

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGESESSKRIFT (11) 144968 B

DIREKTORATET FOR  
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

---

- (21) Ansøgning nr. 2364/73 (51) Int.Cl.<sup>3</sup> C 03 B 23/22  
(22) Indleveringsdag 1. maj 1973 G 02 C 7/06  
(24) Løbedag 1. maj 1973  
(41) Alm. tilgængelig 3. nov. 1973  
(44) Fremlagt 19. jul. 1982  
(86) International ansøgning nr. -  
(86) International indleveringsdag -  
(85) Videreførelsesdag -  
(62) Stamansøgning nr. -  
(30) Prioritet 2. maj 1972, 2221488, DE
- (71) Ansøger FIRMA CARL ZEISS, 7920 Heidenheim (Brenz), DE.
- (72) Opfinder Siegfried Korn, DE: Bern Kratzer, DE: Otto Mucken=  
haupt, DE.
- (74) Fuldmægtig Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co.
- 
- (54) Fremgangsmåde til fremstilling af  
fototrope flerstyrkebrilleglas.

0

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til fremstilling af fototrope flerstyrkebrilleglas ved sammensmeltning af en nærdel med et fototropt bære- eller fjerndelglas.

5

Fototrope brilleglas har som énstyrkeglas allerede i nogle år været tilgængelige i handelen og er godt indarbejdet. Det fra anvendelsen af sådanne brilleglas resulterende behov for fototrope flerstyrkeglas har dog hidtil ikke kunnet tilfredsstilles i fuldt omfang.

10

Der findes flerstyrkeglas, som er slebet ud af ét stykke, og som naturligvis også kan fremstilles ud fra fototropt materiale. I deres optisk bedre udførelse har disse glas mellem nær- og fjerndelen en overgang, som for det meste ses meget tydeligt ved glas til langsynede personer ("gammelmandslangsynethed") og som besværliggør brillepudsningsen meget og derved giver anledning til dårlig hygiejne. I den optisk mindre gode udførelse har sådanne glas et for funktionen generende stærkt billedspring. Af de nævnte grunde, og fordi fremstillingen af disse glas ikke lader sig rationalisere tilfredsstillende, går markedsandelen af de af ét stykke slebne flerstyrkeglas stadig tilbage.

15

20

Der kendes også såkaldte "overgangsglas" af fototropt materiale, som er fremstillet af ét stykke, og ved hvilke der mellem fjern- og nærdelen er en kontinuerlig overgang. Sådanne glas er dog af forskellige grunde relativt lidt udbredt.

25

30

Den overvejende betydning på markedet har de sammensmeltede flerstyrkeglas, ved hvilke en tilsætningslinse af et materiale med større brydningsindeks er indsmeltet i et bæreglas. Tidligere var det ikke muligt at fremstille sådanne glas ud fra fototropt materiale.

35

35

Man har klaret sig ved, at man på konveksfladen af et normalt, dvs. ikke-fototropt, sammensmeltet flerstyrkeglas har vedpolymeriseret et overtræksglas af fototropt materiale. Sådanne glas er med gode fototrope egenskaber væsentligt tykkere og tungere end normale brilleglas. Der-

0

for begrænser man for det meste tykkelsen af det fototrope overtræksglas til ugunst for de fototrope egenskaber. Således opnår man et kompromis mellem øget tykkelse og vægt og reduceret fototrop effekt.

5

Fototrope brilleglas består af et materiale, som i ensartet fordeling omfatter meget små afblandingsområder af sølvsalte, f.eks. sølvhalogenider. Under indvirkningen af aktinisk stråling indtræder en fotolyse af disse områder, og der udskilles sølv. Dette bevirker en forringelse af glassets transmission. Denne fotolyse er omvendelig, dvs. efter ophør af den aktiniske stråling indgår det udskilte sølv igen i sin oprindelige, kemiske forbindelse, og glassets transmission når igen udgangsværdien. Denne regeneration af områderne forårsages af langbølget

10

15

15

stråling og varmeindvirkning.

Dannelsesprocessen for de afblandingsområder, som bestemmer glassets fototrope egenskaber, er i høj grad temperaturafhængig. Ved uds melting af glasset går de i smelten tilsatte sølvsalte i opløsning og fordeles ensartet i smelten. Ved den efterfølgende formning af presselegemer danner der sig kim i glasset til de fototrope områder. Presselegemerne hærdes derefter i en gennemløbsovn i temperaturområdet fra ca. 550 til 650°C. Derved danner der sig områder, som bestemmer glassets fototrope egenskaber

20

25

helt ud, dvs. prøven har efter gennemløbet af hærdeprocessen opnået sine endelige, fototrope egenskaber, som stemmer overens med egenskaberne af det færdigbearbejdede brilleglas.

25

Ved bearbejdningen af presselegemet og videreforarbejdningen af det heraf fremstillede brilleglas tages der sædvanligvis strengt hensyn til, at der ikke optræder nogen temperaturer, som kan genere glassets fototropi. Især iagttager man, ikke at opvarme glasset til temperaturer på ca. 550-650°C.

30

35

Temperaturer i eller over det angivne temperaturområde er dog nødvendige, når man vil fremstille flerstyrke-

0  
glas ved sammensmeltning af to dele. Efter fagmænds sam-  
stemmende opfattelse er fremstillingen af sammensmel-  
tede flerstyrkeglas ud fra fototropt materiale ikke mu-  
lig, fordi de dertil anvendte, høje temperaturer fører til  
5 en ødelæggelse af glassets fototrope egenskaber.

Det syntes derfor tidligere ikke muligt at frem-  
stille fototrope, sammensmeltede flerstyrkeglas. Den på  
markedet værende, store efterspørgsel efter sådanne glas  
kunne derfor ikke tilfredsstilles.

10 På nye overvejelser om dannelseseorien af de om-  
råder, som bestemmer fototropien, beroende indgående for-  
søg i ansøgerens laboratorier har nu vist, at det  
dog er muligt at fremstille sammensmeltede flerstyrkeglas  
ud fra fototropt materiale. Det er derfor formålet med den  
15 foreliggende opfindelse at tilvejebringe en fremgangsmåde  
til fremstilling af fototrope flerstyrkebrilleglas, hvor  
sammensmeltning af en nærdel med et fototropt bæreglas  
er mulig, uden at glassets fototrope egenskaber påvirkes u-  
heldigt.

20 Denne fremgangsmåde er ejendommelig ved, at de dele,  
som skal sammenbindes med hinanden, som en helhed opvarmes  
til en temperatur, som ligger i et område, hvori dannes de  
afblandingsområder, som bestemmer glassets fototrope egen-  
skaber, og at de to dele herved sammensmeltes med hinanden  
25 og derefter afkøles så hurtigt, at glassets opholdstid i  
det nævnte temperaturområde er kortere end den tid, som er  
nødvendig for fremkaldelse af en uklarhed i glasset.

Temperaturområdet, hvori de fototrope områder dan-  
nes, betegnes fototropområdet og omfatter temperaturer  
30 fra ca. 550 til 650°C.

Denne fremgangsmåde er baseret på den nye erken-  
delse, at et fototropt glas opvarmet til en temperatur i  
fotropområdet kan holdes i længere tid, af størrelses-  
orden 10 timer, på denne temperatur, uden at der indtræ-  
35 der en ophævelse af de fototrope egenskaber eller en uklar-  
hed i glasset. I fototropområdet bliver glasset tyktfly-

0 dende, således at det her lykkes at sammensmelte fjern- og  
nærdelen med hinanden, inden der indtræder en uklarhed i  
glasset.

5 Det er vigtigt at opvarme glasset som en helhed  
for at undgå lokalt forskellige fototrope egenskaber, og  
at vælge temperatur og sammensmeltningstid således, at  
den påtænkte sammensmeltning indtræder, inden der ved af-  
blanding af yderligere glaskomponenter forårsages en u-  
klarhed i glasset.

10 Det er hensigtsmæssigt ved den skildrede fremgangs-  
måde at fremstille nærdelen af et glas, hvis blødgørings-  
temperatur ligger højere end fjerndelmaterialets blødgø-  
ringstemperatur. Over nærdelen, hvis mod fjerndelglasset  
15 vendende overflade er færdigbearbejdet, lægges fjerndel-  
glasset, som har en god poleret indre flade uden en for-  
dybning til nærdelen. Det samlede produkt sendes derefter  
gennem en gennemløbsovn. I denne sker en opvarmning til en  
temperatur i den øvre del af glassets fototropområde. Der-  
ved blødgøres fjerndelglasset, og det sænker sig over nær-  
20 delen, hvorved der opstår en upåklagelig sammensmeltning.  
Efter styret afkøling forarbejdes det fremkomne, sammen-  
smeltede glas på sædvanlig måde. Gennemløbsovnen er ind-  
stillet således, at glassets opholdstid i fototropområdet  
er mindre end den tid, som er nødvendig for fremkaldelse  
25 af en uklarhed i glasset. Dertil bør opholdstiden ikke  
være længere end ca. 10 timer.

Ved den nye fremgangsmåde er det ligeledes muligt  
og i mange tilfælde også fordelagtigt at fremstille nærde-  
30 len af et glas, hvis blødgøringsstemperatur er lavere end  
fjerndelmaterialets blødgøringsstemperatur. I fjerndelglas-  
set forarbejdes en uddybning med den ønskede radius, og  
det poleres færdigt. Nærdelen med en god poleret, konveks  
flade, hvis radius er lidt mindre end den nævnte ønskede  
radius, lægges derefter over uddybningen i fjerndelglas-  
35 set og holdes derpå ved hjælp af en ring af en special-  
legering således, at den ingen steder berører uddybningen.

0

Denne samling sendes gennem en gennemløbsovn. I denne sker der en opvarmning til en temperatur i glassets fototropområde. Derved smelter også afstandsringen, og den blødgjorte nærdel sænker sig ind i uddybningen af det endnu formstabile fjerndelglas. Også her forarbejdes efter styret afkøling det fremkomne, sammensmeltede glas på sædvanlig måde. Gennemløbsovnen er indstillet således, at glassets opholdstid i fototropområdet er mindre end den tid, som er nødvendig for fremkaldelse af en uklarhed i glasset.

10

I de to skildrede tilfælde kan det være hensigtsmæssigt at gennemføre sammensmeltningen under tryk for at holde sammensmeltningstiden og dermed opholdstiden i fototropområdet så lille som muligt.

15

Ved den omhandlede fremgangsmåde er det fordelagtigt igen at opvarme det sammensmeltede glas, efter dets afkøling til en temperatur, i hvis område de fototrope områder, som bestemmer glassets fototrope egenskaber, dannes og derefter gennemfører en styret afkøling. Ved denne foranstaltning opnås, at der for samtlige glas ved dannelsen af de fototrope områder foreligger ensartede forhold, så at der opnås en mest mulig ensartet kinetik af glassene.

20

Den kendsgerning, at det fototrope glas' udglødning ved de her omhandlede fremgangsmåder sker i løbet af eller efter sammensmeltningsprocessen, gør det muligt at anvende uhærdet materiale til sammensmeltningen, dvs. materiale, hvori de fototrope egenskaber endnu ikke er helt udviklet.

25

Da fototropt glas ved påvirkning med aktinisk stråling sværtes på overfladen, og da denne sværtning kun langsomt går videre ind i glasset, er det muligt at fremstille nærdelen til det sammensmeltede flerstyrkeglas eventuelt også ud fra et ikke-fototropt materiale, idet nærdelen da hensigtsmæssigt skal indsmeltes på fjerndelglassets konkavside.

30

35

0

Den her omhandlede fremgangsmåde forklares nærmere i det følgende ved hjælp af de i figurerne 1-4 på de vedføjede tegninger viste udførelseseksempler. Deri viser:

5 af et sammensmeltet fototropt flerstyrkeglas ifølge fremgangsmåden, idet der anvendes en nærdel, hvis blødgøringstemperatur er højere end fjerndelglassets blødgøringstemperatur;

10 fig. 3 og 4 forskellige stadier af fremstillingen af et sammensmeltet, fototropt flerstyrkeglas ved fremgangsmåden, idet der anvendes en nærdel, hvis blødgøringstemperatur er lavere end fjerndelglassets blødgøringstemperatur.

I fig. 1 er vist er underlag, på hvilket nærdelen 2 er anbragt således, at dens færdigbearbejdede overflade 3 er vendt imod den polerede inderflade af det fototrope fjerndelglas 4. Dette glas 4 lægges over nærdelen 2, og hele samlingen belastes i det viste eksempel med en vægt 5 og omgives af en metalring 6. Vægten 5 vælges så stor, at der opstår et tryk på ca. 30-50 gram pr.  $\text{cm}^2$ .

20 Den i fig. 1 viste samling anbringes i en gennemløbs-ovn og opvarmes deri til en i fototropområdet liggende temperatur. Derved blødgøres materialet i fjerndelglasset 4, mens nærdelen 2 stadig forbliver hård. Følgelig flyder fjerndelglasset under virkning af vægten 5 over nærdelen 3, idet der fremkommer en upåklagelig sammensmeltning. Efter 25 sammensmeltningen gennemløber det sammensmeltede glas gennemløbsovens afkølingszone og har efter gennemløb af denne ovn den i fig. 2 viste form. Som man ser, er fjerndelglasset 4 flydt ud over nærdelen 2, og der er dannet et glas, hvis indre flade har radius som underlaget 1. Efter optagning af det sammensmeltede glas fra underlaget 1 slibes og 30 poleres først inderfladen og til sidst færdigbearbejdes yderfladen med en radius svarende til den ønskede dioptriværdi af brilleglasset.

I fig. 3 er vist et fjerndelglas 7, hvori der er indarbejdet en uddybning 8 med færdigbearbejdet overflade med den ønskede radius. Over denne uddybning er der lagt en nærdel 9, som på den mod uddybningen 8 vendte flade

0

har en lidt mindre radius end denne. En ring 10 af en speciallegering holder nærdelen 9 således, at den ikke berører uddybningen 8.

5

Den i fig. 3 viste samling anbringes i en gennemløbs-ovn og opvarmes deri til en i fototropområdet liggende temperatur. Derved smelter ringen 10, og den blødgjorte nærdel 9 sænker sig i uddybningen 8 af det endnu hårde fjerndelglas 7, idet der fremkommer en upåklagelig sammensmeltning. Det sammensmeltede glas har den i fig. 4 viste form og gennemløber gennemløbsovnens afkølingszone. Derpå følger de sædvanlige bearbejdnings af det sammensmeltede glas.

10

Det er også muligt at udforme den i fig. 3 og 4 viste fremgangsmåde således, at nedsænkningen af nærdelen 9 sker under tryk ved en på passende måde anbragt vægt og følgelig hurtigere end ved nedsækning under virkning af tyngdekraften alene.

15

I fig. 1 og 2 er vist indsmeltningen af nærdelen i fjerndelglassets konkave flade, dvs. den såkaldte indre sammensmeltning. Det er naturligvis også muligt ifølge denne fremgangsmåde at gennemføre en ydre sammensmeltning, dvs. at indsmelte nærdelsegmentet i fjerndelglassets konvekse flade.

20

Det er ligeledes muligt at anvende den ved hjælp af fig. 3 og 4 belyste fremgangsmåde til fremstilling af indre sammensmeltninger.

25

Ved den omhandlede fremgangsmåde kan der anvendes nærdele, hvis øvre grænsekant mod bæreglasset forløber lige eller let krummet. Det er også muligt før indsmeltningen i bæreglasset at sammensmelte nærdelen med en del bestående af samme materiale som bæreglasset på sædvanlig og kendt måde, således at der fås en rund linse. Der opnås herved en meget mere enkel fremstilling af den uddybning i bæreglasset 7, der skal optage nærdelen 9 (jf. fig. 3 og 4).

30

35



0

P a t e n t k r a v .

1. Fremgangsmåde til fremstilling af fototrope fler-  
styrkebrilleglas ved sammensmeltning af en nærdel med et  
fototropt bære- eller fjerndelglas, k e n d e t e g n e t  
5 ved, at de dele (2,4), som skal sammenbindes med hinanden,  
som en helhed opvarmes til en temperatur, som ligger i et  
område, hvori de afblandingsområder dannes, som bestemmer  
glassets fototrope egenskaber, og at de to dele herved sam-  
mensmeltes med hinanden og derefter afkøles så hurtigt, at  
10 glassets opholdstid i det nævnte temperaturområde er kor-  
tere end den tid, som er nødvendig for fremkaldelse af en  
uklarhed i glasset.

2. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at der anvendes en nærdel (2), hvis blødgø-  
15 ringstemperatur er højere end fjerndelglassets (4) blød-  
gøringstemperatur, at fjerndelglasset lægges over den fæ-  
rdigbearbejdede overflade (3) af nærdelen, og at denne sam-  
ling i en gennemløbsovn underkastes en styret opvarmning og  
afkøling.

20 3. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at der anvendes en nærdel (9), hvis blød-  
gøringstemperatur er lavere end fjerndelglassets (7) blød-  
gøringstemperatur, at nærdelen lægges over det med en fæ-  
rdigbearbejdet uddybning (8) til nærdelen forsynede fjern-  
25 delglas, og at denne samling i en gennemløbsovn underkas-  
tes en styret opvarmning og afkøling.

4. Fremgangsmåde ifølge krav 2 eller 3, k e n d e -  
t e g n e t ved, at sammensmeltningen af begge dele sker  
under tryk.

30 5. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at det sammensmeltede glas efter afkøling  
atter opvarmes til en temperatur, ved hvilken glassets fo-  
totrope områder dannes, og at der derefter sker en styret  
afkøling.

35 6. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at de dele, som skal sammensmeltes med hinan-

0

den, består af uhærdet glas, hvori de fototrope områder endnu ikke er helt udviklet.

7. Fremgangsmåde ifølge krav 1, k e n d e t e g -  
n e t ved, at nærdelen består af et ikke-fototropt ma-  
5 teriale.

Fremdragne publikationer:

---

Fig.1

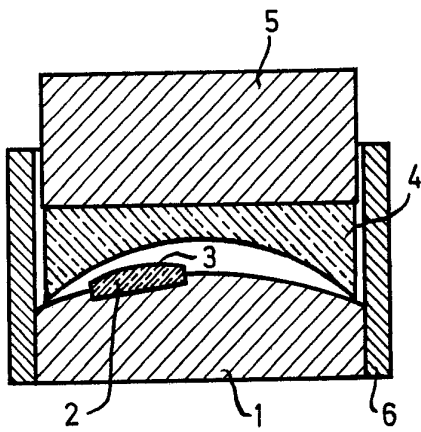


Fig.2

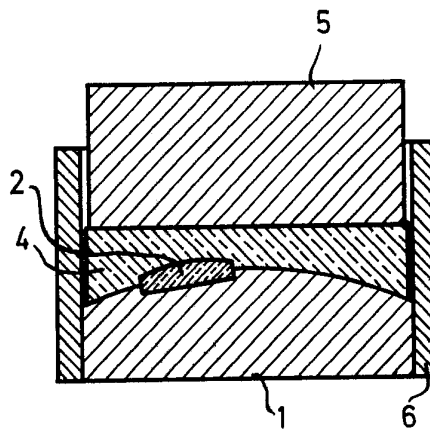


Fig.3

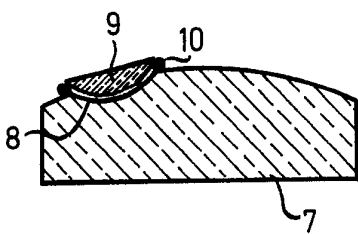


Fig.4

