



(11) **EP 1 872 904 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.01.2008 Bulletin 2008/01

(51) Int Cl.:
B24B 7/22 (2006.01) B24B 27/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **07356072.4**

(22) Date de dépôt: **29.05.2007**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA HR MK YU

(72) Inventeurs:
• **Ancrenaz, Daniel**
74130 Contamine sur Arve (FR)
• **Mugnier, Denis**
74520 Chenier (FR)
• **Lemaire, Jean Marie**
74130 Bonneville (FR)

(30) Priorité: **27.06.2006 FR 0605766**

(71) Demandeur: **Quadra 1**
74130 Contamine Sur Arve (FR)

(74) Mandataire: **Verriest, Philippe et al**
Cabinet Germain & Maureau
12, rue Boileau
BP 6153
69466 Lyon Cedex 06 (FR)

(54) **Dispositif d'usinage d'éléments de construction**

(57) L'invention concerne un dispositif d'usinage d'éléments de construction (1), comprenant au moins un poste d'usinage (4) comportant au moins un outil d'usinage (12, 13), destiné à l'usinage d'au moins une face (7, 8) d'un élément de construction (1), au moins deux surfaces d'appui sur l'élément de construction, des moyens d'avance (9) des éléments de construction (1), caractérisé en ce que le dispositif comporte des surfaces

d'appui inférieure et supérieure (8), un premier outil d'usinage (12) étant disposé au niveau de la surface d'appui inférieure et entraîné en rotation autour d'un axe (A) perpendiculaire à cette surface, le premier outil d'usinage (12) présentant une surface d'usinage de forme sensiblement annulaire, le dispositif comportant en outre une table fixe (15), destinée à l'appui de la face inférieure de l'élément de construction (1), disposée au centre du premier outil d'usinage (12).

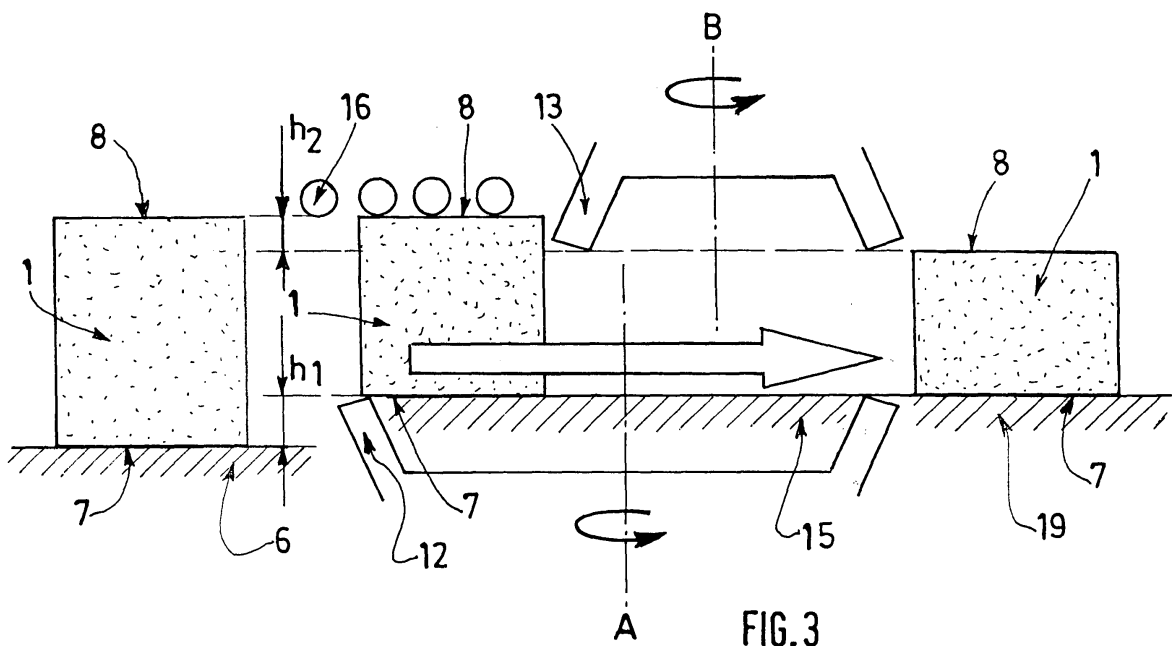


FIG. 3

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif d'usinage d'éléments de construction.

[0002] Les éléments de construction de type bloc en béton aggloméré notamment peuvent, selon les modes de fabrication connus, présenter des irrégularités de hauteur selon une tolérance, qui, selon un exemple, peut être de l'ordre de plus ou moins 2 mm sur une longueur de 190 mm.

[0003] Il est nécessaire, lors de la réalisation d'une construction utilisant un empilement de rangées de tels éléments, non seulement pour assembler ces éléments, mais aussi pour compenser ces irrégularités, d'insérer entre chaque rangée d'éléments de construction une couche relativement importante de mortier.

[0004] Ces opérations impliquent toutefois un temps de construction plus important et une main d'oeuvre importante qui doit vérifier le bon alignement et la planéité des rangées d'éléments.

[0005] En conséquence, il est souhaitable de diminuer les tolérances sur la hauteur des éléments, pour permettre un assemblage avec un liant mince, diminuant les contraintes de vérification de la planéité des rangées d'éléments de construction, et permettant également une plus grande rapidité de réalisation, un coût inférieur et une meilleure qualité de la construction réalisée.

[0006] Il est connu d'utiliser des dispositifs d'usinage d'éléments de construction, comprenant au moins un poste d'usinage comportant au moins un outil d'usinage, destiné à l'usinage d'au moins une face d'un élément de construction, au moins deux surfaces d'appui sur l'élément de construction ainsi que des moyens d'avance des éléments de construction.

[0007] Habituellement, les surfaces d'appui sont disposées horizontalement, les surfaces d'usinage latérales des éléments de construction étant disposées verticalement.

[0008] Ces derniers sont, de manière générale, empilés sur des palettes, les faces à usiner étant disposées horizontalement. Cette disposition nécessite une opération manutention de l'ensemble des éléments de construction, de façon à ce que les surfaces d'appui soient disposées verticalement.

[0009] Cette opération de manutention complique le procédé d'usinage.

[0010] L'invention vise donc à remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif d'usinage d'éléments de construction ne nécessitant pas une telle opération de manutention préalable.

[0011] A cet effet, l'invention concerne un dispositif d'usinage d'éléments de construction, comprenant au moins un poste d'usinage comportant au moins un outil d'usinage, destiné à l'usinage d'au moins une face d'un élément de construction, au moins deux surfaces d'appui sur l'élément de construction, des moyens d'avance des éléments de construction, caractérisé en ce que le dispositif comporte des surfaces

d'appui inférieure et supérieure, un premier outil d'usinage étant disposé au niveau de la surface d'appui inférieure et entraîné en rotation autour d'un axe perpendiculaire à cette surface, le premier outil d'usinage présentant une surface d'usinage de forme sensiblement annulaire, le dispositif comportant en outre une table fixe, destinée à l'appui de la face inférieure de l'élément de construction, disposée au centre du premier outil d'usinage.

[0012] L'invention permet alors d'usiner les éléments de construction à partir de leur position d'origine sur les palettes, sans nécessiter d'opération délicate de manutention consistant à tourner chacun des éléments de construction.

[0013] En outre, le soutien de l'élément de construction est assuré par la table lors de l'usinage.

[0014] Selon une caractéristique supplémentaire, la face supérieure de la table est sensiblement disposée dans le plan d'usinage de l'outil.

[0015] Préférentiellement, la table fixe est de forme sensiblement circulaire, l'axe de la table correspondant sensiblement à l'axe de l'outil.

[0016] Selon une possibilité de l'invention, le plan d'usinage de l'outil est décalé par rapport à la surface d'appui inférieure située en amont de l'outil dans la direction d'avance des éléments de construction, en direction de la surface d'appui supérieure.

[0017] Le décalage définit alors la hauteur de coupe du dispositif d'usinage.

[0018] Avantageusement, le dispositif d'usinage comporte un second outil d'usinage, destiné à l'usinage de la face supérieure de l'élément de construction, le second outil d'usinage étant entraîné en rotation autour d'un axe perpendiculaire à la face d'appui inférieure.

[0019] Selon une caractéristique de l'invention, l'axe de rotation du second outil d'usinage est décalé par rapport à l'axe de rotation du premier outil d'usinage, dans la direction d'avance des éléments de construction.

[0020] Préférentiellement, le second outil d'usinage est disposé en aval du premier outil d'usinage, dans le sens d'avance des éléments de construction.

[0021] Avantageusement, le premier outil d'usinage est de diamètre inférieur au second outil d'usinage.

[0022] Selon une caractéristique de l'invention, l'extrémité amont de la surface d'usinage du premier outil d'usinage est décalée par rapport à l'extrémité amont de la surface d'usinage du second outil d'usinage, le décalage étant supérieur ou égal à la longueur de l'élément de construction dans la direction d'avance.

[0023] De cette manière, lors de l'avance de l'élément de construction, la face inférieure de ce dernier est entièrement usinée avant l'usinage de la face supérieure.

[0024] Selon une alternative de réalisation, l'extrémité aval de la surface d'usinage du premier outil d'usinage est disposée en regard de l'extrémité aval de la surface d'usinage du second outil d'usinage.

[0025] Selon une caractéristique de l'invention, la surface d'appui supérieure est définie par des éléments presseurs, tels que des rouleaux.

[0026] Préférentiellement, le dispositif d'usinage comporte des surfaces d'appui additionnelles, sensiblement perpendiculaires aux surfaces d'appui inférieure et supérieure.

[0027] Ces surfaces d'appui additionnelles permettent d'assurer un meilleur maintien de l'élément de construction, notamment lors de l'usinage.

[0028] De toute façon, l'invention sera bien comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif d'usinage.

Figure 1 est une vue d'ensemble en perspective, de dessus, du dispositif d'usinage selon l'invention ;
Figure 2 est une vue de détail, en perspective, du premier outil d'usinage ;
Figure 3 est une vue schématique de face du dispositif d'usinage.

[0029] Les figures 1 et 2 représentent un dispositif d'usinage d'éléments de construction 1.

[0030] Ces éléments sont par exemple des blocs 1 de béton aggloméré et sont de forme sensiblement parallélépipédique.

[0031] Le dispositif d'usinage comprend un châssis fixe 2 définissant principalement trois postes successifs, à savoir un poste de chargement 3, un poste d'usinage 4 et un poste de déchargement 5.

[0032] Le poste de chargement 3 comporte une première table fixe 6 sur laquelle les blocs 1 sont disposés en file par paquets, par exemple de 5 ou de 10 blocs, ce qui correspond à un demi-étage ou un étage d'une palette. La table 6 est de forme générale allongée, l'axe de la table étant défini par la direction d'avance des blocs 1. Celle-ci forme ainsi une surface d'appui inférieure au niveau du poste de chargement.

[0033] La disposition des blocs 1 sur la première table fixe 6 est identique à la disposition de ceux-ci sur la palette. Ainsi, les faces à usiner 7, 8 sont disposées sensiblement horizontalement, la face inférieure 7 venant reposer contre la première table fixe 6.

[0034] Le dispositif d'usinage comporte en outre des moyens d'avance 9 permettant le transport successif des blocs 1 dans chacun des trois postes 3, 4, 5 du dispositif. Celui-ci comporte deux chaînes latérales 10, entraînées par un moteur électrique, disposées respectivement de part et d'autre de la première table fixe 6.

[0035] Un poussoir 11, disposé transversalement par rapport à l'axe de la table 6, est fixé à chacune des deux chaînes latérales 10, de sorte que leur actionnement simultané entraîne le poussoir 11 dans le sens d'avance, représenté par une flèche au dessin.

[0036] Lorsque le poussoir 11 entre en butée avec le bloc situé en amont, celui-ci entraîne l'ensemble des blocs 1 disposés dans le poste de chargement 3 en direction du poste d'usinage 4.

[0037] L'avance des blocs 1 peut être réalisée par pas ou de manière continue.

[0038] Le poste d'usinage 4 est représenté plus particulièrement aux figures 2 et 3.

[0039] Celui-ci comporte des premier 12 et second 13 outils d'usinage. Le premier outil d'usinage 12 est entraîné en rotation autour d'un axe A perpendiculaire à la surface d'appui définie par la première table fixe 6, par l'intermédiaire d'un moteur électrique 14. L'outil 12 est du type outil cloche et présente une surface d'usinage de forme sensiblement annulaire.

[0040] Le plan d'usinage défini par la hauteur maximale des éléments de coupe de l'outil est décalé par rapport à la surface d'appui définie par la première table fixe 6, le décalage définissant la hauteur de coupe h_1 de la face inférieure 7. La première table fixe 6 forme ainsi une référence, généralement appelée marbre.

[0041] La position de l'outil 12 suivant son axe de rotation A est réglable, de manière à pouvoir modifier la hauteur de coupe h_1 et à compenser l'usure de l'outil.

[0042] Une seconde table fixe 15, de forme sensiblement cylindrique, est disposée au centre du premier outil d'usinage 12, l'axe de la seconde table 14 correspondant sensiblement à l'axe de rotation A de l'outil.

[0043] Des rouleaux presseurs 16, apparaissant plus particulièrement en figure 3, sont disposés en regard du premier outil d'usinage et définissent une surface d'appui supérieure. Ces rouleaux 16 permettent de maintenir le bloc 1 correspondant lors de l'usinage de sa face inférieure 7.

[0044] Les blocs qui, au niveau du poste de chargement, sont en appui uniquement sur leur face inférieure 7, sont, au niveau du poste d'usinage, amenés en appui sur chacune de leurs faces inférieure 7 et supérieure 8, respectivement contre la première table fixe 6 et contre les rouleaux presseurs 16.

[0045] Ensuite, lors de l'avance, la face inférieure 7 des blocs 1 rentre dans la zone d'usinage du premier outil 12. Puis, après usinage par l'outil annulaire 12, le bloc 1 vient reposer contre la seconde table fixe 15, disposée dans la continuité de la première 6. La seconde table fixe définit alors une surface d'appui inférieure au niveau du poste d'usinage.

[0046] Ce dernier est en outre équipé d'un second outil 13 permettant l'usinage de la face supérieure 8 des blocs 1. Comme précédemment, cet outil 13 est entraîné en rotation par un moteur électrique 17 suivant un axe B parallèle à l'axe de rotation A du premier outil d'usinage 12. De même, la position du second outil 13 est réglable, de manière à pouvoir modifier la hauteur de coupe h_2 de la face supérieure 8 des blocs 1, et à compenser l'usure de l'outil 13.

[0047] Les axes de rotation A, B des deux outils 12, 13 sont décalés, de sorte que le second outil d'usinage 13 soit disposé en aval du premier outil d'usinage 12, dans le sens d'avance des éléments de construction 1, et que l'extrémité aval de la surface d'usinage du premier outil 12 soit disposée en regard de l'extrémité aval de la surface d'usinage du second outil 13.

[0048] Le premier outil d'usinage 12 est de diamètre

inférieur à celui du second outil d'usinage 13, la différence de diamètre respective entre le premier 12 et le second 13 outil d'usinage étant supérieure ou égale à la longueur des éléments de construction 1 suivant la direction d'avance.

[0049] De cette manière, lors de l'avance, chaque bloc 1 est d'abord entièrement usiné sur sa face inférieure 7 avant d'être usiné sur sa face supérieure 8.

[0050] Lors de l'usinage de la face supérieure 8, chaque bloc 1 est en appui contre la seconde table fixe 14 au niveau de sa face inférieure 7.

[0051] Le dispositif d'usinage peut en outre comporter des moyens d'appui latéraux 18, par exemple sous forme de convoyeurs, définissant des surfaces d'appui complémentaires. Ces moyens d'appui permettant de maintenir les blocs 1 au niveau de leurs faces latérales, en particulier lors de l'usinage.

[0052] Après usinage de chacune des faces inférieure 7 et supérieure 8, les blocs 1 sont amenés dans le poste de déchargement 5. Celui-ci comporte une troisième table fixe 19, disposée dans le prolongement de la seconde et de manière sensiblement coplanaire. La troisième table fixe 19 définit ainsi une surface d'appui inférieure au niveau du poste de déchargement. Les tables fixes 6, 15 et 19 sont reliées entre elles par des supports latéraux 20.

[0053] Une fois arrivés au niveau du poste de déchargement, les éléments de construction peuvent alors être disposés en palettes, suivant une disposition similaire à celle des blocs non usinés.

[0054] L'invention permet ainsi de réduire considérablement les opérations de manutention, aussi bien en début qu'en fin de ligne.

[0055] Comme il va de soi, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce système, décrite ci-dessus à titre d'exemple, mais elle en embrasse au contraire toutes les variantes.

Revendications

1. Dispositif d'usinage d'éléments de construction (1), comprenant au moins un poste d'usinage (4) comportant au moins un outil d'usinage (12, 13), destiné à l'usinage d'au moins une face (7, 8) d'un élément de construction (1), au moins deux surfaces d'appui sur l'élément de construction, des moyens d'avance (9) des éléments de construction (1), **caractérisé en ce que** le dispositif comporte des surfaces d'appui inférieure et supérieure (8), un premier outil d'usinage (12) étant disposé au niveau de la surface d'appui inférieure et entraîné en rotation autour d'un axe (A) perpendiculaire à cette surface, le premier outil d'usinage (12) présentant une surface d'usinage de forme sensiblement annulaire, le dispositif comportant en outre une table fixe (15), destinée à l'appui de la face inférieure de l'élément de construction (1), disposée au centre du premier outil d'usinage (12).

2. Dispositif d'usinage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la face supérieure de la table (15) est sensiblement disposée selon le plan d'usinage de l'outil (12).

3. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la table fixe (15) est de forme sensiblement circulaire, l'axe de la table correspondant sensiblement à l'axe de l'outil (A).

4. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le plan d'usinage de l'outil (12) est décalé par rapport à la surface d'appui inférieure située en amont de l'outil (12) dans la direction d'avance des éléments de construction (1), en direction de la surface d'appui supérieure.

5. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte un second outil d'usinage (13), destiné à l'usinage de la face supérieure (8) de l'élément de construction (1), le second outil d'usinage étant entraîné en rotation autour d'un axe (B) perpendiculaire à la face d'appui inférieure.

6. Dispositif d'usinage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'axe de rotation (B) du second outil d'usinage (13) est décalé par rapport à l'axe de rotation (A) du premier outil d'usinage (12), dans la direction d'avance des éléments de construction (1).

7. Dispositif d'usinage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le second outil d'usinage (13) est disposé en aval du premier outil d'usinage (12), dans le sens d'avance des éléments de construction (1).

8. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** le premier outil d'usinage (12) est de diamètre inférieur au second outil d'usinage (13).

9. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 5 à 8, **caractérisé en ce que** l'extrémité amont de la surface d'usinage du premier outil d'usinage (12) est décalée par rapport à l'extrémité amont de la surface d'usinage du second outil d'usinage (13), le décalage étant supérieur ou égal à la longueur de l'élément de construction (1) dans la direction d'avance.

10. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 5 à 9, **caractérisé en ce que** l'extrémité aval de la surface d'usinage du premier outil d'usinage (12) est disposée en regard de l'extrémité aval de la surface d'usinage du second outil d'usinage (13).

11. Dispositif d'usinage selon l'une des revendications

1 à 10, **caractérisé en ce que** la surface d'appui supérieure est définie par des éléments presseurs (16), tels que des rouleaux.

- 12.** Dispositif d'usinage selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce qu'**il comporte des surfaces d'appui additionnelles, sensiblement perpendiculaires aux surfaces d'appui inférieure et supérieure.

10

15

20

25

30

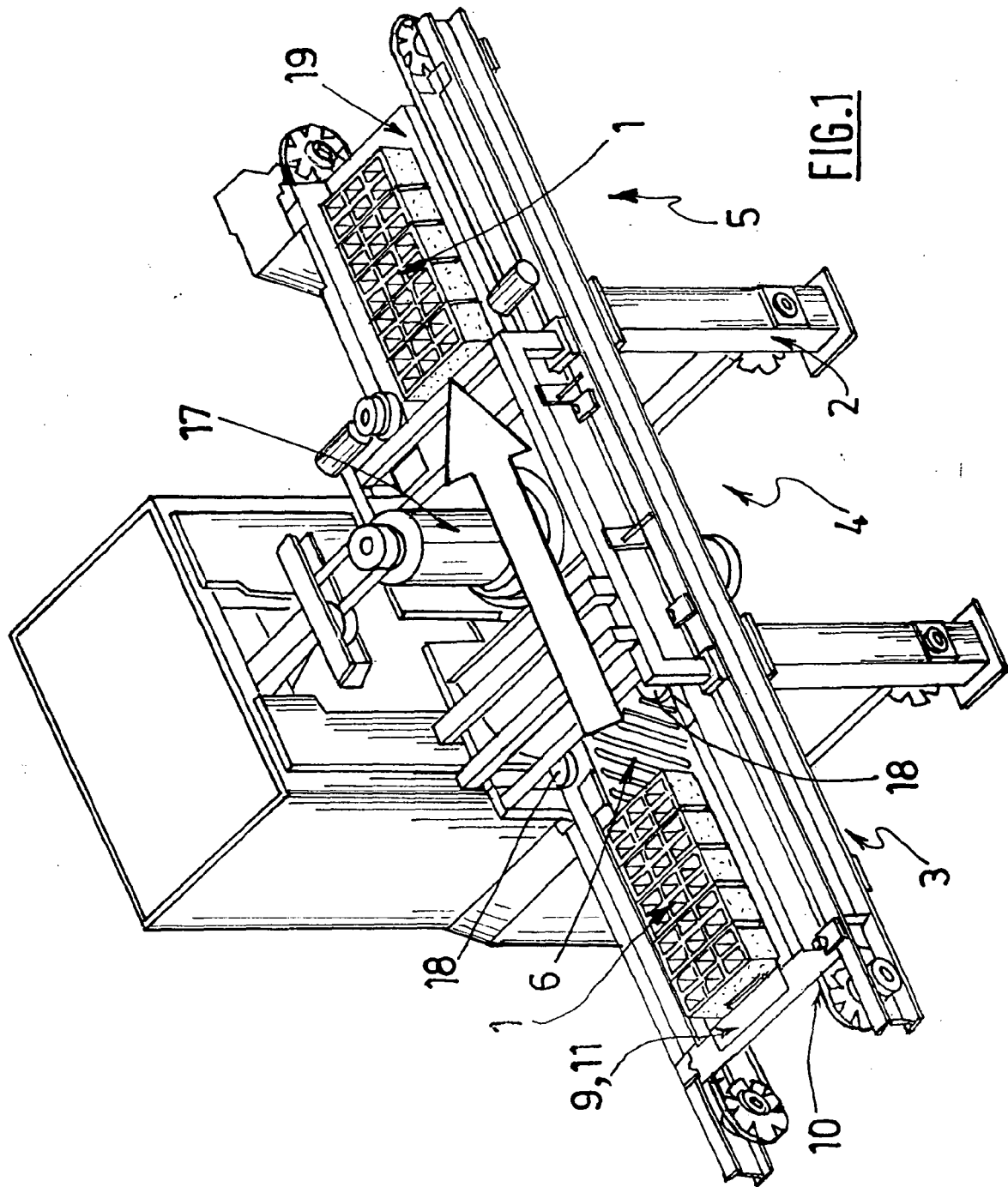
35

40

45

50

55



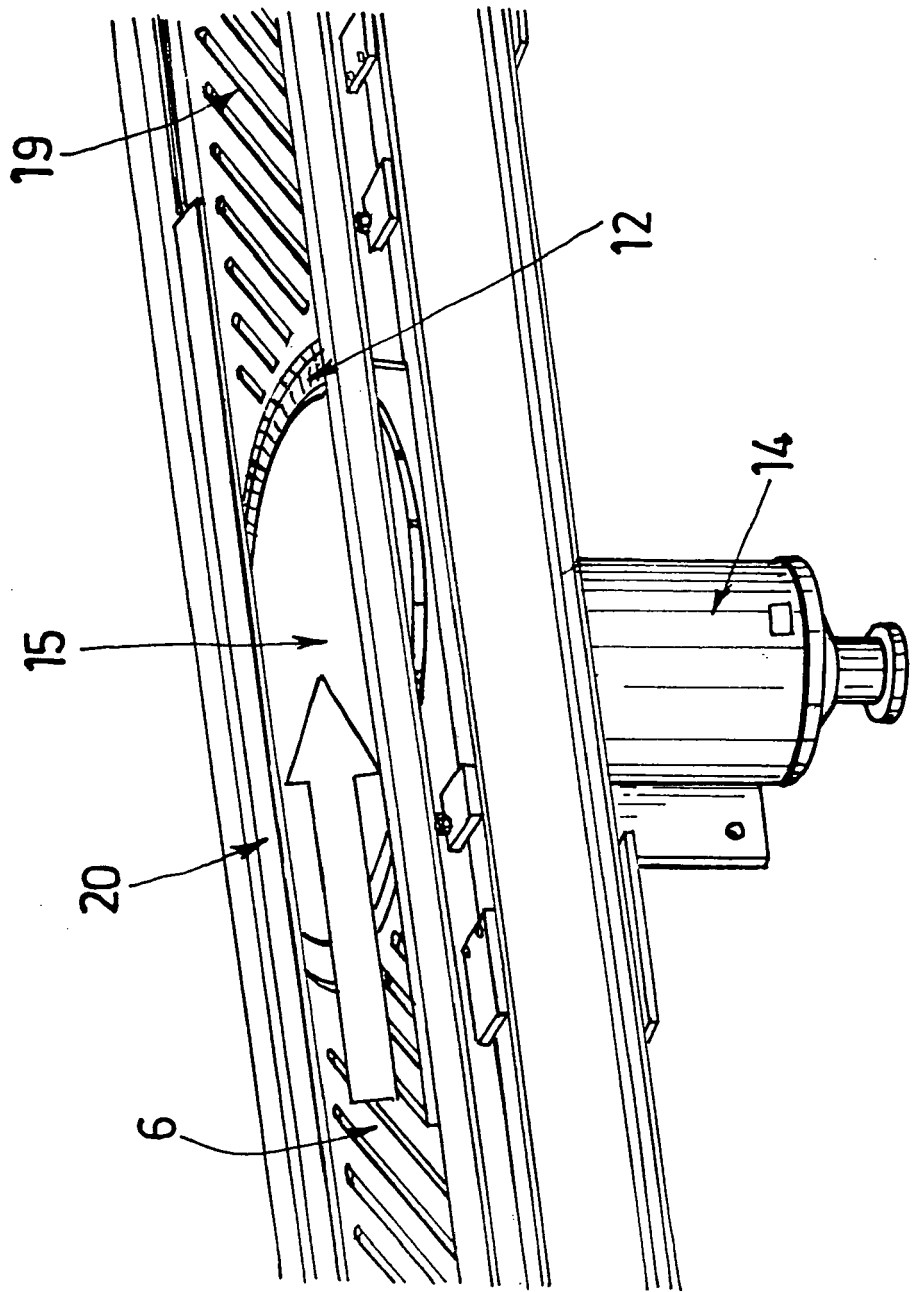
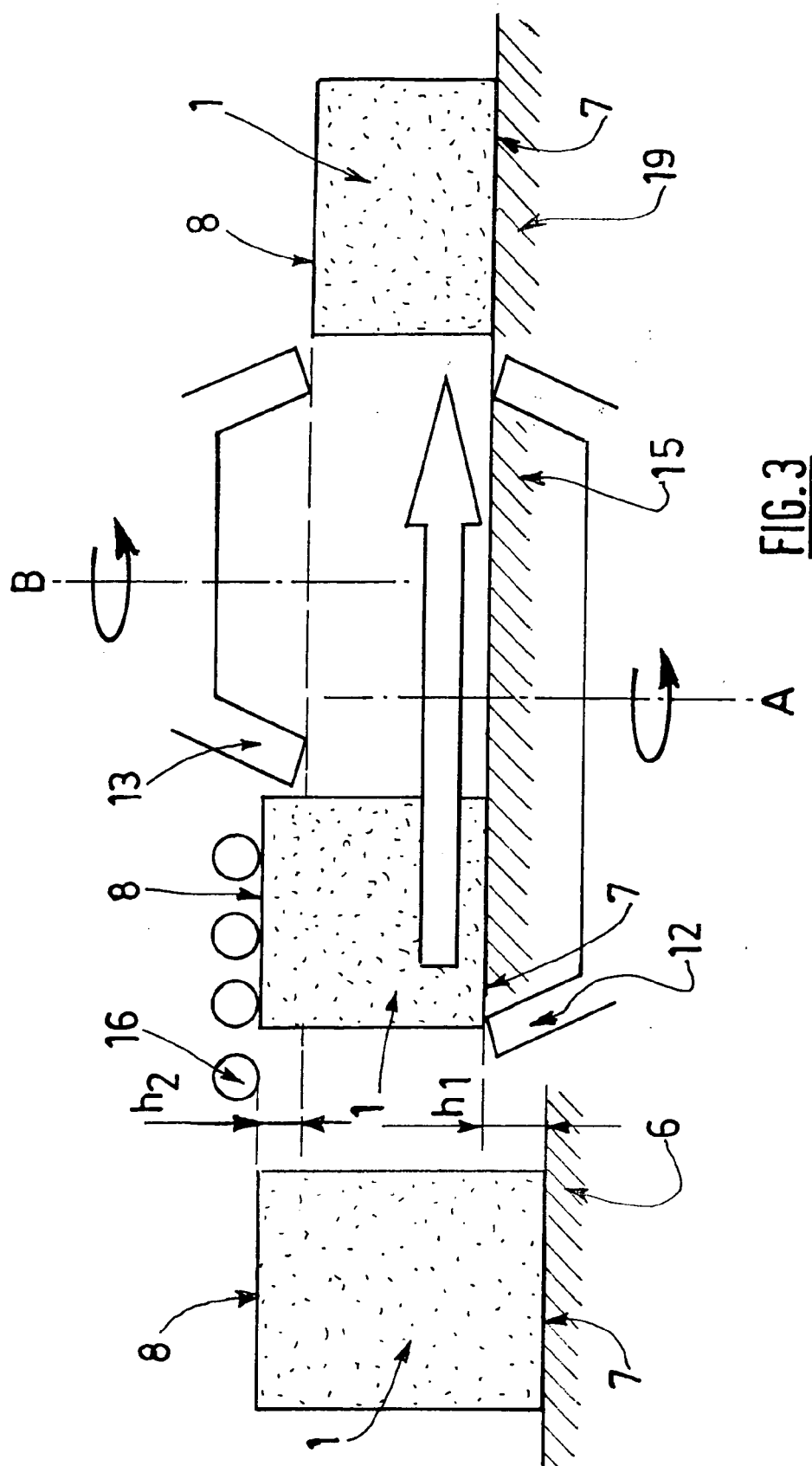


FIG. 2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 35 6072

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Y	DE 200 21 863 U1 (NELLES WILLY [DE]) 7 juin 2001 (2001-06-07) * le document en entier * -----	1-4,12	INV. B24B7/22 B24B27/00
Y	DE 22 50 735 A1 (KERAMIK WTB VEB) 27 septembre 1973 (1973-09-27) * le document en entier * -----	1-4,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B24B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		1 octobre 2007	Eschbach, Dominique
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 07 35 6072

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

01-10-2007

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 20021863	U1	07-06-2001	AUCUN	

DE 2250735	A1	27-09-1973	DD 99323 A1	13-08-1973
			DE 7237955 U	14-04-1977

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82