

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 260 190 B1**

12

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

45 Date de publication de fascicule du brevet:
24.04.91

51 Int. Cl.⁵: **B28B 7/24, B28B 23/04**

21 Numéro de dépôt: **87401990.4**

22 Date de dépôt: **04.09.87**

54 **Perfectionnement aux moules pour banc de précontrainte.**

30 Priorité: **08.09.86 FR 8612546**

43 Date de publication de la demande:
16.03.88 Bulletin 88/11

45 Mention de la délivrance du brevet:
24.04.91 Bulletin 91/17

84 Etats contractants désignés:
BE LU NL

59 Documents cités:
FR-A- 914 905
US-A- 3 084 910
US-A- 4 084 928

73 Titulaire: **RECTOR S.A.**
Chemin du Travail
F-06802 CAGNES SUR MER(FR)

72 Inventeur: **Costamagna, Jean-Pierre**
Le Mas des Escaravatiers
F-83480 Puget-sur-Argens(FR)
Inventeur: **Feuillade, Jean-Louis**
Le Bastidon Impasse de France
F-06800 Cagnes-sur-Mer(FR)
Inventeur: **Savard-Chambard, Paul**
Résidence Eden Park Les Gros Buaux
F-06800 Cagnes-sur-Mer(FR)

74 Mandataire: **Loyer, Bertrand et al**
Cabinet Pierre Loyer 77, rue Boissière
F-75116 Paris(FR)

EP 0 260 190 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La technologie de la fabrication des produits allongés en béton précontraint par fils adhérents sur des bancs de précontrainte, tels que poutres, poutrelles, traverses de chemin de fer, a reçu de nombreuses applications et solutions.

Dans la fabrication d'éléments en béton précontraint moulé présentant des formes qui risquent lors du relâchement des aciers de précontrainte, en particulier sur grand banc, c'est-à-dire de l'ordre de 80 à 100 m et plus, de solidariser le moule au produit et par la même, d'empêcher le libre glissement des produits béton dans le moule, il est nécessaire d'ouvrir le moule avant relâchement de la tension dans les aciers, pour permettre, par déblocage des éléments béton par rapport au moule, la liberté de mouvement des pièces béton vis à vis des moules.

Ce déblocage peut être obtenu par des déplacements horizontaux latéraux des flancs de moules comme indiqué dans le brevet français n° 78 26898 déposé le 20 septembre 1978 au nom de la demanderesse (FR-A-2436660).

Dans ce brevet, on décrit un banc de précontrainte pour la fabrication de produits allongés en béton précontraint. Les moules utilisés n'ont plus la longueur du banc, mais sont constitués en modules ou batterie de moules parallèles, de longueurs définies (de l'ordre de 8 à 12 mètres) courtes, relativement à celle du banc (de l'ordre de 80 à 100 mètres) et montés dans un châssis. A titre d'exemple un module peut comporter dix moules parallèles, de mêmes longueurs, et le banc peut comporter huit modules successifs identiques.

Un banc de ce type peut donc comporter un grand nombre de modules successifs, les moules des modules adjacents étant alignés afin que le même faisceau de fils de précontrainte le traverse successivement.

Dans cette technique, des flancs de deux moules voisins sont solidaires entre eux, et coulissent dans les deux sens sur un châssis sous l'action de taquets portés par une barre, de sorte qu'un déplacement de cette barre dans un sens ferme tous les moules du module et un déplacement dans un sens opposé ouvre tous lesdits moules.

Dans ce brevet, les extrémités des moules sont réalisées sous la forme de blocs de matière élastique comportant les moyens de positionnement des fils.

Ce dispositif à ouverture et fermeture des moules assure un bon déblocage des éléments en béton vis à vis du moule, cependant il entraîne à chaque déplacement des moules, un déplacement des axes longitudinaux des produits, lors des phases de préparation du coffrage et de l'ouverture des moules, et ce déplacement pose de nouvelles

difficultés.

En effet, les fils d'acier sont maintenus aux extrémités du banc dans des chevêtres reliés à des vérins de mise sous tension. Les points de fixation des fils sont immobiles transversalement de sorte qu'ils ne coulissent pas sur le chevêtre avec les déplacements transversaux des moules. De ce fait :

- lors de la préparation des modules, les moules étant ouverts, les axes des fils ne sont pas alignés avec leurs points de fixation sur l'extrémité du banc, ce qui entraîne une grande difficulté pour le centrage et le positionnement des aciers de précontrainte dans le moule, et cela malgré la présence des blocs d'extrémité qui comportent les moyens de positionnement;
- lors de l'ouverture du moule, les aciers tendus dans un axe peuvent empêcher le mouvement d'ouverture du moule.

L'objectif de l'invention est de permettre une immobilisation après mise en place, de la position des aciers de précontrainte relativement aux pièces de béton à fabriquer, quelle que soit la position des flancs de moule de ladite pièce, et de faciliter le déplacement d'ouverture des moules.

L'invention a pour objet un dispositif perfectionné de banc de précontrainte pour la fabrication de produits allongés comportant au moins un module de moules ouvrables, parallèles entre eux, les flancs des moules étant montés solidaires entre eux sur une plaque longitudinale glissant sur un châssis sous l'action d'une barre de déplacement, comportant de chaque côté du module, des rives, dont une au moins est fixe, et comportant des fils de précontrainte fixés sur les chevêtres d'extrémité de bancs, caractérisé en ce qu'au moins un module d'extrémité du banc comporte entre le chevêtre et l'extrémité du module le plus proche, un peigne, rigide, d'une longueur égale au moins à la largeur du module, coopérant avec la barre de déplacement des flancs de moules, muni de fentes verticales de passage et positionnement des fils de précontrainte, monté pivotant horizontalement entre le chevêtre et le module, l'articulation étant disposée dans le prolongement de la rive fixe du module.

De préférence :

- le peigne comporte à son extrémité opposée à l'articulation un dispositif de liaison coopérant avec un bras d'extension de la rive d'extrémité longitudinale mobile, permettant de coordonner la rotation du peigne au déplacement de la rive, et des flancs de moules dans un sens ou dans le sens opposé;
- le dispositif de liaison est un passage pratiqué dans le peigne, muni de galets de roulement coopérant avec une plage de roulement du bras ;

- l'extrémité du peigne est reliée à l'extrémité du banc par un vérin de rappel et poussée.

L'invention est illustrée au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue en perspective du dispositif perfectionné du banc de précontrainte selon l'invention;

La figure 2 est une vue schématique de dessus du dispositif perfectionné de banc de précontrainte selon l'invention en position de moules ouverts ;

La figure 3 est une vue schématique selon la figure 1 du dispositif selon l'invention en position de moules fermés.

La figure 1 montre en perspective un module 1 d'extrémité de banc de précontrainte. Le banc n'est pas représenté en entier mais peut atteindre de grandes longueurs, par exemple 80 à 100 mètres et plus, et comporte une pluralité de modules 1, 1' en série les uns derrière les autres.

Ce module 1 est constitué d'un ensemble de moules 4 disposés en batterie sur un châssis 3, parallèlement les uns les autres selon l'axe longitudinal 2 du banc de précontrainte. Chaque moule 4 est constitué de deux flancs 5 et 6, mobiles transversalement, et les flancs 6, 5' de deux moules voisins 4, 4' sont montés solidaires entre eux comme décrit par exemple dans le brevet n° 78.26898.

Le module comporte des rives longitudinales 8, 9 dont une au moins, dite "rive d'origine" 8, est fixe et solidaire du châssis.

Selon l'invention, on dispose entre le module d'extrémité 1, et plus précisément entre l'extrémité des moules et le chevêtre 12 de fixation des fils 14 un peigne 11, articulé sur l'extrémité de la rive d'origine 8 immobile ; de sorte qu'il pivote horizontalement dans l'espace situé entre le module et le chevêtre 12. Il comporte des fentes 13 verticales prévues pour le passage et le positionnement des fils 14 de précontrainte, comme indiqué sur les figures. Ainsi la rotation du peigne 11 autour de son axe 15 s'accompagne d'un déplacement des fentes transversalement par rapport à l'axe longitudinal 2.

Lorsque le peigne pivote vers le module, les fentes 13 se déplacent et s'écartent de la rive 8 fixe, et l'espacement entre les fentes 13 selon la projection transversale à l'axe longitudinal 2 augmente. La position d'écartement maximum et l'espacement maximum entre les fentes 13 sont atteints lorsque le peigne est perpendiculaire à l'axe 2 du module, contre les blocs d'extrémité 17 des moules. Ce déplacement s'accompagne d'un écartement des fils 14 les uns des autres dans le module 1. La rotation du peigne est coordonnée au dispositif d'ouverture et fermeture des moules décrit au brevet 78.26898, de sorte que la rotation du peigne coopère au déplacement des flancs 5, 6, de moule : le sens du déplacement des moules et des

pièces en béton s'accompagne toujours du même sens de déplacement des fentes. En outre la valeur du déplacement des moules est proportionnelle à celle du déplacement des pièces en béton, afin que

1) l'écartement des fils 14 s'accompagne d'un écartement correspondant des pièces respectives ;

2) les fils de précontrainte 14, en sortie des fentes 11 soient toujours centrés sur leurs pièces respectives.

Conformément à l'invention, le peigne 11 comporte des moyens de commande du pivotement. Selon l'exemple illustré sur la figure 3, la rive 9 dite rive d'extrémité, opposée à la rive d'origine 8 fixe, est mobile transversalement suivant le même mouvement que les autres flancs de moule.

Le peigne 11 à son extrémité 18 opposée à l'articulation, comporte un passage de section transversale verticale, muni d'un moyen 19 de roulement, par exemple des galets de roulement, et ce passage est destiné à recevoir une extension 10 longitudinale de la rive 9, en forme de bras sensiblement rectiligne, orienté vers l'extrémité du banc, et muni d'une plage de roulement 20.

Ce passage assure ainsi une liaison mobile entre le peigne 11 et la rive 9. Lorsque la rive 9 est déplacée dans un sens par le dispositif de commande de déplacement des flancs de moule, elle entraîne la rotation du peigne dans un sens, et lorsque la rive est déplacée dans le sens opposé, elle entraîne la rotation du peigne en sens opposé.

En outre, il est possible de favoriser le mouvement de rotation du peigne en reliant l'extrémité du peigne à l'extrémité fixe du banc par tout moyen de rappel par exemple par un ressort ou un vérin 21.

Dans une variante de réalisation, la rive mobile 9 ne comporte pas d'extension. Dans ce cas, l'extrémité 18 du peigne est reliée à l'extrémité du banc par un vérin dont l'action est coordonnée au dispositif de commande du déplacement des flancs de moule.

Le dispositif perfectionné selon l'invention peut être disposé soit à chaque extrémité du banc de précontrainte soit à une seule extrémité, soit encore jumelé comme illustré sur la figure 3.

De préférence, le peigne est en métal, fabriqué dans un profil d'acier en I, ou H.

Par ailleurs, quelle que soit la variante de réalisation la mise en tension des aciers de précontrainte est effectuée avec le moule fermé

Revendications

1. Dispositif perfectionné de banc de précontrain-

- te pour la fabrication de produits allongés comportant au moins un module de moules ouvrables, parallèles entre eux, les flancs des moules étant montés solidaires entre eux sur une plaque longitudinale glissant sur un châssis sous l'action d'une barre de déplacement, comportant de chaque côté du module, des rives (8, 9), dont une au moins est fixe, et comportant des fils de précontrainte fixés sur les chevêtres d'extrémité de bancs, caractérisé en ce qu'au moins un module (1) d'extrémité du banc comporte entre le chevêtre (12) et l'extrémité du module (1) le plus proche, un peigne (11), rigide, d'une longueur égale au moins à la largeur du module (1), coopérant avec la barre de déplacement des flancs de moules, muni de fentes (13) verticales de passage et positionnement des fils (14) de précontrainte, monté pivotant horizontalement entre le chevêtre (12) et le module (1), l'articulation (15) étant disposée dans le prolongement de la rive (8) fixe du module.
2. Dispositif perfectionné selon la revendication 1, caractérisé en ce que le peigne (11) comporte à son extrémité (18) opposée à l'articulation (15) un dispositif de liaison coopérant avec un bras (10) d'extension de la rive (9) d'extrémité longitudinale mobile, permettant de coordonner la rotation du peigne (11) au déplacement de la rive (9), et des flancs de moules (5, 6, 5') dans un sens ou dans le sens opposé.
 3. Dispositif perfectionné selon la revendication 2, caractérisé en ce que le dispositif de liaison est un passage pratiqué dans le peigne, muni de galets de roulement (19) coopérant avec une plage de roulement (20) du bras (10).
 4. Dispositif perfectionné selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'extrémité (18) du peigne est reliée à l'extrémité du banc par un vérin (21) de rappel et poussée.
 5. Dispositif perfectionné selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque module d'extrémité comporte un peigne (11) selon l'invention.
 6. Dispositif perfectionné selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le peigne (11) selon l'invention est disposé jumelé avec un autre peigne symétriquement par rapport à l'axe (2) du module (1).
1. An improved device for a prestressing bench for the manufacturing of elongated products, comprising at least one module of openable moulds parallel to each other, the flanks of the modules being mounted integrally together on a longitudinal plate which is slidable along a frame under the action of a displacer bar, comprising on each side of the module edgings (8, 9), at least one of which is fixed, and comprising prestressing wires fixed onto the trimmer beams on both ends of the bench, **characterized** in that at least one module (1) on one end of the bench comprises, between the trimmer beam (12) and the end of the nearest module (1), a rigid comb (11) having a length at least equal to the width of the module (1), cooperating with the displacer bar provided for displacing the flanks of the moulds, said comb being provided with slots (13) for the passage and positioning of the prestressing wires (14) and being swivable horizontally between the trimmer beam (12) and the module (1), the articulation (15) being disposed in the extension of the fixed edging (8) of the module.
 2. An improved device according to Claim 1, characterized in that the comb (11) comprises on its end (18) opposite to the articulation (15) a linkage device cooperating with an arm (10) forming an extension of the movable longitudinal end edging (9), making it possible to coordinate the swivelling of the comb (11) with the displacement of the edging (9) and of the flanks (5, 6, 5') of the moulds in one given direction or in the opposite direction.
 3. An improved device according to Claim 2, characterized in that the linkage device is a passage formed in the comb, provided with rollers (19) cooperating with a rolling surface (20) of the arm (10).
 4. An improved device according to Claim 2, characterized in that the end (18) of the comb is connected to the end of the bench through a jack (21) for returning and pushing said comb.
 5. An improved device according to any one of the preceding Claims, characterized in that each end module comprises a comb (11) in accordance with the invention.
 6. An improved device according to any one of the preceding Claims, characterized in that the comb (11) according to the invention is disposed in twinned arrangement with another comb, symmetrically about the longitudinal

Claims

axis (2) of the module (1).

der Kamm (11) laut Erfindung mit einem weiteren Kamm symmetrisch zur Achse (2) des Moduls (1) gepaart ist.

Ansprüche

1. Weiterentwickelte Spannbettanlage zur Herstellung von Langerzeugnissen mit zumindest einem Modul zu öffnender, parallel zueinander stehender Formen, deren, unter Einwirkung einer Schubstange auf einem Rahmen gleitende Wände fest miteinander auf einer länglichen Platte montiert sind, mit Seitenteilen (8, 9) auf beiden Seiten des Moduls, von denen zumindest einer feststehend ist, und mit auf Wechselbalken am Spannbettende befestigten Spannbetondrähren, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Spannbett-Endmodul (1) zwischen dem Wechselbalken (12) und dem nächstliegenden Modulende (1) einen starren Kamm (11) besitzt, der mindestens so lang wie das Modul (1) breit ist, der mit der Formenwand-Schubstange zusammenwirkt, senkrechte Durchlaßschlitze (13) zur Positionierung der Spannbetondrähre (14) aufweist und eine waagrechte Schwenkbefestigung zwischen Wechselbalken (12) und Modul (1) besitzt, wobei das Gelenk (15) in der Verlängerung des festen Modulseitenteils (8) liegt. 5
10
15
20
25
2. Weiterentwickelte Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kamm (11) an seinem dem Gelenk (15) gegenüberliegenden Ende (18) eine mit einem Verlängerungsarm (10) zusammenwirkende Verbindung am beweglichen Längsseitenteil (9) zur Koordinierung der Kammdrehung (11) bei Verschiebung des Seitenteils (9) und der Formenwände (5, 6, 5') in der einen oder anderen Richtung aufweist. 30
35
40
3. Weiterentwickelte Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung aus einem im Kamm vorgesehenen Durchlaß mit Laufrollen (19) besteht, die mit einer Lauffläche (20) des Arms (10) zusammenwirken. 45
4. Weiterentwickelte Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kammente (18) durch einen Rückzugund Schubzylinder (21) mit dem Spannbettende verbunden ist. 50
5. Weiterentwickelte Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Endmodul einen Kamm (11) laut Erfindung aufweist. 55
6. Weiterentwickelte Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß

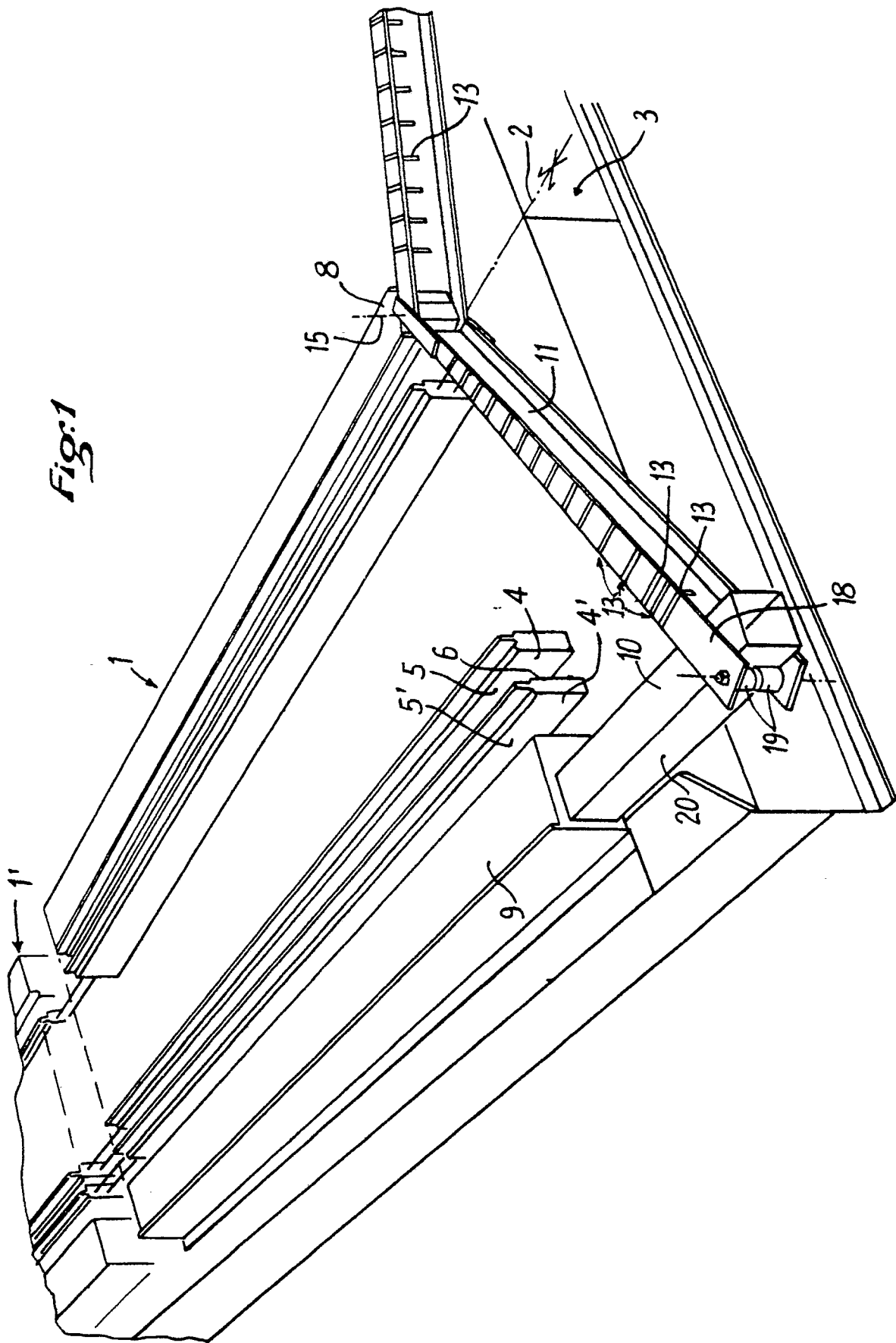


Fig: 2

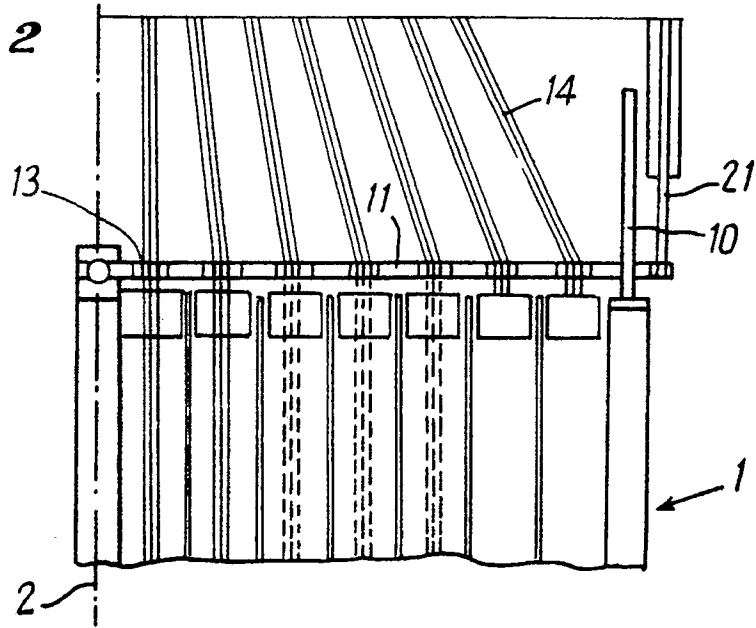


Fig: 3

