

Commentaires des correcteurs - Épreuve A 2015

(Électricité/Mécanique)

I. Généralités

II. Revendication indépendante

III. Revendications dépendantes

IV. Description

V. Annexe

I. Généralités

1.1 Introduction

L'épreuve de cette année porte sur des capteurs de force basés sur des fibres optiques. La lettre donne deux exemples concrets de produits : un tapis de sol et un matelas incluant le capteur de force de l'invention.

1.2 Prior Art

Le client introduit d'abord le principe physique permettant la détection d'une force au moyen de fibres optiques (figures 1A, 1B, [002-004]). Quand une fibre optique "d'entrée" recouvre une fibre optique "de sortie" à un certain endroit - appelé "position de couplage" dans la lettre, une force appliquée à cet endroit provoque un signal optique devant être couplé de l'entrée vers la fibre optique de sortie en raison de la réduction de la distance entre les fibres. Ce signal optique couplé est détecté par un photodétecteur et fournit une indication d'une force.

Le premier document de l'art antérieur est un produit ("Alpha") du même client ([005] - [008] ; figure 1c). "Alpha" est un tapis de sol ayant un capteur de force pour détecter les intrus. Ce produit connu comprend une pluralité de fibres optiques

d'entrée et de sortie formant une matrice de positions de couplage. Lorsqu'un intrus marche sur le tapis, appliquant ainsi une force à au moins une position de couplage, au moins un signal optique est couplé dans les fibres optiques de sortie et détecté par les photodétecteurs PD. Le signal électrique généré par les photodétecteurs déclenche une alarme 8. Le problème de "Alpha" est qu'il n'est pas capable d'identifier à quelle position de couplage une force est appliquée. Le client cite donc le produit du concurrent XY, décrit par D1, qui est capable de localiser la position de couplage où une force est appliquée. Le capteur de D1 fournit une fibre de sortie et un photodétecteur pour chaque position de couplage. Même pour un petit nombre de positions de couplage, D1 nécessite un arrangement complexe de fibres et de détecteurs.

1.3 Difficultés de l'épreuve

Les figures 2 et 5 illustrent deux exemples principaux de l'invention.

Le premier exemple est un matelas comprenant un capteur de force (figure 2, [010]). Ce capteur de force a une pluralité de fibres optiques d'entrée et de sortie formant une matrice de positions de couplage, à l'instar de la matrice de "Alpha". Contrairement à "Alpha" cependant, les diodes électroluminescentes injectant de la lumière dans les fibres optiques d'entrée sont pulsées à différentes fréquences ([011]). De cette façon, un signal optique reçu par un photodétecteur donné porte une fréquence de pulsation qui est caractéristique de la fibre d'entrée, et donc de la position de couplage, d'où ce signal arrive. Une unité de traitement (8) est donc en mesure d'identifier, sur la base de cette fréquence de pulsation, la position de couplage à laquelle une force est appliquée ([012]).

Alors que dans le mode de réalisation de la figure 2 la fréquence de pulsation est obtenue en allumant et en éteignant chaque diode électroluminescente, la variante représentée sur la figure 3 ([017]) prévoit une seule lampe et un obturateur mécanique en correspondance avec chaque fibre d'entrée. Des signaux optiques de différentes fréquences de pulsation sont obtenus en ouvrant et en fermant ces obturateurs à des fréquences différentes.

La variante représentée à la figure 4 vise à augmenter la quantité de lumière couplée en provenance des fibres d'entrée vers les fibres de sortie, en disposant des fibres parallèlement les unes aux autres aux positions de couplage.

Le deuxième exemple principal (figure 5) est un tapis de sol utilisé pour détecter la présence d'une personne en face de trois portes dans un couloir. Cet exemple comporte trois fibres d'entrée et une fibre de sortie unique. Trois diodes électroluminescentes injectent dans les respectives fibres d'entrée de la lumière de différentes couleurs : rouge, vert et bleu. Une caméra reçoit les signaux optiques couplés à partir de la fibre de sortie, et est capable de distinguer leur couleur. Une unité de traitement (8) reliée à la caméra identifie la position de couplage de chaque signal sur la base de la couleur respective.

Ce second exemple n'est pas limité à une seule fibre de sortie. Plusieurs fibres de sortie peuvent être mises en œuvre ([025]) pour obtenir une matrice de positions de couplage, comme à la figure 2, à condition que l'appareil reçoive de la lumière provenant de chacune des fibres de sortie indépendamment l'une de l'autre.

Le deuxième exemple peut également être modifié ([026]) par le remplacement des trois diodes électroluminescentes par une seule lampe blanche et trois filtres de couleur (rouge, vert et bleu respectivement) associés aux fibres d'entrée.

Les difficultés pour la rédaction de la revendication 1 tiennent principalement à l'identification des caractéristiques essentielles pour la finalité de l'invention, sans limiter indûment la portée de la protection.

L'invention est un capteur de force capable d'identifier la position à laquelle une force est appliquée, sans nécessiter un photodétecteur pour chaque position. Par conséquent, les fibres optiques doivent être disposées de sorte que chaque photodétecteur reçoive des signaux optiques à partir d'une pluralité de positions de couplage. Ceci est obtenu par une pluralité de fibres optiques d'entrée et une seule fibre optique de sortie, la fibre optique de sortie devant chevaucher chacune des fibres optiques d'entrée (voir [010] et [020]). Cette caractéristique permet d'obtenir la nouveauté par rapport à D1. Par contre, une pluralité de fibres optiques de sortie exclurait l'exemple de la figure 5.

Selon l'invention, les signaux optiques couplés dans la même fibre de sortie et reçus par le photodétecteur correspondant peuvent être distingués les uns des autres. Ceci est réalisé par un moyen d'injection dans chaque fibre d'entrée d'un signal optique ayant une caractéristique différente. La lettre du client décrit des exemples de signaux ayant différentes fréquences de pulsation (fig. 2) ou couleurs (fig. 5), et suggère que d'autres caractéristiques des signaux optiques peuvent être utilisées ([027]). Cette caractéristique permet d'obtenir la nouveauté par rapport à "Alpha".

Prévoir des signaux optiques de caractéristiques différentes est cependant considéré comme insuffisant pour l'invention, en l'absence d'une caractéristique pour identifier la position de couplage sur la base de cette caractéristique. Cette caractéristique est l'unité de traitement (8), qui doit apparaître dans la revendication soit seule soit comme fonction du dispositif de réception de lumière (6). Une réponse dépourvue de cet aspect définirait un dispositif où les signaux optiques sont en effet différents, mais où il n'y aurait pas de moyen pour les distinguer. Un tel dispositif ne peut pas être inventif (voir ci-dessous point 2.5).

1.4 Grille de notation

Les épreuves étaient notées sur une échelle de 0 à 100 :
jusqu'à **50 points** pouvaient être obtenus pour une revendication indépendante,
jusqu'à **35 points** pour un jeu de revendications dépendantes, et
jusqu'à **15 points** pour la partie introductrice d'une description.

II. Revendication indépendante (50 points à gagner)

En règle générale, les points attribués pour une revendication indépendante reflètent la protection obtenue pour l'invention du demandeur, la portée devant être la plus large possible.

Cette année, la seule revendication indépendante attendue des candidats était une revendication de dispositif portant sur un capteur de force.

Lorsque la copie comprenait une revendication indépendante supplémentaire dans une catégorie différente, par exemple une méthode pour détecter une force, 50 points étaient attribuables pour la revendication de dispositif indépendante.

Les copies présentant des revendications indépendantes de dispositif multiples censées couvrir différents exemples de l'invention ne rapportaient que **35 points** au total pour les revendications indépendantes, car l'invention pouvait être convenablement revendiquée par une revendication de dispositif indépendante unique.

Les autres cas de figure sont à voir au cas par cas.

Des demandes séparées n'étaient pas attendues cette année, et aucun point ne leur était attribuable.

2.1 Solution-type

Jeu de revendications de la solution-type comme base pour une revendication indépendante :

- a) *Capteur de force comprenant :*
- b) *une pluralité de fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;*
- c) *une fibre optique de sortie (2),*
- d) *la fibre optique de sortie chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (3),*

e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3), une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;

f) un dispositif de lumière (5) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d) un signal optique ayant une caractéristique différente ;

g) un dispositif de réception de lumière (6) pour recevoir un signal optique provenant de la fibre optique de sortie (2) ;

h) le dispositif de réception de lumière (6) étant configuré pour identifier la position de couplage (3) où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie (2) sur la base de la caractéristique du signal optique reçu.

2.2 Formulations équivalentes ou non équivalentes de la solution-type

On trouvera ci-après des remarques concernant les caractéristiques de la solution-type. Un "équivalent" est une formulation différente d'une caractéristique, pour laquelle le même nombre de points peut être attribué que pour la solution-type. Cela ne signifie pas que la formulation proprement dite a obligatoirement le même sens que la formulation de la solution-type. Un "non-équivalent" est une formulation différente d'une caractéristique, pour laquelle il ne peut pas être attribué le même nombre de points que pour la solution-type.

Concernant la caractéristique (a) : Capteur de force

Équivalents :

- "Détecteur de force", "Capteur"

- "Dispositif / article / produit / système pour capter/détecter/localiser/trouver (la position de) d'une force / de forces"

"Article/produit comprenant un capteur de force"

Non-équivalents :

- "Matelas"
- "Tapis de sol"
- "matelas ou tapis de sol"

Il s'agit de limitations superflues, voir 2.3.1 et 2.3.3

- "capteur pour mesurer (la grandeur d') une force" : limitation inutile, voir 2.3.9
- revendication d'un dispositif en cours d'utilisation, p.ex. "Dispositif captant/détektant/localisant/trouvant la position d'une force" : manque de clarté, 2.6.3.

Concernant la caractéristique (b) : une pluralité de fibres optiques

Plus d'une fibre optique d'entrée doivent être revendiquées.

Équivalents :

- "une pluralité de premières fibres optiques", "une pluralité de conducteurs/guides/canaux optiques"

Non-équivalents :

- "fibre optique d'entrée" : manque de clarté, voir 2.6.2.A)
- "au moins trois fibres optiques d'entrée" : limitation superflue, voir 2.3.4) ;

Concernant la caractéristique (c) : une fibre optique de sortie

Équivalents :

- "au moins une fibre optique de sortie", "une seconde fibre optique", "un conducteur/guide/canal optique de sortie"

Non-équivalents :

- "*une pluralité de fibres optique de sortie* " ou "*plus d'une une fibre optique de sortie*" : limitations superflues, voir 2.3.4.

Concernant la caractéristique (d) : *la fibre optique de sortie chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective*

Cette caractéristique garantit la nouveauté par rapport à D1.

Équivalents :

- "*chacune des fibres optiques d'entrée chevauchant chaque fibre optique de sortie à une (des) respective(s) position(s) de couplage*"

- "*chacune des fibres optiques d'entrée chevauchant la (au moins une) fibre optique de sortie à une position de couplage respective*" ;

- la "*position de couplage*" peut aussi être appelée "*position/zone/région de captage/chevauchement*" ou simplement "*position*" ;

- "*les fibres optiques d'entrée et la fibre optique de sortie formant une matrice de positions de couplage*" (une matrice peut aussi être de dimension 1 x n).

Non-équivalents :

- "*traversant*" ou "*interceptant*" au lieu de "*chevauchant*" : limitation superflue, excluant la fig. 5 (voir 2.3.1) ;

- les formulations :

"la fibre optique de sortie chevauchant une fibre optique d'entrée à une position de couplage respective" ou

"la ou les fibres optique de sortie chevauchant la pluralité de fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective"

"chacune des fibres optiques d'entrée chevauchant une (pas forcément la même) fibre optique de sortie à une position de couplage respective"

n'impliquent pas une distinction par rapport à D1 (voir manque de nouveauté, 2.4.2 et manque de clarté, 2.6.2.B) ;

Concernant la caractéristique (e) : *de sorte que quand une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;*

Équivalents :

- *"la quantité de lumière couplée augmente", au lieu de "change"*
- *"de sorte que de la lumière peut être couplée de la fibre optique d'entrée à la fibre optique de sortie dès l'application d'une force" ;*

On n'était pas pénalisé si on mentionnait la réduction d'une distance, par exemple :

- *"de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage qui réduit la distance entre la fibre optique d'entrée et la fibre optique de sortie à cette position de couplage, la lumière provenant de la fibre optique d'entrée est couplée dans la fibre optique de sortie ;*
- *"où l'application d'une force à une position de couplage couple de la (un signal de) lumière entre les fibres optiques d'entrée et de sortie en réduisant la distance entre les fibres à cette position" ;*

Non-équivalents :

- *"de sorte qu'une quantité de lumière est couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) : manque de clarté, voir 2.6.2.C*

Concernant la caractéristique (f) : *un dispositif d'injection de lumière pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée un signal optique ayant une caractéristique différente ;*

Cette caractéristique garantit la nouveauté par rapport à "Alpha".

Équivalents :

- *"dispositif/moyen d'injection (de lumière) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée un signal optique pouvant être distingué de ceux injectés dans les autres fibres"*
- *"dispositif d'injection (de lumière) pour injecter dans les fibres optiques d'entrée des signaux optiques pouvant être distingués les uns des autres",* aussi longtemps que l'on peut raisonnablement conclure que les signaux optiques distincts sont injectés dans des fibres différentes et non pas dans la même fibre ;

Non-équivalents :

- *"signaux optiques de différente fréquence de pulsation/couleur" :* limitation superflue excluant la figure 5 ou 2, voir 2.3.1 ; - *"signaux optiques de différentes fréquences" :* limitation superflue, voir 2.3.2 ;
- *"signaux optiques pulsés" :* limitation superflue, excluant la figure 5 (voir 2.3.1) et aucune distinction par rapport à "Alpha" (voir 2.4.1) ;
- *"une pluralité de sources de lumière" :* manque de clarté (voir 2.6.2.G)

Concernant la caractéristique (g) : *dispositif de réception de lumière pour recevoir un signal optique de la fibre optique de sortie ;*

Équivalents :

- *"détecteur/capteur/photodétecteur de lumière"* au lieu de dispositif de réception de lumière ;
- *"convertisseur pour recevoir un signal optique et le convertir en signal électrique"*

- "convertisseur pour recevoir signaux optiques et les convertir en signaux électriques différents/séparés (selon leur caractéristique)." Dans le mode de réalisation de la figure 2, chaque photodétecteur convertit un signal optique d'une fréquence de pulsation donnée en signal électrique de même fréquence de pulsation, par conséquent différent et "séparé" (en fréquence) des autres signaux électriques d'autres fréquences de pulsation. La caméra de la figure 5 convertit les signaux optiques reçus en signaux électriques séparés selon leur couleur ([022]).

Non-équivalents :

- "une pluralité de photorécepteurs" : manque de clarté (voir 2.6.2.H) ;
- "une caméra" : limitation superflue, excluant la figure 2 (voir 2.3.1)

Concernant la caractéristique (h) : *le dispositif de réception de lumière étant configuré pour identifier la position de couplage où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie sur la base de la caractéristique du signal optique reçu.*

Cette caractéristique garantit, avec (f), l'activité inventive par rapport à la combinaison de "Alpha" et de D1 (voir 2.5). On peut la définir comme une fonction du dispositif de réception de lumière ou comme une unité de traitement (à noter que dans la lettre du client, l'unité de traitement est définie comme partie du dispositif de réception de lumière, voir [012] et [022]).

Équivalents :

- ajouter : "détectant par-là / et détecter qu'une force est appliquée à la position de couplage identifiée ;
- "le dispositif de réception de lumière comprend une unité de traitement configurée pour suivre le signal électrique afin de déterminer les caractéristiques de signal du signal optique couplé respectif et de ce fait déterminer la position de couplage à laquelle une force est appliquée." (en combinaison avec une caractéristique (g) définissant des signaux électriques)

- "le dispositif de réception de lumière étant configuré pour identifier la position de couplage à laquelle les signaux optiques reçus sont couplés dans la fibre optique de sortie sur la base des caractéristiques des signaux optiques reçus",
- "le dispositif de réception de lumière est configuré pour distinguer les signaux optiques reçus de la fibre optique de sortie et pour déterminer par-là la position ou les positions (de couplage) où une force est appliquée", dans la mesure où il est impliqué par le reste de la revendication que la distinction se fait sur la base des différentes caractéristiques de ces signaux.

Non-équivalents :

- "dispositif de réception de la lumière/unité de traitement conçu(e) pour identifier la position à laquelle une force est appliquée" : résultat recherché, voir 2.6.1.A
- "dispositif de réception de la lumière/unité de traitement conçu(e) pour détecter la position de couplage de chaque signal optique reçu, pour détecter une force appliquée à la position de couplage" : résultat recherché, voir 2.6.1.B
- "dispositif de réception de la lumière/unité de traitement conçu(e) pour déterminer/suivre la caractéristique du signal optique reçu" : manque de clarté, voir 2.6.2.D ;

2.3 Limitations superflues (jusqu'à -50 points)

Les limitations superflues, dans les revendications indépendantes, sont des caractéristiques qui : a) sont superflues s'agissant de définir l'invention du client dans sa portée la plus large possible ; et b) portent préjudice au client en limitant la portée des revendications.

Ainsi, une limitation superflue peut exclure de la protection un des exemples de l'invention abordés dans la lettre du client.

Si une caractéristique d'une revendication manque de clarté, de sorte qu'on se demande si elle limite inutilement la revendication, le cas est considéré à la rubrique consacrée au manque de clarté, et non pas ici même.

- 2.3.1** En règle générale, quand une revendication est limitée de façon superflue au point qu'un des deux principaux exemples de l'invention n'est pas couvert par la revendication, à savoir quand une revendication ne couvre qu'un capteur sur la base des signaux optiques de différentes fréquences de pulsation ou couleurs, **30 points** sont perdus.
- 2.3.2** Une revendication qui tente de couvrir les deux exemples en utilisant des variantes, par exemple où "*caractéristique différente*" à la caractéristique (f) est remplacé par : "*une différente fréquence de pulsation ou couleur*" faisait perdre **15 points**. Cette solution exclut les autres caractéristiques possibles du signal optique qui doivent être protégées par la revendication (voir lettre du client [027]). Une revendication définissant des signaux de lumière signaux de "différentes fréquences" pourrait effectivement couvrir les deux modes de réalisation, les différentes couleurs étant considérées comme des fréquences électromagnétiques différentes. Il en résulte toutefois un même hiatus au niveau de la protection (**-15 points**).
- 2.3.3** Pour une revendication couvrant "un matelas ou un tapis de sol", dans une ou deux revendications, **20 points** sont perdus.
- 2.3.4** Une revendication limitée à une pluralité de fibres optiques de sortie exclut l'exemple de la fig. 5 et est pénalisée par **30 points** en moins. Une revendication limitée à au moins trois fibres optiques d'entrée est en contradiction avec l'indication du client au par. [019] (**-20 points**).
- 2.3.5** Une revendication où le "dispositif d'injection de lumière inclut une pluralité de diodes électroluminescentes" ne protège pas les modes de réalisation de la figure 3 et de [026] : **-30 points**
- 2.3.6** [028] mentionne deux exemples de support des fibres dans le capteur :
- 1) fibres incorporées dans une feuille élastique transparente ;
 - 2) fibres collées sur des faces opposées de la feuille ;
- Une revendication limitée à 1) ou 2) faisait perdre **25 points**.

2.3.7 La formulation "*fibres séparées par une feuille/couche (élastique)(transparente) à la position de couplage*" faisait perdre **15 points** puisqu'elle exclut l'exemple des fibres séparées par une cavité ([028]).

La formulation "*feuille pour maintenir/supporter les fibres*" ne fait pas perdre de points, dans la mesure où il est clair qu'un capteur dont les fibres sont séparées par une cavité à la position de couplage n'est pas exclu.

"*Moyens de maintenir/supporter/séparer les fibres optiques*" ne faisait pas perdre de points.

2.3.8 Une revendication se référant à un capteur élastique/résilient où les fibres reviennent à leur condition d'origine quand une force n'est plus appliquée faisait perdre **5 points**.

2.3.9 Une revendication limitée par la caractéristique optionnelle ([016]) consistant à mesurer la grandeur de la force appliquée faisait perdre **20 points**.

2.4 Manque de nouveauté (-30 points)

Une revendication indépendante considérée comme manquant de nouveauté vis-à-vis de n'importe quel art antérieur disponible faisait perdre 30 points.

2.4.1 On notera ce qui suit concernant l'art antérieur "Alpha" :

"Alpha" est un capteur de force ayant une pluralité de fibres optiques d'entrée 1 et une pluralité de fibres optiques de sortie 2 formant une matrice de positions de couplage 3. À chaque position de couplage, un signal optique peut être couplé d'une fibre d'entrée à une fibre de sortie dès l'application d'une force qui rapproche les fibres. Trois diodes électroluminescentes identiques (L1-L3) injectent des signaux optiques dans les respectives fibres optiques d'entrée 1. Les photorécepteurs PD1-PD6 reçoivent des signaux optiques couplés. En conséquence, "Alpha" présente les caractéristiques (a)-(e) et (g) de la revendication de la solution-type.

Dans le capteur "Alpha", cependant, les diodes électroluminescentes sont identiques et sont allumées et éteintes simultanément par l'interrupteur 7. Dès lors, les signaux optiques injectés par les diodes électroluminescentes ont des caractéristiques identiques et ne peuvent pas être distingués les uns des autres. La caractéristique (f) n'est donc pas divulguée par "Alpha".

En conséquence, chaque photodétecteur de "Alpha" reçoit un signal optique identique peu importe la fibre optique d'entrée qui l'a couplé dans la fibre optique de sortie. Il est donc impossible pour "Alpha" d'identifier la position où le signal optique est couplé et donc de détecter qu'une force est appliquée à cette position. La caractéristique (h) n'est pas divulguée par "Alpha".

Une revendication à laquelle il manque la caractéristique (h) et la "caractéristique différente" de la caractéristique (f) n'est donc pas nouvelle par rapport à "Alpha".

Une revendication sans les "*caractéristiques différentes*" comme à la caractéristique (f) et où (h) est remplacée par une forme générique du type "*unité de traitement pour analyser/traiter/suivre le (une caractéristique du) signal optique reçu*" n'est pas nouvelle par rapport à "Alpha". L'unité d'alarme est déclenchée par le signal des photorécepteurs et par conséquent suit/traité une caractéristique générique (intensité, présence) du signal optique reçu.

2.4.2 On notera ce qui suit au sujet du document de l'art antérieur D1 :

D1 (figure 2) décrit une force ayant une pluralité de fibres optiques d'entrée 3 et une pluralité de fibres optiques de sortie 5. Chaque fibre de sortie chevauche une fibre d'entrée en une position 4, où la lumière peut être couplée d'une fibre d'entrée à une fibre de sortie lors de l'application d'une force qui rapproche les fibres. Trois diodes électroluminescentes L injectent des signaux optiques dans les fibres 3. Des photodétecteurs P reçoivent des signaux optiques couplés à partir des fibres optiques de sortie respectives 5. Il y a autant de photodétecteurs qu'il y a de positions de couplage, de sorte que le signal optique reçu par chaque photodétecteur ne peut avoir été couplé qu'à la position de couplage correspondante. Par conséquent, les forces appliquées à chaque position peuvent

être détectées indépendamment l'une de l'autre. D1 décrit donc des caractéristiques (a), (b), (c), (e) et (g) de la solution-type.

D1 divulgue aussi la possibilité d'avoir trois diodes électroluminescentes de différentes couleurs (voir [005]). D1 a donc une pluralité de fibres optiques d'entrée (une pour chaque diode électroluminescente), où les diodes électroluminescentes injectent dans chacune de ces fibres optiques un signal optique de différente couleur. Ainsi, D1 divulgue également la caractéristique (f) de la solution-type.

D1 ne divulgue pas une fibre optique de sortie chevauchant chacune d'une pluralité de fibres optiques d'entrée. Comme il est noté plus haut, dans D1 chaque fibre optique de sortie chevauche une et seulement une fibre optique d'entrée. La caractéristique (d) n'est pas divulguée par D1.

De plus, il n'y a aucune divulgation, dans D1, d'une unité de traitement identifiant la position où un signal optique est couplé dans une fibre optique de sortie donnée sur la base des caractéristiques différentes des signaux optiques injectés dans les fibres optiques d'entrée. La caractéristique (h) n'est pas divulguée par D1 puisque le dispositif de réception de lumière n'est pas capable de détecter la couleur, à savoir la caractéristique, des signaux optiques reçus.

Toute revendication où il manque la caractéristique (h) et ayant un agencement de fibres différent de la caractéristique (d) risque de manquer de nouveauté par rapport à D1. Les revendications-types suivantes manquent de nouveauté par rapport à D1 (entre parenthèses les références à D1) :

Exemple 1

- a) Capteur de force (figure 2) comprenant :*
- b) une pluralité de fibres optiques d'entrée (3) ;*
- c) une fibre optique de sortie (5),*
- d) la fibre optique de sortie chevauchant une fibre optique d'entrée à une position de couplage respective (4),*
- e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité*

de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change (p. 1, l. 8-12) ;

f) un dispositif d'injection de lumière (diodes électroluminescentes L) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée un signal optique ayant une caractéristique différente (p. 2, l. 3-5) ;

g) un dispositif de réception de lumière (photodétecteurs P) pour recevoir à partir de la fibre optique de sortie chaque signal optique couplé de l'une des fibres optiques d'entrée dans la fibre optique de sortie (p. 1, l.23-24) ;

Exemple 2 :

a) Capteur de force (figure 2) comprenant :

b) une pluralité de fibres optiques d'entrée (3) ;

c) une ou plusieurs fibres optiques de sortie (5),

d'') une ou plusieurs fibres optiques de sortie chevauchant la pluralité de fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (4), or

d''') chacune des fibres optiques d'entrée chevauchant une fibre optique de sortie à une position de couplage respective (4) ;

e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change (p. 1, l. 8-12) ;

f) un dispositif d'injection de lumière (diodes électroluminescentes L) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée un signal optique ayant une caractéristique différente (p. 2, l. 3-5) ;

g) un dispositif de réception de lumière (photodétecteurs P) pour recevoir à partir de la fibre optique de sortie chaque signal optique couplé de l'une des fibres optiques d'entrée dans la fibre optique de sortie (p. 1, l.23-24).

En outre, une revendication à laquelle il manque les caractéristiques différentes comme à la caractéristique (f) et ayant une formulation différente des caractéristiques (d) et (h) peut aussi manquer de nouveauté par rapport à D1. La revendication-type suivante manque de nouveauté par rapport à D1.

Exemple 3 :

- a) *Capteur de force (figure 2) comprenant :*
- b) *une pluralité de fibres optiques d'entrée (3) ;*
- c) *une fibre optique de sortie (5),*
- d') *la fibre optique de sortie chevauchant une fibre optique d'entrée à une position de couplage respective (4),*
- e) *de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change (p. 1, l. 8-12) ;*
- f) *un dispositif d'injection de lumière (diodes électroluminescentes L) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée un signal optique ;*
- g) *un dispositif de réception de lumière (photodétecteurs P) pour recevoir à partir de la fibre optique de sortie chaque signal optique couplé de l'une des fibres optiques d'entrée dans la fibre optique de sortie (p. 1, l.23-24) ;*
- h') *une unité de traitement configurée pour identifier la position de couplage où une force est appliquée sur la base (d'une caractéristique) des signaux optiques reçus.*

La caractéristique (h') de cette revendication est divulguée par D1, car D1 divulgue la fonction consistant à identifier où la force est appliquée sur la base des signaux reçus par les photorécepteurs (p. 1, l. 24-26), par exemple sur la base de l'intensité des signaux (p. 1, l. 13-14).

2.4.3 Le cas où la formulation manque de clarté au point qu'il est difficile de déterminer si le libellé de la revendication peut s'interpréter comme comprenant ou non un élément de l'état de la technique est examiné à la rubrique consacrée au manque de clarté et non pas à celle consacrée au manque de nouveauté.

Les revendications qui sont nouvelles par rapport à l'état de la technique mais qui ne comprennent pas toutes les caractéristiques de la solution-type ont été notées au cas par cas (voir "Solutions moins bonnes").

2.5 Absence d'activité inventive (jusqu'à -25 points)

Les copies avec une seule revendication indépendante dont l'objet manquait d'activité inventive par rapport à l'art antérieur perdaient **25 points**.

L'art antérieur suggère une combinaison évidente de "Alpha" et D1. L'homme du métier remplacerait les diodes électroluminescentes identiques de "Alpha" (voir lettre du client, [006]) par des diodes électroluminescentes de différentes couleurs comme l'enseigne D1 ([005]), afin d'identifier plus facilement les diodes électroluminescentes défectueuses de "Alpha". Il parviendrait donc à un capteur ayant la caractéristique (f) mais non pas la caractéristique (h). Une revendication telle que dans la solution-type mais sans la caractéristique (h) manque d'activité inventive par rapport à l'état antérieur de la technique.

2.6 Manque de clarté (jusqu'à -30 points)

Les candidats pouvaient perdre ici jusqu'à 30 points. La totalité des 30 points était perdue lorsque la somme des problèmes de clarté atteignait ou dépassait 30 points.

Le manque de nouveauté ou d'activité inventive prime sur le manque de clarté.

2.6.1 Revendications définies par le résultat recherché (jusqu'à -30 points)

Toute revendication tentant de définir l'invention par un résultat recherché faisait perdre des points pour manque de clarté, même si des points lui étaient également retranchés pour limitation inutile ou manque de nouveauté.

C'était surtout le cas lors de la rédaction de la caractéristique (h). Voici des exemples de définitions alternatives de la caractéristique (h) qui feraient perdre des points :

- A)** *"le dispositif de réception de lumière est conçu pour détecter la position d'une force appliquée"*, sans aucune référence aux signaux optiques, à leur caractéristique et à leur position de couplage ; **-30 points**

- B) *"le dispositif de réception de lumière est conçu pour détecter la position de couplage de chaque signal optique reçu, pour détecter une force appliquée à la position de couplage"*, sans référence à la caractéristique du signal optique ; **-10 points**

En résumé, une revendication doit définir au moins implicitement que le dispositif de réception de lumière (ou une unité de traitement qui en fait partie) associe la caractéristique de chaque signal optique à une position de couplage, déterminant par-là qu'une force est appliquée à ladite position de couplage. Une définition du type *"distinguer les signaux optiques"* et de ce fait *"déterminer leur position de couplage"* pourrait suffire, dans la mesure où *"distinguer"* est implicitement basé sur la caractéristique des signaux optiques.

2.6.2 Autres questions relatives à la clarté

- A) Une revendication définissant un capteur comprenant une seule fibre optique d'entrée (par exemple où la caractéristique (b) de la solution-type est remplacée par *"au moins une fibre optique d'entrée"*) n'est pas claire. Une telle définition est incompatible avec la caractéristique (f) qui exige que *"signaux de différentes caractéristiques"*, à savoir au moins deux signaux différents, sont chacun injectés dans une fibre optique d'entrée respective. En outre, cette revendication inclurait un capteur ayant seulement une position de couplage, où le problème d'identification de la position d'une force ne se pose pas. Une telle revendication faisait perdre **15 points**.
- B) Faisait perdre **15 points** une revendication nouvelle par rapport à D1, par exemple grâce à (h), mais définissant le chevauchement des fibres comme dans une des caractéristiques :

d') la fibre optique de sortie chevauchant une fibre optique d'entrée à une position de couplage respective (4),

d'') une ou plusieurs fibres optiques de sortie chevauchant la pluralité de fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (4),

d'') chacune des fibres optiques d'entrée chevauchant une fibre optique de sortie à une position de couplage respective (4).

C) Une revendication où la caractéristique e) est remplacée par :

"de sorte qu'une quantité de lumière est couplée de la fibre optique d'entrée dans la fibre optique de sortie", sans mention d'une force, ne spécifie pas le lien de causalité entre l'application d'une force et le couplage de lumière (**-15 points**).

D) Si le capteur détermine la caractéristique optique mais ne dérive pas la position d'une force appliquée, par exemple où

"un dispositif de réception de la lumière/une unité de traitement est conçu(e) pour déterminer/suivre la caractéristique du signal optique reçu",

le lien manque entre la caractéristique du signal reçu et la position où il a été couplé. Vu l'importance de cette caractéristique pour résoudre le problème, **15 points** sont perdus.

E) Si le dispositif d'injection de lumière n'injecte pas dans chaque fibre d'entrée un signal optique avec une caractéristique différente, le capteur est incapable d'identifier la position d'une force appliquée, car le lien caractéristique-fibre optique d'entrée-position de couplage ne peut être établi. Une caractéristique essentielle manque et la revendication est ambiguë.

Exemple :

a) Capteur de force comprenant :

b) une pluralité de fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;

c) une fibre optique de sortie (2),

d) la fibre optique de sortie chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (3),

e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;

f) un dispositif d'injection de lumière (5) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d) un signal optique ;

g) un dispositif de réception de lumière (6) pour recevoir un signal optique de la fibre optique de sortie (2) ;

h') le dispositif de réception de lumière (6) étant configuré pour identifier la position de couplage (3) où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie (2) sur la base d'une caractéristique du signal optique reçu.

(-20 points)

F) Une revendication comme dans l'exemple ci-dessus mais sans la caractéristique (f), est par ailleurs ambiguë en raison de la référence à une entité externe (les signaux optiques). **(-30 points)**

G) Une revendication comme dans la solution-type mais où la caractéristique (f) est remplacée par *“une pluralité de sources de lumière pour injecter ...”* ne couvre pas clairement les modes de réalisation ayant une lampe et une pluralité d'obturateurs ou de filtres **(-15 points)** ;

H) Une revendication comme dans la solution-type mais où la caractéristique (g) est remplacée par *“une pluralité de photorécepteurs...”* manque de clarté par référence à la fibre optique de sortie unique de la caractéristique (c) **(-15 points)**.

2.6.3 D'autres manques de clarté de moindre importance coûtaient jusqu'à 5 points par caractéristique.

Exemples :

- Revendiquer le dispositif en utilisation (par exemple en omettant "conçu pour") : **-5 points** ;

2.7 **Forme (jusqu'à -5 points)**

2.7.1 La revendication de la solution-type pouvait être rédigée en deux parties sur la base soit de "Alpha" soit de D1, mais la forme en une partie ne faisait pas perdre de points.

Exemple de revendication en deux parties sur la base de "Alpha" :

a) Capteur de force comprenant :

b) une pluralité de fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;

c) une fibre optique de sortie (2),

d) la fibre optique de sortie chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (3),

e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;

f1) un dispositif d'injection de lumière (5) pour injecter un signal optique dans chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;

g) un dispositif de réception de lumière (6) pour recevoir un signal optique de la fibre optique de sortie (2) ;

caractérisé en ce que :

f2) le dispositif d'injection de lumière est conçu pour injecter dans chaque fibre optique d'entrée un signal de lumineux ayant une caractéristique différente.

h) le dispositif de réception de lumière (6) est configuré pour identifier la position de couplage (3) où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie (2) sur la base de la caractéristique du signal optique reçu.

Exemple de revendication en deux parties sur la base de D1 :

a) Capteur de force comprenant :

b) une pluralité de fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;

c) une fibre optique de sortie (2),

d1) la fibre optique de sortie chevauchant au moins une fibre optique d'entrée à une position de couplage respective (3),
e) de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;
f) dispositif d'injection de lumière (5) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d) un signal optique ayant une caractéristique différente ;
g) un dispositif de réception de lumière (6) pour recevoir un signal optique de la fibre optique de sortie (2) ;

caractérisé en ce que :

d2) la fibre optique de sortie chevauche chacune des fibres optiques d'entrée ;
h) le dispositif de réception de lumière (6) est configuré pour identifier la position de couplage (3) où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie (2) sur la base de la caractéristique du signal optique reçu.

Une revendication en deux parties incorrecte vis-à-vis d'un des éléments de l'art antérieur mentionné dans la lettre du client faisait perdre 3 points.

2.7.2 L'absence de signes de références dans les revendications était sanctionnée par la perte de 2 points.

Des signes de références inexacts ou très lacunaires dans la ou les revendications indépendantes faisaient perdre 1 point.

2.8 Solutions moins bonnes (30 points à gagner)

On parle de solution moins bonne si l'on a affaire à une revendication :

- dont l'étendue de la protection est moins favorable pour le client que la revendication de la solution-type, par exemple parce qu'elle va à l'encontre des desiderata du client ;
- à laquelle il manque au moins une des caractéristiques de la revendication indépendante de la solution-type ;
- qui a au moins une caractéristique ne se retrouvant pas dans la revendication indépendante de la solution-type ; **et**
- qui est nouvelle et dont on peut soutenir qu'elle n'est pas évidente par rapport à l'état de la technique disponible.

III. Revendications dépendantes (35 points à gagner)

D'une manière générale, il faut noter que les points attribués pour une revendication dépendante sont fonction de la position de repli qu'elle représente pour le client, compte tenu des revendications indépendantes et de l'art antérieur. Les revendications à partir de la 15^e ne rapportaient aucun point, puisque le client affirme ne pas être disposé à payer des taxes de revendication.

3.1 Structure

3.1.1 Conditions importantes pour obtenir le maximum des points :

- la **clarté**, par exemple la correspondance de la terminologie avec la revendication indépendante ;
- la **structure** de la revendication : le jeu de revendications dépendantes doit avoir une structure qui offre au client plusieurs positions de repli, tout en ayant la concision requise ainsi que des revendications dotées de renvois exacts.

3.1.2 En règle générale, si une caractéristique A est inutilement limitée dans un jeu de revendications dépendantes en raison de son regroupement avec une caractéristique B, le potentiel de repli des caractéristiques A et B n'est pas pleinement réalisé. Le nombre de points disponibles pour une revendication combinant les caractéristiques A et B est le nombre de points obtenu par une revendication portant sur la caractéristique A ou, s'il est moins élevé, le nombre de points obtenu par une revendication portant sur la caractéristique B.

Exemple :

Revendications dépendantes 2 et 3 dépendant de la revendication indépendante de la solution-type, et s'énonçant comme suit :

"2. Dispositif selon la revendication 1, en outre caractérisé par la caractéristique X" (2 points).

"3. Dispositif selon la revendication 1 (et/ou la revendication 2), en outre caractérisé par la caractéristique Y" (1 point).

Dans ce cas, le total obtenu pour les deux caractéristiques aux revendications 2 et 3 est de 3 points. Toutefois, la position de repli du client était plus limitée si les caractéristiques ci-dessus étaient revendiquées dans une revendication unique et n'étaient pas revendiquées comme options :

"2. Dispositif selon la revendication 1, en outre caractérisé par les caractéristiques X et Y" (1 point).

3.1.3 Lorsqu'une copie comporte une revendication indépendante différente de celle de la solution-type, les revendications dépendantes peuvent différer des revendications dépendantes de la solution-type. Une telle éventualité est considérée au cas par cas, compte tenu de la qualité des revendications dépendantes à la lumière de la revendication indépendante.

3.2 Solution-type pour un jeu de caractéristiques

On trouvera ici un jeu de caractéristiques exemplatif pouvant servir à formuler de bonnes revendications dépendantes pour une revendication indépendante correspondant à celle de la solution-type décrite plus haut. Le jeu de caractéristiques de la solution-type définit des groupes de caractéristiques se rapportant chacune à un aspect spécifique de l'invention. Les points attribuables à chacun des groupes sont indiqués. Il faut toutefois noter qu'il existe plusieurs façons de regrouper les caractéristiques dans les revendications dépendantes, sans que cela entraîne une perte de points. Un jeu-type de revendications figure en annexe (voir 5).

Détection de la grandeur de la force

- le dispositif de réception de lumière est conçu pour détecter l'intensité des signaux optiques et déterminer la grandeur de la force appliquée à la position de couplage identifiée. **[jusqu'à 2 points]**

Plurality de fibres optiques de sortie

- le capteur inclut une pluralité de fibres optiques de sortie, chaque fibre optique de sortie chevauchant chaque fibre optique d'entrée ; **[jusqu'à 2 points]**

Mode de réalisation "fréquence de pulsation"

- la caractéristique différente est la fréquence de pulsation de chaque signal optique ; **[jusqu'à 4 points]**
 - le dispositif d'injection de lumière comprend une diode électroluminescente pour chaque fibre optique d'entrée, et une unité de commande pour allumer et éteindre chaque diode électroluminescente à la fréquence de pulsation respective ; **[jusqu'à 2 points]**
 - le dispositif d'injection de lumière comprend une lampe et une pluralité d'obturateurs mécaniques, chaque obturateur étant disposé à l'extrémité d'entrée de chaque fibre optique d'entrée, et une unité de commande pour ouvrir et fermer chaque obturateur à la fréquence de pulsation respective ; **[jusqu'à 2 points]**

Mode de réalisation "couleur"

- la caractéristique différente est la couleur de chaque signal optique ; **[jusqu'à 4 points]** le dispositif d'injection de lumière inclut une diode électroluminescente de différente couleur pour chaque fibre optique d'entrée ; **[jusqu'à 2 points]**
- le dispositif d'injection de lumière comprend une lampe blanche et différents filtres de couleur, chaque filtre de couleur différent étant associé à une fibre optique d'entrée ; **[jusqu'à 2 points]**
- le dispositif de réception de lumière comprend une caméra ; **[jusqu'à 3 points]**

Séparation des fibres

- les fibres optiques d'entrée et de sortie sont séparées par une couche élastique ; **[jusqu'à 2 points]**
- les fibres optiques d'entrée et de sortie sont séparées par une cavité ; **[jusqu'à 2 points]**
- les fibres optiques d'entrée et de sortie sont disposées de sorte à être parallèles les unes aux autres aux positions de couplage respectives ; **[jusqu'à 2 points]**
-

Produits

- Matelas incluant le capteur de force ; **[jusqu'à 3 points]**
- Tapis de sol incluant le capteur de force ; **[jusqu'à 3 points]**

3.3 Autres revendications dépendantes offrant une position de repli (jusqu'à 5 points)

3.3.1 Revendications offrant une position de repli utile (jusqu'à 5 points)

Les candidats pouvaient récolter jusqu'à 5 points pour une ou plusieurs revendications dépendantes supplémentaires offrant une ou plusieurs positions de repli, à condition de ne pas dépasser le total de **35 points** pour les revendications dépendantes. Les revendications dépendantes susceptibles d'offrir des positions de repli peuvent dépendre de la revendication indépendante. Si par exemple dans une copie, une revendication indépendante manque de nouveauté par rapport à un document de l'art antérieur, une caractéristique d'une revendication dépendante qui aurait rendu la revendication identique ou équivalente à la solution-type sera une position de repli importante pour le client (**5 points**).

Une revendication dépendante offrant une position de repli utile pour la revendication indépendante de la solution-type définit que les fibres sont collées à des faces opposées d'une feuille (**1 point**).

3.3.2 Revendications n'offrant pas de position de repli utile

Les revendications dépendantes n'offrant pas de position de repli utile au client ne rapportaient aucun point.

Exemples :

- les fibres optiques d'entrée et de sortie sont incorporées dans une feuille élastique transparente ;
- les fibres optiques d'entrée et de sortie ont une surface rugueuse aux positions de couplage ;
- les moyens de réception de la lumière comprennent au moins un photodétecteur ;
- couleurs spécifiques (par exemple rouge, vert, bleu) ou nombres spécifiques de fibres optiques d'entrée et de sortie

IV. Description (15 points à gagner)

4.1 L'indication de l'art antérieur pouvait rapporter **5 points**. Les candidats obtenaient la totalité des points en indiquant un seul exemple d'art antérieur et en expliquant les caractéristiques pertinentes pour l'invention. Lorsque la revendication indépendante était en deux parties, la totalité des points était obtenue pour une explication succincte de l'art antérieur cité. Lorsque la revendication indépendante était en une seule partie, le maximum des points n'était obtenu à cette rubrique que pour une indication d'un exemple d'art antérieur avec des explications montrant quelles caractéristiques revendiquées dans la revendication indépendante sont connues de l'art antérieur indiqué. (voir Directives, F-IV, 2.3.2).

4.1.1 La citation de "Alpha" ou D1 et l'explication des caractéristiques pertinentes respectives rapportait le même nombre de points. **2 points** sont à gagner pour la simple citation du produit existant "Alpha" ou du document D1. **3 points** sont à gagner pour l'explication en plus de leurs caractéristiques pertinentes.

4.1.2 La discussion de "Alpha" pouvait s'énoncer comme suit (en utilisant autant que possible le texte de la lettre du client) :

"Alpha" est un tapis de sol utilisé pour détecter les intrus. "Alpha" comprend des fibres optiques d'entrée et des fibres optiques de sortie conçues de sorte que chaque fibre optique de sortie chevauche chaque fibre optique d'entrée à une position de couplage respective. Les fibres d'entrée et de sortie sont incorporées dans une feuille élastique transparente. Elles forment une matrice de positions de couplage.

Si un intrus marche sur la feuille, une force est appliquée à une ou plusieurs des positions de couplage, la feuille est comprimée et un signal optique est couplé d'une fibre optique d'entrée à une fibre optique de sortie. Un photodétecteur reçoit ce signal et déclenche une unité d'alarme.

La discussion de D1 pouvait se présenter comme suit (en utilisant autant que possible le texte de D1) :

D1 divulgue un capteur de force pour détecter des forces appliquées à des positions multiples. Ce capteur inclut des fibres optiques incorporées dans une feuille élastique transparente.

Une fibre optique d'entrée chevauche une fibre optique de sortie à une position. Les deux fibres sont incorporées dans un matériau élastique transparent, de sorte qu'une force appliquée à la position rapproche les fibres. Lorsque la distance entre les deux fibres est réduite, un signal optique injecté par une diode électroluminescente L dans la fibre d'entrée est couplé de la fibre d'entrée dans la fibre de sortie.

Ce principe est appliqué à chaque position où une force doit être détectée. En fournissant autant de photorécepteurs qu'il y a de positions, les forces appliquées aux différentes positions peuvent être détectées indépendamment.

4.2 La discussion d'un problème pouvait rapporter **4 points** maximum. Pour rapporter la totalité des points, le problème devait correspondre à l'art antérieur indiqué par le candidat et à la revendication indépendante de la copie.

Exemples :

- (eu égard à "Alpha") : le capteur de force de "Alpha" n'est pas capable de déterminer à quelle position la force est appliquée.
- (eu égard à D1) : D1 exige autant de fibres de sortie et de photorécepteurs qu'il y a de positions ; sa construction est donc complexe.

Les problèmes posés en termes généraux du type "rendre le dispositif plus pratique" ne rapportaient en principe pas plus d'**1 point**.

4.3 Un maximum de **6 points** étaient attribuables à la discussion d'une solution au problème de l'invention. Pour rapporter la totalité des points, la solution devait être compatible avec la revendication indépendante proposée par candidat dans sa réponse.

Aucun point n'était attribué pour des arguments se rapportant à des problèmes non résolus par la revendication indépendante de la copie.

4.3.1 Pour la revendication de la solution-type, la solution aux problèmes précités pouvait se discuter en ces termes :

- (eu égard à "Alpha") *Pour identifier la position à laquelle une force est appliquée, le dispositif d'injection de lumière de l'invention injecte dans chaque fibre optique d'entrée un signal optique ayant une caractéristique différente. Par conséquent, des signaux optiques couplés à différentes positions de couplage dans une fibre optique de sortie auraient des caractéristiques différentes. Un dispositif de réception de lumière est capable de détecter la position de couplage de chaque signal optique reçu sur la base de cette caractéristique, détectant par-là l'application d'une force à la position de couplage identifiée.*
- (eu égard à D1) *Le capteur de l'invention n'exige pas une fibre de sortie et un photodétecteur séparés pour chaque position où une force doit être détectée. Comme une fibre optique de sortie chevauche chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective, des signaux optiques en provenance de différentes positions sont couplés dans la même fibre optique de sortie. Le dispositif de réception de lumière identifie la position à laquelle une force est appliquée sur la base des différentes caractéristiques des signaux optiques reçus.*

V. ANNEXE - Jeu de revendications de la solution-type

1. Capteur de force comprenant :
 - une pluralité de fibres optiques d'entrée (1a-1d) ;
 - une fibre optique de sortie (2),
 - la fibre optique de sortie chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée à une position de couplage respective (3),
 - de sorte que lorsqu'une force est appliquée à une position de couplage (3) une quantité de lumière couplée à partir de la fibre optique d'entrée (1a-1d) dans la fibre optique de sortie (2) change ;
 - un dispositif d'injection de lumière (5) pour injecter dans chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d) un signal optique ayant une caractéristique différente ;
 - un dispositif de réception de lumière (6) pour recevoir un signal optique de la fibre optique de sortie (2) ;

le dispositif de réception de lumière (6) étant configuré pour identifier la position de couplage (3) où le signal optique reçu est couplé dans la fibre optique de sortie (2) sur la base de la caractéristique du signal optique reçu.
2. Capteur de force selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de réception de lumière (6) est agencé pour détecter l'intensité des signaux optiques et pour déterminer la grandeur d'une force appliquée à la position de couplage identifiée (3).
3. Capteur de force selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le capteur inclut une pluralité de fibres optiques de sortie (2a-2d), chacune des fibres optiques de sortie (2a-2d) chevauchant chacune des fibres optiques d'entrée (1a-1d).
4. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la caractéristique différente est une fréquence de pulsation de chaque signal optique.
5. Capteur de force selon la revendication 4, dans lequel le dispositif d'injection de lumière (5) comprend une diode électroluminescente (L1-L4) pour chaque fibre optique d'entrée, et une unité (7) de commande pour allumer et éteindre chaque diode électroluminescente à la fréquence de pulsation respective.

6. Capteur de force selon la revendication 4, dans lequel le dispositif d'injection de lumière injection (5) comprend une lampe (12) et une pluralité d'obturateurs mécaniques (13a-13d), chaque obturateur étant disposé à l'extrémité d'entrée de chaque fibre optique d'entrée (1a-1d), et une unité de commande (7) pour ouvrir et fermer chaque obturateur à la fréquence de pulsation respective.
7. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la caractéristique différente est une couleur de chaque signal optique.
8. Capteur de force selon la revendication 7, dans lequel le dispositif d'injection de lumière (5) inclut une diode électroluminescente (L1-L3) de couleur différente pour chaque fibre optique d'entrée (1a-1d).
9. Capteur de force selon la revendication 7, dans lequel le dispositif d'injection de lumière (5) comprend une lampe blanche et différents filtres de couleur, un filtre de couleur différent étant associé à chaque fibre optique d'entrée (1a-1d).
10. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans lequel le dispositif de réception de lumière (6) comprend une caméra (9).
11. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel les fibres optiques d'entrée (1a-1d) et de sortie (2a-2d) sont séparées par une couche élastique (4).
12. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, dans lequel les fibres optiques d'entrée (1a-1d) et de sortie (2a-2d) sont séparées par une cavité.
13. Capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, où les fibres optiques d'entrée (1a-1d) et de sortie (2a-2d) sont disposées de telle sorte qu'elles soient parallèles les unes aux autres aux positions de couplage respectives (3).
14. Matelas (14) comprenant un capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.
15. Tapis de sol (14) comprenant un capteur de force selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.