

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 79930017.3

51 Int. Cl.³: **B 21 C 37/15**
B 22 D 7/12

22 Date de dépôt: 02.08.79

30 Priorité: 22.08.78 LU 80144

43 Date de publication de la demande:
05.03.80 Bulletin 80/5

84 Etats Contractants Désignés:
BE DE FR GB IT NL

71 Demandeur: ARBED S.A.
Avenue de la Liberté
Luxembourg(LU)

72 Inventeur: Zugaro, Edmond
79, rue Mathieu Domsbale
F-54300 Mont st. Martin(FR)

72 Inventeur: Invernizzi, Jean- François
38, Cité Grey
Differdange(LU)

74 Mandataire: Neyen, René
Administration Centrale de l'Arbed Case postale 1802
Luxembourg(LU)

54 Procédé et installation pour la fabrication de corps tubulaires.

57 L'invention concerne un procédé et une installation pour la fabrication de corps tubulaires, notamment de pare-pailles en tôle d'acier.

Les pare-pailles sont des tubes d'une épaisseur d'environ 1 mm, que l'on place à l'intérieur des lingotières pour parer à la formation de pailles lors de la coulée de l'acier.

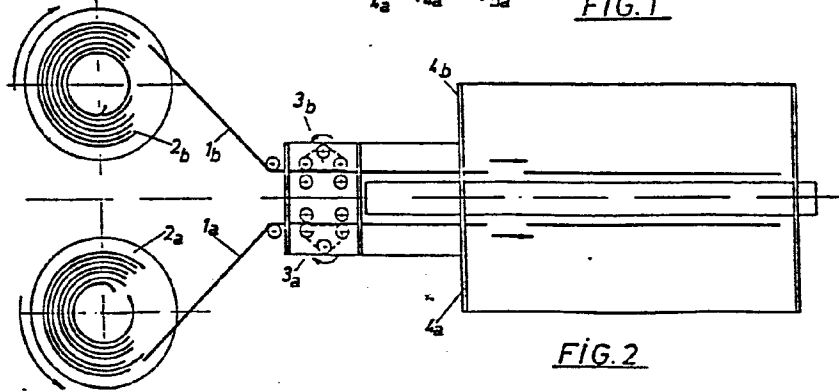
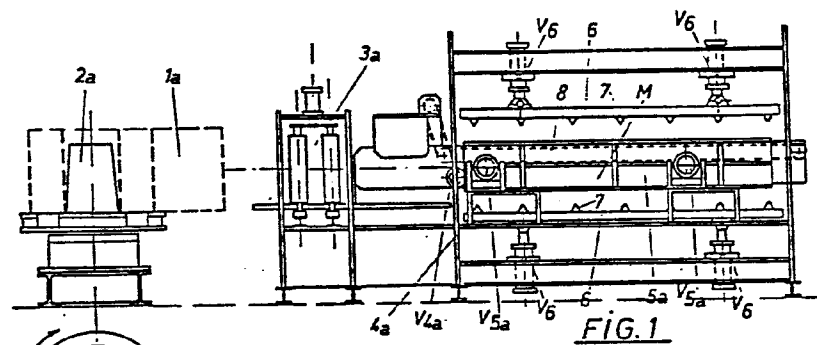
Les pare-pailles conventionnels sont fabriqués par pliage de tôles découpées et par soudage de leurs bords superposés. La majeure partie de ce travail est exécutée à la main.

Pour simplifier, accélérer et automatiser la fabrication de pare-pailles on déroule deux bandes de tôle (1a, 1b) à partir de coils (2a, 2b), on les découpe, les positionne de part et d'autre d'un mandrin (M) autour duquel on les plie, on superpose les bords des tôles et on les réunit par poinçonnage.

L'installation comporte deux dérouleurs (2a, 2b), deux systèmes de galets d'entraînement (3a, 3b) et deux cisailles (4a, 4b), un mandrin (M) perforé en plusieurs endroits et aux côtés latéraux duquel se trouvent deux formes mobiles de pliage (5a, 5b) et deux barres portes-poinçons (6a, 6b). La position de ces derniers correspond à celle des perforations du mandrin (M).

Les poinçons (7) perforent et réunissent les recouvrements des tôles (1a, 1b) pliées.

EP 0 008 586 A1



Procédé et installation pour la fabrication de corps
tubulaires

La présente invention concerne un procédé et une installation pour la fabrication de corps tubulaires, notamment de pare-pailles en tôle d'acier.

5 En aciérie on utilise lors de la coulée en lingotière de l'acier fraîchement élaboré des corps tubulaires en tôle d'acier d'une épaisseur d'environ 1 mm, qui présentent une hauteur sensiblement égale à celle des lingotières et qui sont insérés et bloqués à l'intérieur de ces dernières avant
10 de procéder à la coulée proprement dite. Le rôle de ces corps tubulaires consiste à empêcher que les éclaboussures inévitables lors de l'impact du jet de l'acier liquide contre l'embase de la lingotière, n'atteignent les parois de celle-ci.

15 En effet ces éclaboussures se solidifient rapidement au contact avec les parois froides de la lingotière vu leur masse relativement réduite, et causent des imperfections sérieuses à la surface des lingots produits. La présence de
20 ces imperfections, connues sous le nom de pailles, se répercutent d'une manière très défavorable sur la qualité des produits laminés à partir de pareils lingots.

Les corps tubulaires utilisés pour parer à la formation de
25 pailles et que l'on désigne sous le nom de pare-pailles, sont donc indispensables en vue de la bonne qualité des lin-

gots coulés, si bien qu'ils constituent un facteur permanent dans le calcul du prix de revient de l'acier coulé en lingotières.

- 5 Le procédé classique pour la fabrication de pare-pailles consiste à plier en U des tôles minces en acier, découpées sur mesure, à poinçonner dans les tôles plusieurs trous qui serviront au blocage du pare-pailles à l'intérieur de la lingotière, à apposer les tôles pliées en paires l'une contre
10 l'autre de façon à ce que les bords des deux U soient superposés sur une largeur de 4-5 cm et à connecter les bords superposés par un nombre suffisant de points de soudage.

- Le fait qu'on utilise des tôles découpées sur mesure et qu'
15 on effectue les travaux de pliage, de soudage par points et de poinçonnage à la main, résulte en un important prix de revient pour les pare-pailles ainsi fabriquées. En plus les travaux manuels décrits exigent de la part des exécutants des efforts considérables.

- 20 Le but de la présente invention était donc de proposer un procédé de fabrication de pare-pailles simplifié et par conséquent meilleur marché que le procédé classique, ainsi que l'installation nécessaire à sa mise en oeuvre.

- 25 Ce but est atteint par le procédé suivant l'invention qui est caractérisé en ce que l'on amène parallèlement deux bandes de tôles à partir de deux rouleaux, qu'on les découpe simultanément sur mesure dans le sens de leur longueur, qu'on les
30 positionne de part et d'autre d'un mandrin, qu'on les plie en deux temps autour dudit mandrin de manière à ce que leurs bords soient superposés sur une largeur suffisante, qu'on poinçonne simultanément avec le pliage des trous dans une des extrémités des deux tôles, que l'on opère simultanément
35 un poinçonnage en plusieurs endroits de la plage des bords superposés et que l'on retire du mandrin le corps tubulaire ainsi assemblé.

Un premier avantage réalisé grâce au procédé suivant l'invention consiste en ce que l'on utilise des feuillards en rouleaux (coils), facilement maniables et meilleur marché que les tôles découpées sur mesure et en ce que le découpage se
5 déroule de concert avec l'assemblage des pare-pailles.

Le procédé suivant l'invention prévoit d'opérer le joint des bords superposés des deux tôles en les perforant en plusieurs endroits à l'aide de poinçons, ledit procédé étant caracté-
10 sé en ce qu'on décolle de part et d'autre des poinçons des bandelettes de paires de tôles superposées et qu'on recourbe ces bandelettes sur elles-mêmes jusqu'à ce que leurs extrémités touchent la surface de la tôle. La qualité du joint obtenu de cette manière est au moins équivalente à celle d'un
15 joint obtenu par un nombre égal de points de soudage.

Un second avantage du procédé suivant l'invention consiste donc en ce que l'on réalise le joint des parties superposées des tôles uniquement par une simple opération de poinçonnage
20 qui remplace avantageusement l'opération conventionnelle de soudage par points. L'assemblage par soudage automatique nécessite un outillage coûteux, encombrant et sujet à de fréquentes pannes. En plus pour garantir un joint parfait par soudage, il faut que les surfaces des tôles en contact soient
25 propres. Par contre le joint par poinçonnage n'est pas affecté par cette condition, si bien que la mise en oeuvre de la technique décrite permet l'utilisation de tôles dont l'état de la surface ne serait éventuellement pas compatible avec des applications plus sophistiquées que celle de la fabrication
30 tion de pare-pailles.

Suivant l'invention le procédé se déroule de manière intégralement automatique. Le pare-pailles assemblé suivant le procédé décrit est prêt à l'usage.

35

Le dispositif nécessaire à la mise en oeuvre du procédé suivant l'invention comporte deux dérouleurs de coils de tôle;

deux systèmes de galets d'entraînement et deux cisailles, tous disposés les uns en face des autres, un mandrin de section rectangulaire présentant des perforations et aux côtés latéraux duquel se trouvent deux formes mobiles de pliage
5 actionnées par des vérins et deux barres porte-poinçons qui peuvent coulisser au-dessus et en-dessous dudit mandrin.

Le nombre et le positionnement des poinçons peut être varié.

10 Suivant l'invention le dispositif comporte également deux chaînes d'entraînement qui s'étendent de la station de cisailage jusqu'au bout de la matrice.

Lesdites chaînes servant à l'évacuation des pare-pailles as-
15 semblés.

Une autre caractéristique du dispositif suivant l'invention consiste en ce que les moteurs qui mettent en mouvement les galets d'entraînement, les vérins qui desservent les cisail-
20 les, les formes en relief, les poinçons, ainsi que le moteur qui met en mouvement les chaînes d'entraînement, comportent une commande centrale commune.

Cette dernière est responsable de la coordination du déroule-
25 ment des différentes opérations qui composent le procédé suivant l'invention.

Les dessins schématisés fournis à titre non limitatif en guise d'illustration d'une forme d'exécution préférée du dispositif suivant l'invention, permettront de mieux comprendre
30 son fonctionnement.

Il est représenté:

35 en fig. 1 une vue de côté de l'ensemble du dispositif suivant l'invention

- en fig. 2 une vue d'en haut de la partie du dispositif qui comporte les stations de déroulement des rouleaux de tôle, de l'entraînement de la tôle et du cisailage.
- 5 en fig. 3 une vue en coupe de la station de pliage et de poinçonnage en voie d'exécution du premier temps du pliage et du poinçonnage d'une tôle libre.
- en fig. 4 une vue en coupe de la même station en voie d'exécution du second temps de pliage et du poinçonnage des trous de fixation.
- 10 en fig. 5 une vue en coupe de la même station en voie d'exécution du poinçonnage des bords superposés des 2 tôles; c.à.d. l'assemblage.
- en fig. 6 une vue d'un poinçon entamant la perforation des recouvrements des 2 tôles et le décollement des bandelettes, et
- 15 en fig. 7 une vue du même poinçon achevant l'opération de poinçonnage, en ce que les extrémités des bandelettes touchent les surfaces de la tôle.
- 20 La fig. 1 montre une tôle (1a) déroulée de la station de déroulement (2a) et qui est entraînée par le système de galets d'entraînement (3a) de façon à ce qu'elle soit amenée en position déterminée vis-à-vis de la cisaille (4a) qui est actionnée
- 25 par le vérin (V4a). Les galets d'entraînement servent utilement au dressage des tôles lors du débobinage des rouleaux; en plus la régulation du mouvement des galets permet de programmer à volonté la longueur des pare-pailles.
- 30 On distingue également les chaînes d'entraînement (8) qui s'étendent de la cisaille (4a) jusqu'à l'extrémité du mandrin (M). Devant le mandrin (M) se trouve la forme en relief (5a) qui est actionnée par les vérins (V5a). C'est cette forme en relief (5a) qui plie la tôle (1a) autour du mandrin (M) tout
- 35 en perforant plusieurs trous dans la tôle. Ces derniers servent uniquement à la fixation ultérieure du pare-pailles assemblé dans la lingotière. On distingue également deux séries

de poinçons (7) fixées chacune à une barre (6) qui est actionnée par les vérins (V6). Ce sont les poinçons (7) qui exécutent le joint des recouvrements des tôles.

5 La fig. 2 représente une vue d'en haut de l'entrée du dispositif, de manière à ce que l'on puisse distinguer les éléments parallèles, c.à.d. les tôles (1a) et (1b), leurs stations de déroulement (2a) et (2b), les galets d'entraînement (3a) et (3b), ainsi que les cisailles (4a) et (4b).

10

Les fig. 3 et fig. 4 montrent les formes en relief (5a) et (5b) exécutant le pliage de la tôle (1a) resp. de la tôle (1b) autour du mandrin (M).

16 Comme le mandrin est nécessairement disposé en porte-à-faux, il comporte un support non-représenté, qui est escamotable lors du pliage des tôles et qui intervient lors de l'évacuation du pare-pailles.

20 En fig. 5 on distingue les tôles (1a) et (1b) qui sont maintenues contre le mandrin (M) à l'aide des formes en relief (5a) et (5b), ainsi que les barres (6) auxquelles sont fixés les poinçons (7) et qui sous l'action des vérins (V6) poinçonnent les recouvrements des tôles (1a) et (1b).

25

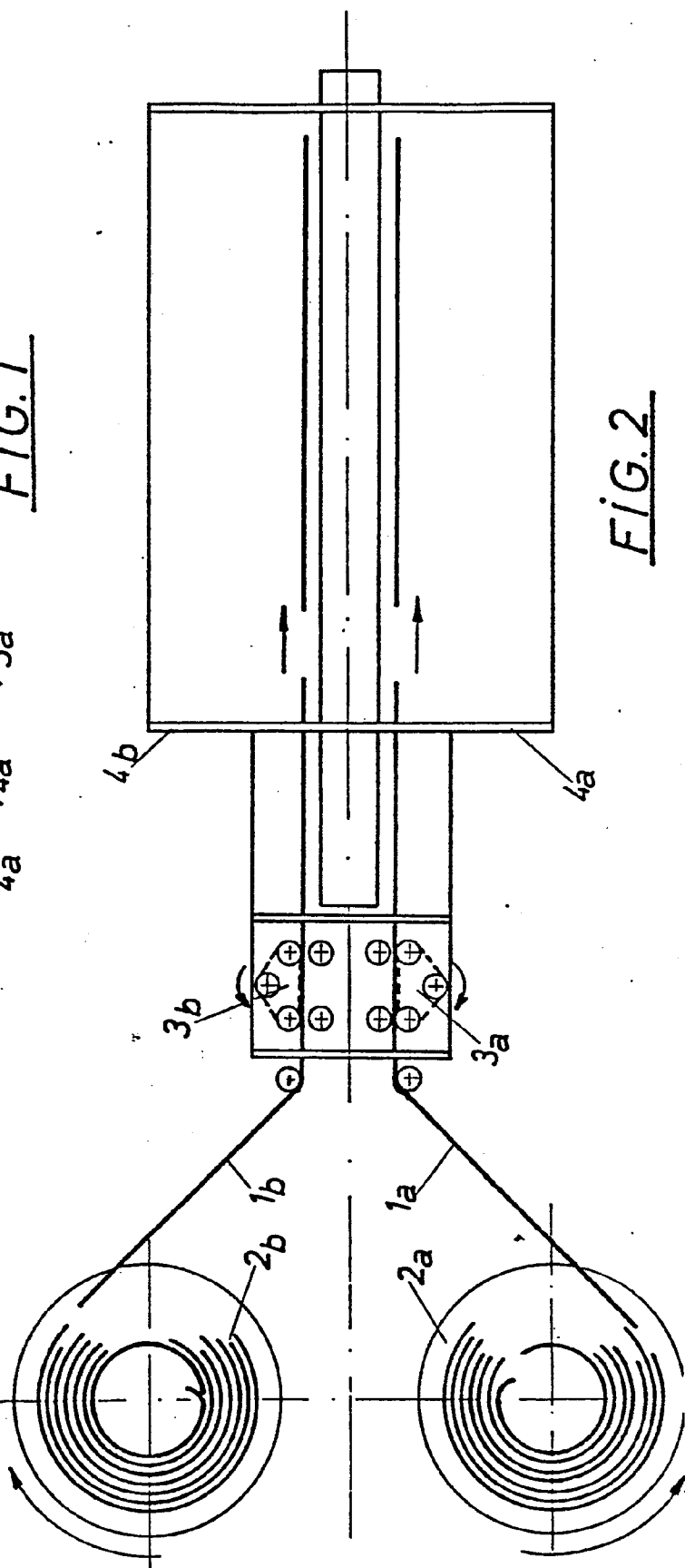
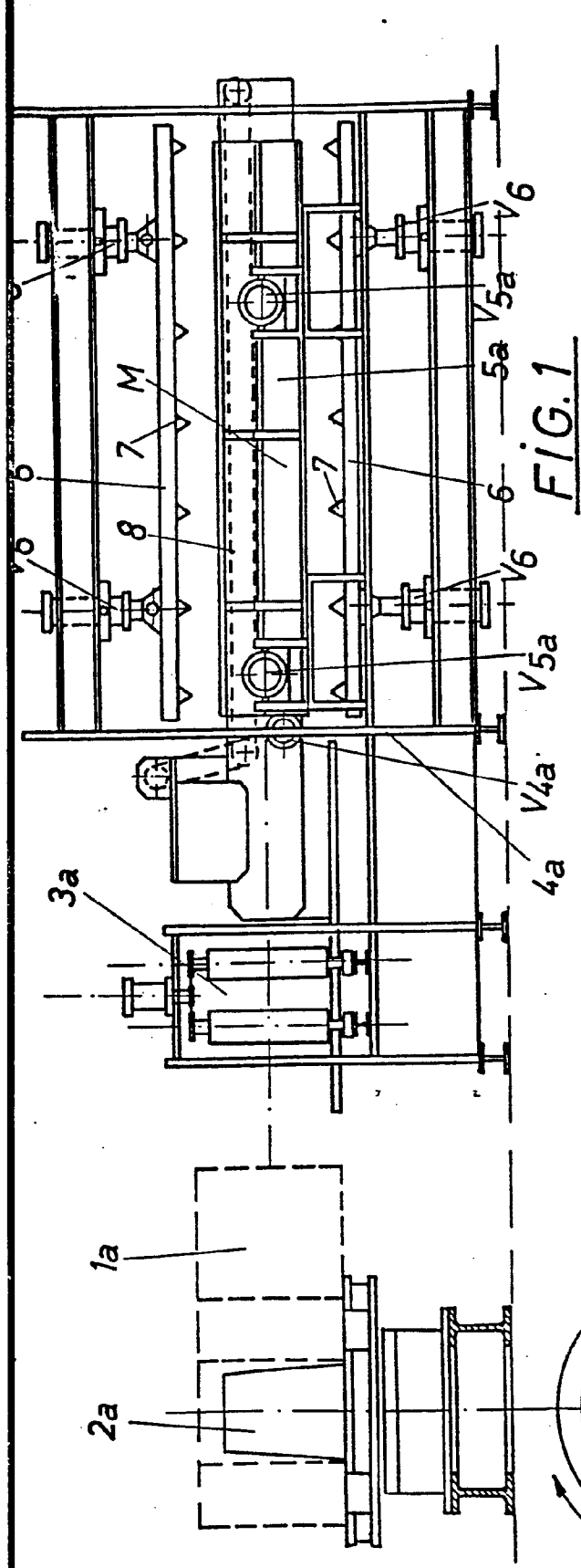
Finalement les fig. 6 et fig. 7 montrent le poinçon (7) exécutant en 2 phases le joint des recouvrements des tôles (1a) et (1b).

Revendications

- 1) Procédé de fabrication de corps tubulaires, notamment de
pare-pailles en tôles d'acier, caractérisé en ce que l'on
5 amène parallèlement deux bandes de tôle à partir de deux
coils, qu'on les découpe simultanément sur mesure dans le
sens de leur longueur, qu'on les positionne de part et d'au-
tre d'un mandrin, qu'on les plie en deux temps autour dudit
mandrin de manière à ce que leurs bords se recouvrent sur
10 une largeur suffisante, qu'on poinçonne simultanément avec
le pliage deux trous dans une des extrémités des deux tôles,
que l'on opère simultanément un poinçonnage en plusieurs en-
droits de la plage des recouvrements et que l'on retire du
mandrin le corps tubulaire ainsi assemblé.
15
- 2) Procédé suivant la revendication 1, qui prévoit que l'on
opère le joint des recouvrements des deux tôles en les per-
forant en plusieurs endroits à l'aide de poinçons, caracté-
risé en ce qu'on décolle de part et d'autre des poinçons des
20 bandelettes de paires de tôles superposées et que l'on re-
courbe ces bandelettes sur elles-mêmes jusqu'à ce que leurs
extrémités touchent la surface de la tôle.
- 3) Procédé suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en
25 ce qu'il se déroule de manière intégralement automatique.
- 4) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant les
revendications 1-3, caractérisé en ce qu'il comporte deux
dérouleurs de coils de tôle, deux systèmes de galets d'entraî-
30 nement et deux cisailles, tous disposés les uns en face des
autres, un mandrin de section rectangulaire présentant des
perforations et aux côtés latéraux duquel se trouvent deux
formes mobiles de pliage actionnées par des vérins et deux
barres porte-poinçons qui peuvent coulisser au-dessus et en-
35 dessous dudit mandrin.
- 5) Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce

qu'il comporte deux chaînes d'entraînement qui s'étendent de la station de cisailage jusqu'au bout du mandrin.

6) Dispositif suivant les revendications 4-5, caractérisé en ce que les moteurs qui mettent en mouvement les galets d'entraînement, les vérins qui desservent les cisailles, les formes en relief, les poinçons, ainsi que le moteur qui met en mouvement les chaînes d'entraînement, comportent une commande centrale commune.



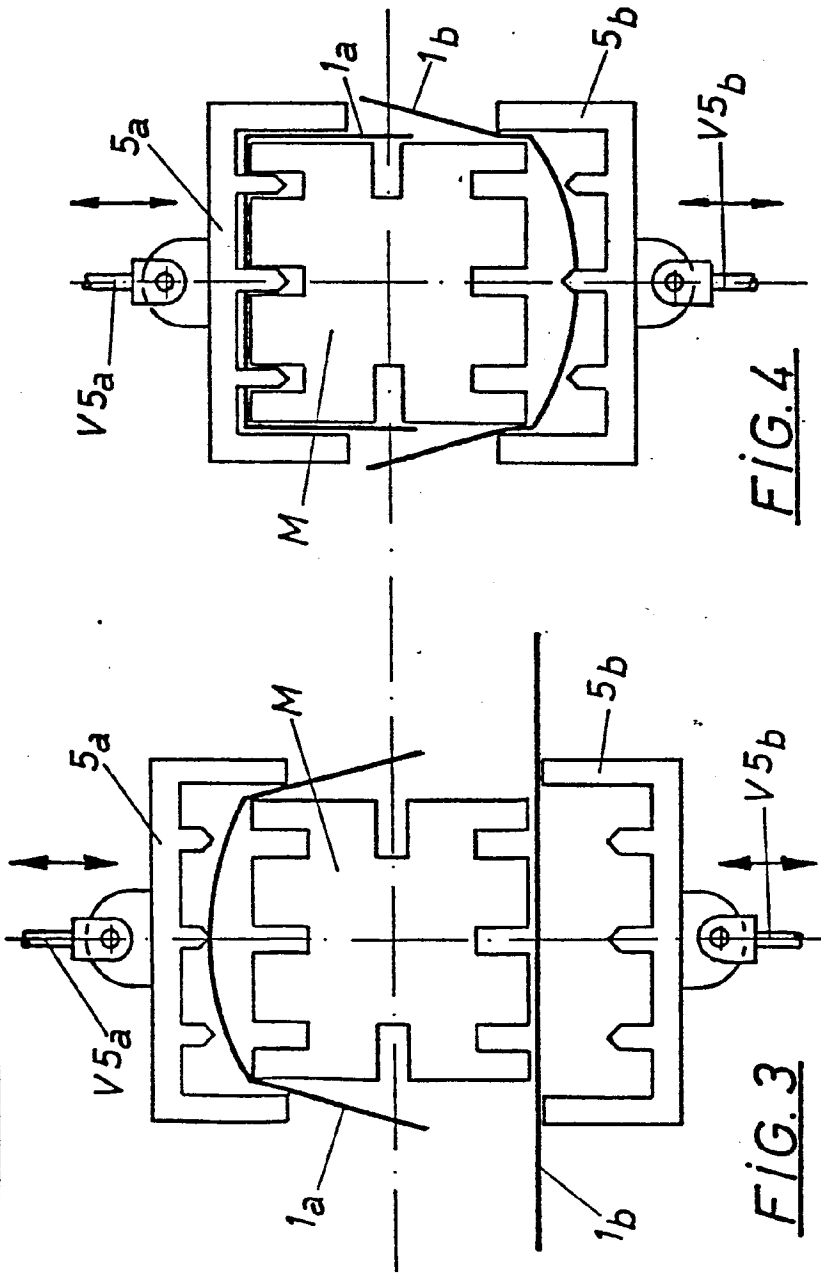


FIG. 4

FIG. 3

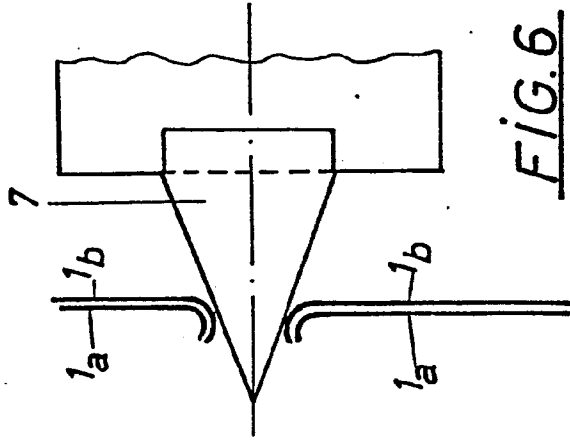


FIG. 6

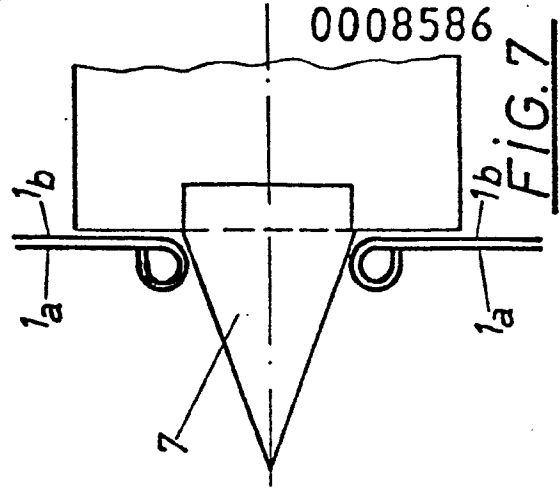


FIG. 7

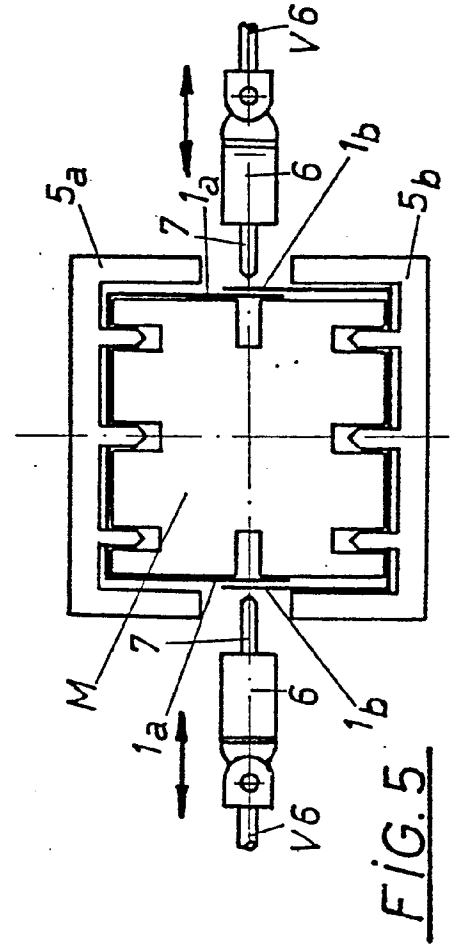


FIG. 5

0008586

Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 79 930 017.3

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
	DE - C - 939 144 (GROSSFUSS) * revendication 1; fig. 2 *	1,2	B 21 C 37/15 B 22 D 7/12
	DE - A - 2 108 049 (SNAPPY) * revendication 1 *	1	
	DE - A - 1 814 942 (ÖSTERREICHISCHE STAHLWERKE) * revendication 1 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.3)
	DE - U - 7 028 323 (ÖSTERREICHISCHE STAHLWERKE) * revendication 1 *	1	B 21 C 37/00 B 21 D 5/00 B 21 D 39/00 B 21 D 47/00 B 22 D 7/12
	DK - B - 133 368 (SVENSKA FLÄKT-FABRIKEN) * revendication 1 *	1	
A	DE - C - 918 025 (NOLD) * document complet *	2	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
A	FR - A - 1 581 605 (ALLEMANN SVENSKA ELEKTRISKA AG) * document complet *		X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche Berlin		Date d'achèvement de la recherche 13-11-1979	Examineur SCHLAITZ

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

EP 79 930 017.3
- page 2 -

QEB Form 1503.2 06.78