

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 585 594

②1 N° d'enregistrement national :

85 11770

⑤1 Int Cl⁴ : B 21 D 15/04.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 1^{er} août 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 6 février 1987.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : SIGMA koncern, generální
ředitelství. — CS.

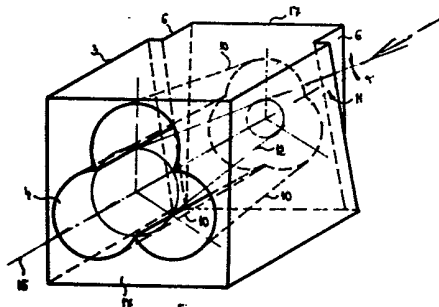
⑦2 Inventeur(s) : Josef Švercl, Jan Novák et Štěpán Žam-
pach.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

⑤4 Dispositif de façonnage, notamment de corps hélicoïdaux.

⑤7 L'invention a trait au façonnage à froid de métaux et, plus
particulièrement, à un dispositif de façonnage de corps hélicoï-
daux, par exemple rotors de pompes à axe unique. Le disposi-
tif est composé d'un corps présentant une cavité définie par
un système de surfaces cylindriques inclinées 10 pour le
guidage des mâchoires de façonnage.



FR 2 585 594 - A1

D

L'invention a trait à un dispositif de façonnage à froid, notamment de corps hélicoïdaux réalisés à partir de simples tuyaux sans couture, par exemple de rotors de pompes à axe unique.

5 On connaît, par exemple, un dispositif pour le façonnage à froid d'axes de pompes à axe unique selon le brevet CS 136 995, qui comprend des mâchoires de façonnage divisées longitudinalement prenant appui à coulissement dans une cavité conique et commandées au moyen d'une presse. Mais on constate
10 que le guidage par surface conique de mâchoires de façonnage n'est pas avantageux, car le contact des mâchoires avec la surface conique est linéaire, de sorte qu'il apparaît au point de contact une forte pression surfacique, que les mâchoires s'usent rapidement, qu'elles subissent des efforts fléchis-
15 sants et des effets de freinage, ou que des fissures apparaissent.

On peut parer à certains des inconvénients sus-indiqués des dispositifs connus jusqu'à présent grâce au dispositif de façonnage à froid suivant l'invention pour le façonnage notam-
20 ment de corps hélicoïdaux faits de simples tuyaux sans couture, par exemple rotors de pompes à axe unique, composé d'un corps dans lequel prennent appui des mâchoires de façonnage, lesdites mâchoires définissant entre elles une cavité de façonnage et le corps présentant une cavité allant s'amenuisant pour
25 guidage des mâchoires de façonnage, caractérisé en ce que la cavité du corps est définie par un système de surfaces cylindriques.

Un autre aspect de l'invention réside en ce que l'inclinaison des surfaces cylindriques est déterminée par l'angle
30 au sommet d'un cône sur la paroi latérale duquel sont situés les axes des surfaces cylindriques, en ce que le nombre de surfaces cylindriques découle du nombre de mâchoires de façonnage et en ce que l'axe du cône constitue simultanément l'axe de la cavité de façonnage définie entre les mâchoires de
35 façonnage.

Un avantage de l'invention réside en ce qu'en transformant les charges appliquées localement aux surfaces externes des mâchoires de façonnage en charges appliquées à plat, on évite aux mâchoires de subir des efforts fléchissants et l'on réduit

considérablement leur usure, ce dont découle une prolongation de leur temps de service.

Afin de faire comprendre plus clairement l'invention et de faciliter sa mise en oeuvre, on va en décrire en détail, 5 à titre d'exemple, un mode de réalisation préféré illustré par les dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 présente une coupe axiale du dispositif ;
- la figure 2 est une vue axonométrique d'un bloc présentant des cavités de guidage ;
- 10 - la figure 3 est une vue axonométrique de l'une des mâchoires de façonnage ;
- la figure 4 est une vue en coupe droite du système de mâchoires de façonnage.

Le dispositif selon l'invention pour le façonnage à 15 froid de corps hélicoïdaux, par exemple rotors de pompes à un seul axe, est composé d'un corps 21 formé d'une boîte 1 fixée sur une embase 2. Dans la boîte prend appui un bloc coulissant 3. Le bloc 3 présente une cavité 4, qui sert en fait à guider des mâchoires de façonnage 5. Le bloc 3 présente aussi des 20 évidements 6 destinés à recevoir des clavettes 7 qui transmettent la force engendrée par une presse non représentée et provoquent le déplacement axial du bloc 3 en direction du côté de sortie de la boîte 1. Le rappel du bloc 3 est assuré par des ressorts 8 ancrés dans des alésages borgnes 9 de parois 25 adjacentes du bloc 3 et de la boîte 1. Pour qu'on puisse accéder au bloc 3 ou aux mâchoires de façonnage 5, la paroi de la boîte 1 située du côté sortie est amovible. La cavité 4 du bloc 3 est définie par un système de surfaces cylindriques obliques 10 dont l'inclinaison est déterminée par l'angle au 30 sommet α d'un cône 11 dont la surface latérale 12 contient les axes des surfaces cylindriques 10. Le nombre de surfaces cylindriques 10 découle du nombre de mâchoires de façonnage 5 utilisées. La forme de la mâchoire de façonnage 5 est définie par une partie de corps cylindrique 13 limitée en direction du 35 centre par deux plans séparateurs qui font ensemble un angle $\beta = 360^\circ : x$, où x est le nombre de mâchoires de façonnage 5, et qui passent par l'axe 15 du cône 11 dont la surface latérale 12 contient les axes de toutes les surfaces cylindriques 10 de la cavité 4 du bloc 3. Les faces frontales 16 des mâchoi-

res de façonnage 5 sont parallèles à la face frontale 17 du bloc 3 et prennent appui contre la paroi interne de la boîte 1. Les mâchoires de façonnage 5 définissent entre elles une cavité fonctionnelle hélicoïdale 18 située sur l'axe 15 du cône 11. Chaque mâchoire de façonnage 5 en place sur une surface cylindrique 10 est immobilisée de façon à ne pas tourner pendant l'ouverture des mâchoires au moyen d'un houssoir 20 prenant appui dans des gorges 19 ménagées soit directement dans la surface cylindrique 10 de la cavité 4, soit de manière non représentée dans la face 16 de la mâchoire de façonnage 5. Tant les mâchoires de façonnage 5 que la cavité 4 du bloc 3 présentent avantageusement une certaine inclinaison vers le côté de sortie de la boîte 1. La boîte 1 présente du côté entrée un trou d'entrée 28 muni d'un coussinet 23 de guidage du tuyau 33 à façonner et, du côté sortie, un trou de sortie 29 sur lequel est posé à partir du côté extérieur de la boîte 1 un écrou 30, fixé à la paroi amovible de la boîte 1 et qui présente une cavité de guidage hélicoïdale 31, dont la configuration correspond à la forme définitive et au pas de la pièce finie 32, par exemple rotor de pompe à axe unique. La cavité du coussinet de guidage 23, le trou d'entrée 28, le trou de sortie 29 de la boîte 1, ainsi que la cavité de guidage 31 de l'écrou 30 sont coaxiaux à la cavité de façonnage hélicoïdale 18 définie par les mâchoires de façonnage 5. Pour faciliter la manipulation du tuyau façonné 33, on peut fixer un premier volant ou support amovible 27 sur le tuyau façonné 33 à l'extérieur du corps 21 et, notamment lors de la dernière phase de façonnage, quand le tuyau 33 quitte le coussinet 23, on peut fixer un second volant ou support amovible 34 sur l'extrémité dépassante de la pièce finie 32. Des ressorts de compression 35 assistent l'ouverture des mâchoires de façonnage 5, ainsi qu'il est évident d'après la figure 4.

On peut par exemple enfiler par son extrémité le tuyau façonné sans couture 33 pour le travailler à la presse, à travers la cavité du coussinet de guidage 23, dans l'entrée de la cavité de façonnage hélicoïdale 18 définie entre les mâchoires de façonnage 5 ouvertes. Après la mise en action d'une presse non représentée, la bloc 3 se trouve entraîné, grâce à l'action des clavettes 7, axialement à va-et-vient dans la boîte 1,

ce qui provoque l'ouverture et la fermeture des mâchoires de façonnage. A chaque ouverture des mâchoires de façonnage, on fait tourner le premier volant ou support 27 pour faire tourner un peu et décaler le tuyau façonné et, à chaque fermeture 5 des mâchoires de façonnage 5, le processus de façonnage approprié intervient. Le tuyau façonné 33, conformé par les mâchoires de façonnage 5, passe dans la sortie de la boîte 1 à travers l'écrou 30, dont la cavité de guidage 31 assure son bon guidage même si le tuyau a déjà franchi le coussinet de 10 guidage 23. Pour mieux manipuler la pièce finie 32 en cours de sortie de l'écrou 30, on pose sur elle le second volant ou support 34, qui sert alors à assurer l'avance et la rotation du tuyau façonné 33.

Le dispositif peut servir aussi, par exemple, à réduire 15 la section circulaire et ovalisée de barres ou de tuyaux pleins, par exemple pour la production de barres non hélicoïdales à section variable en longueur ou pour l'ovalisation de la section d'un produit semi-fini à section circulaire, etc. L'invention est applicable même dans le cas où la cavité de 20 guidage des mâchoires de façonnage est ménagée directement dans la boîte du corps. Le système de surfaces cylindriques peut être représenté à la fois par un système de surfaces cylindriques tournantes et par un système de surfaces cylindriques non tournantes constituées, par exemple, par des surfaces planes. 25 De manière générale, les dispositions décrites se prêtent à diverses modifications sans sortir, pour autant, du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le façonnage à froid, notamment, de corps hélicoïdaux réalisés à partir de simples tuyaux sans couture, par exemple rotor de pompes à axe unique, composé 5 d'un corps (21) dans lequel prennent appui des mâchoires de façonnage (5) entre lesquelles est définie une cavité de façonnage (18), le corps présentant une cavité allant s'amenuisant (4) pour le guidage des mâchoires de façonnage, caractérisé en ce que cette cavité du corps est définie par un système 10 de surfaces cylindriques (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'inclinaison des surfaces cylindriques est déterminée par l'angle au sommet (α) d'un cône (11) dont la surface latérale (12) contient les axes des surfaces cylindriques, en ce que 15 le nombre de surfaces cylindriques correspond au nombre de mâchoires de façonnage et en ce que l'axe du cône constitue en même temps l'axe de la cavité de façonnage (18) définie entre les mâchoires.

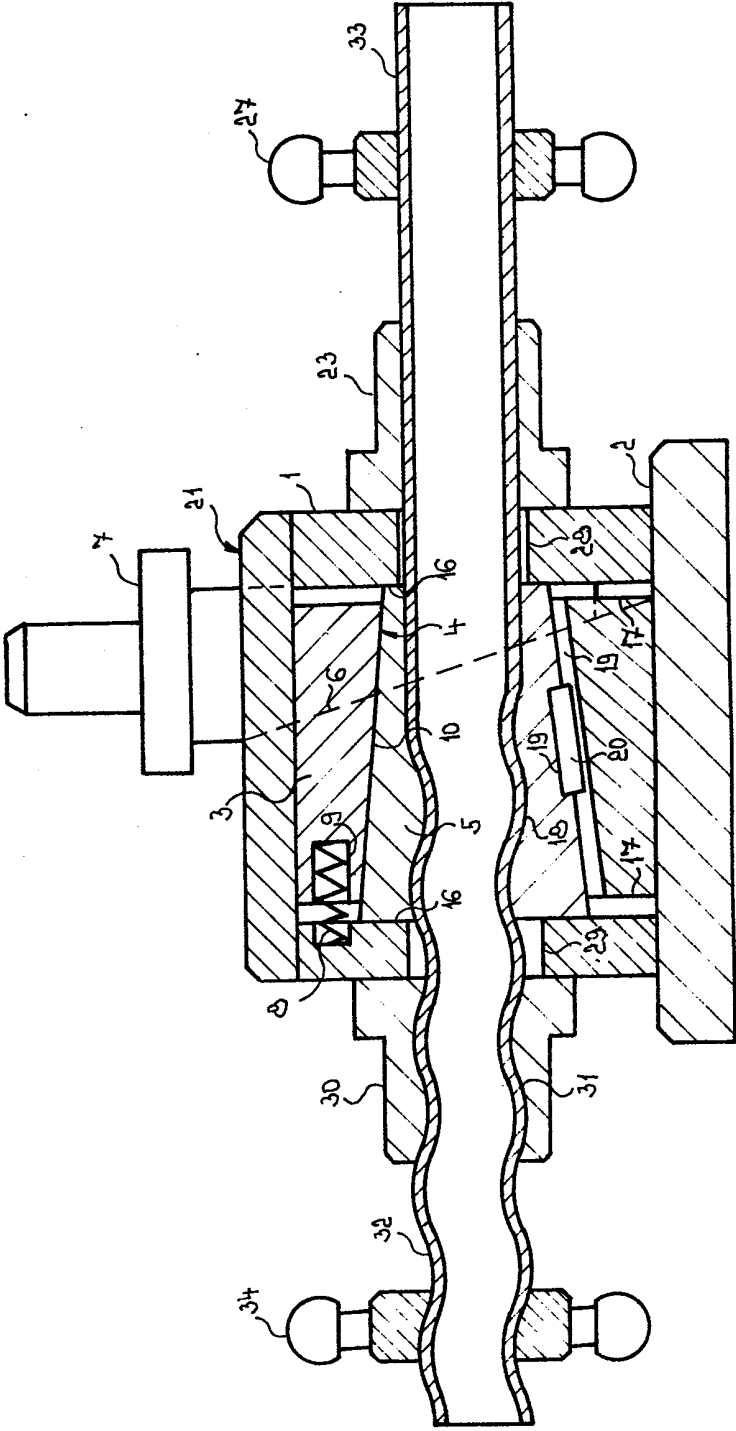


FIG. 1

