



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Numéro de publication : **0 435 769 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : **90403772.8**

(51) Int. Cl.⁵ : **B21F 27/20**

(22) Date de dépôt : **26.12.90**

(30) Priorité : **29.12.89 FR 8917492**

(43) Date de publication de la demande :
03.07.91 Bulletin 91/27

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur : **ACOR ACIERS DE
CONSTRUCTION RATIONALISES**
20, rue de la Bongarde
F-92390 Villeneuve-la-Garenne (FR)

(72) Inventeur : **Canobio, Paul**
25 rue Herold
F-75001 Paris (FR)

(74) Mandataire : **Lanceplaine, Jean-Claude et al**
CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves
F-75441 Paris Cédex 09 (FR)

(54) **Procédé et dispositif automatique de réalisation d'une armature métallique et armature métallique réalisée selon ce procédé.**

(57) L'invention concerne un procédé de réalisation d'une armature métallique comprenant des filants d'angle (1) et éventuellement des filants intermédiaires (2) liés entre eux par des cadres transversaux (4) formés par des fils de traverse (3) et dans lequel on plie le fil de traverse (3) préalablement coupé par appui sur au moins un filant d'angle (1) correspondant, on soude le fil de traverse (3) dans l'angle de pliage avec ledit filant d'angle, on plie la partie libre restante du fil de traverse (3) par appui sur au moins un autre filant d'angle (1) correspondant, on soude électriquement le fil de traverse (3) dans l'angle de pliage, et on soude les parties libres restantes du fil de traverse (3) pour fermer le cadre (4) de l'armature.

L'invention concerne également un dispositif automatique de réalisation d'une armature métallique et une armature métallique réalisée selon ce procédé.

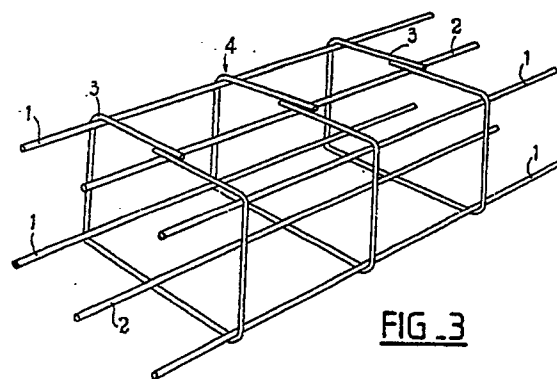


FIG. 3

EP 0 435 769 A1

PROCEDE ET DISPOSITIF AUTOMATIQUE DE REALISATION D'UNE ARMATURE METALLIQUE ET ARMATURE METALLIQUE REALISEE SELON CE PROCEDE

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour la réalisation d'une armature métallique parallélépipédique ou prismatique utilisable notamment dans des constructions en béton armé.

La présente invention concerne également une armature métallique réalisée selon ce procédé.

Les armatures sont généralement constituées de barres formant des filants d'angle longitudinaux et parfois de filants intermédiaires longitudinaux liés entre eux par des cadres transversaux polygonaux formés par des fils de traverse et soudés auxdits filants.

Les procédés pour la réalisation de telles armatures par exemple quadrangulaires comportent des opérations indépendantes de dressage, de cisailage des filants longitudinaux, de soudage des fils de traverse sur les filants en nappe pour former un panneau plan soudé et également des opérations de pliage des fils de traverse du panneau pour former les cadres de l'armature.

Les fils de traverse sont munis d'une extrémité repliée formant une épingle permettant la fermeture des cadres par effet d'élasticité du métal, l'épingle s'accrochant à un filant d'extrémité du panneau.

Ces procédés présentent différents inconvénients.

En effet, la séparation des opérations énumérées ci-dessus et exécutées sur différents postes de travail indépendants, entraîne l'existence de stocks de produits semi-finis tels que des fils dressés-coupés à la longueur et des panneaux. Ces stocks sont difficiles à gérer compte-tenu du nombre de produits dû aux variétés de longueur et diamètre de fils utilisés. Les réserves de produits semi-finis occupent donc une surface importante.

D'autre part, les cadres d'armature ne sont pas fermés rigidement et un pliage en bout des fils de traverse, pour former une épingle ou un crochet fermant le cadre, entraîne un manque de rigidité mécanique perpendiculairement aux filants et des difficultés de mise en place des armatures sur les aires de chargement, les manipulations déformant les cadres de l'armature par leur poids lors de la mise en botte.

De plus, l'opération de soudage précède l'opération de pliage, ce qui peut entraîner, lors desdits pliages, l'arrachement des soudures entre les cadres et les filants.

La présente invention a pour but d'éviter entre autres, les différents inconvénients énumérés ci-dessus et de proposer un procédé et un dispositif automatique pour la réalisation d'armatures notamment en acier, par exemple parallélépipédiques ou prismatiques donnant en continu des armatures à cadres fermés, sans aucun besoin de réserve ou de stockage

de matière autre que les bobines de fil métallique de base.

La présente invention a donc pour objet un procédé de réalisation d'une armature métallique parallélépipédique ou prismatique, notamment pour des constructions en béton armé, comprenant des barres formant des filants d'angle longitudinaux et éventuellement des filants intermédiaires longitudinaux liés entre eux par des cadres transversaux polygonaux formés par des fils de traverse, procédé dans lequel

- on réalise notamment des opérations de cisailage et de soudage des filants longitudinaux et des fils de traverse et des opérations de pliage des fils de traverse pour former les cadres de l'armature et souder un des cadres sur des filants,
- on déroule simultanément les bobines de fils pour former les filants longitudinaux et le fil de traverse,

- on redresse les filants et les fils de traverse, lesdits filants redressés étant guidés en parallèle en définissant le volume et les angles de l'armature et étant déplacés ensemble par pas successifs dans un sens de défilement et ledit fil de traverse redressé étant guidé longitudinalement et perpendiculairement au sens de déplacement des filants,

- on positionne le fil de traverse et on coupe ledit fil de traverse à une longueur déterminée par le périmètre du cadre à réaliser, caractérisé en ce que :

- on plie le fil de traverse préalablement coupé par appui sur au moins un filant d'angle correspondant, lui-même en appui contre un outil fixe, les parties libres du fil de traverse s'enroulant sur ledit filant et le plan de pliage dudit fil de traverse définissant un angle inférieur à 90° avec le sens de défilement des filants,

- on soude électriquement les fils de traverse dans l'angle de pliage avec ledit filant d'angle correspondant,

- puis, lors d'un autre pliage du fil de traverse, on plie la partie libre dudit fil de traverse par appui sur au moins un autre filant d'angle correspondant, ladite partie libre venant préalablement en appui élastique sur au moins une cale d'équerrage pour former une partie du cadre de l'armature dont le plan est perpendiculaire au sens de défilement des filants et le plan de pliage des parties libres restantes dudit fil de traverse définissant un angle inférieur à 90° avec le sens de défilement des filants,

- on soude électriquement le fil de traverse

dans l'angle de pliage avec ledit filant d'angle correspondant,

– et lorsque les deux parties libres restantes du fil de traverse se joignent, on soude lesdites parties libres restantes pour fermer le cadre de l'armature, lesdites parties libres restantes étant en appui élastique sur une cale d'équerrage afin de fermer le cadre dans un plan perpendiculaire au sens de déplacement des filants.

Selon une autre caractéristique, on soude les deux parties libres restantes du fil de traverse formant le cadre de l'armature sur un filant intermédiaire.

De préférence, les opérations de pliage et/ou de soudage sont réalisées simultanément sur plusieurs fils de traverse en différentes stations successives.

La présente invention a également pour objet un dispositif pour la mise en oeuvre du procédé comprenant,

- un bâti,
- au moins deux dévidoirs des filants longitudinaux et au moins un dévidoir du fil de traverse,
- des moyens de redressage des filants longitudinaux et du fil de traverse,
- des moyens de déplacement, de guidage et de positionnement des filants parallèlement à un sens de défilement, lesdits filants définissant les dimensions de l'armature,
- des moyens de déplacement, de guidage, de mise en longueur, de cisailage et de positionnement du fil de traverse perpendiculairement auxdits filants,
- au moins une station de pliage et de soudage électrique du fil de traverse,
- au moins une station de soulage électrique,
- et un moyen de mise en longueur de l'armature associé à une cisaille à coupe multiple pour lesdits filants, caractérisé en ce que la station de pliage et de soudage comporte au moins un outil fixe muni d'une gorge de guidage et de maintien du filant correspondant lors du pliage du fil de traverse autour dudit filant, au moins un outil mobile se déplaçant vers l'outil fixe pour provoquer le pliage du fil de traverse et des électrodes de soudage assujetties auxdits outils pour souder le filant et le fil de traverse après pliage dudit fil de traverse.

Selon d'autres caractéristiques :

- ladite station de pliage et de soudage comporte au moins une cale d'équerrage pour le positionnement, lors du soudage, des parties libres du fil de traverse perpendiculairement au sens de défilement des filants.
- la station de soudage comporte au moins une cale d'équerrage pour le positionnement, lors du soudage, des parties libres restantes du fil de traverse perpendiculairement au sens de défilement des filants.

La présente invention a également pour objet une armature métallique notamment pour des constructions en béton armé, réalisée par le procédé suivant l'invention.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig. 1 est une vue de dessus du dispositif selon l'invention,
- la Fig. 2 est une vue schématique en perspective montrant les différentes séquences de réalisation de l'armature par le dispositif selon l'invention,
- les Figs. 3 à 5 sont des vues en perspectives montrant différents exemples d'armatures réalisées par le dispositif selon l'invention.

Sur la Fig. 1, on a représenté le dispositif, suivant l'invention, pour la réalisation d'une armature métallique, par exemple en acier, quadrangulaire à six filants longitudinaux dont quatre forment des filants d'angle 1, les deux autres filants étant des filants intermédiaires 2 (Fig. 3).

Le dispositif comporte un bâti 10 formé d'une charpente 11 métallique. Cette charpente est munie de guides horizontaux parallèles formés d'au moins deux colonnes 12 cylindriques placées entre deux supports de colonnes 13.

Le dispositif comporte également par rapport au sens S de défilement des filants 1 :

- un premier moyen de guidage A des filants 1 et 2,
- un second moyen de guidage B des filants 1 et 2,
- un troisième moyen de guidage C des filants 1 et 2,
- des moyens D de déplacement, de guidage, de mise en longueur, de cisailage et de positionnement d'un fil de traverse 3 perpendiculairement aux filants 1 et 2,
- une première station E de pliage et de soudage électrique du fil de traverse 3,
- une deuxième station F de pliage et de soudage électrique des parties libres du fil de traverse 3
- une station G de soudage électrique des parties libres restantes du fil de traverse 3,
- et un moyen H de mise en longueur de l'armature.

Les moyens de guidage A, B et C horizontaux sont formés par des tubes rectilignes respectivement 14, 15 et 16 parallèles, réglables en écartement et définissant les dimensions en section de l'armature et le nombre de filants 1 et 2 de l'armature.

Les moyens de guidage B et C sont montés coulisants sur les colonnes 12 par l'intermédiaire de supports respectivement 17 et 18.

La première station E de pliage et de soudage est assujettie, du côté inférieur de l'armature, au moyen

de guidage C et coulisse sur les colonnes 12 également par l'intermédiaire des supports 18.

La seconde station F de pliage et de soudage et la station G de soudage coulissent aussi sur les colonnes 12 par l'intermédiaire de supports respectivement 19 et 20.

Le déplacement horizontal des moyens de guidage B et C et des stations de pliage et/ou de soudage E, F et G sur les colonnes 12 permet de modifier et de régler en fonction du pas de déplacement des filants 1 et 2, l'écartement des cadres 4 formés par les fils de traverse 3 dont est constituée l'armature.

Le moyen H de mise en longueur de l'armature comporte, assujettie au bâti 10, mais pouvant être indépendant, une cisaille 21 qui sectionne l'ensemble des filants 1 et 2 de l'armature quadrangulaire, le déclenchement de ladite cisaille 21 étant commandé par un programme définissant la longueur de l'armature réalisée.

Les moyens D de déplacement du fil de traverse 3 comportent un système de redressement, non représenté, dudit fil de traverse, un tube de guidage 22, et des galets, non représentés, mesurant la longueur du fil de traverse 3. Lors de son déplacement sur lesdits galets, la longueur du fil de traverse 3 est définie par une sélection de programmation électronique, puis ledit fil de traverse est coupé par une cisaille 23 à la longueur désirée correspondant sensiblement au périmètre d'un cadre 4 de l'armature.

La station E de soudage comporte, par exemple pour chaque filant d'angle 1 inférieur, un outil fixe 24 muni d'une gorge 25 dans laquelle glisse le filant d'angle correspondant. Cette gorge peut être constituée par un épaulement dans lequel prend appui le filant d'angle 1 de façon que, comme on le verra ultérieurement, le fil de traverse 3 puisse s'enrouler autour du filant 1 correspondant qui forme alors coin de pliage.

Les deux outils fixes 24 symétriques déterminent un écartement correspondant à la longueur d'un côté du cadre 4 de l'armature.

A chaque outil fixe 24 est assujetti un outil mobile 26. D'autre part, chaque outil fixe 24 est muni d'une électrode de soudage, non représentée, qui lorsque l'outil mobile 26 presse le fil de traverse contre le filant d'angle 1 correspondant réalise la soudure électrique par point entre le fil de traverse 3 et les deux filants d'angle 1 inférieur, lesdites soudures étant réalisées après l'opération de pliage.

La station de pliage et de soudage F comporte, par exemple pour chaque filant 1 d'angle supérieur, un outil fixe 27 muni d'une gorge 28 dans laquelle glisse le filant d'angle correspondant.

Cette gorge peut également être constituée par un épaulement dans lequel prend appui le filant d'angle 1 de façon que le fil de traverse 3 puisse s'enrouler autour du filant 1 qui forme alors coin de pliage.

Les deux outils fixes 27 symétriques déterminent aussi un écartement correspondant à la longueur d'un côté du cadre 4 de l'armature. A chaque outil fixe 27 est associé un outil mobile 29. D'autre part, chaque outil fixe 27 est muni d'une électrode de soudage, non représentée, qui lorsque ledit outil mobile presse le fil de traverse 3 contre le filant d'angle 1 correspondant, réalise la soudure électrique par point du fil de traverse 3 sur les deux filants d'angle 1 supérieur, ladite soudure étant réalisée après l'opération de pliage.

Cette station F est également munie de cales d'équerrage 30 qui positionnent le fil de traverse 3 plié dans la station de pliage et de soudage E précédente.

La station de soudage G comporte au moins une électrode 31 de soudage des parties libres restantes du fil de traverse 3 et une cale d'équerrage 32 qui positionne lesdites parties libres restantes.

En se reportant maintenant aux Fig. 1 et 2, on va décrire le procédé de réalisation de l'armature. Sur la Fig. 2, les différentes séquences de réalisation de cette armature ont été séparées afin de faciliter la compréhension de la description qui va suivre.

Les fils métalliques pour les filants 1 et 2 proviennent d'une station, non représentée, de déroulement de bobines et de redressage desdits fils.

Les fils redressés sont maintenus sous la forme de boucle dans une réserve tampon, non représentée, alimentant le dispositif.

Les filants 1 et 2 redressés sont positionnés dans les moyens de guidage A, B et C horizontaux et se déplacent dans le dispositif de façon séquentielle par pas successifs, le pas correspondant à la distance séparant au moins deux cadres 4 de l'armature.

Le fil de traverse 3 provient également d'une station, non représentée, de déroulement d'une bobine et de redressage du fil. Ce fil de traverse 3 est positionné par le tube de guidage 22.

Lors de son déplacement, la longueur du fil de traverse 3 est définie par une sélection électronique, puis ledit fil de traverse est coupé par la cisaille 23 à la longueur désirée correspondant sensiblement au périmètre d'un cadre 4 de l'armature.

Après mise à la longueur du fil de traverse 3, celui-ci est placé horizontalement et symétriquement aux filants intermédiaires 2, puis plié sous l'action des outils mobiles 26 de la station E pour former par exemple un côté inférieur 5 horizontal du cadre 4 (Fig. 2). Le fil de traverse 3 est plié en forme de U, les deux ailes 6 du U sensiblement verticales étant obtenues, sous l'action des outils mobiles 26, par le rabattement des deux parties libres du fil de traverse 3.

Les deux ailes 6 du U sont obtenues par l'appui du fil de traverse 3 sur les filants d'angle 1 inférieur correspondants, le fil de traverse 3 s'enroulant sur lesdits filants 1 lors du pliage et les filants 1 étant eux-mêmes en appui contre les outils fixe 24. Le plan formé par les ailes 6 du U définies, avec le sens de défilement S des filants 1 et 2, un angle α inférieur à

90° (Fig. 2).

Cette caractéristique est indispensable à la réalisation d'un cadre 4 d'armature devant être ultérieurement positionné perpendiculairement aux filants 1 et 2.

Lorsque les outils mobiles 26 presse le fil de traverse 3 contre les filants d'angle 1 inférieur les électrodes assujetties auxdits outils fixes 24 réalisent les soudures par point entre le fil de traverse 3 et les filants d'angle 1 inférieur, les soudures étant exécutées après les opérations de pliage.

Ensuite, les six filants 1 et 2 ainsi que le fil de traverse 3 plié en U et soudé aux deux filants d'angle 1 inférieur, sont placés, après décalage d'un pas, dans la seconde station F de pliage et de soudage.

Lors de leur positionnement dans cette station F, les deux ailes 6 du fil de traverse 3 formant un angle inférieur à 90° avec le sens de défilement S, prennent appui sur les cales d'équerrage 30 qui positionnent les deux ailes 6 du U perpendiculairement aux filants 1 et 2.

Les cales d'équerrage 30 déplacent, par élasticité du métal, les parties libres du fil de traverse 3 pour les maintenir dans une position perpendiculaire aux filants 1 et 2 avant l'opération de pliage et de soudage suivante.

Sous l'action des outils mobiles 29 de la station F, les ailes 6 du U sont alors pliées pour former le cadre 4 de l'armature, le pliage étant obtenu par appui du fil de traverse 3 constituant les ailes 6 du U contre les filants d'angle 1 supérieur correspondants.

Les parties libres restantes 7 du fil de traverse 3 sont enroulées sur les filants d'angle 1 supérieur qui forment coin de pliage, les deux filants d'angle 1 supérieur étant chacun en appui sur l'outil fixe 27 correspondant.

L'angle formé par lesdites parties libres restantes 7 du fil de traverse 3, à la sortie de la station F, forment un angle β inférieur à 90° avec le sens S de défilement des filants 1 et 2 (Fig. 2).

Après pliage des ailes 6 du U, le fil de traverse 3 est soudé électriquement sur les filants d'angle 1 supérieur par les électrodes associés aux outils fixes 27 de la station F.

La partie du fil de traverse 3 située entre deux points de soudure réalisés successivement sur les deux stations E et F forment les côtés latéraux du cadre 4.

Afin de fermer le cadre 4 par soudure des deux parties libres restantes 7, les filants 1 et 2 et le fil de traverse 3 sont déplacés d'au moins un pas dans le sens de défilement S sur la station de soudage G.

Les deux parties libres restantes 7 formant un angle inférieur à 90° avec le sens de défilement S prennent appui, lors du positionnement du cadre 4 dans la station G, sur la cale d'équerrage 32 qui place lesdites parties libres restantes 7 du fil de traverse 3 perpendiculairement aux filants 1 et 2.

Les parties libres restantes 7 sont soudées électriquement par l'électrode 31 pour fermer le cadre 4 de l'armature, le soudage pouvant être réalisé soit entre les parties libres restantes 7 du fil de traverse 3 et un filant intermédiaire supérieur 2, comme dans l'exemple de réalisation à six filants, soit entre les deux parties libres restantes 7 du fil de traverse 3 dans la réalisation par exemple d'une armature à quatre filants.

Dans l'exemple de réalisation d'une armature à six filants, le filant intermédiaire 2 inférieur est soudé sur la même station de soudage G que celle utilisée pour le soudage des parties libres 7 du fil de traverse 3, la soudure étant alors réalisée entre ledit filant intermédiaire inférieur et le côté 5 inférieur du cadre 4 de l'armature par une électrode de soudage, non représentée, par exemple placée en dessous de l'électrode de soudage 31 de la station G.

L'élément d'armature en cours de réalisation est porté par une gouttière 33 (Fig. 1).

De préférence, les opérations de pliage et/ou de soudage sont réalisées simultanément sur plusieurs fils de traverse en différentes stations successives.

Les Figs. 3 à 5 représentent différentes armatures pouvant être réalisées par le dispositif suivant l'invention.

La Fig. 3 représente une armature à six filants comportant quatre filants d'angle 1 et deux filants intermédiaires 2, les parties libres du fil de traverse 3 formant les cadres 4 étant soudées entre elles et sur l'un des filants intermédiaires 2.

La Fig. 4 représente une armature à quatre filants d'angle 1, les parties libres du fil de traverse 3 formant les cadres 4 étant soudées entre elles.

Enfin, la Fig. 5 représente une armature à trois filants 1.

Le procédé suivant l'invention procure dans la réalisation et dans les caractéristiques de l'armature de nombreux avantages.

Tout d'abord l'armature réalisée est à cadres fermés rigides et le pliage avant soudage permet un contact de grande surface entre fils de traverse et filants et de ce fait une amélioration de la qualité de la soudure.

Par ailleurs, la suppression de l'épingle entraîne, d'une part, une économie de matière en fil de traverse et, d'autre part, une plus grande sécurité dans la manipulation, les épingles en saillie pouvant entraîner des blessures lors de la manipulation.

D'autre part, le procédé et le dispositif suivant l'invention permettent d'obtenir une armature à cadres fermés rigides présentant une qualité structurale améliorée et permettant une facilité de manipulation, aussi bien de l'armature par unité que dans le conditionnement en botte et le chargement sur des moyens de transport.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'une armature métallique parallélépipédique ou prismatique, notamment pour des constructions en béton armé, comprenant des barres formant des filants d'angle (1) longitudinaux et éventuellement des filants intermédiaires (2) longitudinaux liés entre eux par des cadres transversaux (4) polygonaux formés par des fils de traverse (3), procédé dans lequel on réalise notamment des opérations de cisailage et de soudage des filants longitudinaux (1, 2) et des fils de traverse (3) et des opérations de pliage des fils de traverse (3) pour former les cadres (4) de l'armature, et pour réaliser une partie de l'armature et souder un des cadres (4) sur des filants (1, 2) :

- on déroule simultanément des bobines de fils pour former les filants longitudinaux (1, 2) et le fil de traverse (3),
- on redresse les filants (1, 2) et le fil de traverse (3), lesdits filants (1, 2) redressés étant guidés en parallèle en définissant le volume et les angles de l'armature et étant déplacés ensemble par pas successifs dans un sens de défilement et ledit fil de traverse (3) redressé étant guidé longitudinalement et perpendiculairement au sens de défilement des filants (1, 2),
- on positionne le fil de traverse (3) et on coupe ledit fil à une longueur déterminée par le périmètre du cadre (4) à réaliser, caractérisé en ce que :

- on plie le fil de traverse (3) préalablement coupé par appui sur au moins un filant d'angle (1) correspondant lui-même en appui contre un outil fixe (24, 27), la partie libre (6) du fil de traverse (3) s'enroulant sur ledit filant (1) et le plan de pliage dudit fil de traverse (3) définissant un angle inférieur à 90° avec le sens de défilement des filants (1, 2),

- on soude électriquement le fil de traverse (3) dans l'angle de pliage avec ledit filant d'angle (1) correspondant,

- puis, lors d'un autre pliage du fil de traverse (3), on plie la partie libre restante (7) dudit fil de traverse (3) par appui sur au moins un autre filant d'angle (1) correspondant, ladite partie libre (7) du fil de traverse (3) venant préalablement en appui élastique sur au moins une cale d'équerrage (30) pour former une partie du cadre (4) de l'armature dont le plan est perpendiculaire au sens de défilement des filants (1, 2) et le plan de pliage de ladite partie libre restante (7) du fil de traverses (3) définissant un angle inférieur à 90° avec le

sens de défilement des filants (1, 2),

- on soude électriquement le fil de traverse dans l'angle de pliage avec ledit filant d'angle (1) correspondant,

- et, lorsque les deux parties libres restantes (7) du fil de traverse (3) se joignent, on soude lesdites parties libres pour fermer le cadre (4) de l'armature, lesdites parties libres étant en appui sur une cale d'équerrage (32) afin de fermer le cadre (4) dans un plan perpendiculaire au sens de défilement des filants (1, 2).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on soude les deux parties libres (7) jointives du fil de traverse (3) formant le cadre (4) de l'armature sur au moins un filant intermédiaire (2).

3. Dispositif automatique pour la mise en oeuvre du procédé selon les revendications 1 à 2, comprenant :

- un bâti (10),

- au moins deux dévidoirs des filants longitudinaux (1, 2)

- et au moins un dévidoir du fil de traverse (3),
- des moyens de redressage des filants (1, 2) et des fils de traverse (3),

- des moyens (A, B, C) de déplacement, de guidage et de positionnement des filants (1, 2) parallèlement à un sens de défilement, lesdits filants (1, 2) définissant les dimensions de l'armature,

- des moyens (D) de déplacement, de guidage, de mise en longueur, de cisailage et de positionnement du fil de traverse (3) perpendiculairement auxdits filants (1, 2),

- au moins une station (E, F) de pliage et de soudage électrique du fil de traverse (3),

- au moins une station (G) de soudage électrique,

- et un moyen (H) de mise en longueur de l'armature associé à une cisaille (21) à coupe multiple pour lesdits filants (1, 2),

caractérisé en ce que ladite station (E, F) de pliage et de soudage comporte au moins un outil fixe (24, 27) muni d'une gorge (25, 30) de guidage et de maintien du filant d'angle (1) correspondant lors du pliage du fil de traverse (3) autour dudit filant, au moins un outil mobile (26, 29) se déplaçant vers l'outil fixe (24, 27) pour provoquer le pliage du fil de traverse (3) et des électrodes de soudage assujetties auxdits outils (24, 26, 27, 29) pour souder le filant (1) et le fil de traverse (3) après pliage dudit fil de traverse.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la station (F) de pliage et de soudage

comporte au moins une cale d'équerrage (30) pour le positionnement, lors du soudage, des parties libres (6) du fil de traverse (3) perpendiculairement au sens de défilement des filants (1, 2).

- 5
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la station (G) de soudage comporte au moins une cale d'équerrage (32) pour le positionnement, lors du soudage, des parties libres (7) restantes du fil de traverse (3) perpendiculairement au sens de défilement des filants (1, 2). 10
6. Armature métallique notamment pour des constructions en béton armé, caractérisée en ce qu'elle est réalisée par le procédé selon les revendications 1 et 2. 15
7. Armature selon la revendication 6, caractérisée en ce que les parties libres restantes du fil de traverse (3) sont soudées sur un filant (2). 20

25

30

35

40

45

50

55

7

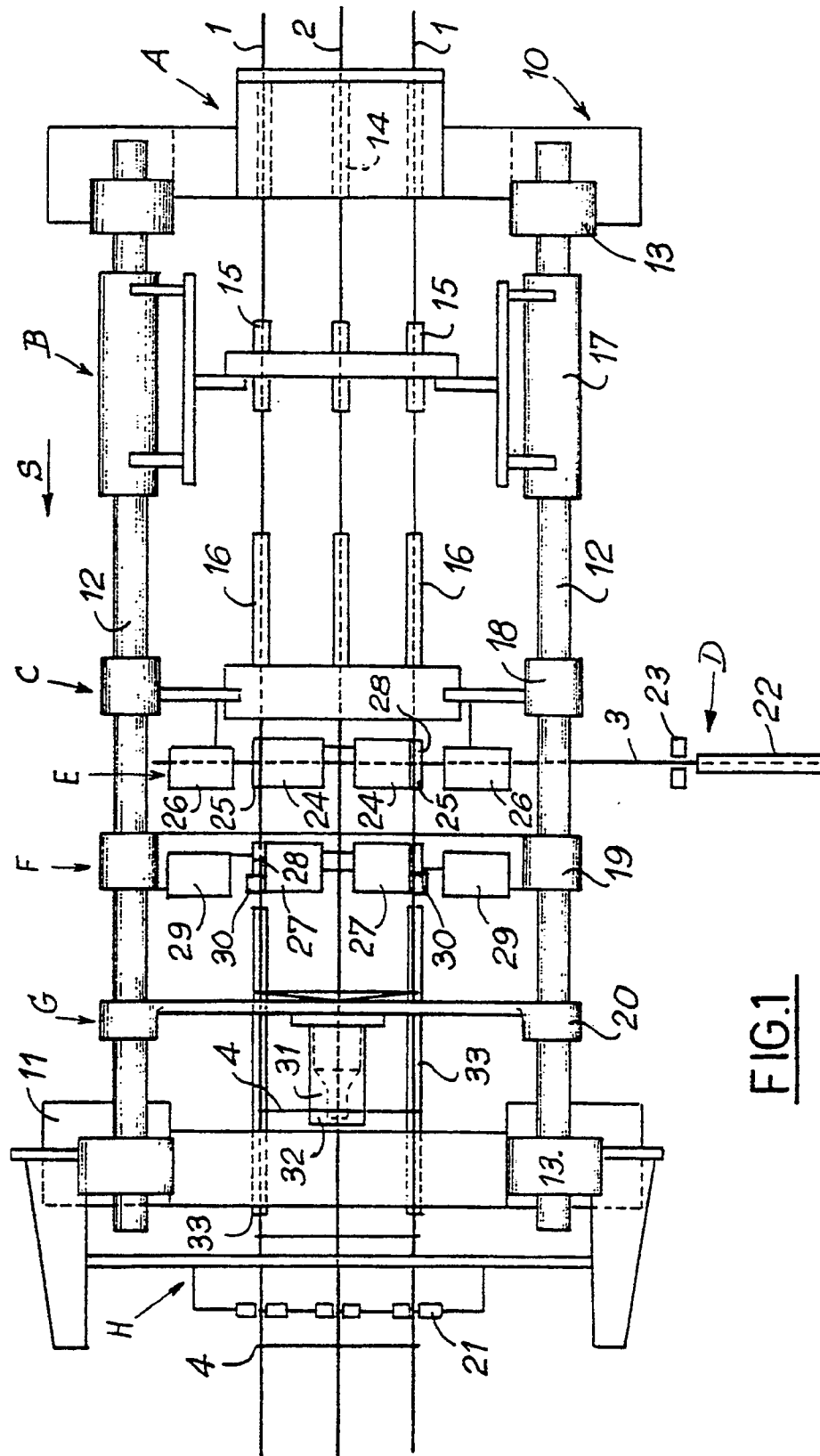
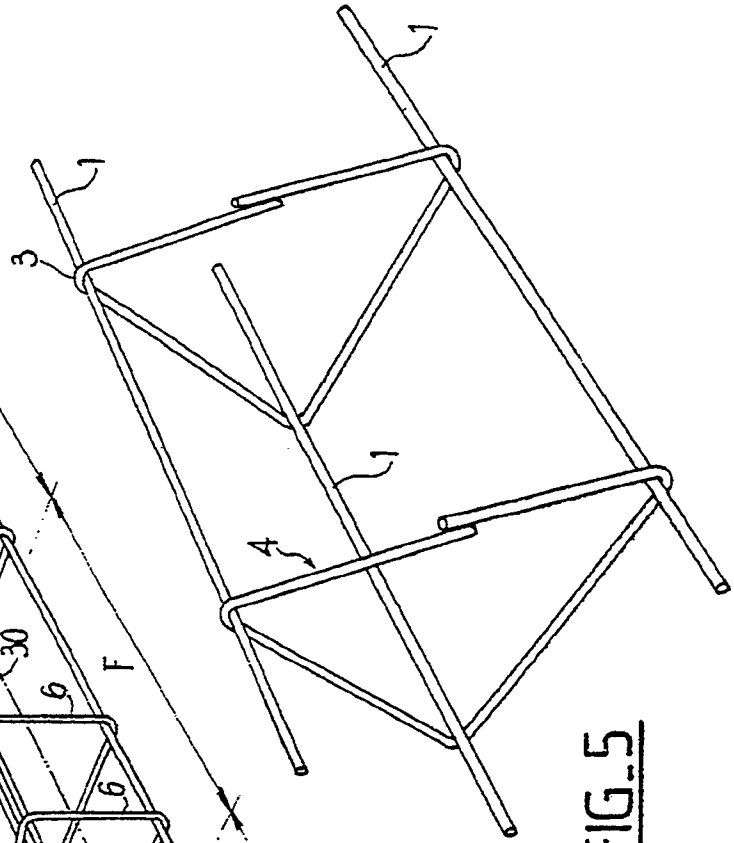
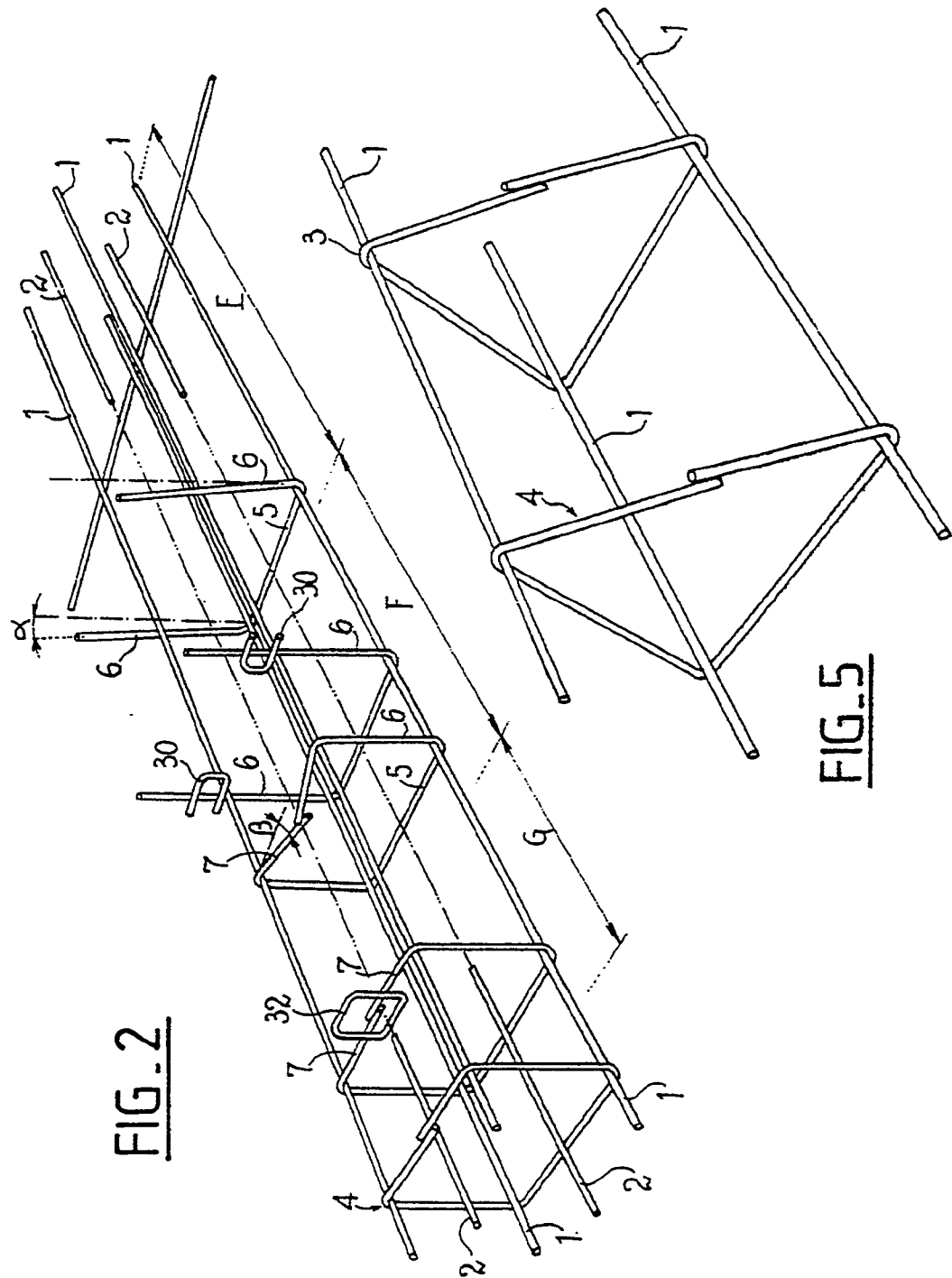
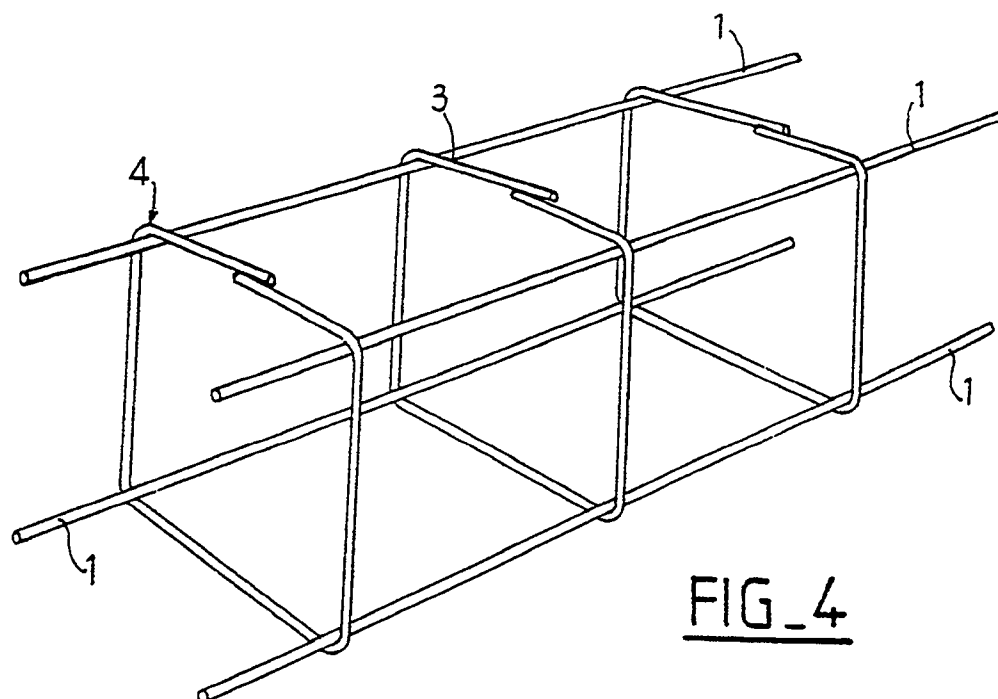
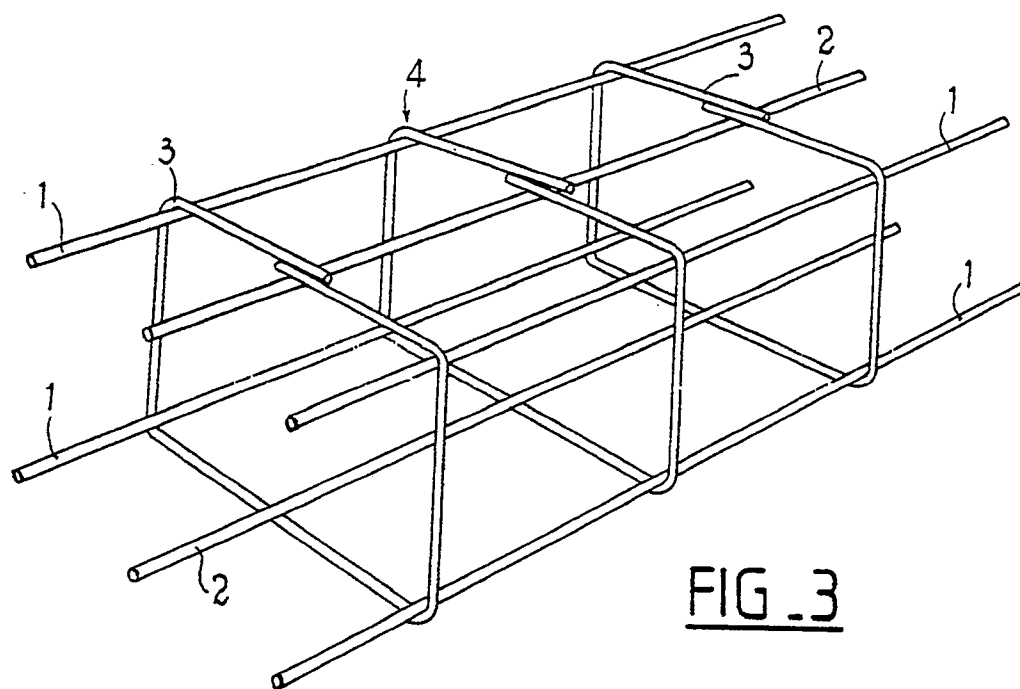


FIG. 1







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 40 3772

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)
Y	FR-A-2 269 387 (HERLIN) * Page 2, lignes 8-37; page 5, lignes 15-37; page 6, lignes 29-38; page 7, lignes 24-35; figures 2,5-13 *	1,3-5,6	B 21 F 27/20
Y	EP-A-0 097 569 (DE BENTZMANN) * Page 2, lignes 10-23; figures 1-3 *	1,3,6	
Y	FR-A-2 155 083 (S.A. ARMATURES MANCELLES) * Page 3, ligne 34 - page 4, ligne 33; page 5, lignes 10-13; figures 2,3 *	4,5	
A	FR-A-2 269 386 (HERLIN)		
A	SU-A- 872 118 (KOMBINAT "BRATSKSHELEZOBETON" BRATSKGESSTROYA)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B 21 F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		04-04-1991	THE K.H.
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 01.82 (P0402)