



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 284 593 B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
27.12.91 Bulletin 91/52

(51) Int. Cl.⁵ : **E21C 25/34, E21C 25/42,
B28D 1/12**

(21) Numéro de dépôt : **88870050.7**

(22) Date de dépôt : **22.03.88**

(54) Bras haveur.

(30) Priorité : **23.03.87 BE 8700290**

(73) Titulaire : **DIAMANT BOART Société Anonyme
Avenue du Pont de Luttre, 74
B-1190 Bruxelles (BE)**

(43) Date de publication de la demande :
28.09.88 Bulletin 88/39

(72) Inventeur : **Hallez, Charles Pierre
rue Saint Joseph, 183 c
B-6394 Tellin (BE)**

(45) Mention de la délivrance du brevet :
27.12.91 Bulletin 91/52

(74) Mandataire : **Vanderperre, Robert et al
Bureau Vander Haeghen S.A. Rue Colonel
Bourg 108 A
B-1040 Bruxelles (BE)**

(84) Etats contractants désignés :
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(56) Documents cités :
**EP-A- 0 014 776
EP-A- 0 070 506
EP-A- 0 089 499
BE-A- 865 189
US-A- 3 604 755**

EP 0 284 593 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 un bras haveur sur lequel est tendu un élément sans fin garni extérieurement d'outils coupants destinés à exécuter le havage et l'abattage de roches et intérieurement de patins de guidage aptes à suivre une rainure ménagée le long dudit bras, l'élément sans fin étant entraîné en rotation par une roue motrice et une roue de renvoi présentant à leur périphérie des échancrures destinées à recevoir les patins de guidage susdits.

On connaît déjà par le brevet européen n° 0014776 un bras haveur équipant une machine de havage de roches et comprenant un châssis bordé par des longerons aux extrémités desquels sont montées, respectivement une roue d'entraînement et une roue de renvoi d'un élément sans fin. Cet élément sans fin consiste généralement en une courroie portant extérieurement des outils coupants et intérieurement des patins de guidage constitués de blocs s'étendant dans une rainure. En service, les blocs glissent sur toute la largeur de la rainure sur une nappe de fluide amené à l'aide d'injecteurs ménagés au fond de la rainure. Dans les machines connues, les patins sont fixés sur la courroie à l'aide de vis traversant les courroies. L'inconvénient majeur de cette fixation consiste en un affaiblissement local de la courroie aux endroits de fixation puisque les trous de fixation constituent des discontinuités susceptibles d'induire des concentrations de contraintes de tension et de flexion.

La roue motrice et la roue de renvoi comportent une âme pleine d'épaisseur uniforme et de pourtour circonférentiel garni d'un revêtement rugueux.

En marche, les patins prennent appui sans glisser contre le revêtement rugueux de la roue motrice pour entraîner la courroie. Pour éviter le patinage des patins sur la roue motrice par manque d'adhérence, il est nécessaire de tendre au maximum la courroie entre la roue motrice et la roue de renvoi. Une telle précontrainte de traction entraîne bien sûr une usure prématuée de la courroie.

On connaît également par la demande de brevet allemand DE-A 3128264, un bras haveur d'une machine de havage de charbon comportant une courroie sans fin, de section trapézoïdale, garnie extérieurement d'éléments coupants diamantés et intérieurement de patins de guidage. La courroie est entraînée en rotation par une roue motrice et par une roue de renvoi munie d'une gorge trapézoïdale dont les parois inclinées enserrent les flancs de la courroie.

La courroie est munie sur sa face extérieure de créneaux sur lesquels sont fixés par emboîtement des éléments porte-outils fixés à l'aide de goupilles engagées dans des trous transversaux.

Cette configuration permet de reprendre entièrement les chocs considérables auquels sont soumises les têtes d'outils, à l'aide des surfaces d'appui pré-

vues à cet effet entre la tête d'outil et le corps d'outil.

Elle permet également d'éviter l'endommagement des goupilles de fixation, de manière sûre.

L'inconvénient majeur de ce bras haveur connu réside dans le fait que la courroie est soumise à des flexions importantes et répétées aux extrémités de chacun des patins, lors de chaque passage sur les roues motrices et de renvoi. Ces flexions répétées entraînent la fatigue localisée de la courroie et provoquent la rupture progressive de celle-ci.

Enfin, un bras haveur est connu de BE-A-865189 sur lequel est tendu un élément sans fin entraîné en rotation par une roue motrice et une roue de renvoi et équipé extérieurement d'outils coupants destinés à exécuter le havage et l'abattage des roches et intérieurement de patins de guidage aptes à suivre une rainure ménagée le long dudit bras. La roue motrice présente à sa périphérie des échancrures dans lesquelles engrènent les patins.

L'inconvénient majeur de ce bras haveur connu réside dans le fait que les échancrures sont peu profondes et que les patins reposent sur le fond des échancrures. La traction exercée sur l'élément sans fin par la roue motrice et la roue de renvoi est entièrement reprise à travers les patins de guidage, de sorte que des forces de pliage importantes et répétées sont appliquées sur l'élément sans fin aux extrémités de chacun des patins, à cause des couples transmis par ceux-ci.

Par le document US-A-3604755, on connaît un bras haveur comprenant une roue motrice et une roue de renvoi qui sont pourvues d'échancrures à flancs inclinés et sur lesquelles est tendue une chaîne sans fin dont les maillons sont formés de patins trapézoïdaux qui suivent une rainure ménagée le long du bras et qui engrènent dans les échancrures susdites en reposant sur les flancs inclinés des échancrures. Une telle chaîne sans fin est bruyante en raison du martellement de la roue motrice et de la roue de renvoi par les patins.

La présente invention vise à remédier aux inconvénients susdits. Elle est relative à une haveuse comportant un bras haveur sur lequel est tendu un élément sans fin équipé extérieurement d'outils coupants destinés à exécuter le havage et l'abattage de roches et intérieurement de patins de guidage aptes à suivre une rainure ménagée le long dudit bras, l'élément sans fin étant entraîné en rotation par une roue motrice et une roue de renvoi présentant à leur périphérie, des crêtes séparées par des échancrures destinées à recevoir les patins de guidage susdits.

Selon l'invention, l'élément sans fin prend appui sur les crêtes, de manière à éviter tout contact des patins de guidage contre les roues (8,9).

Dans une forme de réalisation préférée, l'élément sans fin est une courroie crantée.

Les crêtes séparant les échancrures susdites des roues motrice et de renvoi, sont garnies de dents qui

engrènent dans les crénelures correspondantes de la courroie crantée, en y prenant appui de manière à éviter tout contact des patins de guidage contre les roues.

Suivant une particularité de l'invention la face supérieure du support de patin présente des évidements destinés à recevoir les crénelures d'une courroie crantée.

Dans une forme de réalisation particulière, la partie inférieure du corps d'outil en métal porte une semelle éventuellement amovible en matière synthétique.

D'autres particularités et détails de l'invention apparaîtront au cours de la description détaillée suivante faisant référence aux dessins ci-annexés et qui représentent schématiquement et à titre non limitatif, une forme de réalisation du dispositif suivant l'invention.

Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue en élévation partiellement arrachée, d'un bras haveur suivant l'invention ;
- la figure 2 montre en vue éclatée un élément porte-outil muni d'un patin ;
- la figure 3 est une vue en élévation latérale de l'élément porte-outil montré à la figure 2 et
- la figure 4 est une vue en bout de l'élément porte-outil montré aux figures 2 et 3.

Dans ces figures, les mêmes signes de références désignent des éléments identiques ou analogues.

Comme illustré à la figure 1, un bras haveur comprend un châssis en une seule pièce sous forme de construction soudée.

Le châssis est constitué essentiellement d'un longeron supérieur 1 et d'un longeron inférieur 2 formés de poutrelles formant une ossature 3 recouverte des deux côtés par des tôles latérales 4 et 5 débordant des longerons 1, 2 de manière à former une rainure supérieure 6 dont la largeur est égale à celle des longerons 1, 2.

Comme décrit dans le brevet européen 0014776, la rainure 6 est alimentée en eau par des injecteurs 7 ménagés au fond de celle-ci.

Une extrémité du bras haveur porte une roue motrice 8, l'autre une roue de renvoi 9. Sur ces roues est tendu un élément sans fin constitué par exemple d'une courroie crantée 10. Cette courroie 10 est équipée extérieurement d'éléments portant des outils coupants 11 destinés à exécuter le havage et l'abattage de roches et intérieurement de patins de guidage 12 aptes à suivre la rainure 6 ménagée le long des longerons 1, 2 du bras haveur.

La roue motrice 8 et la roue de renvoi 9 comportent chacune une âme pleine 13 d'une épaisseur uniforme, montée par des vis 14 sur un plateau 15. L'âme est enserrée entre deux flasques 16. Le plateau 15 est relié mécaniquement à un arbre de sortie 17 d'un moteur électrique non montré, monté sur l'ossature

du bras haveur.

L'âme 13 de la roue motrice 8 et de la roue de renvoi 9 présentent des échancrures 18 séparées entre elles par des crêtes 19 garnies de dents 20 qui engrènent dans les crénelures 21 de la courroie crantée 10.

Lorsque la courroie crantée 10 se déplace sous l'action de la roue motrice 8, les parties de guidage coulissent dans les rainures des longerons et pénètrent dans les échancrures 18, de manière à permettre à la courroie crantée de prendre appui sur les crêtes garnies de dents 20.

Les dents engrènent dans les crénelures 21 de la courroie crantée et forcent celle-ci à adhérer à la roue motrice en excluant tout patinage.

Cette disposition a l'avantage de transmettre le couple de traction à la courroie par l'intermédiaire de l'ensemble des fibres voisines des fibres principales de la courroie crantée et non pas par l'intermédiaire des patins. On augmente ainsi la durée de vie de la courroie.

Les figures 2 à 4 représentent sous divers angles un élément porte-outil désigné dans son ensemble par le signe de référence 23, pour bras haveur et dispositif de havage mettant en oeuvre un élément sans fin 10. Chaque outil coupant 11 comprend un élément coupant non montré brasé l'élément porte-outil 23 ayant une section en forme de U renversé. Les branches 26 en U renversé présentent du côté intérieur, de préférence à leur extrémité, des tenons 27 ou griffes destinés à s'agripper aux crénelures 21 de la courroie crantée 10. Ces griffes 27 du corps d'outil 23 sont repliées dans les flancs latéraux 28 d'un patin 12 disposé contre la face intérieure de l'élément sans fin 10.

Lorsque l'élément sans fin est une courroie crantée, la face supérieure 29 du patin 12 présente des évidements 30 destinés à recevoir les crénelures 21 de la courroie crantée 10.

Les patins 12 sont fixés au corps d'outil 23, sans altérer ni affaiblir la courroie. Ils peuvent éventuellement être fixés amoviblement.

Il est évident que l'invention n'est pas exclusivement limitée à la forme de réalisation représentée et que bien des modifications peuvent être apportées dans la forme, la disposition et la constitution de certains éléments intervenant dans la réalisation à condition que ces modifications ne soient pas en contradiction avec l'objet des revendications suivantes.

Ainsi le bras haveur selon l'invention, peut être utilisé pour le calibrage de plaques ou blocs de matériaux minéraux durs. Le calibrage est une opération de surfacage au cours de laquelle le bras susdit, contenu dans un plan incliné de 45° par rapport à la surface à calibrer, est mû parallèlement à lui-même le long de la surface, de manière à balayer celle-ci entièrement.

Revendications

1. Bras haveur sur lequel est tendu un élément sans fin (10) équipé extérieurement d'outils coupants (11) destinées à exécuter le havage et l'abattage de roches et intérieurement de patins de guidage (12) aptes à suivre une rainure ménagée le long dudit bras, l'élément sans fin étant entraîné en rotation par une roue motrice (8) et une roue de renvoi (9) présentant à leur périphérie des crêtes (19) séparées par des échancrures (18) destinées à recevoir les patins de guidage (12) susdits, caractérisé en ce que l'élément sans fin (10) est une courroie crantée présentant des crénelures (21) et en ce que les crêtes (19) sont garnies de dents (20) dans lesquelles engrènent les crénelures de la courroie crantée en y prenant appui, sans que les patins de guidage (12) viennent en contact avec les roues (8, 9) de manière à transmettre le couple de traction par l'intermédiaire de l'ensemble des fibres voisines des fibres principales et non pas par l'intermédiaire des patins de guidage (12).

2. Bras haveur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les outils coupants (11) sont brasés sur un corps d'outil (23) appliqué extérieurement contre la courroie crantée (10) et qui enserre la courroie crantée (10) par des griffes (27) repliées dans les flancs latéraux d'un support de patin (30) disposé contre la face intérieure (31) de la courroie crantée (10).

3. Bras haveur suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la face supérieure (31) du support de patin (30) présente des évidements (33) destinés à recevoir les crénelures (21) de la courroie crantée (10).

4. Bras haveur suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie inférieure du patin de guidage (12) porte une semelle (16) éventuellement amovible en matière synthétique.

5. Bras haveur suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le corps de l'outil (23) et la semelle (16) forment une seule pièce réalisée par moulage d'une matière synthétique.

Patentansprüche

1. Schrämmarm, auf welchem ein Endlos-Element (10) aufgespannt ist, welches auf seiner Außenseite zum Schrämen und Abbauen von Gestein bestimmte Schneidwerkzeuge (11) und auf seiner Innenseite Gleitschuhe (12) aufweist, die in der Lage sind, einer entlang dem Arm ausgebildeten Nut zu folgen, wobei das Endlos-Element (10) von einem Antriebszahnrad (8) und einem Rücklaufzahnrad (9) drehend angetrieben ist, welche an ihrem Umfang Stege (19) aufweisen, die durch zur Aufnahme der Gleitschuhe (12) bestimmte Ausnehmungen (18) getrennt sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Endlos-Element

(10) ein mit Zähnen (21) versehener Zahnriemen ist, und daß die Stege (19) mit Zähnen (20) versehen sind, in welche die Zähne des Zahnriemens sich an diesen abstützend eingreifen, ohne daß die Gleitschuhe (12) in Kontakt mit den Zahnrädern (8, 9) geraten, so daß das Zugmoment über die Gesamtheit der benachbarten Fasern der Hauptfasern und nicht über die Gleitschuhe (12) übertragen wird.

5 2. Schrämmarm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidwerkzeuge (11) an einem Werkzeugkörper (23) angelötet sind, der auf der Außenseite des Zahnriemens (10) angebracht ist und den Zahnriemen (10) mit Haken (27) einspannt, die in die Seitenflanken eines an der Innenfläche (31) des Zahnriemens (10) angeordneten Gleitschuhträgers (30) gebogen sind.

10 3. Schrämmarm nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite (31) des Gleitschuhträgers (30) zur Aufnahme der Zähne (21) des Zahnriemens (10) vorgesehene Ausnehmungen (33) aufweist.

15 4. Schrämmarm nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Teil des Gleitschuhträgers (12) eine gegebenenfalls entfernbare Sohle (16) aus Kunststoff aufweist.

20 5. Schrämmarm nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Werkzeugkörper (23) und die Sohle (16) ein durch Kunststoffgießen geformtes einstückiges Teil bilden.

25

Claims

30 1. Kerving arm on which there is tensioned an endless element (10) equipped externally with cutting tools (11) intended to carry out the kerving and winning of rocks and internally with guide blocks (12) capable of following a groove made along said arm, the endless element being set into rotation by a driving wheel (8) and a return wheel (9) having at their periphery crests (19) separated by indentations (18) intended to receive the aforementioned guide blocks (12), characterised in that the endless element (10) is a notched belt having crenellations (21) and in that the crests (19) are provided with teeth (20) in which the crenellations of the notched belt engage by resting therein, without the guide blocks (12) coming into contact with the wheels (8, 9) so as to transmit the moment of traction by means of all the fibres adjacent to the main fibres and not by means of the guide blocks (12).

35 2. Kerving arm according to claim 1, characterised in that the cutting tools (11) are brazed on a tool body (23) which is applied externally to the notched belt (10) and grips the notched belt with claws (27) folded into the lateral flanks of a block support (30) disposed against the internal face (31) of the notched belt (10).

3. Kerving arm according to claim 2, characterised in that the upper face (31) of the block support (30) has recesses (33) intended to receive the crenellations (21) of the notched belt (10).

4. Kerving arm according to any one of the preceding claims, characterised in that the lower portion of the guide block (12) carries an optionally removable sole (16) of synthetic material.

5. Kerving arm according to claim 4, characterised in that the body of the tool (23) and the sole (16) form a single part produced by moulding a synthetic material.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

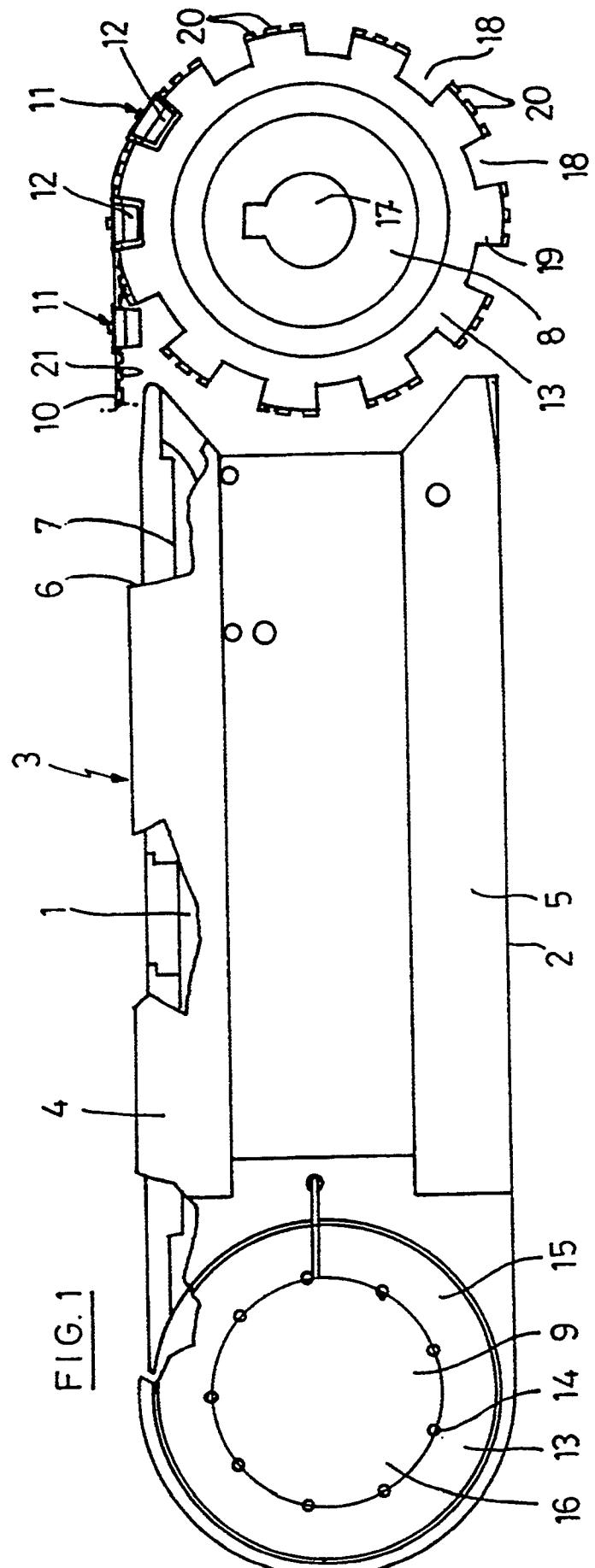


FIG. 1

FIG. 2

