



⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**01.07.92 Bulletin 92/27**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **D21J 1/00, D21J 1/20,**  
**D21J 3/12**

②① Numéro de dépôt : **88904450.9**

②② Date de dépôt : **29.04.88**

⑧⑥ Numéro de dépôt international :  
**PCT/BE88/00013**

⑧⑦ Numéro de publication internationale :  
**WO 89/10449 02.11.89 Gazette 89/26**

⑤④ **PROCEDE DE FABRICATION DE PANNEAUX ISOLANTS, THERMIQUES ET ACOUSTIQUES, ET ABSORBANTS PHONIQUES.**

④③ Date de publication de la demande :  
**16.05.90 Bulletin 90/20**

⑦③ Titulaire : **S.A. TERRE ENGINEERING**  
**Parc Industriel des Hauts-Sarts**  
**B-4400 Herstal (BE)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**01.07.92 Bulletin 92/27**

⑦② Inventeur : **WAUTERS, William**  
**1, place Communale**  
**B-4470 Vivegnis (BE)**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE**

⑦④ Mandataire : **Dellicour, Paul**  
**18/012 rue Fabry**  
**B-4000 Liege (BE)**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 084 917**  
**CH-A- 155 800**  
**US-A- 1 536 163**  
**US-A- 1 570 335**  
**US-A- 3 748 222**  
**US-A- 4 622 190**

**EP 0 367 770 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 présente invention est relative à des panneaux isolants fabriqués à partir de matières premières recyclées ou à l'état noble constituées de fibre de cellulose et de déchets végétaux agglomérés et plus particulièrement de paille et de papier en vrac ou en balles provenant de récoltes sélectives.

La fabrication de ce type de panneaux, suivant le brevet EP-A-0 084 917, se fait par une seule opération de mise en forme à très basse pression, de l'ordre de 1 Kg/cm<sup>2</sup>, d'une pâte provenant de la préparation des fibres de cellulose et des déchets végétaux mêlés à une quantité d'eau appropriée dans une machine appelée préformeuse. Cette mise en forme est suivie d'un séchage dans un four continu laissant une quantité de cavités d'air destinées à donner au panneau les qualités requises.

L'objet de l'invention est d'apporter au procédé tel que décrit ci-dessus des caractéristiques nouvelles améliorant les diverses phases du procédé et permettant d'obtenir un matériau autoportant, sec, non cassant, feutré, non déformé et résistant à un effort de compression de 160 KN/m<sup>2</sup> avec une déformation maximale de 10 %.

Comme il est connu par le brevet US-A-4.622.190, dans le procédé de fabrication de panneaux isolants suivant l'invention la pâte homogénéisée provenant d'un doseur est amenée dans une préformeuse sur une toile sans fin de formation, du type toile de formation de papeterie, servant successivement au support et à l'égouttage de la pâte lors du pressage et du préformage et de moyen de manutention du panneau préformé pour son évacuation hors de la préformeuse.

La caractéristique du procédé consiste en ce que le panneau préformé est introduit dans un four tunnel à percussion double face, l'air chaud étant soufflé sur les deux faces du panneau à sécher d'une manière forcée et très uniforme à une température comprise entre 185°C et 200° C.

Suivant l'invention encore le panneau, séché et calibré automatiquement, recouvert sur chaque face de colle et d'une couche de carton, est introduit dans une presse chauffante qui, simultanément, fait durcir la colle et réalise un défoncement sur le périmètre du panneau.

D'autres caractéristiques ressortiront de la description qui suit, sur la base des dessins annexés montrant en :

Figures 1A et 1B, en élévation, les phases principales du schéma de fonctionnement, et

Figure 2 une vue partielle à plus grande échelle de la presse chauffante.

Un panneau suivant l'invention est fabriqué au départ, par exemple, des matières suivantes : paille, papier en vrac ou en balles, eau du réseau et eau d'égouttage, copeaux recyclés provenant du cali-

brage et de l'usinage.

A partir de ces matières la pâte est préparée dans un pulpeur, homogénéisée et envoyée ensuite à un doseur alimentant une préformeuse 1, dont le plateau mobile 2 surmonte une toile sans fin de formation 3, du type toile de formation de papeterie. Le plateau mobile 3, actionné par des vérins, coulisse vers le bas jusqu'à ce que la pression requise, de l'ordre de 1,1Kg/cm<sup>2</sup> à 4 Kg/cm<sup>2</sup>, soit atteinte. La toile 3 sert au support de la pâte et à son égouttage lors du pressage et du préformage et encore de moyen de manutention du panneau préformé pour l'évacuer hors de la préformeuse et le transférer rapidement sur un transporteur 4 à deux vitesses par l'intermédiaire d'un ascenseur-descenseur 4'.

La toile 3 est entraînée par des cylindres 1' permettant par un moyen approprié de régler son défilement et son centrage. Ces cylindres 1' sont pourvus d'un système de nettoyage par râclage et aspersion d'eau. Afin de répartir les tensions de compression sur la toile de formation 3 une tôle perforée intermédiaire 3' est fixée sur la grille rapportée de la préformeuse 1 et ladite toile 3 glisse dessus.

Le transporteur à deux vitesses 4 introduit lentement le panneau préformé dans le four tunnel 5, équipé de plusieurs convoyeurs à étages permettant une production sur plusieurs niveaux parallèles 6. Le séchage dans le four est réalisé dans des conditions répétitives très précises visant à éliminer un pourcentage d'eau bien défini dans le panneau préformé de l'ordre de 65 % à 75 % par rapport au poids total du gâteau. Cette eau, après séchage, laisse une quantité de cavités d'air donnant au panneau ses qualités thermiques et acoustiques ainsi que sa rigidité feutrée. Le four continu fonctionne à une température comprise entre 185° C et 200° C et l'air chaud est distribué sur les deux faces du panneau d'une manière forcée et très uniforme à une vitesse se situant entre 13 m/sec et 18 m/sec. Le temps de séchage dépendra de l'épaisseur du panneau. Les conditions requises pour le séchage permettent d'obtenir un traitement optimal du matériau et de conserver ses qualités tout le long de la fabrication.

Les panneaux secs sont déchargés à partir d'un transporteur 7 à deux vitesses (ascenseur-descenseur 7') automatiquement sur palettes, ou bien ils sont introduits directement par un convoyeur à bande 8 dans une calibreuse double face 9, où le panneau est calibré et poncé automatiquement.

Le panneau calibré est alors envoyé sur une palettiseuse, ou bien à l'encollage 10 et au recouvrement 11 par une couche de carton sur chaque face avant d'être introduit dans une presse chauffante 12, qui fait durcir la colle. Simultanément, un défoncement sur le périmètre du panneau est réalisé dans cette presse chauffante 12. Les bords sont amincis par compression sous forme d'un chanfrein d'une largeur de 4 cm à 6cm et d'une profondeur de 2 mm à 4

mm sur les quatre côtés du panneau. Ceci permet à l'utilisateur de solidariser les joints des panneaux d'une manière toujours étanche et solide à l'aide d'une bande de fibre de verre collée dans le creux créé par les chanfreins de deux panneaux juxtaposés. La finition se fait alors parfaitement à l'aide d'enduit de rebouchage et de finition.

La réalisation du chanfrein dans la presse chauffante 12 destinée à coller le revêtement final du panneau est représentée en figure 2 montrant le plateau chauffant fixe 13 avec cale d'épaisseur 14, le plateau chauffant mobile 15 monté sur vérins hydrauliques 16 et pourvu d'une contre-forme 17 pour le chanfrein, le panneau 18 avec la colle 19 et le revêtement 20. L'amincissement des bords du panneau et la polymérisation de la colle pour le collage du revêtement se font en une seule opération de pressage à chaud.

A sa sortie de la presse chauffante le panneau est scié d'équerre sur les quatre côtés, mis sur palette et stocké.

Comme matières premières destinées à la fabrication des panneaux on a cité dans le préambule la cellulose et les déchets végétaux. Par cellulose on entend désigner soit la cellulose provenant de vieux papiers mêlés à partir de récoltes sélectives, défibrés à l'eau dans un pulpeur conventionnel pour former une pâte, soit la cellulose produite à partir de végétaux tels que papyrus, bagasses de cannes à sucre, bois, feuilles de bananiers et tous végétaux fibreux du même type, défibrés pour former une pâte.

Par déchets végétaux on entend désigner des matières végétales considérées comme résidus de fabrication, telles que parche de café, son, balle de riz et toutes autres écorces de grains, paillettes de céréales et de riz, sciures et copeaux de bois.

## Revendications

1. Procédé de fabrication de panneaux isolants, thermiques et acoustiques, fabriqués à partir de matières premières recyclées ou à l'état noble constituées de fibres de cellulose et de déchets végétaux agglomérés, comportant la préparation des matières premières, la préparation et l'homogénéisation de la pâte, le préformage et le séchage des panneaux, la pâte homogénéisée provenant d'un doseur étant amenée dans la préformeuse (1) sur une toile sans fin de formation (3), du type toile de formation de papeterie, servant successivement au support et à l'égouttage de la pâte lors du pressage et du préformage et de moyen de manutention du panneau préformé pour son évacuation hors de la préformeuse (1), caractérisé en ce que le panneau préformé est introduit dans un four tunnel (5) à percussion double face, l'air chaud étant soufflé sur les deux faces du panneau à sécher d'une manière forcée et très uniforme à une température comprise entre 185°C et 200° C.

2. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le préformage est réalisé en une seule opération à une pression de 1,1 Kg/cm<sup>2</sup> à 4 Kg/cm<sup>2</sup>.

3. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la toile sans fin de formation (3) est entraînée par des cylindres (1') permettant le réglage de son défilement et de son centrage et glisse sur une tôle perforée (3') pour répartir les tensions de compression sur la toile (3).

4. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le panneau préformé avant séchage présente un pourcentage d'eau de l'ordre de 65 % à 75 % par rapport au poids total du gâteau.

5. Procédé de fabrication de panneaux isolants suivant la revendication 1, caractérisé en ce que dans le four tunnel (5) l'air chaud est distribué à une vitesse se situant entre 13 m/sec et 18 m/sec.

6. Procédé de fabrication de panneaux suivant une ou plusieurs des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le panneau (18), séché, calibré automatiquement dans une calibreuse-ponceuse double face (9) et recouvert sur chaque face de colle (19) et d'une couche de carton (20), est introduit dans une presse chauffante (12) réalisant simultanément la polymérisation de la colle pour le collage du revêtement et un défoncement ou chanfrein sur le périmètre du panneau par l'aménagement d'une contre-forme (17) sur la plateau chauffant mobile (15) de la presse (12).

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von thermischen und akustischen Isolierplatten, die ausgehend von Recycling-Rohstoffen oder hochwertigen Rohstoffen hergestellt werden, die aus Cellulosefasern und agglomerierten pflanzlichen Abfällen bestehen, bei denen die Rohstoffe bereitgestellt werden, ein Brei hergestellt und homogenisiert wird und die Tafeln vorgeformt und getrocknet werden, wobei der von einem Dosierer bereitgestellte homogenisierte Brei in einer Vorformmaschine (1) auf ein endloses Formgewebe (3) aufgebracht wird, wie es als Formgewebe für Papierwaren verwendet wird, welches nacheinander als Unterstüztung und zum Abtropfen des Breis beim Pressen und Vorformen dient und als Handhabungsmittel für die vorgeformte Tafel dient, um diese aus der Vorformmaschine (1) herauszubewegen, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgeformte Tafel in einen Zweiseitenbehandlungs-Tunnelofen (5) gefördert wird und Heißluft auf die beiden Flächen der Tafel geblasen wird, um diese zwangsweise und sehr gleichförmig auf eine Temperatur aufzuheizen, die zwischen 185° C und 200° C liegt.

2. Verfahren zur Herstellung von Isoliertafeln ge-

mäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorformen in einem einzigen Arbeitsschritt bei einem Druck von 1,1 kg/cm<sup>2</sup> bis 4 kg/cm<sup>2</sup> durchgeführt wird.

3. Verfahren zur Herstellung von Isoliertafeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das endlose Formgewebe (3) durch Walzen (1') angetrieben wird, welche ein Regeln der Laufgeschwindigkeit und der Bandzentrierung gestatten, und auf einem Lochblech (3') gleitet, um die Kompressionsbelastungen auf das Band (3) zu verteilen.

4. Verfahren zur Herstellung von Isoliertafeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgeformte Tafel vor dem Trocknen einen Wassergehalt von größenordnungsmäßig 65 bis 75 % bezogen auf das Gesamtgewicht des Kuchens aufweist.

5. Verfahren zur Herstellung von Isoliertafeln nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heißluft im Tunnelofen (5) mit einer Geschwindigkeit verteilt wird, die zwischen 13 m/sec und 18 m/sec liegt.

6. Verfahren zur Herstellung von Isoliertafeln nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tafel (18), die getrocknet, in einer Zweiseiten-Kalibrierpresse automatisch kalibriert und auf jeder ihrer Flächen mit Klebstoff (19) und mit einer Kartonschicht (20) beschichtet worden ist, in eine Heizpresse (12) geführt wird, in welcher der Klebstoff polymerisiert wird, um ein Ankleben der Deckschicht zu bewirken, und gleichzeitig eine Dickenverminderung oder Anfasung vorgenommen wird, die sich über den Rand der Tafel erstreckt, indem auf der beweglichen Heizplatte (15) der Presse (12) eine Gegenform (17) angeordnet wird.

shaping is effected in a single operation at a pressure of 1.1 Kg/cm<sup>2</sup> to 4 Kg/cm<sup>2</sup>.

3. Process for manufacturing insulating boards according to Claim 1, characterised in that the endless shaping web (3) is driven by cylinders (1') enabling its passage and centring to be controlled, and slides on a perforated sheet (3') to distribute the compression forces over the web (3).

4. Process of manufacturing insulating boards according to Claim 1, characterised in that the preshaped board, prior to drying, has a percentage of water of the order of 65% to 75% in relation to the total weight of the cake

5. process of manufacturing insulating panels according to Claim 1, characterised in that in the tunnel furnace (5) the hot air is distributed at a velocity of between 13 m/sec and 18 m/sec.

6. process of manufacturing boards according to one or more of Claims 1 to 5, characterised in that the panel (18), dried, calibrated automatically in a double-sided sanding calibration device (9) and covered on each surface with adhesive (19) and with a layer of cardboard (20), is introduced into a heated press (12) simultaneously effecting the polymerisation of the adhesive for the adhesion of the covering and a depressing or chamfering of the perimeter of the board by disposing a counter shape (17) on the mobile heated plate (15) of the press (12).

## Claims

1. Process for manufacturing heat insulating and soundproofing panels, manufactured from raw materials which are recycled or in the virgin state comprising cellulose fibres and agglomerated vegetable waste, comprising the preparation of the raw materials, the preparation and homogenisation of the pulp, the preshaping and drying of the boards, the homogenised pulp from a metering device being introduced into the preshaping device (1) on an endless shaping web (3) of the paper making machine wire web type, acting successively to support and drain the pulp during pressing and preshaping and as a means for handling the preshaped board to remove it from the preshaping device (1), characterised in that the preshaped board is introduced into a double-sided percussion tunnel furnace (5), hot air at a temperature of between 150°C and 200°C being blown in a forced and very uniform manner onto the two surfaces of the board to be dried.

2. Process for manufacturing insulating boards according to Claim 1, characterised in that the pre-

5

10

15

20

25

30

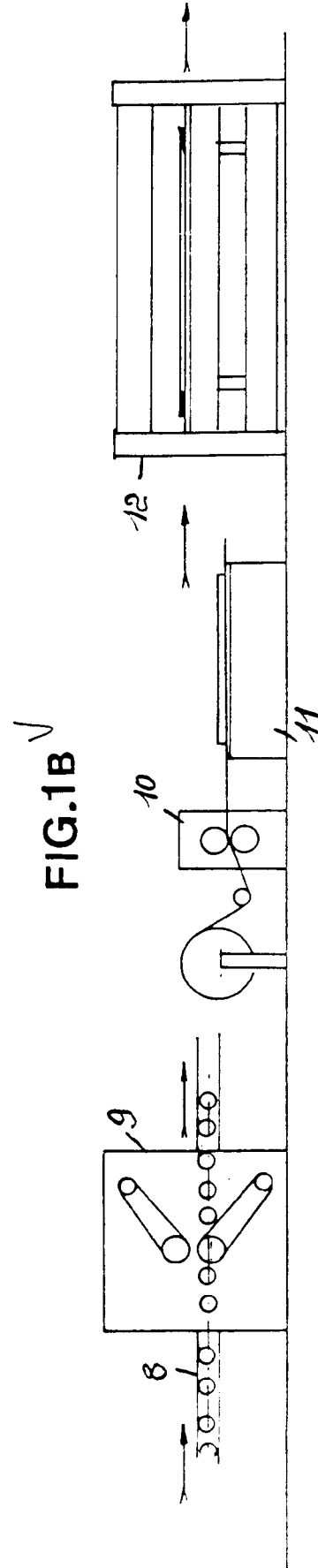
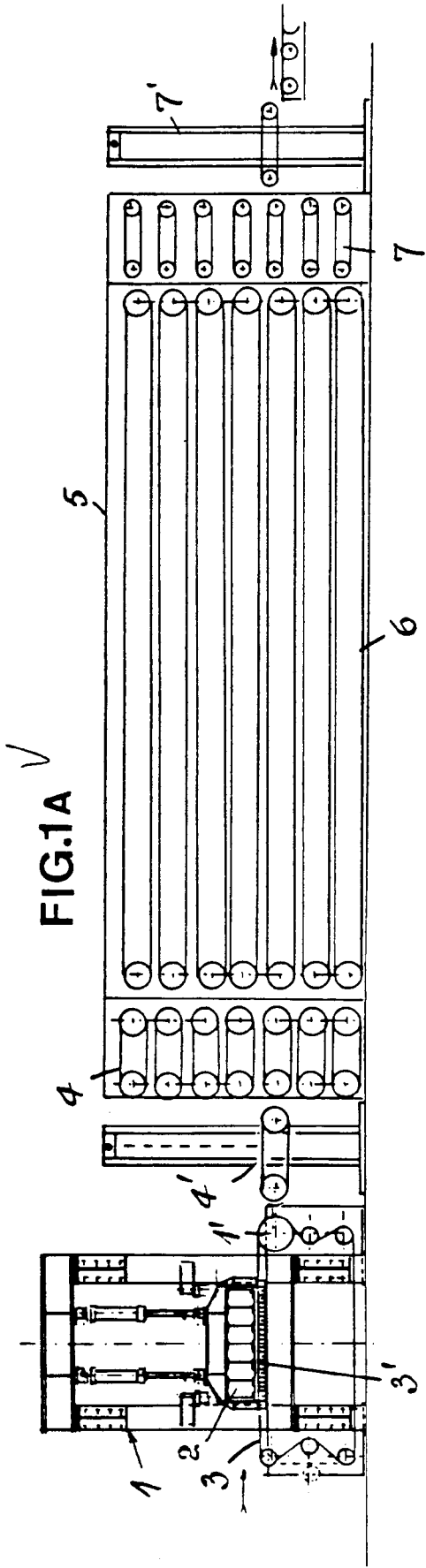
35

40

45

50

55



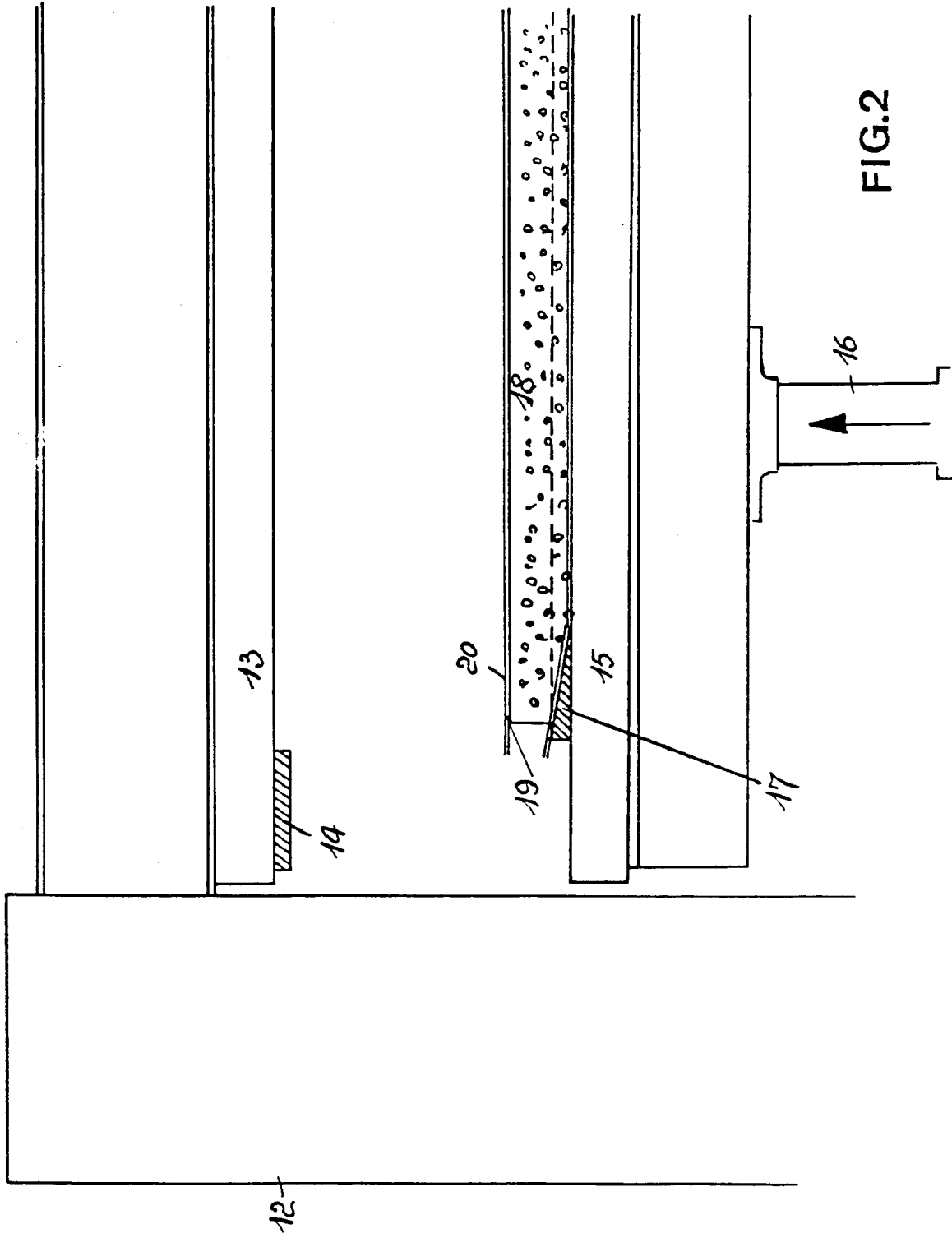


FIG.2