



(11) **EP 2 490 560 B9**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN CORRIGE**

(15) Information de correction:

Version corrigée no 1 (W1 B1)
Corrections, voir
Figures
Figure(s) remplacée(s) ou ajoutée(s)

(51) Int Cl.:

A41F 1/00 ^(2006.01) **A41F 9/00** ^(2006.01)

(86) Numéro de dépôt international:

PCT/FR2010/052281

(48) Corrigendum publié le:

18.05.2016 Bulletin 2016/20

(87) Numéro de publication internationale:

WO 2011/048344 (28.04.2011 Gazette 2011/17)

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

21.10.2015 Bulletin 2015/43

(21) Numéro de dépôt: **10787845.6**

(22) Date de dépôt: **25.10.2010**

(54) **DISPOSITIF DE FERMETURE MAGNÉTIQUE POUR ACCESSOIRES VESTIMENTAIRES**

MAGNETKLAMMER FÜR KLEIDUNGSZUBEHÖR

MAGNETIC CLASP DEVICE FOR CLOTHING ACCESSORIES

(84) Etats contractants désignés:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(74) Mandataire: **Gaillarde, Frédéric F. Ch. et al**

Cabinet GERMAIN & MAUREAU

31-33 rue de la Baume

75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **23.10.2009 FR 0905109**

(56) Documents cités:

EP-A1- 1 219 200 WO-A1-2005/058087

DE-A1- 3 736 254 FR-A1- 2 834 622

US-A- 2 389 298 US-A- 3 141 216

US-A- 4 265 002 US-A- 4 941 236

US-A- 5 307 582 US-A1- 2005 177 985

(43) Date de publication de la demande:

29.08.2012 Bulletin 2012/35

(73) Titulaire: **Evoshion**

95410 Groslay (FR)

(72) Inventeur: **Manuello, Gérald**

95410 Groslay (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 2 490 560 B9

Description

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de fermeture magnétique pour accessoires vestimentaires, par exemple une ceinture d'habillement.

[0002] Concernant les ceintures, et notamment les ceintures à boucles, on constate que l'attache d'une ceinture à boucle n'est pas toujours très aisée lorsque le cuir de la ceinture est trop dur ou que les trous de réglage de taille de la ceinture ne sont pas bien percés.

[0003] En effet, dans le cadre d'une ceinture à boucle traditionnelle, avec ardillon, picot ou languette métallique, il est difficile d'insérer le dit picot ou ardillon dans les dits trous permettant le réglage de taille lorsque ceux-ci sont mal réalisés.

[0004] De plus, avec le temps, le trou le plus utilisé à tendance à s'élargir, s'abîmer et se détériorer.

[0005] Un ou plusieurs passants sont, par ailleurs, nécessaires et indispensables pour immobiliser l'extrémité ou les extrémités de la ceinture, suivant la nature de la boucle, une fois fermée.

[0006] Or parfois, ils sont nécessairement absents, lorsque la ceinture est portée soit sur une robe, soit sur un pull, par exemple.

[0007] Positionner un passant à bonne distance pour immobiliser les extrémités des ceintures quelque soit le réglage de la taille de l'utilisateur est complexe.

[0008] Dans le cas de ceintures ou similaires présentant des passants intégrés fixes, ils ne sont pas adaptés à la taille de toutes les personnes, et s'ils sont mobiles avec le temps le cuir a tendance à bouger et le passant ne maintient le morceau de cuir à sa voir l'extrémité libre de la ceinture pendante, que sur un temps limité.

[0009] On connaît, par ailleurs, de nombreux dispositifs de fermetures magnétiques permettant la fermeture d'accessoire vestimentaire de type ceinture comme, par exemple, les ceintures à boucle magnétique.

[0010] Or ces ceintures à boucles magnétiques ne donnent pas entière satisfaction.

[0011] En effet, d'une part, le système de boucle magnétique est souvent complexe à utiliser et d'autre part, il ne présente qu'un seul point de fixation entre les deux extrémités de la ceinture, ce qui entraîne des risques de voir sauter assez fréquemment les aimants du système mis en place pour fermer la ceinture.

[0012] De plus, si l'on prévoit de maintenir ces aimants à l'aide de système l'empêchant de sauter, le retrait et l'ouverture de la ceinture devient alors aussi compliquée.

[0013] Par ailleurs, de nombreux inconvénients résultent de l'utilisation d'une fermeture magnétique sur un accessoire vestimentaire comme une ceinture.

[0014] On constate parfois une attirance de toute matière métallique par la ceinture.

[0015] On peut constater également un dérèglement du fonctionnement des implants électroniques actifs, tels que stimulateurs cardiaques ou défibrillateurs, et des implants pouvant être activés par application d'un aimant, et ainsi mettre les porteurs de l'accessoire en danger.

[0016] En effet, dans les ceintures à fermeture magnétique de l'art antérieur, la présence des aimants génèrent des champs magnétiques extérieurs qui interagissent avec des éléments extérieurs à la ceinture.

5 **[0017]** De plus, bien souvent, les aimants des fermetures magnétiques sont également trop gros et inesthétiques ou trop petits et inefficaces.

[0018] Par ailleurs, quelque soit l'accessoire vestimentaire à boucle magnétique ou non magnétique, la fermeture est souvent très épaisse et provoque des formes disgracieuses qui alourdissent la silhouette.

[0019] De plus, les dispositifs de fermeture magnétique connus ne garantissent pas une fermeture rapide et simple de l'accessoire vestimentaire.

15 **[0020]** En effet, on constate également dans les accessoires munis de dispositif de fermeture magnétique, une difficulté de l'insertion due au mauvais centrage des pièces constitutives du dispositif. L'utilisateur doit la plupart du temps guidé la fermeture du dispositif pour indexer au mieux les deux aimants correspondants

20 **[0021]** Un but de la présente invention est de proposer un dispositif de fermeture magnétique mettant en oeuvre une fermeture magnétique d'accessoire vestimentaire simple et rapide, tout en offrant simultanément plusieurs possibilités de réglage de la taille de l'accessoire vestimentaire.

25 **[0022]** Il est également désirable d'offrir des dispositifs de fermeture magnétique dans lesquels l'aimantation extérieure est nulle ou quasi nulle, de telle sorte qu'elle ne puisse interagir ni interférer avec aucun appareil électronique et ne gêne aucunement l'utilisateur lors du port.

30 **[0023]** Il est également avantageux de proposer un dispositif de fermeture magnétique dans lequel l'ensemble des champs magnétiques présents sont fermés quelque soit le réglage de la taille de l'accessoire vestimentaire.

35 **[0024]** Un autre but de la présente invention est d'offrir des accessoires vestimentaires dont le réglage de la taille est possible sans avoir recours à des trous apparents sur le cuir de l'accessoire vestimentaire.

40 **[0025]** Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de fermeture magnétique permettant aux extrémités de l'accessoire vestimentaire de ne plus pendre et de s'affranchir de l'utilisation de passants.

45 **[0026]** Il est également désirable d'offrir un dispositif de fermeture magnétique dans lequel les moyens magnétiques de fermeture s'indexent de façon simple et précise sans guidage de l'utilisateur, notamment.

[0027] Un autre but de la présente invention est de proposer un dispositif de fermeture magnétique d'accessoire vestimentaire très fin et discret.

50 **[0028]** Un autre but de la présente invention est d'offrir des dispositifs de fermeture magnétique, de fermeture et d'ouverture aisées mais également dont la tenue dans le temps est prolongée.

55 **[0029]** On connaît de l'art antérieur le document US 3 266 112 concernant un dispositif de fermeture magnétique permettant de répondre à certains des objectifs susmentionnés.

[0030] La présente invention a notamment pour objectif de faciliter le centrage et la fermeture d'un tel dispositif.

[0031] A cet effet, l'invention propose un dispositif de fermeture magnétique pour accessoire vestimentaire de type ceinture d'habillement comprenant :

un premier ensemble d'aimantation permanente adapté pour coopérer avec un second ensemble d'aimantation permanente, ces ensembles d'aimantation permanente comprenant, chacun, un aimant permanent fixés de manière à présenter la même polarité sur leur face apparente, le premier et le second ensembles d'aimantation permanente étant conçus de sorte de s'attirer mutuellement, le premier ensemble d'aimantation permanente et le second ensemble d'aimantation permanente comprennent, en outre, respectivement, chacun, un réceptacle tout ou en partie ferromagnétique, ledit réceptacle étant conçu de sorte à supporter, respectivement, l'aimant du premier ensemble d'aimantation permanente et l'aimant du second ensemble d'aimantation permanente et à coopérer avec l'aimant, respectivement, du second ensemble d'aimantation permanente et l'aimant du premier ensemble d'aimantation permanente lors de la fermeture du dispositif,

caractérisé en ce que :

le premier ensemble d'aimantation permanente comprend un aimant permanent cylindrique et le second ensemble d'aimantation permanente comprend un aimant permanent présentant un orifice traversant adapté pour permettre l'insertion de l'aimant cylindrique du premier ensemble à aimantation permanente,

le premier et le second ensemble d'aimantation permanente comprennent, en outre, chacun, un élément paramagnétique agencé sur la périphérie externe de l'aimant cylindrique et sur la périphérie externe de l'orifice de l'aimant,

le premier ensemble d'aimantation permanente et le second ensemble d'aimantation permanente sont configurés de sorte que lors du rapprochement de ces ensembles et dans un même temps :

- les faces des aimants en regard l'une de l'autre de chacun des ensembles à aimantation permanente se répulsent,
- les pôles opposés présents sur les épaisseurs des aimants s'attirent mutuellement, soit sur l'épaisseur de l'aimant et sur l'épaisseur de l'orifice de l'aimant,
- les aimants respectifs des premier et second ensembles d'aimantation permanente sont attirés par la partie ferromagnétique libre de l'ensemble d'aimantation permanente opposé, en regard.

[0032] Selon des modes particuliers de réalisation, le dispositif de fermeture magnétique peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristique suivantes, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- les aimants du premier ensemble d'aimantation permanente et du second ensemble d'aimantation permanente présentent des formes complémentaires ;
- la partie ferromagnétique libre est présente au centre de l'aimant bague du second ensemble d'aimantation et autour de l'aimant cylindrique du premier ensemble d'aimantation ;
- les aimants des ensembles à aimantation permanente sont des aimants permanents à aimantation axiale ;
- ledit dispositif est configuré de sorte que l'aimantation extérieure soit coupée lors de la fermeture du dispositif, chaque aimant étant connecté et entouré de matière ferromagnétique ;
- les ensembles à aimantation permanente sont complémentaires et sont fixés chacun du des faces opposées de la ceinture ou accessoire ;
- ce dispositif comprend au moins un ensemble à aimantation permanente disposé à l'une des extrémités de l'une des faces de l'accessoire, tandis que plusieurs éléments à aimantation permanente sont disposés longitudinalement sur l'autre face de l'accessoire à son extrémité opposée, les ensembles à aimantation permanente d'une face étant adaptés pour attirer un ensemble à aimantation permanente de l'autre face, les ensembles à aimantation permanente de chaque face étant agencés de telle sorte qu'en superposant les extrémités des deux faces de l'accessoire vestimentaire l'une sur l'autre, on obtient plusieurs positions de réglage des deux faces relatives au positionnement des ensembles à aimantation permanente représentant plusieurs serrages possibles, chaque ensemble à aimantation permanente d'une face s'appliquant sur un ensemble à aimantation permanente de l'autre face dans chacune des positions de réglage, ceci afin de fermer tout champ magnétique.

[0033] Grâce à ces caractéristiques, on s'affranchit de toute aimantation extérieure à l'accessoire vestimentaire, à savoir que quelque soit le réglage de la taille de l'accessoire vestimentaire, tout champ magnétique dû à la présence des ensembles d'aimantation permanente et/ou des éléments ferromagnétiques est fermé car grâce à cet agencement spécifique des éléments de part et d'autre de chacune des faces de l'accessoire aucun ensemble d'aimantation permanente n'est libre.

[0034] On supprime tout risque d'endommagement des appareils électroniques ou toute gêne pour l'utilisateur.

[0035] Suivant encore d'autres caractéristiques optionnelles de la présente invention :

- plusieurs aimants permanents sont destinés à être placés sur chacune des deux faces de l'accessoire vestimentaire, lesdits aimants étant alignés longitudinalement et espacés de centre à centre de la même manière d'une face à l'autre ;
- un même nombre d'aimants permanents est prévu sur chacune des faces de l'accessoire vestimentaire ;
- les aimants sont recouverts par un revêtement de finition indépendamment les uns des autres et d'une face à l'autre.

[0036] D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée suivante de forme de réalisation préférée de celle-ci, donnés à titre d'exemples non limitatifs et faits en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- les figures 1 a et 1 b sont des vues de chacune des faces d'une ceinture muni d'un dispositif de fermeture magnétique caché selon un mode de réalisation de la présente invention respectivement avant et après dépôt d'un cuir de finition sur la ceinture ;
- la figure 2 représente une vue schématique de la ceinture des figures 1 a et 1 b fermée dans une position particulière de réglage ;
- Les figures 3a et 3b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'un ensemble à aimantation permanente du dispositif de fermeture magnétique caché de la ceinture des figures 1a et 1b ;
- Les figures 4a et 4b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'une pièce ferromagnétique du dispositif de fermeture magnétique caché de la ceinture des figures 1 a et 1 b ;
- La figure 5 est une vue en coupe de l'ensemble à aimantation permanente et de la pièce ferromagnétique des figures 3a et 4a assemblés ;
- Les figures 6a à 6c sont des vues en coupe de variantes de réalisation de la pièce ferromagnétique caché du dispositif de fermeture magnétique de la figure 4a ;
- Les figures 7a à 7c sont des vues en coupe de variantes de réalisation de l'ensemble à aimantation permanente caché du dispositif de fermeture magnétique de la figure 3a ;
- La figure 8 est une vue d'une ceinture munie d'un dispositif de fermeture magnétique apparent selon un mode de réalisation de la présente invention après dépôt d'un cuir de finition sur la ceinture ;
- Les figures 9 a et 9b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'un ensemble à aimantation permanente du dispositif de fermeture magnétique apparent de la ceinture de la figure 8 ;
- Les figures 10a et 10b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de

réalisation d'une pièce ferromagnétique du dispositif de fermeture magnétique apparent de la ceinture de la figure 8 ;

- Les figures 11a à 11c sont des vues en coupe de variantes de réalisation de la pièce ferromagnétique apparente du dispositif de fermeture magnétique de la figure 8 ;
- Les figures 12a à 12e sont des vues en coupe de variantes de réalisation de l'ensemble à aimantation permanente apparent du dispositif de fermeture magnétique de la figure 8 ;
- Les figures 13a et 13b sont des vues en coupe respectivement des assemblages de l'ensemble à aimantation permanente et de la pièce ferromagnétique des figures 11 a et 12a et des figures 11b et 12b ;
- La figure 14 est une vue d'une ceinture munie d'un dispositif de fermeture magnétique à butée selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- Les figures 15a et 15b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'un ensemble à aimantation permanente du dispositif de fermeture magnétique à butée de la ceinture de la figure 14 ;
- Les figures 16a et 16b sont des vues respectivement en coupe et en perspective éclatée d'un mode de réalisation d'un ensemble à aimantation permanente du dispositif de fermeture magnétique à butée de la ceinture de la figure 14 ;
- Les figures 17a et 17b sont des vues respectivement d'assemblages des ensembles à aimantation permanente des figures 15a et 16a après et avant fermeture du dispositif de fermeture magnétique à butée de la ceinture de la figure 14 ;
- La figure 18 est une vue en perspective d'une pièce ferromagnétique du dispositif de fermeture magnétique à butée de la ceinture de la figure 14 ;
- Les figures 19a à 19d sont des variantes de réalisation des ensembles à aimantation permanente des figures 15a et 16a ;
- Les figures 20a à 20c sont des vues en coupe de plusieurs variantes de réalisation d'une pièce ferromagnétique du dispositif de fermeture magnétique à butée de la ceinture de la figure 14 ;
- Les figures 21 a et 21 b sont des vues d'assemblages respectivement des ensembles à aimantation permanente et des pièces ferromagnétiques des figures 20c, 19c et 19d et 20a ;
- Les figures 22a et 22b sont des vues d'une ceinture à boucle munie d'un dispositif de fermeture magnétique selon un mode de réalisation de la présente invention ;
- Les figures 23 et 24 sont des vues en coupe, respectivement d'un ensemble à aimantation permanente et d'une pièce ferromagnétique du dispositif de fermeture magnétique de la ceinture de la figure 22a ;
- Les figures 25a et 25b sont des vues en coupe d'un

autre mode de réalisation d'un ensemble à aimantation permanente d'un dispositif de fermeture magnétique selon la présente invention, respectivement avant et après assemblage ;

- Les figures 26a à 26c sont des vues en coupe d'un dispositif de fermeture magnétique selon la présente invention.

[0037] Un dispositif de fermeture magnétique selon la présente invention sera décrit dans plusieurs modes de réalisation faisant référence à une ceinture d'habillement de type en cuir.

[0038] Toutefois, un tel dispositif de fermeture magnétique peut être mis en place dans tout type d'accessoires vestimentaires ou d'articles présentant des caractéristiques appropriées, à savoir deux rabats d'une certaine longueur amenés à fermer et dont la taille est destinée à être réglée.

[0039] Dans des exemples non limitatifs de la présente invention, on peut citer des bijoux, bracelets, colliers, sacs, pantalons, robes et/ou pulls.

[0040] Un tel dispositif de fermeture magnétique peut également être fixé dans tout type de matière le supportant autre que le cuir.

[0041] En référence aux figures 1a, 1b, 2, on observe un dispositif de fermeture magnétique selon l'invention mis en place sur une ceinture 1.

[0042] De façon générale, ce dispositif de fermeture magnétique comprend plusieurs éléments fixés en nombre spécifique, sur la longueur et avec un espacement prédéfini sur les deux faces opposées de la ceinture, ayant pour point de départ chacune des extrémités opposées de la ceinture 1 sur les faces opposées, de manière à les faire coopérer lors de la fermeture de la ceinture 1.

[0043] L'un des premiers éléments fixés en nombre spécifique est un ensemble à aimantation permanente.

[0044] Dans un mode de réalisation, cet ensemble à aimantation permanente comprend au moins, d'une part, un aimant permanent 13 et, d'autre part, un réceptacle 16 (seul illustré sur les figures 1a et 1b) ouvert destiné à loger ledit aimant 13, qui seront plus précisément décrits en référence aux figures 3 et 4 notamment.

[0045] De préférence mais de façon non limitative, l'aimant 13 est un aimant plat permanent, de type néodyme (terres rares).

[0046] Concernant les réceptacles 16, ils sont de préférence en matière ferromagnétique.

[0047] Les réceptacles 16 sont donc usinés en fonction des dimensions et la forme des aimants 13 choisis, de sorte à former une seconde peau autour des aimants 13.

[0048] Les aimants 13 une fois fixés au sein des réceptacles 16 correspondant n'ont plus avoir aucune mobilité et seule une des faces des aimants 13 reste libre et apparente, les aimants 13 arrivant à fleur du réceptacle 16 coté ouvert.

[0049] Un tel réceptacle 16 est destiné à protéger l'aimant 13 associé des chocs en le maintenant mais

également à lui servir de fixation sur la ceinture 1 et à augmenter la force d'attraction (force magnétique) côté ouvert et à la couper côté fond du réceptacle 16, permettant ainsi d'utiliser des aimants 13 plus fins tout en gardant une force magnétique conséquente.

[0050] La force d'attraction désirée est dépendante de la nature des aimants 13 utilisés, des dimensions du réceptacle 16, par exemple de l'épaisseur et de la matière de ce dernier.

[0051] Concernant l'épaisseur du fond du réceptacle 16, elle varie donc en fonction de l'aimantation souhaitée pour l'aimant 13 côté ouvert, tout en restant capable de la couper côté fond.

[0052] Concernant la matière du réceptacle 16, dans un exemple non limitatif de la présente invention, ce dernier est en matériau fer pur, ceci afin d'engendrer une meilleure attraction de l'aimant 13 côté ouvert par rapport à un alliage.

[0053] Dans une variante de réalisation de l'ensemble à aimantation permanente, on peut, également, prévoir un élément (non illustré sur les figures 1a, 1b et 2) en matière non magnétique de forme complémentaire à celle du réceptacle 16 et de dimensions adaptées (plus large et plus fin) pour être fixé derrière les réceptacles 16 sur la face du cuir opposée à celle recevant l'aimant 13.

[0054] Cet élément non magnétique peut servir de fixation aux réceptacles 16 et permet de couper le reste d'aimantation qui pourrait être présente.

[0055] Cet élément non magnétique sera décrit plus précisément en relation avec les figures 3 et 4, notamment. Mais il peut prendre d'autres formes suivant les réalisations.

[0056] Par ailleurs, d'autres éléments pouvant être fixés en nombre spécifique sur l'une et/ou l'autre des faces de la ceinture 1 sont des éléments ferromagnétiques 17.

[0057] Les réceptacles 16 munis d'aimants 13 et les éléments ferromagnétiques 17 sont fixés respectivement dans des trous 5,7 préalablement faits dans le cuir intérieur de la ceinture 1, non encore recouvert du cuir de finition que l'on prendra pour base.

[0058] Les trous 5 amenés à recevoir les réceptacles 16 munis d'aimants 13 peuvent traverser entièrement ledit cuir, les réceptacles étant plus hauts que les éléments ferromagnétiques 17.

[0059] Comme illustré sur les figures 1a et 1b, en partant d'une première extrémité 2 et d'une première face de la ceinture 1, que nous nommerons face intérieure de cette dernière, sur une longueur prédéfinie, sur la partie venant se rabattre sur l'autre face opposée de la ceinture 1, et en laissant une petite marge 4 (qui n'est pas obligatoire), plusieurs réceptacles 16 munis d'aimants 13, par exemple ici quatre, sont centrés et fixés les uns à côté des autres dans des trous 5, dans le sens de la longueur de la ceinture 1 et en respectant un même espacement 6 de centre à centre entre deux réceptacles 16 adjacents.

[0060] De préférence ils sont collés.

[0061] Les aimants 13 sont fixés dans les réceptacles 16 de façon adaptée avec le même sens de polarité.

[0062] De préférence ils sont collés.

[0063] De plus, un élément non magnétique 14 est alors fixé derrière chaque réceptacle 16 dans le cuir par l'autre face.

[0064] Dans la continuité de ces réceptacles 16, plusieurs pièces ferromagnétiques 17 sont fixées dans des trous 7 avec un espacement 6 identique à celui des réceptacles 16 munis d'aimants 13.

[0065] Dans cette variante de réalisation, le nombre de réceptacles 16 munis d'aimants 13 est proportionnel au nombre d'éléments ferromagnétiques 17 sur une même face.

[0066] On prévoit un élément ferromagnétique 17 pour chaque aimant 13 d'une face qui n'est pas connecté à un aimant 13 de l'autre face suivant les différentes fermetures prévues par le dispositif de fermeture magnétique.

[0067] Dans une variante de réalisation, on suivra une proportion d'au moins un réceptacle 16 muni d'aimant 13 de plus que d'éléments ferromagnétiques 17 sur une même face, de telle sorte qu'au moins un aimant 13 d'une face soit connecté avec un aimant 13 de l'autre face et ce quelque soit le serrage choisi.

[0068] Dans l'exemple illustré, il y a donc une pièce ferromagnétique 17 de moins que de réceptacles 16, à savoir trois sur la face intérieure de la ceinture 1.

[0069] Il est à noter que le nombre de réceptacles 16 ou d'éléments ferromagnétiques 17 n'est pas fixe mais reste proportionnel à la longueur du réglage de la taille de la ceinture 1 souhaitée, le nombre de réglages possibles de taille étant égal au nombre d'éléments ferromagnétiques 17 plus une unité sur une face de la ceinture 1.

[0070] On entend par nombre de réglages de taille possible, les réglages de taille bénéficiant de tous les aspects pour lesquels le système est prévu, à savoir que lors de la fermeture les extrémités de la ceinture soient maintenues magnétiquement, que les aimants 13 d'une face soient toujours connectés avec un aimant 13 de la face opposée ou élément ferromagnétique 17 et que la fermeture ainsi que le retrait soient simplifiés.

[0071] Par ailleurs, l'espacement de centre à centre est identique entre chaque pièce (réceptacle 16 et élément ferromagnétique 17) et la disposition est respectée à l'identique sur chacune des faces opposées de la ceinture 1.

[0072] Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 1 a et 1 b, le nombre de réceptacles 16 munis d'aimants 13 et d'éléments ferromagnétiques 17 est identique sur chacune des faces opposées de la ceinture 1.

[0073] Sur la face opposée de la ceinture 1, que l'on nommera face extérieure de cette dernière, en partant de l'autre extrémité 3 à savoir l'extrémité opposée à la première extrémité susmentionnée, l'opération est répétée à l'identique.

[0074] Ainsi, plusieurs éléments ferromagnétiques 17 et/ou ensembles à aimantation permanente et plus particulièrement de réceptacles 16 munis d'aimants permanents 13 sont disposés longitudinalement afin de coopérer avec les réceptacles 16 et aimants associés 13 et/ou éléments ferromagnétiques 17 de l'autre face, quelque soit la position de réglage des deux faces opposées relatives de la ceinture.

[0075] En respectant le même nombre de réceptacles 16 munis d'aimants 13 et d'éléments ferromagnétiques 17, le même espacement et le même positionnement, les aimants 13 placés sur cette face extérieure ont une polarité inversée par rapport aux aimants 13 de l'autre face opposée, afin d'engendrer une attraction lors de la fermeture de la ceinture 1.

[0076] Ainsi, dans cette variante de réalisation, les aimants 13 sont fixés dans les réceptacles 16 de manière à présenter tous la même polarité sur une même face et des polarités opposées d'une face à l'autre de la ceinture 1.

[0077] Lorsque l'on serre la ceinture comme illustré sur la figure 2, on avance une première extrémité d'une face (face supérieure, par exemple) sur l'extrémité opposée de l'autre face opposée (face inférieure, par exemple) et, une fois le réglage de taille choisi, au moins deux réceptacles 16 munis d'aimants 13 sont rapprochés et s'enclenchent par magnétisme.

[0078] Les autres pièces constitutives du dispositif de fermeture magnétique correspondant au serrage choisi s'enclenchent elles aussi, donnant ainsi plusieurs points de fixation, une face de la ceinture 1 se fixant alors sur l'autre face de celle-ci.

[0079] Selon l'invention, les aimants 13 et/ou éléments ferromagnétiques 17 de chaque face sont ainsi agencés de telle sorte qu'en superposant les extrémités opposées de deux faces opposées de la ceinture 1 l'une sur l'autre, on obtient plusieurs positions de réglage des deux faces relatives au positionnement de ces aimants 13 et de ces éléments ferromagnétiques 17 représentant plusieurs serrages possibles de la ceinture 1, chaque aimant 13 d'une face s'appliquant sur un aimant 13 et/ou un élément ferromagnétique 17 de l'autre face dans chacune des positions de réglage.

[0080] Le serrage le plus ample de la ceinture 1, c'est-à-dire la première position de fermeture, est réalisé quand tous les réceptacles 16 munis d'aimants 13 d'une face sont connectés à tous les réceptacles 16 munis d'aimants 13 de l'autre face.

[0081] Dans l'exemple illustré, lors de la première position de fermeture, soit la plus ample, quatre aimants 13 présents dans les réceptacles 16, se connectent avec les quatre aimants 13 de l'autre face de la ceinture 1 offrant ainsi plusieurs, à savoir ici quatre, points de fermeture.

[0082] Les pièces laissées libres étant les éléments ferromagnétiques 17, elles ne présentent donc pas d'aimantation.

[0083] En avançant à une position de réglage moins

ample, on obtient alors trois aimants 13 d'une face sur trois aimants 13 de la face opposée et un aimant 13 de chacune des faces sur un élément ferromagnétique 17 de l'autre face, à savoir alors cinq points de fermeture.

[0084] Concernant la dernière position de fermeture, soit la plus serrée, elle correspond à une position dans laquelle toutes les pièces d'une face sont connectées avec toutes celles de l'autre face, que ce soit un aimant 13 ou un élément ferromagnétique 17.

[0085] La figure 2 quant à elle illustre une position de réglage à six points de fermeture.

[0086] Quelque soit le réglage de la taille de la ceinture 1, tous les réceptacles 16 munis d'aimants 13 sont toujours connectés soit avec d'autres réceptacles 16 munis d'aimants 13, soit avec des pièces ferromagnétiques 17 de la face opposée.

[0087] Ceci offre l'avantage d'obtenir une ceinture à fermeture magnétique dans laquelle l'aimantation extérieure est réduite et tout champ magnétique est fermé.

[0088] Par ailleurs, un des avantages de cette réalisation, avec relation proportionnelle du nombre de réceptacles 16 munis d'aimants 13 et d'éléments ferromagnétiques 17 sur une même face et identique d'une face à l'autre, est que le dispositif de fermeture magnétique permet à l'accessoire vestimentaire sur lequel il est mis en place de devenir réversible, se fermant aussi bien par la gauche que par la droite, sans aucune manipulation du dispositif de fermeture magnétique.

[0089] Par ailleurs, avantageusement, la force de maintien étant moindre d'un aimant 13 sur une pièce ferromagnétique 17 que d'un aimant 13 contre un aimant 13, et sachant que lorsque l'on avance d'un serrage le dispositif de fermeture magnétique, on perd une coopération d'un aimant avec un aimant de la face opposée, pour combler ce manque, on gagne un point de fermeture supplémentaire aimant 13 sur élément ferromagnétique 17 par rapport au serrage précédent, comme décrit précédemment.

[0090] Dans des variantes de réalisation, on peut prévoir un dispositif de fermeture magnétique ne comprenant que des éléments ferromagnétiques 17 sur une face de la ceinture 1 en supprimant tout ensemble à aimantation permanente, en particulier tout réceptacle 16 muni d'aimant 13 de cette face ou inversement.

[0091] Par ailleurs, chaque ensemble à aimantation permanente et, plus particulièrement les réceptacles 16, les aimants 13 et éléments non magnétiques associés ainsi que chaque élément ferromagnétique 17 peuvent être fixés par tout moyen de fixation connu entre eux et sur la ceinture 1.

[0092] Ils peuvent être fixés de différentes façons suivant le système de fixation, et de différentes façons les uns par rapport aux autres dans un même dispositif suivant le rendu souhaité.

[0093] On peut citer comme exemple non limitatif de fixation le vissage, le rivetage ou le collage. Ils peuvent également être usinés avec un système de fixation intégré.

[0094] Quelque soit la fixation choisie, les fixations sont, de préférence, non magnétiques de façon à ne pas conduire une aimantation vers l'extérieur du dispositif de fermeture magnétique.

[0095] Par ailleurs, comme cela sera décrit en relation avec les figures 1 à 24, un dispositif de fermeture selon l'invention peut être apparent sur un cuir de finition 8, à savoir notamment les réceptacles 16 munis d'aimants 13 et les pièces ferromagnétiques 17 sont alors apparentes sur le cuir de finition 8.

[0096] A l'exception d'un mode de réalisation du dispositif de fermeture magnétique décrit en référence aux figures 14 à 21, ce dispositif peut également être recouvert dudit cuir de finition 8 de la ceinture 1. Ce cuir de finition qui doit être souple, fin et solide. Des surpiques 20 peuvent alors faites autour des réceptacles 16 ou renforçant leur maintien et donnant une indication visuelle extérieure, comme illustré sur la figure 1b notamment.

[0097] Dans des variantes de réalisation :

- seuls les éléments ferromagnétiques 17 peuvent être apparents ;
- seuls les réceptacles 16 munis d'aimants 13 peuvent être apparents ;
- seule l'une des faces de la ceinture 1 peut être apparente, l'autre étant cachée sous le cuir de finition 8 de la ceinture 1 ;
- les réceptacles 16 munis d'aimants 13 et/ou les éléments ferromagnétiques 17 peuvent être apparents ou cachés, indépendamment les uns des autres et sur une même face ;
- les moyens de fixation peuvent être apparents ou cachés. Ils peuvent également être gainés ou recouverts de matière de façon à être légèrement visibles sous la matière.

[0098] Par ailleurs, les éléments ferromagnétiques 17 et les ensembles à aimantation permanente et, plus particulièrement, les réceptacles 16 munis d'aimants 13 peuvent être mis en place dans la ceinture dans des trous borgnes ou traversant.

[0099] Les éléments ferromagnétiques 17, les aimants 13, les réceptacles 16, les fixations, et plus particulièrement, les éléments ferromagnétiques plats peuvent présenter des signes distinctifs : gravure couleur décoration.

[0100] Les agencements des dispositifs de fermeture magnétique qui viennent d'être décrits en relation avec les figures 1a, 1b et 2 s'appliquent également aux modes de réalisation qui seront décrits en relation avec les figures 3 à 26.

[0101] De plus, dans les différents modes de réalisation qui vont être plus précisément décrits en référence aux figures 1 à 26, les réceptacles 16, aimants 13 ou éléments ferromagnétiques 17 et non magnétiques sont illustrés sous forme générale de cylindres.

[0102] Toutefois, cette forme cylindrique n'est pas limitative et peut varier selon l'esthétisme désiré.

[0103] L'utilisation des cylindres offre pour sa part, une

bonne mobilité de la matière dans laquelle ils sont fixés.

[0104] En référence aux figures 1a, 1b et 2, on observe un premier mode de réalisation d'un dispositif de fermeture magnétique recouvert de cuir de finition 8 pouvant comprendre des ensembles à aimantation permanent et des éléments ferromagnétiques cachés sous ledit cuir 8 tel qu'illustré sur les figures 3 à 5 dans une première variante de réalisation.

[0105] Comme illustré sur les figures 3a et/ou 3b et 5, chaque réceptacle 16 destiné à recevoir un aimant permanent 13 est fixé dans un des trous 5 préalablement faits dans le cuir intérieur de la ceinture 1 non encore recouvert de cuir de finition 8 suivant un agencement spécifique tel que décrit précédemment en relation avec les figures 1a, 1b et 2, notamment sur la partie amenée à se refermer sur l'autre, en partant de l'extrémité 2 de la ceinture 1 et en laissant une petite marge 4.

[0106] Ce trou 5 peut traverser entièrement le cuir de la ceinture 1 suivant l'épaisseur desdits réceptacles 16.

[0107] De préférence, chaque réceptacle 16 est collé dans le trou correspondant.

[0108] Chaque trou 5 présente un diamètre et une profondeur égaux à ceux du réceptacle 16 correspondant.

[0109] Ce réceptacle 16 cylindrique comprend un fond 10 à une extrémité et est ouvert à l'autre extrémité, ceci permettant de définir un logement destiné à recevoir l'aimant 13.

[0110] Les dimensions du logement sont adaptées pour recevoir l'aimant correspondant 13.

[0111] De préférence, la face apparente de l'aimant 13 associé arrive à fleur du côté ouvert du réceptacle 16.

[0112] Il est à noter que les aimants 13 sont fixés dans les réceptacles 16 correspondants de façon adaptée avec le même sens de polarité sur une même face et une polarité opposée d'une face à l'autre.

[0113] Par ailleurs, les réceptacles 16 peuvent être munis de petites attaches ou fixations 12 sur leurs circonférences externes de type picots par exemple, destinées à se fixer dans le cuir 1.

[0114] Chaque réceptacle 16 peut également comprendre un bord périphérique ou retour 11 destiné à venir se reposer sur la face du cuir correspondante à la face apparente de l'aimant 13.

[0115] Dans une variante de réalisation, on peut prévoir un élément en matière non magnétique 14 de forme complémentaire à celle du réceptacle 16 et de dimensions adaptées pour être fixé derrière le réceptacle 16 correspondant sur la face opposée à l'aimant 13, leur base étant fixée sur le fond 10 du réceptacle 16.

[0116] De préférence, les éléments non magnétiques 14 sont collés sur le réceptacle 16 correspondant en passant du côté du trou 5 opposé à l'aimant 13.

[0117] Cet élément 14, également cylindrique présente une section générale en U droit et est plus fin et plus large que le réceptacle correspondant 16.

[0118] Les réceptacles 16 sont alors maintenus par les éléments non magnétiques 14 d'un côté du trou 5 et part leur propre bord de l'autre côté du trou 5.

[0119] Comme illustré sur les figures 4a et/ou 4b et 5, chaque élément ferromagnétique 17 est fixé dans un des trous 7 préalablement faits dans le cuir intérieur 1 de la ceinture non encore recouverts de cuir de finition 8 suivant un agencement spécifique tel que décrit précédemment en relation avec les figures 1a, 1b et 2, à savoir notamment dans la continuité des trous des réceptacles 16, toujours avec le même espacement 6, moins profonds du fait de la moindre épaisseur des éléments ferromagnétiques 17 mais permettant leur insertion totale dans le cuir.

[0120] De préférence, ils sont collés dans les trous 7.

[0121] Par ailleurs, les pièces, que ce soit les réceptacles 16 ou les éléments ferromagnétiques 17, peuvent présenter des caractéristiques de taille différente sur un même dispositif, les trous sont donc réalisés en fonction de ces différences et permettent ici par exemple, l'insertion dans le cuir des différentes pièces.

[0122] Chaque élément ferromagnétique 17 se présente sous la forme d'un cylindre plat de section de forme générale en T.

[0123] Le pied du T forme une fixation de base creuse 21 de l'élément ferromagnétique adaptée pour coopérer avec des moyens de fixation 19 mis en place sur la face opposée du cuir 1 soit par l'arrière du trou, coté fermé du trou 7.

[0124] De préférence, la base du T est adaptée pour recevoir ces moyens de fixation 19 de type goujon et fixer la tige de ce dernier.

[0125] Ces moyens de fixation 19 comprennent également une tête ou collerette destinée à reposer sur la face du cuir coté fermé du trou 7 tandis que le cylindre ferromagnétique 17 comprend, quant à lui, un épaulement périphérique 18 adapté pour venir reposer sur la face du cuir coté ouvert du trou 7.

[0126] Une fois les réceptacles 16 et les éléments ferromagnétiques 17 fixés dans les trous correspondants du cuir 1, l'ensemble est recouvert du cuir de finition 8 qui est soit collé, soit cousu sur le cuir de part et d'autre de la ceinture 1.

[0127] Des surpiques 20 peuvent être réalisées autour des réceptacles 16 munis d'aimants 13 et des éléments ferromagnétiques 17 consolidant encore l'ensemble et donnant une indication visuelle.

[0128] Cet agencement est réalisé sur les deux faces opposées de la ceinture 1, à savoir que notamment sur l'autre face et en partant de l'extrémité opposée 3 de la ceinture, en laissant une marge identique 4 des trous identiques 5 7 sont réalisés en respectant le même espacement 6 les uns des autres et la même disposition et les réceptacles 16 sont placés en premier en partant de l'extrémité suivis des éléments ferromagnétiques 17.

[0129] Les figures 7a et 7c représentent des variantes de réalisation du réceptacle 16 illustré sur les figures 3 et 5.

[0130] Sur la figure 7a, le retour 11 et les picots 12 du réceptacle 16 muni d'un aimant 13 de la figure 3a sont supprimés.

[0131] Sur la figure 7b, le réceptacle 16 muni d'un aimant 13 de la figure 3a est placé dans un trou 5 borgne de forme et de dimensions adaptées. Les picots 12 du réceptacle 16 ont également été supprimés.

[0132] La figure 7c est identique à la figure 7c notamment aux différences suivantes. Le trou 1 de la ceinture 1 dans lequel est inséré le réceptacle 16 est traversant et le retour périphérique 11 du réceptacle est supprimé.

[0133] Les figures 6a à 6c, quant à elles, représentent des variantes de réalisation de l'élément ferromagnétique 17 illustré sur les figures 4 et 5.

[0134] Sur la figure 6a, l'épaule périphérique 18 adapté pour venir reposer sur la face du cuir coté ouvert du trou 7 est supprimé.

[0135] Par ailleurs, l'élément ferromagnétique 17 comprend un évidement 53 sur la face en regard du goujon de fixation 19 destiné à coopérer avec ce goujon précédemment décrit.

[0136] Sur les figures 6b et 6c, l'élément ferromagnétique 17 est un cylindre plat plein dont la forme et les dimensions sont adaptés pour qu'il vienne s'insérer respectivement dans un trou borgne et traversant du cuir 1 avant tout revêtement du cuir de finition 8 de part et d'autre du cuir 1. Toute fixation 19 est supprimée, le maintien étant obtenu grâce au recouvrement par le cuir de finition 8.

[0137] En référence aux figures 8 à 10, on observe un second mode de réalisation d'un dispositif de fermeture magnétique dans lequel les réceptacles 16 munis d'aimants 13 et les éléments ferromagnétiques 17 sont apparents.

[0138] Des trous 5, 7 sont réalisés en respectant la même disposition dans le cuir 1 que ceux du mode de réalisation des figures 1a et 1b.

[0139] L'agencement dans les trous 5, 7 de la ceinture peut, également, être identique à celui du mode de réalisation des figures 1a et 1b avec un nombre similaire d'aimants 13 et d'éléments ferromagnétiques 17 ou non.

[0140] Dans une première variante de réalisation de réceptacle selon ce mode de réalisation illustré sur les figures 9a et 9b, le réceptacle 16 est identique à celui de la figure 3a à l'exception des différences suivantes.

[0141] Les réceptacles 16 sous forme de cylindres ouverts à une extrémité et comprenant un fond 10 sont usinés avec des bords coté ouvert et un trou 22 traversant leur fond 10 tout comme les aimants 13 qui y sont logés dont le trou est désigné par la référence 23.

[0142] Dans un exemple non limitatif, ces trous 22, 23 peuvent être biseautés, ceci afin de faciliter l'introduction des fixations de type moyens de vissage (vis) 24 adaptées pour coopérer avec lesdits trous.

[0143] Les pièces non magnétiques 14 sont, quant à elles, usinées avec un trou 25, mais seulement sur une partie de leur épaisseur c'est-à-dire qu'il ne traverse pas leur fond ou base.

[0144] Elles sont mises en place en regard du trou 5 du cuir correspondant sur la face opposée à celle où se trouve le réceptacle 16 et sont recouvertes de cuir de

finition 8.

[0145] Sur la face du cuir 1 destinée à recevoir le réceptacle 16, on recouvre de cuir de finition 8, ce cuir est ensuite découpé ou préalablement découpé avant le recouvrement au niveau des trous 5, comme illustré sur la figure 8

[0146] On vient alors placer en superposition les réceptacles 16 dans les trous 5 correspondants, leurs fonds 10 étant fixé de préférence par collage dans les éléments non magnétiques correspondant 14 et leurs fixations de type picots 12 insérés dans le cuir 1.

[0147] Les aimants 12 prennent place dans les réceptacles 16 en respectant la même polarité que précédemment en référence aux figures 1a, 1b et 2.

[0148] Les moyens de vissage 24 de type vis fixent ensemble l'aimant 13, le réceptacle 16 dédié et la pièce non magnétique 14 correspondante en entrant par le trou de l'aimant 13, traversant le trou 22 du réceptacle 16 et finissant leur course dans le trou borgne 25 de l'élément non magnétique 14.

[0149] Ce mode de réalisation offre plus de maintien, du fait qu'il y a contact direct entre les différentes pièces lors de la fermeture, ainsi qu'un esthétisme différent, du fait que le dispositif est apparent.

[0150] Dans ce mode de réalisation, les éléments ferromagnétiques 17 illustrés sur les figures 10a et 10b sont identiques à ceux décrits en relation avec les figures 4a et 4b à la différence que le cuir de finition 8 est intercalé entre l'élément ferromagnétique 17 et le cuir de la ceinture 1.

[0151] Dans ce mode de réalisation, le dispositif de fermeture magnétique est apparent et les fixations, à savoir le goujon 19 et l'élément non magnétique 14 sont cachés sous le cuir de finition 8.

[0152] Des variantes de réalisation des ensembles à aimantation permanente illustrés sur les figures 9a et 9b sont illustrées sur les figures 12a à 12e.

[0153] Sur la figure 12a, le réceptacle 16 muni d'un aimant 13 est identique à celui de la figure 9a à l'exception notamment des différences suivantes, à savoir que les picots 12 sont supprimés et le trou 22 n'est pas biseauté.

[0154] Concernant l'élément non ferromagnétique 14, il ne présente plus une section en U mais en T et comprend un évidement 54 non traversant en son centre destiné à recevoir les moyens de vissage 24. Le pied du T présente, par ailleurs, une largeur complémentaire de celle du trou 7 dans le cuir 1 de la ceinture afin d'y être inséré de façon à ce que la barre du T vienne reposer sur la face du cuir correspondante, comme illustré sur la figure 13a. L'élément non ferromagnétique 14 est toujours caché sous le cuir de finition 8.

[0155] Sur la figure 12b, le réceptacle 16 est identique à celui de la figure 9a à l'exception notamment des différences suivantes. Il ne comprend plus de picots 12 et il présente une hauteur inférieure.

[0156] L'aimant quant à lui est plein, sans trou central 23.

[0157] L'élément non magnétique 14 disposé à l'op-

posé de l'aimant 13 de l'autre côté du réceptacle 16, quant à lui, présente un évidement 53 similaire à celui de la figure 12a et n'est plus recouvert du cuir de finition. Il est ainsi apparent.

[0158] Cet évidement ainsi que le trou 22 du réceptacle sont adaptés pour coopérer avec des moyens de vissage 24 placés entre le réceptacle 16 et l'aimant 13.

[0159] Sur la figure 12c, le réceptacle 16 est identique à celui de la figure 9a à l'exception notamment aux différences suivantes. Il ne comprend ni picots 12 ni retour 11.

[0160] Sur la figure 12d, le réceptacle 16, l'aimant 13 et l'élément non magnétique 14 sont similaires à ceux de la figure 12a à l'exception des différences suivantes : ils sont pleins sans orifices, les moyens de vissage 24 étant supprimés. Par ailleurs, le cuir de finition 8 de part et d'autre du trou 5 est percé d'un trou de dimensions similaires au trou 5 du cuir intérieur 1.

[0161] Sur la figure 12e, le réceptacle 16 est identique à celui de la figure 9a à l'exception notamment des différences suivantes, à savoir qu'il ne présente plus de trou 22, que les picots 12 ont été supprimés et qu'il est usiné avec une fixation de base creuse à l'identique de la base creuse 21 de la pièce ferromagnétique 16 de la figure 4a.

[0162] Concernant l'élément non magnétique 14, il est ici représenté sous forme de vis avec une tête et une tige.

[0163] Par ailleurs, des variantes de réalisation des éléments ferromagnétiques 17 illustrés sur les figures 10a et 10b sont illustrés sur les figures 11a à 11c.

[0164] Sur les figures 11 et 13a, l'élément ferromagnétique 17 est similaire à celui décrit aux figures 4a, 4b avec les différences suivantes.

[0165] La fixation de base creuse 21 est remplacée par un évidement 54 de forme et de dimensions adaptés pour recevoir la fixation de type goujon 19.

[0166] De plus, l'épaulement 18 peut ou non être supprimé.

[0167] Par ailleurs, le trou 7 destiné à recevoir l'élément ferromagnétique 17 peut être traversant ou borgne.

[0168] Concernant les figures 11b et 13b, elles sont similaires à la figure 11a à la différence que le goujon 19 n'est plus recouvert du cuir de finition 8 mais est apparent.

[0169] Sur la figure 11c, l'élément ferromagnétique 17 est plein et ne coopère plus avec un goujon 19. Il est fixé dans un orifice 7 du cuir de finition 8 de forme et de dimensions adaptées pour le retenir.

[0170] Dans un troisième mode de réalisation, le dispositif de fermeture magnétique comprend des réceptacles 16 munis d'aimants 13 apparents et des pièces ferromagnétiques 17 cachées sous le cuir de finition 8.

[0171] Dans un tel mode de réalisation, des trous traversant ou borgnes sont réalisés et adaptés pour permettre la mise en place des pièces ferromagnétiques 17 sous le cuir de finition 8, ces pièces 17 étant alors insérées ou fixées dans les trous et l'ensemble étant recouvert d'une matière de finition.

[0172] Ces pièces ferromagnétiques 17 ont, de préférence, une hauteur maximale égale à celle de la matière dans laquelle elles s'insèrent.

[0173] Elles peuvent être soit fixées par le simple recouvrement du cuir de finition 8, soit par un système de fixation dédié.

[0174] Il est également possible de réaliser des trous dans la matière de finition avant le recouvrement, ces trous étant destinés au fond 10 des réceptacles 16 munis d'aimants 13 et faisant gagner en épaisseur.

[0175] Dans ce mode de réalisation, les fixations peuvent également être apparentes. Elles pourront alors servir pour apposer une marque ou un modèle suivant l'accessoire vestimentaire.

[0176] Ce mode de réalisation offre une fermeture très discrète.

[0177] En référence aux figures 14 à 18, on observe un quatrième mode de réalisation d'un dispositif de fermeture magnétique dans lequel des ensembles à aimantation permanente et plus particulièrement les réceptacles 27 d'un tel ensemble d'une face sont adaptés pour s'insérer dans des réceptacles 29 des ensembles à aimantation permanente de la face opposée.

[0178] Comme illustré sur les figures 14, 15a, 16a et 17a et 17b, ce dispositif de fermeture magnétique comprend sur l'une des faces plusieurs, trois par exemple, réceptacles 27 munis d'aimants 13 et sur la face opposée, plusieurs réceptacles 29 munis d'aimants 13 de dimensions différentes, sept par exemple. Ils peuvent être également de forme différente le cas échéant.

[0179] Tel qu'illustré sur la figure 14, les réceptacles 27 sont fixés dans les trous 7 d'une face dite partie supérieure de la ceinture tandis que les réceptacles 29 sont fixés dans les trous 5 à l'extrémité opposée sur la face opposée dite partie inférieure de la ceinture 1.

[0180] L'agencement des réceptacles respecte l'agencement spécifique qui a été décrit en relation avec les figures 1a, 1b à 2.

[0181] Dans ce mode de réalisation, le diamètre des réceptacles 27, 29 est différent d'une face à l'autre.

[0182] Ainsi, lors de la fermeture de la ceinture 1, les réceptacles 27 de la partie supérieure entrent légèrement dans les réceptacles 29 de la partie inférieure opposée, lesquels forment une butée avec leurs bords périphériques plus hauts.

[0183] Il est à noter que le nombre de réceptacles 29 de la partie inférieure varie en fonction de la longueur de réglage de la taille escomptée, mais doit toujours être supérieure à ceux de l'autre face opposée, à savoir la partie supérieure.

[0184] Plus précisément, en référence aux figures 16a, 17a et 17b, le réceptacle 29, l'aimant 13 qui y est logé, les moyens de vissage de type vis 24 et l'élément non magnétique 14 placé derrière le réceptacle 29 sont similaires à ceux décrits en référence à la figure 9a.

[0185] Le réceptacle 29 est un réceptacle en forme de cylindre ferromagnétique creux, usiné avec un trou traversant 22. L'aimant 13 prenant place dans le réceptacle

29 est également usiné avec un trou 23.

[0186] Des différences de ce réceptacle 29 avec ceux des figures susmentionnées sont, des bords périphériques plus hauts, une épaisseur des retours 30 plus importante et un diamètre intérieur légèrement supérieur au diamètre extérieur des réceptacles 27 de la face opposée (partie supérieure) de la ceinture 1 avec lesquels ils coopèrent.

[0187] Concernant les réceptacles 27 de la face opposée de la ceinture 1, illustré sur les figures 15a, 17a et 17b, ils se présentent comme des cylindres ferromagnétiques creux, avec un fond, sans bord se rabattant sur le cuir, usiné d'un trou traversant 22 dans ce même fond et muni d'un système de fixation ou d'attache non magnétique 24.

[0188] Plus précisément, ils sont similaires à ceux de la figure 9b à l'exception des différences suivantes.

[0189] Les fixations de type picots 12 et les retours 11 se rabattant sur le cuir 1 sont supprimés.

[0190] Concernant le trou dans la ceinture, il est borge. La profondeur des trous est calculée de façon à laisser les réceptacles 27 et les aimants 13 logés dépasser légèrement en saillie de la ceinture 1. Le dépassement devra être égal à la hauteur des bords des réceptacles 29.

[0191] Les dimensions et, plus précisément, le diamètre des aimants 13 est égal au diamètre intérieur des réceptacles 27, 29 correspondants dans lesquels ils seront fixés mais ils présenteront une épaisseur similaire.

[0192] Dans ce mode particulier de réalisation, la saillie doit ainsi correspondre à la hauteur des bords des réceptacles 29, les réceptacles 29 étant plus haut que les réceptacles 27 mais recevant un aimant de même épaisseur.

[0193] Concernant l'élément non magnétique destiné à coopérer avec le réceptacle 27, il prend la forme d'un goujon 26 inséré derrière le trou 5 correspondant et caché sous le cuir de finition 8 dont la tige creuse est adaptée pour recevoir les moyens de vissage de type vis 24.

[0194] De façon générale dans ce mode de réalisation, les aimants 13 sont fixés dans leurs réceptacles 27, 29 et toujours selon les polarités appropriées sur la face correspondante.

[0195] Les réceptacles 29 sont, de préférence, collés dans les trous 5 correspondants de la ceinture 1 et sur l'autre face les réceptacles 27 sont placés dans les trous 7 et collés aux éléments non magnétiques correspondant et leurs fixations 12 insérées dans le cuir.

[0196] L'ensemble est recouvert du cuir de finition 8 qui est lui découpé légèrement au niveau des trous 5, 7.

[0197] Dans un tel mode de réalisation, tel qu'illustré sur les figures 17a et 17b, lors de la fermeture de la ceinture 1, les réceptacles 27 de la partie supérieure entrent légèrement dans les réceptacles 29 de la partie inférieure, lesquels forment une butée avec leurs bords de dimensions plus importantes.

[0198] Les bords périphériques de ces réceptacles 29 pourront être non magnétiques, dans cet exemple non

limitatif de la présente invention.

[0199] Les réceptacles 27 de la partie supérieure doivent toujours être connectés, tandis que les réceptacles 29 de la partie inférieure laissés libres après la fermeture de la taille voulue sont eux recouverts d'un cylindre 31 plat présentant une partie supérieure non magnétique 33 et une partie inférieure ferromagnétique, 32 de façon à rester en place sur les réceptacles 29 laissés libres et fermer les champs magnétiques.

[0200] La fixation est magnétique de part le dépôt du cylindre 31 sur la face des réceptacles 29 contenant l'aimant 13.

[0201] Ces cylindres plats 31 sont amovibles, peuvent être remis ou enlevés à volonté lors des changements de taille par exemple.

[0202] S'ils sont décorés ou gravés comme illustré sur la figure 18, ils peuvent être changés pour changer de style.

[0203] Il suffit de tirer sur la partie supérieure en commençant par l'extrémité pour détacher l'ensemble.

[0204] Toutes les pièces de ce dispositif sont usinées de façon à ne pas présenter de cotes ou de faces coupantes pour l'utilisateur comme pour la matière dans laquelle il est fixé.

[0205] La figure 19a illustre une variante de réalisation des ensembles à aimantation permanente 27 des figures 15a et 15b destinés à être reçus dans un réceptacle d'une face inférieure de la ceinture 1.

[0206] A la différence de l'ensemble à aimantation permanente des figures 15a et 15b, on insère entre le réceptacle 27 et le trou 7 un élément 50 non magnétique permettant au réceptacle 27 d'être en saillie.

[0207] On pourrait alors réaliser tous les trous 7 d'une profondeur identique sans avoir à tenir compte que certains éléments doivent être en saillie et d'autres non, cette pièce servant pour ajuster la position en saillie du réceptacle 27 correspondant.

[0208] Les figures 19b à 19d illustrent des variantes de réalisation des ensembles à aimantation permanente des figures 16a et 16b destinés à recevoir les réceptacles 27 munis d'aimants 13.

[0209] Sur les figures 19b à 19d, les fixations de type picots 12 de la figure 16a ont été supprimés.

[0210] A la différence de la figure 19b, sur la figure 19d, l'élément non magnétique 14 est caché sous le cuir de finition 8.

[0211] Sur la figure 19c, les moyens de vissage (vis) 24 viennent s'intercaler entre l'aimant 13 et le réceptacle 29.

[0212] Les bords périphériques 30 et les fixations de type picots 12 du réceptacle 29 sont supprimés.

[0213] Par ailleurs, l'élément non magnétique 14 caché sous le cuir de finition 8 présente ici la forme d'un goujon dont la tige creuse est adaptée pour recevoir les moyens de vissage 24.

[0214] Dans une variante de réalisation de ce mode de réalisation, on peut remplacer les cylindres amovibles 31 par des éléments ferromagnétiques fixés sur les deux

faces de la ceinture de manière appropriée.

[0215] Les figures 20a à 20c illustrent des exemples non limitatifs de tels éléments ferromagnétiques 17. Ces variantes peuvent être utilisées en combinaison avec n'importe quelle variante des réceptacles 27 ou 29, comme illustré par les assemblages des figures 21a et 21b.

[0216] L'élément ferromagnétique de la figure 20a est identique à celui décrit en référence à la figure 11b à la différence que les retours 11 reposant sur une face de la ceinture sont supprimés et le goujon 19 est caché sous le cuir de finition 8.

[0217] Sur la figure 20b, le goujon 14 est apparent et l'élément ferromagnétique 17 similaire à celui de la figure 20a est inséré dans un trou borgne 7.

[0218] Sur la figure 20c, l'élément ferromagnétique 17 est apparent et de section en forme de U droit présentant à sa périphérie des retours 51 destinés à reposer sur le cuir de finition 8.

[0219] Dans une variante de réalisation, en respectant l'agencement (le positionnement) présent sur les figures 1 a et 1 b, les réceptacles 27 munis d'aimants 13 ainsi que les éléments ferromagnétiques 17 d'une face sont en saillie et présentent une forme et des dimensions adaptées pour coopérer avec les autres réceptacles 27 et/ou éléments ferromagnétiques 17 de ladite autre face.

[0220] Dans une autre variante de ce mode de réalisation, en respectant le même positionnement et la même proportion des pièces, soit un réceptacle 27 de plus que d'éléments ferromagnétiques 17, les réceptacles 27 munis d'aimants 13 sont apparents et en saillie sur chacune des faces de la ceinture 1, tandis que les pièces ferromagnétiques 17 sont cachées selon la variante de la réalisation de la figure 6c.

[0221] Seul un réceptacle 29 muni d'aimant 13, sur l'une des faces, présente des caractéristiques à même de permettre l'insertion des réceptacles 27 munis d'aimant 13 de l'autre face, ce dit réceptacle 29 sera fixé dans le trou pour réceptacle le plus éloigné de l'extrémité de la face choisie, soit juste avant les pièces ferromagnétiques 17.

[0222] En effet, quelque soit le serrage choisi, et en suivant cette proportion d'un réceptacle de plus que d'éléments ferromagnétiques 17 sur une même face et un nombre identique d'éléments sur chacune des faces, le dit réceptacle 29 ne sera en contact qu'avec les réceptacles 27 de l'autre face.

[0223] Ceci offre l'avantage de proposer un dispositif de fermeture magnétique à butée dans lequel les éléments ferromagnétiques 17 sont cachés.

[0224] Suivant cette même réalisation, si deux réceptacles 29 munis d'aimants 13 étaient utilisés, ils seraient les deux les plus éloignés de l'extrémité de la face choisie, soit les plus proches des pièces ferromagnétiques 17, alors, une pièce ferromagnétique 17 de l'autre face devrait être apparente et en saillie.

[0225] Quelque soit les précédentes réalisations, les éléments ferromagnétiques 17 peuvent présenter des dimensions supérieures à celle des réceptacles.

[0226] Pour cette réalisation, on pourrait également remplacer le dit réceptacle 29 par un élément ferromagnétique 17 apparent et présentant des caractéristiques à même de permettre l'insertion des réceptacles 27 de l'autre face.]

[0227] En suivant la proportion d'au moins un réceptacle de plus que de pièces ferromagnétiques 17 sur une même face, avec les réceptacles de chacune des faces faisant saillie de chacune des dites faces et les pièces ferromagnétiques 17 cachées, le dispositif de fermeture magnétique comprend, ici, deux réceptacles 29 de plus que de pièces ferromagnétiques 17, les deux réceptacles 27 les plus éloignés de l'extrémité libre de l'une des faces, soit les deux réceptacles 27 les plus proches des pièces ferromagnétiques 17 sont adaptés pour permettre l'insertion des réceptacles en saillie de la face opposée mis à part le dit réceptacle présent sur chacune des faces.

[0228] Le nombre de positions de réglages de taille possible est toujours égal au nombre de pièces ferromagnétiques d'une face plus une unité.

[0229] En référence aux figures 22a à 24, on observe un cinquième mode de réalisation d'un dispositif de fermeture selon la présente invention.

[0230] Ce dispositif est appliqué à une ceinture à boucle.

[0231] Classiquement, une ceinture à boucle comprend un ardillon ou broche fixe destinée à traverser l'un des trous 34 ou oeillets de réglage de taille dont l'extrémité opposée est pourvue, cette extrémité étant destinée à s'appliquer au dessus ou en dessous de l'extrémité munie de la boucle.

[0232] Un dispositif de fermeture magnétique dans une telle application est adapté pour maintenir fixée par magnétisme l'extrémité libre du cuir de la ceinture, une fois que celle-ci est passée dans la boucle et que la ceinture a été fermée.

[0233] Il est destiné ainsi à une fermeture secondaire et permet le maintien de l'extrémité pendante de la ceinture quelque soit le réglage de la taille de la ceinture.

[0234] Comme illustré plus particulièrement sur les figures 22a et 22b, au moins un ensemble à aimantation permanente 28 (et plus particulièrement un réceptacle 27 muni de l'aimant 13 associé tel qu'illustré sur les figures 23 et 24) est fixé sur une face de la ceinture (face intérieure) à l'extrémité libre 2 de la ceinture opposée à la boucle, extrémité 2 qui a été passée dans la boucle de la ceinture, au-delà des différents trous 34 de réglage de la taille de la ceinture.

[0235] De façon évidente, la partie ouverte des réceptacles 16 munis d'aimants 13 est positionnée de sorte à le faire coopérer avec les autres pièces.

[0236] En partant de l'extrémité 3 munie de la boucle en laissant une marge 4, et sur la face opposée (face extérieure) à celle de l'ensemble à aimantation permanente, sont fixées dans le sens de la longueur de la ceinture des pièces ou éléments ferromagnétiques 17 en nombre égal ou supérieur au nombre de trous 34 de réglage de taille de l'autre face.

[0237] Cette marge 4 présente une longueur équivalente à l'arrivée de l'extrémité opposée 2 sur la face de l'extrémité 3, une fois passée par la boucle dans le premier trou 34 de réglage de la taille.

[0238] L'espacement 6 entre les pièces ferromagnétiques plates 17 est égal à l'espacement 6 entre les trous 34 de réglage de taille de telle sorte que l'aimant 13 de l'ensemble à aimantation permanente pourra s'appliquer magnétiquement sur un élément ferromagnétique 17 quelque soit le trou 34 utilisé de manière à obtenir un maintien magnétique de l'extrémité 2 de la ceinture ou accessoire une fois passée dans la boucle et quelque soit la nature de celle-ci.

[0239] Le centre de la première pièce ferromagnétique 17, à savoir la plus proche de la boucle, est définie en déterminant la distance entre le centre du réceptacle 27 et le centre du premier trou 34 de réglage de la taille de l'autre face, à savoir la plus proche de l'extrémité.

[0240] Cette distance est reportée sur l'autre face en partant de l'arrivée de l'ardillon sur la boucle, ou picot suivant la nature de la boucle. Cette distance correspondant à l'arrivée de l'aimant 13 présent sur l'autre face et autre extrémité, une fois passé dans la boucle et dans le premier trou 34 de réglage de taille.

[0241] Comme pour les éléments ferromagnétiques 17 des réalisations précédentes les pièces ferromagnétiques 17 peuvent présenter des dimensions supérieures au réceptacle 1 de l'ensemble à aimantation permanente.

[0242] Ceci permet de pallier au fait que la partie de la ceinture ou similaire passant sur l'autre couvrira plus de distance de celle près du corps et pouvant donc occasionner un léger décalage.

[0243] De préférence, un nombre supérieur de pièces ferromagnétiques 17 que de trous 34 de réglage de taille pourra être mis en place sur la face correspondante de la ceinture, ceci permettant à l'utilisateur de pouvoir ajouter des trous et de garder les fonctions du dispositif de fermeture magnétique.

[0244] La boucle elle-même sera de préférence non magnétique afin de ne pas gêner lors du passage de l'extrémité présentant l'aimant 13 de l'ensemble à aimantation permanente.

[0245] Un tel dispositif présente l'avantage de maintenir par magnétisme les extrémités de la ceinture une fois cette dernière passée dans la boucle sans avoir recours au passant, comme plus particulièrement illustré sur les figures 22a et 22b.

[0246] Par ailleurs quel que soit le réglage de la taille de la ceinture 1, les aimants 13 des ensembles à aimantation permanente 28 sont toujours connectés à un élément ferromagnétique 17 ne laissant ainsi aucune aimantation extérieure, les champs magnétiques ouverts ne pouvant alors ni endommager les appareils ni être gênants pour l'utilisateur.

[0247] Comme dans les autres modes de réalisation, les différentes pièces constitutives de ce dispositif de fermeture magnétique peuvent être apparentes ou cachées

sous le cuir de finition 8.

[0248] Il suffit d'insérer ou fixer ces pièces dans la matière intérieure de la ceinture avant tout recouvrement par le cuir de finition 8.

5 **[0249]** Un mode de réalisation particulier d'un ensemble à aimantation permanente et d'un élément ferromagnétique sont illustrés, plus particulièrement sur les figures 23 et 24.

10 **[0250]** Tel qu'illustré à la figure 24, l'élément ferromagnétique 17 de forme cylindrique et plat est identique à celui décrit en référence à la figure 10a à la différence qu'il ne comprend pas d'épaulement 18.

15 **[0251]** Par ailleurs, le cuir intérieur 1 ne comprend pas de trou ni borgne ni traversant. De plus, l'élément ferromagnétique 17 et leur fixation de type goujon non magnétique 19 sont apparents.

[0252] Concernant les ensembles à aimantation permanente 28, les réceptacles ferromagnétiques 27, prévus pour maintenir un aimant 13 de type néodyme, sont usinés avec ou sans bord, comme illustré sur cette figure et pourvus d'un trou 22 traversant son fond.

[0253] Ce réceptacle 27 est fixé sur l'extrémité du morceau de cuir dans un trou préalablement fait dans le cuir intérieur 1.

25 **[0254]** Les ensembles à aimantation permanente 28 sont identiques à ceux décrits en référence à la figure 15, à l'exception notamment des différences suivantes.

[0255] L'aimant est plein sans trou et la fixation de type vis 24 est intercalée entre l'aimant 13 et le réceptacle 2.

30 **[0256]** Dans des variantes de réalisation, on peut proposer d'autres types d'ensembles à aimantation permanente 28 ou d'éléments ferromagnétiques.

35 **[0257]** Ainsi, certaines variantes de réalisation peuvent, plus particulièrement et de façon non limitative, prévoir des ensembles à aimantation permanente tels que ceux illustrés en référence aux figures 12c et 12d et/ou des éléments ferromagnétiques 17 tels que ceux illustrés aux figures 6c, 11b et 11c.

40 **[0258]** Dans un sixième mode de réalisation illustré sur les figures 25a et 25b, un dispositif de fermeture magnétique selon l'invention peut comprendre un ensemble à aimantation permanente 40 comprenant un double réceptacle adapté pour recevoir un aimant 13.

45 **[0259]** Plus précisément, un premier réceptacle 41 de section en U est adapté pour recevoir l'aimant 13 et un second réceptacle 42 est, quant à lui, de forme et de dimensions adaptées pour loger le premier réceptacle 41.

50 **[0260]** De préférence, le premier réceptacle 41 est en matière ferromagnétique tandis que le second 42 est en matière non magnétique, de manière à obtenir un positionnement encore plus précis des aimants sur aimant lors de la fermeture.

55 **[0261]** De plus, il est alors plus simple de réaliser des bords non magnétiques pour un système avec butée, en effet, seul le réceptacle 42 serait usiné avec des bords.

[0262] L'assemblage de ces deux réceptacles 41, 42 en un seul ensemble permet de garder les avantages

des éléments ferromagnétiques, qui sont de couper coté fond et renforcer coté ouvert l'aimantation tout en bénéficiant de bords non magnétiques, ne gênant alors aucunement lors de l'insertion des autres réceptacles munis d'aimants 13 de l'autre face.

[0263] De plus, ils sont apparents sur le cuir de finition 8 de la ceinture 1, ce dernier est percé d'un orifice adapté pour qu'une tige 43 creuse adapté pour coopérer avec un élément non magnétique 14 de type goujon placé de l'autre coté de la ceinture et le recevoir puisse traverser la ceinture 1.

[0264] En référence aux figures 26a à 26c, on observe un autre mode de réalisation d'ensembles à aimantation permanente d'un dispositif de fermeture selon la présente invention pouvant être montés sur chacune des deux faces de la ceinture 1.

[0265] En référence à la figure 26a, on observe un premier ensemble d'aimantation permanente 50 adapté pour coopérer avec un second ensemble d'aimantation permanente 60, chacun de ces ensembles d'aimantation permanente 50,60 comprenant, respectivement, un aimant permanent 13 fixé de manière à présenter le même pôle sur leur face apparente sont agencés de sorte de s'attirer mutuellement.

[0266] Ils comprennent ainsi, chacun, un réceptacle 51,61 adapté pour loger l'aimant 13 correspondant et présentant au moins une partie ferromagnétique amenée à coopérer avec l'aimant 13 du réceptacle opposé de l'ensemble d'aimantation permanente en regard.

[0267] Lesdits réceptacles 51, 61 sont de préférence ferromagnétiques.

[0268] Ces réceptacles 51, 61 sont usinés en fonction de l'aimant 13 qu'ils supportent mais aussi en fonction de l'aimant 13 du réceptacle 61,51 opposé avec lequel ils devront coopérer.

[0269] Ces ensembles d'aimantation permanente 50,60 sont apparents et, de préférence, les aimants 13 desdits ensembles à aimantation permanente sont fixés sur la ceinture de manière à tous présenter la même polarité sur leur face apparente.

[0270] Dans une variante de réalisation de ce mode de réalisation, les aimants 13 du premier et de second ensemble d'aimantation permanente 50,60 sont respectivement cylindrique et sous forme de bague ou anneau 62.

[0271] Lesdits aimants 13, 62 présentent de préférence une hauteur identique et sont tous deux des aimants à aimantation axial.

[0272] Pour la réalisation de ce dispositif, l'un des deux aimants, ici l'anneau 62, doit présenter un orifice central traversant d'un diamètre adapté pour recevoir l'aimant 13 du premier ensemble d'aimantation permanente 50, à savoir légèrement supérieur au diamètre extérieur de l'aimant 13 en regard.

[0273] Il est également souhaitable que la forme des aimants 13,62 soit complémentaire.

[0274] Plus précisément, concernant le premier ensemble à aimantation permanente 50, il comprend, ainsi,

un réceptacle 51 ferromagnétique de section générale en forme de T, sur lequel repose un aimant 13 présentant, dans un exemple non limitatif, sa polarité nord sur sa face apparente

5 **[0275]** Ce réceptacle 51 présente à la base du T une extension axiale destinée à s'insérer dans le cuir de la ceinture.

[0276] Ladite base pouvant être creuse ou pleine de manière à coopérer avec le système de fixation désiré.

10 **[0277]** L'aimant 13 une fois fixé ne prend pas toute la superficie du réceptacle 51 présente à sa base, la partie de cette superficie dépassant au delà du diamètre extérieur dudit aimant étant égal ou supérieur au diamètre extérieur de l'anneau 62 du second ensemble à aimantation permanente 60

15 **[0278]** De plus, cet ensemble comprend un élément paramagnétique 52 adapté pour s'étendre sur la périphérie externe de l'aimant 13

20 **[0279]** Dans l'exemple non limitatif illustré, l'aimant 13 présente une forme de cylindre et l'élément paramagnétique 52 une forme d'anneau encerclant cet aimant 13.

[0280] Cet élément paramagnétique 52 est destiné à protéger les aimants 13 et à leur permettre de conserver leurs dimensions.

25 **[0281]** Il est à noter que dans cette variante de réalisation, le diamètre de l'élément paramagnétique 52 est bien inférieur au diamètre du réceptacle ferromagnétique 51.

30 **[0282]** Concernant le second ensemble à aimantation permanente 60, ce dernier comprend un réceptacle ferromagnétique 61 de forme générale en U, avec à la base du U une extension axiale destinée à s'insérer dans le cuir de la ceinture.

35 **[0283]** Ladite base sera également usinée en fonction du système de fixation choisi.

[0284] Les branches de U forment le bord périphérique du réceptacle 61.

40 **[0285]** Sur la circonférence interne de ce bord périphérique, est monté l'aimant 62 de forme générale de bague présentant le même sens de polarité que celui du premier ensemble 50, soit une polarité nord sur sa face apparente.

45 **[0286]** Dans l'orifice central traversant de la bague 62, est monté un élément paramagnétique 63, lui même sous forme de bague.

[0287] Le diamètre interne de l'élément paramagnétique 63 est adapté (soit supérieur) au diamètre externe de l'anneau paramagnétique 52 fixé autour de l'aimant 13 du premier ensemble d'aimantation permanente 50 de sorte que ce dernier puisse venir s'insérer et être guidé dans le second ensemble d'aimantation permanente 60.

50 **[0288]** Par ailleurs, la hauteur des éléments paramagnétiques 52, 63 est égale à la hauteur, respectivement des aimants 13 et 62 des ensembles à aimantation permanente 50,60.

55 **[0289]** Sachant que les aimants 13, 62 présentent de préférence une même hauteur, et qu'ils présentent dans cette réalisation une hauteur identiques, il en est de même

me pour les éléments paramagnétiques.

[0290] Ces éléments du dispositif de fermeture magnétique selon l'invention utilisent à la fois les phénomènes suivants, à savoir la répulsion des pôles identiques présents sur les faces apparentes des aimants 13, 62, l'attraction mutuelle des pôles opposés présents sur l'épaisseur des bords des aimants, soit sur le diamètre intérieur de l'aimant bague 62 et sur le diamètre extérieur de l'aimant cylindrique 13, ainsi que de l'attraction des aimants sur la matière ferromagnétique présente au centre de la bague 62 et autour du cylindre 13.

[0291] Les pôles présents sur le diamètre extérieur de la bague magnétique 62 ne rentrent pas en compte, en effet, leur champ magnétique étant coupé par les bords ferromagnétiques du réceptacle 61.

[0292] Ces différents phénomènes sont utilisés conjointement pour le placement, le centrage, le maintien et la réduction de l'aimantation extérieure du dispositif selon la présente invention.

[0293] Ainsi, lors de la fermeture de la ceinture, lorsque la position de réglage de l'accessoire vestimentaire a été choisie par l'utilisateur, lorsque les deux ensembles à aimantation permanente 50,60 se rapprochent :

- la répulsion des pôles identiques de chacune des faces apparentes des aimants 13, 62 de chacun des ensembles à aimantation permanente 50,60 empêchent ces derniers ; de mal se positionner.
- Dans un même temps, les pôles présents sur l'épaisseur du diamètre extérieur de l'aimant 13 du premier ensemble 50 sont attirés par les pôles opposés présents sur l'épaisseur du diamètre intérieur de la bague magnétique 62 du second ensemble 60.
- De plus, l'aimant 13 du premier ensemble d'aimantation permanente 50 est attiré par la surface ferromagnétique libre du réceptacle 61 du second ensemble d'aimantation permanente 60 en regard et réciproquement, l'aimant bague 62 du second ensemble à aimantation permanente 60 est attiré par la surface libre externe en regard du réceptacle 51 du premier ensemble d'aimantation permanente 50.

[0294] Ainsi, la coopération du premier et du second ensemble d'aimantation permanente 50,60 permet de supprimer toute aide extérieure, si ce n'est de les rapprocher, pour insérer et centrer l'un des ensembles sur le second. De plus, les ensembles d'aimantation permanente 50,60 sont maintenus verticalement et sur leur périphérie.

[0295] Lors de la fermeture, il y a insertion d'une partie des ensembles, correspondant dans cette réalisation à la hauteur des aimants 13, 62, créant ainsi une butée empêchant tout retrait latéral.

[0296] Par ailleurs, la coopération de tels ensembles d'aimantation permanente 50,60 offre un dispositif de fermeture à aimantation extérieure coupée lors de la fermeture. En effet, chacun des aimants est connecté et entouré d'une matière ferromagnétique.

[0297] Il est à noter que les aimants des deux ensembles à aimantation permanente 50,60 ont des dimensions de sorte de ne jamais être en retrait par rapport à la hauteur du réceptacle correspondant.

[0298] Ceci offre l'avantage de pouvoir les faire coopérer avec des éléments ferromagnétiques cachés tels que ceux décrits en relation avec les figures 1 et 6.

[0299] Suivant les précédents modes de réalisation, et de préférence au moins un réceptacle de plus que de pièces ferromagnétiques sur chacune des faces de la ceinture ou similaire et le même nombre de réceptacles et pièces ferromagnétiques sur chacune des faces, les réceptacles 51 munis des aimant cylindriques 13 sont fixés sur une face, tandis que les réceptacles 61 munis des bagues magnétiques 62 sont fixés sur l'autre face.

[0300] Il est également à noter que les ensembles à aimantation permanente 50, 60 sont complémentaire et seront donc fixés chacun sur des faces opposées de la ceinture ou accessoire.

[0301] L'utilisation de pièces de forme circulaire ou cylindrique est donnée à titre d'exemple non limitatif.

[0302] En effet, ces réalisations peuvent présenter d'autres formes avec de préférence des aimants ayant des formes complémentaire pour l'insertion, et au moins un des deux aimants présentant un orifice traversant permettant l'insertion de l'autre aimant de l'ensemble.

[0303] L'aimant avec l'orifice traversant présentera de préférence des faces, soit, son diamètre extérieur moins son diamètre intérieur, au moins égal à son épaisseur.

[0304] D'autres variantes de réalisation des premiers et second ensembles à aimantation permanente 50,60 sont illustrés sur les figures 26b et 26c.

[0305] La Figure 26b est identique à la figure 26a à l'exception des différences suivantes.

[0306] Le réceptacle 51 du premier ensemble d'aimantation permanente 50 est différent.

[0307] Ce dernier est en matière non magnétique, soit paramagnétique et présente une forme en T avec un bord 53 périphérique en saillie de la barre du T prolongé par un retour 54.

[0308] Ce réceptacle est par ailleurs associé à un élément ferromagnétique 55 monté dans la concavité du réceptacle, cet élément ayant une forme et des dimensions adaptées à cette concavité.

[0309] Cet élément 55 est intercalé entre le réceptacle 51 et l'aimant 13.

[0310] Il présente un diamètre supérieur à celui de l'aimant 13 plus celui de l'anneau paramagnétique 52, de sorte que une surface libre de cet élément 55 est destinée à venir reposer sur la face apparente de l'aimant bague 62 du second ensemble d'aimantation permanente 60.

[0311] La Figure 26c est identique à la figure 26a à l'exception des différences suivantes.

[0312] Le réceptacle 61 du second ensemble d'aimantation permanente comprend un disque central en saillie du fond du réceptacle 64 sur lequel est destiné à reposer l'aimant 13 du premier ensemble 50.

[0313] Entre la bague aimant 62 et ce disque 64 est ainsi créée une gorge circulaire.

[0314] Concernant le premier ensemble d'aimantation permanente 50, le diamètre de l'aimant 13 est adapté à celui du disque 64 en saillie du second ensemble 60.

[0315] Par ailleurs, l'élément paramagnétique 52 présente une forme générale de L renversé, l'une des barres du L venant reposer dans la concavité du réceptacle 50 laissée libre entre l'élément paramagnétique 52 et un bord périphérique 53 du réceptacle 51, ce bord étant prolongé comme sur la figure 26b par un retour 54 destiné à reposer sur la bague aimantée 62 du second ensemble 60.

[0316] L'homme de l'art appréciera, par rapport, aux dispositifs de fermeture magnétique connus, un dispositif de fermeture magnétique permettant d'offrir une série de positions de réglage de taille de l'accessoire vestimentaire sur lequel il est mis en place tout en répondant aux exigences relatives à la sécurité des personnes et appareils dans la périphérie de l'accessoire, ceci en garantissant que le dispositif de fermeture magnétique fonctionne en circuit magnétique fermé.

Revendications

1. Dispositif de fermeture magnétique pour accessoire vestimentaire de type ceinture d'habillement comprenant :

un premier ensemble d'aimantation permanente (50) adapté pour coopérer avec un second ensemble d'aimantation permanente (60), ces ensembles d'aimantation permanente (50,60) comprenant, chacun, un aimant permanent (13, 62) fixés de manière à présenter la même polarité sur leur face apparente, le premier et le second ensembles d'aimantation permanente (50,60) étant conçus de sorte de s'attirer mutuellement, le premier ensemble d'aimantation permanente (50) et le second (60) ensemble d'aimantation permanente comprenant, en outre, respectivement, chacun, un réceptacle (51,61) tout ou en partie ferromagnétique, ledit réceptacle (51, 61) étant conçu de sorte à supporter, respectivement, l'aimant (13,62) du premier ensemble d'aimantation permanente (50) et l'aimant du second ensemble d'aimantation permanente (60) et à coopérer avec l'aimant, respectivement, du second ensemble d'aimantation permanente (60) et l'aimant du premier ensemble d'aimantation permanente (50) lors de la fermeture du dispositif,

caractérisé en ce que :

le premier ensemble d'aimantation permanente

(50) comprend un aimant permanent cylindrique (13) et le second ensemble d'aimantation permanente (60) comprend un aimant permanent (62) présentant un orifice traversant adapté pour permettre l'insertion de l'aimant cylindrique (13) du premier ensemble (50) à aimantation permanente,

le premier et le second ensemble d'aimantation permanente (50,60) comprennent, en outre, chacun, un élément paramagnétique agencé sur la périphérie externe de l'aimant cylindrique (13) et sur la périphérie externe de l'orifice de l'aimant (62),

le premier ensemble d'aimantation permanente (50) et le second (60) ensemble d'aimantation permanente sont configurés de sorte que lors du rapprochement de ces ensembles et dans un même temps :

- les faces des aimants (13,62) en regard l'une de l'autre de chacun des ensembles à aimantation permanente 50,60 se repoussent,
- les pôles opposés présents sur les épaisseurs des aimants (13, 62) s'attirent mutuellement, soit sur l'épaisseur de l'aimant (13) et sur l'épaisseur de l'orifice de l'aimant (62),
- les aimants respectifs (13,62) des premier et second ensembles d'aimantation permanente (50,60) sont attirés par la partie ferromagnétique libre de l'ensemble d'aimantation permanente (50,60) opposé, en regard.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les aimants (13, 62) du premier ensemble d'aimantation permanente (50) et du second ensemble d'aimantation permanente (60) présentent des formes complémentaires.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie ferromagnétique libre est présente au centre de l'aimant bague (62) du second ensemble d'aimantation (60) et autour de l'aimant cylindrique (13) du premier ensemble d'aimantation (50).
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les aimants (13, 62) des ensembles à aimantation permanente (50, 60) sont des aimants permanents à aimantation axiale.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est configuré de sorte que l'aimantation extérieure soit coupée lors de la fermeture du dispositif, chaque aimant étant

connecté et entouré de matière ferromagnétique.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ensembles à aimantation permanente (50, 60) sont complémentaires et sont fixés chacun du des faces opposées de la ceinture ou accessoire. 5
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comprend au moins un ensemble à aimantation permanente disposé à l'une des extrémités de l'une des faces de l'accessoire, tandis que plusieurs éléments à aimantation permanente sont disposés longitudinalement sur l'autre face de l'accessoire à son extrémité opposée (3), les ensembles à aimantation permanente d'une face étant adaptés pour attirer un ensemble à aimantation permanente de l'autre face, les ensembles à aimantation permanente de chaque face étant agencés de telle sorte qu'en superposant les extrémités des deux faces de l'accessoire vestimentaire l'une sur l'autre, on obtient plusieurs positions de réglage des deux faces relatives au positionnement des ensembles à aimantation permanente représentant plusieurs serrages possibles, chaque ensemble à aimantation permanente d'une face s'appliquant sur un ensemble à aimantation permanente de l'autre face dans chacune des positions de réglage, ceci afin de fermer tout champ magnétique. 10 15 20 25 30
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** plusieurs aimants permanents (13) sont destinés à être placés sur chacune des deux faces de l'accessoire vestimentaire, lesdits aimants étant alignés longitudinalement et espacés de centre à centre de la même manière d'une face à l'autre. 35
9. Dispositif selon l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce qu'un** même nombre d'aimants permanents est prévu sur chacune des faces de l'accessoire vestimentaire. 40
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les aimants (13) sont recouverts par un revêtement de finition indépendant les uns des autres et d'une face à l'autre. 45

Patentansprüche

1. Magnetische Schließvorrichtung für ein Kleidungs-
zubehör in der Art eines Kleidungs-gürtels, folgendes
umfassend: 50
- eine erste Dauermagnetisierungseinheit (50), 55
die sich dazu eignet, mit einer zweiten Dauermagnetisierungseinheit (60) zusammenzuwirken, wobei diese beiden Dauermagnetisie-

rungseinheiten (50, 60) jeweils einen Dauermagneten (13, 62) umfassen, die derart befestigt sind, dass sie an ihrer sichtbaren Seite dieselbe Polarität aufweisen, wobei die erste und die zweite Dauermagnetisierungseinheit (50, 60) derart gestaltet sind, dass sie sich gegenseitig anziehen,

wobei die erste Dauermagnetisierungseinheit (50) und die zweite (60) Dauermagnetisierungseinheit darüber hinaus jeweils jede einen vollkommen oder teilweise ferromagnetischen Behälter (51, 61) umfassen, wobei der besagte Behälter (51, 61) derart gestaltet ist, um jeweils den Magneten (13, 62) der ersten Dauermagnetisierungseinheit (50) und den Magneten der zweiten Dauermagnetisierungseinheit (60) zu halten und beim Schließen der Vorrichtung mit dem Magneten jeweils der zweiten Dauermagnetisierungseinheit (60) und dem Magneten der ersten Dauermagnetisierungseinheit (50) zusammenzuwirken,

dadurch gekennzeichnet, dass:

die erste Dauermagnetisierungseinheit (50) einen zylindrischen Dauermagneten (13) umfasst und die zweite Dauermagnetisierungseinheit (60) einen Dauermagneten (62) umfasst, der eine Durchgangsbohrung aufweist, die sich dazu eignet, die Einführung des zylindrischen Dauermagneten (13) der ersten Dauermagnetisierungseinheit (50) zu ermöglichen, die erste und die zweite Dauermagnetisierungseinheit (50, 60) darüber hinaus jede ein paramagnetisches Element umfassen, das am äußeren Umfang des zylindrischen Magneten (13) und am äußeren Umfang der Bohrung des Magneten (62) angeordnet ist, die erste Dauermagnetisierungseinheit (50) und die zweite (60) Dauermagnetisierungseinheit derart konfiguriert sind, dass bei der Annäherung dieser Einheiten zu einer selben Zeit:

- die Flächen der Magneten (13, 62) einer jeden der Dauermagnetisierungseinheiten 50, 60, die einander gegenüber liegen, einander abstoßen,
- die entgegengesetzten Pole, die auf den Magnetstärken (13, 62) vorhanden sind, einander entweder auf der Stärke des Magneten (13) und auf der Stärke der Bohrung des Magneten (62) anziehen,
- die jeweiligen Magneten (13, 62) der ersten und zweiten Dauermagnetisierungseinheit (50, 60) durch den freien

ferromagnetischen Abschnitt der gegenüberliegenden entgegengesetzten Dauermagnetisierungseinheit (50, 60) angezogen werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magneten (13, 62) der ersten Dauermagnetisierungseinheit (50) und der zweiten Dauermagnetisierungseinheit (60) ergänzende Formen aufweisen. 10
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der freie ferromagnetische Abschnitt in der Mitte des Ringmagneten (62) der zweiten Dauermagnetisierungseinheit (60) und um den zylindrischen Magneten (13) der ersten Dauermagnetisierungseinheit (50) vorhanden ist. 15
4. Vorrichtung nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magneten (13, 62) der Dauermagnetisierungseinheiten (50, 60) Dauermagneten mit axialer Magnetisierung sind. 20
5. Vorrichtung nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie derart konfiguriert ist, dass die äußere Magnetisierung beim Schließen der Vorrichtung unterbrochen wird, wobei jeder Magnet mit ferromagnetischem Material verbunden und davon umgeben ist. 25 30
6. Vorrichtung nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dauermagnetisierungseinheiten (50, 60) jeweils ergänzend, und jeweils an den entgegengesetzten Seiten des Gürtels oder Zubehörs befestigt sind. 35
7. Vorrichtung nach irgendeinem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zumindest eine Dauermagnetisierungseinheit umfasst, an einem der Enden der einen der Seiten des Zubehörs angeordnet ist, während mehrere Dauermagnetisierungselemente längs auf der anderen Seite des Zubehörs an seinem entgegengesetzten Ende (3) angeordnet sind, wobei sich die Dauermagnetisierungseinheiten auf einer Seite dazu eignen, um eine Dauermagnetisierungseinheit auf der anderen Seite anzuziehen, wobei die Dauermagnetisierungseinheiten einer jeden Seite derart angeordnet sind, dass man durch die Überlagerung der Enden der beiden Seiten des Kleidungszubehörs übereinander mehrere Positionen zur Einstellung der beiden Seiten im Verhältnis zur Positionierung der Dauermagnetisierungseinheiten erhält, die mehrere mögliche Spannungen darstellen, wobei sich jede Dauermagnetisierungseinheit einer Seite in jeder der Einstellpositionen an eine Dauermagnetisierungseinheit der anderen Seite anlegt, um jedes Magnet-

feld zu schließen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Dauermagneten (13) dazu bestimmt sind, auf jeder der beiden Seiten des Kleidungszubehörs platziert zu werden, wobei die besagten Magneten längs angeordnet werden und von Mitte zu Mitte, sowie von einer Seite zur anderen Seite einen Abstand zueinander aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine selbe Anzahl an Dauermagneten an jeder der Seiten des Kleidungszubehörs vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magneten (13) unabhängig voneinander und einander gegenüber mit einer Deckbeschichtung bedeckt sind.

Claims

1. A magnetic closing device for clothing accessory of a type of an apparel belt comprising :

a first permanently-magnetized set (50) adapted to cooperate with a second permanently-magnetized set (60), each of these permanently-magnetized sets (50, 60) comprising a permanent magnet (13, 62) fixed so as to exhibit the same polarity on their apparent face, the first and the second permanently-magnetized sets (50, 60) being designed so as to mutually attract each other, each of the first permanently-magnetized set (50) and of the second permanently-magnetized set (60) further comprises, respectively, a receptacle (51, 61), which is entirely or partly ferromagnetic, said receptacle (51, 61) being designed to support, respectively, the magnet (13, 62) of the first permanently-magnetized set (50) and the magnet of the second permanently-magnetized set (60) and to cooperate, respectively, with the magnet of the second permanently-magnetized set (60) and the magnet of the first permanently-magnetized set (50) during the closure of the device,

characterized in that:

the first permanently-magnetized set (50) comprises a cylindrical permanent magnet (13) and the second permanently-magnetized set (60) comprises a permanent magnet (62) exhibiting a through orifice adapted to allow insertion of the cylindrical magnet (13) of the first permanently-magnetized set (50),

each of the first and second permanently-magnetized sets (50, 60) further comprises a paramagnetic element arranged on the outer periphery of the cylindrical magnet (13) and on the outer periphery of the orifice of the magnet (62),
 the first permanently-magnetized set (50) and the second permanently-magnetized set (60) are configured so that, when these sets are brought close to each other, the following occurs at the same time :

- the opposite faces of the magnets (13, 62) of each one of the permanently-magnetized sets (50, 60) repel each other,
- the opposite poles, present across the thicknesses of the magnets (13, 62), attract each other mutually, namely across the thickness of the magnet (13) and across the thickness of the orifice of the magnet (62),
- the respective magnets (13, 62) of the first and second permanently-magnetized sets (50, 60) are attracted by the free ferromagnetic portion of the opposite and facing permanently-magnetized set (50, 60).

2. The device according to claim 1, **characterized in that** the magnets (13, 62) of the first permanently-magnetized set (50) and of the second permanently-magnetized set (60) exhibit complementary shapes.
3. The device according to any of claims 1 or 2, **characterized in that** the free ferromagnetic portion is located at the center of the ring-shaped magnet (62) of the second magnetized set (60) and around the cylindrical magnet (13) of the first magnetized set (50).
4. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the magnets (13, 62) of the permanently-magnetized sets (50, 60) consist of axially-magnetized permanent magnets.
5. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** it is configured so that the external magnetization is interrupted during the closure of the device, each magnet being connected and surrounded by a ferromagnetic material.
6. The device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the permanently-magnetized sets (50, 60) are complementary and each fixed to the opposite faces of the belt or accessory.
7. The device according to any one of the preceding

claims, **characterized in that** it comprises at least one permanently-magnetized set disposed at one of the ends of one of the faces of the accessory, whereas several permanently-magnetized elements are disposed longitudinally on the other face of the accessory at its opposite end (3), the permanently-magnetized sets of one face being adapted to attract a permanently-magnetized set of the other face, the permanently-magnetized sets of each face being arranged so that, when the ends of the two faces of the clothing accessory are superimposed on each other, several positions are obtained for adjusting the two faces with respect to the positioning of the permanently-magnetized sets representing several possible tightening positions, each permanently-magnetized set of one face applying on a permanently-magnetized set of the other face in each one of the adjustment positions, so that all magnetic fields are closed.

8. The device according to claim 7, **characterized in that** several permanent magnets (13) are intended to be placed on each one of the two faces of the clothing accessory, said magnets being aligned longitudinally and spaced from center to center in the same way from one face to the other
9. The device according to any of claims 7 or 8, **characterized in that** the same number of permanent magnets is provided on each one of the faces of the clothing accessory.
10. The device according to any one of claims 7 to 9, **characterized in that** the magnets (13) are covered with a finish coating independently from each other and from one face to the other.

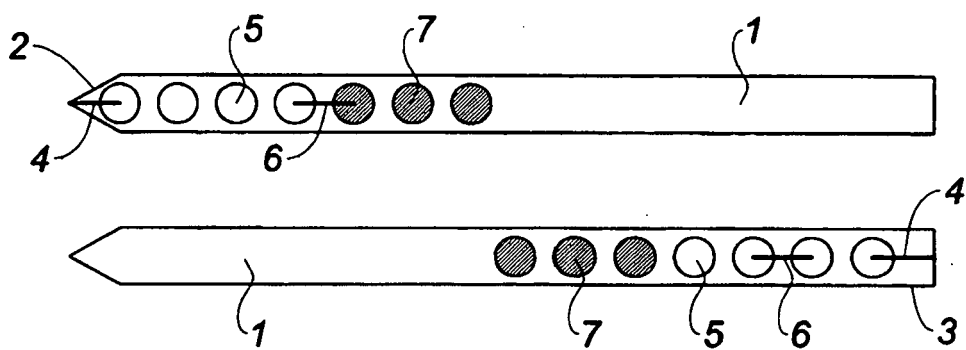


Fig. 1a

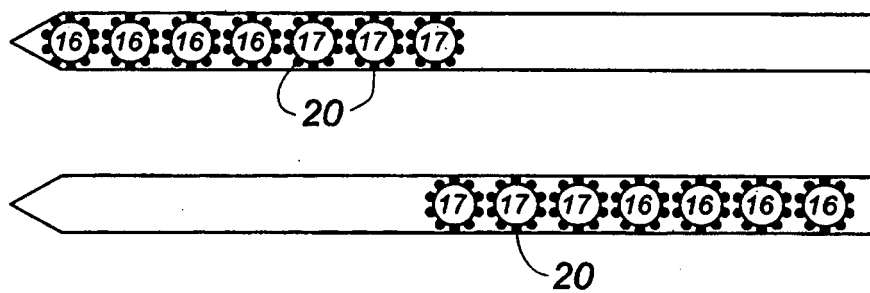


Fig. 1b

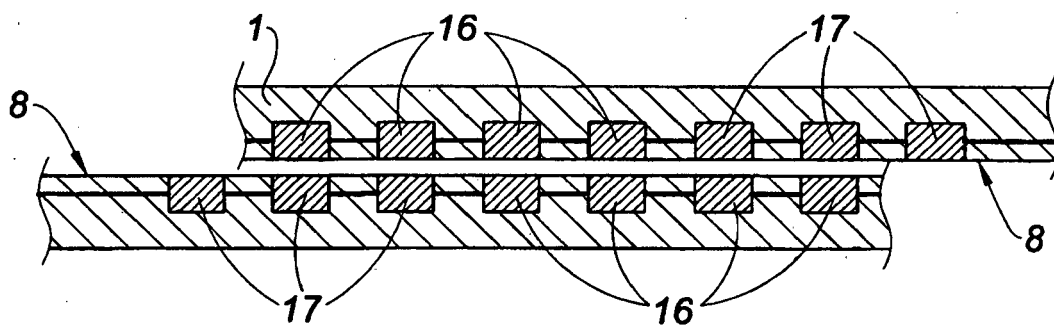


Fig. 2

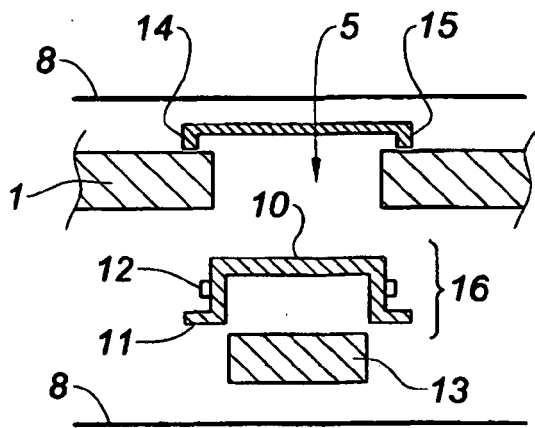


Fig. 3a

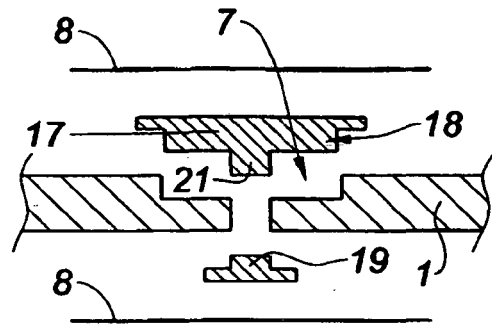


Fig. 4a

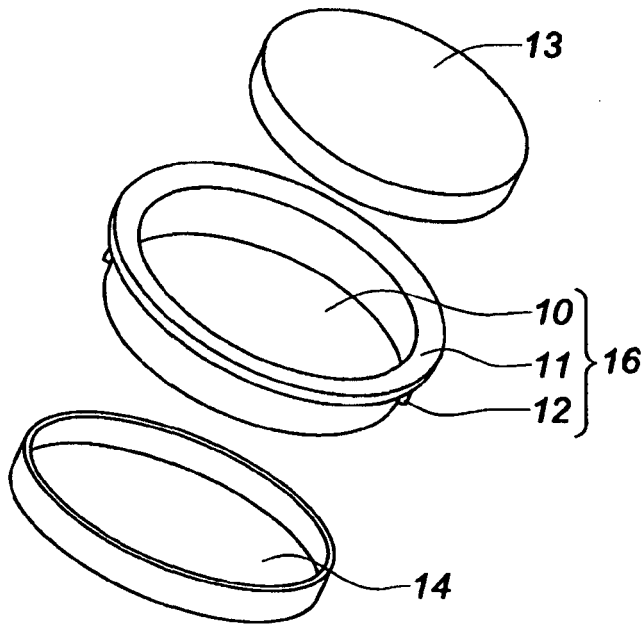


Fig. 3b

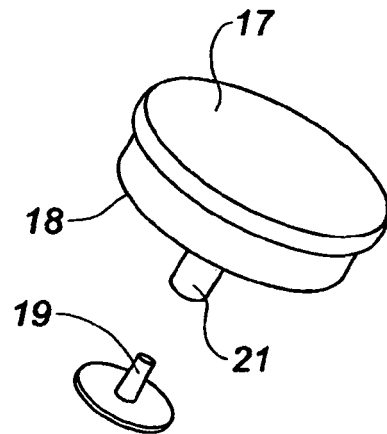


Fig. 4b

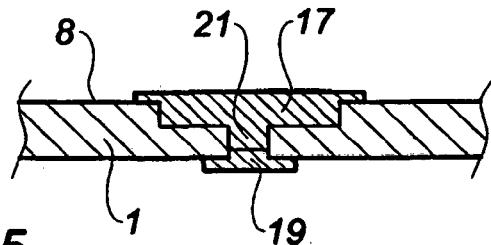
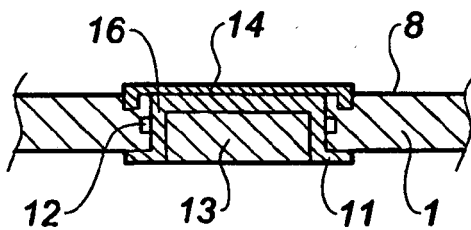


Fig. 5

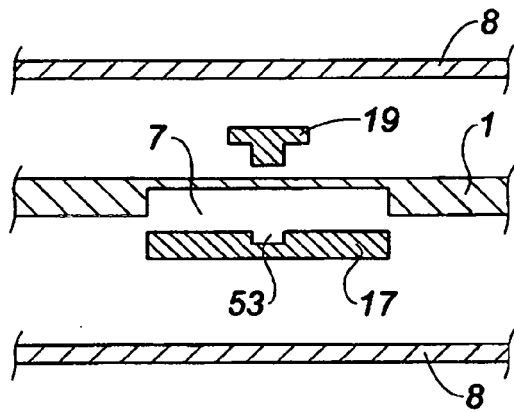


Fig. 6a

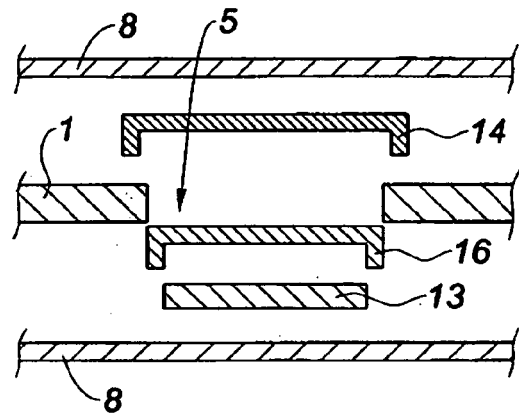


Fig. 7a

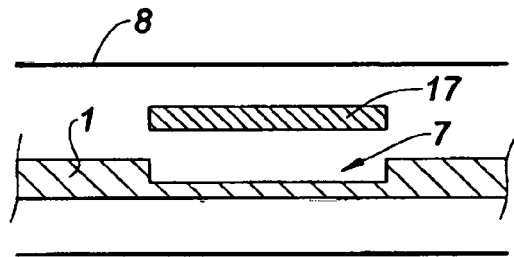


Fig. 6b

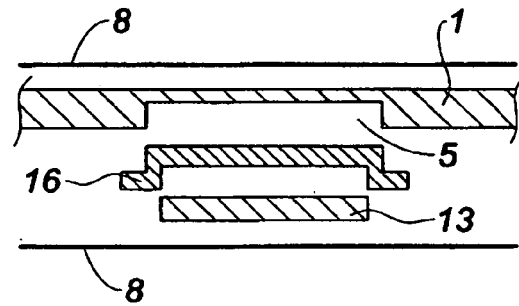


Fig. 7b

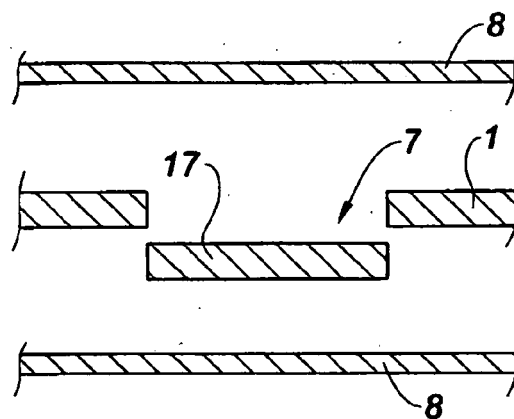


Fig. 6c

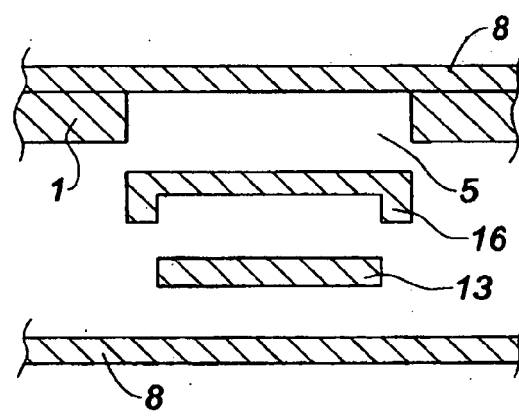


Fig. 7c

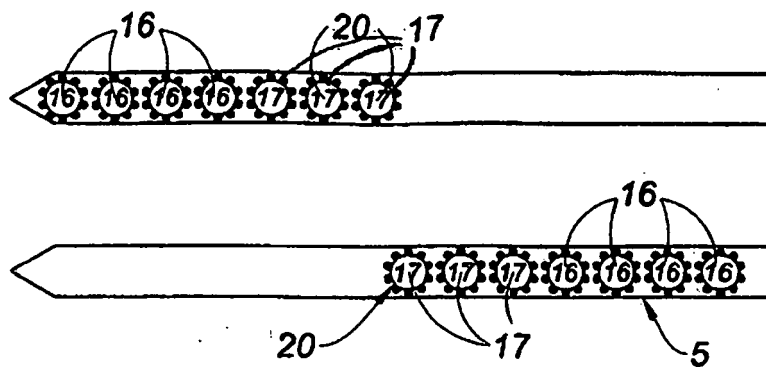


Fig. 8

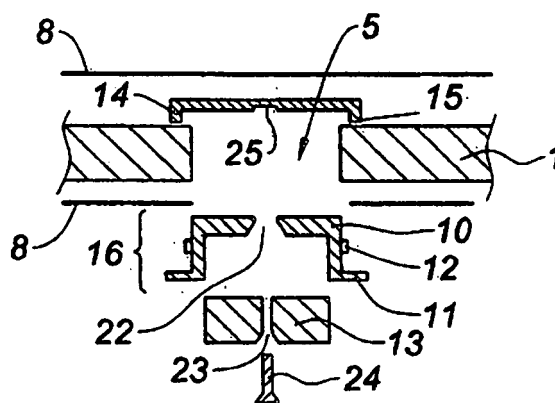


Fig. 9a

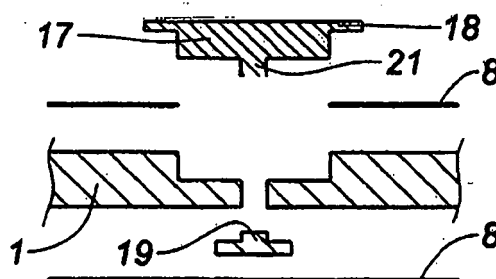


Fig. 10a

Fig. 9b

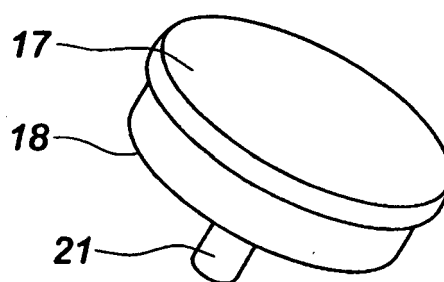
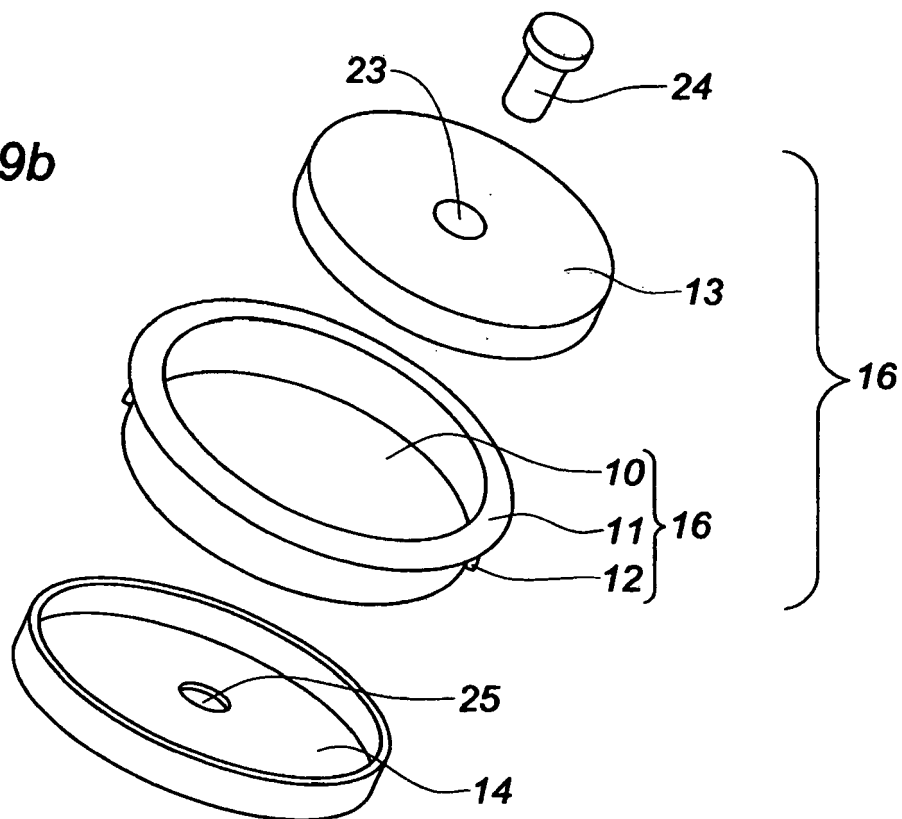
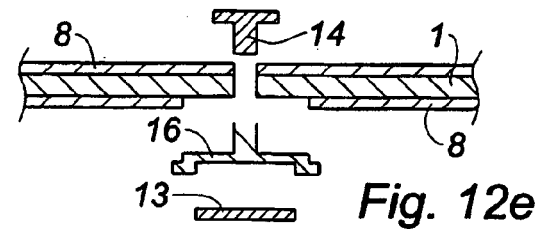
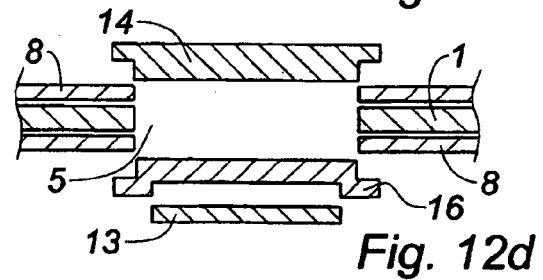
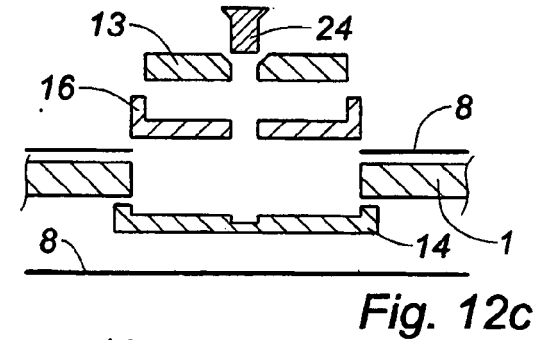
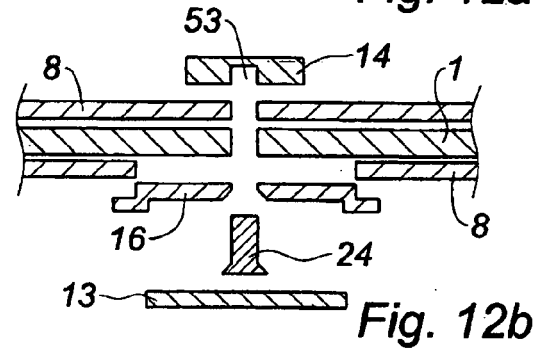
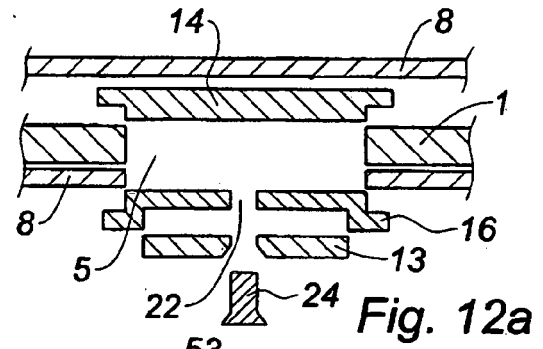
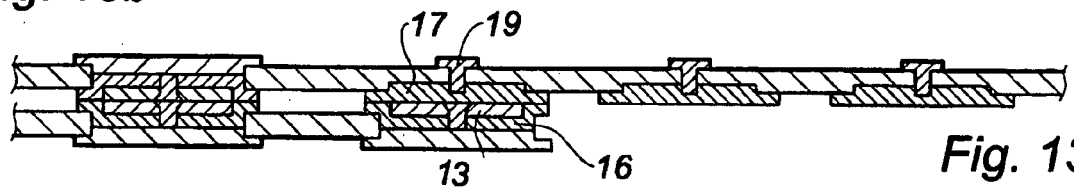
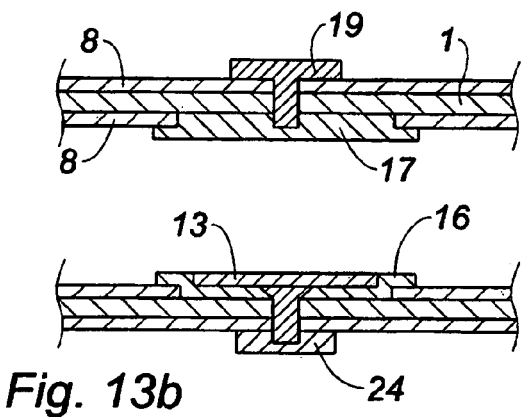
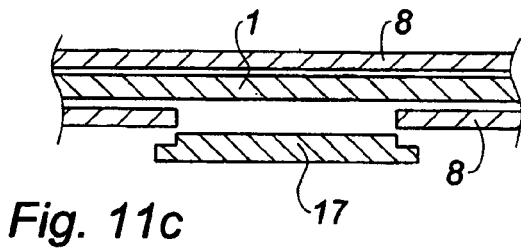
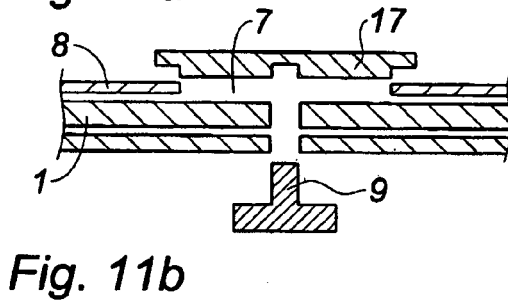
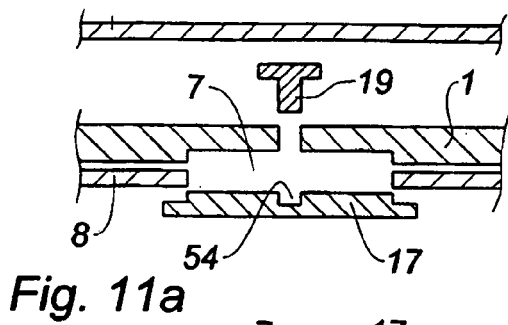


Fig. 10b



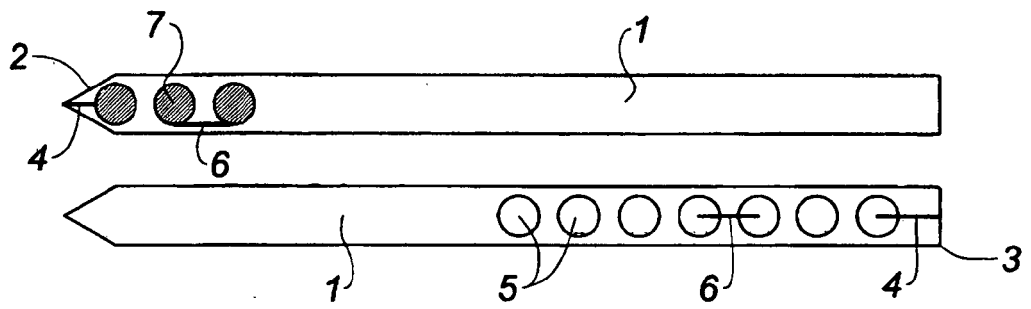


Fig. 14

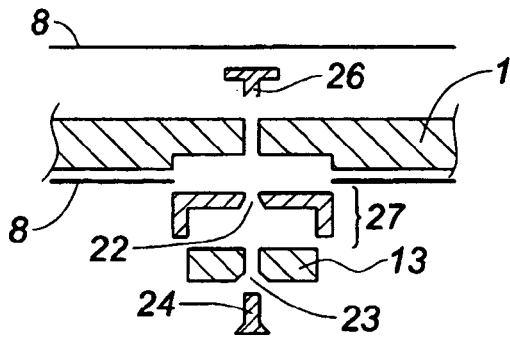


Fig. 15a

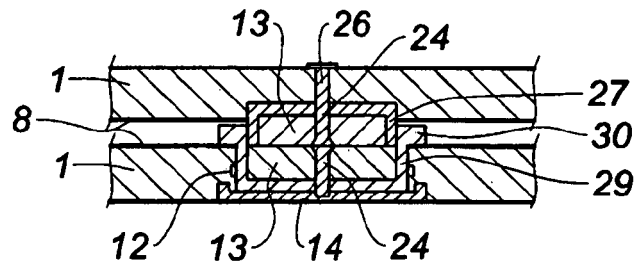


Fig. 17a

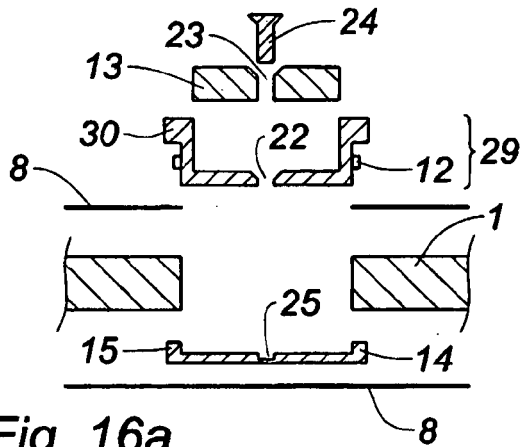


Fig. 16a

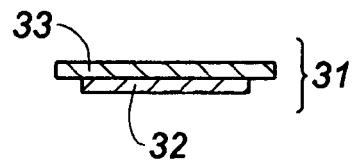
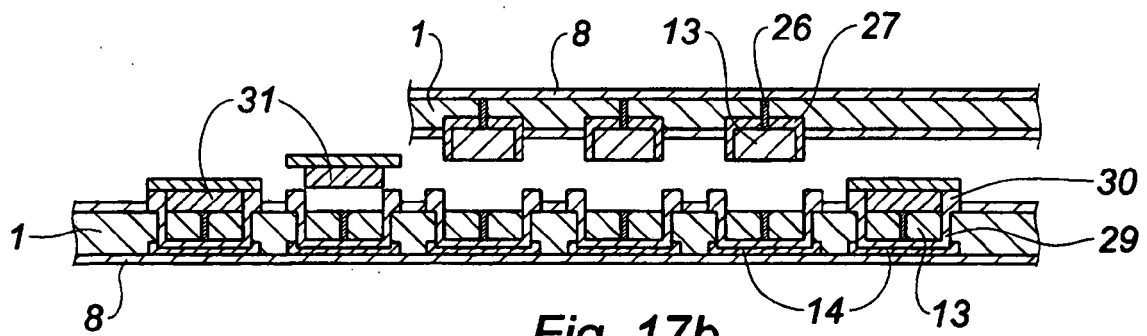


Fig. 17b



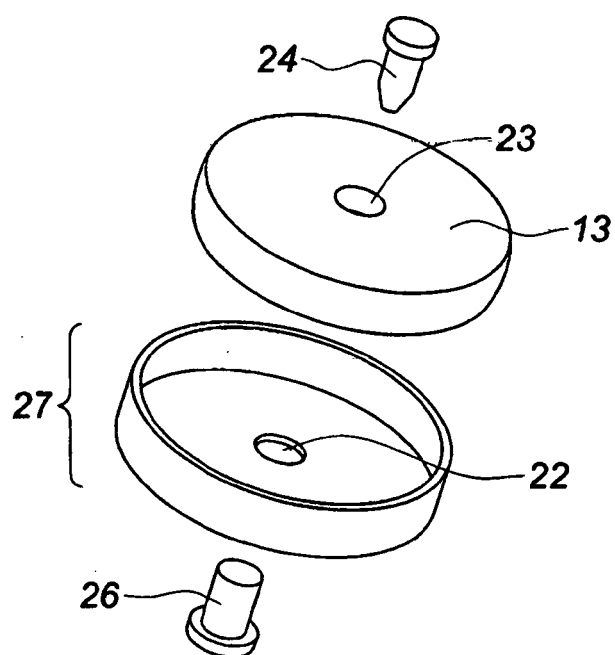


Fig. 15b

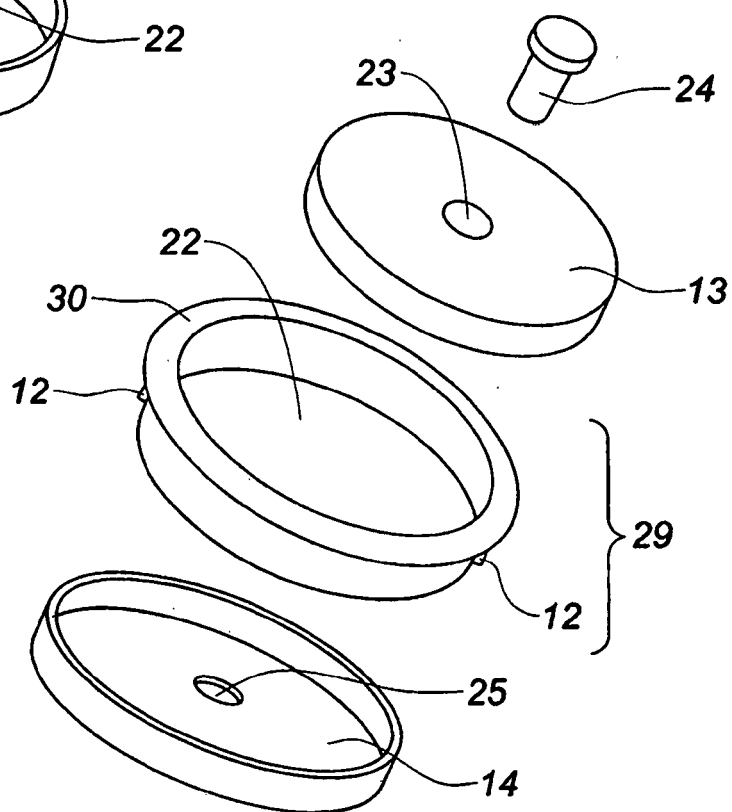


Fig. 16b

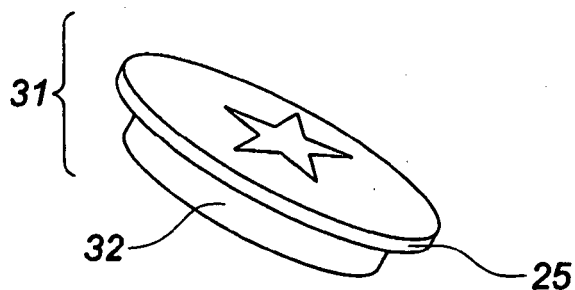
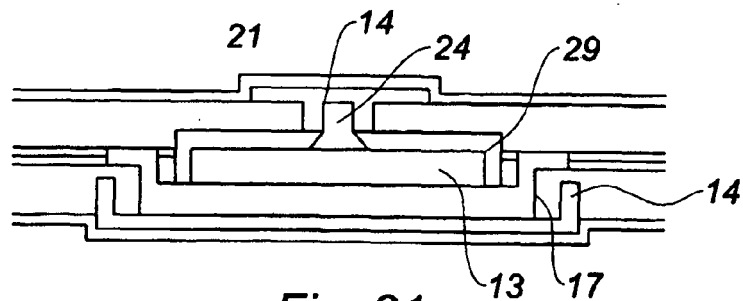
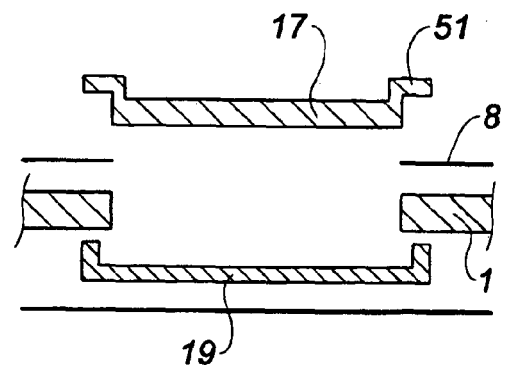
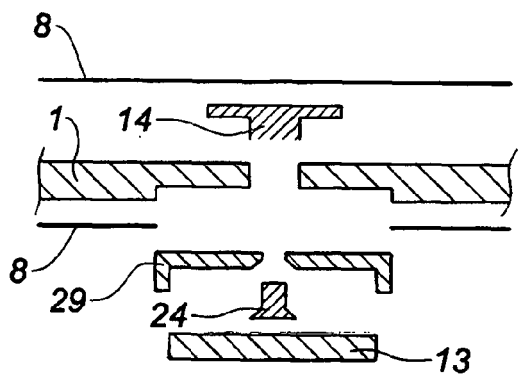
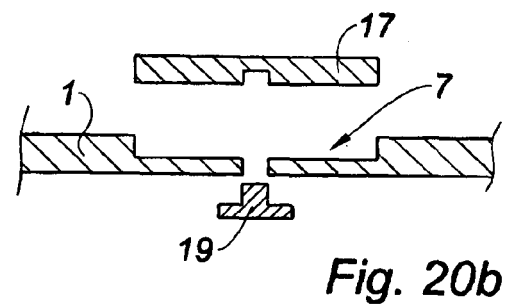
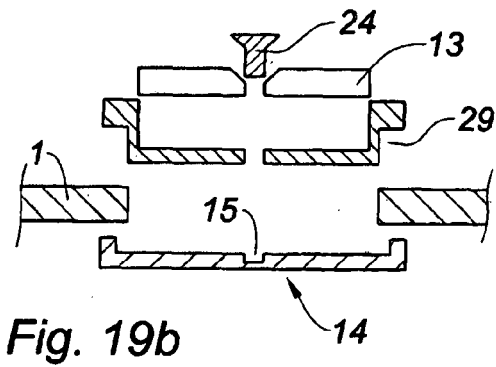
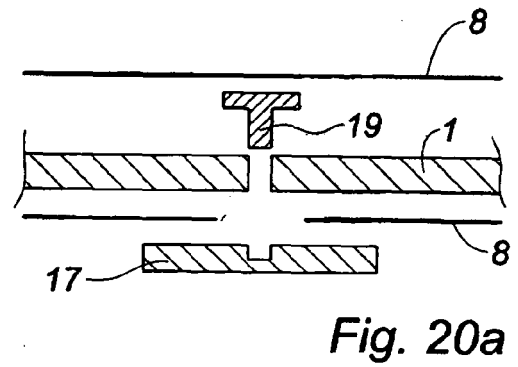
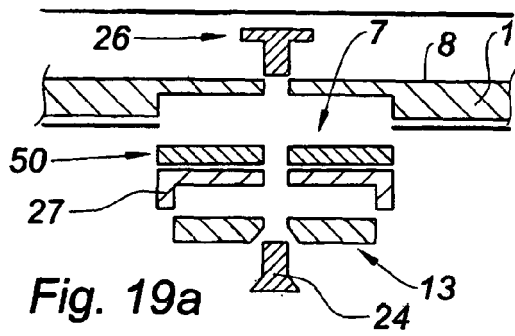


Fig. 18



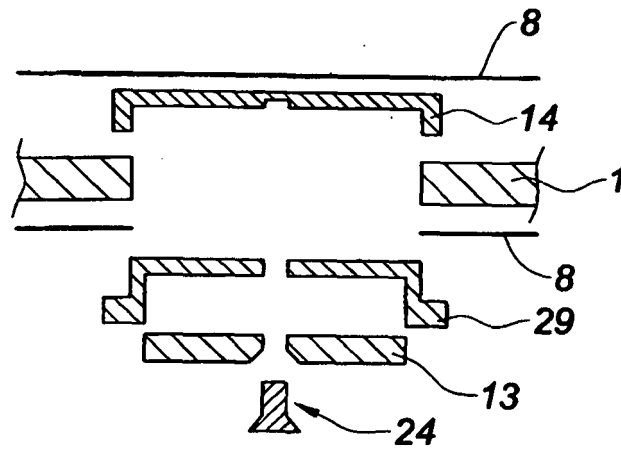


Fig. 19d

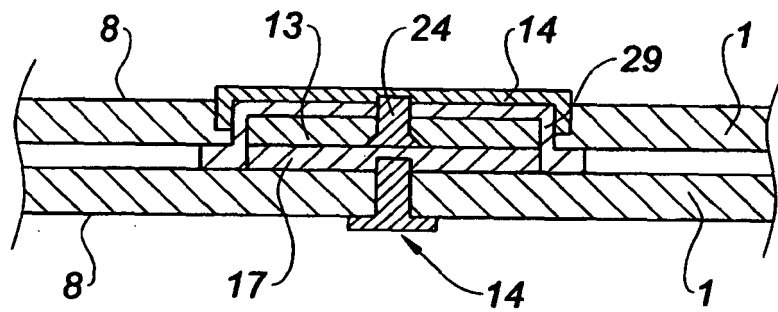


Fig. 21b

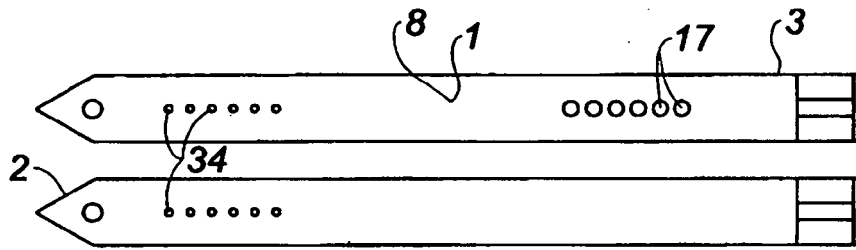


Fig. 22a

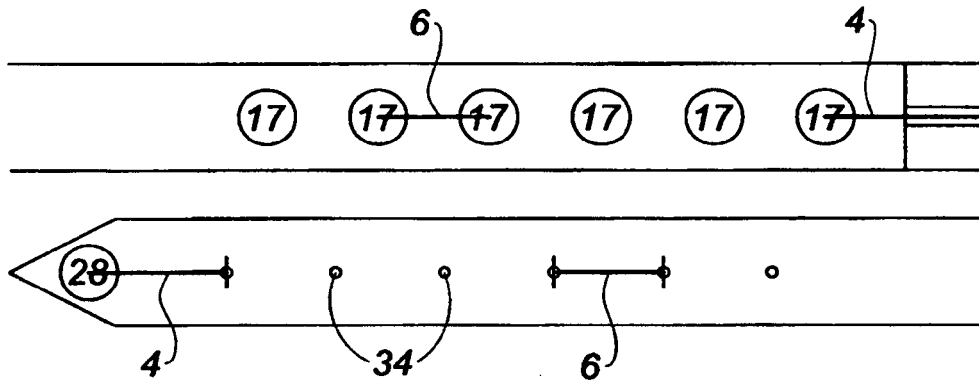


Fig. 22b

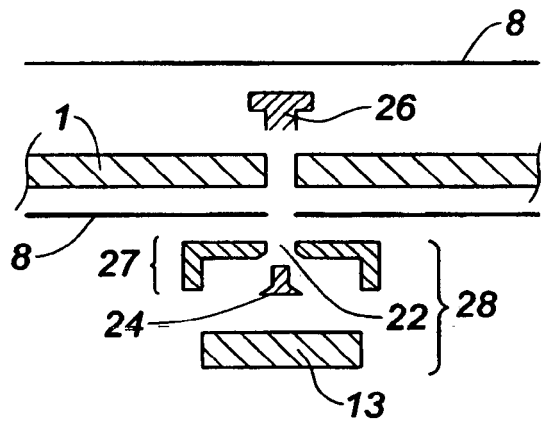


Fig. 23

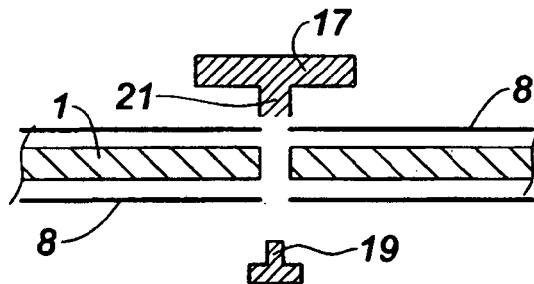
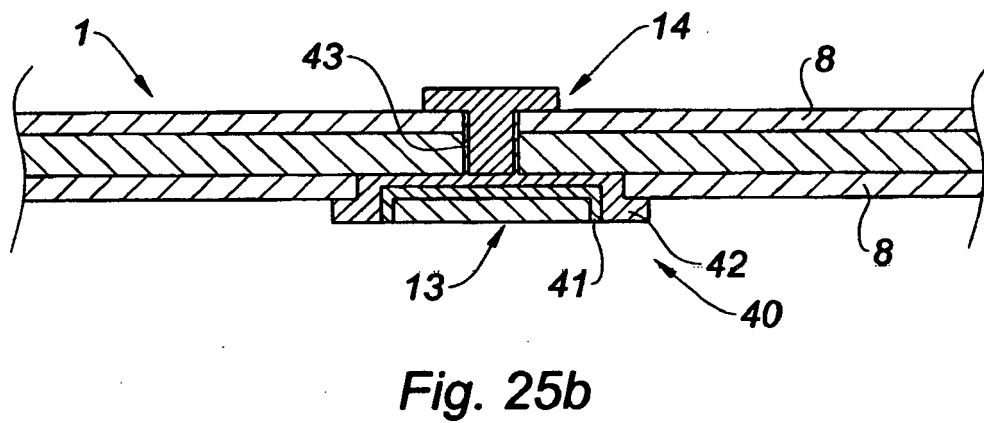
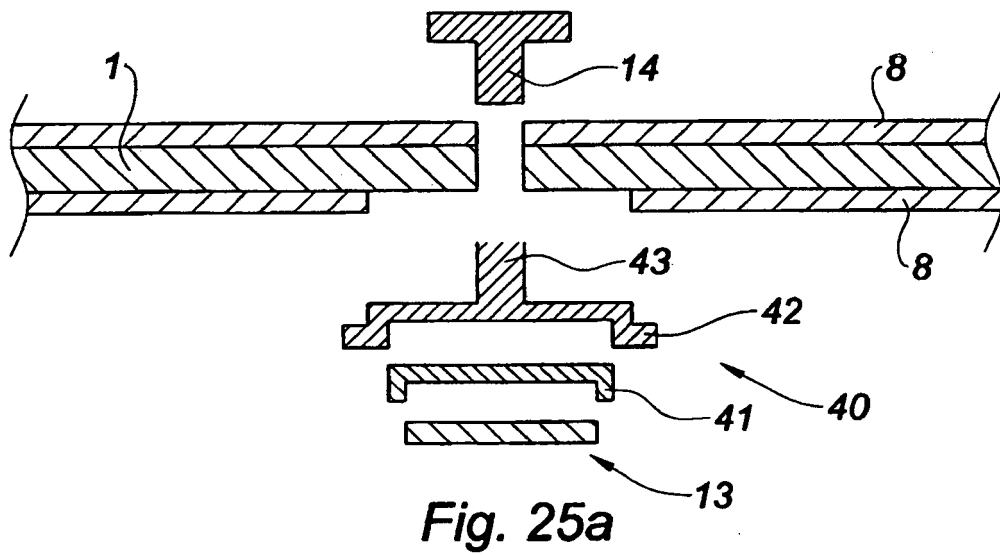
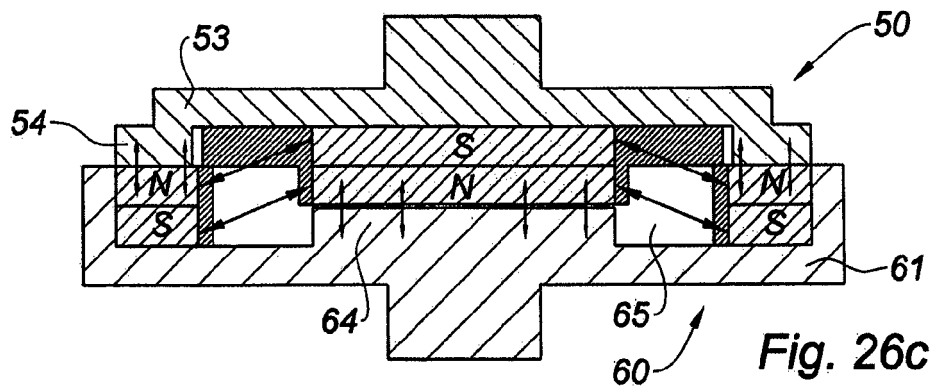
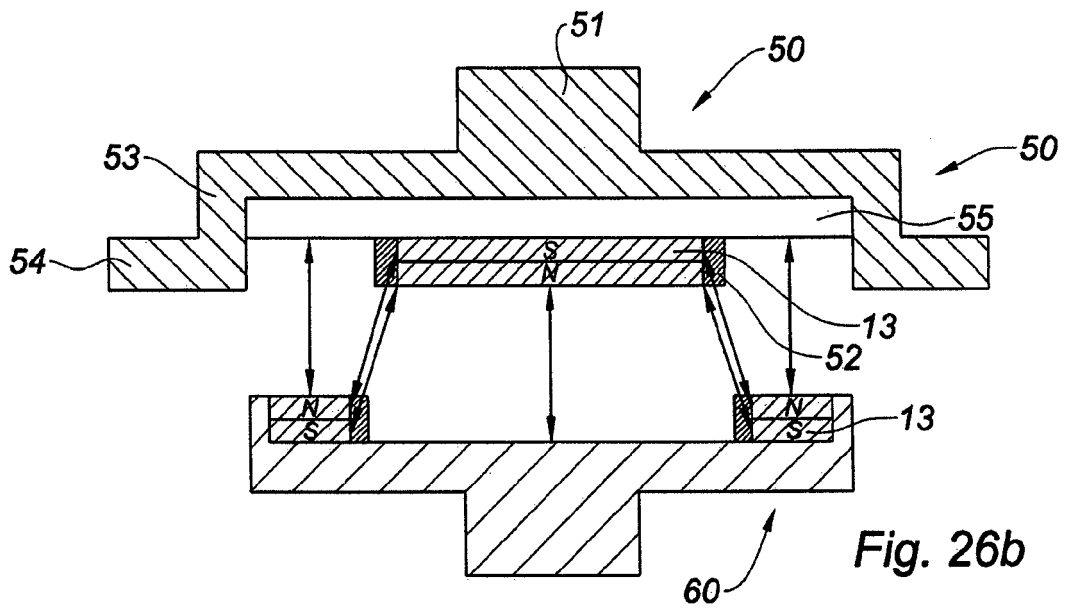
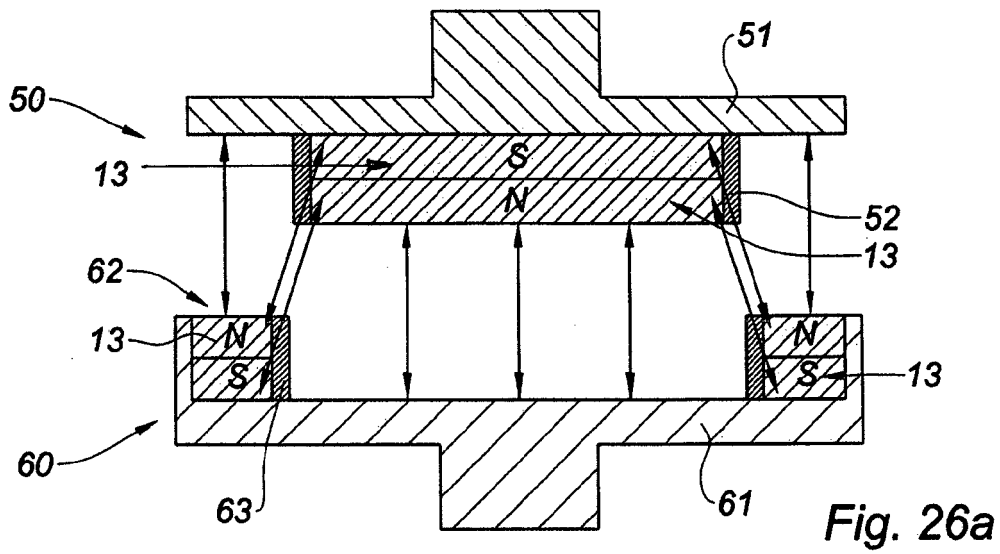


Fig. 24





RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3266112 A [0029]