



(22) Date de dépôt/Filing Date: 2005/01/25
(41) Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.: 2005/07/30
(30) Priorité/Priority: 2004/01/30 (04 00934) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ G01B 21/06
(71) Demandeur/Applicant:
NEOPOST INDUSTRIE, FR
(72) Inventeurs/Inventors:
NICOLAS, CHRISTIAN, FR;
PAINAULT, DIDIER, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : PROCÉDE ET DISPOSITIF DE VERIFICATION AU VOL DE LA HAUTEUR D'UN ARTICLE DE COURRIER A
DES FINS D'AFFRANCHISSEMENT
(54) Title: PROCESS AND DEVICE FOR VERIFYING THE HEIGHT OF A MAIL ITEM IN MOTION FOR STAMPING
PURPOSES

(57) **Abrégé/Abstract:**

Procédé de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un changement de tarif postal, chaque article de courrier comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i . Procédé dans lequel on fait circuler les articles de courrier à une vitesse constante V le long d'une surface de référence de telle manière que chaque article soit en contact cette ladite surface de référence au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, on détecte la présence d'un article par rapport à un point donné de la surface de référence d'une part à une première distance d_1 proche de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci, et d'autre part d'une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci et correspondant au seuil dimensionnel SH , on détecte des première et deuxième durées de présence t_1 , t_2 d'un même article aux première et deuxième distances d_1 , d_2 par rapport à la surface de référence, on compare le rapport t_2/t_1 des première et deuxième durées de présence à la deuxième distance d_2 et à la première distance d_1 à une valeur égale à $(1-\epsilon)$ où ϵ représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article, et on considère que la hauteur H d'un article est supérieure au seuil dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\epsilon$ est vérifiée.



ABREGE

Procédé de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un changement de tarif postal, chaque article de courrier comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i . Procédé dans lequel on fait circuler les articles de courrier à une vitesse constante V le long d'une surface de référence de telle manière que chaque article soit en contact cette ladite surface de référence au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, on détecte la présence d'un article par rapport à un point donné de la surface de référence d'une part à une première distance d_1 proche de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci, et d'autre part d'une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci et correspondant au seuil dimensionnel SH, on détecte des première et deuxième durées de présence t_1, t_2 d'un même article aux première et deuxième distances d_1, d_2 par rapport à la surface de référence, on compare le rapport t_2/t_1 des première et deuxième durées de présence à la deuxième distance d_2 et à la première distance d_1 à une valeur égale à $(1-\varepsilon)$ où ε représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article, et on considère que la hauteur H d'un article est supérieure au seuil dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.

Procédé et dispositif de vérification au vol de la hauteur d'un article de courrier à des fins d'affranchissement

5 La présente invention se rapporte au domaine de traitement de courrier. Elle vise en particulier un système d'affranchissement qui comporte un dispositif simple pour s'assurer de la hauteur H_i d'un article de courrier par rapport à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un rangement de tarif postal.

10 On connaît déjà, par exemple, par le document US,6,006,210 (Pitney Bowes) une machine de traitement de courrier dotée d'une possibilité de tarification dimensionnelle.

15 Cette machine fournit une véritable mesure de la hauteur de l'article de courrier par l'intermédiaire d'une barrette de diodes. Cette solution apparemment simple est cependant extrêmement coûteuse en pratique. En effet, elle suppose à la fois l'utilisation d'une barrette de longueur importante et des moyens pour garantir que l'article de courrier soit parfaitement "taqué", c'est-à-dire qu'il ne soit pas de travers par rapport à la face de référence de la machine.

20 Dans la pratique, sauf à recourir à d'autres dispositifs de positionnement généralement complexes, il s'avère qu'une mise en biais se produit souvent et que son ampleur dépend de la nature de la machine et de celle de l'article convoyé.

25 On connaît encore par le brevet US,6,169,978 (Siemens) un système sophistiqué de détermination des dimensions de l'article transporté afin de lui affecter un montant précis d'affranchissement. Ce système part aussi du principe selon lequel tous les articles convoyés sont bien positionnés, mis en référence. Dans le cas contraire, les mesures dimensionnelles seraient erronées et les valeurs d'affranchissement aussi.

30 La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et à permettre la vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier à des fins d'affranchissement, sans qu'il soit nécessaire de procéder à la mesure exacte de cette hauteur H_i ni de positionner l'article de courrier de façon parfaitement "taquée", c'est-à-dire dans une position rigoureusement parallèle à la surface de référence de la machine à partir
35 de laquelle sont effectués les contrôles ou les mesures.

L'invention vise ainsi à mettre en œuvre un procédé simple et à réaliser un dispositif économique et cependant fiable qui permette, sans utilisation de dispositifs techniques complexes, de déterminer facilement et au vol la catégorie de tarif postal à laquelle doit appartenir un article de courrier, en fonction de la valeur d'une dimension donnée, telle que la hauteur, de cet article de courrier.

Ces buts sont atteints conformément à l'invention grâce à un procédé de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier à des fins d'affranchissement et par rapport à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un changement de tarif postal, chaque article de courrier comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i , lequel procédé est caractérisé en ce que l'on fait circuler les articles de courrier à une vitesse constante V le long d'une surface de référence de telle manière que chaque article soit en contact avec ladite surface de référence, au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, en ce que l'on détecte la présence d'un article par rapport à un point donné de la surface de référence, d'une part à une première distance d_1 proche de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci, et d'autre part à une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci et correspondant au dit seuil dimensionnel SH , en ce que l'on détecte les première et deuxième durées de présence t_1, t_2 d'un même article aux dites première et deuxième distances d_1, d_2 par rapport à la surface de référence, en ce que l'on compare le rapport t_2/t_1 des deuxième et première durées de présence à la deuxième distance d_2 et à la première distance d_1 à une valeur égale à $(1-\varepsilon)$ où ε représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article, et en ce que l'on considère que la hauteur H_i d'un article est supérieure au seuil dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.

Avantageusement, le coefficient ε peut être compris entre environ 0,005 et 0,05, et de préférence voisin de 0,01.

On peut en outre déterminer la longueur D_i d'un article à partir de la durée de présence t_1 et de la vitesse de déplacement V des articles.

Selon l'invention, il est spécialement réalisé un dispositif de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier à des fins d'affranchissement par rapport à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un changement de tarif postal, chaque article de courrier

5 comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i , lequel dispositif est caractérisé en ce que il comprend un convoyeur de transport à plat des articles de courrier à une vitesse constante V le long d'un guide définissant une surface de référence parallèle au sens de déplacement des articles de

10 courrier placés sur le convoyeur, des moyens de taquage pour placer chaque article en contact avec ladite surface de référence au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, un premier dispositif de détection rendu actif lors de la détection de la présence d'un article par rapport à un point donné de la surface de référence à une première

15 distance d_1 proche de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci, au moins un deuxième dispositif de détection rendu actif lors de la détection de la présence d'un article par rapport à un point donné de la surface de référence à une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence perpendiculairement à celle-ci et correspondant au dit seuil

20 dimensionnel SH, un dispositif de comptage des première et deuxième durées t_1 et t_2 pendant lesquelles les premier et deuxième dispositifs de détection sont rendus actifs lors du passage d'un article et un dispositif de calcul et de comparaison pour calculer le rapport t_2/t_1 desdites deuxième et première durées t_2, t_1 , comparer ce rapport t_2/t_1 à une valeur de seuil

25 égale à $(1-\varepsilon)$ où ε représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article et fournir une information selon laquelle la hauteur H_i d'un article est supérieure au seuil dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.

30 Le coefficient ε est compris de préférence entre environ 0,005 et 0,05, et de préférence voisin de 0,01.

Les première et deuxième dispositifs de détection peuvent comprendre des capteurs optiques.

Selon un mode de réalisation particulier, le dispositif de comptage comprend au moins un codeur optique.

Le dispositif peut en outre comprendre un dispositif de calcul de la longueur D_i d'un article à partir de la première durée de présence t_1 et
5 de la vitesse V de déplacement des articles.

L'invention concerne également un système de détermination du montant d'affranchissement de courrier, comprenant un dispositif de mesure du poids et des dimensions d'articles de courrier, avec un dispositif de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier tel
10 que défini ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, donnés à titre d'exemples, en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- 15 - la figure 1 est une vue schématique de dessus montrant le principe d'un procédé et d'un dispositif de vérification au vol de dimensions d'un article de courrier à des fins d'affranchissement qui mettent en œuvre l'invention ;
- les figures 2 à 5 montrent différents exemples de détermination des dimensions d'un article de courrier selon le procédé conforme à l'invention ;
- 20 - la figure 6 est un schéma-bloc montrant les éléments principaux d'un exemple de circuit de traitement pouvant être incorporé dans le dispositif selon l'invention ; et
- la figure 7 est un organigramme montrant un exemple de
25 diverses étapes mises en œuvre dans le procédé de vérification au vol de la hauteur d'un article de courrier selon l'invention.

La tarification d'articles de courrier repose sur des critères de poids et de dimension des plis (épaisseur, longueur de l'enveloppe, hauteur de l'enveloppe).

30 Il s'agit :

- soit de vérifier que les dimensions de l'enveloppe sont supérieures à des seuils,

- soit de vérifier que le rapport entre la longueur et la hauteur est compris entre deux limites (exemples : $1,3 < R < 2,5$ pour les USA, $R < \text{racine carrée de } 2$ pour l'Allemagne).

Pour attribuer de façon automatique le tarif adapté à chaque pli dans un lot non homogène, on dispose en amont d'une machine à affranchir, un dispositif qui mesure le poids et les dimensions de chaque enveloppe, et transmet ces informations à un calculateur de tarif. Les mesures des dimensions sont alors réalisées par des capteurs adaptés dans le cheminement des enveloppes entre l'alimenteur et la base d'affranchissement.

Selon l'invention, la vérification de la hauteur H_1 , respectivement H_2 , d'une enveloppe 1, respectivement 2, par rapport à un seuil prédéfini SH peut être réalisée de façon très simple dès lors qu'une enveloppe 1, respectivement 2, disposée à plat sur une bande 6 d'un convoyeur se déplaçant à une vitesse constante V dans le sens de la flèche F de la figure 1, est au moins partiellement taquée contre un guide-pli K présentant une surface de référence 5 parallèle au sens de déplacement des enveloppes 1, 2, c'est-à-dire que des moyens sont prévus pour placer chaque article 1, respectivement 2, en contact avec la surface de référence 5 au moins sur une partie de l'un des bords longitudinaux de longueur D_1 , respectivement D_2 .

Il est à noter que si l'invention exige un taquage au minimum sur une partie de la longueur d'un article de courrier, en revanche, elle permet de résoudre, sans mettre en œuvre des moyens mécaniques de repositionnement des enveloppes, le problème des enveloppes qui, dans la pratique, ne sont pas rigoureusement positionnées, mais sont légèrement de travers, comme représenté sur les figures 4 et 5, sans toutefois que le biais soit trop marqué. En pratique, l'invention prend en compte des enveloppes dont les bords longitudinaux peuvent former un angle α de l'ordre de 0 à 5° avec la surface de référence 5, que ce soit pour des enveloppes de travers 3 dont le bord arrière est le plus éloigné de la surface de référence (figure 4) ou pour des enveloppes de travers 3 dont le bord avant est le plus éloigné de la surface de référence 5 (figure 5).

La détermination des dimensions des enveloppes 1, 2, 3 (figures 1 à 5), c'est-à-dire la longueur D_1 , D_2 , D_3 , ainsi que la détermination du fait que la hauteur H_1 , H_2 , H_3 est supérieure ou inférieure à au moins un seuil SH, peut se faire de façon simple à l'aide de dispositifs de mesure qui peuvent être constitués par de simples capteurs C_1 , C_2 changeant d'état lorsqu'une enveloppe passe à leur niveau.

On voit ainsi que sur la figure 1, l'enveloppe 1 s'apprête à passer au niveau des deux capteurs C_1 , C_2 placés à poste fixe en regard du trajet de défilement de la bande 6 du convoyeur, tandis que l'enveloppe 2 de hauteur H_2 plus réduite que la hauteur H_1 de l'enveloppe 1 ne passera ensuite qu'au niveau du capteur 1.

Les capteurs C_1 et C_2 sont placés par rapport à un point donné 7 d'une ligne de la surface de référence 5 perpendiculaire à la bande 6 du convoyeur, respectivement à une distance d_1 proche de la surface de référence 5, perpendiculairement à celle-ci, et à une distance d_2 éloignée de la surface de référence 5, perpendiculairement à celle-ci et correspondant à un seuil dimensionnel SH par rapport auquel on veut déterminer si la hauteur H_1 , H_2 , H_3 d'un article de courrier 1, 2, 3 est ou non supérieure.

En ce qui concerne la hauteur (ou largeur) d'un document 1, 2, 3, il ne s'agit pas d'effectuer la mesure réelle de cette grandeur, mais de déterminer si cette grandeur est ou non supérieure au seuil SH prédéfini.

Une enveloppe 1, 2 ou 3, durant son parcours sur la bande 6 défilant devant la surface de référence 5 passe au niveau du premier capteur C_1 qui déclenche lui-même, lorsqu'il détecte une présence d'enveloppe, le comptage d'impulsions issues par exemple d'un codeur optique le nombre d'impulsions, c'est-à-dire la durée t_1 pendant laquelle le capteur C_1 détecte la présence d'une enveloppe, permet entre autres de déduire la longueur D_1 , D_2 , D_3 du document 1, 2 ou 3, dès lors que la vitesse constante V de déplacement de la bande 6 est connue.

Lorsque le capteur C_2 détecte la présence d'une enveloppe 1, 2 ou 3, ce capteur C_2 déclenche de la même manière le comptage d'impulsions issues par exemple d'un codeur optique le nombre d'impulsions, c'est-à-dire la durée t_2 pendant laquelle le capteur C_2 détecte

la présence d'une enveloppe, permet de définir une longueur L_2 de masquage du capteur C_2 par une enveloppe 1, 2 ou 3, et surtout en combinaison avec la durée t_1 (ou la longueur L_1) de déterminer de façon fiable si une enveloppe a réellement une hauteur H_i supérieure au seuil prédéfini SH.

La comparaison des durées t_2 et t_1 (ou des longueurs L_2 et L_1) déterminées à partir de la détection de l'activation des capteurs C_1 et C_2 , permet de vérifier que le dépassement du seuil n'est pas dû à un mauvais positionnement d'une enveloppe qui serait de travers.

Il est ainsi important de s'assurer que la valeur t_2 est proche de la valeur t_1 (ou la valeur L_2 proche de la valeur L_1).

On compare ainsi le rapport t_2/t_1 à une valeur égale à $1-\varepsilon$ où ε représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances des détecteurs C_1 , C_2 et des dimensions des enveloppes d'un même format, et on considère que la hauteur H_i (par exemple H_1 , H_2 , H_3) d'un article (par exemple 1, 2, 3) est supérieure au seuil SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.

La valeur ε peut être avantageusement de l'ordre de 0,01, mais peut aussi selon les cas être comprise entre environ 0,005 et 0,05.

Comme on l'a indiqué précédemment, le dépassement d'un seuil SH entraîne dans de nombreux cas un changement de tarif pour le montant d'affranchissement à appliquer, quel que soit par ailleurs le poids de l'article de courrier pesé ou estimé.

Il est ainsi important que le seuil SH ne soit pas artificiellement considéré comme dépassé du fait d'un positionnement de travers qui entraîne l'activation temporaire du capteur C_2 .

Le fait de détecter la hauteur H (ou largeur) d'un article de courrier par surveillance de l'activation du capteur C_2 de façon continue sur une période de temps permet de garantir, par comparaison avec le même suivi effectué sur l'activation du capteur C_1 , de s'assurer d'un dépassement effectif de seuil.

Par exemple, si une enveloppe 3 est de travers d'un angle α (figures 4 et 5), avec un coefficient de tolérance $\varepsilon=0,01$, si $t_2/t_1 < 0,99$ on considérera que le seuil SH est non dépassé alors qu'un système de

mesure ou d'estimation de largeur d'enveloppe propre à l'état de la technique, aurait estimé le contraire. En effet, le point inférieur P le plus éloigné de la surface de référence 5 du guide-pli 4 se trouve effectivement à une distance supérieure à SH de la surface de référence 5 (taquage). La prise en compte de la détection par le capteur C_2 (occultation optique) de cette largeur ou hauteur H_3 sur toute la longueur D_3 de l'article de courrier constitue un moyen de vérification du dépassement de seuil. La même approche s'applique pour chaque seuil supplémentaire SH_i qui peut être choisi avec à chaque fois un capteur C_i analogue au capteur C_2 disposé à la distance d_i correspondant au seuil SH_i par rapport au point H de la surface de référence 5.

La figure 2 montre un exemple où une enveloppe 2 est convenablement taquée le long de la surface de référence 5 et présente une hauteur H_2 inférieure à SH. Dans ce cas, le capteur C_2 n'est jamais activé et le dispositif émet une valeur $L_2=0$, tandis que le capteur C_1 sert à fournir une valeur L_1 définissant la longueur D_2 de l'enveloppe 2.

La figure 3 montre un exemple où une enveloppe 1 est convenablement taquée le long de la surface de référence 5 et présente une hauteur H_1 supérieure à SH. Dans ce cas, le capteur C_2 est activé pendant une durée t_2 correspondant à une longueur de masquage L_2 égale à la longueur de masquage L_1 déterminée à partir de l'activation du capteur C_1 . Le dispositif émet l'information selon laquelle la hauteur H_1 est supérieure au seuil SH et le capteur C_1 sert à fournir une valeur L_1 définissant la longueur D_1 de l'enveloppe 1.

Le cas des figures 4 et 5 où une enveloppe 3 se présente de biais par rapport à la surface de référence 5 a été décrit précédemment et on a vu que l'enveloppe 3 a bien été considérée comme présentant une hauteur H_3 inférieure au seuil SH, bien que le capteur C_2 ait été activé pendant un temps correspondant à une longueur de masquage L_2 , dès lors que ces valeurs t_2 et L_2 étaient très inférieures aux valeurs t_1 et L_1 déterminées à partir du capteur C_1 .

Le capteur C_1 permet cependant de déterminer de façon satisfaisante la longueur D_3 de l'enveloppe 3 à partir de la grandeur L_1 en

donnant à la longueur D_3 la valeur de la grandeur L_1 , dès lors que l'angle α est faible et ne dépasse pas environ 5° .

Que les enveloppes 1, 2, 3 soient ou non légèrement de travers, le dispositif selon l'invention permet de déterminer au vol leur longueur et de vérifier leur hauteur par rapport à un seuil prédéfini SH, sans qu'il soit besoin de redresser mécaniquement les enveloppes de travers dès lors que celles-ci ont été partiellement taquées contre la surface de référence 5 du guide-pli 4.

On décrira en référence à la figure 6 un exemple de circuit de traitement pouvant être mis en œuvre dans le cadre du dispositif selon l'invention.

Des modules 11, 12 détectent respectivement l'activation des capteurs C_1 et C_2 . On désigne ici par activation l'état des capteurs C_1 et C_2 lorsqu'un article de courrier passe à leur voisinage et, par exemple, dans le cas de capteurs optiques, interrompt un faisceau lumineux émis par les capteurs.

Les modules 11, 12 sensibles à l'activation des capteurs C_1 et C_2 respectivement commandent une unité 31 de gestion de compteurs 21, 22 qui délivrent eux-mêmes des informations t_1 et t_2 respectivement correspondant aux durées de présence d'un même article de courrier en regard des capteurs C_1 et C_2 respectivement.

Les données t_1 et t_2 sont appliquées à un module 32 de calcul du rapport t_2/t_1 , lequel rapport t_2/t_1 est appliqué à un module 33 de comparaison du rapport t_2/t_1 avec une valeur $1-\epsilon$. La sortie du module 33 est appliquée à un module 36 fournissant l'information selon laquelle la hauteur H_i de l'article de courrier est ou non supérieure à un seuil prédéterminé SH. Un module 35 effectue par ailleurs le calcul de la longueur de masquage L_1 (à laquelle correspond la longueur D_i de l'enveloppe) à partir de la valeur t_1 issue du compteur 21 et de la valeur de la vitesse V de déplacement de la bande 6 du convoyeur.

Un exemple de traitement des données selon le procédé conforme à l'invention sera explicité en référence à l'organigramme de la figure 7.

Un test 101 examine si le capteur C_1 est activé. Si ce n'est pas le cas, il y a retour à l'entrée de ce test 101. Si le capteur est activé, on passe à l'étape 102 de démarrage du comptage de la durée de l'activation du capteur C_1 , puis un test 103 examine si le capteur C_1 est toujours activé. Lorsque le test 102 détecte la fin de l'activation du capteur C_1 , on passe à l'étape 104 d'arrêt du comptage de la durée de l'activation du capteur C_1 , puis à l'étape 105 de détermination de la valeur L_1 à l'étape 106 de remise à zéro du compteur associé au capteur C_1 . La sortie de l'étape 106 est reliée à l'entrée du test 101 pour réinitialiser le processus.

La sortie du test 101 est en outre reliée à un test 107 qui examine si le capteur C_2 est activé. Si ce n'est pas le cas, on applique un test 108 pour examiner si la fin du comptage de la durée d'activation du capteur C_1 est intervenue. Si oui, une étape 109 détermine que la valeur L_2 est nulle. Si non, il y a retour à l'entrée du test 107.

Si le test 107 détecte l'activation du capteur C_2 , on passe à une étape 110 de démarrage du comptage de la durée d'activation du capteur C_2 . Ensuite, un test 111 examine si le capteur C_2 est toujours activé. Si le capteur C_2 n'est plus activé, on passe à une étape 112 d'arrêt du comptage de la durée de l'activation du capteur C_2 , puis à une étape 113 de la détermination de la valeur L_2 et à une étape 114 de remise à zéro du compteur associé au capteur C_2 . Les sorties des étapes 105, 107, 113 sont reliées à l'entrée d'une étape 115 de calcul du rapport L_2/L_1 . Ensuite, on passe à un test 116 pour examiner si $L_2/L_1 > SH$. Si oui, l'étape 117 affiche $H > SH$; si non, l'étape 118 affiche $H=0$.

Par ailleurs, la sortie de l'étape 106 est reliée à l'entrée du test 101 pour réinitialiser le processus après le traitement d'un article de courrier.

L'invention s'applique à un système de détermination du montant d'affranchissement de courrier comprenant un dispositif de mesure du poids et des dimensions d'articles de courrier, et dans lequel on incorpore un dispositif de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier tel que décrit précédemment. Le dispositif de mesure du poids au vol peut être disposé en amont ou en aval du dispositif de vérification au vol de la hauteur d'un article de courrier.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier (1, 2, 3) à au moins un seuil dimensionnel SH définissant un
5 changement de tarif postal, chaque article de courrier (1, 2, 3) comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i ,
caractérisé en ce que l'on fait circuler les articles de courrier (1, 2, 3) à une vitesse constante V , le long d'une surface de référence (5) de
10 telle manière que chaque article soit en contact avec ladite surface de référence (5) au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, en que l'on détecte la présence d'un article par rapport à un point donné (7) de la surface de référence (5) d'une part à une première distance d_1 proche de la surface de référence (5) perpendiculairement à celle-ci, et
15 d'autre part d'une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence (5) perpendiculairement à celle-ci et correspondant au dit seuil dimensionnel SH, en ce que l'on détecte des première et deuxième durées de présence t_1, t_2 d'un même article aux dites première et deuxième distances d_1, d_2 par rapport à la surface de référence (5), en ce que l'on
20 compare le rapport t_2/t_1 des première et deuxième durées de présence à la deuxième distance d_2 et à la première distance d_1 à une valeur égale à $(1-\varepsilon)$ où ε représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article, et en ce que l'on considère que la hauteur H d'un article est supérieure au seuil
25 dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le coefficient ε est compris entre environ 0,005 et 0,05, et de préférence voisin de 0,01.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2,
30 caractérisé en ce que l'on détermine en outre la longueur D_i d'un article à partir de la durée de présence t_i et de la vitesse de déplacement V des articles.
4. Dispositif de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier (1, 2, 3) à des fins d'affranchissement par rapport à au moins

un seuil dimensionnel SH définissant un changement de tarif postal, chaque article de courrier (1, 2, 3) comportant des bords périphériques longitudinaux de longueur D_i et des bords périphériques transversaux de hauteur H_i ,

5 caractérisé en ce qu'il comprend un convoyeur (6) de transport à plat des articles de courrier (1, 2, 3) à une vitesse constante V le long d'un guide (4) définissant une surface de référence (5) parallèle au sens de déplacement des articles de courrier (1, 2, 3) placés sur le convoyeur (6), des moyens de taquage pour placer chaque article en contact avec
10 ladite surface de référence (5) au moins sur une partie de l'un de ses bords longitudinaux, un premier dispositif de détection (C_1 , 11) rendu actif lors de la détection de la présence d'un article par rapport à un point donné (7) de la surface de référence (5) à une première distance d_1 proche de la surface de référence (5) perpendiculairement à celle-ci, au
15 moins un deuxième dispositif de détection (C_2 , 12) rendu actif lors de la détection de la présence d'un article par rapport à un point donné (7) de la surface de référence (5) à une deuxième distance d_2 éloignée de la surface de référence (5) perpendiculairement à celle-ci et correspondant au dit seuil dimensionnel SH, un dispositif (21, 22, 31) de comptage des
20 première et deuxième durées t_1 et t_2 pendant lesquelles les premier et deuxième dispositifs (C_1 , 11, C_2 , 12) sont rendus actifs lors du passage d'un article et un dispositif (32, 33, 34) de calcul et de comparaison pour calculer le rapport t_2/t_1 desdites deuxième et première durées (t_2 , t_1), comparer ce rapport t_2/t_1 à une valeur de seuil égale à $(1-\varepsilon)$ où ε
25 représente un coefficient correcteur inférieur à 1 dépendant des tolérances de détection de la présence d'un article et fournir une information selon laquelle la hauteur H_i d'un article est supérieure au seuil dimensionnel SH si, et seulement si, la relation $t_2/t_1 > 1-\varepsilon$ est vérifiée.

30 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le coefficient ε est compris entre environ 0,005 et 0,05, et de préférence voisin de 0,01.

6. Disposition selon la revendication 4 ou la revendication 5, caractérisé en ce que les premier et deuxième dispositifs de détection (C_1 , 11, C_2 , 12) comprennent des capteurs optiques (C_1 , C_2).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que le dispositif (21, 22, 31) de comptage comprend au moins un codeur optique.

5 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un dispositif (35) de calcul de la longueur D_i d'un article à partir de la première durée de présence t_i et de la vitesse V de déplacement des articles (1, 2, 3).

10 9. Système de détermination du montant d'affranchissement de courrier, comprenant un dispositif de mesure, du poids et des dimensions d'articles de courrier, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de vérification au vol de la hauteur H_i d'un article de courrier selon l'une quelconque des revendications 4 à 8.

FIG.1

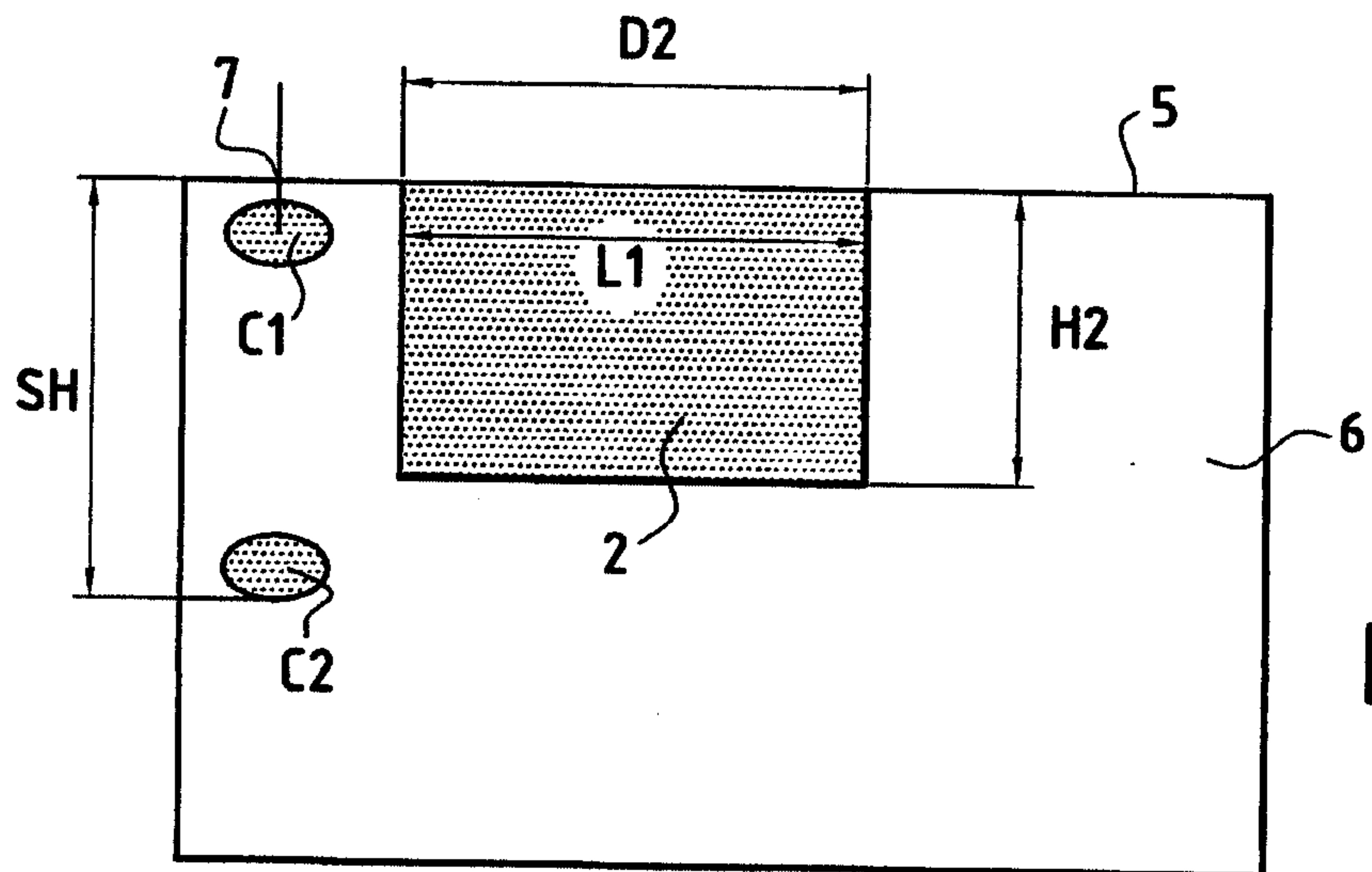
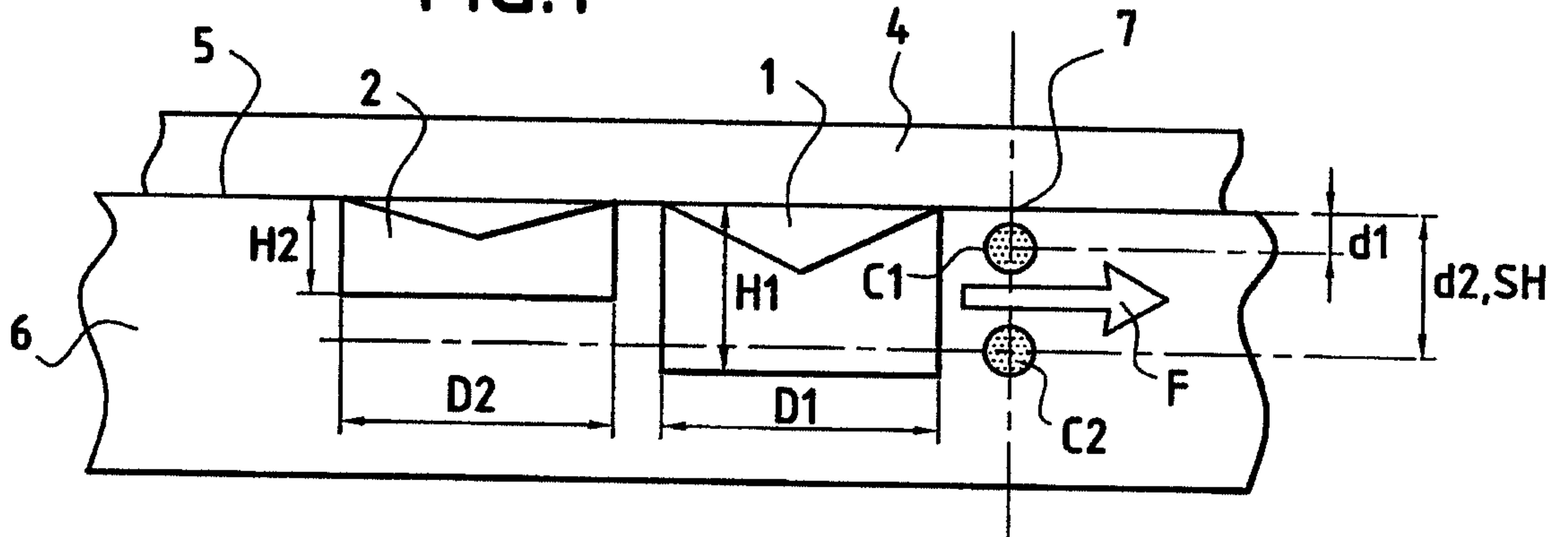


FIG.2

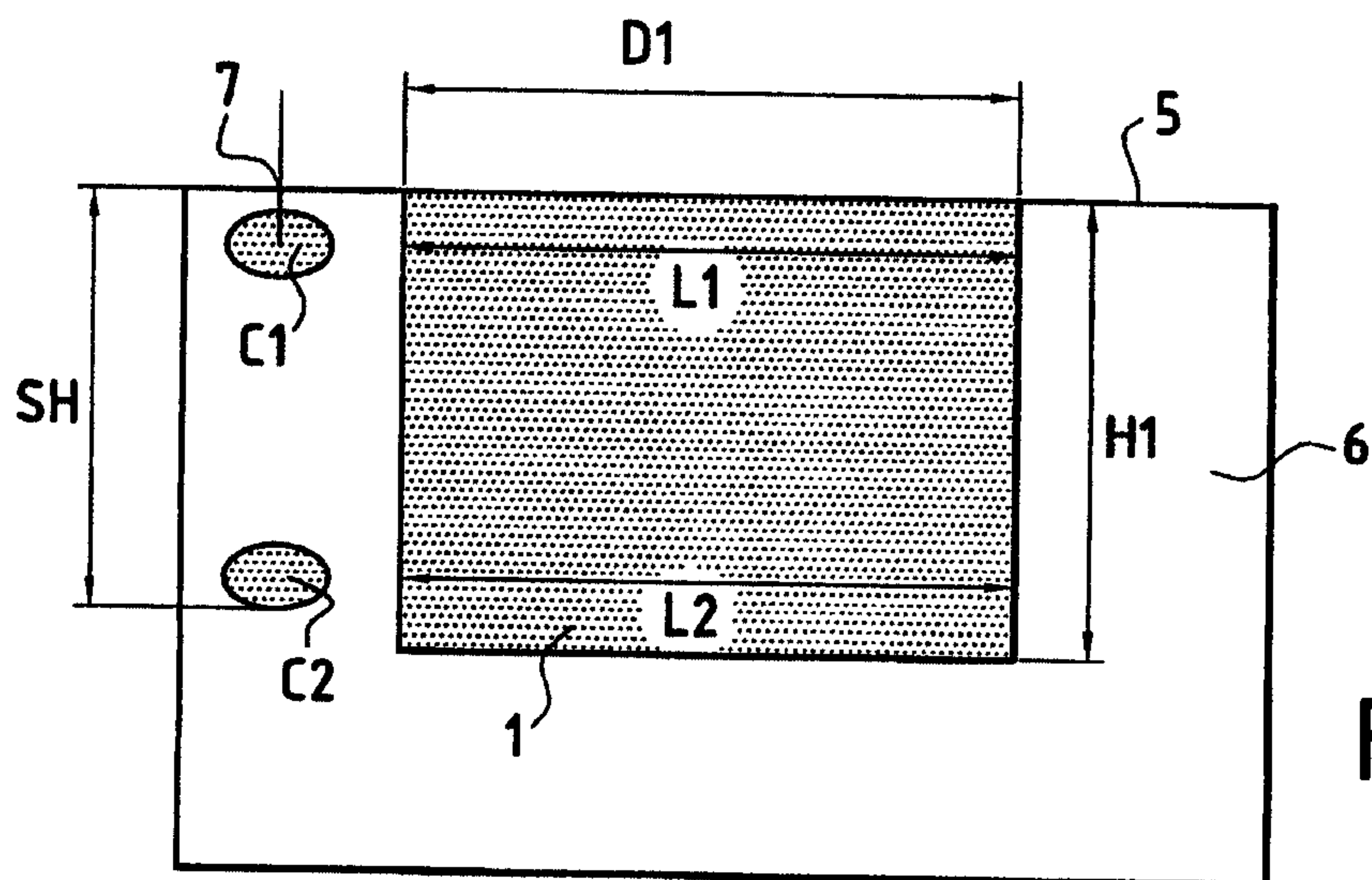


FIG.3

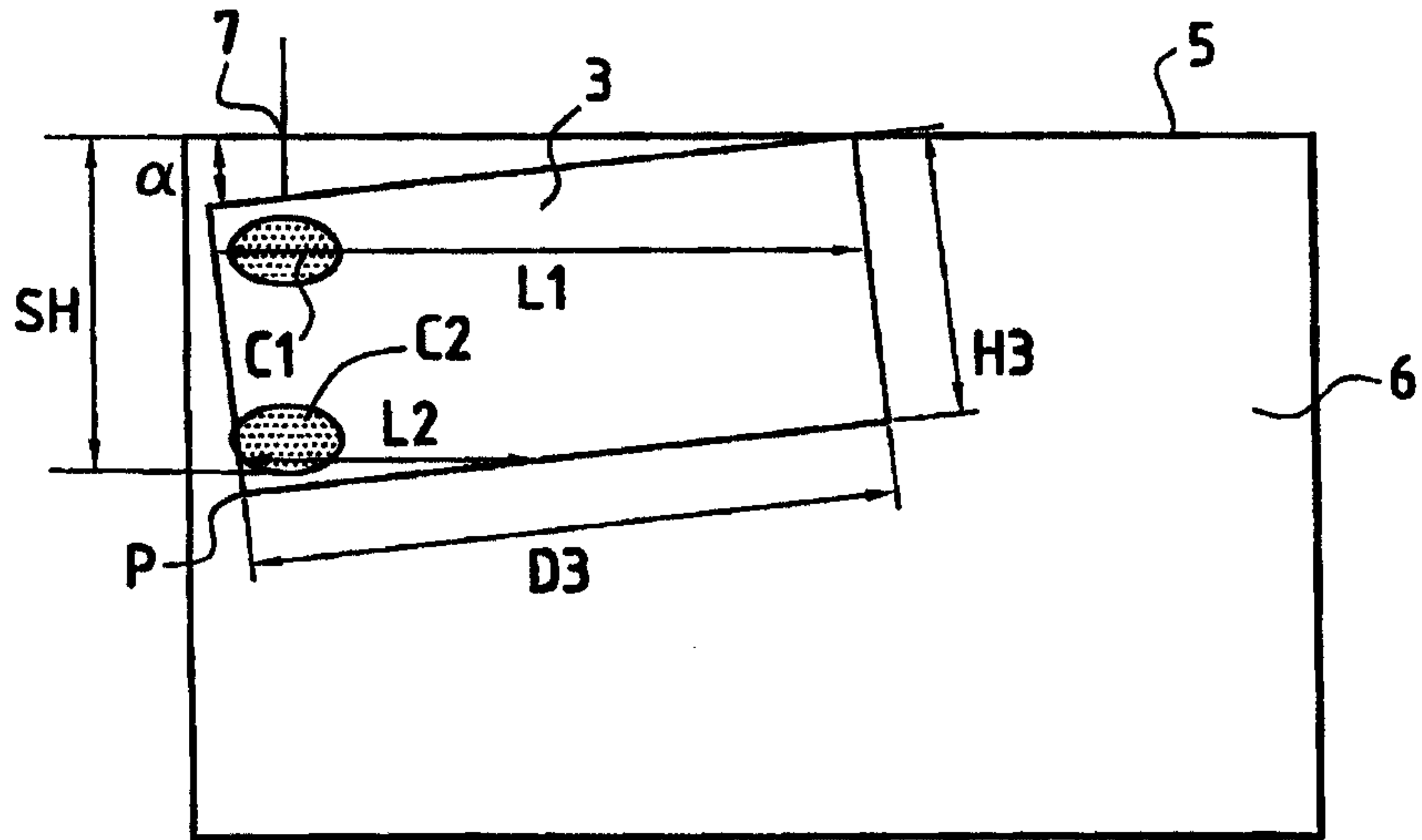


FIG. 4

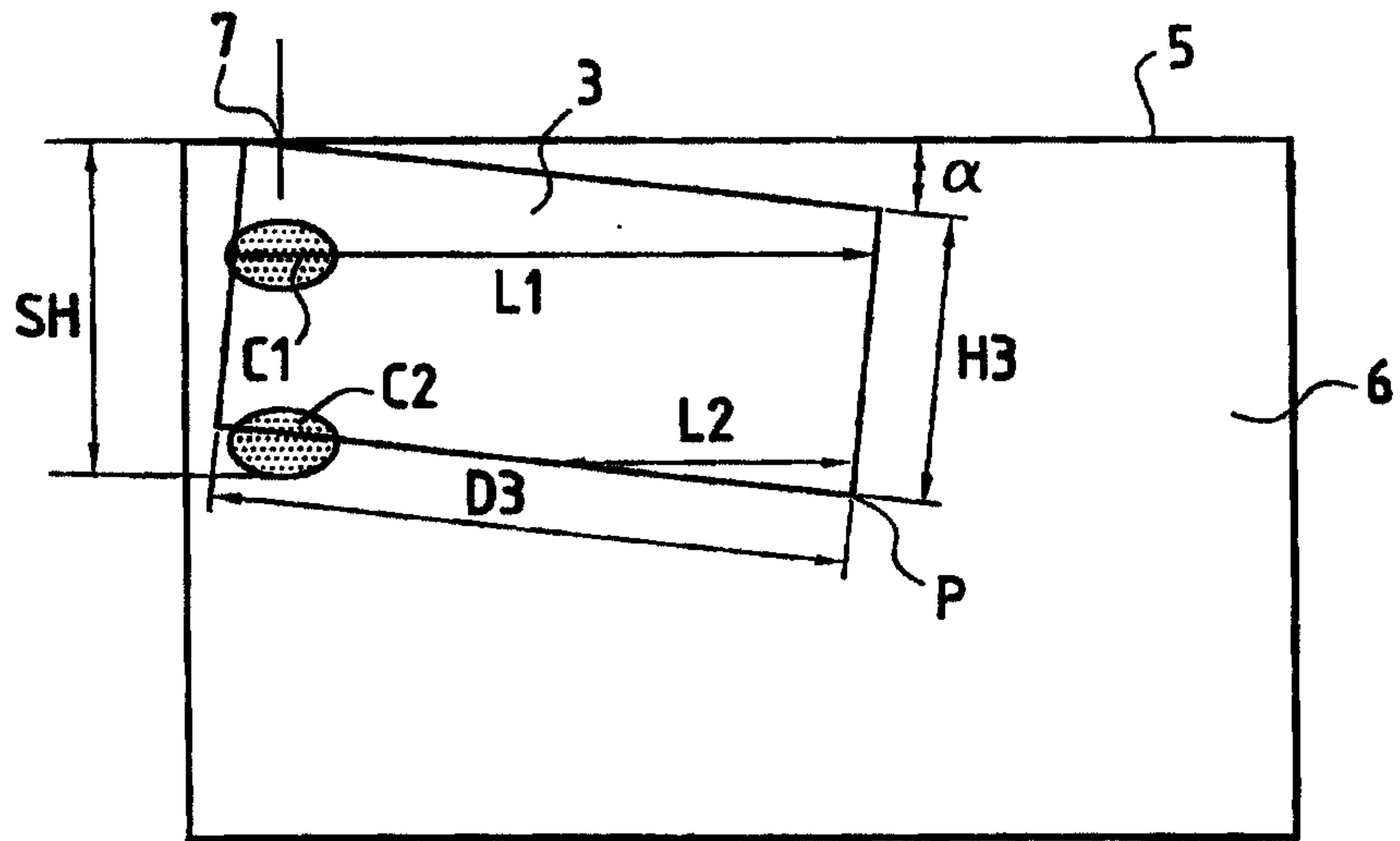


FIG. 5

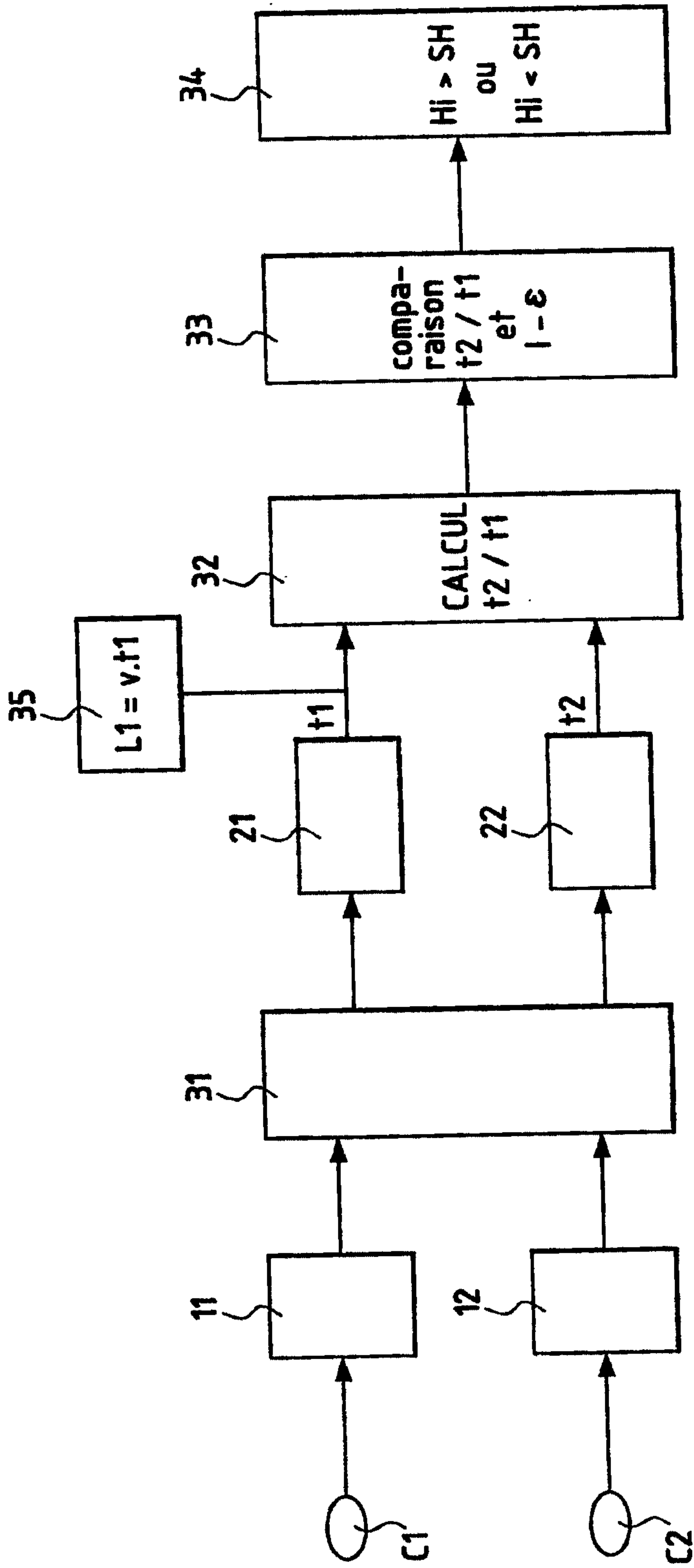


FIG.6

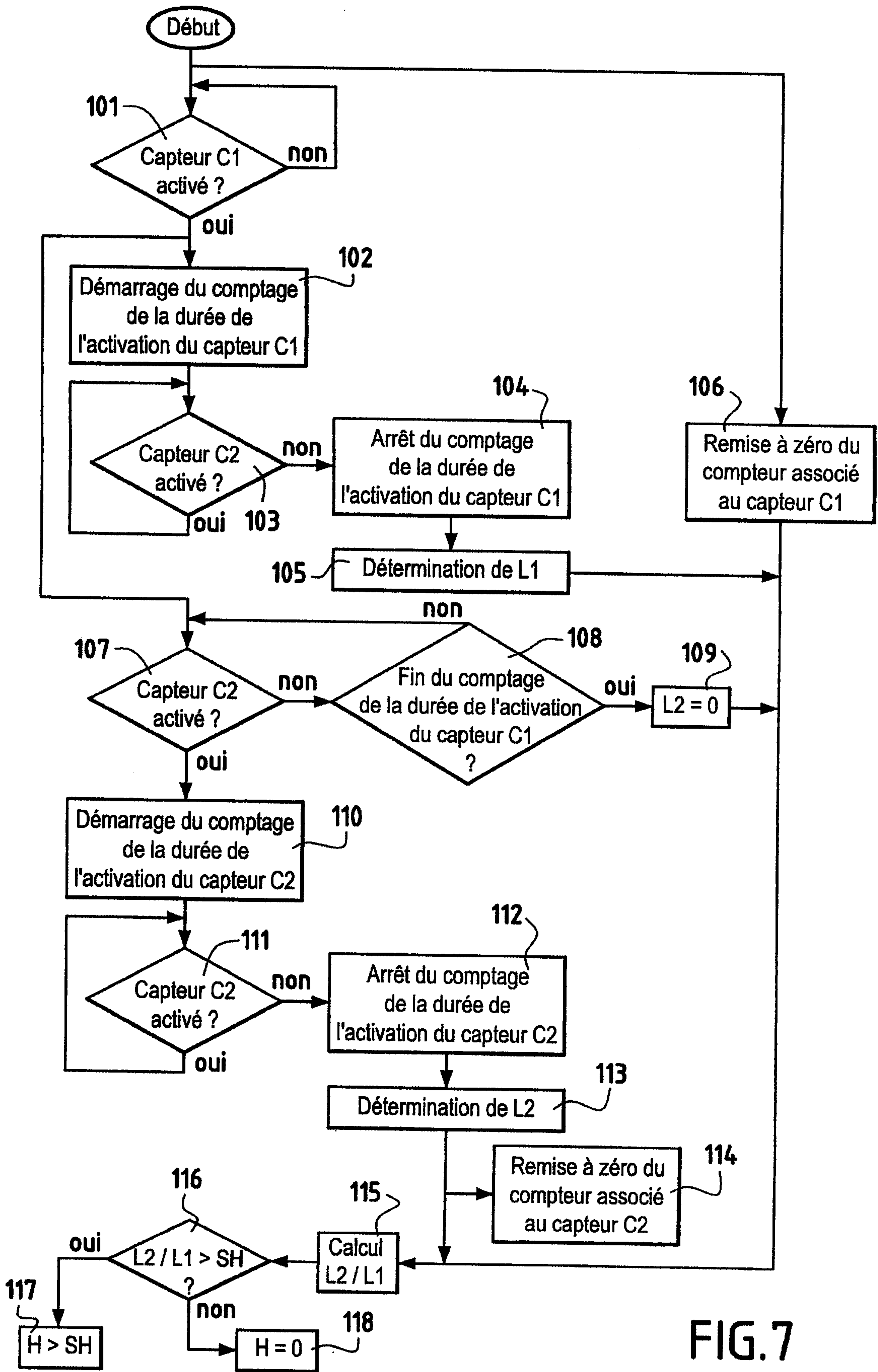


FIG. 7

