



NO 904.728

CLASSIF. INTERNAT.: B28D

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

MIS EN LECTURE LE: 6 Novembre 1986

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 6 Mai 1986 A 14h 30

à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

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

REPR. PAR Bureaux Vander Haeghen à 1060 Bruxelles
un brevet d'invention pour MACHINE EQUARRISSEUSE D'UN BLOC DE MATERIAU PIERREUX.

ARTICLE 2.- Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 6 Novembre 1986

PAR DELEGATION SPECIALE

Le Directeur

L. WUYTS

904738

4695/27.206 GHL

Description jointe à une demande de

BREVET BELGE

déposée par la société dite: DIAMANT BOART Société Anonyme

ayant pour objet: Machine équarrisseuse d'un bloc de
matériau pierreux

Qualification proposée: BREVET D'INVENTION

MACHINE EQUARRISSEUSE D'UN BLOC DE MATERIAU PIERREUX

La présente invention est relative à une machine équarrisseuse d'un bloc de matériau pierreux, comprenant un bâti sur lequel sont montés par l'intermédiaire de chariots mobiles, un volant d'entraînement et au moins une poulie de renvoi autour desquels est tendu un câble sans fin garni de perles diamantées destinées à tailler le matériau pierreux sous la pression constante du câble forcé à pénétrer dans celui-ci par déplacement des chariots parallèlement à une tranche de sciage.

L'équarrisseuse est une machine destinée à tailler à angle droit les blocs de pierre extraits des carrières.

Généralement, l'équarrisseuse comporte un câble diamanté tendu en boucle fermée entre une poulie de commande et une poulie de renvoi. Ce câble est entraîné en mouvement par la poulie de commande et est forcé à pénétrer dans le bloc pierreux par descente simultanée des deux poulies susdites montées sur des chariots distincts se déplaçant le long de guides verticaux sous l'action de vérins, de câbles ou de tiges filetées et d'écrous, solidarisés entre eux mécaniquement, hydrauliquement ou électriquement. La

flèche formée par la portion de câble comprise entre les poulies les plus avancées sous la réaction du matériau pierreux est une courbe bombée vers le haut. Cette courbe qui correspond à la ligne de coupe du bloc pierreux présente deux points d'inflexion au voisinage des deux poulies d'extrémité autour desquelles s'enroule le câble diamanté avec des angles de contact supérieurs à 180°.

La double inflexion du fil diamanté entre les deux poulies d'extrémité soumet le fil diamanté à des flexions inversées fréquentes qui introduisent des frottements internes qui ont l'inconvénient de surchauffer le câble et de causer une rupture prématurée. En effet, la déformation de la ligne de contact avec le matériau pierreux entraîne une tension et une fatigue accrue du câble.

L'inconvénient majeur du mode de sciage avec avance simultanée des deux poulies d'extrémité, consiste dans le fait qu'il ne permet plus une coupe relativement droite des blocs de matériaux pierreux durs tels que le granit lorsque la longueur de coupe est supérieure à 1,5 m.

Une vitesse d'avancement trop faible du câble dans le matériau pierreux est peu propice au travail d'abrasion des perles diamantées, qui perdent leur pouvoir de coupe. On parle de satinage.

Par contre, une vitesse d'avancement élevée implique nécessairement la mise en oeuvre de pressions plus importantes sur les perles diamantées. Le câble affiche alors une tendance à dévier surtout lorsqu'il s'agit de granit.

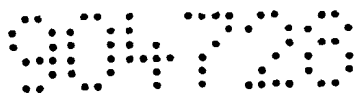
Pour obtenir dans ce cas des coupes bien droites avec des vitesses d'avancement élevées, le câble doit nécessairement être très fortement tendu entre les deux poulies les plus avancées. On assure ainsi une
5 meilleure stabilité du câble pendant la coupe, mais on impose alors au câble des conditions de service extrêmement sévères.

On connaît par le brevet belge N° 822.315,
10 une machine de sciage d'un bloc de matériau pierreux comportant un châssis mobile porteur de poulies de commande et de renvoi d'un câble diamanté. Le câble diamanté forme une boucle fermée exempte d'inflexion, qui entoure le bloc de matériaux pierreux, en étant
15 maintenu écarté de la face supérieure du bloc par la poulie de commande.

Le câble diamanté entraîné en rotation autour du bloc pierreux est tiré à travers celui-ci par le
20 châssis coulissant, généralement actionné par un vérin, afin d'effectuer le sciage sous une pression relativement constante.

Le châssis sur lequel est montée la poulie d'entraînement, exerce par son mouvement ascendant une
25 tension importante sur le câble qui est ainsi appliqué fermement contre le matériau pierreux en étant guidé par deux poulies de renvoi autour desquelles il s'enroule avec un angle d'enroulement compris entre 90° et 130°.

30 Entre les poulies de renvoi, la portion de câble en contact avec la pierre est approximativement un segment de parabole dont une aile pénètre plus profondément que l'autre dans le bloc pierreux à cause du sens
35 de défilement.



Le sens de la courbure de la ligne de contact de forme parabolique qui est la même que celle de la boucle fermée, contribue à diminuer l'ampleur de la flexion à l'endroit des poulies de renvoi.

5

La présente invention vise à réaliser une machine équarrisseuse permettant de réduire les efforts de tension sur au moins une portion de câble, de réduire ainsi la fatigue du câble et donc d'augmenter la durée de service du câble diamanté et la vitesse de sciage, notamment en réduisant la longueur de l'arc de contact du câble diamanté avec le matériau pierreux.

10

Elle résout le problème consistant à modifier à volonté la flèche du câble diamanté de manière à maintenir toujours le câble dans une forme géométrique éloignée de la courbe d'équilibre.

15

Les avantages procurés par la machine équarrisseuse selon l'invention sont une meilleure qualité de coupe et un débit de sciage plus élevé, en permettant de maintenir la tension du câble à une valeur acceptable, tout en assurant ponctuellement des pressions très élevées sur le matériau pierreux de manière à favoriser la vitesse de sciage.

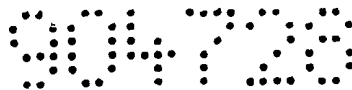
20

25

La présente invention concerne une machine équarrisseuse dont le bâti est constitué de deux montants munis chacun d'une glissière le long de laquelle se déplace verticalement au moins un volant d'entraînement et une poulie de renvoi autour desquelles est tendu un câble sans fin garni de perles diamantées destinées à tailler le matériau pierreux contre lequel le câble est appliqué par déplacement desdits volant et poulie de renvoi coulissant parallèlement à une tranche de sciage.

30

35



Cette machine est essentiellement caractérisée en ce que le volant d'entraînement et une poulie de renvoi sont mûs indépendamment l'un de l'autre le long desdites glissières de manière à modifier sans cesse la ligne de contact du câble diamanté avec le matériau pierreux, à la fois en position et en orientation, les variations de longueur de la boucle fermée déterminée par le volant d'entraînement et les poulies de renvoi étant reprises par un dispositif tendeur.

10

Selon une particularité de l'invention, le dispositif tendeur est constitué d'une poulie de renvoi mobile montée sur un coulisseau guidé par une glissière qui s'écarte de la boucle fermée susdite et maintenue éloignée de deux autres poulies sous l'action d'un ressort ou d'un contre poids.

15

Dans une forme de réalisation particulière, la poulie de renvoi mobile est munie d'un frein hydraulique.

20

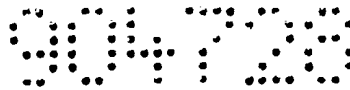
Ces particularités et détails de l'invention, ainsi que d'autres apparaîtront au cours de la description détaillée suivante, qui à l'aide de dessins ci-joints illustrera une forme spécifique de réalisation de l'invention.

25

Dans ces dessins :

- 30 - la figure 1 est une vue en élévation latérale d'une machine équarrisseuse selon l'invention ;
- les figures 2 à 4 sont des vues semblables à celle de la figure 1, dans laquelle le volant d'entraînement et une poulie de tension occupent des posi-

35



tions différentes ;

- la figure 5 est une vue en plan de la machine montrée aux figures 1 à 4 ;

5

- les figures 6 à 11 illustrent les segments de sciage d'une machine selon l'invention.

10 Dans ces dessins, des mêmes numéros de références désignent des éléments identiques ou analogues.

15 Comme illustré à la figure 1, la machine équarrisseuse selon l'invention, désignée dans son ensemble par la notation de référence 1, comprend un bâti 2 comportant deux montants 3, 4 ancrés dans le sol et réunis entre eux par des poutrelles transversales 5, 6. Chaque montant 3, 4 est muni d'une glissière 7 le long de laquelle se déplace un chariot ou un coulisseau 8, 8', le premier portant un volant d'entraînement 9 et le second portant une poulie de renvoi 10, la poulie de renvoi 10 et le volant d'entraînement 9 pouvant se déplacer indépendamment l'une de l'autre le long des glissières 7 susdites sous l'action de vérins mécaniques indépendants 11.

25

Un câble sans fin 12 garni de perles diamantées est tendu autour du volant d'entraînement 9 et des poulies de renvoi 10 de manière à former une boucle fermée entraînée en mouvement par le volant d'entraînement dans le sens de la flèche X sous l'action d'un moteur 9'.

30

Des déplacements verticaux en sens opposés des coulisseaux 8, 8' impriment à la portion de câble 12 comprise entre le volant d'entraînement 9 et la poulie

35

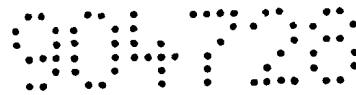
de renvoi 10 la plus avancée des mouvements d'oscillation autour d'un arc de contact 13 (figure 2).

5 Ces mouvements d'oscillation incessants modifient sans arrêt la trajectoire et l'orientation du câble 12, et donc la valeur des angles d'enroulement α , β du câble sur les poulies et la position et la longueur de l'arc de contact 14 du câble 12 avec un bloc de matériau pierreux 15, déposé de préférence sur une
10 plate-forme mobile 14 montée sur rails 14' perpendiculaires au plan de sciage. La longueur de l'arc de contact pour une tension déterminée du câble est ainsi considérablement réduite par rapport à celle des machines classiques. La courbe de sciage est constamment
15 déstabilisée (Figure 3).

Les mouvements relatifs du volant d'inertie et de la poulie de renvoi permettent de couper le bloc pierreux 15, dont la longueur dépasse 1,5 m, tout en
20 conservant un arc de contact 13 réduit.

Les mouvements relatifs ascendants et descendants des roues d'entraînement 9 et de renvoi 10, induisent des variations de longueur entre les axes de rotation des roues et un dispositif tendeur doit nécessairement
25 ajuster la tension dans le câble à une valeur déterminée.

Ainsi, dans une forme de réalisation particulière, la machine équarrisseuse 1 suivant l'invention
30 comprend un dispositif tendeur 16 constitué d'une poulie de renvoi 16 mobile, montée sur un coulisseau 8" guidé le long d'une trajectoire rectiligne fixe constituée également par une glissière 17 ménagée par exemple le
35 long d'un des montants susdits.



Ce coulisseau 8" est tiré vers le haut sous l'action d'un poids 18 suspendu à un lien flexible 19 passant sur des poulies de renvoi fixes 20.

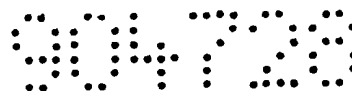
5 L'effort de traction peut également être assuré par un ressort de rappel ou un vérin hydraulique non montré.

10 La tension dans le câble diamanté détermine la déformabilité du câble et donc la longueur de l'arc de contact 13. Les figures 6 à 11 illustrent les séquences de sciage d'une machine selon l'invention. Au démarrage, le câble 12 est appliqué irrégulièrement sur une ébauche de face. Les pressions de contact des
15 perles sont très élevées dans certaines zones et faibles dans d'autres. Le sciage s'effectue de préférence dans les zones de forte pression et une courbe d'équilibre prend forme assez rapidement (Figure 7).

20 Dans les machines classiques, cette courbe d'équilibre est maintenue tout au long du sciage puisque les poulies d'entraînement et de renvoi sont mues simultanément.

25 Par contre, dans la machine équarrisseuse selon l'invention, les variations incessantes des poulies d'entraînement 9 et de renvoi au contact 10 modifient sans arrêt la forme du câble 12 et la position de l'arc de contact 13.

30 Comme illustré aux figures 8 et 9, l'attaque du bloc pierreux s'effectue dans une machine équarrisseuse 1 selon l'invention, de préférence en entraînant vers le bas la poulie de renvoi 10, de manière à scier
35 le matériau pierreux 15 au voisinage d'un coin sur une



longueur de contact réduite.

5 Dès que l'arc de contact 13 est suffisant, on remonte la poulie de renvoi et on entraîne le volant d'entraînement 9 vers le bas (Figures 10 et 11).

10 Le mouvement d'oscillation est répété selon un programme préétabli. Le mouvement d'oscillation peut éventuellement être commandé par le dispositif tendeur 16, dès que la compensation de longueur de la boucle du câble atteint une certaine valeur.

15 Les déplacements ascendants et descendants des coulisseaux 8, 8' porteurs de poulies 9, 10 sont obtenus à l'aide d'un écrou 21 et d'une tige filetée 21 commandée par un moteur continu 22 pourvu d'un codeur relié à un automate programmable non représenté.

20 Le coulisseau 8 peut être muni d'une tête anti-friction. Il peut être constitué d'un chariot guidé par deux paires de galets 23 enserrant un rail de guidage.

25 Dans une forme de réalisation particulière, une des poulies de renvoi 10 est munie d'un frein hydraulique 24. Ce frein 24 est destiné à limiter la tension dans le câble 12 sur seulement une portion de câble comprise entre les poulies d'extrémités. On réduit ainsi considérablement la fatigue du câble et
30 allonge sa durée de service.

35 En particulier, grâce au frein hydraulique la portion du câble déviée par le dispositif tendeur sous des angles de flexion voisins de 180°, est déchargée d'effort de traction importants et ne subit donc aucune

fatigue.

5 La mise en charge du câble 12 en 10 et la
décharge du câble en 9 s'effectuent, comme illustré à la
figure 4 sur une portion pratiquement rectiligne du
câble. L'étirement du câble provoque un échauffement
interne du câble qui, par sa faible importance, se
dissipe sans problème, en particulier sous l'action de
l'eau de refroidissement.

10

 Il est évident que l'invention n'est aucune-
ment limitée aux formes de réalisation décrites ci-
dessus, qui sont plutôt données à titre d'exemples et
auxquelles on peut apporter de nombreuses modifications
15 sans sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Machine équarrisseuse d'un bloc de matériau
pierreux (15) comprenant un bâti comportant deux
montants (3, 4) munis chacun d'une glissière (7) le
long de laquelle se déplace verticalement au moins
5 un volant d'entraînement (9) et une poulie de ren-
voi (10) autour desquelles est tendu un câble sans
fin (12) garni de perles diamantées destinées à
tailler le matériau pierreux (15) contre lequel le
câble (12) est appliqué par déplacement desdits
10 volant (9) et poulie de renvoi (10) coulissant
parallèlement à une tranche de sciage, caractérisé
en ce que le volant d'entraînement (9) et une
poulie de renvoi (10) sont mûs indépendamment l'un
de l'autre le long desdites glissières (7) de ma-
15 nière à modifier sans cesse la ligne de contact du
câble diamanté avec le matériau pierreux, à la fois
en position et en orientation, les variations de
longueur de la boucle fermée déterminée par le
volant d'entraînement (9) et les poulies de renvoi
20 (10) étant reprises par un dispositif tendeur (16).
2. Machine équarrisseuse selon la revendication
1, caractérisée en ce que le dispositif tendeur
(16) est constitué d'une poulie de renvoi mobile
25 (20) montée sur un coulisseau (8') guidé par une
glissière (7) qui s'écarte de la boucle fermée
susdite et maintenue éloignée de deux autres pou-
lies (9, 10) sous l'action d'un ressort ou d'un
contre-poids (18).

904730

3. Machine équarrisseuse selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la poulie de renvoi mobile (20) est munie d'un frein hydraulique (24).

BRUXELLES, le -5 MAI 1986

P. Pon

Diamant Zoort
Société Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

J. P. P.

Diamond Boat for the ...

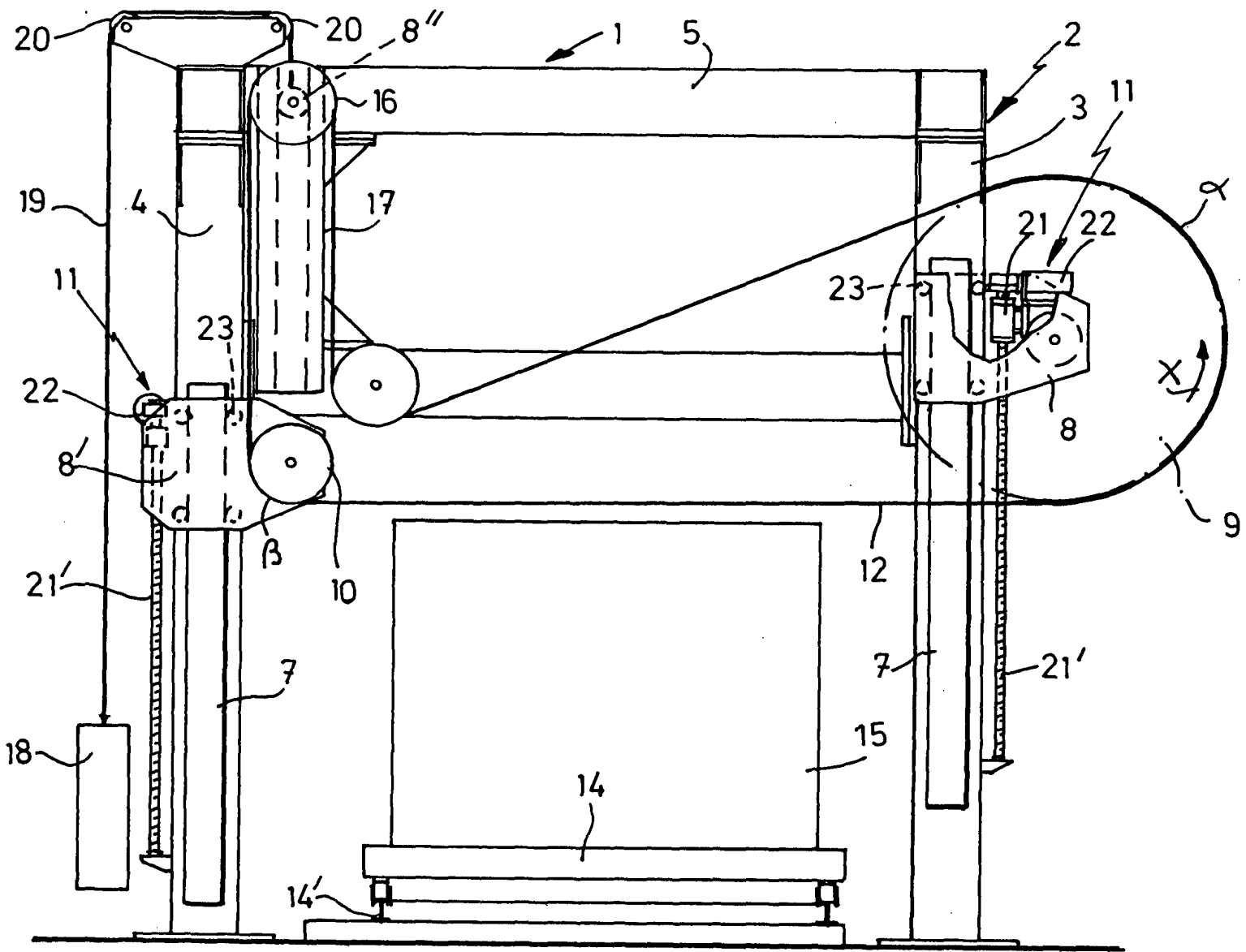


FIG. 1

BRUXELLES, le 26 MAI 1986

P. Pon Diamond Boat

Associé Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

P. Pon

Seite 10

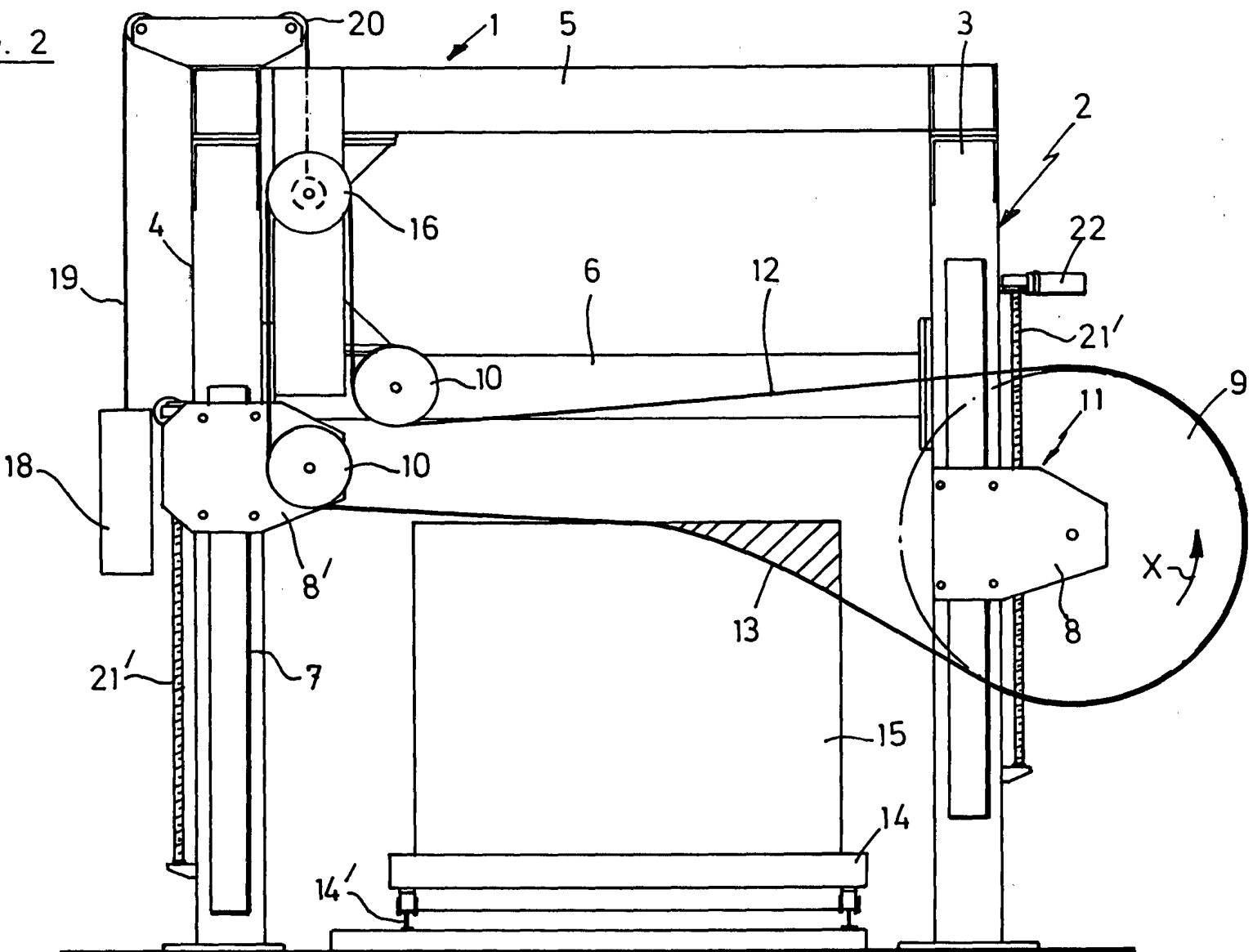


FIG. 2

BRUXELLES, le 26 Mai 1966

James Goat
B. Pon

Société Anonyme

P. Pon BUREAU VAN DER MAEDEN

68

Diamant Boort Socite Anonyme

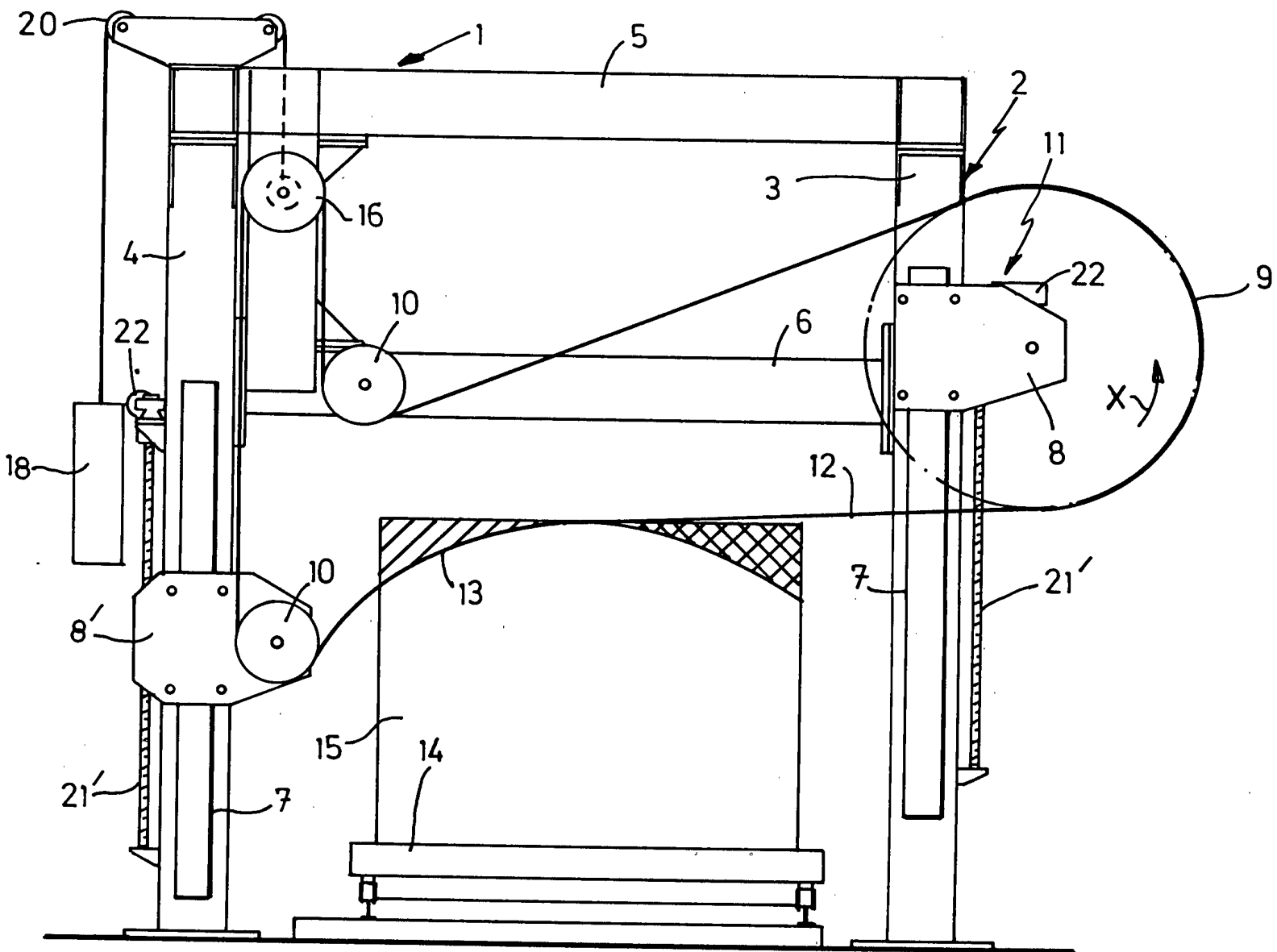


FIG. 3

BRUXELLES, le 26 MAI 1986

E. Pon Diamant Boort

Socite Anonyme

P. PON BUREAU VANDER HAEGHEN

P. Pon

Diamant goot societe Anonyme

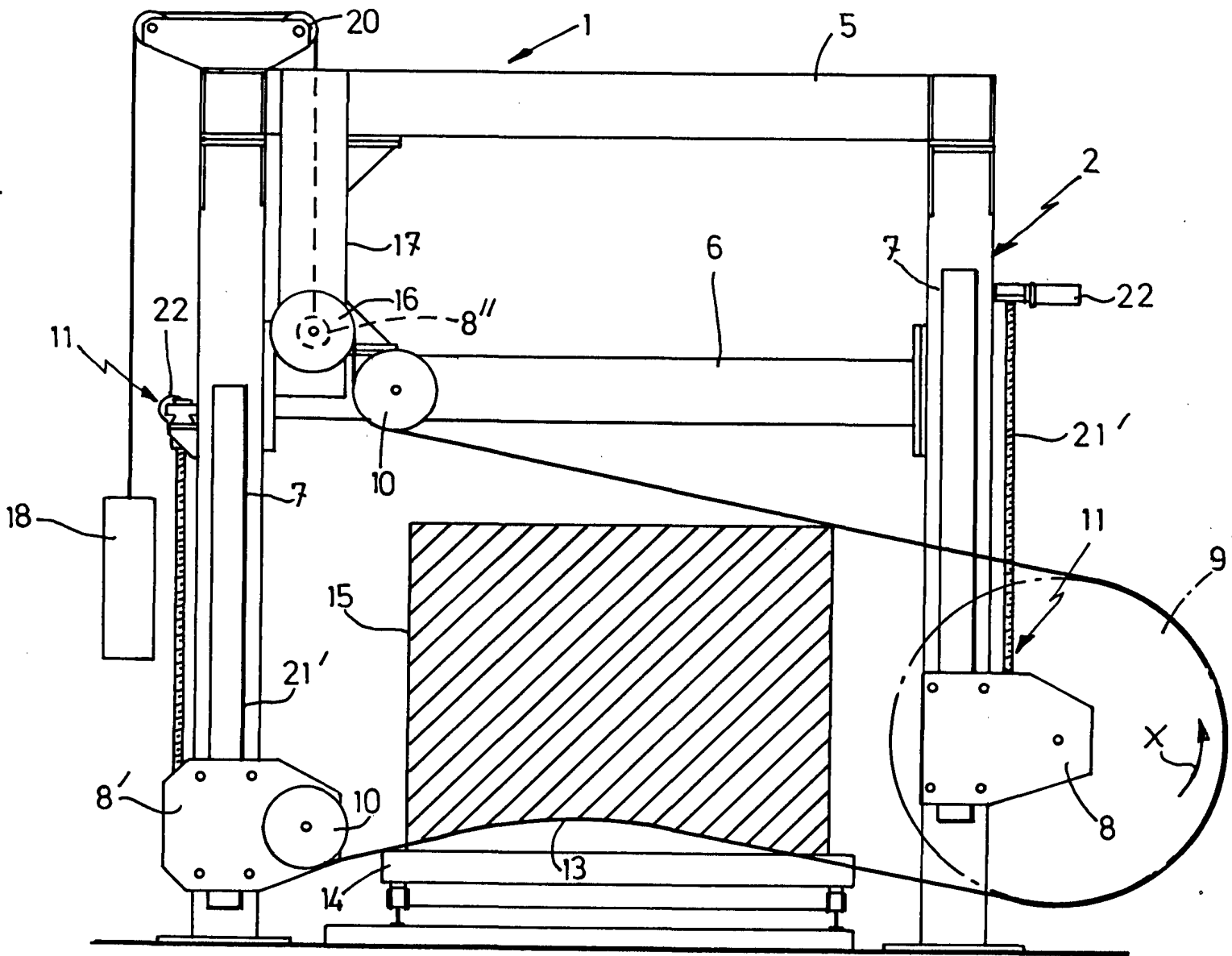


FIG. 4

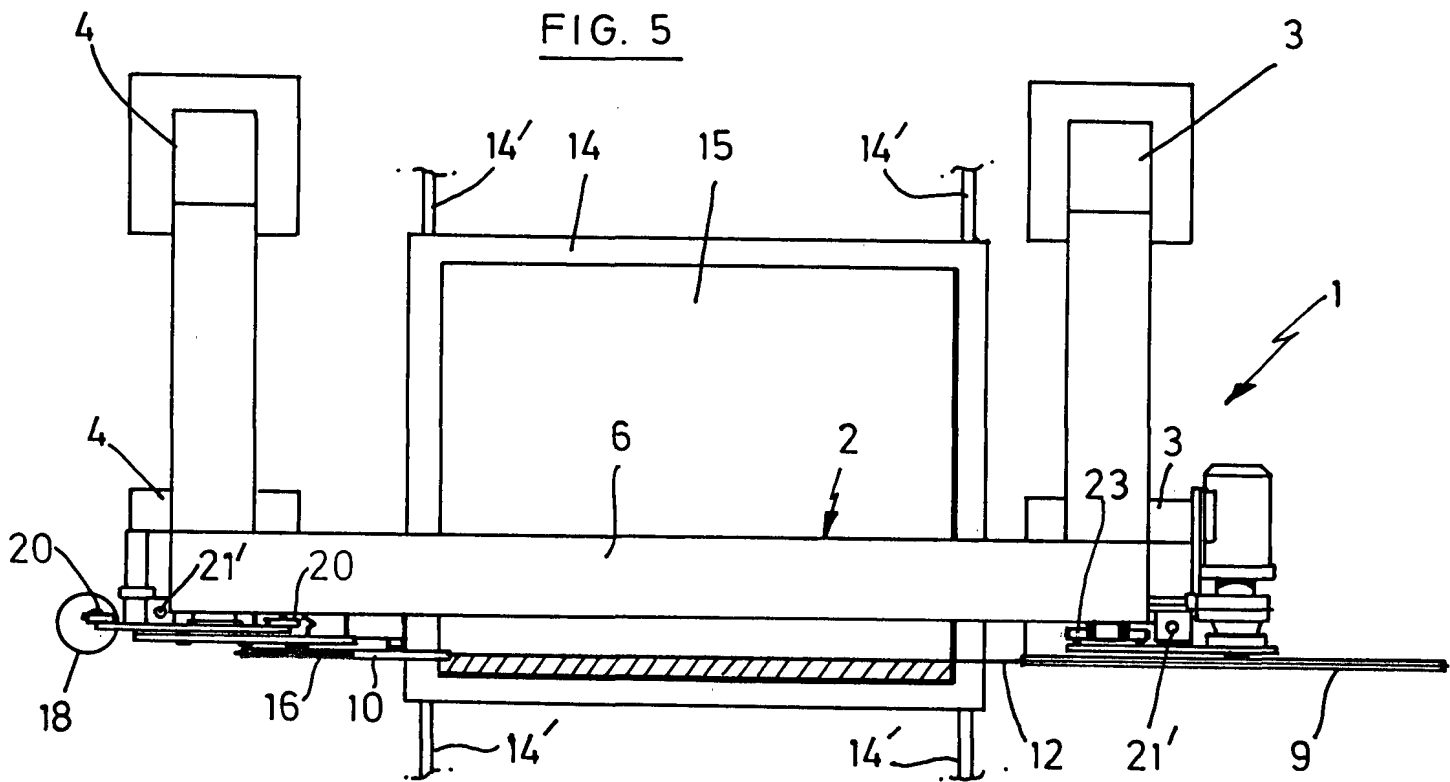
BRUXELLES, le - 6 MAI 1986

E. Pon *Diamant goot*
societe Anonyme

P. Pon BUREAU VANDER HAEGHEN

Speed

Diamond Goat Société Anonyme



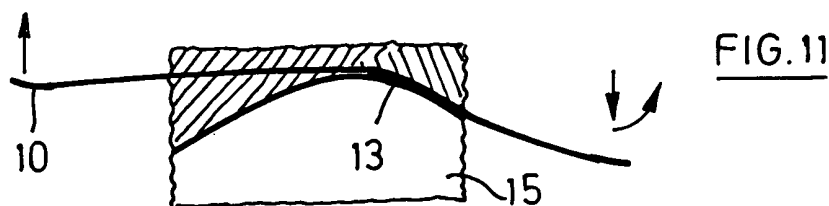
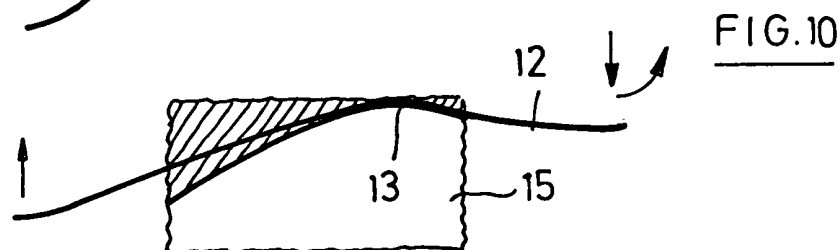
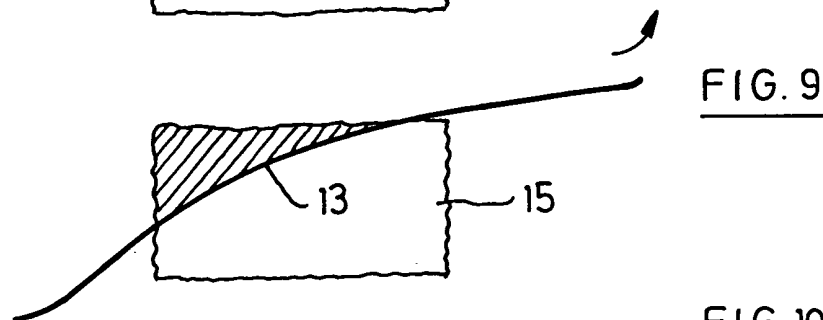
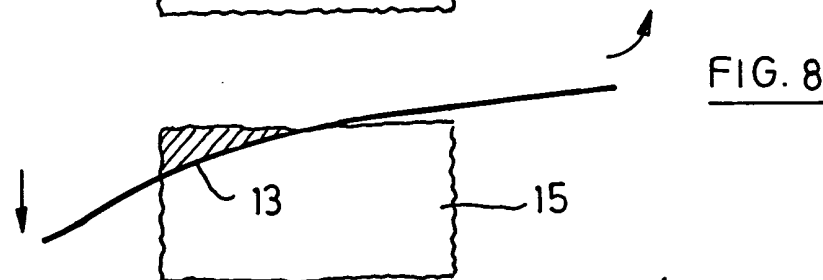
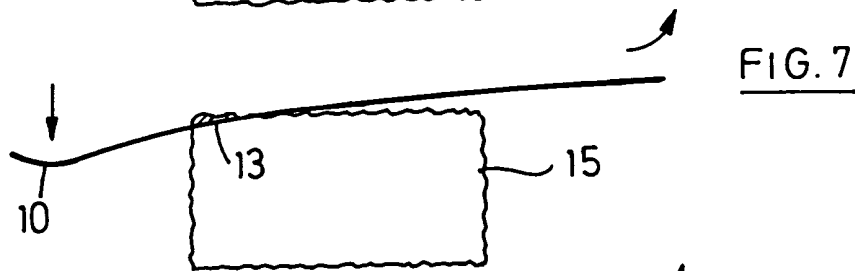
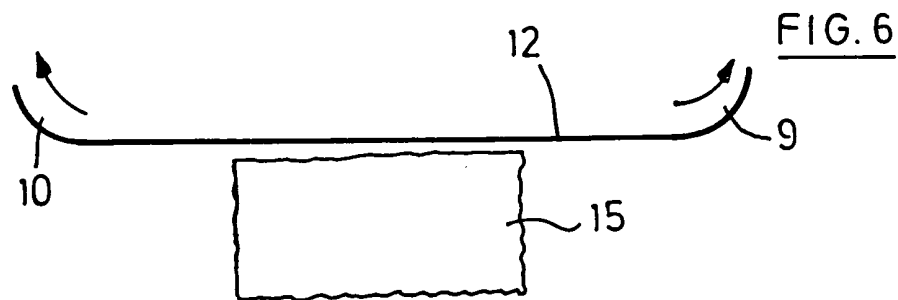
BRUXELLES, le 26 MAI 1985

E. Pon
Diamond Goat
Société Anonyme

LE FONDEUR DE LA SOCIÉTÉ

(Signature)

Diamant Zoort Société Anonyme



BRUXELLES, le -6 MAI 1936

P. Port Diamant Zoort Société Anonyme

P. Port BUREAU VANDER HAEGHEN