



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 044 908 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.10.2000 Bulletin 2000/42

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 5/10**, B65H 7/08,
B65H 7/10

(21) Numéro de dépôt: **00105172.1**

(22) Date de dépôt: **11.03.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: **09.04.1999 CH 67199**

(71) Demandeur: **BOBST S.A.**
1001 Lausanne (CH)

(72) Inventeur: **Rebeaud, Jean-Claude**
1052 Le Mont (CH)

(74) Mandataire: **Colomb, Claude**
BOBST S.A., Service des Brevets,
Case Postale
1001 Lausanne (CH)

(54) **Procédé de positionnement d'éléments en plaque dans la station d'introduction d'une machine de traitement et dispositif pour la mise en oeuvre du procédé**

(57) Le procédé de positionnement d'éléments en plaque (5), dans la station d'introduction d'une machine de traitement comprenant un dispositif de transport composé par une ou plusieurs barres (10) de pinces (12) d'entraînement de l'élément en plaque (5) dans des stations ultérieures, consiste, à partir d'une tablette (14) en position arrière de départ, à enclencher des moyens de fixation (16,22) d'un élément en plaque (5) sur la tablette (14), puis à commander des actuateurs (40, 50, 60) pour avancer la tablette (14) en avant et si nécessaire de côté et/ou de travers en fonction des lectures des coordonnées de positionnement de l'élément en plaque (5) par des moyens optoélectroniques, lectures effectuées lors de l'avance de la tablette (14) de telle sorte à amener et finalement arrêter le bord avant de l'élément en plaque (5) dans les pinces (12) du dispositif de transport en une position prédéterminée, à relâcher les moyens de fixation (16, 22), puis à ramener la tablette (14) en position arrière de départ.

Le dispositif pour la mise en oeuvre du procédé comprend une tablette (14) munie de moyens de fixation temporaires (16,22) de l'élément en plaque (5), présentant un bord avant échancré (17) de manière complémentaire aux pinces (12) de la barre (10) d'entraînement, entraînée par des actuateurs (40, 50, 60), des moyens optoélectroniques de lecture du bord avant et/ou latéral et/ou d'un signe distinctif d'un traitement préalable de l'élément en plaque agencés peu en avant de la position de départ de la tablette et des moyens électroniques de commande pour piloter les actuateurs de la tablette (14) en fonction du cycle de la machine et des résultats des lectures des coordonnées de positionnement de l'élément en plaque (5) par les

moyens optoélectroniques.

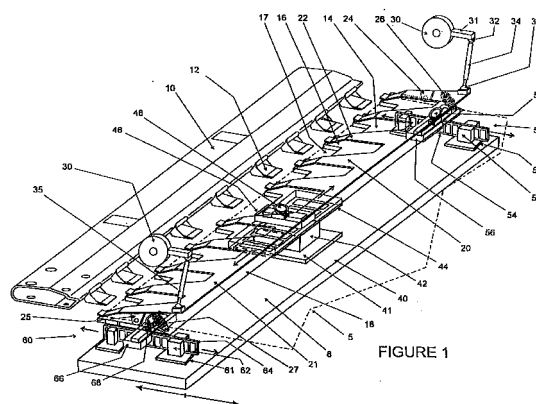


FIGURE 1

EP 1 044 908 A1

Description

[0001] La présente invention est relative à un procédé et à un dispositif de positionnement d'éléments en plaque dans la station d'introduction d'une machine de traitement d'une matière en feuille, et plus particulièrement à un dispositif de positionnement d'une feuille, de papier, de carton ou de matière similaire, de manière très précise dans la station d'introduction de la machine, peu avant que le bord avant de celle feuille ne soit saisi par un dispositif de transport comprenant une série de pinces montées sur une barre transversale solidaire de chaînes latérales emmenant par la suite celle feuille dans les différentes stations de traitement ultérieures de la machine telles que platine d'impression, de découpe ou autres.

[0002] Dans les dispositifs de positionnement couramment utilisés, la feuille est taquée sur la table de marge contre des butées frontales et latérales au moyen d'organes d'avancée tels que des galets ou bandes en matériau élastique supérieur descendant en appui sur la table, ou une paire de galets agencés au-dessus et en dessous de la table.

[0003] Dans le cas de feuilles brutes, les butées frontales et latérales utilisées sont disposées exactement par rapport aux références des stations suivantes. La feuille est alors rapidement poussée contre les taquets par les organes d'avancée puis saisie par la barre de pinces. Les butées sont alors escamotées et la barre de pinces peut tirer la feuille dans la station de traitement suivante et la positionner avec précision par rapport aux outils de la platine de celle station.

[0004] Le positionnement est un peu plus délicat lorsque la feuille a subi au préalable un ou plusieurs traitements, par exemple d'impression ou de refoulement de lignes de pliage, et que les traitements suivants doivent être effectués très exactement en référence aux résultats des traitements précédents. Le brevet CH 676695 divulgue un dispositif de positionnement dans lequel les taquets sont motorisés de telle sorte à pouvoir commander une variation de leur position et dans lequel une marque d'impression ou autre signe distinctif du traitement préalable peut être repéré par des moyens de lecture optoélectroniques afin d'ajuster la position des taquets, donc de la feuille, directement en fonction de la marque ou du signe.

[0005] Toutefois, ces dispositifs de positionnement à taquets impliquent que l'avance de chaque feuille soit pratiquement arrêtée pendant toute la durée de son opération de taquage et d'ajustement, ce qui limite sensiblement la cadence possible de défilement des feuilles dans la machine.

[0006] En outre, le fait d'appuyer une feuille contre un taquet peut entraîner la formation d'une marque disgracieuse sur le bord correspondant. Le bourrelet de cette marque peut par ailleurs gêner l'introduction de la feuille dans des circonstances limites.

[0007] Le but de la présente invention consiste à

procurer un procédé et un dispositif de positionnement d'éléments en plaque, tels que des feuilles de papier, de carton ou de matière similaire, dans la station d'introduction d'une machine de traitement, qui soit plus rapide afin de permettre une augmentation de la cadence, tout en restant très précis, notamment dans le cas de feuilles ayant reçu un traitement préalable. De préférence, le dispositif ne doit laisser aucune marque sur l'élément en plaque. La conception de ce dispositif doit toutefois rester relativement simple pour en augmenter la fiabilité, pour en simplifier la maintenance et en réduire autant que possible les coûts de réalisation.

[0008] Ces buts sont réalisés par un procédé de positionnement d'éléments en plaque dans la station d'introduction d'une machine de traitement consistant, à partir de la tablette en position arrière de départ, à enclencher des moyens de fixation d'un élément en plaque sur la tablette, puis à commander des actionneurs pour avancer la tablette en avant et si nécessaire de côté et/ou de travers en fonction des lectures de moyens optoélectroniques, effectuées au début de l'avance de la tablette, de telle sorte à amener et finalement arrêter le bord avant de l'élément en plaque dans les pinces d'une barre d'entraînement en une position prédéterminée, puis à relâcher les moyens de fixation, puis à ramener la tablette en position arrière de départ.

[0009] Ainsi, après la lecture de la position effective de l'élément en plaque par rapport à la tablette par les moyens optoélectroniques lors d'une première phase de l'avance de la tablette, la phase ultérieure d'avance peut être mise à profit pour effectuer des ajustements du déplacement de la tablette par rapport à sa course de base pour corriger de manière très dynamique les éventuelles erreurs longitudinales, latérales ou de travers de l'élément en plaque. Si l'élément en plaque est brut, les corrections sont effectuées sur la base du repérage de ses bords, si feuille a préalablement été traitée, les corrections sont avantageusement effectuées sur la base d'une marque de repérage du ou des signes distinctifs correspondant audit traitement. Les corrections réalisées ainsi à la volée permettent de ne pas devoir arrêter inutilement l'élément en plaque, donc d'augmenter sensiblement la cadence possible de la machine.

[0010] Le procédé de commande du dispositif de positionnement consiste donc, à partir de la position arrière de départ de la tablette, à commander les actionneurs pour avancer la tablette en avant jusqu'à ce que le bord frontal de l'élément en plaque ait été détecté par les moyens optoélectroniques, puis à commander l'actionneur correspondant pour déplacer transversalement la tablette jusqu'à ce que le bord latéral de l'élément en plaque ait été détecté par les moyens optoélectroniques.

[0011] De préférence, le procédé de commande consiste, à partir de la tablette en position arrière de départ, à commander les actionneurs pour avancer la tablette en avant à vitesse constante jusqu'à ce que la

barre de pinces de la machine arrive en position d'attente de réception d'un élément en plaque, puis à commander les actionneurs pour effectuer des ajustements du déplacement de la tablette par rapport à sa course de base afin de corriger les éventuelles erreurs longitudinales, latérales ou de travers de l'élément en plaque déterminées en fonction des lectures des moyens optoélectroniques, et pour finalement arrêter le bord avant de l'élément en plaque en position dans les pinces de la barre d'entraînement.

[0012] En reportant ainsi les mouvements de correction de la tablette en fin de parcours seulement une fois que la barre de pinces est arrivée en position d'attente, on évite ainsi tout risque de collision néfaste entre ces deux éléments susceptibles d'être provoquée par une accélération imprévisible de la tablette.

[0013] Le dispositif de positionnement d'éléments en plaque, dans la station d'introduction d'une machine de traitement comprenant un dispositif de transport composé par une ou plusieurs barres de pinces d'entraînement de l'élément en plaque dans les stations ultérieures, comporte:

une tablette, munie de moyens de fixation temporaires de l'élément en plaque, présentant un bord avant échancré de manière complémentaire aux pinces de la barre d'entraînement, entraînée par des actionneurs d'une part en translation alternative longitudinale d'une position arrière de départ à une position avant au niveau d'une barre de pinces en attente de réception d'un élément en plaque, et d'autre part en translation complémentaire longitudinale et/ou en translation transversale et/ou en rotation autour d'un axe vertical,

des moyens optoélectroniques de lecture du bord avant et/ou latéral et/ou d'un signe distinctif d'un traitement préalable de l'élément en plaque agencés peu en avant de la position de départ de la tablette,

des moyens électroniques de commande pour piloter les actionneurs de la tablette en fonction du cycle de la machine et des résultats de lecture des moyens optoélectroniques.

[0014] Les moyens de fixation temporaires pneumatiques de l'élément en plaque sur la tablette peuvent comprendre un maillage d'orifices ménagés sur la face supérieure de la tablette en communication avec une chambre interne reliée par un clapet électromagnétique d'ouverture/fermeture à une source de dépression. Toutefois, de tels moyens pneumatiques s'avèrent relativement lents et délicats à mettre en œuvre.

[0015] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens de fixation temporaires comprennent un peigne monté mobile en pivotement au dessus, à proximité et parallèlement au bord avant échancré de la tablette, les doigts du peigne étant orientés vers l'avant de telle sorte à ce que chacun d'entre eux forme avec chaque

protubérance de tablette séparant une échancrure une pince de saisie du bord avant de l'élément en plaque, ainsi que des moyens de commande de la position angulaire du peigne.

[0016] Utilement, les moyens de commande de la position angulaire du peigne comprennent d'une part un ou plusieurs ressorts agencés entre la tablette et la barre arrière de raccordement des doigts du peigne de telle sorte que, au repos, ce ressort remonte la barre arrière et maintient ce peigne fermé, c'est-à-dire avec les doigts en appui sur leur protubérance de tablette, et d'autre part, solidaires de la station, un ou plusieurs organes de commande sus-jacents à déplacement vertical, tels que l'extrémité d'un levier actionné en rotation ou la tige de sortie d'un vérin pneumatique ou électromagnétique, et chacun relié par une bielle pendulaire télescopique à la barre arrière du peigne de telle sorte à pouvoir, en position basse, appuyer et abaisser la barre arrière du peigne et ainsi maintenir le peigne ouvert pendant un déplacement de la tablette.

[0017] Ainsi, lorsque la bielle pendulaire télescopique est en position haute avec sa tige couissant librement lors de l'avance de la tablette, le ressort garantit une fermeture effective du peigne, donc un maintien ferme de l'élément en plaque pendant son amenée et ses corrections de position. Lorsque la bielle télescopique est par contre en position basse avec sa tige en butée lors du retrait de la tablette de retour vers sa position de départ arrière, elle ouvre le peigne et le maintient ainsi ouvert malgré le déplacement de celle tablette grâce à l'agencement pendulaire de celle bielle.

[0018] Ainsi, l'élément en plaque est tenu le long de son bord avant de manière régulière et avec une pression pratiquement constante pour éviter la formation de toute marque néfaste. De plus, le fait de tenir ce bord avant bien à plat sur les protubérances de tablette permet d'insérer ce bord d'élément en plaque sans aucun risque d'accroc dans les pinces ouvertes de la barre d'entraînement de la machine.

[0019] Selon un mode de réalisation préféré, la translation longitudinale est effectuée par un actionneur de précision qui assure le déplacement et la correction de position longitudinale.

[0020] Selon un mode de réalisation avantageux, la tablette est montée de chaque côté sur un pivot vertical latéral respectivement solidaire d'un chariot déplacé le long d'une glissière longitudinale par un actionneur linéaire supporté par la traverse de base.

[0021] Alors, lorsque les actionneurs avancent en synchronisme, la tablette effectue simplement un déplacement en translation complémentaire purement longitudinal vers l'avant. Par contre, l'introduction d'un léger décalage entre les déplacements de chacun des actionneurs latéraux permet de mettre volontairement la tablette de travers selon une rotation autour d'un axe vertical pour rattraper un travers initial de l'élément en plaque.

[0022] Selon un autre mode de réalisation avanta-

geux, la tablette est montée en son milieu sur un pivot vertical central et de chaque côté sur un pivot vertical latéral, le pivot central étant solidaire d'un chariot coulis-
sant dans une glissière longitudinale susceptible d'être
déplacée transversalement par un premier actuateur
linéaire, chaque pivot latéral étant solidaire d'un chariot
coulissant dans une glissière transversale susceptible
d'être déplacée longitudinalement respectivement par
un second et troisième actuateur linéaire, les premier,
second et troisième actionneurs étant supportés sur la
traverse de base.

[0023] Comme précédemment, lorsque les
deuxième et troisième actionneurs avancent en synchro-
nisme, la tablette effectue simplement un déplacement
en translation purement longitudinale vers l'avant, le
chariot du pivot central ne faisant que suivre le mouve-
ment au sein de sa glissière longitudinale. Par ailleurs,
l'introduction d'un léger décalage entre les déplace-
ments des second et troisième actionneurs permet
d'induire volontairement un travers dans la tablette pour
rattraper une erreur initiale correspondante de l'élément
en plaque. Par contre, la mise en œuvre du premier
actuateur induit un déplacement transversal à la
tablette, les chariots des pivots latéraux ne faisant que
suivre ce mouvement au sein de leur glissière transver-
sale.

[0024] Grâce à celle cinématique symétrique par
rapport au plan vertical longitudinal médian, on peut
aisément imprimer à la tablette une quelconque correc-
tion longitudinale, transversale ou en pivotement sur
elle-même, et ceci par pilotage séparé de seulement
trois actionneurs linéaires.

[0025] Dans ce dernier dispositif de positionnement
selon l'invention, le premier actuateur est asservi en
position par rapport à une consigne qui est établie en
fonction de l'erreur de position transversale de l'élément
en plaque telle que lue par les moyens optoélectroni-
ques. Les second et troisième actionneurs sont quant à
eux asservis en position selon une consigne de correc-
tion d'erreurs longitudinales et/ou de travers telles que
lues également par les moyens optoélectroniques.
Quant à l'actuateur de la tablette, il est asservi en posi-
tion selon une consigne fuyante en référence au cycle
de la machine, usuellement repéré par l'angle de l'arbre
de sortie du moteur principal, cette consigne fuyante
étant représentative du déplacement de base d'avant
en arrière d'amenée de l'élément en plaque.

[0026] Comme actuateur linéaire, on peut envisa-
ger un chariot coulisant le long d'une glissière et dont
le taraudage transversal est engagé sur une tige filetée
sans fin dont l'une des extrémités est entraînée en rota-
tion par un moteur électrique. On peut également envi-
sager une crémaillère montée libre en coulissement sur
des paliers et dont les dents sont en prise avec un
pignon entraîné par un moteur électrique. Toutefois, ces
actionneurs mettent en œuvre des liaisons mécaniques
intermédiaires transformant le mouvement de rotation
de l'arbre de sortie d'un moteur électrique en un mouve-

ment de translation, lesquelles liaisons présentent tou-
jours une relative inertie et un certain jeu de
fonctionnement.

[0027] Selon un mode de réalisation préféré, les
actionneurs linéaires sont des moteurs électriques linéai-
res dont le rotor se présente sous la forme d'une barre
mobile en translation garnie d'une série d'aimants per-
manents passant devant une ou plusieurs boucles d'un
stator alimenté en courant électrique, cette barre sup-
portant directement soit le support de pivot, soit la glis-
sière transversale au sein de laquelle coulisse le chariot
de pivot.

[0028] Grâce à de tels moteurs électriques linéai-
res, on agit directement de manière très dynamique sur
la pièce à déplacer, que ce soit le support de pivot ou
une glissière intermédiaire. Notamment, en cas de ris-
que de conflit entre la tablette et la barre de pinces, il
suffit d'inverser la polarité de branchement des boucles
de stator pour pouvoir instantanément stopper et recu-
ler la tablette.

[0029] Dans le cas d'éléments en plaque bruts, les
moyens optoélectroniques de détection des bords de
l'élément peuvent ne comprendre qu'une paire de cellu-
les photoélectriques frontales et une cellule photoélec-
trique latérale.

[0030] Selon une alternative avantageuse, les
moyens optoélectroniques de détection du bord latéral
de l'élément en plaque peuvent être une rangée de cel-
lules photoélectriques ou barrette CCD, ce qui permet
d'éviter d'imprimer à la tablette un déplacement trans-
versal spécialement pour repérer le bord latéral.

[0031] Dans le cas d'éléments en plaque ayant subi
au préalable un ou plusieurs traitements, les moyens
optoélectroniques de détection de la ou des marques
ou autres signes distinctifs du traitement préalable peu-
vent être une matrice CCD ou autre caméra saisissant
une image de l'élément en plaque lors du passage de la
tablette. On connaît des moyens électroniques de traite-
ment de l'image permettant de repérer des marques et
leur formes afin d'en déduire des erreurs de positionne-
ment longitudinal et latéral.

[0032] L'invention sera mieux comprise à l'étude
d'un mode de réalisation pris à titre nullement limitatif et
illustré dans les figures annexées dans lesquelles :

- la figure 1 est une vue schématique en perspective
d'un dispositif de positionnement selon l'invention,
- la figure 2 est une vue schématique des moyens
optoélectroniques et des moyens électroniques de
commande du dispositif de positionnement selon
l'invention, et
- la figure 3 est un diagramme du déplacement de la
tablette du dispositif de positionnement selon
l'invention en fonction d'une référence du cycle de
la machine.

[0033] Sur la partie gauche de la figure 1 est illus-
trée une barre de pinces 10 présentant en son bord

arrière une pluralité de barres 12 prévues pour appréhender le bord frontal d'une feuille 5. Cette barre 10 est accrochée en chacune de ses deux extrémités latérales à une chaîne d'entraînement vers des stations de traitement ultérieures puis de retour selon une boucle supérieure vers la position initiale d'attente de réception d'une nouvelle feuille.

[0034] Plus particulièrement selon l'invention, une feuille 5 est amenée et positionnée de manière exacte dans les pinces 12 au moyen d'une tablette horizontale 14 effectuant d'une part un déplacement longitudinal alternatif d'avant en arrière pour chercher cette feuille et l'amener et d'autre part effectuant des déplacements de correction tenant compte de la position effective de celle feuille sur cette tablette.

[0035] A ce titre, la tablette 14 est d'abord montée sur une traverse de base horizontale 8 pouvant pivoter suivant son axe horizontal, assurant ainsi le transfert de l'élément en plaque de ladite tablette 14 à la pince 12 portée par la barre de pince 10.

[0036] Plus particulièrement selon l'invention, la tablette, montée sur la traverse 8, est mobile en translation longitudinale, en translation transversale et de travers c'est-à-dire en rotation instantanée autour d'un axe vertical. Notamment, cette tablette 14 est articulée sur trois pivots verticaux respectivement un central 48 et deux latéraux : un 68 à gauche dit "côté conducteur" CC et un 58 à droite dit "côté opposé au conducteur" COC. Le pivot d'articulation central 48 est solidaire d'un chariot couissant à l'intérieur d'une glissière longitudinale 46, alors que les chariots des pivots latéraux 58 et 68 sont tous deux coulissants à l'intérieur de glissières transversales 56 COC et 66 CC.

[0037] La glissière centrale longitudinale 46 est quant à elle supportée par une barre mobile 44 comprenant des aimants permanents et formant le stator mobile d'un moteur électrique linéaire central 40 dont le stator 42 repose par un socle 41 au centre de la traverse de base 8. De manière analogue, la glissière transversale COC 56 et la glissière transversale CC 66 sont solidaires respectivement d'une barre COC 54 et d'une barre CC 64 à aimants permanents formant un rotor de moteur électrique linéaire COC 50 et CC 60 dont les stators respectivement 52 et 62 reposent par leur socle 51 et 61 en chacune des extrémités de la traverse 8 de base.

[0038] Les barres mobiles 44, 54, 64 peuvent présenter une rangée d'aimants permanents sur l'une des faces de la barre, le stator ne comprenant alors qu'un seul enroulement en vis-à-vis ; ou, de préférence, une rangée d'aimants permanents de part et d'autre, le stator présentant alors deux enroulements respectivement en regard de chacune des rangées. De tels actionneurs à aimants permanents ayant un bon rendement dynamique sont disponibles dans le commerce, notamment sont commercialisés par la société suisse ETEL sous la référence LMA11/50.

[0039] Ces moteurs linéaires 40, 50, 60 sont princi-

palement prévus pour imprimer à la tablette 14 des déplacements et des corrections de l'ordre de dix à vingt millimètres sur une course totale d'environ cent millimètres. Notamment, si les deux actionneurs linéaires COC 50, CC 60 avancent en synchronisme, la tablette 14 effectue un déplacement purement en translation longitudinale vers la barre de pinces 10. Par contre, si l'un des moteurs linéaires 50, 60 présente volontairement un déplacement d'amplitude différent de celui de l'autre, ceci entraîne une mise en travers de la barre 14 par pivotement autour du pivot 48 pouvant simultanément avancer ou reculer. En outre, la mise en oeuvre du moteur électrique linéaire central 40 induit un mouvement transversal à la tablette 14, les pivots 58 et 68 suivant ce mouvement à l'intérieur de leur glissière respective 56, 66.

[0040] Par ailleurs, la feuille 5 est temporairement fixée à la tablette 14 par une série de pinces avant composées d'une part de protubérances 16 de bord avant de tablette coopérantes avec des doigts 22 d'un peigne 20. Notamment, les protubérances de bord de tablette 16 délimitent des échancrures 17 situées en correspondance avec les pinces 12 de la barre 10, ces échancrures étant sensiblement plus larges que les pinces 12 afin d'autoriser les éventuels déplacements transversaux de la tablette 14 imprimés par le moteur linéaire central 40.

[0041] Les doigts 22 sont reliés par une barrette arrière 21 pour former ensemble un peigne 20 monté en chacune de ses extrémités latérales en pivotement par des bras 24 et 25 permettant l'ouverture puis la fermeture des pinces de tablettes. Plus particulièrement selon l'invention, deux ressorts latéraux COC (côté opposé au conducteur) 26 et CC (côté conducteur) 27 sont agencés entre la tablette 14 et la barrette arrière 21 de peigne 20 de telle sorte à maintenir, normalement au repos, le peigne 20 donc les pinces 16, 22, à l'état fermé. Cette pince est notamment fermée lorsqu'elle entraîne avec elle une feuille 5 pour l'amener et la positionner dans les pinces 12 de la barre 10.

[0042] Un mécanisme d'ouverture volontaire du peigne 20 comprend, en chaque extrémité latérale, une bielle télescopique pendulaire COC 34 et CC 35 articulée au niveau de la barrette arrière de peigne 21 par une rotule inférieure 33, et en l'extrémité d'un levier 31 par une rotule supérieure 32, le levier 31 étant susceptible d'être monté ou descendu par un disque de rotation 30. Ainsi, lorsque le levier 31 est maintenu en position haute, le bras de la bielle télescopique coulisse librement et n'exerce aucun effet sur la barrette 21 qui est alors repoussée vers le haut par les ressorts 26, 27. A l'inverse, notamment pendant tout le trajet de retour de la tablette 14 vers la position arrière, les disques 30 ont pivoté dans le sens des aiguilles d'une montre pour abaisser leurs leviers respectifs 31, la tige de bielle télescopique venant en butée de telle sorte à appuyer sur la barrette arrière 21 et ainsi basculer vers le haut les doigts de pinces 22. Un possible déplacement en

pivotement des bielles autour de leur extrémité supérieure 32 permet de maintenir volontairement les peignes 20 ouverts pendant tout le trajet de retour.

[0043] Il convient de noter que le bord arrière 18 de la tablette 14 est oblique orienté vers le bas pour faciliter l'introduction d'une nouvelle feuille sur sa face supérieure, donc dans les pinces 26/22. Il est bien entendu que le mécanisme d'ouverture du peigne 20 pourrait avantageusement être construit en remplaçant la bielle télescopique pendulaire COC 34, respectivement CC 35, comportant un second disque de rotation relié à une came tout en étant indépendant du disque 30 de manière à générer une course autorisant l'utilisation d'une tirette non télescopique.

[0044] Sur la figure 2 sont illustrés schématiquement les moyens de contrôle du dispositif de positionnement décrit en référence à la figure 1.

[0045] On y reconnaît notamment les barres-rotors et les stators respectivement COC 54/52, centrales 42/44 et CC 64/62 des moteurs linéaires supportant la tablette 14 sur la traverse 8. Comme illustré, chaque barre-rotor présente une réglette graduée pour lecture par une cellule respectivement 43, 53, 63 permettant de générer un signal de contre-réaction permettant de piloter les moteurs électriques linéaires par asservissement en position suivant une courbe fuyante de consigne de position, ce contrôle étant effectué de manière connue au sein d'un microprocesseur 100.

[0046] Par ailleurs, le dispositif de positionnement selon l'invention comprend une paire de cellules côte-à-côte 72, 64 de détection du bord frontal d'une feuille 5 et une barrette de cellule latérale 76 permettant de détecter le bord latéral de cette même feuille. Les résultats de la lecture de ces cellules sont appliqués également au microprocesseur 100. Si désiré, le dispositif peut comporter en outre une cellule de lecture 70 de détection de la présence d'une feuille à saisir ou de la détection du passage de la tablette seulement après un moment prédéterminé pour éviter toute collision possible avec la barre de pinces 10.

[0047] Le mode de fonctionnement du dispositif de positionnement selon les figures 1 et 2 sera mieux compris à l'étude du diagramme de la figure 3 illustrant la course de la tablette 14 lors d'un cycle de machine. La référence d'un cycle est usuellement la position angulaire de l'arbre de sortie du moteur principal, l'abscisse du diagramme correspondant à un tour complet de 360°. Ce cycle débute et s'achève à la même référence "machine" de 220° correspondant au moment où la tablette est momentanément le plus en arrière immobile prête à repartir.

[0048] Lors d'une première phase, la tablette 14 démarre en avant et prend de la vitesse pour atteindre celle d'avancée de la feuille qu'elle saisit à la volée à l'instant S, les disques 30 des leviers 31 tournant rapidement en sens inverse des aiguilles d'une montre pour relâcher le peigne et fermer les pinces 16/22.

[0049] Pendant la phase suivante Zlec, de durée

d'environ 30°, le bord frontal de la feuille 5 est détecté par la paire de cellules 72, 4 et le bord latéral est détecté par la barrette de cellule 76, permettant au microprocesseur 100, connaissant la course de base de la tablette 14, de déterminer l'erreur de positionnement de la feuille 5 par rapport à sa position théorique. Le microprocesseur peut alors établir la présence, ou l'absence et l'ampleur d'éventuelles erreurs de positionnement tant longitudinales que transversales voire de travers de la feuille et établir des consignes de correction.

[0050] La phase ultérieure Av, de durée d'environ 30°, correspond à une amenée de la feuille par la tablette 14 à une vitesse constante calculée de telle sorte à d'abord laisser passer et arriver la barre de pinces 10 en position d'attente.

[0051] Une fois la barre de pinces passée, le microprocesseur 100 peut alors appliquer aux moteurs électriques linéaires 40, 50, 60, les consignes de correction de telle sorte à déplacer la tablette en conséquence. Cette phase Z de correction a une durée de l'ordre de 90° et l'amplitude de la course de la tablette est alors dépendante de l'ampleur des corrections comme représenté par la course minimum et maximum.

[0052] La phase suivante Ar, de durée d'environ 20°, correspond à l'arrêt du bord frontal de la feuille 5 au milieu des pinces 12 qui se referment, permettant seulement alors l'ouverture du peigne 20 par descente des leviers 31.

[0053] La phase R correspond au retour de la tablette en position initiale de départ à vitesse constante, ce déplacement étant d'une part imprimé par la traverse de base 8 et d'autre part par les moteurs électriques linéaires revenant respectivement en position neutre. Un nouveau cycle d'amenée d'une feuille peut alors recommencer.

[0054] Comme on a pu le constater à la lecture de cet exposé, le dispositif de positionnement d'un élément en plaque selon l'invention est remarquable dans la mesure où il parvient à saisir une feuille à la volée et, tout en l'amenant vers les pinces de la barre d'entraînement, à lire sa position pour calculer d'éventuelles erreurs, et, tout en poursuivant son avance, à compenser ces éventuelles erreurs pour finalement positionner cette feuille juste à temps de manière remarquablement précise au sein des pinces de la barre. A l'inverse des dispositifs à taquets selon l'état de la technique, la correction de positionnement n'a nécessité ici aucun arrêt de la progression de la feuille ce qui permet d'augmenter sensiblement la cadence de la machine pour atteindre des valeurs jusqu'à 12000 feuilles/heure. L'emploi de moteurs électriques linéaires simplifie sensiblement la conception du dispositif donc ses coûts de réalisation et sa maintenance.

[0055] De nombreuses améliorations peuvent être apportées à ce dispositif dans le cadre des revendications.

Revendications

1. Procédé de positionnement d'éléments en plaque (5) dans la station d'introduction d'une machine de traitement comprenant un dispositif de transport composé par une ou plusieurs barres (10) de pinces (12) d'entraînement de l'élément en plaque (5) dans des stations ultérieures, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir d'une tablette (14) en position arrière de départ, à enclencher des moyens de fixation (16,22) d'un élément en plaque (5) sur la tablette (14), puis à commander des actionneurs (M8, 50, 60,70) pour avancer la tablette (14) en avant et si nécessaire de côté et/ou de travers en fonction des lectures des coordonnées de positionnement de l'élément en plaque (5) par des moyens optoélectroniques (72, 74, 76), lectures effectuées lors de l'avance de la tablette (14) de telle sorte à amener et finalement arrêter le bord avant de l'élément en plaque (5) dans les pinces (12) du dispositif de transport en une position prédéterminée, à relâcher les moyens de fixation (16, 22), puis à ramener la tablette (14) en position arrière de départ.
2. Procédé de positionnement selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, à partir de la tablette (14) en position arrière de départ, à commander les actionneurs (M8) pour avancer la tablette (14) en avant à vitesse constante jusqu'à ce que la barre (10) de pinces (12) d'entraînement arrive en position d'attente de réception d'un élément en plaque (5), puis à commander les actionneurs (40, 50, 60) pour effectuer des ajustements du déplacement de la tablette (14) par rapport à sa course de base afin de corriger les éventuelles erreurs longitudinales, latérales ou de travers de l'élément en plaque (5) déterminées en fonction des lectures des coordonnées de positionnement de l'élément en plaque (5) par les moyens optoélectroniques (72, 74, 76), et pour finalement arrêter le bord avant de l'élément en plaque (5) en position dans les pinces (12) de la barre (10) d'entraînement.
3. Dispositif de positionnement d'éléments en plaque (5), dans la station d'introduction d'une machine de traitement, pour la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend:

une tablette horizontale (14) munie de moyens de fixation temporaires (16,22) de l'élément en plaque (5), présentant un bord avant échancré (17) de manière complémentaire aux pinces (12) de la barre (10) d'entraînement, entraînée par des actionneurs (M8, 40, 50, 60) d'une part en translation alternative longitudinale d'une position arrière de départ à une position avant
4. Dispositif de positionnement selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de fixation temporaires (16, 22) comprennent un peigne (20) monté mobile en pivotement (24, 25) au dessus, à proximité et parallèlement au bord avant échancré (17) de la tablette (14), les doigts (22) du peigne (20) étant orientés vers l'avant de telle sorte à ce que chacun d'entre eux forme avec chaque protubérance (16) de la tablette (14) séparant une échancrure (17) une pince de saisie du bord avant de l'élément en plaque (5), ainsi que des moyens de commande (26; 30-33) de la position angulaire du peigne (20).
5. Dispositif de positionnement selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens de commande de la position angulaire du peigne (20) comprennent d'une part un ou plusieurs ressorts (26) agencés entre la tablette (14) et la barre arrière de raccordement (21) des doigts (22) du peigne (20), et d'autre part, solidaires de la station, un ou plusieurs organes de commande (30,31,32) susceptibles à déplacement vertical chacun relié par une bielle pendulaire télescopique (34) à la barre arrière (21) du peigne.
6. Dispositif de positionnement selon la revendication 5, caractérisé en ce que la tablette (14) est montée sur des actionneurs (50, 60, 70) en translation longitudinale complémentaire, en translation transversale et en rotation, ces actionneurs (50, 60, 70) étant eux même montés sur une traverse de base (8) entraînée en translation alternative longitudinale d'une position arrière de départ à une position avant au niveau d'une barre (10) de pinces (12) en attente.
7. Dispositif de positionnement selon la revendication 6, caractérisé en ce que la tablette (14) est montée de chaque côté sur un pivot vertical latéral (58,68)

respectivement solidaire d'un chariot déplacé le long d'une glissière longitudinale par un actuateur linéaire (50,60) supporté par la traverse de base.

8. Dispositif de positionnement selon la revendication 5
6, caractérisé en ce que la tablette (14) est montée en son milieu sur un pivot vertical central (48) et de chaque côté sur un pivot vertical latéral (58, 68), le pivot central (48) étant solidaire d'un chariot coulissant dans une glissière longitudinale (46) susceptible d'être déplacée transversalement par un premier actuateur linéaire (40), chaque pivot latéral (58, 68) étant solidaire d'un chariot coulissant dans une glissière transversale (56, 66) susceptible d'être déplacée longitudinalement respectivement par un second (50) et troisième (60) actuateur linéaire, les premier, second et troisième actionneurs étant supportés sur la traverse de base (8). 10 15

9. Dispositif de positionnement selon la revendication 20
7, caractérisé en ce que les actionneurs linéaires sont des moteurs électriques linéaires (40, 50, 60) dont le rotor se présente sous la forme d'une barre (44, 54, 64) mobile en translation garnie d'une série d'aimants permanents passant devant une ou plusieurs boucles d'un stator (42, 52, 62) alimenté en courant électrique. 25

10. Dispositif de positionnement selon la revendication 30
3, caractérisé en ce que les moyens optoélectroniques de détection des bords de l'élément comprennent d'une part une paire de cellules photoélectriques frontales (72, 74) et d'autre part une cellule photoélectrique latérale ou une rangée de cellules photoélectriques (76) ou barrettes CCD. 35

40

45

50

55

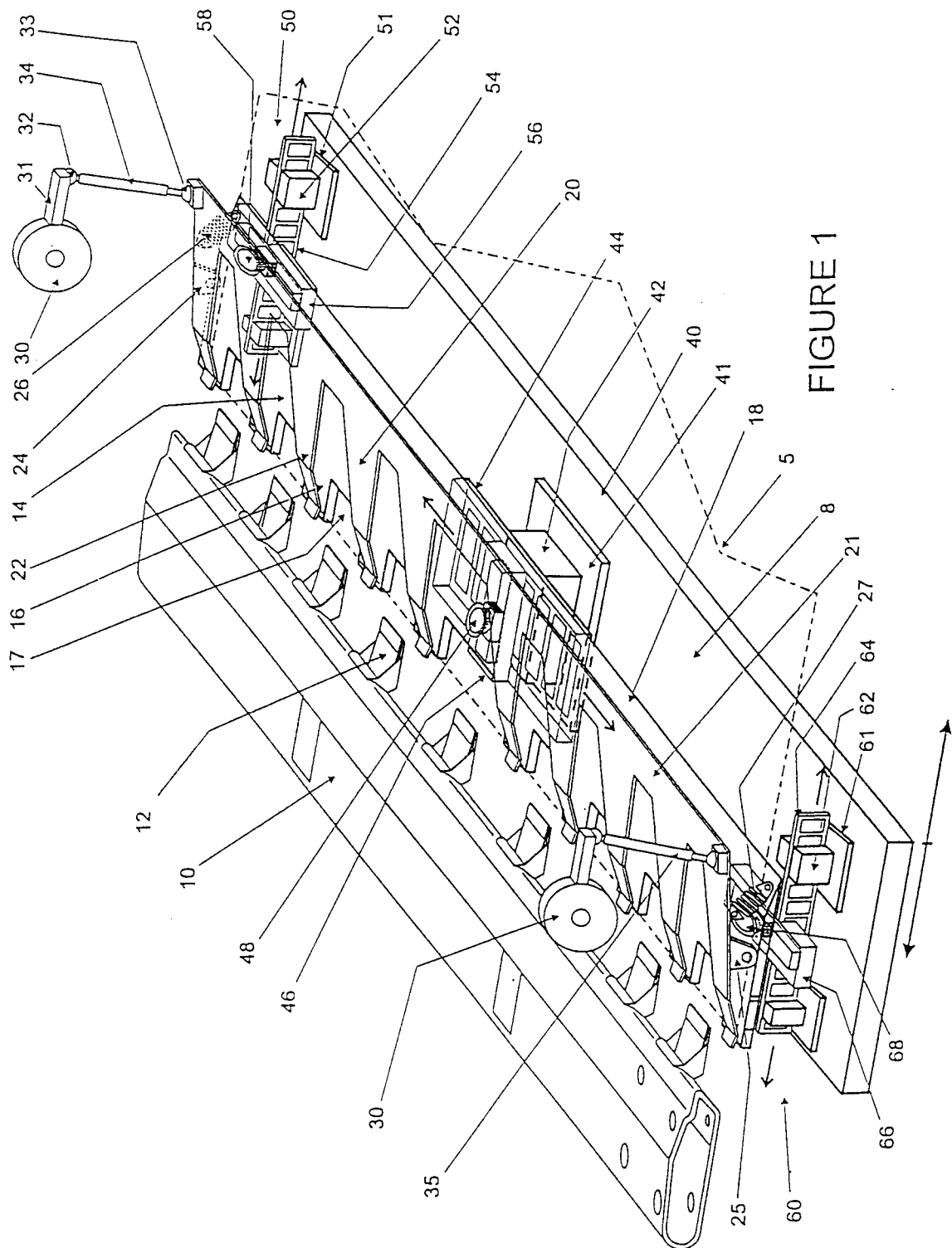


FIGURE 1

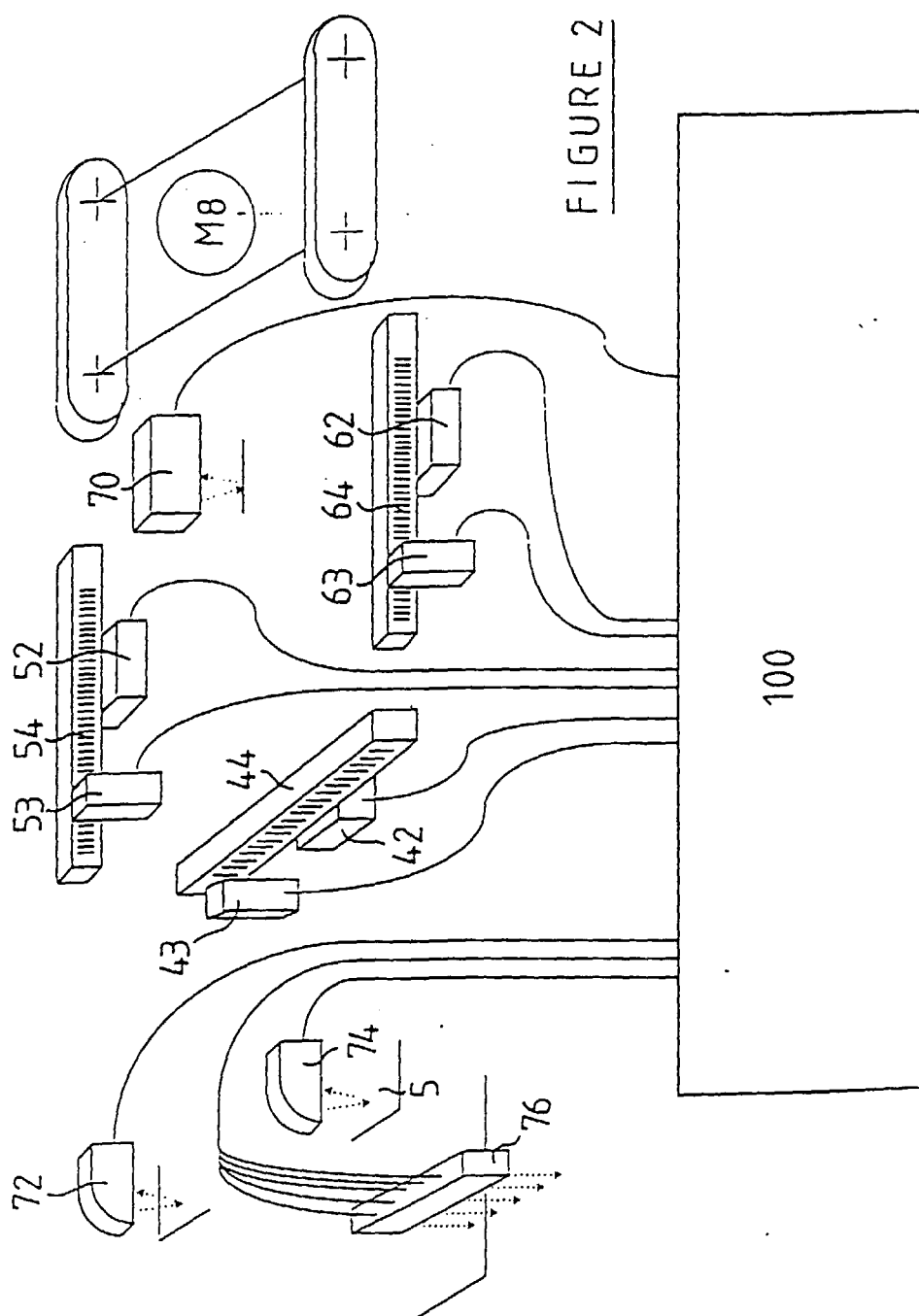


FIGURE 2

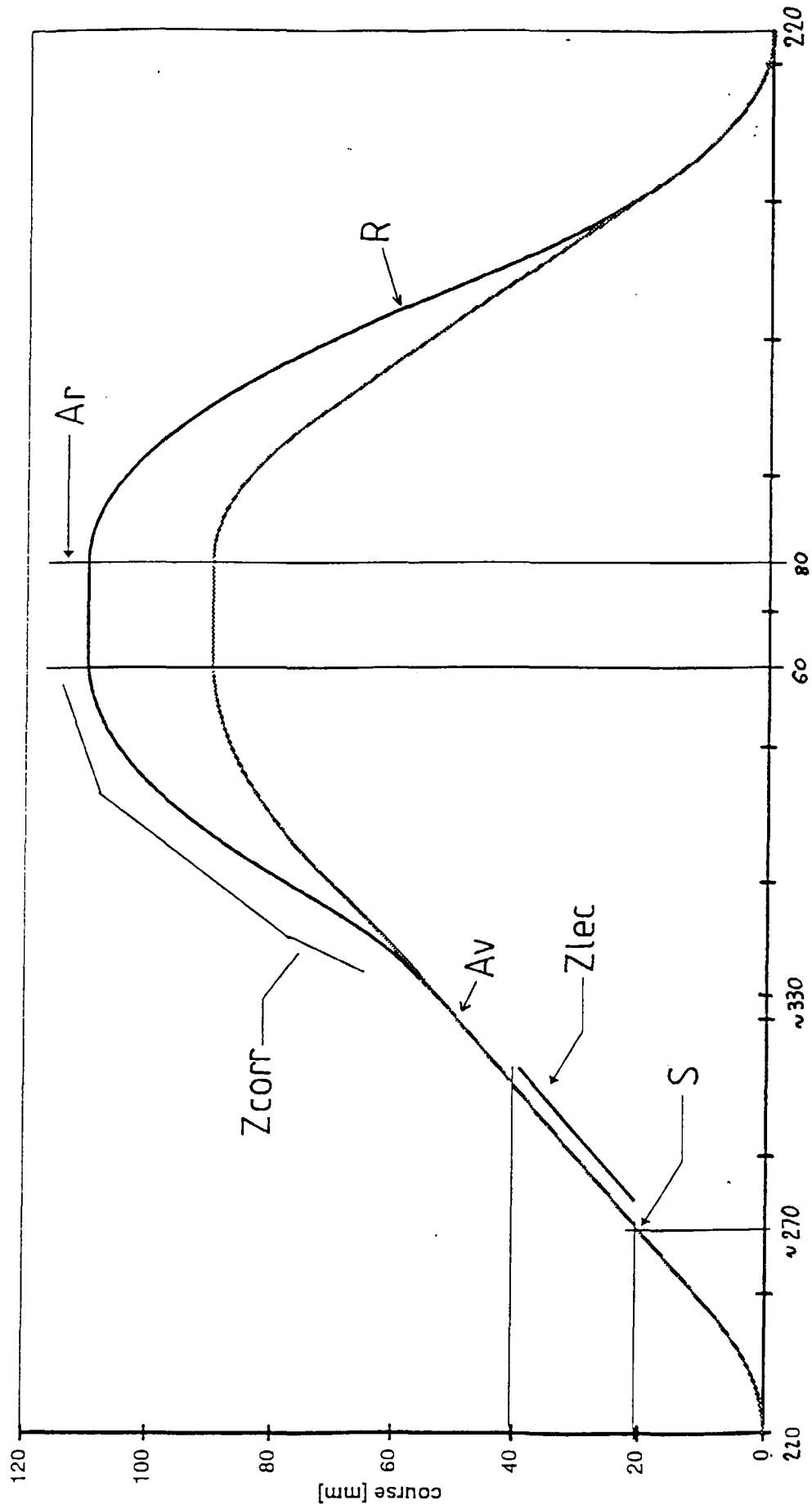


FIGURE 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 10 5172

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	US 2 922 646 A (BÜTTNER) 26 janvier 1960 (1960-01-26) -----		B65H5/10 B65H7/08 B65H7/10
A	FR 2 254 435 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN AG.) 11 juillet 1975 (1975-07-11) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B65H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 16 août 2000	Examineur DIAZ-MAROTO, V
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 00 10 5172

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne 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.

16-08-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 2922646	A	26-01-1960	AUCUN		
FR 2254435	A	11-07-1975	DE	2362104 A	10-07-1975
			GB	1463590 A	02-02-1977
			US	3986713 A	19-10-1976

EPO FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82