



⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet :  
**04.09.91 Bulletin 91/36**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E02F 5/08**

②① Numéro de dépôt : **88401831.8**

②② Date de dépôt : **13.07.88**

⑤④ **Engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol.**

③① Priorité : **16.07.87 FR 8710069**

④③ Date de publication de la demande :  
**18.01.89 Bulletin 89/03**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet :  
**04.09.91 Bulletin 91/36**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE**

⑤⑥ Documents cités :  
**EP-A- 0 207 232**  
**FR-A- 1 545 629**  
**FR-A- 2 578 876**

⑦③ Titulaire : **SOLETANCHE**  
**6, rue de Watford**  
**F-92005 Nanterre (FR)**

⑦② Inventeur : **Steff de Verninac, Bertrand**  
**28, route Nationale**  
**F-59710 Pont à Marcq (FR)**

⑦④ Mandataire : **Nony, Michel et al**  
**Cabinet NONY & CIE, 29, rue Cambacérès**  
**F-75008 Paris (FR)**

**EP 0 299 871 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 concerne un engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, et plus particulièrement un tel engin du type comprenant au moins une plaque de support sensiblement verticale de part et d'autre de laquelle deux tambours de fraisage sont montés à rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à la plaque.

On connaît déjà de tels engins de fraisage comportant généralement deux plaques, supportant par conséquent quatre tambours tournant deux à deux en sens inverse de manière à ramener les débris de fraisage vers une buse d'aspiration dans l'axe de l'engin.

Au fur et à mesure que l'on réalise de tels engins de capacité de plus en plus forte, on est amené à augmenter l'épaisseur de la plaque de support qui doit reprendre les efforts exercés par le sol sur les tambours de fraisage.

Cette épaisseur de la plaque de support crée des difficultés lors de la réalisation de la tranchée. En effet, les outils de fraisage montés sur les deux tambours du côté de la plaque de support doivent être suffisamment écartés les uns des autres pour permettre le passage de cette plaque lors de la rotation des tambours. Il en résulte la formation d'un redan au fond de la tranchée, d'une largeur généralement au moins égale à celle de la plaque.

Lors de la descente de l'engin de fraisage, le bord inférieur de la plaque de support vient en butée sur ce redan, et peut par conséquent empêcher la progression du forage.

On a déjà proposé différentes solutions à ce problème. C'est ainsi que l'on a envisagé de monter de façon mobile sur les tambours les outils de fraisage situés du côté de la plaque de manière à rapprocher les uns des autres les outils des deux tambours lorsqu'ils sont dans une position dégagée de la plaque de support. Cette solution s'est toutefois avérée délicate à mettre en oeuvre dans la mesure où les axes d'articulation de ces outils doivent supporter des efforts extrêmement importants.

Une autre solution a été proposée dans le document FR-A-2252011. Cette solution consiste à monter sur celui des bords de chacun des tambours qui est adjacent à la plaque de support, au moins un outil qui fait saillie latéralement par rapport à ce bord, la plaque de support comportant, en regard de la trajectoire de ces outils, des rainures circulaires coaxiales au tambour dans lesquelles passent les extrémités de ces outils lorsque les tambours tournent.

Les outils de fraisage sont ainsi montés fixes sur les tambours, mais ceux de ces outils qui se trouvent en saillie peuvent être écartés d'une distance inférieure à l'épaisseur de la plaque.

Cette solution s'est avérée satisfaisante. Toutefois, avec les épaisseurs de plaque actuellement uti-

lisées, il n'en reste pas moins que le redan reste de dimension suffisante pour résister au poids de l'engin de fraisage exercé par l'intermédiaire des surfaces inférieures du bord de la plaque de support.

La présente invention vis à pallier ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, du type comportant au moins une plaque de support sensiblement verticale de part et d'autre de laquelle deux tambours de fraisage sont montés à rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire à la plaque, chacun des tambours portant, sur celui de ses bords qui est adjacent à la plaque de support, au moins un outil qui fait saillie latéralement par rapport à ce bord, et la plaque de support comportant, en regard de la trajectoire desdits outils, des rainures circulaires coaxiales aux tambours dans lesquelles passent les extrémités de ces outils lorsque les tambours tournent, caractérisé par le fait que les outils en saillie d'un des tambours sont disposés à une distance dudit axe différente de la distance audit axe des outils en saillie de l'autre tambour, lesdites rainures ayant de façon correspondante des rayons différents.

L'invention permet par conséquent d'éliminer totalement le redan. Il suffit en effet pour cela que les fonds des deux rainures se trouvent sensiblement dans le même plan. En fait, il est même possible, en décalant ces plans, de faire en sorte que les trajectoires des outils en saillie se chevauchent.

Les rainures peuvent être usinées dans la plaque de support, mais celle-ci est de préférence réalisée en acier moulé.

Dans ce cas, elle peut présenter vue en coupe selon un plan passant par l'axe des tambours, sensiblement une forme de S.

Il est également possible, en réalisant une plaque de support moulée, de la munir sans difficulté de conduits d'amenée de fluides pour les moteurs d'entraînement des tambours, si ces derniers sont disposés à l'intérieur des tambours eux-mêmes.

On décrira maintenant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation particulier de l'invention en référence aux dessins schématiques annexés dans lesquels :

— la figure 1 est une vue, en coupe axiale, verticale des fraises de l'engin et de leur dispositif de montage, et

— la figure 2 est une vue en perspective de ce dispositif.

L'engin de fraisage représenté à la figure 1 comporte un bâti 1 à la partie inférieure duquel sont montés des tambours de fraisage 2a et 2b munis à leur périphérie d'outils de fraisage 3.

Les tambours 2a et 2b sont montés sur le bâti 1 par l'intermédiaire d'un dispositif de support 4 représenté en perspective à la figure 2.

Ce dispositif de support comporte pour l'essentiel

une semelle de fixation 5, une plaque de support 6, et une virole de montage 7.

Le plan moyen 8 de la plaque de support 6 est sensiblement vertical en fonctionnement, l'axe 9 de la virole perpendiculaire à ce plan. Les tambours de fraisage 2a et 2b sont également centrés sur cet axe 9. Des moteurs hydrauliques (non représentés) sont montés à l'intérieur de la virole 7 pour entraîner les tambours.

Le tambour 2a comporte, du côté du plan 8, des outils 10a faisant saillie latéralement de son bord 11a, tandis que le tambour 2b comporte, également du côté du plan 8, des outils 10b faisant saillie latéralement de son bord 11b.

Le bord radialement extérieur des outils 10a se trouve à une distance  $r_a$  de l'axe 9, tandis que le bord radialement extérieur des outils 10b se trouve à une distance  $r_b$ , inférieure à  $r_a$ , de ce même axe.

Les outils 10a et 10b font saillie latéralement des bords de leur tambour respectif d'une distance telle qu'ils s'étendent pratiquement jusqu'au plan 8.

Afin de permettre le passage de ces outils 10a et 10b à la partie supérieure du dispositif 4, la plaque 6 comporte deux rainures circulaires 12a et 12b centrées sur l'axe 9. Les fonds des rainures 12a et 12b se trouvent sensiblement dans le plan 8, leur rayon étant respectivement égal à  $r_a$  et  $r_b$ .

Ainsi, lors de la rotation des tambours 2a et 2b les extrémités latérales en saillie des outils 10a passent dans la rainure 12a et les extrémités des outils 10b passent dans la rainure 12b.

La plaque de support 6 est dans le cas présent réalisée en acier moulé. Les rainures 12a et 12b résultent donc du moulage de la plaque, de sorte que celle-ci présente en coupe axiale, telle que vue sur la figure 1, sensiblement une forme de S.

La plaque 6 est en outre, dans le cas présent, munie de conduits 13 permettant d'amener le fluide hydraulique au moteur d'entraînement des tambours de fraisage.

La figure 1 montre l'engin de fraisage selon l'invention disposé dans une tranchée 14. On voit qu'à la partie inférieure de la tranchée les outils 10a ne laissent en place qu'un demi-redan 15, qui est lui-même éliminé par les outils 10b.

Diverses variantes et modifications peuvent bien entendu être apportées à la description qui précède sans sortir pour autant du cadre ni de l'esprit de l'invention.

## Revendications

1. Engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, du type comportant au moins une plaque de support (6) sensiblement verticale de part et d'autre de laquelle deux tambours de fraisage (2a, 2b) sont montés à rotation autour d'un axe (9) sensible-

ment perpendiculaire à la plaque, chacun des tambours portant, sur celui de ses bords qui est adjacent à la plaque de support, au moins un outil (10a, 10b) qui fait saillie latéralement par rapport à ce bord, et la plaque de support comportant, en regard de la trajectoire desdits outils, des rainures circulaires (12a, 12b) coaxiales aux tambours dans lesquelles passent les extrémités de ces outils lorsque les tambours tournent, caractérisé par le fait que les outils en saillie (10a) d'un des tambours (2a) sont disposés à une distance ( $r_a$ ) dudit axe (9) différente de la distance ( $r_b$ ) audit axe (9) des outils en saillie (10b) de l'autre tambour (2b), lesdites rainures (12a, 12b) ayant, de façon correspondante, des rayons différents autour dudit axe (9).

2. Engin de fraisage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les fonds des deux rainures (12a, 12b) sont sensiblement dans le même plan (8).

3. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 à 2, caractérisé par le fait que ladite plaque de support (6) est réalisée en acier moulé.

4. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que ladite plaque de support (6) présente, vue en coupe selon un plan passant par l'axe des tambours (9), sensiblement une forme de S.

5. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ladite plaque de support (6) comporte des conduits (13) d'amenée de fluide.

## Patentansprüche

1. Fräsvorrichtung zum Ausheben von Gräben im Boden mit mindestens einer im wesentlichen senkrechten Tragplatte (6), an deren beiden Seiten zwei Frästrommeln (2a, 2b) um eine zu der Platte im wesentlichen senkrechte Achse (9) drehbar gelagert sind, wobei jede Trommel an ihrem der Tragplatte benachbarten Rand mindestens ein seitlich herausragendes Werkzeug (10a, 10b) trägt und die Tragplatte gegenüber den Umlaufbahnen dieser Werkzeuge zu den Trommeln koaxiale ringförmige Nuten (12a, 12b) aufweist, in denen bei Drehung der Trommeln die Enden dieser Werkzeuge laufen, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer der Trommeln (2a) herausragenden Werkzeuge (10a) in einem Abstand ( $r_a$ ) von der Achse (9) angeordnet sind, der von dem Abstand ( $r_b$ ) der an der anderen Trommel (2b) herausragenden Werkzeuge (10b) von dieser Achse verschieden ist, wobei die Nuten (12a, 12b) entsprechend unterschiedliche Radien von der Achse (9) haben.

2. Fräsvorrichtung nach anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Böden der beiden Nuten (12a, 12b) im wesentlichen in derselben Ebene (8) liegen.

3. Fräsvorrichtung nach anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (6) aus Gußstahl besteht.

4. Fräsvorrichtung nach einem der ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (6) in einer die Achse (9) der Trommeln enthaltenden Schnittebene im wesentlichen S-förmig gestaltet ist.

5. Fräsvorrichtung nach einem der ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte (6) StrömungsmittelZuführleitungen (13) aufweist.

## Claims

1. Cutting machine for digging trenches in the ground, of the type comprising at least one substantially vertical support plate (6), on either side of which two cutting drums (2a, 2b) are mounted so as to rotate about an axis (9) substantially perpendicular to the plate, each of the drums carrying, on that edge which is adjacent to the support plate, at least one tool (10a, 10b) which projects laterally with respect to this edge, and the support plate comprising, opposite the path of the said tools, circular grooves (12a, 12b) coaxial with the drums and in which the ends of these tools pass when the drums rotate, characterised in that the projecting tools (10a) of one of the drums (2a) are arranged at a distance ( $r_a$ ) from the said axis (9) which differs from the distance ( $r_b$ ) to the said axis (9) of the projecting tools (10b) of the other drum (2b), the said grooves (12a, 12b) having, correspondingly, different radii about the said axis (9).

2. Cutting machine according to Claim 1, characterised in that the bottoms of the two grooves (12a, 12b) are substantially in the same plane (8).

3. Cutting machine according to either one of Claims 1 and 2, characterised in that the said support plate (6) is made of cast steel.

4. Cutting machine according to any one of Claims 1 to 3, characterised in that the said support plate (6) has, when seen in section along a plane passing through the axis (9) of the drums, substantially the shape of an S.

5. Cutting machine according to any one of Claims 1 to 4, characterised in that the said support plate (6) comprises fluid-supply conduits (13).

5

10

15

20

25

30

35

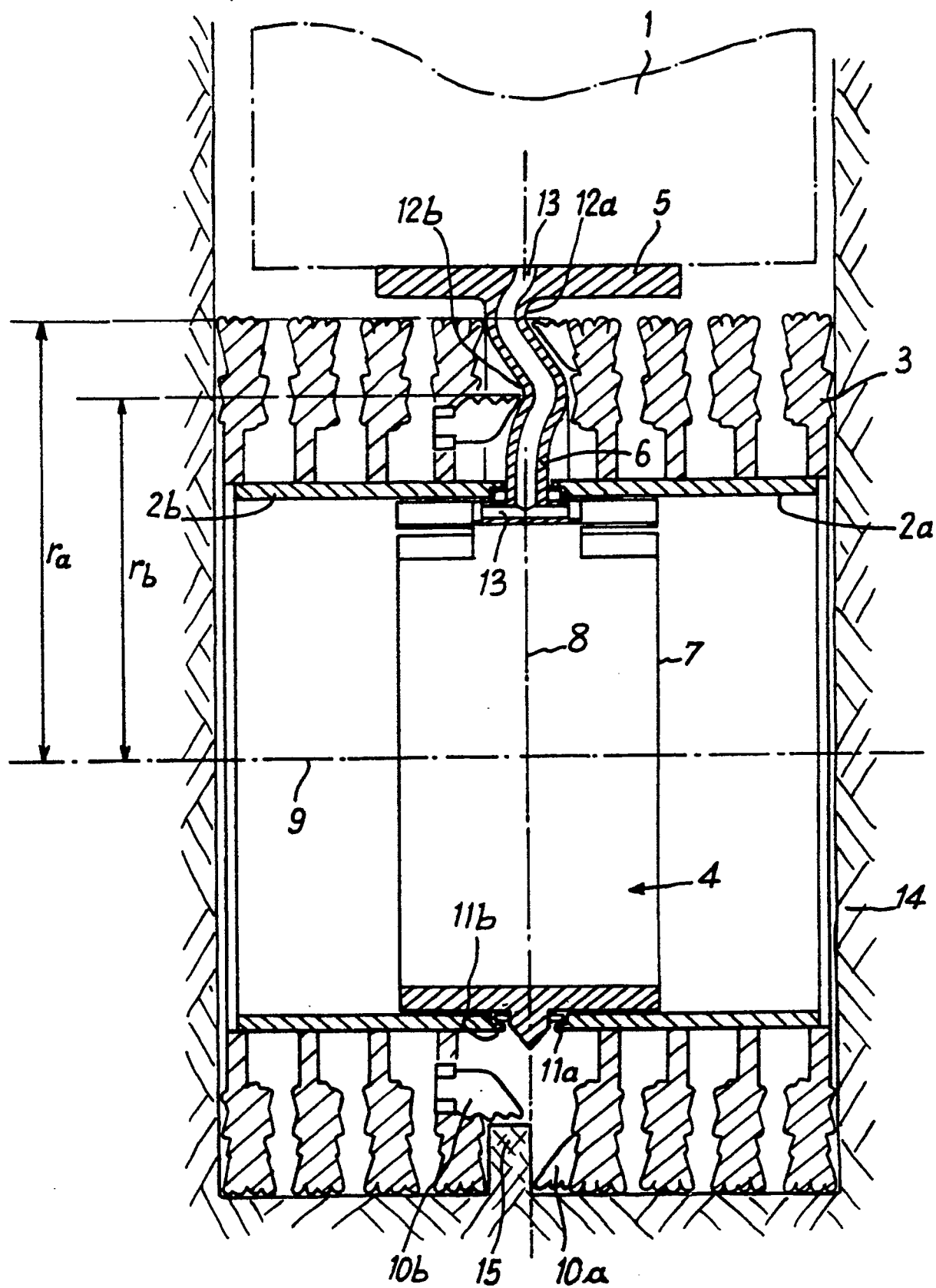
40

45

50

55

**Fig. 1**



*Fig. 2*

