



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(21) Numéro de dépôt : **91420446.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **H01R 43/28**

(22) Date de dépôt : **12.12.91**

(30) Priorité : **13.12.90 FR 9015972**

(43) Date de publication de la demande :
15.07.92 Bulletin 92/29

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE ES GB IT LI NL

(71) Demandeur : **Ricard, Claude**
Villa Sainte Magdaleine 52, Cours Gambetta
F-13100 Aix-en-Provence (FR)

(72) Inventeur : **Ricard, Claude**
Villa Sainte Magdaleine 52, Cours Gambetta
F-13100 Aix-en-Provence (FR)

(74) Mandataire : **Wind, Jacques et al**
CABINET JACQUES WIND 4, Quai des Etroits
F-69005 Lyons (FR)

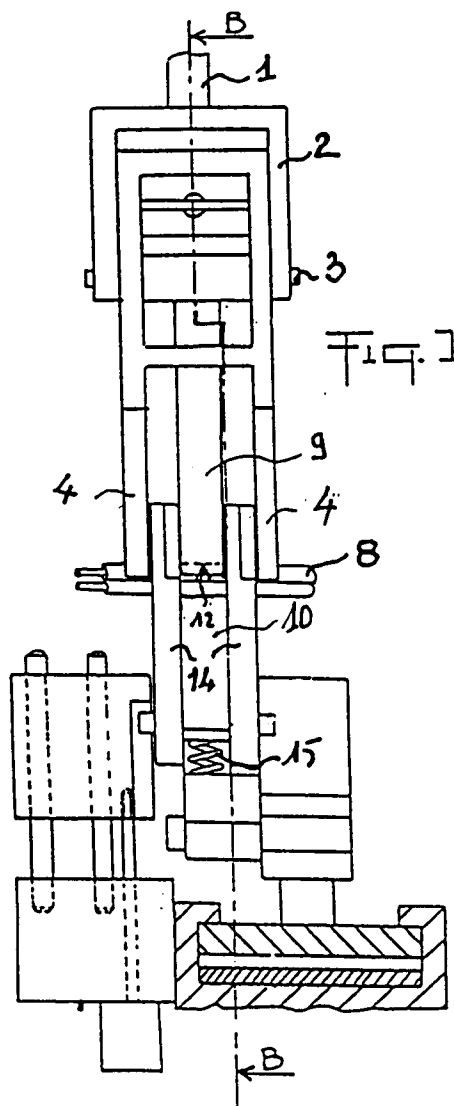
(54) **Procédé pour insérer des fils un à un dans une pince de maintien d'un groupe de fils, et pince de préhension pour la mise en oeuvre de ce procédé.**

(57) La présente invention a pour objet des procédés et des dispositifs pour ranger des fils dans des pinces qui saisissent et maintiennent des fils.

Pour mettre en place un fil (8) dans les becs (14) d'une pince, capable de saisir et maintenir un ou plusieurs fils, on tient une partie dudit fil tendue entre les mâchoires (4) d'une pince de préhension (1) et on supporte ladite partie de fil tendue, avec des moyens de soutien (9) portés par ladite pince de préhension.

La pince de préhension comporte un doigt de poussée (9) qui comprend à sa partie inférieure en contact avec le fil un détail de forme (12) dont le profil a une forme concave.

Une application pratique de l'invention est l'amélioration de la construction de machines automatiques de câblage munies de pinces pour saisir et maintenir plusieurs fils.



La présente invention se rapporte à un procédé pour insérer des fils un à un dans une pince de maintien d'un groupe de fils. Elle se rapporte aussi à une pince de préhension destinée à la mise en oeuvre de ce procédé.

L'invention concerne plus particulièrement le secteur technique de la construction des machines automatiques de câblage.

Le brevet FR-A-2.619.258 (Claude RICARD) décrit en particulier une machine de câblage dans laquelle une pièce de connexion est sertie, en fin de chaîne, sur les extrémités d'un groupe de plusieurs fils conducteurs.

Cette machine peut utiliser, dans une forme de réalisation, des pinces de maintien de ce groupe de fils, qui sont particulièrement bien adaptées à cet usage, et qui sont décrites dans ce document FR-A-2.619.258 en référence à ses Figures 4 et 5.

La conformation d'une pince de maintien de ce type est schématisée sur les Figures 4 et 3 jointes, qui correspondent respectivement aux Figures 4 et 5 du document FR-A-2.619.258 précité. Cette conformation particulière est, pour mémoire, la suivante :

Cette pince de maintien comporte deux paires de becs 14 qui sont maintenus en position fermée par des ressorts de rappel 15, et elle comporte également un piston 10 qui est placé entre les deux paires de becs 14 et qui est repoussé vers le haut par un ressort de rappel 13. La face supérieure de ce piston 10 comporte une encoche évasée 11.

Le bord interne de chaque bec 14 comporte une rampe (indiquées par des flèches sur la Figure 4) descendante vers le centre et, immédiatement au dessous de cette rampe, une encoche concave 11.

Sur les Figures 4 et 3, un seul fil est représenté emprisonné par la pince de maintien mais, bien-entendu, cette pince est apte à maintenir ensemble tout un groupe de fils, comme il est représenté sur la Figure 4 du document FR-A-2.619.258 précité. Cette Figure 4 montre un groupe de fils en place dans la pince, ainsi qu'un autre fil prêt à rejoindre les autres par simple poussée de ce fil du haut vers le bas, afin de forcer ainsi l'ouverture des quatre becs de la pince.

Il est exposé dans ce document FR-A-2.619.258, que les fils sont mis en place l'un après l'autre dans une telle pince au moyen d'un manipulateur référencé 12.

Un tel manipulateur doit être équipé d'une pince de préhension apte à saisir chaque fil en deux points et, ce fil étant bien tendu entre ces deux points, à le pousser ensuite dans les rampes descendantes de chaque paire de becs de la pince de maintien, pour forcer ces becs à s'ouvrir et laisser passer le fil puis à se refermer ensuite sur ce dernier, qui rejoint alors le groupe de fils déjà emprisonné dans cette pièce de maintien.

Dans ce document, ce manipulateur et cette pince ne sont pas décrits en détails, car de tels élé-

ments sont disponibles dans le commerce et sont alors tout à fait capables d'assurer la mise en oeuvre de cette invention.

L'utilisation de ces pinces de préhension classiques présente néanmoins des inconvénients qui affectent la fiabilité du dispositif :

.S'il y a déjà des fils dans la pince de maintien, on constate que ces fils ne sont pas correctement maintenus pendant la mise en place d'un nouveau fil.

.Si le nouveau fil qui est mis en place est un fil fragile, par exemple de petite section, on constate une déformation de ce fil dûe au fait que la partie de ce fil qui est tendue entre ses deux points de préhension doit forcer sur le piston 10 pour le repousser vers le bas afin de dégager une place dans le faisceau de fils déjà emprisonnés dans cette pince de maintien.

Ces défauts dégradent la qualité du produit fini, et provoquent même des anomalies de fonctionnement qui obligent à interrompre le fonctionnement des machines de câblage.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients, et a donc pour objectifs :

.de procurer des moyens permettant de maintenir correctement les fils se trouvant déjà en place dans la pince de maintien durant la mise en place d'un nouveau fil dans cette pince;

.de procurer des moyens qui permettent de travailler aussi les fils fragiles, dans ces machines de câblage automatique;

.et finalement d'améliorer la capacité de traitement et la fiabilité des machines de câblage automatique qui utilisent des pinces de maintien par exemple du type précité.

A cet effet, l'invention se rapporte à un procédé pour insérer des fils un à un dans une pince de maintien d'un groupe de fils, cette pince de maintien comportant par exemple (mais non limitativement) d'une part deux paires de becs qui sont maintenus en position fermée par des moyens élastiques de rappel et d'autre part un piston qui est placé entre ces deux paires de becs et qui est repoussé vers le haut par un moyen élastique de rappel, ces deux paires de becs et ce piston étant, dans cet exemple, alors conformés pour d'une part définir des rampes extérieures d'entrée d'un nouveau fil venant alors pousser sur ces deux paires de becs de façon à entraîner leur ouverture et pour d'autre part définir un espace de maintien du groupe de fils entre la partie interne de ces becs et la face supérieure, éventuellement évasée en conséquence, de ce piston, ce procédé se caractérisant, quel que soit finalement le modèle de pince de maintien utilisé, en ce que, pendant l'insertion :

.on tient une portion de ce fil à insérer bien tendue entre des mâchoires d'une autre pince, dite pince de préhension;

.on soutient cette portion de fil, qui est tendue

entre ces mâchoires, à l'aide de moyens de soutien qui sont portés par cette pince de préhension, de manière à contrecarrer, lors de l'insertion de cette portion de fil dans la pince de maintien, la réaction de contre-poussée qui aurait autrement tendance à déformer ou même endommager cette portion de fil.

L'invention se rapporte aussi à une pince de préhension pour la mise en oeuvre de ce procédé, cette pince comportant deux paires de mâchoires aptes à saisir, et maintenir bien tendue, une portion du fil à insérer dans la pince de maintien, et étant caractérisée en ce qu'elle comporte un doigt de poussée qui est placé entre ces deux paires de mâchoires et qui soutient cette portion de fil tendue lors de l'engagement de celle-ci dans la pince de maintien, et qui maintient transitoirement ce fil en place lors de la phase de retrait de la pince de préhension.

De toute façon, l'invention sera bien comprise, et ses avantages et autres caractéristiques ressortiront, lors de la description suivante d'un exemple de réalisation, en référence au dessin schématique annexé dans lequel :

Les Figures 1 et 2 représentent une pince de préhension, pour la mise en place d'un ou plusieurs fils dans une pince de maintien, en train de mettre en place un fil dans une pince de maintien, selon une vue de côté et selon une coupe partielle en élévation.

Les Figures 3 et 4, déjà décrites ci-dessus, représentent cette pince de maintien, de type connu, disposant de moyens pour saisir et maintenir un ou plusieurs fils, selon une vue de côté et selon une coupe partielle en élévation.

Selon le mode de réalisation des Figures 1 et 2, la pince de préhension est fixée par un axe 1 à un manipulateur apte à effectuer les transferts de fils, ce manipulateur étant de type connu.

Une chape 2 supportée par l'axe 1 porte les deux mâchoires 4 et 5, de chacune des deux paires de mâchoires, une paire étant espacée de l'autre paire, dont cette pince de préhension est équipée.

Ces mâchoires peuvent tourner autour d'axes 3 et elles sont ouvertes ou refermées par l'action d'un vérin 6.

Ces mâchoires 4, 5 sont couplées par deux secteurs dentés 7 afin d'assurer la symétrie de leurs déplacements.

Les mâchoires tiennent le fil à insérer 8 à leurs extrémités et la portion de ce fil qui est entre les mâchoires est maintenue bien tendue entre les deux paires de mâchoires.

Cette portion de fil tendue est en outre maintenue par des moyens de soutien 9 portés par la pince de préhension.

Ces moyens de soutien sont réalisés par un doigt de poussée 9 qui est fixé sur la chape 2 et qui est positionné entre les deux paires de mâchoires de la pince de préhension.

Selon les Figures 1 et 2 la pince de préhension comporte donc un doigt de poussée 9 qui peut s'engager entre les deux paires 14 de becs de la pince de maintien et qui soutient le fil lors de l'engagement de celui-ci dans une pince, et qui le maintient transitoirement lors de la phase de retrait.

Lors de l'insertion du fil dans une pince, ce fil est maintenu, entre autres, par le doigt 9 qui soutient la portion tendue de fil précitée et qui repousse alors le piston 10 contre la force du ressort 13.

En fin de course de descente, la partie inférieure 12 du doigt 9, qui est la face active desdits moyens de soutien, est au même niveau que le détail de forme interne 11 des becs 14 qui définit par lui-même le niveau limite supérieur des fils maintenus dans la pince de maintien.

Le doigt 9, comprend, à sa partie inférieure en contact avec le fil, un détail de forme 12 pour retenir ladite portion de fil et dont le profil a une forme de "V" ou une forme concave.

Préférentiellement, le doigt de poussée 9 est totalement ou partiellement réalisé dans une matière élastique de sorte que ce doigt reste plus longtemps en contact avec le fil inséré 8.

De la même manière, selon un autre mode de réalisation possible, il coulisse légèrement selon son axe longitudinal Z'Z, tout en étant poussé vers le piston 10 par un ressort, ou autre moyen élastique (non représenté), qui est plus souple que le ressort 13.

Si la pince est réalisée par un enchevêtrement de becs ou si la pince comporte des détails de forme gênant le déplacement du doigt 9, ce doigt est avantageusement découpé pour se glisser entre ces becs et ces détails de forme, et il ne soutient alors le fil tendu 8 qu'en certains points.

Ainsi le fil à insérer 8 et les divers fils 16 déjà présents dans la pince sont alors maintenus, transitoirement, par le doigt 9.

En particulier lorsque les becs 14 sont forcés à s'ouvrir par le fil 8 à mettre en place, le fil 16 ou les autres fils déjà insérés, comme d'ailleurs celui en cours d'insertion 8, sont maintenus par compression entre le piston 10, poussé vers le doigt 9 par le ressort 13, et entre ce doigt 9.

Ces fils sont aussi comprimés et maintenus par cisaillement entre les bords 10a du piston 10 et les bords 11 des becs 14 repoussés en position de fermeture par les ressorts 15.

Remarquons que l'action de mise en place peut s'effectuer de même quel que soit le nombre de fils déjà en place dans la pince. La cavité constituée par le profil 11 des becs et le profil 10a du piston s'adapte au volume des fils qu'elle maintient comprimés.

Comme lors de l'insertion d'un fil, c'est le fil, lui-même bien soutenu par le doigt 9, qui force les becs 14 à s'ouvrir, ces becs ne s'ouvrent que pour le laisser passer et les fils déjà présents ne peuvent pas s'échapper.

Dans ce cas de pince de maintien, le niveau limite supérieur des fils maintenus est fixe en raison de la conception de la pince. Mais avec des pinces pour lesquelles ce n'est pas le cas, la présente invention conserve son utilité au moins pour les fils fragiles. La course du manipulateur est gérée en fonction de la variation dudit niveau limite des fils maintenus.

Revendications

1 - Procédé pour insérer des fils (8) un à un dans une pince de maintien (14,10) d'un groupe de fils (8,16), caractérisé en ce que, pendant l'insertion :

.on tient une portion de ce fil à insérer bien tendue entre deux paires de mâchoires (4,5) d'une autre pince, dite pince de préhension;

.on soutient cette portion de fil, qui est tendue entre ces deux paires de mâchoires (4,5), à l'aide de moyens de soutien (9) qui sont portés par cette pince de préhension, de manière à contrecarrer, lors de l'insertion de cette portion de fil dans la pince de maintien (14,10), la réaction de contre-poussée qui aurait autrement tendance à déformer ou même endommager cette portion de fil.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lors de la mise en place d'un fil (8), dans une pince de maintien (14,10), on approche la pince de préhension (1 à 7) de cette pince de maintien (14,10) de sorte que la face active (12) desdits moyens de soutien (9) vienne au niveau limite supérieur des fils maintenus (6,8).

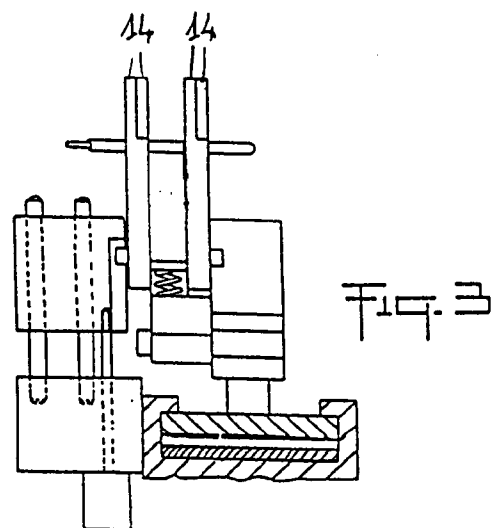
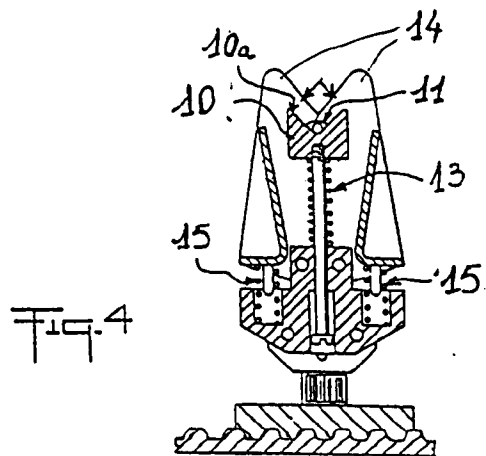
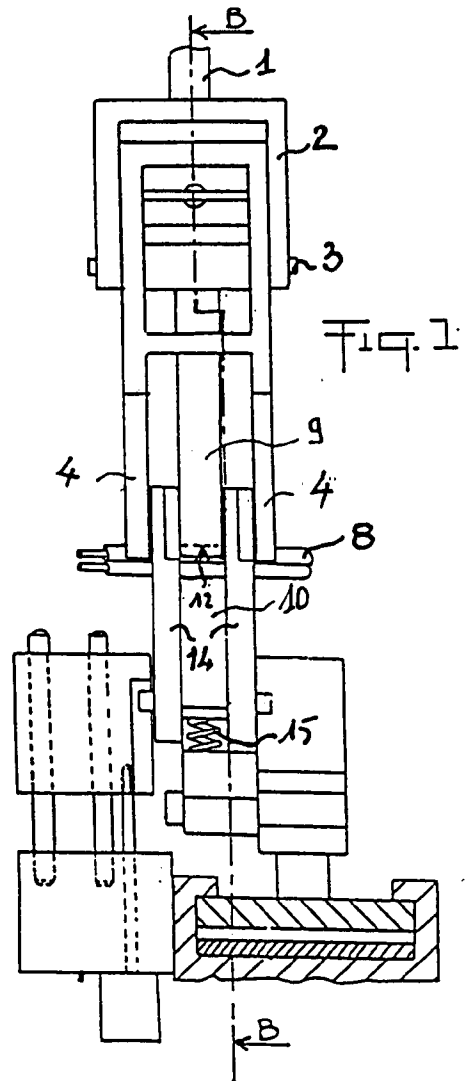
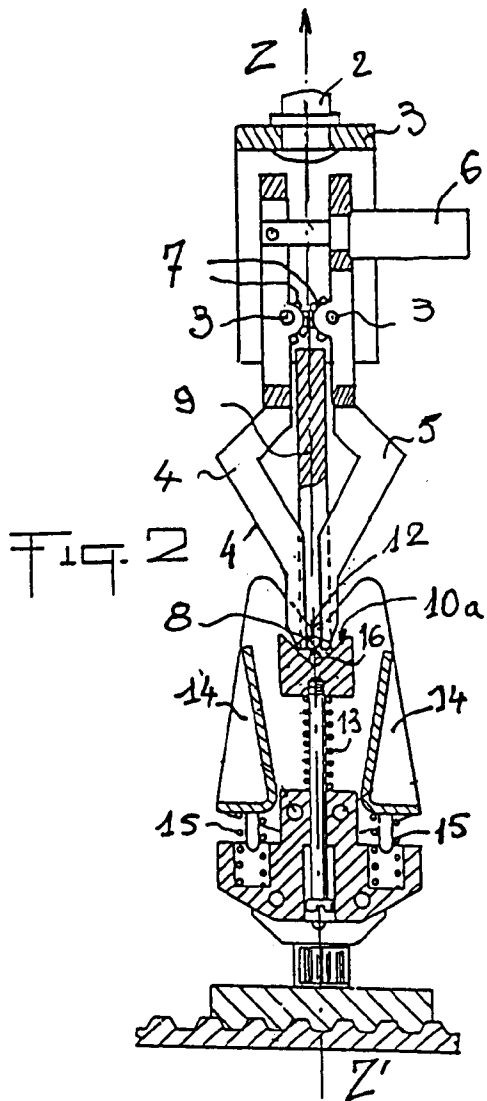
3 - Pince de préhension pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, cette pince comportant deux paires de mâchoires (4,5) aptes à saisir, et maintenir bien tendue, une portion du fil (8) à insérer dans la pince de maintien (14,10), caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un doigt de poussée (9) qui est placé entre ces deux paires de mâchoires (4,5) et qui soutient cette portion de fil (8) tendue lors de l'engagement de celle-ci dans la pince de maintien (14,10), et qui par ailleurs maintient transitoirement ce fil (8) en place lors de la phase de retrait de la pince de préhension.

4 - Pince selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit doigt (9) comprend à sa partie inférieure en contact avec le fil (8) un détail de forme (12) dont le profil a une forme de "V" ou une forme concave.

5 - Pince selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce que le doigt de poussée (9) est totalement ou partiellement réalisé dans une matière élastique.

6 - Pince de préhension selon la revendication 3 ou la revendication 4, caractérisée en ce que le doigt de poussée (9) est monté coulissant le long de son axe longitudinal (Z'Z), tout en étant poussé par un ressort, ou autre moyen élastique, vers la pince de maintien.

7 - Pince de préhension selon l'une des revendications 3 à 6, pour le cas de pinces (14,10), réalisées par enchevêtrement de becs (14) ou de pinces comportant des détails de forme gênant le déplacement du doigt (9), caractérisé en ce que ledit doigt (9), est découpé pour se glisser entre lesdits becs (14) et lesdits détails de forme et qu'il ne soutient le fil (8) qu'en certains points.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 42 0446

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
D,A	EP-A-0 302 804 (RICARD, CLAUDE) * colonne 6, ligne 20 - ligne 31; figure 4 * -----	1,3	H01R43/28
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			H01R B65G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 20 MARS 1992	Examineur KOHLER J.W.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 (12.82) (P0402)