

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②

N° 82 19167

⑤④ Attache souple pour dispositif antivol.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.³). B 62 H 5/20; G 02 B 5/14; H 01 B 7/18.

②② Date de dépôt..... 16 novembre 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : JP, 16 novembre 1981, n°s 56-183389 et 56-183390; 17 novembre 1981, n° 56-184284.

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 20 du 20-5-1983.

⑦① Déposant : Société dite : HONDA GIKEN KOGYO KK. — JP.

⑦② Invention de : Tadao Kitagawa, Yutaka Kosuge, Yoichiro Noda et Tomosaburo Sato.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un dispositif anti-
vol et, plus spécialement, une attache souple faisant partie d'un
dispositif antivol et au travers de laquelle passe une fibre optique.

Il a été proposé par la demanderesse un dispositif
5 antivol pour véhicules tels que motocyclettes, qui utilise une
attache souple du type câble, au travers de laquelle passe une
fibre optique. On utilise le dispositif antivol proposé en attachant
le véhicule qui doit être protégé du vol à une structure solide,
par exemple à un poteau électrique, au moyen de l'attache souple
10 indiquée ci-dessus, tandis qu'un signal lumineux est transmis en
permanence au travers de la fibre optique. Lorsqu'on coupe l'attache
souple en deux morceaux, en provoquant une interruption dans la
transmission du signal lumineux par la fibre optique, la coupure de
l'attache souple est détectée de manière photo-électrique, ce qui
15 actionne un dispositif d'alarme.

Cette attache souple à fibre optique incorporée
doit posséder, de manière souhaitable, une résistance suffisante
pour supporter de fréquentes utilisations. De plus, elle doit pré-
senter une structure simple de façon à pouvoir être fabriquée à un
20 prix modérément réduit.

C'est un but de l'invention de proposer une attache
souple pour dispositif antivol, dans laquelle passe une fibre
optique et qui possède une résistance suffisante ainsi qu'une struc-
ture suffisamment simple pour permettre une fabrication à un coût
25 réduit.

Un dispositif antivol, auquel l'invention s'applique,
comprend une attache souple allongée, une fibre optique traversant
longitudinalement l'attache souple, une paire d'éléments photo-
électriques disposés aux extrémités opposées de la fibre optique,
30 et un moyen qui répond à une variation du signal électrique produit
par l'un des éléments photo-électriques, cette variation corres-
pondant à une variation du signal lumineux produit par l'autre élé-
ment photo-électrique et transmis dans la fibre optique, en donnant
l'alarme. L'attache souple allongée comprend une première couche
35 comportant la fibre optique et au moins un fil électrique traversant
longitudinalement l'attache et électriquement connecté à au moins

l'un des éléments photo-électriques indiqués ci-dessus, et une deuxième couche comportant un élément de renforcement qui traverse longitudinalement l'attache.

Selon une forme préférée, l'attache souple présente
5 une structure coaxiale selon laquelle la première couche est disposée au centre diamétral de l'attache et se prolonge suivant l'axe de celle-ci, et la deuxième couche est disposée concentriquement autour de la première. Selon une forme préférée, l'attache souple possède une structure parallèle dans laquelle la première et la
10 deuxième couche sont insérées longitudinalement dans un élément tubulaire creux souple de manière à être disposées parallèlement l'une à l'autre.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension
15 de ses caractéristiques et avantages ; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe montrant un exemple d'un circuit électrique destiné à être utilisé dans un dispositif antiviol auquel s'applique l'attache souple de l'invention ;
20

- la figure 2 est une vue simplifiée montrant, à titre d'exemple, une manière d'utiliser un dispositif antiviol auquel s'applique l'attache souple de l'invention ;

- la figure 3 est une vue latérale simplifiée d'une
25 motocyclette sur laquelle est monté le corps principal du dispositif antiviol montré sur la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue en coupe montrant l'attache souple selon un mode de réalisation de l'invention.

- la figure 5 est une vue latérale fragmentaire
30 découpée montrant l'attache souple de la figure 4 ;

- la figure 6 est une vue en coupe montrant l'attache souple selon un autre mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 7 est une vue latérale fragmentaire découpée montrant l'attache souple de la figure 6 ;

- la figure 8 est une vue en coupe montrant l'attache
35 souple selon un autre mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 9 est une vue latérale fragmentaire découpée montrant l'attache souple de la figure 8 ; et

- la figure 10 est une vue latérale fragmentaire découpée montrant une variante de l'attache souple des figures 8 et 9.

5 On va maintenant décrire en détail l'attache souple selon l'invention en se reportant aux dessins qui représentent plusieurs modes de réalisation de l'attache souple. Sur les dessins, des symboles de référence identiques désignent des parties identiques ou correspondantes.

10 On se reporte d'abord à la figure 1. Sur cette figure, est représenté un circuit électrique, donné à titre d'exemple, qui peut être utilisé dans un dispositif antivol auquel s'applique l'attache souple de l'invention. Le numéro de référence 1 désigne un élément d'émission de lumière tel qu'un élément photo-électrique,
15 par exemple une diode électroluminescente, qui est disposé à une première extrémité d'une fibre optique 21 s'étendant longitudinalement au travers d'une attache souple 2, laquelle est de préférence faite sous forme d'un câble, tel que décrit de manière détaillée ci-après. Un élément 3 de réception de lumière tel qu'un autre élément photo-
20 électrique, par exemple un phototransistor, est disposé à l'autre extrémité de la fibre optique 21. L'élément 1 d'émission de lumière et l'élément 3 de réception de lumière sont électriquement connectés à un circuit électrique 4. Le circuit électrique 4 est destiné à fournir un signal électrique à l'élément 1 d'émission de lumière et
25 à produire un signal d'alarme en coopérant avec un dispositif d'alarme 5 connecté à la sortie du circuit 4, en réponse à un signal de sortie de l'élément 3 de réception de lumière. Une source d'alimentation électrique 6 est connectée au circuit électrique 4 et au dispositif d'alarme 5 de façon à les alimenter en courant électrique.
30 Dans l'exemple représenté, l'élément 3 de réception de lumière et le circuit électrique 4 sont connectés ensemble par l'intermédiaire de fils conducteurs 22 et 22' qui sont enroulés dans l'attache souple 2 de l'invention, ainsi que cela est décrit ci-après.

Le circuit électrique 4 comprend un circuit géné-
35 rateur 4a, un circuit récepteur 4b, un circuit 4c de détection de coupure de la fibre, et un circuit d'excitation 4d. Le circuit

générateur 4a peut être formé par un générateur d'impulsions qui est destiné à produire un signal d'impulsions électrique Pa possédant une période de répétition d'impulsions constante prédéterminée.

L'élément 1 d'émission de lumière, qui est destiné à transformer le signal électrique en un signal lumineux correspondant, s'actionne en réponse au signal d'impulsions Pa en produisant un signal d'impulsions lumineux correspondant Ph. Ce signal d'impulsions lumineux Ph est transmis au travers de la fibre optique 21. L'élément 3 de réception de lumière, qui est conçu pour transformer un signal lumineux en un signal électrique correspondant, s'actionne en réponse au signal d'impulsions lumineux Ph qui lui est appliqué par la fibre optique 21 en produisant un signal d'impulsions électrique correspondant Pb. Le circuit récepteur 4b est conçu pour recevoir et détecter le signal Pb qui lui est délivré par l'élément 3 de réception de lumière en produisant un signal d'impulsions électrique correspondant Pc. Le circuit 4c de détection de coupure de la fibre est destiné à être alimenté par les signaux d'impulsions Pa et Pc venant respectivement du circuit générateur 4a et du circuit réception 4b de façon à détecter la déconnexion ou la coupure de la fibre optique 21, en fonction des signaux d'entrée. Par exemple, il peut être conçu pour déterminer qu'une condition "ET" est satisfaite entre les niveaux des signaux Pa et Pc de façon à produire un signal Pd indiquant une situation anormale lorsqu'il détermine que la condition ET n'est pas satisfaite. Le circuit d'excitation 4d, qui est destiné à actionner le dispositif d'alarme 5, répond au signal d'entrée Pd en produisant un signal d'excitation Ps. Le dispositif d'alarme 5, qui peut être formé par un vibreur, répond au signal d'excitation d'entrée Ps en donnant l'alarme.

La figure 2 illustre schématiquement un dispositif antivol auquel l'attache souple, le circuit électrique, etc., représentés sur la figure 1 sont appliqués. Le dispositif antivol possède un boîtier 7 dans lequel sont logés le circuit électrique 4, le dispositif d'alarme 5 et la source d'alimentation électrique 6, tous représentés sur la figure 1. Le boîtier 7 est monté de manière rigide sur le véhicule, par exemple une motocyclette, comme cela est représenté sur la figure 3, en une position prédéterminée, par exemple sur une paroi latérale d'un capot arrière 14 se trouvant sous le siège 13.

L'attache souple 2 porte à sa première extrémité 2a un ergot 8, dans lequel sont logés l'élément 1 d'émission de lumière de la figure 1 et un connecteur, ces deux éléments n'étant pas présentés sur la figure 2. L'attache souple 2 porte à son autre extrémité 2b un moyen de retenue métallique 10 rigidement fixé sur cette

5 extrémité par matage. Le moyen de retenue 10 loge une capsule non présentée dans laquelle l'élément 3 de réception de lumière de la figure 1 est monté en alignement avec une extrémité associée de la fibre optique 21. L'extrémité 2b de l'attache souple 2 et la capsule sont maintenues ensemble par le moyen de retenue 10 de manière à

10 former une boucle 2c.

Pour attacher le véhicule à un poteau électrique, ou un moyen analogue, à l'aide de l'attache souple de la figure 2, on fait passer l'attache 2 autour d'un poteau électrique 9, puis on fait passer l'ergot 8 dans la boucle 2c, après quoi on verrouille

15 l'ergot dans un trou de verrouillage 11 formé dans le boîtier 7. Sur la figure 2, le numéro de référence 12 désigne un moyen de verrouillage permettant d'empêcher que l'on sépare l'ergot 8 du trou de verrouillage 11.

On va maintenant donner, en relation avec les

20 figures 4 à 10, des détails sur l'attache souple 2 de l'invention, que l'on utilise de la manière indiquée ci-dessus. Dans les modes de réalisation suivants, l'attache souple 2 est formée d'un câble, constituant le matériau le plus préférable, et il est par conséquent appelé ci-après "câble de verrouillage".

On se reporte d'abord aux figures 4 et 5, sur lesquelles est présenté un premier mode de réalisation du câble de verrouillage 2 selon l'invention. Une fibre optique 21, qui est revêtue d'une couche protectrice 23 formée d'une résine synthétique, par exemple polychlorure de vinyle et polyéthylène, est disposée au

30 centre diamétral du câble de verrouillage 2, en même temps que deux fils conducteurs 22 et 22' servant de conducteurs électriques. La fibre optique 2 et les fils conducteurs 22 et 22' sont disposés longitudinalement dans un tube souple 24 formé d'une résine synthétique, par exemple polyéthylène, constituant un élément tubulaire creux,

35 de façon à être allongés parallèlement entre eux, pour former une première couche avec le tube 24. La première couche est donc disposée

au centre diamétral du câble de verrouillage 2 et est orientée longitudinalement suivant l'axe de ce dernier. Autour du tube 24, suivant toute sa longueur, sont concentriquement disposés plusieurs brins, par exemple six brins 25, chacun étant formé de plusieurs fils en 5 acier torsadés, par exemple sept fils 26. Ces brins ou torons 25 font fonction d'éléments de renforcement. Les brins 25 sont recouverts par une autre couche protectrice 27 formée d'une résine synthétique, par exemple du polychlorure de vinyle, faisant fonction de paroi 10 externe, et remplissant les interstices existant entre les brins individuels 25. Une deuxième couche est ainsi formée par les 15 brins 25 et la couche protectrice 27.

Comme on l'a noté ci-dessus, la fibre optique 21 est disposée au centre diamétral du câble de verrouillage 2, si bien qu'elle est entourée par le tube 24, les brins 25, etc., et 15 est ainsi complètement protégée vis-à-vis des risques d'endommagement ou de coupure facile dus à des causes externes. De plus, la fibre optique 21 s'étend suivant l'axe du câble de verrouillage 2 de manière régulière sans aucune courbe inutile, et elle peut par 20 conséquent transmettre de la lumière ou le signal d'impulsions lumineux Ph de la figure 1 entre une extrémité et l'autre sur la distance la plus petite possible. En d'autres termes, il est possible de réduire la longueur de la fibre optique 21 de façon à réduire à une très faible valeur les pertes de transmission de la lumière transportée. En outre, puisqu'elle n'a aucune partie tortueuse ou 25 courbe, la fibre optique 21 peut avoir un rendement de transmission de lumière suffisant, c'est-à-dire transmettre une grande quantité de lumière par unité de longueur.

Alors que, dans le dispositif présenté sur les figures 4 et 5, la fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22' 30 s'étendent longitudinalement parallèlement les uns aux autres, il peut être envisagé de leur donner une certaine torsion, avec un pas important, en fonction des besoins.

Les figures 6 et 7 représentent un deuxième mode de réalisation du câble de verrouillage de l'invention. Une fibre 35 optique 21, qui est revêtue par une couche protectrice 23 formée d'une matière analogue à celle du premier mode de réalisation, est

disposée au centre diamétral du câble de verrouillage 2, en même temps que deux fils conducteurs, ou conducteurs électriques, 22 et 22', qui sont analogues à ceux du premier mode de réalisation. La fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22' présentent une certaine torsion, avec un pas assez important. La fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22' sont revêtus d'une résine synthétique 24', par exemple polychlorure de vinyle, faisant fonction de matériau de revêtement de façon à former une âme solidaire qui joue le rôle de première couche avec ceux-ci. La première couche est donc disposée au centre diamétral du câble de verrouillage 2 et s'étend longitudinalement suivant l'axe de celui-ci. Autour de l'âme, ou première couche, sur toute sa longueur, sont disposés plusieurs brins 25, par exemple six brins, chacun constitué de plusieurs fils d'acier torsadés 26, par exemple sept fils, de la même manière que dans le premier mode de réalisation. Les brins 25 sont revêtus par une couche protectrice 27 formée d'une résine synthétique analogue à celle du premier mode de réalisation, qui fait fonction de paroi extérieure et qui, en outre, remplit les interstices existant entre les brins 25, de manière exacte, les surfaces périphériques radialement extérieures de ceux-ci constituant une deuxième couche avec le revêtement.

On enroule les brins 25 autour de l'âme, ou première couche, alors que la résine synthétique 24' se trouve encore dans un état de ramollissement dû à la chaleur, c'est-à-dire avant qu'elle ne durcisse. Ainsi, la résine synthétique 24' remplit complètement les interstices existant entre les brins 25, la fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22', de sorte que la surface périphérique externe de l'âme, ou première couche, présente une forme, ou un profil, correspondant à celle des surfaces périphériques internes des brins 25. Les fils conducteurs 22 et 22' sont chacun revêtus par un matériau isolant 21, qui est constitué de polychlorure de vinyle, de polyéthylène, etc., suivant une épaisseur relativement grande pour éviter l'apparition de courts-circuits entre les fils conducteurs et les brins 25.

L'utilisation de la résine synthétique 24' permet d'utiliser complètement les espaces existant entre la fibre optique 21,

les fils conducteurs 22 et 22' et les brins 25 de manière à remplir complètement les interstices existant entre eux, ce qui permet de réduire le diamètre externe du câble de verrouillage 2. De plus, la fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22' sont complètement protégés vis-à-vis des risques d'endommagement ou de coupure facile dus à des causes externes, ce qui permet au câble de verrouillage de supporter des utilisations fréquentes. En outre, on peut facilement faire sortir les extrémités des fils conducteurs 22 et 22' des extrémités respectives du câble de verrouillage 2, ce qui facilite la connexion électrique des extrémités des fils conducteurs avec les connecteurs associés.

Alors que, dans le mode de réalisation des figures 6 et 7, la fibre optique 21 et les fils conducteurs 22 et 22' présentent ensemble une certaine torsion avec un pas important, on peut envisager de les placer dans le câble de manière qu'ils soient sensiblement parallèles entre eux.

Les figures 8 et 9 montrent un autre mode de réalisation du câble de verrouillage 2 de l'invention. Selon ce mode de réalisation, une première couche est formée par une fibre optique 21 revêtue d'une couche de résine synthétique 23 analogue à celle du premier mode de réalisation, et deux fils conducteurs, ou conducteurs électriques, 22 et 22' disposés parallèlement à la fibre optique 21. Cette première couche est logée longitudinalement dans un tube souple 27', formant un autre élément tubulaire creux, qui est formé d'une résine synthétique telle que polychlorure de vinyle, en même temps qu'un élément de renforcement 28 constituant une deuxième couche, de manière à être parallèle à l'élément de renforcement 28. L'élément de renforcement 28 est formé d'une âme 29 constituée d'une corde en fils de chanvre, ou un produit analogue, qui est disposée suivant l'axe de l'élément 28, de plusieurs brins 25, par exemple au nombre de six, qui sont chacun constitués de plusieurs fils d'acier torsadés 26, par exemple au nombre de six, enroulés autour de l'âme 29, et d'une couche 30 constituant une paroi extérieure qui est formée en résine synthétique, par exemple polychlorure de vinyle, revêtant les brins 25. Les fils conducteurs 22 et 22' sont chacun revêtus par un matériau isolant 31 analogue à celui du deuxième mode de réalisation.

Puisque la fibre optique 21, les fils conducteurs 22 et 22' et l'élément de renforcement 28 sont tous disposés longitudinalement dans le tube souple 27' de façon à s'étendre parallèlement entre eux, le câble de verrouillage 2 présente une structure simple et peut donc être fabriqué facilement et à coût réduit. De plus, la disposition longitudinale de la fibre optique 21 dans le tube souple 27' en même temps que l'élément de renforcement 28 rend possible de réduire la longueur totale de la fibre optique 21 de façon à maintenir à une très faible valeur les pertes de transmission de la lumière, et de façon également à empêcher que la fibre optique 21 n'ait un profil tortueux, ce qui entraînerait une réduction du rendement de transmission de lumière.

Alors que dans la mode de réalisation des figures 8 et 9, la fibre optique 21, les fils conducteurs 22 et 22' et l'élément de renforcement 28 sont disposés parallèlement entre eux, il peut être envisagé également de leur donner une certaine torsion, avec un très grand pas, comme cela est présenté sur la figure 10.

Selon l'un quelconque des modes de réalisation définis ci-dessus, qui utilise tous un élément de renforcement disposé le long de la fibre optique, le câble de verrouillage possède une résistance suffisante et a une structure simple. Ainsi, il peut être fabriqué avec facilité et à coût réduit.

De plus, le nombre des fils conducteurs, tels que 22 et 22', n'est pas limité à deux, comme dans les modes de réalisation représentés, mais on peut utiliser un unique fil conducteur, servant de conducteur positif par exemple, et, dans ce cas, les brins constitués de fils d'acier peuvent servir au transport du courant, par exemple jouer le rôle de l'un des conducteurs électriques, comme le conducteur négatif par exemple.

La structure du câble constituant l'élément de renforcement n'est pas donnée dans un sens limitatif, mais de nombreuses variantes sont possibles en ce qui concerne le nombre des brins et des fils d'acier torsadés 26, ainsi que la manière de les torsader. Il peut également être envisagé que le câble soit formé de plusieurs cordes torsadées ensemble. Ainsi, on peut choisir la structure et la dimension du câble dans un grand nombre de structures et de dimen-

sions, selon le diamètre extérieur voulu, la résistance cherchée, etc., du câble de verrouillage 2.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir de l'élément souple pour antivol dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses autres variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Attache souple pour un dispositif antivol qui comprend, en plus de l'attache souple allongée (2), une fibre optique (21) s'étendant longitudinalement dans l'attache souple, une paire d'éléments photo-électriques (1, 3) placée aux extrémités opposées de la fibre optique, et un moyen (4) qui répond à une variation du signal électrique produit par l'un des éléments photo-électriques, cette variation correspondant à une variation du signal lumineux produit par l'autre des éléments photo-électriques et transmis dans la fibre optique, en donnant l'alarme, l'attache souple allongée étant caractérisée en ce qu'elle comprend une première couche (21, 22, 22', 23, 24) comportant ladite fibre optique (21) et au moins un fil électrique (22, 22') qui s'étend longitudinalement dans ladite attache souple et est électriquement connecté à au moins un des éléments photo-électriques, et une deuxième couche (25, 26, 27) comportant un élément de renforcement (25) qui s'étend longitudinalement dans ladite attache souple.
2. Attache souple selon la revendication 1, caractérisée en ce que la première couche (21 à 24) est disposée au centre diamétral de l'attache souple et se prolonge suivant un axe de celle-ci, et la deuxième couche (25 à 27) est disposée concentriquement autour de la première couche.
3. Attache souple selon la revendication 2, caractérisée en ce que la première couche comporte un élément tubulaire creux souple (24) dans lequel sont longitudinalement disposés la fibre optique (21) et le ou les fils électriques (22, 22'), l'élément de renforcement (25) de la deuxième couche s'enroulant autour de la première couche.
4. Attache souple selon la revendication 2, caractérisée en ce que la première couche comporte un matériau de revêtement (24') qui revêt la fibre optique et le ou les fils électriques, l'élément de renforcement de la deuxième couche s'enroulant autour de la première couche, le matériau de revêtement (24', 27) remplissant les interstices qui existent entre la fibre optique, le ou les fils électriques et l'élément de renforcement.

5. Attache souple selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que la deuxième couche possède au moins une partie périphérique externe (27) formée par une résine synthétique.
- 5 6. Attache souple selon la revendication 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que la fibre optique et le ou les fils électriques de la première couche sont disposés longitudinalement parallèlement les uns aux autres.
7. Attache souple selon la revendication 2, 3
10 ou 4, caractérisée en ce que la fibre optique et le ou les fils électriques de la première couche sont torsadés ensemble.
8. Attache souple selon la revendication 1, comportant un élément tubulaire creux souple (27') et caractérisée en ce que la fibre optique et le ou les fils électriques de la
15 première couche et l'élément de renforcement de la deuxième couche sont disposés longitudinalement dans ledit élément tubulaire creux souple.
9. Attache souple selon la revendication 8, caractérisée en ce que la fibre optique et le ou les fibres élec-
20 triques de la première couche et l'élément de renforcement de la deuxième couche sont disposés longitudinalement parallèlement les uns aux autres.
10. Attache souple selon la revendication 8, caractérisée en ce que la fibre optique et le ou les fils élec-
25 triques de la première couche et l'élément de renforcement de la deuxième couche sont torsadés ensemble avec un grand pas.
11. Attache souple selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 et 8, caractérisée en ce que l'élément de renforcement est formé par un matériau électriquement conducteur
30 et est électriquement connecté à l'un des éléments photo-électriques de manière à jouer le rôle d'un autre desdits fils électriques.
12. Attache souple selon l'une quelconque des revendications 1, 2, 3, 4 et 8, caractérisée en ce que l'élément de renforcement de la deuxième couche comprend plusieurs brins (25),
35 qui sont chacun formés de plusieurs fils d'acier torsadés (26).

FIG. 1

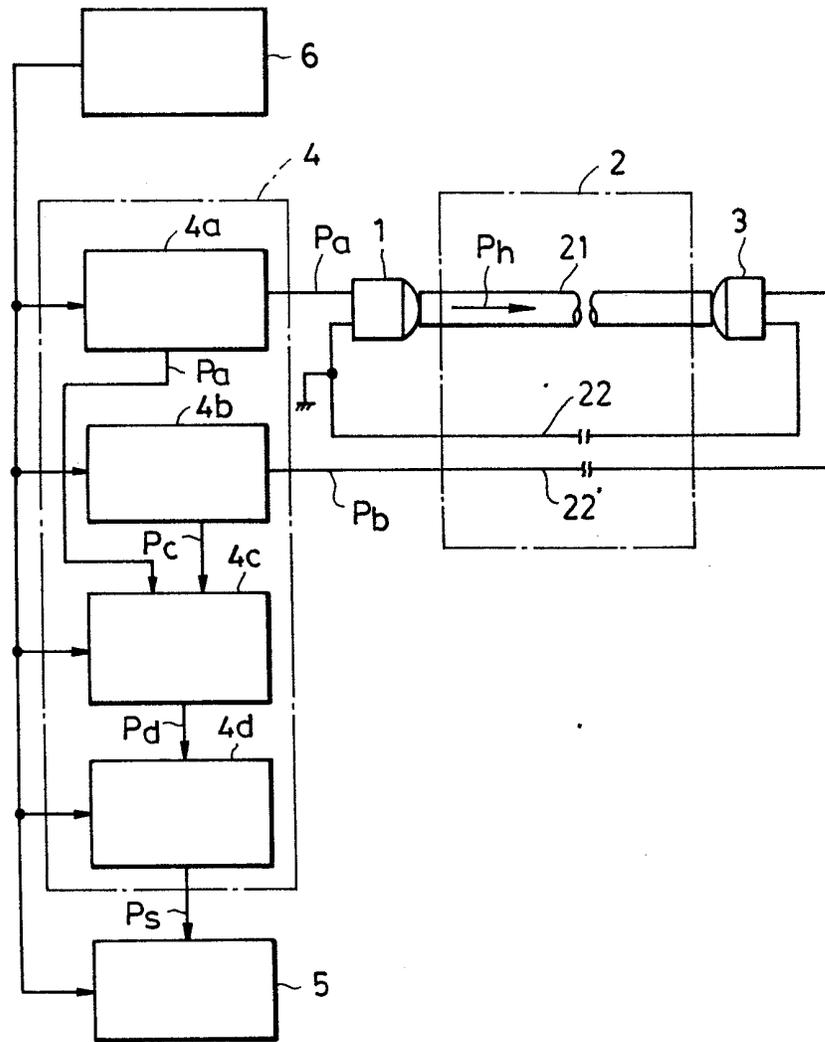


FIG. 2

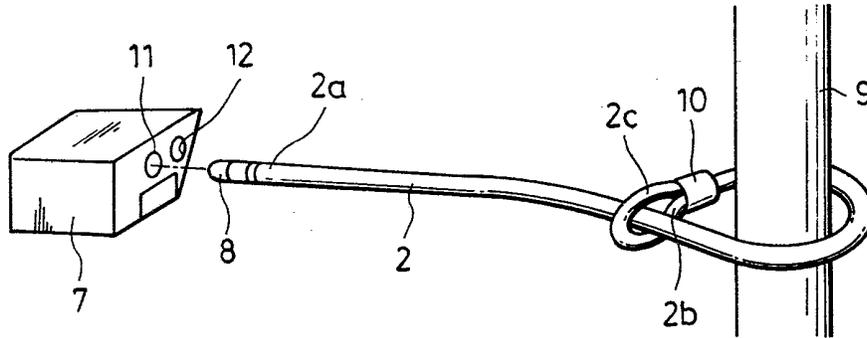


FIG. 3

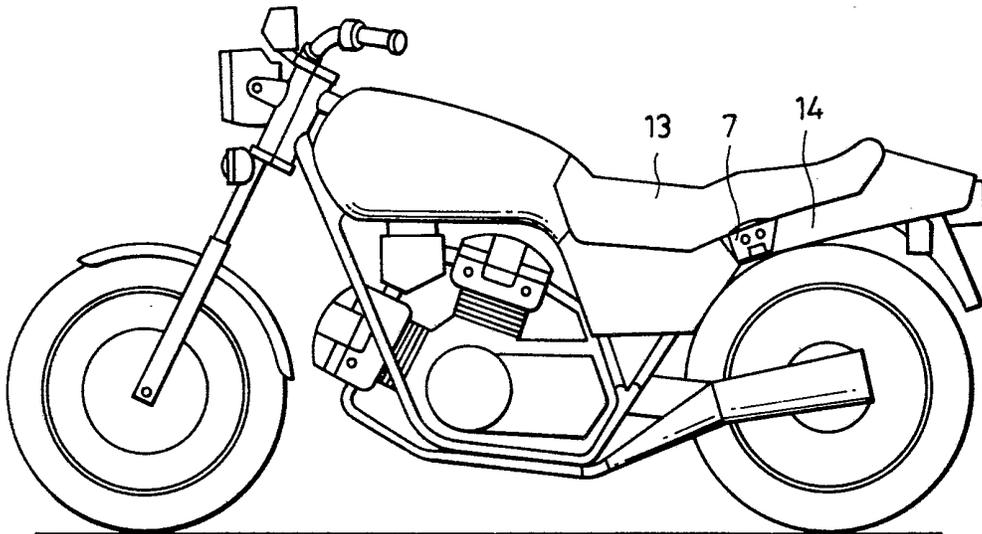


FIG. 4

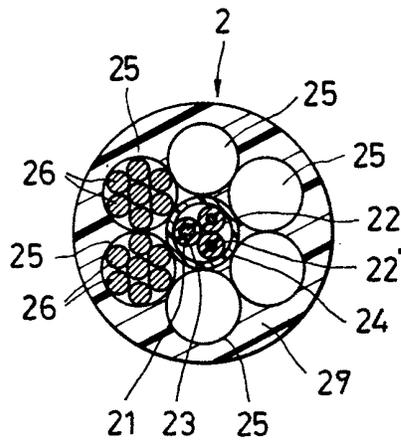


FIG. 5

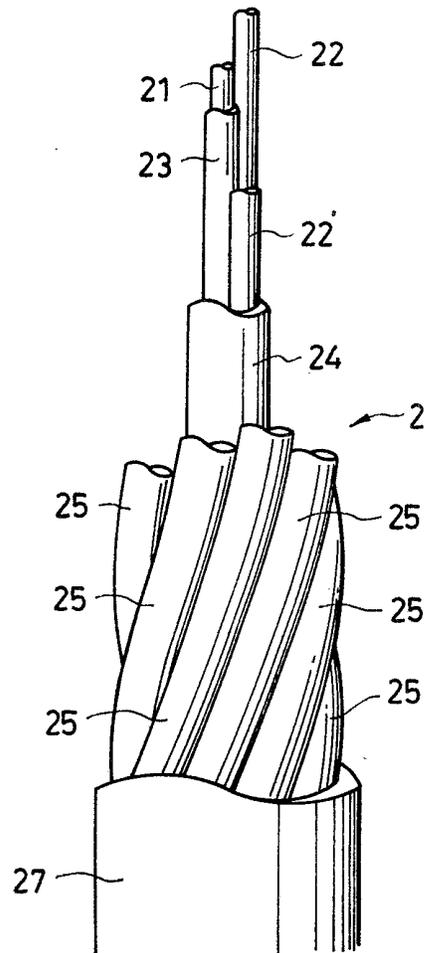


FIG. 6

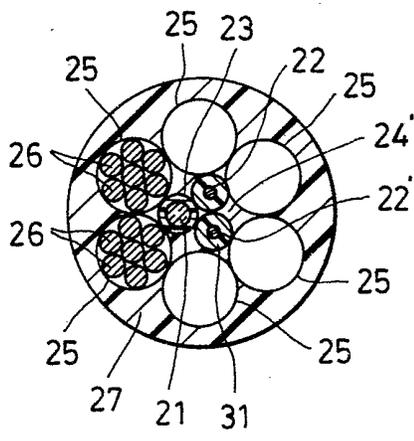


FIG. 7

