

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 807 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.07.2004 Patentblatt 2004/30

(21) Anmeldenummer: **96919590.8**

(22) Anmeldetag: **28.05.1996**

(51) Int Cl.7: **H01J 9/395**, H01J 61/24

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE1996/000924

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 1997/000532 (03.01.1997 Gazette 1997/02)

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES KAPPENBANDES FÜR ENTLADUNGSLAMPEN UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER ENTLADUNGSLAMPE**

PROCESS FOR MANUFACTURING A CAP STRIP FOR DISCHARGE LAMPS AND PROCESS FOR MANUFACTURING A DISCHARGE LAMP

PROCEDE DE FABRICATION D'UNE BANDE DE RALLONGE POUR LAMPES A DECHARGE ET PROCEDE DE FABRICATION D'UNE LAMPE A DECHARGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

BE DE FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **16.06.1995 DE 19521972**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(73) Patentinhaber: **Patent-Treuhand-Gesellschaft für**

elektrische Glühlampen mbH

81543 München (DE)

(72) Erfinder: **WEINHARDT, Erolf**

D-86420 Diedorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

US-A- 3 525 009

US-A- 3 544 829

US-A- 3 549 936

US-A- 3 549 937

US-A- 3 657 589

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 324 (E-1564), 20.Juni 1994 & JP,A,06 076796 (HITACHI LTD), 18.März 1994,**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 035 (E-380), 12.Februar 1986 & JP,A,60 193253 (TOSHIBA KK), 1.Oktober 1985,**

• **JAPANESE JOURNAL OF APPLIED PHYSICS, SUPPLEMENTS, Bd. SUPPL. 2, Nr. PART 01, 25.März 1974, Seiten 45-48, XP002006410 DELLA PORTA P ET AL: "MERCURY DISPENSING AND GETTERING IN FLUORESCENT LAMPS"**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 355 (E-1573), 5.Juli 1994 & JP,A,06 096728 (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOL CORP;OTHERS: 01), 8.April 1994, in der Anmeldung erwähnt**

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

EP 0 801 807 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kappenbandes für Entladungslampen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Entladungslampe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Aus der veröffentlichten ungeprüften japanischen Patentanmeldung 6-96728 ist eine Niederdruck-Quecksilberdampf-Entladungslampe bekannt. Diese Entladungslampe weist eine metallische Ringkappe auf, die aus zwei metallischen Ringteilstücken besteht, wobei ein Teilstück eine Quecksilber abgebende Funktion hat, während das andere metallische Teilstück keine derartige Funktion hat. Das erstgenannte metallische Teilstück besteht aus einem nickelüberzogenen Eisenträger und aus einer Quecksilberlegierung, die aus einem auf dem Träger aufgetragenen Quecksilbertitan-Legierungspulver besteht.

[0003] Die Quecksilberlegierung ist auf einer Seite, der Innenseite des Ringteilstücks angeordnet, während ein Getter auf der anderen Seite, der Außenseite des Ringteilstücks angeordnet ist. Die in die Entladungslampe einzubringende Quecksilbermenge wird durch Veränderung der Länge des ersten Teilstücks bestimmt. Wenn also die Quecksilbermenge zu erhöhen ist, wird die Länge des erstgenannten metallischen Teilstücks vergrößert.

[0004] Die Ringkappe der vorbekannten Entladungslampe ist also nicht einstückig ausgebildet, sondern besteht aus einer Mehrzahl von Komponenten. Hierdurch erhöhen sich sowohl die Kosten für die Herstellung der Ringkappe als auch die Kosten für die Herstellung der Entladungslampe.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art und ein Verfahren zur Herstellung einer Entladungslampe anzugeben, das eine kostengünstigere Herstellung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren nach dem Anspruch 1 und ein Verfahren zur Herstellung einer Entladungslampe nach dem Anspruch 8 gelöst.

[0007] Die Erfindung ist mit dem Vorteil verbunden, dass aus einer vorgegebenen Länge des bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Trägerbandes eine Vielzahl von Teilstücken herstellbar ist, wobei jedes Teilstück in einfacher Weise insbesondere zu einer einstückigen Ringkappe verarbeitet werden kann.

[0008] Beispielsweise beträgt die Breite des bei dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendeten Trägerbandes etwa 12 bis 55 mm. Geht man davon aus, dass für eine Ringkappe ein 5 mm breites Kappenband vorzusehen ist, lassen sich aus einem laufenden Meter des Trägerbandes nach dem erfindungsgemäßen Verfahren 200 Kappenbänder herstellen, es sind also 199 Schnitte erforderlich. Im Stand der Technik, bei dem das Trägerband eine Breite von 5 bis 7 mm hat, lassen sich

für einen vollen Ringkappenumfang von 42 mm lediglich 23 Kappenbänder herstellen.

[0009] Das Aufbringen von Getter und Quecksilberlegierung ist um Faktoren teurer als das Material. Wenn man erfindungsgemäß quer zur Materialaufbringrichtung schneidet und außerdem noch einseitig beschichtet, ist die Herstellgeschwindigkeit für ein Teilstück (Kappenband) bei gleicher Maschinengeschwindigkeit um Faktoren (je nach Breite BT, Figuren 3, 4) höher.

[0010] Aus der JP-A-6.76796 ist eine Niederdruckentladungslampe mit einem mit Quecksilberamalgame beschichteten Kappenband bekannt, wobei die Amalgambeschichtung bis an den Seitenrand des Kappenbandes reicht.

[0011] In der US-A-3657589 ist ein Verfahren zur Herstellung einer Quecksilber freisetzenden Getterröhrung beschrieben. Die Getterröhrung wird durch Abtrennung eines Teilstücks von einem mit dem Quecksilber freisetzenden Material beschichteten Trägerband geschaffen.

[0012] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird das Kappenband durch einseitige Beschichtung des Trägerbandes mit dem mindestens einen in die Entladungslampe einzubringenden Material, insbesondere mit zwei Materialien, nämlich mit einer Quecksilberlegierung und Getter, hergestellt werden. Dies hat unter anderen den Vorteil, daß die Beschichtung der beiden Materialien auf dem Trägerband gleichzeitig erfolgen kann.

[0013] Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung beschrieben.

[0014] Es zeigen

Figur 1 eine Ringkappe für eine Entladungslampe nach dem Stand der Technik;

Figur 2 ein Kappenband nach dem Stand der Technik;

Figur 3 eine erste Ausführungsform eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kappenbandes mit beidseitiger Beschichtung;

Figur 4 ein zweites Ausführungsbeispiel eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kappenbandes mit einseitiger Beschichtung, und

Figuren 5 und 6 zwei Ausführungsbeispiele einer aus einem erfindungsgemäßen Kappenband hergestellten Ringkappe.

[0015] Die in Fig. 1 dargestellte Ringkappe für eine Entladungslampe besteht aus einem zweiteiligen ova-

len Ring 30, der aus einem ersten metallischen Stück 31 und einem zweiten metallischen Stück 32 besteht. Das erste metallische Stück kann durch ein Kappenband gebildet sein, das in Fig. 2 dargestellt ist.

[0016] In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel eines nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Kappenbandes dargestellt. Dabei wird ein Trägerband 1 (Metallband), das die Länge LB hat, mit mindestens einem in die Entladungslampe insbesondere durch Erhitzen einzubringenden Material beschichtet. Vorzugsweise wird das Trägerband 1, das beispielsweise aus nikelbeschichtetem Eisenblech besteht, mit einer Quecksilberlegierung 2 und/oder Gettermaterial 3 z.B. durch Aufwalzen beschichtet. Die Breite BB des Trägerbandes 1 wird so gewählt, daß sie gleich dem Umfang der jeweiligen Ringkappe der Entladungslampe entspricht.

[0017] Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kappenband 4 kann durch einseitige oder beidseitige Beschichtung des Trägerbandes gebildet werden. Beispiele für diese Ausführungsformen des Kappenbandes sind in den Fig. 3 und 4 dargestellt. Fig. 3 zeigt ein Kappenband, wobei das Trägerband 1 auf der einen Seite mit Gettermaterial 3 und auf der anderen Seite mit einer Quecksilberlegierung 2 beschichtet ist. Von dem Trägerband 1 wird quer zu seiner Längsrichtung LB (die in der Regel die Materialaufbringrichtung ist) ein Teilstück 5 abgetrennt, das das Kappenband 4 für eine Entladungslampe bildet. Das Teilstück 5 bzw. das Kappenband 4 ist über seine gesamte Breite BT mit mindestens einem Material beschichtet.

[0018] Das nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kappenband hat beispielsweise eine Länge LT im Bereich von etwa 12 bis 55 mm. Die jeweilige Länge LT entspricht, wie bereits beschrieben, dem Umfang der jeweiligen Ringkappe der Entladungslampe (z. B. 48 mm bei einer T8-Niederdruck-Quecksilberdampf-Entladungslampe mit einem Durchmesser von 8/8 Inch).

[0019] Das in Fig. 4 dargestellte, nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Kappenband ist einseitig beschichtet. Gettermaterial und die Quecksilberlegierung sind also auf derselben Seite des Kappenbandes angeordnet. Das in Fig. 4 dargestellte Kappenband hat eine Breite von 44 mm.

[0020] In den Fig. 3 und 4 ist jeweils an der rechten Seite des Trägerbandes 1 ein Abschnitt 5 von 5 mm Breite dargestellt. Erfindungsgemäß werden aus dem laufenden Trägerband, beispielsweise wie es in den Fig. 3 und 4 dargestellt ist, Teilstücke 5 geschnitten, die jeweils eine Breite BT von 5 mm (Länge LT des Teilstückes 5 = Breite BB des Trägerbandes 1 = Umfang der Ringkappe = 44 mm) haben. Durch die Bestimmung der Teilstückbreite BT, im vorliegenden Fall 5 mm, wird die Menge des in die Entladungslampe durch Erhitzung einzubringenden Materials (Quecksilberlegierung und/oder Getter) bestimmt. Andererseits wird die Menge des pro Trägerbandlängeneinheit aufzubringenden Materials im Hinblick auf eine mögliche feste Breite BT des

Kappenbandes bestimmt.

[0021] Ein nach dem beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Kappenband wird zur Herstellung einer Entladungslampe in der Weise verwendet, daß es in die Entladungslampe eingeführt und in dieser befestigt wird.

[0022] Erfindungsgemäß hat dieses Kappenband eine Länge, die gleich dem Umfang einer Ringkappe der Entladungslampe ist (z.B. 44 mm). Die Breite des Teilstücks bzw. des Kappenbandes beträgt z.B. 5 mm, wobei diese Breite in Abhängigkeit des in die Entladungslampe einzubringenden Materials gewählt wird. Das Trägerband wird also in der Weise beschichtet, daß auf einem für eine Entladungslampe bestimmten Teilstück des Trägerbandes mit einer vorbestimmten Breite BT von z.B. 5 - 7 mm die für die Entladungslampe bestimmte Menge des oder der Materialien aufgebracht ist.

[0023] Das Teilstück wird evtl. in die vorbestimmte Form gebogen, in die Entladungslampe eingeführt und dort befestigt.

[0024] Eine erfindungsgemäße Entladungslampe weist damit ein Kappenband 4 auf, wie es zuvor beschrieben bzw. beansprucht ist.

[0025] Die in Figur 5 dargestellte Ringkappe besteht ausschließlich aus einem erfindungsgemäßen Kappenband 4, das an seinen Enden verschweißt ist, während die in Figur 6 dargestellte Ringkappe aus einem erfindungsgemäßen Kappenband und einem weiteren Band besteht, wobei Kappenband 4 und weiteres Band miteinander verschweißt sind.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Kappenbandes für Entladungslampen, wobei ein Trägerband (1) mit mindestens einem in eine Entladungslampe einzubringenden Material, insbesondere einer Quecksilberlegierung (2) und/oder einem Gettermaterial (3) beschichtet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Trägerband (1) quer zu seiner Längsrichtung (LB) ein Teilstück (5) abgetrennt wird, das das Kappenband (4) oder einen Teil des Kappenbandes für eine Entladungslampe bildet und über seine gesamte Breite (BT) mit dem mindestens einen Material beschichtet ist, wobei die Querrichtung beim Trägerband zur Längsrichtung beim als Kappenband oder Teil des Kappenband verwendeten Teilstück wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerband (1) eine Breite (BB) aufweist, die gleich dem Umfang einer Ringkappe der Entladungslampe ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kappenband durch einseitige Beschichtung des Trägerbandes (1) mit dem min-

destens einen in die Entladungslampe einzubringenden Material hergestellt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kappenband durch zweiseitige Beschichtung des Trägerbandes (1) mit mindestens zwei in die Entladungslampe einzubringenden Materialien hergestellt wird, wobei das Kappenband auf der einen Seite mit dem mindestens einen in die Entladungslampe einzubringenden Material und auf der anderen Seite mit dem mindestens einen weiteren in die Entladungslampe einzubringenden Material beschichtet ist. 5
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mit einer Quecksilberlegierung und/oder mit Getter beschichtet wird. 10
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerband (1) eine Breite (BB) im Bereich von etwa 12 bis 55 mm hat. 15
7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerband (1) in der Weise beschichtet wird, dass das für eine Entladungslampe bestimmte Kappenband (4) die für diese Entladungslampe bestimmte Menge des oder der Materialien aufweist. 20
8. Verfahren zur Herstellung einer Entladungslampe, wobei von einem Trägerband (1), das mit mindestens einem in die Entladungslampe einzubringenden Material, insbesondere einer Quecksilberlegierung und/oder einem Gettermaterial beschichtet ist, ein Teilstück (5) abgeschnitten, dieses Teilstück (5) in die Entladungslampe eingeführt und in dieser befestigt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** von dem Trägerband (1) quer zu seiner Längsrichtung (LB) das Teilstück (5) abgetrennt wird, das Teilstück (5) ein Kappenband (4) oder einen Teil eines Kappenbandes für die Entladungslampe bildet und über seine gesamte Breite (BT) mit dem mindestens einen Material beschichtet ist, wobei die Querrichtung beim Trägerband (1) zur Längsrichtung beim als Kappenband (4) oder Teil des Kappenband verwendeten Teilstück (5) wird. 25

Claims

1. Method for producing a cap band for discharge lamps, a carrier band (1) being coated with at least one material, in particular a mercury alloy (2) and/or getter material (3), to be introduced into a discharge lamp, **characterized in that** there is separated from the carrier band (1) at right angles to its 30

longitudinal direction (LB) a segment (5) which forms the cap band (4) or a part of the cap band for a discharge lamp and is coated over its entire width (BT) with the at least one material, the transverse direction for the carrier band becoming the longitudinal direction for the segment used as cap band or part of the cap band.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the carrier band (1) has a width (BB) which is equal to the circumference of an annular cap of the discharge lamp. 35
3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the cap band is produced by one-sided coating of the carrier band (1) with the at least one material to be introduced into the discharge lamp. 40
4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the cap band is produced by two-sided coating of the carrier band (1) with at least two materials to be introduced into the discharge lamp, the cap band being coated on one side with the at least one material to be introduced into the discharge lamp and being coated on the other side with the at least one further material to be introduced into the discharge lamp. 45
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** coating is done with a mercury alloy and/or with getter. 50
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier band (1) has a width (BB) in the range of about 12 to 55 mm. 55
7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the carrier band (1) is coated in such a way that the cap band (4) intended for a discharge lamp has the quantity of the material or materials intended for this discharge lamp.
8. Method for producing a discharge lamp, in which a segment (5) is cut from a carrier band (1) which is coated with at least one material, in particular a mercury alloy and/or a getter material, to be introduced into the discharge lamp, which segment (5) is inserted into the discharge lamp and fastened therein, **characterized in that** the segment (5) is separated from the carrier band (1) at right angles to its longitudinal direction (LB) and the segment (5) forms a cap band (4) or a part of a cap band for the discharge lamp and is coated over its entire width (BT) with the at least one material, the transverse direction for the carrier band (1) becoming the longitudinal direction for the segment (5) used as cap band (4) or part of the cap band.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'une bande de rallonge pour des lampes à décharge dans lequel on revêt une bande (1) de support d'au moins une matière à introduire dans une lampe à décharge, notamment d'un alliage (2) de mercure et/ou d'une matière (3) de getter, **caractérisé en ce que** l'on sépare de la bande (1) support, transversalement à sa direction (LB) longitudinale, une sous-pièce (5) qui forme la bande (4) de rallonge ou une partie de la bande (4) de rallonge d'une lampe à décharge et on la revêt de la au moins une matière sur toute sa largeur (BT), la direction transversale pour la bande support devenant la direction longitudinale pour la sous-pièce utilisée comme bande de rallonge ou comme partie de la bande de rallonge. 5 10 15
2. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande (1) support a une largeur (BB) qui est égale au pourtour d'une rallonge annulaire de la lampe à décharge. 20
3. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on fabrique la bande de rallonge en revêtant sur une face la bande (1) support de la au moins une matière à introduire dans la lampe à décharge. 25
4. Procédé suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on fabrique la bande de rallonge en revêtant sur ses deux faces la bande (1) support d'au moins deux matières à introduire dans la lampe à décharge, la bande de rallonge étant revêtue, sur une face, de la au moins une matière à introduire dans la lampe à décharge et, sur l'autre face, de la au moins une autre matière à introduire dans la lampe à décharge. 30 35
5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on revêt d'un alliage de mercure et/ou de Getter. 40
6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la bande (1) support a une largeur (BB) de l'ordre d'environ 12 à 55 mm. 45
7. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'on** revêt la bande (1) support de façon à ce que la bande (4) de rallonge destinée à une lampe à décharge ait la quantité de la ou des matières déterminée pour cette lampe à décharge. 50
8. Procédé de fabrication d'une lampe à décharge, dans lequel on découpe, d'une bande (1) support qui est revêtue d'au moins une matière à introduire dans la lampe à décharge, notamment d'un alliage 55

de mercure et/ou d'une matière de Getter, une sous-pièce (5), on introduit cette sous-pièce (5) dans la lampe à décharge et on l'y fixe, **caractérisé en ce que** l'on sépare de la bande (1) support, transversalement à sa direction (LB) longitudinale, la sous-pièce (5), la sous-pièce (5) formant une bande (4) de rallonge ou une partie d'une bande de rallonge pour la lampe à décharge et étant revêtue sur toute sa largeur (BT) de la au moins une matière, la direction transversale pour la bande (1) support devenant la direction longitudinale pour la sous-pièce (5) utilisée comme bande (4) de rallonge ou comme partie de la bande de rallonge.

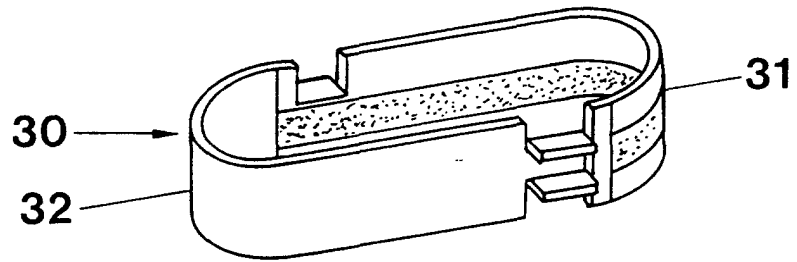


FIG. 1

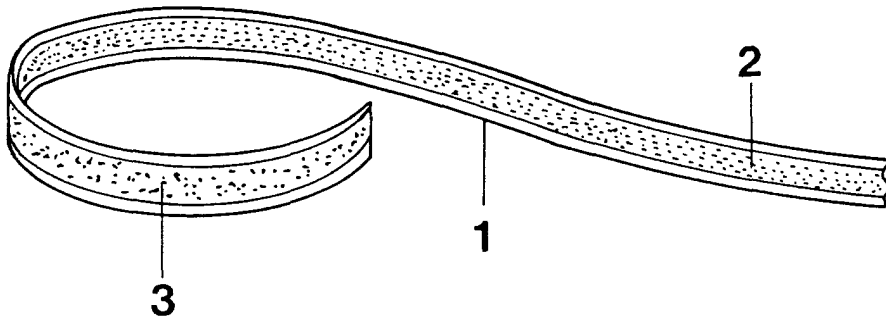


FIG. 2

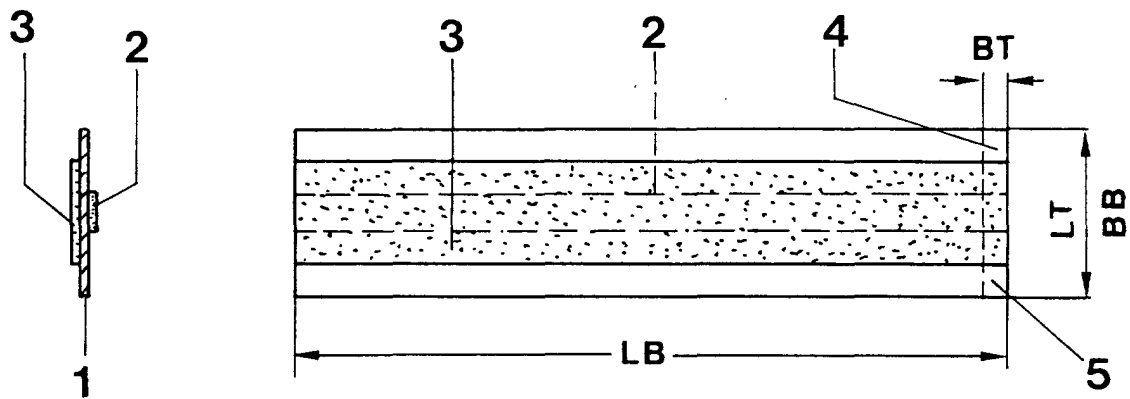


FIG. 3

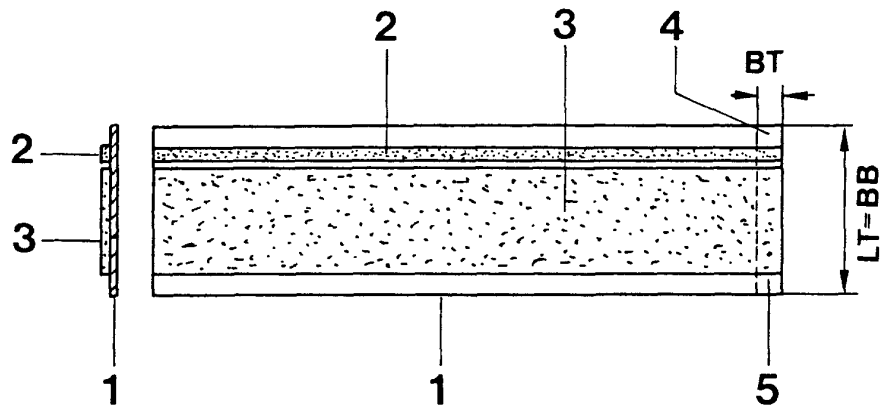


FIG. 4

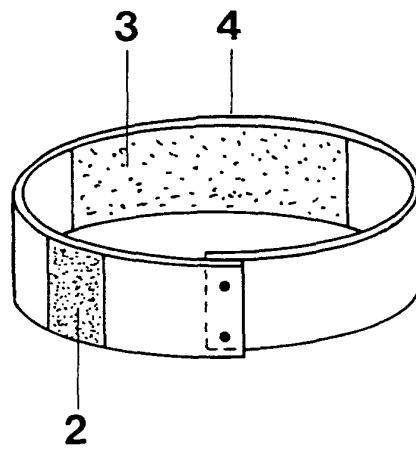


FIG. 5

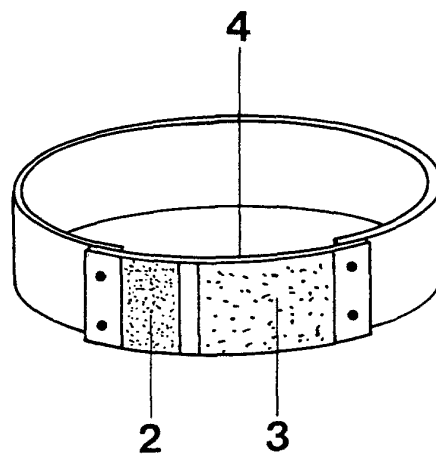


FIG. 6