

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

**2 493 696**

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 21043**

(54) Fraise à cartilages ou os.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 61 B 17/16.

(22) Date de dépôt..... 10 novembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 12 novembre 1980, n° G 80 30.149.1.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 19 du 14-5-1982.

(71) Déposant : RICHARD WOLF GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Siegfried Hiltebrandt.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Phélip,  
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

La présente invention concerne une fraise à cartilages ou os, dans laquelle un arbre creux pouvant être accouplé à un entraînement, susceptible d'être mis en dépression et servant d'arbre de coupe comporte à son extrémité distale une tête de fraisage et est monté à rotation dans une tige tubulaire fermée à son extrémité distale et qui constitue, dans la zone de la tête de fraisage, une contre-arête de coupe pour celle-ci, grâce à une arête d'un évidement ménagé dans la tige tubulaire.

Des fraises à cartilages ou os se composent d'un arbre de coupe creux, pouvant être entraîné, monté à rotation dans une tige tubulaire et qui est agencé à son extrémité distale, par des évidements de paroi, pour former une tête de coupe ou une tête de fraisage avec laquelle coopère l'arête d'un évidement ménagé dans la tige tubulaire. L'arbre creux constitue une des parties d'un accouplement servant à le relier à un dispositif d'entraînement et monté dans un élargissement proximal de la tige, il présente, du côté distal de cet accouplement, une ouverture dans sa paroi qui peut être mise en dépression par l'intermédiaire d'un raccord de la tige tubulaire.

Il est évident que les arêtes de coupe de la tête distale de coupe ou de fraisage s'émoussent par la coupe d'os ou de cartilages et que, par suite on doit remplacer l'arbre creux associé à l'accouplement d'entraînement et à un dispositif de maintien élastique dans son ensemble.

Pour éviter ce remplacement complet de l'arbre creux avec l'accouplement d'entraînement et le dispositif de maintien élastique, il est prévu, selon l'invention, que l'arbre creux maintenu élastiquement appliqué par son extrémité distale contre le fond distal de la tige tubulaire est divisé en un endroit quelconque de sa longueur par un accouplement qui se compose de creux ou d'évidements, répartis sur la périphérie ou placés sur le côté frontal de la paroi d'une des parties longitudinales et de saillies ou parties semblables ou complémentaires, pouvant être engagées dans lesdits creux ou évidements, de la paroi de l'autre partie

longitudinale.

L'arbre creux à paroi mince est divisé sur sa longueur, en une partie longitudinale distale comportant la tête de fraisage et en une partie longitudinale proximale restant liée constamment et rigidement à l'accouplement d'entraînement, ces deux parties longitudinales étant reliées par un accouplement opérant par conjugaison de forces ou de formes dans la zone de leurs extrémités, tournées l'une vers l'autre, et, dans le cas d'une liaison avec conjugaison de forces, la transmission de forces étant maintenue par le fait que l'arbre creux ou de coupe est maintenu avec son extrémité distale, par une poussée élastique axiale, contre le fond de la tige tubulaire. En cas d'émoassage des arêtes de coupe de la tête de fraisage, il suffit alors de remplacer la partie longitudinale distale de l'arbre creux par une nouvelle partie longitudinale, l'accouplement étant établi automatiquement par la poussée élastique axiale dirigée vers le côté distal.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention seront mis en évidence dans la suite de la description, donnée à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

Fig. 1 est une coupe longitudinale axiale de la fraise à cartilages ou os, avec une vue latérale de l'extrême distale,

Fig. 2 est une coupe longitudinale à échelle agrandie d'une partie longitudinale de l'arbre creux divisé, la figure montrant la zone de séparation,

Fig. 3 à 7 sont des coupes, faites suivant la ligne A-B de la zone de séparation de manière à montrer différentes possibilités d'accouplement,

Fig. 3<sub>a</sub> à 7<sub>a</sub> sont des vues en perspective à échelle réduite d'une des parties d'accouplement dans la zone de séparation de l'arbre creux divisé.

La fraise à cartilages ou os se compose, d'une manière connue, d'une tige tubulaire dont l'extrémité distale est obturée par un fond et qui est reliée du côté proximal

à un carter proximal élargi 3 par l'intermédiaire d'une partie tournante 2. La tige tubulaire 1 comporte, à proximité de son extrémité distale, un évidement latéral la dont une arête constitue une contre-arête de coupe pour une tête de fraisage qui est montée à rotation dans la tige tubulaire et qui va être décrite dans la suite.

Dans le carter 3 est monté à rotation un accouplement 4 assurant la liaison avec un entraînement extérieur, cet accouplement étant relié à un arbre de coupe 5 creux, 10 passant dans la tige tubulaire 1 et présentant à son extrémité distale des évidements de paroi X (figure 2) dont les arêtes constituent les arêtes de fraisage qui coopèrent avec l'arête de l'évidement la ménagé dans la tige tubulaire. Il va de soi que la forme et la position des évidements X et 15 de l'évidement la sont adaptées aux conditions d'utilisation. L'arbre creux 5 présente, du côté proximal et en avant de la liaison avec l'accouplement d'entraînement 4, un évidement de paroi 6 par lequel cet arbre creux 5 est relié avec une tubulure 8 pouvant être mise en dépression par l'intermédiaire 20 d'un volume annulaire 7.

Conformément à la présente invention, l'arbre creux 5 est divisé en tronçons longitudinaux 5a,5b qui sont accouplés entre eux de façon amovible et avec conjugaison de forces dans une zone de séparation 9, située à l'extérieur de la zone de l'accouplement d'entraînement 4 et en endroit quelconque de sa longueur. Cet accouplement à conjugaison de forces est établi par le fait que les parois frontales tournées l'une vers l'autre des deux parties d'arbre 5a,5b sont pourvues d'évidements et de saillies complémentaires s'emboîtant les 25 uns dans les autres et qui sont maintenus constamment dans la condition d'accouplement, et que l'arbre creux de coupe 5a,5b est poussé par un ressort 10 (figure 1) de manière que son extrémité distale s'applique contre le fond distal de la tige tubulaire 1.

Il est avantageux que la tige tubulaire 1 ait le plus petit diamètre possible si bien qu'en correspondance l'épaisseur de paroi de l'arbre creux de coupe 5a,5b doit égale-

ment être très petite, car son diamètre intérieur doit être suffisant pour l'évacuation par aspiration des parties enlevées par fraisage. Les saillies et évidements d'accouplement s'emboîtant l'un dans l'autre doivent par conséquent être formés sur les extrémités, tournées l'une vers l'autre, des deux parties de l'arbre de coupe, ce pourquoi il existe différentes possibilités.

Dans un mode de réalisation de l'accouplement conforme à ce qui a été indiqué sur les figures 2,3 et 3a, l'épaisseur de paroi des parties d'arbre 5a et 5b est augmentée dans la zone de séparation 9 au niveau de l'accouplement, celui-ci étant rapproché le plus possible de l'accouplement d'entraînement 4, et la partie longitudinale 5b comporte sur le côté proximal, une réduction de section formant un bout cylindrique 11 qui peut s'engager en vue d'un guidage dans un évidement cylindrique correspondant ménagé dans l'extrémité associée de la partie longitudinale 5a. La paroi de la partie 5b de l'arbre de coupe comporte, par exemple dans deux endroits opposés, des méplats 12 qui partent de l'extrémité frontale 13 de la paroi et, en correspondance, l'extrémité associée de la partie longitudinale 5a est pourvue de deux saillies orientées longitudinalement et de profil complémentaire de celui des méplats 12, ces saillies venant s'accrocher sur les méplats. Dans certaines conditions, la saillie cylindrique 11 peut également être supprimée.

Dans le mode de réalisation des figures 4 et 4a ainsi que dans celle des figures 6 et 6a, la partie longitudinale 5b est pourvue à son extrémité frontale proximale également d'une saillie annulaire cylindrique 11, qui peut cependant être également supprimée. La partie d'arbre 5b présente, à partir de la surface frontale proximale 13, deux ou quatre évidements 14 orientés longitudinalement, en forme de rainures et placés l'un en regard de l'autre, les surfaces latérales 14a délimitant les évidements 14 étant orientées parallèlement entre elles ou bien faisant entre elles un angle déterminé tandis que l'extrémité associée de l'autre partie longitudinale 5a est pourvue de saillies corres-

pondant aux rainures et qui s'accrochent avec effet d'accouplement dans les rainures 14. D'une manière semblable, la surface frontale de paroi 13 de la partie longitudinale 5b peut être pourvue d'une denture 15, comme indiqué sur les 5 figures 5 et 5a, et une denture correspondante de la surface de paroi frontale associée de la partie longitudinale 5a vient s'engager dans la denture 15.

Conformément à une autre possibilité dont le principe est mis en évidence sur les figures 4 et 4a et qui est 10 représenté sur les figures 7 et 7a, des paires d'évidements 16 partent de la surface frontale de paroi proximale 13 en étant placés dans des positions opposées par rapport à l'axe et en s'élargissant suivant un profil conique de manière à recevoir des saillies complémentaires prévues à l'ex- 15 trémité associée de la partie longitudinale 5a, cet accouplement étant réalisé latéralement. Dans ce cas, lorsqu'on sort l'arbre de coupe 5a, 5b, de la tige tubulaire 1, avec l'accouplement d'entraînement, la partie longitudinale distale 5b est dans chaque cas entraînée en même temps alors que, 20 dans les réalisations décrites plus haut, cette partie 5b doit être sortie indépendamment de la tige tubulaire <sup>1</sup>/par glissement.

REVENDICATIONS

1. Fraise à cartilages ou os, dans laquelle un arbre creux (5) pouvant être accouplé à un entraînement, susceptible d'être mis en dépression et servant d'arbre de coupe comporte à son extrémité distale une tête de fraisage et est monté à rotation dans une tige tubulaire (1) fermée à son extrémité distale et qui constitue, dans la zone de la tête de fraisage, une contre-arête de coupe pour la tête de fraisage, grâce à une arête d'un évidement (1a) ménagé dans la tige tubulaire, caractérisée en ce que l'arbre creux (5a, 5b) maintenu élastiquement appliqué par son extrémité distale contre le fond distal de la tige tubulaire (1) est divisé en un endroit quelconque de sa longueur par un accouplement qui se compose de creux ou d'évidements, répartis sur la périphérie ou placés sur le côté frontal de la paroi d'une des parties longitudinales (5b) et de saillies ou parties semblables ou complémentaires, pouvant être engagées dans lesdits creux ou évidements, de la paroi de l'autre partie longitudinale (5a).

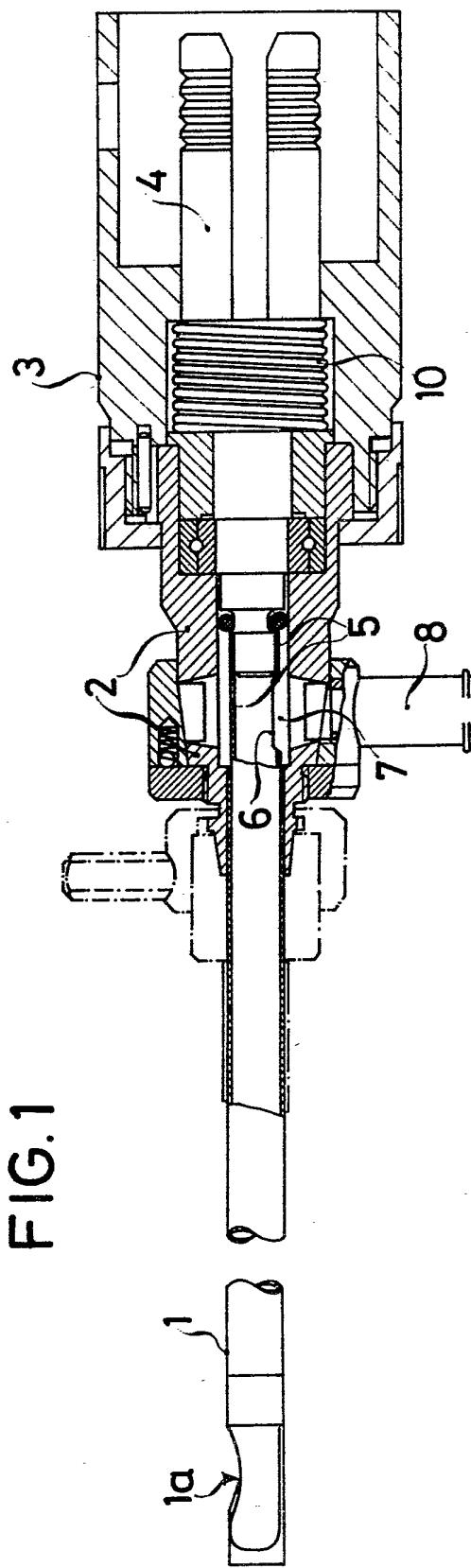
2. Fraise selon la revendication 1, caractérisée en ce que la paroi d'une des parties longitudinales (5b) de l'arbre creux présente à son extrémité proximale, au moins deux méplats (12) placés dans des positions opposées par rapport à l'axe longitudinal et constitués par des évidements de paroi et en ce que l'extrémité opposée d'accouplement de l'autre partie longitudinale (5a) de l'arbre creux est pourvue de saillies formées sur la paroi, orientées longitudinalement et de profil complémentaire des méplats.

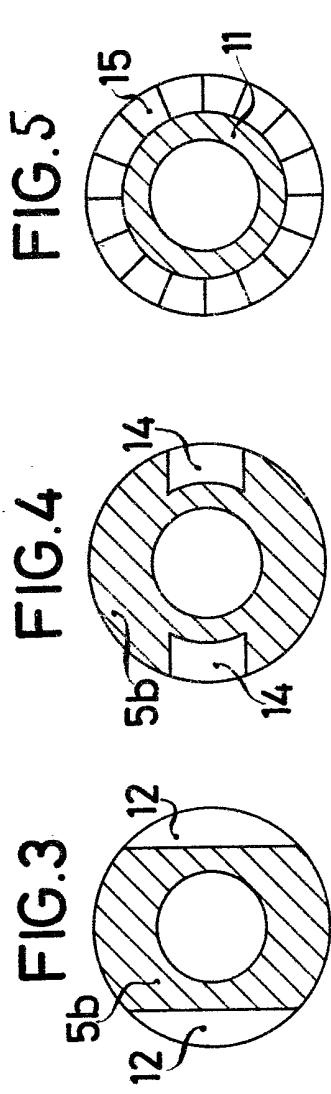
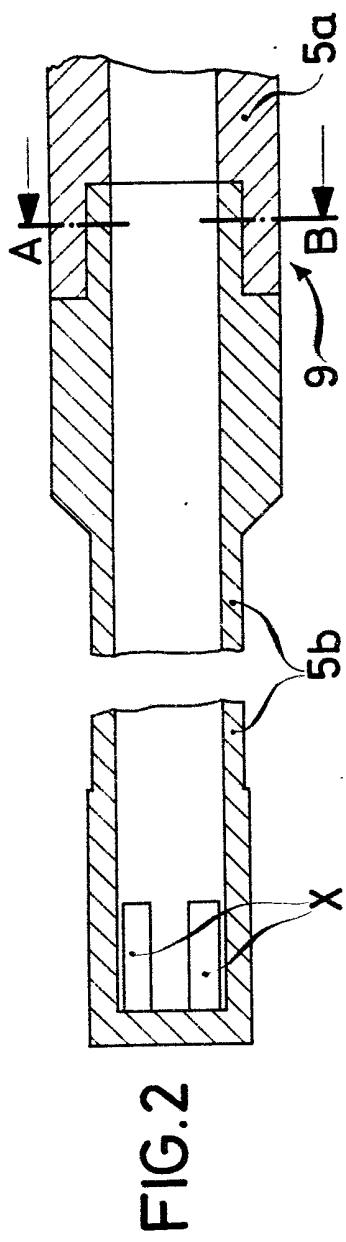
3. Fraise selon la revendication 1, caractérisée en ce que pour l'accouplement, la paroi d'une des parties longitudinales (5b) de l'arbre présente, à partir de la surface frontale proximale, au moins un évidement (14) parallèle à l'axe et correspondant à l'épaisseur totale ou partielle de la paroi d'arbre et en ce qu'au moins une saillie d'accrochage de profil complémentaire correspondant part du côté frontal opposé de l'autre partie longitudinale (5a) de l'arbre.

4. Fraise selon la revendication 3, caractérisée en ce que les évidements (16) correspondant à la totalité de l'épaisseur de paroi de l'arbre creux (5a, 5b) et les saillies complémentaires s'élargissent suivant un profil 5 conique à partir des côtés frontaux des deux parties longitudinales (5a, 5b).

5. Fraise selon la revendication 1, caractérisée en ce que les côtés frontaux, tournés l'un vers l'autre, des deux parties longitudinales (5a, 5b) de l'arbre creux 10 sont chacun pourvus de dentures complètes ou partielles destinées à s'emboîter l'une dans l'autre.

6. Fraise selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la paroi de l'arbre creux (5a, 5b) est augmentée en épaisseur dans la zone des 15 deux moitiés d'accouplement s'accrochant l'une dans l'autre.





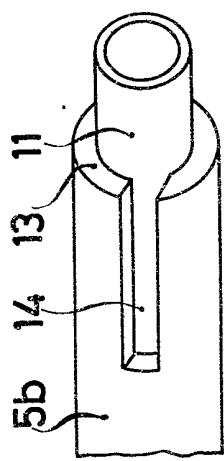
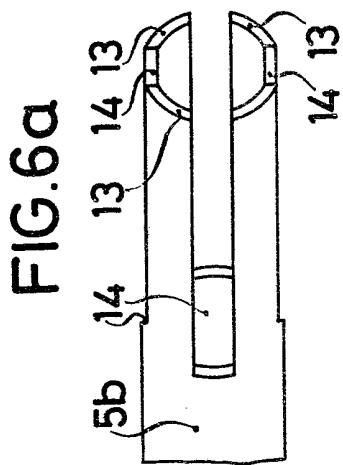


FIG. 4a

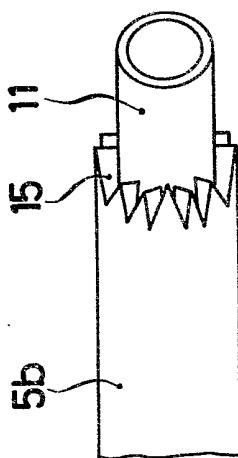


FIG. 5a

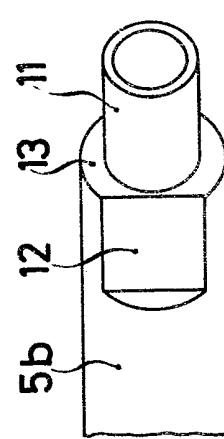


FIG. 3a

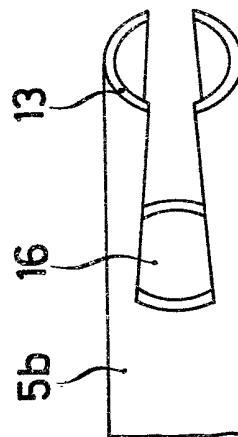


FIG. 7a