

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 79200432.7

(51) Int. Cl.³: **B 28 B 23/06**

(22) Date de dépôt: 06.08.79

(30) Priorité: 05.09.78 FR 7826379

(43) Date de publication de la demande:
19.03.80 Bulletin 80/6

(84) Etats Contractants Désignés:
AT BE CH DE GB IT LU NL SE

(71) Demandeur: SOCIETE D'ETUDES ET APPLICATIONS
CERAMIQUES (S.E.A.C.)
228, route de Grenade
F-31700 Blagnac(FR)

(72) Inventeur: Valenty, Emile
114, boulevard de l'Embouchure
F-31000 Toulouse(FR)

(74) Mandataire: Gatti, Bernard et al,
Cabinet Barre-Gatti-Laforgue 77, allée de Brienne
F-31069 Toulouse Cédex(FR)

(54) **Installation perfectionnée pour la fabrication de produits précontraints.**

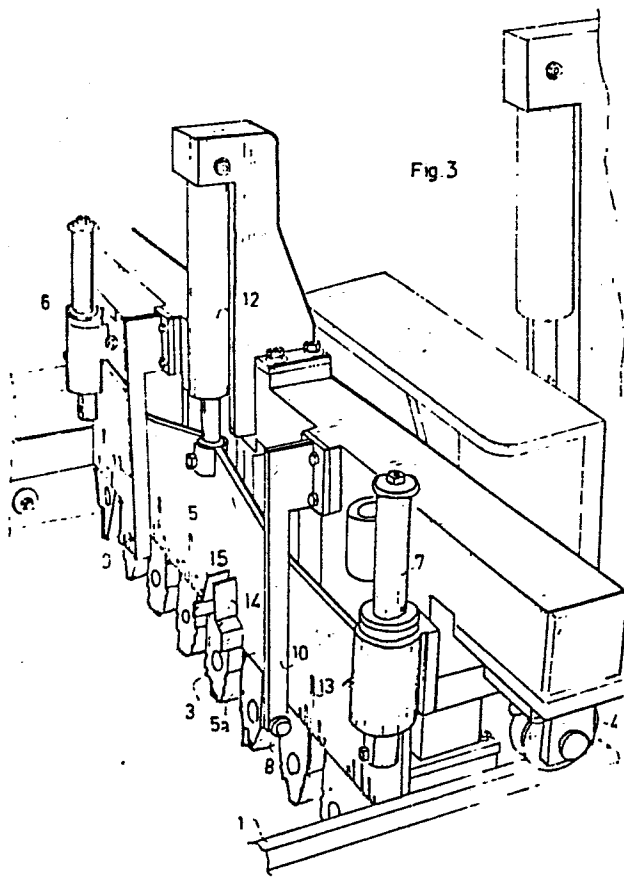
(57) L'invention concerne une installation perfectionnée pour la fabrication de produits longiformes précontraints.

Cette installation comprend une machine fileuse en continu, adaptée pour se déplacer le long d'un banc de préfabrication et dotée à sa partie arrière de filières³; celles-ci sont équipées d'une plaque d'obturation⁵ mobile verticalement, pour pouvoir interrompre sur commande la coulée de béton en vue de conférer aux produits des longueurs désirées et de laisser à nu des longueurs de câbles dépassant à l'extrémité des produits.

L'invention s'applique en particulier à la fabrication de poutrelles en béton précontraint.

EP 0 008 820 A2

./...



INSTALLATION PERFECTIONNEE POUR LA FABRICATION DE
PRODUITS PRECONTRAINTS

5 L'invention concerne une installation perfection-
née pour la fabrication de produits longiformes précontraints,
en particulier de poutrelles précontraintes, sur des pistes
d'un banc de préfabrication. Elle vise à permettre, dans une
installation fonctionnant suivant un procédé de filage-extru-
10 sion, de réaliser des produits précontraints de longueurs
désirées ajustables, ayant à leurs extrémités des longueurs
de câbles dépassant desdites extrémités.

On sait que les poutrelles précontraintes sont
fabriquées en usine sur des bancs de plusieurs dizaines de
15 mètres de longueur comportant plusieurs pistes parallèles.

Pour répondre à la demande des utilisateurs, ces poutrelles
doivent être fabriquées à des longueurs réglables ; de plus
certaines spécifications prévoient qu'elles doivent avoir
leurs câbles de précontrainte qui dépassent aux deux bouts.

20 Il existe plusieurs types de procédés de fabri-
cation de ces produits. Un premier type de procédé relative-
ment ancien, qui est illustré par le brevet US N° 3 608 163,
consiste à équiper l'installation de moules disposés le long
du banc et à faire passer sur ces moules une machine à déver-
25 ser le béton, dite "pondeuse", qui présente la longueur des
produits à fabriquer et avance de façon discontinue, en pas
à pas, le long du banc. Cette machine est pourvue à ses deux
extrémités de deux plaques. Lorsqu'elle s'arrête, les plaques
sont descendues de façon à fermer des tronçons de moules et
30 le béton est déversé jusqu'à remplir ces tronçons de moules ;
après un certain temps de séchage, les plaques sont relevées
et la machine pondeuse est amenée à progresser d'un pas pour
réaliser une nouvelle série de produits dans des tronçons de
moules voisins. Dans ces conditions on conçoit qu'il n'existe
35 aucune difficulté pour préserver entre les produits alignés
des intervalles vides où les câbles de précontrainte restent
à nu. Lorsque les produits sont secs, ces câbles sont coupés
et l'on obtient des produits possédant des câbles qui dépas-
sent à leurs extrémités.

40 Toutefois ce type de procédé présente des in-

convénients qui en ont déterminé l'abandon par la plupart des fabricants. En premier lieu les produits ont une longueur invariable égale à la longueur de la machine pondeuse et il n'est pas possible d'adapter les fabrications à la demande. En outre un tel processus de fabrication est extrêmement lent; en effet, d'une part, l'avance de la machine est discontinue (constituée par une succession de déplacements et d'arrêts) et, d'autre part, il faut attendre après chaque arrêt que les produits de la série en cours aient séché au moins partiellement avant de fabriquer les suivants. Enfin ce procédé exige la présence d'une batterie de moules le long du banc et son coût en est gravement affecté.

Il est à remarquer que, dans ce type de procédé, les plaques situées aux deux extrémités de la machine pondeuse sont commandées pour descendre et monter alors que la machine est arrêtée : elles ont pour simple fonction de fermer les tronçons de moules fixes, au dessus desquels se trouvent la machine pondeuse, pour éviter que le béton se répande aux deux bouts de ces tronçons. Ces plaques sont relevées avant la remise en marche de la machine pondeuse et n'ont aucune utilité au cours des déplacements de celle-ci.

Un autre procédé de fabrication, dérivé du premier, consiste à faire progresser une machine à déverser le béton, de façon continue, le long d'un banc équipé de moules fixes. Ce procédé plus rapide pose un problème pour arrêter les poutrelles et laisser une partie des câbles de précontrainte à nu entre celles-ci. Les fabricants ont résolu ce problème en prévoyant des pièces dites intercalaires, qui sont posées en position fixe le long des moules au niveau des intervalles entre poutrelles. Ces pièces intercalaires remplissent le moule dans ces intervalles et il n'y a pas de décharge de béton lorsque la machine à déverser le béton passe sur celles-ci. Toutefois ce procédé qui peut être illustré par le brevet US N° 4 051 216, présente plusieurs inconvénients : nécessité d'une batterie de moules le long du banc, mise en place longue et fastidieuse des pièces intercalaires, risque d'arrachement de celles-ci par la machine à son passage, manque de souplesse pour les réglages de longueur, retrait délicat de ces pièces intercalaires

après séchage du béton, etc...

Il existe par ailleurs une autre technique de fabrication qui utilise un procédé dit de "filage-extrusion";
5 ce procédé consiste à faire progresser sur les pistes du banc une machine fileuse en continu comprenant essentiellement, d'une part, un pré moule vibrant ayant un profil voisin de celui des produits à fabriquer et ouvert en partie inférieure, d'autre part, une trémie pour déverser le béton
10 dans ce pré moule, enfin, à l'arrière et dans le prolongement du pré moule, des filières ayant le profil des produits et ouvertes en partie inférieure au niveau des pistes sur des largeurs égales à celles des talons desdits produits (par définition les talons des produits sont constitués par leur
15 portion inférieure reposant sur le banc). On réalise ainsi les produits par filage-extrusion, en l'absence totale de moules le long des pistes du banc de pré fabrication. Un tel procédé est extrêmement avantageux puisqu'il fonctionne sans moule avec une progression continue de la machine fileuse.

20 Toutefois le problème des séparations entre poutrelles avec des tronçons de câbles à nu se pose dans ce type de procédé avec une acuité plus accentuée encore que dans le procédé précédent, en raison de la nature même dudit procédé, qui prédispose les produits à des déformations.
25 Actuellement ce problème a été résolu de façon imparfaite en prévoyant des pièces intercalaires analogues à celles déjà évoquées pour le procédé précédent et qui en présentent les mêmes inconvénients.

30 La présente invention vise une installation perfectionnée du type ci-dessus évoqué, fonctionnant par filage-extrusion ; un objectif de l'invention est de résoudre de façon satisfaisante le problème des séparations entre poutrelles.

35 Un des buts de l'invention est en particulier de bénéficier des avantages des procédés de filage-extrusion, tout en supprimant les pièces intercalaires le long du banc, de façon à écarter tous les inconvénients y afférents.

Un autre objectif est d'accroître considérablement la souplesse de réglage des longueurs de produits
40 jusqu'à permettre de programmer celles-ci sans aucune mani-

pulation sur le banc.

Un autre objectif est d'atteindre ces résultats par une modification simple des machines fileuses existantes, 5 qui n'en accroisse pas très sensiblement le coût.

A cet effet l'installation perfectionnée conforme à l'invention comprend une machine fileuse en continu adaptée pour pouvoir se déplacer le long d'un banc de préfabrication et comportant, à sa partie arrière, des filières ayant le 10 profil des produits à fabriquer, ouvertes en partie inférieure au niveau des pistes sur des largeurs égales à celles des talons desdits produits ; selon la présente invention, la machine fileuse comprend à l'arrière des filières, une plaque d'obturation mobile dotée d'échancrures de forme et de 15 position correspondant à celles des câbles de précontrainte pour permettre à ceux-ci de s'y loger pendant la descente de la plaque, et des moyens de guidage et moyens d'entraînement de ladite plaque adaptée pour permettre de la déplacer entre une position relevée où les filières sont entièrement dégagées et une position basse où la plaque s'étend jusqu'à 20 proximité des pistes et obture lesdites filières.

Ainsi aucun accessoire n'est installé à l'avance sur les pistes qui restent nues ; la machine fileuse avance en continu le long du banc ; lorsqu'elle a progressé d'une 25 longueur correspondant à celle des produits désirés, la plaque d'obturation est abaissée par l'action des moyens d'entraînement, la machine continuant à avancer à vitesse constante : de la sorte la sortie du béton est interrompue sur une longueur ajustable (en général de l'ordre d'une vingtaine de centimètres pour des poutrelles précontraintes en 30 vue de laisser une dizaine de centimètres environ de câbles dépassant à l'extrémité des deux poutrelles voisines). La plaque est ensuite relevée et le filage du béton reprend. Lors de la descente de la plaque les câbles de précontrainte 35 viennent se loger dans les échancrures de celle-ci prévues à cet effet ; ces câbles sont ainsi laissés à nu le long de l'intervalle entre poutrelle où le béton est interrompu. Ils seront sectionnés de façon classique une fois le béton des produits durci.

40 La commande de la plaque d'obturation de la ma-

chine fileuse peut être effectuée de façon manuelle ou de façon automatique en équipant ces machines d'unités de commande, en particulier électroniques, aptes à déclencher les diverses séquences d'un programme de travail déterminé en vue d'obtenir des produits aux longueurs demandées. Notons qu'en raison de la souplesse conférée par l'invention, ce programme peut être géré sur ordinateur au fur et à mesure des fabrications en fonction des stocks et autres données.

10 D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention se dégageront de la description qui suit en référence aux dessins annexés qui présentent, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'installation conforme à l'invention ; sur ces dessins, qui font partie intégrante de la description :

- la figure 1 est une vue de profil schématique d'une installation conforme à l'invention,

- la figure 2 en est une vue en plan schématique,

20 - la figure 3 est une vue par l'arrière, en perspective partielle, d'une machine fileuse perfectionnée selon l'invention.

L'installation de préfabrication visée par la présente invention comprend un banc B à plusieurs pistes, 25 doté à chaque extrémité d'un système classique de mise en tension des câbles de précontrainte (non représenté). De part et d'autre des pistes, sont disposés des rails 1 et 2 s'étendant tout le long du banc.

L'installation est équipée d'une machine fileuse 30 en continu P que l'on aperçoit schématiquement aux figures 1 et 2 et dont on aperçoit la partie arrière à la figure 3.

Les organes classiques et bien connus de cette machine P ne seront pas décrits en détail et sont simplement rappelés ci-après : trémie à béton, prémoule vibrant, filières 35 que l'on aperçoit en 3 à l'arrière de la machine, treuil de traction de la machine qui lui permet de rouler dans le sens de la flèche f sur des roues 4 reposant sur les rails 1 et 2.

Le fonctionnement connu de cette machine fileuse 40 est le suivant : la machine est immobilisée au départ des

pistes et on emplit la trémie de béton ; celui-ci descend par gravité dans le prémoule ; la mise en vibration de ce dernier permet un remplissage uniforme de celui-ci (sa longueur est 5 de l'ordre de 3 m). Lorsque le prémoule est convenablement rempli, le treuil de traction est mis en marche et, par effet de la poussée du béton contenu dans le prémoule, celui-ci est extrudé dans les filières 3 (qui, elles, ne vibrent pas).

10 Bien entendu, les câbles de précontrainte ont été préalablement mis en place sur les pistes pour être noyés dans les poutrelles ainsi extrudées.

Selon la présente invention, une plaque d'obturation 5 est disposée à l'arrière de la machine sur la 15 largeur de celle-ci. Cette plaque est mobile verticalement et est liée à deux glissières verticales 6 et 7 qui la guident latéralement. Chaque glissière est constituée par un cylindre de guidage assujetti au bâti de la machine et par une tige mobile assujettie à la plaque d'obturation.

20 En outre, des galets d'appui 8 et 9 sont disposés à l'extrémité inférieure de supports descendants 10 et 11 assujettis sur le bâti à l'arrière des filières entre deux sorties de filières voisines ; la plaque d'obturation 5 qui est mobile entre une position relevée où les sorties de 25 filières sont entièrement dégagées et une position basse à proximité des pistes, est ainsi guidée pendant sa descente entre la face arrière des filières et les galets d'appui 8 et 9 qui exercent sur cette plaque une pression opposée à la pression du béton.

30 La plaque d'obturation 5 est entraînée par un vérin vertical 12, en particulier un vérin hydraulique, qui permet de l'abaisser ou de la relever. Ce vérin est situé sur l'axe médian de la machine.

En outre, la plaque 5 est dotée à sa partie 35 basse d'échancrures telles que 13, qui présentent des formes et position appropriées pour former des logements pour les câbles de précontrainte pendant la descente de la plaque.

Cette plaque est de préférence biseautée dans sa partie inférieure 5a en vue de faciliter sa pénétration 40 dans le béton des poutrelles lors de la descente de la pla-

que.

De plus, pour chaque poutrelle, sont soudées sur la plaque 5 des joues telles que 14 et 15 qui s'étendent vers l'arrière de la machine au droit des flancs de chaque poutrelle, et épousent la forme de ces flancs ; dans un but de simplification on n'a représenté à la figure 3 que les joues d'une seule poutrelle. Lorsque la plaque 5 s'abaisse pour interrompre la sortie du béton, ces joues forment un guide pour la partie extrême déjà coulée de chaque poutrelle et évitent des déformations de celle-ci et en particulier un évasement de cette partie.

On conçoit l'intérêt de l'installation perfectionnée conforme à l'invention qui permet de réaliser dans les meilleures conditions des poutrelles précontraintes aux longueurs désirées avec des câbles de précontrainte dépassant aux extrémités.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux termes de la description qui précède, mais en comprend toutes les variantes. Elle s'étend en particulier à la fabrication par filage-extrusion de tout produit longiforme en béton précontraint.

REVENDEICATIONS

1/ - Installation perfectionnée pour la fabrication de produits longiformes précontraints en particulier
5 de poutrelles précontraintes, sur des pistes d'un banc de
préfabrication, cette installation comprenant une machine
fileuse en continu adaptée pour pouvoir se déplacer le long
du banc et comportant, à sa partie arrière, des filières
ayant le profil des produits à fabriquer, ouvertes en partie
10 inférieure au niveau des pistes sur des largeurs égales à
celles des talons desdits produits, ladite installation étant
caractérisée en ce que la machine fileuse comprend, à l'arrière
des filières, une plaque d'obturation mobile dotée d'échan-
cures de forme et de position correspondant à celles des
15 câbles de précontrainte pour permettre à ceux-ci de s'y loger
pendant la descente de la plaque, et des moyens de guidage
et moyens d'entraînement de ladite plaque adaptés pour per-
mettre de la déplacer entre une position relevée où les fi-
lières sont entièrement dégagées et une position basse où
20 la plaque s'étend jusqu'à proximité des pistes et obture
lesdites filières.

2/ - Installation perfectionnée selon la re-
vendication 1, caractérisée en ce que les moyens de guidage
de la plaque d'obturation située à l'arrière de la machine
25 fileuse comprennent des glissières verticales auxquelles est
liée ladite plaque, ainsi que des galets d'appui situés à
l'extrémité inférieure de supports descendants situés à l'ar-
rière des filières entre deux sorties de filières voisines,
de sorte que, pendant sa descente, la plaque d'obturation
30 se trouve guidée entre la face arrière desdites filières et
les galets d'appui qui exercent sur ladite plaque une pres-
sion opposée à la pression du matériau dans les filières.

3/ - Installation perfectionnée selon l'une des
revendications 1 ou 2, dans laquelle les moyens d'entraîne-
35 ment de la plaque d'obturation comprennent un vérin vertical.

4/ - Installation perfectionnée selon l'une
des revendications 1, 2 ou 3, caractérisée en ce que la pla-
que d'obturation est biseautée dans sa partie inférieure en
vue de faciliter sa pénétration dans le matériau des pou-
40 trelles lors de la descente de ladite plaque.

5/ - Installation perfectionnée selon l'une des revendications 1, 2, 3 ou 4, caractérisée en ce que, pour chaque poutrelle, sont soudées sur la plaque d'obturation 5 des joues s'étendant vers l'arrière de la machine au droit des flancs de chaque poutrelle et épousant la forme de ces flancs, en vue de former un guide pour la partie extrême déjà coulée de chaque poutrelle lorsque la plaque d'obturation est abaissée.

