

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81810498.6

51 Int. Cl.³: **E 04 D 13/15**

22 Anmeldetag: 15.12.81

30 Priorität: 06.10.81 CH 6413/81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.83 Patentblatt 83/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE

71 Anmelder: Ernst Ammann AG Spenglerei -
Halbfabrikate
Baltenswilerstrasse 127
CH-8360 Wallenwil(CH)

72 Erfinder: Ammann, Ernst
Baltenswilerstrasse 127
CH-8360 Wallenwil(CH)

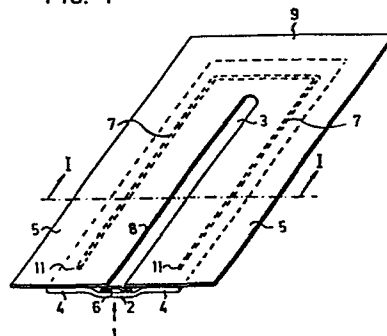
74 Vertreter: Feldmann, Clarence Paul et al,
c/o Patentanwaltsbüro FELDMANN AG Postfach
Kanalstrasse 17
CH-8152 Glattbrugg(CH)

64 Vorrichtung zum Überbrücken der Fuge zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung und Verfahren zur Prüfung ihrer Dichtigkeit.

67 Ein Dehnfugenelement weist zwei Randstreifen (5) mit einem Dehnfugenstreifen (1) aus elastischem Material, welcher mit seinem Mittelteil (2) die Fuge (3) überbrückt, auf. Die Ränder (4) des Dehnfugenstreifens (1) sind an den Randstreifen (5) aufvulkanisiert. Geschlossene Trennmittelstreifen (7) sind zwischen Dehnfugenstreifen (1) und Randstreifen (5) angeordnet und definieren Kammern, die durch Oeffnungen (11) aufblasbar sind.

Verfahrensgemäss kann man nun an den Oeffnungen (11) eine Pumpe und/oder Manometer anschliessen, Druckluft einpressen und den Druck über einer Beobachtungszeit kontrollieren. Ein Druckabfall ist ein eindeutiges Indiz für ein defektes Dehnfugenelement.

FIG. 1



Ernst AMMANN AG

Spenglerei - Halbfabrikate

8360 Wallenwil

Vorrichtung zum Ueberbrücken der Fuge
zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung und
Verfahren zur Prüfung seiner Dichtigkeit

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Ueberbrücken der Fuge zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung, bestehend aus einem Dehnfugenstreifen, dessen aus einem gummielastischen Material bestehender Mittelteil in der Fuge angeordnet ist, während seine beiden aus Blech bestehenden Randstreifen, an denen die Ränder des Mittelteiles wasserdicht anvulkanisiert sind, mit den beidseitig der Fuge liegenden Teilen der Dacheindeckung verbunden sind. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Prüfung der Dichtigkeit der erfindungsgemässen Vorrichtung.

Solche Vorrichtungen sind bereits aus der CH-PS 456.106 (METOBA ANSTALT) bekannt und werden auf dem Markt unter der Bezeichnung Dilatationselement verkauft.

amm 5/CH

Trotzdem sich Dilatationselemente der eingangs beschriebenen Art hunderttausendfach bewährt haben, treten gelegentlich Defekte auf, die verschiedenste Ursache haben können. Neben Defekten durch mechanische Zerstörung, chemischer Zersetzung, Zersetzung unter Einfluss von UV-Strahlung und Produktionsfehlern bei der Vulkanisation, wie Blasenbildung und ungenügender Haftung treten insbesondere Defekte durch fehlerhafte Montage auf.

Die Ursachen für die verschiedenen Defekte sind bekannt und es wurden verschiedene Vorschläge zur Vermeidung gewisser Schäden aufgezeigt. Insbesondere sind Lösungsvorschläge für den Schutz gegen mechanische und chemische Zerstörung sowie gegen die Einwirkung von UV-Strahlen dargestellt. Es seien hier insbesondere die folgenden Publikationen aufgezählt: DE-OS 17 59 246 (SCHOOP) - DE-GM 70 44 967 (WETRA-TRACHSEL & CO) und DE-OS 20 18 309 sowie DE-AS 25 31 695 (E.AMMANN AG).

Gegen fehlerhafte Montage kann man sich jedoch nicht schützen. Insbesondere unvorsichtiges Hantieren mit Brenner verursacht immer wieder Verletzungen des gummielastischen Mittelteiles. Es besteht daher der Wunsch, das eingebaute Dehnfugenelement nach der Montage zu kontrollieren.

In der DE-OS 29 41 365 (SCH00P) wird eine Lösung vorgeschlagen, die einen lösbaren Deckel vorsieht, so dass in Fällen bei denen Schäden eintreten eine Sichtkontrolle ermöglicht ist. Der Deckel muss hierbei vom eigentlichen Dilatationselement getrennt und später mittels Kleben oder Löten wieder mit diesem verbunden werden. Neben der Tatsache, dass beim Wiederbefestigen des Deckels das gummielastische Mittelteil leicht zerstört werden kann, ist wie vorher bemerkt lediglich eine Sichtkontrolle von oben möglich. Vielfach ist jedoch ungenügende Haftung des gummielastischen Mittelteiles an den seitlichen Blech-Randstreifen von Auge nicht erkennbar. Dies trifft insbesondere bei Loslösungen an den Unterseiten der Blechrandstreifen, sowie Undichtheiten durch Blasenbildung im gummielastischen Mittelteil zu.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Ueberbrückung der Fugen zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung zu schaffen, die jederzeit vor und nach dem Einbau auf einfache und sichere Weise auf ihre funktionstüchtige Dichtigkeit geprüft werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mittels einer Vorrichtung gemäss Oberbegriff des Patentanspruches, die sich dadurch auszeichnet,

dass mindestens entlang den seitlichen Fugenrändern mindestens annähernd entlang deren gesamten Länge, im Bereich in dem der gummielastische Dehnfugenstreifen auf die Randstreifen aufvulkanisiert ist, schmale, rund um vom aufvulkanisierten Dehnfugenstreifen dichtend abgeschlossene Trennmittelstreifen auf die Randstreifen angebracht sind, und dass vom Trennmittelstreifen mindestens eine Oeffnung nach aussen führt.

Die Erfindungsmasse Vorrichtung kann jederzeit auf ihre Dichtigkeit durch das ebenfalls erfindungsgemässe Prüfverfahren getestet werden. Die Verfahrensschritte sind:

- a) Einstecken der Düse einer Pumpe mit Manometer in die Oeffnung , die zum Trennmittelstreifen führt,
- b) Einblasen von Luft in die Kammer zwischen Trennmittelstreifen und Dehnfugenstreifen,
- c) Beobachtung des in der Kammer aufgebauten Druckes.

In der Zeichnung sind einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes aufgezeigt und anhand der nachfolgenden Beschreibung erläutert, sowie das Verfahren zur Prüfung beschrieben.

Es zeigt:

- Figur 1 eine Gesamtansicht eines Dehnfugenelementes mit eingebautem Deckel und
- Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie I - I in Figur 1
- Figur 3 einen Schnitt durch ein Dehnfugenelement bei dem der gummielastische Dehnstreifen beidseitig auf die Randstreifen aufvulkanisiert ist, und
- Figur 4 einen vergrösserten Teilschnitt durch das Element nach Figur 3, im Bereich der Oeffnung mit eingestecktem Pumpenteil,
- Figur 5 eine Ansicht der Oeffnung im Randstreifen des Dilatationselementes nach Figur 1, und
- Figur 6 einen Schnitt durch die Oeffnung entlang der Linie V - V nach Figur 5 mit eingestecktem Pumpenteil
- Figur 7 dient der Erläuterung des Verfahrens zur Prüfung der Dichtigkeit der erfindungsgemässen Dehnfugenelemente.

Das Dehnfugenelement nach der Figur 1 und 2 weist einen Aufbau auf, der dem Dehnfugenelement gemäss der DE-AS 25 31 695 entspricht.

Die Vorrichtung zur Ueberbrückung der Fuge zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung besteht aus einem Dehnfugenstreifen 1 aus gummielastischem Material. Der Mittelteil 2 überbrückt die Fuge 3. Die Ränder 4 des Dehnfugenstreifens 1 sind von unten an die Randstreifen 5 vulkanisiert. Auf dem Mittelteil 2 liegt ein Deckstreifen 6 aus Blech, der von den beiden Randstreifen 5 teilweise überlappt wird. Im Bereich der Ränder 4 des Dehnfugenstreifens 1 sind auf den Randstreifen 5 Trennmittelstreifen 7 angebracht. Die Trennmittelstreifen 7 verhindern eine Bindung des Dehnfugenstreifens 1 mit den Randstreifen 5. Die Trennmittelstreifen 7 verlaufen parallel zu den Kanten 8 der Fuge und beginnen erst wenige Zentimeter vom Fugenende entfernt und enden ungefähr im Kopfbende des Dehnfugenelementes. Im dargestellten Beispiel sind allerdings die beiden Trennmittelstreifen 7 über einen senkrecht zu dessen Längsrichtung verlaufenden weiteren Trennmittelstreifen 10 miteinander verbunden.

Die Trennmittelstreifen 7 können beispielsweise Oelpapierstreifen sein. Diese lassen sich vor dem Vulkanisieren auf die Randstreifen aufkleben.

Des weiteren kann der Trennmittelstreifen 7 aber auch ein chemisches, streich- oder spritzfähiges Trennmittel sein, welches mittels einer Schablone an den richtigen Stellen aufgetragen wird.

Einen ähnlichen Aufbau hat ein Dehnfugenelement, welches einer Ausführung gemäss der CH-PS 456'106 entspricht.

Die beiden Randstreifen 5 werden hier vom gummielastischen Dehnfugenstreifen 1 beidseitig, das heisst von unten und oben umschlossen. Der Mittelteil 2 liegt dabei offen für die Sichtkontrolle frei zugänglich. Die Trennmittelstreifen 7 umgreifen die zur Fuge gelegenen Kanten der Randstreifen beidseitig.

Auch hier können die Trennmittelstreifen 7 über das Kopfstück miteinander verbunden sein, wobei sie am anderen Ende jedoch nicht ganz bis zu den Randstreifenenden nach vorne durchgezogen sind.

Neben den aufgezeigten Möglichkeiten dieser Dehnfugenelemente lassen sich jedoch auch andere Bauformen nach dem gleichen Prinzip mit Trennmittelstreifen ausrüsten. Wesentlich ist dabei nur, dass die Trennmittelstreifen parallel etwa entlang der gesamten Fugenlänge verlaufen und zwischen Randstreifen und Dehnfugenstreifen eine geschlossene Kammer bilden.

Die in der Figur 4 mit 10 bezeichnete Kammer hat mindestens eine, höchstens jedoch zwei Oeffnungen 11 nach aussen. Je nach der Ausführung des Dehnfugenelementes

führt die Oeffnung 11 durch den Dehnfugenstreifen 1 oder durch den Randstreifen 5.

Bei einer Ausführung mit einer einzigen Oeffnung 11 wird in diese eine Düse 12 einer Pumpe 13 mit kombiniertem Manometer gesteckt. Führt die Oeffnung 11 durch das gummielastische Material des Dehnfugenstreifens 1, so genügt es, dass die Düse ein entsprechendes Profil aufweist, das eine einwandfreie Dichtung und Halterung gewährleistet (Figur 4).

Führt die Oeffnung 11 durch das Blech des Randstreifens 5 so muss die einzuführende Düse arretiert werden können. Die Oeffnung 11 hat daher zwei kleiner als 90° grosse Segmente 14 mit grösserem Durchmesser Lichte Weite als die Oeffnung 11 (Figur 5).

Die dazu passende Düse 12 hat einen Kopf 15 mit zwei Lappen 16. Unterhalb der Lappen 16 sind die Austrittsöffnungen der Luftkanäle 17 angeordnet. Um die Düse 12 ist eine Dichtmanchette 18 angebracht, die die Oeffnung 11 sicher abschliesst. Die beiden Lappen 16 die in die Segmente 14 passen, greifen nach einer Viertelsdrehung der Düse 12 unter den Randstreifen 5. Dabei wird die Dichtmanchette 18 auf den Randstreifen 5 gepresst.

Gleichzeitig drückt der Kopf 15 der Düse 12 den Dehnfugenstreifen 1 etwas nach unten, so dass die Austrittsöffnungen der Luftkanäle 17 frei sind.

Das Prüfverfahren des Dehnfugenelementes auf Dichtigkeit ist denkbar einfach. Bei einem Dehnfugenelement mit einer Oeffnung 11 wird eine Düse 12 in diese eingeführt, die an einer kombinierten Pumpe mit Manometer angeschlossen ist. Nun presst man Druckluft ein, bis die Kammer 10 mit einem gewissen Ueberdruck gefüllt ist und liest am Manometer den Druck ab. Bleibt der Druck über eine gewisse Beobachtungszeit konstant, ist das Dehnfugenelement dicht. Fällt der Druck jedoch ab, so entrinnt die Luft und es kann mit Sicherheit auf ein Leck im Dehnfugenelement geschlossen werden.

Ist das Dehnfugenelement mit zwei Oeffnungen 11 versehen, so erhöht sich dadurch die Sicherheit des Prüfverfahrens.

In einer Oeffnung 11 wird mittels einer Düse 12 einer Pumpe 18 in Figur 7 symbolisch als einfache Handpumpe dargestellt, angeschlossen, während an der zweiten

Oeffnung 11 ebenfalls über eine Düse 12 ein Manometer 19, symbolisiert durch eine Messuhr, angeschlossen wird. Wiederum wird mit der Pumpe 18 in die, durch den Trennmittelstreifen 7 definierten Kammer 10 Druckluft gepresst. Gleich wie bei der vorbeschriebenen Variante bedeutet auch hier ein während der Beobachtungszeit festgestellter Druckabfall ein Leck im Dehnfugenelement. Zeigt jedoch trotz eingepumpter Pressluft das Manometer keinen erhöhten Druck an, so hat die durch den Trennmittelstreifen gebildete Kammer keinen freien Durchgang, was sowohl auf eine fehlerhafte Vulkanisation, wie auch einen defekten Trennmittelstreifen hindeuten kann. Im eingebauten Zustand kann dies auch bedeuten, dass das Dehnfugenelement zu scharfkantig abgebogen wurde, was ebenfalls unzulässig ist, da dadurch der Dehnfugenstreifen verletzt werden könnte.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung mit dem hierdurch ermöglichten Prüfverfahren bringt folglich für den Hersteller wie für den Anwender erhebliche Vorteile.

Zum ersten kann der Hersteller einfach vor der Auslieferung jedes Dehnfugenelement auf Dichtigkeit und somit eventuelle Fabrikationsfehler prüfen.

Gerade diese Erstprüfung kann mit erheblichem Ueberdruck durchgeführt werden, wodurch bisher nicht feststellbare Fehler, wie Blasenbildung und ungenügende Haftung sicher nachgewiesen werden kann. Bei ungenügender Haftung des Dehnfugenstreifens 1 an den Randstreifen 1 kommt es bei hohem Druck zur Ablösung - bei Blasenbildung zum Platzen des gummielastischen Materials.

Die gleiche Prüfung lässt sich nach dem Einbau durch den Spengler am Bau durchführen, so dass dieser leicht feststellen kann, ob durch Ueberhitzen oder übermässiger Knickbildung die Vorrichtung zerstört wurde.

Die Prüfung kann nach dem Anbringen der Isolation nochmals wiederholt werden. Treten nun Defekt auf, sind diese den Isolations-Facharbeitern anzulasten. Solche Defekte können auftreten, wenn mit der Brennerflamme unvorsichtig gearbeitet wurde.

Tritt schliesslich am fertigen Flachdach ein Wasserschaden auf, lässt sich mittels dem Prüfverfahren eindeutig feststellen, ob dieser auf ein schadhaftes Dilatationselement zurück zuführen ist, wodurch ein

unnötiger Ausbau der Dehnfugenelemente vermieden wird und Haftungsansprüche eindeutig geklärt werden können.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung kann entsprechend den vielen Bauformen von Dehnfugenelementen viele Ausführungsformen aufweisen, ohne den Grundgedanken , durch Anbringen von Trennmittelstreifen zwischen Randstreifen und Dehnfugenstreifen eine geschlossene Kammer zu bilden, zu verlassen.

Neben der hier beschriebenen einfachsten Lösung , unverschlossene Oeffnungen 11 anzubringen, wäre es selbstverständlich denkbar, feste an Dehnfugenelementen angebrachte Ventile oder Anschlussmittel für die Prüfinstrumente beziehungsweise Pumpe, anzuordnen.

Die aufgezeigten Lösungen für die Düsen, Pumpe und Manometer sind lediglich der Vollständigkeit halber aufgeführt. Die Prüfmittel, Pumpe und Manometer, sowie deren Anschlusselemente sind jedoch nicht Gegenstand der Erfindung.

Abschliessend sei lediglich noch erwähnt, dass das Prüfverfahren selbstverständlich ausser mit Druckluft auch mit Wasser oder einem anderen, dünnflüssigen Medium durchführbar ist.

Ernst AMMANN AG

Spenglerei - Halbfabrikate

8360 Wallenwil

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Ueberbrückung der Fuge zwischen zwei Teilen einer Dacheindeckung, bestehend aus einem Dehnfugenstreifen (1), dessen aus einem gummielastischen Material bestehender Mittelteil (2) in der Fuge (3) angeordnet ist, während seine beiden aus Blech bestehenden Randstreifen (5) an denen die Ränder (4) des Mittelteiles wasserdicht anvulkanisiert sind, mit den beidseitig der Fuge liegenden Teilen der Dacheindeckung verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens entlang den seitlichen Fugenrändern mindestens annähernd entlang deren gesamten Länge, im Bereich (4) in dem der gummielastische Dehnfugenstreifen (1) auf die Randstreifen (5) aufvulkanisiert ist, schmale, rundum vom aufvulkanisierten Dehnfugenstreifen (1) dichtend abgeschlossene Trennmittelstreifen (7) auf die Randstreifen (5) angebracht sind, und dass vom Trennmittelstreifen (7) mindestens eine Oeffnung (11) nach aussen führt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die beiden seitlichen Trennmittelstreifen (7)
miteinander verbunden sind.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dehnfugenstreifen (1) von unten auf die Rand-
streifen (5) aufvulkanisiert ist und vom Trennmittel-
streifen (7) mindestens eine Oeffnung (11) durch den
Randstreifen (5) nach aussen führt.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dehnfugenstreifen (1) beidseitig auf die Rand-
streifen (5) aufvulkanisiert ist und die Trennmittel-
streifen (7) die zur Fuge hin gelegenen Kanten (8)
der Randstreifen (5) beidseitig vom Trennmittelstreifen
(7) umfasst, wobei mindestens eine Oeffnung (11) vom
Trennmittelstreifen (7) durch den Dehnfugenstreifen (1)
nach aussen führt.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Dehnfugenstreifen (1) vorn oben auf die Rand-
streifen aufvulkanisiert ist und vom Trennmittelstreifen
(7) mindestens eine Oeffnung (11) durch den Dehnfugen-
streifen (1) nach aussen führt.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass von den beiden Endbereichen eines oder zwei miteinander verbundenen Trennmittelstreifens (7), je eine Oeffnung (11) nach aussen führt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
dass die Oeffnung (11) die Form einer zylindrischen Bohrung mit mindestens zwei seitlichen Aussparungen (14) hat.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Trennmittelstreifen (7) aus Papier besteht.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Trennmittelstreifen (7) aus einem chemischen Trennmittel besteht.
10. Verfahren zum Prüfen der Dichtigkeit der Vorrichtung
gemäss Anspruch 1,
gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
 - a) Einstecken der Düse einer Pumpe mit Manometer
in die Oeffnung, die zum Trennmittelstreifen
führt,

- b) Einblasen von Luft in die Kammer zwischen Trennmittelstreifen und Dehnfugenstreifen,
- c) Beobachtung des in der Kammer aufgebauten Druckes.

11. Verfahren zum Prüfen der Dichtigkeit der Vorrichtung nach Anspruch 6,
gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Einstecken einer Düse in die Oeffnung die zum Trennmittelstreifen führt,
- b) Anschliessen eines Manometers an die zweite Oeffnung, die zum gleichen Trennmittelstreifen führt,
- c) Einblasen von Luft in die Kammer zwischen Trennmittelstreifen und Dehnfugenstreifen,
- d) Beobachtung des in der Kammer aufgebauten Druckes.

FIG. 1

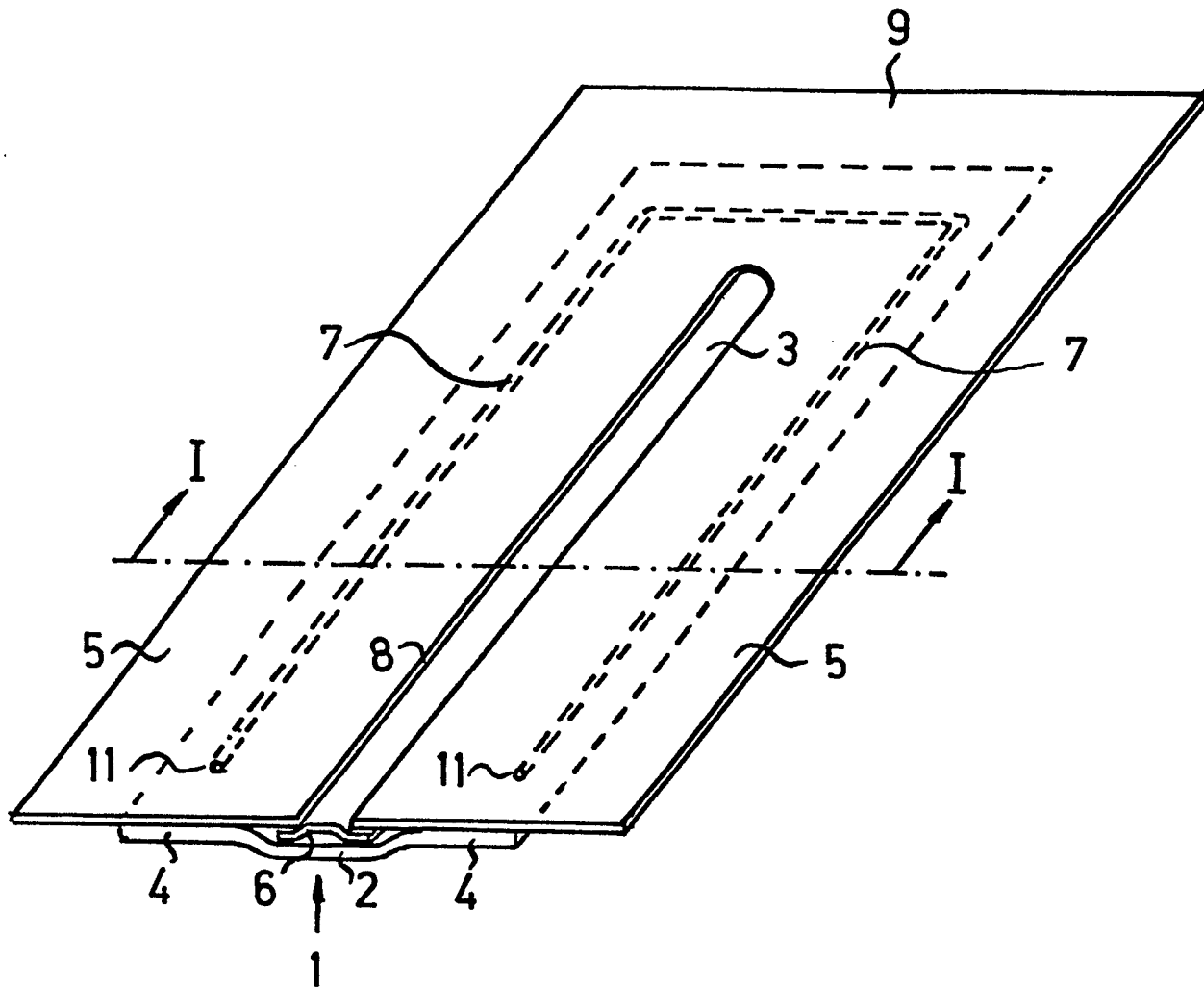


FIG. 2

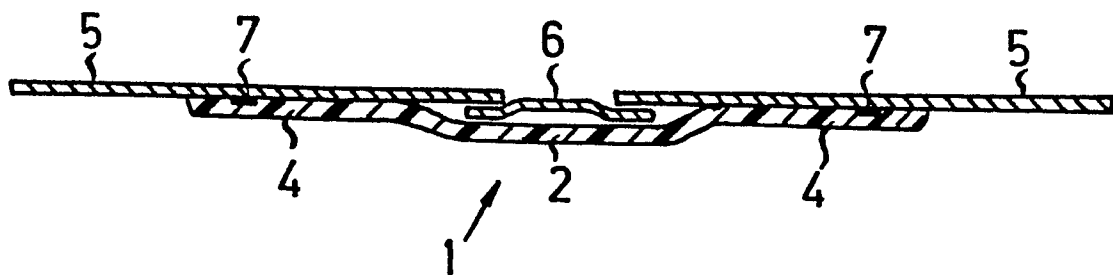


FIG. 3

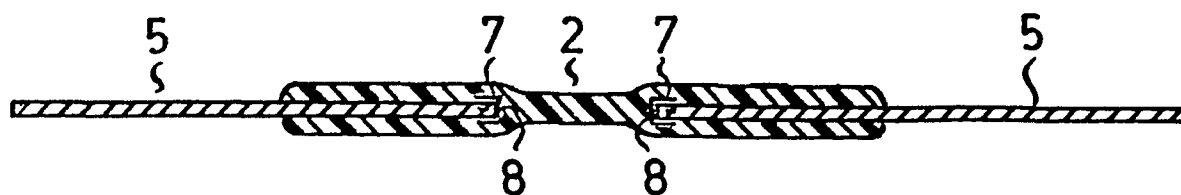


FIG. 4

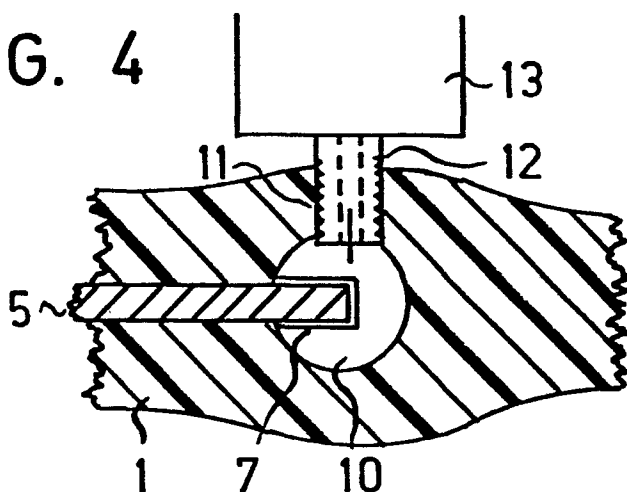


FIG. 5

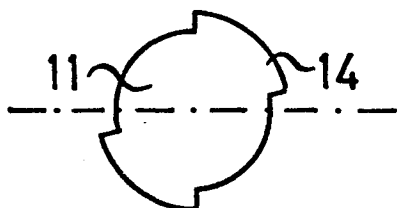


FIG. 6

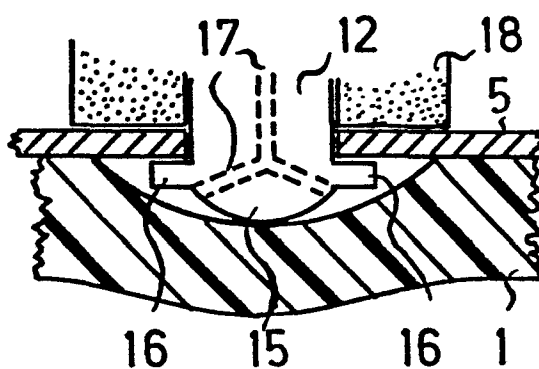


FIG. 7

