

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 84114098.1

51 Int. Cl.⁴: B 65 H 57/18

22 Date de dépôt: 22.11.84

30 Priorité: 01.12.83 LU 85109

43 Date de publication de la demande:
12.06.85 Bulletin 85/24

64 Etats contractants désignés:
BE DE FR GB IT NL

71 Demandeur: ARBED S.A. Division de Gentbrugge
Kerkstraat 106
B-9219 Gentbrugge(BE)

72 Inventeur: Delehouzee, Léon
83 Oude Brusselseweg
B-9219 Gentbrugge(BE)

72 Inventeur: Knockaert Georges
88 Waterstraat
B-9110 St. Amandsberg(BE)

74 Mandataire: Leitz, Paul et al,
S.D.T.B. Administration Centrale de l'ARBED Case
Postale 1802
L-2930 Luxembourg(LU)

54 Dispositif servant à dérouler des produits filiformes.

57 Dispositif servant à dérouler des produits filiformes enroulés sous forme de couronnes, disposées sur un panier ou non. Il comporte une surface lisse en regard de chaque point de la couronne; en plus, la surface lisse est disposés dans le volume délimité par les deux plans définis par les côtés supérieur et inférieur de la couronne. Le dispositif comporte également des moyens pour maintenir la surface lisse près d'un desdits côtés de la couronne. La surface lisse peut être constituée par un anneau torique relié à la bobine à l'aide de bras (17,19), par le rebord (26) d'une structure (24) ayant sensiblement la forme d'une assiette ou par le rebord (36) d'un ruban profilé (34).

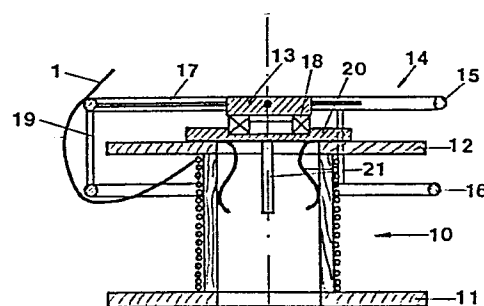


FIG.1

Dispositif servant à dérouler des produits filiformes

La présente invention concerne un dispositif servant à dérouler des produits filiformes, notamment des fils fourrés, enroulés sous forme de couronnes, disposées sur des paniers ou non et destinées à l'introduction d'additifs dans des bains de métal en fusion. De tels fils fourrés sont constitués par une gaine métallique tubulaire remplie d'une âme en poudre constituant l'additif proprement dit. L'additif peut être pulvérulent ou granuleux et être constitué par exemple par du Al, du Ca, du Ni, du Ti ou des alliages tels que SiCa, SiCaBa et SiZr. L'utilisation d'un tel fil fourré permet de doubler l'effet d'une désoxydation/désulfuration d'un effet d'alliage. La gaine métallique est constituée habituellement par un feuillard mince en acier doux fermé par agrafage. L'épaisseur du feuillard est de quelque 0,4 mm pour des fils fourrés ayant un diamètre de 13 ou de 18 mm, alors qu'elle n'est que de 0,2 mm pour des fils fourrés présentant un diamètre de 5, 7 ou 9 mm.

Pour le transport et le stockage des fils fourrés, on utilise habituellement des paniers. Ceux-ci présentent une stabilité suffisante pour garantir une protection adéquate des fils enroulés sur eux. Ils assurent également l'ordre et le rangement des spires lors des opérations de bobinage et de déroulement. Les paniers sont habituellement en bois, en tôle ou en fils de fer et portent un poids utile d'une tonne pour le fil fourré de gros diamètre (13 ou 18 mm) ou de 150 kg pour du fil fourré de faible diamètre (5, 7 ou 9 mm).

L'utilisateur pose la bobine sur un dévidoir métallique mobile muni d'un dispositif de freinage; le freinage ne rend non seulement la

rotation de la bobine plus régulière, mais il évite aussi que la bobine ne continue, sous son inertie, à se dévider lorsqu'on arrête l'opération d'introduction de fil dans le bain métallique. Notons que dans le but de gagner du temps, le démarrage tout comme l'arrêt
5 de cette opération est assez brutal.

La quantité utile de matière emmagasinée sur des bobines de 150 kg de fil fourré mince est suffisante pour traiter une à deux charges de métal. Pour diminuer la cadence de remplacement des bobines, il
10 est nécessaire de bobiner le fil sur des paniers plus grands, de sorte à obtenir des bobines d'une tonne minimum. Or dans ce cas, étant donné le poids de la bobine, la gaine métallique tubulaire, qui présente une épaisseur de 0,2 mm, est soumise, lors du démarrage ou du freinage d'arrêt, à des sollicitations qui dépassent sa résis-
15 tance à la rupture. Il est impératif de munir dans ce cas le dévidoir d'un dispositif d'entraînement qui asservit le mouvement du dévidoir à la vitesse de déroulement requise du fil fourré.

Pour éviter l'emploi d'un tel dispositif coûteux, la demanderesse a
20 fait des essais avec un dévidoir fixe qui supporte la bobine posée à plat, le fil étant retiré vers le haut. Ce type de dévidoir est couramment employé dans les tréfileries lorsque les vitesses de déroulement sont élevées. Cette technique présente cependant l'inconvénient bien connu, d'imposer au fil une torsion de un tour sur lui-même pour chaque spire dévidée. Dans la plupart des applications cet
25 inconvénient est négligeable.

Pour du fil fourré, qu'il soit de faible ou de gros diamètre, le dévidage se fait assez facilement lorsque les vitesses de déroulement
30 sont élevées. Aux vitesses de déroulement réduites, on a cependant observé que lors du dévidage des spires disposées près de la joue supérieure de la bobine, le fil fourré de même que le fil plein ont tendance à se coincer dans les aspérités et les défauts de cette joue et de casser sous l'action cumulée de la torsion imposée au fil
35 et de la déformation provoquée par les aspérités de la joue. L'utilisation de galets de renvoi classiques fixés à l'extrémité d'un bras horizontal d'une potence tournante montée sur la bobine n'a pas

mené aux résultats escomptés: au cours des démarrages et arrêts de déroulement du fil fourré ainsi que lors des variations de la vitesse de déroulement, celui-ci saute du galet et casse.'

- 5 La présente invention a comme but de remédier aux défauts précédemment décrits et de proposer un dispositif simple, robuste, qui peut être rapidement mis en place et qui permet de dérouler sans problème des produits filiformes ayant une faible résistance à la rupture.
- 10 Ce but est atteint par le dispositif selon l'invention, qui est caractérisé en ce qu'il présente une surface lisse en regard de chaque point de la couronne, en ce que la surface lisse est disposée dans le volume délimité par les deux plans définis par les côtés supérieur et inférieur de la couronne et en ce que le dispositif com-
- 15 porte des moyens pour maintenir la surface lisse près d'un des côtés de la couronne. Des variantes d'exécution préférentielles du dispositif sont décrites dans les sous-revendications.

Les avantages de l'invention consistent essentiellement en ce que le

20 dispositif peut être fabriqué de manière simple, qu'il est d'une mise en place aisée, qu'il peut être employé avec des bobines de diamètre différent et qu'il a une durée de vie élevée.

L'invention est exposée ci-après plus en détail à l'aide de dessins

25 représentant plusieurs modes d'exécution:

- la figure 1 représente en coupe un dispositif réalisé conformément à la présente invention relié de manière mobile à une bobine.
- la figure 2 représente en coupe un dispositif réalisé conformément à la présente invention qui reste immobile sur une bobine sous
- 30 l'effet de son propre poids.
- la figure 3 représente en coupe un dispositif réalisé conformément à la présente invention qui est flexible et qui est directement fixé sur la joue supérieure de la bobine.
- la figure 4 montre un mode de remplissage d'une bobine destinée à
- 35 être dévidée par l'intérieur.
- les figures 5 à 11 montrent des variantes de dispositifs réalisés conformément à la présente invention, utilisables pour des couronnes de fil à dévidage par l'intérieur.

En figure 1 on distingue une bobine 10 posée à plat et comportant une joue inférieure 11, ainsi qu'une joue supérieure 12. Le dispositif 14 servant à dérouler le fil fourré 1 comporte essentiellement un anneau torique 16 fixé par trois bras verticaux 19 à un deuxième anneau 15 ayant sensiblement le même diamètre. Cet anneau 15 est relié à l'aide de trois bras horizontaux 17 à une pièce centrale 13 en forme de disque. Entre la pièce centrale 13 et une deuxième pièce 20 solidarisée par un moyen adéquat (dans le cas présent des languettes élastiques 21 qui pénètrent dans le noyau de la bobine) avec la bobine 10, se trouve un roulement à billes 18, qui permet à l'anneau 16 de tourner librement selon les sollicitations exercées par le fil fourré 1 lors de son déroulement. La surface que présente l'anneau 16 au fil étant extrêmement lisse et l'anneau pouvant tourner autour de son axe, le fil fourré ne doit vaincre qu'une légère force de frottement et n'est soumis à aucune force transversale en provenance du dispositif 14, ceci quelle que soit la position de la spire en instance de se dérouler. Notons que ce dispositif est particulièrement avantageux pour dérouler du fil fourré de faible diamètre.

La figure 2 montre une variante d'exécution d'un dispositif conforme à l'invention, qui présente sensiblement la forme d'une assiette renversée. Le profil du rebord 26 est extrêmement lisse et à une forme adaptée à limiter le frottement du fil fourré, quelle que soit la position de la spire en instance de se dérouler. Ce dispositif, réalisé de préférence en métal, est d'une mise en place rapide, étant donné qu'il reste en position sous l'effet de son propre poids.

En figure 3 on distingue un ruban profilé flexible 34 à rebord 36 lisse, fixé par frottement sec sur la joue supérieure 12 de la bobine 10. Les extrémités du ruban sont superposées sur une longueur fonction du diamètre de la joue 13. A chaque tour, au passage de l'extrémité du ruban, le fil fourré retombe contre celui-ci. Comparée au diamètre de la joue, cette discontinuité dans le dispositif de guidage du fil est faible. Le ruban profilé, qui a une section sensiblement en U, est en matière plastique résistant aux températures élevées. Etant donné la proximité du récipient

métallurgique et les risques de projection de matière en fusion, il est préférable de prévoir un écran de protection entre la bobine et le récipient.

5 A côté des variantes représentées sur les figures 1-3, relatives à des bobines à déroulement par l'extérieur, le dispositif selon l'invention peut également être utilisé pour des bobines où des couronnes pour lesquelles on déroule le fil par l'intérieur. La figure 4 montre un exemple de remplissage d'un panier 43, disposé sur une
10 base tournante 44 qui effectue, à côté de son mouvement de rotation également en mouvement oscillatoire vertical (trancannage). Le fil fourré 1 est amené dans le panier par l'intermédiaire d'un système fixe de galets d'avance 41 et de dressage 42.

15 La figure 5 représente un mode de dévidage de fil fourré 1 par l'intérieur d'une bobine. Le panier 53, qui est posé sur une palette 54, comporte deux anneaux intérieurs 56 ayant une surface extrêmement lisse de sorte que le fil fourré 1 ne doive vaincre, quelle que soit la position de la spire dans la couronne, qu'une très faible force
20 de frottement en sortant du panier.

La figure 6 montre une couronne sans support 60, posée simplement sur une palette 64. Trois bras 61, en forme de potence, soutiennent un anneau 66. Les bras 61 peuvent être fixés sur la palette 64 ou
25 rester en place sous l'effet du poids du dispositif. Au lieu d'utiliser un anneau maintenu près du bord supérieur de la couronne, on peut également employer deux barres 76, fixées à quatre piliers 71 qui sont eux solidaires de la palette 74 (voir figure 7). Lorsque les barres 76 et les piliers 71 sont montés sur la palette 74 à
30 l'usine productrice de fil fourré, ils peuvent aider à maintenir la couronne 70 en place sur la palette 74. La figure 8 montre une coupe selon les lignes VIII-VIII à travers le dispositif représenté sur la figure 7.

35 Dans les deux cas représentés en figure 6 et en figure 8, l'anneau 66 et les barres 76 jouent à côté de leur rôle de guidage du fil également un rôle de maintien de la couronne sur la palette en fin de dévidage.

La figure 9 montre une étoile préassemblée selon l'invention, destinée à être simplement glissée sur une couronne de fil. Cette étoile est constituée par deux anneaux lisses 96, auxquels ont été soudés (sur les côtés extérieurs) trois barres 93 en forme de U ainsi que
5 six barres droites horizontales 98 qui se trouvent en regard deux à deux. Dès que la couronne se trouve à l'intérieure de l'étoile, trois barres verticales 99 sont soudées aux barres horizontales 98 qui se trouvent en regard. L'espace libre entre les deux anneaux détermine dans ce cas la hauteur maximale de la couronne.

10

La figure 10 montre également un panier monté autour de la couronne 100 après la fabrication de celle-ci. Après la mise en place de deux anneaux 106, on glisse six barres 103 en forme de U autour de la couronne 100 et on les fixe aux côtés extérieurs des deux anneaux
15 106.

Bien que le déroulement du fil par l'intérieur des couronnes soit particulièrement simple, le mode de remplissage des paniers par l'intérieur, tel que représenté sur la figure 4, est coûteux. De
20 plus, il est dans ce cas difficile d'avoir accès à la première spire introduite dans le panier 43 qui est fermé vers l'extérieur. Il est par conséquent assez compliqué de solidariser les extrémités de deux couronnes en vue d'assurer la continuité de l'opération d'introduction du fil dans le bain métallique. On peut résoudre ces problèmes
25 en enroulant le fil fourré de l'extérieur sur des bobines en carton qu'on escamote avant l'utilisation du fil; celui-ci est alors dévidé de l'intérieur comme montré par exemple sur la figure 10. Par contre la dernière spire enroulée est facilement accessible et l'extrémité du fil peut être reliée à la couronne suivante.

30

Au cours des essais, il s'est avéré qu'il est particulièrement avantageux de munir l'anneau 116 d'une ou de plusieurs discontinuités 117 (Fig. 11). Les discontinuités provoquent à chaque passage du fil fourré, lorsque celui-ci retombe contre l'anneau, un desserrement/relâchement des spires restant sur la couronne. Ce relâchement
35 des spires empêche un frottement excessif des spires les unes sur les autres et favorise un déroulement sans problèmes.

Alors que la variante décrite en rapport avec la Fig. 3 menait de par sa conception à une unique discontinuité on peut dans le cas d'un anneau choisir le nombre de discontinuités. Le nombre et l'importance des discontinuités sont déterminés en fonction des dimensions de la couronne, des dimensions du fil et des vitesses de déroulement. La variante représentée en Fig. 11 consiste à prendre deux moitiés d'un tore d'un diamètre de quelque 150 cm et à les fixer de façon décalée aux barres 118 de sorte à avoir deux discontinuités 117 de 5 cm chacune.

10

Il est bien évident que l'effet de relâchement/desserrement du fil restant sur la couronne peut également être obtenu par d'autres déformations de l'anneau, par exemple en le munissant de plusieurs ondulations. Pareillement, au lieu de prendre un tore pour guider le fil, on peut également prendre n'importe quel anneau sphérique; l'essentiel est que le fil rencontre en se déroulant uniquement des surfaces lisses et ne s'accroche pas à une quelconque aspérité.

15

Revendications

1. Dispositif servant à dérouler des produits filiformes, notamment des fils fourrés, enroulés sous forme de couronnes, disposées sur
5 un panier ou non, caractérisé en ce qu'il comporte une surface lisse en regard de chaque point de la couronne, en ce que la surface lisse est disposée dans le volume délimité par les deux plans définis par les côtés supérieur et inférieur de la couronne, et en ce que le dispositif comporte des moyens pour maintenir la surface lisse près d'un desdits côtés de la couronne.
10
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface lisse est constituée par un anneau sphérique, de préférence un tore.
15
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface lisse est constituée par un anneau sphérique ou un tore déformé en au moins un endroit, de sorte à desserrer, lors du déroulement, les spires restant sur la couronne.
20
4. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'anneau (16) est relié à la bobine (10) à l'aide de bras (17,19) et d'un deuxième anneau (15).
- 25 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la surface lisse est constituée par le rebord (26) d'une structure (24) ayant sensiblement la forme d'une assiette.
6. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la
30 surface lisse est constituée par le rebord (36) d'un ruban profilé (34).
7. Dispositif selon les revendications 1 ou 4, caractérisé en ce que les moyens servant à maintenir la surface lisse près d'un des
35 côtés de la couronne, permettent une rotation de la surface lisse autour d'un axe pratiquement confondu avec l'axe de la couronne.

8. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que les moyens pour maintenir la surface lisse près d'un des côtés de la couronne sont constitués par au moins trois barres (61) recourbées en forme de potence.

5

9. Dispositif selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'anneau (96, 106, 116) est directement fixé au panier et en constitue un des éléments structurels essentiels.

10 10. Dispositif servant à dérouler des produits filiformes, notamment des fils fourrés, enroulés sous forme de couronnes (70), les couronnes étant disposées sur des palettes (74), caractérisé en ce qu'il comporte deux barres (76), ayant des longueurs comparables au diamètre extérieur de la couronne ainsi qu'au moins deux
15 piliers (71) par barre (76) qui maintiennent les barres au dessus du bord supérieur de la couronne, lesdits piliers étant fixés à la palette (74).

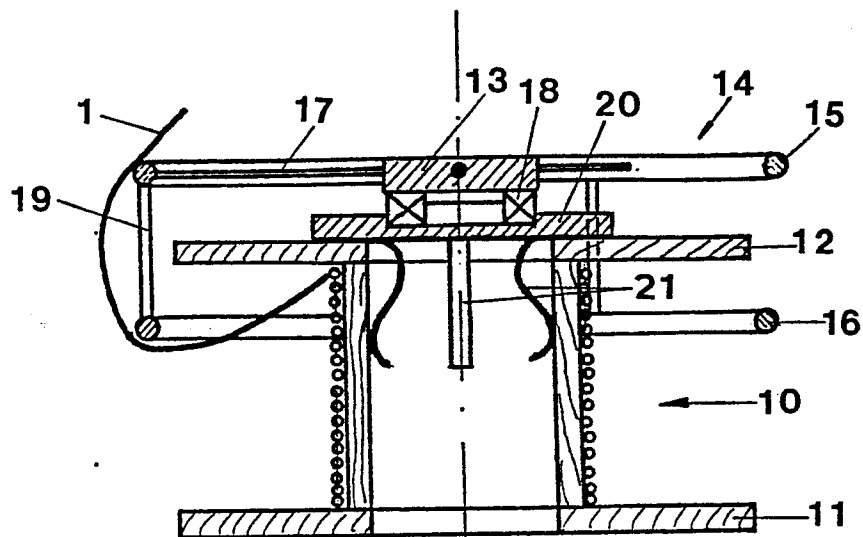


FIG. 1

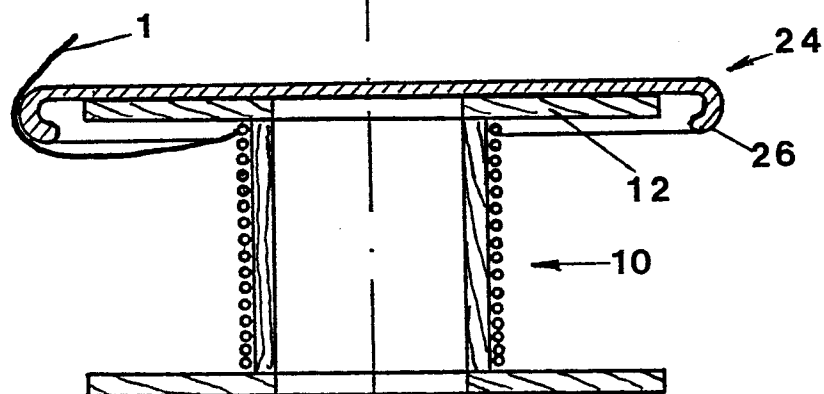


FIG. 2

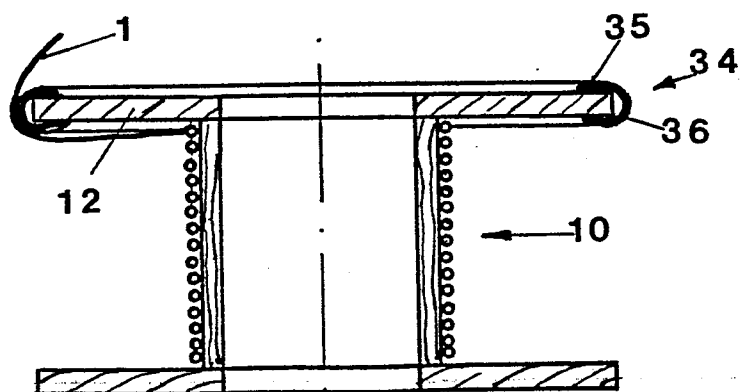
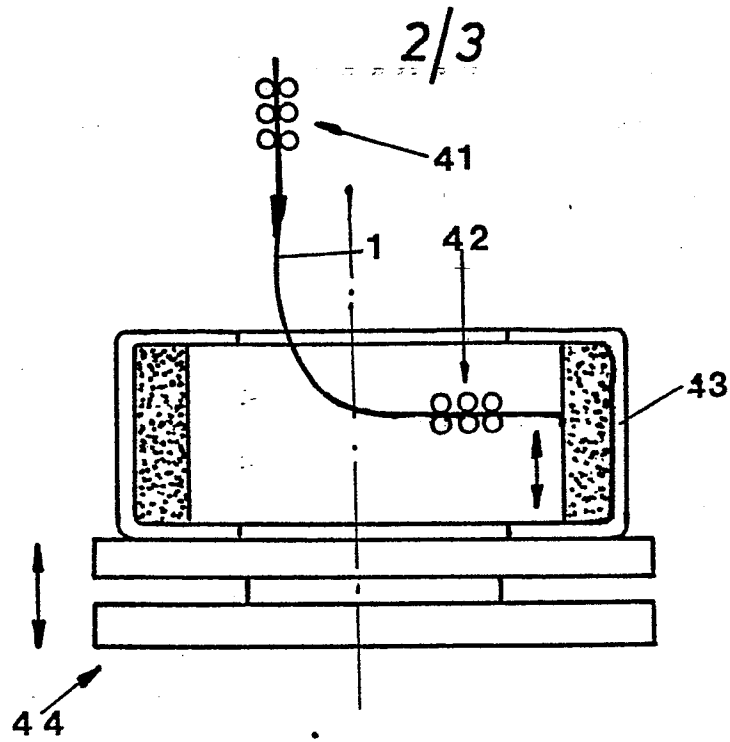
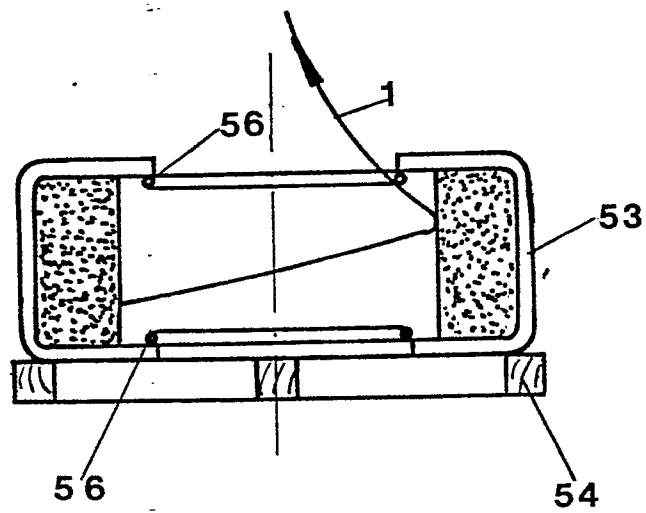
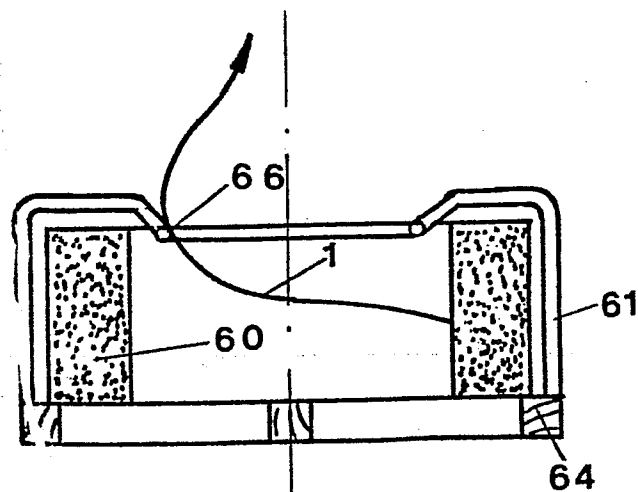


FIG. 3

FIG. 4FIG. 5FIG. 6

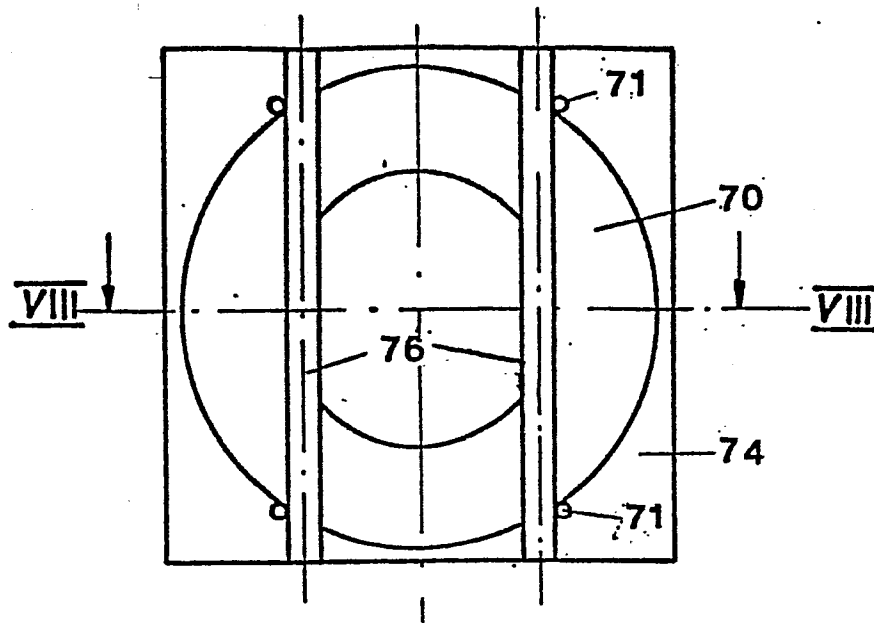


FIG. 7

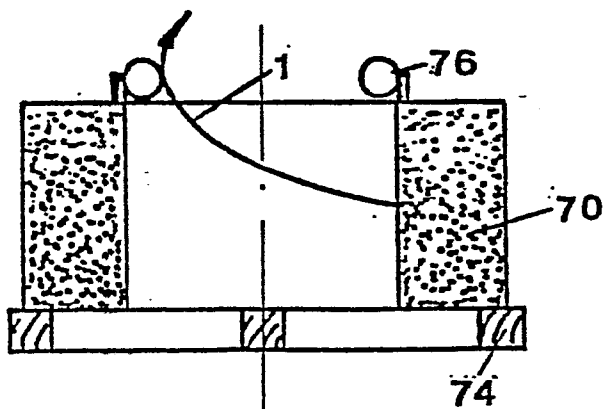


FIG. 8

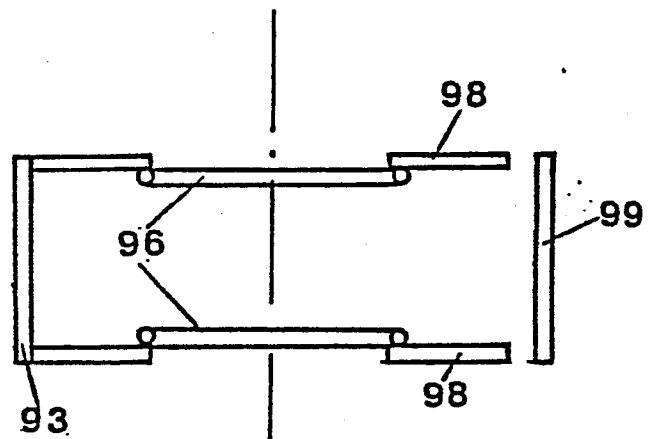


FIG. 9

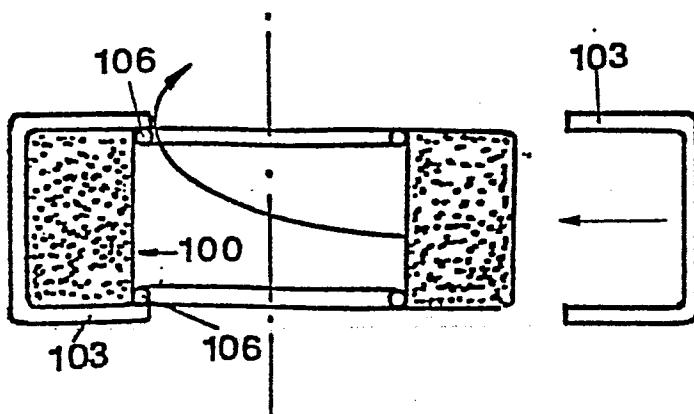


FIG. 10

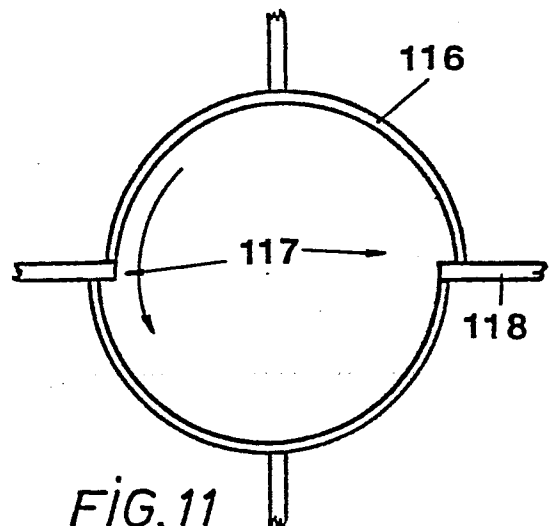


FIG. 11