

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 754 985 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
13.06.2001 Bulletin 2001/24

(51) Int Cl.7: **G03G 15/095**, G03G 15/08

(21) Numéro de dépôt: **96401480.7**

(22) Date de dépôt: **04.07.1996**

(54) **Dispositif d'encrage d'un tambour de développement**

Farbwerk für eine Entwicklertrommel

Inking device for developing drum

(84) Etats contractants désignés:
DE FR GB IT

(30) Priorité: **19.07.1995 FR 9508748**

(43) Date de publication de la demande:
22.01.1997 Bulletin 1997/04

(73) Titulaire: **XEIKON FRANCE SA**
F-90005 Belfort Cédex (FR)

(72) Inventeurs:
• **Cherbuy, Bernard**
90850 Essert (FR)
• **Tisserand, Pierre**
90400 Dorans (FR)

(74) Mandataire: **Debay, Yves**
Cabinet Debay,
126 Elysée 2
78170 La Celle Saint Cloud (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 086 683

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 009, no. 276 (P-402), 2 Novembre 1985 & JP-A-60 120372 (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 27 Juin 1985,
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 006, no. 241 (P-158), 30 Novembre 1982 & JP-A-57 138672 (FUJITSU KK), 27 Août 1982,
- **XEROX DISCLOSURE JOURNAL**, vol. 9, no. 2, Mars 1984, STAMFORD, CONNECTICUT, USA, pages 95-96, XP002015506 D.G. PARKER, ST.B. SWACKHAMER: "Background scheme for a magnetographic machine"
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 010, no. 190 (P-474), 4 Juillet 1986 & JP-A-61 035474 (RICOH CO LTD), 19 Février 1986,

EP 0 754 985 B1

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

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'encrage d'un tambour de développement et concerne le développement d'images latentes dans une imprimante non impact à grande vitesse d'impression c'est-à-dire pour des vitesses supérieures à 10 m/mn.

[0002] Dans ce type d'imprimante, une image latente est générée sur un médium et est ensuite développée par de l'encre constituée de particules solides (toner). Ce toner est ensuite transféré sur le support de l'impression (papier, matière plastique, étiquettes,...) et finalement fixé sur ce support.

[0003] Les imprimantes concernées par cette invention sont basées sur les technologies suivantes :

- la magnétographie : l'image latente est générée sur une couche d'enregistrement (médium) par des têtes d'écriture magnétique,
- l'électrophotographie ou xérogaphie : le médium est une couche photosensible qui est sensibilisée par rayon lumineux (généré par laser ou par une rangée de diodes),
- l'électrographie ou ionographie : le médium est une couche diélectrique sur laquelle les têtes d'écriture déposent des charges électriques.

[0004] Les toners concernés sont de type mono-composants : les particules d'encre contiennent des pigments magnétiques.

[0005] Les dispositifs d'encrage connus à ce jour consistent à mettre le toner au contact du médium afin de développer l'image latente qui est présente à sa surface. D'autre part, dans les zones non imagées, il ne doit pas rester de toner.

[0006] Un bon dispositif d'encrage doit donc mettre en jeu des forces antagonistes, qui vont agir sur les particules d'encre de la manière suivante :

- sur une image latente, les forces de développement (attraction magnétique du toner par les dots) sont supérieures aux forces antagonistes et il y a encrage,
- dans les zones ne devant pas être encrées, les forces antagonistes doivent être supérieures aux différentes forces qui tendent à fixer les particules d'encre sur le médium (forces d'adhésion, forces électrostatiques,...).

[0007] Un tel dispositif doit permettre d'obtenir une bonne noirceur avec un minimum de fond (toner résiduel dans les zones non encrées).

[0008] Dans la plupart des dispositifs utilisés dans les autres technologies, les forces antagonistes sont magnétiques et les forces de développement sont électrostatiques. Ces forces magnétiques sont créées par des aimants disposés à l'intérieur d'un tube. Ce dispositif est appelé brosse magnétique. Il est limité en vitesse d'écriture

et ne peut être utilisé avec notre technologie car les aimants perturbent l'image latente qui est elle même magnétique. D'autre part, la présence d'un shunt magnétique sous la couche d'enregistrement, due à la magnétographie dans le cas d'une écriture perpendiculaire à la surface du médium, pour permettre une écriture perpendiculaire à la surface du médium, rend inopérantes les forces antagonistes, car des forces "images" équivalentes mais opposées sont générées par l'intermédiaire de ce shunt, et provoquent une augmentation importante du fond.

[0009] Une autre technique enseignée par les demandes de brevet EP 086683 et FR 2530044 a été développée. Elle consiste à mettre de l'encre en pression sur le médium. L'encre est emmenée vers le tambour par l'intermédiaire d'un convoyeur magnétique constitué, par exemple, d'un tube recouvert d'un caoutchouc magnétique attirant les particules de toner. Ce tube est raclé par un "coin" métallique situé très près du tambour, ce qui permet de mettre l'encre au contact de celui-ci, et de la compacter dans la zone de développement.

[0010] Les forces antagonistes sont alors principalement des forces de cohésion inter-particules.

[0011] Toutefois les dispositifs antérieurs utilisant un tube recouvert raclé par un coin métallique présentent les limitations suivantes :

a) dans la zone de développement, le toner en contact avec le tambour est entraîné par celui-ci, mais il existe une vitesse relative entre ce toner, et le tambour :

- à basse vitesse d'impression, cette vitesse relative devient très faible car le toner est facilement entraîné par le tambour, ce qui génère un fond important mais avec une forte noirceur de l'écriture,
- à haute vitesse d'impression, la vitesse relative devient importante, et il est alors difficile d'entraîner les particules de toner sur le tambour. Le niveau de fond devient très bas mais avec une noirceur plus faible, particulièrement sur les traits horizontaux ;

ce système convient donc pour une vitesse d'impression de l'ordre de 15 m/mn et on observe à grande vitesse (> 40 m/mn) des difficultés à développer des horizontales de faible épaisseur.

b) d'autre part, la distance entre le coin d'encrage et le tambour étant petite (de l'ordre de 1 mm), des traces blanches dans l'impression dues à des agglomérats de toner restant bloqués entre le coin et le tambour, peuvent apparaître dans certaines conditions.

[0012] Par ailleurs de tels dispositifs nécessitent pour un fonctionnement correct la présence d'un dispositif de retouche tel que celui enseigné par la demande de bre-

vet européenne EP 0142446. De tels dispositifs de retouche permettaient ainsi d'obtenir des vitesses d'impression de l'ordre de quelques dizaines de cm/s c'est-à-dire au environ de 15 à 20 m/mn. Ces dispositifs de retouche étaient constitués d'un cylindre tournant à l'intérieur duquel un aimant fixe est disposé à l'intérieur du cylindre rotatif, l'ensemble étant disposé à proximité du tambour de développement en aval du dispositif applicateur de particules solides par rapport au sens de rotation du tambour.

[0013] Le but de l'invention est donc de pallier les inconvénients de l'art antérieur.

[0014] Ce but est atteint par le fait que le dispositif d'encrage d'un tambour de développement comportant dans une boîte d'encrage une fonction d'encrage du tambour, une fonction de retouche magnétique, un dispositif de retouche pneumatique et un dispositif d'étanchéité de la boîte d'encrage caractérisé en ce que l'encrage du tambour médium d'impression s'effectue par une vague de particules solides contenant un pigment pulvérulent magnétique contenu dans la boîte d'encrage soulevée par des moyens du dispositif d'encrage, ladite vague se déplaçant en sens inverse au déplacement de la surface du tambour d'impression.

[0015] Selon une autre particularité les moyens du dispositif d'encrage comportent un tambour convoyeur magnétique associé à un déflecteur incliné par rapport à l'horizontale d'un angle déterminé, ledit tambour convoyeur tournant en sens inverse du tambour médium d'impression à une vitesse déterminée, ledit déflecteur étant disposé en aval de la direction de jonction des centres du tambour convoyeur et du tambour d'impression d'une part à une première distance réglable de cette direction et d'autre part à une seconde distance réglable du tambour médium d'impression.

[0016] Selon une autre particularité la vitesse déterminée est comprise entre 85 tr/mn et 180 tr/mn pour une vitesse d'impression de 20 à 60 m/mn.

[0017] Selon une autre particularité l'angle déterminé d'inclinaison est de l'ordre de 50°.

[0018] Selon une autre particularité la première distance réglable est de l'ordre de 0 à 5 mm, et la deuxième distance réglable est de l'ordre de 4 à 5 mm.

[0019] Selon une autre particularité un dispositif de calibrage de l'épaisseur de la couche d'encre du dispositif d'encrage est constitué d'un deuxième tambour convoyeur inférieur disposé en dessous du premier tambour convoyeur, un racleur étant disposé au contact du second convoyeur et ménageant un espace avec le premier tambour convoyeur et d'autre part une tôle de pression disposée à une distance de l'ordre de 3 mm du premier tambour convoyeur et selon un angle de l'ordre de 56° par rapport à l'horizontale.

[0020] Selon une autre particularité le racleur est disposé à une distance du premier tambour convoyeur de l'ordre de 2,6 mm.

[0021] Selon une autre particularité le dispositif comporte un batteur de toner et un capteur pour déterminer

le transfert de nouvelle quantité de toner d'une boîte de réserve vers la boîte d'encrage.

[0022] Selon une autre particularité le dispositif de retouche magnétique comporte un troisième tambour convoyeur magnétique disposé à une distance réglable et tournant à grande vitesse en sens inverse du tambour médium d'impression et associé à une raclette de nettoyage de ce troisième tambour, ledit troisième tambour étant disposé en aval du premier tambour médium d'impression par rapport au sens de rotation du tambour médium d'impression.

[0023] Selon une autre particularité la distance réglable est comprise entre 1 et 3 mm.

[0024] Selon une autre particularité le dispositif de retouche pneumatique comporte une buse d'aspiration disposée perpendiculairement au tambour médium d'impression pour enlever par aspiration les particules de toner entraînées dans le sillage des autres particules.

[0025] Selon une autre particularité le dispositif d'étanchéité comporte une tôle de fermeture de la boîte d'encrage disposée en aval par rapport au sens de rotation du tambour médium d'impression, ladite tôle ayant une forme d'équerre dont l'une des faces est parallèle au tambour et très proche de celui-ci, un ventilateur est disposé à l'extérieur de la boîte d'encrage pour générer une surpression à proximité de la tôle entre la buse d'aspiration et la boîte.

[0026] D'autres particularités et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description ci-après faite en référence à la figure unique annexée qui représente le schéma de principe du dispositif selon l'invention.

[0027] Le dispositif comprend une fonction d'encrage (15) du tambour d'impression (1), une fonction de retouche magnétique, une fonction de retouche pneumatique et une fonction assurant l'étanchéité de la boîte d'encrage. La fonction d'encrage du tambour d'impression est réalisée par la projection d'encre ou toner, formée de particules solides d'un pigment pulvérulent ayant des propriétés magnétiques sur le tambour (1) médium d'impression.

[0028] Cette projection est assurée par un tambour convoyeur supérieur (2) sur lequel la couche d'encre présente à sa surface, est raclée par un déflecteur (3). La vitesse de rotation du tambour convoyeur est telle que le déflecteur génère une "vague" d'encre ou toner dans laquelle va pénétrer le tambour d'impression en sens inverse de la vague.

[0029] Pour calibrer l'épaisseur de la couche d'encre du tambour convoyeur supérieur (2), un dispositif convoyeur/coin est utilisé. Le toner, transporté par le tambour convoyeur inférieur (6), est raclé par le coin (7), et est mis en contact avec le tambour convoyeur supérieur (2). Le choix de la distance (E) entre le coin (7) et le tambour convoyeur supérieur (2) permettra d'ajuster l'épaisseur de cette couche. De plus le toner est maintenu en pression sur ce tambour convoyeur supérieur

(2) par la tôle de pression (8) disposée à une distance (D) du tambour convoyeur supérieur (2).

[0030] Le toner présent dans le fond de la boîte d'encre, reste "fluide" grâce à l'utilisation d'un batteur (9), et son niveau est réglé avec précision par un capteur (10) qui commande le transfert du toner, d'une réserve (non représentée) à la boîte (15), dès que la distance toner/capteur devient trop importante.

[0031] La fonction retouche magnétique qui consiste à enlever l'excédent de toner des zones encrées est effectuée par le dispositif de retouche magnétique. Contrairement au dispositif de l'art antérieur composé d'un aimant fixe à l'intérieur d'un cylindre métallique rotatif, l'invention utilise ici un troisième tambour convoyeur (4), similaire aux précédents, tournant à grande vitesse dans le sens inverse du tambour d'impression (1) et nettoyé par une raclette (5). L'image latente étant, dans cette nouvelle imprimante, formée de dots magnétiques de sens alternés, chacun des dots sera soumis aux champs magnétiques alternés des aimants du tambour de retouche (4). La vitesse de la retouche devra être suffisamment élevée afin d'éviter des modulations de noirceur dans l'écriture, et en particulier dans les grisés.

[0032] Le réglage de la distance (C) entre le troisième tambour convoyeur (4) et le tambour d'impression (1) permet de tenir compte du type de revêtement magnétique utilisé pour le tambour convoyeur et du niveau de retouche souhaité.

[0033] Le dispositif de retouche pneumatique comprend une buse d'aspiration (11) disposée perpendiculairement au tambour médium (1) d'impression. Ce dispositif permet d'améliorer la rectitude des bords des traits, en enlevant par aspiration, toutes les particules de toner qui sont entraînées dans le sillage des autres et qui viennent détériorer la netteté de ces traits.

[0034] La dépression à l'intérieur de la buse d'aspiration (11) peut être ajustée afin d'avoir le meilleur compromis entre la noirceur de l'écriture et la netteté des bords de traits.

[0035] Un dispositif d'étanchéité (12) de la boîte d'encre assure l'étanchéité pour les vitesses d'écriture importantes > 50 m/mn et empêche que les particules de toner puissent être entraînées par le tambour à l'extérieur de la boîte d'encre et ainsi générer des tâches dans l'impression.

[0036] Pour éviter ces problèmes, une tôle (13) de fermeture de la boîte d'encre (15), a une forme d'équerre dont l'une des faces est parallèle au tambour d'impression (1) et dont le positionnement est réglé très proche de celui-ci. De plus, un ventilateur (14) génère une surpression entre le dispositif de retouche pneumatique et la tôle (13) de sortie de boîte d'encre.

[0037] Les différents tambours convoyeurs sont revêtus d'un caoutchouc magnétique à pôles droits au pas de 2,54 mm, et d'une épaisseur de 1 mm.

[0038] La vitesse de rotation du premier tambour convoyeur (2) est comprise entre 95 tr/mn et 180 tr/mn pour une vitesse d'impression variant entre 20 et 60 m/mn.

[0039] Le déflecteur (3) a une largeur de 6 mm, et sa face active inclinée de l'ordre de 50° par rapport à l'horizontale et le bord (30) du déflecteur (3) situé à proximité du tambour convoyeur (2) est disposé à une distance (B) réglable entre 0 et 5 mm, tandis que le bord supérieur du déflecteur disposé à proximité du tambour d'impression (1) est disposé à une distance (A) réglable entre 4 et 5 mm. L'espace (E) disponible entre le coin inférieur (7) et le tambour convoyeur (2) est de l'ordre de 2,6 mm.

[0040] La tôle de pression (8) située entre le tambour batteur (9) et le tambour convoyeur inférieur (6) a une inclinaison par rapport à l'horizontale de l'ordre de 56°. L'extrémité supérieure de la tôle (8) se trouve à une distance (D) de l'ordre de 3 mm du tambour convoyeur supérieur (2).

[0041] Le tambour convoyeur de retouche magnétique (4) est disposé à une distance (C) réglable de 1 à 3 mm du tambour d'impression (1). La vitesse de rotation du tambour de retouche magnétique (4) est comprise entre 85 et 160 tr/mn pour une vitesse d'écriture variant de 20 à 60 m/mn.

[0042] La tôle de fermeture (13) est disposée à une distance réglable de l'ordre de 0,15 à 0,25 mm du tambour d'impression (1).

[0043] Ainsi dans ce nouveau dispositif d'encre, un tambour convoyeur magnétique (2) est recouvert d'une couche de toner, due à l'attraction magnétique entre le toner et ce tambour convoyeur (2). Cette couche, assez compacte, est séparée du convoyeur par l'action d'un déflecteur (3).

[0044] Compte tenu de la vitesse du tambour convoyeur (2), il y a formation d'une vague de toner qui se sépare franchement du tambour convoyeur et du bord supérieur du déflecteur avant de revenir à nouveau s'y fixer ou retomber dans la boîte d'encre (15). Le tambour d'impression (1) pénètre légèrement dans cette vague, et s'y déplace en sens inverse, en entraînant un peu de toner avec lui. Les particules de toner sont donc projetées contre le tambour, et il y a une vitesse différentielle entre celle des particules de toner en contact avec le tambour et la vitesse linéaire de la surface du tambour.

[0045] En effet l'épaisseur de la couche de toner entraînée par le tambour convoyeur entre ce dernier et la raclette (7) est limitée par la dimension E à une valeur de 2,6 mm. Par ailleurs la distance entre le bord supérieur (30) du déflecteur (3) et le tambour médium d'impression (1) est supérieure à la valeur de l'épaisseur de la couche de toner entraînée par le tambour convoyeur (2). S'il n'y avait pas décollement et création d'une vague, le toner ne viendrait pas au contact du tambour médium d'impression (1).

[0046] Pour que des particules se fixent au tambour, il faut que les forces magnétiques dues à l'image latente soient capables de retenir ces particules à sa surface. Dans les zones non écrites, les forces parasites (forces d'adhésion, forces électrostatiques...) sont trop faibles

pour retenir du toner, et le niveau de fond est alors très bas.

[0047] Dans la zone d'encrage, le toner n'est pas compacté et les particules d'encre sont projetées contre le tambour. De plus, le dispositif permet une augmentation de la vitesse du tambour convoyeur et de la vitesse du tambour d'impression, ce qui donne un encrage correct pour des vitesses d'écriture élevées, telles que 60 m/mn, en particulier dans le cas de traits fins horizontaux. D'autre part, la distance entre le tambour médium d'impression (1) et le déflecteur (3) qui est de l'ordre de 5 mm, permet d'éviter la présence d'agglomérats dans cette zone, et la génération de traces blanches dans l'écriture.

Revendications

1. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement comportant dans une boîte d'encrage (15) une fonction d'encrage du tambour, une fonction (4) de retouche magnétique, un dispositif de retouche pneumatique (11) et un dispositif d'étanchéité (12,13) de la boîte d'encrage (15) caractérisé en ce que l'encrage du tambour médium d'impression (1) s'effectue par une vague de particules solides contenant un pigment pulvérulent magnétique contenu dans la boîte d'encrage (15) soulevée par des moyens (2,3) du dispositif d'encrage, ladite vague se déplaçant en sens inverse au déplacement de la surface du tambour médium d'impression (1).
2. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens du dispositif d'encrage comportent un tambour convoyeur magnétique (2) associé à un déflecteur (3) incliné par rapport à l'horizontale d'un angle déterminé, ledit tambour convoyeur (2) tournant en sens inverse du tambour médium d'impression (1) à une vitesse déterminée, ledit déflecteur (3) étant disposé en aval de la direction de jonction des centres du tambour convoyeur (2) et du tambour d'impression d'une part à une première distance (B) réglable de cette direction et d'autre part à une seconde distance (A) réglable du tambour médium d'impression (1).
3. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon la revendication 2, caractérisé en ce que la vitesse déterminée est comprise entre 85 tr/mn et 180 tr/mn pour une vitesse d'impression de 20 à 60 m/mn.
4. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'angle déterminé d'inclinaison est de l'ordre de 50°.
5. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications 2, 3 ou 4, caractérisé en ce que la première distance (B) réglable est de l'ordre de 0 à 5 mm, et la deuxième distance (A) réglable est de l'ordre de 4 à 5 mm.
6. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que un dispositif de calibrage de l'épaisseur de la couche d'encre du dispositif d'encrage est constitué d'un deuxième tambour convoyeur inférieur (6) disposé en dessous du premier tambour convoyeur (2), un racleur (7) étant disposé au contact du deuxième tambour convoyeur (6) et ménageant un espace avec le premier tambour convoyeur (2) et d'autre part une tôle de pression (8) disposée à une distance de l'ordre de 3 mm du premier tambour convoyeur (2) et selon un angle de l'ordre de 56° par rapport à l'horizontale.
7. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon la revendication 6, caractérisé en ce que le racleur (7) est disposé à une distance du premier tambour convoyeur (2) de l'ordre de 2,6 mn.
8. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif comporte un batteur (9) de toner et un capteur (10) pour déterminer le transfert de nouvelle quantité de toner d'une boîte de réserve vers la boîte d'encrage (15).
9. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de retouche magnétique comporte un troisième tambour convoyeur magnétique (4) disposé à une distance réglable et tournant à grande vitesse en sens inverse du tambour médium d'impression (1) et associé à une raclette (5) de nettoyage de ce troisième tambour (4), ledit troisième tambour (4) étant disposé en aval du premier tambour médium d'impression (1) par rapport au sens de rotation du tambour médium d'impression (1).
10. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon la revendication 9, caractérisé en ce que la distance réglable est comprise entre 1 et 3 mm.
11. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif de retouche pneumatique (11) comporte une buse d'aspiration disposée perpendiculairement au tambour médium d'impression (1) pour enlever par aspiration les particules de toner entraînées dans le sillage des autres particules.

12. Dispositif d'encrage d'un tambour de développement selon une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le dispositif d'étanchéité comporte une tôle de fermeture (13) de la boîte d'encrage disposée en aval par rapport au sens de rotation du tambour médium d'impression (1), ladite tôle ayant une forme d'équerre dont l'une des faces est parallèle au tambour et très proche de celui-ci, un ventilateur (14) est disposé à l'extérieur de la boîte d'encrage (15) pour générer une surpression à proximité de la tôle entre la buse d'aspiration et la boîte.

Claims

1. Inking device of a development drum comprising in an inking container (15) an inking function of the drum, a magnetic retouching function (4), a pneumatic retouching device (11) and a sealing device (12, 13) of the inking container (15) characterized in that the inking of the printing medium drum (1) is carried out by a wave of solid particles containing a magnetic pulverulent pigment contained in the inking container (15) raised by means (2, 3) of the inking device, the said wave displacing in the opposite direction to the displacement of the surface of the printing medium drum (1).

2. Inking device of a development drum according to Claim 1, characterized in that the means of the inking device comprise a magnetic conveyor drum (2) associated with a deflector (3) inclined with respect to the horizontal by a given angle, the said conveyor drum (2) turning in the opposite direction to the printing medium drum (1) at a given speed, the said deflector (3) being disposed downstream of the direction of junction of the centres of the conveyor drum (2) and of the printing drum on the one hand at a first adjustable distance (B) from this direction and on the other hand at a second adjustable distance (A) from the printing medium drum (1).

3. Inking device of a development drum according to Claim 2, characterized in that the given speed is between 85 rpm and 180 rpm inclusive at a printing speed of 20 to 60 m/mn.

4. Inking device of a development drum according to Claim 2 or 3, characterized in that the given angle of inclination is of the order of 50°.

5. Inking device of a development drum according to one of Claims 2, 3 or 4, characterized in that the first adjustable distance (B) is of the order of 0 to 5 mm, and the second adjustable distance (A) is of the order of 4 to 5 mm.

6. Inking device of a development drum according to one of Claims 2 to 5, characterized in that a calibration device of the thickness of the layer of ink of the inking device is constituted by a second lower conveyor drum (6) disposed below the first conveyor drum (2), a scraper (7) being disposed in contact with the second conveyor drum (6) and contriving a space with the first conveyor drum (2) and on the other hand a pressure sheet (8) disposed at a distance of the order of 3 mm from the first conveyor drum (2) and according to an angle of the order of 56° with respect to the horizontal.

7. Inking device of a development drum according to Claim 6, characterized in that the scraper (7) is disposed at a distance from the first conveyor drum (2) of the order of 2.6 mm.

8. Inking device of a development drum according to one of the preceding Claims, characterized in that the device comprises a toner mixer (9) and a pick-off (10) to determine the transfer of anew quantity of toner from a reserve container towards the inking container (15).

9. Inking device of a development drum according to one of the preceding Claims, characterized in that the magnetic retouching device comprises a third magnetic conveyor drum (4) disposed at an adjustable distance and turning at high speed in the opposite direction to the printing medium drum (1) and associated with a scraper (5) for cleaning this third drum (4), the said third drum (4) being disposed downstream of the first printing medium drum (1) with respect to the direction of rotation of the printing medium drum (1).

10. Inking device of a development drum according to Claim 9, characterized in that the adjustable distance is between 1 and 3 mm inclusive.

11. Inking device of a development drum according to one of the preceding Claims, characterized in that the pneumatic retouching device (11) comprises a suction nozzle disposed perpendicular to the printing medium drum (1) to remove by suction the particles of toner entrained in the wake of the other particles.

12. Inking device of a development drum according to one of the preceding Claims, characterized in that the sealing device comprises a closure sheet (13) of the inking container disposed downstream with respect to the direction of rotation of the printing medium drum (1), the said sheet having a square shape, one of the faces of which is parallel to the drum and very close thereto, a fan (14) is disposed outside the inking container (15) to generate an

overpressure in proximity to the sheet between the suction nozzle and the container.

Patentansprüche

1. Färbevorrichtung für eine Entwicklertrommel, die in einem Färbegehäuse (15) eine Funktion zum Färben der Trommel, eine Funktion (4) zur magnetischen Nacharbeitung, eine Vorrichtung (11) zur pneumatischen Nacharbeitung und eine Dichtungsvorrichtung (12, 13) für das Färbegehäuse (15) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß die Färbung der Druckmedium-Trommel (1) durch einen Schwall fester Partikel erfolgt, die ein feinpulvriges Pigment umfassen, das im Färbegehäuse (15) enthalten ist, welches durch Mittel (2, 3) der Färbevorrichtung angehoben wird, wobei sich der Schwall in einer zur Bewegung der Oberfläche der Druckmedium-Trommel (1) entgegengesetzten Richtung bewegt. 5
2. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel der Färbevorrichtung eine magnetische Transporttrommel (2) umfassen, der eine Ablenkeinrichtung (3) zugeordnet ist, die in bezug auf die Horizontale um einen bestimmten Winkel geneigt ist, wobei sich die Transporttrommel (2) in einer zur Druckmedium-Trommel (1) entgegengesetzten Richtung mit einer bestimmten Geschwindigkeit dreht, wobei die Ablenkeinrichtung (3) hinter der Verbindungslinie der Zentren der Transporttrommel (2) und der Drucktrommel einerseits in einem ersten einstellbaren Abstand (B) längs dieser Linie und andererseits in einem zweiten einstellbaren Abstand (A) von der Druckmedium-Trommel (1) angeordnet ist. 10
3. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bestimmte Geschwindigkeit bei einer Druckgeschwindigkeit von 20 bis 60 m/min im Bereich von 85 min⁻¹ bis 180 min⁻¹ liegt. 15
4. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der bestimmte Neigungswinkel in der Größenordnung von 50° liegt. 20
5. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der Ansprüche 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste einstellbare Abstand (B) in der Größenordnung von 0 bis 5 mm liegt und der zweite einstellbare Abstand (A) in der Größenordnung von 4 bis 5 mm liegt. 25
6. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung zur Kalibrierung der Dicke der Farbschicht der Färbevorrichtung aus einer zweiten, unteren Transporttrommel (6), die unter der ersten Transporttrommel (2) angeordnet ist, wobei eine Rakel (7) in Kontakt mit der zweiten Transporttrommel (6) angeordnet ist und mit der ersten Transporttrommel (2) einen Raum schafft, und andererseits aus einem Druckblech (8), das in einem Abstand in der Größenordnung von 3 mm von der ersten Transporttrommel (2) und unter einem Winkel in der Größenordnung von 56° in bezug auf die Horizontale angeordnet ist, gebildet ist. 30
7. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakel in einem Abstand in der Größenordnung von 2,6 mm von der ersten Transporttrommel (2) angeordnet ist. 35
8. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung eine Toner-Schlagtrommel (9) und einen Auffänger (10) umfaßt, um den Transport neuer Toner Menge von einem Aufbewahrungsgehäuse zum Färbegehäuse (15) zu bestimmen. 40
9. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die magnetische Nacharbeitungsvorrichtung eine dritte magnetische Transporttrommel (4) umfaßt, die in einem einstellbaren Abstand angeordnet ist und sich mit hoher Geschwindigkeit in einer zur Richtung der Druckmedium-Trommel (1) entgegengesetzten Richtung dreht, wobei der dritten magnetischen Transporttrommel (4) eine Rakel (5) zu ihrer Reinigung zugeordnet ist, wobei die dritte Trommel (4) in bezug auf die Drehrichtung der Druckmedium-Trommel (1) hinter der ersten Druckmedium-Trommel angeordnet ist. 45
10. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der einstellbare Abstand im Bereich von 1 bis 3 mm liegt. 50
11. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die pneumatische Nacharbeitungsvorrichtung (11) eine Saugdüse umfaßt, die senkrecht zur Druckmedium-Trommel (1) angeordnet ist, um die Tonerpartikel, die im Sog der anderen Partikel mitgerissen werden, durch Saugen anzuheben. 55
12. Färbevorrichtung einer Entwicklertrommel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtungsvorrichtung ein

Verschlußblech (13) für die Färbvorrichtung umfaßt, das in bezug auf die Drehrichtung der Druckmedium-Trommel (1) auslaßseitig angeordnet ist, wobei das Blech Winkelform besitzt, wovon eine der Flächen zu der Trommel parallel ist und sich sehr nahe bei dieser befindet, wobei außerhalb des Färbegehäuses (15) ein Ventilator (14) angeordnet ist, um in der Nähe des Blechs zwischen der Ansaugdüse und dem Gehäuse einen Überdruck zu erzeugen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIGURE UNIQUE

