

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15.03.91.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 18.09.92 Bulletin 92/38.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : SOCIETE SAINT JUST (société civile
immobilière) — FR.

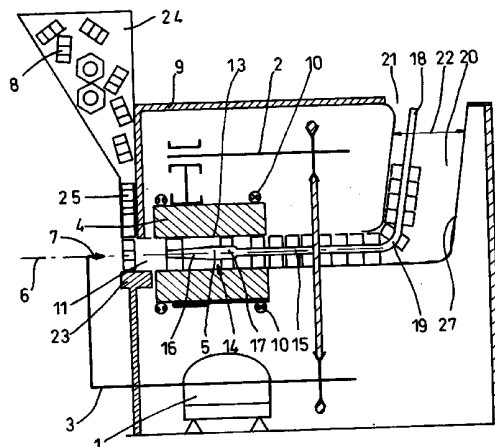
72 Inventeur(s) : de Chemellier Martine.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Cabinet Pierre Loyer.

54 Dispositif de taraudage d'écrous.

57 Dispositif de taraudage pour écrou polygonal du type à
taraud fixe caractérisé en ce qu'il comporte dans un boîtier
un tube-guide, mobile en rotation et fixe en translation, ou-
vert à ses deux extrémités, destiné à recevoir les écrous
non taraudés par son extrémité avant et à les rejeter tarau-
dés par son extrémité arrière, un taraud comprenant une
extrémité avant, filetée sur deux parties de manière
connue, suivie d'une tige non filetée, disposé coaxialement
au tube-guide et maintenu dans cette position par au moins
un écrou, ledit taraud étant fixe en rotation et mobile en
translation dans le tube-guide.



DISPOSITIF DE TARAUDAGE D'ECROUS

La présente invention se rapporte à un dispositif de taraudage d'écrous.

5 La fabrication d'écrous comporte généralement deux étapes. La première est le décolletage; elle consiste à découper dans une barre de métal, des tronçons hexagonaux ou cylindriques et à les percer dans leur axe. La deuxième étape est le taraudage du trou obtenu par le perçage.

10 L'opération de taraudage consiste à introduire un taraud dans le trou du tronçon métallique avec un mouvement relatif rotatif afin d'obtenir au moins une rainure hélicoïdale.

15 Dans les dispositifs connus l'écrou est fixe, c'est le taraud qui tourne. Mais ces dispositifs sont généralement difficiles à régler, et leur cadence de production est limitée car il ne peut y avoir qu'un écrou à la fois sur le taraud. D'autre part les écrous sont éjectés du taraud par centrifugation ce qui peut occasionner des chocs des écrous sur les parois et les détériorer.

20 La présente invention a pour objectif de réaliser un dispositif de taraudage à taraud fixe en rotation dont le réglage soit simple afin de pouvoir s'adapter facilement et rapidement à différentes dimensions d'écrous et permettant une cadence de production élevée.

25 L'invention a pour objet un dispositif de taraudage pour écrou polygonal du type à taraud fixe caractérisé en ce qu'il comporte dans un boîtier un tube-guide, mobile en rotation et fixe en translation, ouvert à ses deux extrémités, destiné à recevoir les écrous non taraudés par son extrémité avant et à les rejeter taraudés par son extrémité arrière, un taraud comprenant une extrémité avant, filetée sur deux parties de manière connue, suivie d'une tige non filetée, disposé coaxialement au tube-guide et maintenu dans cette position par au moins un écrou, ledit taraud étant fixe en rotation et mobile en translation dans le tube-guide.

35 Le dispositif est encore remarquable par les caractéristiques suivantes:

- il comporte une alimentation en écrous non taraudés commandée par un poussoir;

5 - l'alimentation est constituée d'une trémie suivie d'une goulotte verticale dans laquelle les écrous tombent un à un dans un plan perpendiculaire au tube-guide;

10 - le tube-guide comporte sur sa paroi, en saillie vers l'intérieur, au moins une pige disposée sur une génératrice du cylindre et s'étendant sur toute la longueur du cylindre, celle-ci étant une butée d'immobilisation des écrous en rotation par rapport au tube-guide et un guide de déplacement longitudinal des écrous dans le tube-guide;

- le tube-guide comporte trois piges de positionnement et de guidage;

15 - à l'arrière du tube-guide la tige du taraud est coudé en une queue orientée vers l'extérieur qui est susceptible de se déplacer d'avant en arrière dans un conduit;

20 - le conduit arrière est un conduit de sortie des écrous taraudés, ouvert soit sur l'extérieur soit sur un réceptacle;

- la queue forme avec la tige un plan incliné vers le haut par rapport à l'horizontale; l'inclinaison est de l'ordre de 30 à 60°.

25 - le tube-guide comporte des ouvertures traversantes radialement destiné à injecter du liquide de refroidissement sur le taraud et les écrous.

L'invention porte encore sur le procédé de mise en oeuvre du dispositif de taraudage et est caractérisé en ce que:

30 1° on met en place sur la tige du taraud au moins un écrou, de sorte que la tige soit maintenue dans l'axe du tube-guide,

2° on met en marche le moteur: le tube-guide tourne,

35 3° on présente un premier écrou devant le tube guide,

4° avec le poussoir on introduit très rapidement l'écrou dans le tube-guide; l'écrou repousse l'extrémité du taraud jusqu'à ce que la queue de ce dernier vienne en

butée contre la paroi du conduit d'échappement; l'écrou mord alors dans l'extrémité conique du taraud en même temps qu'il est entraîné en rotation par les piges du tube-guide, et le poussoir revient à sa position de départ,

5 5° l'écrou, immobile dans le tube-guide, tourne avec lui en restant fixe en translation et en étant progressivement traversé par le taraud, lequel se déplace vers l'avant du tube-guide,

10 6° on présente un second écrou devant le tube-guide,

 7° lorsque le taraud arrive à proximité immédiate du second écrou en attente, le poussoir l'introduit dans le tube-guide, comme précédemment. Pendant ce mouvement d'introduction du second écrou, le premier écrou recule dans le tube-guide avec le mouvement de recul du taraud. Pendant le début de taraudage du second écrou sur la partie conique du taraud, le premier écrou poursuit son taraudage sur la partie cylindrique du taraud,

15 et ainsi de suite, et en ce que lorsque l'on introduit le troisième écrou dans le tube-guide le premier écrou taraudé sort de la partie filetée du taraud et se déplace sur la partie de la tige non filetée.

20 Le dispositif selon l'invention permet, comme on le voit, d'introduire sur le taraud plusieurs écrous à la suite ce qui permet d'accroître considérablement le rythme de production.

 Le réglage du dispositif est très simple: il est réduit au réglage de la cadence et de la course du poussoir.

30 En outre les écrous sont évacués sans être projetés par une quelconque vitesse; ils tombent directement dans un réceptacle sans présenter de danger pour les opérateurs.

 Le dispositif présente un autre avantage: la lubrification et le refroidissement des écrous et du taraud sont réalisés simultanément à l'usinage de manière très simple: le liquide est projeté sous pression sur l'écrou dans le tube-guide pendant tout le trajet de taraudage par les ouvertures pratiquées dans le tube-guide tout le long de celui-ci.

Afin de mieux comprendre l'invention on a représenté au dessin annexé un exemple de réalisation du dispositif selon l'invention, sur lequel:

5 - la figure 1 est un schéma succinct de principe du dispositif selon l'invention;

- la figure 2 est une vue schématique en coupe transversale d'un écrou dans le tube-guide;

- la figure 3 est une représentation des étapes du procédé de mise en oeuvre du dispositif de la figure 1.

10 Comme on le voit sur le dessin le dispositif comporte un moteur 1, qui entraîne séparément un arbre de commande 2 et un arbre à cames 3, un tube 4 destiné à recevoir les écrous, à les tenir et les guider pendant le taraudage, appelé tube-guide, un taraud 5 disposé dans
15 l'axe 6 du tube-guide, et un organe poussoir 7 qui introduit les écrous 8 dans le taraud.

Le tube guide 4 est monté fixe en translation dans le bâti 9 du dispositif, et tournant sur des roulements 10. Il est ouvert à ses deux extrémités et débouche sur l'avant
20 11 du dispositif.

La paroi intérieure 12 du tube-guide est globalement cylindrique et comporte au moins une pige 13 qui s'étend selon une génératrice du cylindre sur toute sa longueur. Dans l'exemple le tube-guide en est muni de
25 trois.

Comme on l'a dit précédemment le tube-guide a pour fonction de recevoir les écrous 8 et de les entraîner en rotation en les maintenant perpendiculaires à l'axe 6 dudit tube tout en leur laissant la possibilité de se déplacer
30 longitudinalement dans le tube.

Cette fonction est réalisée par la présence des piges. Elles présentent une saillie radiale sur laquelle un des coins de l'écrou vient en butée au moment de son introduction dans le tube. Les piges étant solidaires du tube elles tournent avec lui et entraînent l'écrou à la
35 même vitesse.

Le taraud comporte comme cela est connu une extrémité avant 14 filetée suivie d'une tige 15 non filetée de section réduite. La partie filetée comprend elle-même

une extrémité conique 16 suivie d'une partie cylindrique 17.

La répartition du filetage est de préférence approximativement de $2/3$ pour le cône, $1/3$ pour le cylindre et dans l'exemple, le taraud comporte $14 + 7$ soit 21 filets.

Selon l'invention, le taraud est disposé dans l'axe 6 du tube-guide, la partie filetée se trouvant dans le tube-guide. Il est mobile longitudinalement dans cet axe d'avant en arrière et inversement, la partie filetée restant toujours dans le tube-guide. Il est flottant en ce sens qu'il n'est pas directement relié au tube ou à une autre pièce par un lien mécanique: il est maintenu dans l'axe du tube-guide par le ou les écrous 8 qu'il traverse et qui le portent.

En effet les écrous sont taraudés en pénétrant dans le taraud puis poursuivent leur déplacement sur la tige 15 non filetée. Leur déplacement n'est assuré que par l'introduction de nouveaux écrous (figures 3g et 3h). La production est continue: à chaque introduction d'un nouvel écrou dans le tube-guide un écrou taraudé est délivré en sortie de tige.

Le taraud est fixe en rotation. Dans l'exemple de réalisation l'immobilité en rotation est obtenue par le fait que la queue 18 du taraud, c'est à dire l'arrière de la tige est coudée 19 et fait un angle de l'ordre de 90° avec l'axe 6, et que cette partie coudée est logée dans un espace ou conduit 20 immobile, solidaire du bâti. La queue s'étend jusqu'à l'extrémité 21 du conduit. Le conduit n'est pas en soit déterminé par une pièce particulière coudée, mais plutôt par l'absence de pièce en arrière du tube-guide, l'espace ou volume ainsi libre permettant le débattement de la queue du taraud.

Ainsi lorsque les écrous progressent le long de la tige ils coulissent dans le coude et se déplacent dans le conduit. En sortie dudit conduit ils s'échappent de la tige et tombent dans un réceptacle non représenté.

Le conduit 20, transversalement, présente une section 22 oblongue permettant un déplacement de la tige

(et des écrous qu'elle porte) d'avant en arrière et inversement.

5 A l'avant du tube-guide 4, le dispositif comporte un poussoir 7 mobile dans l'axe 6 du tube et commandé par l'arbre à cames 3. Entre le poussoir et le tube-guide on prévoit un support 23 sur lequel un écrou 8 peut être posé sur chant.

10 En outre le dispositif comporte en partie haute un réservoir 24 en forme de trémie dans lequel se trouvent les écrous non taraudés. La trémie se prolonge inférieurement par une goulotte 25 qui descend vers le support 23. La goulotte est dimensionnée pour guider et délivrer les écrous un à un sur le support et elle les présente perpendiculairement à l'axe 6.

15 Le dispositif fonctionne de la manière suivante:

20 1° - Dans un premier temps on introduit manuellement au moins un écrou 8a taraudé sur le taraud. Cet écrou a pour fonction de porter le taraud dans le tube guide 6. De préférence on introduit dans la tige une pluralité d'écrous de sorte qu'il y en ait au moins un dans le conduit de sortie 20.

2° - on met en marche le moteur 1 qui entraîne l'arbre de commande 2 en rotation lequel transmet la rotation au tube-guide 4.

25 3° - un premier écrou 8b tombe de la goulotte 25 sur le support 23 devant le tube-guide (figure 3a);

30 4° - l'arbre à came 3 commande le mouvement du poussoir 7 vers et dans le tube-guide (figure 3b). Le déplacement du poussoir est très rapide et le poussoir introduit dans un temps très bref l'écrou dans le tube-guide; pendant l'introduction l'écrou repousse l'extrémité avant 26 du taraud jusqu'à ce que la queue de ce dernier 18, c'est à dire la partie coudée, vienne en butée contre la paroi arrière 27 du conduit de sortie 20; l'écrou mord alors dans les premiers filets de l'extrémité conique du taraud en même temps qu'il est entraîné en rotation par les piges 13 du tube-guide, et le poussoir 7 toujours commandé par l'arbre à came, revient à sa position de départ (figure 3c);

5° l'écrou 8b qui tourne avec le tube guide est fixe en translation dans le tube: il est immobile par rapport au tube-guide. Il est progressivement traversé par le taraud, lequel se déplace dans l'écrou vers l'avant du tube-guide (figures 3c et 3d);

6° lorsque le poussoir est en position reculée un second écrou 8c tombe sur le support devant le tube-guide (figure 3c);

7° lorsque le taraud arrive à proximité immédiate du second écrou en attente (figure 3d), le poussoir l'introduit dans le tube-guide, comme précédemment. Pendant ce mouvement d'introduction du second écrou 8c, le premier écrou 8b recule dans le tube-guide avec le mouvement de recul du taraud (figure 3e). Pendant le début de taraudage du second écrou 8c sur la partie conique du taraud, le premier écrou 8b poursuit son taraudage sur la partie cylindrique du taraud (figure 3f);

et ainsi de suite (figure 3g).

De préférence on règle le dispositif de telle sorte que ce que lorsque l'on introduit le troisième écrou dans le tube-guide le premier écrou taraudé est sorti de la partie fileté du taraud et se déplace sur la partie de la tige non fileté (figure 3h).

En outre:

- la distance de recul du taraud pendant l'introduction de l'écrou correspond approximativement à la longueur de la partie conique du filetage de sorte que la face avant de l'écrou qui pénètre la première dans le taraud parcourt la totalité du cône pendant le retour du taraud à la position avancée;

- la queue vient en butée en fin de course contre la paroi arrière (fin du recul du taraud);

- pendant l'introduction l'écrou ne tourne pas. La vitesse de l'introduction doit alors être telle que la rotation d'une pige ne dépasse pas la valeur de l'angle au centre définit pas deux coins adjacents de l'écrou. Pour un écrou hexagonal habituel cet angle vaut 60°, le tube-guide tourne au plus d'un angle de 60° pendant l'introduction de l'écrou;

- le tube-guide comporte des ouvertures non représentées au travers desquelles on injecte du liquide de refroidissement et de lubrification sous pression. Cette disposition permet de refroidir l'écrou pendant la totalité de son usinage et le taraud en permanence.

5

- enfin le conduit de sortie est incliné vers le haut par rapport à l'horizontale. Cette disposition a pour fonction de permettre aux écrous de s'égoutter avant la sortie, et d'assurer la présence d'écrous sur cette partie de la tige, cette présence limitant le déplacement avant-arrière de la tige dans le conduit.

10

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif de taraudage pour écrou polygonal du type à taraud fixe caractérisé en ce qu'il comporte dans un boîtier un tube-guide, mobile en rotation et fixe en translation, ouvert à ses deux extrémités, destiné à recevoir les écrous non taraudés par son extrémité avant et à les rejeter taraudés par son extrémité arrière, un taraud comprenant une extrémité avant, filetée sur deux parties de manière connue, suivie d'une tige non filetée, disposé coaxialement au tube-guide et maintenu dans cette position par au moins un écrou, ledit taraud étant fixe en rotation et mobile en translation dans le tube-guide.

2 - Dispositif de taraudage selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il comporte une alimentation en écrous non taraudés commandée par un poussoir;

3 - Dispositif de taraudage selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tube-guide comporte sur sa paroi, en saillie vers l'intérieur, au moins une pige disposée sur une génératrice du cylindre et s'étendant sur toute la longueur du cylindre, celle-ci étant une butée d'immobilisation des écrous en rotation par rapport au tube-guide et un guide de déplacement longitudinal des écrous dans le tube-guide;

4 - Dispositif de taraudage selon la revendication 4 caractérisé en ce que le tube-guide comporte trois piges de positionnement et de guidage;

5 - Dispositif de taraudage selon la revendication 1 caractérisé en ce que à l'arrière du tube-guide la tige du taraud est coudée en une queue orientée vers l'extérieur qui est susceptible de se déplacer d'avant en arrière dans un conduit;

6 - Dispositif de taraudage selon la revendication 5 caractérisé en ce que le conduit arrière est un conduit de sortie des écrous taraudés, ouvert soit sur l'extérieur soit sur un réceptacle;

7 - Dispositif de taraudage selon la revendication 6 caractérisé en ce que la queue forme avec la tige un plan incliné vers le haut par rapport à l'horizontale; l'inclinaison est de l'ordre de 30 à 60°.

8 - Dispositif de taraudage selon la revendication 1 caractérisé en ce que le tube-guide comporte des ouvertures traversantes radialement destiné à injecter du liquide de refroidissement sur le taraud et les écrous.

5 9 - Procédé de mise en oeuvre du dispositif de taraudage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que successivement:

10 1° on met en place sur la tige du taraud au moins le un écrou, de sorte que la tige soit maintenue dans l'axe du tube-guide,

2° on met en marche le moteur: le tube-guide tourne,

3° on présente un premier écrou devant le tube-guide,

15 4° avec le poussoir on introduit très rapidement l'écrou dans le tube-guide; l'écrou repousse l'extrémité du taraud jusqu'à ce que la queue de ce dernier vienne en butée contre la paroi du conduit d'échappement; l'écrou mord alors dans l'extrémité conique du taraud en même temps qu'il est entraîné en rotation par les piges du tube-guide, et le poussoir revient à sa position de départ,

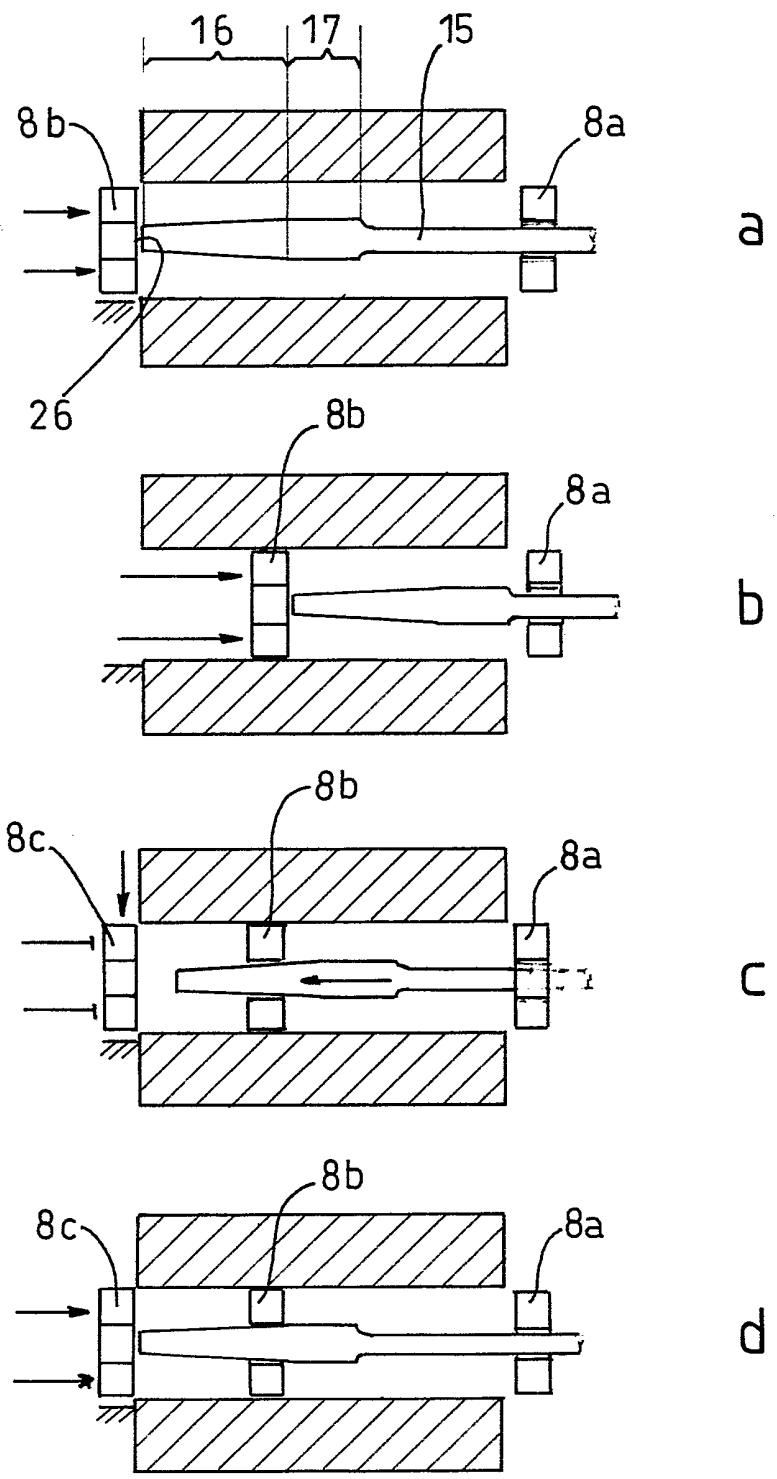
20 5° l'écrou, immobile dans le tube-guide, tourne avec lui en restant fixe en translation et en étant progressivement traversé par le taraud, lequel se déplace vers l'avant du tube-guide,

25 6° on présente un second écrou devant le tube-guide,

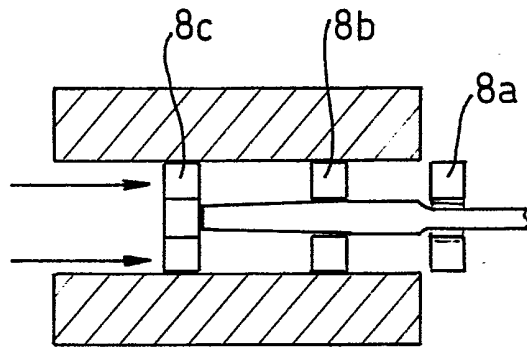
30 7° lorsque le taraud arrive à proximité immédiate du second écrou en attente, le poussoir l'introduit dans le tube-guide, comme précédemment. Pendant ce mouvement d'introduction du second écrou, le premier écrou recule dans le tube-guide avec le mouvement de recul du taraud. Pendant le début de taraudage du second écrou sur la partie conique du taraud, le premier écrou poursuit son taraudage sur la partie cylindrique du taraud,

35 et ainsi de suite, et en ce que lorsque l'on introduit le troisième écrou dans le tube-guide le premier écrou taraudé sort de la partie filetée du taraud et se déplace sur la partie de la tige non filetée.

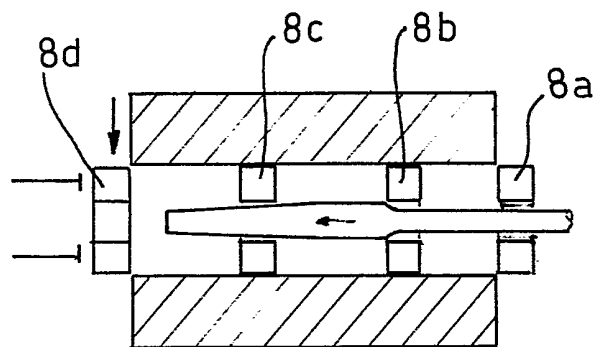
FIG. 3



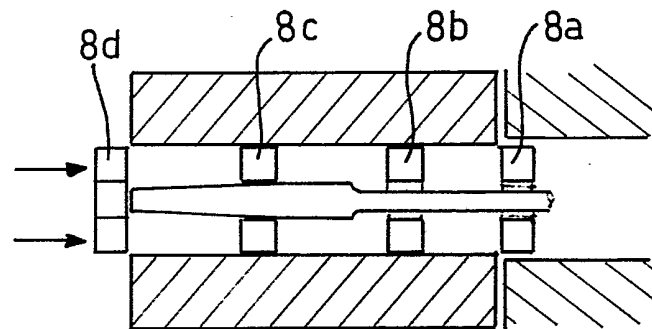
3/3



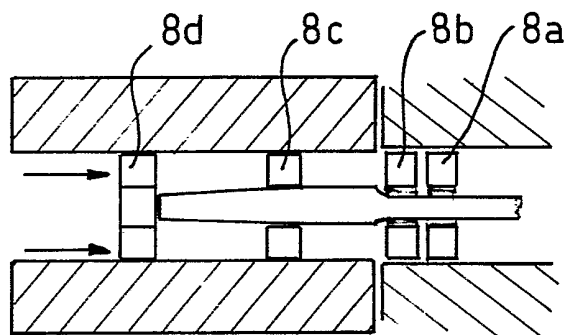
e



f



g



h

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9103159
FA 456023

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-748 490 (NATIONAL MACHINERY COMPANY) * page 2, ligne 73 - page 4, ligne 48; figures 1-7 *	1-8
A	DE-A-2 001 111 (SHINJO)	
A	GB-A-434 063 (DEHN)	
A	US-A-2 249 196 (BAXENDALE)	
A	US-A-2 180 536 (MCLAUGHLIN)	
A	US-A-2 134 619 (MCLAUGHLIN)	

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		B23G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
09 DECEMBRE 1991		BOGAERT, F. L.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		