

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 568 277

(21) N° d'enregistrement national :

85 11244

(51) Int Cl* : D 03 D 47/30, 49/50.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23 juillet 1985.

(30) Priorité : JP, 24 juillet 1984, n° 59-151981.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 5 du 31 janvier 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite : NISSAN MOTOR COM-
PANY LIMITED. — JP.

(72) Inventeur(s) : Miyuki Gotoh.

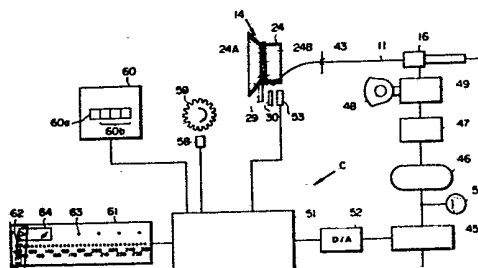
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Z. Weinstein.

(54) Métier à tisser équipé d'un système de réglage du lancement de la trame.

(57) L'invention concerne un métier à tisser à jet de fluide.
Selon l'invention, il comprend une tubulure 16 d'insertion de
la trame par laquelle un fil de trame 11 est lancé sous
l'influence d'un fluide qui lui est fourni; un moyen 53 pour
mesurer une force T appliquée au fil de trame pour accomplir
un lancement de la trame; un moyen 51 pour calculer les
différences entre cette force et une valeur standard et pour
accumuler ces différences pour obtenir une valeur accumulée;
un moyen 51 pour comparer la valeur accumulée à une limite
permissible pour juger si cette valeur accumulée dépasse cette
limite permissible; et un moyen 51, 45 pour changer de
manière réglable la condition dans laquelle le fil de trame est
lancé, lorsque l'on juge que la valeur accumulée dépasse la
limite permissible.

L'invention s'applique notamment à l'industrie textile.



La présente invention se rapporte généralement à un métier à tisser équipé d'un système de réglage du lancement de la trame, et plus particulièrement au système de réglage du lancement de la trame agencé pour régler le lancement de la trame à une condition optimale.

Une grande variété de systèmes de réglage du lancement de la trame pour des métiers à tisser a été proposée pour atteindre un bon lancement de la trame. L'un de ceux-ci est révélé par exemple dans le brevet US N° 4 446 893 intitulé "Method for Transporting a Weft Thread through the Weaving Shed of a Weaving Machine through the Intermediary of a Flowing Fluid, and Weaving Machine adapted for the Application of this Method". Le système de réglage de lancement de la trame de ce brevet des Etats-Unis d'Amérique est agencé comme suit: un fil de trame est lancé dans la foule des fils de chaîne sous l'influence d'un fluide de transport éjecté par un certain nombre de tubulures, où la vitesse ou le moment du transport du fil de trame lancé est mesuré en détectant le moment auquel l'extrémité du bout du fil de trame atteint un côté opposé au lancement de la trame à partir du moment du début du lancement de la trame. La vitesse de rotation d'un arbre principal du métier à tisser ou la vitesse de transport du fil de trame est contrôlée de façon que le temps mesuré occupe une fraction prédéterminée de temps dans un cycle de tissage. Cela est efficace pour réduire le défaut de lancement.

Maintenant, si les conditions de lancement de la trame sont les mêmes et que les fils de trame sont du même caractère, les durées requises pour le lancement de la trame sont théoriquement les mêmes. Cependant, dans la pratique, il y a des différences de la durée de lancement de la trame parmi un certain nombre de lancements de la trame. De ce point de vue, le lancement

de la trame n'est pas nécessairement accompli en une condition optimale même en contrôlant un fluide à fournir à une tubulure d'insertion de la trame ou la vitesse de rotation d'un arbre principal du métier à tisser en comparant la période de lancement de la trame pour chaque lancement à une valeur standard. Etant donné cela, avec l'agencement du brevet US ci-dessus mentionné, on fait la moyenne des périodes de lancement de la trame d'un certain nombre de lancements de la trame pour obtenir une valeur moyenne, où le réglage de lancement de la trame est effectué selon la valeur moyenne, pour ainsi empêcher les inconvénients dûs aux différences de la période de lancement de la trame parmi un certain nombre de lancements de la trame.

Cependant, dans un tel réglage du lancement de la trame fait selon la moyenne d'un certain nombre de périodes de lancement de la trame, le réglage du fluide à fournir à la tubulure d'insertion de la trame ou le réglage de la vitesse de rotation de l'arbre principale du métier ne peuvent être effectués jusqu'à ce qu'un certain nombre de lancements de la trame soit accompli. En conséquence, dans le cas où un changement significatif du fonctionnement du métier est effectué (par exemple un paquet de trame échangé pour un autre dans lesquels un état d'enroulement vide est changé à un état d'enroulement plein nécessitant ainsi une force plus importante de lancement de la trame), le lancement de la trame ne peut être changé jusqu'à ce qu'un certain nombre de lancements de la trame aient été accomplis, provoquant ainsi un manque de la force de lancement de la trame qui peut conduire à un arrêt du fonctionnement du métier. Cela empêche un réglage efficace du lancement de la trame.

Par ailleurs, on a proposé de produire un réglage semblable en obtenant, pour chaque lancement, une valeur moyenne d'un certain nombre de périodes précédentes

de lancement de la trame en supposant le temps
présent comme standard. Cependant, la vitesse de
calcul n'est pas suffisamment élevée et par conséquent
le réglage ne peut suivre la rotation du métier, ce
5 qui rend impossible la mise en usage pratique.

Un premier aspect de la présente invention réside,
comme cela est illustré sur la figure 11A, dans un
métier à jet de fluide équipé d'un système de réglage
du lancement de la trame comprenant un moyen A de
10 mesure de la force du lancement de la trame pour
mesurer la force appliquée à un fil de trame à lancer
par une tubulure d'insertion de la trame dans le but
d'accomplir un lancement de la trame. Un moyen de
calcul et d'accumulation B est prévu pour calculer
15 les différences entre la force et une valeur standard
et pour accumuler les différences pour obtenir une
valeur accumulée. Un moyen de comparaison et de jugement
C est prévu pour comparer la valeur accumulée à une
limite permmissible et pour juger si la valeur accumulée
20 dépasse la limite permmissible ou non. De plus, un moyen
de réglage D est prévu pour changer de manière
réglable la condition dans laquelle le fil de trame
est lancé, lors du jugement que la valeur accumulée
dépasse la limite permmissible.

25 En conséquence, avec cette configuration, un
réglage du lancement de la trame est fait de façon à
changer régulièrement la condition de lancement de la
trame lors du jugement que la différence entre la force
mesurée et la valeur standard devient importante,
30 en effectuant le jugement en utilisant un certain nombre
de lancements pour rendre le réglage stable. Par cela,
si la différence est importante, le changement de la
condition de lancement de la trame peut être effectué
même dans le cas où le nombre de lancements est encore
35 faible. Ainsi, le réglage du lancement de la trame peut
suivre régulièrement un changement brusque et significatif

du fonctionnement du métier à tisser comme un changement du paquet de trame, pour ainsi obtenir un réglage optimum du lancement de la trame.

Un second aspect de la présente invention réside, comme cela est illustré sur la figure 11B, dans un métier à tisser à jet de fluide équipé d'un système de réglage du lancement de la trame semblable à celui du premier aspect à l'exception que le moyen de réglage comprend un moyen E calculant la valeur de réglage pour effectuer une opération selon l'équation suivante lors du jugement que la valeur accumulée dépasse la limite permmissible.

$$V_1 = V_2 \pm V_2 / \sum P$$

où V_1 est une première valeur de réglage représentative de la force; V_2 est une seconde valeur de réglage représentative de la force et utilisée plus tôt, que dans le temps, que la première valeur de réglage de façon que la condition de lancement de la trame soit changée de manière réglable selon la valeur de réglage V_1 par un moyen de réglage D'.

En conséquence, avec cette configuration, le nombre de lancements dont la valeur accumulée dépasse la limite permmissible est utilisé pour le réglage du lancement de la trame afin d'effectuer le réglage selon la grandeur de la différence entre la force et la valeur standard, pour ainsi obtenir un lancement de la trame en une condition plus optimale.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant plusieurs modes de réalisation de l'invention, et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en plan d'un premier mode de réalisation d'un métier à tisser de la présente invention;

- la figure 2 est une vue en plan d'une partie du métier à tisser de la figure 1, montrant principalement un dispositif de stockage de la trame et un détecteur de déroulement de la trame;

5 - la figure 3 est une vue latérale de la partie de métier à tisser de la figure 2, montrant principalement le dispositif de stockage de la trame;

10 - la figure 4 est une illustration schématique d'une partie essentielle de la figure 1; montrant un système de réglage de lancement de la trame pour le métier;

- la figure 5 est une vue agrandie en plan de l'extrémité du bout du détecteur de déroulement de la trame utilisé dans le métier à tisser de la figure 2;

15 - la figure 6 est une vue fragmentaire avant d'un tambour du dispositif de stockage de la trame en connexion avec le détecteur de déroulement de la trame de la figure 5.

20 - la figure 7 est une vue latérale fragmentaire du tambour de la figure 6 en connexion avec le détecteur de déroulement de la trame;

- la figure 8 donne un schéma bloc d'un agencement matériel d'un circuit de réglage faisant partie du système de réglage de la figure 4,

25 - les figures 9A, 9B et 9C sont des organigrammes montrant le processus de réglage du système de réglage de la figure 4;

30 - la figure 10 est un organigramme semblable à la figure 9 mais montrant le processus de réglage d'un système de réglage d'un second mode de réalisation du métier à tisser selon la présente invention;

- la figure 11A donne un schéma bloc fonctionnel montrant un premier aspect de la présente invention; et

35 - la figure 11B donne un schéma bloc fonctionnel montrant un second aspect de la présente invention.

En se référant maintenant à la figure 1, elle montre un premier mode de réalisation d'un métier à tisser à jet de fluide selon la présente invention. Le métier à tisser se compose de bâtis 1, 1' sur
5 lesquels est supporté rotatif un rouleau d'appui 3. Des fils de chaîne 2 passent sur le rouleau d'appui 3 et s'étendent à travers des remisses 4 et un peigne 5 pour former un bord 6 de l'étoffe d'où s'étend une
10 étoffe tissée 7 à travers un fronteau 8 vers un mouvement d'enroulement (non représenté). Des paquets 10A, 10B de trame sont supportés par un support 9 qui est fixé au bâti 1. Un fil de trame 11 déroulé du paquet 10A passe à travers un tenseur à air 12 dans lequel un courant d'air est produit dans la direction d'une flèche a,
15 puis il est introduit par une poulie de guidage 13 à un dispositif de stockage de la trame ou de retenue 14 du type à tambour comme cela est révélé par exemple dans le brevet US N° 4 378 821 intitulé "Weft Detaining Device of Shuttleless Loom". Le fil de trame 11 introduit
20 au dispositif 14 de stockage de la trame y est enroulé et ensuite passe par un frein de la trame ou pince 15 adapté à serrer et libérer le fil de trame 11 en des temps prédéterminés. Le fil de trame 11 du frein 15 traverse une tubulure principale ou d'insertion de la
25 trame 16 pour l'insertion de la trame, laquelle tubulure est agencée pour se déplacer en pivotant avec le peigne 5 en un seul organe.

Comme le montrent les figures 2 et 3, une boîte de vitesse 20 est fixée à des montants 21A, 21B faisant
30 saillie du bâti 1. Un arbre rotatif creux 22 est supporté rotatif par la boîte de vitesse 20. L'arbre rotatif 22 est pourvu d'un tube de guidage 23 qui en fait saillie dans la direction au loin de son axe. Un tambour 24 est monté rotatif sur une section extrême de
35 l'arbre rotatif 22 de façon à être rotatif relativement à l'arbre rotatif 22. Un support d'aimants 25 est fixé à la

boîte de vitesse 20 et il est pourvu fixement d'aimants (non représentés) qui font face aux aimants 26 fixés à la surface arrière du tambour 24 de façon que le tambour 24 soit maintenu à l'état stationnaire même lors de la rotation de l'arbre rotatif 22. Le tambour 24 comprend une section tronconique d'enroulement 24A sur laquelle est enroulé le fil introduit de trame 11 et une section généralement cylindrique de retenue 24B sur laquelle est retenu le fil de trame 11 déplacé de la section d'enroulement 24A. Le tambour 24 présente un trou 27 placé en une section de bordure entre la section d'enroulement 24A et la section de retenue 24B et un trou 28 placé dans la section de retenue 24B. Des chevilles d'engagements 29, 30 sont disposées mobiles relativement aux trous 27, 28 de façon que chacune d'entre elles fasse saillie ou se retire du trou 27, 28. Les chevilles d'engagement 29, 30 sont fixées coulissantes dans un organe de guidage 31 et respectivement pourvues de sections rectangulaires (non représentées) auxquelles s'adaptent des organes pivotants 32, 33 respectivement de façon à être réciproquement verticalement mobiles sur la figure 3. Des leviers 34, 35 sont montés rotatifs sur une broche 36 et servent ainsi à tirer les chevilles d'engagement 29, 30, vers l'extérieur, des trous respectifs 27, 28 lors d'une commande manuelle.

Un système d'un dispositif de transmission de puissance est prévu pour transmettre la puissance d'un arbre principal (non représenté) du métier à la boîte de vitesse 20. Un frein 15 de la trame est fixé à une base 38 qui, à son tour, est connectée solidement au bâti 1; et se compose d'organes inférieur et supérieur de serrage 15A, 15B entre lesquels repose le fil de trame 11. L'action de serrage et de libération du fil de trame 11 est effectuée par contact et séparation de l'organe supérieur de serrage 15B relativement à l'organe inférieur de serrage 15A lors du mouvement pivotant d'un levier 42 qui est monté

rotatif sur un arbre fixe 41. Le mouvement pivotant du levier 42 est produit par une came 40 fixée à un arbre 39 faisant saillie de la boîte de vitesse 20. Les chiffres de référence 43, 44 désignent des guides de la trame respectivement disposés vers l'avant et vers l'arrière du frein 15 de la trame.

Avec cet agencement, l'arbre rotatif 22 tourne en même temps que le tube de guidage 23 en relation dans le temps avec l'arbre principal du métier à tisser, donc le fil de trame 11 est enroulé sur la section d'enroulement 24A du tambour 24 tandis que les broches d'engagement 29, 30 font saillie dans et sont retirées des trous 27, 28 aux moments prédéterminés. Plus particulièrement, une telle opération sera expliquée en supposant le point dans le temps de la fin du lancement de la trame en tant que point initial. D'abord, lorsque le lancement de la trame se termine, la cheville d'engagement 30 sort du trou 28 tandis que la cheville d'engagement 29 se projette dans le trou 27, donc le fil de trame 11 est étendu vers le guidage 43 de la trame de façon à prendre la plus courte distance après engagement avec la cheville d'engagement 29. Subséquemment, la cheville d'engagement 30 fait saillie dans le trou 28 et ensuite le cheville d'engagement 29 sort du trou 27. Par suite, le fil de trame 11 enroulé sur la section d'enroulement 24A du tambour se déplace sur la section de retenue 24B et y est alors enroulé un nombre prédéterminé de fois, par exemple quatre fois. Ensuite, la cheville d'engagement 29 fait saillie dans le trou 27 pour ainsi séparer le fil de trame 11 ainsi enroulé du fil de trame qui sera enroulé après. Lorsque la période de temps du lancement de la trame est venue le frein 15 de la trame libère le fil de trame 11 et la cheville d'engagement 30 sort du trou 28, accomplissant ainsi le lancement de la trame du fil 11 sous l'action de l'injection d'air de la tubulure principale 16. A ce moment, le fil de trame 11 enroulé sur la section de retenue 24B est déroulé quatre

fois et mis en engagement avec la cheville d'engagement 29 pour ainsi compléter ou terminer le lancement de la trame. Ensuite, le fil de trame 11 est serré par le frein 15 de la trame.

5 Le métier ainsi agencé est pourvu d'un système de réglage C pour régler la pression de l'air à fournir à la tubulure principale 16 comme le montre la figure 4. En se référant à la figure 4, la tubulure principale 16 est alimentée en air sous pression d'une source
10 d'alimentation en air sous pression par une soupape de proportion signal électrique-air sous pression 45; un réservoir d'air 46, une soupape électromagnétique 47 et une soupape mécanique 49. La soupape de proportion signal électrique-pression d'air 45 est adaptée à
15 fonctionner pour régler la pression de l'air de la source d'alimentation en air sous pression à un niveau proportionnel au signal électrique appliqué. Le réservoir d'air 46 est adapté à retenir une quantité d'air requise pour environ un lancement de la trame.
20 La soupape électromagnétique 47 est adaptée à être ouverte à la fermeture d'un commutateur de préparation à la mise en marche (non représenté) du métier à tisser pour être fermée lors de l'arrêt du métier. La soupape mécanique 49 est adaptée à être ouverte pendant une
25 période prédéterminée de temps, par exemple la période de lancement de la trame d'un cycle de tissage du métier. On comprendra que les soupapes 45, 47, 49 sont agencées de façon que l'air sous pression de la source d'alimentation en air sous pression puisse les traverser lorsqu'elles
30 sont ouvertes. De plus, un manomètre 50 est disposé entre la soupape 45 et le réservoir d'air 46.

Un circuit de réglage 51 faisant partie du système de réglage C est adapté à émettre des signaux numériques qui doivent être convertis en signaux analogiques par
35 un convertisseur numérique/analogique 52, les signaux analogiques étant appliqués à la soupape de proportion

signal électrique-pressure d'air 45. Au circuit de réglage 51 sont appliqués les signaux d'un détecteur 53 de déroulement de la trame, d'un capteur d'angle 58 et d'un pré-régleur 60. De plus, un signal d'un commutateur de proximité (non représenté) est également appliqué au circuit de réglage 51, lequel commutateur est adapté à produire un signal par tour de l'arbre principal du métier. Le détecteur de déroulement 53 est adapté à détecter le passage du fil de trame 11 déroulé du tambour 24 au moment du lancement de la trame.

Comme le montrent les figures 5 à 7, le détecteur de déroulement 53 comprend un faisceau de fibres optiques dont certaines ont une face rejetant la lumière 54 d'où la lumière est rejetée et d'autres ayant une face photoréceptrice 55 par laquelle la lumière entre dans la fibre optique comme le montre la figure 5. Comme on peut le voir sur les figures 6 et 7, le détecteur de déroulement 53 est disposé de façon que les faces rejetant la lumière et recevant la lumière 54, 55 fassent face, en étant espacées, à une section rectangulaire 57 à la surface de la section de retenue 24B du tambour 24 de stockage de la trame, la section rectangulaire 57 étant placée du côté de la tubulure principale 16 relativement au trou 28 et immédiatement du côté amont des trous 27, 28 dans une direction (indiquée par une flèche b) dans laquelle le fil de trame 11 est déroulé. On comprendra que les chevilles d'engagement 29, 30 peuvent être insérées dans les trous 27, 28, respectivement. Le détecteur de déroulement 53 est supporté solidement à une patte 56 fixée à la boîte de vitesse 20 comme le montrent les figures 2 et 3. Une extension de l'axe du détecteur 53 de déroulement de la trame coupe l'axe du tambour 24 à angle droit. Dans ce mode de réalisation, le tambour 24 est fait en aluminium et il est couvert d'un revêtement céramique formé en pulvérisant à la flamme, où la section rectangulaire 57 ci-dessus mentionnée

est formée en retirant le revêtement céramique pour ainsi exposer la face d'aluminium, la face exposée d'aluminium étant alors polie pour obtenir une face de miroir. Le revêtement en céramique a pour but d'empêcher le glissement du fil de trame 11 sur la surface du tambour 24.

Ainsi, la lumière rejetée par la face 54 rejetant la lumière de la fibre optique est réfléchiée sur la face de miroir de la section rectangulaire 57 et entre par la face photoréceptrice 55 dans la fibre optique. Cependant, lorsque le fil de trame 11 passe entre la face de miroir de la section rectangulaire 57 et les faces rejetant et recevant la lumière 54, 55 alors que le fil de trame 11 est déroulé de la section 24B de retenue du fil du tambour, la lumière est interrompue pour réduire la quantité de lumière entrant dans la fibre optique, détectant ainsi le passage du fil de trame 11. Là, en supposant que le fil de trame 11 est enroulé quatre fois sur le tambour 24 en tant que quantité correspondant à un lancement de la trame, un signal de détection est obtenu par déroulement du fil de trame 11 sur le tambour 24, donc quatre signaux de détection (premier, second, troisième et quatrième signaux) sont obtenus jusqu'à ce que le lancement de la trame se termine. Il faut noter qu'un signal choisi parmi les quatre signaux de détection est utilisé comme signal de déroulement pour le réglage, le signal de déroulement devant être appliqué par le dispositif d'entrée/sortie 68 au circuit de réglage 51. Le capteur d'angle 58 est placé pour faire face à un organe rotatif 59 qui tourne en relation dans le temps avec l'arbre principal du métier à tisser et qui est pourvu à son pourtour de 360 protubérances. Le capteur d'angle 58 est adapté à détecter le passage de chaque protubérance sur l'organe rotatif 59 pour ainsi détecter l'angle de rotation de l'arbre principal du métier (appelé ci-après "angle de l'arbre principal") où un compte de 1° est produit lors de la détection de chaque protubérance

de l'organe rotatif 59 et où la sortie correspondant à 0° est fait subséquentement à la sortie correspondant à 359°. Le prérégleur 60 est adapté à préétablir les informations requises pour le circuit de réglage 51 et il comprend un commutateur binaire 60a par lequel il est possible de produire une entrée hexadécimale et trois commutateurs décimaux 60b et analogues.

Un dispositif de visualisation de temps 61 est adapté à visualiser l'angle de l'arbre principal lorsque le déroulement du fil de trame 11 a été détecté. Le dispositif de visualisation 61 comprend un nombre prédéterminé de diodes photoémettrices 62 qui sont placées en une rangée le long d'une échelle angulaire formée sur le dispositif 61, où la diode photo-émettrice 62 correspondant à l'angle de l'arbre principal émet de la lumière sous l'action du signal du circuit de réglage 51. Dans ce cas, les diodes photoémettrices 62 sont placées à des intervalles de 5° de façon que la diode photoémettrice 62 à la position angulaire proche de la valeur mesurée émette de la lumière. Le chiffre de référence 63 désigne quatre diodes photoémettrices qui sont adaptées à indiquer le fait que l'un des premier, second, troisième ou quatrième signaux de détection du détecteur 53 de déroulement de la trame est utilisé comme signal de déroulement pour le réglage. Chaque diode photoémettrice 63 est disposée de façon à correspondre à une position angulaire approximative ou angle de l'arbre principal où chaque déroulement du fil de trame 11 de tambour 24 est effectué. Le dispositif d'affichage ou de visualisation 61 est également pourvu d'une section d'affichage numérique 64 pour afficher la pression de l'air fourni à la tubulure principale 16 ou une sortie numérique correspondant au signal numérique fourni au convertisseur numérique/analogique 52. En conséquence, le circuit 51 accomplit des opérations prédéterminées selon les entrées de réglage

du détecteur 53 de déroulement de la trame, du capteur d'angle 58 et du prérégleur 60 de façon que la sortie soit appliquée au convertisseur numérique/analogique 52 et au dispositif de visualisation 61 pour ainsi
 5 effectuer le réglage de la pression de l'air à fournir à la tubulure principale 16 tout en affichant une matière prédéterminée.

Comme le montre la figure 8, le circuit de réglage 51 comprend une unité centrale de traitement ou CPU 65,
 10 une mémoire morte ou ROM 66, une mémoire à accès aléatoire ou RAM 67, des dispositifs d'entrée/sortie 68,69 et des étages d'attaque 70, 71. En conséquence, par le dispositif d'entrée/sortie 68 sont introduites dans l'unité 61, le signal de déroulement du détecteur 53
 15 de déroulement de la trame, un signal (représentatif de l'angle de l'arbre principal T) du capteur d'angle 58 et un signal (représentatif d'une valeur établie d'angle standard To), un signal (représentatif d'une valeur établie limite permissible LM) et un signal (représentatif
 20 d'une valeur établie de pression initiale V de l'air à fournir à la tubulure principale 16) du prérégleur 60. Les données nécessaires sont écrites dans la RAM 67 et extraites de la RAM 67 selon le programme de la ROM 66 et sont appliquées au convertisseur numérique/analogique
 25 52 par le dispositif d'entrée/sortie 69. De plus, la sortie est faite par le dispositif d'entrée/sortie 69 vers les diodes photoémettrices 62 pour l'affichage du temps et vers la section d'affichage 64 pour l'affichage numérique de la pression de l'air.

30 Le mode de fonctionnement du métier à tisser pourvu du système de réglage C sera décrit ci-après en se référant aux figures 9A à 9C.

D'abord, lorsque le métier à tisser est électriquement connecté à une source électrique, le nombre de lancements
 35 SP à partir du début du fonctionnement du métier et une valeur accumulée ΣT décrite après sont effacés, et une

5 valeur de tension précédemment établie correspondant à la sortie du convertisseur numérique/analogique 52 est affichée dans la section d'affichage 64 de l'affichage numérique de la pression de l'air (voir étape S1 d'un organigramme de la figure 9A). Là, la valeur de tension est établie de façon à correspondre à la valeur de la pression de l'air à fournir à la tubulure principale 16.

10 Subséquentement, une discrimination est faite pour savoir si une condition de lecture (dans laquelle la lecture est faite) des informations du prérégleur 60 a été atteinte (un commutateur de lecture pour accomplir l'opération de lecture : PASSANT) ou non (voir étape S2). Dans le cas où diverses conditions
15 sont nouvellement établies ou changées en condition de lecture, de telles conditions sont appliquées par le prérégleur 60 selon l'organigramme des figures 9A et 9B. Plus particulièrement, dans le cas où le commutateur binaire 60a du prérégleur 60 est "0", où un ajustement
20 doit être fait pour le choix de l'une des quatre fréquences de déroulement du fil de trame 11, une discrimination est faite pour savoir si une nouvelle valeur doit être introduite (commutateur d'écriture: PASSANT) ou non après affichage de la sélection présente de la fréquence
25 de déroulement. Dans le cas où elle est introduite, la nouvelle valeur établie par les trois commutateurs décimaux 60b est introduite dans la RAM 67 pour y être mémorisée. En effet, afin d'établir le choix de une à quatre fois la fréquence de déroulement, le commutateur
30 binaire 60b est établi à "0"; les commutateurs décimaux 60b sont établis à "004" dans le cas du choix de la quatrième fréquence de déroulement du fil de trame 11; et le commutateur d'écriture est mis en circuit. Par cela, l'angle standard Γ_0 est établi à une valeur
35 précédente selon le choix de la fréquence de déroulement. Afin de changer cela, le commutateur binaire 60a est

établi à "4"; les commutateurs décimaux 60b sont établis par exemple à "230" représentant un angle; et le commutateur d'écriture est mis en circuit.

5 Afin d'établir la limite permissible LM, il est
suffisant que le commutateur binaire 60a soit établi
à "A"; que les commutateurs décimaux 60b soit établis
par exemple à "100" et que le commutateur d'écriture
soit mis en circuit. Afin d'établir la valeur de pression
10 initiale V, le commutateur binaire 60a est établi
à "B"; la valeur de pression V est établie par les
commutateurs décimaux 60b; et le commutateur d'écriture
est mis en circuit. De plus, afin d'établir une quantité
d'augmentation ou de diminution de pression v, il est
suffisant que le commutateur binaire 60a soit établi
15 à "C"; la valeur de la quantité v d'augmentation ou de
diminution de pression est établie par les commutateurs
décimaux 60b; et le commutateur d'écriture est mis en
circuit.

20 Subséquemment, lorsqu'un commutateur de fonctionnement
(par lequel le métier fonctionne) du métier est mis en
circuit, le nombre de lancements SP à partir du début
du fonctionnement du métier à tisser est jugé (voir étapes
S3 et S4). Jusqu'à ce que le nombre de lancements SP
ait atteint deux, une discrimination est faite pour
25 savoir s'il y a un signal du commutateur de proximité
ou non (voir étape S5). Dans le cas où ce signal est
présent, le nombre de lancements SP est compté vers le
haut (voir étape S6), prêt à devenir trois. Ainsi, jusqu'à
ce que le nombre de lancements SP ait atteint deux,
30 le réglage de la pression et la lecture des informations
ne sont pas effectués, étant simplement prêts à une
rotation stable du métier. A ce moment, l'éjection de
l'air de la tubulure principale 16 est effectuée sous
la pression initiale V de l'air réglée par la soupape
35 de proportion signal électrique-pression d'air 45.

Lorsque le nombre de lancements SP a atteint trois,

le signal représentatif de l'angle principal réel de l'arbre T du capteur d'angle 58 est lu en un point dans le temps auquel un signal prédéterminé de détection (par exemple le quatrième signal de détection)

5 des quatre signaux de détection du détecteur de déroulement de la trame 53 est appliqué lorsque le fil de trame 11 est déroulé du tambour 24 pendant le lancement de la trame. Alors, une soustraction de la valeur standard T_0 de l'angle réel de l'arbre

10 principal T est faite pour obtenir une différence $(T - T_0)$, et une valeur accumulée $\sum T$ de cette différence $(T - T_0)$ est calculée (voir étape S7). Là, l'angle de l'arbre principal T est visualisé en forçant la diode photoémettrice 62 qui lui

15 correspond à émettre de la lumière.

Ensuite, une discrimination est faite pour savoir si la valeur accumulée $\sum T$ des différences $(T - T_0)$ dépasse la limite permmissible du côté plus ou moins (par exemple ± 100) ou non (voir étapes

20 S8 et S9). Dans le cas où elle dépasse la limite permmissible côté plus, la quantité d'augmentation ou de diminution de pression v est ajoutée à la valeur de pression présente (où la valeur initiale précédemment établie) V pour ainsi établir une nouvelle

25 valeur de pression V (voir étape S10). Dans le cas où elle dépasse la limite permmissible côté moins, la quantité v d'augmentation ou de diminution de pression est soustraite de la valeur de pression présente V pour ainsi établir une nouvelle valeur de pression

30 (voir étape 11). La valeur de pression ainsi nouvellement établie V est appliquée au convertisseur numérique/analogique 52 et visualisée dans la section de visualisation 64. Simultanément, $\sum T$ est effacé (voir l'étape S12).

Ainsi, dans le cas où la valeur accumulée $\sum T$ des différences entre la valeur détectée T et la valeur standard T_0 dépasse la limite permmissible LM côté plus, la durée de lancement de la trame est jugée
 5 comme étant trop longue et donc la pression V fournie à la tubulure principale 16 est élevée pour ainsi augmenter la force de traction appliquée au fil de trame 11, réglant ainsi la durée du lancement de la trame à une valeur appropriée. Au contraire, dans le
 10 cas où la valeur accumulée $\sum T$ dépasse la limite permmissible côté moins LM , la durée de lancement de la trame est jugée comme étant trop courte, donc la pression V fournie à la tubulure principale 16 est abaissée pour ainsi diminuer la force de traction
 15 appliquée au fil de trame 11, pour régler la durée de lancement de la trame à la valeur appropriée. Dans le cas où la valeur accumulée $\sum T$ est à l'intérieur de la limite permmissible, la pression précédente est bien entendu maintenue. Lorsque le commutateur de
 20 fonctionnement est mis hors circuit, le nombre de lancements SP à partir du début du fonctionnement du métier à tisser est effacé et alors on met en condition prête (voir une étape S13).

La figure 10 illustre le fonctionnement d'un second
 25 mode de réalisation du métier à tisser selon la présente invention. Ce mode de réalisation est semblable au premier mode de réalisation montré sur les figures 1 à 9C aux exceptions qui suivent (sur l'organigramme de la figure 9A): (1) un effacement de $\sum P$ est ajouté à l'étape S1; (2) une
 30 opération de $\sum P = \sum P + 1$ est ajoutée à l'étape S7; (3) les opérations des étapes S10 et S11 sont changées à $V = V \pm V / \sum P$ et (4) un effacement de $\sum P$ est ajouté à l'étape S12. De ce point de vue, le préétablissement de diverses valeurs de ce mode de réalisation est
 35 effectué de manière analogue aux organigrammes des figures 9B et 9C à l'exception que l'établissement de la

quantité d'augmentation et de diminution de pression v est omis.

Dans ce mode de réalisation, comme cela est indiqué dans une étape S7 de la figure 10, le signal de l'angle de l'arbre principal T du capteur d'angle 57 est lu en un point dans le temps auquel le signal prédéterminé ou quatrième signal de détection parmi les quatre signaux de détection du détecteur 53 de déroulement de la trame est appliqué. Alors, la valeur standard T_0 est soustraite de la valeur de l'angle de l'arbre principal T pour obtenir une différence $(T - T_0)$ et une valeur accumulée de telles différences $(T - T_0)$ est calculée simultanément avec l'augmentation de un de la valeur de $\sum P$ représentative du nombre de lancements à partir du début de l'accumulation des différences $(T - T_0)$.

Subséquentement, comme cela est indiqué aux étapes S8 et S9, une discrimination est faite pour savoir si la valeur accumulée $\sum T$ (par exemple ± 100) des différences $(T - T_0)$ dépasse la limite permmissible du côté plus ou moins ou non. Dans le cas où elle dépasse la limite permmissible côté plus comme cela est indiqué à une étape S10, la valeur présente de pression V est divisée par le nombre de lancements $\sum P$ (par exemple 10) avant de dépasser la limite permmissible pour obtenir une valeur qui, à son tour, est ajoutée à la valeur de pression présente V , établissant ainsi une nouvelle valeur de pression présente V . Dans le cas où l'on dépasse la limite permmissible au côté moins comme cela est indiqué dans une étape S11, la valeur de pression présente V est divisée par le nombre de lancements $\sum P$ atteint 1 avant de dépasser la limite permmissible pour obtenir une valeur qui à son tour est soustraite de la valeur de pression présente V , établissant ainsi une nouvelle valeur de pression V . Ensuite, la valeur de pression ainsi nouvellement établie V est appliquée au convertisseur numérique/analogique 52 et est affichée numériquement dans

la section d'affichage 64.

Ainsi, dans le cas où la valeur accumulée $\sum T$ de la différence entre la valeur détectée T et la valeur standard T_0 dépasse la limite permmissible côté plus LM, la durée de lancement dans la trame est jugée comme étant trop longue et donc la pression V de l'air à fournir à la tubulure principale 16 est élevée d'une quantité correspondant au nombre de lancements requis avant de dépasser la limite permmissible, agrandissant ainsi la force de traction de l'air appliquée au fil de trame 11 pour ainsi régler la durée de lancement de la trame à une valeur appropriée. Au contraire, dans le cas où la valeur accumulée $\sum T$ dépasse la limite permmissible côté moins LM, la durée de lancement de la trame est jugée comme étant trop courte, donc la pression V de l'air à fournir à la tubulure principale 16 est abaissée d'une quantité correspondant au nombre de lancements requis avant de dépasser la limite permmissible pour ainsi diminuer la force de traction appliquée au fil de trame 11, réglant ainsi la durée de lancement de la trame à une valeur appropriée.

On comprendra que, dans ce mode de réalisation, le réglage de la pression de l'air à fournir à la tubulure principale 16 est accompli proportionnellement à la grandeur de la différence entre la période de temps requise pour le lancement de la trame et la valeur standard (période de temps), améliorant ainsi la capacité de réponse du réglage.

Tandis que la période de temps requise pour le lancement de la trame a été montrée et décrite comme étant mesurée en tant que force requise pour le lancement de la trame où le moment auquel une condition prédéterminée a été atteinte dans le lancement de la trame ou la fin de lancement de la trame est détecté, on comprendra qu'une tension du fil de trame peut être mesurée en tant que force requise pour le lancement de la trame où la tension

du fil de trame est par exemple mesurée au moment de la fin du lancement de la trame auquel le fil de trame 11 est mis en engagement avec la cheville d'engagement 29 en connexion avec le tambour 24
5 du dispositif du stockage de la trame en utilisant un extensomètre (non représenté) attaché à la cheville d'engagement 29, l'extensomètre détectant la déviation de la cheville d'engagement.

Bien que le réglage de la force requise pour
10 le lancement de la trame ait été illustré et décrit comme étant accompli en réglant la pression de l'air à fournir à la tubulure principale, on comprendra que le même réglage peut être accompli en contrôlant la vitesse de rotation de façon que
15 la période de temps requise pour le lancement de la trame occupe une fraction constante au cours d'un cycle de tissage, où une augmentation de la vitesse de rotation de l'arbre principal du métier à tisser écourte la durée de lancement de la trame tandis
20 qu'une diminution de la vitesse de rotation prolonge la durée de lancement de la trame. Autrement, dans le cas d'un métier à tisser à jet d'air, le même réglage peut être accompli en contrôlant la pression de l'air à fournir à et le moment d'éjection de l'air
25 de tubulures auxiliaires (non représentées) qui sont agencées en une rangée le long d'un passage de la trame par où le fil de trame passe lors du lancement de la trame.

R E V E N D I C A T I O N S

=====

1. Métier à tisser à jet de fluide, caractérisé en ce qu'il comprend :

une tubulure (16) d'insertion de la trame par laquelle un fil de trame (11) est lancé sous l'influence d'un fluide qui lui est fourni;

un moyen (53) pour mesurer une force (T) appliquée audit fil de trame pour accomplir un lancement de la trame;

un moyen (51) pour calculer les différences (T - To) entre ladite force (T) et une valeur standard (To) et pour accumuler les différences pour obtenir une valeur accumulée;

un moyen (51) pour comparer ladite valeur accumulée à une limite permmissible (LM) et pour juger que ladite valeur accumulée dépasse ladite limite permmissible; et un moyen (51, 45) pour changer de manière réglable la condition dans laquelle ledit fil de trame est lancé, lors d'un jugement que ladite valeur accumulée dépasse ladite limite permmissible.

2. Métier selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen précité pour changer la condition de manière réglable comprend un moyen (51, 45) pour changer de manière réglable le taux d'une fraction de temps requis pour le lancement de la trame, occupé dans un cycle de tissage du métier, lors dudit jugement.

3. Métier selon la revendication 2 caractérisé en ce que le moyen précité pour changer de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen (51, 45) pour changer de manière réglable un paramètre du fluide à fournir à la tubulure précitée d'insertion de la trame, lors du jugement précité.

4. Métier selon la revendication 2 caractérisé en ce que le moyen changeant de manière réglable le taux de fraction de temps précité comprend un moyen pour changer de manière réglable la vitesse de rotation d'un arbre principal du métier.

5. Métier selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen précité pour changer la condition de manière réglable comprend un moyen (51, 45) pour effectuer, lors du jugement précité, une opération selon l'équation
 5 qui suit :

$$V_1 = V_2 \pm V_2 / \sum P$$

où V_1 est une première valeur de réglage représentative de ladite force; V_2 est une seconde valeur de réglage représentative de ladite force et utilisée plus tôt
 10 dans le temps que ladite première valeur de réglage, et $\sum P$ est un nombre de lancements faits à partir du début desdites différences s'accumulant, et un moyen (51, 45) pour changer de manière réglable ladite condition selon ladite première valeur de réglage (V_1).

15 6. Métier selon la revendication 2 caractérisé en ce que le moyen précité de mesure de la force comprend un moyen (53) pour mesurer une période de temps (T) requise pour le lancement de la trame, où le moyen calculant et accumulant les différences comprend un
 20 moyen (51) pour calculer les différences entre ladite période de temps (T) et une valeur standard (T_0) et pour accumuler lesdites différences pour obtenir une valeur accumulée.

7. Métier selon la revendication 1 caractérisé en
 25 ce que le moyen précité de mesure de la force comprend un moyen pour mesurer une période de temps requise pour le lancement de la trame, le moyen précité calculant et accumulant les différences comprend un moyen pour calculer les différences entre la période de temps et
 30 une valeur standard et pour accumuler les différences pour obtenir une valeur accumulée.

6. Métier selon la revendication 7 caractérisé en ce que le moyen précité changeant de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen pour
 35 changer de manière réglable un paramètre du fluide à fournir à la tubulure précitée d'insertion de la trame, lors du juge-

ment précité.

9. Métier selon la revendication 7 caractérisé en ce que le moyen précité changeant de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen
5 pour changer de manière réglable la vitesse de rotation d'un arbre principal du métier.

10. Métier selon la revendication 7 caractérisé en ce que le moyen précité comparant et jugeant la valeur accumulée comprend un moyen pour comparer ladite
10 valeur accumulée à des première et seconde limites permises et pour juger que ladite valeur accumulée dépasse l'une desdites première et seconde limites permises, où ledit moyen changeant le taux de fraction de temps comprend un moyen pour diminuer
15 de manière réglable la période de temps lors d'un jugement que ladite valeur accumulée dépasse ladite première limite permise et augmenter ladite période de temps lors d'un jugement que ladite valeur accumulée dépasse ladite seconde limite permise.

20 11. Métier selon la revendication 5 caractérisé en ce que le moyen précité changeant de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen pour changer de manière réglable un paramètre du fluide précité à fournir à la tubulure précitée d'insertion de la trame,
25 lors du jugement précité.

12. Métier selon la revendication 5 caractérisé en ce que le moyen précité changeant de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen pour
30 changer de manière réglable la vitesse de rotation d'un arbre principal du métier.

13. Métier selon la revendication 5 caractérisé en ce que le moyen précité de mesure de la force comprend un moyen pour mesurer une période de temps requise pour le lancement de la trame, où le moyen précité calculant
35 et accumulant les différences comprend un moyen pour calculer les différences entre ladite période de temps

et une valeur standard et pour accumuler lesdites différences pour obtenir une valeur accumulée.

14. Métier selon la revendication 2 caractérisé en ce que le moyen précité changeant la condition de manière réglable comprend un moyen pour effectuer, lors du jugement précité, une opération selon l'équation qui suit :

$$V_1 = V_2 \pm V_2 / \sum P$$

où V_1 est une première valeur de réglage représentative de la force; V_2 est une seconde valeur de réglage représentative de la force et utilisée plus tôt dans le temps de ladite première valeur de réglage; et $\sum P$ est un nombre de lancements faits à partir du début de l'accumulation des différences et un moyen pour changer de manière réglable ladite condition selon la première valeur de réglage.

15. Métier selon la revendication 14 caractérisé en ce que moyen précité de mesure de la force comprend un moyen pour mesurer une période de temps requise pour le lancement de la trame, où le moyen précité calculant et accumulant les différences comprend un moyen pour calculer les différences entre la période de temps et une valeur standard et pour accumuler lesdites différences pour obtenir une valeur accumulée.

16. Métier selon la revendication 14 caractérisé en ce que le moyen précité changeant de manière réglable le taux de fraction de temps comprend un moyen pour changer de manière réglable un paramètre du fluide à fournir à la tubulure précitée d'insertion de la trame, lors du jugement précité.

17. Métier selon la revendication 14 caractérisé en ce que le moyen précité pour changer de manière réglable le taux de fraction comprend un moyen pour changer de manière réglable la vitesse de rotation d'un arbre principal du métier.

18. Métier selon la revendication 10 caractérisé en ce que le moyen précité augmentant et diminuant de manière réglable la période de temps comprend un moyen pour augmenter la pression du fluide précité à fournir à la tubulure précitée d'insertion de la trame lors d'un jugement que la valeur accumulée dépasse la première limite permmissible précitée et diminuer ladite pression du fluide lors d'un jugement que ladite valeur accumulée dépasse la seconde limite permmissible précitée.

19. Métier selon la revendication 18 caractérisé en ce qu'il comprend de plus un moyen de stockage de la trame pour stocker une longueur prédéterminé du fil de trame précité avant le lancement de la trame, ledit moyen de stockage de la trame comprenant un tambour sur lequel est enroulé ledit fil de trame pour le stocker.

20. Métier selon la revendication 19 caractérisé en ce que le moyen précité mesurant la période de temps comprend un détecteur de déroulement de la trame construit et agencé pour détecter un passage du fil de trame lorsque ledit fil de trame est déroulé du tambour.

21. Métier selon la revendication 20 caractérisé en ce que le détecteur précité de déroulement de la trame comprend un faisceaux de fibres optiques ayant des faces rejetant la lumière et recevant la lumière qui font face, de manière espacée, à la surface du tambour précité, où ledit tambour présente une face de miroir à sa surface, en vis-à-vis de laquelle peuvent se trouver lesdites faces rejetant et recevant la lumière.

FIG. 1

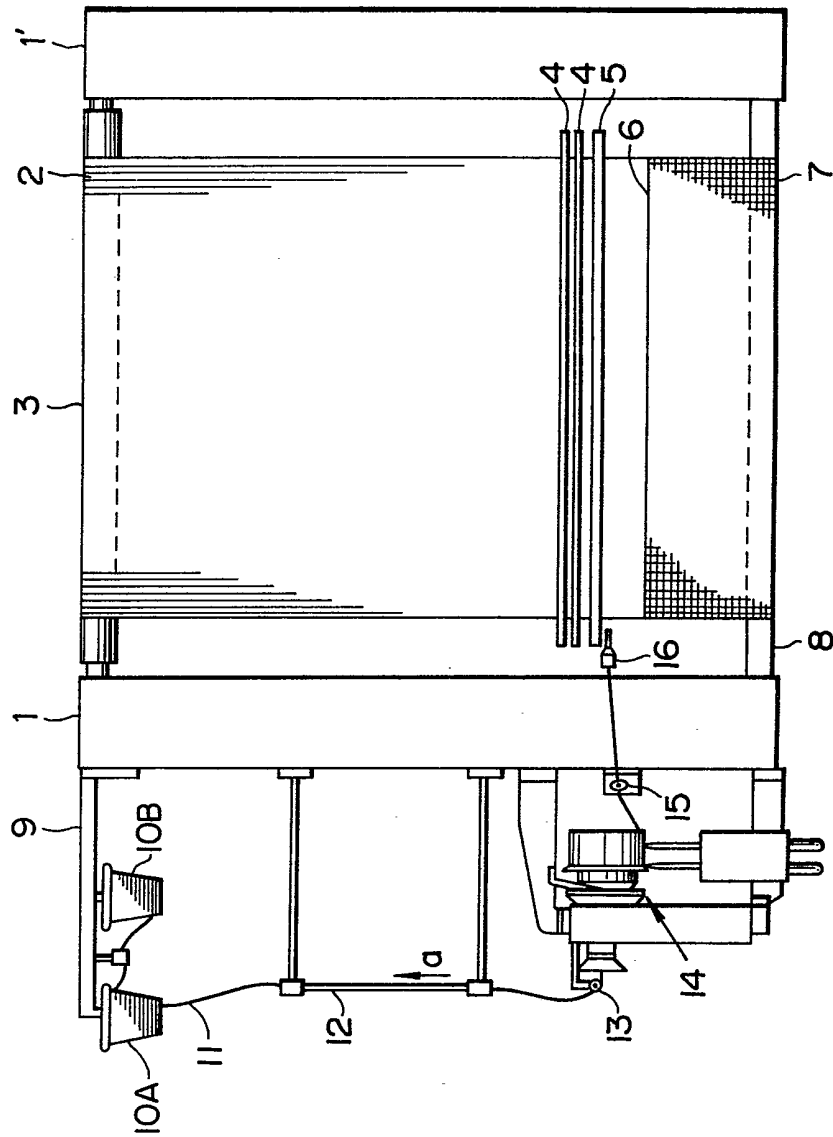


FIG.2

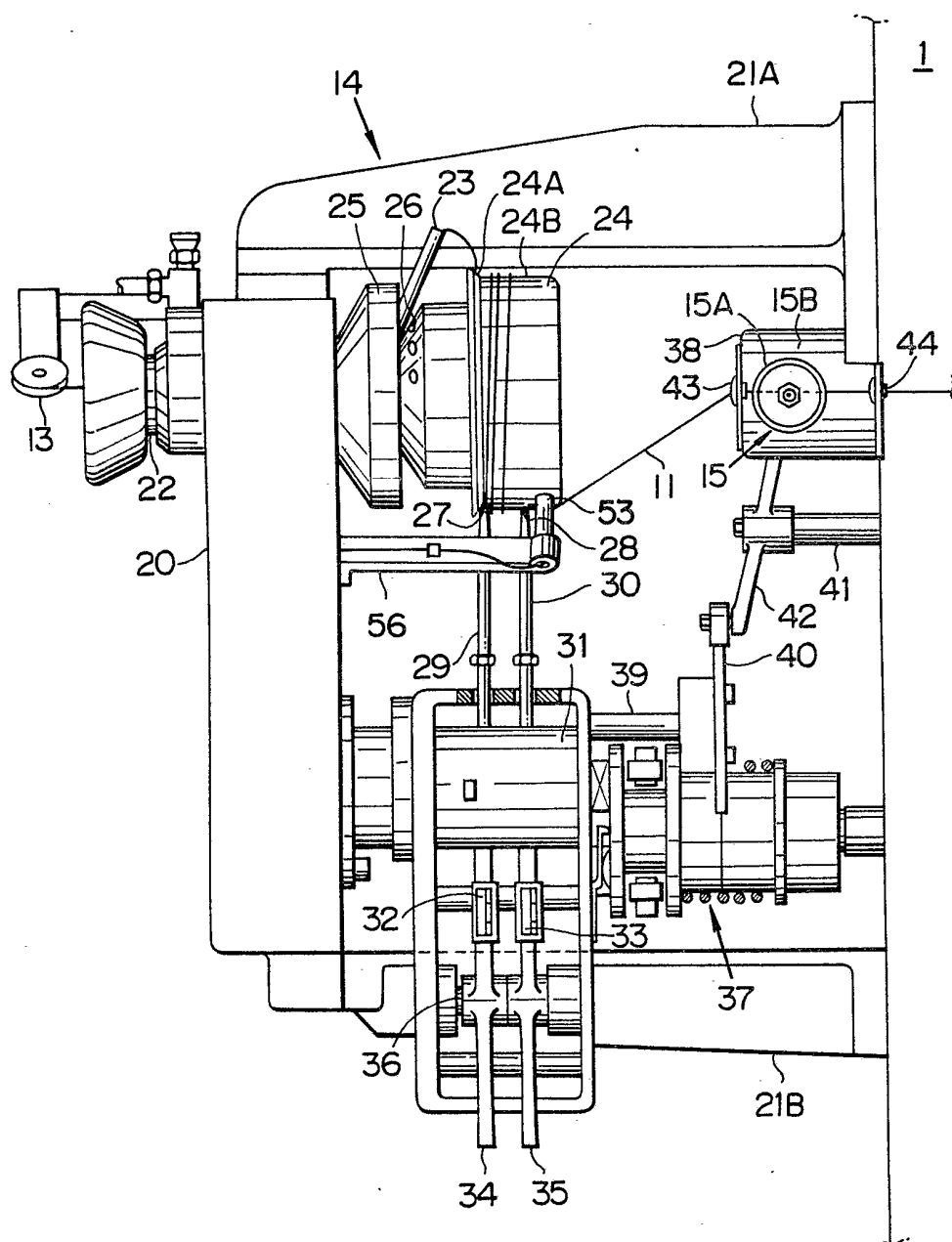


FIG. 3

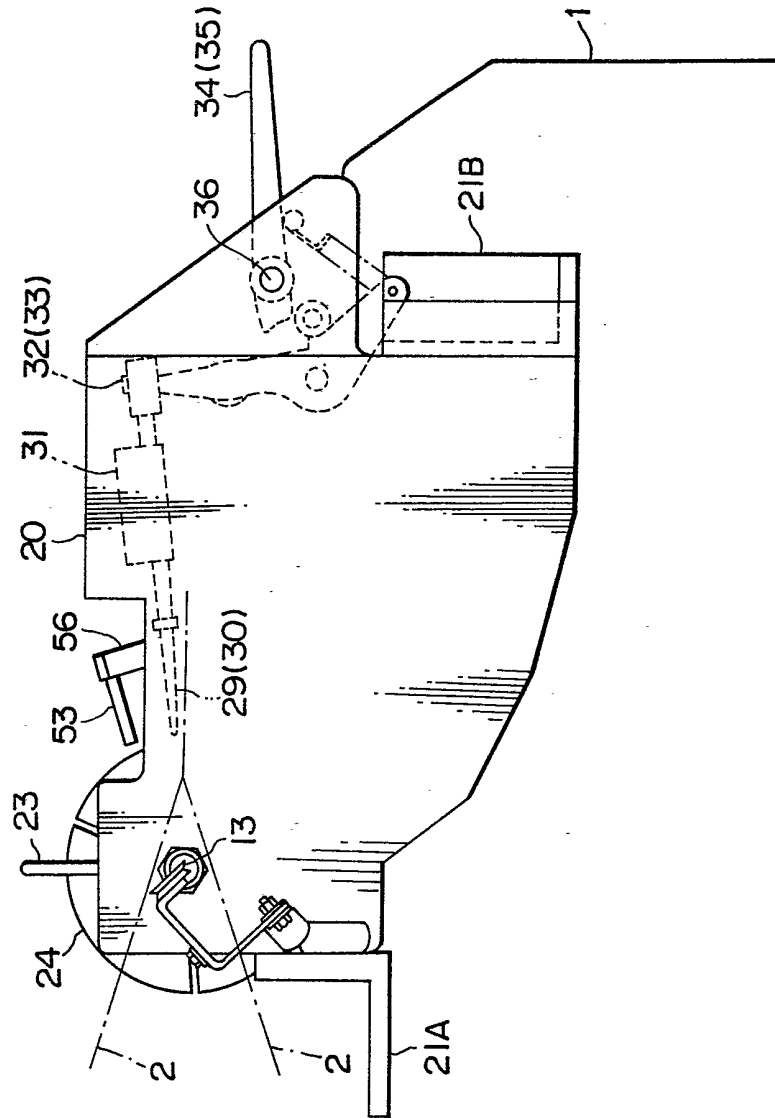


FIG. 5

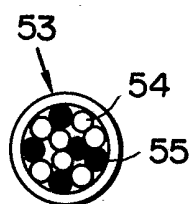


FIG. 6

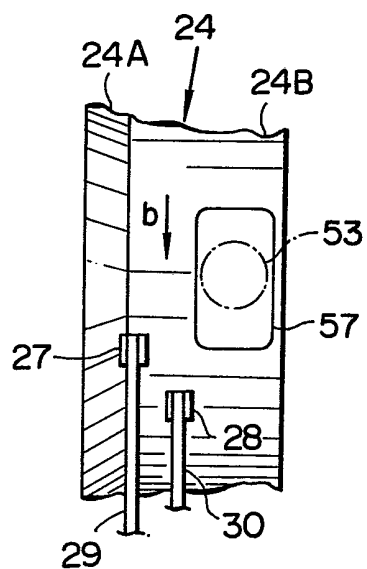


FIG. 7

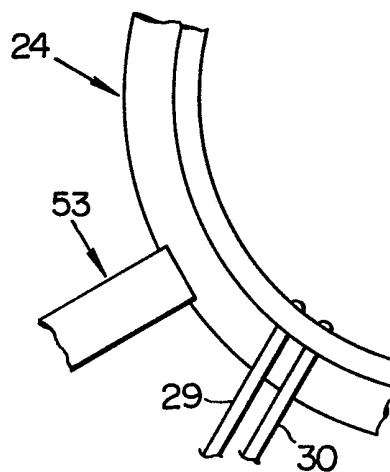


FIG. 8

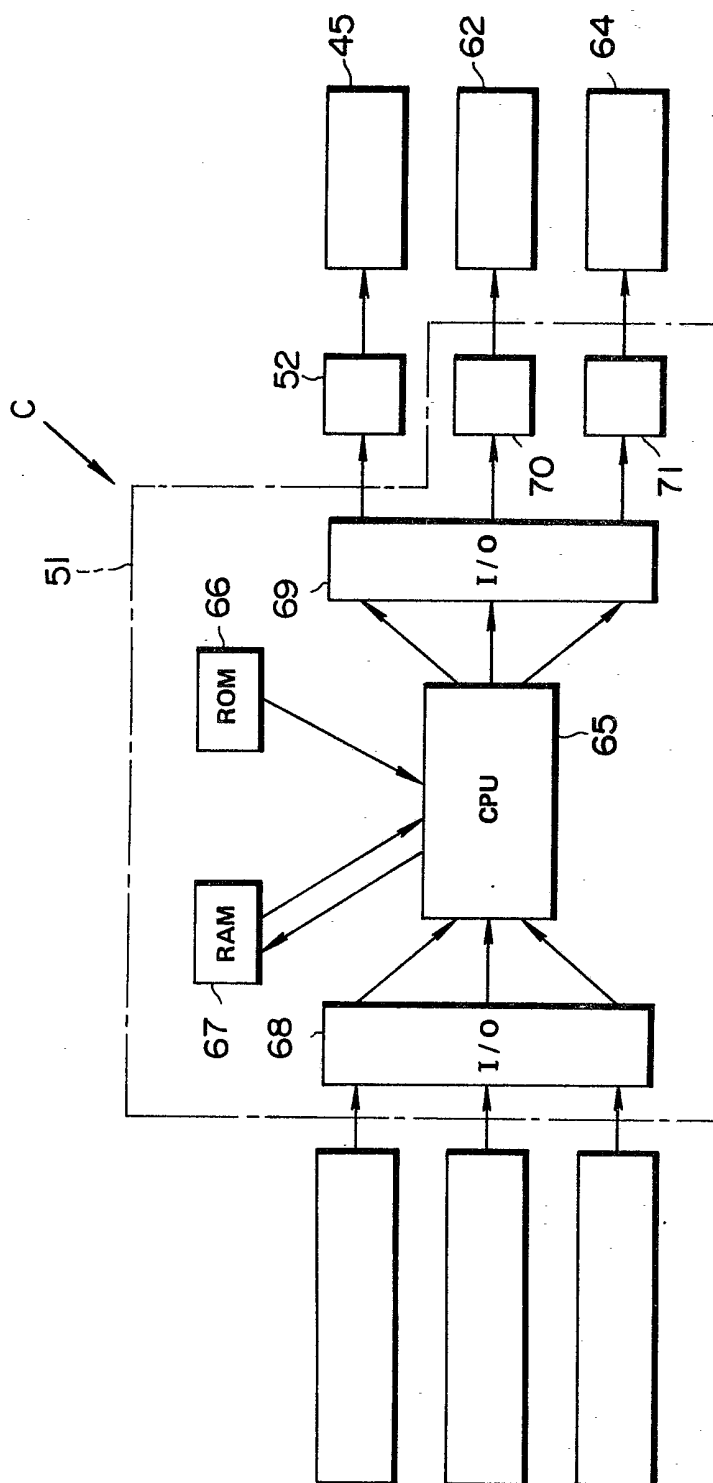


FIG. 9 A

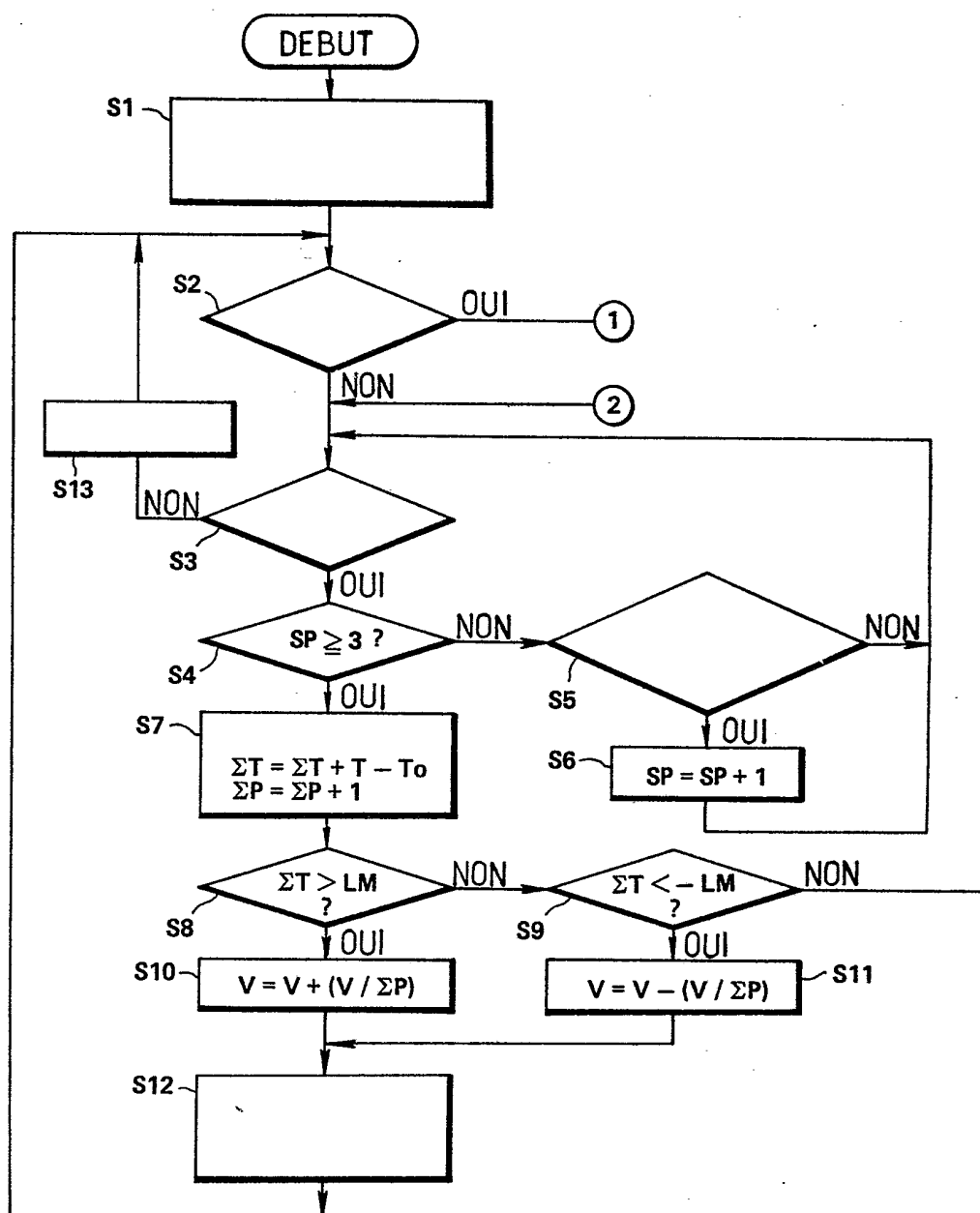


FIG.9B

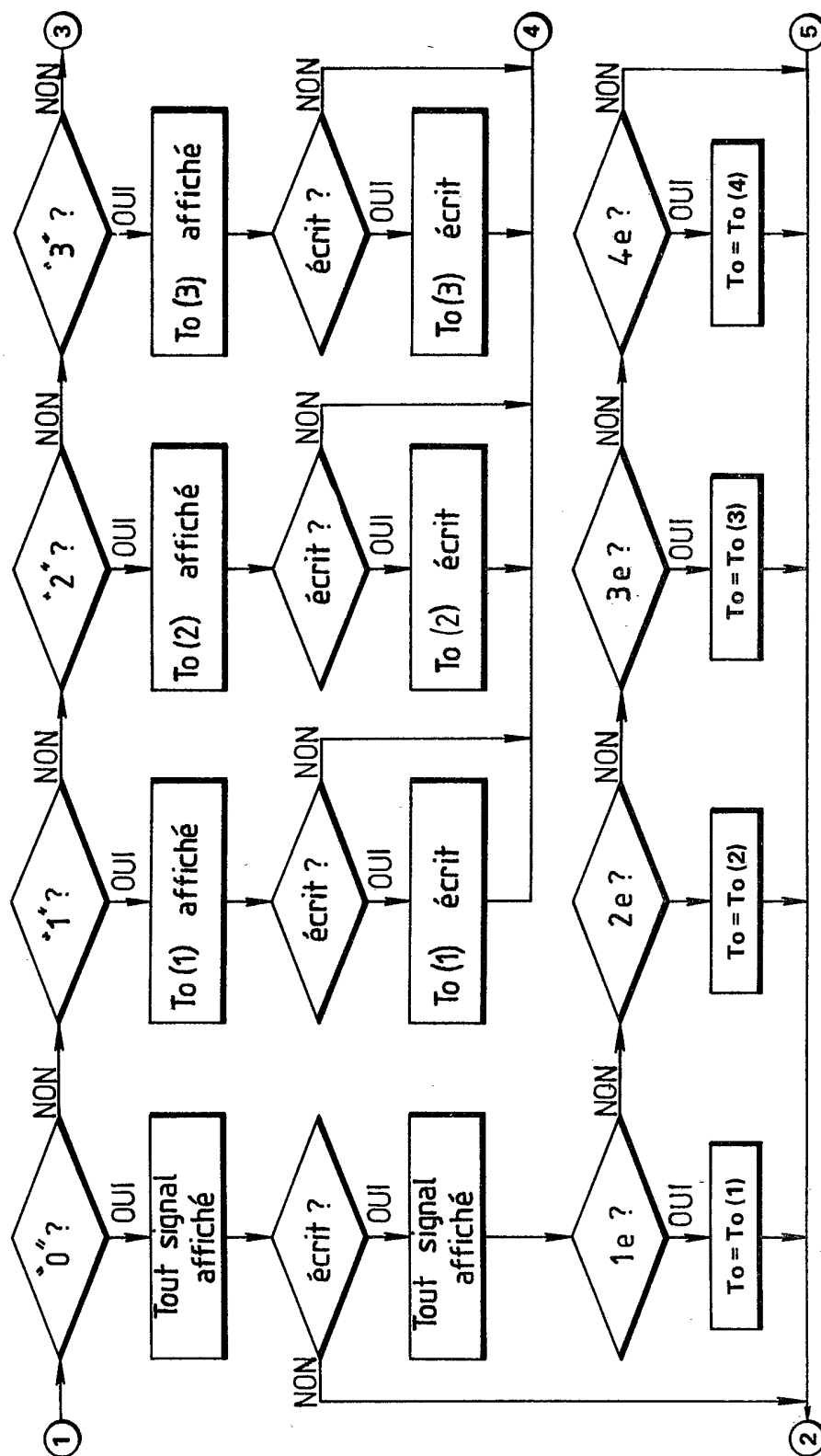


FIG.9C

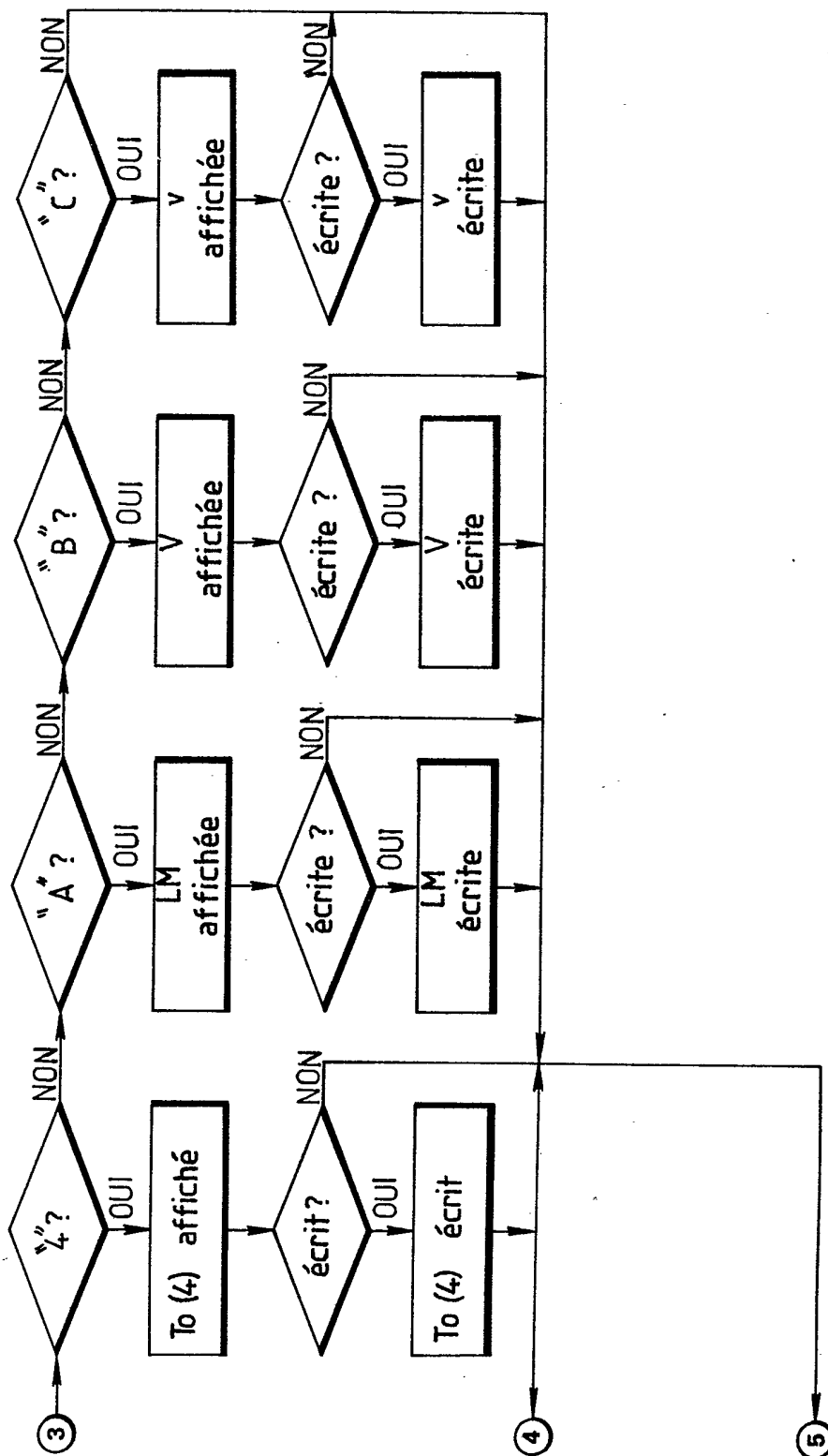


FIG. 10

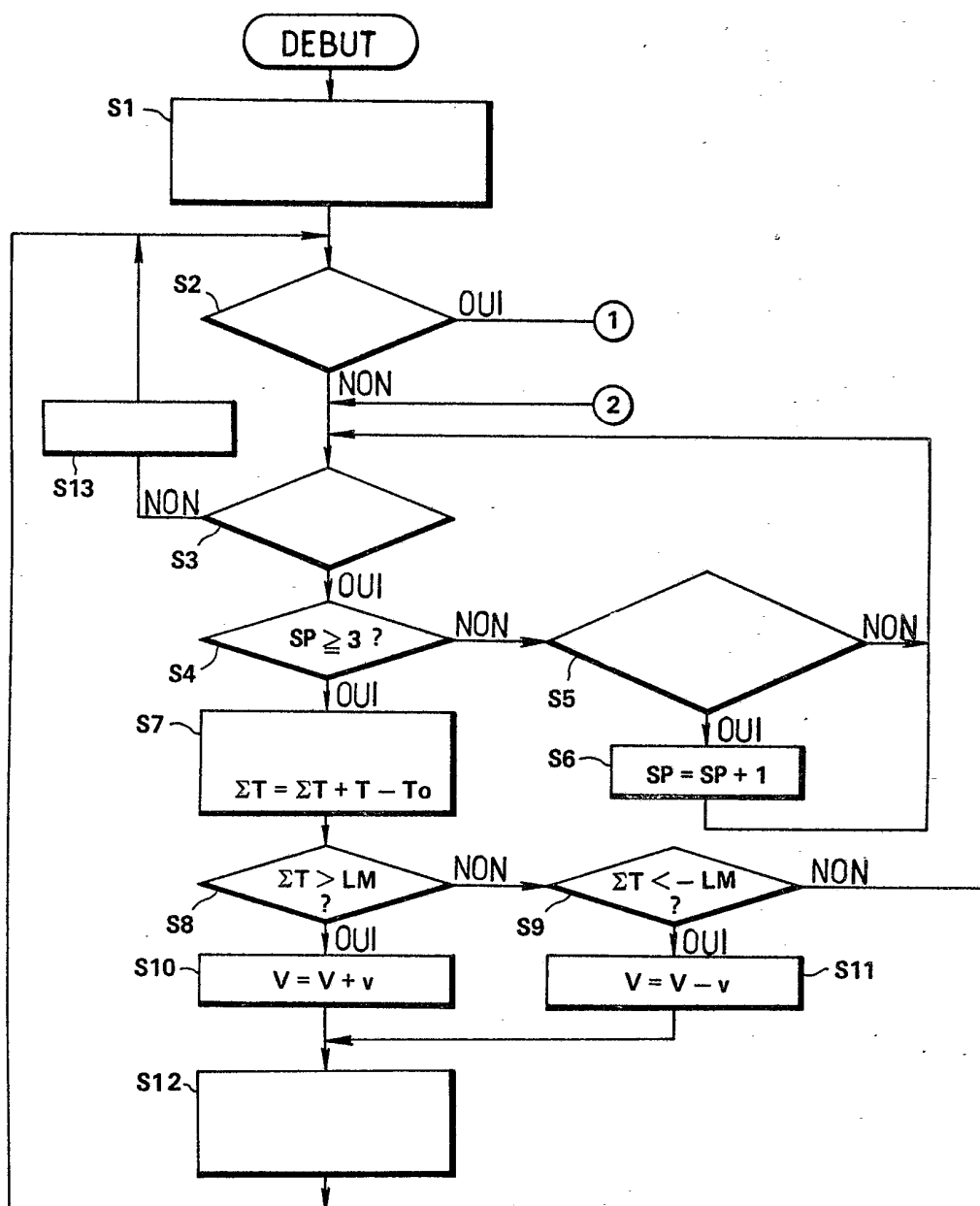


FIG. 11A

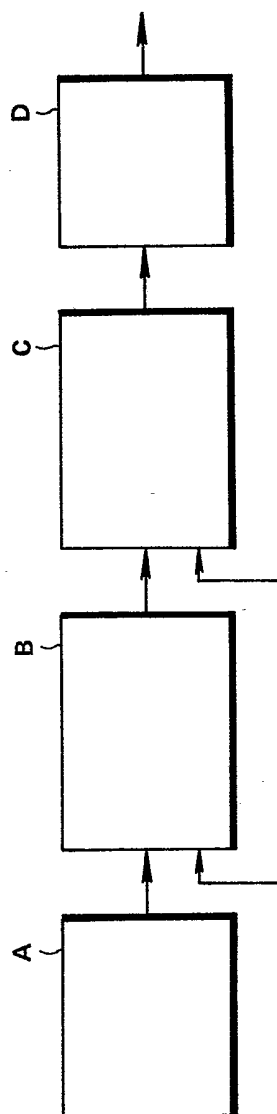


FIG. 11B

