

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 11.04.03.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.10.04 Bulletin 04/42.

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

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : E.S.I. SOFTWARE — FR.

72 Inventeur(s) : EL KHALDI FOUAD, LAMBRIKS
MARC et SCHULZE DIETMAR.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : BREESE MAJEROWICZ SIMONNOT.

54 PROCÉDE PARAMÉTRIQUE D'INGÉNIERIE INVERSE POUR LA CONCEPTION D'OUTILLAGE.

57 La présente invention se rapporte à un procédé para-
métrique d'ingénierie inverse pour la conception d'outillage
caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- importer un modèle existant [la conception d'outillage
existant pour la pièce existante];
- réaliser un gabarit de l'outillage existant:
 - séparer l'outillage de la pièce;
 - cataloguer [sauvegarder dans une base de données
numériques structurée sous forme de catalogue] la création
de l'outillage existant en utilisant des lignes de section et les
lignes caractéristiques;
 - retirer la pièce originale;
- paramétrer le gabarit de l'outillage existant [création
d'un profil paramétrique sur les lignes de section et les li-
gnes caractéristiques];
- importer la nouvelle pièce;
- faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nou-
velle pièce;
- créer le nouveau modèle, c'est-à-dire le nouvel outilla-
ge pour la nouvelle pièce.



PROCEDE PARAMETRIQUE D'INGENIERIE INVERSE POUR LA
CONCEPTION D'OUTILLAGE

La présente invention se rapporte au domaine
5 des procédés de simulation de l'emboutissage.

La présente invention se rapporte plus
particulièrement à un procédé paramétrique d'ingénierie
inverse pour la conception d'outillage.

10 Le processus classique de création de matrices
suit un cycle d'itérations : de conception, d'évaluation et
de mise au point à partir des données de la pièce, avec de
fréquents aller et retour entre les étapes.

15 Les procédés connus de l'art antérieur
consistent à réaliser des simulations à partir d'un fichier
de CAO. Un rapport est produit à l'issu des étapes de
simulation mais chaque nouvelle simulation est réalisée
sans prendre en compte les résultats des précédentes : il
20 n'y a pas dans les procédés de l'art antérieur de
capitalisation en fonction des travaux déjà réalisés.

La présente invention entend remédier aux
inconvenients de l'art antérieur en permettant de
capitaliser sur l'expérience acquise et de réutiliser les
25 travaux déjà effectués.

A cet effet, l'invention concerne, dans son
acception la plus générale un procédé paramétrique
d'ingénierie inverse pour la conception d'outillage
30 caractérisé en ce qu'il comporte les étapes consistant à :

- importer un modèle existant [la conception
d'outillage existant pour la pièce existante] ;
- réaliser un gabarit de l'outillage existant :
 - séparer l'outillage de la pièce ;

- cataloguer [sauvegarder dans une base de données numériques structurée sous forme de catalogue] la création de l'outillage existant en utilisant des lignes de section et les lignes caractéristiques ;
- retirer la pièce originale ;
- paramétrer le gabarit de l'outillage existant [création d'un profil paramétrique sur les lignes de section et les lignes caractéristiques] ;
- importer la nouvelle pièce ;
- faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle pièce ;
- créer le nouveau modèle, c'est-à-dire le nouvel outillage pour la nouvelle pièce.

Selon une première variante, l'étape consistant à faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle pièce est réalisée de façon automatique.

Selon une seconde variante, l'étape consistant à faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle pièce est réalisée de façon interactive.

On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 illustre le processus itératif de création de matrices ;
- la figure 2 présente la méthodologie de fabrication d'une matrice ;
- la figure 3 présente l'entrée du procédé d'ingénierie inverse conforme à l'invention ;

• les figures 4, 5 et 6 illustrent le procédé d'ingénierie inverse conforme à l'invention.

5 Le procédé selon l'invention permet de concevoir le dessin de la nouvelle matrice en travaillant sur les conceptions d'un outillage existant et d'une nouvelle pièce. La méthodologie de fabrication d'une matrice est représentée figure 2.

10 Les données à fournir en entrée pour mettre en œuvre le procédé selon l'invention sont :

- la nouvelle pièce
- l'outillage existant pour la pièce existante.

15 On décompose ensuite l'outillage existant en traçant d'une façon automatique notamment la ligne d'entrée de la matrice et en reconstruisant les profils.

Une autre étape consiste à re-composer la nouvelle matrice en utilisant les différentes entités paramétriques (Profils, surface serre-flan, etc.)

20

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet.

REVENDEICATIONS

1. Procédé paramétrique d'ingénierie inverse pour la conception d'outillage caractérisé en ce qu'il
- 5 comporte les étapes consistant à :
- importer un modèle existant [la conception d'outillage existant pour la pièce existante] ;
 - réaliser un gabarit de l'outillage existant :
 - séparer l'outillage de la pièce ;
 - 10 - cataloguer [sauvegarder dans une base de données numériques structurée sous forme de catalogue] la création de l'outillage existant en utilisant des lignes de section et les lignes caractéristiques ;
 - 15 - retirer la pièce originale ;
 - paramétrer le gabarit de l'outillage existant [création d'un profil paramétrique sur les lignes de section et les lignes caractéristiques] ;
 - 20 • importer la nouvelle pièce ;
 - faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle pièce ;
 - créer le nouveau modèle, c'est-à-dire le nouvel outillage pour la nouvelle pièce.
- 25
2. Procédé paramétrique d'ingénierie inverse pour la conception d'outillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape consistant à faire correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle
- 30 pièce est réalisée de façon automatique.

3. Procédé paramétrique d'ingénierie inverse pour la conception d'outillage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape consistant à faire

correspondre le gabarit paramétrique avec la nouvelle pièce est réalisée de façon interactive.

Figure 1

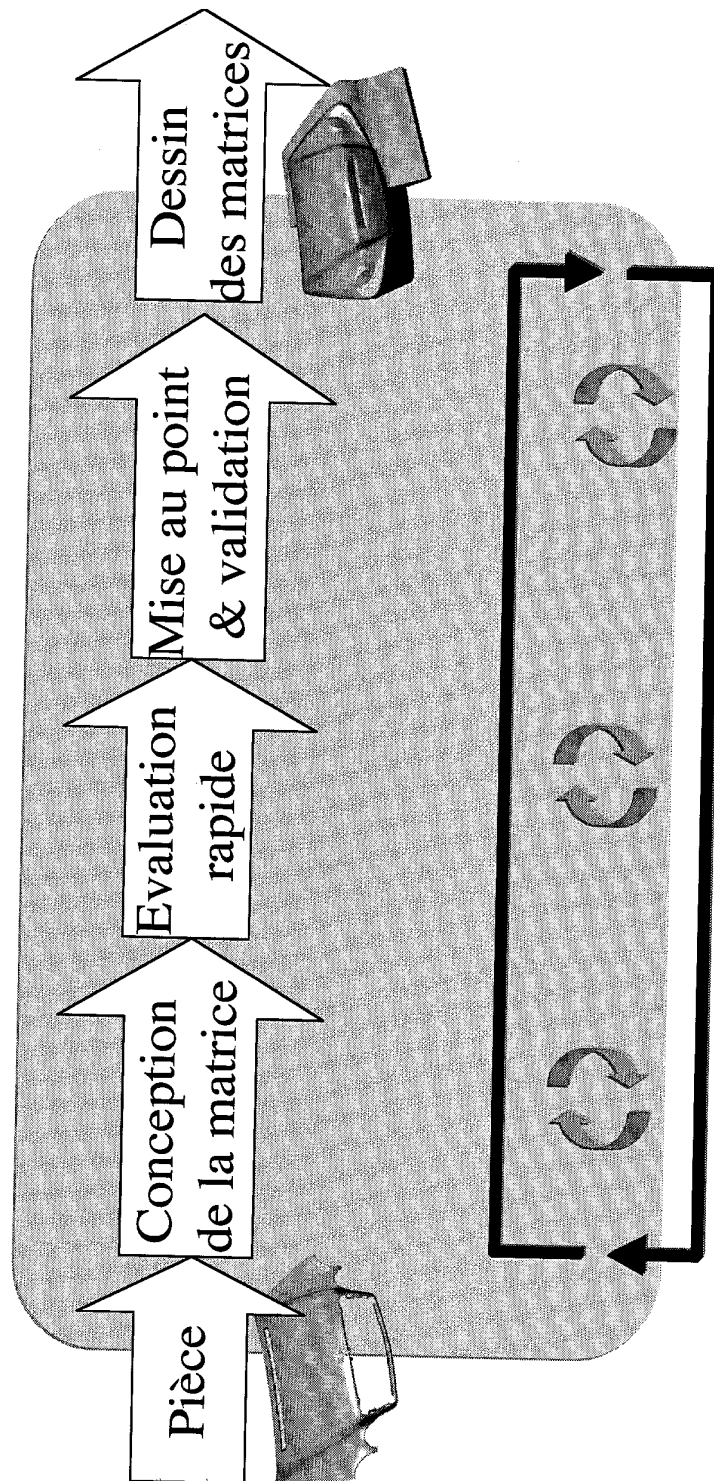


Figure 2

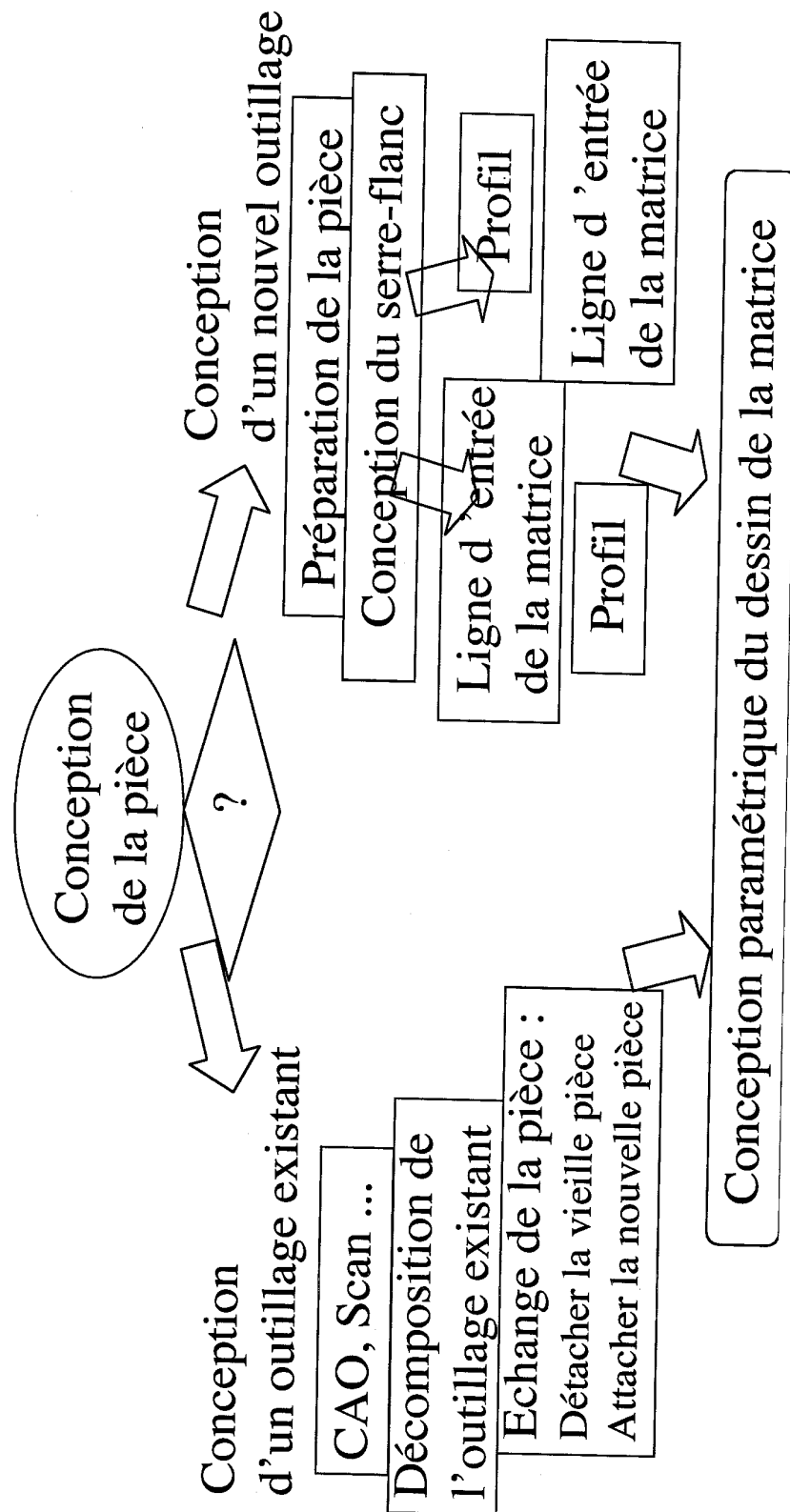
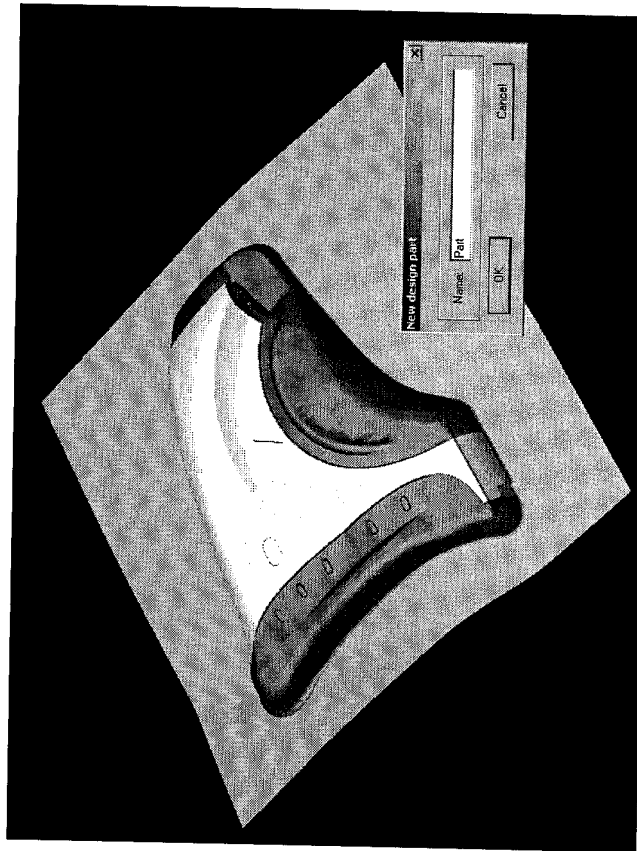
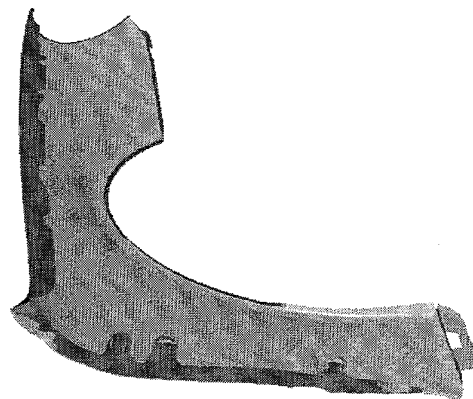


Figure 3

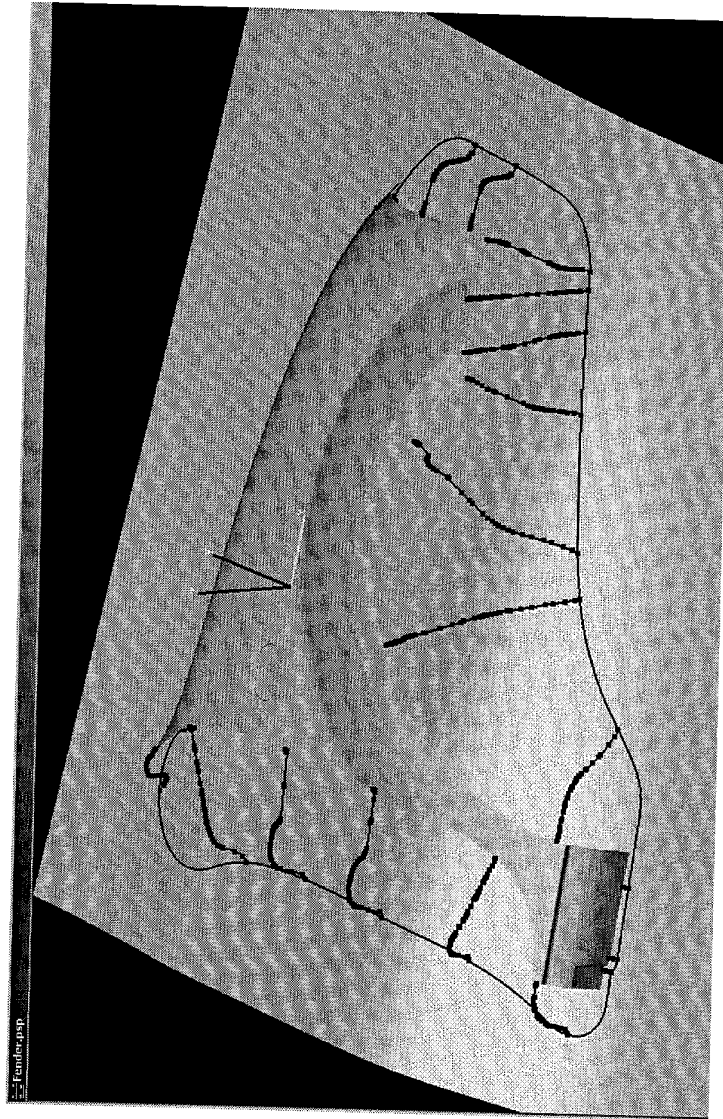


Outillage existant
pour la pièce existante



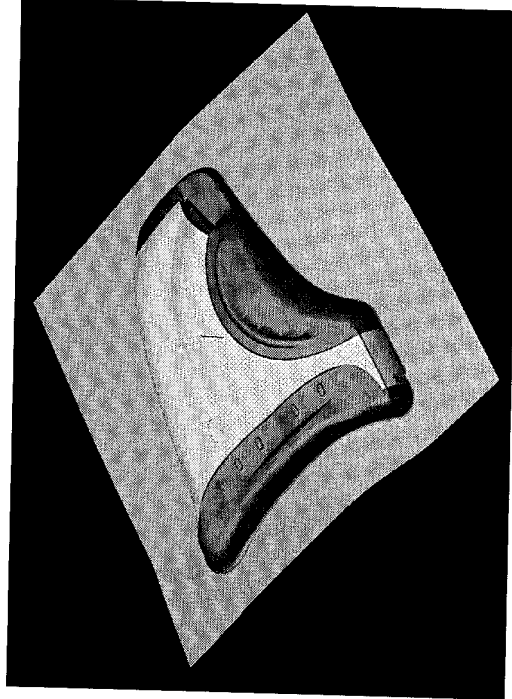
Nouvelle pièce

Figure 5

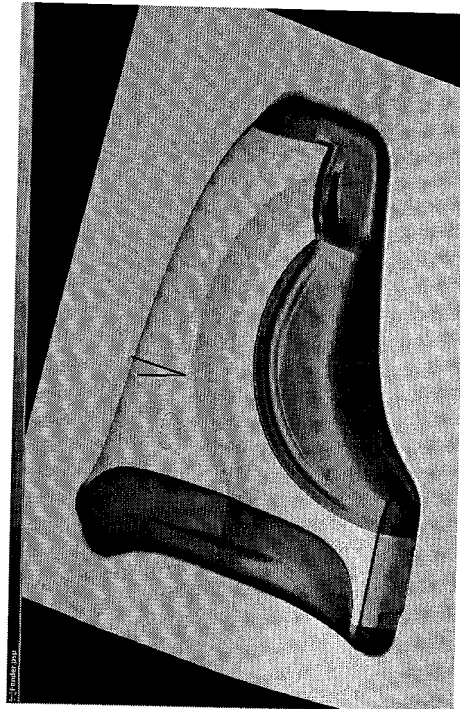


Décomposition de l'outillage existant : reconstruction du profil

Figure 6



Outillage existant pour
la pièce existante



Nouvel outillage