
Octrooiraad



Nederland

⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8003039

⑲ NL

⑤4 Isolerende glazen plaat.

⑤1 Int.Cl³: E06B 3/66.

⑦1 Aanvrager: Saar-Gummiwerk GmbH te Büschfeld, Bondsrepubliek Duitsland.

**⑦4 Gem.: Ir. F.X. Noz c.s.
Algemeen Octrooibureau
Boschdijk 155
5612 HB Eindhoven.**

②1 Aanvraag Nr. 8003039.

②2 Ingediend 27 mei 1980.

③2 Voorrang vanaf 19 februari 1980.

③3 Land van voorrang: Bondsrepubliek Duitsland (DE).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: P 3006162 .

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 september 1981.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

- Aanvrager: Saar-Gummiwerk GmbH te Wadern-Büschfeld, Bondsrepubliek Duitsland.

Korte Aanduiding: Isolerende glazen plaat.

5 De uitvinding heeft betrekking op een isolerende glazen
plaat uit ten minste twee evenwijdig aan elkaar verlopende glazen ruiten,
waarvan de randen enerzijds door een afstandselement op afstand van elkaar
worden gehouden, terwijl anderzijds de tussen de randen aanwezige tussen-
ruimte voor de vorming van een lucht- en vochtigheidsdichte kamer tussen
10 de ruiten is afgedicht.

Dergelijke isolerende glazen platen worden zowel voor warmte-
isolatie als ook voor de geluidsisolatie toegepast.

Bij bekende isolerende glazen platen dient als afstandsstuk
een in doorsnede ongeveer rechthoekig hol aluminium profiel, dat met zijn
15 naar de glazen ruiten toegekeerde zijvlakken aan de glazen ruiten is gelijmd.
Het is ook reeds bekend de afstandselementen respectievelijk afstandhouders
met kunststof te ommantelen. De lijmverbinding tussen de glazen ruiten en
de afstandelementen waarborgt nog geen lucht- en vochtigheidsdichte af-
sluiting van de door de glazen ruiten en de afstandselementen omsloten ka-
20 mer, zodat de afstandselementen met een zekere afstand van de buiten-
kant van de glazen ruiten worden opgesteld, zodat een ongeveer U-vormig
buitenste kanaal onstaat, dat na het samen lijmen van de glazen ruiten en
de afstandselementen met behulp van een butyllijm met polysulfide als
afdichtmassa wordt opgevuld.

25 Door de toepassing van afstandselementen uit aluminium ont-
staat in het randgedeelte van de isolerende glazen plaat van gebruikelijke
soort een lokale warmtetechnische kortsluiting, welke ook door de dunne
lijm laag respectievelijk de ommanteling met kunststof niet op van be-
lang zijnde wijze verzwakt kan worden.

30 De bekende konstruktie leidt bovendien tot een zeer starre
samenhang van glazen ruiten, hetgeen een verhoudingsgewijs slechte ge-
luidsdemping en grote eigenspanningen in het systeem tot gevolg heeft,
hetgeen weer het gevaar van breuk verhoogt. Bovendien laat de bekende
konstruktie slechts een beperkte ruitafstand toe.

35 Na het opbrengen van de afdichtmassa uit polysulfide moet
de isolerende glazen plaat eerst opgeslagen worden, voordat zij op de
bouwplaats kan worden verwerkt.

Aangezien de rand van de glazen ruit bij de bekende konstruktie onbeschermd is, bestaat in grote mate het gevaar, dat de glazen plaat bij onvoorzichtig hanteren op de bouwplaats wordt beschadigd, waar-
bij bovendien de verhoudingsgewijs hoge eigen spanningen ertoe leiden, dat
5 dergelijke beschadigingen niet slechts in het randgedeelte optreden, maar
de isolerende glazen plaat niet herstelbaar vernielen. Tenslotte neemt
daarmede ook het verwondingsgevaar voor de met dergelijke isolerende
glazen platen werkende personen toe.

Tenslotte is de vervaardiging van de bekende isolerende
10 glazen plaat verhoudingsgewijs duur, aangezien eerst de aluminium profielen
moeten worden ingelijmd, waarop dan in een volgende arbeidsgang de afslui-
ting met behulp van de afdichtmassa moet worden uitgevoerd, terwijl tenslot-
te nog een daarop aansluitende opslag van de isolerende glazen plaat ge-
durende een zekere tijdsruimte nodig is.

15 Met de uitvinding wordt beoogd bij isolerende glazen platen
de hierboven beschreven tekortkomingen te overwinnen en in het bijzonder
een isolerende glazen plaat te verkrijgen, welke verhoudingsgewijs een-
voudig en goedkoop te vervaardigen en na de vervaardiging direkt op de
bouwplaats te verwerken is, terwijl de plaat eenvoudig en zonder groot
20 gevaar voor breuk of verwonding te hanteren is en tevens een doelmatige
randbescherming en verhoudingsgewijs geringe eigen spanningen aanwezig
zijn, waarnaast de plaat toch een bijzonder goede isolering tegen de
warmte en geluid mogelijk maakt, waarbij in het bijzonder de plaatselijke
K-waarde in het randgedeelte verminderd moet zijn, terwijl verder een ver-
25 houdingsgewijs grote afstand tussen de ruiten en op eenvoudige wijze een
uitvoering met meer dan twee glazen ruiten en tenslotten een rationele
machinale vervaardiging mogelijk is.

Volgens de uitvinding kan dit worden bereikt doordat langs de
rand van de isolerende glazen plaat een elastisch, lucht- en vochtigheids-
30 dicht profiel verloopt, dat met een als afstandselement dienend gedeelte
tussen de glazen ruiten ingrijpt, en met zijdelingse delen de omtrekskan-
ten van de glazen ruiten overlapt, terwijl dit profiel dicht met de gla-
zen ruiten is verbonden.

Bij deze konstruktie wordt door de verbinding van het elas-
35 tische profiel met de glazen ruiten enerzijds de gewenste afstand tussen
de ruiten gewaarborgd, terwijl anderzijds door het grijpen van het profiel
over de omtrekskanten van de glazen ruiten een werkzame afdichting en
tegelijkertijd een bescherming van de randen bereikt wordt. Na de beves-

- . tiging van het profiel op de glazen ruiten is de isolerende glazen plaat gereed voor de inbouw.

Een door de vervaardiging bepaalde opslagtijd is niet noodzakelijk. Daardoor ontstaat een aanzienlijke vereenvoudiging van de vervaardiging. Door de afdekking van de omtrekskanten van de glazen ruiten door het elastische profiel bestaat een werkzame bescherming van de randen, waardoor het gevaar van breuk en daarmee het gevaar van verwondingen omlaag wordt gebracht. Het elastische profiel maakt bovendien voor de vereffening van spanningen en voor de begrenzing van de maximale aandrukkracht een zekere relatieve beweging van de glazen ruiten ten opzichte van elkaar mogelijk. Bij tot nu toe bekende isolerende glazen platen was het mogelijk, dat een te hoge aandrukkracht een breuk van de glazen ruiten veroorzaakt heeft.

Aangezien als afstandshouder een elastisch profiel wordt toegepast, welke een verende verbinding van de glazen ruiten tot gevolg heeft, biedt de konstruktie volgens de uitvinding een goede geluidsisolatie. Het ontbreken van een uit metaal bestaande afstandshouder verbetert bovendien de plaatselijke K-waarde en daarmee de warmteisolatie.

Daar bij de vervaardiging althans in hoofdzaak slechts het elastische profiel aan de randen van de glazen ruiten moet worden gelijmd is de vervaardiging verhoudingsgewijs eenvoudig machinaal uit te voeren, hetgeen een bijzonder goedkope vervaardiging mogelijk maakt.

Bij voorkeur bestaat het elastische profiel uit butylrubber dat een hoge dampdiffusieweerstand bezit. Bij voorkeur wordt het profiel met behulp van een butyllijm met de glazen ruiten verbonden.

Om een te sterke verwarming van het elastische profiel onder de invloed van de zonnestralen te vermijden bezit bij voorkeur de naar het inwendige van de door de glazen ruiten ingesloten kamer toegekeerde zijde van het elastische profiel een hel oppervlak, waarbij het profiel in zijn geheel hel ingekleurd kan zijn.

Een verdere doelmatige uitvoering wordt verkregen indien het als afstandselement dienende gedeelte van het profiel als hol profiel is uitgevoerd waarvan de de kamer tussen de glazen ruiten toegekeerde wand is voorzien van doorbrekingen, terwijl deze holle ruimte een droogmiddel bevat.

Bij voorkeur bezit het als afstandselement dienende gedeelte van het elastische profiel een rechthoekige doorsnede. Bovendien is het een doelmatige uitvoering dat het profiel in zijn geheel een ongeveer T-vormige

- . doorsnede bezit, welke zich uit een tegen de buitenkanten van de glazen ruiten aanliggend bandvormig profielgedeelte en een zich daarvan haaks tussen de glazen ruiten uitstrekkend, het afstandselement vormend profielgedeelte samenstelt. Bij meer dan twee glazen ruiten omvattende isoleren-
- 5 de glazen platen is het elastische profiel met meer dan een als afstandselement dienend, van het bandvormig gedeelte haaks uitstekend profielgedeelte te voorzien.

Voor de verbetering van de bescherming van de randen kan het bandvormige profielgedeelte aan zijn beide einden met in dezelfde richting

10 als het als afstandselement dienende profielgedeelte uitstekende, om de buitenste glasvlakken van de isolerende glazen plaat grijpende lijstvormige profieldelen zijn uitgerust.

Nog een verdere doelmatige uitvoering wordt verkregen indien in het hoekgebied in de holle ruimte van het elastische profiel ingrij-

15 pende hoekstukken zijn aangebracht, die bij voorkeur uit butylrubber bestaan.

Bovendien is het mogelijk het profiel te voorzien van een voor verstijving dienend inlegstuk uit lichtmetaal, waarbij het profiel volgens een co-extrusie werkwijze te vervaardigen is. De verstijvingsin-

20 legstukken kunnen bestaan uit aluminium en zijn uitgevoerd als rechthoekig hol profiel, U-profiel, bandprofiel of met iedere andere geschikte doorsnedeform.

Een bijzonder doelmatige uitvoering bestaat daarin, dat de buitenzijde van het bandvormige profielgedeelte met een centreergroef is

25 uitgerust voor het inzetten van montageblokken. Zoals bekend worden glazen ruiten ter vermindering van spanningen bij de montage op zekere afstanden op montageblokken opgeslagen. Ter vereenvoudiging van de montage kunnen overeenkomstig uitgevoerde blokken in deze centreergroeven worden geplaatst voordat de isolerende glazen plaat in zijn uiteindelijke inbouw-

30 stand wordt gebracht. Daardoor ontstaat een verdere vereenvoudiging van de montagewerkzaamheden.

Bij voorkeur kan het als afstandselement dienende gedeelte een verhoogde shorehardheid bezitten en/of het ingekleurd zijn. Dit kan in een co-extrusie werkwijze worden bereikt. De verhoudingsgewijs grote shore-

35 hardheid van het afstandselement waarborgt de gewenste ruitafstand, terwijl anderzijds de voor de bescherming van de randen dienende delen zachter en elastischer uitgevoerd kunnen zijn. De verschillende kleurgeving zorgt voor de reflexie van het zonlicht enerzijds, terwijl anderzijds de buiten-

- ste aan een mogelijk vuil worden blootgestelde delen van het profiel donker`
gehouden kunnen worden.

De uitvinding zal hieronder nader worden uiteengezet aan de
hand van enige in bijgaande figuren weergegeven uitvoeringsvoorbeelden.

- 5 Figuur 1 toont een aanzicht op een isolerende glazen plaat vol-
gens de uitvinding.

Figuur 2 toont op grotere schaal een doorsnede over figuur 1
gezien volgens de lijn II-II in figuur 1.

- 10 Figuur 3 toont een met figuur 2 overeenkomende weergave met
een gewijzigde profieldoorsnede.

Figuur 4 toont een met figuur 2 overeenkomende doorsnede bij
een isolerende glazen plaat met in totaal vier ruiten.

- 15 Figuur 5 toont een met figuur 2 overeenkomende doorsnede met
een een centrale groef bezittend profiel en een in de centrale groef
geplaatst montageblok.

Figuur 6 toont een met figuur 2 overeenkomende doorsnede met
een profiel, dat een gescheide droogmiddelopzetstuk bezit.

- 20 Figuur 7 toont een met figuur 2 overeenkomende doorsnede, waar-
bij een gemeenschappelijk met een aluminium inlegstuk geextrudeerd profiel
is toegepast.

Figuur 8 toont een doorsnede over figuur 2, gezien volgens de
lijn VIII-VIII, waarbij een hoekgedeelte bij toepassing van een hoekstuk
is weergegeven.

- 25 De in figuur 1 weergegeven isolerende glazen plaat 10 omvat
twee evenwijdig aan elkaar opgestelde glazen ruiten 12 en 14 (figuur 2) en
een langs de rand van de isolerende glazen plaat 10 verlopende, de isole-
rende glazen plaat 10 geheel omsluitende en met de glazen ruiten 12 en 14
door lijmen met behulp van een butyllijm verbonden profiel 16 uit butyl-
rubber.

- 30 Het profiel 16 omvat een bandvormig profielgedeelte 18 dat tegen
de omstrekskanten 20 respectievelijk 22 van de glazen ruiten 12 en 14
aanligt en een als afstandselement dienstdoend profielgedeelte 24, dat
zelf een ongeveer rechthoekige doorsnede bezit en als hol profiel met
een holle ruimte 26 is uitgevoerd. Het profiel 16 bezit zodoende een
35 althans in hoofdzaak T-vormige doorsnede, waarbij de brug van de T door
het als afstandselement dienende profielgedeelte 24 wordt gevormd, terwijl de
tegen de omtreksranden 20 en 22 aanliggende profieldelen als zijdelingse
aanzetstukken 28 respectievelijk 30 verschijnen.

Door deze zijdelingse aanzetstukken 28 en 30 wordt naast de
afdichting van de door de glazen ruiten 12 en 14 en het profiel 16 inge-
sloten kamer 32 ook reeds een zekere bescherming van de omtreksranden
20 en 22 van de glazen ruiten 12 respectievelijk 14 bereikt. Om deze
5 randbescherming te verbeteren kunnen aan de randen van het bandvormige
profielgedeelte 18 nog in dezelfde richting als het profielgedeelte 24
uitstekende lijstvormige profielgedeelten 34 respectievelijk 36 zijn aan-
gebracht, welke de buitenste randen van de beide glazen ruiten 12 en 14
omgrijpen en aanliggen aan de buitenvlakken 38 respectievelijk 40 van
10 de isolerende glazen plaat.

Figuur 3 toont een isolerende glazen plaat, waarbij een profiel
16a zonder deze lijstvormige delen 34 en 36 is toegepast.

In plaats van een enkel als afstandselement dienend profiel-
gedeelte 24 op het bandvormige profielgedeelte 18 kunnen ook meerdere,
15 bijvoorbeeld in totaal 3 in dezelfde richting van het bandvormige profiel-
gedeelte 18 uitstekende profieldelen 24a, 24b en 24c zijn aangebracht, zo-
als dit in figuur 4 is weergegeven, om de vervaardiging van isolerende
glazen platen met in dit geval vier evenwijdig aan elkaar verlopende gla-
zen ruiten 12, 12a, 14 en 14a mogelijk te maken. Daarbij kunnen de van
20 elkaar een met de breedte van het toegepaste glazen ruiten overeenkomende
afstand bezittende profieldelen 24a-24c dezelfde of verschillende breedte
bezitten al naar de gewenste afstand tussen de ruiten.

De holle ruimte respectievelijk de holle ruimtes 26 binnen de
als afstandselement dienende profieldelen 24 respectievelijk 24a-24c kunnen
25 zijn gevuld met een droogmiddel om de tijdens de samenbouw in de kamer 32
ingesloten vochtigheid te binden. Opdat dit mogelijk is omvat het de kamer
32 toegekeerde wandgedeelte 42 van het profieldeel 24 respectievelijk 24a-c
doorbrekingen 44, welke bijvoorbeeld bij de vervaardiging van het profiel
door geschikte werktuigen kunnen worden ingestoken.

30 In plaats van het als afstandselement dienende profieldeel 24
te voorzien van een holle ruimte 26 voor het opnemen van een droogmiddel
kan ook een droogmiddelopzetstuk 46 op het profieldeel 24 worden geplaatst,
bijvoorbeeld daarop worden vergrendeld of gelijmd, zoals dit in figuur 6
is afgebeeld. Op het de omtreksrand van de isolerende glazen plaat 10
35 vormende vlak van het bandvormige profieldeel 18 kan een groef 48 zijn
gevormd welke dienst doet als centreergroef voor het opnemen van montage-
blokken 50, zoals dit in figuur 5 is weergegeven. Zoals bekend worden

volgens de regels voor het aanbrengen van ruiten ter vermindering van spanningen de glazen platen op afzonderlijke op afstand van elkaar aangebrachte blokken opgeslagen. Ter vergemakkelijking van de montage kunnen dergelijke blokken 50 in de centreergroef 48 worden geplaatst voordat de isolerende glazen platen 10 op hun uiteindelijke inbouwplaats worden gebracht. De montageblokken 50 kunnen bijvoorbeeld uit hard rubber bestaan.

Opdat een te sterke verwarming van het profiel 16 onder de invloed van de zonnestraling wordt vermeden kan het profiel aan de naar de kamer 32 toegekeerde zijde wel gekleurd zijn. Dit zelfde geldt eventueel voor het opzetstuk 46 voor het droogmiddel. Bij voorkeur zal men het profiel 16 respectievelijk het opzetstuk 46 uit wel ingekleurd materiaal vervaardigen.

Indien een verstijving van het profiel 16 noodzakelijk of gewenst is kan in een co-extrusiewerkwijze het profiel 16 met een ingebedde versterking in de vorm van een aluminiumprofiel 52 zijn uitgerust, zoals dit bijvoorbeeld in figuur 7 is weergegeven. Er is iedere geschikte doorsnede vorm van het aluminiumprofiel 52 mogelijk, bijvoorbeeld als rechthoekig hol profiel, als U-profiel of als bandprofiel.

De uitvoering van het profiel 16 als hol profiel maakt het mogelijk in de hoekgebieden van de isolerende glazen plaat 10 in de holle ruimte 26 hoekstukken 54 uit butylrubber te plaatsen zoals dit in figuur 8 is weergegeven.

Tenslotte biedt de konstruktie volgens de uitvinding nog de mogelijkheid de tussen de glazen ruiten 12 en 14 gevormde door het profiel 16 lucht- en vochtigheidsdicht afgesloten kamer 32 op op zichzelf bekende wijze te voorzien van een gasvulling.

Door verschillende afstanden van de in figuur 4 afgebeelde profieldelen 24a, 24b en 24c kan het profiel voor opname van glazen ruiten van verschillende dikten uitgevoerd worden om door onderdrukking van resonantie-trillingen de geluidsisolatie te verbeteren.

Door toepassing van een co-extrusiewerkwijze bestaat de mogelijkheid het als afstandselement dienst doende profielgedeelte 24 respectievelijk de delen 24a, 24b en 24c, met een hogere shorehardheid van bijvoorbeeld 70 uit te voeren, terwijl de voor de bescherming van de randen van de glazen platen dienst doende profieldelen worden uitgevoerd met een kleinere shorehardheid van bijvoorbeeld 55 om de voor de beschermingsfunctie gunstige elasticiteit te verkrijgen.

- . Door co-extrusie kan ook het als afstandselement dienende profielgedeelte met helle kleuren worden vervaardigd om op de genoemde wijze het zonnelicht te reflecteren, terwijl de andere profieldelen donker gehouden of voor typekenmerking verschillend gekleurd kunnen
5 worden.

-CONCLUSIES-

800 30 39

CONCLUSIES:

1: Isolerende glazen plaat uit ten minste twee even-
wijdig aan elkaar verlopende glazen ruiten, waarvan de randen enerzijds
5 door een afstandselement op afstand van elkaar zijn gehouden, terwijl ander-
zijds de tussen de randen bestaande tussenruimte voor de vorming van
een lucht- en vochtigheidsdichte kamer tussen de ruiten is afgedicht,
met het kenmerk, dat langs de rand van de isolerende glazen plaat (10)
een elastisch, lucht- en vochtigheidsdicht profiel (16, 16a) verloopt,
10 welk profiel met een als afstandselement dienend gedeelte (24, 24a, 24b,
24c) tussen de glazen ruiten (12, 14) ingrijpt en met zijdelingse delen
(28, 30) de omtreksranden van de glazen ruiten (12, 14) overlapt en af-
dichtend met de glazen ruiten is verbonden.

2: Plaat volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat
15 het profiel (16, 16a) aan de glazen ruiten (12, 14) is gelijmd.

3: Plaat volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk,
dat het profiel (16, 16a) uit butylrubber bestaat.

4: Plaat volgens conclusie 2 of 3, met het kenmerk,
dat het profiel (16, 16a) en de glazen ruiten (12, 14) door een butyllijm
20 met elkaar zijn verbonden.

5: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat de naar het inwendige van de door de glazen ruiten
(12, 14) ingesloten kamer (32) toegekeerde zijde van het profiel (16, 16a)
een hel oppervlak bezit.

6: Plaat volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het
25 profiel (16, 16a) in zijn geheel hel ingekleurd is.

7: Plaat volgens een der voorgaande conclusies,
met het kenmerk, dat het als afstandselement dienende gedeelte (24) van
het profiel is uitgevoerd als hol profiel waarvan de de kamer (32) tussen
30 de glazen ruiten (12, 14) toegekeerde wand (42) is voorzien van door-
brekingen (44), terwijl de holle ruimte (26) een droogmiddel bevat.

8: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat het als afstandselement dienende gedeelte (24) een
rechthoekige doorsnede bezit.

9: Plaat volgens een der voorgaande conclusies,
35 met het kenmerk, dat het profiel (16) een T-vormige doorsnede bezit en
is voorzien van een tegen de buitenkanten van de glazen ruiten (12, 14)
aanliggend bandvormig profielgedeelte (18) en een zich haaks daarop

tussen de glazen ruiten uitstrekkend, het afstandselement vormend profielgedeelte (24).

10: Plaat volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat bij meer dan twee glazen ruiten omvattende platen het elastische profiel
5 (16a) met meer dan een als afstandselement dienend van het bandvormige gedeelte (18) haaks uitstekend profielgedeelte (24a, 24b, 24c) is voorzien.

11: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het bandvormige profielgedeelte (18) aan zijn beide
10 einden is voorzien van zich in dezelfde richting als het als afstandselement dienst doende profielgedeelte (24, 24a, 24b, 24c) uitstekende, de buitenste glasvlakken (38, 40) van de plaat omgrijpende lijstvormige profieldelen (34, 36).

12: Plaat volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat in het hoekgedeelte in de holle ruimte (26) van het elastische profiel
15 (16, 16a) ingrijpende hoekstukken (54) zijn aangebracht.

13: Plaat volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het hoekstuk (54) uit butylrubber is vervaardigd.

14: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het profiel (16, 16a) een verstijvingsinlegstuk
20 (52) uit lichtmetaal omvat.

15: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de buitenzijde van het bandvormige profielgedeelte (18) is voorzien van een centreergroef (48) voor het inzetten van
25 montageblokken (50).

16: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat een droogmiddel opzetstuk (46) op het als afstandselement dienstdoende profielgedeelte (24) is geplaatst.

17: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het als afstandselement dienstdoende gedeelte (24, 24a, 24b, 24c) een verhoogde shorehardheid bezit.

18: Plaat volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk dat het als afstandselement dienende gedeelte (24, 24a, 24b, 24c) hel ingekleurd is.

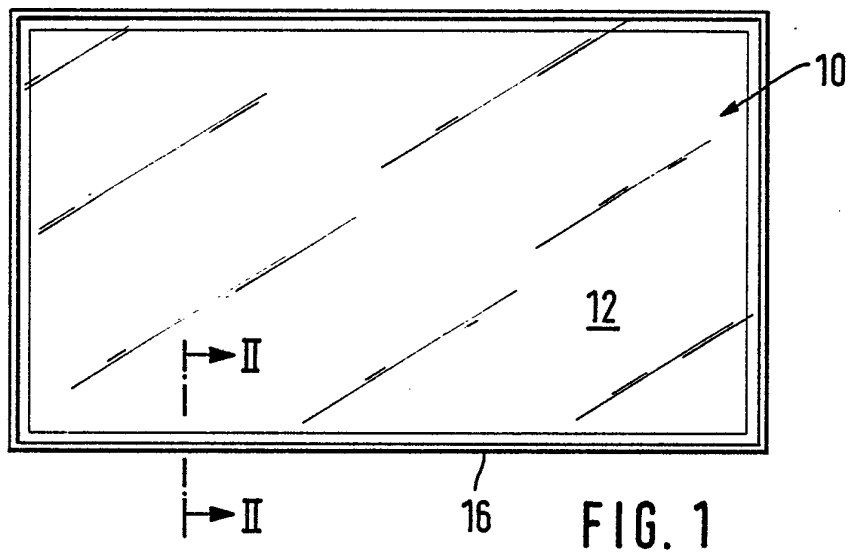


FIG. 1

FIG. 2

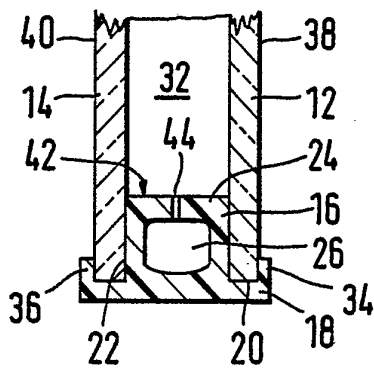


FIG. 3

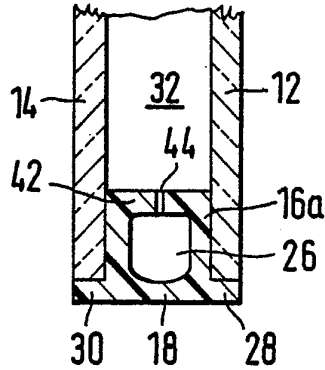


FIG. 7

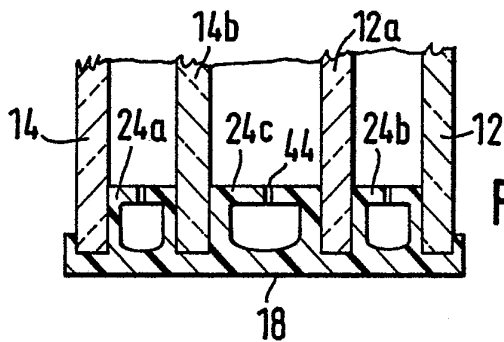
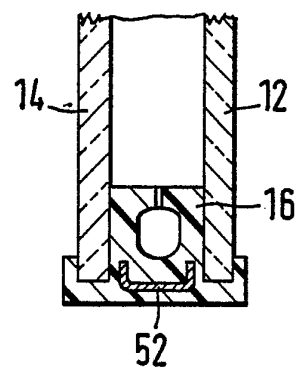


FIG. 4

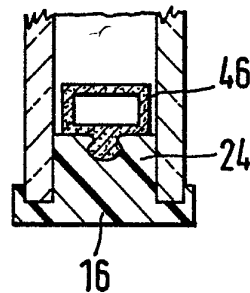


FIG. 6

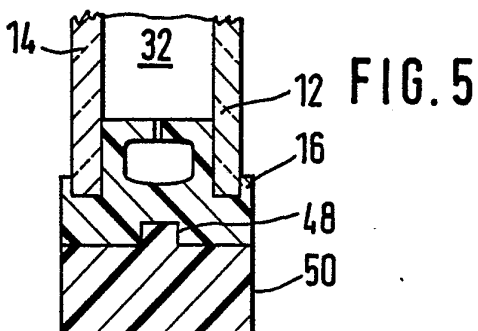


FIG. 5

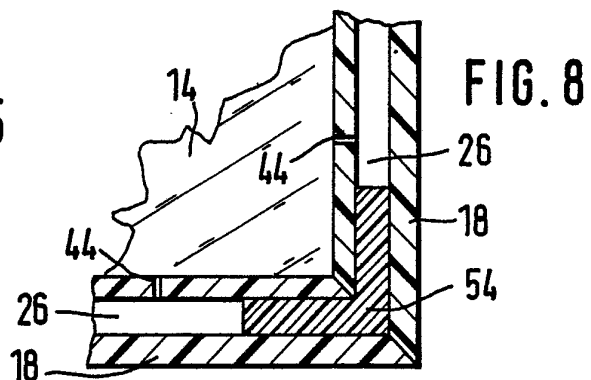


FIG. 8