

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 85400580.8

(51) Int. Cl.⁴: B 22 D 11/10

(22) Date de dépôt: 26.03.85

(30) Priorité: 04.04.84 FR 8405287

(43) Date de publication de la demande:
06.11.85 Bulletin 85/45

(84) Etats contractants désignés:
AT BE DE GB NL

(71) Demandeur: FIVES-CAIL BABCOCK, Société anonyme
7 rue Montalivet
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

(72) Inventeur: Petracchi, Patrice
40, rue Bourdignon
F-94100 Saint Maur des Fosses(FR)

(74) Mandataire: Fontanié, Etienne
FIVES-CAIL BABCOCK 7, rue Montalivet
F-75383 Paris Cedex 08(FR)

(54) Dispositif de manipulation d'un tube de protection d'un jet de coulée.

(57) Dispositif de manipulation d'un tube de protection (1) d'un jet de coulée, notamment en vue d'appliquer ledit tube sous l'orifice d'une poche de coulée (2) d'un métal fondu, ou de l'en retirer.

En vue de permettre son automatisation, le dispositif comprend un premier chariot (12) déplaçable le long d'une voie horizontale (13), un fût vertical (10) solidaire dudit chariot, des moyens pour commander la rotation dudit fût autour de son axe longitudinal, un deuxième chariot (9) déplaçable verticalement le long du fût (10), un contrepoids (24) maintenant le deuxième chariot (9) lorsque les moyens d'entraînement dudit chariot ont cessé d'agir, un bras porteur (6) du tube de protection (1) du jet de coulée, ledit bras étant supporté par le deuxième chariot (9), et des moyens de prise du tube (1) par le bras porteur (6).

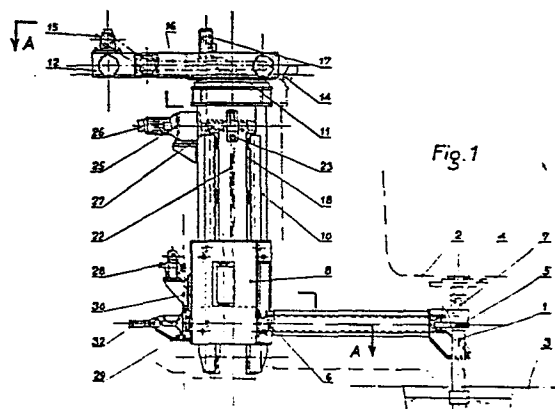


Fig. 1

Dispositif de manipulation d'un tube de protection d'un
jet de coulée.

La présente invention concerne la manipulation d'un tube
5 de protection d'un jet de coulée, en vue de disposer ledit
tube sous l'orifice d'un récipient, tel qu'une poche de
coulée contenant du métal fondu.

Ce tube est destiné à plonger dans le métal en fusion con-
10 tenu dans un autre récipient, tel qu'un répartiteur de
coulée disposé sous le récipient précédent.

Quelle que soit l'application envisagée, il est important
de protéger le jet de l'oxydation que provoquerait son
15 exposition à l'air pendant son passage du récipient supé-
rieur au récipient inférieur.

Compte tenu des conditions thermiques particulièrement sé-
vères, de tels tubes s'usent assez rapidement. Il convient
20 alors de remplacer un tube par un tube neuf ou par un tube
simplement décrassé après un usage antérieur.

Il est donc nécessaire de prévoir un manipulateur apte à
desservir plusieurs postes : poste de service, poste de
25 stockage des tubes neufs, poste de décrassage, notamment,
tout en évitant une intervention humaine importante au
dessous de la poche de coulée. L'orifice de cette dernière
est, bien entendu, fermé par une vanne à tiroir au cours
de la manipulation qui doit être effectuée dans un temps
30 aussi réduit que possible pour ne pas interrompre une opé-
ration de coulée continue par exemple, en comptant sur la
capacité du répartiteur (récipient inférieur) pour assurer
l'alimentation de la lingotière.

35 Les manipulateurs usuels ne répondent pas à toutes ces
exigences.

0160593

L'invention a surtout pour but de résoudre ce problème en limitant l'intervention humaine au seul positionnement final du tube et en rendant possible l'automatisation des diverses opérations du dispositif de manipulation.

5

Elle a plus précisément pour objet un dispositif de manipulation d'un tube de protection d'un jet de coulée, notamment en vue d'appliquer ledit tube sous l'orifice d'une poche de coulée d'un métal fondu, ou de l'en retirer, caractérisé en ce qu'il comprend un premier chariot déplaçable le long d'une voie horizontale, un fût vertical solidaire dudit chariot, des moyens pour commander la rotation dudit fût autour de son axe longitudinal, un deuxième chariot déplaçable verticalement le long du fût sous l'action de moyens d'entraînement, un contrepoids maintenant le deuxième chariot en position lorsque les moyens d'entraînement dudit chariot ont cessé d'agir, un bras porteur du tube de protection du jet de coulée, ledit bras étant supporté par le deuxième chariot, et des moyens de prise du tube par le bras porteur.

20

Le bras porteur est monté sur un caisson support articulé au deuxième chariot au moyen d'une bielle.

25

La bielle est munie d'un système de verrouillage en position, ledit système étant rendu inopérant après application du tube sous la poche de coulée.

30

Le système de verrouillage est constitué par deux bras porte galets disposés de part et d'autre de la bielle et commandés par des vérins.

35

Le bras porteur est monté rotatif autour de son axe longitudinal, les moyens d'entraînement dudit bras étant montés à l'extrémité de celui-ci, opposée à celle qui porte le tube.

0160593

Les moyens de prise du tube par le bras porteur sont constitués par des pinces, les moyens d'entraînement desdites pinces étant montés à l'extrémité du bras opposée à celles-ci.

5

Les moyens pour commander la rotation du fût autour de son axe longitudinal comprennent une couronne d'orientation reliant le fût au premier chariot.

- 10 Les moyens d'entraînement du deuxième chariot dans le sens vertical, comprennent une chaîne dont une extrémité est fixée audit chariot et l'autre au contrepoids, une roue de renvoi de ladite chaîne et un groupe moto-réducteur, ce dernier commandant la rotation de la roue de renvoi par
15 l'intermédiaire d'un frein et d'un embrayage.

D'une façon particulièrement avantageuse, le premier chariot et l'ensemble des éléments qui y sont rattachés sont montés suspendus.

20

L'invention sera mieux comprise en se référant à la description qui suit, faite en regard des dessins annexés, concernant une forme particulière de réalisation donnée à titre d'exemple non-limitatif.

25

La figure 1 est une vue de face en élévation du dispositif.

La figure 2 en est une vue en coupe suivant la ligne A-A de la figure 1.

30

La figure 3 en est une vue de côté.

35

Sur les figures, le repère 1 désigne le tube de protection d'un jet de coulée en appui sous un premier récipient, tel qu'une poche de coulée 2. Ce tube est destiné à plonger dans le métal fondu recueilli par un deuxième récipient,

0160593

tel qu'un répartiteur de coulée continue 3, disposé sous la poche de coulée 2. Un système à tiroir 4 permet, à la demande, d'autoriser l'écoulement ou de l'interrompre.

- 5 Le tube 1 est tenu par un système de pinces 5 montées à l'extrémité d'un bras porteur 6. En vue de procéder au remplacement d'un tube 1, il est indispensable de prévoir un certain nombre de mouvements : translation horizontale du bras porteur 6, rotation dudit bras porteur autour d'un
- 10 axe vertical, translation verticale dudit bras porteur et éventuellement rotation dudit bras porteur autour de son axe longitudinal. Il faut aussi prévoir un moyen de commande du système de pinces 5 et des degrés de liberté
- 15 pour encaisser les variations de position de la poche de coulée 2, permettre l'ouverture ou la fermeture du système à tiroir 4, et assurer le bon positionnement du tube 1 sous le jet de coulée, plus précisément sous la busette 7 de la poche de coulée 2.
- 20 A cet effet, le bras porteur 6, par l'intermédiaire d'un caisson support 8 et d'une bielle 19, est rendu solidaire d'un chariot 9 verticalement déplaçable le long d'un fût 10 apte à être entraîné en rotation autour de son axe par une couronne d'orientation 11, laquelle est solidaire
- 25 d'un chariot 12, horizontalement déplaçable le long d'une voie suspendue 13.

On va maintenant décrire plus en détail le dispositif de manipulation ainsi constitué, en référence aux différents

30 mouvements à assurer.

La translation horizontale du bras porteur 6 est obtenue grâce au chariot 12. Ce chariot de construction mécano-soudée est un chariot automoteur monté sur des galets,

35 tels que 14, roulant sur la voie 13. Le déplacement est commandé par un groupe moto-réducteur 15 monté sur l'une des extrémités du chariot 12 et qui entraîne en rotation

0160593

les galets 14 situés à l'autre extrémité dudit chariot par une transmission par chaîne 16.

La rotation du bras porteur 6 autour de l'axe du fût 10
5 est commandée par un groupe moto-réducteur 17 solidaire
du chariot 12, par l'intermédiaire de la couronne d'orien-
tation 11 interposée entre le fût 10 et le chariot 12. Le
fût 10 est muni de rails de guidage du déplacement ver-
tical du chariot 9 dont il sera parlé plus loin. Une biel-
10 le 19 fixée sur le chariot 9 supporte l'ensemble caisson
support 8 -bras porteur 6. L'ensemble est verrouillé, au
cours d'une manipulation, par l'intermédiaire de deux
bras porte-galets tels que 20, qui positionnent la biel-
le 19 et par conséquent le support 8 et le bras porteur 6
15 dans une position prédéterminée. La commande des bras 20
est assurée par des vérins pneumatiques tels que 21. L'en-
semble étant déverrouillé, pendant la coulée, on obtient
deux degrés de liberté pour le déplacement du système à
tiroir 4, sans aucune réaction sur les autres éléments
20 du dispositif de manipulation.

La translation verticale du bras porteur 6 est, bien en-
tendu, assurée par le chariot 9. Ledit chariot est retenu
par une chaîne 22, passant autour d'une roue 23 et dont
25 l'autre extrémité est fixée à un contrepoids 24.

Le déplacement est commandé par un groupe moto-réducteur
25 solidaire du fût 10 par l'intermédiaire d'un frein 26
et d'un embrayage 27. Au cours d'une coulée, le système
30 est mis en position de débrayage et le tube 1 s'applique
sur la busette 7 avec un effort du à la seule charge du
contrepoids 24. D'où un nouveau degré de liberté.

La rotation du bras porteur 6 autour de son axe longitu-
35 dinal est commandée par un groupe moto-réducteur 28 par
l'intermédiaire d'une roue 29 et d'une chaîne 30. Le
bras 6 est monté sur deux paliers à roulement, tels que 31,

0160593

portés par le caisson support 8. La commande est prévue avec un jeu angulaire de $\pm 5^\circ$ par rapport à la position verticale du tube 1. Il en résulte un degré de liberté supplémentaire.

5

Un vérin 32 monté à l'extrémité du bras porteur 6 opposée à celle qui est munie des pinces 5 commande l'ouverture et la fermeture de ces dernières par une tringle 33.

10 On voit que les moyens que l'on vient de décrire permettent d'assurer la desserte des différents postes dont il est parlé plus haut. Seul le positionnement final de tube de coulée nécessite une très courte intervention humaine. Toutes les autres opérations peuvent être ren-
15 dues entièrement automatiques. Dans la mesure où il est possible, pour effectuer une manipulation, de soulever de manière suffisante la poche de coulée 2, la rotation du bras 6 qui provoque le basculement du tube 1, peut être évitée.

20

Bien que l'invention ait été décrite en référence à une forme particulière de réalisation, il va de soi qu'elle n'y est en rien limitée et que des modifications peuvent lui être apportées sans sortir de son domaine.

25

On pourra, bien entendu, remplacer l'un quelconque des moyens décrits par des moyens techniquement équivalents.

L'invention couvre donc, outre l'exemple illustré, ses
30 différentes variantes de réalisation possibles.

R E V E N D I C A T I O N S

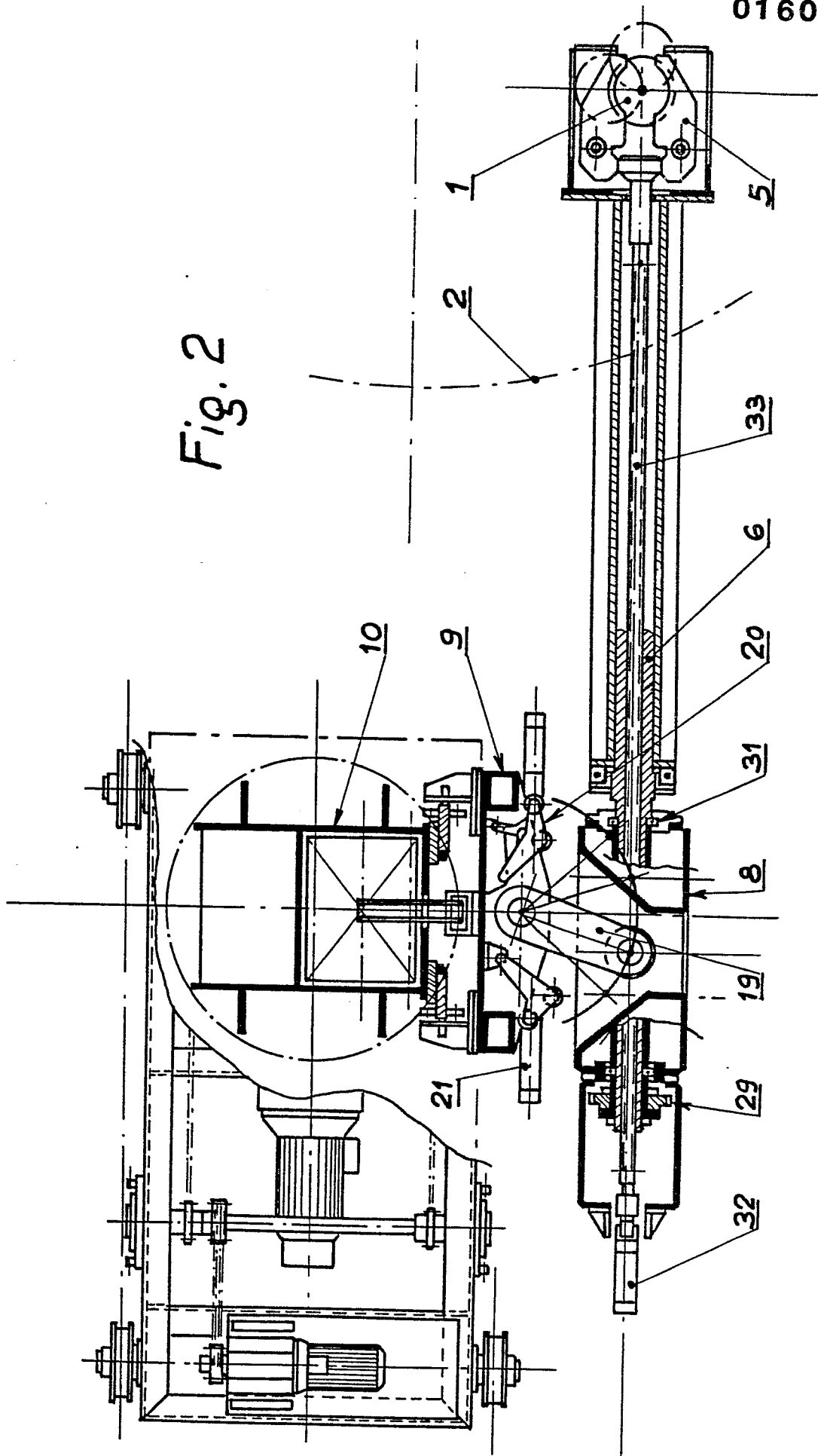
1. Dispositif de manipulation d'un tube de protection (1)
d'un jet de coulée, notamment en vue d'appliquer ledit
5 tube sous l'orifice d'une poche de coulée (2) d'un métal
fondu, ou de l'en retirer, caractérisé en ce qu'il com-
prend un premier chariot (12) déplaçable le long d'une
voie horizontale (13), un fût vertical (10) solidaire
dudit chariot, des moyens pour commander la rotation
10 du dit fût autour de son axe longitudinal, un deuxième
chariot (9), déplaçable verticalement le long du fût (10)
sous l'action de moyens d'entraînement, un contrepoids (24)
maintenant le deuxième chariot (9) en position lorsque
les moyens d'entraînement dudit chariot ont cessé d'agir,
15 un bras porteur (6) du tube de protection (1) du jet de
coulée, ledit bras étant supporté par le deuxième chariot
(9), et des moyens de prise du tube (1) par le bras por-
teur (6).
- 20 2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que le bras porteur (6) est monté sur un caisson sup-
port (8) articulé au deuxième chariot (9) au moyen d'une
bielle (19).
- 25 3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en
ce que la bielle (19) est munie d'un système de verrouil-
lage en position, ledit système étant rendu inopérant
après application du tube (1) sous la poche de coulée (2).
- 30 4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en
ce que le système de verrouillage est constitué par
deux bras porte galets (20) disposés de part et d'autre
de la bielle (19) et commandés par des vérins (21).
- 35 5. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que le bras porteur (6) est monté rotatif autour de
son axe longitudinal, les moyens d'entraînement dudit

0160593

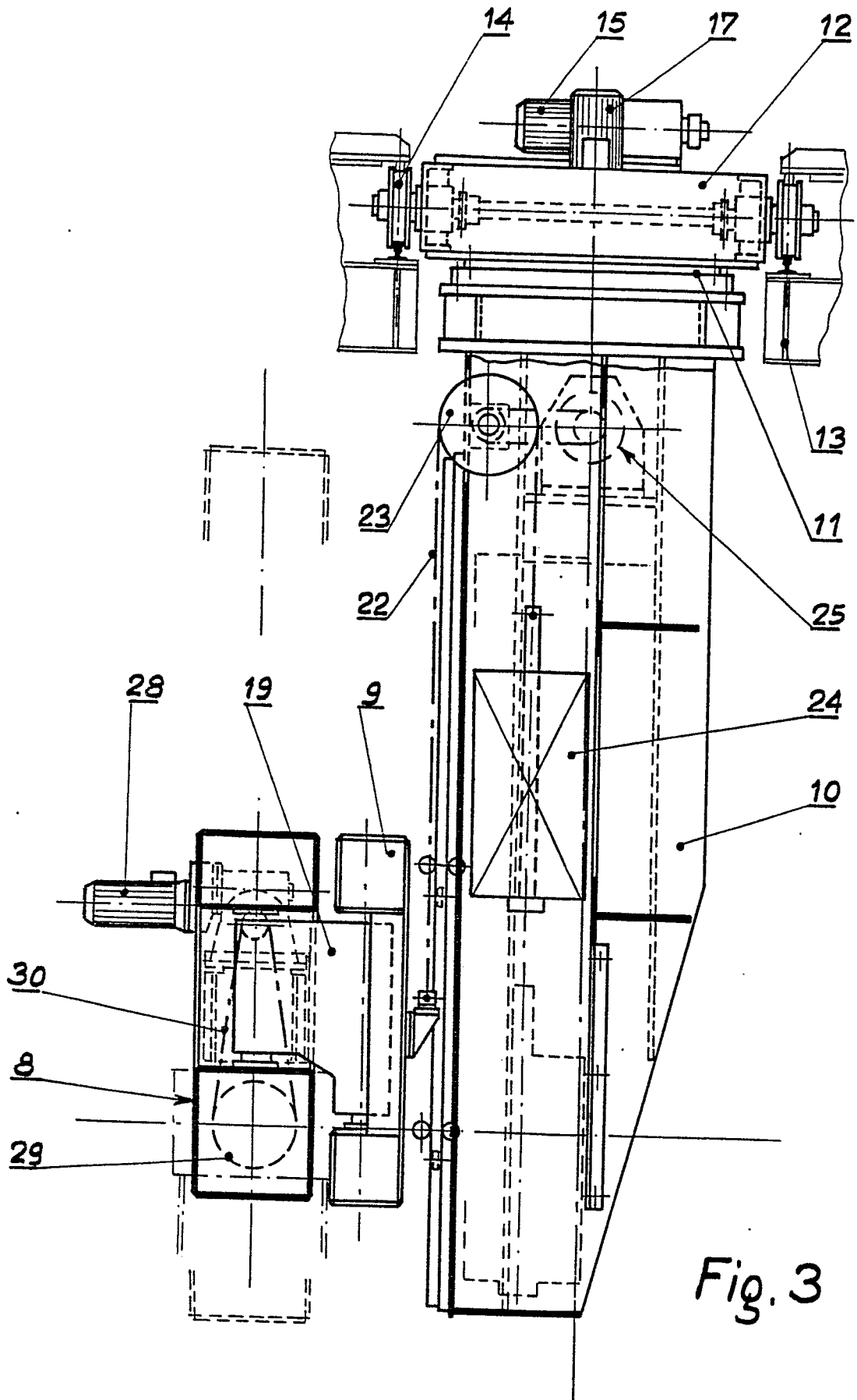
bras étant montés à l'extrémité de celui-ci, opposée à celle qui porte le tube (1).

- 5 6. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de prise du tube (1) par le bras porteur (6) sont constitués par des pinces (5), les moyens d'entraînement des dites pinces étant montés à l'extrémité du bras (6) opposée à celles-ci.
- 10 7. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour commander la rotation du fût (10) autour de son axe longitudinal comprennent une couronne d'orientation (11) reliant ledit fût au premier chariot (12).
- 15 8. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'entraînement du deuxième chariot (9) dans le sens vertical, comprennent une chaîne (22) dont une extrémité est fixée audit chariot et l'autre au contre-
20 poids (24), une roue de renvoi (23) de ladite chaîne et un groupe motoréducteur (25), ce dernier commandant la rotation de la roue de renvoi (23) par l'intermédiaire d'un frein (26) et d'un embrayage (27).
- 25 9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier chariot (12) et l'ensemble des éléments qui y sont rattachés sont montés suspendus.

Fig. 2



0160593





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0160593
Numéro de la demande

EP 85 40 0580

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. 4)
A	FR-A-2 399 295 (FIVES-CAIL BABCOCK)		B 22 D 11/10
A	US-A-4 313 596 (P.D. KING)		
A	US-A-4 262 827 (G.A. DEMASI)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			B 22 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 10-07-1985	Examineur MAILLIARD A.M.
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			