

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 07862

⑤④ Dispositif de protection étanche des épissures de câbles téléphoniques.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). H 01 B 7/18.

②② Date de dépôt..... 16 avril 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 42 du 22-10-1982.

⑦① Déposant : SOCIETE ELECTRIQUE STERLING SA, résidant en France.

⑦② Invention de : Werner Gerspach.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Roland Nithardt, ingénieur conseil en Propriété Industrielle,
12, rue du 17-Novembre, 68100 Mulhouse.

La présente invention concerne un dispositif de protection étanche de la zone de jonction de deux tronçons de câbles téléphoniques, comportant un grand nombre de paires de conducteurs, ce dispositif étant agencé pour être mis sous pression au moyen
5 d'un gaz.

Les câbles téléphoniques sont généralement pressurisés de sorte qu'une détérioration locale puisse immédiatement être détectée à la station par une chute de pression. Cette technique permet une intervention rapide et évite l'oxydation des connexions par
10 infiltration d'humidité.

Différentes techniques ont été mises au point pour obtenir l'étanchéité au niveau des épissures. Une de ces techniques consiste à réaliser un enrubanage de la zone de raccordement et à injecter de la résine polymérisable sous cet enrubanage. Une autre
15 technique consiste à recouvrir l'épissure d'un tronçon tubulaire d'un matériau thermorétractable, qui est ensuite glissé par-dessus l'épissure et soumis à un traitement thermique pour qu'il se resserre sur les deux extrémités de câbles à raccorder.

Bien que ces dispositifs réalisent en pratique une
20 protection étanche de l'épissure, il ne permettent aucune intervention sur cette dernière, puisqu'ils doivent obligatoirement être ouverts et détruits pour autoriser l'accès au raccordement de paires, et reconstitués, pour assurer à nouveau l'étanchéité. Ceci constitue un inconvénient en raison du temps nécessité pour effectuer une intervention et pour reconstituer le dispositif de protection de l'épissure, et en raison du coût de cette opération.
25

La présente invention se propose de pallier les inconvénients des systèmes connus, en réalisant un dispositif de protection tel que susmentionné, caractérisé en ce qu'il comporte deux
30 manchons sensiblement cylindriques, respectivement adaptés aux deux extrémités en regard des tronçons de câbles à raccorder, un fourreau sensiblement cylindrique disposé par-dessus la zone de jonction ou épissure, et reliant les deux manchons en regard l'un de l'autre, des moyens pour fixer de façon étanche le fourreau respectivement aux extrémités en regard de chacun des deux manchons
35 cylindriques, et des moyens pour fixer de façon étanche les manchons aux deux tronçons de câbles à raccorder.

Selon une forme de réalisation préférentielle, les moyens pour fixer de façon étanche le fourreau, respectivement aux
40 extrémités en regard de chacun des manchons cylindriques, compor-

tent au moins une gorge et au moins un joint torique, prévu pour être au moins partiellement introduit dans cette gorge, ladite gorge étant ménagée à la surface périphérique extérieure desdits manchons, ou à la surface intérieure dudit fourreau, dans la zone
5 où ces deux éléments se superposent. Un collier de serrage est disposé à la périphérie du fourreau par-dessus ladite zone de superposition du manchon et du fourreau.

Selon une variante particulièrement avantageuse, les moyens pour fixer de façon étanche le fourreau, respectivement aux
10 extrémités en regard de chacun des manchons cylindriques, comportent également une bague intermédiaire, disposée entre le manchon et le fourreau, dans ladite zone de superposition de ces deux éléments.

Enfin, pour assurer une étanchéité aussi parfaite que
15 possible, entre les manchons et le fourreau, chaque manchon comporte un premier tronçon cylindrique délimitant la zone de superposition du manchon et du fourreau. Ce premier tronçon comporte deux gorges périphériques ménagées pour recevoir respectivement deux joints toriques. La bague intermédiaire a un diamètre inférieur sensiblement égal au diamètre extérieur de ce premier tronçon cy-
20 lindrique du manchon, et un diamètre extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur du fourreau. La bague intermédiaire comporte également deux gorges périphériques ménagées pour recevoir respectivement deux joints toriques. De cette manière, les premiers
25 joints toriques assurent l'étanchéité entre le manchon et la bague intermédiaire et les seconds joints toriques assurent l'étanchéité entre la bague intermédiaire et le fourreau extérieur. Un collier de serrage est disposé sensiblement à cheval par-dessus la zone délimitée par les premiers et les seconds joints toriques.

30 Selon une forme de réalisation préférée, les moyens pour fixer de façon étanche chaque manchon au tronçon de câble correspondant, comportent au moins une bague d'arrêt, une cage compressible comportant au moins une ouverture et agencée pour contenir un matériau d'étanchéité pâteux, destiné à s'écouler à
35 travers ladite ouverture, et au moins un écrou de serrage. La cage est disposée entre la bague d'arrêt et l'écrou de serrage pour pouvoir être comprimée de telle manière que le matériau d'étanchéité s'écoule au moins partiellement à travers l'ouverture de la cage.

Selon une forme de réalisation avantageuse, la cage est
40 composée de deux coques sensiblement symétriques, comportant cha-

cune un fond annulaire, dont l'ouverture centrale a un diamètre sensiblement égal, ou légèrement supérieur au diamètre des tronçons de câbles téléphoniques à raccorder, et une paroi latérale, de forme générale cylindrique, constituée d'une série de dents espacées les unes des autres. Les deux coques sont montées de telle manière que les dents de l'une puissent s'insérer dans l'espace séparant les dents de l'autre, en ménageant une série d'ouvertures suffisantes pour permettre l'écoulement du matériau d'étanchéité pâteux.

10 Les deux coques sont de préférence réalisées en matière synthétique, par un procédé de moulage.

La bague d'arrêt, la cage et l'écrou de serrage ont des diamètres sensiblement égaux au diamètre intérieur d'un second tronçon cylindrique du manchon, opposé au premier tronçon cylindrique qui délimite la zone de superposition du manchon et du fourreau.

Pour faciliter la compression des deux coques contenant le matériau d'étanchéité, par exemple un mastic d'étanchéité, la bague d'arrêt comporte une face annulaire plane prévue pour prendre appui directement ou par l'intermédiaire de rondelles et de joints sur le fond annulaire de la coque correspondante de la cage, et une face conique agencée pour prendre appui sur une face conique de forme complémentaire, ménagée à l'intérieur du manchon, dans la zone de séparation entre le premier et le second tronçons cylindriques.

25 Dans ce même but, le dispositif comporte une seconde bague identique à la bague d'arrêt, disposée de l'autre côté de la cage par rapport à cette dernière, la face annulaire de cette bague étant en appui contre le fond annulaire de l'autre coque de la cage et sa face conique étant en appui contre une face antérieure conique complémentaire de l'écrou de serrage.

30 La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'un exemple de réalisation et du dessin annexé dans lequel:

la figure 1 représente une vue en coupe partielle éclatée du dispositif de protection étanche selon l'invention,

la figure 2 représente une vue en coupe longitudinale du dispositif de protection étanche monté sur une épissure de câbles téléphoniques,

la figure 3A représente une vue de côté en élévation de la cage à mastic,

la figure 3B représente une vue de face de l'une des coques de la cage à mastic représentée par la figure 3A,

la figure 3C représente une vue en coupe diamétrale de la cage à mastic selon la figure 3A,

5 la figure 4A représente une vue agrandie de face et en élévation de la bague de serrage de la figure 1, et

la figure 4B représente une vue de côté en élévation de la bague de serrage de la figure 4A.

En référence aux figures, et notamment aux figures 1
10 et 2, le dispositif de protection étanche décrit comporte essentiellement deux manchons 1 et 2 de forme sensiblement cylindrique et un fourreau 3, destiné à recouvrir l'épissure 4 qui raccorde deux tronçons 5 et 6 de câbles téléphoniques comportant par exemple un grand nombre de paires de conducteurs.

15 Chacun des manchons 1 et 2 comporte un premier tronçon cylindrique 7 et un second tronçon cylindrique 8 séparé par un étranglement radial 9. Le premier tronçon 7 est de préférence pourvu de deux gorges périphériques 10 et 11 dans lesquelles sont logés respectivement deux joints toriques 12 et 13. Ce premier tronçon 7 constitue, comme le montre précisément la figure 2, la zone
20 de recouvrement du fourreau 3. Le second tronçon cylindrique 8 des manchons 1 et 2, est destiné à loger les différents organes (qui seront décrits par la suite) destinés à assurer l'étanchéité entre le manchon et le tronçon de câble correspondant.

25 Selon une forme de réalisation préférée, l'étanchéité entre le premier tronçon 7 des manchons 1 et 2 et le fourreau 3 s'obtient de la façon suivante: une bague intermédiaire 14 est mise en place par-dessus le premier tronçon 7 du manchon 1. Cette bague extérieure comporte deux gorges périphériques 15 et 16 dans
30 lesquelles sont logés deux joints toriques 17 et 18. Le fourreau 3 comporte de préférence deux évidements annulaires 19, dans lesquels sont placés respectivement deux colliers de serrage 20, qui comprennent les joints toriques 17 et 18 chargés d'assurer l'étanchéité entre la bague intermédiaire 14 et le fourreau 3, ainsi que les
35 joints toriques 12 et 13, chargés d'assurer l'étanchéité entre le premier tronçon 7 du manchon 1 et la bague intermédiaire 14. Bien entendu, un dispositif similaire assure l'étanchéité entre le manchon 2 et le fourreau 3.

Pour réaliser l'étanchéité entre les manchons 1 et 2
40 et les tronçons de câbles 5 et 6 correspondants, le dispositif dé-

crit comporte essentiellement une bague d'arrêt 21, une cage 22 compressible, comportant au moins une ouverture, et agencée pour contenir un matériau d'étanchéité pâteux 29, destiné à s'écouler à travers cette ouverture, et un écrou de serrage 23, prévu pour é-
5 craser axialement ladite cage, et refouler le matériau d'étanchéité qu'elle contient.

La bague d'arrêt 21, qui est représentée plus en détail par les figures 4A et 4B, comporte une face conique 24, dont le profil correspond à la surface d'appui conique 25, ménagée dans la
10 zone intermédiaire 9 séparant les premier et second tronçons 7 et 8 des manchons 1 et 2. La face arrière 26 de la bague d'arrêt 21 est de forme générale annulaire.

En fait, comme le montre plus précisément la figure 4A, la bague d'arrêt 21 se compose d'une armature 27, annulaire, et dé-
15 formable radialement, et d'un ensemble de segments 28, ayant une face antérieure biseautée et une face arrière plane. L'ensemble des surfaces biseautées des segments 28 constitue la face conique 24 de la bague 21 et l'ensemble des faces arrières planes des segments 28 constitue la face plane 26 de la bague 21. La conception particu-
20 liaire de cette bague lui permet, comme le montre plus précisément la partie gauche de la figure 2, de s'écraser lorsque l'écrou de serrage 23 est vissé à l'intérieur du manchon 2, cet écrasement dû à la coopération de la face conique 24 et de l'arrêt conique 25, ayant pour conséquence un resserrement de la bague autour du tron-
25 çon de câble 6.

La forme de la cage 22, dite cage à mastic, est illus-
trée plus en détail en référence aux figures 3A, 3B et 3C. Cette cage se compose essentiellement de deux coques 30 et 31, disposées symétriquement en regard l'une de l'autre, et comportant chacune
30 un fond annulaire 32 et une paroi latérale constituée par une série de dents 33 espacées les unes des autres. Le mastic (non représenté), ou tout autre matériau d'étanchéité, constitue un ou plu-
sieurs bourrelets annulaires disposés à l'intérieur de la cage 22. Les dents 33 sont suffisamment écartées pour que, lorsque les deux
35 coques 30 et 31 sont repoussées l'une en direction de l'autre suite au serrage de l'écrou de serrage, le matériau d'étanchéité puisse fuser à travers les ouvertures ménagées entre les dents.

Entre la bague d'arrêt 21 et la cage 22, sont montés successivement une rondelle non déformable 34 et deux joints tori-
40 ques 35. Entre la cage 22 et l'écrou de serrage 23, sont disposés

successivement deux joints toriques 36 identiques aux joints 35, une rondelle 37 et une bague 38, radialement déformable, identique à la bague d'arrêt 21. Les joints toriques 35 et 36 empêchent la fuite du mastic, assurent sa compression et favorisent ainsi une bonne étanchéité de l'ensemble. La bague 5 d'arrêt 21 et la bague 38 sont de préférence réalisées d'une seule pièce en matière synthétique, par un procédé de moulage.

La face antérieure biseautée de la bague 38 coopère avec un bord antérieur 39 également biseauté de l'écrou de serrage 23.

Bien que le dispositif selon l'invention ait été décrit 10 en référence à la réalisation d'une forme de réalisation préférentielle, différentes variantes peuvent être envisagées. Notamment, la cage à mastic peut être conçue de façon différente. En fait, elle sert de support au mastic et doit obligatoirement comporter des ouvertures suffisantes pour permettre l'écoulement du mastic à travers ces ouvertures, sous l'effet de la pression 15 exercée radialement sur la cage par la bague de serrage. D'autre part, les moyens assurant l'étanchéité entre les manchons cylindriques et le fourreau, peuvent être conçus différemment. En particulier, bien que recommandée, la bague intermédiaire n'est pas indispensable.

Le dispositif tel que décrit est particulièrement avantageux, 20 parce qu'il permet une intervention rapide et simple sur les connexions défailtantes de l'épissure. Pratiquement, toutes les pièces énumérées précédemment et constituant le dispositif de protection étanche de l'épissure, peuvent être réalisées après une intervention. Seul le mastic, et éventuelle- 24 ment la cage à mastic, devront être renouvelés.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de prétection étanche de la zone de jonction de deux tronçons de câbles téléphoniques comportant un grand nombre de paires de conducteurs, ce dispositif étant agencé pour
5 être mis sous pression au moyen d'un gaz, caractérisé en ce qu'il comporte deux manchons (1, 2), sensiblement cylindriques, respectivement adaptés aux deux extrémités en regard des tronçons de câbles (5, 6) à raccorder, un fourreau tubulaire (3), disposé par-dessus la zone de jonction ou épissure (4), et reliant les deux
10 manchons (1, 2), en regard l'un de l'autre, des moyens (7, 14, 20) pour fixer de façon étanche, le fourreau (3), respectivement aux extrémités en regard de chacun des deux manchons cylindriques (1,2) et de moyens (21, 22, 23), pour fixer de façon étanche les manchons (1, 2) aux deux tronçons (5, 6) de câbles à raccorder.

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour fixer de façon étanche le fourreau (3), respectivement aux extrémités en regard de chacun des deux manchons cylindriques (1, 2), comporte au moins une gorge (10 ou 11) et au moins un joint torique (12 ou 13), prévu pour être au moins partiellement introduit dans ladite gorge, ladite gorge étant ménagée
20 à la surface périphérique extérieure dudit manchon, ou à la surface intérieure dudit fourreau, dans la zone où ces deux éléments se superposent, et un collier de serrage (20) disposé à la périphérie du fourreau (3) par-dessus ladite zone de superposition du manchon
25 (1, 2) et du fourreau (3).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens pour fixer de façon étanche le fourreau respectivement aux extrémités en regard de chacun des deux manchons cylindriques comportent une bague intermédiaire (14), disposée entre
30 le manchon (1, 2) et le fourreau (3), dans ladite zone de superposition de ces deux éléments.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque manchon comporte un premier tronçon cylindrique (7), délimitant ladite zone de superposition du manchon (1, 2) et du
35 fourreau (3), en ce que ce tronçon (7) comporte deux gorges périphériques (10, 11) ménagées pour recevoir respectivement deux joints toriques (12, 13), en ce que la bague intermédiaire (14) a un diamètre intérieur sensiblement égal au diamètre extérieur dudit tronçon cylindrique (7), du manchon correspondant, et un diamètre
40 extérieur sensiblement égal au diamètre intérieur du four-

reau (3), en ce que la bague intermédiaire (14) comporte également deux gorges périphériques (15, 16), ménagées pour recevoir respectivement deux joints toriques (17, 18), lesdits premiers joints toriques (12, 13) assurant l'étanchéité entre le manchon (1, 2), la bague intermédiaire (14), et lesdits seconds joints toriques (17, 18), assurant l'étanchéité entre la bague intermédiaire (14) et le fourreau extérieur (3), et en ce que le collier de serrage (20), est disposé sensiblement à cheval par-dessus la zone délimitée par les premiers et les seconds joints toriques.

5
10 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour fixer de façon étanche chaque manchon au tronçon de câble correspondant, comportent au moins une bague d'arrêt (21), une cage (22) comportant au moins une ouverture et agencée pour contenir un matériau d'étanchéité pâteux (29) destiné à s'écouler à travers ladite ouverture, et au moins un écrou de serrage (23), ladite cage étant disposée entre la bague d'arrêt et l'écrou de serrage pour pouvoir être comprimé de telle manière que le matériau d'étanchéité s'écoule au moins partiellement à travers l'ouverture de la cage.

15
20 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite cage (22) est composée de deux coques (30, 31), sensiblement symétriques, comportant chacune un fond annulaire (32), dont l'ouverture centrale a un diamètre sensiblement égal au diamètre des tronçons de câbles téléphoniques et une paroi latérale, de forme générale cylindrique, constituée d'une série de dents (33) espacées les unes des autres, les deux coques étant montées de telle manière que les dents de l'une puissent s'insérer dans les espaces séparant les dents de l'autre, en ménageant une série d'ouvertures suffisantes pour permettre l'écoulement du matériau d'étanchéité.

25
30 7. Dispositif selon les revendications 4 et 6, caractérisé en ce que les deux coques (30, 31) sont réalisées en matière synthétique.

35 8. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la bague d'arrêt (21), la cage (22) et l'écrou de serrage (23) ont des diamètres extérieurs sensiblement égaux au diamètre intérieur d'un deuxième tronçon cylindrique (8) du manchon (1, 2), opposé au premier tronçon cylindrique, délimitant la zone de superposition du manchon et du fourreau.

40 9. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en

ce que la bague d'arrêt (21) comporte une face annulaire plane (26), prévue pour prendre appui directement ou par l'intermédiaire d'une rondelle (34) et de joints (35), sur le fond annulaire de la coque correspondante de la cage (22), et une face conique (24), agencée pour prendre appui sur
5 une face conique de forme complémentaire (25), ménagée à l'intérieur du manchon, dans la zone de séparation (9) entre le premier (7) et le second (8) tronçons cylindriques.

10 10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il comporte une seconde bague (38), identique à la bague d'arrêt (21) disposée de l'autre côté de la cage (22), par rapport à cette dernière, la face annulaire de cette bague étant en appui directement ou par l'intermédiaire d'une rondelle (37) et de joints (36) contre le fond annulaire de l'autre coque de la cage, et sa face conique qui est en appui contre une face antérieure conique (39), complémentaire de l'écrou de serrage (23).

15 11. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la bague d'arrêt (21) et la bague intermédiaire (38) comportent une armature (27) déformable radialement et une série de segments (28), présentent une face antérieure biseautée et une face postérieure plane, ces segments étant montés sur l'armature de telle manière que la bague se
20 déforme radialement en diminuant de diamètre.

23 12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que la bague d'arrêt et la bague intermédiaire sont réalisées d'une pièce en matière synthétique.

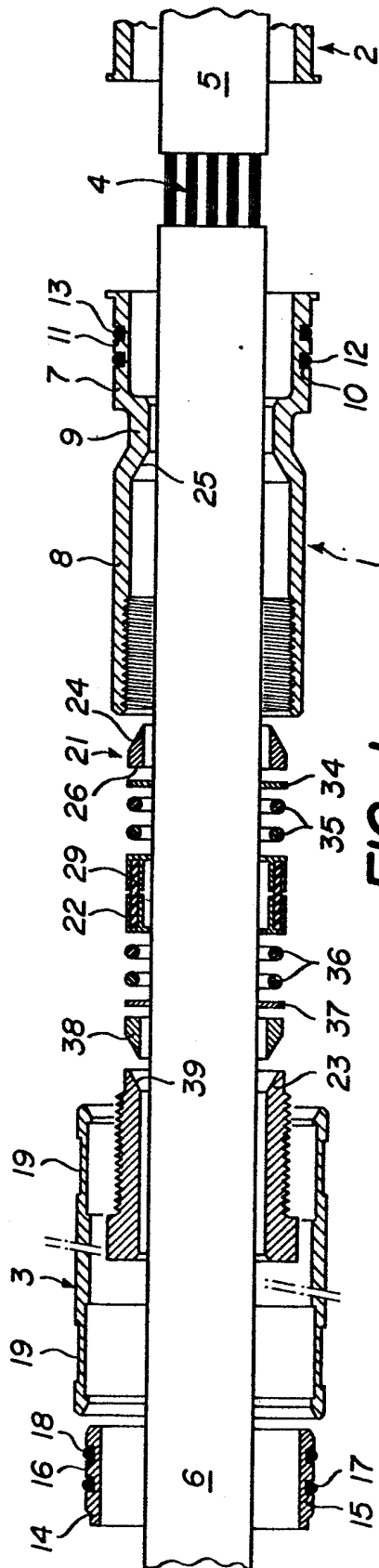


FIG. 1

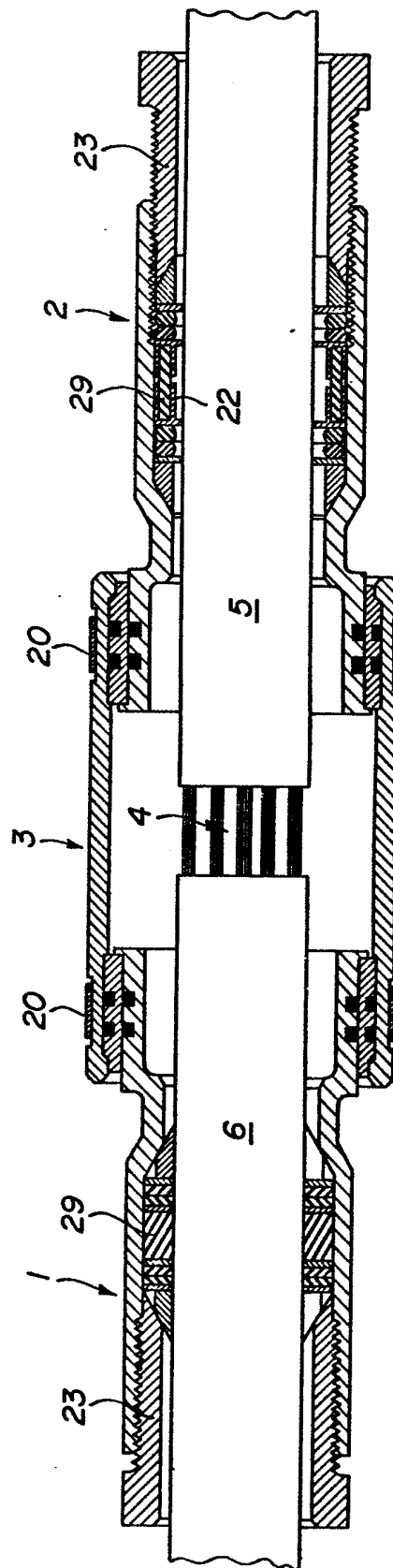


FIG. 2

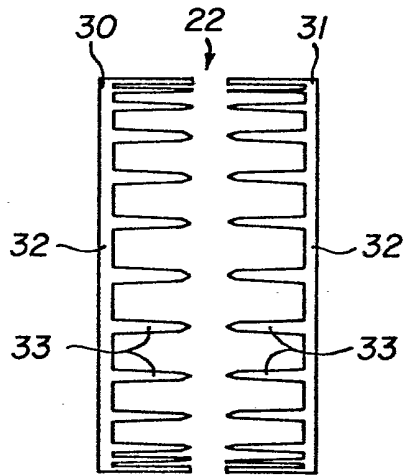


FIG. 3A

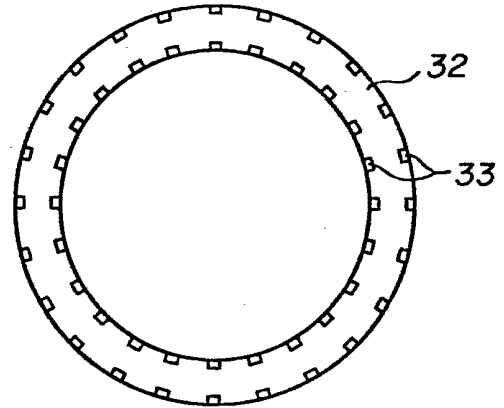


FIG. 3B

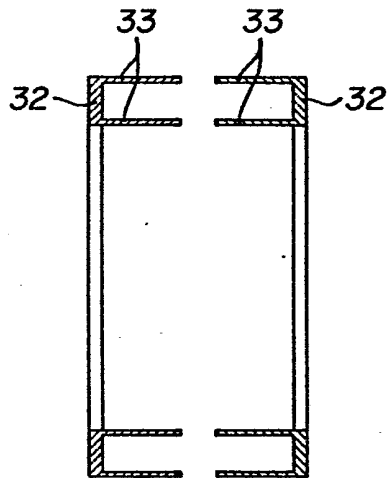


FIG. 3C

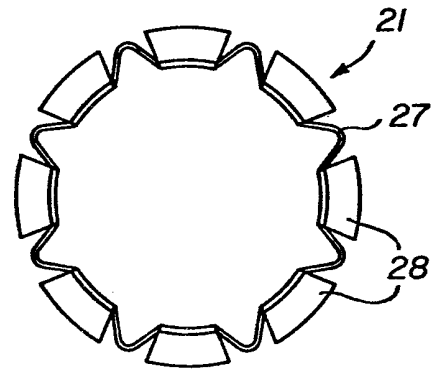


FIG. 4A

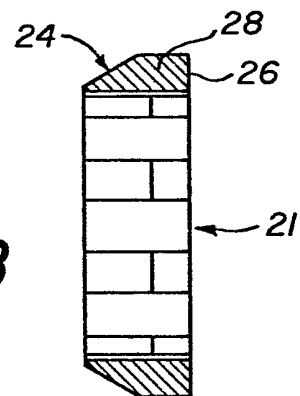


FIG. 4B