

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 03.04.98.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 08.10.99 Bulletin 99/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOFANOUE Société anonyme — FR.

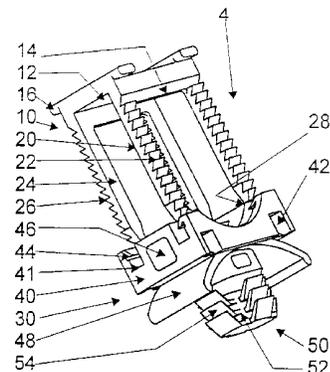
⑦2 Inventeur(s) : STREIT BERNARD.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : MOINAS MICHEL.

⑤4 PIÈCE D'INSTALLATION D'ÉLÉMENTS LONGILIGNES CONTRE UNE PAROI ET OUTIL DE MISE EN PLACE DE LADITE PIÈCE.

⑤7 L'invention concerne une pièce d'installation (4) d'un ou plusieurs éléments longilignes (2) contre une paroi. Cette pièce comprend d'une part un cavalier en forme de U (10) dont les branches flexibles (20, 24) présentent chacune une série de crans (22, 26) orientés vers l'extérieur. Cette pièce comprend d'autre part un socle (30) présentant, en correspondance de chaque branche, un passage oblique (42) traversant dont l'embouchure d'entrée (41) se situe dans la face en vis-à-vis du cavalier et dont l'embouchure de sortie (43) se situe dans une face latérale du socle. La face du socle opposée à celle en vis-à-vis du cavalier est munie d'une agrafe de fixation (50) du socle dans un orifice de la paroi.



**PIECE D'INSTALLATION D'ELEMENTS LONGILIGNES CONTRE UNE PAROI,
ET OUTIL DE MISE EN PLACE DE LADITE PIECE**

La présente invention est relative à une pièce d'installation d'un ou
5 plusieurs éléments longilignes cylindriques contre une paroi, comme par exemple
des fils électriques et/ou câbles électriques et/ou tube de protection desdits fils ou
câbles contre une paroi de véhicule. Plus précisément, cette invention est relative à
une pièce prévue pour relier et serrer ensemble plusieurs fils ou câbles et pour les
positionner et maintenir en un lieu précis de cette paroi. La présente invention
10 concerne également un outil de mise en place d'une telle pièce sur un faisceau de
fils ou câbles électriques ou sur un ou plusieurs éléments longilignes.

On connaît, par exemple des documents US 5 131 613 ou
GM 94 01 448, une pièce se présentant sous la forme d'un lacet susceptible d'être
enroulé transversalement autour des câbles à réunir, et dont l'une des extrémités
15 est prévue pour être passée dans une tête d'accrochage agencée en l'autre
extrémité. Cette tête comporte une languette interne d'accrochage s'engageant
dans l'un des crans d'une série ménagée en l'extrémité libre du lacet de telle sorte à
pouvoir assurer un serrage des câbles ou du faisceau de fils électriques quel que
soit leur diamètre. Ce lacet comprend en outre, au niveau ou à proximité de la tête,
20 une agrafe de fixation configurée pour être insérée et accrochée dans un orifice
préalablement ménagé dans la paroi, fixant ainsi le lacet et le faisceau à cette paroi.

Toutefois, la mise en place d'une pluralité de tels lacets à intervalle
régulier tout le long d'un faisceau s'avère longue et fastidieuse. De plus, il convient
usuellement de couper l'extrémité inutile de lacet dépassant hors de la tête
25 d'accrochage, ce qui d'une part revient à jeter de la matière non exploitée, et d'autre
part risque de laisser une nouvelle extrémité avec des arêtes vives. De plus, la
coupe de la matière non exploitée est pénalisante en temps et oblige l'utilisation
d'outils tranchants en atelier.

On connaît également, par exemple des documents US 5 189 766,
30 US 5 223 675 ou EP 0 433 621, des pièces d'installation de câbles du genre
cavaliers en forme de U enjambant les câbles et dont les extrémités de chaque
branche se terminent par un crochet. Les crochets sont prévus d'être engagés dans
une paire d'orifices ou de fentes percées préalablement dans la paroi. Le cavalier
selon le document EP 433 621 présente une pluralité de crans d'accrochage sur

chacune des branches permettant de serrer plusieurs fils électriques ou de serrer des câbles de différents diamètres.

Toutefois, la mise en œuvre de ces cavaliers est également malaisée dans la mesure où il convient de maintenir le faisceau de câbles serré contre la paroi entre les deux fentes avant de pouvoir installer ces cavaliers. En outre, les orifices ou fentes doivent être réalisés dans la paroi avec des dimensions très précises pour permettre d'une part un engagement aisé de chaque crochet d'extrémité de branche lors de l'installation, et d'autre part une rétention fiable dans le temps de ces crochets. De plus, ce type de pièce ne peut être mise en place qu'en présence de la paroi, car il est impossible de faire voyager le faisceau de câbles avec les cavaliers en place.

En outre, on constate que la fixation de ces pièces contre une paroi est souvent insuffisante en présentant un certain débattement néfaste, notamment dans le sens longitudinal des fils, faisant que le positionnement général du faisceau peut devenir imprécis suite à des vibrations ultérieures.

Le but de la présente invention est une pièce d'installation qui soit plus facile à placer sur les fils électriques ou câbles électriques, voire sur un tube de protection desdits fils ou câbles avec une possibilité de serrage, qui soit également plus facile à fixer contre une paroi, et dont le maintien reste ferme et fiable dans le temps. En outre, la pièce d'installation doit pouvoir être mise en place sur les faisceaux de câbles avant d'être transportée jusqu'à une chaîne d'assemblage.

La structure de cette pièce doit également permettre une fabrication en masse pour en réduire le coût de production, notamment par injection de matière plastique sous pression dans un moule.

Autant que possible, la conception de cette pièce doit aussi permettre sa mise en œuvre au moyen d'un outil actionné manuellement mais susceptible d'être actionné par une énergie pneumatique ou électrique pour un confort accru d'utilisation, et ceci en supprimant les pertes de matière par coupe de surplus donc la génération de déchets coûteux et l'utilisation d'outils tranchants en atelier. Le temps de mise en œuvre doit pouvoir être réduit au minimum.

Ces buts sont réalisés du fait que la pièce d'installation d'un ou plusieurs éléments longilignes contre une paroi comprend :

- un cavalier en forme de U dont les branches flexibles présentent chacune une série de crans orientés vers l'extérieur,

5 - et un socle présentant, en correspondance de chaque branche, un passage oblique traversant dont l'embouchure d'entrée se situe dans la face en vis-à-vis du cavalier et dont l'embouchure de sortie se situe dans une face latérale du socle, la face du socle opposée à celle en vis-à-vis du cavalier étant munie d'une agrafe de fixation du socle dans un orifice de la paroi.

L'un des grands avantages de la pièce est que les dimensions et les positions des passages obliques du socle sont exactes par construction, ce qui
10 facilite l'insertion des branches du cavalier. En outre ces passages dirigent les extrémités des branches à l'oblique pour venir en appui contre la paroi en bordure de l'orifice, ce qui confirme l'assise de la pièce. L'orientation des crans vers l'extérieur évite toute interférence néfaste des fils ou câbles au niveau de l'accrochage du cavalier dans le socle, et supprime toute agression sur la paroi
15 après insertion de l'agrafe de fixation dans l'orifice.

De préférence, le cavalier est initialement relié au socle par des points faibles de rupture.

La pièce peut ainsi être réalisée et commercialisée d'un seul tenant, ce qui facilite son procédé de réalisation, son stockage intermédiaire et sa
20 manipulation jusqu'à son utilisation lors de l'installation d'un câble contre une paroi.

De préférence, l'embouchure d'entrée de chaque passage du socle présente un crochet de rétention de cran de la branche correspondante du cavalier.

L'accrochage du cavalier se fait donc de manière très contrôlée au niveau de la face en vis-à-vis du socle, et non pas au niveau de la face latérale où il
25 pourrait se défaire trop facilement, par exemple suite à des frictions de la branche contre la paroi. Ceci augmente sensiblement la fiabilité dans le temps de la pièce d'installation.

De préférence, le cavalier présente de chaque côté de l'élément longiligne à installer une paire de branches avec des crans orientés vers l'extérieur
30 dans le sens des éléments longilignes.

De par l'orientation des crans dans le sens de la longueur des fils ou câbles à retenir, on diminue une fois encore le risque d'interférence de ceux-ci dans

l'accrochage des branches du cavalier dans le socle. En outre, les extrémités de branches venant en appui contre la paroi créent une assise en quatre points particulièrement stable pour l'ensemble de la pièce.

Si désiré, l'agrafe peut être accrochée de manière amovible au socle.

5 Utilement, l'agrafe de fixation du socle dans un orifice de la paroi se présente sous la forme d'une broche centrale munie de languettes obliques orientées vers le socle. Ces languettes peuvent être distribuées selon plusieurs, de préférence trois ou quatre, séries longitudinales réparties régulièrement autour de la périphérie de la broche. En alternative, chaque languette peut complètement
10 entourer la broche.

Ce type d'agrafe s'avère aisé à engager dans un orifice ménagé dans la paroi dont le diamètre est supérieur à celui de la broche, la largeur des languettes assurant un accrochage fiable. La pluralité de languettes permet de rattraper d'éventuelles imprécisions de positionnement, soit de la pièce sur le faisceau, soit
15 des orifices dans la paroi. Ce type d'agrafe autorise en outre une variation d'épaisseur de la paroi.

Utilement alors, le socle présente, à la jonction de son agrafe, une jupe élastique arquée dans la direction de l'agrafe.

Cette jupe assure que celle des languettes engagées derrière la paroi
20 est bien sous tension pour obtenir une rétention ferme de la pièce contre ladite paroi.

Un outil spécialement conçu pour l'installation d'une pièce de fixation selon l'invention par-dessus un ou plusieurs éléments longilignes, tel qu'un faisceau de fils ou câbles électriques, peut comprendre

- 25
- un magasin permettant de stocker une pluralité de pièce,
 - un cadre transporteur susceptible d'être déplacé par un premier actionneur d'une première position à la sortie du magasin pour saisir le socle d'une pièce à une seconde position pour amener ladite pièce dans le plan d'une embrasure ménagée dans le bord frontal de l'outil où le cavalier de ladite pièce est
30 pris dans un bloc manipulateur situé à une première hauteur, puis de retour
 - un second actionneur permettant de lever perpendiculairement au socle le bloc opérateur à une seconde hauteur pour séparer le cavalier du socle, puis, une fois le ou les éléments longilignes présentés au-dessus du socle dans

l'embrasure frontale, d'abaisser le bloc opérateur à une troisième hauteur pour insérer les branches du cavalier par-dessus les éléments longilignes dans leur passage correspondant de socle, puis de relever le bloc opérateur à la première hauteur pour sortir le socle de la pièce du cadre transporteur, la pièce pouvant alors
5 être désengagée du bloc opérateur.

Du fait que la pièce d'installation peut être initialement réalisée et manipulée d'un seul tenant, il est alors possible d'envisager de manière pratique un outil permettant de disposer plus facilement cette pièce par-dessus un faisceau ; et mettant en œuvre des actionneurs de puissance, soient électriques, hydrauliques,
10 mais de préférence pneumatiques, pour fermer et serrer sans effort cette pièce sur le faisceau.

Avantageusement, le premier actionneur est un vérin linéaire pneumatique mono-chambre avec ressort poussant, au repos, le piston en position de diminution de la chambre amenant le cadre transporteur solidaire de l'extrémité
15 de la tige de piston en sa première position. Ce type de vérin bi-positions avec ressort de rappel s'avère fiable dans la pratique.

Avantageusement, le second actionneur est un vérin linéaire pneumatique mono-chambre avec ressort poussant, au repos, le piston en position haute de diminution de la chambre amenant le bloc opérateur solidaire de
20 l'extrémité de la tige de piston en une seconde position, ce bloc étant retenu initialement en première position contre l'effet du ressort par un loquet électromécanique, magnétique, pneumatique ou mécanique.

Ainsi, grâce à l'adjonction d'un simple loquet électromécanique, on assure un déplacement fiable du bloc manipulateur en trois positions différentes au
25 moyen d'un vérin pneumatique bi-positions à ressort de rappel apprécié pour sa fiabilité.

Avantageusement, le cadre transporteur est monté en l'extrémité de la tige d'actionneur au travers d'un pivot de rotation, et le conduit au sein duquel est déplacé le cadre transporteur présente, à partir du magasin, une première partie
30 large finissant par un ressaut imprimant au cadre muni d'une pièce une rotation d'un quart de tour, suivie d'une seconde partie de guidage de la fin de la rotation, suivie d'un troisième canal de guidage du cadre jusque dans le plan de l'embrasure de la face frontal de l'outil.

Cet agencement permet d'optimiser la contenance du magasin en y stockant les pièces d'installation les unes contre les autres selon une ligne perpendiculaire à leur plan d'étrier. Ainsi, en effectuant un quart de tour, le cadre transporteur amène la pièce en orientant leur étrier dans le plan de l'embrasure de l'outil.

Alors, avantageusement, l'embouchure de sortie du magasin est munie de deux loquets en vis-à-vis électromécaniques, magnétiques, pneumatiques ou mécaniques s'engageant dans des cavités de faces latérales de socle de pièce de telle sorte à retenir celle située au niveau de cette embouchure lorsque le cadre transporteur est hors de sa première position.

On contrôle ainsi par de simples moyens électroniques ou déplacements mécaniques la libération au moment opportun d'une pièce d'installation dans le cadre transporteur une fois revenu vide.

Utilement, la base de l'embrasure de l'outil est triangulaire convexe, le socle d'une pièce étant amené et positionné par le cadre transporteur au sommet du triangle.

Ces faces obliques de base d'embrasure guident efficacement les extrémités de branches d'étrier ressortant des embouchures de sortie de socle de telle sorte à confirmer leur fonction d'assise de pièce.

L'invention sera mieux comprise à l'étude d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et illustré dans les figures annexées dans lesquelles :

- les figures 1A, 1B, 1C, 1D, 1E et 1F sont des vues en plan d'une agrafe selon l'invention respectivement de face, de côté, de dessus, de dessous, en coupe transversale et en coupe longitudinale,
- les figures 2A, 2B et 2C sont des vues en perspective de l'agrafe des figures 1 respectivement à l'état initial de côté et dessous, à l'état initial de devant et dessus et à l'état monté de dessus,
- la figure 3 est une vue en perspective éclatée de certaines pièces composant un outil d'installation d'agrafes selon les figures 1 et 2,
- les figures 4A, 4B, 4C et 4D sont des vues en plan et en coupe partielle de l'outil de la figure 3 au repos, respectivement de côté, de derrière, de devant et de dessus,

- les figures 5A et 5B sont des vues en plan et en coupe partielle de l'outil de la figure 3 en position intermédiaire de réception d'un faisceau de fils à relier, respectivement de côté, et de dessus,

5 - les figures 6A et 6B sont des vues en plan et en coupe partielle de l'outil de la figure 3 lors du serrage d'une pièce sur un faisceau de fils, respectivement de côté et de devant, et

- les figures 7A et 7B illustrent deux variantes d'agrafes détachables du socle.

10 Sur les figures 1 et 2 est illustrée une pièce d'installation 4 d'éléments longilignes 2 mieux visible en trait tiré sur la figure 2B. Plus particulièrement selon l'invention, cette pièce d'installation 4 se compose d'un cavalier 10 prévu d'être inséré dans un socle 30 dont la face opposée à celle en vis-à-vis du cavalier est équipée d'une agrafe 50 d'accrochage dans un orifice préalablement ménagé dans une paroi.

15 Le cavalier 10 se présente sous une forme générale en U inversé venant entourer transversalement les éléments longilignes 2, ce cavalier présentant de part et d'autre une paire de branches séparées.

20 Plus précisément, le cavalier 10 comprend un pont supérieur 12 dont chaque extrémité latérale est prolongée, orthogonalement vers le bas, par une paire de branche l'une dite "avant" 20 et l'autre dite "arrière" 24. Chaque branche présente une série de crans respectivement 22 pour la branche avant 20 et 26 pour la branche arrière 24 qui, selon l'invention, sont orientés vers l'extérieur du cavalier 10, notamment dans le sens longitudinal des éléments 2 à fixer, les crans 22 étant orientés à l'opposé de ceux 26.

25 L'extrémité de chaque branche 20,24 en direction du socle 30 présente un rétrécissement conique formant une sorte de pointe, cette extrémité étant reliée initialement au socle 30 par un pont de matière formant un point faible de rupture 28.

30 Le pont supérieur 12 est de forme généralement parallélépipédique avec son bord inférieur 14 rectiligne permettant, en relation avec une nervure rectiligne centrale 32 du socle, de serrer n'importe quel type d'élément longiligne 2, quel que soit son diamètre.

Par ailleurs, les extrémités latérales de la face supérieure du pont 12 présentent respectivement des protubérances 16 plus particulièrement prévues pour interagir avec un organe d'un outil de positionnement décrit par la suite.

5 Le socle 30 se compose d'un plateau 40 sensiblement parallélépipédique hormis la face supérieure, en vis-à-vis du cavalier 10, en portion de cylindre concave complété de la nervure 32. La face inférieure de ce plateau 40 est prolongé par l'agrafe 50.

10 Les faces latérales du plateau 40 présentent respectivement une cavité centrale 46 en prévision d'une rétention en l'embouchure d'un magasin d'un outil de mise en oeuvre de la pièce décrite ultérieurement.

15 Plus particulièrement selon l'invention, ce plateau 40 présente, en vis-à-vis de chaque branche 20,22 du cavalier 10, un passage traversant oblique 42 dont l'embouchure d'entrée 41 se situe dans la face supérieure du plateau et dont l'embouchure de sortie 43 apparaît, de manière originale, dans une extrémité de face verticale frontale, respectivement avant et arrière.

20 Comme mieux visible sur la figure 1B et les figures 2, chaque embouchure d'entrée 41 de passage oblique 42 est munie d'un crochet 44 orienté vers l'intérieur du plateau de telle sorte à s'engager fermement avec l'un des crans 22,26 respectivement des branches 20,26 du cavalier 10. Un accrochage complémentaire de crans peut certes se faire au niveau du bord supérieur de l'embouchure de sortie 43, mais n'est considéré dans le cas de cette pièce que comme un accessoire.

25 L'agrafe de fixation 50 du socle 30 contre une paroi se présente sous la forme d'une broche centrale 52 garnie de quatre séries verticales de languettes 54 orientées vers le haut, c'est-à-dire en direction du socle, en combinaison avec une jupe arquée 48 située à l'intersection de la broche centrale 52 et de la face inférieure du plateau 40, cette jupe étant arquée en direction des languettes 54.

30 Les figures 7A et 7B illustrent deux variantes d'agrafes 50' et 50'' susceptibles d'être fixées de manière détachable au moyen d'un doigt flexible 56 associé à un cadre 58 s'engageant dans une glissière non illustrée ménagée en la face inférieure du socle 30.

Plus particulièrement, les languettes 54' de l'agrafe 50' couvrent chacune une moitié de périphérie de la broche 52'. La jupe arquée 48' est de forme rectangulaire avec une courbure très prononcée vers le bas.

5 Selon l'autre exemple de l'agrafe 50", la broche 52" présente une section transversale oblongue permettant de ménager d'une part des languettes très larges 54" sur les faces oblongues et quelques languettes étroites 54"" en les bords latéraux. La jupe 48" se présente alors sous la forme d'une coupole longitudinale bordant l'orifice d'accrochage de la pièce.

10 L'agrafe décrite précédemment est plus particulièrement prévue pour être mise en place par-dessus un faisceau d'éléments longilignes, tels que des fils ou câbles électriques, au moyen d'un outil illustré sur les figures 3 à 6.

15 Cet outil présente une forme générale en L avec, en conditions normales d'utilisation, une branche longue épaisse horizontale 62 se terminant, du côté droit tel qu'illustré sur les figures, par une branche plus courte verticale 64 de plus petit diamètre, ces deux branches étant reliées par une poignée oblique 66 fixée par des vis 67. La face externe frontale de l'intersection des deux branches présente une embrasure 100, c'est-à-dire une échancrure de section sensiblement rectangulaire traversant de part et d'autre de chaque côté de l'outil et également ouverte en la face frontale.

20 Comme mieux visible sur les figures 3, 4A et 5A, la branche longue horizontale 62 comprend, en sa partie supérieure, un magasin 70 prévu pour contenir des pièces d'installation 4 rangées les unes contre les autres selon une ligne perpendiculaire au plan de leur cavalier. Ce magasin est accessible en dégageant un couvercle 71 formant la face supérieure de la branche longue 62, ce
25 couvercle étant retenu par deux languettes de fixation 72 de bordure latérale longitudinale s'engageant dans des glissières 73 ménagées dans le bord supérieur des faces latérales de cette branche longue. Ce couvercle 72 est retenu en position par une barrette pivotante 76 montée en pivotement au niveau de la base inférieure de la poignée 66 pour s'engager dans une encoche 75 ménagée en
30 correspondance en l'extrémité frontale du couvercle 71 tel que mieux visible sur les figures 3 et 5A.

Dans ce magasin 70 coulisse un poussoir 74 en étant guidé d'une part par ses tenons latéraux 62 engagés dans des glissières inférieures 63 du magasin

et d'autre part par une vis supérieure 68 engagée dans une cannelure longitudinale de guidage 69 formée au centre du couvercle 61 tel que mieux visible sur les figures 3 et 4A. Un ressort arrière non-illustré force ce poussoir vers l'avant de telle sorte à amener les pièces d'installation 4 vers la sortie du magasin 70, c'est-à-dire
5 au niveau de la fixation inférieure de la poignée 66.

Comme mieux visible sur les figures 3, 4A et 5A, la partie inférieure de la branche longue horizontale 62 de l'outil comprend un premier actionneur pneumatique 85 déplaçant une embase coulissante 82 sur laquelle est monté en pivotement un cadre transporteur 80 d'une pièce d'installation 4 de la sortie du
10 magasin jusque dans l'embrasure 100.

Cet actionneur 85 comprend un piston 88 muni d'un joint d'étanchéité 89 couissant une chambre cylindrique longitudinale 86, ce piston étant prolongé vers l'avant par une tige 84 dont l'extrémité filetée 83 est engagée dans un taraudage arrière de l'embase coulissante 82. Comme mieux visible sur la figure 4A, un
15 ressort 87 est agencé entre le piston 88 et une restriction de la chambre cylindrique 86 située au niveau de la sortie du magasin, ce ressort 87 poussant, au repos, le piston 88 vers la gauche, c'est-à-dire dans une direction diminuant le volume de la chambre 86.

Cette embase 82 porte un cadre transporteur 80 au moyen d'un pivot 81
20 élastique en rotation. Par exemple, le cadre peut être solidaire du pivot 81 qui est guidé dans un orifice central de l'embase, lequel pivot est relié à l'embase par un ressort spiral concentrique et logé dans une cavité circulaire 81' de la face supérieure de l'embase. La hauteur du cadre transporteur 80 se situe au niveau du prolongement de la partie inférieure du magasin 70. Plus particulièrement selon
25 l'invention, ce cadre transporteur présente une butée frontale 79 et, juste au-dessus du pivot 81, un logement 78 du socle 30 d'une pièce d'installation 4, en particulier un logement central pour l'agrafe 50 et deux encoches latérales recevant la jupe 48.

Comme mieux visible sur les figures 4D, 5B et en la partie inférieure droite de la figure 3, l'embase 82 et son cadre transporteur 80 sont prévus pour
30 coulisser au sein d'un canal présentant, du magasin 70 jusqu'à l'embrasure 100, d'abord une section large 104 se terminant par un ressaut 105 situé seulement au niveau du cadre transporteur 80 auquel il imprime une rotation d'un quart de tour, cette rotation étant guidée par une seconde section 106 se rétrécissant et se terminant en un canal de guidage en T inversé, c'est-à-dire comprenant un canal

horizontal inférieur de guidage 108 pour l'embase coulissante 82 et un canal de guidage vertical étroit 107 du cadre transporteur 80 jusque dans l'embrasure 100 de l'outil.

5 Par ailleurs, et comme mieux visible sur les figures 4D, 5B et au centre de la figure 3, l'embouchure de sortie du magasin 70 comprend deux loquets électromécaniques 112 agencés en vis-à-vis au travers de la paroi latérale de la grande branche horizontale 62 de l'outil, ces loquets retenant la première pièce d'installation 4 de la série contenue dans le magasin 70 et ceci tant que le cadre transporteur 80 n'est pas revenu au niveau de cette embouchure de sortie.

10 La branche courte supérieure 64 de l'outil contient, quant à elle, un second actionneur 95 linéaire pneumatique composé d'un piston 98 avec joint d'étanchéité 99 coulissant au sein d'une chambre verticale cylindrique 96, la face inférieure de ce piston 98 étant prolongée par une tige 94 dont l'extrémité est solidaire d'un bloc opérateur 90. Comme illustré sur la figure 4A, un ressort 97
15 coaxial à la tige 94 agit entre une restriction inférieure de la chambre 96 et la face inférieure du piston 98 pour, au repos, repousser ce piston vers le haut dans un sens de diminution du volume de la chambre 96, c'est-à-dire en relevant le bloc opérateur 90 vers le haut.

20 La figure 4A illustre comment le bloc opérateur 90 est retenu par un loquet électromécanique 110 en une première hauteur dans laquelle des crochets longitudinaux 91 garnissant la face inférieure dudit bloc opérateur 90 se retrouvent au niveau du bord supérieur du conduit vertical de guidage 107 de telle sorte à recevoir les protubérances 16 du pont 12 du cavalier 10 d'une pièce d'installation 4.

25 Comme mieux visible sur les figures 3 et 6B, la base inférieure 102 de l'embrasure 100 présente une section triangulaire de sommet orienté vers le haut en direction du bloc opérateur 90.

L'agrafe et l'outil décrits précédemment sont utilisés de la manière suivante.

30 La pièce d'installation 4 selon l'invention peut d'abord être utilisée manuellement de la manière suivante. Un utilisateur droitier commence par saisir un faisceau de câbles dans la main gauche, par exemple en le serrant entre sa paume et les trois derniers doigts de sa main, et en utilisant son pouce et son index gauche pour tenir un socle 30 contre ce faisceau. Il suffit alors, avec la main droite,

de passer un cavalier 10 par-dessus le faisceau pour en engager ensuite les branches 20,24 dans leur passage oblique 42 en correspondance du socle 30 et les enfoncer jusqu'à ce que les crans 22,24 s'enclenchent dans les crochets 44 respectifs.

5 L'installation des pièces 4 sur un faisceau s'avère toutefois nettement plus aisée au moyen de l'outil selon les figures 3 à 6 spécialement prévu selon l'invention.

Pour cela, l'opérateur installe une pluralité de pièces 4 à l'intérieur du magasin 70 en ayant, pour ceci, sorti le couvercle 71 et tiré en arrière le poussoir
10 74. Une fois celui-ci relâché, il pousse la série de pièces 4 jusqu'à ce que la première soit engagée dans le cadre transporteur 80 situé en première position arrière tel qu'illustré sur la figure 4A. Les loquets 112 sont alors enclenchés dans la seconde agrafe suivante. L'opérateur ferme alors le couvercle 71 et arme le second loquet électromécanique 110 de telle sorte à retenir le bloc opérateur 90 du second
15 actionneur 95 en sa première hauteur tel qu'illustré par cette même figure 4A. Un cycle d'installation de pièces peut alors commencer.

En appuyant sur une première gâchette non illustrée agencée de préférence sur la poignée 66 (ou en amenant cette gâchette en une première
20 position), l'opérateur déclenche le premier actionneur 85, ce qui a pour effet de pousser le piston 88 de la gauche vers la droite tel qu'illustré de la figure 4A à la figure 5A.

Cette avancée de piston 88 a entraîné avec elle la base coulissante 82, donc le cadre transporteur 80, dans les canaux 104-107. Comme on peut aisément le comprendre au vu de la figure 5B, le cadre transporteur 80 effectue d'abord une
25 translation en avant selon une orientation transversale jusqu'à venir buter contre le ressaut 105 où il effectue un quart de tour autour de son pivot élastique 81 de telle sorte à poursuivre sa translation vers l'avant en étant alors orienté dans le sens longitudinal guidé alors par le canal vertical 107.

En fin de course du piston 88 tel qu'illustré sur la figure 5A, l'embase
30 coulissante 82 et le cadre transporteur 80 ont alors amené la pièce d'installation dans le plan de l'embrasure 100 en insérant alors les protubérances 16 du pont 12 de cavalier 10 dans les crochets inférieurs 91 du bloc opérateur 90 se situant en sa première hauteur.

L'arrivée de l'embase coulissante 82 et du cadre transporteur 80 dans l'embrasure 100 est alors détectée, par exemple par un micro-interrupteur, déclenchant en ouverture le loquet électromécanique 110 autorisant une remontée du bloc opérateur 90 en sa deuxième hauteur sous l'action du ressort 97 sur le piston 98. Les points faibles de rupture 28 entre le cavalier 10 et le socle 30 sont alors rompus séparant ainsi ces deux pièces tel que mieux visible dans la partie droite de la figure 5A.

En cette position, le faisceau de câbles peut être engagé dans l'embrasure 100 au-dessus du socle 30.

L'opérateur agit alors sur une seconde gâchette non-illustrée mais de préférence ménagée également sur la poignée 66 (ou amène la gâchette en une seconde position) pour enclencher le second actionneur linéaire 95 abaissant en force le bloc opérateur 90 en sa troisième hauteur amenant ainsi le cavalier 10 par-dessus le faisceau jusqu'à ce que ses branches pénètrent et s'engagent dans leur passage 42 en correspondance comme illustré sur la figure 6A. On note alors l'intérêt de la base triangulaire de l'embrasure 100 confirmant l'écartement des extrémités des branches 20,24 de cavalier 10 émergeant hors des embouchures de sortie latérales 43 du socle 30.

L'arrivée en position basse du bloc opérateur 90 est elle-même détectée, par exemple par un micro-interrupteur relâchant alors en fermeture le loquet électromécanique 110.

Lorsque l'opérateur relâche la deuxième gâchette non-illustrée, il relâche la pression régnant dans la chambre 96 permettant au ressort 97 de repousser le piston 98 vers le haut, c'est-à-dire le bloc opérateur en sa première hauteur tel qu'illustré sur la figure 4A. Ce ressort 97 est suffisamment fort pour que le bloc opérateur 90 tenant la pièce d'installation 4 par les protubérances 16 du pont 12 de cavalier 10 extrait le socle 30 hors du cadre transporteur 80. La pièce d'installation 4 accrochée autour du faisceau n'est plus alors retenue que par les crochets 91 du bloc opérateur 90 que l'on peut simplement désengager en retirant l'outil vers l'arrière.

En libérant la première gâchette, on relâche alors la pression dans la chambre 86 du premier actionneur 85 permettant un retrait de l'embase coulissante 82 et du cadre transporteur 80, maintenant vide, vers l'arrière sous l'effet du ressort

87 agissant sur le piston 88. Lors du passage du cadre transporteur 80 au niveau du ressaut 105, l'élasticité du pivot 81 applique au cadre transporteur 80 une rotation de quart de tour en sens inverse, ramenant son orientation d'un sens longitudinal de retour vers le sens transversal pour revenir à plat dans l'embouchure de sortie de la chambre 70.

L'arrivée du cadre transporteur 80 au niveau de cette sortie de magasin est détectée, par exemple par des micro-interrupteurs, déclenchant une impulsion commandant un retrait, puis un retour des loquets électromécaniques 112. Lors de cette impulsion de libération, la pièce d'installation 4 suivante contenue dans le magasin 70 est avancée par le poussoir 74 dans le cadre transporteur 80 jusqu'à venir en appui contre la butée 79 de ce cadre, les loquets électromécaniques 112 se refermant alors sur la deuxième pièce suivante. On se retrouve ainsi à nouveau dans la situation telle qu'illustrée sur la figure 4A, c'est-à-dire prêt pour un nouveau cycle.

On peut également envisager que le cycle ne soit déclenché que par une impulsion unique de départ, un automate programmable élaborant les délais et déclenchant les phases successives.

Comme on a pu le constater à la lecture de cet exposé, la pièce d'installation 4 selon l'invention est alors particulièrement facile à installer par-dessus un faisceau électrique au moyen de l'outil spécialement prévu à cet effet mettant en oeuvre une énergie externe, notamment pneumatique. L'opérateur peut donc confortablement se concentrer sur le positionnement exact de ces pièces le long du faisceau.

En outre, la pièce d'installation une fois montée sur le faisceau, présente non pas seulement une simple agrafe 50 de fixation dans la paroi, mais de plus une jupe élastique 48 et quatre extrémités de branche tel que mieux visible sur la figure 2C, faisant que cette pièce s'avère particulièrement stable une fois installée contre une paroi.

En outre, comme bien visible sur les figures 1, la structure de la pièce d'installation 4 fait qu'elle est particulièrement facile à réaliser par injection de matière plastique dans un moule, notamment avec le cavalier 10 initialement solidaire du socle 30 par de simples points de rupture 28 facilitant le stockage et le transport.

De plus, on peut envisager de ménager sur la face frontale du socle, une paire de tenons venant s'engager dans une paire d'orifices ménagée en correspondance dans la face arrière en correspondance de la pièce suivante. Cette liaison par tenons et orifices permet de préassembler une pluralité de pièces d'installation les unes derrière les autres sous la forme d'une barette de pièces, laquelle barette est alors installée d'un seul tenant dans le magasin de l'outil. Alors, les locquets électromécaniques effectuent une séparation mécanique de la pièce située à l'embouchure du magasin pendant que le cadre transporteur effectue un cycle d'amenée et de retrait.

10 De nombreuses améliorations peuvent être apportées à cette agrafe et à son outil d'installation dans le cadre des revendications.

REVENDICATIONS

1. Pièce d'installation (4) d'un ou plusieurs éléments longilignes (2) contre une paroi caractérisée en ce qu'elle comprend :
 - 5 - un cavalier en forme de U (10) dont les branches flexibles (20,24) présentent chacune une série de crans (22,26) orientés vers l'extérieur, et
 - un socle (30) présentant, en correspondance de chaque branche, un passage oblique (42) traversant dont l'embouchure d'entrée (41) se situe dans la face en vis-à-vis du cavalier et dont l'embouchure de sortie (43) se situe dans une
 - 10 face latérale du socle, la face du socle opposée à celle en vis-à-vis du cavalier étant munie d'une agrafe de fixation (50) du socle dans un orifice de la paroi.
2. Pièce d'installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le cavalier (10) est initialement relié au socle (30) par des points faibles (28) de rupture.
- 15 3. Pièce d'installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'embouchure d'entrée (41) de chaque passage du socle (30) présente un crochet de rétention (44) de cran (22) de la branche (20) correspondante du cavalier.
4. Pièce d'installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le cavalier (10) présente de chaque côté de l'élément longiligne à installer une
- 20 paire de branches (20,24) avec des crans (22,26) orientés vers l'extérieur dans le sens des éléments longilignes.
5. Pièce d'installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'agrafe est accrochée de manière amovible au socle.
6. Pièce d'installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce
- 25 que l'agrafe (50) de fixation du socle (30) dans un orifice de la paroi se présente sous la forme d'une broche centrale (52) munie de languettes (54) obliques orientées vers le socle, ces languettes étant soit distribuées selon plusieurs, de préférence trois ou quatre, séries longitudinales réparties régulièrement autour de la périphérie de la broche, soit chaque languette entourant la broche.
- 30 7. Pièce d'installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que le socle (30) présente, à la jonction de son agrafe (50), une jupe (48) élastique arquée dans la direction de l'agrafe.

8. Outil (60) spécialement conçu pour l'installation d'une pièce de fixation selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend
- un magasin (70) permettant de stocker une pluralité de pièce (4),
 - un cadre transporteur (80) susceptible d'être déplacé par un premier
- 5 actionneur (85) d'une première position à la sortie du magasin pour saisir le socle (30) d'une pièce (4) à une seconde position pour amener ladite pièce (4) dans le plan d'une embrasure (100) ménagée dans le bord frontal de l'outil où le cavalier (10) de ladite pièce (4) est pris dans un bloc opérateur (situé à une première hauteur, puis de retour, et
- 10 - un second actionneur (95) permettant de lever perpendiculairement au socle le bloc opérateur (90) à une seconde hauteur pour séparer le cavalier (10) du socle (30), puis, une fois le ou les éléments longilignes présentés au-dessus du socle dans l'embrasure frontale (100), d'abaisser le bloc opérateur (90) à une
- 15 troisième hauteur pour insérer les branches (20,24) du cavalier par-dessus les éléments longilignes dans leur passage (42) correspondant de socle (30), puis de relever le bloc opérateur (90) à la première hauteur pour sortir le socle (30) de la pièce du cadre transporteur (80), la pièce pouvant alors être désengagée du bloc opérateur.
9. Outil selon la revendication 8, caractérisé en ce que le premier actionneur
- 20 (80) est un vérin linéaire pneumatique mono-chambre (86) avec ressort (87) poussant, au repos, le piston (88) en position de diminution de la chambre (86) amenant le cadre transporteur (80) solidaire de l'extrémité de la tige (84) de piston (88) en sa première position.
10. Outil selon la revendication 8 ou 9, caractérisé en ce que le second
- 25 actionneur (95) est un vérin linéaire pneumatique mono-chambre (96) avec ressort (97) poussant, au repos, le piston (98) en position haute de diminution de la chambre (96) amenant le bloc opérateur (90) solidaire de l'extrémité de la tige (94) de piston (98) en une seconde position, ce bloc (90) étant retenu initialement en
- 30 première position contre l'effet du ressort (97) par un loquet électromécanique (110).
11. Outil selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le cadre
- transporteur (80) est monté en l'extrémité de la tige (84) d'actionneur (85) au
- travers d'un pivot de rotation (81), et en ce que le conduit au sein duquel est
- déplacé le cadre transporteur (80) présente, à partir du magasin, une première
- 35 partie large (104) finissant par un ressaut (105) imprimant au cadre (80) muni d'une

pièce une rotation d'un quart de tour, suivie d'une seconde partie (106) de guidage de la fin de la rotation, suivie d'un troisième canal de guidage (107) du cadre jusque dans le plan de l'embrasure (100) de la face frontal de l'outil.

5 12. Outil selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'embouchure de sortie du magasin est munie de deux loquets électromécaniques (112) en vis à vis s'engageant dans des cavités (46) de faces latérales de socle (30) de pièce de telle sorte à retenir celle située au niveau de cette embouchure lorsque le cadre transporteur (80) est hors de sa première position.

10 13. Outil selon l'une des revendications 8 à 12, caractérisé en ce que la base (102) de l'embrasure (100) de l'outil est triangulaire convexe, le socle (30) d'une pièce étant amené et positionné par le cadre transporteur (80) au sommet du triangle.

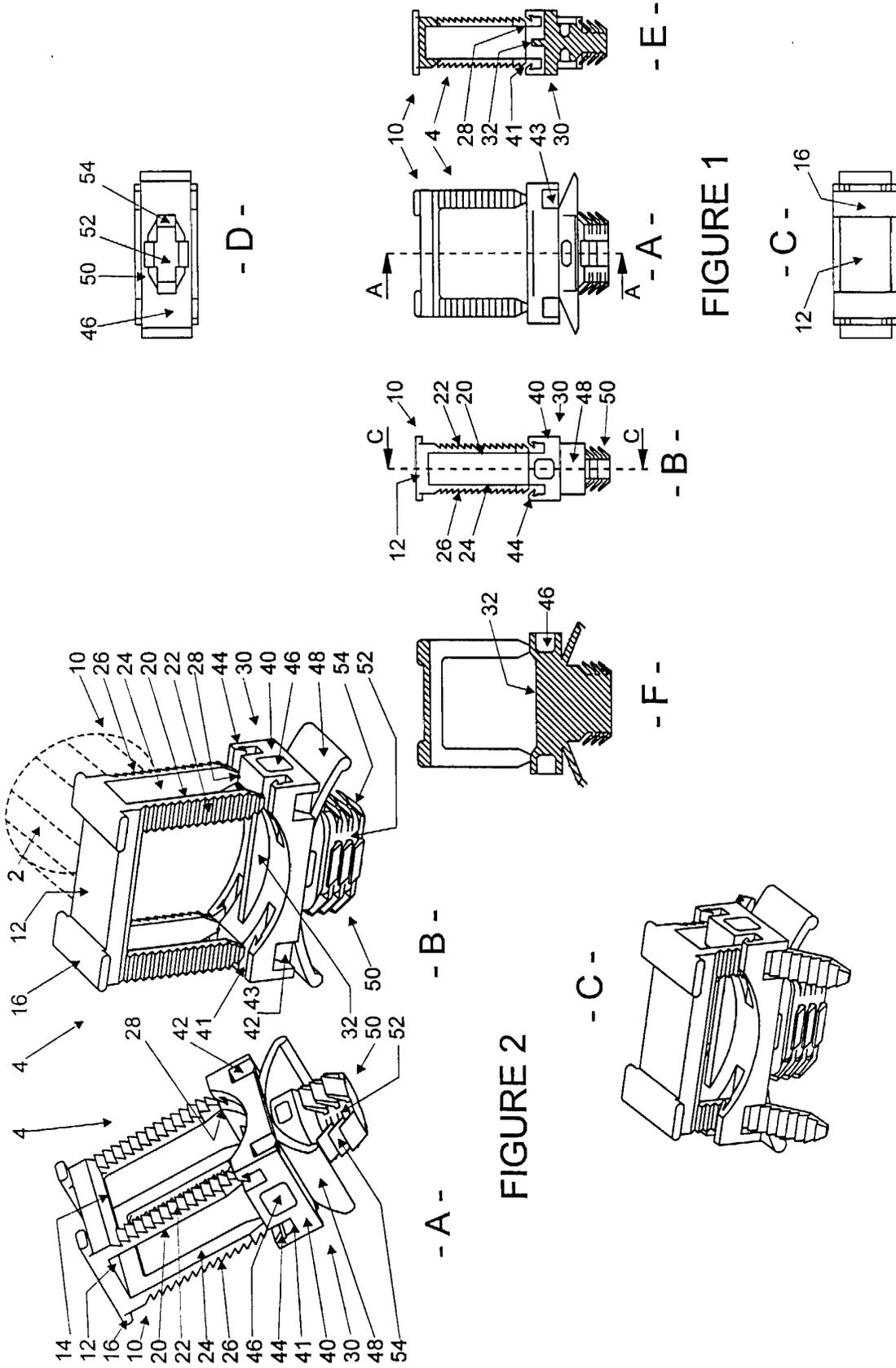


FIGURE 1

FIGURE 2

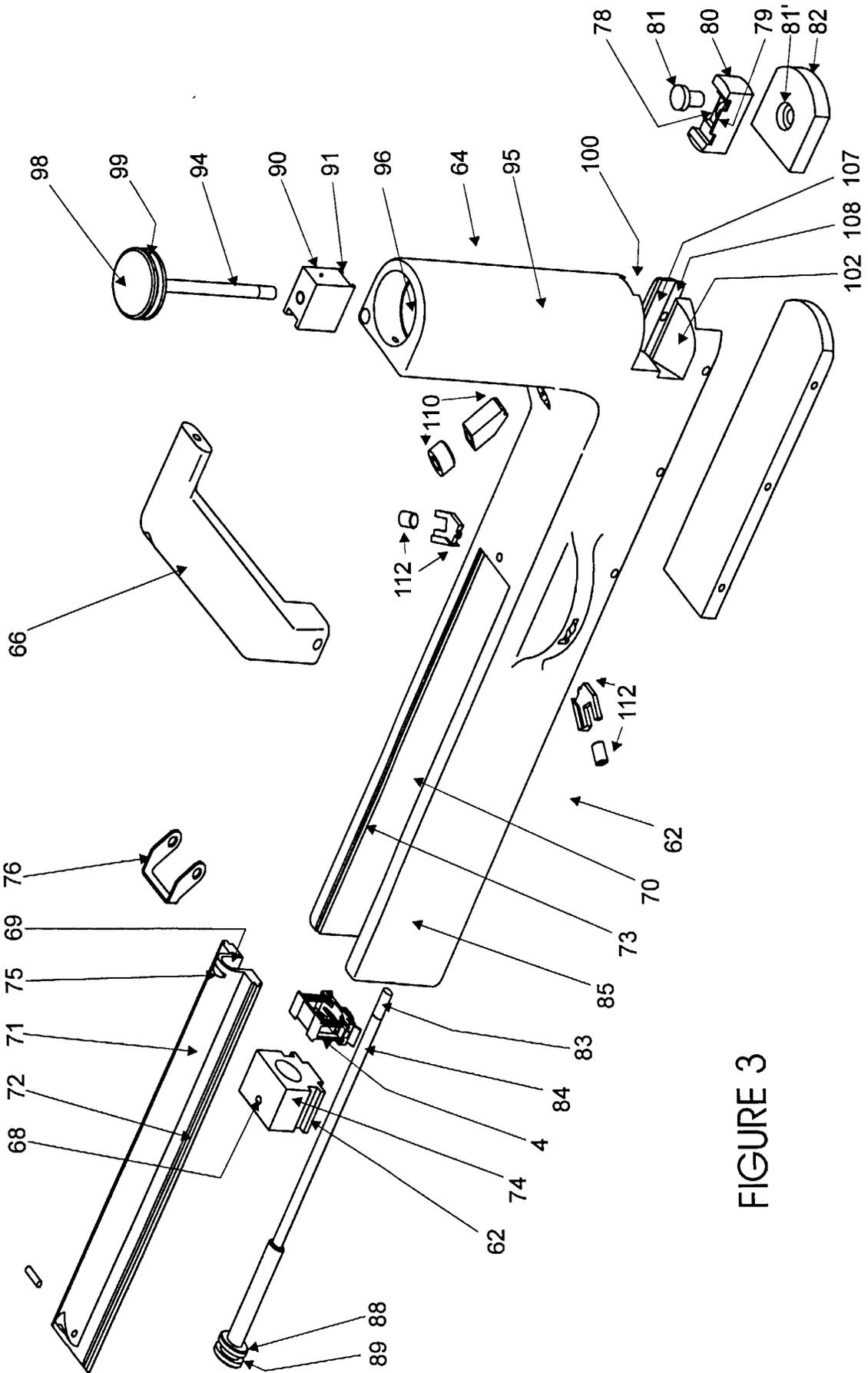
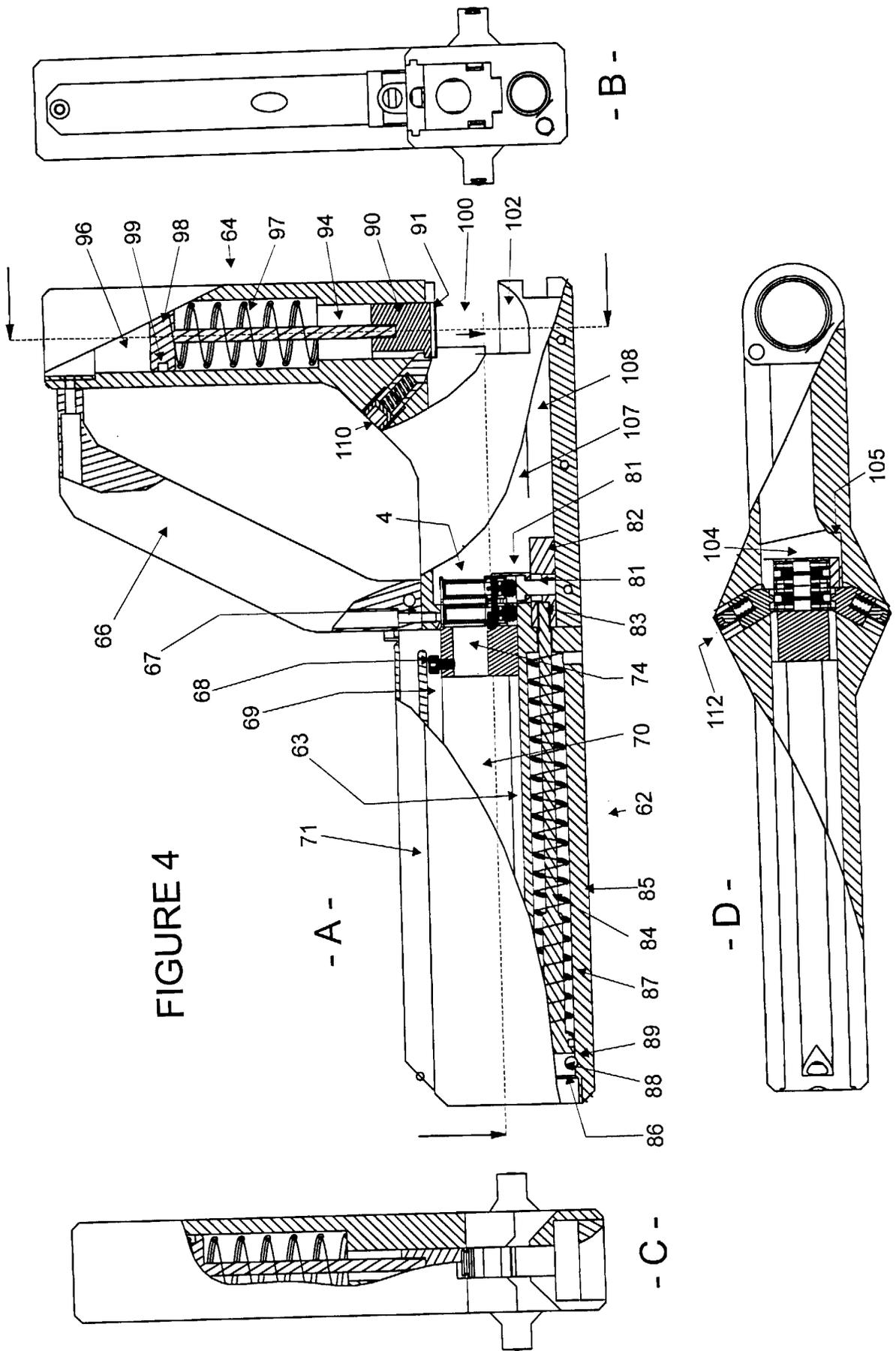


FIGURE 3

3/6



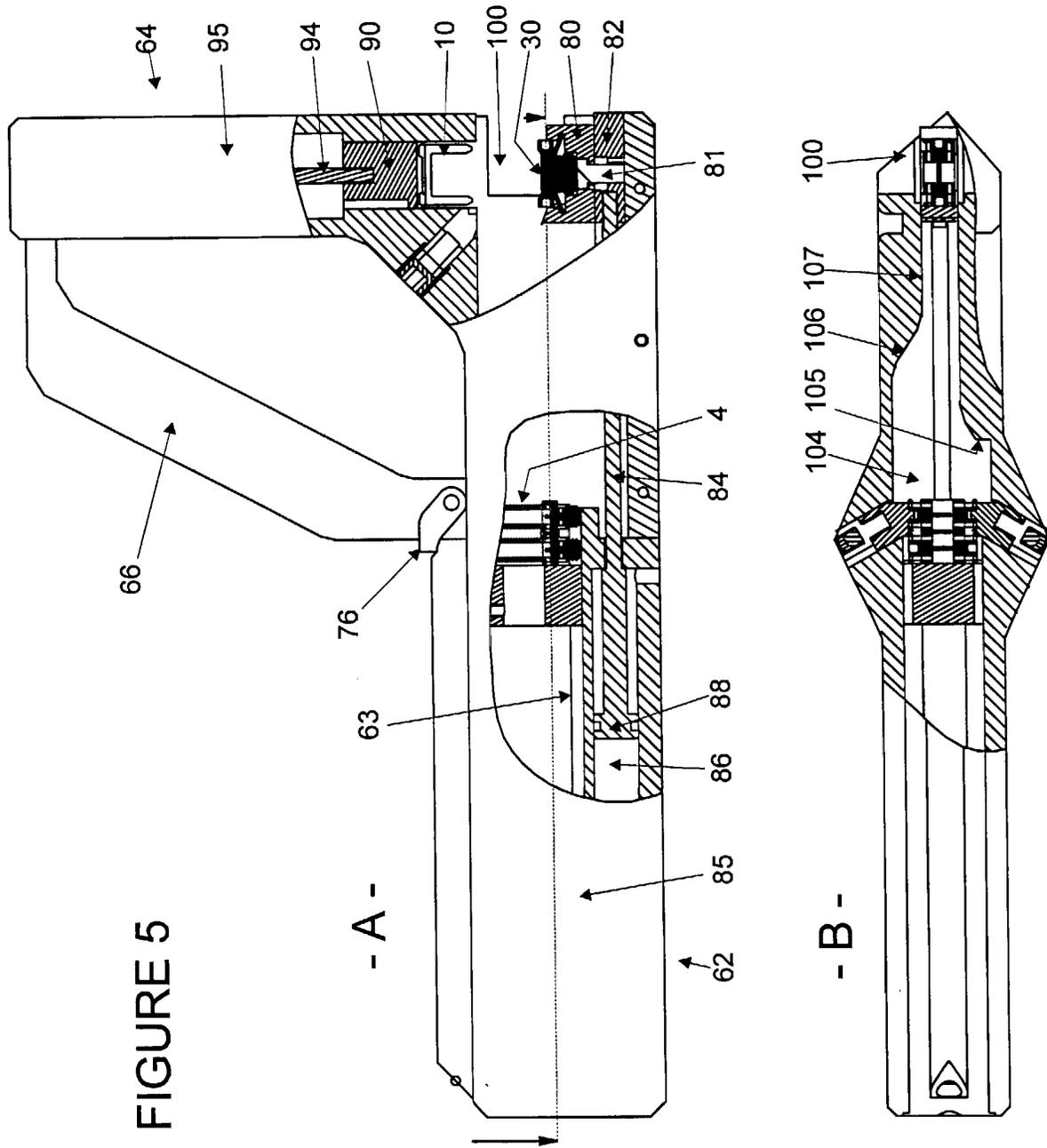
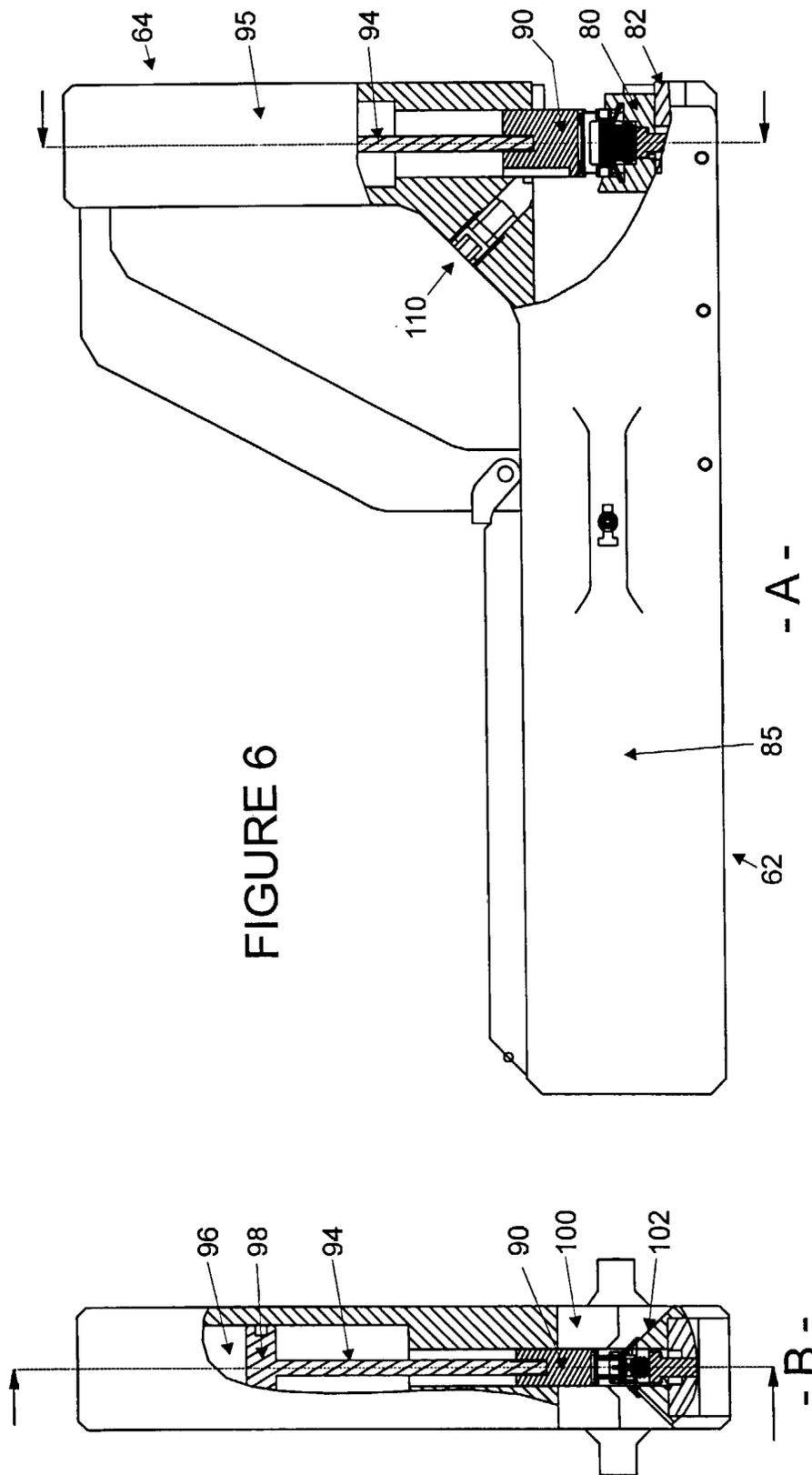
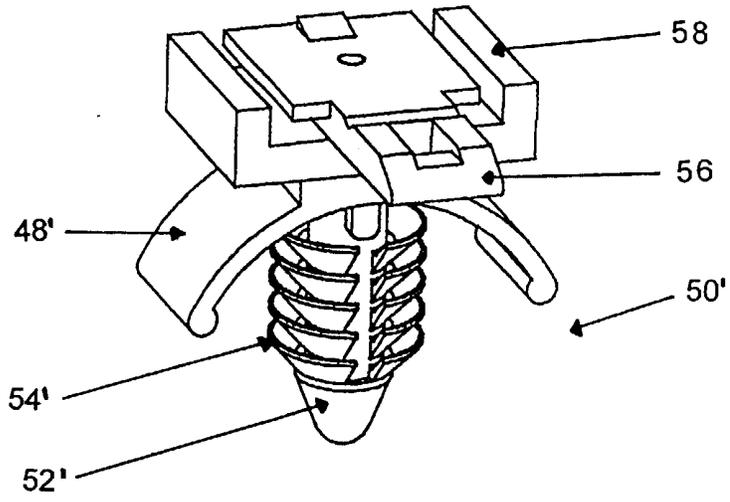
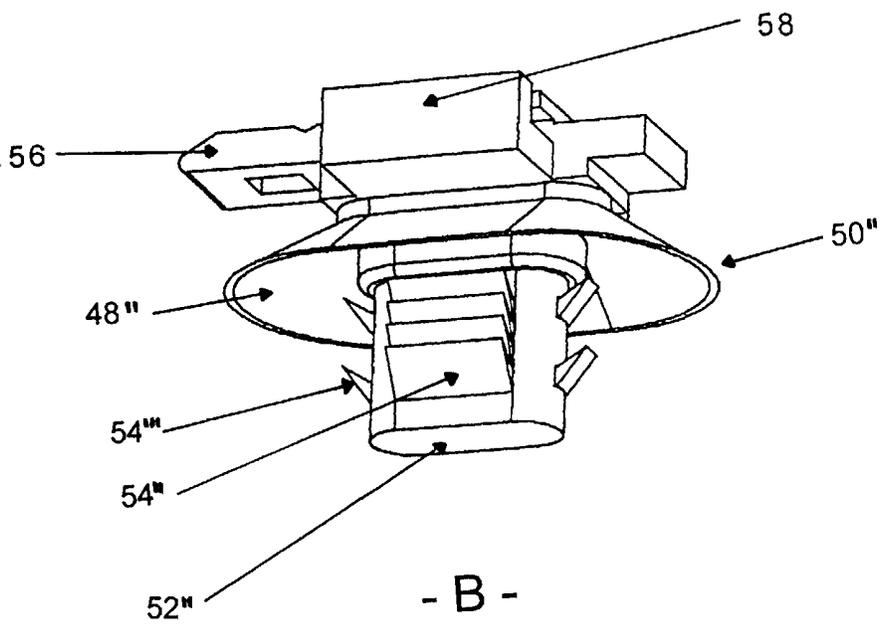


FIGURE 5





- A -



- B -

FIGURE 7

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 555171
FR 9804403

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 1 123 839 A (CABOURDIN) 27 septembre 1956 * figures *	1,3,4
A,D	US 5 131 613 A (KAMIYA HARUHISA ET AL) 21 juillet 1992 * figures *	1,5-7
A	GB 2 062 803 A (AMES CROSTA BABCOCK LTD) 28 mai 1981 * figure 1 *	1
A	DE 20 59 710 A (GOTTWILL R) 8 juin 1972 * figures *	1
A	US 4 709 842 A (WESTERLUND BENGT A) 1 décembre 1987 * abrégé; figures *	8
A	FR 2 492 952 A (ROTH WERKE GMBH) 30 avril 1982 * figures *	8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16L B25C B25B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 décembre 1998		Budtz-Olsen, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/AC13)