

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86402594.5**

(51) Int. Cl.4: **B 41 F 31/00**
B 41 F 31/06

(22) Date de dépôt: **21.11.86**

(30) Priorité: **21.11.85 FR 8517248**

(43) Date de publication de la demande:
10.06.87 Bulletin 87/24

(84) Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **SEAILLES ET TISON SA.**
53, avenue Ronsard
F-41100 Vendome (FR)

(72) Inventeur: **Mourrellon, Georges**
37 Lot des Queuilles Orcet
F-63670 Le Cendre (FR)

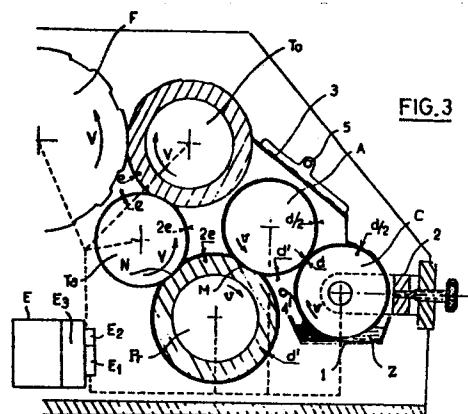
(74) Mandataire: **Schrimpf, Robert**
Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

(54) Dispositif pour l'encrage d'une forme d'impression rotative à partir d'une masse compacte d'encre à viscosité élevée.

(57) L'invention concerne un dispositif pour l'encrage d'une forme d'impression rotative à partir d'une masse compacte d'encre à viscosité élevée.

Les moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur comprennent essentiellement une bassine pour contenir la masse d'encre (Z), un cylindre rigide (C) à surface rigide partiellement immergé dans la masse d'encre, des moyens (E) pour faire tourner ce cylindre (C) à une vitesse égale à celle du cylindre alimenteur (A) mais avec un sens de rotation contraire, et des moyens (2) pour réaliser un intervalle précis et réglable entre ces deux cylindres (C) et (A).

L'invention s'applique notamment à l'encrage à grande vitesse.



Description

DISPOSITIF POUR L'ENCRAGE D'UNE FORME D'IMPRESSION ROTATIVE A PARTIR D'UNE MASSE COMPACTE D'ENCRE A VISCOSITE ELEVEE .

5 L'invention concerne l'encre d'une forme d'impression rotative à partir d'une masse compacte d'une encre à viscosité élevée.

Par l'expression "viscosité élevée", on désigne une viscosité au moins égale à 100 poises, par exemple une viscosité de la gamme 250-350 poises, par contraste avec les encres dont la viscosité est voisine de celle de l'eau.

10 Un dispositif d'encre utilisant une encre à viscosité élevée est décrit dans la publication FR 2 526 370. Ce dispositif comprend notamment :

- un cylindre dit cylindre toucheur revêtu de matériau souple et en contact d'encre avec la forme d'impression rotative ;

- un cylindre dit cylindre alimenteur ayant une surface rigide et lisse et apte à alimenter en encre le cylindre toucheur,

15 - des moyens pour faire tourner le cylindre toucheur suivant une vitesse égale à celle de la forme rotative mais suivant un sens de rotation opposé et pour faire tourner le cylindre alimenteur à une vitesse inférieure à celle du cylindre toucheur ;

- des moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur, à partir d'une masse consistante d'encre, en sorte qu'un film d'encre d'épaisseur calibrée soit déposé sur le cylindre alimenteur, et

20 - des moyens pour éliminer de la périphérie du cylindre toucheur l'encre en excès qui n'a pas été utilisée par la forme d'impression et renvoyer cette encre aux moyens d'alimentation en encre du cylindre alimenteur.

Le mot "vitesse", désigne la vitesse tangentielle à la périphérie du cylindre et aura également cette signification dans la suite.

25 D'autres dispositifs d'encre connus sont notamment décrits dans les documents suivants : publications EP-A- 0 019 073, GB-A- 1 230 020, EP-A-0 071 108, EP-A-0 064 270, EP-A-0 149 841.

La présente invention vise à fournir un dispositif présentant des avantages spécifiques.

Un premier but de l'invention est de fournir une réalisation telle que des poussières et des impuretés, par exemple des peluches provenant du papier en cours d'impression, ne puissent pas s'accumuler dans la masse d'encre et perturber le dépôt du film d'encre homogène sur le cylindre d'alimentation.

30 Un autre but de l'invention est de fournir une réalisation telle qu'un échauffement exagéré de l'encre sur le cylindre toucheur, notamment lors d'un encre à grande vitesse, soit évité.

Un dispositif conforme à l'invention, pour réaliser l'encre d'une forme d'impression rotative à partir d'une masse compacte d'une encre à viscosité élevée, comporte :

35 - un cylindre dit cylindre toucheur (To) revêtu de matériau souple et en contact d'encre avec la forme d'impression rotative (F) ;

- un cylindre dit cylindre alimenteur (A) ayant une surface rigide et lisse et apte à alimenter en encre le cylindre toucheur.

40 - des moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur, à partir d'une masse consistante d'encre, en sorte qu'un film d'encre d'épaisseur calibré soit déposé sur le cylindre alimenteur, ces moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur comprenant essentiellement une bassine pour contenir la masse d'encre (Z), un cylindre rigide (C) à surface rigide partiellement immergé dans la masse d'encre,

45 - des moyens d'entraînement (E) pour faire tourner les différents cylindres en sorte que deux cylindres successifs tournent chaque fois en sens contraire l'un de l'autre et en sorte que le cylindre toucheur (To) tourne à une vitesse V égale à celle de la forme rotative, et que le cylindre alimenteur (A) et le cylindre rigide (C) tournent à une vitesse (v) inférieure à la vitesse (V), et

- des moyens (3,5) pour éliminer de la périphérie du cylindre toucheur, par râclage direct, l'encre en excès qui n'a pas été utilisée par la forme d'impression et renvoyer cette encre aux moyens d'alimentation en encre du cylindre alimenteur.

Le cylindre alimenteur est en contact direct ou indirect avec le cylindre toucheur.

50 Dans une réalisation préférée, ce contact est indirect : le dispositif comporte au moins un couple de deux cylindres intermédiaires entre le cylindre alimenteur et le cylindre toucheur, à savoir un premier cylindre intermédiaire, dit cylindre preneur, garni d'un matériau souple est en contact avec le cylindre alimenteur, des moyens pour faire tourner le cylindre preneur en sens inverse et avec la même vitesse que le cylindre alimenteur, et un deuxième cylindre intermédiaire (dit "table d'encre") à surface rigide et lisse et en contact

55 avec le cylindre preneur et avec le cylindre toucheur, et des moyens pour faire tourner la table d'encre en sens inverse mais avec la même vitesse que le cylindre toucheur.

On décrira ci-après des dispositifs d'encre conformes à la présente invention, en référence aux figures du dessin joint, la description et les figures étant destinées à faire apparaître en outre d'autres particularités de l'invention.

60 Sur les figures :

- la figure 1 représente schématiquement le dispositif décrit dans la publication antérieure ;

- la figure 2a représente schématiquement, telle que décrite dans la publication antérieure, la déformation du matériau souple du cylindre toucheur (T) dans la zone de contact de pression avec le

cylindre alimenteur (A) ainsi que le cisaillement de la couche d'encre résultant du sens de rotation de ces deux cylindres :

- la figure 2b représente ces mêmes éléments dans le cas de la présente invention ;
- la figure 3 représente un dispositif selon la présente invention ;
- la figure 4 représente schématiquement en perspective un moyen de mise en oeuvre de l'encrier, principalement destiné à éviter les remontées d'encre sur les extrémités des rouleaux de l'encrage, et
- la figure 5 représente une variante de réalisation de l'invention, par le fait que le cylindre alimenteur est en contact direct avec le cylindre toucheur.

Le dispositif d'encrage représenté sur la figure 3 comprend un ensemble de cylindres rotatifs à axes horizontaux et, plus précisément :

- une bassine 1 qui contient une masse consistante d'encre Z,
- un cylindre C à surface rigide dont la partie inférieure est immergée dans la réserve d'encre Z,
- un cylindre alimenteur A à surface rigide et lisse,
- un ensemble à vis micrométrique 2 pour régler de façon précise l'intervalle d entre les génératrices des cylindres C et A,
- un cylindre preneur Pr garni d'un matériau souple et en contact avec le cylindre alimenteur,
- un cylindre dit table d'encrage Ta à surface rigide et lisse en contact avec le cylindre preneur,
- un cylindre toucheur To revêtu de matériau souple et en contact d'une part avec la table d'encrage et, d'autre part, avec la forme imprimante F rotative, et
- des moyens d'entraînement pour faire tourner chaque cylindre en sens opposé du ou des cylindres avec lesquelles il est en contact et une vitesse telle que les vitesses des cylindres C et A et Pr soient identiques et telle que les vitesses Ta et To soient identiques et de 2 à 10 fois supérieures à celles des cylindres A et Pr. La forme imprimante F tourne en sens inverse et avec la même vitesse que le cylindre toucheur.

Ces moyens d'entraînement ont été schématisés par un bloc moteur E et des liaisons de transmission d'entraînement en traits interrompus entre ce bloc et les axes des cylindres. Il est inutile de décrire en détails de tels moyens qui sont connus de l'homme de métier. Dans le bloc E, on a schématisé une sortie E_1 de vitesse v une sortie E_2 de vitesse V reliées aux arbres des cylindres correspondants et un variateur de vitesse E_3 qui permet de faire varier v , V ou le rapport v/V .

Une râcle 3 articulée sur l'axe 5 et dont la pression sur le cylindre toucheur est réglable, permet d'éliminer, sur le toucheur To l'encre non utilisée par la forme imprimante et de la déposer par gravité sur le cylindre C qui la ramène dans le réservoir 1.

Dans un exemple de réalisation la râcle 3 est constituée d'un matériau mince (0,1 à 0,2 mm) dur et élastique (acier laminé) pour pouvoir s'adapter aux imperfections de rectitude des génératrices du cylindre souple To.

Un chanfrein, pratiqué sur toute sa longueur, est tangent au cylindre To lorsque la râcle est en pression, donc la valeur peut varier de 5 à 20 bars. Une inclinaison de la râcle par rapport au plan tangent de contact de 30° a donné des résultats satisfaisants.

De préférence, l'angle du dièdre constitué par les trois axes des cylindres Pr, A et C doit être voisin de 90° de façon à éviter que la pression du film d'encre compris entre les cylindres A et Pr ne vienne perturber, par flexion, l'intervalle d entre les cylindres C et A qui doit rester précis, réglable et indépendant de toutes contraintes mécaniques. Cet intervalle est par exemple de 20 à 100 microns ; il sera plus faible que 20 microns dans le cas d'une encre ayant une viscosité de 100 poises et plus élevé que 100 microns dans le cas d'une encre ayant une viscosité de 350 poises.

Enfin, la table d'encrage Ta peut, dans certains cas et pour satisfaire certains exigences de qualité de l'impression, être animée d'un mouvement alternatif de va et vient longitudinal appelé "balade" selon des procédés connus.

Les dispositifs de commande et de mise en pression F des cylindres, non représentés, sont également bien connus des spécialistes.

Il est intéressant de comparer ce dispositif avec celui décrit dans la publication précitée.

Dans le dispositif décrit antérieurement les moyens d'alimentation d'encre sont constitués par un couteau D dont l'arête était à une distance d , réglée par un ensemble à vis micrométrique, du cylindre d'alimentation.

De ce fait, les poussières et autres particules qui pouvaient tomber dans la masse d'encre E avaient tendance à s'accumuler contre l'arête du couteau alors que dans le dispositif de la présente invention elles se trouvent "avalées" entre les deux cylindres A et C sans provoquer par leur accumulation, de stries visibles sur l'impression obtenu ; de plus, la distance d et, par suite, l'épaisseur $\frac{d}{2}$ d'encre obtenue sur la périphérie de chacun des deux cylindres A et C et en aval de leur zone de contact est parfaitement maîtrisée, comme dans le dispositif antérieur, avec toutefois l'avantage suivant :

Dans le dispositif antérieur, un écart de 10 microns sur le réglage du couteau entraîne un écart d'épaisseur d'encre de 10 microns sur le cylindre alimenteur A, alors que dans le dispositif perfectionné de l'invention, que même écart entraîne un écart de $\frac{10}{2} = 5$ microns sur le cylindre alimenteur.

Dans le dispositif décrit antérieurement le cylindre alimenteur est en contact direct avec le cylindre toucheur. La puissance nécessaire pour obtenir la rotation du cylindre toucheur souple déformé est d'autant plus grande que sa vitesse est élevée. Or, cette puissance est intégralement transformée en chaleur. La vitesse du cylindre revêtu est très élevée puisqu'elle est égale à celle de la forme imprimante. De plus, la pénétration δ du cylindre rigide dans le revêtement souple est élevée, pour obtenir une couche résiduelle ε aussi faible que possible.

La figure 2a représente la déformation du matériau souple du cylindre toucheur sous la pression du cylindre alimenteur rigide ainsi que le cisaillement de la couche d'encre comprise entre les deux cylindres, dans le cas du dispositif antérieur.

La figure 2b représente cette même déformation dans le cas du perfectionnement présenté. Le cylindre Pr revêtu d'un matériau souple tourne à vitesse lente (de 3 à 5 fois moins vite que dans le cas précédent), la pénétration δ est de 4 à 5 fois moindre et, enfin, l'encre n'est pas cisailée mais simplement laminée, les zones de contact allant dans le même sens. Il s'ensuit un dégagement de chaleur bien moindre et, par suite, une température de l'encre acceptable.

Les figures 3 et 4 montrent que le nettoyage du groupe d'impression est grandement facilité. La bassine 1, en tôle légère, est facilement escamotable sans démontage de l'encrier et ne nécessite pas un positionnement précis.

Pour la mise en oeuvre de l'invention, on utilise de préférence, un montage de l'encrier représenté plus en détail sur la figure 4.

Pour éviter que l'encre contenue dans la bassine 1 ne remonte par excès sur les extrémités du cylindre C et ne vienne ainsi provoquer une surépaisseur sur les extrémités du cylindre A, on dispose de deux petites râcles 4 montées à ressort et en appui sur la génératrice du cylindre C à chacune de ses extrémités.

Il est intéressant de faire le bilan des différentes quantités d'encre véhiculées par les cylindres constituant le dispositif.

La théorie de l'écoulement laminaire des fluides visqueux en lames minces ainsi que l'expérience pratique montrent que :

a) un film d'encre laminé entre deux rouleaux tournant en sens inverse et à la même vitesse tangentielle, se divise en deux épaisseurs égales en aval de la zone de contact des deux rouleaux,

b) un film d'encre laminé entre deux rouleaux tournant en sens inverse et à des vitesses tangentielles différentes se divise en deux épaisseurs égales en aval de la zone de contact à condition que la distance d séparant les deux génératrices de contact reste constante, pour des vitesses V et v des deux cylindres constants.

Soient : d la distance entre les deux génératrices des cylindres A et C

e l'épaisseur utile déposée sur le toucheur To

d' l'épaisseur d'encre déposée sur les cylindres A et Pr en aval de leur zone de contact M

N est la zone de contact entre Ta et Pr

M est la zone de contact entre A et Pr

p est le rapport $\frac{V}{v}$

v est la vitesse tangentielle des cylindres C, A et Pr

V (ou vitesse machine) est la vitesse tangentielle de F, To et Ta.

On écrit que les quantités d'encre qui entrent dans chaque zone de contact sont égales à celles qui en sortent, par unité de temps et de longueur de cylindre

En M : quantité d'encre entrante = $\frac{d}{2} \times v + 2e v = v \left(\frac{d}{2} + 2e \right)$

d'où on tire : $d' = \frac{d}{4} + e$ (1)

En N : quantité d'encre entrante = $d' \times v + eV$

égale : quantité d'encre sortante = $2eV + 2ev$ d'où on tire $2ev + eV = d'v$ (2)

Les équations (1) et (2) donnent la valeur de e

$$e = \frac{d}{4} \cdot \frac{v}{V + v} \text{ ou } \boxed{e = \frac{d}{4} \cdot \frac{p}{p + 1}} \quad (3)$$

La formule (3) montre que pour un rapport $p = \frac{V}{v}$ constant, l'épaisseur utile e ne dépend que de d réglable, par construction, avec une grande précision. On peut aussi faire varier p , par exemple de 1/2 à 1/10, à l'aide d'un variateur de vitesse disposé entre la commande des cylindres Pr et Ta, tout en conservant d constant.

La formule (3) n'est rigoureuse qu'en régime permanent. Lors de la montée en vitesse de la presse, V et v augmentent simultanément tout en conservant, par construction, le même rapport p . La pression du film d'encre compris dans la zone de contact N augmente et son épaisseur augmente, mais cette variation d'épaisseur est faible relativement.

On constate par exemple que pour une dureté shore de 45 points du revêtement souple du cylindre Pr, l'augmentation de la densité optique de l'aplat obtenu est de 4% quand la vitesse machine V passe de 50 à 150 m/min. En pratique, on peut faire varier V dans la gamme 10 à 300 mètres/minute.

On aura donc intérêt à choisir des revêtements durs, par exemple de 60 à 80 shore.

A titre d'exemple, avec un rapport $p = 1/4$, on obtient pour $d = 80$ microns, une épaisseur utile $e = 4$ microns correspondant à une épaisseur d'encre sur le papier de 1 micron, dans le cas du procédé offset.

L'invention n'est pas limitée à la réalisation représentée sur la figure 3.

On a représenté, pour l'exemple, sur la figure 5, une variante plus simple où le cylindre alimenteur est en contact direct avec le cylindre toucheur, les sens de rotation et les vitesses restant inchangés.

Concernant la répartition des épaisseurs d'encre sur les différents cylindres, un calcul analogue à celui

effectué précédemment aboutit à la formule :

$$e = \frac{d}{2} \left(\frac{\rho}{\rho + 1} \right) \quad (4)$$

5

L'examen des formules (3) et (4) montre que la variante ainsi décrite nécessite une précision deux fois plus grande du système micrométrique (2), pour obtenir la même précision de l'épaisseur utile e.

10

De plus, elle nécessite un système de refroidissement par eau ou fluide réfrigérant du cylindre A, lequel est bien connu de l'homme de métier.

Revendications

15

1. Dispositif pour réaliser l'encrage d'une forme d'impression rotative à partir d'une masse compacte d'une encre à viscosité élevée, ce dispositif comportant

- un cylindre dit cylindre toucheur (To) revêtu de matériau souple et en contact d'encrage avec la forme d'impression rotative (F) ;

20

- un cylindre dit cylindre alimenteur (A) ayant une surface rigide et lisse et apte à alimenter en encre le cylindre toucheur,

- des moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur, à partir d'une masse consistante d'encre, en sorte qu'un film d'encre d'épaisseur calibré soit déposé sur le cylindre alimenteur, ces moyens pour alimenter en encre le cylindre alimenteur comprenant essentiellement une bassine pour contenir la masse d'encre (Z), un cylindre rigide (C) à surface rigide partiellement immergé dans la masse d'encre,

25

- des moyens d'entraînement (E) pour faire tourner les différents cylindres en sorte que deux cylindres successifs tournent chaque fois en sens contraire l'un de l'autre et en sorte que le cylindre toucheur (To) tourne à une vitesse V égale à celle de la forme rotative, et que le cylindre alimenteur (A) et le cylindre rigide (C) tournent à une vitesse (v) inférieure à la vitesse (V), et

30

- des moyens (3,5) pour éliminer de la périphérie du cylindre toucheur, par râclage direct, l'encre en excès qui n'a pas été utilisée par la forme d'impression et renvoyer cette encre aux moyens d'alimentation en encre du cylindre alimenteur.

2. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé par le fait que le cylindre alimenteur (A) est en contact direct avec le cylindre toucheur (To).

35

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le cylindre alimenteur (A) est en contact indirect avec le cylindre toucheur (To).

4. Dispositif selon la revendication 3 qui comprend au moins un couple de cylindres intermédiaires entre le cylindre alimenteur et le cylindre toucheur, ce couple étant constitué par un premier cylindre intermédiaire, dit cylindre preneur (Pr), garni d'un matériau souple et en contact avec le cylindre alimenteur (A) et par un deuxième cylindre intermédiaire dit "table d'encrage" (Ta) à surface rigide et en contact avec le cylindre preneur avec le cylindre toucheur, et des moyens d'entraînement (E) pour faire tourner la table d'encrage (Ta) à la vitesse V et le cylindre preneur (P₂) à la vitesse (v), deux cylindres successifs tournant chaque fois en sens contraire l'un de l'autre.

40

45

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'angle du dièdre constitué par les trois axes desdits cylindres (Pr, A et C) est voisin de 90°.

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte deux râcles (4) montées à ressort et un appui sur la génératrice du cylindre (C) à chacune de ses extrémités.

50

55

60

65

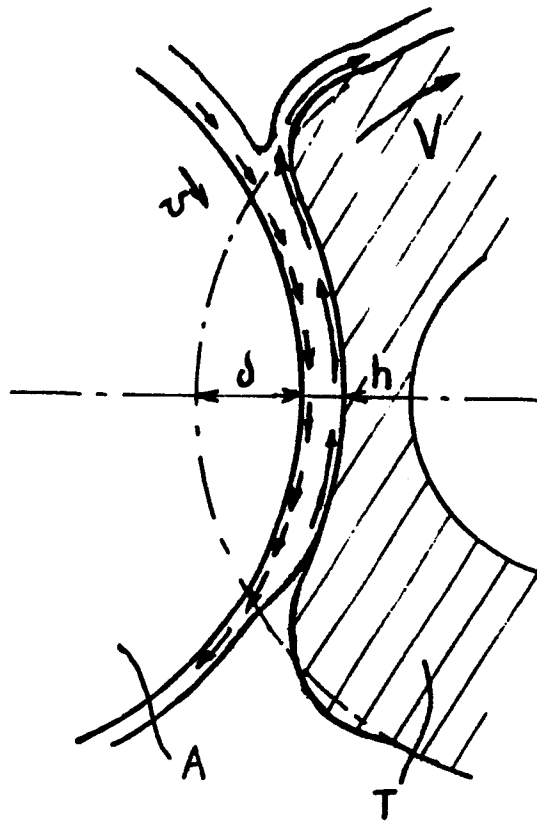


FIG. 2a

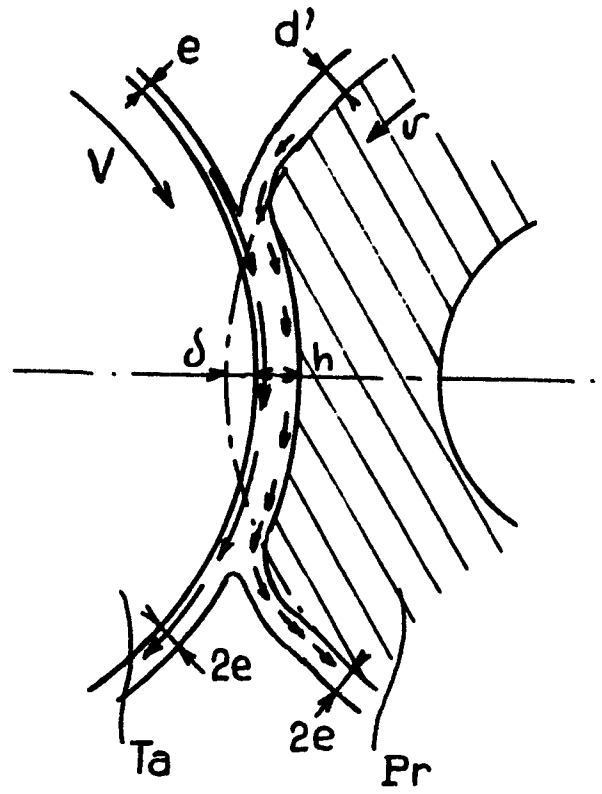


FIG. 2b

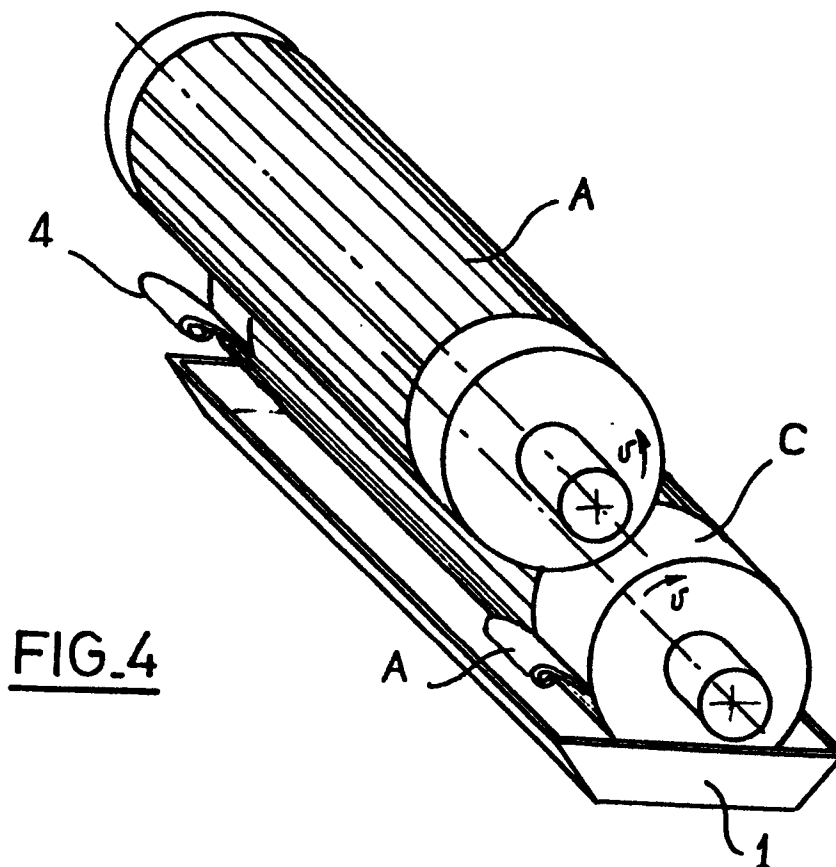
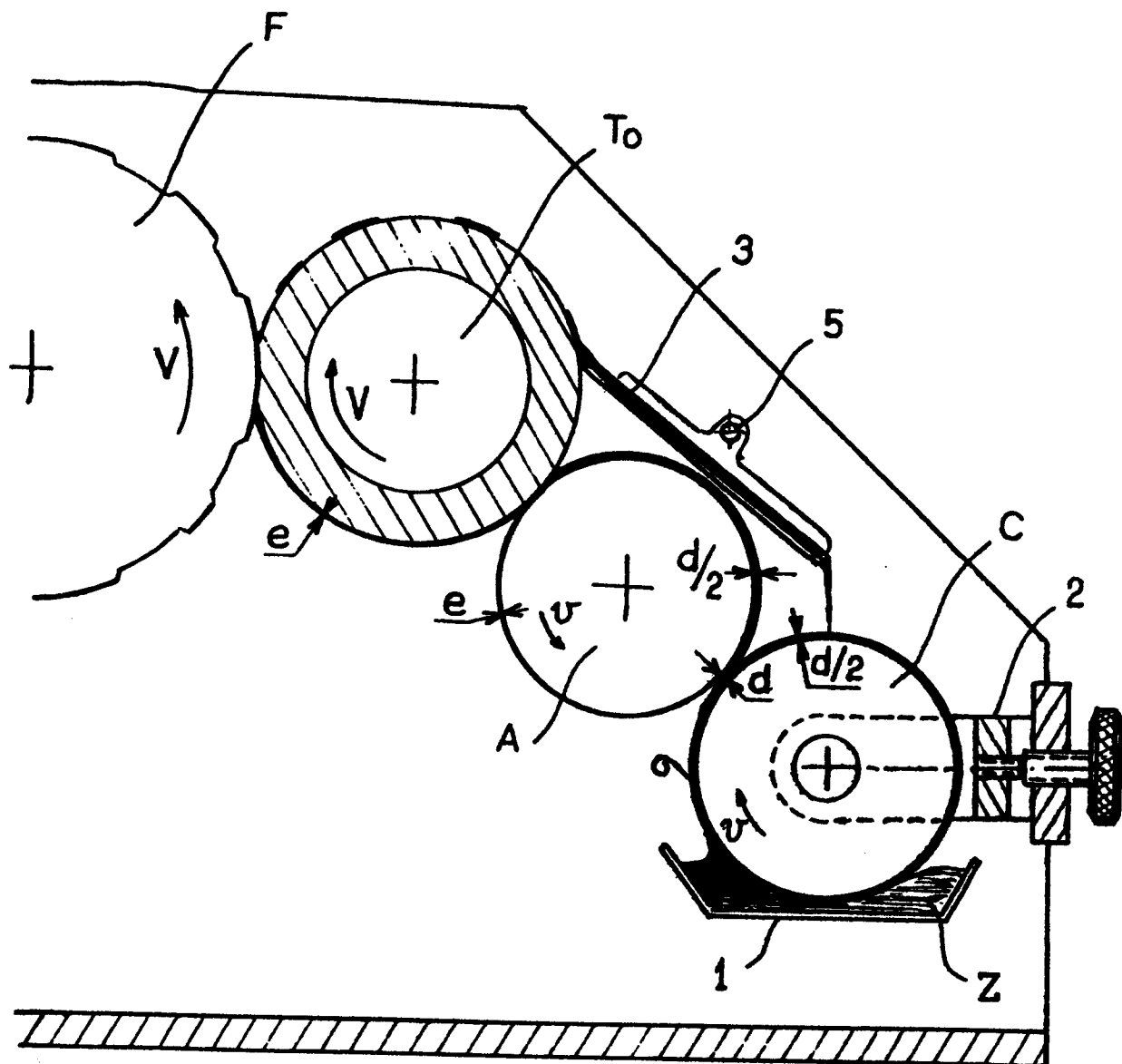


FIG. 4

FIG. 5



EP 86 40 2594

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
Y	EP-A-0 094 320 (MOURRELLON) * En entier * & FR-A-2 526 370 (Cat. D)	1-6	B 41 F 31/00 B 41 F 31/06
D,Y	--- EP-A-0 149 841 (HEIDELBERGER DRUCKMASCHINEN) * Page 9, ligne 24 - page 14, ligne 26; figures 5-10 *	1-6	
D,Y	--- EP-A-0 071 108 (DAHLGREN) * Page 5, ligne 28 - page 9, ligne 30; figures 1,2 *	1-6	
D,Y	--- GB-A-1 230 020 (WALLACE HERMAN GRANGER) * Page 2, lignes 97-109; figures 1,6 *	6	
D,Y	--- EP-A-0 064 270 (ALBERT-FRANKENTHAL) * Page 15, ligne 14 - page 24, ligne 12; figures *	1-6	B 41 F

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-03-1987	Examineur MEULEMANS J.P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	