

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 avril 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 12 octobre 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : ARBEL INDUSTRIES SA. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Francis Martin.

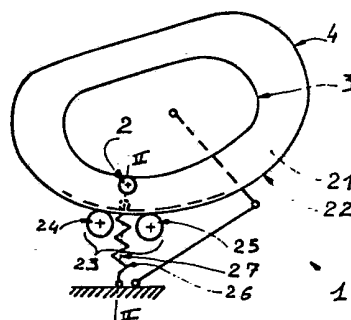
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Robert Ecrepont.

⑤4 Machine à usiner les contours de pièces planes ou courbes.

⑤7 L'invention se rapporte à une machine à usiner les
contours de pièces planes ou courbes.

Elle est caractérisée en ce que, afin de se positionner par
rapport à la tangente à la courbe, le palpeur 23 prend appui
sur le contour du gabarit en deux points 24, 25 rapprochés.
Application à l'industrie de la machine spéciale.



L'invention se rapporte à une machine à usiner les contours de pièces, planes ou courbes.

Elle s'applique plus particulièrement mais non exclusivement aux machines dans lesquelles la surface latérale de l'outil tourne autour d'un axe relativement fixe dans l'espace et c'est la pièce à usiner qui est mobile de manière telle que son contour défile devant la surface latérale d'un outil.

Dans sa zone de contact avec la surface latérale de l'outil, ce contour doit alors toujours se présenter tangentielllement à la dite surface latérale de l'outil mais surtout perpendiculairement au sens de réglage de la profondeur de passe si l'on veut obtenir une profondeur uniforme.

Elle trouve de ce fait plus spécialement application dans l'usinage par abrasion que ce soit à l'aide d'une meule ou d'une bande abrasive sans fin utilisée dans la fraction de son parcours où elle épouse la surface cylindrique de l'un des tambours assurant son entraînement et/ou son renvoi.

On connaît déjà des machines à usiner les contours de pièces dans lesquelles un simple palpeur suit les contours d'un gabarit reproduisant exactement, ou restant à distance constante, des contours de la pièce à usiner.

Ce contour étant fait d'une succession de courbes concaves et/ou convexes de rayons variables, avec un palpeur de type connu, le plan de contact de l'outil n'est pas toujours perpendiculaire au sens de réglage de l'avance, ce qui provoque des variations dans la profondeur de passe de l'outil qui travaille donc dans de mauvaises conditions et donne un résultat irrégulier.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est une machine à usiner les contours dans laquelle les positions relatives successives du contour de la pièce et de la face latérale de l'outil sont telles que leur contact s'opère toujours tangentielllement aux contours de la pièce et perpendiculairement au sens de réglage.

A cet effet, elle a pour objet une machine du type

précité notamment caractérisée en ce que, afin de se positionner par rapport à la tangente à la courbe, perpendiculairement au sens de réglage de l'avance, le palpeur prend appui sur le contour du gabarit par deux points rapprochés.

L'invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite, à titre d'exemple non limitatif, en regard du dessin ci-annexé, qui représente schématiquement :

- 10 - figure 1 : la machine vue de dessus,
- figure 2 : une coupe selon II-II de la figure 1,
- figure 3 : à plus grande échelle, un détail de la machine dans une application à l'usinage de contours inclinés,
- 15 - figure 4 : une coupe selon IV-IV de la figure 3.

En se reportant au dessin, on voit que la machine comprend un bâti 1 portant un outil 2, tel une meule qui usine le contour 3 d'une pièce 4 plane ou courbe.

20 Par un arbre 5 d'un moteur 6, l'outil est mû en rotation autour de son axe et ce directement ou par l'intermédiaire d'une transmission appropriée 8.

Cet ensemble est associé au bâti 1_a par un support 9 garantissant que, du moins lorsque le contour 3 à usiner aura une inclinaison constante, l'axe 7 de l'outil restera pratiquement fixe dans l'espace.

La pièce à usiner 4 est portée par une table 10 sur laquelle elle est positionnée et fixée, par exemple par des brides ou des boulons 11.

30 Cette table 10 est associée au bâti par un ensemble support 12 de tout type connu pour, tout en la maintenant constamment dans un même plan 13, lui permettre de se mouvoir librement tant en rotation autour d'un axe 14 perpendiculaire à la table qu'en translation dans le plan 13 de la dite table.

35 A cet effet, la table appuie en son centre sur une colonne 15 qui est elle-même portée par l'extrémité 16 d'une branche 17 d'un compas 18 dont l'autre branche 19 est, par son autre extrémité 20, associée au bâti 1_b.

A son association à la table 10 ou à l'extrémité 16 du compas ou même en un point intermédiaire, la colonne 15 est évidemment montée de manière à libérer la rotation de la table.

5 Grâce à ce montage, la table peut faire défiler tout le contour 3 de la pièce 4 devant l'outil 2.

A la table 10 est lié en rotation un gabarit 21 de contour 22 adapté à celui de la pièce à usiner 4.

10 Ce contour 22 du gabarit prend appui sur un palpeur 23 qui, selon une caractéristique essentielle de l'invention, appuie sur le dit contour en deux points rapprochés.

15 L'avantage de ce contact en deux points est de positionner le palpeur correctement du fait que la corde rejoignant ces deux points est au moins sensiblement parallèle à la tangente au contour au point médian et peut être réglée de manière à être perpendiculaire au sens de réglage de la profondeur de passe.

20 Compte tenu de cet appui en deux points, le gabarit a nécessairement un contour corrigé pour tenir compte de la flèche entre les deux points.

25 Pour réaliser cet appui en deux points, le palpeur est par exemple constitué de deux galets 24, 25 faiblement écartés et, pour appliquer le contour 22 du gabarit 21 contre ces deux galets à la fois, l'ensemble comprend un moyen élastique 26 agissant au moins indirectement entre la table 10 et le bâti 1₀, et ce, selon une direction 27 passant entre les axes des susdits galets 24, 25.

30 Par exemple, cet élément élastique agira sur une face 28 du gabarit 21 qui sera opposée et plus ou moins parallèle au contour 22 et ce par l'intermédiaire d'un galet d'appui 29.

35 De manière à faire défiler le contour 22 du gabarit 21 contre le palpeur 23 et donc le contour 3 de la pièce 4 devant l'outil 2, la table 10 doit être entraînée en rotation et translation combinées.

A cet effet, au moins l'un des galets 24, 25, 29 constituant le palpeur 23 et/ou assurant l'appui est mû en

rotation par un moteur 30 et ce directement ou par l'intermédiaire d'une transmission appropriée 31.

Pour augmenter l'adhérence d'un tel galet moteur sur la pièce 21 qu'il commande, celui-ci pourra avantageusement recevoir une garniture spéciale 32.

Dans le cas d'un entraînement par les galets 24, 25 du palpeur 23, cette garniture pourra être constituée par au moins une courroie sans fin 32 passée sur ces galets.

Avec la machine ci-dessus décrite qui donne à la pièce une position telle que le contour se présente toujours perpendiculairement au sens de réglage de la profondeur de passe de l'outil, il est donc aisé de régler cette profondeur de passe par une translation, par rapport au bâti 1, soit de l'outil, soit du palpeur, en le déplaçant par exemple à l'aide d'un chariot (non représenté) qui sera donc guidé perpendiculairement au plan d'appui des galets.

Bien entendu, par rapport à l'axe de chacun des galets du palpeur, l'outil peut tourner autour d'un axe aussi bien parallèle (figures 1 et 2) qu'incliné (figures 3 et 4) et ce notamment en vue de réaliser un chanfrein 33.

Afin de régler l'inclinaison de ce chanfrein, l'outil sera associé au support 9 relié au bâti 1_b par l'intermédiaire d'une chaise articulée autour d'un axe 34.

Afin de permettre à l'outil de suivre une inclinaison variable, par exemple dans le cas d'un chanfreinage d'une pièce non plane, d'une part l'axe 34 d'articulation de la chaise porte-outil 33 sera positionné de manière que son prolongement soit sensiblement tangent à la fraction de l'outil 2 qui attaque la pièce et, d'autre part, sur l'ensemble mobile avec la chaise et par exemple sur l'axe 7 de l'outil 2 sera calé un palpeur 35 coopérant avec une cône 36 solidaire de la table 10 pour commander l'inclinaison de l'outil.

REVENDICATIONS

1. Machine à usiner les contours (3) de pièces (4) comprenant un bâti (1) qui :

- d'une part, à l'aide d'un support (9), porte un outil (2), tel une meule ou une bande abrasive considérée dans sa fraction où elle épouse la surface cylindrique d'un galet, lequel outil est, par l'arbre (5) d'un moteur (6), mû en rotation autour d'un axe (7) et,

- d'autre part, à l'aide d'un ensemble support (12), porte une table (10) sur laquelle est fixée la pièce à usiner (4) mais également un gabarit (21) dont un contour (22) est adapté à celui (3) de la pièce à usiner, sur lequel contour (22) du gabarit prend appui un palpeur (23),

cette machine étant C A R A C T E R I S E E en ce que, afin de se positionner par rapport à la tangente à la courbe, le palpeur (23) prend appui sur le contour du gabarit en deux points (24, 25) rapprochés.

2. Machine selon la revendication 1 caractérisée en ce que le palpeur (23) est constitué de deux galets (24, 25) faiblement écartés et en ce que, pour appliquer le contour du gabarit (21), contre ces deux galets à la fois, l'ensemble comprend un moyen élastique (26) agissant au moins indirectement entre la table (10) et le bâti (1_c) et ce selon une direction (27) passant entre les axes des susdits galets (24, 25).

3. Machine selon la revendication 2 caractérisée en ce que l'ensemble élastique (26) agit sur une face (28) du gabarit (21) qui est opposée et au moins sensiblement parallèle au contour (22).

4. Machine selon la revendication 3 caractérisée en ce que l'élément élastique agit sur cette face (28) par l'intermédiaire d'un galet d'appui (29).

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée en ce que l'ensemble support (12) est de tout type connu pour, tout en maintenant la table (10) constamment dans un même plan (13), lui permettre de se

mouvoir librement tant en rotation autour d'un axe (14) perpendiculaire à la table qu'en translation dans le plan (13) de la dite table.

5 6. Machine selon la revendication 5 caractérisée en ce que la table appuie en son centre sur une colonne (15) qui est elle-même portée par l'extrémité (16) d'une branche (17) d'un compas (18) dont l'autre branche (19) est, par son autre extrémité (20), associée au bâti (1_c).

10 7. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 comprenant, pour l'entraînement de la table, au moins un galet moteur, caractérisée en ce que, pour augmenter l'adhérence de ce galet moteur sur la pièce (21) qu'il commande celui-ci présente une garniture spéciale.

15 8. Machine selon la revendication 7 dans laquelle l'entraînement se fait par les galets (24, 25) du palpeur caractérisée en ce que la garniture est constituée par au moins une courroie sans fin (32) passée sur les galets du palpeur.

20 9. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisée en ce que, afin de régler l'inclinaison de l'outil (2), l'outil est associé au support (9) par une chaise (33) articulée autour d'un axe (34).

25 10. Machine selon la revendication 9 caractérisée en ce que l'axe d'articulation (34) de la chaise (33) porte-outil est positionné de manière que son prolongement soit sensiblement tangent à la fraction de l'outil (2) qui attaque la pièce et en ce que, sur l'ensemble mobile avec la chaise, est calé un palpeur (35) coopérant avec une cône (36) solidaire de la table (10) pour commander l'inclinaison
30 de l'outil.

Fig:-1

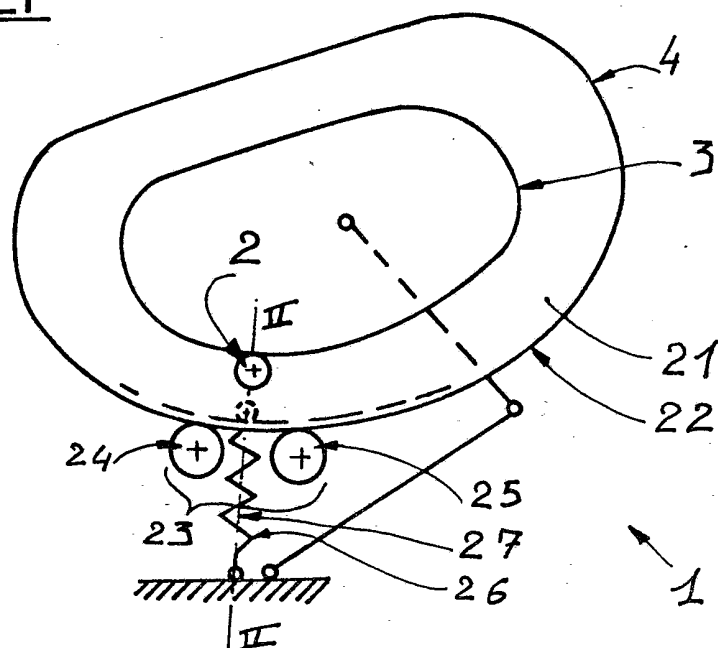


Fig:-2

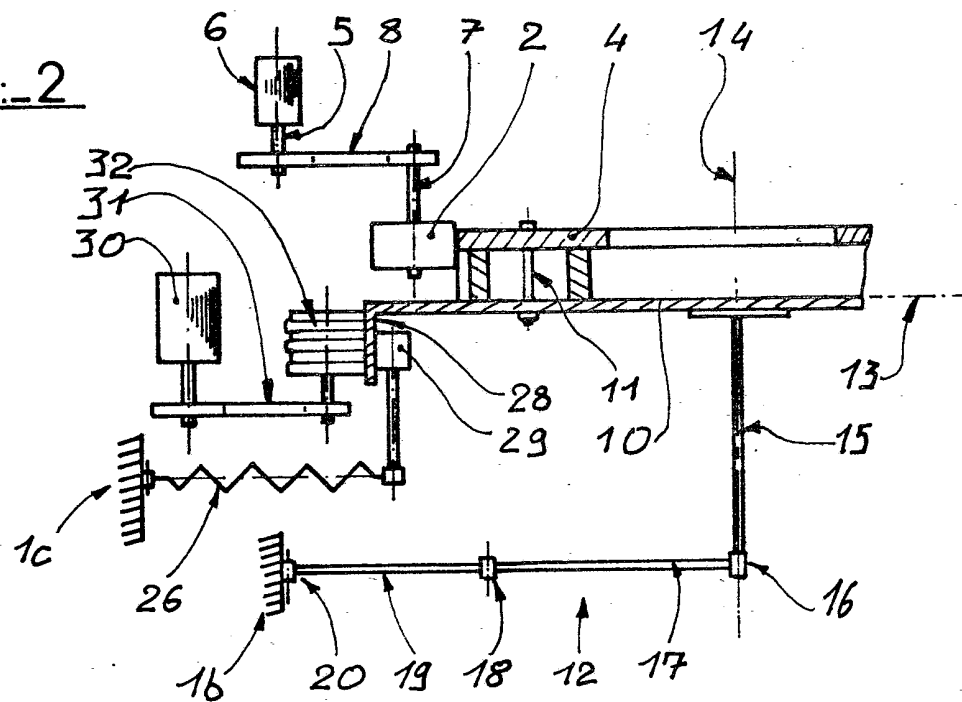
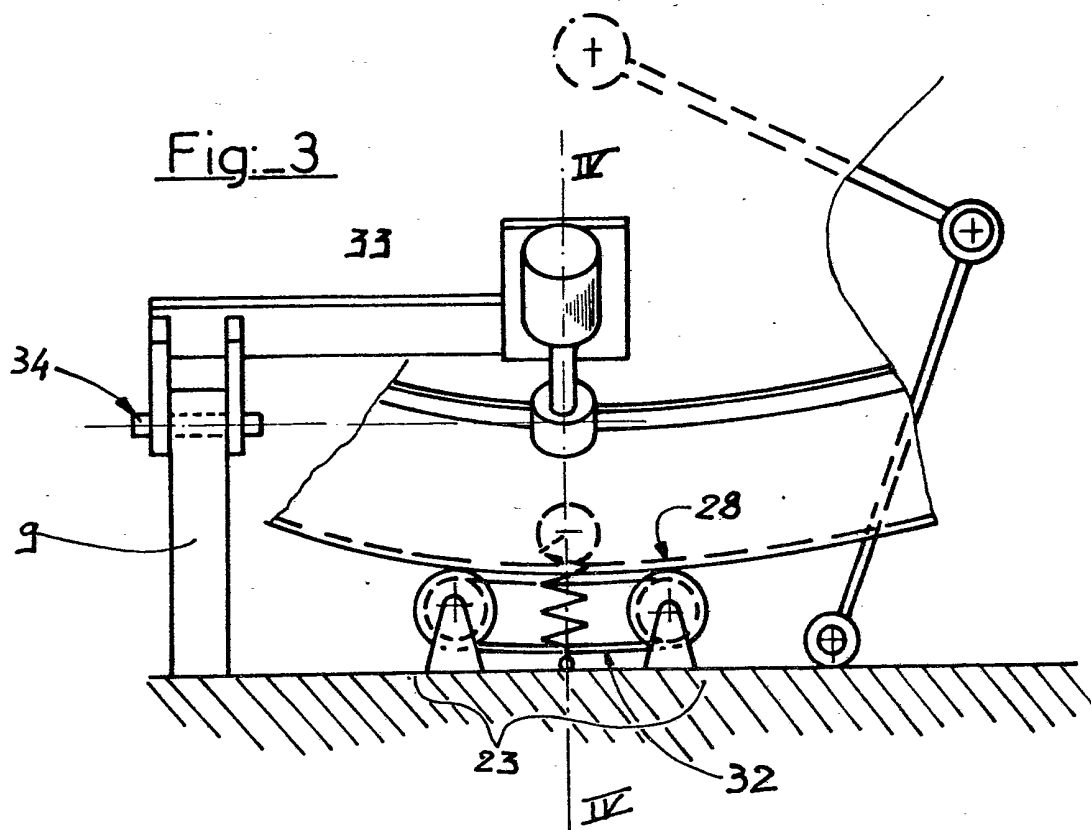


Fig: 3Fig: 4