

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 située 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, en 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 les outils de fraisage situés du côté de la plaque de façon mobile sur les tambours, de manière à rapprocher les uns des autres les outils des deux tambours lorsqu'ils sont dans une position délogée 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.

On a également réalisé des rainures circulaires dans la plaque de support, centrées sur l'axe des tambours, de manière que les outils de fraisage montés fixes sur les tambours soient écartés d'une distance inférieure à l'épaisseur de la plaque (cf. DE-A 2 362 425). Cette solution s'est avérée satisfaisante. Toutefois, avec les épaisseurs de plaque actuellement utilisées, 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 vise à fournir une solution différente du problème exposé ci-dessus, éventuellement en combinaison avec les moyens déjà connus.

A cet effet, l'invention a pour objet un engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, 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, caractérisé par le fait qu'au moins un doigt mobile est monté sur le bord inférieur de ladite plaque, des moyens d'entraînement étant prévus pour provoquer l'oscillation dudit doigt de part et d'autre du plan médian de ladite plaque lors de la rotation des tambours.

Ainsi, les doigts selon l'invention viennent au contact des parois verticales du redan, sur lesquelles ils exercent une composante de force latérale qui a tendance à briser ce redan.

Par conséquent, indépendamment des moyens permettant éventuellement de réduire l'épaisseur du redan, la présente invention permet de désagréger plus facilement ce redan et d'assurer une meilleure pénétration de l'engin de fraisage.

De manière à assurer un montage simple, résistant bien aux chocs et à l'usure, ledit doigt peut être monté sur le bord inférieur de la plaque par l'intermédiaire de moyens élastiques.

On peut, en variante, utiliser tout moyen mécanique, tel que des articulations.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, lesdits moyens d'entraînement peuvent comprendre des cames placées sur les côtés des tambours de fraisage situés en vis-à-vis de la plaque de support, ces cames pouvant être notamment sensiblement continues et sinusoïdales.

De préférence, l'engin de fraisage selon l'invention comporte une pluralité de doigts montés sur ledit bord inférieur de la plaque de support, lesdits moyens d'entraînement étant agencés pour que les doigts successifs oscillent en opposition de face par rapport au plan médian de la plaque.

Ainsi, les efforts latéraux exercés par les doigts de l'engin de fraisage sur le redan, peuvent avoir une composante latérale sensiblement nulle, ce qui évite les déviations de l'engin et assure par conséquent la verticalité de la tranchée.

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 latérale de la partie inférieure de l'engin de fraisage selon l'invention, et

- la figure 2 est une vue à plus grande échelle selon la flèche II de la figure 1.

L'engin de fraisage représenté à la figure 1 comporte de façon connue un bâti 1 à la partie inférieure duquel sont montés deux tambours de fraisage 2 par l'intermédiaire de plaques de support verticales 3. Les axes 4 de rotation des tambours sont perpendiculaires aux plaques 3. Dans le cas présent, des moteurs hydrauliques 5 sont montés sur les plaques 3 et ont leurs arbres de sortie solidaires des tambours 2 de manière à les faire tourner en sens inverse, dans le sens des flèches 6. Ainsi, le sol désagrégré par les tambours 2 est ramené vers l'axe latérale 7 de l'engin de fraisage où ils sont aspirés par une buse d'aspiration 8.

Comme montré à la figure 2, les tambours de fraisage 2 portent à leur périphérie des pics de fraisage 9 qui assurent la désagrégation du terrain lors de la rotation des tambours. Les pics 9a les plus

proches de la plaque 3 sont inclinés vers l'axe transversal 10 de cette plaque de manière à être le plus rapprochés possible.

Lors de la rotation des tambours 2 et de la descente de l'engin de fraisage, il se forme néanmoins un redan 11 au fond de la tranchée 12, redan dont l'épaisseur est au moins égale à l'épaisseur de la plaque 3, et sur lequel le bord inférieur de la plaque 3 pourrait venir en butée lors de la descente de l'engin.

Afin de désagréger ce redan 11, des doigts 13 sont montés sur le bord inférieur semi-circulaire 14 de chaque plaque 3. Les doigts 13 sont dirigés sensiblement perpendiculairement au bord 14 sur lequel ils sont montés par l'intermédiaire de blocs élastiques 15, de manière à permettre leur oscillation suivant la flèche 15 de part et d'autre du plan médian 10 de la plaque 3.

Les côtés intérieurs des tambours 2, situés en vis-à-vis de la plaque 3, sont découpés suivant un profil continu sinusoïdal 17, de manière à former deux surfaces de guidage, ou de came, entre lesquelles est disposée une tête 18 du doigt 13.

Ainsi, au fur et à mesure que les tambours 2 tournent dans le sens indiqué par les flèches 6, les doigts 13 oscillant suivant la direction de la flèche 16 provoquant ainsi la destruction du redan 11, comme cela est représenté à la figure 2.

Les surfaces 17 sont agencées de telle sorte que les mouvements de deux doigts 13 disposés consécutivement sur une surface 14 s'effectuent en opposition de phase de part et d'autre et d'autre du plan 10. Ainsi, les doigts 13 exercent sur le redan 11, d'une part des efforts transversaux, et d'autre part des efforts de torsion. Ces efforts entraînent la rupture du redan 11 de sorte que celui-ci ne peut s'opposer à la progression du fraisage de la tranchée. En outre, ces mouvements en opposition de phase entraînent un effort transversal nul sur l'engin de fraisage, de sorte que celui-ci n'est pas dévié de la verticale lors de sa progression.

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.

C'est ainsi en particulier que des moyens connus peuvent être mis en oeuvre de manière à réduire l'épaisseur du redan avant sa désagrégation par les moyens de l'invention.

De même, les tambours de fraisage, qui ont été décrits comme entraînés par des moteurs hydrauliques situés dans leurs moyeux, peuvent être entraînés par tout autre moyen, par exemple par l'intermédiaire de chaînes reliées à des moteurs disposés dans le bâti.

Revendications

1. Engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, du type comprenant au moins une plaque de support (3) sensiblement verticale de part et d'autre de laquelle deux tambours de fraisage (2) sont montés à rotation autour d'un axe (4) sensiblement perpendiculaire à la plaque, caractérisé par le fait qu'au moins un doigt mobile (13) est monté sur le

bord inférieur (14) de ladite plaque, des moyens d'entraînement étant prévus pour provoquer l'oscillation dudit doigt de part et d'autre du plan médian (10) de ladite plaque lors de la rotation des tambours.

2. Engin de fraisage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit doigt est monté sur le bord inférieur de la plaque par l'intermédiaire de moyens élastiques (15).

3. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'entraînement comprennent des cames (17) placées sur les côtés des tambours de fraisage situés en vis-à-vis de la plaque de support.

4. Engin de fraisage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdites cames sont des cames sensiblement continues et sinusoïdales.

5. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il comporte une pluralité de doigts montés sur ledit bord inférieur de la plaque de support, lesdits moyens d'entraînement étant agencés pour que les doigts successifs oscillent en opposition de phase par rapport au plan médian de la plaque.

Patentansprüche

1. Fräsvorrichtung zum Ausheben von Gräben im Boden mit mindestens einer im wesentlichen vertikalen Stützplatte (3), an der beiderseits zwei Frästrommeln (2) um eine zur Stützplatte annähernd orthogonale Achse (4) drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterkante (14) der Stützplatte mindestens ein beweglicher Finger (13) angeordnet ist und daß Antriebsmittel vorgesehen sind, welche den Finger während der Rotation der Frästrommeln in eine Pendelbewegung zu beiden Seiten der Mittelebene (10) der Stützplatte versetzen.

2. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Finger an der Unterkante der Stützplatte unter Zwischenschaltung elastischer Mittel (15) angeordnet ist.

3. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel Nocken (17) aufweisen, die an den der Stützplatte gegenüberliegenden Seiten der Frästrommeln angeordnet sind.

4. Fräsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken als im wesentlichen stetige und sinusförmige Nocken ausgebildet sind.

5. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Fingern auf der Unterkante der Stützplatte befestigt sind und daß die Antriebsmittel so angeordnet sind, daß aufeinanderfolgende Finger gegenphasig in bezug auf die Mittelebene schwingen.

Claims

1. Drilling machine for digging trenches in the ground, of the type comprising at least one substantially vertical support plate (3) on which are mounted two drilling drums (2) one on each side of it for rotation about an axis (4) substantially perpendicular to

proches de la plaque 3 sont inclinés vers l'axe transversal 10 de cette plaque de manière à être le plus rapprochés possible.

Lors de la rotation des tambours 2 et de la descente de l'engin de fraisage, il se forme néanmoins un redan 11 au fond de la tranchée 12, redan dont l'épaisseur est au moins égale à l'épaisseur de la plaque 3, et sur lequel le bord inférieur de la plaque 3 pourrait venir en butée lors de la descente de l'engin.

Afin de désagréger ce redan 11, des doigts 13 sont montés sur le bord inférieur semi-circulaire 14 de chaque plaque 3. Les doigts 13 sont dirigés sensiblement perpendiculairement au bord 14 sur lequel ils sont montés par l'intermédiaire de blocs élastiques 15, de manière à permettre leur oscillation suivant la flèche 15 de part et d'autre du plan médian 10 de la plaque 3.

Les côtés intérieurs des tambours 2, situés en vis-à-vis de la plaque 3, sont découpés suivant un profil continu sinusoïdal 17, de manière à former deux surfaces de guidage, ou de came, entre lesquelles est disposée une tête 18 du doigt 13.

Ainsi, au fur et à mesure que les tambours 2 tournent dans le sens indiqué par les flèches 6, les doigts 13 oscillent suivant la direction de la flèche 16 provoquant ainsi la destruction du redan 11, comme cela est représenté à la figure 2.

Les surfaces 17 sont agencées de telle sorte que les mouvements de deux doigts 13 disposés consécutivement sur une surface 14 s'effectuent en opposition de phase de part et d'autre et d'autre du plan 10. Ainsi, les doigts 13 exercent sur le redan 11, d'une part des efforts transversaux, et d'autre part des efforts de torsion. Ces efforts entraînent la rupture du redan 11 de sorte que celui-ci ne peut s'opposer à la progression du fraisage de la tranchée. En outre, ces mouvements en opposition de phase entraînent un effort transversal nul sur l'engin de fraisage, de sorte que celui-ci n'est pas dévié de la verticale lors de sa progression.

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.

C'est ainsi en particulier que des moyens connus peuvent être mis en oeuvre de manière à réduire l'épaisseur du redan avant sa désagrégation par les moyens de l'invention.

De même, les tambours de fraisage, qui ont été décrits comme entraînés par des moteurs hydrauliques situés dans leurs moyeux, peuvent être entraînés par tout autre moyen, par exemple par l'intermédiaire de chaînes reliées à des moteurs disposés dans le bâti.

Revendications

1. Engin de fraisage pour creuser des tranchées dans le sol, du type comprenant au moins une plaque de support (3) sensiblement verticale de part et d'autre de laquelle deux tambours de fraisage (2) sont montés à rotation autour d'un axe (4) sensiblement perpendiculaire à la plaque, caractérisé par le fait qu'au moins un doigt mobile (13) est monté sur le

bord inférieur (14) de ladite plaque, des moyens d'entraînement étant prévus pour provoquer l'oscillation dudit doigt de part et d'autre du plan médian (10) de ladite plaque lors de la rotation des tambours.

2. Engin de fraisage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ledit doigt est monté sur le bord inférieur de la plaque par l'intermédiaire de moyens élastiques (15).

3. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que lesdits moyens d'entraînement comprennent des cames (17) placées sur les côtés des tambours de fraisage situés en vis-à-vis de la plaque de support.

4. Engin de fraisage selon la revendication 3, caractérisé par le fait que lesdites cames sont des cames sensiblement continues et sinusoïdales.

5. Engin de fraisage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il comporte une pluralité de doigts montés sur ledit bord inférieur de la plaque de support, lesdits moyens d'entraînement étant agencés pour que les doigts successifs oscillent en opposition de phase par rapport au plan médian de la plaque.

Patentansprüche

1. Fräsvorrichtung zum Ausheben von Gräben im Boden mit mindestens einer im wesentlichen vertikalen Stützplatte (3), an der beiderseits zwei Frästrommeln (2) um eine zur Stützplatte annähernd orthogonale Achse (4) drehbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterkante (14) der Stützplatte mindestens ein beweglicher Finger (13) angeordnet ist und daß Antriebsmittel vorgesehen sind, welche den Finger während der Rotation der Frästrommeln in eine Pendelbewegung zu beiden Seiten der Mittelebene (10) der Stützplatte versetzen.

2. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Finger an der Unterkante der Stützplatte unter Zwischenschaltung elastischer Mittel (15) angeordnet ist.

3. Fräsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel Nocken (17) aufweisen, die an den der Stützplatte gegenüberliegenden Seiten der Frästrommeln angeordnet sind.

4. Fräsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nocken als im wesentlichen stetige und sinusförmige Nocken ausgebildet sind.

5. Fräsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Fingern auf der Unterkante der Stützplatte befestigt sind und daß die Antriebsmittel so angeordnet sind, daß aufeinanderfolgende Finger gegenphasig in bezug auf die Mittelebene schwingen.

Claims

1. Drilling machine for digging trenches in the ground, of the type comprising at least one substantially vertical support plate (3) on which are mounted two drilling drums (2) one on each side of it for rotation about an axis (4) substantially perpendicular to



the plate, characterized by the fact that at least one mobile digit (13) is mounted on the upper [sic] edge (14) of said plate, drive means being provided for causing oscillation of said digit from one side to the other of the central plane (10) of said plate when the drums are rotated.

5

2. Drilling machine according to claim 1 characterized by the fact that said digit is mounted on the lower edge of the plate via elastic means (15).

3. Drilling machine according to one of claims 1 or 2 characterized by the fact that said drive means comprise cams (17) positioned on the sides of the drilling drums and situated opposite the support plate.

10

4. Drilling machine according to claim 3 characterized by the fact that said cams are substantially continuous and sinusoidal.

15

5. Drilling machine according to any one of claims 1 to 4 characterized by the fact that it comprises a plurality of digits mounted on said lower edge of the support plate, and said drive means are so operated that successive digits oscillate in opposite phase relative to the central plane of the plate.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

