

⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet: **02.09.87**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 28 C 5/40**

②① Numéro de dépôt: **84114791.1**

②② Date de dépôt: **06.12.84**

⑤④ **Procédé et dispositif de préparation d'un mélange composé de fibres minérales en de liants hydrauliques et inorganiques.**

③③ Priorité: **22.12.83 FR 8320609**

④③ Date de publication de la demande:  
**24.07.85 Bulletin 85/30**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:  
**02.09.87 Bulletin 87/36**

③④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

⑤③ Documents cités:  
**FR-A-2 304 591**  
**FR-A-2 503 618**  
**US-A-4 022 439**  
**US-A-4 023 779**  
**US-A-4 175 867**

⑦③ Titulaire: **PROJISO Société Anonyme dite:**  
**Avenue de la République Bresson**  
**F-38320 Eybens (FR)**

⑦② Inventeur: **Lafata, Ange**  
**12, Rue Domonique Villar**  
**F-38000 Grenoble (FR)**

⑦④ Mandataire: **Casalonga, Alain**  
**BUREAU D.A. CASALONGA OFFICE JOSSE &**  
**PETIT Morassistrasse 8**  
**D-8000 München 5 (DE)**

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 présente invention concerne un procédé de préparation d'un mélange composé de fibres minérales et de liants hydrauliques et inorganiques en particules ou liquides.

De tels mélanges composés en générale de laine de laitier ou de laine de roche volcanique, de ciment et de silicate en particules et d'huile sont en général destinés à être appliqués, après addition d'eau, par projection sur une surface pour réaliser un revêtement présentant des propriétés d'isolation, thermique ou acoustique et de coupe-feu.

Actuellement, pour la préparation d'un tel mélange, on introduit dans un tambour une quantité déterminée de fibres minérales, une quantité déterminée de ciment, une quantité déterminée de silicate et une quantité déterminée d'huile. On fait tourner ce tambour pendant un temps déterminé nécessaire à l'obtention du mélange souhaité et on évacue le mélange obtenu. Pour obtenir une autre quantité de mélange, on répète ces opérations. Il s'ensuit que ce procédé, du type répétitif ou séquentiel, ne permet pas d'obtenir des débits importants de telle sorte que les coûts de préparation de ce mélange sont relativement élevés.

On connaît également par le brevet FR—A—2 503 618 un appareil pour mélanger du béton et des fibres qui comprend un transporteur-mélangeur à vis à l'entrée duquel les différentes substances à mélanger sont introduites séparément et de manière indépendante.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients de l'état de la technique et propose un autre procédé de préparation d'un mélange composé de fibres minérales et de liants hydrauliques et inorganiques en particules ou liquides.

L'invention concerne un procédé du genre connu de FR—A—2 503 618 consistant à alimenter en continu, par son entrée, un transporteur-mélangeur à vis et à faire tourner à vitesse déterminée la vis de ce transporteur-mélangeur de manière à déplacer et mélanger en continu les fibres et les liants et évacuer en continu à la sortie du transporteur-mélangeur à vis un mélange de fibres et de liants sensiblement homogène.

Le procédé de préparation conforme à la présente invention consiste, en vue de l'alimentation du transporteur-mélangeur à vis, à défibrer en continu et en quantités dosées une balle de fibres, à acheminer à vitesse déterminée les fibres provenant de la balle de fibres jusqu'à l'entrée du transporteur-mélangeur à vis et à additionner en continu et en quantités dosées les liants aux fibres au cours de leur transport vers l'entrée du transporteur-mélangeur.

De préférence, le procédé selon la présente invention consiste à défibrer la balle de fibres en déplaçant cette dernière en direction d'au moins un rouleau rotatif à dents qui défibrent en continu ladite balle.

Le procédé selon la présente invention consiste également à incorporer aux fibres, lors de leur

acheminement, par exemple du ciment et du silicate.

Le procédé selon la présente invention consiste en outre à incorporer aux fibres, lors de leur acheminement dans le transporteur-mélangeur à vis, de l'huile.

La présente invention se rapporte également à un dispositif pour la préparation d'un mélange composé de fibres minérales et de liants hydrauliques et inorganiques en particules ou liquides, pour la mise en oeuvre du procédé ci-dessus.

Le dispositif selon la présente invention comprend un transporteur-mélangeur à vis alimenté à son entrée en fibres et liants et à la sortie duquel un mélange de fibres et de liants sensiblement homogène peut être évacué et est caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens pour supporter et déplacer en continu au moins une balle de fibres vers des moyens pour défibrer cette balle de fibres en continu et en quantités dosées, des moyens pour transporter en continu et à vitesse déterminée les fibres provenant de la balle de fibres et des moyens pour additionner en continu et en quantités dosées les liants aux fibres transportées par lesdits moyens de transport vers l'entrée dudit transporteur-mélangeur à vis.

Selon la présente invention, lesdits moyens de support de la balle de fibres sont de préférence formés par un transporteur à bande, les moyens pour défibrer cette balle étant formés par au moins un rouleau à dents vers lequel ledit transporteur à bande déplace la balle de fibres.

Selon la présente invention, lesdits moyens pour transporter lesdites fibres jusqu'à l'entrée du transporteur-mélangeur à vis comprennent de préférence au moins un transporteur à bande.

Selon la présente invention, lesdits moyens pour additionner les liants en particules comprennent de préférence un réservoir pour le liant et un transporteur à vis pour amener et déverser en continu ce liant sur le chemin des fibres.

Selon la présente invention, une série de gicleurs permettant de pulvériser de l'huile sur les fibres dans le transporteur-mélangeur à vis peut être prévue.

La présente invention sera mieux comprise à l'étude d'un dispositif pour la préparation d'un mélange composé de fibres minérales, de ciment et de silicate en particules et d'huile, décrit à titre d'exemple non limitatif et illustré par le dessin sur lequel:

la figure 1 représente une vue en élévation de la chaîne de préparation;

la figure 2 représente une vue transversale en élévation du dispositif représenté sur la figure 1; et la figure 3 représente une coupe selon III—III du dispositif représenté sur la figure 1.

Le dispositif représenté sur les figures et repéré d'une manière générale par la référence 1 comprend un transporteur horizontal à bande 2 sur lequel on dispose une balle 3 de fibres minérales telles que de la laine de laitier ou de la laine de roche volcanique ainsi que deux rouleaux horizontaux 4 et 5 placés l'un au dessus de l'autre.

Les rouleaux 4 et 5 sont munis à leur périphérie de dents qui permettant de défibrer régulièrement et en continu la balle 3 lorsque cette dernière est déplacée par le transporteur horizontal 5 dans leur direction.

A l'extrémité du transporteur horizontal 2, les fibres provenant en continu de la balle 3 sont déversées sur un transporteur à bande 6 qui amène en continu les fibres sur la partie inférieure d'un transporteur à bande incliné 7.

En se reportant à la figure 2, on voit que de chaque côté du transporteur à bande 7 sont prévus d'une part un réservoir de ciment en particules 8 et un réservoir de silicate en particules 9 qui sont munis à leur base de vis 10 et 11 de transport et de dosage dont les conduits de sortie 12 et 13 débouchent au-dessus du transporteur à bande 7 de manière à y déverser une quantité dosée de ciment et de silicate.

Comme on peut le voir sur la figure 1, le transporteur à bande 7 déverse, en continu, les fibres, le ciment et le silicate qui lui ont été ajoutés dans une trémie 14 d'entrée d'un transporteur-mélangeur à vis 15 disposée horizontalement.

Comme on peut le voir sur la figure 3, le transporteur-mélangeur à vis 15 comprend deux vis 16 et 17 parallèles. Dans l'espace supérieur du transporteur-mélangeur à vis 15 s'étend longitudinalement un conduit 18 muni d'une série de gicleurs 19 orientés en direction de l'espace situé entre les vis 16 et 17. Ce conduit 18 est destiné à la pulvérisation d'huile provenant d'un réservoir 20, grâce à une pompe 21.

Dans le transporteur-mélangeur à vis 15, au cours de leur cheminement, les fibres minérales, le ciment et le silicate et l'huile se trouvent mélangés.

A son extrémité opposée à la trémie 14, le transporteur-mélangeur à vis 15 présente deux conduits 22 et 23 orientés vers le bas, ces conduits 22 et 23 permettant de déverser le mélange obtenu par exemple dans des sacs. Sur ces conduits 22 et 23 peuvent en outre être prévus des moyens d'aspiration des poussières, ces moyens n'ayant pas été représentés.

On voit sur la figure 2 qu'il a également été prévu un réservoir 24 de grande dimension pour le ciment, une vis élévatrice 25 permettant d'amener en continu le ciment depuis la base du réservoir 24 jusqu'au réservoir de ciment 8.

Le dispositif 1 représenté sur les figures et décrit ci-dessus permet d'obtenir ou de préparer en continu le mélange souhaité. En effet, en ajustant la vitesse de déplacement du transporteur 2 et la vitesse de rotation des rouleaux défibreurs 4 et 5, en ajustant la vitesse de rotation des vis de transport et de dosage 10 et 11, on amène à l'extrémité de l'entrée 14 du transporteur-mélangeur à vis 15, par l'intermédiaire des transporteurs à bande 6 et 7, la quantité de fibres souhaitée, la quantité de ciment souhaitée et la quantité de silicate souhaitée. Par un réglage de la pompe 21, on pulvérise, par l'intermédiaire des gicleurs 19, la quantité d'huile souhaitée. Il est bien entendu que la longueur du transporteur-

mélangeur à vis 15 est adaptée pour obtenir à ses sorties 22 et 23 un mélange sensiblement homogène, les quantités mentionnées ci-dessus tenant compte de la longueur du transporteur-mélangeur à vis 15.

En se reportant aux figures 1 et 2, on voit que les différents éléments constituant le dispositif 1 sont portés par des poteaux et que le transporteur à bande 7 est sur une grande partie de sa longueur entouré par un carénage 26. Bien entendu, la partie inférieure du transporteur à bande 7, le transporteur à bandes 6 et l'ensemble formé par le transporteur à bande 2 et les rouleaux défibreurs 4 et 5 pourrait également être entouré par un carénage.

La présente invention ne se limite pas à l'exemple ci-dessus décrit. Bien des variantes de réalisation sont possibles sans sortir du cadre défini par les revendications annexées.

## Revendications

1. Procédé de préparation d'un mélange composé de fibres minérales et de liants hydrauliques et inorganiques en particules ou liquides consistant à alimenter en continu, par son entrée, un transporteur-mélangeur à vis et à faire tourner à vitesse déterminée la vis de ce transporteur-mélangeur de manière à déplacer et mélanger en continu les fibres et les liants et évacuer en continu à la sortie du transporteur-mélangeur à vis un mélange de fibres et de liants sensiblement homogène, caractérisé par le fait qu'il consiste, en vue de l'alimentation du transporteur mélangeur à vis, à défibrer en continu et en quantités dosées une balle de fibres, à acheminer à vitesse déterminée les fibres provenant de la balle de fibres jusqu'à l'entrée du transporteur-mélangeur à vis et à additionner en continu et en quantités dosées les liants aux fibres au cours de leur transport vers l'entrée du transporteur-mélangeur.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il consiste à défibrer la balle de fibres en déplaçant cette balle en direction d'au moins un rouleau rotatif à dents qui défibrent en continu ladite balle.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il consiste à incorporer aux fibres du ciment et du silicate.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il consiste à incorporer aux fibres, lors de leur acheminement dans le transporteur-mélangeur à vis, de l'huile.

5. Dispositif pour la préparation d'un mélange composé de fibres minérales et de liants hydrauliques et inorganiques en particules ou liquides, pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, comprenant un transporteur-mélangeur à vis (15) alimenté à son entrée en fibres et liants et à la sortie duquel un mélange de fibres et de liants sensiblement homogène peut être évacué, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre des moyens (2) pour supporter et déplacer en continu au moins une balle de fibres (3) vers des moyens (4, 5) pour

défibrer cette balle de fibres en continu et en quantités dosées, des moyens (6, 7) pour transporter en continu et à vitesse déterminée les fibres provenant de la balle de fibres (3) et des moyens (10, 11) pour additionner en continu et en quantités dosées les liants aux fibres transportées par lesdits moyens de transport (6, 7) vers l'entrée dudit transporteur-mélangeur à vis.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que lesdits moyens de support de la balle de fibres sont formés par un transporteur à bande (2), lesdits moyens pour défibrer cette balle de fibres étant formés par au moins un rouleau à dents (4) vers lequel ce transporteur à bande (2) déplace la balle de fibres (3).

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour transporteur les fibres et les liants jusqu'à l'entrée du transporteur-mélangeur à vis (15) comprenant au moins un transporteur à bande (6, 7).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 et 7, caractérisé par le fait que lesdits moyens pour additionner lesdits liants en particules aux fibres comprennent un réservoir (8, 9) et un transporteur à vis (10, 11) pour amener et déverser en continu et en quantités dosées ce liant sur le chemin des fibres.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, caractérisé par le fait qu'il comprend une série de gicleurs (19) permettant de pulvériser de l'huile dans le transporteur-mélangeur à vis (15).

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Gemisches aus Mineralfasern und hydraulischen und anorganischen Bindemitteln in Pulver- oder flüssiger Form, bei dem die Eintrittsseite eines Schneckenförderers und -mischers kontinuierlich beschickt und dessen Schnecke mit vorbestimmter Drehzahl derart angetrieben wird, daß die Mineralfasern und Bindemittel kontinuierlich vorgeschoben und gemischt werden und an der Austrittsseite des Schneckenförderers und -mischers kontinuierlich ein im wesentlichen homogenes Gemisch aus Mineralfasern und Bindemitteln ausgetragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Zweck der Beschickung des Schneckenförderers und -mischers ein Faserballen kontinuierlich und in dosierten Mengen zerfasert wird, die aus dem Faserballen stammenden Fasern zur Eintrittsseite des Schneckenförderers und -mischers mit vorbestimmter Geschwindigkeit weitertransportiert und den Fasern auf ihrem Transportweg zur Eintrittsseite des Schneckenförderers und -mischers die Bindemittel kontinuierlich und in dosierten Mengen beigelegt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zerfasern und der Vorschub des Faserballens mit wenigstens einer drehbaren Stachelwalze zum kontinuierlichen Zerfasern des Faserballens erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Fasern Zement und Silikat beigelegt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß den Fasern während ihres Weitertransportes im Schneckenförderer und -mischer Öl beigelegt wird.

5. Vorrichtung zur Herstellung eines Gemisches aus Mineralfasern und hydraulischen und anorganischen Bindemitteln in Pulver- oder flüssiger Form, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit einem Schneckenförderer und -mischer (15), der eintrittsseitig mit den Mineralfasern und Bindemitteln beschickt wird und an dessen Austrittsseite ein im wesentlichen homogenes Gemisch aus Fasern und Bindemitteln ausgetragen wird, gekennzeichnet durch eine Einrichtung (2) zum Tragen und kontinuierlichen Vorschub wenigstens eines Faserballens (3) zu einer Einrichtung (4, 5) zum kontinuierlichen Zerfasern des Faserballens in dosierte Mengen, durch eine Einrichtung (6, 7) zum kontinuierlichen Transportieren der aus dem Faserballen (3) stammenden Fasern mit vorbestimmter Geschwindigkeit und durch eine Einrichtung (10, 11) zum kontinuierlichen Beifügen der Bindemittel in dosierten Mengen zu den von der Transporteinrichtung (6, 7) zur Eintrittsseite des Schneckenförderers und -mischers transportierten Fasern.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trageeinrichtung für den Faserballen von einem Bandförderer (2) gebildet ist und daß die Zerfaserereinrichtung für den Faserballen von wenigstens einer Stachelwalze (4) gebildet ist, gegen die der Faserballen (3) mittels des Bandförderers (2) vorgeschoben wird.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Transportieren der Fasern sowie der Bindemittel zur Eintrittsseite des Schneckenförderers und -mischers (15) zumindest einen Bandförderer (6, 7) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Beifügen der Bindemittel in Pulverform zu den Fasern einen Vorratsbehälter (8, 9) und einen Schneckenförderer (10, 11) zum kontinuierlichen Zuführen und Austragen der Bindemittel in dosierten Mengen auf den Transportweg der Fasern aufweist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schneckenförderer und -mischer (15) eine Reihe Düsen (19) zum Zerstäuben von Öl vorgesehen ist.

#### Claims

1. Process for the preparation of a mixture consisting of mineral fibres and of hydraulic and inorganic binders in particulate or liquid form, consisting of continuously feeding, at its entrance, a screw transporter and mixer and making the screw of this transporter mixer turn

at predetermined speed so as to displace and mix continuously the fibres and the binders and to continuously remove from the screw transporter mixer a mixtures of fibres and binders which is substantially homogeneous, characterised in that it consists, seen from the feeding of the screw transporter mixer of removing fibres continuously and in measured quantities from a bale of fibres, directing the fibres at predetermined speed from the bale of fibres up to the entrance to the screw transporter mixer and adding continuously and in measured quantities the binders to the fibres in the course of their transport towards the entrance of the transporter mixer.

2. Process according to claim 1, characterised in that it consists of the removal of fibres from the bale of fibres by moving this bale in the direction of at least one rotating toothed roller which continuously removes fibres from the said bale.

3. Process according to claim 1, characterised in that it consists of incorporating cement and silicate in the fibres.

4. Process according to one of claims 1 to 3, characterised in that it consists of incorporating oil in the fibres when they are being directed in the screw transporter mixer.

5. Apparatus for the preparation of a mixture consisting of mineral fibres and hydraulic and inorganic binders in particulate or liquid form, for the carrying out of the process according to any one of the claims 1 to 3, comprising a screw transporter mixer (15) fed at its entrance with fibres and binders and at the exit of which a mixture of fibres and of binders which is substantially homogeneous can be removed, charac-

terised in that it comprises, besides means (2) for supporting and moving continuously at least one bale of fibres (3) towards the means (4, 5) for removal of fibres from this bale continuously and in measured quantities, means (6, 7) for transporting the fibres originating from the bale of fibres (3) continuously and at predetermined speed and means (10, 11) for adding continuously and in measured quantities the binders to the fibres transported by the said means of transport (6, 7) towards the entrance of the said screw transporter mixer.

6. Apparatus according to claim 5, characterised in that the said support means for the bale of fibres are formed by a conveyor belt (2), the said means for removal of fibres from this bale of fibres being formed by at least one toothed cylinder (4) towards which this conveyor belt (2) displaces the bale of fibres (3).

7. Apparatus according to one of claims 5 and 6, characterised in that the said means for transporting the fibres and the binders up to the entrance to the screw transporter mixer (15) comprise at least one conveyor belt (6, 7).

8. Apparatus according to any one of claims 5 and 7, characterised by the said means for adding the said binders in particulate form to the fibres comprising a reservoir (8, 9) and a screw transporter (10, 11) for bringing and tipping out this binder continuously and in measured quantities onto the route of the fibres.

9. Apparatus according to any one of claims 5 to 8, characterised in that it comprises a series of nozzles (19) enabling spraying of the oil into the screw transporter mixer (15).

40

45

50

55

60

65

5

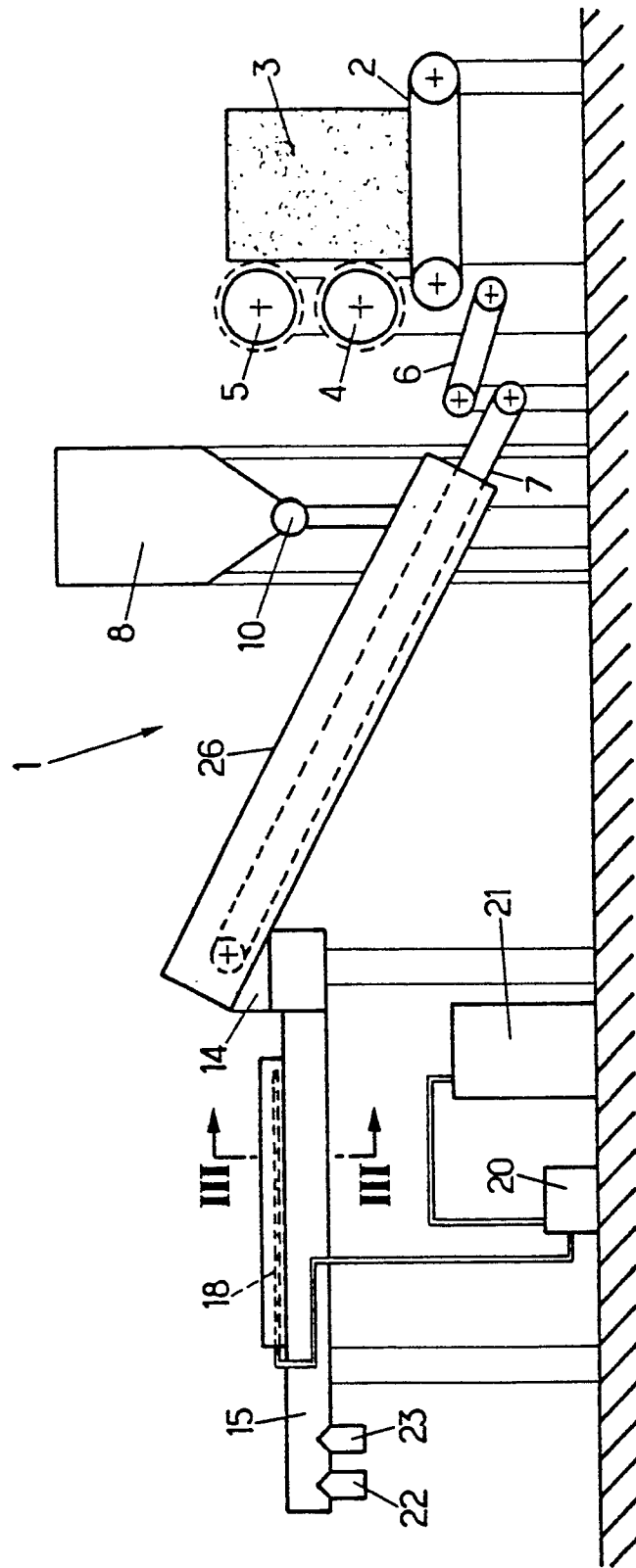


FIG.1

