

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11) N° de publication : **2 874 525**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21) N° d'enregistrement national : **04 09256**

51) Int Cl⁸ : B 23 Q 7/00 (2006.01), B 23 Q 7/03

12) **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

22) Date de dépôt : 01.09.04.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.03.06 Bulletin 06/09.

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) : *ETABLISSEMENTS OGER Société par actions simplifiée — FR.*

72) Inventeur(s) : BOCQUET ANDRE.

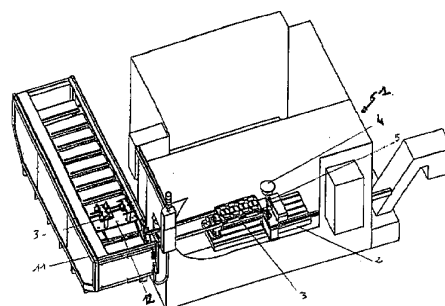
73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : CABINET BREMA.

54) **INSTALLATION POUR L'USINAGE PAR COMMANDE NUMERIQUE DE PIÈCES.**

57) L'invention concerne une installation comprenant un centre d'usinage à commande numérique, un dispositif (11) de stockage de pièces (3) à usiner et un moyen de transfert des pièces (3) entre dispositif (11) de stockage et centre d'usinage, le dispositif (11) de stockage de pièces (3) étant constitué d'un châssis support de palettes (12) interchangeables formant chacune table de réception de pièces (3), lesdites palettes (12) étant automatiquement déplaçables sur le châssis, suivant une trajectoire prédéterminée.

Cette installation est caractérisée en ce que le moyen de transfert, intégré au centre d'usinage, est commandé en fonctionnement par ledit centre et en ce que chaque palette (12) porte-pièce (3), déplaçable en pas-à-pas pour occuper une succession de positions, est accouplable, ou respectivement désaccouplable, du moyen de transfert, lors de son déplacement entre deux positions dont l'une correspond à la position dite de transfert de la palette (12) dans laquelle ladite palette (12) porte-pièce (3) couplée audit moyen de transfert est déplaçable par l'intermédiaire du moyen de transfert entre la table (2) d'usinage et le dispositif (11) de stockage.



FR 2 874 525 - A1



Installation pour l'usinage par commande numérique de pièces

La présente invention concerne une installation comprenant d'une part, un
5 centre d'usinage à commande numérique du type constitué d'un bâti équipé au
moins d'une table, fixe ou mobile, de support de pièces à usiner, et d'une
broche rotative porte-outil, d'autre part, un dispositif de stockage de pièces à
usiner ou usinées et un moyen de transfert des pièces entre dispositif de
10 stockage et centre d'usinage, le dispositif de stockage de pièces étant constitué
d'un châssis support de palettes interchangeable formant chacune table de
réception de pièces, lesdites palettes étant automatiquement déplaçables sur le
châssis, suivant une trajectoire prédéterminée, de préférence en boucle
fermée, pour occuper une pluralité de positions dont au moins une correspond
15 à une position de transfert dans laquelle ladite palette porte-pièce, couplée
audit moyen de transfert, est déplaçable, par l'intermédiaire du moyen de
transfert, entre la table d'usinage et le dispositif de stockage, pour permettre un
chargement et/ou un déchargement automatique de la table d'usinage.

De telles installations sont bien connues à ceux versés dans cet art. Ainsi, un
20 chargeur de palettes destiné à une machine-outil équipée de palettes est
notamment décrit dans le brevet européen EP-A-0.357.775. Ce brevet décrit un
moyen de transfert de palette à chaîne entre un centre d'usinage et un
dispositif palettiseur. La chaîne forme une boucle fermée supportée par deux
pignons, l'ensemble étant animé d'un mouvement coulissant par rapport à la
25 table d'usinage, elle-même déplaçable en translation. La chaîne est équipée
d'un croc s'engageant dans un ergot de forme complémentaire porté par la
palette. Ce dispositif de transfert impose une modification de la table d'usinage
de la machine avec un double mouvement de translation de la table pour faire
sortir le croc du centre d'usinage et lui permettre de venir en prise avec la
30 palette. De ce fait, l'accrochage d'une palette avec le croc du moyen de
transfert ne passe pas par un mouvement coordonné du moyen d'accrochage
et du palettiseur mais nécessite deux mouvements consécutifs de la table
selon des directions perpendiculaires de ces dernières. Cette complexité des

mouvements de la table amène à un risque élevé d'erreurs lors des opérations d'accouplement ou de désaccouplement du croc et de la palette. Par ailleurs, une telle solution n'est pas transposable dans le cas d'un centre d'usinage équipé d'une table fixe.

5

D'autres documents, tels que le brevet européen EP-A-0.548.301, décrivent des systèmes de manutention d'objets pour une machine-outil dans lesquels le dispositif de transfert des palettes depuis le palettiseur en direction de la table d'usinage est porté par le palettiseur. Il en résulte l'obligation lorsque de telles
10 installations sont équipées de plusieurs palettiseurs pour permettre un chargement et un déchargement desdites palettes en temps masqué, d'équiper chaque palettiseur d'un dispositif de transfert, ce qui augmente le coût de chacun des palettiseurs.

15 Un but de la présente invention est donc de proposer une installation du type précité dont la conception des moyens de transfert et de leur accouplement aux palettes porte-pièce permet de s'affranchir de toute présence de mécanisme complémentaire commandé tel que déplacement de la table d'usinage ou autre par rapport au moyen de transfert.

20

Un autre but de la présente invention est de proposer une installation dont la conception permet d'intégrer le moyen de transfert au centre d'usinage et d'utiliser la seule avance du dispositif de stockage comme moyen de connexion ou respectivement de déconnexion du moyen de transfert avec la palette porte-
25 pièce.

A cet effet, l'invention a pour objet une installation comprenant d'une part, un centre d'usinage à commande numérique du type constitué d'un bâti équipé au moins d'une table, fixe ou mobile, de support de pièces à usiner, et d'une
30 broche rotative porte-outil, d'autre part, un dispositif de stockage de pièces à usiner ou usinées et un moyen de transfert des pièces entre dispositif de stockage et centre d'usinage, le dispositif de stockage de pièces étant constitué d'un châssis support de palettes interchangeables formant chacune table de

réception de pièces, lesdites palettes étant automatiquement déplaçables sur le châssis, suivant une trajectoire prédéterminée, de préférence en boucle fermée, pour occuper une pluralité de positions dont au moins une correspond à une position de transfert dans laquelle ladite palette porte-pièce couplée audit
5 moyen de transfert est déplaçable par l'intermédiaire du moyen de transfert entre la table d'usinage et le dispositif de stockage pour permettre un chargement et/ou un déchargement automatique de la table d'usinage, caractérisée en ce que le moyen de transfert, intégré au centre d'usinage, est commandé en fonctionnement par ledit centre et en ce que chaque palette
10 porte-pièce, déplaçable en pas-à-pas pour occuper une succession de positions, est accouplable, ou respectivement désaccouplable, du moyen de transfert, lors de son déplacement entre deux positions dont l'une correspond à la position dite de transfert de la palette porte-pièce de manière à éviter toute présence de mécanisme complémentaires commandé.

15

Grâce à la conception de l'installation et en particulier du moyen de transfert, la connexion ou respectivement la déconnexion du moyen de transfert avec la palette porte-pièce s'effectue par la seule avance des palettes porte-pièce et leur passage d'une position à une autre, cette avance étant nécessaire pour
20 permettre, une fois une pièce usinée, le chargement de la table d'usinage en une nouvelle palette porte-pièce. Ainsi, on utilise le mouvement d'avance du palettiseur, d'ores et déjà incorporé à de tels palettiseurs, pour permettre le passage d'une palette porte-pièce d'une position à une autre au fur et à mesure de l'usinage desdites pièces, comme moyen de connexion ou respectivement
25 de déconnexion de chaque palette porte-pièce avec le moyen de transfert. Il en résulte ainsi une simplification de la conception de l'installation dans laquelle il n'est pas nécessaire de rapporter un organe mécanique supplémentaire pour permettre l'accouplement entre le moyen de transfert et la palette porte-pièce.

30 L'invention sera bien comprise à la lecture de la description suivante d'exemples de réalisation, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente une vue d'ensemble d'une installation comprenant

un centre d'usinage et un dispositif de stockage des pièces, ainsi qu'un moyen de transfert des pièces entre dispositif de stockage et centre d'usinage ;

5 la figure 2 représente une vue de détail du dispositif de transfert dans une position dans laquelle une pièce et son support sont accouplés au moyen de transfert ;

10 la figure 3 représente une vue partielle de dessus de la table d'usinage et du moyen de transfert ;

la figure 4 représente une vue schématique du dispositif de stockage dans laquelle les carters ont été enlevés ;

15 la figure 5 représente une vue partielle de la zone de liaison entre moyen de transfert et palette support de pièce ;

20 la figure 6 représente une vue partielle de détail de la zone de liaison entre moyen de transfert et palette support de pièce en position d'accouplement desdits éléments entre eux ;

25 la figure 7 représente une vue de détail de la zone de liaison moyen de transfert/palette support de pièce dans une position dans laquelle la table à commencé à être entraînée en déplacement autour d'un axe horizontal et

la figure 8 représente une vue de détail de la table d'usinage et des moyens de bridage d'une pièce sur la table d'usinage.

30 Comme mentionné ci-dessus, l'installation, objet de l'invention, comprend d'une part, un centre d'usinage, d'autre part un dispositif 11 de stockage de pièces 3 à usiner ou usinées et enfin un moyen 6, 7 de transfert des pièces 3 entre dispositif 11 de stockage et centre d'usinage.

Le centre d'usinage à commande numérique ou machine-outil est constitué d'un bâti 1 équipé au moins d'une table 2, fixe ou mobile, de support de pièces 3 à usiner. Le centre d'usinage sera de préférence un centre d'usinage à table fixe. Le centre d'usinage comporte encore une broche 4 rotative porte-outil 5. Cette broche 4 est de préférence à axe vertical. Ce centre d'usinage comporte encore, de manière en soi connue, des moyens permettant le changement automatique des outils équipant la broche 4 rotative, différents dispositifs de détection de type palpeur permettant la reconnaissance de pièces amenées sur la table d'usinage, des moyens 10 de bridage généralement automatique de la pièce sur la table d'usinage ainsi qu'une unité de commande permettant une succession entièrement automatisée des opérations d'usinage. Le centre d'usinage ne sera pas décrit plus en détail car il est bien connu à ceux versés dans cet art. Le centre d'usinage comporte encore un moyen 6, 7 de transfert de pièces 3 entre dispositif 11 de stockage et centre d'usinage. Le système de transfert est intégré au centre d'usinage et commandé en fonctionnement par le centre d'usinage. Le détail de ce dispositif de transfert sera fourni ci-après.

Enfin, il est prévu un dispositif 11 de stockage de pièces 3 constitué d'un châssis 14 support de palettes 12 interchangeables formant chacune table de réception de pièces 3. Ces palettes 12 sont automatiquement déplaçables sur le châssis 14, suivant une trajectoire prédéterminée, de préférence en boucle fermée, pour occuper une pluralité de positions dont au moins une correspond à une position de transfert dans laquelle la palette 12 porte-pièce 3 couplée audit moyen 6, 7 de transfert est déplaçable par l'intermédiaire du moyen 6, 7 de transfert entre la table 2 d'usinage et le dispositif 11 de stockage pour permettre un chargement et/ou un déchargement automatique de la table 2 d'usinage. Ce dispositif 11 de stockage, encore appelé palettiseur, est constitué par exemple d'un ensemble de 21 supports de palettes. Ces supports de palettes sont fixés par l'intermédiaire de biellettes sur un ensemble de convoyeurs à chaîne mus par un motoréducteur capable de gérer une avance pas-à-pas. Ces supports de palettes reçoivent eux-mêmes des palettes d'usinage qui sont guidées sur les supports par l'intermédiaire de deux galets

roulant dans des rainures ménagées dans lesdits supports. Le système de bielle permet le maintien en position horizontale des supports de palette à tout instant. Ainsi, les palettes 12 porte-pièce 3 du dispositif 11 de stockage se déplacent, en disposition parallèle, le long de leur trajectoire, de préférence en
5 boucle fermée.

De manière caractéristique à l'invention, le moyen 6, 7 de transfert, intégré au centre d'usinage, est commandé en fonctionnement par ledit centre tandis que chaque palette 12 porte-pièce 3, déplaçable en pas-à-pas pour occuper une
10 succession de positions, est accouplable, ou respectivement désaccouplable, du moyen 6, 7 de transfert, lors de son déplacement entre deux positions dont l'une correspond à la position dite de transfert de la palette 12 porte-pièce 3. Ainsi, l'avance de chaque palette 12 porte-pièce 3 d'une position à une autre permet de connecter, ou respectivement de déconnecter, la palette se
15 déplaçant au voisinage de la position de transfert, du moyen de transfert. Aucun autre mécanisme complémentaire commandé n'est nécessaire pour obtenir ces opérations d'accouplement ou respectivement de désaccouplement.

20 La trajectoire suivie par les palettes porte-pièce sur le châssis du dispositif de stockage s'étend essentiellement dans un plan vertical. Cette trajectoire comprend un déplacement à composante horizontale le long d'un chemin dit aller suivi d'un mouvement descendant desdites palettes avant qu'elles effectuent à nouveau un déplacement horizontal le long d'un chemin de retour
25 puis un mouvement ascendant pour revenir au point de départ du déplacement horizontal aller. La connexion, ou respectivement la déconnexion, de chaque palette avec le moyen de transfert s'effectue de préférence dans les zones de changement de direction. Ainsi, elle peut s'effectuer aux extrémités du chemin horizontal aller dans les zones de changement de direction. Le moyen 6, 7 de
30 transfert est, pour ses opérations d'accouplement ou respectivement de désaccouplement, muni d'au moins un organe 9 de saisie d'une palette 12 porte-pièce 3. Cet organe 9 de saisie est destiné à coopérer avec un organe 13 de saisie complémentaire ménagé sur chaque palette 12 porte-pièce 3. Cet

organe 13 de saisie complémentaire de chaque palette 12 défile devant l'organe 9 de saisie du moyen 6, 7 de transfert lors du passage d'une position à une autre desdites palettes. Cet organe 13 de saisie complémentaire est situé, en position de transfert de la palette 12, sur la trajectoire suivie par l'organe 9 de saisie du moyen 6, 7 de transfert, lors du déplacement du moyen 6, 7 de transfert en direction de la table 2 d'usinage, pour permettre simultanément au déplacement du moyen 6, 7 de transfert, l'entraînement en déplacement de la palette 12 porte-pièce 3.

10 Pour opérer le transfert des palettes porte-pièce entre le dispositif de stockage et la table d'usinage, le moyen 6, 7 de transfert est animé d'un mouvement de va-et-vient et est entraîné en déplacement par la broche 4 porte-outils. En effet, le moyen 6, 7 de transfert mobile est un organe mobile couplable à la broche 4 porte-outils 5. Ce moyen 6, 7 de transfert mobile est, à l'état couplé à la broche 15 4 porte-outil 5, entraîné en déplacement par la rotation de la broche 4 porte-outil qui fonctionne à la manière d'une visseuse lorsque ce moyen 6, 7 de transfert mobile est entraîné en déplacement par la rotation de la broche 4 porte-outil. D'autres solutions dans lesquelles le déplacement en translation de la broche 4 porte-outils entraînerait un déplacement du moyen 6, 7 de transfert 20 mobile peuvent également être envisagées. Ces autres solutions apparaissent toutefois comme moins intéressantes. Dans le cas où le moyen 6, 7 de transfert mobile est entraîné en déplacement par la rotation de la broche 4 porte-outil 5, le moyen 6, 7 de transfert peut être constitué d'un premier organe 6, tel qu'un pignon, couplable à la broche 4 porte-outil 5 pour former un organe 25 rotatif menant et d'un second organe 7 en prise mécanique avec ledit organe menant pour former, lors de la rotation de l'organe 6 menant, un organe 7 mené mobile suivant une trajectoire, de préférence, prédéterminée, cet organe 7 mené étant couplable, ou respectivement désaccouplable, des palettes 12 porte-pièce 3 du dispositif de stockage. Dans les exemples représentés, cet 30 organe 7 mené est constitué par une chaîne simple brin mobile à l'intérieur d'un chemin 8 de guidage équipant le bâti 1 et/ou la table 2 du centre d'usinage. Ce chemin 8 de guidage peut être ménagé à l'aide de rails ou de rainures ménagées dans ladite table. Des rails de guidage complémentaires peuvent

être également prévus pour faciliter le déplacement de la palette porte-pièce entre le dispositif de stockage des palettes et la table lorsque ces dernières sont sollicitées par le moyen de transfert. Le fait d'utiliser à titre de moyen de transfert un ensemble pignon-chaîne monobrin dont le pignon est entraîné en déplacement par le mouvement de rotation de la broche permet de n'avoir aucune limite en ce qui concerne la course de déplacement de la palette porte-pièce. L'utilisation d'une chaîne monobrin permet en outre d'autoriser, lorsque la table d'usinage n'est plus une table fixe mais une table montée à pivotement autour de son axe longitudinal, un entraînement en pivotement de cette table sans que les moyens de transfert n'interfèrent avec ce déplacement à pivotement.

Dans le détail, la chaîne 7 monobrin constituant l'organe mené du moyen de transfert est équipé, à son extrémité libre, d'un crochet ou doigt représenté en 9 aux figures, ce crochet ou doigt étant dans une première position de la chaîne 7, correspondant à la position de transfert, positionné de manière à coopérer avec un organe 13 de saisie complémentaire ménagé sur chaque palette 12 porte-pièce 3. Cet organe 13 de saisie complémentaire affecte sensiblement la forme d'un crochet en U dont les branches sont susceptibles de se positionner de part et d'autre du doigt 9 du moyen de transfert au fur et à mesure de l'avancement de palettes porte-pièce. Ce positionnement est plus particulièrement visible à la figure 5. La palette porte-pièce est ainsi immobilisée dans une position dite de transfert dans laquelle le crochet 13 enserre l'organe 9 de saisie du moyen 6, 7 de transfert. Lors d'un déplacement en va-et-vient de l'organe mené 7 du moyen 6, 7 de transfert, le doigt 9 enserré entre les branches de l'organe 13 entraîne la palette 12 porte-pièce qui se déplace ainsi suivant une direction perpendiculaire à sa direction de déplacement sur le dispositif de stockage. Cette palette est ainsi amenée jusqu'à la table 2 d'usinage sur laquelle elle est immobilisée par des moyens de bridage appropriés affectant généralement la forme de mâchoires comme l'illustre la figure 8. De préférence, ces mâchoires sont entraînées en déplacement par le mouvement de rotation de la branche porte-outil. Il est à noter que cette broche porte-outil est de préférence équipée d'un limiteur de

couple pour éviter tout endommagement de la broche porte-outil au cours des opérations de transfert et/ou de bridage de la palette porte-pièce. Du fait que l'accouplement, ou respectivement le désaccouplement, de la palette porte-pièce 3 et du moyen 6, 7 de transfert s'opère dans une zone du dispositif de stockage où la palette 12 porte-pièce est ensuite destinée à effectuer sur le dispositif de stockage un mouvement ascendant ou respectivement descendant, la poursuite du déplacement de la palette 12 porte-pièce 3 sur son dispositif de stockage permet au crochet 13 de la palette en position de transfert, lorsque le moyen de transfert a ramené la palette porte-pièce dans sa position de transfert, de défiler devant l'organe 9 de saisie du moyen de transfert jusqu'à une position dans laquelle l'organe 9 de saisie du moyen de transfert est complètement libéré. La poursuite de l'avance de la palette 12 porte-pièce 3 jusqu'à la position suivante permet d'amener un nouvel organe de saisie 13 de la palette 12 porte-pièce 3 en regard du doigt 9 de manière telle que l'organe de saisie 13 enserme le doigt 9. Une nouvelle opération de transfert peut alors s'opérer. Ce déplacement des organes 13 de saisie est plus particulièrement visible à la figure 5.

Grâce à ce fonctionnement de l'ensemble, où la connexion/déconnexion du moyen de transfert et de la palette 12 porte-pièce 3 s'effectue par simple avance de la palette 12 porte-pièce sur son châssis, les risques de panne sont extrêmement réduits. Par ailleurs, la conception du moyen de transfert permet d'obtenir un encombrement réduit de ce dernier. Ainsi, le bâti 1 du centre d'usinage peut délimiter une enceinte à l'intérieur de laquelle sont logés au moins partiellement la table 2, la broche 4 porte-outil 5 et le moyen 6, 7 de transfert, le dispositif 11 de stockage des pièces 3 usinées ou à usiner étant quant à lui situé à l'extérieur de ladite enceinte d'usinage.

Le dispositif 11 de stockage peut être équipé de moyens de prépositionnement au voisinage du centre d'usinage pour faciliter le remplacement d'un dispositif de stockage par un nouveau dispositif de stockage lorsque l'ensemble des pièces équipant les palettes a été usiné. Il est ainsi possible de préparer, en temps masqué, les pièces équipant lesdites palettes. Il est à noter que,

généralement, l'avance en pas-à-pas des palettes porte-pièce sur le châssis du dispositif 11 de stockage est gérée indépendamment du centre d'usinage. Toutefois, ce fonctionnement s'effectue en synchronisme avec les moyens de transfert du centre d'usinage pour ne déclencher le passage d'une position à une autre d'une palette 12 porte-pièce que lorsque ladite palette a été ramenée en position de transfert par le moyen de transfert. Lorsqu'il a été procédé à un changement du dispositif 11 de stockage, le dispositif 11 de stockage éloigné du centre d'usinage peut être déchargé des pièces usinées avant d'être réapprovisionné en nouvelles pièces à usiner. Une telle installation peut ainsi fonctionner sans intervention humaine pendant l'usinage de plusieurs dizaines de palettes qui correspondent à une autonomie de plusieurs heures. On note que les palettes déplaçables suivant une trajectoire prédéterminée sur le châssis du dispositif 11 de stockage se déplacent sur le châssis du dispositif suivant une direction transversale aux dites palettes tandis que, lors des opérations de transfert, elles se déplacent suivant une direction correspondant à l'axe longitudinal des dites palettes.

REVENDICATIONS

1. Installation comprenant d'une part, un centre d'usinage à commande
5 numérique du type constitué d'un bâti (1) équipé au moins d'une table (2), fixe
ou mobile, de support de pièces (3) à usiner, et d'une broche (4) rotative porte-
outil (5), d'autre part, un dispositif (11) de stockage de pièces (3) à usiner ou
usinées et un moyen (6, 7) de transfert des pièces (3) entre dispositif (11) de
10 stockage et centre d'usinage, le dispositif (11) de stockage de pièces (3) étant
constitué d'un châssis (14) support de palettes (12) interchangeables formant
chacune table de réception de pièces (3), lesdites palettes (12) étant
automatiquement déplaçables sur le châssis (14), suivant une trajectoire
prédéterminée, de préférence en boucle fermée, pour occuper une pluralité de
15 positions dont au moins une correspond à une position de transfert dans
laquelle ladite palette (12) porte-pièce (3) couplée audit moyen (6, 7) de
transfert est déplaçable par l'intermédiaire du moyen (6, 7) de transfert entre la
table (2) d'usinage et le dispositif (11) de stockage pour permettre un
chargement et/ou un déchargement automatique de la table (2) d'usinage,
caractérisée en ce que le moyen (6, 7) de transfert, intégré au centre d'usinage,
20 est commandé en fonctionnement par ledit centre et en ce que chaque palette
(12) porte-pièce (3), déplaçable en pas-à-pas pour occuper une succession de
positions, est accouplable, ou respectivement désaccouplable, du moyen (6, 7)
de transfert, lors de son déplacement entre deux positions dont l'une
correspond à la position dite de transfert de la palette (12) porte-pièce (3) de
25 manière à éviter toute présence de mécanisme complémentaire commandé.

2. Installation selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le moyen (6, 7) de transfert est muni d'au moins un
organe (9) de saisie d'une palette (12) porte-pièce (3) destiné à coopérer avec
30 un organe (13) de saisie complémentaire ménagé sur chaque palette (12)
porte-pièce (3), cet organe (13) de saisie complémentaire de chaque palette
(12) défilant devant l'organe (9) de saisie du moyen (6, 7) de transfert lors du
passage d'une position à une autre desdites palettes, cet organe (13) de saisie

complémentaire étant situé, en position de transfert de la palette (12), sur la trajectoire suivie par l'organe (9) de saisie du moyen (6, 7) de transfert, lors du déplacement du moyen (6, 7) de transfert en direction de la table (2) d'usinage, pour permettre simultanément au déplacement du moyen (6, 7) de transfert, 5 l'entraînement en déplacement de la palette (12) porte-pièce (3).

3. Installation selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le moyen (6, 7) de transfert mobile est couplable à la broche (4) porte-outil (5) et est, à l'état couplé à la broche (4) porte-outil (5), 10 entraîné en déplacement par la rotation de la broche (4) porte-outil.

4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que le moyen (6, 7) de transfert mobile est entraîné en déplacement par la rotation de la broche (4) porte-outil. 15

5. Installation selon la revendication 4, caractérisée en ce que le moyen (6, 7) de transfert est constitué d'un premier organe (6), tel qu'un pignon, couplable à la broche (4) porte-outil (5) pour former un organe rotatif menant et d'un second organe (7) en prise mécanique 20 avec ledit organe menant pour former, lors de la rotation de l'organe (6) menant, un organe (7) mené mobile suivant une trajectoire, de préférence, prédéterminée, cet organe (7) mené étant couplable, ou respectivement désaccouplable, des palettes (12) porte-pièce (3) du dispositif de stockage.

25 6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'organe (7) mené est constitué par une chaîne simple brin mobile à l'intérieur d'un chemin (8) de guidage équipant le bâti (1) et/ou la table (2) dudit centre.

30 7. Installation selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le bâti (1) du centre d'usinage délimite une enceinte à l'intérieur de laquelle sont logés au moins partiellement la table (2), la broche (4) porte-outil (5) et le moyen (6, 7) de transfert, le dispositif (11) de stockage

des pièces (3) usinées ou à usiner étant situé à l'extérieur de ladite enceinte.

8. Installation selon l'une des revendications 1 à 7,
caractérisée en ce que les palettes (12) porte-pièce (3) du dispositif (11) de
5 stockage se déplacent, en disposition parallèle, le long de leur trajectoire, de
préférence en boucle fermée.

1/4

FIGURE 1

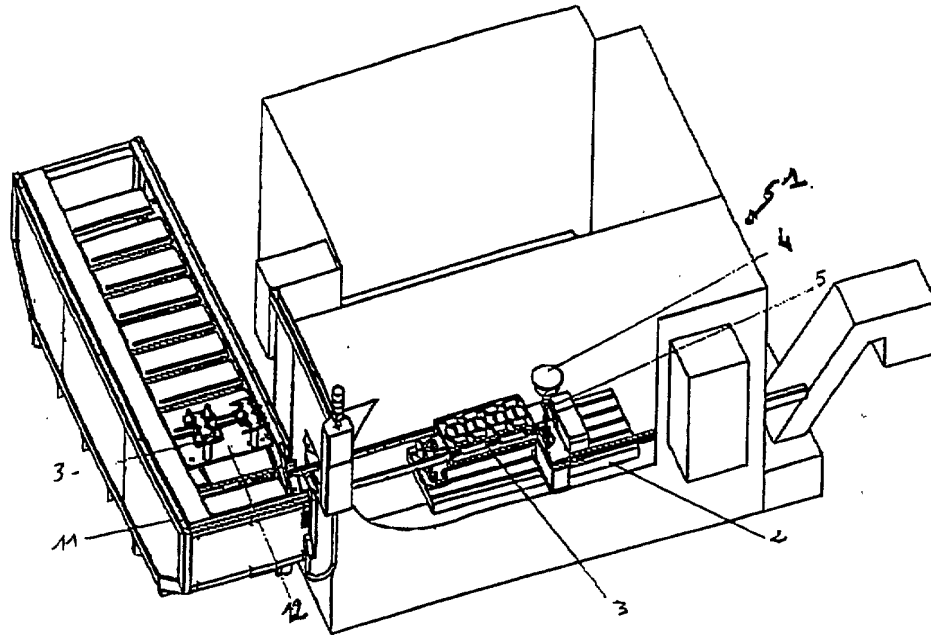
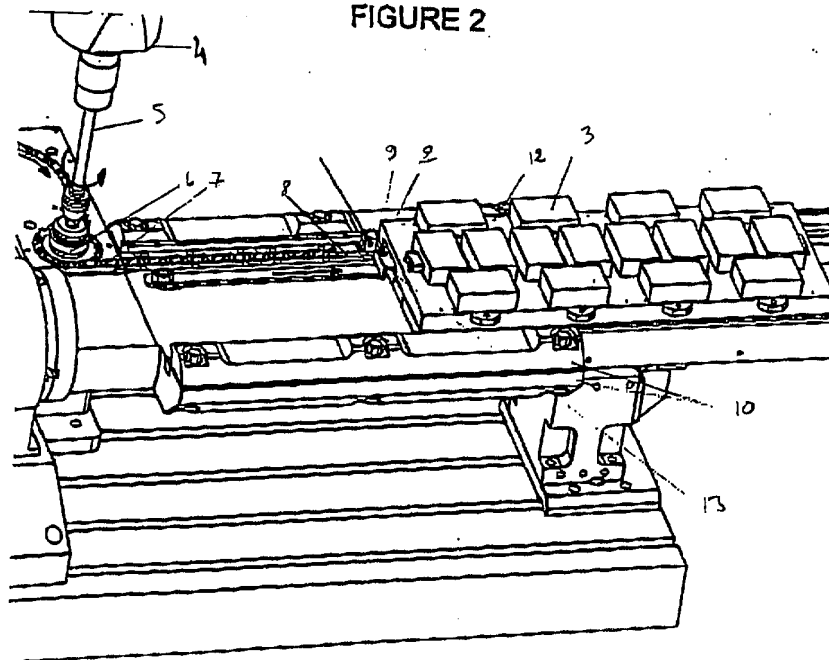


FIGURE 2



2/4

FIGURE 3

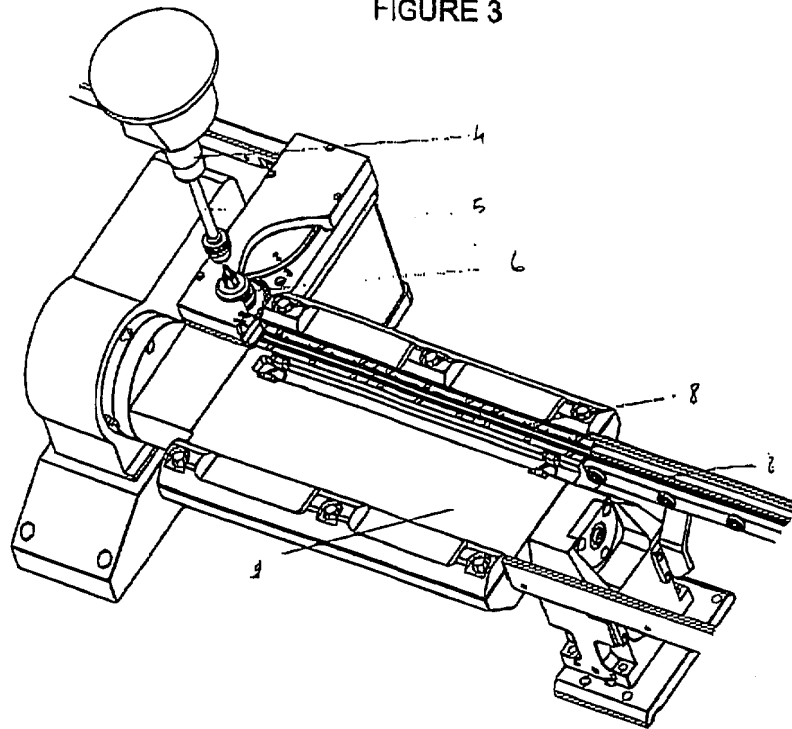
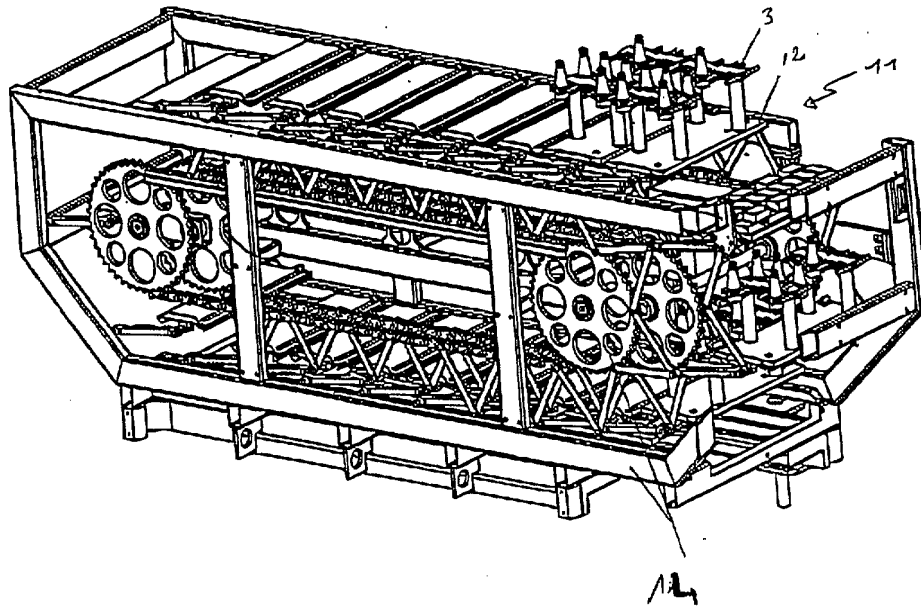


FIGURE 4



3/4

FIGURE 5

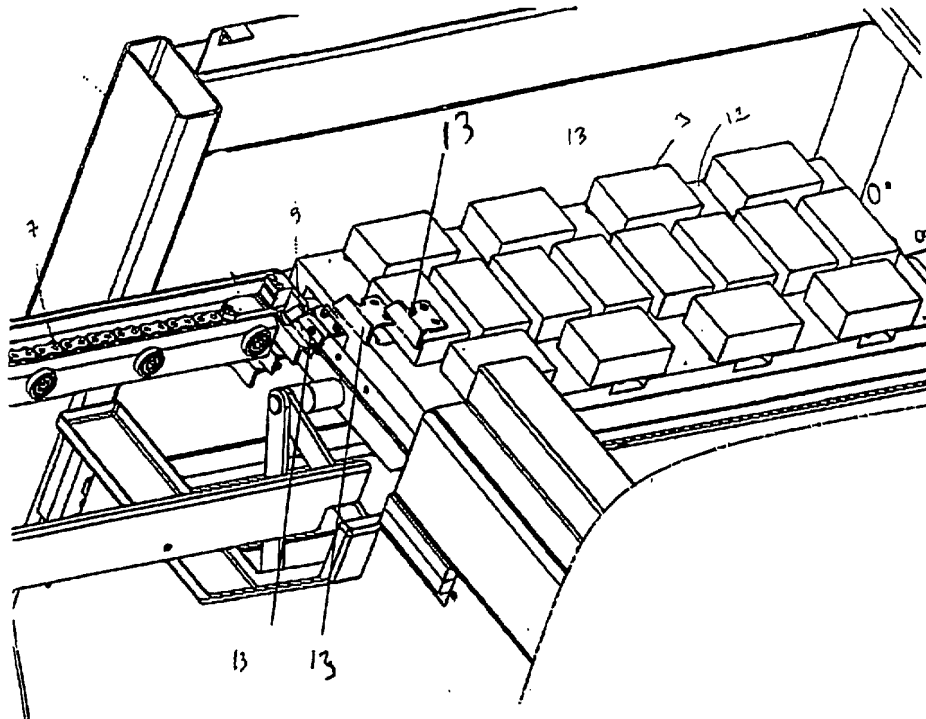
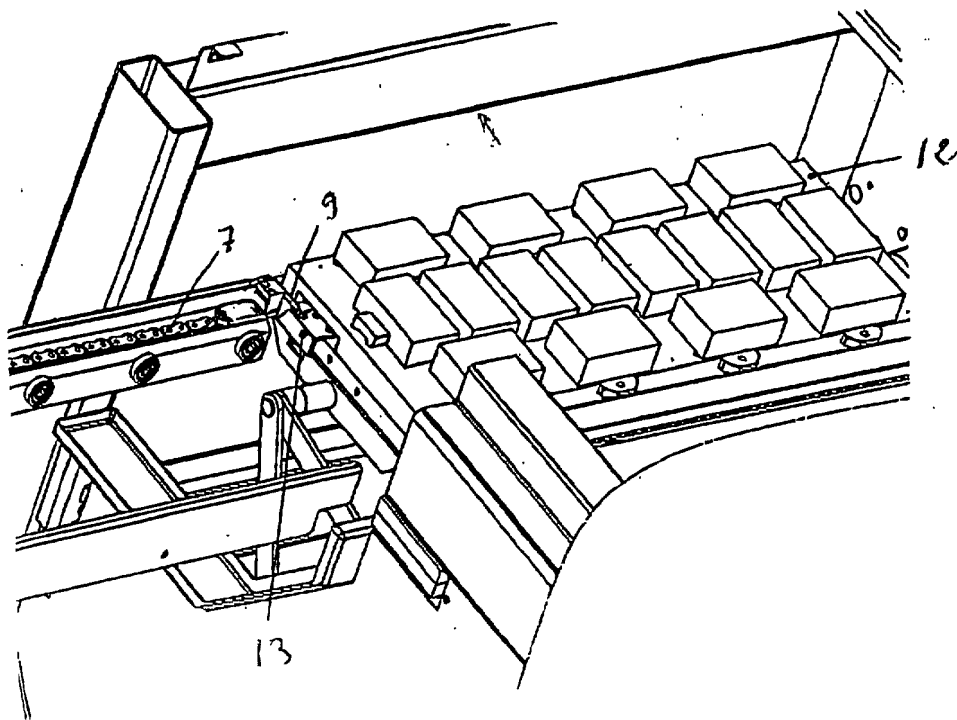


FIGURE 6



4/4

FIGURE 7

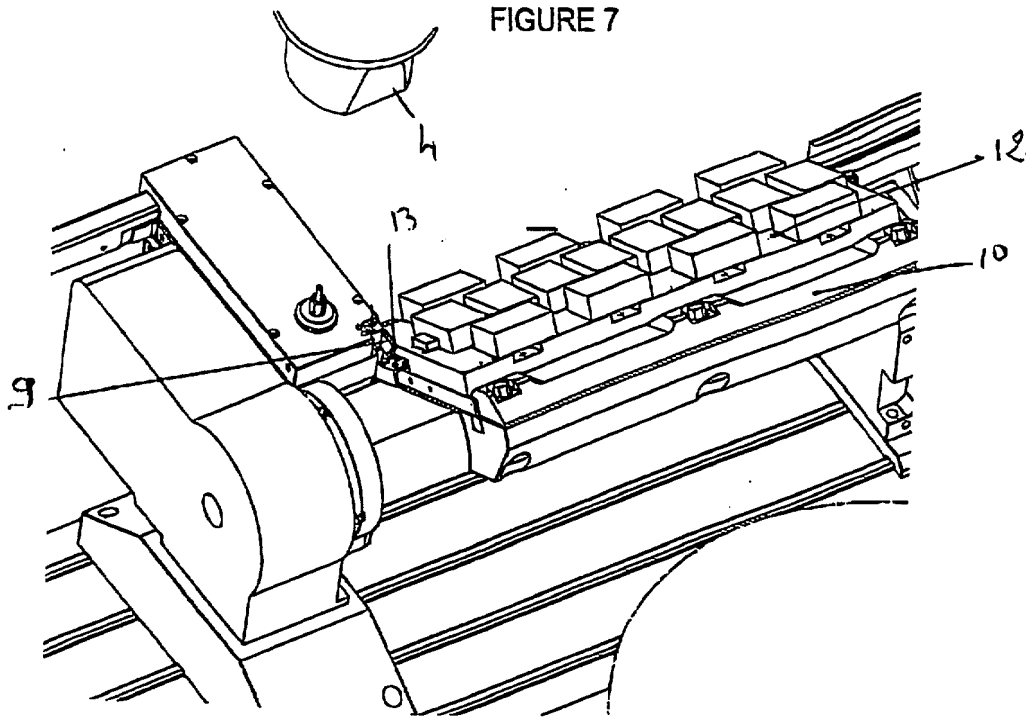
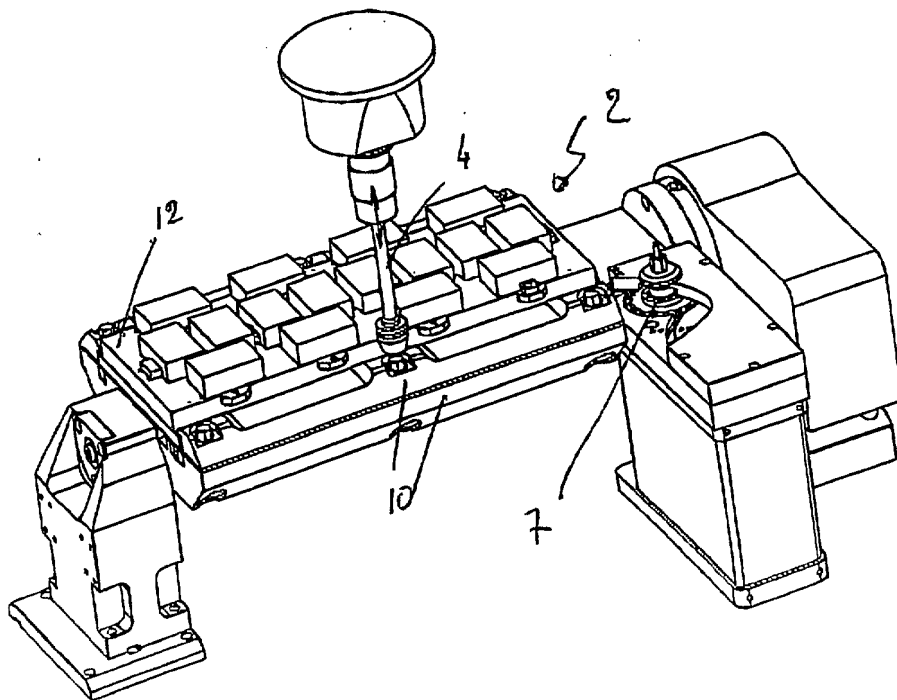


FIGURE 8





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 653637
FR 0409256

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	EP 0 548 301 B (RENISHAW METROLOGY LIMITED) 14 août 1996 (1996-08-14)	1,2,7,8	B23Q7/03 B23Q7/00
Y	* le document en entier * -----	1,7,8	
Y	US 4 706 371 A (MCMURTRY ET AL) 17 novembre 1987 (1987-11-17) * le document en entier * -----	1,7,8	
Y	US 5 803 886 A (SCHWEIZER ET AL) 8 septembre 1998 (1998-09-08) * figure 1 * -----	1,7,8	
A	US 2003/180112 A1 (GEIGER DIETRICH ET AL) 25 septembre 2003 (2003-09-25) * figures 1,5 * -----	1	
A	EP 0 614 724 A (MAX RHODIUS GMBH; EX-CELL-0 GMBH) 14 septembre 1994 (1994-09-14) * figure 1 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B23Q
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 avril 2005		Lasa, A	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		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.	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0409256 FA 653637**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-04-2005

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 0548301	B	30-06-1993	DE 69212786 D1	19-09-1996
			DE 69212786 T2	19-12-1996
			DE 69223457 D1	22-01-1998
			DE 69223457 T2	02-04-1998
			EP 0519638 A1	23-12-1992
			EP 0548301 A1	30-06-1993
			ES 2090650 T3	16-10-1996
			WO 9222785 A1	23-12-1992
			JP 3341906 B2	05-11-2002
			JP 5272903 A	22-10-1993
			JP 6500740 T	27-01-1994
			JP 3357364 B2	16-12-2002
			US 5257460 A	02-11-1993
			US 5478300 A	26-12-1995
US 4706371	A	17-11-1987	DE 3374183 D1	03-12-1987
			DE 3382265 D1	29-05-1991
			DE 3382564 D1	25-06-1992
			EP 0088645 A1	14-09-1983
			EP 0215208 A2	25-03-1987
			EP 0215209 A2	25-03-1987
			JP 1639246 C	18-02-1992
			JP 2060441 B	17-12-1990
			JP 58202744 A	26-11-1983
			US 4947538 A	14-08-1990
US 5803886	A	08-09-1998	DE 19607001 A1	28-08-1997
			DE 59702434 D1	16-11-2000
			EP 0791427 A1	27-08-1997
			ES 2152581 T3	01-02-2001
			JP 9234646 A	09-09-1997
US 2003180112	A1	25-09-2003	AU 9165901 A	08-01-2002
			DE 50102146 D1	03-06-2004
			WO 0200387 A2	03-01-2002
			EP 1294530 A2	26-03-2003
EP 0614724	A	14-09-1994	DE 4307482 A1	22-09-1994
			DE 59410022 D1	07-02-2002
			EP 1155771 A2	21-11-2001
			EP 0614724 A2	14-09-1994
			ES 2170754 T3	16-08-2002
			JP 6297286 A	25-10-1994
			US 5688084 A	18-11-1997
			US 5933933 A	10-08-1999