

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT



(11) 153377 B

(21) Patentansøgning nr.: 1297/86

(51) Int.Cl.⁴ B 29 C 71/00
B 65 D 19/32

(22) Indleveringsdag: 20 mar 1986

(41) Alm. tilgængelig: 21 sep 1987

(44) Fremlagt: 11 jul 1988

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: FLEMMING *HANSEN; Heimdalsvej 14; 9700 Brønderslev, DK

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau

(54) **Lastpalle af polystyrenskum, fremgangsmåde til fremstilling heraf, samt middel til brug ved fremstillingen**

(56) Fremdragne publikationer

DE freml.skrift nr. 1556565, 2042711
US pat. nr. 3330228

(57) Sammendrag:

1297-86

En transport- eller opbevaringsindretning såsom en lastpalle (1) af polystyrenskum (5) til brug ved transport af gods, der er anbragt på pallens lastflade, udformes med en kerne (5) af polystyrenskum, som på alle sider er forsynet med en robust, højelastisk belægning (4), der hæfter til kernen (5). Belægningen er fortrinsvis af en polyurethanmasse. Belægningen påføres ved sprøjtning af en polyurethanmasse på en polystyrenkerne. Herved opnås en let og stærk palle, uden brug af indlejret armering, og med en overflade, som er helt glat og tæt. Pallens kan således anvendes dels som en sædvanlig palle og dels som en fødevarepalle eller lignende, hvor der stilles særlige krav til hygiejnen.

DK 153377 B

5 Den foreliggende opfindelse angår en lastpalle af polystyrenskum til brug ved transport af gods, der er anbringeligt på lastpallens i brugsstillingen opadvendende dækplade, hvilken lastpalle består af en kerne af polystyrenskum, som på hele sin overflade er
10 forsynet med et lag af en robust, højelastisk belægning, der hæfter til kernen, hvorhos belægningen består af en polyurethanmasse.

Det er kendt til transportformål at anbringe gods på
15 lastpaller for at lette lastning, lodsning og transport af godset, der således kan håndteres maskinelt, f.eks. ved hjælp af gaffelstablere, gaffeltrucks eller kraner i større samlede partier.

20 Fra DE fremlæggelsesskrift nr. 1.556.565 og US patentskrift nr. 3.330.228 kendes lastpaller, der er udformet med en kerne af polystyrenskum, som på alle yderflader er forsynet med en robust, højelastisk belægning, der hæfter til kernen.

25 Ved at udforme de kendte lastpaller på denne måde opnås, at man kan fremstille en kerne billigt ved opskumning af polystyren i en tilsvarende form, samtidig med at lastpallen på grund af belægningen får en
30 tilstrækkelig styrke til at kunne anvendes til sit formål, uden at det er nødvendigt at forsyne lastpallen med indre armering af nogen art, hvilket letter og billiggør fremstillingen.

Overfladen på disse kendte lastpaller har imidlertid ikke været fuldt tilfredsstillende på en sådan måde, at de f.eks. kunne anvendes i forbindelse med transport og opbevaring af fødevarer, hvorfor man som belægning har anvendt en polyurethanmasse, hvorved der opnåedes en robust, højelastisk belægning, som var tæt, og som gav lastpallen en hidtil ukendt styrke, idet man samtidigt opnåede en glat overflade, der var let at rengøre, idet polyurethanbelægningen kunne tåle rengøring med sædvanlige rengøringsmidler. Herved blev det mere æstetisk og hygiejnisk acceptabelt at benytte pallen til f.eks. varer, som stilles direkte ind i en detailhandelsbutik på pallen, ligesom det blev muligt at anvende pallen på en sådan måde, at f.eks. kødvarer efter op- eller udskæring kunne anbringes direkte på pallen til videre transport, f.eks. fra et catering køkken til et anvendelsessted, såsom et kantinekøkken eller en flyvemaskine. Herved kunne både vægt- og håndteringsproblemer for emballage elimineres under de trange forhold i et fly.

Ved den lastpalle, der kendes fra det ovennævnte DE fremlæggelesskrift nr. 1.556.565, er det ikke nærmere angivet, hvordan polyurethanlaget påføres kernen, mens det i det nævnte US patentskrift nr. 3.330.228 er forklaret, at man beklæder en halvdel af en støbeform, f.eks. den underste halvdel, med flere lag af et hærdbart plastmateriale, idet de enkelte lag påføres, når det foregående lag er hærdet tilstrækkeligt. Når alle lagene, som kan andrage en samlet tykkelse på flere millimeter, er hærdet, udtages de sammenhængende lag fra formen, hvorefter disse lag samles med tilsvarende lag, som er formet i en øverste halvdel af støbeformen, til dannelse af en hul skal, der der-

efter fyldes med polystyrenskum, som efter opskumning og hærkning binder nævnte underste og øverste lag intimt sammen til dannelse af den færdige lastpalle.

5 Dette er en tidsrøvende proces, og det er formålet med opfindelsen at udforme en lastpalle af den nævnte art på en sådan måde, at den kan fremstilles væsentligt hurtigere end ved de kendte lastpaller, idet der samtidigt skal opnås en glat og porefri overflade på
10 lastpallen, hvilken overflade skal kunne tilfredsstille høje krav til hygiejnen, og lave fremstillingsomkostninger ved et lavt materialeforbrug af polyurethan.

15 Dette formål opnås ved en lastpalle ifølge opfindelsen, hvilken lastpalle er særegen ved, at polyurethanmassen er sammensat af et overvejende bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester, og at polyurethanmassen er på-
20 lagt til en tykkelse på mindre end 1 mm.

Det har overraskende vist sig, at det er muligt at fremstille en lastpalle ifølge opfindelsen med en robust, højelastisk belægning, der hæfter til kernen, ved at belægge den færdige kerne med belægningsmasse,
25 der består af en polyurethanmasse, når man som polyurethanmasse anvender en polyurethanmasse af den ovennævnte sammensætning, hvilken masse pålægges til en tykkelse på mindre end 1 mm.

30 Ved at arbejde med en hurtigt hærdende to-komponent polyurethan, der hærdes tilstrækkeligt hurtigt til at kunne påføres i den ønskede tykkelse ved en enkelt påsprøjtning af polyurethanmasse, kan man nu indled-

ningsvis fremstille en kerne af polystyrenskum hurtigt og billigt ved opskumning af polystyren i konventionelt udstyr, såsom en støbeform, udtage den opskummede færdige kerne af støbeformen og derefter påfø-
5 føre den nødvendige belægning på den færdige kerne ved en simpel sprøjteproces, der kan automatiseres, hvilken belægning dels giver det færdige produkt den nødvendige styrke, uden at det er nødvendigt at forsyne kernen med armering, og dels har tilstrækkelig
10 robusthed til at kunne tåle angreb fra f.eks. rengøringsmidler, som lastpallen kan komme ud for. Ved den foreskrevne tykkelse af polyurethanmassen opnår man den tilsigtede besparelse af polyurethan, idet man bevarer en tilstrækkeligt solid lastpalle, da polystyrenkernen i sig selv besidder en sådan styrke, der
15 tilfredsstiller styrkekravene, der stilles til sådanne lastpaller. Samtidigt åbnes der også mulighed for at indfarve polyurethanmassen i forskellige farver, så man kan skelne de enkelte pallejeres lastpaller
20 fra hverandre eller benytte indfarvning af lastpallerne til at give oplysning om f.eks. varens beskaffenhed eller bestemmelsested.

Opfindelsen angår også en fremgangsmåde til fremstilling af en lastpalle, hvilken fremgangsmåde er særegen ved, at man som polyurethanmasse anvender en polyurethanmasse baseret på et bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester i opløsningsmiddelfri form, der påføres ved sprøjtning,
25 og at polyurethanmassen pålægges til en tykkelse på mindre end 1 mm.

For at føre polyurethanmasse på en polystyrenkerne

har det vist sig nødvendigt at påføre polyurethanmassen i opløsningsmiddelfri form, hvorved det bliver muligt at sprøjte en polyurethanmasse på kernen til en lastpalle og derved opnå en belægning, der dels har tilstrækkelig robusthed til at kunne tåle angreb fra f.eks. rengøringsmidler, som lastpallen kan komme ud for, og dels kan påføres i den nødvendige tykkelse i én påsprøjtning samtidig med, at det hæfter til polystyrenskumkernen uden at ødelægge denne.

Ved at arbejde opløsningsmiddelfrit undgås dels eventuel skadelig virkning fra et eventuelt organisk opløsningsmiddel på polystyrenskumkernen, som er meget lidt bestandig over for sådanne angreb, idet der samtidigt opnås en helt tæt og sammenhængende film, hvilket er af afgørende betydning, hvis lastpallen skal anvendes i forbindelse med fødevarer. Ved at arbejde med sprøjtning kan der sikres en jævn belægning af hele fladen, og processen kan automatiseres, således at sundhedsfare for sprøjtepersonalet elimineres.

Det foretrækkes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, at der ved sprøjtningen anvendes en to-komponentpolyurethanmasse, som blandes i dysen umiddelbart før sprøjtning i forholdet 4,7 volumendel base til 1 volumendel hærder, da det herved bliver muligt at arbejde med en masse med så kort "pot-life" og så hurtig hærkning, at et lag på op til 1 mm kan påføres ved én sprøjtningsproces.

Opfindelsen angår ligedes et middel til brug ved udøvelse af den ovennævnte fremgangsmåde til fremstilling af en lastpalle af polystyrenskum til brug ved transport af gods, der er anbringeligt på lastpallens

dækplade, hvilket middel er særegent ved, at midlet
udgøres af en opløsningsmiddelfri polyurethanmasse
baseret på et bifunktionelt, aromatisk isocyanat og
en forgrenet polyether/polyester, hvorhos midlet er
5 indrettet til at kunne påføres ved sprøjtning, da en
sådan masse let vil kunne føres på en kerne af poly-
styrenskum uden at ødelægge denne og samtidig som an-
ført ovenfor, give en tæt, sammenhængende film.

10 Midlet ifølge opfindelsen gør det muligt at tilveje-
bringe en lastpalle af den her omhandlede art, lige-
som det er afgørende for, at fremgangsmåden ifølge
opfindelsen udøves på en hensigtsmæssig og økonomisk
forsvarlig måde.

15 Det foretrækkes yderligere ifølge opfindelsen, at
midlet har en viskositet, tixotropi samt en hærdetid,
der gør det muligt at sprøjte det på polystyren i et
lag på op til 1 mm ad én gang, fortrinsvis en visko-
20 sitet på 60-65/E4 for basen, der ved sprøjtning blan-
des med en ren hærder, og en pot-life på en halv time
ved 20°C.

Opfindelsen belyses nærmere i det nedenstående under
25 henvisning til tegningen, på hvilken

fig. 1 viser en udførelsesform for en lastpalle
ifølge opfindelsen set oppefra,

30 fig. 2 viser et snit langs linien II-II i fig.
1,

fig. 3 viser den i fig. 1 viste udførelses-
form set nedefra,

fig. 4 viser den samme udførelsesform set fra siden langs linie IV-IV i fig. 3,

5 fig. 5 viser et snit langs linien V-V i fig. 3, og

fig. 6 viser et udsnit af fig. 5 i større målestok.

10

En lastpalle ifølge opfindelsen vises oppefra i fig. 1, og det ses, at den er udformet med en plan, sammenhængende overside 1, som er glat og belagt med en belægning 4 (som det tydeligt fremgår af fig. 6) af
15 en polyurethanmasse. Af fig. 2 fremgår det, at lastpallen er opbygget med en kerne 5, der fortrinsvis er af polystyrenskum, som er udformet i ét stykke med støtteribber 3 ved sin underside, hvilke støtteribber definerer gaffelkanaler 2, som muliggør håndtering
20 ved hjælp af en konventionel gaffelstabler eller gaffeltruck.

For at reducere den anvendte mængde materiale er der på undersiden udformet udtagninger 6, der dels giver
25 en materialebesparelse og dermed gør pallen lettere og dels bidrager til pallens styrke. Disse udtagninger kan f.eks. udformes som pyramide- eller keglestubbe, der strækker sig op til pallens lastdæk, idet det er afgørende, at udtagningen har et stadigt opad
30 aftagende tværsnit for at lette afformningen. Af samme årsag udformes støtteribberne fortrinsvis med et tværsnitsprofil, der aftager nedad, f.eks. med i det væsentlige trapezform, idet der er en plan støtteplade 7, som pallen kan hvile på.

Hele pallen er belagt med en belægning 4 af polyurethan, hvilken belægning dækker alle flader, således som det er antydnet i fig. 6.

5

Af fig. 3, der viser pallen ifølge opfindelsen set nedefra, kan det ses, at der er ribber og udtagninger uden tilbagespringende kanter, og den viste udførelsesform er en envejspalle. Den nærmere udformning af pallen belyses yderligere ved fig. 4 og 5, som viser pallen set fra siden og i snit langs ad støtteribberne.

10

Ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen kan der med fordel anvendes en polyurethanmasse, hvortil som komponent A anvendes en blanding af et bifunktionelt aromatisk isocyanat, viskositetsregulerende midler, fyldstoffer, tørremidler, farvede pigmenter og eventuelt andre hjælpestoffer, såsom antiskummidler, og som komponent B en forgrenet polyether/polyester, hvilken masse overraskende har vist sig at kunne påføres på polystyrenskum til dannelse af en robust, højelastisk belægning, der hæfter til polystyrenskummet. Herved åbnes der mulighed for ud fra polystyrenskum, som er et materiale, der er let at udforme i en ønsket konfiguration, simpelt at fremstille produkter med en så overlegen styrke og så overlegne overfladeegenskaber, at der f.eks. kan fremstilles lastpaller, der kan bære en sædvanlig last og tåle den almindelige håndtering, direkte ud fra polystyrenskum, ligesom produktet har en overflade, der kan gøres ren i en sådan grad, at det kan tænkes brugt til belægning af f.eks. fiskekasser af polystyren, hvorved disses styrke forbedres væsentligt samtidig med, at det bli-

15

20

25

30

ver muligt at rengøre dem i tilstrækkelig grad til, at de kan genanvendes.

5 Som eksempel på sammensætningen af komponenterne A og B kan nævnes en blanding, hvor komponent A indeholder 10,2 vægtprocent af en forgrenet polyalkohol, bestående af polyether- og polyestergrupper med et OH-indhold på ca. 50% og en viskositet ved 23°C på ca. 3.500 +/- 300 mPa x s, blandet med 15,2 vægtprocent
10 af en forgrenet polyalkohol, indeholdende polyether- og polyestergrupper med et OH-indhold på ca. 5,3% og en viskositet ved 23°C på ca. 420 mPa x s.

Derudover indeholder komponent A 7,4 vægtprocent af
15 en pasta bestående af lige dele zeolith på molekylarform (nominal porediameter 3 Å) og ricinusolie, samt 50,8 vægtprocent bariumulfat, 4,2% chromdioxidgrøn og 0,3 vægtprocent afluftningsmiddel.

20 Komponent B kan bestå af 11,9 vægtprocent af et opløsningsmiddelfrit polyisocyanat baseret på diphenylmethan-diisocyanat med et NCO-indhold på ca. 31% og en viskositet ved 23°C på 120 +/- 25 mPa x s.

25 Blandingsforholdet mellem komponenterne A og B er fortrinsvis 1000 vægtprocentdele : 135 vægtprocentdele henholdsvis 1000 cm³ : 180 cm³.

30 Polyurethanmassen fremstilles fortrinsvis ud fra Desmodur R VL og Desmophen R 1150, som er registrerede varemærker for firmaet Bayer, Leverkusen, Vesttyskland, for henholdsvis et overvejende bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester, begge i ren form.

I massen indgår fyldstoffer såsom tungspat, kalcium-carbonat eller talkum, viskositetsregulerende midler, tixotropimidler, tørremidler, farvede pigmenter såsom
5 hvide, blå, sorte, grønne, gule, brune eller røde pigmenter, eventuelt i blanding såsom Bayertitan R-KB-2 fra Bayer, Miloriblau fra firma Gustav Siegle, Stuttgart-Feuerbach eller Bayferrox 306, Chrom-oxidgrün GN, Bayferrox 415, Bayferrox 640 henholdsvis
10 Bayferrox 140, alle fra Bayer.

P A T E N T K R A V

1. Lastpalle af polystyrenskum til brug ved transport af gods, der er anbringeligt på lastpallens i brugsstillingen opadvendende dækplade, hvilken lastpalle
5 består af en kerne (5) af polystyrenskum, som på hele sin overflade (1) er forsynet med et lag af en robust, højelastisk belægning (4), der hæfter til kernen (5), hvorhos belægningen (4) består af en polyurethanmasse, k e n d e t e g n e t ved, at polyurethanmassen (4) er sammensat af et overvejende bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester, og at polyurethanbelægningen (4) har
10 en tykkelse på op til 1 mm.

15 2. Fremgangsmåde til fremstilling af den i krav 1 omhandlede lastpalle, ved hvilken fremgangsmåde en kerne (5) af polystyrenskum belægges på hele sin sammenhængende overflade (1) med et lag af en robust, højelastisk belægning (4), der hæfter til kernen (5), hvilken belægning (4) udgøres af en polyurethanmasse, k e n d e t e g n e t ved, at man som polyurethanmasse anvender en polyurethanmasse (4) baseret på et
20 bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester i opløsningsmiddelfri form, der påføres ved sprøjtning, og at polyurethanmassen (4) pålægges til en tykkelse på mindre end 1 mm.

3. Fremgangsmåde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at der ved sprøjtningen anvendes en tokomponent polyurethanmasse (4), som blandes i dysen
30 umiddelbart før sprøjtningen i forholdet 4,7 volumen dele base til 1 volumendel hærder.

4. Middel til brug ved udøvelse af den i krav 2 angivne fremgangsmåde til fremstilling af den i krav 1 omhandlede lastpalle, hvor en kerne (5) af polystyrenskum belægges på hele sin overflade med en belægning (4), der udgøres af en polyurethanmasse (4),
5 k e n d e t e g n e t ved, at midlet udgøres af en opløsningsfri polyurethanmasse (4) baseret på et bifunktionelt aromatisk isocyanat og en forgrenet polyether/polyester, hvorhos midlet er indrettet til at
10 kunne påføres ved sprøjtning.

5. Middel ifølge krav 3, k e n d e t e g n e t ved, at midlet har en viskositet, tixotropi og hærdetid, således at det kan sprøjtes i et lag på op til 1
15 mm, fortrinsvis en viskositet på 60-65/E4 for basen og en pot-life på en halv time ved 20°C.

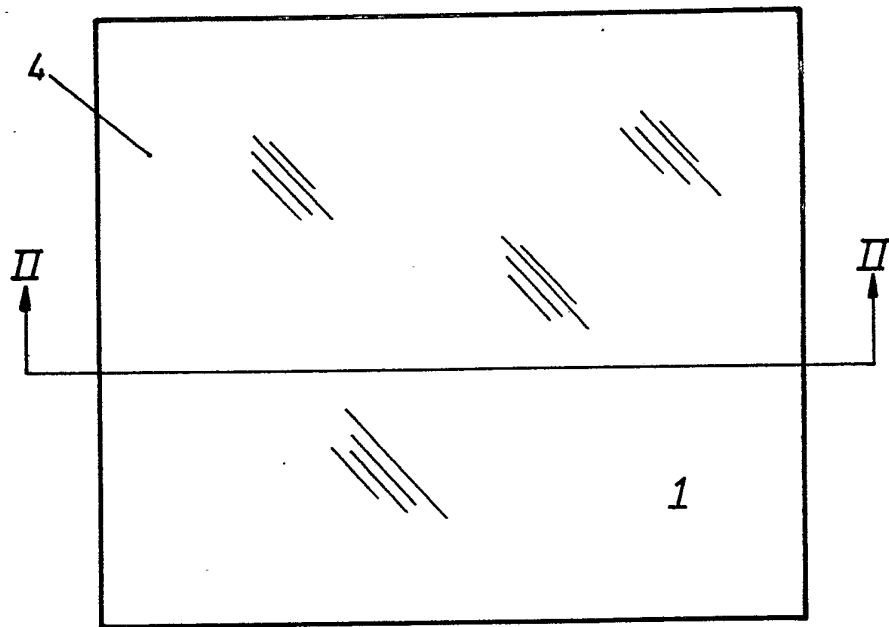


Fig. 1

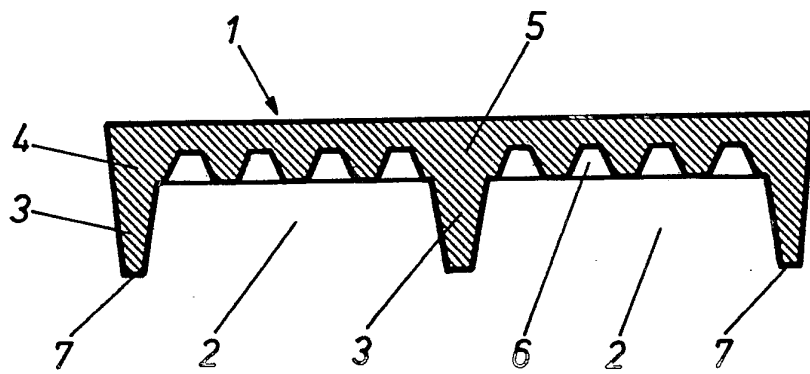
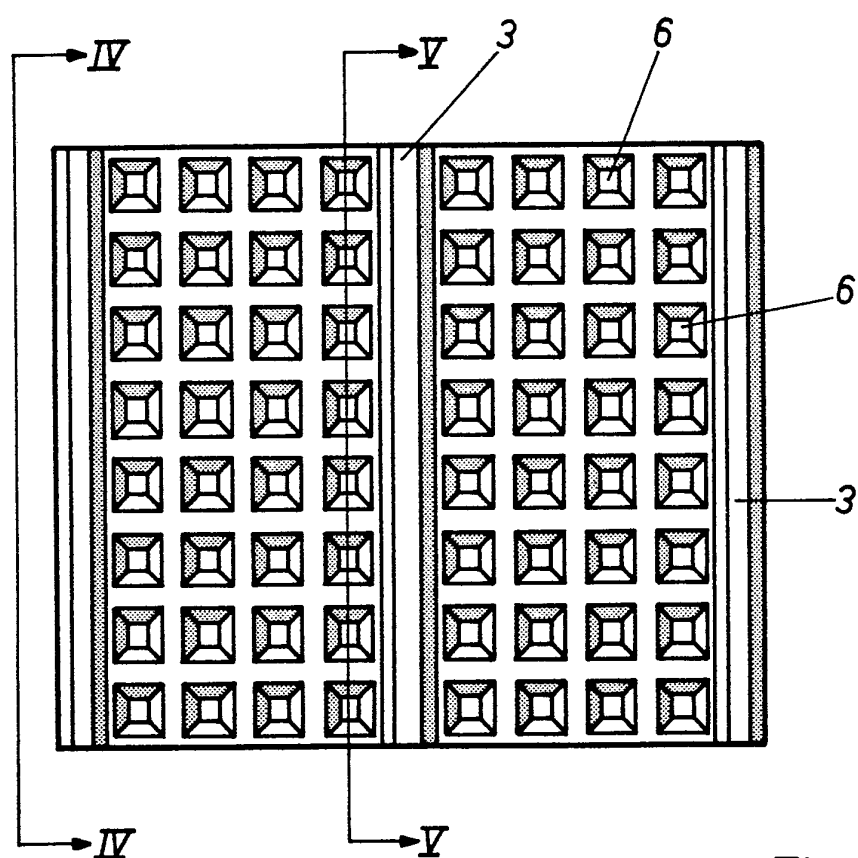


Fig. 2

*Fig. 3*

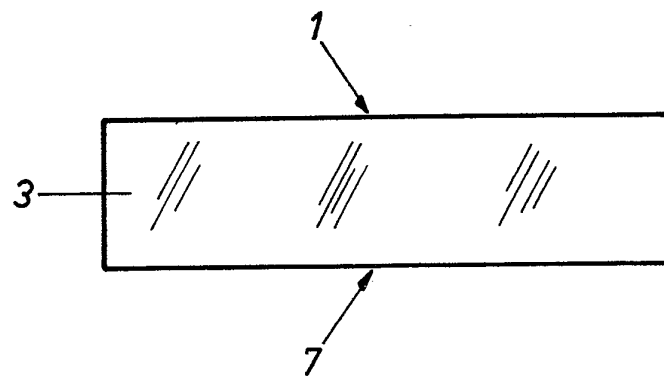


Fig. 4

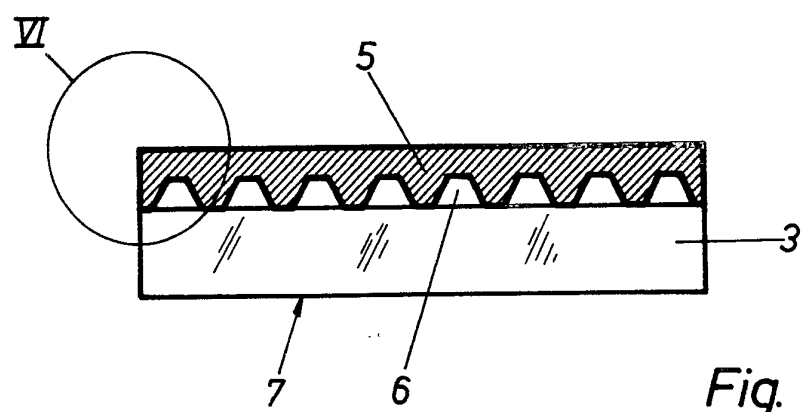


Fig. 5

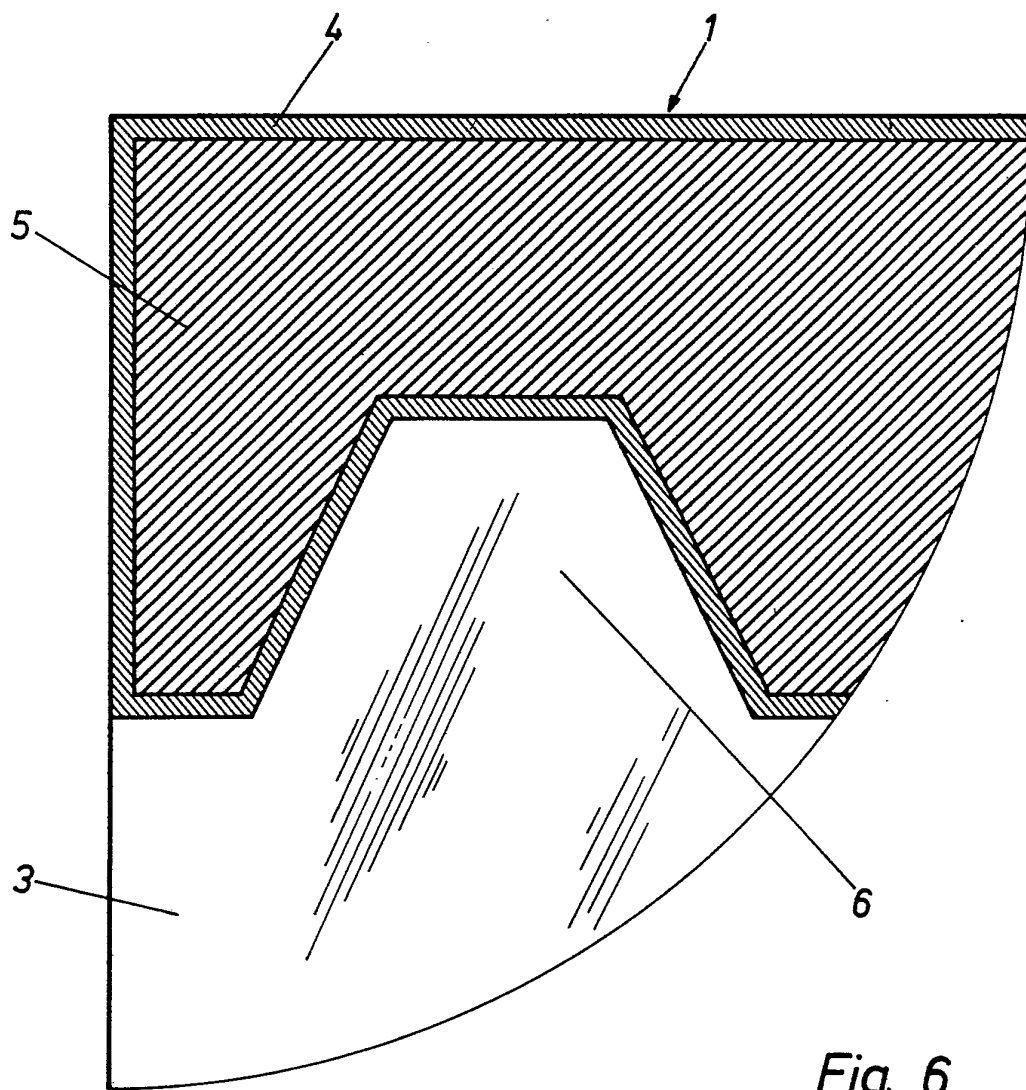


Fig. 6