

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①

Numéro de publication:

0 069 106
A1

②

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②

Numéro de dépôt: **82870034.4**

⑤

Int. Cl.³: **B 28 D 1/06**

②

Date de dépôt: **18.06.82**

③

Priorité: **19.06.81 FR 8112132**

⑦

Demandeur: **NORTON COMPANY, 1 New Bond Street, Worcester Massachusetts 01606 (US)**

④

Date de publication de la demande: **05.01.83**
Bulletin 83/1

⑦

Inventeur: **Lauga, Gilles, 6, rue J.A. Muller, Luxembourg (LU)**

④

Etats contractants désignés: **AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦

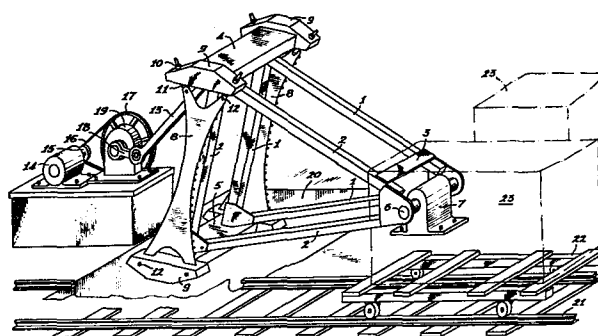
Mandataire: **Plucker, Guy et al, OFFICE KIRKPATRICK 4 Square de Meeûs, B-1040 Bruxelles (BE)**

⑤

Machine pour le sciage de blocs de pierre.

⑤

La machine de sciage comprend un châssis monté à pivotement autour d'un axe horizontal (6) et portant deux lames de scie (8) disposées de part et d'autre du châssis, le fil des lames de scie (8) ayant une forme en arc de cercle dont le centre coïncide avec le dit axe horizontal (6). Des moyens sont prévus pour animer le châssis d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal (6) et pour faire avancer horizontalement des blocs de pierre (23) en direction des lames de scie (8).



EP 0 069 106 A1

L'invention a pour objet une machine pour le sciage de pierres particulièrement dures comportant deux lames de scie parallèles tendues de part et d'autre d'un châssis animé d'un mouvement oscillant sensiblement vertical.

Pour le sciage de pierres dures telles que les granits, il est connu d'utiliser une machine de sciage comportant une ou plusieurs lames de scie animées d'un mouvement alternatif rectiligne ou oscillant. Les lames de scie utilisées sont soit des lames d'acier arrosées par de l'eau véhiculant un abrasif tel que du sable, de la grenaille d'acier, ou des grains de carbure de silicium, soit des lames à segments diamantés.

Certaines de ces machines ne comportent qu'une seule lame animée d'un mouvement d'oscillation à axe horizontal, avec avance horizontale du bloc à scier. La lame de scie est tendue dans un cadre de manière à l'empêcher de subir des déviations pendant le sciage. Il est avantageux de placer la lame de scie latéralement, de manière à ne pas limiter la largeur du bloc à scier.

L'inconvénient majeur de ces machines est qu'on ne peut scier qu'une tranche à la fois, ce qui rend l'opération de sciage très lente et coûteuse. Un autre inconvénient provient de la disposition asymétrique de la lame de scie dans le cadre, ce qui produit un mauvais équilibrage des tensions dans la machine et peut dès lors créer des déviations pendant le sciage.

Des machines comportant plusieurs lames de scie sont également connues. Les diverses lames de scie sont tendues parallèlement dans un cadre et celui-ci est animé d'un mouvement alternatif rectiligne vertical ou d'un mouvement d'oscillation à axe horizontal, avec avance horizontale du bloc à scier. La distance entre les lames est choisie de manière à scier des tranches d'épaisseur voulue. L'avantage évident de ce type de machine est qu'une série de

tranches peuvent être sciées en une seule opération de sciage.

5 Les inconvénients de ce type de machine sont malheureusement nombreux. En effet, la mise sous tension des lames dans le cadre est une opération longue et laborieuse et il n'est donc pas question de modifier à volonté la distance entre lames. L'épaisseur des tranches sciées ne peut donc pas être réglée en fonction des commandes et l'on doit se contenter d'une
10 épaisseur standard.

Un autre inconvénient des machines à plusieurs lames de scie provient du cadre dans lequel ces lames sont tendues. Les lames de scie sont en effet comprises dans un cadre généralement rectangulaire au travers duquel le bloc à scier doit nécessairement passer.
15 On voit donc que les dimensions du cadre déterminent celles du bloc. En particulier, la largeur du bloc à scier doit toujours rester inférieure à la largeur intérieure du cadre.

20 Il faut encore noter que ce type de machine à plusieurs lames est d'une construction sophistiquée et est donc d'un coût élevé.

Le but de la présente invention est de remédier aux inconvénients précités en réalisant une machine de sciage à deux lames de scie permettant le
25 sciage simultané de deux tranches d'épaisseur choisie arbitrairement dans deux blocs indépendants placés de part et d'autre de la machine. On réalise de telle sorte une machine symétrique, rapide et économique.

30 L'objet de l'invention est une machine de sciage pour les pierres comprenant essentiellement un châssis oscillant muni de deux lames de scie et des moyens permettant de faire avancer horizontalement les blocs à scier.

35 Le dit châssis, monté à pivotement autour d'un axe horizontal, est symétrique par rapport à un plan vertical perpendiculaire au dit axe horizontal.

Le dit châssis est apte à porter deux lames de scie situées dans deux plans perpendiculaires au dit axe horizontal de pivotement de part et d'autre du dit châssis.

5 Le fil des deux lames de scie a une forme en arc de cercle dont le centre coïncide avec l'axe horizontal de pivotement.

10 Chacune des extrémités des lames de scie est fixée par des pièces de fixation solidaires du châssis et disposées en porte à faux de part et d'autre de celui-ci; ces pièces de fixation sont équipées de moyens aptes à fixer les extrémités des lames de scie et à mettre ces dernières sous tension.

15 La machine de sciage comporte, en outre, des moyens aptes à animer le dit châssis d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal de pivotement, de telle sorte que l'axe longitudinal des lames de scie forme à tout moment un angle aigu par rapport à la verticale.

20 De part et d'autre de la machine de sciage, des moyens de transport sont prévus aptes à faire avancer les blocs de pierre horizontalement et parallèlement aux plans des lames de scie en direction de ces dernières. Des moyens de réglage de la position des deux
25 blocs sur les dits moyens de transport par rapport aux plans des lames de scie respectives sont également prévus.

30 Suivant une forme d'exécution particulière de l'invention, le dit châssis affecte la forme d'un prisme droit à base triangulaire formé de poutrelles métalliques disposées suivant les arêtes du dit prisme et assemblées par des moyens connus en soi; le dit axe horizontal de pivotement est situé parallèlement et à proximité d'une arête de prisme perpendiculaire
35 à la dite base triangulaire, et l'axe longitudinal de chacune des deux lames de scie se confond avec le plan formé par la face du prisme opposée au dit axe hori-

zontal de pivotement.

5 Suivant une forme avantageuse de l'invention, un dispositif de guidage du châssis est prévu dans le voisinage des lames de scie, de manière à empêcher toute déviation latérale des lames de scie.

10 Suivant une forme d'exécution préférée de l'invention, le dit dispositif de guidage est constitué de plaques métalliques fixées parallèlement aux plans des lames de scie contre un massif en béton placé entre les lames de scie, et le châssis est équipé de roulettes situées de part et d'autre du massif en béton, de manière à rouler sans jeu sur les dites plaques métalliques.

15 Suivant une forme avantageuse de l'invention, les dits moyens aptes à animer le dit châssis d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal de pivotement sont constitués d'un système bielle-manivelle entraîné par un moteur électrique par l'intermédiaire d'un dispositif réducteur de vitesse.

20 Suivant une forme avantageuse de l'invention, le fil des lames de scie comporte des segments diamantés, et on peut avantageusement prévoir pour l'autre bord de chaque lame une forme courbe concave, de manière à répartir les efforts de tension dans la lame.

25 Conformément à l'invention, les dits moyens permettant de fixer les extrémités des lames de scie au dit châssis sont prévus pour appliquer à celles-ci des tensions suivant des directions obliques par rapport à l'axe longitudinal des lames de scie, de telle manière qu'il apparait dans chaque lame de scie une
30 composante de tension perpendiculaire au fil des lames.

35 Suivant une forme particulière d'exécution, les dits moyens permettant d'appliquer à chaque lame de scie des tensions obliques par rapport à l'axe longitudinal de cette lame sont constitués par un système de vis et contre-écrous réglables dont les axes sont situés dans le plan de cette lame en formant avec

l'axe longitudinal de la lame un angle aigu vers l'extérieur.

Suivant une forme avantageuse de l'invention, les dits moyens de transport aptes à faire avancer les blocs de pierre vers les lames de scie sont constitués de deux chariots placés de part et d'autre de la machine sur des rails horizontaux parallèles aux plans des lames de scie, la vitesse d'avance de chacun des chariots pouvant être réglable.

Les dits moyens de réglage de la position des blocs sur les moyens de transport sont connus en soi et peuvent avantageusement être constitués de deux vérins solidaires des dits moyens de transport et de deux doigts de mesure.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, d'une forme de réalisation particulière de l'invention, référence étant faite aux dessins annexés, dans lesquels:

la Fig. 1 est une vue en perspective cavalière d'une machine de sciage suivant l'invention;

la Fig. 2 est une vue schématique en élévation d'une machine de sciage comportant un dispositif de guidage;

la Fig. 3 est une coupe verticale (suivant la ligne III-III de la Fig. 2) de la machine de sciage montrée à la Fig. 2;

la Fig. 4 montre un détail de construction du dispositif de guidage tel que représenté à la Fig. 3.

Sur toutes ces figures, des éléments identiques ou analogues sont désignés par les mêmes chiffres de référence.

Le châssis de la machine de sciage montrée à la Fig. 1 affecte la forme d'un prisme droit à base triangulaire formé de poutrelles métalliques 1 à 5 disposées suivant les arêtes du dit prisme et assem-

blées par des moyens connus en soi. Un axe horizontal de pivotement 6 solidaire d'un palier 7 et situé suivant une arête du prisme perpendiculaire à la dite base triangulaire de ce prisme permet le pivotement du châssis.

La face du prisme opposée au dit axe horizontal de pivotement 6 est prévue pour porter deux lames de scie 8, biconcaves et à segments diamantés, situées dans deux plans perpendiculaires au dit axe horizontal de pivotement 6 de part et d'autre du châssis.

Le fil des deux lames de scie 8 a une forme en arc de cercle dont le centre coïncide avec le dit axe horizontal de pivotement 6.

Chacune des extrémités des lames de scie 8 est fixée à des pièces de fixation 9 solidaires des extrémités des deux traverses horizontales 4 et 5 formant les arêtes du prisme opposées et parallèles au dit axe horizontal de pivotement 6; les pièces de fixation 9 sont elles-mêmes disposées en porte à faux de part et d'autre du châssis.

Un système à vis et contre-écrous 10 monté sur les dites pièces de fixation 9 permet de mettre les lames de scie 8 sous tension, par l'intermédiaire d'organes de liaison 11 et de goujons 12, les axes longitudinaux des dites vis de fixation 10 de chaque lame 8 étant situés dans le plan de cette lame en formant avec l'axe longitudinal de la lame 8 un certain angle vers l'extérieur.

La traverse horizontale supérieure 4 est munie d'une patte d'ancrage à laquelle est fixée l'extrémité supérieure d'une bielle 13 faisant partie d'un système d'entraînement alternatif comprenant un moteur électrique 14 muni d'un pignon 15, une courroie de transmission 16, un volant 17, une manivelle 18 et un palier 19, l'extrémité inférieure de la bielle 13 étant fixée à l'extrémité de la dite

manivelle 18, de sorte que le dit système d'entraînement alternatif est apte à animer le châssis de la machine d'un mouvement oscillant centré autour du dit axe horizontal de pivotement 6.

5 La disposition des paliers 7 et 19, de la manivelle 18 et de la bielle 13 est telle que l'axe longitudinal des scies 8 reste toujours incliné par rapport à la verticale en direction contraire à celle de l'avance. Le palier 7 est placé de telle sorte que
10 l'axe horizontal de pivotement 6 est situé légèrement au-dessus du niveau du sol, et une fosse 20 est aménagée dans le sol entre le dit palier 7 et le système d'entraînement alternatif, pour permettre aux poutrelles inférieures du châssis et à la traverse horizontale
15 inférieure 5 d'osciller librement.

De part et d'autre de la machine sont prévus des moyens de transport constitués de deux voies ferrées 21 horizontales parallèles aux plans des lames de scie 8 et de deux chariots 22 aptes à porter chacun
20 un bloc de pierre 23.

La machine de sciage représentée à la Fig. 2 comporte un dispositif de guidage destiné à empêcher tout mouvement horizontal du châssis. Un massif en béton 24 est placé entre les poutrelles métalliques 1
25 et 2 de la machine, et porte deux plaques métalliques 25 sur chacune de ses faces latérales. Le massif en béton est placé en pont par-dessus la fosse 20 de manière à ménager un espace suffisant pour la traverse horizontale inférieure 5.

30 Comme montré aux Fig. 3 et 4, des roulettes 28 sont fixées aux poutrelles verticales 1 et 2 par l'intermédiaire de supports 29 boulonnés aux dites poutrelles verticales. Un système de réglage horizontal des plaques métalliques 25, constitué de contre-
35 écrous 27 réglables sur les goujons filetés 26, permet d'annuler le jeu horizontal entre les plaques métalliques 25 et les roulettes 28.

Un des avantages importants fournis par l'invention réside dans le fait qu'elle allie la simplicité et la facilité d'opération des machines à une seule lame avec la symétrie et l'équilibrage des tensions des machines à plusieurs lames.

La machine conforme à l'invention permet de scier simultanément deux blocs différents, de dimensions différentes, et même de matières différentes, suivant des tranches d'épaisseur choisie arbitrairement.

Un autre avantage de l'invention est qu'elle permet de modifier très facilement l'épaisseur des tranches sciées par un simple réglage de la position des blocs sur les moyens de transport. Vu la simplicité de cette opération de réglage de l'épaisseur de la tranche, on peut scier économiquement des tranches d'épaisseur quelconque.

La disposition des lames de scie de part et d'autre du châssis permet le sciage de blocs de largeur théoriquement illimitée puisque celle-ci ne dépendra que des moyens de transport et non pas de la largeur entre lames.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux formes d'exécution qui ont été décrites et représentées à titre d'exemple non limitatif, et de nombreuses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre.

REVENDICATIONS

1.- Machine pour le sciage de blocs de pierre, caractérisée en ce qu'elle comprend:

5 - un châssis monté à pivotement autour d'un
axe horizontal (6), ce châssis, symétrique par rapport
à un plan vertical perpendiculaire au dit axe horizon-
tal (6), portant deux lames de scie (8) disposées de
part et d'autre du châssis, symétriquement et parallè-
10 lement au dit plan de symétrie, le fil des deux lames
de scie (8) ayant une forme en arc de cercle
dont le centre coïncide avec le dit axe hori-
zontal de pivotement (6), les extrémités des lames de
scie (8) étant fixées par des pièces de fixation (9)
solidaires du châssis et disposées en porte à faux de
15 part et d'autre de celui-ci, ces pièces de fixation (9)
étant équipées de moyens aptes à fixer les extrémités
des lames de scie (8) et à mettre ces dernières sous
tension;

20 - des moyens aptes à animer le dit châssis
d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal
de pivotement (6), de telle sorte que les lames de
scie (8) décrivent un mouvement alternatif de rota-
tion, l'axe longitudinal des lames de scie (8) formant
à tout moment un angle aigu par rapport à la verticale;

25 - des moyens de transport situés de part et
d'autre du dit châssis, aptes à faire avancer des blocs
de pierre (23) horizontalement et parallèlement aux
plans des lames de scie (8) en direction de ces derniè-
res, et

30 - des moyens de réglage aptes à régler la
position des blocs de pierre (23) sur les dits moyens
de transport par rapport aux plans des lames de scie (8)
respectives.

35 2.- Machine suivant la revendication 1, ca-
ractérisée en ce que le dit châssis affecte la forme
d'un prisme droit à base triangulaire formé de pou-
trelles métalliques (1, 2, 3, 4, 5) disposées suivant

les arêtes du dit prisme et assemblées par des moyens connus en soi, le dit axe horizontal de pivotement (6) étant situé parallèlement et à proximité d'une arête du prisme perpendiculaire à la dite base triangulaire, 5 l'axe longitudinal de chacune des deux lames de scie (8) se confondant avec le plan formé par la face du prisme opposée au dit axe horizontal de pivotement (6).

3.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en 10 ce qu'un dispositif de guidage du châssis est prévu dans le voisinage des lames de scie (8), ce dispositif étant apte à empêcher toute déviation latérale des lames de scie (8).

4.- Machine de sciage suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de guidage est constitué de plaques métalliques (25) fixées 15 parallèlement aux plans des lames de scie (8) contre un massif en béton (24) placé entre les lames de scie (8), le châssis étant équipé de roulettes (28) situées de part et d'autre du massif en béton (24) et roulant 20 sans jeu sur les dites plaques métalliques (25).

5.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens aptes à animer le dit châssis 25 d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal de pivotement (6) sont constitués d'un système bielle-manivelle (13, 18) entraîné par un moteur (14) par l'intermédiaire d'un dispositif réducteur de vitesse (15, 16, 17).

6.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fil des lames de scie (8) comporte des segments 30 diamantés.

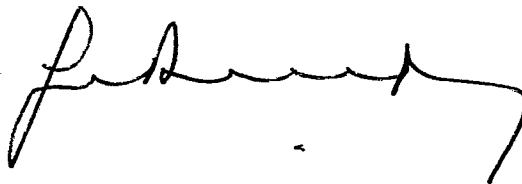
7.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bord des lames de scie (8) opposé au fil de 35 celles-ci a une forme courbe concave.

8.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens permettant de fixer les extrémités des lames de scie (8) au dit châssis sont prévus pour
5 appliquer à celles-ci des tensions suivant des directions obliques par rapport à l'axe longitudinal des lames de scie (8), de telle manière qu'il apparaît dans chaque lame de scie (8) une composante de tension perpendiculaire au fil des lames.

10 9.- Machine de sciage suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les dits moyens permettant d'appliquer à chaque lame de scie (8) des tensions obliques par rapport à l'axe longitudinal de cette
15 lame sont constitués par un système de vis et contre-écrous (10) réglables, les axes des vis étant situés dans le plan de cette lame de scie (8) en formant avec l'axe longitudinal de cette lame un angle aigu vers l'extérieur.

20 10.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens de transport aptes à faire avancer les blocs de pierre (23) vers les lames de scie (8) sont constitués de deux chariots (22) placés de part
25 et d'autre de la machine sur des rails horizontaux (21) parallèles aux plans des lames de scie (8), la vitesse d'avance de chacun des chariots (22) étant réglable.

Bruxelles, le 18 juin 1982
P.Pon.de NORTON COMPANY
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.



R E V E N D I C A T I O N S

1.- Machine pour le sciage de blocs de pierre du type comprenant :

- 5 - un châssis monté à pivotement autour d'un axe horizontal (6), symétrique par rapport à un plan vertical perpendiculaire au dit axe horizontal (6),
- deux lames de scie (8) dont le fil, dirigé vers le dit axe horizontal de pivotement (6), est en forme d'arc de cercle dont le centre coïncide avec le dit
- 10 axe (6),
- des moyens aptes à animer le dit châssis d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal de pivotement (6), l'axe longitudinal des lames de scie
- 15 (8) formant à tout moment un angle aigu par rapport à la verticale,
- des moyens de transport, aptes à faire avancer un ou plusieurs blocs de pierre (23) horizontalement et parallèlement aux plans des lames de scie (8) en
- 20 direction de ces dernières,
- caractérisée en ce que le dit châssis (1, 2, 3, 4, 5) porte deux lames de scie (8) disposées de part et d'autre de celui-ci, symétriquement et parallèlement à son plan de symétrie, fixées par leurs extrémités à des
- 25 pièces de fixation (9) solidaires du dit châssis (1, 2, 3, 4, 5) et disposées en porte à faux de part et d'autre de celui-ci, ces pièces de fixation (9) étant équipées de moyens aptes à fixer les extrémités des lames de scie (8) et à mettre ces dernières sous tension et
- 30 que les dits moyens de transport sont situés de part et d'autre du dit châssis (1, 2, 3, 4, 5) et entraînent les blocs de pierre (23) suivant le sens axe de pivotement-lames de scie, et les dits moyens de transport portent des moyens de réglage aptes à régler la position des
- 35 blocs de pierre (23) sur les dits moyens de transport par rapport aux plans des lames de scie respectives.

2.- Machine suivant la revendication 1, ca-

ractérisée en ce que le dit châssis affecte la forme d'un prisme droit à base triangulaire formé de poutrelles métalliques (1, 2, 3, 4, 5) disposées suivant les arêtes du dit prisme et assemblées par des moyens connus en soi, le dit axe horizontal de pivotement (6) étant situé parallèlement et à proximité d'une arête du prisme perpendiculaire à la dite base triangulaire, l'axe longitudinal de chacune des deux lames de scie (8) se confondant avec le plan formé par la face du prisme opposée au dit axe horizontal de pivotement (6).

3.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un dispositif de guidage du châssis est prévu dans le voisinage des lames de scie (8), ce dispositif étant apte à empêcher toute déviation latérale des lames de scie (8).

4.- Machine de sciage suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le dispositif de guidage est constitué de plaques métalliques (25) fixées parallèlement aux plans des lames de scie (8) contre un massif en béton (24) placé entre les lames de scie (8), le châssis étant équipé de roulettes (28) situées de part et d'autre du massif en béton (24) et roulant sans jeu sur les dites plaques métalliques (25).

5.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens aptes à animer le dit châssis d'un mouvement oscillant autour du dit axe horizontal de pivotement (6) sont constitués d'un système bielle-manivelle (13, 18) entraîné par un moteur (14) par l'intermédiaire d'un dispositif réducteur de vitesse (15, 16, 17).

6.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le fil des lames de scie (8) comporte des segments diamantés.

7.- Machine de sciage suivant l'une quelconque

des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bord des lames de scie (8) opposé au fil de celles-ci a une forte courbe concave.

5 8.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens permettant de fixer les extrémités des lames de scie (8) au dit châssis sont prévus pour appliquer à celles-ci des tensions suivant des directions obliques par rapport à l'axe longitudinal des lames de
10 scie (8), de telle manière qu'il apparaît dans chaque lame de scie (8) une composante de tension perpendiculaire au fil des lames.

9.- Machine de sciage suivant la revendication 8, caractérisée en ce que les dits moyens permettant
15 d'appliquer à chaque lame de scie (8) des tensions obliques par rapport à l'axe longitudinal de cette lame sont constitués par un système de vis et contre-écrous (10) réglables, les axes des vis étant situés dans le plan de cette lame de scie (8) en formant avec l'axe longitudinal
20 nal de cette lame un angle aigu vers l'extérieur.

10.- Machine de sciage suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les dits moyens de transport aptes à faire avancer les blocs de pierre (23) vers les lames de scie
25 (8) sont constitués de deux chariots (22) placés de part et d'autre de la machine sur des rails horizontaux (21) parallèles aux plans des lames de scie (8), la vitesse d'avancement de chacun des chariots (22) étant réglable.

30

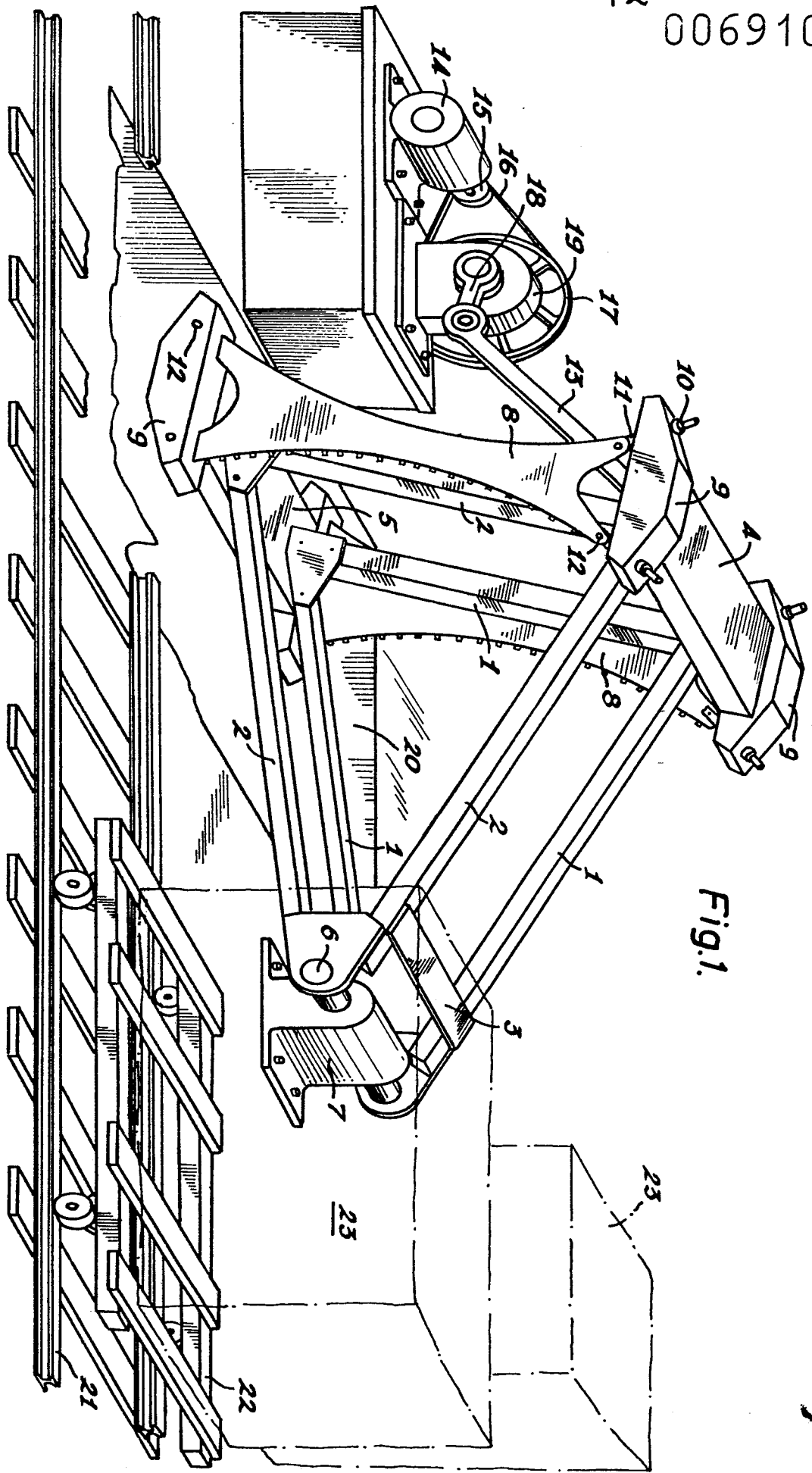


Fig.1.

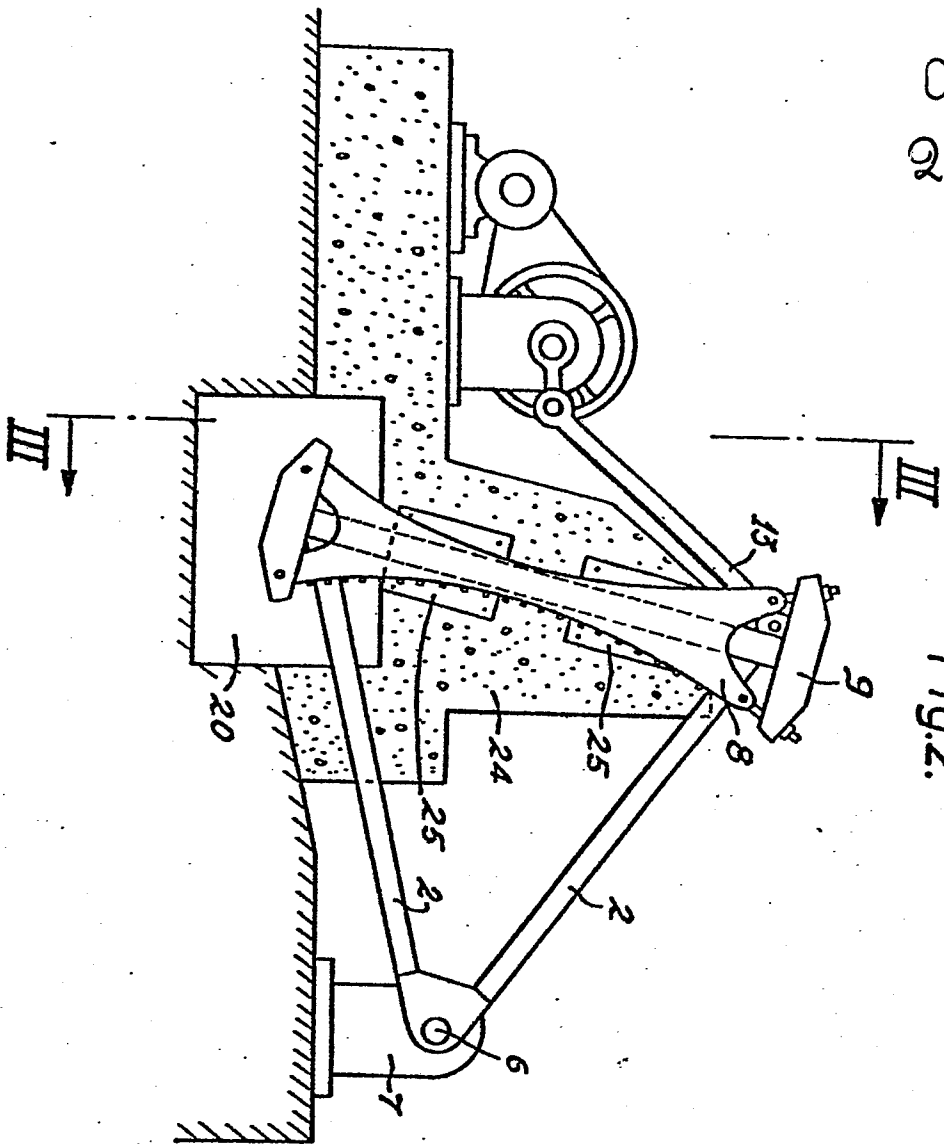


Fig. 2.

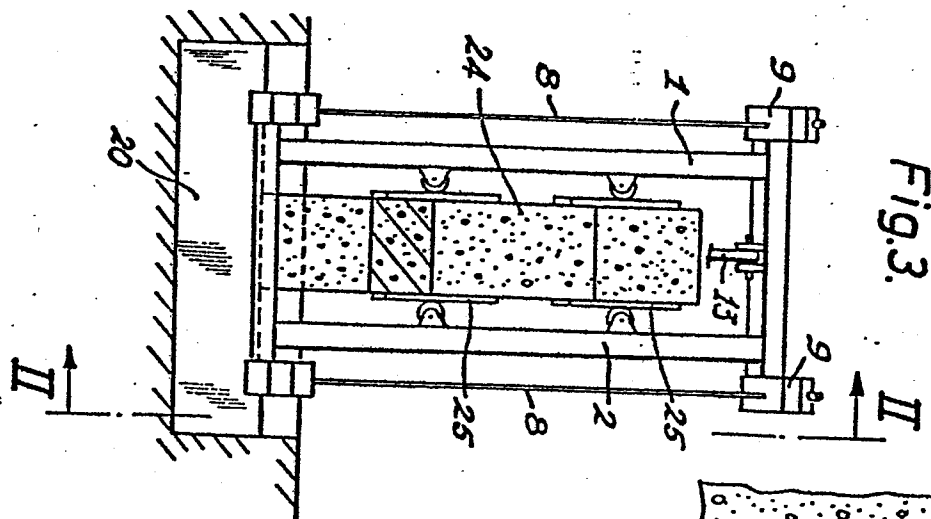


Fig. 3.

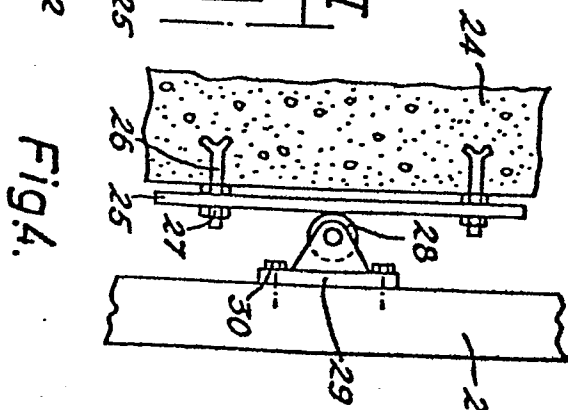


Fig. 4.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0069106

Numéro de la demande

EP 82 87 0034

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. ³)
X	FR-A-1 196 676 (HYRES GÄSTERNAS) *En entier*	1,2,5	B 28 D 1/06
X	FR-A-2 217 135 (SPIELVOGEL) *Page 6, revendication 1; figures*	1	
X	GB-A-1 227 100 (EGLEME) *En entier*	6-9	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. ³)
			B 28 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 08-09-1982	Examineur PEETERS S.
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	