

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88103641.2**

51 Int. Cl. 4: **F25D 23/08**

22 Anmeldetag: **08.03.88**

30 Priorität: **19.03.87 DE 3709060**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.88 Patentblatt 88/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT FR IT

71 Anmelder:
**ILPEA-KUNSTSTOFFVERARBEITUNG GMBH
Böhmerwaldstrasse 47
D-8192 Geretsried 1(DE)**

72 Erfinder: **Pasqualini, Bruno**

I-21100 Varese(IT)

74 Vertreter: **Dipl.-Phys.Dr. Manitz Dipl.-Ing.,
Dipl.-Wirtsch. Finsterwald Dipl.-Ing. Grämkow
Dipl.-Chem.Dr. Heyn Dipl.-Phys. Rotermund
Morgan, B.Sc.(Phys.) Robert-Koch-Strasse 1
D-8000 München 22(DE)**

54 **Dichtungsanordnung für Kühlmöbel.**

57 Es wird eine Dichtungsanordnung für Kühlmöbel mit einem umlaufenden, elastisch verformbaren Dichtungsbalg beschrieben, bei der zur Erleichterung des Öffnens der Tür der Dichtungsbalg in einen äußeren und einen inneren Balgbereich unterteilt und der innere Balgbereich an den Ecken abgeschweißt ist, während der äußere Balgbereich stets eine umlaufende Dichtung erbringt.

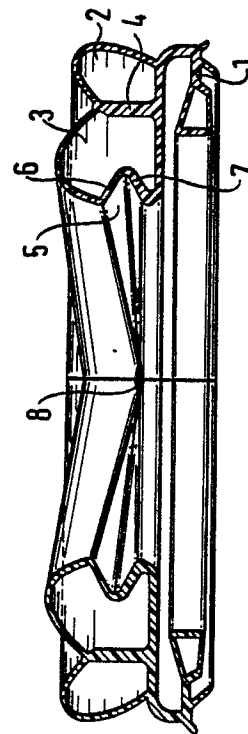


FIG. 1

Dichtungsanordnung für Kuhlmöbel

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung für Kuhlmöbel, insbesondere Kühltruhen, mit aufschwenkbarem Deckel oder aufschwenkbare Tür, bestehend aus einem umlaufenden, an den Ecken auf Gehrung miteinander verbundenen Dichtungsrahmen mit einem elastisch verformbaren Dichtungsbalg.

Dichtungsanordnungen dieser Art sind unterhalb der Außenkante von Kühltruhendeckeln angebracht, wobei der Deckel der Kühltruhe mit seinem Gewicht auf die einen schlauchförmigen Querschnitt aufweisende Dichtungsanordnung drückt, so daß ein luftdichter Abschluß erhalten wird.

Der elastisch verformbare Dichtungsbalg besteht dabei aus Gummi oder aus einem flexiblen Plastikmaterial, zum Beispiel plastifiziertem PVC, wobei das Profil im Extrusionsverfahren hergestellt, anschließend in der erforderlichen Weise abgelängt und anschließend die verschiedenen Teile zur Bildung eines rechteckigen Rahmens zusammengesweißt werden.

Dieser unterhalb der Außenkante des Deckels befestigte Rahmen beseitigt durch seine Flexibilität beim Zudrücken des Deckel die Unebenheiten zwischen Truhe und Deckel.

Bekanntlich können die mit sehr niedrigen Temperaturen, beispielsweise Temperaturen zwischen -20°C und -30°C , arbeitenden Kühltruhen beträchtliche Größen erreichen, wobei sich im Betrieb ein starker Unterdruck einstellt, der das Öffnen des Deckel sehr erschweren kann.

Der Unterschied zwischen dem Druck innerhalb der Truhe und dem atmosphärischen Außendruck entsteht hauptsächlich aus zwei Gründen.

Erstens kühlt sich die beim Öffnen der Kühltruhe eintretende Luft nach dem Schließen des Deckels wieder ab und verringert dabei ihr Volumen und folglich verringert sich auch der Druck innerhalb der Truhe im Verhältnis zum Außendruck.

Zweitens dehnt sich beim Öffnen des Deckels der im geschlossenen Zustand etwa zur Hälfte niedergedrückte Dichtungsbalg wieder aus, wodurch das Volumen innerhalb der Truhe leicht vergrößert und als Folge davon der Innendruck weiter verringert wird.

Beide Effekte führen dazu, daß zum Öffnen des Deckels ein erheblicher Kraftaufwand erforderlich ist.

Es sind bereits verschiedene Lösungen bekannt, um den bestehenden Druckunterschied auszugleichen und den Kraftaufwand beim Öffnen des Deckels zu reduzieren. Hinzuweisen ist dabei auf die DE-PS 1 601 171 sowie die FR-PS 79 00 201. Die in diesen Schriften beschriebenen Konstruktionen haben jedoch den wesentlichen Nachteil, daß

sie teuer sind, weil sie zu den normalen Arbeitszyklen, die die einzelnen Bauteile durchlaufen müssen, noch zusätzliche Bearbeitungen erfordern.

Aus der DE-PS 135 948 ist eine Anordnung bekannt, die während des normalen Herstellungsvorgangs der Dichtungsanordnung realisierbar ist, aber dabei ist der praktische Nachteil vorhanden, daß die Schweißpunkte auf Grund des Schweißgrates zu hart werden, der sich innerhalb der Dichtungsanordnung bildet und deren Elastizität hemmt. Dabei wird vor allem die Abdichtung an den vier Ecken des Deckels beeinträchtigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dichtungsanordnung der eingangs angegebenen Art zu schaffen, die im Rahmen des normalen Herstellungsverfahrens ohne zusätzliche Arbeitsschritte gefertigt werden kann, eine optimale Dichtung über den gesamten Umfang, einschließlich der Ecken, garantiert und dennoch einen schnellen Ausgleich des Druckunterschieds zwischen Innenraum und Atmosphäre gewährleistet.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß der Dichtungsbalg durch einen umlaufenden Steg in einen äußeren Balgbereich und in einen inneren Balgbereich unterteilt ist, daß die Höhe des äußeren Balgbereichs etwas größer ist als der Nennabstand zwischen Kuhlmöbel und Deckel bzw. Tür, daß die Höhe des Stegs geringer ist als dieser Nennabstand, daß die Höhe des inneren Balgbereichs in den Eckbereichen des Kuhlmöbels etwas geringer als der erwähnte Nennabstand und im verbleibenden Umfangsbereich größer als die Höhe des äußeren Balgbereichs ist.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen dieser Lösung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert; in der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Teildarstellung des Eckbereichs eines Dichtungsbalges nach der Erfindung zusammen mit einer Draufsicht dieses Eckbereichs,

Figur 2 eine Schnittansicht entsprechend der Linie B-B in Figur 1,

Figur 3 eine Schnittansicht entsprechend der Linie C-C von Figur 1,

Figur 4 eine schematische Teilschnittdarstellung der Dichtungsanordnung im eingebauten Zustand bei geschlossenem Deckel des Kuhlmöbels, wobei der Schnitt durch einen von den Ecken beabstandeten Bereich gelegt ist, und

Figur 5 eine der Figur 4 entsprechende Darstellung, wobei der Schnitt durch eine Rahmenecke gelegt ist.

Figur 1 zeigt einen Eckbereich der Dichtungs-

nordnung nach der Erfindung in perspektivischer Darstellung.

Der schlauchförmig ausgebildete Dichtungsbalg umfaßt dabei eine verklemmbare Befestigungsleiste (1) sowie einen äußeren Balgbereich (2) und einen inneren Balgbereich (3), zwischen denen sich ein Steg (4) befindet. Die Wandungstärke des Stegs (4) ist dabei deutlich größer als die Wandungstärke der Balgbereiche.

Der innere Balgbereich (3) weist eine nach innen gerichtete, etwa V-förmige Faltzone (5) auf, die von zumindest im wesentlichen ebenen Wandungsbereichen (6, 7) gebildet wird.

In den Ecken ist diese Faltzone (5) geschlossen, und zwar insbesondere durch eine Schweißstelle (8).

Figur 2 zeigt, daß der deformierbare Dichtungsbalg durch den Steg (4) in zwei Zonen unterteilt ist, nämlich in eine außenliegende Zone A und in eine innen liegende Zone B.

Der der Zone A zugeordnete äußere Balgbereich (2) wird beim Schweißen nicht niedergedrückt und behält somit seine ursprüngliche Extrusionsform und seine Flexibilität über die gesamte Länge, und zwar einschließlich der Eckbereiche.

Die Höhe der Zone A beträgt - wie dies in Figur 2 durch einen entsprechenden Distanzpfil angegeben ist - 2,5 mm mehr als der Nennabstand zwischen Deckel und Truhe, der mit dem Bezugszeichen H gekennzeichnet ist.

Der innere Balgbereich (3), der der Zone B zugeordnet ist, weist außerhalb der Eckbereiche eine offene Faltzone (5) auf, deren Begrenzungswände (6, 7) miteinander einen spitzen Winkel bilden.

Die Figur 2 zeigt dabei den unbelasteten Zustand des Balgs. Dabei ist die Höhe der Zone B gleich H plus 3 bis 10 mm, wobei H wiederum den Nennabstand zwischen Deckel und Truhe bezeichnet.

Figur 3 zeigt den Dichtungsbalg im Eckbereich, wo der innen liegende Balg (3) lokal abgeschweißt ist, das heißt die die Faltzone bildenden Wände (6, 7) sind in gegenseitiger Anlage fixiert, und zwar insbesondere durch eine Schweißnaht (8). Dabei ist dann die Höhe der Zone B um 0,5 mm geringer als der Abstand H.

Der Figur 3 ist auch zu entnehmen, daß im Eckbereich der erniedrigten Zone B die unveränderte Zone A zugeordnet ist.

Dies hat auch zur Folge, daß der Dichtungsbalg im Bereich der Schweißung in den Ecken mühelos niedergedrückt werden kann, denn es bleiben dabei die Wandungen (6, 7) ständig aneinander haften, während der oben liegende Bereich des inneren Balgs (3) frei und flexibel bleibt. Kontakte mit anderen Teilen des Profils sind nicht vorhanden und es gibt auch keine zusätzliche Grat-

bildung.

Ein weiteres wesentliches Merkmal besteht darin, daß der Steg (4) vergleichsweise dick ausgebildet ist und sein oberes Ende eine Höhe von H minus 0,5 mm besitzt und dazu dient, den jeweiligen Deckel zu stützen.

Der Steg (4) trennt die Zone A von der Zone B und kann bei entsprechender seitlicher Versetzung dazu benutzt werden, das Volumen der beiden Zonen je nach Notwendigkeit zu verringern oder zu vergrößern.

Die Dichtungsanordnung nach der Erfindung besitzt somit nur im Bereich der Zone B in den Ecken eine ständige Querschnittsreduzierung, die jedoch dafür sorgt, daß beim Öffnen des Deckels ein schneller Druckausgleich erhalten wird.

Die äußere Zone, die beim Schweißen nicht niedergedrückt wird, behält ihre Elastizität über den gesamten Umfang und garantiert somit bei geschlossenem Deckel eine einwandfreie Dichtung auch an den jeweiligen Ecken.

Der Querschnitt der Dichtungsanordnung stellt sicher, daß während des normalen Schweißvorganges nur der Bereich der Zone B niedergedrückt wird, ohne daß dabei Komplikationen entstehen und daß weitere zusätzliche Grate, die beim Abkühlen fest werden und nicht mehr trennbare Knollen und Vergrößerungen bilden, nur dort entstehen, wo sie notwendig sind.

Die Figuren 4 und 5 zeigen die Dichtungsanordnung im eingebauten Zustand zwischen einem Kühlmöbel (10) und einem Deckel (11). Dabei zeigt die Figur 4 einen Schnitt außerhalb der Eckbereiche, während die Figur 5 einen Schnitt im unmittelbaren Eck darstellt.

Wenn der Benutzer den Deckel (11) anhebt, stößt er solange auf Widerstand bis die Abdichtung an den Ecken überwunden ist, welche gemäß der Erfindung gegenüber dem restlichen Bereich der umlaufenden Dichtung verkürzt ausgeführt ist.

Die Abdichtung der Ecken wird nur durch den äußeren Balgbereich (2) des Profils gewährleistet, welcher lediglich 2,5 mm höher ist als der Nennabstand zwischen Tür und Kühlmöbel.

Sobald dieser Abstand überwunden ist, stellt sich ein Druck-Gleichgewicht ein, und der Kraftaufwand zum Öffnen des Deckels bzw. der Tür reduziert sich erheblich.

Es hat sich gezeigt, daß ein Abstand von 2,5 mm einen sehr guten Kompromiß darstellt, um zugleich eine sichere Abdichtung an den vier Ecken des Kühlmöbels zu gewährleisten und den Kraftaufwand beim Öffnen des Deckels zu reduzieren.

Ansprüche

1. Dichtungsanordnung für Kühlmöbel, insbesondere Kühltruhen, mit aufschwenkbarem Deckel oder aufschwenkbarer Tür, bestehend aus einem umlaufenden, an den Ecken auf Gehrung miteinander verbundenen Dichtungsrahmen mit einem elastisch verformbaren Dichtungsbalg, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Dichtungsbalg durch einen umlaufenden Steg (4) in einen äußeren Balgbereich (2) und in einen inneren Balgbereich (3) unterteilt ist, daß die Höhe des äußeren Balgbereichs (2) etwas größer ist als der Nennabstand (H) zwischen Kühlmöbel (10) und Deckel bzw. Tür (11), daß die Höhe des Stegs (4) geringer ist als dieser Nennabstand (H), daß die Höhe des inneren Balgbereichs (3) in den Eckbereichen des Kühlmöbels (10) etwas geringer als der erwähnte Nennabstand (H) und im verbleibenden Umfangsbereich größer als die Höhe des äußeren Balgbereichs (2) ist. 5 10 15 20
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Höhe des äußeren Balgbereichs (2) den Nennabstand zwischen Kühlmöbel (10) und Deckel bzw. Tür (11) um etwa 2,5 mm übersteigt. 25
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Höhe des inneren Balgbereichs (3) etwa bis zu 10 mm größer ist als der Nennabstand (H) zwischen Kühlmöbel (10) und Deckel bzw. Tür (11). 30
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Höhe des inneren Balgbereichs (3) in den Eckbereichen des Kühlmöbels (10) um etwa 0,5 mm geringer ist als der Nennabstand (H) zwischen Kühlmöbel (10) und Deckel bzw. Tür (11). 35
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der innere Balgbereich (3) etwa die doppelte Breite des äußeren Balgbereichs (2) besitzt. 40
6. Anordnung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, daß der innere Balgbereich (3) auf der dem Steg (4) gegenüberliegenden Seite eine nach innen gerichtete, etwa V-förmige Faltzone (5) aufweist, und daß die Faltzone (5) in den Eckbereichen des Kühlmöbels (10) zur Verringerung der Höhe des inneren Balgbereichs (3) geschlossen ist. 45
7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Faltzone (5) in den Eckbereichen durch Verschweißen oder Verkleben geschlossen ist. 50

55

FIG. 1

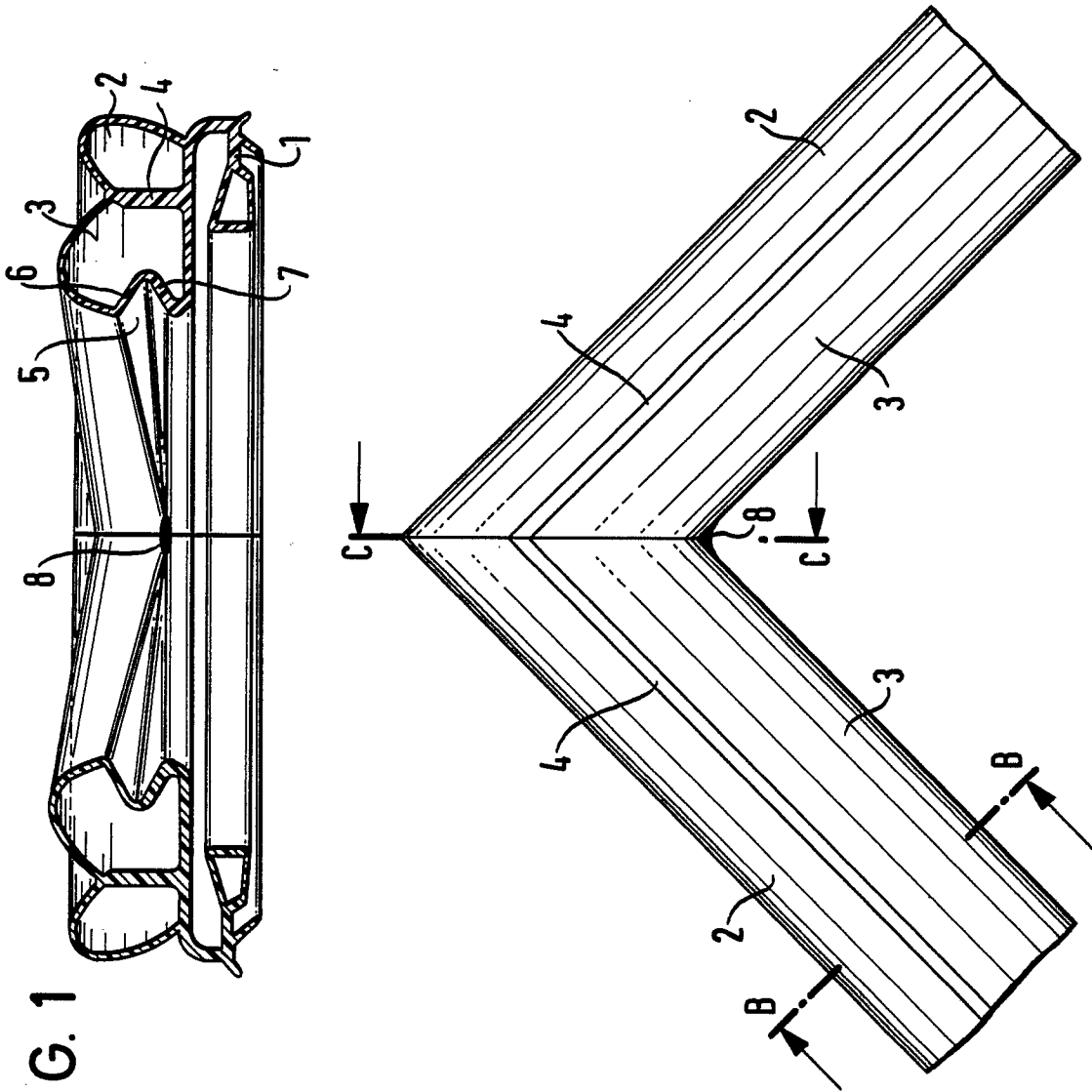


FIG. 2

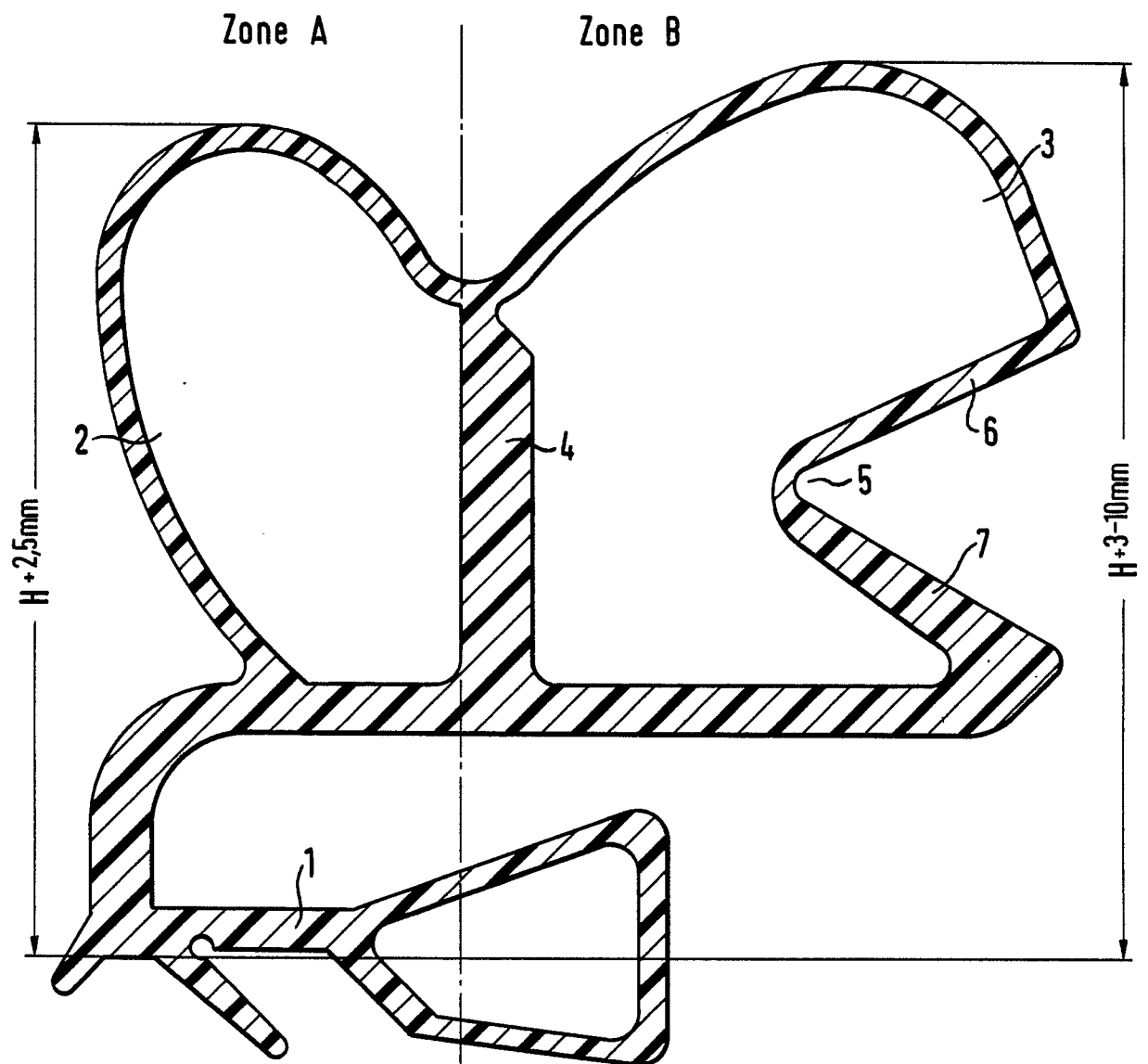
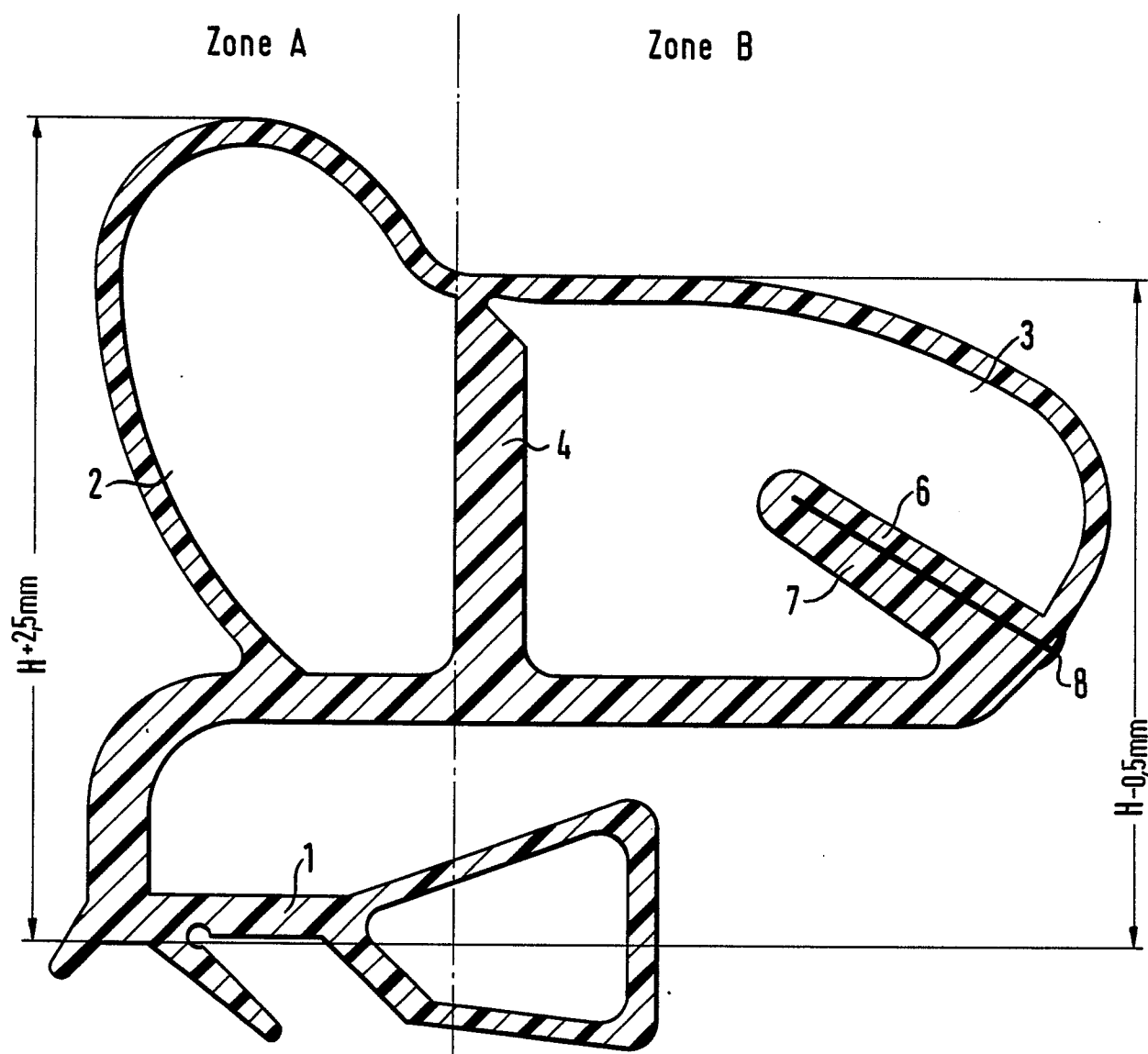
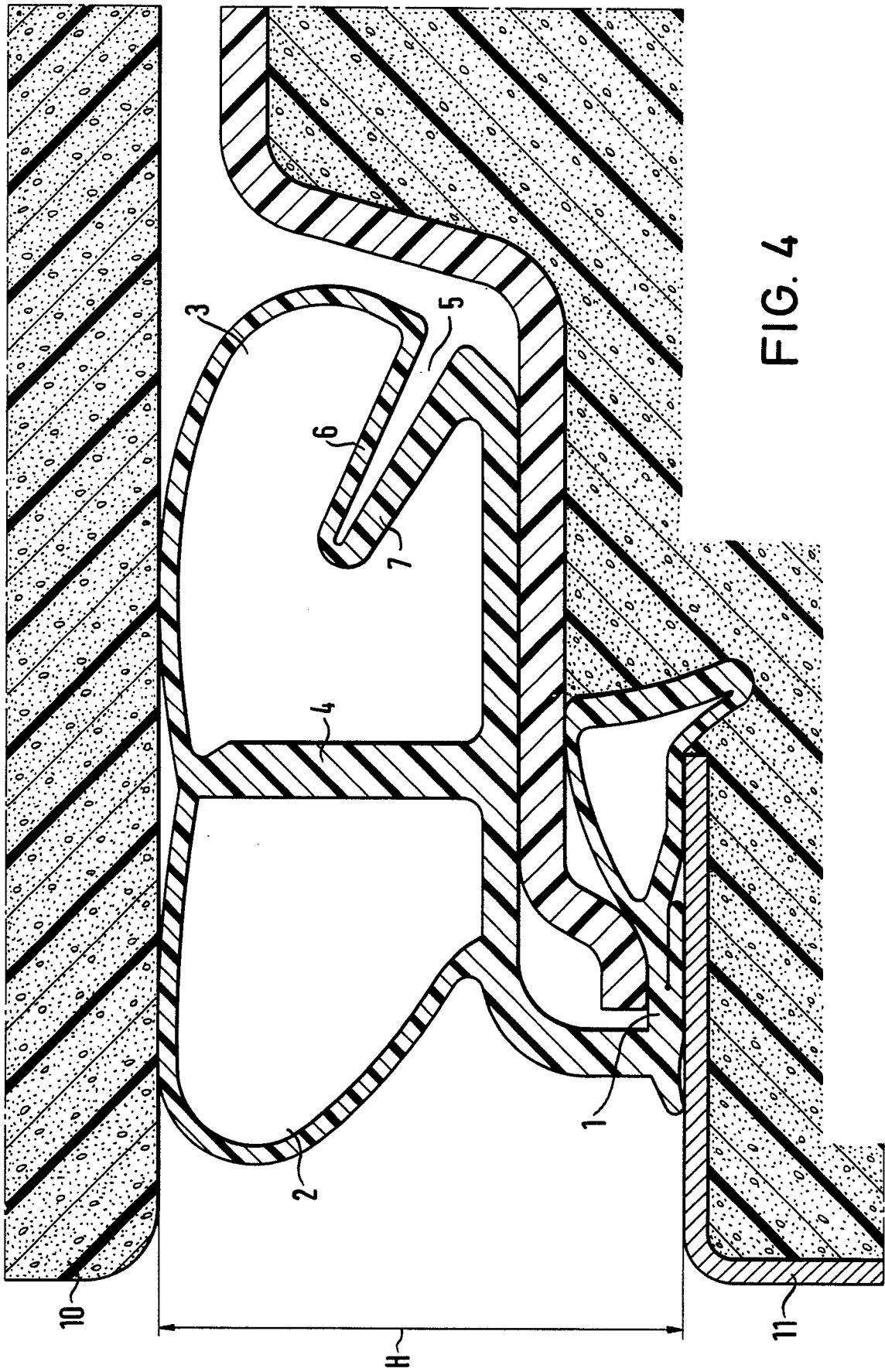


FIG. 3





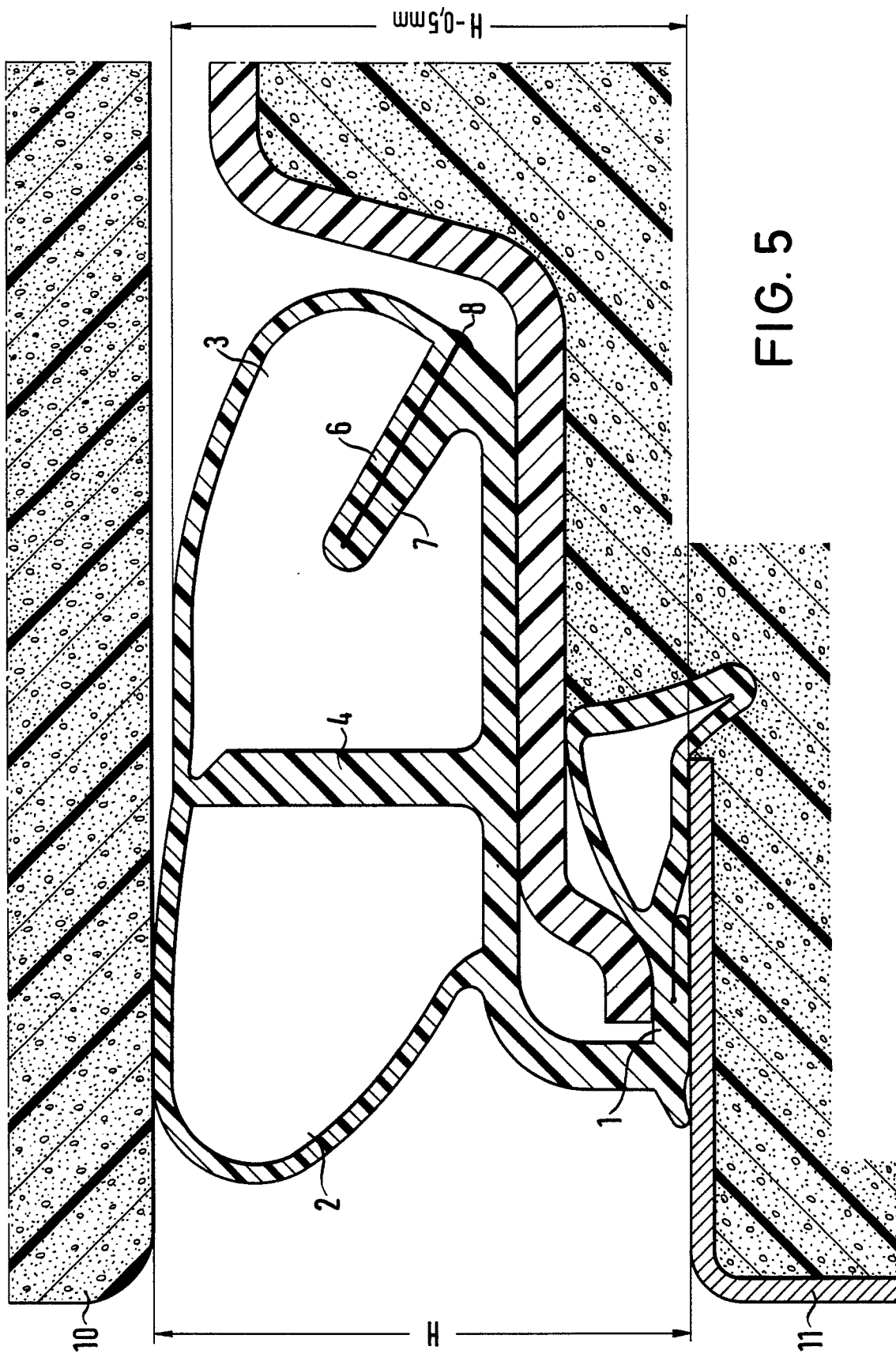


FIG. 5