

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 802 028 A2

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
22.10.1997 Bulletin 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: B28D 5/00, B28D 7/04

(21) Numéro de dépôt: 97105331.9

(22) Date de dépôt: 29.03.1997

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(72) Inventeur: Hauser, Charles
1272 Genolier (CH)

(30) Priorité: 16.04.1996 CH 956/96

(74) Mandataire: Micheli & Cie
Rue de Genève 122,
Case Postale 61
1226 Genève-Thonex (CH)

(71) Demandeur: Hauser, Charles
1272 Genolier (CH)

(54) Dispositif pour la mise en éléments de stockage de tranches obtenues par sciage d'un bloc

(57) Le dispositif pour la mise en élément de stockage (11) de tranches (2) d'un bloc scié (1) attachées par un talon (3) à un support de découpage (4,5) comprend un outil de découpe (7,8) destiné à découper le talon (3) afin de détacher une à une les tranches (2). Ces dernières sont récupérées sur une bande transporteuse (9) et, en glissant sur une rampe (10) sont pla-

cées dans une case vide de l'élément de stockage (11) déplacé au fur et à mesure par le moteur (14). On obtient ainsi une mise en élément de stockage automatique fiable, précise, à grand rendement et à productivité accrue, sans risque de casse des tranches séparées.

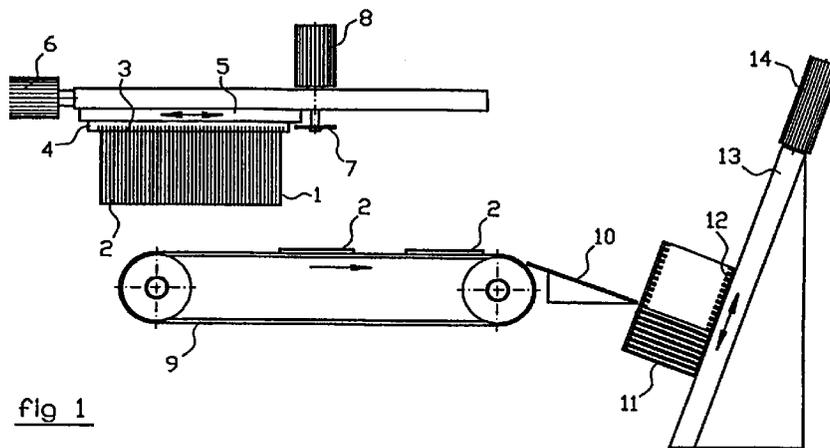


fig 1

EP 0 802 028 A2

Description

La présente invention concerne un dispositif pour la mise en élément de stockage de tranches d'un bloc scié attachées par un talon à un support de découpage.

Lors du sciage de matériaux sous forme de blocs par des dispositifs de sciage à outils multiples, par exemple multi-lames ou multi-fils, le bloc à découper est généralement monté collé sur une plaque destinée à une utilisation unique, si possible un matériau ayant des caractéristiques approchantes du matériau à découper. Cette plaque est montée de manière mécanique sur un deuxième support de découpage qui lui sert de liaison avec la machine de découpage. Le bloc de matériau sera découpé complètement et l'outil de découpe débouchera dans la plaque d'utilisation unique. Une fois la découpe terminée le bloc se présentera sous la forme d'un ensemble de tranches parallèles séparées les unes des autres par le trait de scie, mais attachées à leur base par un talon partiellement découpé et faisant partie de la plaque d'utilisation unique toujours montée sur un support de découpage. Il faudra alors séparer les tranches de la plaque d'utilisation unique. En général, l'utilisation des tranches ainsi obtenues nécessite de les garder séparées et de les mettre dans des éléments de stockage souvent appelés cassettes en vue de traitements subséquents tels que par exemple un lavage, un polissage ou simplement l'enlèvement des restes de colle. La mise en élément de stockage manuelle est longue et fastidieuse avec en plus des risques de casse non négligeables.

Il existe des dispositifs de mise en éléments de stockage, mais ces derniers travaillent en paquet, c'est-à-dire toutes les tranches sont d'abord détachées puis reprises par un robot et mises dans l'élément de stockage. Cette technique présente le désavantage que les tranches adhèrent les unes aux autres par capillarité, ce qui dans le cas de tranches très fines est une source de déchets. De plus, cela nécessite quelques opérations supplémentaires, telles que la reprise du paquet de tranches après décollage et sa mise en position pour reprise par le robot.

Le but de la présente invention consiste à remédier aux inconvénients précités et le dispositif selon l'invention est caractérisé, à cet effet, par le fait qu'il comprend un mécanisme de découpe comportant un outil de découpe agencé de façon à découper ledit talon et un organe de déplacement susceptible de produire un déplacement relatif entre l'ensemble des tranches et l'outil de découpe pour présenter les tranches une à une à l'outil de découpe et pour détacher les tranches une à une du talon, et un mécanisme de récupération agencé de façon à reprendre chaque tranche détachée et à la placer dans une case vide de l'élément de stockage.

Par ces caractéristiques, l'opération de mise en élément de stockage est facilitée et rendue plus rapide, fiable et rationalisée. Les tranches, même d'épaisseur très réduite, peuvent être traitées aisément et sans risque

d'être endommagées. Le dispositif à fonctionnement tranche par tranche est mieux adapté et offre un meilleur rendement, une productivité accrue et une fiabilité supérieure.

5 Selon un mode d'exécution préféré, le dispositif comprend une plaque d'utilisation unique sur laquelle le bloc est fixé et qui est monté sur le support de découpage et le mécanisme de découpe est agencé de façon à découper ledit talon ou la plaque d'utilisation unique suivant une direction sensiblement perpendiculaire aux tranches pour les séparer une à une du talon.

10 Par ces caractéristiques, on obtient un détachement par découpe précis, rapide et fiable des tranches.

Avantageusement, le mécanisme de récupération comprend une bande transporteuse destinée à transférer les tranches séparées du talon vers l'élément de stockage.

15 Le transport individuel et la mise en élément de stockage sont ainsi particulièrement bien adaptés et exécutés de manière continue et fiable.

20 Selon une variante avantageuse, le dispositif comprend une installation présentant une ou plusieurs buses destinées à injecter un fluide sous pression pour faciliter le détachement de la tranche libérée.

25 Un risque de collage de la tranche supérieure en voie de séparation est ainsi évité de façon active, contribuant à la sécurité générale du dispositif.

30 Le dispositif pour la mise en cassette de tranches attachées par un talon à un support de découpage, objet de la présente invention, comprend donc une table sur laquelle est fixé le support de découpe avec son bloc découpé et collé sur la plaque d'utilisation unique, d'un mécanisme de découpe permettant la découpe du talon tranche par tranche constitué par un outil de découpe, d'un élément de déplacement relatif de l'ensemble des tranches permettant de les présenter une à une à l'outil de découpe, d'un élément de récupération des tranches et d'un système transporteur pour la mise en élément de stockage subséquente. La découpe tranche par tranche peut se faire soit par le déplacement du bloc, l'outil de découpe étant fixe, soit par l'avance de l'outil, le bloc étant alors fixe. Il peut toutefois arriver que les deux mouvements s'avèrent nécessaires.

35 D'autres particularités et avantages ressortent des caractéristiques exprimées dans les revendications dépendantes et de la description exposant ci-après l'invention plus en détail à l'aide de dessins qui représentent schématiquement et à titre d'exemple un mode d'exécution et une variante.

40 La figure 1 est une vue latérale de ce mode d'exécution.

La figure 2 est une vue partielle en perspective d'une variante.

45 La figure 3 est une vue partielle agrandie d'une partie de la figure 1.

50 La figure 1 illustre schématiquement le principe d'application de la présente invention. Le bloc 1 découpé en tranches 2 retenues par leur talon 3 sur la plaque d'utilisation unique 4, elle-même fixée sur le

support de découpage 5, se déplace grâce à un moteur d'avance 6 contre l'outil de découpe 7 entraîné par le moteur 8. La tranche 2 tombe sur la bande transporteuse 9 qui va la déposer dans une rampe 10 sur un coussin d'eau. L'élément de stockage 11 va recevoir la tranche dans l'une de ses cases vides 12, puis se

déplace le long de la colonne 13 grâce au moteur 14 suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan de la rampe 10.

Il est à noter que la plaque d'utilisation unique 4 est avantagement constituée par un matériau dont les propriétés physiques et/ou chimiques sont proches de celles du bloc 1. Cette plaque 4 est par ailleurs partiellement sciée par les fils ou les lames lors de la formation des tranches. La séparation des tranches 2 du talon 3 par l'outil de découpe 7 s'effectue donc au niveau de la plaque d'utilisation unique 4 suivant une direction perpendiculaire aux tranches 2.

La figure 2 illustre plus particulièrement une solution de découpe par une scie à bande 15 entraînée par les roues 16. La tranche découpée 2 est séparée ici par un jet de liquide provenant de la buse 17.

La figure 3 montre plus particulièrement le bloc 1 avec ses tranches 2 supportées par leur talon 3 partiellement scié dans la plaque d'utilisation unique 4 fixée sur le support de découpage 5.

Naturellement, d'autres dispositifs de découpe peuvent être envisagés. L'outil de découpe 7 pourrait par exemple être constitué par un outil de découpe mécanique, tel qu'une fraise, une scie à disque, à fil, à bande ou à ruban, ou tout autre système de découpe, par exemple thermique tel que laser, plasma, chalumeau, etc., voire un système à pression de liquide à attaque ou à dissolution chimique.

Le dispositif selon l'invention est avantagement utilisé dans le cas de bloc de symétrie axiale comme par exemple des monocristaux de silicium ou de matériaux semi-conducteurs de grande production. Tout bloc de matière découpé par des scies à fils ou multi-lames peut cependant être traité par le dispositif objet de la présente invention.

Il est bien entendu que les modes de réalisation décrits ci-dessus ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils peuvent recevoir toutes modifications désirables à l'intérieur du cadre tel que défini par la revendication 1. En particulier, l'outil de découpe 7 pourrait être agencé de façon à se déplacer perpendiculairement aux tranches 2 par rapport au bloc 1 qui serait stationnaire. La buse 17 pourrait être remplacée par une installation comportant plusieurs buses destinées à injecter un fluide sous pression pour faciliter le détachement de la dernière tranche libérée. Le dispositif pourrait présenter une cuve contenant un liquide, par exemple de l'eau, dans lequel tout ou partie du dispositif est immergé pour prévenir le séchage des tranches 2 en cours de procédure. La bande transporteuse 9 pourrait être remplacée par tout autre moyen de transport. La rampe 10 pourrait être dépourvue de coussin d'eau ou même être supprimée.

Revendications

1. Dispositif pour la mise en élément de stockage (11) de tranches (2) d'un bloc scié (1) attachées par un talon (3) à un support de découpage (4,5), caractérisé par le fait qu'il comprend un mécanisme de découpe (6,7,8) comportant un outil de découpe (7,15) agencé de façon à découper ledit talon (3) et un organe de déplacement (6) susceptible de produire un déplacement relatif entre l'ensemble des tranches (2) et l'outil de découpe (7,15) pour présenter les tranches (2) une à une à l'outil de découpe et pour détacher les tranches une à une du talon (3), et un mécanisme de récupération (9,10) agencé de façon à reprendre chaque tranche détachée (2) et à la placer dans une case vide de l'élément de stockage (11).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend une plaque d'utilisation unique (4) sur laquelle le bloc (1) est fixé et qui est montée sur le support de découpage (5) et par le fait que le mécanisme de découpe (6,7,8) est agencé de façon à découper ledit talon (3) ou la plaque d'utilisation unique (4) suivant une direction sensiblement perpendiculaire aux tranches (2) pour les séparer une à une du talon.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le mécanisme de découpe est agencé de façon à déplacer le support de découpage (4,5) contre l'outil de découpe (7,15) qui est stationnaire.
4. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'outil de découpe (7) est agencé de façon à se déplacer par rapport au bloc (1) perpendiculairement aux tranches (2).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le mécanisme de récupération comprend une bande transporteuse (9) destinée à transférer les tranches (2) séparées du talon vers l'élément de stockage (11).
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le mécanisme de récupération comprend une rampe (10) sur laquelle les tranches (2) séparées sont susceptibles de glisser avec ou sans coussin d'eau pour être déposées dans une case de l'élément de stockage (11) qui est monté de manière déplaçable suivant une direction sensiblement perpendiculaire au plan de la rampe (10).
7. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'outil de découpe est un disque abrasif (7), une scie à bande, ruban ou fil (15), une fraise ou un organe fonctionnant selon un procédé ther-

mique ou de fluide sous pression.

8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'il comprend une installation présentant une ou plusieurs buses (17) destinées à injecter un fluide sous pression pour faciliter le détachement de la tranche (2) libérée. 5
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une cuve contenant un liquide dans lequel tout ou partie du dispositif est immergé pour prévenir le séchage de tranches (2) en cours de procédure. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

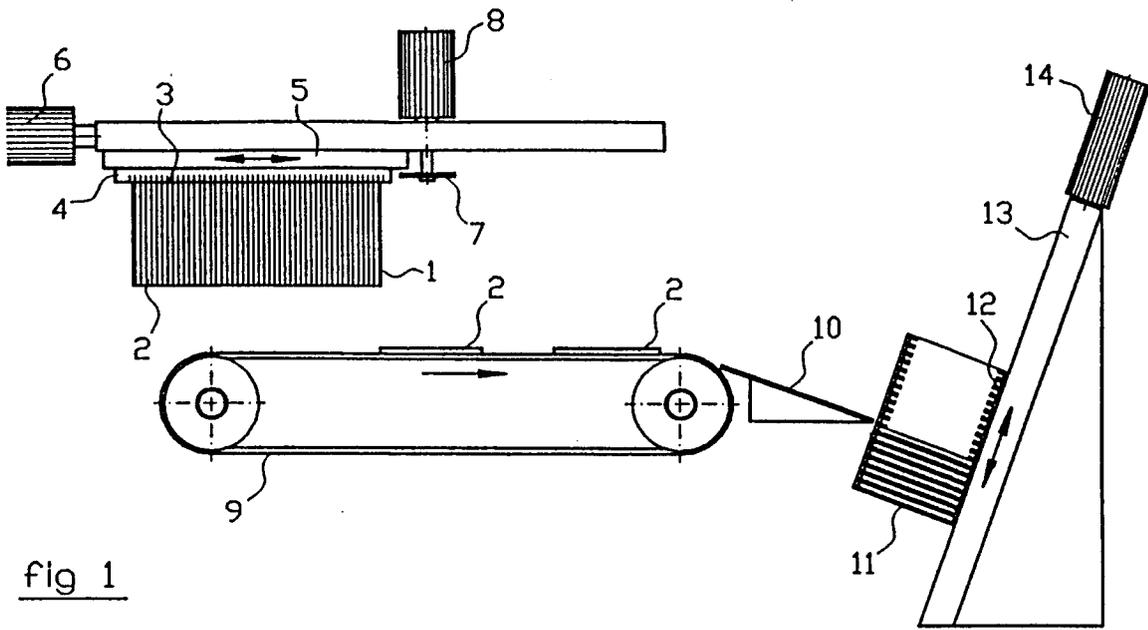


fig 1

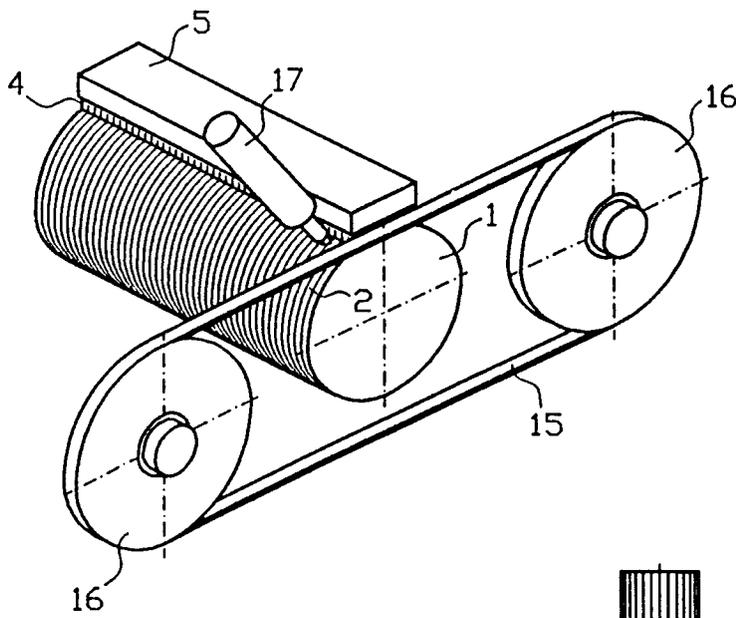


fig 2

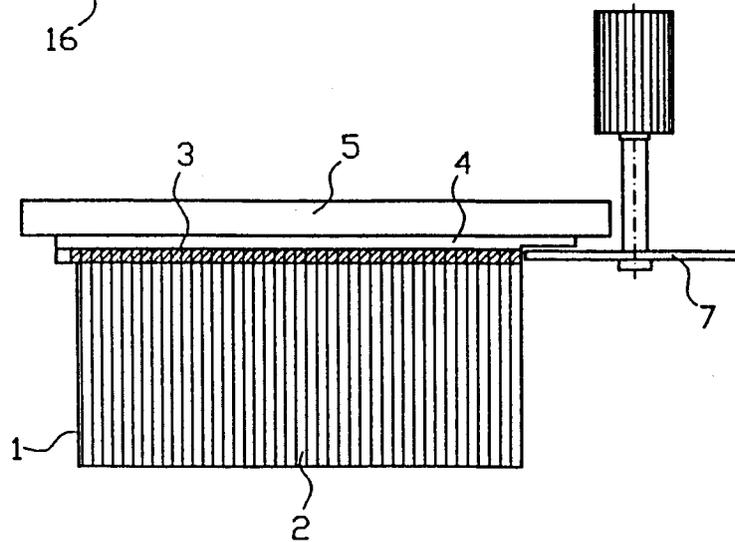


fig 3