



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 092 040**  
**B1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**21.05.86**
- ⑰ Anmeldenummer: **83101691.0**
- ⑱ Anmeldetag: **22.02.83**
- ⑲ Int. Cl. 4: **E 04 B 1/78**

---

④ Profilierte Wärmedämmrollbahn mit Rastervorrichtung.

---

- |   |   |
|---|---|
| ⑩ Priorität: <b>23.02.82 DE 8204956 U</b>   | ⑫ Patentinhaber: <b>Jensen, Dieter,<br/>Düsternhoop 29 Postfach 1163, D-2357 Bad Bramstedt<br/>(DE)</b> |
| ⑪ Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br><b>26.10.83 Patentblatt 83/43</b>  | ⑬ Erfinder: <b>Jensen, Dieter, Düsternhoop 29 Postfach 1163,<br/>D-2357 Bad Bramstedt (DE)</b>          |
| ⑫ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:<br><b>21.05.86 Patentblatt 86/21</b>  |   |
| ⑭ Benannte Vertragsstaaten:<br><b>AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE</b>  |   |
| ⑮ Entgegenhaltungen:<br><b>DE - A - 2 358 074<br/>DE - B - 1 609 667<br/>DE - B - 2 708 164<br/>DE - C - 1 081 205<br/>DE - U - 8 011 335</b> |   |
- 

**EP 0 092 040 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

Die Erfindung sich auf eine Wärmedämmrollbahn gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs.

Isolierungen werden unter Zuhilfenahme organischer und anorganischer Stoffe durchgeführt.

Hierbei werden Holz, Kork, Stroh und Mineralien als Faserstoffe oder lose Schüttungen verwendet.

Weiterhin kommen Schaumstoffe aus Kunststoff und Mineralien zum Einsatz. Die dämmstoffe werden als lose Schüttungen, als Platten und in zu Stäben geschnittene rollbare Dämmstoff-Bahnen eingebaut.

Die Befestigung an den Bauwerken erfolgt durch mechanische Fixierung oder durch Verkleben, punkt- oder streifenweise oder vollflächig.

Bei der Verwendung von Dämmplatten und rollbaren Dämmstoffen kommt es bei der Verarbeitung bzw. dem Einbau an Bauwerken immer wieder zu elnen Dämmelementen. Es entstehen die sog. Kälte- Wärmebrücken, welche eine erhebliche Wertminderung des Gewerkes, der Isolierung, darstellen.

Neben dem, durch die Fugen verursachten Wärme-Kälteverlust, haben div.

Schadensanalysen ergeben, daß die Abdichtungen oberhalb der Dämmstofffugen überproportional beansprucht werden und als ursächlich für erhebliche Schäden an Bauwerkisolierungen zu gelten haben.

Unter der deutschen Patentschrift-Nr. 1609 667, ist als Wärmedämmplatte aus Schaumkunststoff eine Hakenfalte-Platte bekannt.

Diese Dämmplatten verfügen allseitig über einen Haken-Falz in Form von geraden Kanten, welche sich ineinander, mit der jeweiligen Nachbarplatte, kraftschlüssig verhaken und eine starre Dämmsschicht abgeben. Die relativ großen Elemente, 530 mm X 1030 mm, Deckungsbreite 500mm X 1.000mm, sind nicht sehr gut geeignet um Bewegungen aus der Bauwerkskstruktion zu absorbieren. Außerdem haben groß Dämmelemente aus Schaumstoff die Neigung zu konkaven/konvexen Schüsselungen, die, temperaturabhängig auftretend, wiederum eine überproportionale Beanspruchung der oberhalb befindlichen Abdichtungslagen bewirken. Bei den heute üblichen Leichtdach-Konstruktionen im großflächigen Hallenbau der industriellen Bauweise ist eine fugenlose und flexible Dämmsschicht und Abdichtungslage gefordert. Schon die Durchbiegung bei Trapezblechen erschwert die einwandfreie Verlegung/Montage vor Ort, je größer die Dämmelemente ausfallen.

Als Wärmedämmrollbahnen sin aus Schaumstoff-Blöcken zu Stäben geschnittene Isolierungen bekannt. Die handelsüblichen Waren sind als platten mit einer Kaschierungsbahn verklebt und in Streifen zu Stäben geschnitten. Durch den Schnitt sind die einzelnen Dämmelemente oberflächlich rauh und nicht

geschlossen zellig, was sich im Hinblick auf die Feuchtigkeitsaufnahme des Dämmstoffes durch Diffusionswasser oder Niederschlagswasser negativ auf den sog.

Wärmedurchlaßwiderstandsfaktor auswirkt.

Außerdem ist die Schaumstoffherstellung in Form von großen Blöcken in bezug auf die Kontinuität der sog. Rohdichte (z.B. PS 20 SE = 20 l per m<sup>3</sup>) erheblichen Toleranzen unterworfen.

Unter dem Gebrauchsmuster-Nr. DE - U - 8 011 335, ist eine rollbare Belagbahn zur

Wärmedämmung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs bekannt, welche mit einer Folien-Bahn kaschiert ist und insbesonders bei der Isolierung von Fußbodenheizungen eingesetzt werden soll. Die einzelnen Segmente aus Kunststoffschaum sind an den Längswänden gestuft ausgebildet, hierbei handelt es sich um den sog. Stufen-Falz, der allgemein bekannt ist, aber keine kraftschlüssige Verbindung der einzelnen Wärmedämmbahnen untereinander erzielt.

Die Fußbodenbelagbahn verfügt außerdem über Schnitt- und Bruchkanten in Form von konkaven/konvexen Ausbildungen der sich gegenüber liegenden Segmenten aus Schaumkunststoff.

Gemäß der Beschreibungen und der Skizzen sind die Bruchkanten sowie die Schnittkanten an den einzelnen Segmenträndern willkürlich und assymetrisch zu der nicht vorhandenen Mittelachse angeordnet und nur mit dem Nachbarsegment passungsgleich.

Die Variationen gehen von einem 45° Winkel bis zu dem schon angeführten Stufen-Falz.

Die so dargestellten Segmente aus Schaumkunststoff sind durch die Schnitt und Bruchkanten nicht geschlossen zellig und sind aus der Blockschaumherstellung stammend, nicht konstant in der Rohdichte.

Auf der Seite 5, erster Absatz, wird die Herstellung der Fußbodenbelagbahn auch so beschrieben, daß durch das Aufrollen über eine Walze der Teilschnitt im Schaumkunststoff durch die auftretenden Kräfte zu einem weitführenden Bruch und der Bildung der einzelnen Segmente herbeigeführt wird, welche dann eben nur in das jeweils gegenüber liegende Teilstück passen.

Hier soll die Erfindung, wie sie in dem Patentanspruch gekennzeichnet ist, Abhilfe schaffen.

Die Elemente der Profil-Raster-Rollbahn aus Schaumkunststoff-Formteilen sind allseitig mit runden Nut/Feder Profilierungen ausgestattet und ergeben aneinander gereiht und streifenweise mit einer Kaschierungsbahn adhäsiv verbunden, eine Wärmedämm-Rollbahn.

Die Profile an den Hartschaumelementen aus Kunststoffschaum sind um die Mittelachse des Einzelementes symmetrisch angeordnet und als runde Erhebung an einer Seite ausgebildet, so daß die runde Vertiefung an der anderen Seite des Nachbarelementes jeweils passgenau einrastet. Diese gerundeten Nut/Feder Profilierungen greifen bei dem planartigen

Ausrollen der Wärmedämmrollbahn mit den Erhebungen in die benachbarten Vertiefungen und bilden so eine fugenlose Dämmsschicht, die durch das ineinandergreifen der spiegelbildlichen Erhebungen/Vertiefungen der symmetrischen Nut/Feder Profilierungen eine in sich geschlossene Dämmsschicht ergeben.

Druckbelastungen, z. B. bei der Montage auf Hohlkörpern wie Trapezblech Konstruktionen, werden auf eine Vielzahl von Schaumkunststoff-Elementen verteilt. Durchbrüche wie bei Schaumstoffelementen mit geraden senkrecht verlaufenden Kanten, werden so vermieden.

Zusätzlich zu den eben beschriebenen Profilierungen an den Längsseiten der Schaumstoff-Elemente, verfügen die einzelnen Formteile auch an den Enden der Hartschaumstäbe über runde Profilierungen wie Nut/Feder. Ebenfall symmetrisch angeordnet, aber um 180° zu der Mittelachse gedreht, ergeben die Profile der Stäbe aus Schaumkunststoff bei dem planartigen Ausrollen der Wärmedämmrollbahn ein durchlaufendes Nut/Feder-System.

Im Ausgerollten Zustand entsteht so ein durchlaufendes rundes Nut/Feder System an der einen Seite der Wärmedämmrollbahn, in das nun das um 180° gedrehte Nut/Feder-System der angrenzenden Wärmedämmrollbahn fugenlos eingerollt werden kann.

So ergibt sich eine aus relativ kleinen Dämmelementen zusammengefügte fugenlose Wärmedämmsschicht, die zwar kraftschlüssig verbunden ist, aber aufgrund der relativ kleinformatischen Dämmstoffelemente in der Lage ist, Bauwerksbewegungen zu absorbieren.

Die Möglichkeiten zur Absorbierung ergeben sich aus der glatten und gerundeten Oberfläche der Profilierungen die wie Gleitflächen wirksam werden.

Der Zusammenhalt der Einzelelemente wird durch die streifenweise adhäsiv Verklebung mit einer Kaschierungslage, vornehmlich aus Polymerbitumen-Bahnen mit polyester-Trägereinlagen, erreicht. Zwischen der Kaschierungslage und den Schaumkunststoff-Elementen ist eine Breiten- und Längendifferenz vorhanden, die als Überlappung an der einen Seite der Wärmedämmrollbahn durch eine adhäsiv-Verklebung mit der jeweiligen Anschlußbahn eine wasserdichte Verbindung bildet. Diese Verbindung ergibt sich sowohl an den Längsseiten als auch an den Kopfstößen der Wärmedämmrollbahnen.

Kaschierungslagen aus Polymerbitumen-Bahnen bilden die Basis für eine 2 lagige Abdichtung; Kaschierungslagen aus Hochpolymeren-Dichtungsbahnen für 1 lagige Abdichtungssysteme liegen im Bereich der Ausführungs- und Produktionsmöglichkeiten. Denkbar sind auch bündige Kaschierungen deren Wasserdichtigkeit mit sog. Schlepp-Streifen herzustellen sind.

Anhand der Figuren I bis IV wird die Erfindung folgend näher erläutert.

5

Fig. I zeigt die ausgerollte Wärmedämmung von der Seite, mit 19 St. Hartschaumstäben (1), die eine Länge von ca. 1, 90 m ergeben. Oberhalb angeordnet ist die Kaschierung (2) aus homogener Polymer-Bitumen-Schweißbahn sichtbar.

Fig. II zeigt die ausgerollte Wärmedämmung von der Stirnseite mit dem Hartschaumstab (1), der Kaschierung (2), der streifenweisen adhäsiv Verklebung (3) und Nut (7) und Feder (6) an den Stabenden.

Fig. III zeigt den Schnitt durch zwei Hartschaumstäbe mit Nut (5) und Feder (4) an den Stablängsseiten. Fig. IV zeigt den Schnitt durch zwei Hartschaumstäbe der rechten Seite der Wärmedämmrollbahn und der linken Seite der Wärmedämmrollbahn mit Nut (7) und Feder (6) an den Stabenden, die, um 180° gedreht, beim Ausrollen der Wärmedämmbahnen ineinander rasten. Die Überlappung (8) der Kaschierung (2) bildet mit der nächsten Roll-Bahn eine Dichtung für homogene Systeme in der Abdichtungstechnik.

25

#### Patentanspruch:

Wärmedämmrollbahn aus Schaumkunststoffstäben, welche ineinander verrasten und mit einer Abdeckung zusammengehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaumkunststoffstäbe allseitig geschlossen zellig ohne Schnittstellen ausgebildet sind, daß sie aus Hartschaumformteilen konstanter Rohdichte bestehen, daß die Abdeckung, vornehmlich aus homogener Polymerbitumen-Schweißbahn mit Polyesterarmierung bestehend, streifenweise mit den Stabformteilen adhäsiv verbunden ist und die Abdeckungslage einer Wärmedämmrollbahn mittels Überlappungen mit den Anschlußbahnen und deren Abdeckungslagen wassererdicht verbunden sind, daß die Hartschaumformteile an ihren Längsseiten jeweils eine Nut und Federprofilierung aufweisen, welche von der Mittelachse des Formteilstabes ausgehend symmetrisch und als runde Erhebung oder gegenüber als entsprechend runde Vertiefung ausgebildet sind, wobei in Richtung zu der Stab-Oberseite und Stab-Unterseite noch senkrecht gerade Seitenabschnitte verbleiben, daß die Stabenden der Formteile gleichfalls eine runde Nut- und Federprofilierung aufweisen, und zwar derart, daß die um 180° gedrehten Profile an den Enden der Formteilstäbe in ausgerolltem Zustand der Wärmedämmrollbahn ein durchlaufendes Nut- und Federsystem bilden, in das die angrenzende benachbarte Wärmedämmrollbahn mit dem um 180° gedrehten Nut- und Federsystem fugenlos eingerollt werden kann, wobei durch das Übergreifen der an den Stabenden ausgebildeten Nut- und Federprofilierungen der jeweilige Freiraum der Ober- oder Unterseite des einzelnen Elementes auffüllbar und so eine ebene Fläche

der Wärmedämmrollbahnen untereinander erreichbar ist.

**Claim:**

Heat-insulating rolled web made of foam plastic rods, which interlock with each other and are held together with a cover, characteristic of which is that the foam plastic rods have enclosed cells to all sides without cut surfaces, that they are made of hard foam moulded parts with a constant density, that the cover, primarily consisting of homogeneous polymer bitumen welded sheeting with polyester reinforcement, is adhesively bonded stripwise with the inoulded rod parts, and the cover layer is a heat-insulating rolled web joined to the connecting web by means of overlapping, whose covering layers are bonded watertight, that the moulded hard foam parts have a tongue and groove profile down their longitudinal sides formed symmetrically beginning from the middle axis of the moulded rods and as rounded elevation or on the opposite side as a corresponding round indentation, that the rod ends of the moulded parts likewise have a round tongue and groove profile such that the profiles turned by 180° at the ends of the moulded rods form a continuous tongue and groove system when the heat insulating sheeting is rolled out, into which the neighbouring heat-insulating rolled web can be rolled up jointlessly whereby the meshing of the tongue and groove profiles formed on the rod ends fill the respective space of the top and bottom side of the different elements so that the heat-insulating rolled webs together form a flat surface.

**Revendication**

Bande enroulée de matériau de calorifugeage constituée par des baguettes de mousse plastique s'emboîtant les unes dans les autres et maintenues à l'état assemblé par un recouvrement, ce matériau de calorifugeage étant caractérisé par le fait que les baguettes de mousse plastique présentent des cellules fermées de part et d'autre, sans zones de jonction, par le fait que les éléments sont façonnés et formés en mousse plastique rigide ayant une densité apparente constante, par le fait que le recouvrement, qui est constitué notamment par une bande soudée homogène en bitume aux polymères avec armature de polyester, est relié par adhésion, sous forme de bandes, avec les éléments façonnés et formés en baguettes, et que la couche de recouvrement d'une bande de calorifugeage est reliée de façon hermétique à l'eau, par des applications superposées, avec les bandes de raccordement et leurs couches de recouvrement, par le fait que les éléments façonnés et formés en matière plastique mousse

rigide présentent à leurs côtés longitudinaux un profilage en forme de languette et de rainure présentant une forme symétrique à partir de l'axe central de la baguette façonnée et faisant apparaître une élévation circulaire dans un sens ou un abaissement circulaire dans l'autre sens, étant entendu que des zones latérales perpendiculaires droites restent encore en place en direction du côté inférieur de la baguette et du côté supérieur de la baguette, par le fait que les extrémités des baguettes des éléments façonnés et formés présentent également un profilage par languettes et rainures circulaires, à savoir dans ce sens que les profils tournés dans un angle de 180° forment, aux extrémités des baguettes façonnées et formées, à l'état déroulé de la bande de calorifugeage, un système de languettes et de rainures continu dans lequel peut être introduite par roulage, sans joint, la bande de matériau de calorifugeage avoisinante et attenante avec son système de languettes et de rainures tourné dans un angle de 180°, la superposition des profilages par languettes et par rainures réalisés aux extrémités de baguettes offrant la possibilité de bourrer l'espace libre à la face supérieure ou inférieure des différents éléments, de manière à obtenir une surface plane d'une bande de matériau de calorifugeage à l'autre.

30

35

40

45

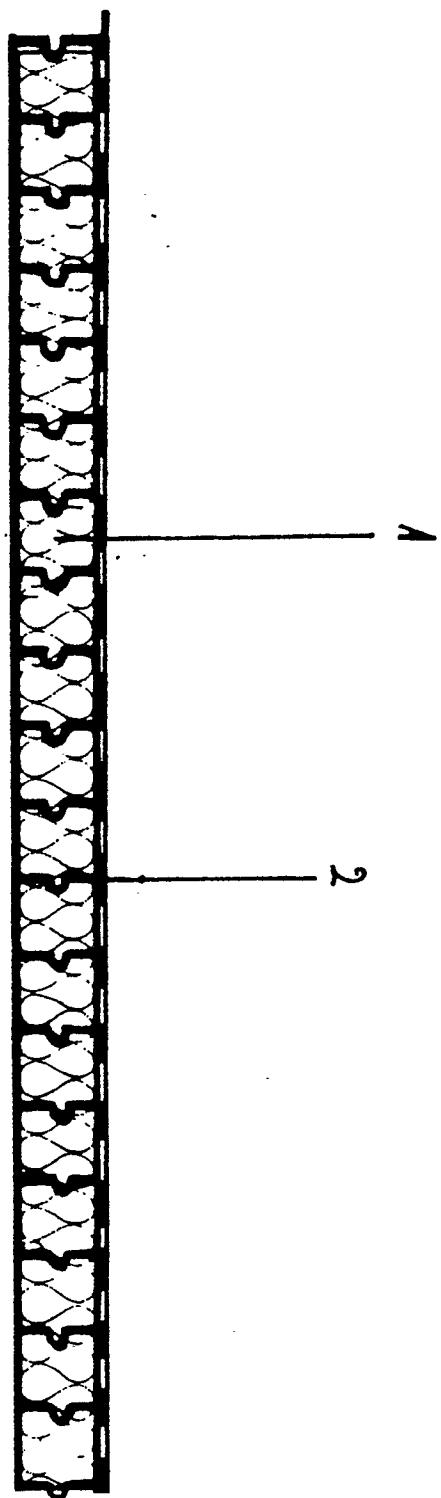
50

55

60

65

0 092 040



0 092 040

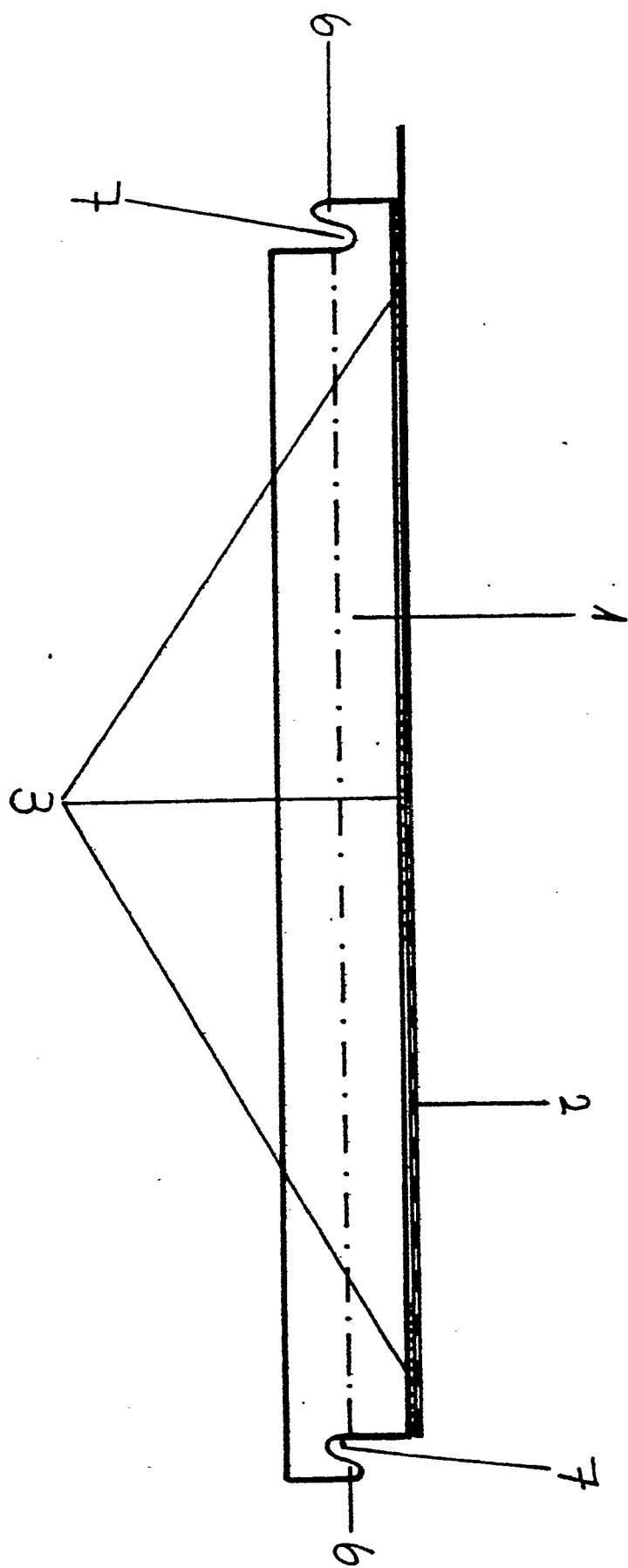


FIG. II

0 092 040

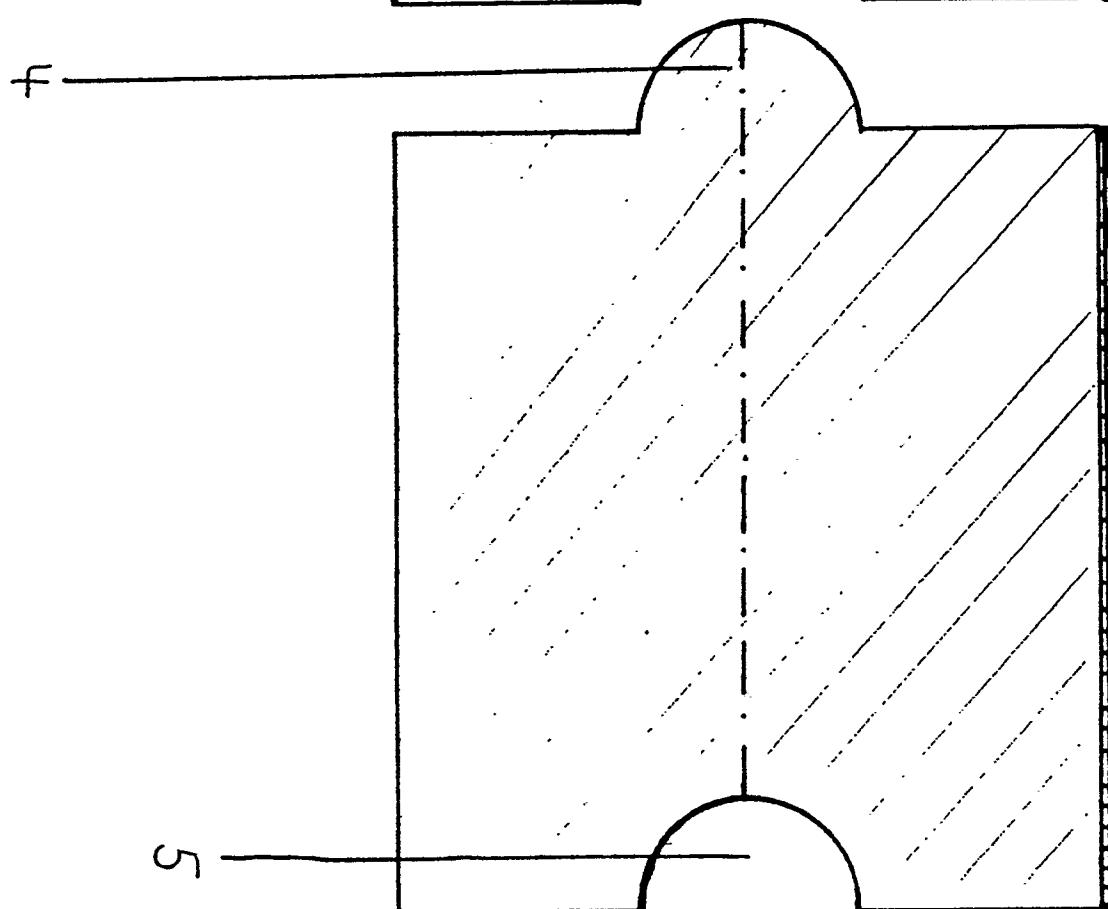
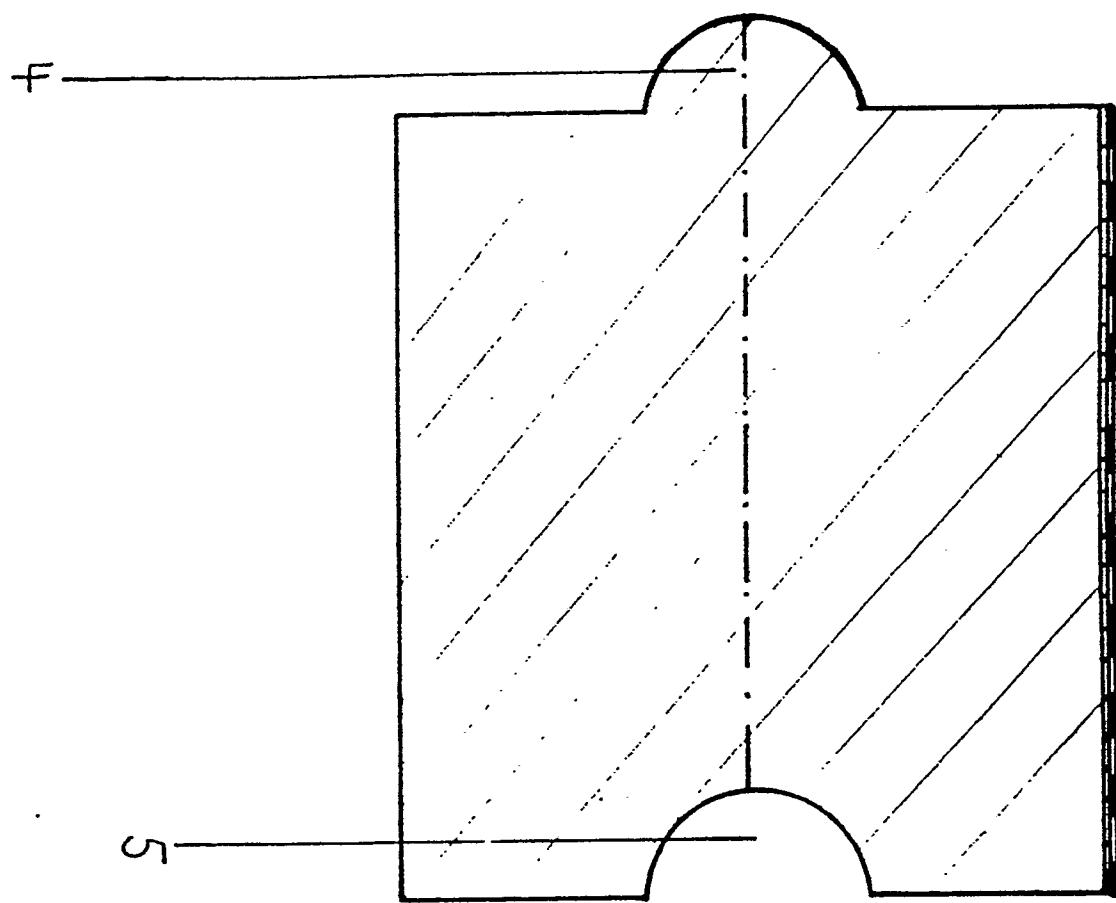


FIG. III

0 092 040

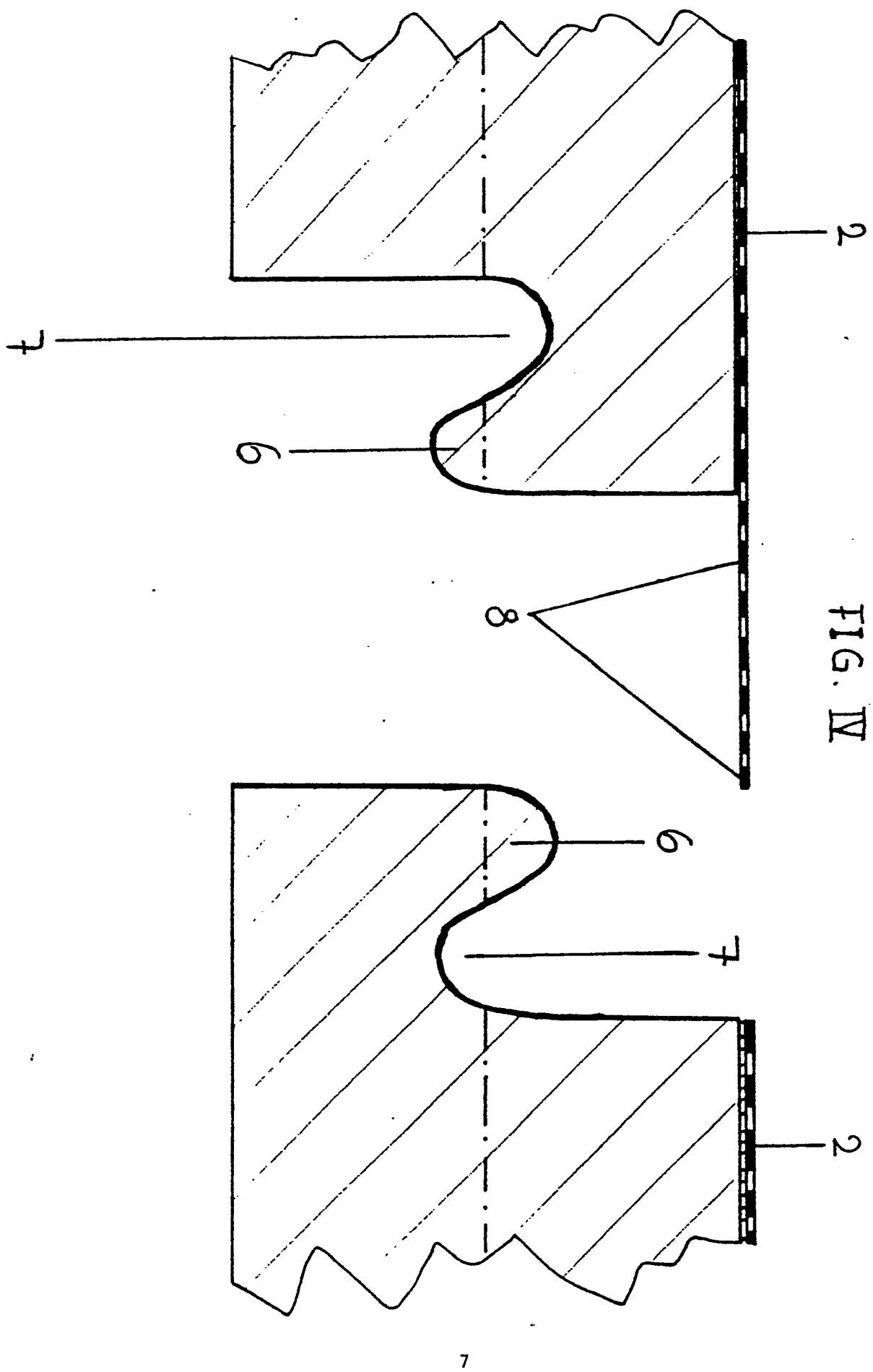


FIG. IV