



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1003995A3

NUMERO DE DEPOT : 9000244

Classif. Internat.: B24B B24D

Date de délivrance : 08 Septembre 1992

---

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Mars 1990 à 15h25  
à l' Office de la Propriété Industrielle

## ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : DIAMANT BOART Société Anonyme  
avenue du Pont de Luttre 74, 1190 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VANDERPERRE Robert, BUREAU VANDER HAEGHEN, Rue Colonel Bourg  
108A,- B 1040 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes  
annuelles, pour : PROCEDE ET MACHINE DE CALIBRAGE D'UNE PLAQUE OU D'UN BLOC PIERREUX.

INVENTEUR(S) : Hallez Charles Pierre, rue Saint Joseph 183 c, 6927 Tellin (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité  
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de  
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 08 Septembre 1992  
PAR DELEGATION SPECIALE :

WUYTS L  
Directeur.

PROCEDE ET MACHINE DE CALIBRAGE D'UNE PLAQUE OU D'UN  
BLOC PIERREUX

La présente invention est relative à un procédé et à une machine pour effectuer le calibrage d'une plaque ou d'un bloc de matériau pierreux, par balayage d'une face de la plaque ou du bloc, au moyen  
5 d'un ensemble de segments diamantés fixés le long d'une courroie tendue entre une roue d'entraînement et une roue de renvoi. Dans cette machine, les segments diamantés sont mis en mouvement par rapport à la plaque ou bloc à calibrer.

10

Le calibrage ou ébauchage est une opération de surfacage qui consiste à éliminer de façon rudimentaire, des défauts de sciage tels que coups de lames, déviations, rouille, rugosité excessive d'une  
15 plaque ou bloc pierreux. Il s'agit d'une étape importante et coûteuse dans le travail de la pierre.

Récemment, de nombreuses machines munies d'outils diamantés ont été développées pour ébaucher le  
20 matériau pierreux. C'est au stade de l'ébauchage que la supériorité du diamant sur les abrasifs classiques est la plus nette. Le diamant permet en effet de réduire la durée et le nombre d'étapes nécessaires à l'obtention du fini de surface souhaité, et de réduire la fréquence de  
25 remplacement des outils notamment grâce à leur longévité.

Pour dégrossir et calibrer une plaque ou bloc de matériaux pierreux obtenu par sciage, on utilise généralement une machine de fraisage comprenant au moins un rouleau de fraisage constitué d'un corps cylindrique.

5 Le rouleau tourne à une vitesse périphérique de 30 à 40 m/s en assurant une vitesse de passe de 0,3-0,5 mm pour une vitesse d'avance du matériau pierreux de 1-2 m/min.

Pour le calibrage du granit, on utilise également des têtes à plateaux satellites diamantés. Chaque tête est constituée d'une broche entraînée en rotation autour d'un axe vertical. Sur chaque broche sont montés plusieurs plateaux satellites circulaires horizontaux, généralement quatre ou cinq, répartis symétriquement autour de l'axe de rotation de la broche. Les plateaux sont garnis chacun d'un anneau périphérique portant une série de segments diamantés répartis régulièrement le long de celui-ci. Les plateaux ont généralement un diamètre d'environ 150 mm. Sur chacun d'eux

10  
15  
20  
25

20 sont brasés une quinzaine de segments diamantés. Chaque broche est entraînée en rotation à une vitesse située entre 300 et 600 t/min. En outre, sur lesdites broches rotatives, les plateaux satellites tournent à une vitesse de 1000 à 1980 t/min. La rotation simultanée de chaque tête et des segments permet d'obtenir une vitesse de travail très élevée.

Un inconvénient des systèmes à rouleaux réside dans leur usure différente et variable du bord au centre, nécessitant régulièrement une inversion des segments.

30

La présente invention vise à remédier à l'inconvénient susdit. Elle a pour objet un procédé tel que décrit au premier paragraphe du présent mémoire. Ce procédé est caractérisé en ce qu'on soumet la plaque

35

ou le bloc et le plan sensiblement vertical comprenant la courroie ou chaîne entraînée sans fin, à un déplacement relatif l'un par rapport à l'autre dans une direction horizontale oblique par rapport audit plan  
5 sensiblement vertical de la courroie ou chaîne.

Entre autre, le procédé suivant la présente invention permet de calibrer des plaques de grande largeur.

10

Selon une particularité du procédé suivant l'invention, l'angle d'inclinaison de la direction de déplacement relatif de la plaque ou bloc par rapport au plan sensiblement vertical dans lequel est tendu la  
15 courroie est compris entre 30 et 70°.

Selon une autre particularité du procédé suivant l'invention, on déplace la plaque ou le bloc par rapport à la courroie montée fixement sur un bâti à  
20 l'aide d'une table coulissante.

Selon un autre développement du procédé suivant l'invention, on entraîne la courroie sans fin à une vitesse de rotation d'environ 5 à 20 m/s, de  
25 préférence d'environ 10 m/s.

Dans un mode de réalisation du procédé suivant l'invention, on procure à la plaque ou à la courroie une vitesse d'avancement comprise entre 0,2 à  
30 1,50 m/min, en particulier 0,75 m/min pour une profondeur de passe comprise entre 0,2 et 2 mm, de préférence 0,7 mm.

Dans un autre mode de réalisation du procédé  
35 suivant l'invention, on incline le plan contenant la roue d'entraînement et la roue de renvoi, d'un angle de

2 à 5° par rapport à un plan perpendiculaire à la face  
de la plaque ou du bloc à calibrer. Ceci permet de  
ramener tout l'effort de coupe sur le fond de la glis-  
sière et d'éviter une usure rapide des faces latérales  
5 des patins.

L'invention concerne également une machine de  
calibrage d'une plaque ou bloc de matériau pierreux,  
cette machine comprenant un ensemble de segments diamant-  
10 tés montés sur une chaîne ou courroie tendue et entraî-  
née sans fin dans un plan sensiblement vertical entre  
une roue d'entraînement et une roue de renvoi,  
caractérisée en ce qu'un brin inférieur de la courroie  
entraînée sans fin, est appuyé sur une face de la plaque  
15 ou bloc et/ou que des moyens de déplacement assurent un  
mouvement relatif entre ladite plaque ou ledit bloc et  
le plan sensiblement vertical contenant la chaîne ou  
courroie dans une direction d'avancement oblique par  
rapport au plan vertical susdit.

20

Dans une première forme de réalisation de la  
machine, le moyen de déplacement est une table mobile  
sur laquelle est fixée la plaque ou le bloc et qui se  
déplace dans une direction d'avancement horizontale,  
25 oblique par rapport au plan sensiblement vertical de la  
chaîne ou courroie.

Dans une seconde forme de réalisation de la  
machine, le moyen de déplacement est un cadre mobile sur  
30 lequel sont montées la roue d'entraînement et la roue de  
renvoi de la chaîne ou courroie et qui se déplace dans  
une direction d'avancement horizontale, oblique par  
rapport au plan vertical susdit.

35

Dans une forme de réalisation de la machine  
suivant l'invention, au moins une série de segments

présente une surface abrasive inclinée par rapport à la face de la plaque ou du bloc à calibrer.

Selon un premier détail de la machine suivant  
5 l'invention, la courroie est munie au voisinage de chacun de ses bords d'une série de segments, dont la largeur n'est qu'une fraction de celle de la courroie, comprise entre un dixième et la moitié de celle-ci, les segments desdites séries présentant une surface abrasive  
10 éloignée d'une même distance de la courroie. La courroie est entraînée dans un plan de préférence sensiblement vertical formant un angle de 2 à 5° avec un plan perpendiculaire à la face du bloc ou de la plaque.

15 Selon un autre détail de la machine suivant l'invention, la courroie est munie de patins tandis que la roue entraînée par le moteur est munie d'un bandage de manière que la friction des patins sur le bandage permette la mise en mouvement des segments. Elle rend  
20 possible l'utilisation d'une courroie crantée.

Cette machine est munie de glissières, une première glissière s'étendant de la roue entraînée par le moteur à une autre roue de renvoi tandis qu'une  
25 deuxième glissière s'étend d'une roue vers la roue entraînée par le moteur, ces glissières étant destinées à guider et/ou supporter les taquets. De façon avantageuse, la courroie est soumise à une tension avant de la mettre en mouvement, cette tension étant de préférence,  
30 d'environ 2 tonnes.

La machine suivant l'invention requiert un investissement moins élevé que les systèmes de calibrage connu.

35

La présente invention a encore pour objet une

plaque ou un bloc de matériau pierreux présentant au moins une face dont la planéité est inférieure ou égale à 0,1 millimètre.

5 D'autres particularités et détails de la machine suivant l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante dans laquelle il est fait référence aux dessins ci-annexés :

10 Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en plan d'une machine suivant l'invention ;
- 15 - la figure 2 est une vue en élévation de la machine montrée à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe selon la ligne III-III de la figure 2 de la machine montrée à la  
20 figure 2 ;
- la figure 4 est une vue en perspective à plus grande échelle d'une courroie utilisée dans la machine suivant l'invention, montrée dans les fi-  
25 gures 1 et 2;
- la figure 5 est une vue en plan d'un segment de la courroie montrée à la figure 4 , et
- 30 - les figures 6 à 7 sont des vues en coupe du segment suivant les lignes VI-VI et VII-VII montrées à la figure 5.

Dans ces figures, les mêmes signes de réfé-  
35 rence désignent des éléments identiques ou analogues.

La figure 1 montre une machine de calibrage d'une face 1 d'une plaque ou d'un bloc de matériau pierreux. Cette machine comprend plusieurs segments diamantés 2 qui sont mis en mouvement (flèche X) par rapport à ladite face 1. Les segments 2 sont montés sur une courroie lisse 3 tendue entre une roue d'entraînement 4 et une roue de renvoi 5.

Au lieu d'être montés sur une courroie lisse 3, lesdits segments auraient pu être montés sur une courroie crantée ou sur une chaîne tendue entre deux roues dentées, l'une d'entraînement 4 et l'autre de renvoi 5.

La roue 4 est entraînée par un moteur 6. Ce moteur 6 met en rotation un arbre 7 sur lequel est montée une poulie 8.

La roue 4 est montée sur un arbre 9 qui porte également une poulie 10, cette poulie 10 et donc la roue 4 étant entraînées par le moteur 6 au moyen d'une courroie de transmission 11 s'étendant entre les poulies 8 et 10.

L'arbre 9 de la roue d'entraînement 4 est monté dans un système 12 muni de roulements à billes, ce système étant solidaire d'un châssis 13 de la machine au moyen d'un support 14.

La roue de renvoi 5 peut, quant à elle, être montée sur un arbre 15 solidaire d'un bras 16 qui peut être déplacé (flèche Y) par rapport au châssis 13. Ce bras 16 présente au voisinage d'une extrémité 17 deux gorges 19 dans lesquelles sont engagés des galets 20 montés sur des arbres 21 solidaires du châssis 13. Lorsqu'il est déplacé dans le sens de la flèche Y, le

bras 16 permet de tendre la courroie de calibrage 3.

La machine est également munie de moyens destinés à déplacer la courroie de calibrage 3 par rapport à la plaque 1, dans une direction Z. Ces moyens sont, par exemple, une bande transporteuse ou une table mobile 23 portant la plaque 1.

Le moteur 6 est monté sur un support 24 mobile par rapport au châssis 13 (flèche W). Ainsi, au moyen d'une tige filetée 25, il est possible de tendre la courroie de transmission 11 s'étendant entre les roues 10,8.

Les segments 2 de la courroie 3 qui sont adjacents à la face 1 à calibrer sont mis en mouvement dans une direction X formant un angle  $\alpha$  avec la direction de déplacement Z de la plaque 1 par rapport à la courroie 3. Cet angle est avantageusement compris entre 30 et 70° et, de préférence, il est d'environ 45°.

Dans la machine suivant l'invention montrée aux figures 1 et 2, la courroie 3 est munie au voisinage de ses bords 26, 27 (voir figure 4) de deux séries de segments 2, chaque segment 2 desdites séries présentant une surface abrasive 30 située à une même distance d de la courroie 3.

La courroie 3 est entraînée sans fin dans un plan AA s'étendant entre les poulies 4 et 5, ce plan AA formant un angle  $\beta$  avec un plan B-B perpendiculaire à la face 1 de la plaque (voir figure 3). Cet angle  $\beta$  est avantageusement inférieur à 10° et, de préférence, d'environ 2 à 3°, suivant les conditions d'utilisation de la machine.

La courroie 3 est munie de patins 31 et la poulie 4 entraînée par le moteur 6 est munie d'un bandage 32 de manière que la friction desdits patins 31 sur le bandage permette la mise en mouvement des segments 2.

La machine est munie de glissières 33. Ces glissières s'étendent entre les poulies 4, 5 et sont destinées à guider et/ou à supporter les patins 31. Les glissières 33 sont munies d'amenées 35 d'un fluide tel que de l'eau, de manière à limiter ou éviter le frottement des patins 31 sur les glissières 33 (voir figure 7).

Les segments abrasifs 2 sont montés sur une plaque support 34 fixés sur la courroie 3 au moyen de boulons 36 (voir figure 6). Les boulons 36 permettent également de solidariser les patins 31 de la courroie 3, ces patins 31 étant fixés sur la face de la courroie opposée à celle portant les segments.

Il est possible, grâce à un procédé de calibrage utilisant une telle machine, d'obtenir une plaque ou un bloc de matériau pierreux présentant une ou des faces 1 dont la planéité est inférieure ou égale à 0,1 millimètre.

Dans une forme de réalisation d'un procédé suivant l'invention, on met en mouvement (flèche X) par rapport à une plaque ou bloc 1, une courroie 3 portant une série de segments diamantés 2 et on déplace la plaque 1 par rapport à la courroie 3.

De façon avantageuse, on soumet la courroie à une tension d'environ 2 tonnes avant de la mettre en mouvement. Cette mise sous tension importante de la

courroie 3 permet de la maintenir tendue et de la mettre en mouvement par friction.

La vitesse de déplacement (flèche X) de la  
5 courroie est avantageusement inférieure à 15 m/s.  
Ainsi, on peut obtenir un débit de 0,7 mm de passe pour  
une vitesse d'avancement (flèche Y) de 0,75 m/minute.

Les patins ou taquets 31 coulissant dans les  
10 glissières 33 sont réalisés en matière plastique.

Une machine telle que celle montrée aux  
figures 1 et 2 permet également de former des stries sur  
une face d'une plaque ou d'un bloc. De telles stries  
15 peuvent améliorer l'accrochage du ciment.

On utilise de préférence de petits segments  
dont la largeur n'est qu'une fraction comprise entre un  
dixième et la moitié de la largeur de la courroie et/ou  
20 du porte-outil, plutôt qu'un segment plus large fixé au  
milieu du porte-outil.

L'invention permet le développement d'outils de  
coupe nouveaux présentant une forme et des dimensions  
25 différentes de celles des outils de calibrage. Elle  
augmente le rendement de ces outils en accélérant leur  
vitesse et leur débit.

L'inclinaison du châssis portant la roue  
30 d'entraînement et la roue de renvoi par rapport à la  
verticale est obligatoire si l'on veut éviter une usure  
prématurée des côtés des patins. Cette inclinaison est  
fonction des paramètres d'utilisation de la machine.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour effectuer le calibrage d'une plaque ou d'un bloc de matériau pierreux, par balayage d'une face (1) de la plaque ou du bloc, au moyen d'un ensemble de segments diamantés (2) fixés le long d'une courroie ou chaîne (3) tendue dans un plan vertical (A-A) entre une roue d'entraînement (4) et une roue de renvoi (5), caractérisé en ce qu'on soumet la plaque ou le bloc et le plan sensiblement vertical comprenant la courroie ou chaîne (3) entraînée sans fin, à un déplacement relatif l'un par rapport à l'autre dans une direction horizontale (7) oblique par rapport audit plan sensiblement vertical de la courroie ou chaîne (3).
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'angle ( $\alpha$ ) d'inclinaison de la direction de déplacement (Z) relatif de la plaque ou du bloc par rapport au plan sensiblement vertical dans lequel est tendue la courroie ou vice-versa (3) est compris entre 30 et 70°.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on déplace la plaque ou le bloc par rapport à la courroie (3) montée dans un plan sensiblement vertical fixé à l'aide d'une table mobile coulissante (23).

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on déplace parallèlement à elle-même la courroie (3) montée sur un cadre mobile pour balayer la plaque ou le bloc immobilisé sur un  
5 bâti.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on entraîne la courroie sans fin (3) à une vitesse de rotation  
10 d'environ 5 à 20 m/s, de préférence d'environ 10 m/s.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on procure  
15 à la plaque ou à la courroie une vitesse d'avancement comprise entre 0,2 à 1,50 m/min, en particulier 0,75 m/min pour une profondeur de passe comprise entre 0,2 et 2 mm, de préférence 0,7 mm.
- 20 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on incline le plan (A-A) contenant la roue d'entraînement (4) et la roue de renvoi (5), d'un angle de 2 à 5° par rapport à un plan (B-B) perpendiculaire à la face  
25 (1) de la plaque ou du bloc à calibrer.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on utilise des segments (2) dont la largeur n'est qu'une  
30 fraction de la largeur de la courroie (3), de préférence comprise entre un dixième et la moitié de cette largeur.
9. Machine de calibrage d'une plaque ou bloc de  
35 matériau pierreux, cette machine comprenant un

ensemble de segments diamantés (2) montés sur une chaîne ou courroie (3) tendue dans un plan sensiblement vertical (A-A) entre une roue d'entraînement (4) et une roue de renvoi (5),  
5 caractérisée en ce qu'un brin inférieur de la courroie est appuyé sur une face sensiblement horizontale (1) de la plaque ou du bloc et en ce que des moyens de déplacement assurent un mouvement relatif entre ladite plaque ou ledit bloc et le  
10 plan sensiblement vertical (A-A) contenant la chaîne ou courroie (3) dans une direction d'avancement (7) oblique par rapport au plan vertical susdit (A-A).

15 10. Machine suivant la revendication 9, caractérisée en ce que le moyen de déplacement est une table mobile (23) sur laquelle est fixée la plaque ou le bloc et qui se déplace dans une direction d'avancement (Z) horizontale, oblique par  
20 rapport au plan sensiblement vertical (A-A) de la chaîne ou de la courroie (3).

25 11. Machine suivant la revendication 9, caractérisée en ce que le moyen de déplacement est un cadre mobile sur lequel sont montées la roue d'entraînement (4) et la roue de renvoi (5) et qui se déplace dans une direction d'avancement (7) horizontale, oblique par rapport au plan vertical susdit.

30 12. Machine suivant l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisée en ce qu'au moins une série de segments (2) présentent une surface abrasive (40) inclinée par rapport à la face (1) de  
35 la plaque ou du bloc à calibrer d'un angle d'attaque.

13. Machine suivant l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce que la courroie (3) est munie au voisinage de chacun de ses bords (26, 27) de deux séries de segments (2), dont la  
5 largeur n'est qu'une fraction de celle de la courroie (3), comprise entre un dixième et la moitié de celle-ci, les segments desdites séries présentant une surface abrasive (30) éloignée d'une même distance de la courroie (3), et en ce que la courroie  
10 (3) est entraînée dans un plan (A-A) formant un angle ( $\alpha$ ) avec un plan (B-B) perpendiculaire à la face (1) du bloc ou plaque.

14. Machine suivant l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisée en ce que la courroie (3) est munie de patins (31) tandis que la roue (4) entraînée par le moteur (6), est munie d'un  
15 bandage (32) de manière que la friction des patins (31) sur le bandage (32) permette la mise en mouvement des segments (2).  
20

15. Machine suivant la revendication 14, caractérisée en ce qu'elle est munie de glissières (33), une première glissière (33) s'étendant de la  
25 roue (4) entraînée par le moteur (6) à une autre roue (5) tandis qu'une deuxième glissière (33) s'étend d'une roue (5) vers la roue (4) entraînée par le moteur (6), ces glissières (33), étant destinées à guider et/ou supporter les patins (31).  
30

16. Machine suivant l'une quelconque des revendications 9 à 13, caractérisée en ce que la courroie (3) est soumise à une tension d'environ 2 tonnes.

17. Machine suivant la revendication 15 ou 16, caractérisée en ce que les glissières (33) sont munies d'orifices d'amenée (35) d'un fluide, ce fluide agissant sur les patins (31) de manière à limiter ou éviter le frottement de ceux-ci sur les glissières (33).

18. Plaque ou bloc de matériau pierreux calibré par le procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle présente une série de rayures parallèles entre elles, inclinées d'un angle de 30 à 70° par rapport à l'axe longitudinal de celle-ci.

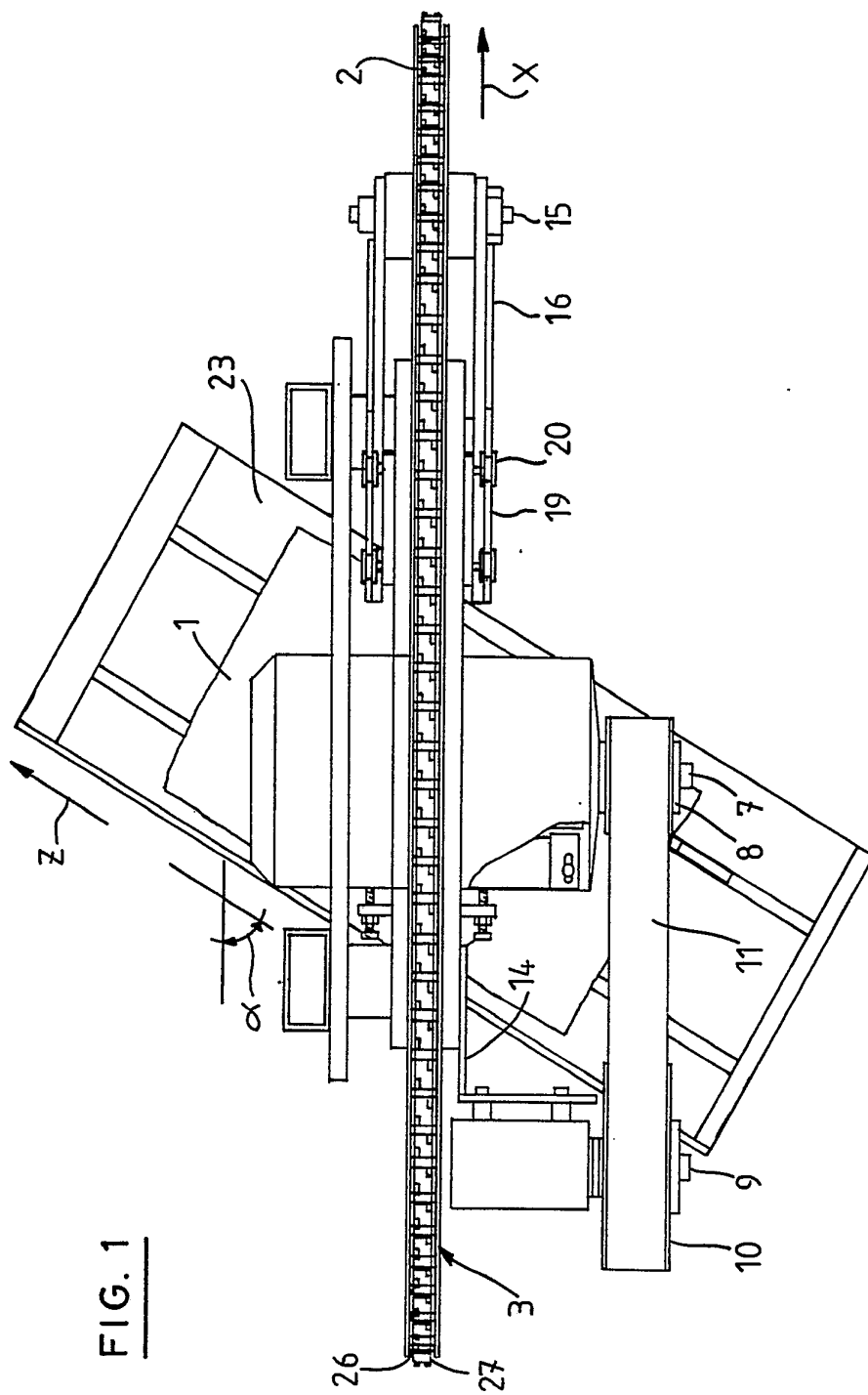


FIG. 1

FIG. 3

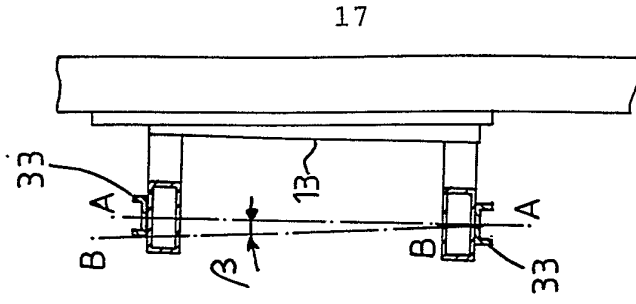
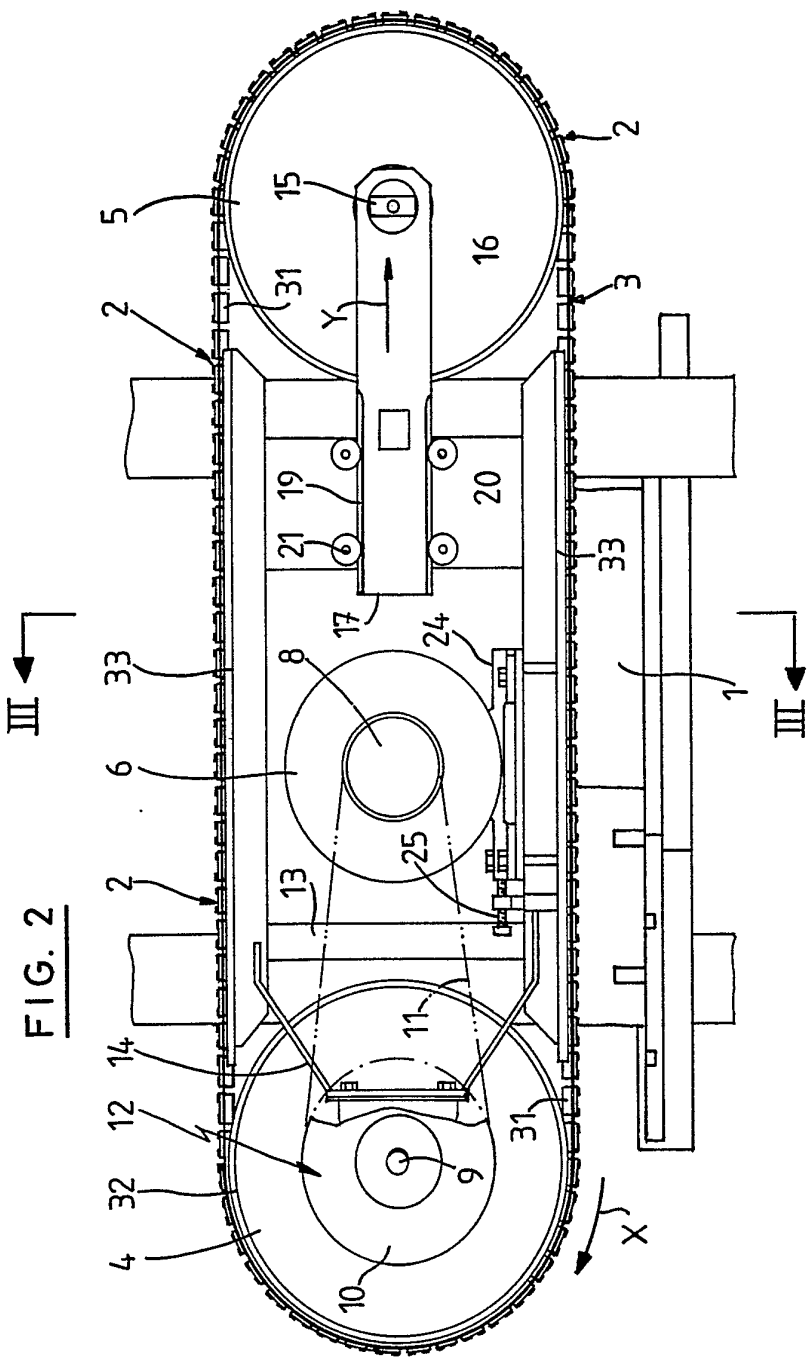
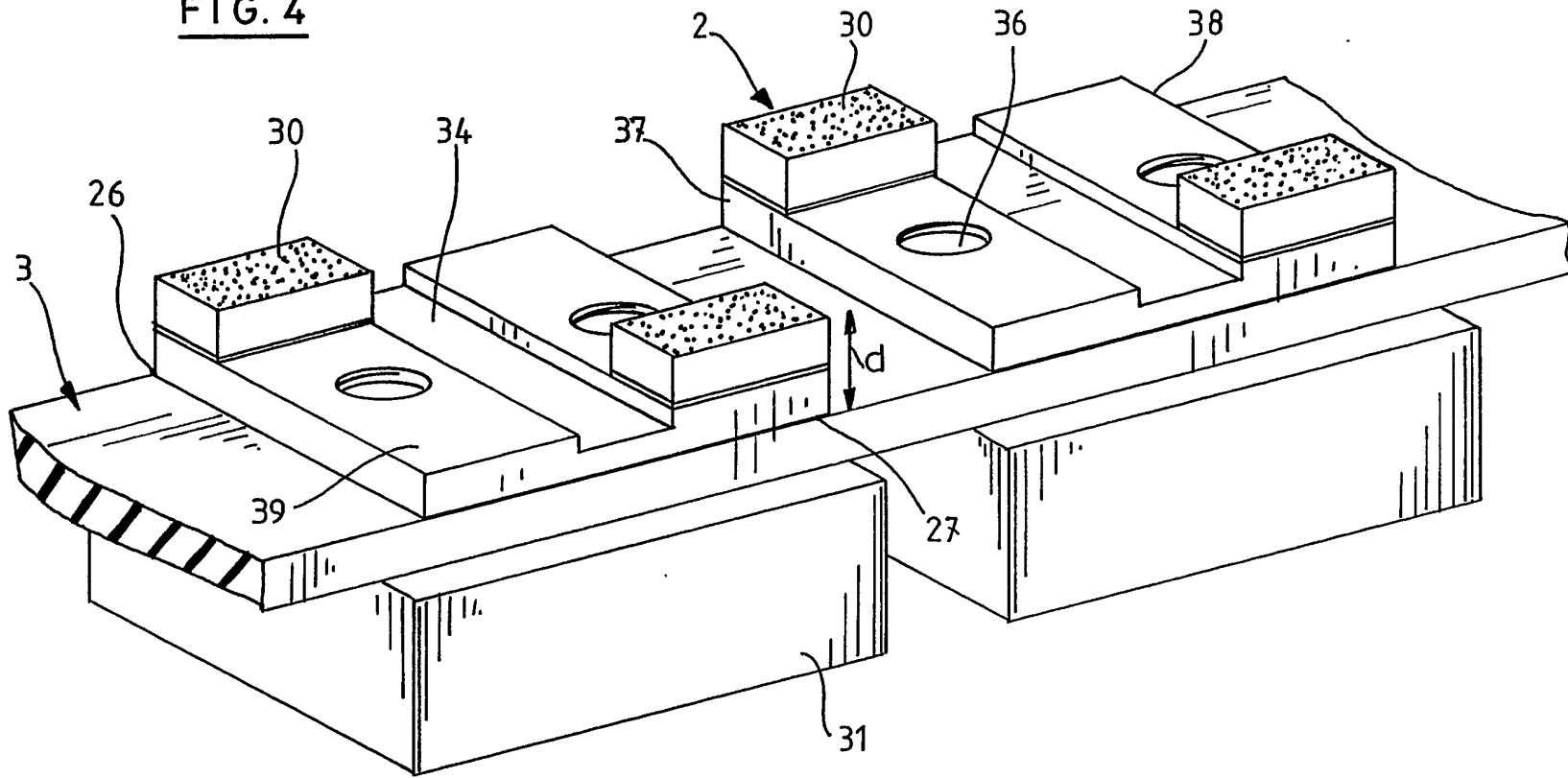


FIG. 2

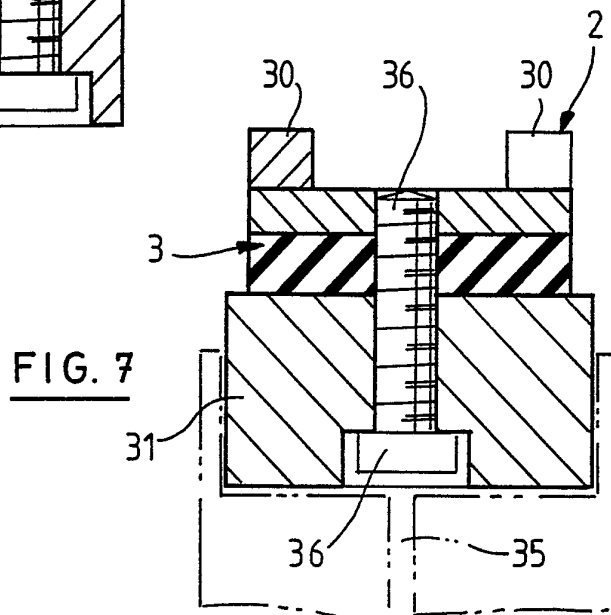
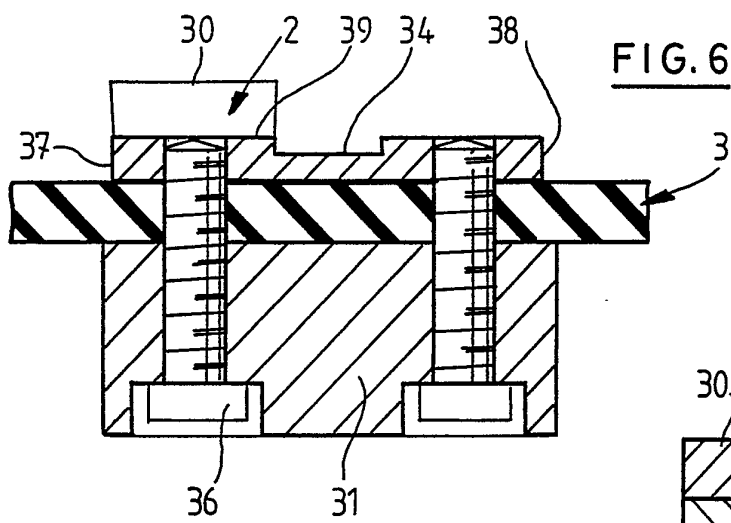
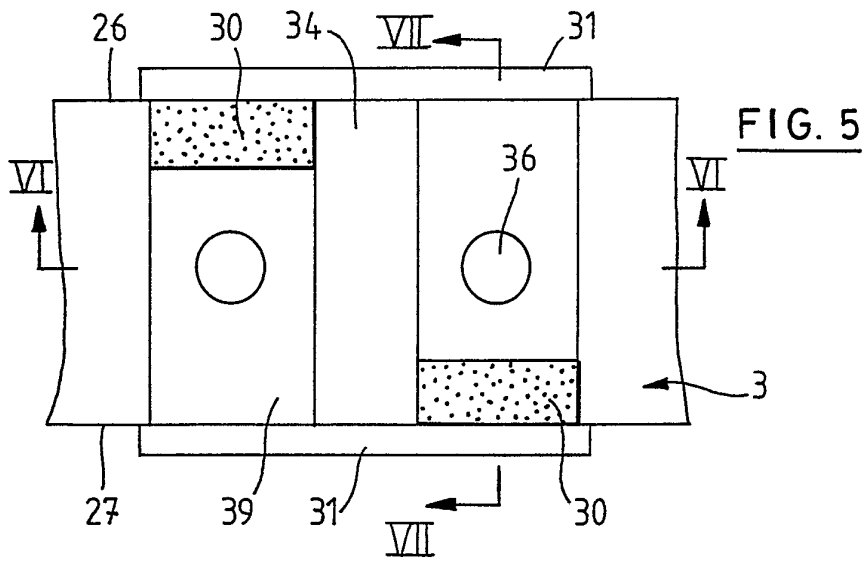


**FIG. 4**



18

09000244





Office européen  
des brevets

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2  
de la loi belge sur les brevets d'invention  
du 28 mars 1984

Numero de la demande  
nationale

BE 9000244  
BO 2205

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN (M-76)(1392) & JP-A-51 130989 (KAZUMASA HARA) 13 novembre 1976, * le document en entier *	1, 2, 9, 18	B24B7/22 B24B41/047 B24D17/00
A	---	4, 8, 11, 15	
Y	FR-A-2294801 (G.G.ROCHET) * revendications ; figures *	1, 2, 9, 18	
A	FR-A-600511 (P.GILLET) * le document en entier *	1, 3, 9, 10, 18	
A	FR-A-951155 (P.MARCEROU) * revendications ; figures *	1, 8, 9, 13	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B24B B24D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
LA HAYE		ESCHBACH D. P. M.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.

BE 9000244  
BO 2205

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

20/11/90

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR-A-2294801	16-07-76	Aucun	
FR-A-600511		Aucun	
FR-A-951155		Aucun	