

ROYAUME DE BELGIQUE

NUMERO DE PUBLICATION : 1018794A3

SPF ECONOMIE, P.M.E.,
CLASSES MOYENNES & ENERGIE

NUMERO DE DEPOT : 2009/0370

Classif. Internat. : G05B B23Q B24B

Date de délivrance le : 06 Septembre 2011

Office de la Propriété intellectuelle

Le Ministre pour l'entreprise,

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 19 Juin 2009 à 15H45 à l'Office de la Propriété Intellectuelle

ARRETE:Article unique.-Il est délivré à : COBETEC S.A.
Avenue du Manoir d'Anjou 75A, B-1150 BRUXELLES(BELGIQUE)

représenté(e)(s) par : VAN MALDEREN Joëlle, pronovem Office Van Malderen, Avenue Josse Goffin 158 - B 1082 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : MACHINE D'EBAVURAGE AUTOMATISEE.

INVENTEUR(S) : Dersin Joël, Rue du Fond des Bois 46, B-1470 Bousval (BE)

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Pour Expédition certifiée conformeBruxelles, le 06 Septembre 2011
PAR DELEGATION SPECIALE :
PETIT M.
Attaché
M. PETIT
Attaché

5

MACHINE D'EBAVURAGE AUTOMATISEE

[0001] La présente invention se rapporte à une
10 machine d'ébavurage par usinage automatisée,
particulièrement conçue pour ébavurer automatiquement
différentes pièces qui lui sont présentées.

[0002] Pour un grand nombre de produits, le procédé
de fabrication impose systématiquement une phase
15 d'ébavurage par usinage, par exemple un polissage ou un
ébavurage de contour. Il est connu d'effectuer ces
opérations de manière automatique à l'aide d'un bras
robotisé, qui positionne la pièce devant différents postes,
chaque poste étant pourvu d'un outil d'ébavurage.
20 Alternativement, la pièce est positionnée devant un bras
robotisé qui dispose à son poignet d'un outil adéquat.

[0003] L'organisation de ces systèmes est conçue
pour un produit spécifique. L'ébavurage automatique de
différents types de pièces sur les systèmes actuels est
25 fortement restreint, car cela requiert un grand nombre de
postes et nécessite donc des systèmes encombrants occupant
une large surface au sol.

[0004] La présente invention vise à fournir une
solution aux problèmes de l'art antérieur, et permet
30 l'ébavurage par usinage automatisé sur différents types de
pièces dans une même machine, qui soit compacte et
comprenne moins de composants.

[0005] Selon un aspect de la présente invention, une machine d'ébavurage est prévue tel que décrit dans les revendications annexées.

[0006] La machine d'ébavurage par usinage selon la
5 présente invention comprend des moyens de fixation d'au moins un outil d'ébavurage. Ces moyens permettent la fixation d'un outil ou d'un porte-outil dans une position d'usinage. La machine comprend en outre un bras manipulateur automatique programmable selon au moins trois
10 axes, qui est adapté pour la manipulation d'une pièce autour de l'outil fixé dans les moyens de fixation, afin d'effectuer en co-opération avec l'outil une opération automatique d'ébavurage sur ladite pièce à la position d'usinage.

[0007] Selon la présente invention, la machine est
15 caractérisée en ce qu'elle comprend un arbre rotatif autour de son axe principal (longitudinal). L'arbre rotatif est indexable à plusieurs positions de rotation. Une desdites positions de rotation correspond à la position d'usinage.
20 Les moyens de fixation de l'outil sont placés à chacune des positions indexables sur l'arbre rotatif. De préférence, ils sont disposés de manière à fixer l'outil ou le porte-outil selon une direction radiale par rapport à l'arbre rotatif.

[0008] La machine est programmable de manière à
25 effectuer automatiquement une séquence d'opérations d'ébavurage dans la position d'usinage avec plusieurs outils, fixés en utilisation dans les moyens de fixation disposés auxdites plusieurs positions indexables de l'arbre
30 rotatif. La progression d'une opération vers l'autre entraîne une indexation des outils sur l'arbre rotatif. Cela donc comporte une rotation de l'arbre rotatif d'une position indexable vers une autre.

[0009] De préférence, les moyens de fixation de l'outil d'ébavurage sont conçus pour transmettre un mouvement de rotation à l'outil autour d'un axe radial par rapport à l'arbre rotatif.

5 [0010] De préférence, le bras manipulateur automatique comprend au moins six axes programmables pour la manipulation de la pièce.

[0011] De préférence, le bras manipulateur comprend des moyens de compensation axiale conçus pour mesurer une
10 force axiale exercé par l'outil sur la pièce. Ces moyens permettent, selon une programmation appropriée, de corriger de légères variations de positions, en adaptant la position du bras manipulateur aux forces mesurées.

[0012] De préférence, le bras manipulateur comprend
15 aussi des moyens de compensation radiale, mesurant les efforts latéraux appliqués par l'outil, permettant d'adapter la position de la pièce aux efforts mesurés.

[0013] De préférence, le bras manipulateur comprend des moyens de préhension de la pièce. De préférence, les
20 moyens de préhension sont interchangeables. De préférence, la machine comprend un magasin pour plusieurs moyens de préhension de la pièce.

[0014] De préférence, la machine d'ébavurage comprend des moyens d'alimentation automatique de pièces
25 différentes et de retrait automatique desdites pièces différentes.

[0015] De préférence, la machine d'ébavurage comprend un magasin à outils et des moyens pour le changement automatique de l'outil ou d'un porte-outil sur
30 les moyens de fixation disposés sur l'arbre rotatif indexable.

Brève description des figures

[0016] Les figures 1 à 3 représentent des vues respectivement frontale, du haut et latérale d'une machine d'ébavurage selon une forme préférée de la présente invention.

Description détaillée de l'invention

[0017] Divers aspects de la machine à ébavurage selon la présente invention sont détaillés à l'aide des figures 1 à 3. Une machine d'ébavurage 10 selon la présente invention comprend un bras manipulateur 11 automatique et programmable selon plusieurs axes de mouvement. Le bras manipulateur 11 peut être un bras robotisé 11, comprenant au moins trois et de préférence six axes (rotatifs) programmables. Le bras manipulateur 11 comprend à une extrémité des moyens 111 de préhension d'une pièce à ébavurer. Le bras manipulateur 11 est donc conçu pour la manipulation des pièces à ébavurer.

[0018] Les opérations d'ébavurage visées dans la présente invention se réfèrent à des opérations d'usinage ayant comme but l'enlèvement de bavures produites par les opérations de production de la pièce, comme par exemple l'ébavurage de trous au moyen d'outils alésoirs, l'ébavurage d'arêtes au moyen de limes rotatives, la réalisation de chanfreins au moyen de mèches, le ponçage au moyen d'une bande abrasive, le dressage de face et le limage de contour d'entrée d'alésage.

[0019] La machine 10 comprend en outre des moyens 121 de fixation d'outils d'ébavurage. Ces moyens peuvent prendre la forme d'un dispositif de fixation de porte-outils assurant la fixation de l'outil, comme par exemple un mandrin.

[0020] Selon un aspect de la présente invention, la machine comprend un arbre rotatif 12, dit «tourelle», qui

est indexable selon plusieurs positions de rotation. L'arbre rotatif 12 est donc du type rotatif à pas sur le total de la circonférence de l'arbre. La rotation se réfère à une rotation autour de l'axe principal de l'arbre 12.

5 [0021] Les moyens 121 de fixation d'outils 123 (ou de porte-outils) sont disposés sur l'arbre rotatif 12, auxdites positions indexables. L'arbre rotatif 12 comprend donc sur la circonférence plusieurs moyens de fixation 121, qui sont placés aux endroits correspondants aux positions
10 d'indexation.

[0022] L'association de plusieurs outils dans les moyens 121 de fixation de l'arbre rotatif 12 à différentes positions indexables permet d'effectuer en séquence différentes opérations d'ébavurage sur la pièce à une même
15 position d'usinage. Ceci est rendu possible par simple rotation (indexation) de l'arbre rotatif 12.

[0023] Une fonction primaire de l'arbre rotatif 12 est donc de positionner en séquence différents outils d'ébavurage à une même position d'indexation (une même
20 position de rotation), dit position d'usinage. Cette position est prédéterminée à être la position où, en fonctionnement, plusieurs opérations d'ébavurage sont effectués.

[0024] De préférence, les moyens 121 de fixation
25 sont fournis autour d'un plateau 122 assemblé sur l'arbre rotatif 12, par exemple à une extrémité de l'arbre rotatif 12, comme présenté à la figure 1.

[0025] Les moyens 121 de fixation d'outils sont disposés sur l'arbre rotatif 12 de préférence en direction
30 radiale par rapport à l'arbre rotatif 12. Ils permettent donc un montage selon un axe radial des outils 123 ou porte-outils. Selon le type de porte-outil, l'outil peut donc être fixé radialement par rapport à l'arbre rotatif. Il existe des porte-outils qui permettent la fixation de

l'outil dans d'autres directions. Ceci dépend du type d'outil et de l'orientation relative qu'il doit assumer à la pièce à ébavurer.

[0026] Les moyens 121 de fixation d'outils permettent de préférence une rotation de l'outil autour de son axe. Ceci est possible, par exemple par transmission d'un mouvement rotatif, qui peut être effectué lorsque les moyens 121 de fixation (et l'outil) se trouvent à la position d'indexation prédéterminée (position d'usinage).

10 [0027] De préférence, la machine 10 est programmable pour effectuer différentes opérations d'ébavurage en séquence (en série) sur une même pièce à la position d'usinage. Les outils requis pour ces opérations peuvent être disposés (fixés) dans les moyens 121 de fixation sur
15 l'arbre rotatif 12 aux différentes positions indexables autour de l'arbre rotatif 12. En fonctionnement, la succession d'une opération d'ébavurage à une autre s'effectue par rotation (indexation) de l'arbre 12, entraînant l'enlèvement de l'outil utilisé précédemment de
20 la position d'usinage et la mise en place d'un autre outil à utiliser dans l'opération ultérieure.

[0028] La possibilité de fournir plusieurs outils sur un arbre rotatif indexable permet de démultiplier le nombre d'outils en minimisant l'encombrement (au sol).

25 L'encombrement total de la machine est fonction du nombre d'outils que l'arbre rotatif peut accueillir.

[0029] En outre, cette caractéristique de la machine selon l'invention permet le traitement automatisé en continu de plusieurs pièces de type différent sur une même
30 machine, sans avoir l'obligation de devoir reprogrammer la machine entre une pièce et l'autre et sans la nécessité de devoir changer d'outils. En fonction des types de pièces à ébavurer, les outils nécessaires peuvent être disposés sur l'arbre rotatif. L'arbre rotatif comprend de préférence au

moins six positions indexables auxquelles sont disposés des moyens 121 de fixation, et de préférence au moins douze positions indexables.

[0030] Le bras manipulateur 11 est programmable pour
5 la manipulation de la pièce qui doit subir plusieurs opérations d'ébavurage au même endroit (à la position d'usinage).

[0031] Pour la manipulation des pièces, le bras
manipulateur 11 peut comprendre un moyen de préhension 111.
10 De préférence, le moyen de préhension 111 est interchangeable. Dans ce cas, le moyen de préhension 111 comprend un dispositif permettant le changement automatique de celui-ci.

[0032] Le bras manipulateur 11 pouvant changer
15 automatiquement de moyen de préhension, la machine 10 peut être équipée d'un magasin 13 pour plusieurs moyens de préhension 111. Ceci permet la manipulation automatique de pièces de différents types et donc l'exécution en continu de l'ébavurage de pièces de différents types. Le magasin 13
20 peut prévoir la disponibilité de moyens de préhension 111 non seulement adaptés à chaque type de pièces, mais aussi des moyens de préhension adaptés à saisir la pièce dans différentes positions, dépendant des besoins spécifiques. Il est à noter que la similitude de certaines pièces permet
25 l'utilisation d'un même système de préhension et ne demande pas le changement de celui-ci. Le magasin 13 de systèmes de préhension peut aussi faciliter une préhension optimale d'une même pièce en différentes positions, comme le peuvent nécessiter certaines opérations d'ébavurage.

30 [0033] La précision du positionnement de la pièce par rapport à l'outil peut être optimisée par un dispositif de compensation 112, prévu sur le bras manipulateur 11. Ce dispositif de compensation est de préférence un senseur de force 112, disposé entre le système de préhension 111 et le

bras manipulateur 11. De préférence, le dispositif de compensation 112 adapte (contrôle) la position de la pièce sur base de la force exercée entre la pièce et l'outil (force de contact). Le système de compensation 112 peut
5 être conçu pour mesurer la composante axiale et/ou radiale de cette force.

[0034] De préférence, la pièce est manipulée par le bras manipulateur 11, tandis que l'outil reste dans sa position pendant l'usinage (l'ébavurage) comme le décrivent
10 certains systèmes d'ébavurages de l'art antérieur. La solution présentée permet une amélioration de la précision d'usinage, parce que la partie potentiellement rotative (l'outil) n'est pas manipulée et donc potentiellement, les vibrations à l'extrémité du bras manipulateur 11 du fait de
15 la rotation de l'outil sont évitées, ce qui améliore la précision d'usinage.

[0035] En fonction de la flexibilité que l'on veut donner à la machine 10, elle peut comprendre de préférence les caractéristiques suivantes.

20 [0036] La machine 10 peut comprendre un magasin 14 entrée/sortie des pièces. Ce magasin 14 est accessible par le bras manipulateur 11. Selon une forme d'exécution préférée, le magasin comprend deux colonnes, conçues pour accepter des plateaux 141 comportant chacun un certain
25 nombre de pièces. Les plateaux sont mobiles dans les deux colonnes. Le nombre de plateaux 141 et le nombre de pièces disposées dessus sont dépendants des dimensions de ces pièces. Les plateaux 141 en entrée sont disposés dans l'une des deux colonnes prévue pour l'apport des pièces. Le
30 plateau du haut se déplace vers un niveau maximal, d'où les pièces disposées dessus sont accessibles par le bras manipulateur 11. A ce niveau, le magasin permet un glissement du plateau haut vers la deuxième colonne, prévue pour le retrait des pièces (des plateaux 141). De

préférence, les deux colonnes sont conçues pour un déplacement du haut vers le bas des plateaux 141, permettant un stockage temporaire de pièces et donc une certaine autonomie de la machine 10.

5 [0037] La machine 10 à ébavurer peut être programmée avec d'autres types d'alimentation et de retrait des pièces, comme par exemple à l'aide de convoyeurs.

[0038] La machine 10 comprend de préférence un dispositif de reconnaissance de différentes pièces, par
10 exemple par tag RFID, par code barre, etc.

[0039] La machine 10 peut comprendre un magasin à outils. Dans les cas où le nombre d'outils nécessaires aux opérations d'ébavurage de différents types de pièces est plus important que le nombre de positions indexables et
15 donc du nombre de moyens 121 de fixation d'outils sur l'arbre rotatif 12 (par exemple 12 positions), un magasin à outils, de préférence avec changement automatique d'outils, ou de porte-outils permet un fonctionnement en continu de la machine pour l'exécution des opérations d'ébavurage sur
20 toutes les pièces.

[0040] La machine 10 peut comprendre un ou plusieurs postes à outils indépendants de l'arbre rotatif 12. On peut y fixer des outils utilisés très fréquemment. Ceci permet une utilisation optimale des moyens 121 de fixation sur
25 l'arbre rotatif 12 et permet dans certains cas d'éviter un magasin à outils, qui est coûteux et encombrant. Les postes à outils sont de préférence intégrés dans la machine. Ils sont accessibles par le bras manipulateur 11.

[0041] La machine 10 peut comprendre un tapis
30 abrasif, accessible par le bras manipulateur 11.

[0042] En outre, la machine 10 peut comprendre tous les moyens nécessaires au fonctionnement automatique. La machine 10 comprend de préférence un poste de contrôle, permettant à un opérateur la programmation des opérations à

effectuer. La programmation préliminaire peut être rendue plus rapide et plus facile par des programmes canevas, comme décrit ci-dessous.

[0043] Le contrôle de la machine est de préférence
5 conçu pour générer automatiquement un programme de mouvements pour une opération d'ébavurage sur base des données de la pièce entrées en paramètres. Dans ce cas, l'opérateur sera amené à entrer une série de paramètres par le biais de différents écrans de saisies de données, comme
10 par exemple le numéro de référence de la pièce, les numéros de référence des outils nécessaires aux opérations d'ébavurage, la position de chaque outil sur l'arbre rotatif, etc. La saisie des données peut se faire par lecture d'un fichier de dessin assisté par ordinateur
15 (fichier DAO), comprenant une référence aux zones à ébavurer. La machine 10 peut comprendre un générateur automatique de programmes d'opération de la machine 10 (du bras manipulateur 11 et/ou de l'arbre rotatif 12), potentiellement sur base d'un fichier DAO.

20 [0044] De préférence, le contrôle de la machine 10 permet de faire apprendre au bras manipulateur 11 les séquences-positions désirées pour une opération d'ébavurage. L'opérateur sera amené à entrer certaines séquences-positions et valeurs de variables, qui peuvent
25 être introduites par «teaching/jogging» du bras manipulateur (bras robotisé) 11.

REVENDICATIONS

1. Machine d'ébavurage (10) comprenant des moyens (121) de fixation d'un outil (123) d'ébavurage dans une position d'usinage et un bras manipulateur (11) automatique programmable dans au moins trois axes pour la manipulation d'une pièce autour de l'outil (123) à la position d'usinage afin d'effectuer en co-opération avec l'outil une opération automatique d'ébavurage sur la pièce, caractérisée en ce que la machine comprend un arbre rotatif (12) indexable à plusieurs positions de rotation, dont une desdites positions de rotation correspond à la position d'usinage, en ce que les moyens (121) de fixation de l'outil sont disposés auxdites plusieurs positions indexables sur l'arbre rotatif (12) et en ce que la machine (10) est programmable pour effectuer automatiquement une séquence d'opérations d'ébavurage dans la position d'usinage avec plusieurs outils, fixés en fonctionnement dans les moyens (121) de fixation disposés auxdites plusieurs positions indexables sur l'arbre rotatif, la progression d'une opération vers l'autre comportant une indexation des outils (123) par rotation de l'arbre rotatif (12).

2. Machine d'ébavurage selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens (121) de fixation de l'outil (123) sont disposés en direction radiale sur l'arbre rotatif (12).

3. Machine d'ébavurage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les moyens (121) de fixation de l'outil (123) d'ébavurage sont conçus pour transmettre un mouvement de rotation à l'outil.

4. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras manipulateur (11) automatique comprend au

moins six axes programmables pour la manipulation de la pièce.

5. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras manipulateur (11) comprend des moyens de compensation (112) axiale conçus pour mesurer une force axiale exercée par l'outil (123) sur la pièce.

6. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras manipulateur (11) comprend des moyens de compensation (112) radiale conçus pour mesurer une force radiale exercée par l'outil (123) sur la pièce.

7. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le bras manipulateur (11) comprend un dispositif de préhension (111) de la pièce, le dispositif de préhension (11) étant interchangeable automatiquement et en ce que la machine (10) comprend un magasin (13) permettant de disposer plusieurs dispositifs de préhension.

8. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant des moyens (14) d'alimentation automatique de pièces de différent types et de retrait automatique desdites pièces.

9. Machine d'ébavurage selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un magasin à outils et des moyens pour le changement automatique de l'outil (123) ou d'un porte-outil sur les moyens (121) de fixation disposés sur l'arbre rotatif indexable (12).

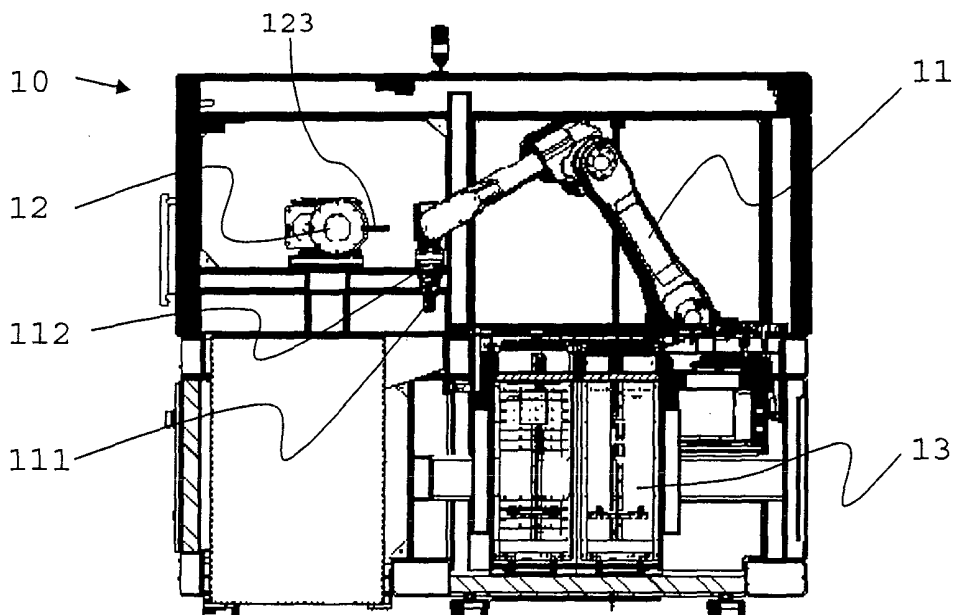


FIG. 1

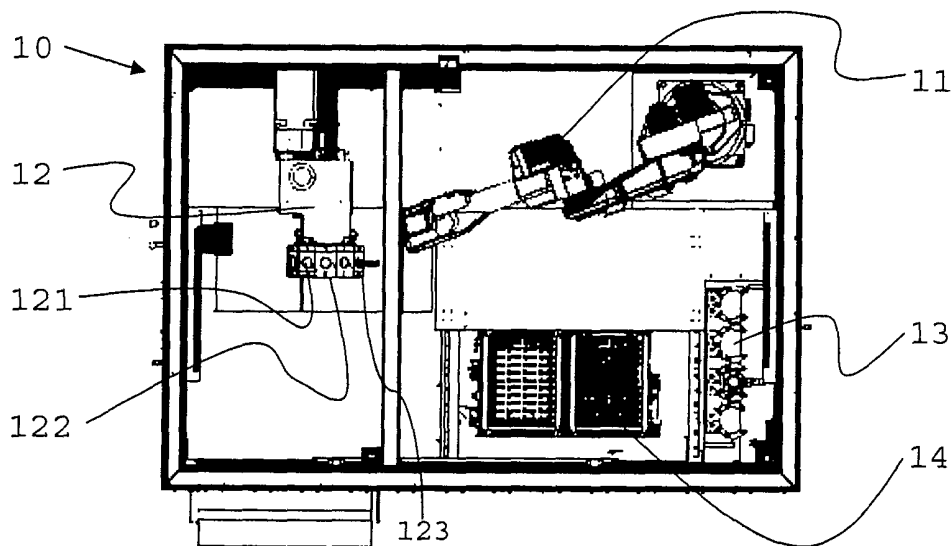


FIG. 2

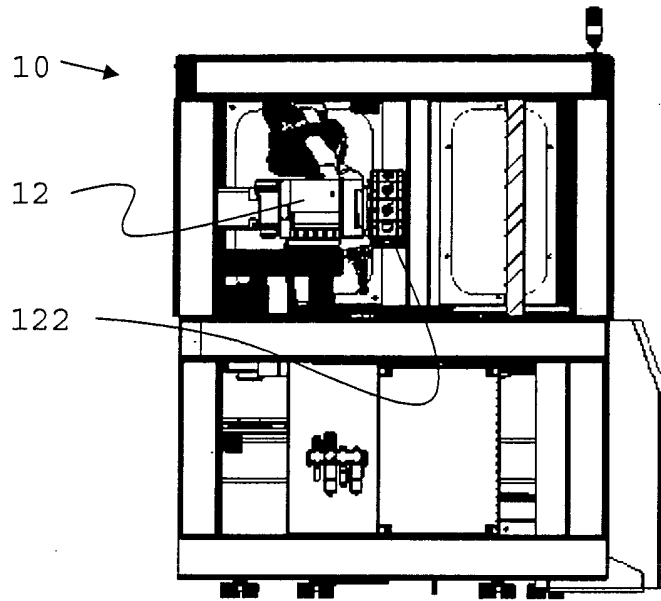


FIG. 3

ABREGEMACHINE D'EBAVURAGE AUTOMATISEE

5 Une machine (10) d'ébavurage par usinage
comprenant des moyens (121) de fixation d'un outil (123)
d'ébavurage dans une position d'usinage et un bras
manipulateur (11) automatique programmable dans au moins
trois axes pour la manipulation d'une pièce autour de
10 l'outil afin d'effectuer en co-opération avec l'outil une
opération automatique d'ébavurage sur la pièce à la
position d'usinage. La machine est caractérisée en ce
qu'elle comprend un arbre rotatif (12) indexable à
plusieurs positions de rotation, dont une desdites
15 positions de rotation correspond à la position d'usinage,
en ce que les moyens (121) de fixation de l'outil sont
disposés auxdites plusieurs positions indexables sur
l'arbre rotatif (12) et disposés en direction radiale sur
l'arbre rotatif (12) et en ce que la machine (10) est
20 programmable pour effectuer automatiquement une séquence
d'opérations d'ébavurage dans la position d'usinage avec
plusieurs outils (123), fixés en utilisation dans les
moyens (121) de fixation disposés auxdites plusieurs
positions indexables sur l'arbre rotatif, la progression
25 d'une opération vers l'autre entraînant une indexation des
outils (123) par rotation de l'arbre rotatif (12).

(Figure 2)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

Numero de la demande
nationale

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

BO 9726
BE 200900370

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	EP 1 935 564 A (CREVOISIER SA [CH]) 25 juin 2008 (2008-06-25) * alinéa [0001] - alinéa [0028]; figure 1 *	1	INV. G05B19/435 B23Q1/00 B24B9/00 B24B27/00
Y	US 5 056 964 A (NAKA HIROKAZU [JP] ET AL) 15 octobre 1991 (1991-10-15) * colonne 1, ligne 5 - colonne 4, ligne 7; figures 1-6 *	1-9	
Y	EP 1 628 177 A (FANUC LTD [JP]) 22 février 2006 (2006-02-22) * alinéa [0016] - alinéa [0024]; figure 1 *	1-3,5,6, 8,9	
Y	EP 1 120 189 A (IDEC IZUMI CORP [JP]) 1 août 2001 (2001-08-01) * alinéa [0065] - alinéa [0067] *	4-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G05B B23Q B24B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
11 février 2010		Hauser, Leon	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BO 9726
BE 200900370

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

11-02-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1935564	A	25-06-2008	AUCUN	
US 5056964	A	15-10-1991	JP 1193153 A	03-08-1989
EP 1628177	A	22-02-2006	CN 1736660 A	22-02-2006
			JP 4098761 B2	11-06-2008
			JP 2006058961 A	02-03-2006
			US 2006039768 A1	23-02-2006
EP 1120189	A	01-08-2001	WO 0076720 A1	21-12-2000
			JP 3673117 B2	20-07-2005
			JP 2000354919 A	26-12-2000
			US 6415204 B1	02-07-2002



OPINION ÉCRITE

Dossier N° BO9726	Date du dépôt (<i>jour/mois/année</i>) 19.06.2009	Date de priorité (<i>jour/mois/année</i>)	Demande n° BE200900370
Classification internationale des brevets (CIB) INV. G05B19/416 B23Q1/00 B24B9/00 B24B27/00			
Déposant COBETEC S.A.			

La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :

- Cadre n° I Base de l'opinion
- Cadre n° II Priorité
- Cadre n° III Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- Cadre n° IV Absence d'unité de l'invention
- Cadre n° V Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- Cadre n° VI Certains documents cités
- Cadre n° VII Irrégularités dans la demande
- Cadre n° VIII Observations relatives à la demande

	Examineur Hauser, Leon
--	---------------------------

OPINION ÉCRITE

Demande n°

BE200900370

Cadre n°1 Base de l'opinion

1. Cette opinion a été établie sur la base des revendications déposées avant le commencement de la recherche.
2. En ce qui concerne **la ou les séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande, le cas échéant, cette opinion a été effectuée sur la base des éléments suivants :
 - a. Nature de l'élément:
 - un listage de la ou des séquences
 - un ou des tableaux relatifs au listage de la ou des séquences
 - b. Type de support:
 - sur papier
 - sous forme électronique
 - c. Moment du dépôt ou de la remise:
 - contenu(s) dans la demande telle que déposée
 - déposé(s) avec la demande, sous forme électronique
 - remis ultérieurement
3. De plus, lorsque plus d'une version ou d'une copie d'un listage des séquences ou d'un ou plusieurs tableaux y relatifs a été déposée, les déclarations requises selon lesquelles les informations fournies ultérieurement ou au titre de copies supplémentaires sont identiques à celles initialement fournies et ne vont pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée initialement, selon le cas, ont été remises.
4. Commentaires complémentaires :

Concernant le point V:

Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Il est fait référence aux documents suivants :

D1: EP-A1-1 935 564 (CREVOISIER SA) 25 juin 2008 (2008-06-25)

D2 : US-A-5 056 964 (NAKA et al.) 15 octobre 1991 (1991-10-15)

D3 : EP-A2-1 628 177 (FANUC LTD [JP]) 22 février 2006 (2006-02-22)

D4 : EP-A1-1 120 189 (IDEC IZUMI CORP [JP]) 1 Août 2001 (2001-08-01)

2. Revendications 1-9

La présente demande ne remplit pas les conditions de brevetabilité, l'objet de la revendication indépendante 1 n'étant pas conforme au critère de nouveauté et n'impliquant pas une activité inventive.

2.1 Revendication indépendante 1

Le document D1 décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) un ensemble comportant:

- (a) une machine d'ébavurage (D1; paragraphes 1, 2) qui comprend un axe rotatif indexable à plusieurs positions de rotation dont une des positions correspond à la position d'usinage (D1; paragraphes 16-19; figure 1), la machine est programmable séquentiellement pour effectuer une séquence d'opérations d'ébavurage dans la position d'usinage avec plusieurs outils fixés en fonctionnement dans des moyens de fixation, la progression d'une opération vers l'autre comprend une indexation des outils par rotation de l'axe rotatif (D1; paragraphes 18-24; figure 1);
- (b) des moyens de fixation d'un outil d'ébavurage dans une position d'usinage qui sont disposés aux positions indexables sur l'axe rotatif (D1; paragraphes 17-18; figure 1);
- (c) un bras manipulateur automatique programmable dans trois axes pour la manipulation d'une pièce autour de l'outil à la position d'usinage pour effectuer un ébavurage automatique de la pièce (D1; paragraphes 22-25, 28; figure 1).

Ainsi, l'objet de la revendication indépendante 1 n'est pas nouveau.

De plus, le document D2, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, décrit (les références entre parenthèses s'appliquent à ce document) un ensemble comportant:

- (a) une machine d'usinage (D2; colonne 1, lignes 5-8) qui comprend un axe rotatif indexable à plusieurs positions de rotation dont une des positions correspond à la position d'usinage (D2; colonne 2, lignes 60 - 68; colonne 3, lignes 11- 45; figures 1-6), la machine est programmable séquentiellement pour effectuer une séquence d'opérations d'usinage dans la position d'usinage avec plusieurs outils fixés en fonctionnement dans des moyens de fixation, la progression d'une opération vers l'autre comprend une indexation des outils par rotation de l'axe rotatif (D2; colonne 4, lignes 3-15; figures 1-6);
- (b) des moyens de fixation d'un outil d'usinage dans une position d'usinage qui sont disposés aux positions indexables sur l'axe rotatif (D2; colonne 2, ligne 60 - colonne 3, ligne 45; figures 2-6);
- (c) un bras manipulateur automatique programmable dans trois axes pour la manipulation d'une pièce autour de l'outil à la position d'usinage pour effectuer un usinage automatique de la pièce (D2; colonne 2, lignes 33-46; colonne 3, ligne 65 - colonne 4, ligne 7; figure 1).

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de cette machine connue en ce que :

- (i) l'usinage est un ébavurage.

Il est toutefois bien connu de la personne du métier que la caractéristique (i) n'est qu'un exemple particulier d'opération d'usinage. Le choix de tel ou tel type d'usinage à effectuer sur la pièce dépend du type de pièce et relève d'une démarche technique normale pour la personne du métier et ne saurait impliquer une activité inventive.

2.2 Revendications dépendantes 2-9

Les revendications dépendantes 2-9 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définisse un objet qui satisfasse aux exigences de la nouveauté et/ou de l'activité inventive.

Les caractéristiques additionnelles de la revendication 2 concernent la disposition en direction radiale sur l'axe rotatif des moyens de fixation de l'outil et constituent des détails de construction connus (cf D1, paragraphes 16-18; figure 1; D2, colonne 3, lignes 11-37; figures 2-6) de la machine-outil et ne sont pas nouvelles ni ne sauraient contribuer à une activité inventive.

Les caractéristiques additionnelles de la revendication 3 concernent l'entraînement en rotation de l'outil par les moyens de fixation de l'outil, les moyens de fixation et constituent des détails de construction connus (cf D1, paragraphes 16-18; figure 1; D2, colonne 3, lignes 33-57; figures 5, 7) de la machine-outil et ne sont pas nouvelles ni ne sauraient contribuer à une activité inventive.

L'effet technique des caractéristiques additionnelles de la revendication 4 est la possibilité de commander le bras manipulateur en position et en rotation le long de trajectoires complexes grâce à l'utilisation d'un bras manipulateur à six axes programmables résolvant par là le problème de l'accessibilité à tous les points d'un volume de travail. Cependant ce problème est bien connu dans le domaine de la commande des bras manipulateurs (cf document D4, paragraphe 65). Ainsi ces caractéristiques additionnelles ne sauraient contribuer à une activité inventive.

L'effet technique des caractéristiques additionnelles des revendications 5 et 6 est la compensation des efforts d'usinage la grâce à l'utilisation de capteur de force axial ou radial résolvant par là le problème de la variation des forces lors de l'usinage. Cependant ce problème est bien connu dans le domaine de la commande des bras manipulateurs (cf document D3, paragraphes 16, 17 et 24; figure 1). Ainsi ces caractéristiques additionnelles ne sauraient contribuer à une activité inventive.

L'effet technique des caractéristiques additionnelles de la revendication 7 est la polyvalence du bras manipulateur grâce à l'utilisation de préhenseurs interchangeables avec un magasin de préhenseurs résolvant par là le problème de la préhension de pièces différentes. Cependant ce problème est bien connu dans le domaine de l'assemblage avec des bras manipulateurs (cf document D4, paragraphes 65 et 67). Ainsi ces caractéristiques additionnelles ne sauraient contribuer à une activité inventive.

La caractéristique additionnelle de la revendication 8 concerne un convoyeur pour l'apport et le retrait des pièces qui est décrit dans D2, colonne 2, lignes 45-49 et ne saurait contribuer à une activité inventive.

La caractéristique additionnelle de la revendication 9 concerne un système de changement d'outil connu dans l'état de la technique comme celui qui est décrit dans D2, colonne 3, lignes 21-62 et ne saurait contribuer à une activité inventive.