

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 523 561**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 82 04381**

(54) Dispositif optoélectronique de commande de bandes et de films.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 65 H 25/10; G 05 D 13/02, 13/62.

(22) Date de dépôt ..... 16 mars 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 38 du 23-9-1983.

(71) Déposant : BRUNET Jean. — FR.

(72) Invention de : Jean Brunet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Fred Landon,  
25, av. de la Division-Leclerc, 94230 Cachan.

La présente invention concerne un dispositif réglable optoélectronique destiné à commander l'enroulement régulier des bandes de film, de papier ou tissus employées dans les installations d'impression du type presse à dorer ou tout autre ensemble exigeant un enroulement fiable et régulier.

Il est connu d'utiliser dans les installations d'impression de tissus ou d'imprimerie et notamment dans le fonctionnement des presses à dorer, des dispositifs comprenant une presse équipée d'une matrice imprimante commandant un enrouleur mécanique synchronisé avec le fonctionnement de la presse. Ces dispositifs sont destinés à récupérer les films de tissus ou de papier à dorer qui sont rejetés par la presse à impression ou à dorer.

On a représenté à la figure 1 le principe de fonctionnement d'une telle installation. En se reportant à cette figure, on trouve le cylindre générateur (1) sur lequel est enroulé le ruban (2) qui constitue la matière première servant à l'impression. Ce ruban (2) peut être constitué soit d'un tissus à imprimer, soit d'un film utilisé pour la dorure des cartonnages ou couverture de livres fabriqués dans l'industrie. La presse (3) possède un mouvement vertical de va-et-vient et dispose d'une matrice permettant l'impression par compression du ruban (2) avalé par celle-ci. Le tissus ou le ruban de dorure (2) est extrait de la presse (3) et repris par les rouleaux (4) et (5) disposés parallèlement. Ces derniers sont accolés l'un à l'autre, enrobés éventuellement de caoutchouc, de façon à pincer et entraîner le ruban (2).

Le mouvement de rotation des rouleaux (4) et (5) obtenu au moyen du moteur (6) dont le fonctionnement est synchronisé par le mouvement de la presse (3). Cette synchronisation était obtenue jusqu'à présent par des dispositifs mécaniques ou électroniques (8) de commande qui actionnaient la rotation du moteur (6).

lorsque la presse (3) en se soulevant libérait le ruban (2) après impression. L'ensemble de l'installation était complété par le rouleau (7) commandé par le moteur (9) qui constituait l'enrouleur final du ruban (2). Certains dispositifs pouvaient 5 recevoir différents rubans imprimant ou être utilisé pour la dorure suivant la complexité des opérations d'impression demandées.

Ces installations de tirage de bandes classiques étaient donc équipées généralement de 3 rouleaux dont 2 jouaient le rôle d'extracteur, le 3ème dont la vitesse était programmée, 10 tirait le ruban (2) sous tension pour l'enrouler sur le cylindre (7).

Ces dispositifs présentaient, quel que soit le système de synchronisation adopté, de nombreux inconvénients, et notamment :

- une tension discontinue du film ou du ruban 15 extrait de la presse.
- un risque important de déchirure du ruban ou du film au cours de sa récupération sur le rouleau (7).
- un réglage délicat de la synchronisation entre le fonctionnement de la presse et l'enroulement continu du film 20 ou du ruban.
- un désaxement des films ou des rubans lorsqu'ils s'enroulent sur le cylindre récupérateur (7).
- une récupération difficile des cylindres (7) après utilisation .

25 La présente invention a pour but de pallier à ces inconvénients en proposant un dispositif réglable, au moyen d'un capteur optoélectronique utilisé pour commander directement la vitesse d'enroulement du ruban à partir de la tension d'extraction appréciée à la sortie de la presse.

30 Le dispositif optoélectronique de commande d'enroulement de bandes ou de films, objet du présent dépôt, est caractérisé en ce qu'il comprend un chassis sur lequel est

disposé un rouleau capteur de vitesse de déroulement ; un boitier contenant un disque à fentes solidaire du rouleau capteur , une source lumineuse logée dans un boitier à fentes redécouplant la fréquence lumineuse , et un photocapteur ; un circuit 5 électronique de comptage d'impulsions lumineuses agissant sur la commande de moteur à courant continu et à aimant permanent ; un cylindre enrouleur animé par ce moteur et constitué d'un manchon central renforcé et fendu, fixé par des flasques tronconiques sur un arbre portant le cylindre enrouleur monté sur un 10 bras porteur dont seulement l'une de ses extrémités est raccordée au chassis.

La présente invention ainsi caractérisée présente de nombreux avantages, et notamment :

15 - un réglage précis permettant de commander le défilement à toutes les vitesses utilisées dans cette technique .

- une mise en place aisée sur toutes les presses à dorer et tout autre dispositif nécessitant un enroulement contrôlé et fiable de ruban, film, papier ou métal à dorer .

20 - un démontage facile du rouleau contenant le ruban enroulé après utilisation.

- un coût de fabrication faible du dispositif .

25 La présente invention sera mieux comprise grâce aux dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre indicatif et choisis pour un mode de réalisation préférable.

La figure 2 représente l'ensemble du dispositif placé en aval de la presse à impression ou à dorure .

La figure 3 représente le boitier et l'organisation intérieure du capteur optoélectronique.

30 Les figures 4 et 5 représentent les éléments essentiels du capteur optoélectronique constituant le diviseur de fréquence.

Les figures 6 , 7 et 8 représentent le cylindre enrouleur et le fonctionnement de son manchon rétractable. Suivant une caractéristique importante de l'invention, on trouve, représenté à la figure 2 , l'ensemble du dispositif comportant 5 le chassis (1) fixé à la sortie de la presse à dorer et constituant le support principal . Ce chassis (1) est prolongé par le longeron (2) et le support (3) destiné à fixer les différents organes de l'installation .

Le ruban (8) peut provenir directement de la presse à dorer ou 10 être préalablement enroulé au niveau de la bobine réserve (32) destinée à tendre ce ruban (8) . Celui-ci s'appuie sur le rouleau (4) qu'il entraîne . Le rouleau (4) est fixé à l'une de ses extrémités au chassis (1) par un roulement (10) et à l'autre extrémité au support (3) au moyen du roulement (33) . Cette 15 disposition permet au rouleau (4) de tourner librement sous l'effet du ruban (8) et d'entrainer le dispositif optoélectronique contenu dans le boitier (5) auquel il est relié . Le boitier optoélectronique (5) comporte une source lumineuse (17) qui excite un photocapteur (6) . Cette excitation est proportionnelle à la 20 vitesse de rotation du rouleau (4) qui entraîne le disque à fentes logé dans le boitier (5) et qui coupe à fréquence variable le rayon lumineux .

Le photocapteur (6) est connecté au moyen du câble (7) à un 25 compteur programmable (11) qui transforme les impulsions lumineuses du photocapteur en impulsions électriques . Ces dernières servent à commander l'alimentation du moteur (13) au moyen d'un générateur de courant continu (12) . Le moteur (13) est caractérisé en ce qu'il fonctionne au moyen d'un champ magnétique permanent et d'une alimentation électrique continue 30 variant de 4 à 50 volt . Ces caractéristiques électriques lui confèrent des qualités d'autofreinage lorsqu'il se trouve court-circuité .

Le moteur (13) fixé au chassis (1) dispose d'un axe tournant qui

entraîne le cylindre (9) au moyen de la courroie (16). Le cylindre enrouleur (9) est fixé sur le chassis (11) au moyen d'un axe tournant (14) dont l'une des extrémités porte un écrou de serrage manuel (25).

5                     Suivant une caractéristique importante de l'invention, on a représenté aux figures 3, 4 et 5 le dispositif optoélectronique d'enregistrement de la vitesse du cylindre enrouleur (4) et son découplage optique.

10                   En se reportant à la figure 3, le cylindre (4) a son axe (34) qui tourne librement sur le roulement étanche (33). Ce dernier est directement fixé au montant (3) dépendant du support de l'ensemble.

15                   Le boitier (5), dans cet exemple, est constitué d'une enceinte contenant un tambour doté de 100 fentes (19) et portée par un disque (20) solidaire de l'axe tournant (34). Le boitier (5) contient une source lumineuse (17) logée dans la cavité (24) portant des séries de 1, 2, 3, 4, 5 fentes par exemple. Cette cavité cylindrique ( $2^4$ ) peut être positionnée différemment de façon à faire apparaître la source lumineuse (17) à une fréquence 20 égale à 100 fois le nombre de fentes rayonnées par le cylindre (18). Cette fréquence lumineuse dépend donc à la fois de la vitesse de rotation du cylindre (4) et de la position de la cavité cylindrique ( $2^4$ ); elle est perçue par le photocapteur (6) fixé sur la paroi extérieure du boitier (5). La position du cylindre 25 qui contient la cavité (18) avec sa source lumineuse (17) sur le boitier (21) est choisie de manière à faire face au photocapteur (6). L'espace séparant le cylindre (24) et le photocapteur (6) est utilisé par le tambour tournant (19) en mouvement. Afin d'éviter l'influence de la lumière parasite extérieure, le 30 boitier est rendu étanche au moyen d'un couvercle (21).

En se reportant aux figures 4 et 5, on découvre les éléments du décodeur de fréquence lumineuse, qui représente une caractéristique importante de l'invention revendiquée.

Sur la figure 4 on a tracé en perspective le tambour (19) muni de ses nombreuses fentes (22). Dans l'exemple choisi on a découpé 100 fentes, chaque fente correspondant à 1 mm de course du cylindre (4). Ce tambour est fixé directement au disque (20) solidaire de l'axe (34). Cet axe tourne sur le roulement (33) et est solidaire du cylindre (4) chargé d'enregistrer le déroulement du ruban.

Lorsque le disque (20) et son tambour (19) sont adaptés sur l'axe (34), ils se logent dans le boîtier (5) muni d'un couvercle (21) qui le rend étanche. Cette disposition apparaît sur la figure 3 précédemment décrite. Le couvercle (21) reçoit un tube creux (24) qui sert de logement à la source lumineuse (17). Ce tube creux est dessiné sur la figure (5) ; il est constitué d'une molette (18) permettant de positionner la cavité cylindrique (24) contenant l'ampoule (17) et les fentes (23) réunies par groupe de 5, 4, 3, 2, 1 dans cet exemple. Il est évident que suivant une autre réalisation préférentielle le nombre de fentes portées par le tambour (22) ou le tube (24) peut être adapté à la vitesse de défilement à contrôler et à la précision demandée.

Suivant une autre caractéristique importante de l'invention, on a représenté sur les figures 6, 7 et 8 le cylindre enrouleur équipé de son manchon rétractable. Ce cylindre (9) enrouleur est porté par un axe (14) dont l'une des extrémités est soutenue par le chassis (1) du dispositif et dont l'autre extrémité est munie d'un écrou de serrage (25).

Pour faciliter la rotation de l'enrouleur (9) l'axe support (14) est annexé au chassis fixe (1) au moyen d'un palier à roulements (30). L'enrouleur (9) est entraîné par le moteur (13), représenté sur la figure 2, au moyen de la courroie (16) qui ceinture le flasque (28), lui-même servant de moyen de centrage de l'ensemble du cylindre.

Le cylindre enrouleur apparaît extérieurement sous la forme d'un manchon (9) creux, rigide, fendu suivant une génératrice, et qui est une caractéristique importante de l'invention.

Le cylindre enrouleur et son manchon rigide fendu comme il est représenté sur la figure 7 sont montés sur des disques de forme tronconique (26) placés aux extrémités du cylindre et qui servent de moyen de centrage et d'expansion .

- 5 On assure la fiabilité du centrage de l'ensemble au moyen de rondelles (29) qui arrêtent le serrage de l'écrou (25) et limitent l'expansion du manchon (9) . On évite le cintrage du manchon au moyen d'une bague expansive métallique et élastique (31) que l'on place au centre, à l'intérieur du manchon (9) . Le disque (27) 10 est un flasque de serrage servant aussi de butée et d'appui aux extrémités du manchon (9) .

Suivant une caractéristique importante de l'invention on a représenté sur les figures 7 et 8 le mouvement d'expansion ou de contraction du manchon (9) . Celui-ci , réalisé en matériau 15 rigide et souple , est fendu au niveau (15) suivant sa génératrice. Lorsque l'expansion de son diamètre est au maximum , les bords de la fente (15) se touchent , lorsque le manchon se rétracte suivant le schéma de la figure 8, les bords se recouvrent .

Fonctionnement :

- 20 En se reportant à la figure 2 , il est possible de résumer succinctement le fonctionnement du dispositif décrit, sachant que celui-ci constitue une réalisation préférentielle .

Le ruban (8), qui provient soit de la presse à impressions, soit 25 soit d'une bobine neuve figurée au repère (32) , est fixé sur le manchon (9) du cylindre enrouleur, après avoir été enroulé ou posé sur le rouleau (4) enregistreur de vitesse . Au fur et à mesure que le ruban (8) se déroule, il entraîne le rouleau (4) qui 30 et le comptabilise la vitesse . déplacement . Suivant une caractéristique importante de l'invention représentée à la figure 3 , cette vitesse entraîne le tambour (19) doté de fentes (22).

Le photocapteur (6) comptabilise la vitesse et le déplacement au

moyen d'impulsions lumineuses qui ont pour origine la source lumineuse (17) et traversent les fentes (22) du tambour (19). Pour augmenter la pression, on régle la fréquence de passage des impulsions au moyen des fentes (23) situées sur le tube (24) 5 contenant la source lumineuse.

Suivant la position de ce tube (24), le photocapteur enregistre un nombre d'impulsions lumineuses proportionnel au nombre de fentes du tambour multiplié par le nombre de fentes éclairées par la source (17) située dans la cavité cylindrique (24). En effet, 10 cette dernière émet autant d'impulsions lumineuses qu'elle regarde le photocapteur avec une fenêtre comportant 5, 4, 3, 2, 1 fentes. Le tambour (19) qui tourne dans l'espace compris entre le cylindre (24) et la source lumineuse (17) fractionne dans notre exemple le défilement d'un tour du rouleau (4) en 100 15 impulsions lumineuses qui seront perçues 500, 400, 300, 200, 100 fois par le photocapteur.

Cette disposition crée un nombre d'impulsions lumineuses qui est perçu par le compteur électronique (11). Ce dernier commande l'arrêt du moteur (13) qui entraîne le cylindre enrouleur équipé 20 de son manchon (9). La mise en route étant automatique; l'ensemble est ainsi synchronisé en fonction de la vitesse de défilement du ruban à la sortie de la presse.

Quand le dispositif s'arrête, le moteur (13) à courant continu crée un mouvement d'autofreinage qui tend le ruban (8). Lorsque 25 l'opération est terminée, on dégage le cylindre manchon (9) au moyen de la vis écrou (25) fixée sur l'axe tournant (14). Cette opération provoque l'écartement des flasques (26), suivant la figure 6, et rétracte le manchon (9). Le diamètre apparent du manchon (9) diminue suivant la figure 8, et il est possible 30 de récupérer aisément le ruban enroulé.

Revendication 1 - Dispositif optoélectronique de commande d'enroulement de bandes ou de films pour presse à dorer caractérisé en ce qu'il comprend, un chassis sur lequel est disposé un rouleau capteur de vitesse de déroulement, un boitier contenant un disque à fentes solidaire du rouleau capteur, une source lumineuse logée dans une boîtier à fentes redécouplant la fréquence lumineuse et un photocapteur ; un circuit électronique de comptage d'impulsions lumineuses agissant sur la commande du moteur à courant continu et à aimant permanent ; un cylindre enrouleur animé par ce moteur et constitué d'un manchon central renforcé et fendu sur sa longueur, fixé par des flasques tronconiques sur un arbre portant le cylindre enrouleur dont l'une des extrémités seulement est raccordée au chassis.

15      Revendication 2 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'enregistrer le déplacement variable de défilement d'un ruban provenant d'une presse à dorer ou à imprimer est un rouleau (4) entraînant un tambour à fentes (19) placé près d'une source lumineuse et générant des impulsions lumineuses.

20      Revendication 3 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'amplifier la fréquence des impulsions lumineuses est une source lumineuse (17) placée dans une cavité cylindrique (24) à fentes (23) émettant un nombre fini et fixe d'impulsions lumineuses.

25      Revendication 4 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen d'amplifier le nombre d'impulsions lumineuses et aussi d'augmenter la précision de la mesure de

de défilement du ruban est d'accoupler la cavité cylindrique (24) et sa source (17) émettrice d'un nombre fini de fentes lumineuses avec un tambour (19) tournant entre la cavité cylindrique (24) et le capteur photoélectrique (6) .

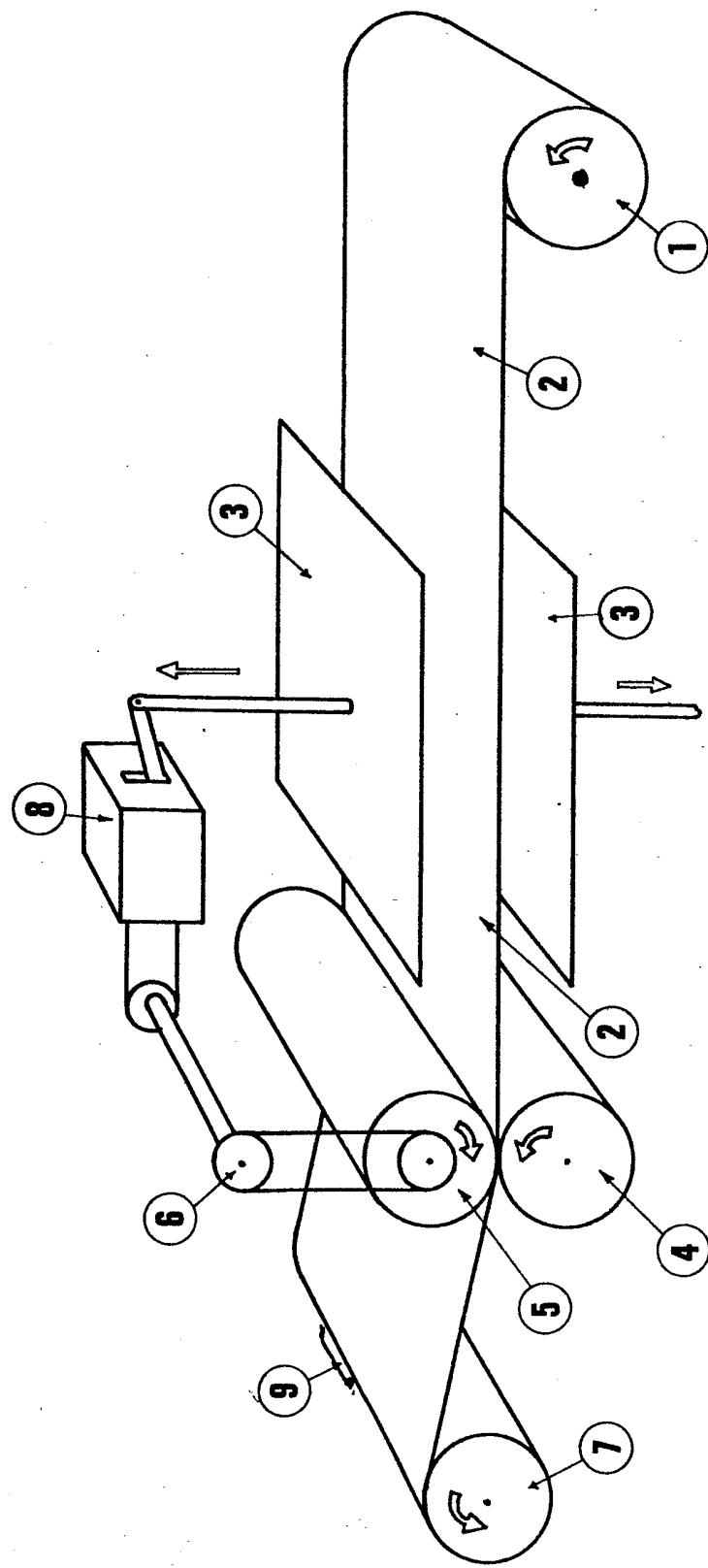
5 Revendication 5 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de commander la vitesse du cylindre enrouleur (9) est un moteur (13) à courant continu et à aimant permanent alimenté par un compteur électronique transformant les impulsions lumineuses en impulsions électriques.

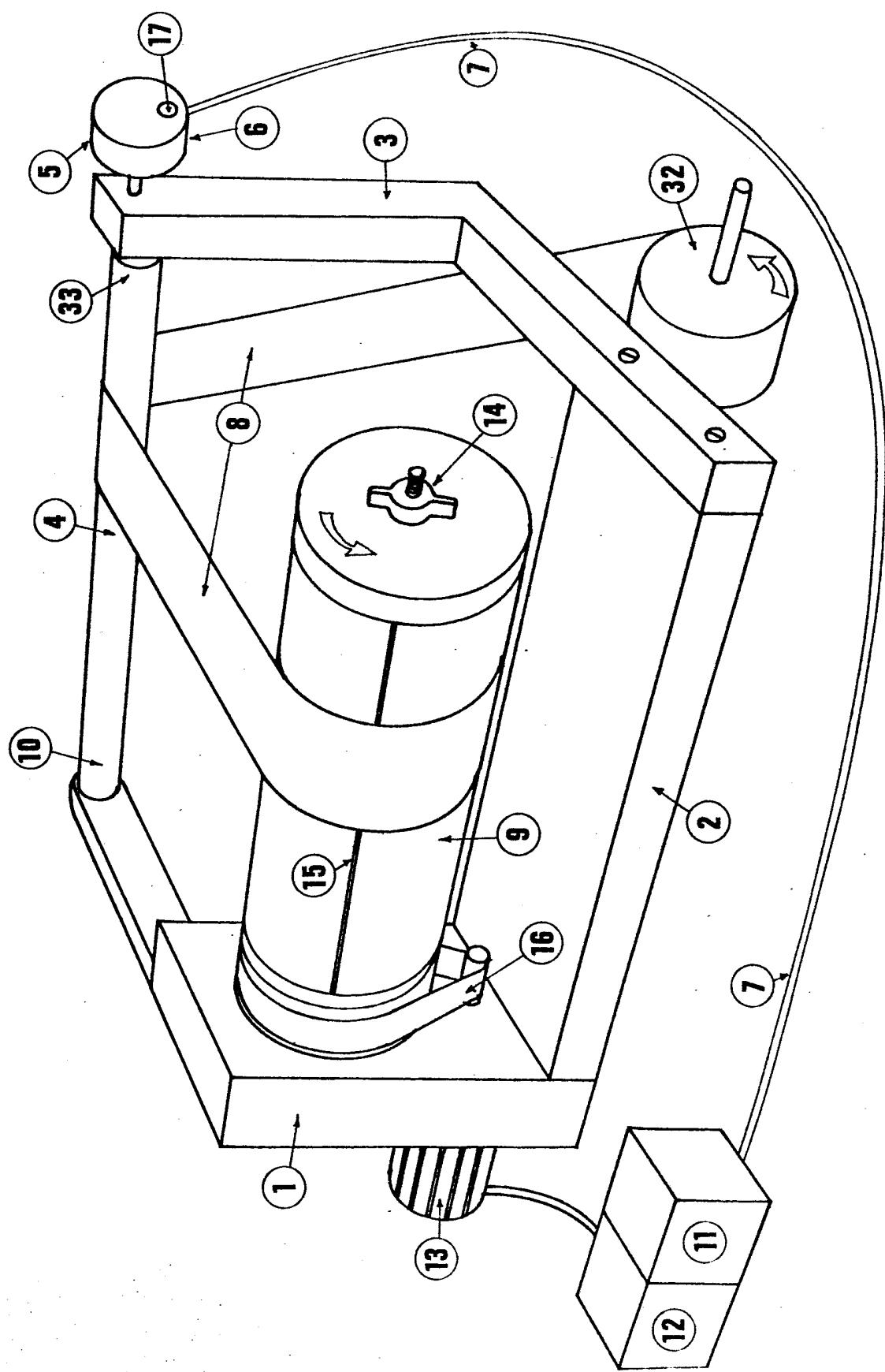
10 Revendication 6 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le cylindre enrouleur est facilement démontable au moyen d'un bras (14) dont seulement l'une des extrémités est rattachée au chassis (1) tandis que l'autre dispose d'un écrou de serrage (25) aisément accessible .

15 Revendication 7 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le cylindre enrouleur maintient une tension constante sur le ruban (8) au moyen d'un manchon (9) rétractable dans la mesure où, réalisé en matériaux rigides et élastiques, il est fendu suivant une de ses génératrices (15) , 20 cette fente permettant le recouvrement de son enveloppe .

Revendication 8 - Dispositif suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le manchon (9) du cylindre enrouleur est maintenu en position rigide au moyen de flasque tronconique (26) et de disque tendeur (31) .

FIG.1



**FIG.2**

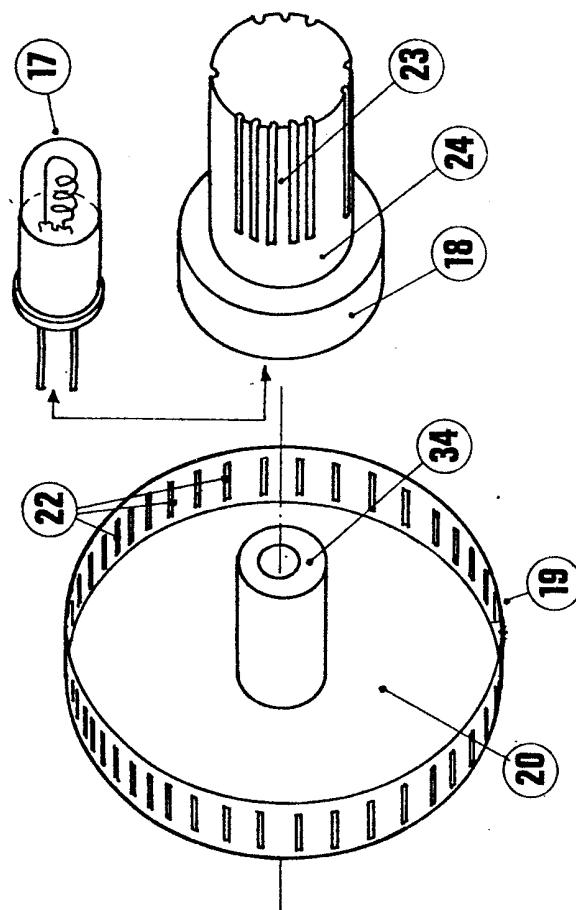


FIG. 5

FIG. 4

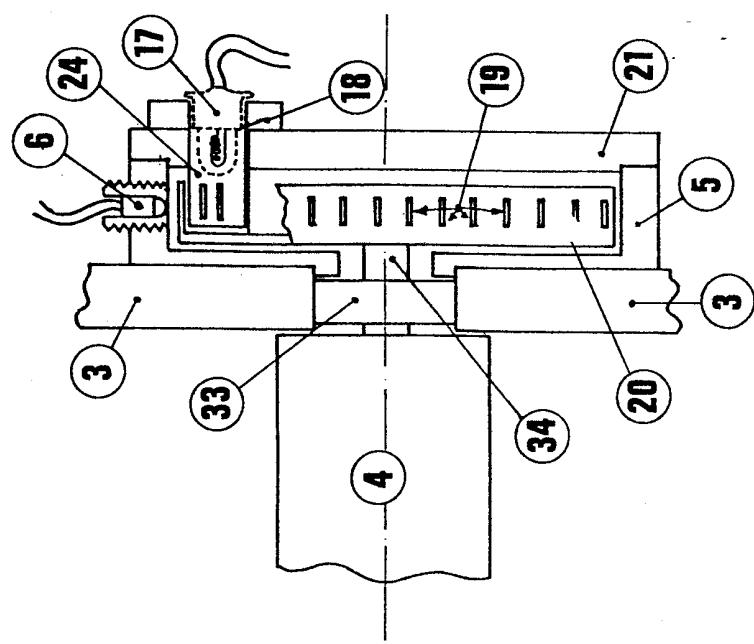


FIG. 3

