

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 614 006

21 N° d'enregistrement national :

88 04992

51 Int Cl⁴ : B 65 B 41/12, 13/22; B 65 H 37/04.

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 15 avril 1988.

30 Priorité : JP, 17 avril 1987, n° 62-93109.

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 42 du 21 octobre 1988.

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

71 Demandeur(s) : STRAPACK CORPORATION. — JP.

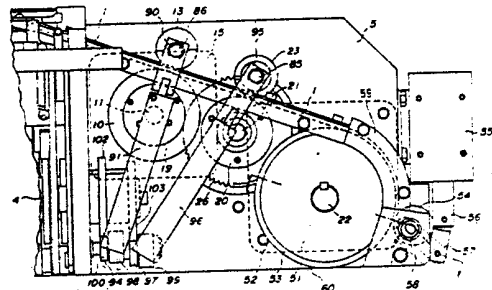
72 Inventeur(s) : Kenji Fujii ; Tsutomu Tagomori.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Cabinet Moutard.

54 Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler.

57 Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler, cet appareil comprenant : une paire de rouleaux d'alimentation 10, 20; un rouleau de contact 13 pouvant être librement mis en contact avec et séparé des périphéries extérieures du rouleau d'alimentation pour faire avancer une bande dans l'extérieur du corps principal d'une machine à cercler; un rouleau de contact 23 pouvant être également mis en contact avec et séparé des périphéries extérieures du rouleau inverseur et/ou du rouleau de tension 51 en une position qui amène la bande en contact face à face avec une paire des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension et/ou des périphéries extérieures des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension; et des éléments annulaires 60 autour desquels le rouleau inverseur et/ou le rouleau de tension sont disposés à l'arrière dans le sens d'avance de la bande par rapport auxdits rouleaux d'alimentation, les périphéries extérieures des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension étant constituées d'un corps élastique 53 présentant une grande résistance par frottement et un organe annulaire, qui est plus dur et qui présente une moindre résistance par frottement que le corps élastique, faisant saillie sur le corps élastique.



FR 2 614 006 - A1

D

APPAREIL D'ALIMENTATION ET DE SERRAGE DE BANDE POUR MACHINE A CERCLER,

La présente invention concerne un appareil
5 d'alimentation et de serrage de bande comprenant au moins une
paire de rouleaux respectifs qui sont amenés en contact l'un
avec l'autre sous compression par l'intermédiaire d'une bande
en vue de restituer la bande de cerclage pour l'enrouler
autour d'un article à cercler après que la bande ait été
10 introduite dans l'extérieur du corps principal de la machine
à cercler et que l'extrémité avant de la bande ait été saisie
et fixée et, suivant la restitution de la bande, pour serrer
la bande sur l'article à cercler. La présente invention
concerne notamment une structure à rouleaux destinée à serrer
15 l'article à cercler.

Des appareils d'alimentation et de serrage de bande
comprenant deux ou plusieurs paires de rouleaux ont été
proposés dans l'art antérieur, par exemple le brevet US N° 4
383 881 et le brevet japonais N° 1 123 052 (brevet japonais
20 publié sous le numéro 55-3 4 050).

Pour citer un exemple, le moyen décrit dans le brevet
japonais publié n° 55-34059 dont le point principal est
illustré sur la fig. 4 est réalisé de façon qu'un arbre
d'alimentation 32 duquel un rouleau d'alimentation 31 est
25 solidaire et un arbre de retour 34 duquel un rouleau de
retour 33 est solidaire sont entraînés en rotation à grande
vitesse dans des sens opposés, l'un par rapport à l'autre,
par l'intermédiaire d'un démultiplicateur différentiel, la
bande est introduite dans l'extérieur de la machine à cercler
30 en amenant deux rouleaux de contact 35a et 35b en contact
sous pression avec la périphérie extérieure du rouleau
d'alimentation 31, un premier serrage de la bande (un rouleau
inverseur selon la présente invention) étant réalisé par la
mise en contact sous pression d'un autre rouleau de contact
35 36 avec la périphérie extérieure du rouleau de retour 33, et
un second serrage puissant (un rouleau de tension selon la

présente invention) est réalisé grâce au couple élevé à faible vitesse du démultiplicateur différentiel à l'aide d'une manivelle disposée sur l'arbre de retour 34 du rouleau de retour 33, la manivelle commençant à patiner lorsque la force de serrage atteint une valeur prédéterminée, réduisant de ce fait rapidement la rotation de l'arbre de retour 34.

Dans cet appareil, un rouleau de contact 36 pouvant s'approcher et se séparer librement est prévu sur la surface inférieure du rouleau de retour 33 pour enrouler la bande autour de la périphérie extérieure du rouleau de retour 33 de sorte que la zone de contact entre la bande et le rouleau de retour 33 est augmentée pour éviter un glissement de la bande sur le rouleau de retour 33 lors du serrage de la bande. Lorsque la bande est alimentée par un rouleau d'alimentation à grande vitesse 31 et que la bande est reprise par un rouleau de retour 31, celui-ci doit tourner en sens inverse à grande vitesse, de sorte que la bande est inévitablement mise en contact avec le rouleau de retour 33 qui tourne en sens inverse malgré que la bande est alimentée à grande vitesse. Pour cette raison, le rouleau de retour 33 s'use après une courte période de service et fond en raison de la chaleur du frottement entre le rouleau de retour 33 et la bande. Il existe un inconvénient connu en ce que la bande se trouve coincée dans une portion comprise entre la périphérie extérieure du rouleau de retour 33 et le corps de guidage 37 par le contact de la bande avec le corps de guidage, 37, ce qui rend l'avance de la bande impossible. Lorsque le rouleau de retour 35a est amené en contact sous une faible force de compression avec le rouleau d'alimentation 31 et que le rouleau de contact 35b est mis en contact sous une force de compression élevée avec le rouleau d'alimentation 31, le contact de la bande avec le rouleau de retour 33 devient impossible.

On peut considérer ces inconvénients comme frappant tous les moyens classiques comprenant une ou deux paires de rouleaux destinés à restituer et à serrer la bande, en plus

d'une paire de rouleaux d'alimentation.

Cela est dû principalement au fait que la périphérie extérieure du rouleau de retour 33 est réalisée en un matériau ou présente une forme , par exemple en un métal sur lequel un moletage a été réalisé, assurant un couple élevé
5 autour du rouleau de retour sur lequel la bande est enroulée afin d'amener la bande en contact face à face avec le rouleau de retour pour obtenir une force de serrage suffisante comme on l'a décrit. En outre, d'autres causes sont liées au
10 rouleau d'alimentation et au rouleau de retour qui pourraient être entraînés à tout moment en rotation vers l'avant ou vers l'arrière pour augmenter l'efficacité du serrage, un patinage de la bande sur les rouleaux respectifs dans son parcours contre les rouleaux d'alimentation et de serrage et le corps
15 de guidage 37 étant réalisé grâce à l'espace permettant le passage de la bande pour éviter que la bande soit accrochée sur un autre rouleau. Il est évident que la bande qui est mise en contact avec ces rouleaux est soumise à une résistance par frottement, ce qui réduit la vitesse d'avance
20 de la bande lorsque le rouleau autour duquel la bande est enroulée est stationnaire ou libre.

Un but de la présente invention est de supprimer ces inconvénients, pour permettre une avance régulière de la bande à grande vitesse sans interruption des opérations
25 d'avance et de serrage de la bande assurées par une ou plusieurs paires de rouleaux grâce à une portion de rouleau qui n'est pas chargée des opérations d'avance et de serrage et qui remplit seulement une fonction concomitante, et pour effectuer de manière précise l'opération de serrage.

30 Suivant l'invention, dans un appareil pour faire avancer et serrer la bande dans une machine à cercler se composant de rouleaux d'alimentation pour faire avancer une bande, et d'un rouleau de retour et d'un rouleau de marche inverse ou rouleau de tension pour la mise en tension de la bande grâce à au moins une paire de
35 rouleaux, les rouleaux de serrage de la bande sont disposés à l'arrière de la direction d'alimentation de bande par rapport

au rouleaux d'alimentation, la périphérie extérieure du rouleau de serrage de bande étant constituée d'un corps élastique de grande résistance par frottement, et un organe annulaire présentant une dureté supérieure et une résistance par frottement inférieure à celles du corps élastique et qui font saillie sur celui-ci est prévu sur la périphérie extérieure de celui-ci.

Les figures 1 et 2 montrent un mode de réalisation de la présente invention, dans lesquelles :

10 La Fig. 1a est une vue en coupe d'une partie principale (suivant la flèche de la fig. 2),

La fig. 1b est une vue partielle en coupe, et

La fig. 2 est une vue de face de la partie principale,

15 La fig. 3 est une vue en coupe d'un rouleau tournant dans le sens avant, et

La fig. 4 est un schéma de l'art antérieur.

Le mécanisme comprend un rouleau d'alimentation 10 au droit du couloir de passage de bande 1 et fait avancer la bande vers l'extérieur du corps principal à un intervalle régulier et un rouleau inverseur 20 destiné à ramener la bande qui est enroulée autour d'un article à cercler. Un dispositif réducteur équipé d'un moteur 15 est relié directement avec l'arbre d'entraînement 11 du rouleau d'alimentation 10, et une roue dentée 19 solidaire de l'arbre d'entraînement 11 est en prise avec une roue dentée 26 de plus grand diamètre que celui de la roue dentée 19 et solidaire de l'arbre 21 du rouleau inverseur. Par conséquent, le rouleau d'alimentation 10 et le rouleau inverseur 20 tournent toujours dans les sens opposés.

30 Les numéros 13 et 23 désignent des rouleaux de contact d'alimentation et inverseur qui constituent des rouleaux de blocage et présentent une structure similaire. La structure aux deux rouleaux de contact est décrite avec référence à la fig. 3 qui montre le mécanisme de commande du rouleau de contact d'alimentation 13. Les deux rouleaux de contact sont portés par des arbres excentrés 86 et 85, sur les extrémités

desquels les extrémités supérieures des leviers d'actionnement 90 et 95 sont montées pivotantes. Les extrémités inférieures de ces leviers 90, 95 sont introduites avec jeu dans un trou 92 percé dans les portions coudées des leviers de solidarisation en L 91 et 96 et reliées aux leviers d'actionnement 90 par l'intermédiaire d'un ressort 93. L'extrémité inférieure du levier d'actionnement 90 est fixée aux bouts des bras de levier 98 et 99 portant des galets 94 et 97. Une extrémité des bras de levier 98 et 99 est portée pivotante par un arbre 100 faisant saillie sur la plaque de base, et un ressort 101 est accroché à une autre extrémité de ceux-ci pour solliciter le ressort en direction du couloir de passage de bande 1.

Des cames 102 et 103 sont montées sur un arbre qui est en prolongement d'un arbre à cames 40 pour actionner un mécanisme de fusion de bande 70 comprenant une pince de forme connue, un moyen chauffant et une presse centrale, etc, ce mécanisme étant mis en contact avec les galets 94 et 97 des bras de leviers 98 et 99, respectivement, pour un verrouillage réciproque avec les leviers de verrouillage 91 et 96, ou avec les leviers d'actionnement 90 et 95.

Dans le mode de réalisation représenté, le rouleau de contact d'alimentation 13 et le rouleau d'alimentation inverseur 23 qui constituent les rouleaux de blocage, servent de rouleaux suiveurs qui tournent en contact glissant avec le rouleau d'alimentation 10 et le rouleau inverseur 20, le rouleau d'alimentation 10 et le rouleau de contact d'alimentation 13 pouvant être mis en prise avec le rouleau inverseur 20 et le rouleau de contact inverseur 23, respectivement, à l'aide de roues dentées de même diamètre à des positions haute et basse pour effectuer des rotations vers l'avant et vers l'arrière l'une par rapport à l'autre.

Une portion de la circonférence d'un rouleau de tension 51 correspondant au rouleau de retour décrit ci-dessus est disposée à l'extrémité arrière du couloir de passage de bande 1 et l'arbre d'entraînement 22 du rouleau de tension 51 est

relié directement à un moteur de serrage 52 constitué d'un
moteur à engrenages équipé de freins fixé sur le côté
arrière d'une plaque de base 5. Comme on le voit sur la fig.
1, le rouleau de tension 51 est un rouleau de grand diamètre
5 et un corps élastique présentant une grande résistance par
frottement, par exemple en uréthane, est adhérent à la
périphérie extérieure du rouleau métallique. Le centre, dans
le sens de la largeur, de la surface de la périphérie
extérieure que constitue le corps élastique 53 est munie
10 d'une encoche, dans laquelle est encastré un élément
annulaire 60 constitué d'une rondelle de butée réalisée par
revêtement d'un matériau métallique d'une dureté supérieure
et d'une résistance par frottement inférieure à celles du
corps élastique, par exemple en acier inoxydable. L'organe
15 annulaire 60 fait saillie sur la périphérie extérieure du
corps élastique 53 d'une faible distance, comprise par
exemple entre 0,2 et 0,3mm. Bien que les éléments de l'organe
annulaire 60 (non représenté), font saillie en série sur la
périphérie extérieure du corps élastique 53, ces éléments
20 pourraient être encastrés dans la périphérie extérieure du
corps élastique 53 de manière intermittente, espacés de
faibles intervalles. L'organe annulaire 60, comme le montre
la fig. 1b, pourrait être filiforme de section transversale
circulaire et pourrait être prévu sous forme de colonne.

25 Un rouleau de contact de tension 54 est porté par un
arbre excentré 58 et l'autre extrémité d'une manivelle 57,
dont une extrémité est reliée à la tige 56 d'un solénoïde 55,
est reliée à la tête d'un arbre excentré 58. La périphérie
extérieure du rouleau de contact de tension 54 est réalisée
30 de façon à pouvoir entrer librement en contact sous
compression avec et se séparer vers le bas de la périphérie
extérieure du rouleau de tension 51 par l'expansion et la
contraction de la tige 56.

35 Un couloir de guidage 59 recouvre une portion de la
périphérie extérieure du rouleau de tension 51 par
l'intermédiaire d'un espace permettant le passage de la

bande. Une extrémité de celle-ci fait face à l'extrémité arrière du couloir de passage de bande 1 tandis que l'autre extrémité se trouve face à une portion de la périphérie extérieure du rouleau de contact de tension 54.

5 La bande est enroulée autour d'un article à cercler grâce à un arceau de guidage de bande (non représenté) prévu sur le corps principal d'une machine à cercler ou bien manuellement et l'extrémité avant de la bande a atteint un mécanisme de fusion de bande 50. Grâce à la came qui tourne
10 en même temps, le levier d'actionnement 95 est repoussé par l'intermédiaire du rouleau 97, du bras de levier 99 et du levier de blocage 96. L'arbre excentré tourne en pivotant selon un arc pour repousser vers le bas l'arbre du rouleau de contact inverseur 75 porté par l'arbre excentré, pour le
15 mettre en contact sous pression avec le rouleau inverseur 75. Par conséquent, l'extrémité de la bande avançant dans le couloir 1 est avancé par une paire de rouleaux d'entraînement tournant à grande vitesse (le premier serrage).

Le rouleur de tension 51 a déjà commencé à tourner
20 grâce au moteur de serrage 52 en même temps que la restitution de la bande par le rouleau inverseur 20 et le rouleau de contact inverseur 23. La bande restituée avance tout en glissant sans à-coups autour de l'organe annulaire 60 d'un faible coefficient de frottement encastré dans la
25 périphérie extérieure du corps élastique 53 du rouleau de tension 51 dans le couloir de guidage 59.

Lorsque la bande est retirée de l'arceau et enroulée autour de l'article à cercler, un signal de détection (fourni par un temporisateur ou un autre moyen arbitraire) excite le
30 solénoïde 55 pour amener le rouleau de contact de tension 54 de l'arbre excentré 58 en contact sous compression avec le rouleau de tension 51 par l'intermédiaire de la manivelle 57. Dans ce cas, l'organe annulaire 61 du corps élastique 53 est enfoncé dans le corps élastique 53 par la bande en une
35 position pour laquelle le rouleau de contact de tension 54 est mis en contact avec le corps élastique 53 en raison du

contact sous pression du rouleau de contact de tension 54 et sur la surface périphérique duquel la bande est enroulée autour du corps élastique 53 de sorte que la bande est serrée par la surface périphérique du corps élastique d'une grande
5 résistance par frottement.

Lorsque la bande est solidement enroulée autour de l'article à cercler, des moyens de détection de la fin de serrage de la bande (non représentés) détectent ce fait pour produire un signal de fin de serrage, qui entraîne l'arrêt du
10 moteur de serrage 52. L'arbre à cames 4 tourne à nouveau pour saisir l'extrémité d'avance de la bande et pour arrêter l'excitation du solénoïde 55. La rotation de l'arbre à cames 4 fait basculer le bras de levier 99 pour supprimer le contact sous pression du rouleau de contact inverseur 23
15 avec le rouleau inverseur 20 pour réaliser un espace exempt dans une certaine mesure de contact avec la bande entre les rouleaux respectifs dans le couloir de passage de bande 1. L'arbre à cames 4, qui continue à tourner, permet d'effectuer la fusion de la portion de raccordement de bande et la coupe
20 de l'extrémité d'avance de bande à l'aide du mécanisme de fusion de bande 50. La rotation de l'arbre à cames 4 supprime le contact sous compression du rouleau inverseur 10 et du rouleau de contact inverseur 13 avec la bande la rotation de l'arbre à cames 4 met le rouleau d'avance 10 et le rouleau de
25 contact d'avance 13 dans un état, comme le montre la fig. 3, permettant de faire tourner la came pour mettre la bande en contact sous pression entre les deux rouleaux et pour faire avancer une quantité prédéterminée de la bande vers la surface supérieure du corps principal.

30 Une longueur prédéterminée de la bande avance sous le contrôle du temporisateur et une nouvelle rotation de la came 102 permet d'achever l'avance de la bande. Après quoi, une came de limitation (non représentée) qui est verrouillée avec l'arbre à cames 4 est actionnée pour faire tourner un
35 embrayage qui rend la rotation du moteur OFF solidaire de l'arbre à cames 4 par l'intermédiaire d'un démultiplicateur

9, entraînant l'arrêt de la rotation de l'arbre à cames 4 et retournant le mécanisme respectif à sa position initiale.

La bande qui est mise en contact sous compression entre le rouleau de contact d'alimentation 13 et le rouleau d'alimentation 10 traverse le couloir de passage de bande 1 via la surface périphérique extérieure du rouleau de tension 51 avant d'être introduite dans l'extérieur du corps principal, comme on vient de le décrire. Dans ce cas, la bande traverse le couloir sans à-coups parce que la bande suit la marge saillante de l'organe annulaire 60 de faible résistance par frottement enfoncé dans la périphérie extérieure du corps élastique 53 du corps de guidage 59, de sorte que la bande n'est soumise à aucun frottement avec le rouleau de tension 51 et à aucune résistance.

L'arbre à cames 45 tourne à nouveau grâce à un temporisateur ou un autre moyen de commande pour faire tourner de manière pivotante l'arbre excentré 86 par l'intermédiaire du levier d'actionnement 90, supprimant le contact sous compression entre le rouleau de contact d'alimentation 13 et le rouleau d'alimentation 10 pour terminer un cycle de cerclage.

25

30

35

Revendications

1. Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler, caractérisé en ce qu'il comprend : une paire de rouleaux d'alimentation (10, 20) ; un rouleau de contact (13) pouvant être librement mis en contact avec et séparé des périphéries extérieures du rouleau d'alimentation pour faire avancer une bande dans l'extérieur du corps principal d'une machine à cercler ; un rouleau de contact (23) pouvant être également mis en contact avec et séparé des périphéries extérieures du rouleau inverseur (20) et/ou du rouleau de tension (51) en une position qui amène la bande en contact face à face avec une paire des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension et/ou des périphéries extérieures des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension ; et des éléments annulaires (60, 61) autour desquels le rouleau inverseur et/ou le rouleau de tension sont disposés à l'arrière dans le sens d'avance de la bande par rapport auxdits rouleaux d'alimentation, les périphéries extérieures des rouleaux inverseurs et/ou des rouleaux de tension étant constituées d'un corps élastique (53) présentant une grande résistance par frottement et un organe annulaire, qui est plus dur et qui présente une moindre résistance par frottement que le corps élastique, faisant saillie sur le corps élastique.
- 25 2. Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rouleaux inverseurs sont prévus entre les rouleaux d'alimentation et les rouleaux de tension.
- 30 3. Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe annulaire est disposé en série sur la périphérie extérieure du corps élastique.

4. Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe annulaire est constitué d'une rondelle de butée en un acier inoxydable revêtu de Téflon.

5

5. Appareil d'alimentation et de serrage de bande pour machine à cercler selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe annulaire se compose de deux organes annulaires disposés en parallèle espacés d'un intervalle régulier dans le sens de la largeur de la périphérie extérieure du corps élastique.

FIG. 1 (A)

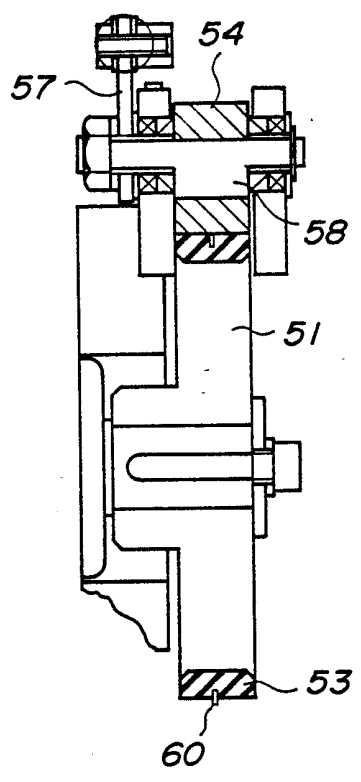


FIG. 1 (B)

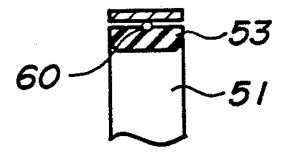


FIG. 2

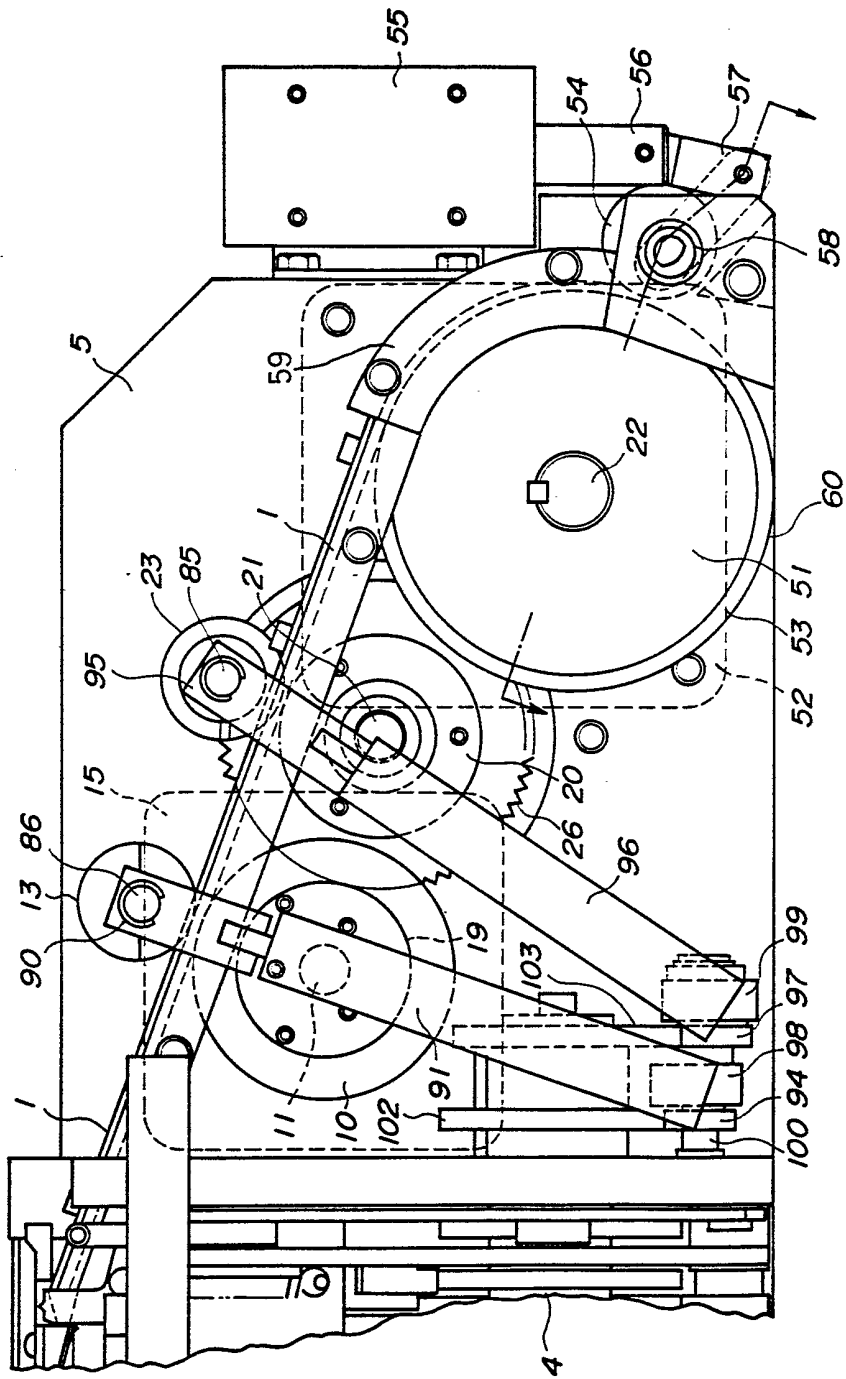


FIG. 3

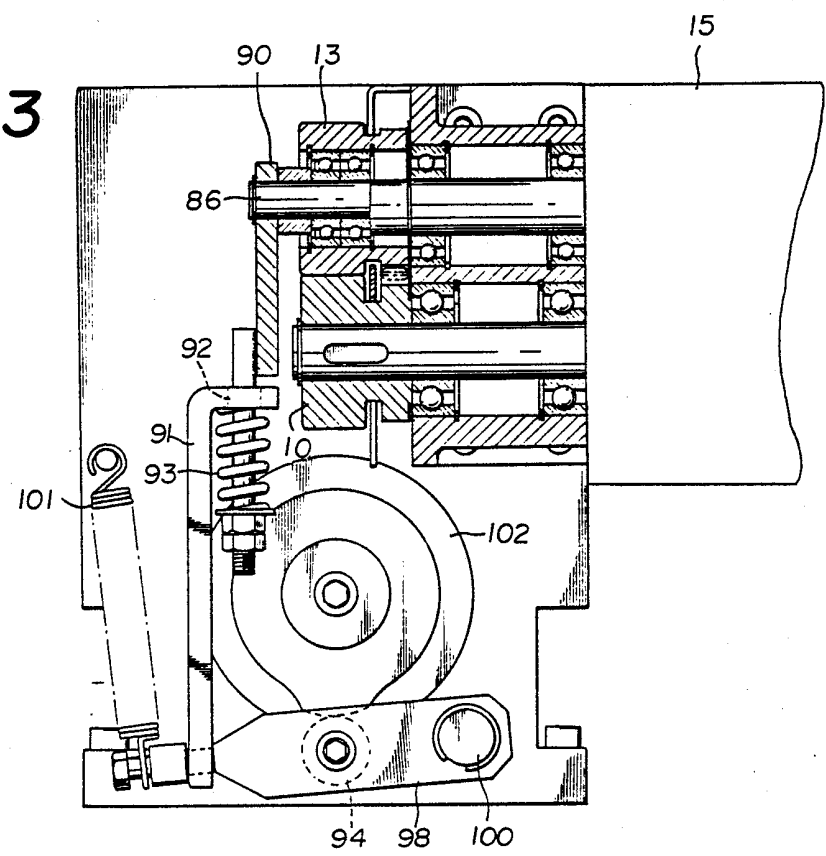


FIG. 4

