbladets friktionskoefficient ikke overstiger 1,5.
3. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at basisbladets friktionskoefficient ikke overstiger 1,0.
- 15 4. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at basisviskerbladet har en hærdet overflade.
5. Viskerblad ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved at overfladen er hærdet ved påføring af en polymerfilm.
6. Viskerblad ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved at
20 overfladen er hærdet ved behandling med halogen.
7. Viskerblad ifølge krav 6, k e n d e t e g n e t ved at halogenet er klor.
8. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at basisbladet indeholder mindst 50% polyisopren.
- 25 9. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at belægningen indeholder et fast stof i findelt form.
10. Viskerblad ifølge krav 9, k e n d e t e g n e t ved at det findelte materiale er valgt blandt grafit, titandioxyd, kønrøg og molybdendisulfid.
- 30 11. Viskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at det indbefatter et fast stof i findelt form på belægningens overflade
12. Fremgangsmåde til fremstilling af et fleksibelt vinduesviskerblad ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved at man på et basisvinduesviskerblad, som i det mindste på læbesiderne har en
35 friktionskoefficient på ikke over ca. 2,1, påfører en belægning med en friktionskoefficient, der er større end basisbladets læbesiders friktionskoefficient, valgt blandt elastomere og plastiske

materialer med et Youngs modul på mellem ca. 10^6 og ca. 10^{11} dyn/cm², idet belægningen påføres hele vejen ud til l bens kant i en tykkelse på ca. 2 til ca. 20 μ .

13. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved at
5 det indbefatter et yderligere trin til h rdning af vinduesvisker-
bladets overflade f r påføring af belægningen.
14. Fremgangsmåde ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved at
overfladen hærdes ved påføring af en polymerfilm.
15. Fremgangsmåde ifølge krav 13, k e n d e t e g n e t ved at
10 overfladen hærdes ved behandling med halogen.
16. Fremgangsmåde ifølge krav 15, k e n d e t e g n e t ved at
overfladen hærdes ved behandling med klor.
17. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved at
man påfører en belægning, der har et lavere Youngs modul end basis-
15 bladets overflade.
18. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved at
man yderligere påfører belægningens overflade et fast stof i fin-
delt form.
19. Fremgangsmåde ifølge krav 12, k e n d e t e g n e t ved at
20 belægningen indeholder et fast stof i findelt form.
20. Fremgangsmåde ifølge krav 18 eller 19, k e n d e t e g -
n e t ved at det faste stof i findelt form er valgt blandt grafit,
titandioxyd, kønrøg og molybd ndisulfid.