

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningssskrift nr. 123718

Int. Cl. C 03 c 15/00 Kl. 32b-15/00

Patentsøknad nr. 3547/69 Inngitt 4.9.1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 13.3.1970

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 3.1.1972

Prioritet begjært fra: 12.9.-68 og 25.6.1969
Luxembourg og Storbritannia, nr. 56863
og 32149/69

Glaverbel,
166, Chaussee de la Hulpe, Watermael-Boitsfort,
Belgia.

Oppfinner: Lucien Leger,
32, rue Vandervelde,
Montigny le Tilleul,
Belgia.

Fullmektig: Bryns Patentkontor A/S.

Fremgangsmåte til kjemisk fjerning av et overflatesjikt
fra kjemisk herdet glass eller lignende materiale.

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for behandling av kjemisk herdete legemer eller gjenstander av glass, vitrokrySTALLinsk materiale, keramisk materiale eller mineraler for kjemisk fjerning av et overflatesjikt fra nevnte gjenstander.

Man vet at bruddstyrken for en gjenstand av glass, vitrokrySTALLinsk eller keramisk materiale eller mineraler vanligvis ligger lavere enn den bruddstyrke som gjenstanden teoretisk skulle ha ut fra dens tverrsnittsdimensjoner.

For eksempel er den virkelige bruddstyrke for en glassgjenstand av vanlig sammensetning, f.eks. natronkalksilikat, omtrent 6 kg/mm^2 . Den styrke som den samme gjenstand skulle besitte i henhold til teoretisk beregning er flere hundre ganger større enn den virke-

lige verdi.

Det er kjent at glasset kan forsterkes ved å bringe stoffer til å trenge inn i glasset fra et kontaktmedium under omhyggelig kontroll av temperaturen under og etter denne inntrengning, slik at glassets yttersjikt bringes i en tilstand av kompresjonsspenninger eller økede kompresjonsspenninger. En slik fremgangsmåte som tilveiebringer eller øker kompresjonsspenninger er kjent som kjemisk herding.

Vanligvis består kjemisk herding i å utbytte ioner som befinner seg i glasset med ioner som kommer fra det behandlende kontaktmedium. Man kan f.eks. påføre kompresjonsspenninger ved å utveksle ioner i glassets ytre sjikt med ioner som gir disse ytre sjikt en lavere varmeutvidelseskoeffisient, ved en temperatur som er tilstrekkelig høy og holdes i tilstrekkelig lang tid til at spenningsutjevning finner sted, hvorefter man lar glasset avkjøle. Eventuelt kan overflatespenningene tilveiebringes ved å utveksle ioner i glassets yttersjikt med større ioner mens overflaten befinner seg ved forhøyet temperatur, som imidlertid er for lav til at det foregår noen vesentlig, eller i det minste ikke fullstendig, spenningsutjevning i det tidsrom som denne temperatur opprettholdes, hvorefter glasset avkjøles til normal temperatur slik at de innførte spenninger "fryses" fast. Videre kan man innføre overflatekompresjonsspenninger ved å bringe ioner til å trenge inn i glasset gjennom overflaten fra et kontaktmedium under påvirkning av et elektrisk felt, uten at ioner samtidig trenger ut fra glasset inn i kontaktmediet gjennom glassoverflaten. En slik kjemisk herding kan anvendes ikke bare på gjenstander og legemer av glass, men også av vitrokrySTALLinsk materiale.

Når fremgangsmåten benyttes på et slikt legeme, gir herdebehandlingen de beste resultater når den fase av det vitrokrySTALLinske materiale som utsettes for den største diffusjon av stoff fra kontaktmediet befinner seg jevnt dispergert over legemets overflate. En kjemisk herdeprosess kan også anvendes i forbindelse med et legeme av keramisk materiale eller mineraler, forutsatt at det foreligger en tilstrekkelig jevn fordeling av glassaktige fasen på materialets overflate til at kompresjonsspenningene kan innføres eller økes ved innføring eller utveksling av stoffer som ovenfor omtalt.

Oppfinnelsen tilveiebringer en enkel fremgangsmåte hvorved en eller flere egenskaper hos legemer av glass, vitrokrySTALLinsk materiale, keramisk materiale eller mineraler som er kjemisk herdet, kan modifiseres og forbedres.

Ifølge foreliggende oppfinnelse er det således tilveiebragt en fremgangsmåte til behandling av et legeme av glass, vitrokrySTALLinsk materiale, keramisk materiale eller mineral, hvilket legeme er kjemisk herdet slik at i det minste en del av legemets overflatesjikt befinner seg under kompresjonsspenninger, og denne fremgangsmåte er kjennetegnet ved at det kjemisk herdete legeme utsettes for en kjemisk etterbehandling, hvorved det fra legemet, som er under kompresjonsspenning, fjernes et overflatesjikt med en tykkelse på under 5 mikron ved hjelp av et medium inneholdende fluor.

Siden forsterkning av et legeme ved kjemisk herding skyldes at legemets ytre sjikt foreligger i en tilstand av kompresjonsspenning, ville man ikke vente at en delvis fjerning av disse ytter-sjikt ville være en fordel, men man skulle tvertimot anta at en slik fjerning i høy grad ville svekke legemet.

Imidlertid har det vist seg at legemet, f.eks. en glassplate, etter en slik overflatesjikt-fjerning er sterkere. Vanligvis har legemet til og med større motstandsevne mot brudd. Således er virkningen av overflatesjikt-fjerningen overraskende.

Legemet som behandles i henhold til oppfinnelsen kan bestå av en fremstilt gjenstand. Eventuelt kan legemet utgjøre en del av en gjenstand, f.eks. kan legemet være et belegg på et underlag. I sistnevnte tilfelle kan kompresjonsspenninger innført ved kjemisk herding være innskrenket til yttersjiktene på dette legemets utsatte overflate. Oppfinnelsen er særlig, men ikke utelukkende, anvendbar for behandling av glass i plateform. Oppfinnelsen kan anvendes på en plate som er kjemisk herdet over hele overflaten eller på en plate hvor bare en del eller bare visse deler er kjemisk herdet, f.eks. kantene eller randpartiene av platen hvor bruddet ofte begynner. Selv om hele platen er kjemisk herdet, kan en behandling i henhold til oppfinnelsen, hvorved et overflatesjikt fjernes fra materialet under kompresjonsspenning, begrenses til en del eller deler av platen, f.eks. randpartiene eller kantene.

Hvis det benyttede fluorholdige sure medium har tilstrekkelig surhet, blir overflatens optiske egenskaper ikke svekket. Mediet har fortrinnsvis en pH på under 4. Eksperimenter viser at gjennom-siktig glass kan behandles med et slikt medium uten at gjennomsiktigheten eller klarheten svekkes eller tapes, mens hvis det benyttes mindre sure media vil glasset ofte ha tendens til å bli lysspredende.

Et meget velegnet behandlingsmedium er en vandig oppløs-

ning av hydrogenfluoridsyre (fluss-syre). Et annet egnet medium er ammoniumbifluorid. Som et annet eksempel kan man benytte et medium som inneholder en fluorholdig forbindelse, f.eks. natriumfluorid (NaF) sammen med svovelsyre. Et særlig effektivt medium inneholder både fluss-syre og svovelsyre. For eksempel har man oppnådd tilfredsstillende resultater etter behandlingstider på bare noen få minutter ved å benytte en vandig oppløsning som inneholder ca. 6 volumprosent av hver av syrene.

Behandlingsmediets temperatur ligger fortrinnsvis på mellom 0° og 80°C . Den hastighet hvormed materialet fjernes fra legemets overflate kan reguleres nøyaktig ved omhyggelig valg av temperaturen innenfor dette område.

Behandlingen kan fortrinnsvis skje ved konstant å fornye behandlingsmediet i kontakt med legemets overflate ved dusjing, sprøyting eller annen kontinuerlig tilførsel av medium som bringes til å strømme ned langs den overflate som skal behandles. Denne metode har den fordel at man raskt fornyer medium som forurenses som følge av reaksjon med legemets overflate. Den samme behandling kan også gis med fluoreerte forbindelser i gassform eller dampform. En alternativ fremgangsmåte er å dyppe det kjemisk herdede legeme i et bad som inneholder behandlingsmedium. Reaksjonsproduktene fra overflatereaksjonen fjernes også effektivt på denne måten.

Med fordel gis behandlingsmediet og legemet en relativ oscillerende bevegelse med lydfrekvens eller ultralydfrekvens. Man har funnet at en slik bevegelse påskynder virkningen av behandlingsmediet og man oppnår en gitt mekanisk forbedring på kortere tid.

Etter overflatefjerningen er det en fordel å behandle glasset eller annet materiale med vann eller et alkalisk medium. Fordelen ligger i at ved denne etterbehandling kan legemets styrke forbedres ytterligere. Etterbehandlingen kan utføres ved å utsette legemet for en fuktig atmosfære, f.eks. en atmosfære som er mettet eller nær metningspunktet, eller ved å nedsenke legemet i vann eller en vandig oppløsning av en base, f.eks. natriumhydroksyd, og etterbehandlingen fortsettes i tilstrekkelig lang tid til at forsterkningsvirkningen oppnås. Hvis en base benyttes, fjernes reaksjonsproduktene fortrinnsvis kontinuerlig hvis glasset fortsatt skal være gjennomsiktig. Graden av og betingelsene for etterbehandlingen kan enkelt fastslås ved forsøk og avhenger naturligvis i et gitt tilfelle av behandlingsmediets sammensetning og temperatur. For behandling av vanlig

natronkalkglass har man oppnådd gode resultater ved nedsenkning i et bad som inneholder 20 % natriumhydroksyd i vann ved 30°C.

Behandlingen som omfatter at et overflatesjikt i kompresjonsspenning fjernes fra et legeme foretas med fordel umiddelbart etter den kjemiske herding, og fortrinnsvis gjennomføres fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen som en del av en kontinuerlig prosess hvorved legemene blir, herdet kjemisk i rekkefølge (fortrinnsvis ved utveksling av alkalimetallioner, aller helst utveksling av alkali-metallioner i legemet med større alkalimetallioner), hvorefter et overflatesjikt av legemet fjernes som nevnt. Hvis man benytter etterbehandling med vann eller base, kan denne etterbehandling likeledes foretas umiddelbart etter den forutgående behandling. Ved behandling av glass anbefales en kontinuerlig fremgangsmåte hvorved man først utfører kjemisk herding som består i utveksling av alkalimetallioner mellom glasset og kontaktmediet, hvorefter et overflatesjikt av glasset fjernes fra de ytre kompresjonsspenningssjikt, høyst noen minutter etter at den kjemiske herding er avsluttet. Ved å unngå eller redusere behandling av legemet mellom herdingen og de etterfølgende behandlinger, blir risikoen for at legemets overflate skal ødelegges i stor grad unngått.

Etter overflatesjikt fjerningen, som følger etter den kjemiske herding, og etter påfølgende behandling med vann eller base (hvis slik etterbehandling anvendes), kan i det minste en del av det behandlede legemets overflate belegges med ett eller flere sjikt som forandrer legemets overflateegenskaper, f.eks. overflatehårdheten. Bruddstyrken øker ubetydelig ved herdingen og fjerningen av overflatesjikt, men andre egenskaper, som f.eks. legemets overflate, forbedres ikke nødvendigvis av disse behandlinger. Det er således meget fordelaktig å gi overflaten beskyttelse ved å påføre ett eller flere sjikt som tilfører disse forbedrede egenskaper, f.eks. et hårdt sjikt eller et sjikt med viskoelastiske egenskaper som gjør overflaten ettergivende for lokale trykkpåkjenninger. De forbedringer som følger av påføring av beskyttelsessjikt er større enn forbedringer i forbindelse med påføring av de samme sjikt uten forutgående herding og overflatefjerning.

Nevnte beskyttelsessjikt kan avsettes på forskjellige måter, f.eks. ved pådampning i vakuum, ved katodeforstøvning eller på annen måte ved å nedfelle forbindelsene som en væske, f.eks. ved dypping av legemet i en oppløsning som inneholder en organometallisk for-

bindelse, hvorefter den avsatte film varmebehandles. Det er en fordel å påføre ett eller flere sjikt som omfatter minst et av følgende stoffer: TiO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , ZrO_2 , Ta_2O_5 , V_2O_5 , ThO_2 , Y_2O_3 , CeO_2 , ZnO , SiC , TiN , TaC , ZrC , B_2C , TiC , AlB , B_4C , zirkon, beryll, topas, ZnCrO_4 , ZrB_2 . Sjikt av disse stoffer har høy hardhet. Herding, overflatesjikt fjerning og beleggingsbehandlinger gjennomføres med fordel fortløpende som kontinuerlig prosess, hvorved kontakt mellom legemet og andre organer etter overflatesjikt fjerningen og før beleggingen nedsettes til et minimum.

Med fordel utføres behandlingene som nevnt i en apparatur som omfatter innretninger for sprøyting av etsemedium, en tank for oppsamling av etsemedium etter at dette har strømmet ned langs legemets overflate, og innretninger som understøtter legemet i behandlingsområdet. Ved hjelp av en slik apparatur kan etsevæsken i kontakt med overflaten fornyes kontinuerlig og oppsamles etter at væsken har strømmet over overflaten. Med fordel omfatter apparaturen også innretninger for sprøyting eller dusjing av ionevekslermedium og en tank for oppsamling av dette medium etter overstrømming av legemet. På denne måte kan etsingen og ionevekslerbehandlingen gjennomføres kontinuerlig.

Med fordel er hver oppsamlertank forbundet med en resirkulasjonskrets som tilbakefører væsken til dysene eller dusjhodene. Apparaturen kan omfatte anordninger for filtrering og/eller regenerering av disse media under sirkulasjonsprosessen.

Virkningen av fremgangsmåten i henhold til oppfinnelsen med fluorholdig etsemedium kan bestemmes ved å undersøke det behandlede legeme selv. Hvis man har benyttet en ioneveksling som omfatter utveksling av ioner i legemet med andre ioner, vil sistnevnte ha størst konsentrasjon i legemets yttersjikt og i det ytterste lag av dette yttersjikt vil det finnes fluorioner. Hvis legemet som er kjemisk herdet ved ioneveksling mellom natriumioner i glasset og kaliumioner i kontaktmediet vil legemet etter etsingen karakteriseres ved at det inneholder natriumioner og ved at legemets yttersjikt vil inneholde større konsentrasjon av kaliumioner enn i legemets indre (hvor konsentrasjonen av kaliumioner kan være lik null), og at det er fluorioner i det ytterste lag av yttersjiktet. Et slikt legemes ytterflate er hydrofob. Oppfinnelsen omfatter et legeme med slike egenskaper og karakteristiske data.

Oppfinnelsen skal i det følgende illustreres ved hjelp av en rekke eksempler, som ikke er begrensende. I alle eksemplene ble

det fjernede overflatesjiktets tykkelse beregnet ved å måle legemets vekt tap etter etsingen.

Eksempel I

En plate av vitrokrySTALLinsk materiale fremstilt fra følgende sammensetning (vektprosent):

SiO ₂	:	48 %
Al ₂ O ₃	:	32 %
Na ₂ O	:	10 %
CaO	:	2 %
TiO ₂	:	8 %

ble behandlet i 24 timer ved 520°C i et kaliumnitratbad. Den oppnådde bruddstyrke var 80 kg/mm² - omtrent fire ganger høyere enn før herdingen.

En plate av denne sammensetning ble behandlet på analog måte og nedsenket ved 20°C i et bad med følgende sammensetning:

8.8 liter vann

0.6 liter H₂SO₄

0.6 liter HF (70 %-ig).

Behandlingen varte i 3 minutter. Platens bruddstyrke beregnet som bøyingsbelastning, var 110 kg/mm². Et overflatesjikt med tykkelse 2 mikron var fjernet fra platens overflate på hver side. Ved å forlenge syrebehandlingen til 20 minutter, fjernet man et 14 mikron tykt overflatesjikt og bøyingsstyrken øket til bare 94 kg/mm².

Ved et sammenligningsforsøk oppnådde man omtrent like stor bruddstyrke som for platen behandlet med syre i 3 minutter som ovenfor, ved å behandle en lignende plate med syre i 1 minutt ved 20°C fulgt av mekaniske vibrasjoner med en frekvens på 45 cykler/sekund og en effekt på 2 watt/cm². I dette tilfelle fjernet man imidlertid bare 0.9 mikron fra overflaten.

Eksempel II

En plate av natronkalkglass laget av følgende stoffer:

SiO ₂	:	71 %
Al ₂ O ₃	:	2 %
Na ₂ O	:	13 %
CaO	:	12 %

ble utsatt for ioneutveksling. Na⁺-ioner ble erstattet med Li⁺-ioner i et bad som inneholdt 2 % LiNO₃ og 98 % NaNO₃ ved 580°C. Behandlingen varte i 20 minutter. Glasset ble tatt opp fra badet, avkjølt

og tørket. Glasset ble derpå anbragt i en vandig oppløsning som inneholdt 10 volumprosent fluss-syre ved 50°C . Etter 30 sekunders behandling ble glasset tatt opp fra syrebadet, vasket med destillert vann og tørket i isopropylalkoholdamp. En tykkelse på 3 mikron var fjernet fra hver overflate ved syrebehandlingen. Bruddmodulus var 45 kg/mm^2 . Før behandlingen i syrebadet var modulen bare 15 kg/mm^2 . Den behandlede plate var en del lysspredende.

Eksempel III

En plate natronkalkglass ble gitt ionevekslingsbehandling i et KNO_3 -bad. Som et resultat av behandlingen ble glassets overflatesjikt i en tykkelse på 25 mikron satt i kompresjonsspenningsstand og glassets bruddstyrke var 100 kg/mm^2 . Glasset ble behandlet i syrebadet fra eksempel I og behandlingen stanset etter 2 minutter. Et 2 mikron tykt overflatesjikt var fjernet fra hver overflate etter denne behandling. Glasset hadde etter behandlingen en bruddstyrke på 130 kg/mm^2 .

Et sjikt av ZrO_2 ble avsatt på dette behandlede glass ved nedsenking i en alkoholisk oppløsning av det tilsvarende acetat, fulgt av oppvarming av den overflatefilm som avsatte seg, ved 300°C . Bruddstyrken sank noe, men overflatehårdheten var høyere enn før beleggingen.

Eksempel IV

Fig. 1 viser skjematisk en apparatur for kontinuerlig gjennomføring av ioneutveksling og syrebehandling. En glassplate 17 ble anbragt vertikalt på et bæreorgan 18 som ble fremmatet av en ikke vist mekanisme, f.eks. en kjede eller vogn. I et første kammer 19 ble glassplaten oppvarmet til arbeidstemperatur for ioneutvekslingen, dvs. 450°C , ved hjelp av stråleovner (ikke vist). I samme kammer 19 er dusjhoder eller dyser 20, 21, med forskjellig dusjretning og med huller 6, 7, forbundet med en rørledning 8 som tilfører smeltet kaliumnitrat. Glasset 17 ble på denne måten dusjet over hele overflaten med strømmen 9 av ioneutvekslingssalt. Behandlingen ble fortsatt i 24 timer. Det brukte saltet ble oppsamlet i kammerets bunn i en renne 10 som førte dette tilbake til en regenerator og tilbakeføringsapparat (ikke vist). Etter denne behandling ble glasset holdt i nabokammeret 11 i 1 time ved 450°C for at saltet skulle kunne renne helt av. Glasset ble deretter avkjølt i samme kammer ved hjelp av kjølere 12. Når glasset hadde kommet ned i 50°C hevet man skilleveggen 13 og glassplaten 17 ble fremført til et kammer 14 av samme type som kammeret 19.

I kammeret 14 ble syrebehandlingen utført ved hjelp av dusjrør 15, 16. Syreblandingen besto av fluss-syre og svovelsyre og ble sprøytet på glassoverflatene i 1 minutt. Glasset ble derpå avkjølt og var klart for belegging med et beskyttelsessjikt om ønsket. Syrebehandlingen fjernet et overflatesjikt på 2.5 mikron tykkelse på hver side. Ved syrebehandlingen ble glassets bruddstyrke øket fra 90 til 120 kg/mm². Ved en sammenligningsprøve hvor en lignende plate ble behandlet på samme måte, men diskontinuerlig, idet plateoverflaten ble håndtert etter den kjemiske herding og før syrebehandlingen, ble bruddstyrken bare øket til 105 kg/mm².

Eksempel V

Et stykke nefelinmineral ($\text{Na}_3\text{KAl}_4\text{Si}_4\text{O}_{16}$) ble utsatt for ioneutveksling i et KNO_3 -bad ved 500°C. Etter 30 timer ble prøven trukket opp fra badet, avkjølt og nedsenket i 3 minutter i surt medium inneholdende 6 volumprosent HF. Syrebehandlingen fjernet en viss tykkelse av overflatesjiktet i spenningstilstand, og mineralets styrke ble betraktelig øket ved behandlingen.

Eksempel VI

Plater av natronkalkglass ble herdet ved nedsenkning i 20 timer i et KNO_3 -bad ved 470°C og derpå avkjølt. De herdede platenes bruddstyrke var 90 kg/mm².

Disse plater ble dusjet i 2 minutter med en vandig oppløsning inneholdende 6 % HF og 6 % H_2SO_4 ved en temperatur på 20°C. Denne behandling fjernet fra hver av platenes overflater et sjikt på 1.5 mikron tykkelse. Etter denne behandling hadde platene en bruddstyrke på 115 kg/mm².

Platene ble dyppet 5 minutter i kokende vann. Denne avsluttende behandling øket platenes bruddstyrke til 135 kg/mm².

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte til behandling av et legeme av glass, vitrokrySTALLinsk materiale, keramisk materiale eller mineral, hvilket legeme er kjemisk herdet slik at i det minste en del av legemets overflatesjikt befinner seg under kompresjonsspenninger, k a r a k t e r i s e r t v e d at det kjemisk herdede legeme utsettes for en kjemisk etterbehandling, hvorved det fra legemet, som er under kompresjonsspenning, fjernes et overflatesjikt med en tykkelse på under 5 mikron ved hjelp av et medium inneholdende fluor.

2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte medium har en pH under 4.

3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte medium inneholder fluss-syre i vandig oppløsning.
4. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at mediet inneholder svovelsyre.
5. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflatesjiktet fjernes av et medium ved en temperatur mellom 0° og 80°C.
6. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 - 5, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte etterbehandling også omfatter, i et trinn som følger etter utløsningen av overflatesjiktet, en behandling med et vandig medium.
7. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at legemet etter utløsningen av overflatesjiktet behandles med et alkalisk medium.
8. Fremgangsmåte som angitt i krav 7, k a r a k t e r i s e r t v e d at det alkaliske medium inneholder NaOH.
9. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at etterbehandlingen som følger etter utløsning av overflatesjiktet også omfatter nedsenkning av legemet i vann ved så høy temperatur og i så lang tid at legemets styrke øker.
10. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av kravene 1 - 6, k a r a k t e r i s e r t v e d at etterbehandlingen etter utløsning av overflatesjiktet også omfatter behandling av legemet med fuktig atmosfære ved så høy temperatur og i så lang tid at legemets styrke øker.
11. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av kravene 1 - 10, k a r a k t e r i s e r t v e d at overflatesjiktet utløses ved å nedsenke legemet i en væske som oppløser overflatesjiktet.
12. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av de ovenstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at det mellom nevnte legeme og behandlingsmediet som utløser overflatesjiktet opprettes en relativ oscillerende bevegelse med lydfrekvens eller ultralydfrekvens.
13. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av de ovenstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte utløste overflatesjikt fjernes umiddelbart etter den kjemiske herding av legemet.
14. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av de oven-

stående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte etterbehandling etter utløsning av overflatesjiktet og etter eventuell påfølgende behandling med vann eller base, underkastes et beleggingsstrinn hvorved i det minste en del av den tidligere behandlede overflate belegges med i det minste et sjikt som forandrer overflatens egenskaper på dette område.

15. Fremgangsmåte som angitt i krav 14, k a r a k t e r i s e r t v e d at nevnte overflate belegges med et sjikt som består av minst en av følgende forbindelser: TiO_2 , SiO_2 , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , ZrO_2 , Ta_2O_5 , V_2O_5 , ThO_2 , Y_2O_3 , CeO_2 , ZnO , SiC , TiN , TaC , ZrC , B_2C , TiC , AlB , B_4C , zirkon, beryll, topas, ZnCrO_4 , ZrB_2 .

16. Fremgangsmåte som angitt i ett eller flere av de ovenstående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den kjemiske herding og ett eller flere etterbehandlingstrinn gjennomføres fortløpende som en kontinuerlig prosess.

Anførte publikasjoner:

Norsk patent nr. 106.608 32b-21/00

Britisk patent nr. 597.591

123718

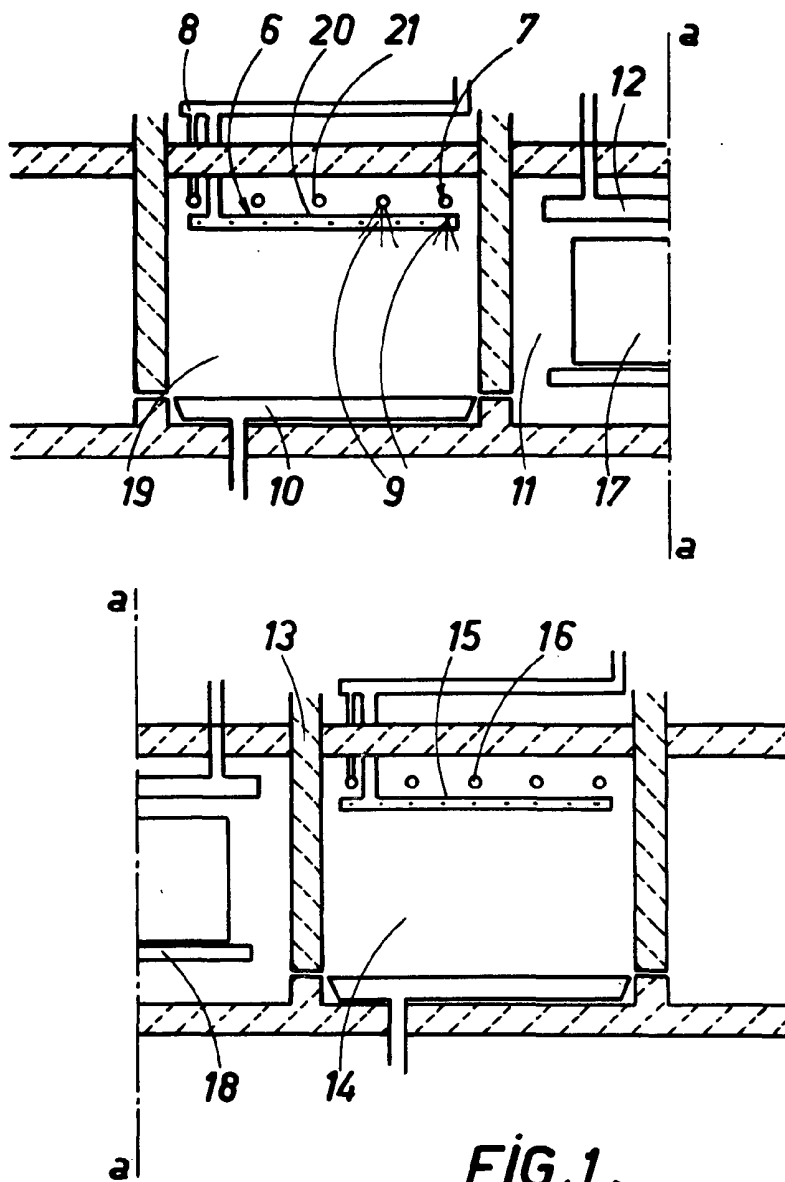


FIG. 1.