

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 006 799**  
**B1**

(12)

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication du fascicule de brevet: **04.11.81**

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **G 03 D 7/00, G 03 C 5/34**

(21) Numéro de dépôt: **79400397.0**

(22) Date de dépôt: **18.06.79**

(54) Procédé pour améliorer la vitesse de développement dans les machines de diazocopie et dispositif pour la mise en oeuvre.

(30) Priorité: **23.06.78 FR 7818787**

(43) Date de publication de la demande:  
**09.01.80 Bulletin 80/1**

(45) Mention de la délivrance du brevet:  
**04.11.81 Bulletin 81/44**

(84) Etats Contractants Désignés:  
**AT BE CH DE GB IT LU NL SE**

(56) Documents cités:  
**FR - A - 1 315 673**  
**FR - A - 2 358 686**  
**GB - A - 762 632**

(73) Titulaire: **RHONE-POULENC SYSTEMES**  
**47, rue de l'Echat**  
**F-94000 Creteil (FR)**

(72) Inventeur: **Michel, Claude**  
**Le Manoir du Val Saint-Nicolas d'Aliermont**  
**F-76510 Freulleville (FR)**

(74) Mandataire: **Champ, Roger et al,**  
**RHONE POULENC Service Brevets Chimie et**  
**Polymères B.P. 753**  
**F-75360 Paris Cedex 08 (FR)**

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).

Courier Press, Leamington Spa, England.

**EP 0 006 799 B1**

## Procédé pour améliorer la vitesse de développement dans les machines de diazocopie et dispositif pour la mise en oeuvre

La présente invention concerne un perfectionnement au procédé de développement de diazocopies à l'aide de vapeurs ammoniacales. Elle concerne plus particulièrement un procédé de développement d'un support de copie revêtu d'une couche sensible diazoïque préalablement insolée à travers un original dans une station d'insolation ultra-violette, consistant à amener ledit support de copie au contact de vapeurs ammoniacales, à température supérieure ou égale à 55°C.

Un tel procédé de développement des diazocopies est connu depuis fort longtemps sous le nom de procédé de développement "à sec".

Un tel procédé est par exemple décrit dans la demande de brevet français n° 71 21 408 déposée le 13 Juillet 1976 au nom de la Demanderesse. Dans ce brevet est décrit un perfectionnement à la technique antérieure consistant notamment à chauffer le dos de la copie afin d'obtenir un meilleur développement de celle-ci au contact des vapeurs ammoniacales.

Il est connu par ailleurs, dans ce procédé de développement, de réaliser une surpression des vapeurs ammoniacales dans la chambre de développement de façon à augmenter la pénétration des vapeurs ammoniacales dans le support de copie et accélérer ainsi le développement de la couche sensible. Cette surpression est créée généralement soit par une pompe, soit par un ventilateur.

L'inconvénient d'un tel procédé est que la surpression ainsi créée nécessite de contrôler les fuites au niveau de la chambre de développement afin que ladite surpression existe réellement dans ladite chambre de développement.

Pour cela, il est nécessaire de prévoir des moyens supplémentaires qui peuvent être très importants et très coûteux, étant donné la relative simplicité des machines de tirage de plans habituelles. De plus, cette surpression étant exercée par une pompe ou un ventilateur, ceci crée une consommation d'énergie supplémentaire ainsi qu'un coût de production plus élevé.

Le procédé selon l'invention permet d'éviter ces inconvénients.

A cet effet, le procédé selon l'invention est caractérisé en ce que les vapeurs ammoniacales sont canalisées et accélérées verticalement par effet aérodynamique dans une conduite convergente, sans apport d'énergie extérieure pour accélérer leur ascension lesdites vapeurs étant ensuite orientées vers le support de copie disposé de telle façon que le flux de vapeurs ammoniacales ait une trajectoire comprise entre l'horizontale et la verticale et percute le support de copie, de côté de sa couche sensible, avec une vitesse suffisante pour provoquer un développement rapide dudit support de copie.

Un tel procédé est en effet particulièrement

simple et ne nécessite aucun appareil consommant de l'énergie pour sa réalisation.

L'invention utilise "l'effet de cheminée" qui produit une accélération naturelle des vapeurs qui sont concentrées dans une conduite convergente: les vapeurs étant chaudes, elles subissent une accélération naturelle leur permettant de percuter le support de copie et de pénétrer dans celui-ci, accélérant ainsi la vitesse de développement de la couche sensible.

Afin que les vapeurs ammoniacales arrivent sur le support de copie avec une vitesse suffisante, on choisira un angle d'incidence desdites vapeurs sur ledit support inférieur à 45° et de préférence à 30°, afin d'obtenir également une turbulence dans les vapeurs ammoniacales proches de la copie.

L'invention concerne également un dispositif pour la mise en oeuvre d'un tel procédé, ledit dispositif comportant une chambre de développement dans laquelle sont engendrées des vapeurs ammoniacales par des moyens connus en soi, et un cylindre rotatif amenant la couche sensible de la copie au contact desdites vapeurs ammoniacales, le dispositif étant caractérisé en ce que ladite chambre de développement comporte un système convergent pour accélérer les vapeurs ammoniacales et les concentrer sur la couche sensible de la copie, ledit système convergent ne comportant aucun moyen d'apport d'énergie extérieure. Par système convergent, on entend un ensemble de plans assemblés entre-eux et présentant une ouverture supérieure et une ouverture inférieure, une dimension au moins étant identique pour chacun desdits plans et dont une section dans un plan vertical perpendiculaire au support de copie présente une ouverture supérieure, de dimension plus petite que celle de l'ouverture inférieure.

De préférence, on utilisera un système convergent constitué de deux parois convergentes sensiblement parallèles au cylindre rotatif, s'étendant sur toute la largeur de la chambre de développement, les extrémités inférieures de chacune desdites parois étant disposées de part et d'autre de la coupelle de façon à canaliser les vapeurs dégagées, tandis que les extrémités supérieures desdites parois sont situées à proximité du cylindre rotatif, la distance séparant les bases des parois étant supérieure à la distance séparant le sommet desdites parois.

Pour assurer une bonne efficacité audit système, c'est-à-dire ne pas freiner l'ascension des vapeurs ammoniacales, il est important que les parois, qui peuvent être constituées de plans successifs inclinés les uns par rapport aux autres, ne présentent aucun angle aigu susceptible de réfléchir une partie desdites vapeurs.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de l'exemple de réalisation suivant donné à titre

non limitatif, conjointement avec la figure qui représente une coupe de développeur selon l'invention:

Le dispositif de développement comporte des joues latérales 21 formant supports entre lesquelles se trouve la chambre de développement 1 dont le fond forme une coupelle horizontale 9 à côté de laquelle est fixée la résistance chauffante 3. Le cylindre 6 qui est un tube métallique, par exemple, comporte suivant son axe une résistance chauffante 4. Il est muni d'un revêtement 5 qui est au contact de la paroi perforée 17 fixée en 18 et 19 par un moyen de type connu quelconque. L'étanchéité de la chambre de développement 1 est assurée par les joints à lèvres 8 et 15. La partie supérieure 12 de la chambre de développement 1 comporte une ouverture 27 munie d'un rebord autour duquel se fixe des conduits d'évacuation. Le matériau photosensible 42 à développer est introduit dans le dispositif de développement à l'aide d'un ensemble de sangles parallèles 35 entraînées par les rouleaux 33 et 34, lesdites sangles ayant une largeur d'environ 5 cm. Ces sangles sont espacées les unes des autres de quelques millimètres de sorte que peuvent prendre place entre-elles, des dents 29 ayant une extrémité semi-circulaire, fixées entre-elles par un support 30 de façon à former un peigne. La partie plane de ces dents 29 se trouve sous le guide supérieur 16 d'introduction du matériau photosensible 42, la partie semi-circulaire de ces dents permettant le retournement du matériau photosensible avant son introduction dans la chambre de développement.

Le cylindre 6 comporte un embout denté à chacune de ses extrémités. Chacun d'eux est porté par trois galets 22, 23 et 24. Le cylindre 6 est entraîné par le pignon 32 directement relié à l'axe d'un moteur, non représenté sur la figure.

Le thermostat 38, relié en série avec la résistance 4 est placé à proximité de la paroi interne du cylindre 6. Le thermostat 37 est relié en série avec les résistances chauffantes 2 et 3 placées respectivement près de la sortie de la chambre à développement 1 et à proximité de la coupelle horizontale 9 et du guide d'introduction 16. Comme représenté sur la figure, le thermostat 37 est placé à proximité de la résistance 3 et de la coupelle horizontale 9. Afin de favoriser la régulation de la température de la chambre de développement 1, celle-ci est entourée d'un matériau 20 à fort pouvoir d'isolation thermique.

Ce matériau peut être de la laine de verre, de la mousse de polyuréthane, du polystyrène expansé, etc. . . . Son épaisseur sera de quelques centimètres, variable suivant le matériau utilisé.

Le système ascendant selon la présente invention est constitué par un ensemble de parois "arrière" 51, 52 et 53 disposées parallèlement à l'axe de rotation du cylindre 6, et un ensemble de parois "avant" 54, 55, 56 et 57 disposées également parallèlement au cylindre 6.

Ces deux ensembles de parois sont reliés

entre-eux par des entretoises telles que 58 (trois entretoises suffisent pour une largeur de développeur de 1,25 m et des parois en aluminium). Les parois sont convergentes, c'est-à-dire que les parois 53 et 54, à proximité du cylindre sont plus rapprochées que les parois 51 et 57 situées au-dessus de la coupelle horizontale 9. On a constaté qu'il n'était pas nécessaire d'avoir une étanchéité de ce système convergent. En particulier, la paroi 57 se trouve à quelques distances (environ 1 cm pour faciliter la fabrication) du joint 15. Du fait de l'aspiration des vapeurs ammoniacales par un "effet de cheminée", on constate que très peu de vapeurs se dirigent vers le support de copie entre la paroi 57 et le joint 15. Par ailleurs, les angles entre les parois 51, 52 et 53 sont des angles obtus, de même que ceux entre les parois 54, 55, 56 et 57. L'amélioration de la vitesse de développement peut être mise en évidence par l'expérience comparative suivante:

La vitesse maximum de développement d'une machine est la vitesse à laquelle on peut développer un papier diazoïque non insolé, sur une longueur déterminée, sans voir apparaître des zones mal développées.

A l'aide d'une machine de marque REGMA A 130 et du papier 9 N de marque REGMA également, de largeur 110 cm, on obtient une vitesse limite de 350 m/heure pour une longueur de 3 m.

Sur la même machine, on monte un système convergent tel que décrit ci-dessus, le flux de vapeurs ammoniacales ayant un angle d'incidence d'environ 25° par rapport au cylindre d'entraînement.

On obtient alors pour une longueur de 3 m une vitesse limite de 450 m/heure (toutes choses égales par ailleurs). Il est évident que le procédé selon l'invention s'applique à toutes les machines de développement à ammoniacque munies ou non d'un cylindre d'entraînement du support de copie: ce moyen d'entraînement peut être quelconque sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Procédé de développement d'un support de copie revêtu d'une couche sensible diazoïque, préalablement insolée à travers un original dans une station d'insolation ultraviolette, consistant à amener ledit support de copie au contact de vapeurs ammoniacales à température supérieure ou égale à 55°C, caractérisé en ce que les vapeurs ammoniacales sont canalisées et accélérées vers le haut par effet aérodynamique dans une conduite convergente, sans apport d'énergie extérieure pour accélérer leur ascension, lesdites vapeurs étant ensuite orientées vers le support de copie disposé de telle façon que les flux de vapeurs ammoniacales ait une trajectoire comprise entre l'horizontale et la verticale et percute le support de copie, de côté de sa couche sensible, avec

une vitesse suffisante pour provoquer un développement rapide dudit support de copie.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flux de vapeurs ammoniacales est dirigé vers le support de copie avec un angle d'incidence sensiblement inférieur ou égal à 45°.

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le flux de vapeurs ammoniacales est dirigé vers le support de copie avec un angle d'incidence sensiblement inférieur ou égal à 30°, de sorte que le flux de vapeurs réfléchies crée une turbulence dans les vapeurs ammoniacales présentes dans le développeur, de façon à améliorer le développement de la copie.

4. Procédé de développement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le support de copie est chauffé au dos à une température supérieure à 55°C.

5. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 4, comportant une chambre de développement dans laquelle sont engendrées des vapeurs ammoniacales par des moyens connus en soi, et un cylindre rotatif amenant la couche sensible de la copie au contact desdites vapeurs ammoniacales, caractérisé en ce que ladite chambre de développement comporte un système convergent pour accélérer les vapeurs ammoniacales et les concentrer sur la couche sensible de la copie, ledit système convergent ne comportant aucun moyen d'apport d'énergie extérieure.

6. Dispositif selon la revendication 5, dans lequel la solution ammoniacale est amenée dans une coupelle et vaporisée dans la chambre de développement, caractérisé en ce que le système convergent est constitué de deux parois convergentes sensiblement parallèles au cylindre rotatif, s'étendant sur toute la largeur de la chambre de développement, les extrémités inférieures de chacune desdites parois étant disposées de part et d'autre de la coupelle de façon à canaliser les vapeurs dégagées, tandis que les extrémités supérieures desdites parois sont situées à proximité du cylindre rotatif, la distance séparant les bases des parois étant supérieure à la distance séparant le sommet desdites parois.

7. Dispositif selon l'une des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que les parois convergentes sont orientées vers le cylindre rotatif avec un angle d'incidence inférieur ou égal à 45° environ.

8. Dispositif selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que chacune des parois est formée d'une succession de plans inclinés, chaque plan faisant un angle obtus avec le plan suivant.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Entwickeln eines Kopieträgers, der mit einer empfindlichen Diazo-Schicht überzogen und zuvor in einer Ultraviolett-Belichtungsstation von einem Original

belichtet worden ist, bei welchem der Kopieträger bei einer Temperatur von gleich oder höher als 55°C mit Ammoniakdämpfen in Berührung gebracht wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Ammoniakdämpfe mittels aerodynamischer Wirkung in einer konvergenten Leitung in Richtung nach oben kanalisiert und beschleunigt werden, ohne daß zum Beschleunigen ihres Aufsteigens äußere Energie zugeführt wird, die Dämpfe danach in Richtung gegen den Kopieträger gerichtet werden, welcher derart angeordnet ist, daß die Ammoniakdämpfe eine Bewegungsbahn, die zwischen der Horizontalen und der Vertikalen liegt, haben und auf diejenige Seite des Kopieträgers, auf welcher sich die empfindliche Schicht befindet, mit einer Geschwindigkeit auftreffen, die ausreichend ist, um schnelle Entwicklung des Kopieträgers hervorzurufen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömung der Ammoniakdämpfe in Richtung gegen den Kopieträger mit einem Auftreffwinkel von im wesentlichen gleich oder kleiner als 45° gerichtet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömung der Ammoniakdämpfe in Richtung gegen den Kopieträger mit einem Auftreffwinkel von im wesentlichen gleich oder kleiner als 30° gerichtet wird, daß die Strömung der reflektierten Dämpfe in den in der Entwicklungsvorrichtung vorhandenen Ammoniakdämpfen eine Turbulenz erzeugt derart, daß die Entwicklung der Kopie verbessert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopieträger an seiner Rückseite auf eine Temperatur von höher als 55°C erhitzt wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, mit einer Entwicklungskammer, in welcher durch an sich bekannte Mittel Ammoniakdämpfe in Bewegung gesetzt werden, und mit einem Drehzylinder, welcher die empfindliche Schicht der Kopie in Berührung mit den Ammoniakdämpfen führt, dadurch gekennzeichnet, daß die Entwicklungskammer eine konvergente Einrichtung aufweist, um die Ammoniakdämpfe zu beschleunigen und sind auf die empfindliche Schicht der Kopie zu konzentrieren, und daß die konvergente Einrichtung keinerlei Mittel zum Zuführen äußerer Energie aufweist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei die Ammoniaklösung in eine Schale zugeführt und in der Entwicklungskammer verdampft wird, dadurch gekennzeichnet, daß die konvergente Einrichtung aus zwei konvergenten Wänden im wesentlichen parallel zum Drehzylinder gebildet ist, die sich über die gesamte Breite der Entwicklungskammer erstrecken, das untere Ende jeder dieser Wände jeweils auf einer Seite der Schale derart angeordnet ist, daß die freigegebenen Dämpfe kanalisiert werden, das obere Ende jeder dieser Wände nahe dem Dreh-

zylinder angeordnet ist, und daß der Abstand, welcher die Füße der Wände trennt, größer ist als der Abstand, welcher die Spitzen der Wände trennt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die konvergenten Wände in Richtung gegen den Drehzylinder mit einem Auftreffwinkel gerichtet sind, der etwa gleich oder kleiner als  $45^\circ$  ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Wände aus einer Folge von schrägen ebenen Flächen gebildet ist, und daß jede ebene Fläche einen stumpfen Winkel mit der nachfolgenden ebenen Fläche bildet.

## Claims

1. Process for developing a copying base coated with a sensitive diazo layer exposed beforehand through an original in an ultraviolet exposure station, consisting in bringing the said copying base into contact with ammoniacal vapours at a temperature which is greater than or equal to  $55^\circ\text{C}$ , characterised in that the ammoniacal vapours are channelled and accelerated upwards by an aerodynamic effect in a convergent pipe, without supplying external energy for accelerating their upward motion, the said vapours being subsequently directed towards the copying base, the latter being arranged so that the stream of ammoniacal vapours has a trajectory between the horizontal and the vertical and impinges on the copying base, on the side where its sensitive layer is located, with a sufficient velocity to cause rapid developing of the said copying base.

2. Process according to Claim 1, characterised in that the stream of ammoniacal vapours is directed towards the copying base with an angle of incidence which is substantially less than or equal to  $45^\circ$ .

3. Process according to Claim 1, characterised in that the stream of ammoniacal vapours is directed towards the copying base

with an angle of incidence which is substantially less than or equal to  $30^\circ$ , so that the stream of reflected vapours creates a turbulence in the ammoniacal vapours present in the developer, so as to improve the developing of the copy.

4. Developing process according to one of Claims 1 to 3, characterised in that the copying base is heated on the back to a temperature above  $55^\circ\text{C}$ .

5. Device for carrying out the process according to one of Claims 1 to 4, comprising a developing chamber in which ammoniacal vapours are generated by means which are in themselves known, and a rotary cylinder which brings the sensitive layer of the copy into contact with the said ammoniacal vapours, characterised in that the said developing chamber comprises a convergent system for accelerating the ammoniacal vapours and concentrating them on the sensitive layer of the copy, the said convergent system not comprising any means of supplying external energy.

6. Device according to Claim 5, in which the ammoniacal solution is brought into a cup and vaporised into the developing chamber, characterised in that the convergent system consists of two convergent walls approximately parallel to the cylinder, extending over the whole width of the developing chamber, the lower ends of each of the said walls being arranged on either side of the cup so as to channel the vapours released, whilst the upper ends of the said walls are located near the rotary cylinder, the distance separating the bases of the walls being greater than the distance separating the top of the said walls.

7. Device according to one of Claims 5 or 6, characterised in that the convergent walls are directed towards the rotary cylinder with an angle of incidence which is less than or equal to about  $45^\circ$ .

8. Device according to one of Claims 5 to 7, characterised in that each of the walls is formed by a series of inclined planes, each plane forming an obtuse angle with the following plane.

