



FI000093345B

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT****93345****(15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 27 03 1995****(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5****C 03B 23/035****S U O M I - F I N L A N D****(FI)****Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen**

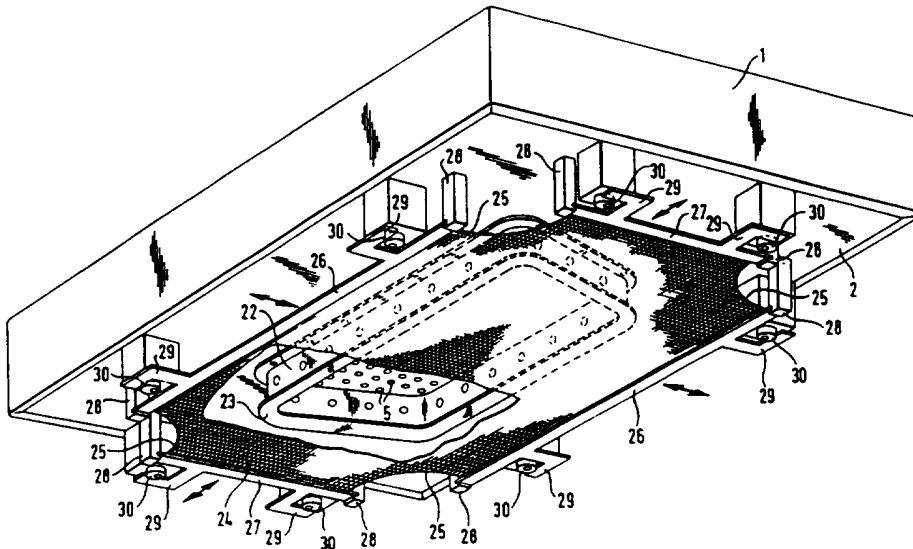
(21) Patentihakemus - Patentansökning	915115
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	30.10.91
(24) Alkupäivä - Löpdag	30.10.91
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	01.05.92
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.12.94
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
31.10.90 DE 4034600 P	

(71) Hakija - Sökande**1. Saint-Gobain Vitrage International, "Les Miroirs", 18, avenue d'Alsace, 92400 Courbevoie,
France, (FR)****(72) Keksijä - Uppfinnare****1. Kuster, Hans-Werner, Schervierstrasse 20, 5100 Aachen, BRD, (DE)
2. Diederer, Werner, Vogelsang 7, 5120 Herzogenrath, BRD, (DE)
3. Kahlen, Werner, Hundforterbenden 32, 5120 Herzogenrath, BRD, (DE)****(74) Asiamies - Ombud: Berggren Oy Ab****(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning****Lasilevyjen kuperruslaite
Anordning för bombering av glasskivor****(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer**

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee lasilevyn (12) kuperruslaitetta, joka lasilevy kuumennetaan vaakasennossa kuperruslämpötilaan, kohotetaan ja pidetään pneumaattisesti ylemmän siirtoelimen alaspäin olevaa kosketuspintaa vasten. Keksinnön mukaan siirtoelimen lasin kanssa kosketuksissa oleva pinta muodostetaan kireästä, kudosta tai punosta olevasta kankaasta (10, 17, 24), joka on vapaasti pingotettuna ainakin lasilevyn kanssa kosketuksissa olevan pinnan keskiosassa ja valmistettu korkeita lämpötiloja kestävästä kuidusta. Pneumattinen voima tekee mahdolliseksi muunnella kangasta ja antaa lasilevyyn vastakuperrus, joka kompensoi myöhemmin tapahtuvat, epätoivotut kuperrukset.

Uppfinningen avser en anordning för bombering av glasskivor (12), vilka upphettas i horisontalt läge till bomberingstemperatur, höjs upp och hålls pneumatiskt mot nedre kontaktytan av ett övre överföringsorgan. Enligt uppfinningen bildas överföringsorganets yta som är i kontakt med glaset av ett spänt tyg (10, 17, 24) av vävnad eller tress, vilket tyg är fritt spänt åtminstone i mellersta delen av ytan som är i kontakt med glasskivan och är tillverkat av fiber som tål höga temperaturer. Pneumatiska kraften möjliggör en formning av tyget och givandet av en motbombering åt glasskivan, vilken bombering kompenserar senare skeende icke-önskade bomberingar.



Lasilevyjen kuperruslaite - Anordning för bombering av
glasskivor

5 Esillä oleva keksintö koskee lasilevyjen kuperrusta ja sitä
sovelletaan erityisesti autonlasien teolliseen valmistuk-
seen. Tarkemmin sanoen keksintö koskee sellaisia kuperrus-
laitteita, joissa lasilevy kuumentetaan kuperruslämpöti-
laan, kuljetetaan vaakasuorassa asennossa, pysäytetään
10 ylemmän, alaspäin kääntyneen kosketuspinnan omaavan
siirtoelimen alle, kohotetaan ja asetetaan vasten tämän
siirtoelimen kosketuspintaa pneumaattisin voimin ja laske-
taan sen jälkeen rengasmaisen kehystyyppisen matalan ele-
mentin päälle.

15 Tällaisia kuperruslaitteita käytetään erilaisten kuperrus-
menetelmien toimeenpanoon. Esimerkiksi patenteista EP-B-3
391 ja EP-B-5 506 tunnetun menetelmän ollessa kyseessä
siirtoelin on yleensä imulevy, joka on tasainen tai omaa
20 kaarevuussäteen, joka on lasilevyyn haluttua kaarevuussä-
dettä suurempi ja lävistetty suurella määrällä imuaukkoja.
Lasilevy imetään tällä levyllä, kohotetaan kuljettimen
yläpuolelle ja lasketaan sen jälkeen rengasmaisen kuperrus-
kehyksen päälle, missä se deformatuu oman painonsa sekä
25 putoamisesta johtuvan liike-energian vaikutuksesta.

Kun kyseessä ovat kuperrusmenetelmät, jotka tunnetaan
patenteista FR-B-2 085 464 (tai sitä vastaavasta US-A-3
778 244) ja FR-A-2 027 901 (tai sitä vastaavasta US-A-3 607
30 187), kohotetaan lasilevy samaten imulla siirtoelimen tai
sen kehän kautta, mutta lisäksi tämä siirtoelin toimii
kuperruselimenä, toisin sanoen sen kosketuspinta vastaa
olennaisesti lasilevylle annettavaa muotoa niin, että
lasilevy muotoillaan lopullisesti tai ainakin esimuotoil-
35 laan silloin, kun se asetetaan tätä elementtiä vasten.
Näissä kuperrusmenetelmissä lasilevy lasketaan sitten
komplementtimuodon omaavan rengasmaisen kehyksen päälle
mahdollisesti puristusvaiheen liittäen lopullisen muodon
aikaansaamista varten.

40 Lisäksi tunnetaan patentista EP-B-169 770 (tai sitä vastaa-
vasta US-A-4 682 997) kuperrusmenetelmä, jonka mukaan lasi-

levy kohotetaan ja asetetaan siirtoelintä vasten nousevalla kuumalla kaasuvirralla. Tässä tapauksessa siirtoelimen muodostaa täysmetallinen kuperrusmuotti ilman lävistyksiä.

- 5 Kuperrus toteutetaan puristamalla lasilevy säännönmukaista siirtoelintä vasten nousevan kuuman kaasuvirran avulla. Rengasmaisen kehyksen tyyppinen matala elementti vastaanottaa kuperretun lasilevyn.

- 10 Kaikissa näissä menetelmissä lasilevy siirretään ylemmältä elimeltä rengasmaiselle kehykselle, joka vie sen termisen karkaisun tyyppiseen jäähdytysasemaan, jossa lasilevyn molemmat pääasialliset pinnat jäähdytetään voimakkaasti karkaisupuhalluslaatikoitten kautta puhalletulla ilmalla. Tämän kuperrusasemasta karkaisuasemaan tapahtuvan siirron aikana
- 15 lasilevy on vielä lämpötilassa, joka on sen deformaatiolämpötilaa korkeampi, ja omaa tästä johtuen taipumuksen deformatiota omasta painostaan, sillä rengasmaisen kehys kannattaa ainoastaan lasilevyn kehäosaa. Lasilevyä ei ole mahdollista siirtää umpinaiselle matalalle elimelle, joka estäisi jäähdytymisen termisellä karkaisulla ja/tai aiheuttaisi enemmän
- 20 vaaraa merkkien jäämisestä. Tästä johtuen lasilevyn keski-osaan tulee epätoivottava lisäkuperrus, joka useimmiten luokitellaan kaksoiskuperrusvirheeksi. Tämä kaksoiskuperrus on erityisen huomattava ensiksi mainitun kuperrusmenetelmän
- 25 yhteydessä, missä lasilevyn deformatoidaan pudotessa kumuloituneella liike-energialla.

- Tämän epätoivotun ylimääräisen deformaation syvyyden pienentämistä varten on erityisesti yllä mainitussa patentissa
- 30 EP-B-3 391 ehdotettu vastakuperruksen antamista yläelementtiin, joka vastakuperrus valittaisiin niin, että se kompensoi epätoivotun kaksoiskuperruksen. Mutta käytännössä kaksoiskuperruksen suuruus ei ole täysin vakio, päin vastoin se voi vaihdella esimerkiksi lasilevyjen lämpötilan tai rengasmaisen kehyksen päällä oloajan kaltaisten parametrien tai
- 35 muiden menetelmään liittyvien parametrien mukaan. Keraamiin aineksiin perustuvat vastakuperruksen omaavat yläelementit eivät mahdollista lainkaan säätelyä valmistuksen kuлуessa. Lisäksi tarvittavan vastakuperruksen valinta tapah-

tuu useimmiten tunnustelemalla, mikä edellyttää yläelementin muodon useita korjauksia ja nostaa huomattavasti yläelementin hintaa, ja jopa sulkee pois tällaisten vastakuperrettujen yläelementtien käytön kannattavuussyistä.

5

Keksinnön tavoitteena on kuperruslaite käsittäen ylemmän siirtoelimen, joka soveltuu antamaan lasilevyyn vastakuperuksen, joka kompensoi kaksoiskuperruksen tyyppisen häiritsevän deformaation, joka tapahtuu rengasmaisen kehän tyyppisellä alaelementillä, joka vie lasilevyt kohti seuraavaa
10 asemaa, erityisesti kohti termisellä karkaisulla tapahtuvaa jäähdytystä.

Tässä tarkoituksessa keksintö esittää lasilevyn kuperrus-
15 laitteen, joka lasi kuumennetaan vaakasuorassa asennossa kuperruslämpötilaan, kohotetaan ja pidetään - pneumaattisin voimin - vasten ylemmän siirtoelimen kosketuspintaa, joka on valmistettu kireästä kudosta tai punoskankaasta ja vapaasti pingotettu ainakin lasilevyn kanssa kosketuksissa
20 olevan pinnan keskiosassa, ja on valmistettu korkeita lämpötiloja kestävästä kuidusta.

Vapaasti jännitetty tarkoittaa, että ainakin alueella, missä vastakuperruksen om määrä ilmetä, kangas ei ole tuettu kääntöpuolellaan. Kankaan tulee lisäksi levittyä joustavasti haluttua vastakuperrusta vastaten. Tämä vastakuperrus toteutetaan automaattisesti imuvoiman avulla tai paineella, joka asettaa lasilevyn kangasta vasten. Tämän vastakuperruksen voimakkuus on riippuvainen kangastyypistä, sen joustavuudesta, sen kireydestä, paineen - tai alipaineen - tasosta, sen pinnan koosta ja muodosta, missä kangas todellisuudessa on vapaasti jännitetty.
30

Keksinnön eräessä aivan erityisen edullisessa suoritusmuodossa kudotun tai punotun kankaan kireyttä voidaan säädellä säätölaitteella, mikä mahdollistaa kireyttä lisäämällä tai vähentämällä vastakuperruksen muuntamisen helposti.
35

Keksinnön muita yksityiskohtia ja edullisia tunnusmerkkejä käy ilmi alla olevasta selityksestä, jossa viitataan liitteinä oleviin piirroksiin, jotka esittävät:

- 5 Kuvio 1 on ensimmäinen suoritusvariantti keksinnön mukaisesta siirtoelimestä alhaaltapäin nähtynä.

Kuvio 2 on poikkileikkaus kuvion 1 tason II-II mukaan.

- 10 Kuvio 3 on toinen suoritusvariantti keksinnön mukaisesta siirtoelimestä alhaaltapäin nähtynä.

Kuvio 4 on poikkileikkaus kuvion 3 tason IV-IV mukaan.

- 15 Kuvio 5 on suoritusvariantti, jossa kankaan kireyttä voidaan säätää.

Kuten kuvioista 1 ja 2 voidaan yksityiskohtaisesti nähdä, käsittää siirtoelin metallirungon 1 ja pohjan 2. Rungon 1
20 sisäpuolella olevasta kammioista 3 voidaan paine poistaa imu-
laitteilla 4. Pohja 2 lävistetään imuaukkojen 5 riveillä.
Runkoa 1 kannattaa kiinnitys, joka mahdollistaa siirtoelimen
nousevat ja laskevat liikkeet niin, että se säilyy koko ajan
vaakatasossa. Kiinnitystä sekä liikkeitä ohjaavaa mekanismia
25 ei ole esitetty kuvion selkeyden vuoksi.

Tässä esimerkkinä annetussa tapauksessa pohjan 2 muodostaa
keramiikkalevy. Tähän tarkoitukseen voidaan käyttää tavano-
maisena kuperruslaitteen keramiikkalevyä, joka muotoillaan
30 uudelleen keksinnön mukaisesti lisäämällä muutamia elimiä.
Tämä pohja 2 voidaan valmistaa myös metallista, edullisimmin
korkean lämpötilan kestävästä teräksestä. On merkille panta-
vaa, että tämä lävistetty pohja ei ole aina välttämätön, ja
että kammiosta 3, josta paine on poistettu, voidaan tarpeen
35 tullen sulkea välittömästi kireällä kankaalla.

Pohjan 2 päälle kiinnitetään L-muotoisen poikkileikkauksen
omaava kehys 8, jonka päälle metallikuiduista oleva kangas
10 kiristetään ja kiinnitetään tähän kehykseen metallitan-

goin 11. Kehyksen 8 tai kankaan 10 koko on tässä esitetyssä tapauksessa sellainen, että kangas on joka suuntaan suurempi kuin siirrettävät lasilevyt 12. Tästä johtuen käsiteltävien lasilevyjen koko pinta nojaa kankaan 10 joustavaan osuuteen.

5

Kankaan 10 muodostaa korkeaa lämpötilaa kestäviä teräskuituja oleva kudoks. Hyviä tuloksia on saatu kudelangoilla ja loimilangoilla, jotka kummatkin koostuvat 2 - 4 yhteenkiertystä peruslangasta, kunkin peruslangan puolestaan ollessa
10 valmistettu kiertämällä 60 - 120 läpimitaltaan 5 - 20 mikrometriä olevaa peruslankaa. Kudoksen tiheys on 2 - 10 lankaa senttimetriä kohden. Se on riittävästi ilmaa läpäisevä, niin ettei se haittaa lasilevyn imemistä. Tällä tavoin lasilevyn 12 koko pinta kuperretaan niin, että se vastaa kudoksen 10
15 alapuolen ylipaineesta johtuvaa kudoksen deformaatiota.

Eräs toinen suoritusmuoto havainnollistetaan kuvioissa 3 ja 4. Siirtolaite käsittää samoin kuin edellisessä tapauksessa metallirungon 1, pohjan 2, kammion 3 sekä imuelimiä
20 4. Pohjan 2 alle kiinnitetään kuperrusmuotti 16, jonka muodostaa keskiosastaan avoin kehys, jonka muoto vastaa muotoa, joka halutaan antaa lasilevyyn. Kuperrusmuotti on kiinnitetty pohjaan 2 välikekehyksellä 15. Kuperrusmuotin 16 alapäin oleva pinta on leveydeltään joitakin senttimetrejä.
25 Kuten kuvioista 4 voidaan tarkemmin nähdä, kehys ei ole vaakasuora vaan loivasti kalteva, kulman alfa säilyessä sisäpinnan ja ulkopinnan välillä. Tämä kulma alfa vastaa suurin piirtein kankaan 17 taipuessaan muodostamaa kulmaa.

30 Kangas 17 muodostetaan samoista peruskuiduista kuin edellä annetussa suoritusmuodossa. Kangas kiinnitetään jälleen välikekehykseen 15 tangoilla 18. Välikekehys 15 varustetaan sarjalla aukkoja 19 niin, että kun lasilevy on kosketuksissa kehyksen 16 päälle pingotettuun kankaaseen 17 ja sulkee tällöin välikekehyksen 15 rajaaman kammion 20, ympäröivä kuuma
35 ilma voidaan imeä näiden aukkojen 19 kautta imulaitteella 4. Täten vältetään kammiossa 20 alipainetasot, jotka olisivat suurempia kuin haluttua vastakuperrusta varten tarvittavat. Täten kankaan kaarevuussäde voidaan säätää kankaan 17

kireyden, imutason sekä aukkojen 19 koon (tai lukumäärän) mukaisesti.

Kuviossa 5 esitetään suoritus esimerkki eräästä siirtolaitteesta käsittäen tällä kertaa kiristyksen säätölaitteen, joka tekee mahdolliseksi säätää kankaan 25 kireys helposti. Kuten edellisessä tapauksessa, siirtolaite muodostuu metallirungosta 1, pohjasta 2 sekä kehyksestä 23, jonka muoto vastaa muotoa, joka lasilevyyn halutaan antaa, tämän kehyksen 23 ollessa kiinnitetty pohjaan 2 välikekehyksellä 22. Kangas 24 on tässä kiinnitettynä kehyksen 23 alle, kankaan 24 ja kehyksen 23 ollessa kosketuksissa toisiinsa. Kangasta 24, joka on olennaisesti suorakulmainen omaten pyöristykset 25 kaikissa neljässä kulmassa, pitävät paikallaan kaikilla sivuilla metallitangot 26 ja 27. Kukin tanko 26, 27 kiinnitetään näihin kahteen ääripäähän tuilla 28, jotka ovat yhdistettyinä pohjaan 2, kiinnityksen jättäessä vapausasteen niin, että tanko voidaan siirtää kohtisuoraan pituuteensa nähden. Kaksi koukku 29 kiinnitetään kuhunkin tankoon 26, 27 kankaan 24 vastakkaiselle puolelle. Nämä koukut 29 ovat kiinteässä yhteydessä lieriömäisiin kappaleisiin 30, jotka on asennettu pyörimisliikkeeseen epäkeskojen akselien ympärille, rotaatioakselien ollessa kiinnitetyt pohjaan 2. Kun epäkeskot 30 saatetaan pyörimään, muunnetaan tällöin kiinnitystankojen 26, 27 sijaintia ja niin muodoin kankaan pingo-
gotusta. Kuviossa 5 esitetyssä suoritus esimerkissä kankaan neljä sivua ovat kiinnitetyt tankoihin, joiden sijaintia voidaan muuntaa. On myös mahdollista järjestää tällainen säätö ainoastaan kankaan kahteen vierekkäiseen sivuun.

Patenttivaatimukset

1. Kuperruslaite lasilevylle (12), joka kuumennetaan vaa-
ka-asennossa kuperruslämpötilaan, kohotetaan ja pidetään
pneumaattisesti vasten ylemmän siirtoelimen alaspäin suun-
5 tautunutta kosketuspintaa, t u n n e t t u siitä, että
mainittu kosketuspinta muodostetaan kireästä, kudosta tai
punosta olevasta kankaasta (10, 17, 24) pingotettuna vapaas-
ti ainakin lasilevyn kanssa kosketuksissa olevan pinnan kes-
kiosassa ja valmistettuna korkeita lämpötiloja kestävästä
10 kuiduista.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t-
t u siitä, että kangas (10, 17, 24) valmistetaan korkeita
lämpötiloja kestävästä terästä olevista kuiduista.
15
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n-
n e t t u siitä, että kangas (10) pingotetaan kehyksen (8)
päälle, joka kehys rajaa pinnan, joka on käsiteltäviä lasi-
levyjä suurempi.
20
4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n-
n e t t u siitä, että kangas (17, 24) pingotetaan kehyksen
(16, 23) päälle, jonka kehyksen ympärysmuotti vastaa käsi-
teltävien lasilevyjen ympärystä.
25
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t-
t u siitä, että kehyksen (16, 23) reuna kiinnitetään poh-
jaan (2) välikekehysellä (15, 22).
- 30 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t-
t u siitä, että välikekehys (15) varustetaan aukoin (19).
7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että kangas (24) kiinnitetään sää-
35 dettävän kiristyslaitteen avulla.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen laite, t u n n e t-
t u siitä, että kiristyslaite käsittää ainakin yhden
kiinnitystangon (26, 27), joka on siirrettävissä kohtisuo-
raan pituuteensa nähden ja pingottaa kankaan (24) yhdeltä
5 puolelta, ja sen pitävät paikallaan koukut (29), jotka on
kytketty lieriömäisiin kappaleisiin (30), jotka on asen-
nettu pyörimään epäkeskojen akselien ympärille ja joiden
pyörimisliike mahdollistaa pingotuksen muuntelun.

10 Patentkrav

1. Anordning för bombering av en glasskiva (12), som
upphettas i horisontalt läge till bomberingstemperatur,
höjs upp och hålls pneumatiskt mot en nedåt riktad kon-
taktyta av ett övre överföringsorgan, k ä n n e t e c k-
15 n a d av att nämnda kontaktyta bildas av ett spänt tyg
(10, 17, 24) av vävnad eller tress, vilket tyg är fritt
spänt åtminstone i mellersta delen av ytan som är i kon-
takt med glasskivan och är tillverkat av fibrer som tål
höga temperaturer.

20 2. Anordning enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k-
n a d av att tyget (10, 17, 24) tillverkas av stålfibrer
som tål höga temperaturer.

25 3. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e-
t e c k n a d av att tyget (10) spänns över en ram (8),
som avgränsar en yta som är större än de glasskivor som
behandlas.

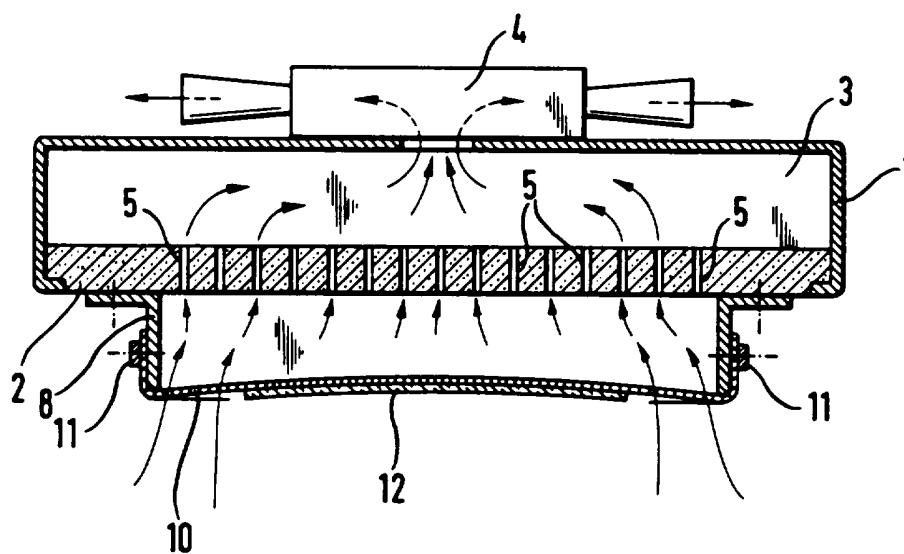
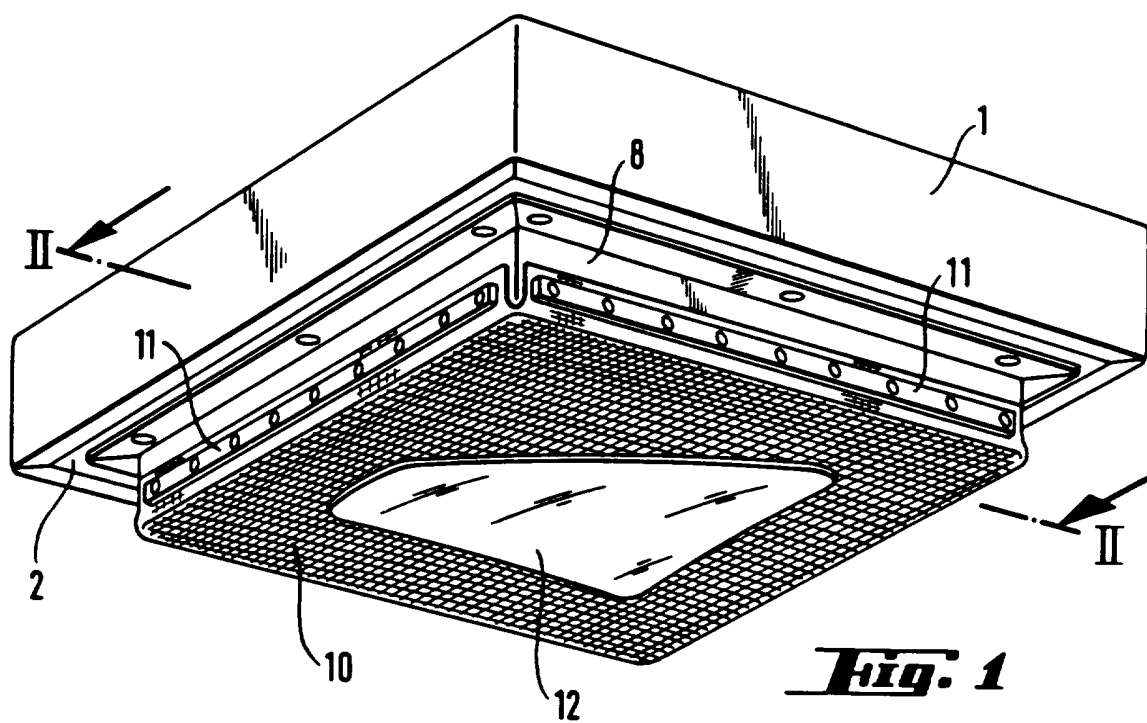
30 4. Anordning enligt patentkrav 1 eller 2, k ä n n e-
t e c k n a d av att tyget (17, 24) spänns över en ram
(16, 23), vars periferi motsvarar formen av glasskivorna
som behandlas.

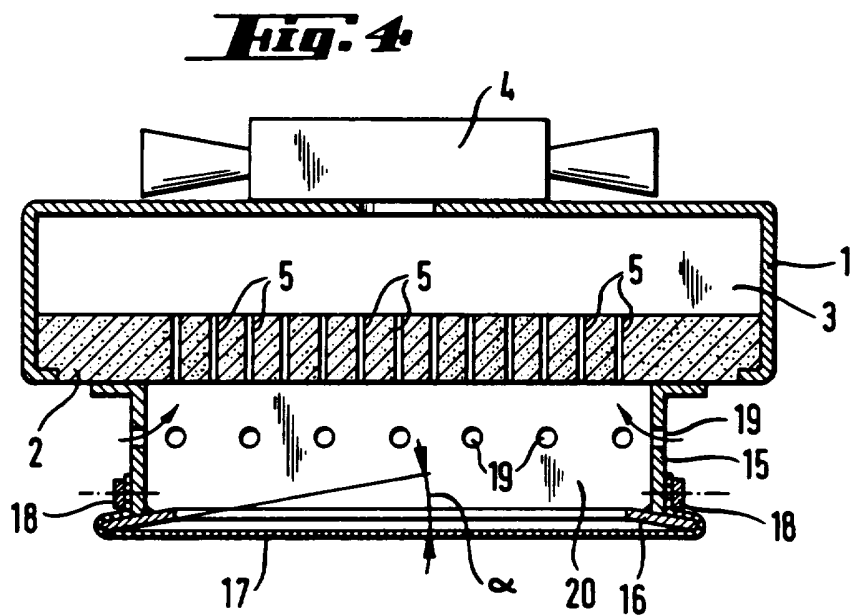
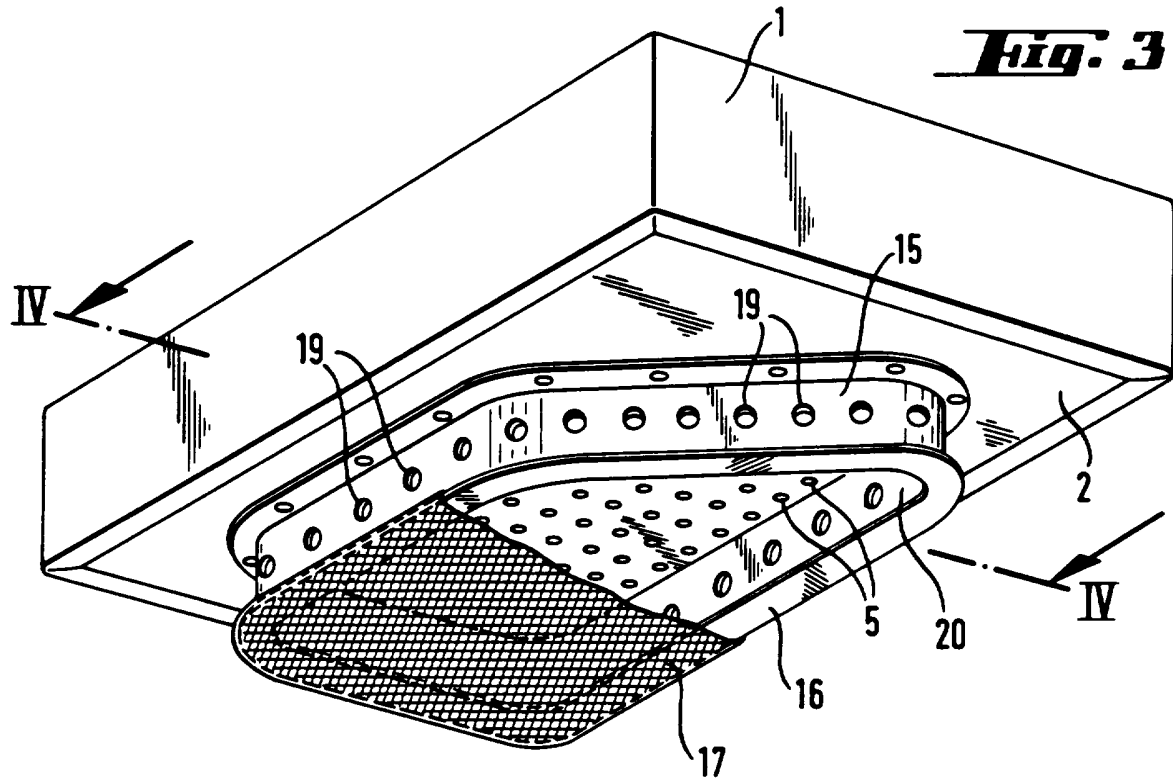
35 5. Anordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k-
n a d av att ramens (16, 23) kant fästs vid bottnen (2)
medelst en distansram (15, 22).

6. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k -
n a d av att distansramen (15) förses med öppningar (19).

7. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 6,
5 k ä n n e t e c k n a d av att tyget (24) fåsts i en jus-
terbar åtspänningsanordning.

8. Anordning enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k -
n a d av att åtspänningsanordningen omfattar minst en
10 fasthållningsstång (26, 27) som är förskjutbar transver-
salt till dess längsriktning och spänner tyget (24) vid en
kant, och som fasthålls med krokar (29) som griper i cy-
lindriska stycken (30), som är anordnade att rotera om-
kring excentriska axlar och vars rotation möjliggör modi-
15 fiering av åtspänningen.





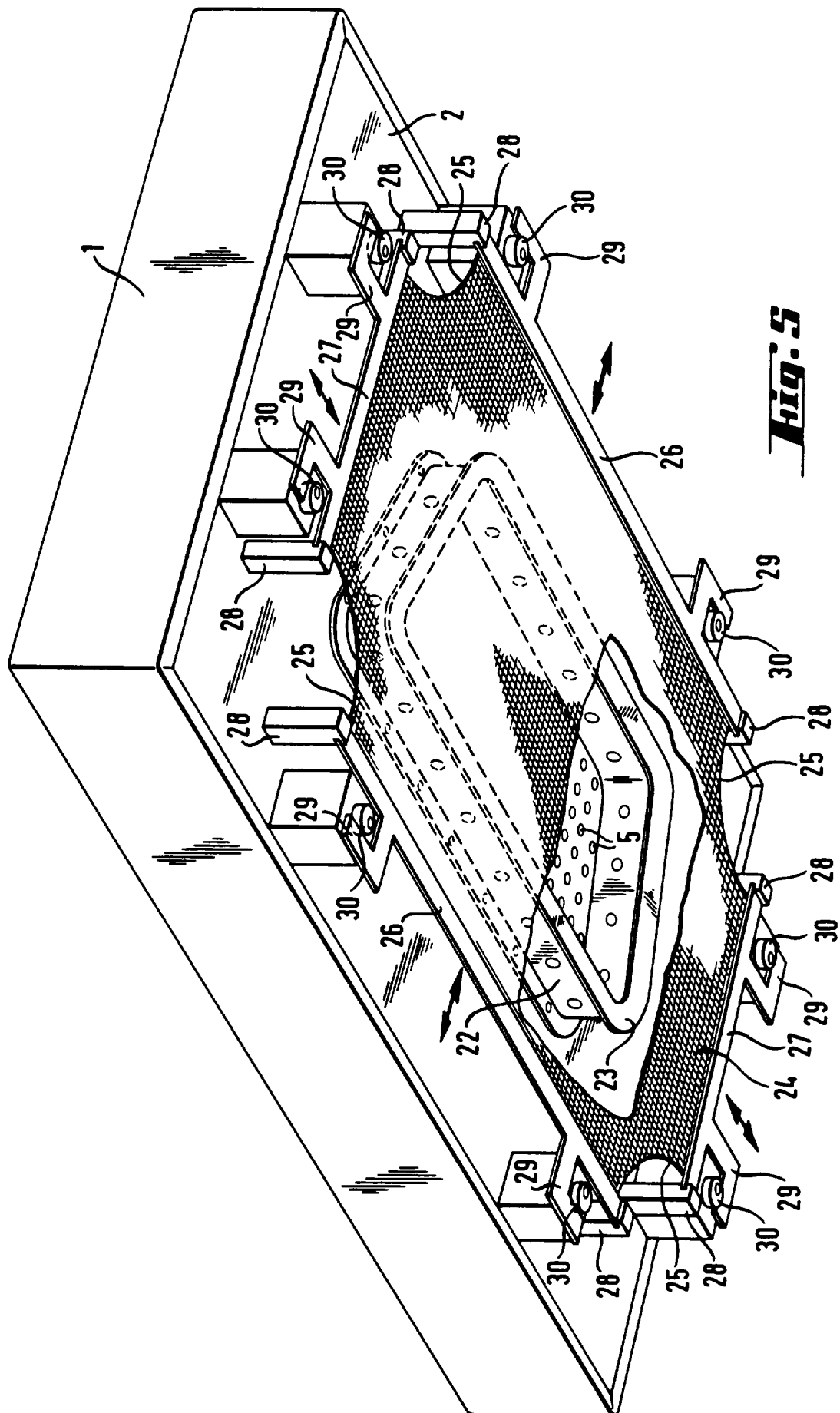


Fig. 5