(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 811 207 B1

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
28.04.1999 Bulletin 1999/17

(21) Numéro de dépôt: **96903050.1**

(22) Date de dépôt: **05.02.1996**

(51) Int Cl.[6]: **G07B 17/00**

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR96/00187

(87) Numéro de publication internationale:
WO 96/26502 (29.08.1996 Gazette 1996/39)

(54) **DISPOSITIF ET PROCEDE DE PILOTAGE D'UNE MACHINE D'IMPRESSION, NOTAMMENT DE TAMBOUR D'AFFRANCHISSEUR**

VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG EINER DRUCKMASCHINE, INSBESONDERE DER TROMMEL EINER FRANKIERMASCHINE

DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING A PRINTING MACHINE, PARTICULARLY A FRANKING MACHINE DRUM

(84) Etats contractants désignés:
CH DE FR GB LI

(30) Priorité: **20.02.1995 FR 9501919**

(43) Date de publication de la demande:
10.12.1997 Bulletin 1997/50

(73) Titulaire: **SECAP**
92100 Boulogne Billancourt (FR)

(72) Inventeur: **BAUMANN, Hervé**
F-75017 Paris (FR)

(74) Mandataire: **Bertrand, Didier et al**
c/o S.A. FEDIT-LORIOT & AUTRES
CONSEILS EN PROPRIETE INDUSTRIELLE
38, Avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 177 057
EP-A- 0 179 945
EP-A- 0 545 769
EP-A- 0 547 922
US-A- 4 665 353

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 0 811 207 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

[0001] L'invention concerne le pilotage d'une machine d'impression, notamment le pilotage d'une machine d'affranchissement à tambour.

[0002] Ce sont des machines qui apposent une marque sur des enveloppes en utilisant un tambour d'impression rotatif.

[0003] Sur ce type de machine, le tambour d'impression reçoit sur sa périphérie les marques postales qui seront imprimées sur l'enveloppe.

[0004] Le principe d'impression par tambour est le suivant. Le tambour est initialement à l'arrêt. Lorsqu'une enveloppe se trouve prise en compte par la machine, le tambour d'impression est mis en mouvement pour venir rencontrer l'enveloppe que l'on désire marquer. Pour que la qualité de marquage soit bonne, la vitesse tangentielle du tambour d'impression et la vitesse de défilement de l'enveloppe doivent être identiques lors du transfert de l'encre sur l'enveloppe. Lorsque la phase d'impression est terminée, le tambour d'impression est décéléré jusqu'à son arrêt complet. Le profil de vitesse du mouvement du tambour est de type trapézoïdal et comprend trois phases, une accélération constante, une rotation à vitesse fixe puis une décélération constante. Cet état de la technique est parfaitement décrit dans le document EP-A-177 057.

[0005] Ce type de machine travaillant à des cadences élevées, il est impératif que l'organe entraînant le tambour d'impression permette d'accélérer très fortement ce dernier. Ces organes d'entraînement sont actuellement des moteurs électriques de diverses technologies ; ils doivent avoir un couple élevé afin d'accélérer convenablement ledit tambour.

[0006] On a déjà proposé de diminuer le couple moteur de l'organe d'entraînement afin de diminuer son prix, sa taille aussi le bruit de la machine puisque bruit et couple sont étroitement liés. Pour diminuer le couple moteur, on peut travailler sur différents paramètres : par exemple diminuer l'inertie du tambour ou ne pas arrêter le mouvement du tambour entre deux impressions consécutives (cf. EP-A-545 769).

[0007] L'invention a pour but de proposer une approche différente, partant de l'étude dynamique du mouvement du tambour qui montre que le couple nécessaire pour accélérer ce dernier est d'autant plus faible que l'angle d'accélération du tambour est important.

[0008] Aussi l'invention porte-t-elle sur une méthode de pilotage d'un tambour d'impression permettant de diminuer le couple moteur de façon sensible reposant sur une inversion du sens de rotation du tambour dans le cycle de fonctionnement de ce dernier afin d'augmenter l'angle d'accélération.

[0009] L'invention concerne aussi un dispositif de pilotage d'une machine d'impression d'articles à la volée, notamment pour l'affranchissement d'enveloppes, du type comportant :

- des moyens d'impression comprenant un tambour d'impression rotatif actionné par un premier moteur, ledit tambour d'impression portant sur une portion de sa surface une partie utile d'impression ;
- des moyens de transport desdits articles, actionnés par un second moteur, amenant lesdits articles en contact avec lesdits moyens d'impression, à une vitesse de transport V_t donnée, et assurant l'évacuation des articles imprimés ;
- des moyens de commande de la vitesse de rotation dudit premier moteur agissant de façon que la vitesse tangentielle dudit tambour d'impression soit maintenue à un plateau égal à ladite vitesse de transport V_t, pendant une phase d'impression correspondant à la durée pendant laquelle un article est en contact avec ladite partie utile d'impression, et soit, en dehors du plateau d'impression, diminuée pendant une phase de décélération qui suit le plateau d'impression, et augmentée jusqu'à la vitesse V_t pendant une phase d'accélération qui précède le plateau suivant,

caractérisé en ce que lesdits moyens de commande sont agencés pour donner au tambour une vitesse négative, après (de préférence immédiatement) la phase de décélération (et donc avant la phase d'accélération suivante).

[0010] Avantageusement, la vitesse est amenée de façon linéaire de V_t à sa vitesse négative minimale, puis ramenée de façon linéaire de celle-ci à V_t lors de l'impression suivante.

[0011] L'invention concerne aussi un procédé de pilotage d'une machine d'impression à tambour rotatif, notament pour l'affranchissement d'enveloppes, du type selon lequel après chaque impression à vitesse de rotation constante dans un sens donné, on décélère la vitesse de rotation du tambour, et avant chaque impression suivante, on accélère dans le même sens la vitesse de rotation du tambour pour atteindre ladite vitesse constante, caractérisé en ce qu'on inverse le sens de rotation du tambour après avoir décéléré la vitesse de rotation après chaque impression.

[0012] Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description ci-après d'un exemple de réalisation illustré dans les dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- la figure 1 est une vue simplifiée de face d'un tambour d'impression,
- la figure 2 présente le profil de vitesse d'un tambour d'impression utilisant la méthode classique de pilotage, le profil étant associé, pour ses points remarquables, à un schéma correspondant du tambour d'impression,
- la figure 3 présente selon les mêmes conventions le profil de vitesse d'un tambour d'impression piloté selon l'invention.

[0013] La figure 1 représente, un tambour d'impression 1 constitué d'un cylindre support 2 et d'une zone portant la gravure 3. La zone 3 est gravée avec le dessin de l'empreinte que l'on désire réaliser. La zone 3 occupe un angle Al inférieur à 360°. Imprimer une marque sur une enveloppe animée d'une vitesse de transport Vt consiste à mettre en rotation le cylindre support 2, donc la zone 3, de façon que la vitesse périphérique tangentielle de cette dernière soit égale à Vt. L'angle A2, angle complémentaire de Al, n'est pas recouvert par la zone 3. Il permet d'éviter tout contact d'une enveloppe 4 avec la zone 3 lorsque l'enveloppe 4 quitte le dispositif d'impression. C'est dans ce secteur angulaire A2 qu'ont lieu les phases d'accélération puis de décélération du tambour d'impression.

[0014] La figure 2 illustre l'état de la technique. Elle montre l'évolution de la vitesse périphérique du tambour d'impression 1 au cours d'un cycle d'impression. Le tambour est initialement au repos. Une enveloppe 4 est acheminée par un système de transport vers le tambour d'impression 1 à la vitesse de transport Vt. Le système de transport dispose de moyen permettant de repérer la position de l'enveloppe 4 par rapport au tambour d'impression 1. Le microprocesseur gérant la machine déclenche, lorsque l'enveloppe est dans une certaine position, au temps T1, la mise en rotation du tambour 1. Entre T1 et T2, le tambour 1 est accéléré de façon constante de telle façon que la vitesse périphérique linéaire du tambour 1 atteigne, en T2, la vitesse de transport de l'enveloppe Vt. Entre l'instant T1 et l'instant T2, le tambour 1 a parcouru l'angle d'accélération A3. Entre T2 et T3, la zone 3 appose sa marque sur l'enveloppe 4. L'impression étant terminée en T3, le tambour 1 est décéléré de façon constante afin que sa vitesse linéaire soit nulle en T4. Entre l'instant T3 et l'instant T4, le tambour 1 a parcouru l'angle de décélération A4. En théorie, les angles A3 et A4 sont égaux, et valent A2/2. En réalité les frottements mécaniques font qu'il est plus facile de freiner que d'accélérer. On a donc en pratique A3 légèrement supérieur à A4. L'enveloppe 4 a donc reçu sa marque et quitte la zone d'impression. Une enveloppe suivante 4' arrive à l'instant T6 et le tambour 1 effectue le même cycle que précédemment. Ce type de profil de vitesse est appelé "profil trapézoïdal de vitesse". Pour permettre de s'adapter à des fréquences d'arrivée et à des vitesses d'arrivée variables, il peut être avantageux de ne pas arrêter la rotation du tambour entre T4 et T6. Cette technique est décrite dans le brevet EP-A-545 769; figure 5a. Dans ces variantes la vitesse de rotation du tambour est toujours antihoraire et supérieure ou égale à zéro.

[0015] La figure 3 montre l'évolution de la vitesse périphérique du tambour 1 au cours d'un cycle d'impression selon l'invention. Le tambour est initialement au repos dans une position différente de celle de la figure 2. L'angle A3' que fait le bord avant de la zone d'impression avec la verticale, est largement supérieur à A2/2. Entre T1 et T2, le tambour 1 est accéléré de façon constante de telle façon que sa vitesse linéaire atteigne, en T2, la vitesse de transport de l'enveloppe Vt. Entre l'instant T1 et l'instant T2, le tambour a parcouru l'angle d'accélération A3'. Entre T2 et T3, la zone d'impression 2 appose sa marque sur l'enveloppe 4. L'impression étant terminée en T3, le tambour est décéléré de façon constante afin que sa vitesse linéaire soit nulle en T4. Entre l'instant T3 et l'instant T4, le tambour a parcouru un angle de décélération A4'. En théorie, les angles A3' et A4' sont égaux. En T4, l'angle A5' étant de très loin inférieur à A3', il est impossible de traiter l'enveloppe suivante dans cette position. Pour positionner le tambour en position correcte, à partir de T4 on inverse le sens de rotation dudit tambour, jusqu'à une vitesse négative minimale (ou maximale en valeur absolue) en T5, pour retrouver en T6 la position qu'avait le tambour en T1. Entre T4 et T6, la zone d'impression 2 n'étant pas en contact avec l'article 4 que l'on vient d'imprimer, la rotation du tambour dans le sens horaire est possible. Elle s'effectue en deux phases ; accélération constante jusqu'en T5 puis décélération constante jusqu'à T6. Ce type de profil de vitesse n'est plus comme dans la figure 1 de type trapézoïdal. Le cycle de fonctionnement du tambour incorpore donc systématiquement une marche arrière qui permet ainsi le fonctionnement dudit tambour avec un angle d'accélération sensiblement augmenté par rapport à l'état actuel de la technique.

Revendications

1. Dispositif de pilotage d'une machine d'impression d'articles (4), notamment pour l'affranchissement d'enveloppes (4), du type comportant :

   - des moyens d'impression comprenant un tambour d'impression rotatif (1) actionné par un premier moteur, ledit tambour d'impression (1) portant sur une portion de sa surface une partie utile d'impression (3) ;
   - des moyens de transport desdits articles (4), actionnés par un second moteur, amenant lesdits articles (4) en contact avec lesdits moyens d'impression, à une vitesse de transport V_t donnée, et assurant l'évacuation des articles imprimés (4) ;
   - des moyens de commande de la vitesse de rotation dudit premier moteur agissant de façon que la vitesse tangentielle dudit tambour d'impression (1) soit maintenue à un plateau égal à ladite vitesse de transport V_t, pendant une phase d'impression correspondant à la durée pendant laquelle un article (4) est en contact avec ladite partie utile d'impression (3), et soit, en dehors du plateau d'impression, diminuée pendant une phase de décélération suivant le plateau d'impression, et augmentée jusqu'à la vitesse V_t pendant une phase d'accélération

précédant le plateau suivant,

caractérisé en ce que lesdits moyens de commande sont agencés pour donner au tambour (1) une vitesse négative après la phase de décélération.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse est amenée de façon linéaire de V_t à sa vitesse négative minimale, puis ramenée de façon linéaire de celle-ci à V_t.

3. Procédé de pilotage d'une machine d'impression à tambour rotatif (1), notamment pour l'affranchissement d'enveloppes (4), du type selon lequel après chaque impression à vitesse de rotation constante dans un sens donné, on décélère la vitesse de rotation du tambour (1), et avant chaque impression suivante, on accélère dans le même sens la vitesse de rotation du tambour, pour atteindre ladite vitesse constante, caractérisé en ce qu'on inverse le sens de rotation du tambour (1) après avoir décéléré la vitesse de rotation après chaque impression.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung einer Maschine zum Bedrucken von Gegenständen (4), insbesondere zum Frankieren von Umschlägen (4), umfassend:

   - Druckmittel mit einer drehbaren Druckwalze (1), die von einem ersten Motor angetrieben ist, wobei die Druckwalze (1) auf einem Teil seiner Oberfläche ein Druckklischee (3) trägt;
   - eine Fördereinrichtung für die Artikel (4), die von einem zweiten Motor angetrieben ist, welche die Artikel (4) in Kontakt mit dem Druckklischee bei einer vorgegebenen Transportgeschwindigkeit V_t bringt und das Wegfördern der bedruckten Artikel (4) bewirkt;
   - Mittel zum Steuern der Drehgeschwindigkeit des ersten Motors derart, daß während einer Druckphase, die der Zeit entspricht, während der ein Artikel (4) in Berührung mit dem Druckklischee (3) ist, die Umfangsgeschwindigkeit der Druckwalze (1) auf einem Plateau gehalten wird, welches gleich der Transportgeschwindigkeit V_t ist, und daß sie nach dem Druckplateau während einer auf das Druckplateau folgenden Verzögerungsphase verringert und während einer dem folgenden Plateau vorangehenden Beschleunigungsphase bis auf die Geschwindigkeit V_t erhöht wird,

   dadurch **gekennzeichnet**, daß die Steuermittel so betätigt werden, daß sie der Trommel (1) nach der Verzögerungsphase eine negative Geschwindigkeit geben.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Geschwindigkeit linear von V_t auf ihre negative Minimalgeschwindigkeit gebracht und anschließend linear von dieser wieder auf V_t gebracht wird.

3. Verfahren zum Steuern einer Druckmaschine mit drehbarer Walze (1), insbesondere zum Frankieren von Umschlägen (4), bei dem nach jedem Druckvorgang mit konstanter Drehgeschwindigkeit in einer vorgegebenen Richtung die Drehgeschwindigkeit der Walze (1) verzögert wird, und vor jedem folgenden Druckvorgang die Drehgeschwindigkeit der Walze in gleichem Sinn beschleunigt wird, um die genannte konstante Geschwindigkeit zu erreichen, dadurch **gekennzeichnet**, daß man die Drehrichtung der Walze (1) umkehrt, nachdem man die Rotationsgeschwindigkeit nach jedem Druckvorgang verzögert hat.

Claims

1. Device for controlling a machine for printing articles (4), particularly for franking envelopes (4), of the type including:

   - print means comprising a rotary print drum (1) driven by a first motor, said print drum (1) carrying an active print part (3) on a portion of its surface;
   - transport means for said articles (4) driven by a second motor, feeding said articles (4) in contact with said print means at a given transport speed Vt and extracting the printed articles (4);
   - means for controlling the rotation speed of said first motor so that the tangential speed of said print drum (1) is maintained equal to said transport speed Vt during a printing phase corresponding to the time period for which an article (4) is in contact with said active print part (3) and, outside the printing phase, reduced during a deceleration phase following the printing phase, and increased to the speed Vt during an acceleration phase preceding the next printing phase,

   characterised in that said control means are adapted to impart a negative speed to the drum (1) after the deceleration phase.

2. Device according to claim 1 characterised in that the speed is reduced linearly from Vt to a minimal negative speed and then increased linearly from the latter to Vt.

3. Method of controlling a printing machine having a rotary drum (1), particularly for franking envelopes (4), of the type in which after each printing operation at constant rotation speed in a given direction the rotation speed of the drum (1) is decreased and, before each next printing operation, the rotation speed of the drum is increased in the same direction up to said constant speed, characterised in that the rotation direction of the drum (1) is reversed after reducing the rotation speed after each printing operation.

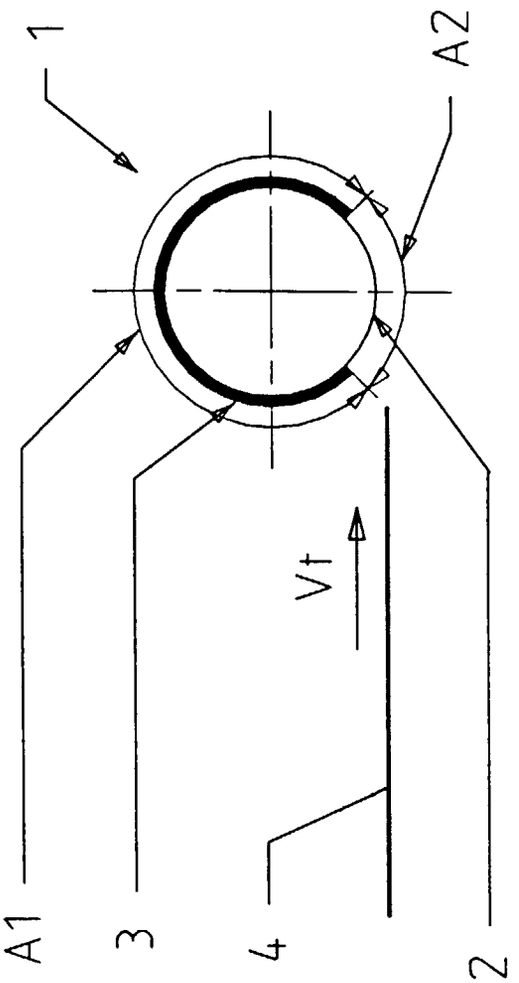

Fig 1

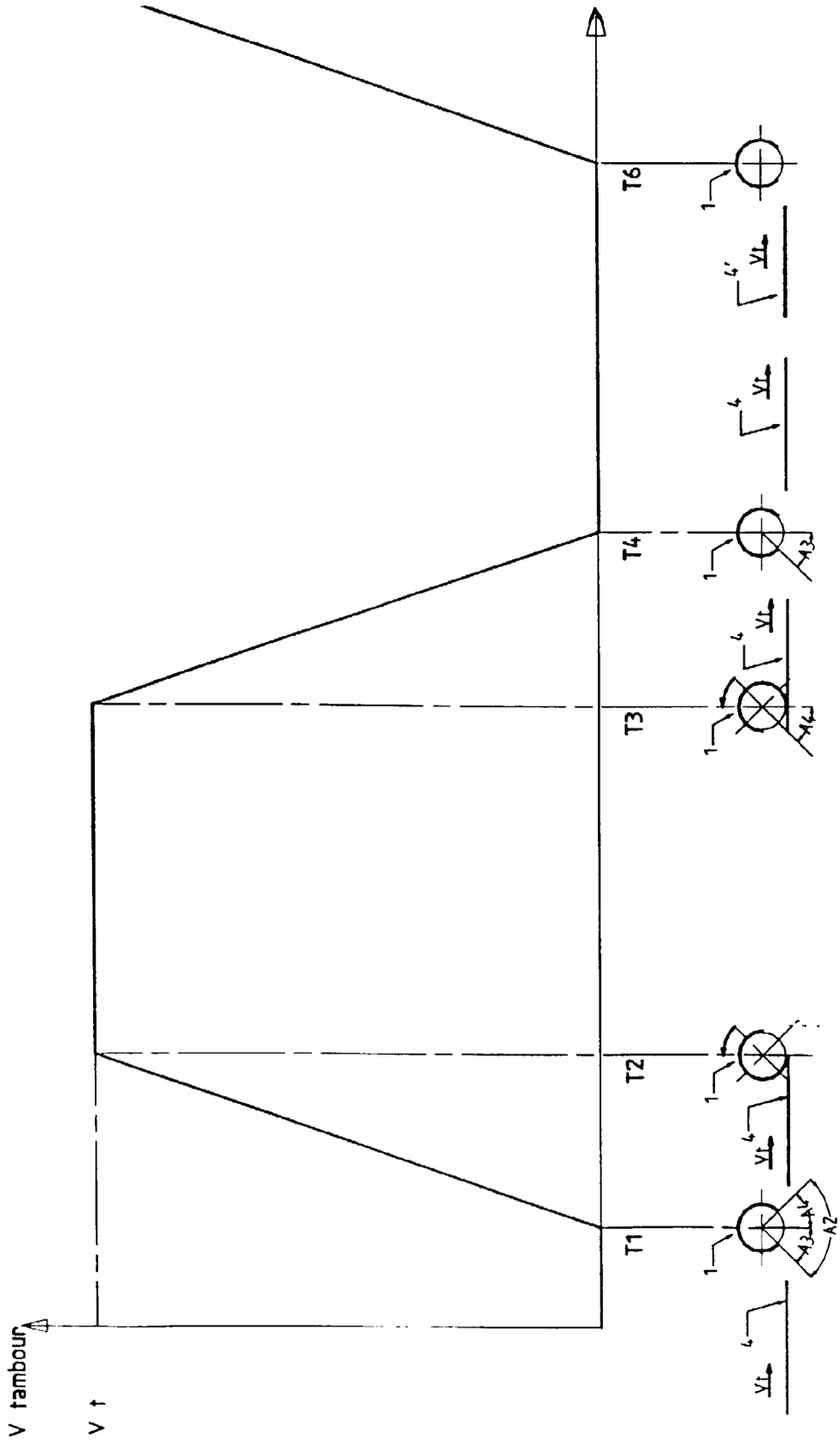

Fig 2

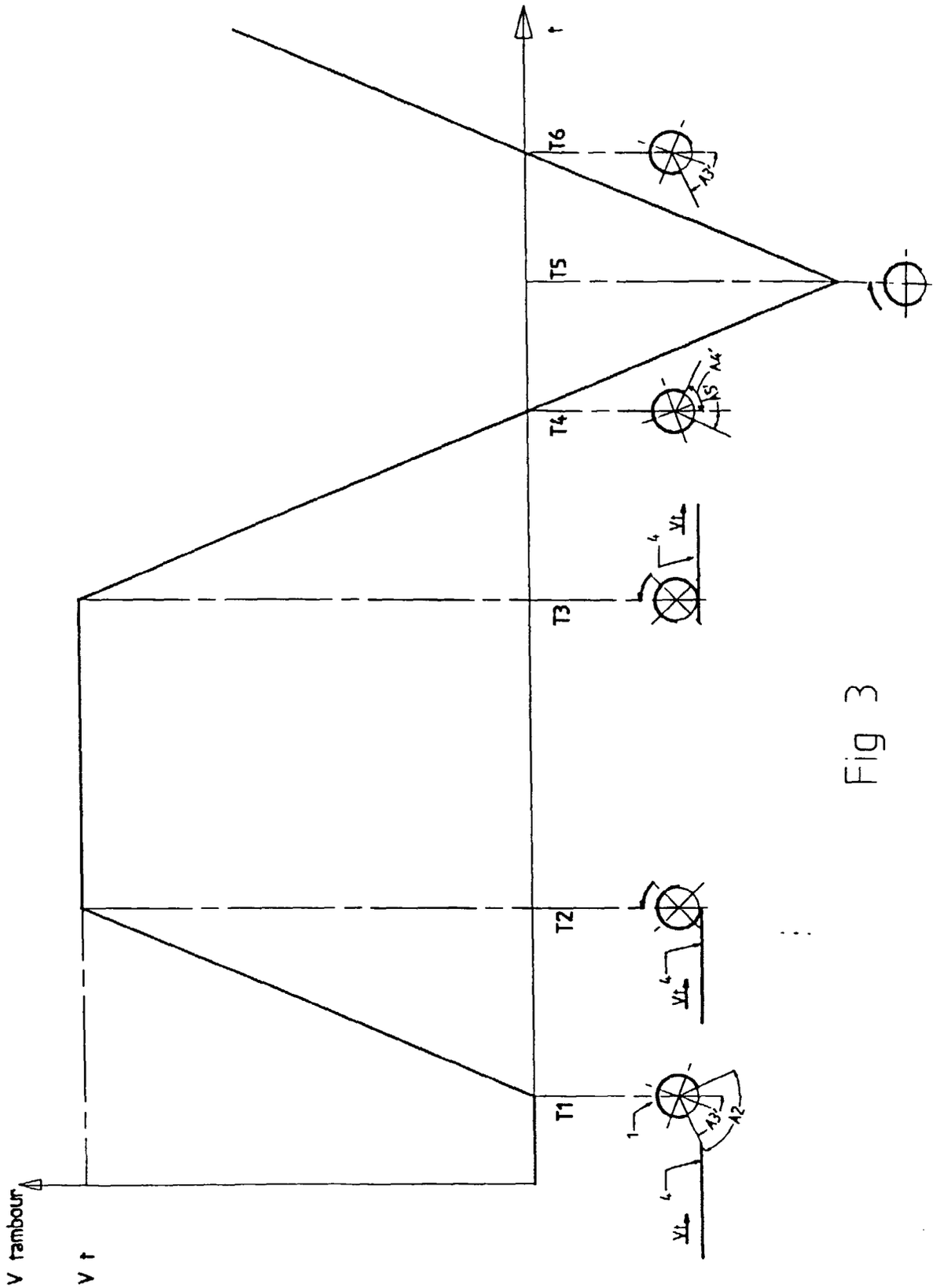

Fig 3