



(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
13.10.1999 Bulletin 1999/41

(51) Int Cl.<sup>6</sup>: G03G 15/08

(21) Numéro de dépôt: 99400815.9

(22) Date de dépôt: 02.04.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: SAGEM SA  
75116 Paris (FR)

(72) Inventeur: Nauche, Gilles  
92400 Courbevoie (FR)

(30) Priorité: 09.04.1998 FR 9804458

(74) Mandataire: Bloch, Gérard  
2, square de l'Avenue du Bois  
75116 Paris (FR)

(54) Agitateur de toner pour cartouche de toner d'imprimante laser

(57) L'agitateur de toner, destiné à être monté rotatif dans une cartouche de toner, comprend un axe support (1) et une pluralité d'aubes d'agitation (5-10, 5'-7') portées par l'axe support (1), et disposées au moins sur un rang (11, 12, 12') s'étendant sensiblement le long de

l'axe support (1), chacune des aubes (6) étant orientée dans une direction inclinée par rapport à celle de l'axe support (1) et symétrique de celle dans laquelle est orientée une aube voisine (7) appartenant au même rang (11), par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe support (1).

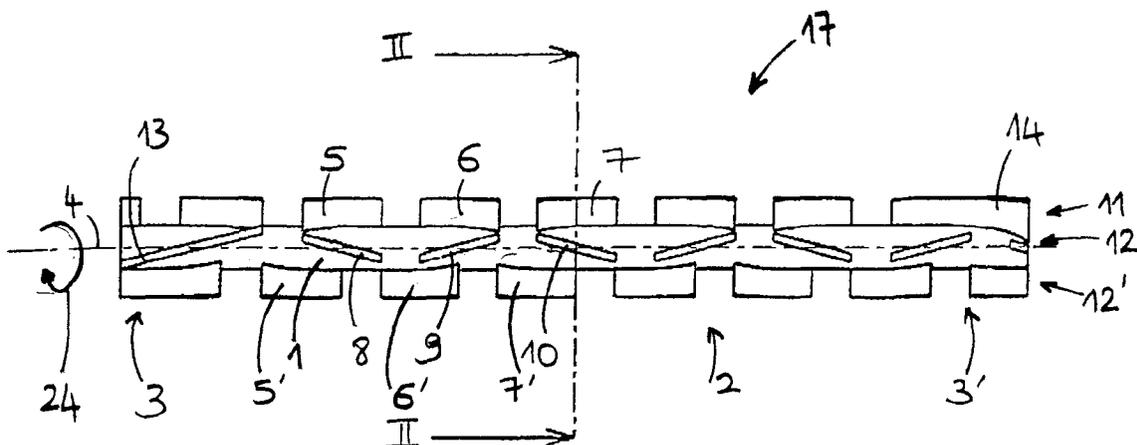


Figure 1

## Description

[0001] Le domaine de l'invention est celui des cartouches de toner, jetables ou rechargeables, que l'on trouve notamment dans des imprimantes laser.

[0002] Les cartouches de toner contiennent généralement, outre le toner, un agitateur destiné à agiter le toner afin de le répartir uniformément dans la cartouche.

[0003] Il existe principalement deux types d'agitateur de toner.

[0004] Les agitateurs du premier type sont constitués d'une tige de fer montée rotative. Ce type d'agitateur est davantage apte à éliminer d'éventuels grumeaux de toner qu'à répartir celui-ci uniformément.

[0005] Les agitateurs du second type comprennent un axe support rotatif sur lequel sont fixées généralement deux ailettes en matériau souple, du mylar par exemple, diamétralement opposées et s'étendant le long de l'axe support, dans deux plans radiaux respectifs. Sous l'action de l'entraînement en rotation de l'axe support, les ailettes brassent le toner en se vrillant légèrement de sorte qu'elles exercent des efforts dans des directions variées, de façon aléatoire. Il s'avère qu'en pratique l'efficacité du brassage à ailettes souples est médiocre. En outre, la durée de vie de ce type d'agitateur est courte.

[0006] L'invention propose de pallier les insuffisances du brassage des agitateurs de l'art antérieur.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un agitateur de toner destiné à être monté rotatif dans une cartouche de toner, comprenant un axe support et des moyens d'agitation portés par l'axe support, caractérisé par le fait que les moyens d'agitation comprennent une pluralité d'aubes d'agitation disposées au moins sur un rang s'étendant sensiblement le long de l'axe support, chacune des aubes étant orientée dans une direction inclinée par rapport à celle de l'axe support et symétrique de celle dans laquelle est orientée une aube voisine appartenant au même rang, par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe support.

[0008] Sous l'action de l'entraînement en rotation de l'agitateur de toner autour de son axe, les aubes successives voisines exercent chacune, de façon permanente, non aléatoire, un effort avec une composante axiale, les composantes axiales des efforts exercées par deux aubes situées côte à côte ayant des directions opposées, de sorte que le toner, secoué dans les deux directions opposées parallèles à l'axe support, sur toute la longueur de l'axe support, se répartit uniformément dans la cartouche.

[0009] Avantageusement, l'agitateur de toner comprend une pluralité de rangs d'aubes entourant l'axe support.

[0010] Grâce à cela, on accroît encore l'agitation.

[0011] Dans ce cas, et avantageusement encore, chaque aube d'un rang donné est orientée dans une direction symétrique de celle dans laquelle est orientée une aube voisine d'un rang voisin, par rapport à un plan

radial de l'axe support.

[0012] Une aube, exerçant un effort axial dans une direction donnée, peut ainsi être, au moins partiellement, entourée de plusieurs autres aubes exerçant chacune un effort axial dans la direction opposée à celle exercée par l'aube centrale, de sorte que l'action combinée de ces aubes produit une agitation optimale du toner.

[0013] Avantageusement, l'axe support porte, au moins à l'une de ses extrémités, une pluralité d'aubes orientées dans une direction commune, inclinée par rapport à la direction de l'axe support, de façon à rap-  
peler le toner vers la partie centrale de l'axe support, sous l'action de l'entraînement en rotation de l'axe support.

[0014] On évite ainsi l'entraînement du toner au-delà des extrémités de l'axe support et son accumulation au voisinage de ces extrémités.

[0015] Dans une forme de réalisation particulière, les moyens d'agitation comprennent une pluralité d'aubes ajourées disposées au moins sur un rang s'étendant sensiblement le long de l'axe support.

[0016] Lorsque l'agitateur est entraîné en rotation, les aubes ajourées ont un effet "anti-grumeaux", analogue à celui d'un batteur, d'un fouet de cuisine; elles fluidifient le toner, ce qui contribue à une meilleure répartition de celui-ci.

[0017] L'invention concerne également une cartouche de toner comprenant un agitateur de toner tel que celui explicité ci-dessus.

[0018] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante de deux formes de réalisation de l'agitateur de toner et d'une forme de réalisation particulière de la cartouche de toner, de l'invention, en référence au dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 représente une vue latérale de l'agitateur de toner, selon l'une des formes de réalisation;
- la figure 2 représente une section de l'agitateur de la figure 1, le long de la ligne II-II;
- la figure 3 représente une vue en coupe latérale de la forme de réalisation particulière de la cartouche de toner qui contient l'agitateur de la figure 1;
- la figure 4 représente une vue latérale de l'autre forme de réalisation de l'agitateur de toner;
- la figure 5 représente une autre vue latérale de l'agitateur de la figure 4;
- la figure 6 représente une section de l'agitateur de la figure 5, le long de la ligne VI-VI et
- la figure 7 représente une section de l'agitateur de la figure 5, le long de la ligne VII-VII.

**[0019]** L'agitateur de toner 17, représenté sur les figures 1 et 2, comprend un axe support 1, en forme de cylindre d'axe 4, comportant une partie centrale 2 et deux parties d'extrémité 3, 3'.

**[0020]** Une pluralité d'aubes d'agitation 5-10, 5', 6', 7', 10' sont fixées sur la partie centrale 2 de l'axe support 1, et disposées en une pluralité de rangs, ici quatre rangs 11, 12, 11' 12', s'étendant chacun sensiblement parallèlement à l'axe support 1, sur toute la longueur de la partie centrale 2, et entourant celle-ci. Les rangs 11 et 12' s'étendent dans un même plan axial et sont diamétralement opposés. De même, les rangs 12 et 11' s'étendent dans un même plan axial et sont diamétralement opposés. Les rangs 11 et 12' sont ainsi tous deux voisins des rangs 11' et 12. En outre, le plan axial dans lequel s'étendent les rangs 11 et 12' est orthogonal à celui dans lequel s'étendent les rangs 11' et 12.

**[0021]** Par les termes "plan axial", on entend désigner un plan contenant l'axe 4 de l'axe support 1. On qualifiera également un plan axial de "plan radial" de l'axe support 1, étant donné qu'il s'étend suivant une groupe de rayons, de même direction, de l'axe support 1.

**[0022]** Les aubes centrales d'agitation 5-10, 5', 6', 7', 10', toutes de mêmes dimensions, ont des formes de portions d'hélice et sont chacune orientées dans une direction (celle de la tangente à la portion d'hélice) inclinée par rapport à la direction de l'axe support 1, autrement dit par rapport à la direction de l'axe 4, ici d'un angle d'environ 45°. Les aubes voisines d'un même rang sont séparées les unes des autres par un espace de longueur axiale ici sensiblement égale à la moitié de la longueur axiale d'une aube centrale, identique à toutes les aubes centrales.

**[0023]** La "longueur axiale" d'une aube, ou de tout autre élément de l'agitateur 17, s'entend de la longueur de la projection de cette aube, ou de cet élément, sur l'axe 4.

**[0024]** Par les termes "aube centrale", on entend désigner une aube appartenant à la partie centrale 2.

**[0025]** Chaque aube centrale (6) du rang 11 est voisine d'une aube centrale (9) du rang voisin 12 et ces aubes voisines (6, 9), appartenant respectivement au rang 11 et au rang 12, ont des projections axiales sur l'axe 4, respectives, entièrement confondues, autrement dit ne sont pas décalées axialement l'une de l'autre. De même, chaque aube centrale du rang 11' est voisine d'une aube centrale du rang voisin 12' et ces aubes centrales voisines, appartenant respectivement au rang 11' et au rang 12', ne sont pas décalées axialement l'une de l'autre.

**[0026]** En revanche, chaque aube centrale (7) du rang 11 étant voisine d'une aube centrale (10') du rang 11', ces aubes centrales voisines (7, 10'), appartenant respectivement au rang 11 et au rang 11', sont axialement décalées l'une de l'autre, le long de l'axe support 1, autrement dit le long de l'axe 4, sensiblement d'une demi-longueur axiale d'aube centrale. De même, chaque aube centrale (10) du rang 12 étant voisine d'une

aube centrale (7') du rang 12', ces aubes centrales voisines (7', 10), appartenant respectivement au rang 12' et au rang 12, sont axialement décalées l'une de l'autre, sensiblement d'une demi-longueur d'aube centrale.

**[0027]** Chacune des aubes centrales (6), appartenant à l'un des rangs (11, 12, 11' et 12'), est orientée dans une direction symétrique de celle dans laquelle sont orientées la ou les aubes centrales voisines appartenant au même rang (11, 12, 11' ou 12'), par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe support 1, autrement dit perpendiculaire à l'axe 4.

**[0028]** La direction dans laquelle est orientée chacune (6) des aubes centrales du rang 11 est symétrique de la direction dans laquelle est orientée ici l'aube voisine (9) appartenant au rang voisin 12, par rapport à un plan radial de l'axe support 1 (c'est-à-dire un plan contenant l'axe 4). De même, la direction dans laquelle est orientée chaque aube centrale du rang 11' est symétrique de la direction dans laquelle est orientée l'aube voisine appartenant au rang voisin 12', par rapport à un plan radial de l'axe support 1.

**[0029]** En outre, les aubes centrales voisines, décalées axialement l'une de l'autre sensiblement d'une demi-longueur d'aube centrale, appartenant respectivement au rang 11 et 11', sont ici orientées dans la même direction. Il en est de même pour les aubes centrales voisines des rangs 12 et 12', respectivement.

**[0030]** Des aubes d'agitation 13, 14, également en forme de portions d'hélice, sont fixées sur les parties d'extrémité 3, 3' de l'axe support 1. Les aubes de chacune des parties d'extrémité 3, 3', disposées tout autour de l'axe support 1, sont toutes orientées dans une direction commune, inclinée par rapport à la direction l'axe support 1, d'un angle d'environ 45°. La direction des aubes 13 de l'une des extrémités 3 est symétrique de celle des aubes 14 de l'autre extrémité 3', par rapport à un plan de symétrie perpendiculaire à l'axe support 1. Les aubes d'extrémité 13, 14 sont ainsi destinées à rap-  
peler le toner vers la partie centrale 2, comme cela sera explicité plus loin.

**[0031]** Les aubes centrales et d'extrémité (5-10, 5', 6', 7', 10', 13, 14) portées par l'axe support 1 sont ici rigides. Grâce à cela, l'agitateur de toner 17 est robuste et a une longue durée de vie.

**[0032]** La cartouche de toner (figure 2), montée ici dans une imprimante laser, va maintenant être décrite.

**[0033]** Par souci de clarté, on notera d'emblée que tous les axes des éléments représentés sur la figure 2 sont perpendiculaires au plan de coupe de la figure 2 et horizontaux, parallèles au fond de la cartouche.

**[0034]** La cartouche renferme, outre le toner 23, un rouleau développeur 15, une lame 22 de raclement du toner, destinée à réguler l'épaisseur du toner sur le rouleau développeur 15, un rouleau 16 d'amenée de toner, voisin du rouleau développeur 15, et l'agitateur de toner 17 précédemment décrit.

**[0035]** La cartouche, ici rechargeable, comprend une trappe 18 d'alimentation en toner, obturée par un obtu-

rateur coulissant 19, et une ouverture 20 obstruée par le rouleau développeur 15.

**[0036]** A la sortie de la cartouche, dans l'imprimante, il est prévu, de façon connue, un tambour photosensible d'impression laser 21, contre lequel un support d'impression 100 est destiné à être entraîné pour impression.

**[0037]** L'agitateur de toner 17, ainsi que le rouleau 16 d'amenée de toner, le rouleau développeur 15 et le tambour d'impression 21, sont montés rotatifs sous l'action d'entraînement d'un seul moteur, non représenté.

**[0038]** Après la description structurelle de l'agitateur de toner 17 et de la cartouche de toner, leur utilisation va maintenant être décrite.

**[0039]** Sous l'action de l'entraînement en rotation de l'axe support 1 de l'agitateur de toner 17, les aubes centrales 5-10, 5'-7', 10' agitent le toner 23, en exerçant chacune un effort ayant une composante perpendiculaire à l'axe support 1 et une composante parallèle à l'axe support 1.

**[0040]** Dans la partie centrale 2 de l'agitateur 17, la ou les aubes centrales voisines (5, 7) de chaque aube (6) centrale considérée, appartenant au même rang (11) que celle-ci, exercent chacune un effort ayant une composante axiale (parallèle à l'axe support 1) de direction opposée à la direction de la composante axiale de l'effort exercé par l'aube considérée 6.

**[0041]** En outre, les aubes centrales voisines (7, 10) de chaque paire d'aubes centrales voisines, appartenant respectivement aux rangs 11 et 12 et symétriques l'une de l'autre par rapport à un plan radial, exercent respectivement des efforts ayant des composantes axiales respectives de directions opposées l'une de l'autre. Il en va de même pour les aubes centrales voisines appartenant respectivement aux rangs 11' et 12'.

**[0042]** Ainsi, grâce à l'inclinaison des aubes centrales, celles-ci exercent des efforts axiaux antagonistes (dans les deux directions axiales opposées) et dans diverses directions perpendiculaires à l'axe support 1, de sorte que le toner 23 est brassé efficacement, se répartit convenablement dans la cartouche, suivant une couche horizontale de hauteur sensiblement uniforme.

**[0043]** Sous l'action de l'entraînement en rotation de l'axe support 1, dans un sens déterminé 24, les aubes d'extrémité 13, 14 exercent des efforts ayant chacun une composante axiale orientée vers la partie centrale 2 de l'agitateur 17, de sorte que le toner 23 venant en contact avec ces aubes 13, 14 est rappelé vers la partie centrale 2 de l'agitateur 17. Les aubes 13 de l'extrémité 3 et les aubes 14 de l'extrémité 3' exercent ainsi des efforts axiaux dirigés vers la partie centrale 2 et respectivement opposés. Grâce à cela, le toner ne s'accumule pas au voisinage, ni au-delà des extrémités 3, 3' de l'agitateur. Cela favorise également une bonne répartition du toner 23 dans la cartouche.

**[0044]** Pour l'impression d'une image sur le support 100, le rouleau 16 d'amenée de toner, le rouleau développeur 15 et le tambour d'impression 21 sont entraînés

en rotation. Le rouleau 16 amène du toner 23 sur le rouleau 15 que la lame 20 racle afin d'uniformiser la couche de toner recouvrant le rouleau 15. De façon classique, l'image à imprimer est chargée sur le tambour photosensible 21 puis le toner est transféré du rouleau 15 sur le support 100 par l'intermédiaire du tambour 21.

**[0045]** Dans une variante de réalisation de la cartouche de toner, celle-ci renferme une pluralité d'agitateurs semblables à celui précédemment décrit.

**[0046]** Dans une autre forme de réalisation (figures 4 à 7) ne différant de la description qui précède que par ce qui va maintenant être décrit, l'agitateur de toner comprend un axe support 30, d'axe 33, supportant ici quatre rangs d'aubes d'agitation 31, 31', 32, 32', s'étendant sensiblement le long de l'axe support 30, et entourant celui-ci. Les rangs 31 et 31' s'étendent dans un même plan axial et sont diamétralement opposés. De même, les rangs 32 et 32' s'étendent dans un même plan axial et sont diamétralement opposés. Les rangs 31 et 31' sont ainsi tous deux voisins des rangs 32 et 32'. En outre, le plan axial dans lequel s'étendent les rangs 31 et 31' est orthogonal à celui dans lequel s'étendent les rangs 32 et 32'. Les aubes appartenant respectivement aux rangs 31 et 31' sont diamétralement opposées deux à deux. De même, les aubes 32, 32' appartenant respectivement aux rangs 32 et 32' sont diamétralement opposées deux à deux.

**[0047]** On rappelle ici qu'un plan axial est un plan contenant l'axe 33 et qu'il peut également être qualifié de plan radial de l'axe support 30.

**[0048]** Les aubes voisines d'un même rang sont séparées les unes des autres par un espace de longueur axiale sensiblement égal à une demi-longueur axiale d'aube.

**[0049]** Les aubes 34-36 et 34'-36' des rangs 31 et 31', respectivement, sont inclinées par rapport à la direction de l'axe support 30, autrement dit par rapport à l'axe 33, d'un angle d'environ 45°. En outre, chaque aube 35 (35') est inclinée dans une direction symétrique de celle dans laquelle est orientée sa ou ses deux aubes voisines 34, 36 (34', 36') du même rang 31 (31'), par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe support 30, autrement dit perpendiculaire à l'axe 33. Les aubes diamétralement opposées, appartenant respectivement aux deux rangs 31, 31', ont la même projection axiale sur l'axe 33 et sont inclinées dans la même direction.

**[0050]** Les aubes (37, 37') des rangs 32, 32' s'étendent ici globalement dans la même direction que celle de l'axe support 30, autrement dit les aubes des rangs 32, 32' s'étendent parallèlement à l'axe 33. Les aubes (37, 37') diamétralement opposées appartenant aux rangs 32, 32', respectivement, ont les mêmes projections axiales sur l'axe 33 et sont axialement décalées, le long de l'axe support 30, par rapport aux aubes voisines des rangs voisins 31 et 31', sensiblement d'une demi-longueur axiale d'aube.

**[0051]** Les aubes 37, 37', ici globalement de forme rectangulaire, sont ajourées et ménagent une ouverture

rectangulaire ayant des dimensions légèrement plus petites que celles de l'aube elle-même. Chaque aube des rangs 32, 32' présente ainsi une forme de tige comprenant deux portions d'extrémité 38-39, perpendiculaires à l'axe 33 et reliées à l'axe support 30, et une portion centrale 40 globalement parallèle à l'axe 33 et reliées aux deux autres portions d'extrémité 38-39 respectivement par deux coudes à angle droit.

**[0052]** La portion centrale 40 comprend, en son milieu, un segment 41 en forme de "V" s'étendant, dans un plan perpendiculaire au plan axial dans lequel s'étendent les rangs 32, 32', d'un côté de ce plan. Les segments en forme de "V" de chaque paire d'aubes 37, 37' diamétralement opposées sont respectivement situées des deux côtés du plan axial dans lequel s'étendent les rangs 32, 32'.

**[0053]** Les aubes pleines (34-36, 34'-36') et les aubes ajourées (37, 37') sont rigides.

**[0054]** En fonctionnement, sous l'action de l'entraînement en rotation de l'axe support 30, les aubes des rangs 31 et 31' agitent le toner 23, en exerçant chacune un effort ayant une composante perpendiculaire à l'axe 33 et une composante parallèle à l'axe 33.

**[0055]** La ou les aubes voisines (34, 36) de chaque aube (35) du rang 31, appartenant à ce même rang 31, exercent chacune un effort ayant une composante axiale de direction opposée à la direction de la composante axiale (c'est-à-dire parallèle à l'axe support 1) de l'effort exercé par l'aube considérée (35). Il en va de même pour les aubes du rang 31'. Grâce à cela, le toner subit des efforts axiaux antagonistes, il est brassé dans les deux directions axiales opposées et dans des directions perpendiculaires à l'axe support 30, ce qui assure une bonne répartition du toner dans la cartouche, suivant une couche horizontale de hauteur sensiblement uniforme.

**[0056]** En outre, les aubes ajourées des rangs 32 et 32' brassent, battent, fouettent le toner en le fluidifiant et en ayant ainsi un effet anti-grumeaux, contribuant à éliminer les grumeaux de toner et par conséquent à favoriser une meilleure répartition de celui-ci. Cet effet anti-grumeaux des aubes ajourées (32, 32') combiné à l'effet de brassage des aubes pleines (31, 31'), renforce, augmente l'efficacité des aubes pleines pour répartir uniformément le toner. On soulignera que les segments 41 en forme de "V" des aubes 37, 37' contribuent également à un meilleur brassage du toner.

## Revendications

1. Agitateur de toner destiné à être monté rotatif dans une cartouche de toner, comprenant un axe support (1; 30) et des moyens d'agitation (5-10, 5'-7', 10'; 34-36, 34'-36') portés par l'axe support (1; 30), caractérisé par le fait que les moyens d'agitation comprennent une pluralité d'aubes d'agitation (5-10, 5'-7', 10'; 34-36, 34'-36') disposées au moins sur un

rang (11, 12, 11', 12'; 31, 31') s'étendant sensiblement le long de l'axe support (1; 30), chacune des aubes (6, 35) étant orientée dans une direction inclinée par rapport à celle de l'axe support (1; 30) et symétrique de celle dans laquelle est orientée une aube voisine (7; 36) appartenant au même rang (11; 31), par rapport à un plan perpendiculaire à l'axe support (1; 30).

2. Agitateur selon la revendication 1, dans lequel les aubes (5-10, 5'-7', 10'; 34-36, 34'-36') sont rigides.

3. Agitateur selon l'une des revendications 1 et 2, comprenant une pluralité de rangs d'aubes (11, 12, 11', 12'; 31, 31', 32, 32') entourant l'axe support (1; 30).

4. Agitateur selon la revendication 3, dans lequel chaque aube (6) d'un rang donné (11) est orientée dans une direction symétrique de celle dans laquelle est orientée une aube voisine (9) d'un rang voisin (12), par rapport à un plan radial de l'axe support (1).

5. Agitateur selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel l'axe support (1) porte, au moins à l'une de ses extrémités (3, 3'), une pluralité d'aubes (13, 14) orientées dans une direction commune, inclinée par rapport à la direction de l'axe support (1).

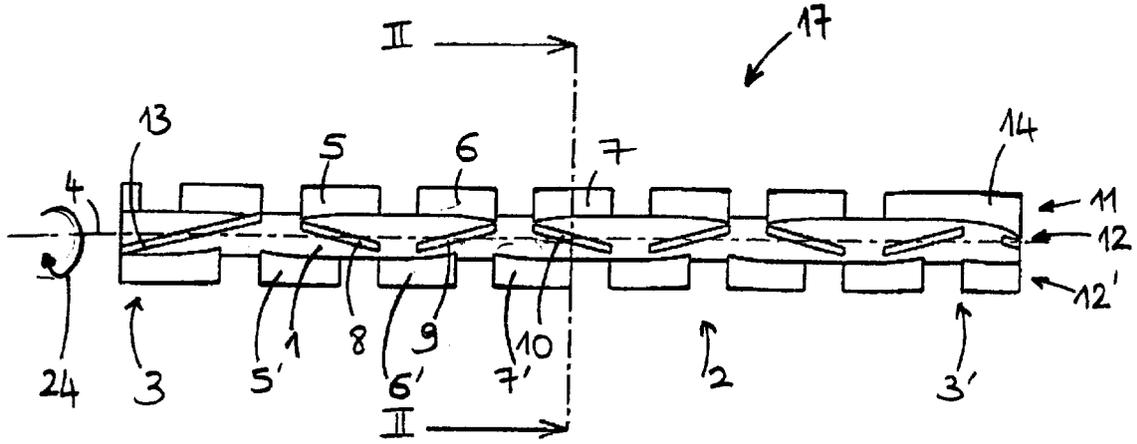
6. Agitateur selon l'une des revendications 1 à 5, dans lequel les aubes (5-10, 5'-7', 10'; 34-36, 34'-36') sont en forme de portions d'hélice.

7. Agitateur selon l'une de revendications 1 à 6, dans lequel les moyens d'agitation comprennent une pluralité d'aubes ajourées (37, 37') disposées sur au moins un rang (32, 32') s'étendant sensiblement le long de l'axe support (30).

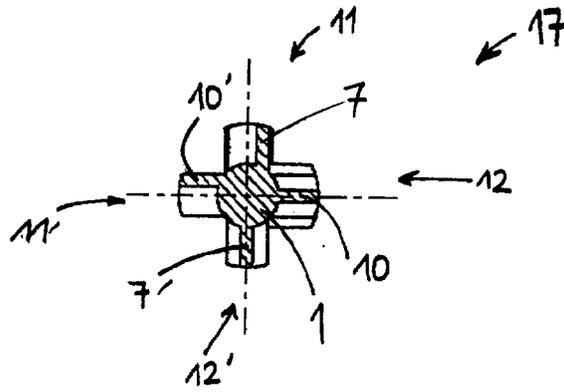
8. Agitateur selon la revendication 7, dans lequel les aubes ajourées (37, 37') comprennent un segment (41) en forme de "V".

9. Cartouche de toner, comprenant un agitateur de toner (17) selon l'une des revendications 1 à 8.

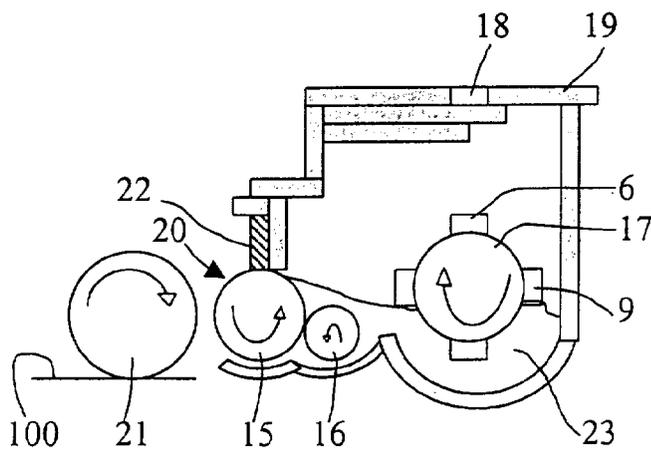
10. Cartouche de toner, comprenant une pluralité d'agitateurs de toner selon l'une des revendications 1 à 8.



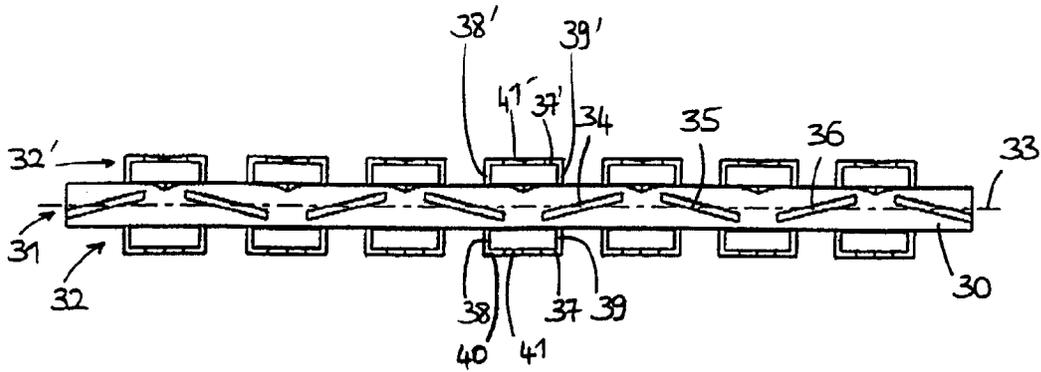
**Figure 1**



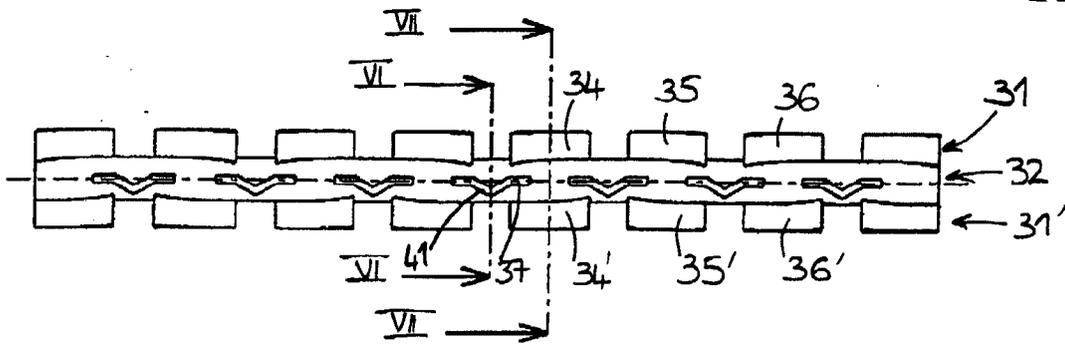
**Figure 2**



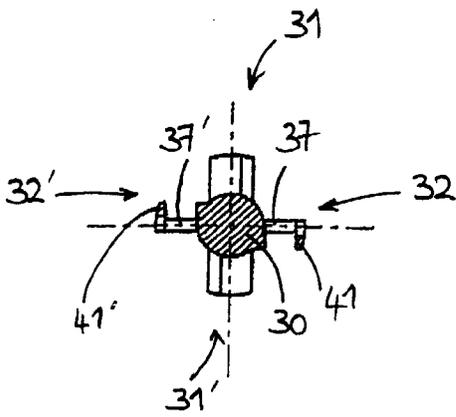
**Figure 3**



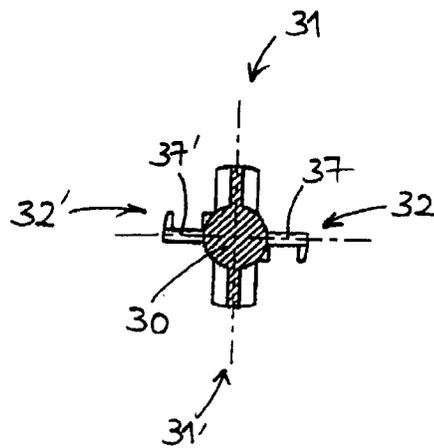
**Figure 4**



**Figure 5**



**Figure 6**



**Figure 7**



Office européen  
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 0815

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.6)
X	US 5 519 470 A (CORRIGAN JR RICHARD W) 21 mai 1996	1-3,6,9, 10	G03G15/08
Y	* le document en entier * ---	5,7	
Y	EP 0 257 907 A (XEROX CORP) 2 mars 1988 * revendications; figures *	5,7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 005, 30 juin 1995 & JP 07 049612 A (SEIKO EPSON CORP), 21 février 1995 * abrégé *	1-4,7,9, 10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 003, 28 avril 1995 & JP 06 348124 A (RICOH CO LTD), 22 décembre 1994 * abrégé *	1,7,8	
A	WO 93 09475 A (FUJITSU LTD) 13 mai 1993 * page 23, ligne 14 - page 24, ligne 10; figures 11,12 * -----	1-4	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G03G B01F
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		29 juin 1999	Lipp, G
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04/C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 0815

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-06-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5519470	A	21-05-1996	AUCUN	
EP 0257907	A	02-03-1988	US 4926217 A	15-05-1990
			CN 1015944 B	18-03-1992
			DE 3776035 A	27-02-1992
			JP 2011008 C	02-02-1996
			JP 7038088 B	26-04-1995
			JP 63044675 A	25-02-1988
WO 9309475	A	13-05-1993	JP 5127537 A	25-05-1993
			DE 69217479 D	27-03-1997
			DE 69217479 T	28-05-1997
			EP 0566746 A	27-10-1993
			KR 121331 B	17-11-1997
			US 5572299 A	05-11-1996

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets. No.12/82