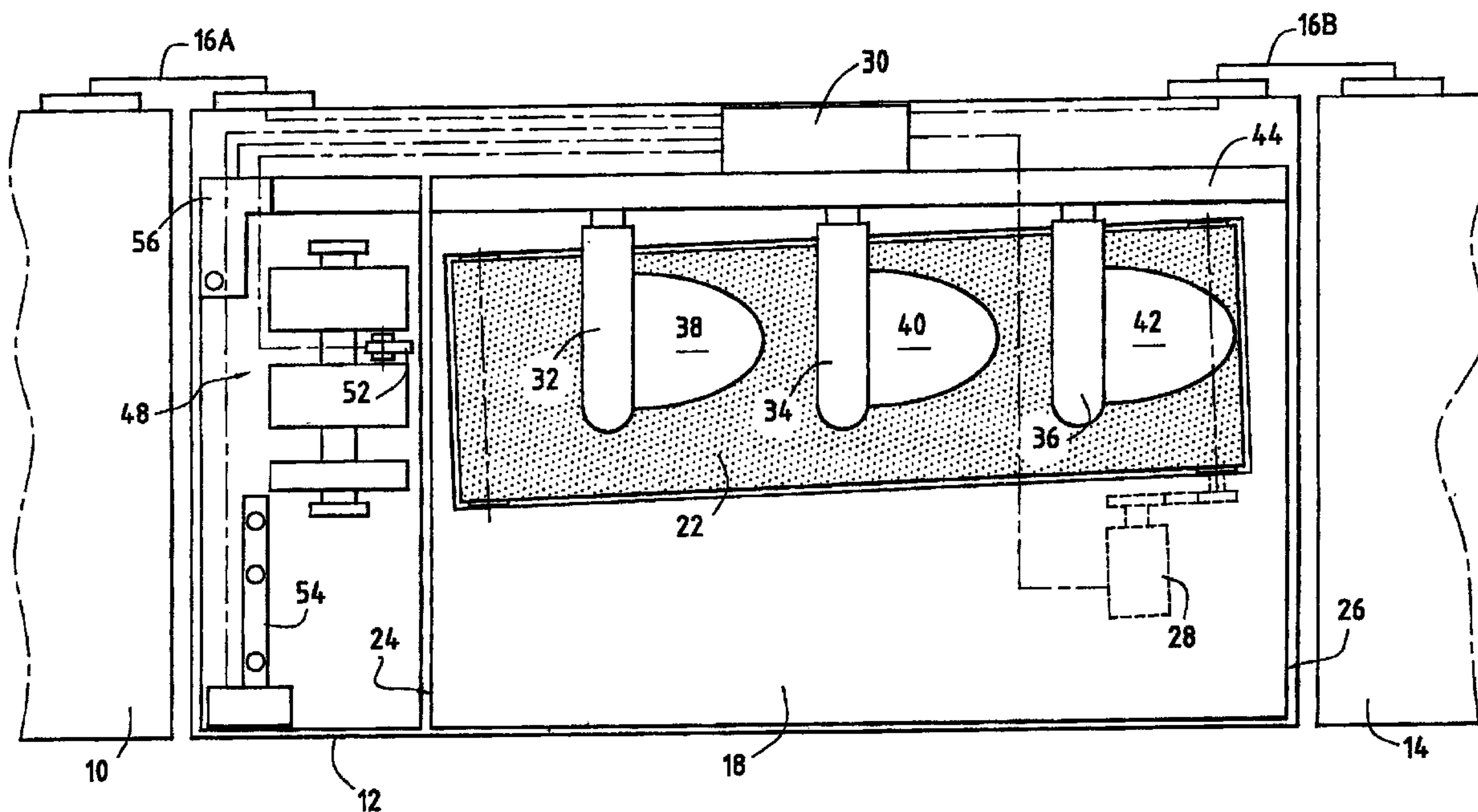




(22) Date de dépôt/Filing Date: 2005/01/26
 (41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2005/07/30
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2013/03/12
 (30) Priorité/Priority: 2004/01/30 (FR04 00920)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *G07B 17/04* (2006.01),
B07C 5/16 (2006.01), *G07B 17/00* (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
NICOLAS, CHRISTIAN, FR;
PAINAULT, DIDIER, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
NEOPOST INDUSTRIE, FR
 (74) Agent: ROBIC

(54) Titre : DISPOSITIF DE TRAITEMENT DE COURRIER AU VOL
 (54) Title: DEVICE FOR PROCESSING MAIL IN MOTION



(57) **Abrégé/Abstract:**

Ce dispositif de traitement de courrier comporte, un module d'alimentation (10) d'articles, un module de pesée (12) et un module d'affranchissement (14). Le module de pesée (12) comporte des moyens (30) de régulation de la vitesse de défilement des moyens de transport (22) du module de pesée (12), adaptés à prendre en compte la durée de pesée des articles de courrier.

ABREGE

Ce dispositif de traitement de courrier comporte, un module d'alimentation (10) d'articles, un module de pesée (12) et un module d'affranchissement (14). Le module de pesée (12) comporte des moyens (30) de régulation de la vitesse de défilement des moyens de transport (22) du module de pesée (12), adaptés à prendre en compte la durée de pesée des articles de courrier.

Dispositif de traitement de courrier au vol

La présente invention se situe dans le domaine du traitement de courrier.

Elle vise plus précisément un dispositif de traitement de courrier
5 particulièrement adapté à l'affranchissement au vol et à forte cadence de courrier
alimenté en vrac.

Un dispositif de traitement de courrier comporte traditionnellement un
module d'affranchissement prévu pour imprimer les timbres et autres
informations (flammes,...) sur le courrier.

10 De façon connue, les informations imprimées au cours de
l'affranchissement comportent un code chiffré imposé par les normes
internationales, ce code chiffré étant calculé à partir de paramètres déterminés
(date, code postal,...).

Dans les modules d'affranchissement utilisant un système d'impression
15 utilisant la technologie jet d'encre, il est important que la vitesse de défilement de
l'article, lorsqu'il passe sous la tête d'impression, soit sensiblement constante,
même si cette vitesse constante peut être fixée différemment en fonction du
courrier à traiter.

Le document US 2003/0055790 (PITNEY BOWES) décrit un système de
20 traitement de courrier comportant des moyens d'affranchissement utilisant une
technologie d'impression d'encre et dans lequel la génération du code chiffré
requiert une durée comprise entre 200 et 500 ms.

Ce dispositif comporte en conséquence de ce qui précède des moyens
d'entraînement du courrier adaptés à faire défiler celui-ci à une vitesse constante
25 au moment où il se trouve sensiblement sous la tête d'impression.

Dans l'agencement PITNEY BOWES, le module de transport du courrier
doit être ralenti, pour garantir le temps nécessaire au calcul du code chiffré
précité (ce calcul devant nécessairement avoir lieu avant que l'article n'atteigne
la tête d'impression), puis accéléré de manière à donner aux articles la vitesse
30 constante pré-requise au moment de l'affranchissement.

Ainsi, le dispositif de traitement de PITNEY BOWES nécessite de freiner
et d'accélérer le défilement du tapis voire de l'arrêter.

Ainsi, il ne permet pas de traiter de courrier au vol.

Le système de traitement PITNEY BOWES ne décrit pas non plus la prise en compte du poids des articles, ce poids étant requis pour le chiffrement du code ; il suppose que les articles sont tous de même poids.

En conséquence, ils ne peuvent pas traiter de courrier en vrac.

5 L'invention vise à résoudre les problèmes précités, à savoir fournir un système pouvant traiter du courrier en vrac et au vol.

A cet effet, l'invention concerne un dispositif de traitement de courrier, notamment adapté au traitement en vrac et/ou au vol, ce dispositif comportant :

- un module d'alimentation d'articles à affranchir,
- 10 - des moyens de détection d'au moins une dimension de cet article ;
- des moyens d'évaluation d'une durée de pesée de l'article en fonction de cette dimension ; et
- des moyens de régulation adaptés à prendre en compte la durée
15 de pesée pour réguler la vitesse de défilement de moyens de transport d'un module de pesée, ces moyens de transport étant adaptés à entraîner l'article vers un module d'affranchissement ;
- le module de pesée comportant en outre:
 - des moyens de sélection, adaptés à obtenir un article à la
20 fois, à partir du module d'alimentation ;
 - un plateau de pesée de l'article ;
 - des moyens de calcul d'un code chiffré représentatif notamment du poids de cet article ;
- le module d'affranchissement comportant des moyens
25 d'impression du code chiffré sur l'article et des deuxièmes moyens de transport de l'article, indépendants des moyens de transport du module de pesée.

Conformément à l'invention, la variation de vitesse des moyens de transport du module de pesée est sans effet sur la vitesse des deuxièmes
30 moyens de transport du module d'affranchissement.

Très avantageusement, ce contrôle de la vitesse des moyens de transport du module de pesée, en fonction des dimensions de l'article,

permet de garantir un défilement optimisé des articles sur les moyens de transport tout en garantissant une pesée précise.

L'invention permet ainsi de gérer des cadences de l'ordre de 10 000 enveloppes par heure.

5 Dans un mode préféré de réalisation, les moyens de régulation prennent en outre en compte la durée de calcul du code chiffré pour réguler la vitesse des moyens de transport du module de pesée et garantissent que le transfert de l'article au module d'affranchissement par le module de pesée est effectué après ce calcul.

10 L'invention permet ainsi de prendre en compte la durée incompressible de calcul du code chiffré, ce qui permet d'éviter les bourrages dans les modules de pesée et d'impression, notamment dans le cas du traitement de courrier en vrac au vol.

Préférentiellement, les moyens de sélection sont adaptés à garantir une 15 distance prédéterminée entre les fronts avants de deux articles consécutifs sur les moyens de transport du module de pesée, cette distance étant, dans un mode préféré de réalisation, égale à la longueur du module de pesée.

Ainsi, il devient possible en connaissant la vitesse de défilement du tapis pour le transport de l'article précédent, de déterminer à partir de quel moment 20 l'article en cours de pesée sera seul sur le tapis.

Grâce à cette caractéristique préférée, l'article se trouve seul sur le plateau de pesée au moment de sa pesée.

Dans un mode préféré de réalisation, les moyens de transport du module de pesée sont adaptés à faire glisser l'article contre une paroi du module de 25 pesée avant son transfert du module d'affranchissement.

Cette caractéristique permet avantageusement de caler et présenter les articles sous la tête d'impression avec une position prédéterminée connue y compris dans le cas d'un traitement de courrier en vrac, c'est-à-dire lorsque les articles à affranchir sont de formats différents.

30 Dans un mode préféré de réalisation de cette variante, la paroi verticale présente, vue de l'article de courrier, une contre-pente qui tend à maintenir l'article à plat sur les moyens de transport.

Cette contre-pente permet ainsi d'empêcher aux lettres et autres colis de rebiquer vers le haut lorsque ceux-ci glissent le long de la paroi précitée.

Dans un autre mode préféré de réalisation, le module de pesée comporte au moins au niveau du plateau de pesée et de part et d'autre des moyens de transport, deux bords légèrement surélevés par rapport à la surface de ses
5 moyens de transport.

Ces rebords permettent avantageusement de réduire la surface de contact d'un article avec le plateau de pesée, ce qui évite le pivotement des courriers épais ou de grandes dimensions.

10 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante faite à titre indicatif et non limitatif en regard aux dessins annexés sur lesquels :

- La figure 1 représente une vue de dessus d'un dispositif de traitement de courrier selon l'invention, dans un mode préféré de réalisation ;

15 - la figure 2 est une vue en coupe longitudinale du dispositif de la figure 1 ;

- la figure 3 représente, sous forme d'un organigramme, les principales étapes de la mesure de la vitesse des moyens de transport du mode de pesée dans un mode préféré de réalisation de l'invention ; et

- la figure 4 représente, de façon schématique, une vue en coupe
20 transversale d'une partie du module de pesée conforme à l'invention dans un mode préféré de réalisation.

Les figures 1 et 2 représentent un dispositif 1 de traitement de courrier conforme à l'invention, dans un mode préféré de réalisation.

25 Ce dispositif 1 de traitement de courrier comporte, disposés d'amont en aval par rapport à la direction d'avancée des articles de courrier, un module d'alimentation en articles de courrier 10, un module de pesée 12 et un module 14 d'affranchissement. Chacun de ces éléments est relié au précédent par une liaison informatique 16A, 16B.

30 Ce module 12 de pesée comporte des moyens de sélection adaptés à obtenir un article à la fois à partir du module d'alimentation 10.

Dans le mode de réalisation décrit ici, ces moyens de sélection sont constitués par une série de rouleaux de transport 46, 48 disposés en entrée du module au niveau d'une face transversale amont 24 et destiné à assurer une

extraction des articles de courrier éjectés par le module d'alimentation 10. Selon la configuration de la machine de traitement de courrier, ces rouleaux peuvent parfois être présents directement en sortie du module d'alimentation.

5 Ce dispositif de traitement peut affranchir des articles de courrier de différents formats, depuis le format américain N°5 (76,2mm*127mm) jusqu'au format européen b4 (250mm*353mm) en passant par le format européen C6/5 (114mm*229mm) et cela jusqu'à une épaisseur déterminée, par exemple 16 mm, correspondant à la hauteur de la fente d'introduction des articles de courrier dans l'alimenteur.

10 Le module de pesée 12 comporte un plateau de pesée 18 avec sa cellule de pesée 20 et des moyens de transport 22 adaptés à transporter des articles de courrier d'un bord à l'autre de ce plateau.

Dans le mode de réalisation décrit ici, les moyens de transport 22 sont constitués par une unique courroie ou bande d'entraînement 22 qui transporte 15 les articles extraits par le module de sélection d'une position en amont de ce plateau, au niveau de sa face transversale amont 24, vers une position en aval, au niveau d'une face transversale avale 26 de ce plateau. Ces moyens de transport par bande sont actionnés par un moteur d'entraînement 28, avantageusement de type électrique, actionné depuis des moyens de traitement 20 30, comportant avantageusement un circuit à microprocesseur, qui gère également les informations transitant par les liaisons informatiques.

Un dispositif optionnel de maintien des articles de courrier destiné à plaquer ces articles sur le plateau de pesée pendant leur transport comporte par exemple trois éléments d'appui disposés les uns derrière les autres dans la 25 direction de transport des articles de courrier et formés chacun par un bras de maintien 32, 34, 36 à l'extrémité basse duquel est fixé une bavette 38, 40, 42 ou tout autre moyen de pression souple analogue (brosse, galet, rouleau) dont la longueur est relativement importante pour exercer un effort de pression suffisant sur l'article de courrier. Ces éléments d'appui sont montés perpendiculairement à 30 une paroi verticale longitudinale 44 de mise en référence des articles de courrier.

Dans le mode préféré de réalisation décrit ici, les moyens de transport constitués par la bande d'entraînement motorisée 22 sont adaptés à faire glisser

les articles de courrier contre cette paroi longitudinale 44 avant leur transfert au module d'affranchissement 14.

A cet effet, la bande d'entraînement motorisée 22 présente une largeur au moins égale à celle de la bavette ou du moyen de pression élastique, afin
5 d'optimiser le guidage et le calage latéral des articles de courrier, avantageusement favorisés par son inclinaison vers la paroi longitudinale de référence d'un angle déterminé par rapport à la direction de transport des articles de courrier. La valeur de cet angle dépend notamment de la longueur du module de pesée. Pour un module de pesée ayant un plateau de pesée long de
10 60 cm sur lequel sont montés trois éléments d'appui équipés chacun d'une bavette de 8 cm de largeur, cet angle est d'environ 2,5°.

Selon l'invention, le module de pesée comporte au niveau de son entrée des moyens de détection de format 50, adaptés à détecter au moins une dimension d'un article de courrier.

15 Ces moyens 50 de détection sont reliés aux moyens de traitement 30 et permettant de lui fournir, dans le mode préféré décrit ici, des données relatives à l'épaisseur, la longueur et la largeur de cet article de courrier.

Ces moyens 50 de détection sont aussi appelés moyens de détection de format.

20 Ces moyens de détection de format comportent un drapeau d'occultation 52 pour la mesure de la longueur des articles de courrier disposée avantageusement entre les rouleaux d'entraînement et actionnée par le front et l'extrémité arrière des articles de courrier, un capteur optique 54 pour la mesure de la largeur des articles de courrier et un détecteur à effet Hall 56 pour la
25 mesure de l'épaisseur de ces articles de courrier.

Il est important de noter que, si dans l'exemple illustré, ces moyens de détection de format sont disposés dans le module de pesée, il ne s'agit nullement d'une obligation et que, du fait de la liaison informatique 16A existante avec le module d'alimentation 10, il est parfaitement envisageable que les
30 données correspondantes soient fournies directement par ce module d'alimentation lorsque celui-ci en dispose par construction.

Conformément à l'invention, le dispositif de traitement de courrier selon l'invention comporte des moyens d'évaluation d'une durée de pesée de l'article en fonction de son format.

Dans le mode de réalisation décrit ici, cette durée de pesée TP_i est
5 obtenue par les moyens de traitement 30 dans la table TB donnée ci-après.

F1	TP1
F2	TP2
F3	TP3

Table TB

Cette table TB comporte ainsi deux colonnes et un certain nombre de lignes, chaque ligne associant un temps de pesée TP_i à un format F_i d'article.

10 Ainsi, conformément à ce mode de réalisation, lorsque les moyens de traitement 30 déterminent que le format d'un article est le format F2, ils prennent en compte ce format F2 pour fixer la durée TP2 de cet article.

Nous allons maintenant décrire, en référence à la figure 3, les principales étapes E10 à E30 de détermination de la vitesse des moyens de transport du
15 module de pesée conformément à l'invention dans un mode préféré de réalisation, pour le transport d'une enveloppe courante N.

Au cours d'une première étape E10, on détermine la longueur LG(N-1) de l'enveloppe précédente sur la bande d'entraînement 22.

20 Cette mesure est effectuée, comme décrit précédemment par les moyens de détection 50.

Au cours de l'étape suivante E20, les moyens de traitement 30 mesurent un temps TD d'attente de déclenchement avant la pesée de l'article.

Dans le mode préféré de réalisation décrit ici, ce temps de déclenchement TD est fourni par la formule suivante :

$$25 \quad TD = LG(N-1) + GAP / V$$

dans laquelle :

- LG(N-1) est la longueur de l'enveloppe précédente sur les moyens de transport 22 ;

- GAP est une distance constante prédéterminée entre deux fronts avants
30 de deux articles consécutifs sur les moyens de transport 22 ; et

- V est la vitesse courante du tapis, c'est-à-dire la vitesse de défilement des moyens de transport 22 pour l'enveloppe précédente N-1.

Après avoir déterminé ce temps TD de déclenchement, les moyens de traitement mesurent, au cours d'une étape E30, la vitesse de défilement des
5 moyens de transport pour l'enveloppe N.

Dans le mode de réalisation décrit ici, cette vitesse V est donnée par la formule suivante :

$$V = (L - \Delta L + AP - LG(N)) / (TD + TP + TC + TM - TA)$$

formule dans laquelle :

10 - L est la longueur de la bande de défilement 22 ;

- ΔL est une distance constante correspondant à une marge de sécurité que l'on se donne pour s'assurer que l'article est bien positionné sur la bande d'entraînement 22 ;

15 - AP est la distance entre le plateau de pesée 18 et l'entrée des deuxièmes moyens de transport du module d'affranchissement 14 ;

- LG(N) est la longueur de l'enveloppe N, mesurée comme décrit précédemment par les moyens de détection 50 ;

- TD est la durée de déclenchement calculée à l'étape précédente E20 ;

20 - TP est le temps de calcul de la pesée obtenue par les moyens de traitement 30 à partir de la table décrite précédemment, en fonction du format de l'article, à savoir TP2 pour un article de format F2 ;

- TC est le temps de calcul nécessaire aux moyens de traitement 30 pour calculer le code chiffré requis par les normes internationales, ce temps étant d'une durée incompressible de l'ordre de 500 ms ;

25 - TM est le temps connu et constant de gestion de la communication des messages entre les modules de pesée et d'affranchissement, via la liaison informatique 16B ; et

30 - TA est le temps constant nécessaire mis par un article pour atteindre la tête d'impression du module d'affranchissement à partir de l'entrée de cet article dans ce module d'affranchissement.

Dans un mode préféré de réalisation, la vitesse de défilement des moyens de transport 22 du module de pesée 12 peut avantageusement être maintenue

inférieure à la vitesse constante des deuxièmes moyens de transport du module d'affranchissement.

Cette caractéristique facilite le transfert de l'article du module de pesée 12 vers le module d'affranchissement 14, en évitant notamment que l'article ne
5 « pique du nez ».

Ainsi, les moyens de traitement 30 constituent des moyens de régulation de la vitesse V des moyens de transport 22, cette vitesse de défilement prenant en compte la durée de pesée $TP2$.

Dans le mode préféré de réalisation décrit ci-dessus, les moyens 30 de
10 régulation de la vitesse V ont pris en compte la durée TC de calcul du code chiffré.

Cette caractéristique particulièrement avantageuse permet de garantir que le transfert de l'article au module d'affranchissement 14 est effectué après ce calcul.

15 Lorsque les moyens de traitement 30 sont suffisamment rapides, le temps de chiffrement TC devient négligeable par rapport au temps de pesée TP , et n'est pas pris en compte explicitement dans le calcul de la vitesse V , qui s'obtient donc avec la formule suivante :

$$V = (L - \Delta L + AP - LG(N)) / (TD + TP + TM - TA)$$

20 Quoi qu'il en soit, à l'issue de l'étape E30 de calcul de la vitesse de défilement des moyens de transport 22, les moyens de traitement 30 contrôlent les moyens de transport 22, à savoir ici la bande d'entraînement 22, pour lui donner cette vitesse de défilement V .

On obtient ainsi un défilement optimisé des articles sur les moyens de
25 transport du module de pesée tout en garantissant une pesée précise de cet article.

Cette invention permet de traiter en vrac et au vol les articles, sans qu'il ne se produise de bourrage au niveau des modules de pesée et d'affranchissement, et sans qu'il soit nécessaire d'arrêter le défilement des
30 moyens de transport 22 du module de pesée.

Les articles sont ensuite transférés de façon connue au module d'affranchissement 14.

Dans le système de traitement selon l'invention, le module d'affranchissement comporte des deuxièmes moyens de transport indépendants des moyens de transport 22 du module de pesée.

Ces derniers moyens de transport sont adaptés à déplacer l'article, à une
5 vitesse constante prédéterminée, sous une tête d'impression jet d'encre pour l'impression du code chiffré obtenu au cours de l'étape E30, et d'autres informations si nécessaire.

Dans le mode de réalisation décrit ici, les moyens de sélection sont adaptés à garantir la distance GAP prédéterminée entre les fronts avants de
10 deux articles consécutifs sur les moyens de transport 22 du module de pesée.

Pour cela, les moyens de sélection, extraient un article donné des moyens d'alimentation au moment du déclenchement de la pesée de l'article N-1 précédent, soit après le délai TE compté à partir de l'extraction de cet article N-1.

Ainsi, dans ce mode de réalisation, le module de pesée garantit que lors
15 de la pesée d'un article, seul celui-ci se trouve sur le plateau de pesée, au moment de sa pesée.

Dans un mode préféré de réalisation, lorsque le temps constant TA mis par l'article pour atteindre la tête d'impression à partir de l'entrée du module d'affranchissement est supérieur au temps de chiffrage TC, on augmente le
20 temps de pesée de l'article, en choisissant un temps de pesée TP3, à partir de la table TB, supérieur au temps TP2 associé dans cette table TB au format F2 de cet article.

Ce temps de pesée TP' allongé, permet d'obtenir une pesée plus fiable en ce que l'on s'affranchit de certains bruit affectant la précision de la pesée, par
25 exemple, engendrés par les vibrations du système de traitement

La figure 4 représente, de façon schématique, une vue en coupe transversale d'une partie du module de pesée 12.

Dans ce mode particulier de réalisation, la paroi latérale 44 du module de pesée 12 comporte une contre-pente 45 dirigée, à savoir une inclinaison tournée
30 vers l'article de courrier A en cours de transfert.

Cette contre-pente 45 tend avantageusement de maintenir l'article A à plat sur la bande de transport 22 lorsque celui-ci glisse le long de cette paroi 44.

Dans un mode préféré de réalisation, le module de pesée comporte, au niveau du plateau de pesée 18, deux bords 46 et 47 légèrement surélevés par rapport à la surface de la bande de transport 22.

Ainsi, l'article A est légèrement soulagé sur ses côtés pendant sa pesée, ce qui limite les frottements au niveau du plateau de pesée 18, et garantit que l'article est entraîné par les moyens de transport 22, à la vitesse adéquate V calculée à l'étape E30.

Ce soulèvement est suffisamment faible pour ne pas fausser le résultat de ladite pesée.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif de traitement de courrier, notamment en vrac comportant :

- un module d'alimentation (10) d'articles (A) à affranchir,
- des moyens (50) de détection d'au moins une dimension dudit article (A) ;

- des moyens (30) d'évaluation d'une durée de pesée (TP2) dudit article en fonction de cette au moins une dimension (F2); et

- des moyens (30) de régulation, adaptés à prendre en compte ladite durée de pesée, pour réguler la vitesse (V) de défilement de moyens de transport (22) d'un module de pesée (12), ces moyens de transport (22) étant adaptés à entraîner ledit article vers un module d'affranchissement (14) ;

- ledit module de pesée (12) comportant en outre :

- des moyens de sélection (46, 48), adaptés à obtenir un article (A) à la fois, à partir dudit module d'alimentation (10);

- un plateau (18) de pesée dudit article (A);

- des moyens de calcul (30) d'un code chiffré représentatif notamment du poids (P) dudit article ;

- ledit module d'affranchissement (14) comportant des moyens d'impression adaptés à imprimer, ledit code chiffré sur ledit article (A) et des deuxièmes moyens de transport dudit article indépendant des moyens de transport (22) dudit module de pesée (12).

2 - Dispositif de traitement selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- lesdits moyens (30) de régulation prennent en outre en compte la durée (TC) de calcul dudit code chiffré pour réguler ladite vitesse (V) des moyens de transport (22) du module de pesée (12) et garantissent que le transfert dudit article au module d'affranchissement (14) par ledit module de pesée (12) est effectué après ledit calcul.

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits moyens de sélection (46, 48) sont adaptés à garantir une distance prédéterminée (GAP) entre les fronts avants de deux articles (N-1, N) consécutifs sur les moyens de transport (22) du module de pesée (12), ladite

distance (GAP) étant de préférence égale à la longueur du module de pesée (12).

4 - Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit module de pesée (12) est adapté à réaliser la pesée dudit article (A) lorsque seul celui-ci se trouve sur ledit plateau de pesée (18).

5 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de transport (22) du module de pesée (12) sont adaptés à faire glisser ledit article (A) contre une paroi (44) dudit module de pesée (12) avant son transfert audit module d'affranchissement (14).

10 6 - Dispositif de traitement selon la revendication 5, caractérisé en ce que ladite paroi (44) présente, vue dudit article (A), une contre-pente (45) qui tend à maintenir ledit article (A) à plat sur lesdits moyens de transport (22) du module de pesée (12).

15 7 - Dispositif de traitement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit module de pesée (12) comporte, au moins au niveau dudit plateau de pesée (18), et de part et d'autre de ses moyens de transport (22), deux bords (46, 47) légèrement surélevés, par rapport à la surface de ses dits moyens de transport.

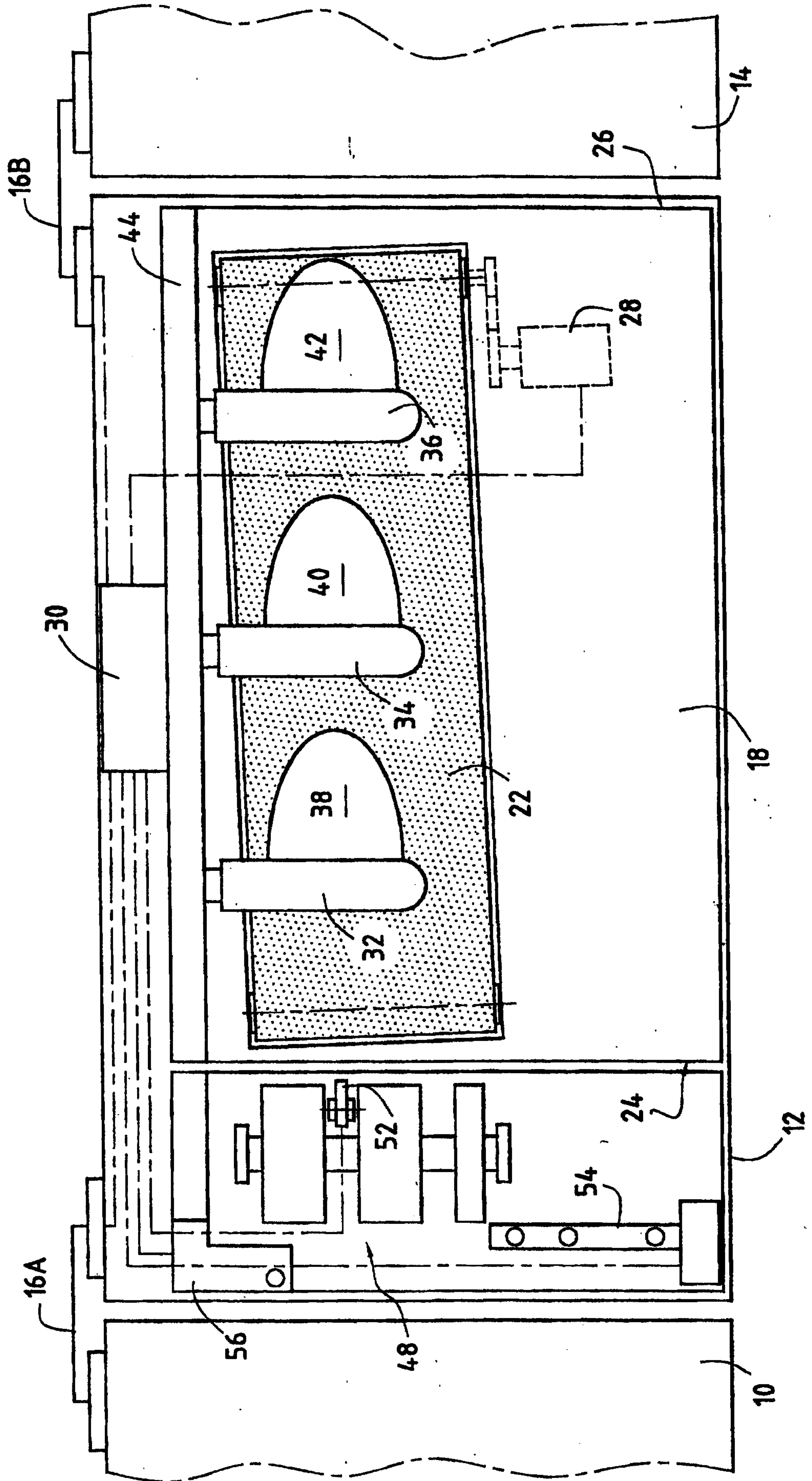


FIG. 1

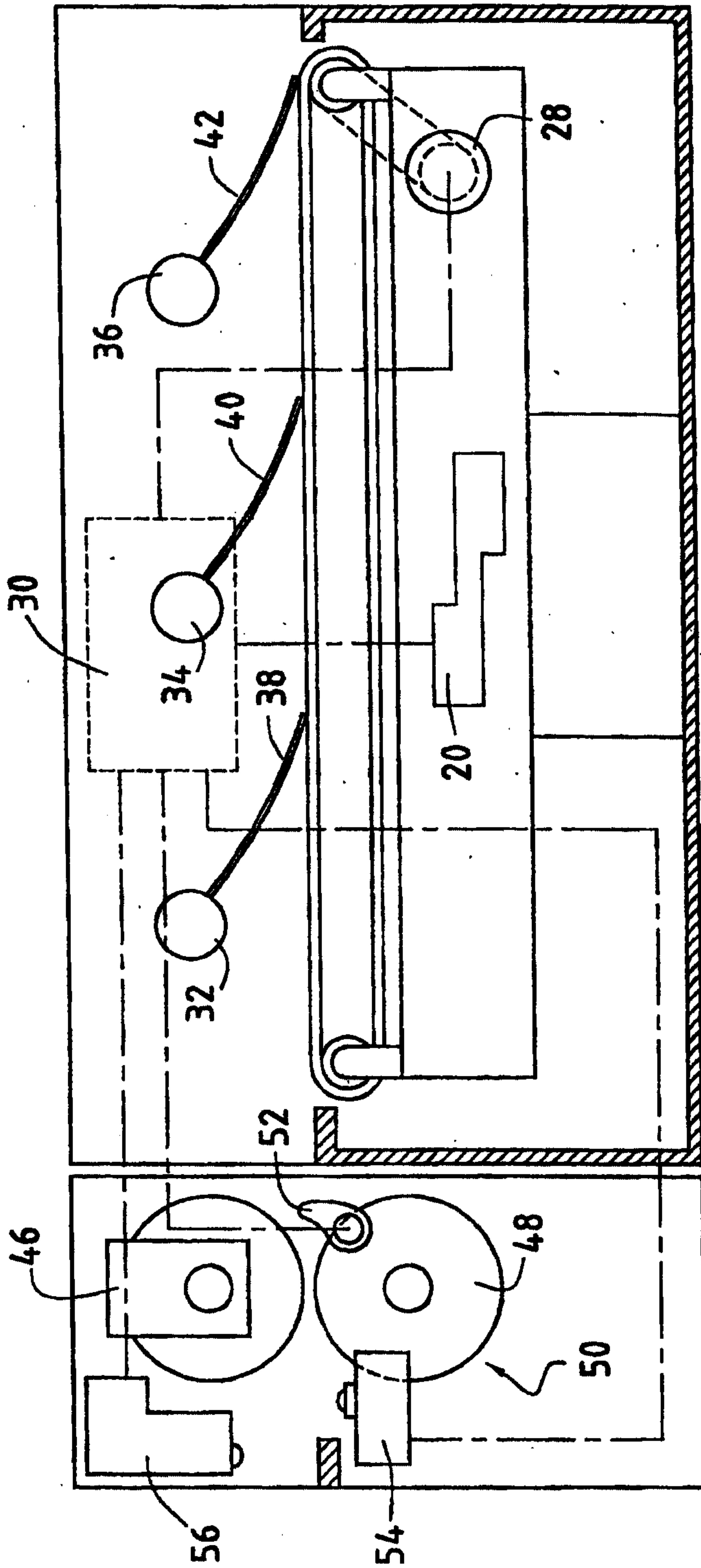


FIG. 2

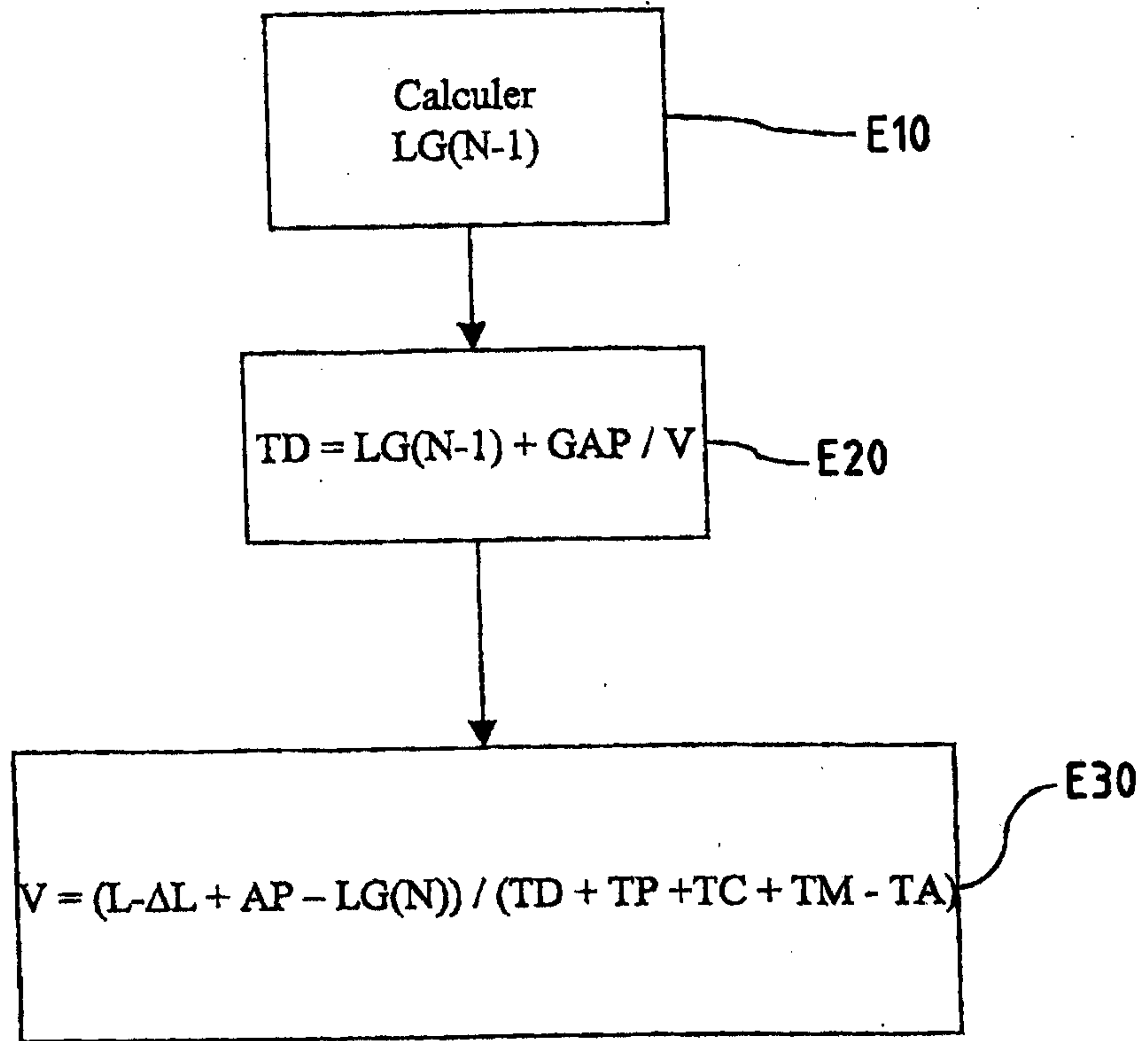


FIG.3

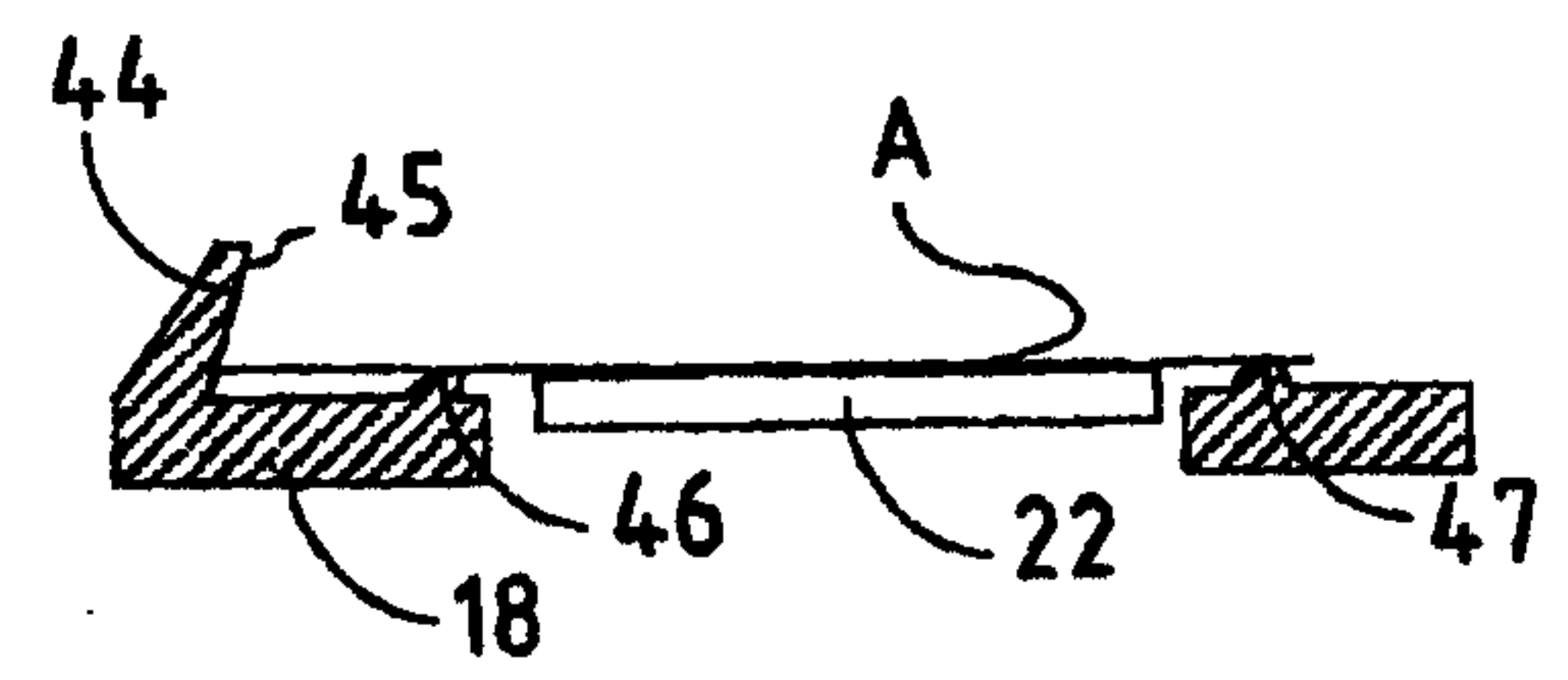


FIG.4

