



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

51 Int. Cl.³: A 24 D 3/02
B 05 C 11/10

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein



12 FASCICULE DU BREVET A5

11

638 082

21 Numéro de la demande: 5474/80

22 Date de dépôt: 17.07.1980

30 Priorité(s): 17.07.1979 GB 7924869

24 Brevet délivré le: 15.09.1983

45 Fascicule du brevet
publié le: 15.09.1983

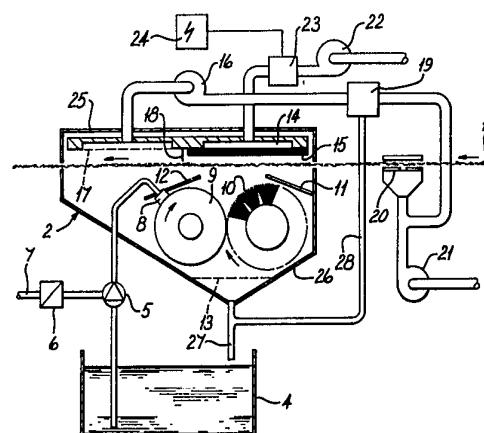
73 Titulaire(s):
Molins Limited, London SE8 (GB)

72 Inventeur(s):
Hugh MacDonald Arthur, High Wycombe/Bucks (GB)
Maurice Labbé, Neuilly-sur-Seine (FR)

74 Mandataire:
John P. Munzinger, Jussy

54 Dispositif pour le traitement de matériau à filtre.

57 Le dispositif, qui est notamment destiné au traitement d'un câble de matière filtrante destiné à former un boudin de filtres pour cigarettes, comprend une chambre d'application (2) renfermant une brosse rotative (10) servant à projeter un additif fluide tel qu'un plastifiant vers le câble (1). Une canalisation de distribution (14) présentant une surface perméable (15) au voisinage du chemin de défilement du câble (1) produit un écoulement d'air qui redistribue ou renvoie vers le câble tout plastifiant n'ayant pas été capturé par le câble. L'air fourni à la canalisation (14) s'écoule à travers une zone d'ionisation (23) de l'air afin de réduire l'électricité statique dans la chambre (2). De l'air est évacué de la chambre (2) par une pompe (16) pour éviter une montée de la pression dans la chambre susceptible de provoquer des pertes de plastifiant non capturé. Un séparateur (19) est prévu pour recueillir tout plastifiant entraîné avec l'air extrait et pour le retourner à un réservoir d'alimentation (4).



REVENDICATIONS

1. Dispositif pour le traitement de matériau à filtre, présentant un chemin de défilement pour un câble de matière filtrante, et muni de moyens aptes à délivrer un additif sous la forme d'un fluide et pourvus de moyens d'application susceptibles de diriger de l'additif vers le câble, sur le chemin de défilement de ce dernier, de manière qu'une proportion de l'additif soit capturée par le câble et que celui-ci s'en imprègne, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'écoulement d'air (14, 15) agencés pour intercepter de l'additif ayant passé à travers le câble (1), ces moyens d'écoulement, comportant une source d'air sous pression (15), aptes à diriger un flux d'air depuis la source vers le câble sur son chemin de défilement, de façon que de l'additif ayant traversé le câble soit intercepté et redirigé vers ce dernier.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens d'écoulement d'air (14, 15) comprennent un élément poreux (15) disposé au voisinage du chemin de défilement du câble (1).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément poreux (15) est disposé à la sortie d'une canalisation (14) de distribution d'air sous pression.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens d'application (8 à 10) et les moyens d'écoulement d'air (14, 15) sont disposés de part et d'autre du chemin de défilement du câble (1).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens d'écoulement d'air (14, 15) sont agencés de façon à diriger de l'additif sur sensiblement toute la largeur du chemin de défilement du câble (1).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens d'application comprennent des moyens (10) pour projeter de l'additif vers le câble (1).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend une chambre (2) à travers laquelle passe le câble (1) et dans laquelle l'additif est appliqué au câble.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de contrôle de la pression de l'air dans la chambre (2).

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de contrôle sont agencés de façon à maintenir dans la chambre (2) une pression légèrement inférieure à la pression atmosphérique.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (16, 40) pour extraire de l'air de la chambre (2).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens d'écoulement d'air (14, 15) et les moyens d'extraction (16, 40) sont disposés de manière que le flux d'air introduit par les moyens d'écoulement d'air traverse au moins une fois le chemin de défilement du câble (1) avant d'être extrait.

12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que les moyens d'application (10) et les moyens d'extraction (16, 40) sont disposés de part et d'autre du chemin de défilement du câble (1), à travers la chambre (2).

13. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que les moyens d'extraction (16, 40) sont disposés de façon à soutirer de l'air en aval des moyens d'application (10) par rapport au chemin de défilement du câble (1).

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (19, 40) pour séparer l'additif de l'air extrait et le réutiliser pour l'appliquer au câble (1).

15. Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (28, 56) pour ramener l'additif séparé de l'air vers les moyens d'application (10).

16. Dispositif selon l'une des revendications 14 ou 15, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (20) pour appliquer de l'additif séparé de l'air au câble (1) en une position située à l'extérieur de la chambre (2).

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que l'additif séparé de l'air est délivré à des moyens à jets (20), disposés en amont de la chambre (2), par lesquels la matière filtrante de câble (1) est étalée et positionnée avant d'entrer dans la chambre (2).

18. Dispositif selon l'une des revendications 9 à 17, caractérisé en ce que les moyens d'extraction (16, 17) comprennent des moyens pour enlever de l'air avec le câble (1).

19. Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que les moyens pour enlever de l'air avec le câble (1) comprennent des moyens (36 à 38) pour comprimer le câble à l'entrée de la chambre (2), de sorte qu'une quantité plus faible d'air est entraînée avec le câble à l'entrée qu'à la sortie.

20. Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce qu'il comprend des guides convergents (36 à 38) disposés à l'entrée de la chambre (2) et au moins une surface perméable (38) susceptible de laisser passer de l'air en provenance du câble (1).

21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens pour délivrer de petites quantités d'additif sur les guides (36 à 38) afin de lubrifier le câble (1) qui passe.

22. Dispositif selon l'une des revendications 19 à 21, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (38, 39) pour extraire de l'air du câble avant que ce dernier n'entre dans la chambre (2).

23. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (23, 24) pour ioniser l'air fourni aux moyens d'écoulement d'air (14, 15).

L'invention a pour objet un dispositif pour le traitement de matériau à filtre, en particulier pour la production de boudins continus de filtres destinés à l'industrie du tabac.

Les boudins de filtres, à partir desquels on obtient des bouts de filtres pour cigarettes, peuvent être réalisés en formant continuellement un câble de matière filtrante (par exemple de l'acétate de cellulose) en un boudin grâce à une machine confectionneuse de boudins, par exemple du type Molins PM5N. Généralement, on ajoute un plastifiant (par exemple du triacétate de glycéryle) au câble avant qu'il ne passe dans la confectionneuse. Après traitement, le plastifiant améliore les propriétés du boudin terminé en le durcissant. Il est désirable que le dispositif appliquant le plastifiant le distribue aussi uniformément que possible dans le câble.

La présente invention a trait à un dispositif qui comprend des moyens pour appliquer un additif sous forme de fluide, tel un plastifiant, à un câble de matière filtrante.

Le dispositif objet de l'invention présente un chemin de défilement pour un câble de matière filtrante, est muni de moyens aptes à délivrer un additif sous la forme d'un fluide et pourvus de moyens d'application susceptibles de diriger de l'additif vers le câble, sur le chemin de défilement de ce dernier, de manière qu'une proportion de l'additif soit capturée par le câble et que celui-ci s'en imprègne, et est caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'écoulement d'air agencés pour intercepter de l'additif ayant passé à travers le câble, ces moyens d'écoulement, comportant une source d'air sous pression, aptes à diriger un flux d'air depuis la source vers le câble sur son chemin de défilement, de façon que l'additif ayant traversé le câble soit intercepté et redirigé vers ce dernier.

Dans une forme préférée du dispositif selon l'invention, les moyens d'écoulement d'air comprennent un élément poreux disposé le long et au voisinage du chemin de défilement du câble, l'élément poreux étant disposé à la sortie d'une canalisation de distribution d'air sous pression. L'élément peut se présenter sous la forme d'une plaque ayant une structure microporeuse dont la dimension et le pas des pores sont petits par rapport à la grosseur des gouttelettes incidentes d'additif. La différence de pression entre les faces de la plaque est avantageusement choisie de façon à obtenir une vitesse de sortie d'air, à la surface de la plaque, relativement grande.

Le dispositif peut comporter une chambre à travers laquelle passe le câble et dans laquelle l'additif est appliqué au câble. Il peut en outre comporter des moyens de contrôle de la pression de l'air dans la chambre, de préférence agencés de manière à maintenir dans la chambre une pression légèrement inférieure à la pression atmosphérique, et comprenant de préférence des moyens pour extraire de l'air de la chambre.

De l'air ionisé peut être délivré dans la zone où l'additif est appliqué au câble. Cet air ionisé est utile pour neutraliser les charges électrostatiques qui peuvent apparaître sur le câble. L'air ionisé peut être produit en passant dans un dispositif alimenté par une source alternative à haute pression. L'air ionisé peut être introduit dans la source d'air sous pression.

Le dispositif peut comprendre une chambre à travers laquelle passe le chemin de défilement du câble de matière filtrante et dans laquelle de l'additif est appliqué au câble sous la forme d'un fluide. Des moyens peuvent être prévus pour contrôler la pression de l'air dans la chambre, moyens de préférence agencés de façon à maintenir dans la chambre une pression légèrement inférieure à la pression atmosphérique, et de préférence pourvus de moyens pour extraire de l'air de la chambre de traitement. En extrayant de l'air, la pression dans la chambre peut être maintenue ou peut être en sous-pression (par rapport à la pression atmosphérique) de façon à réduire les pertes d'additif (non capturé par le câble) s'échappant avec l'air à la sortie du câble.

De préférence, les moyens d'extraction sont disposés de manière que de l'air soit amené à passer à travers le câble avant d'être extrait. De préférence, les moyens d'extraction sont disposés en aval des moyens d'application par rapport au chemin de défilement du câble. Les moyens d'extraction et les moyens d'application sont avantageusement disposés de part et d'autre du chemin de défilement du câble, de façon que l'additif entraîné avec l'air puisse être capturé par le câble avant d'être extrait.

Les moyens d'extraction peuvent être séparés des moyens d'écoulement d'air par une chicane, ou analogue, de façon que l'air fourni (et par suite les gouttelettes d'additif qui sont entraînées) doive passer deux fois à travers le câble avant d'être extrait, améliorant ainsi la probabilité de capture des gouttelettes d'additif par le câble.

Il est préférable de faire passer l'air extrait de la chambre dans un séparateur pour enlever l'additif qu'il entraîne. Le séparateur peut être associé à une sortie d'air et peut se trouver dans la chambre, de manière que l'additif qui a été extrait puisse s'écouler dans la chambre pour s'ajouter à l'additif qui lui est fourni. En variante, lorsque le séparateur se trouve à l'extérieur de la chambre, l'additif qui a été extrait peut être retourné à un réservoir d'alimentation ou dans la chambre par un conduit. L'air extrait peut passer du séparateur à un dispositif classique à jet d'air permettant d'étalement le câble, de le dilater et de le centrer. Le jet d'air de ce dispositif est appliqué au câble en amont des moyens d'application de l'additif. En utilisant l'air sortant du séparateur pour alimenter le dispositif à jet d'air, toute trace d'additif restant dans l'air devrait être capturée par le câble.

Il est possible de tirer parti du mouvement du câble pour extraire de l'air d'une chambre, de préférence en comprimant le câble à l'entrée et en le laissant reprendre une forme expansée dans la chambre qu'elle conserve pour en sortir. La quantité d'air entraînée par le câble est plus grande à la sortie qu'à l'entrée de la chambre. L'orifice d'entrée pour le câble peut comporter des guides convergents et des moyens pour soutirer l'air entraîné par le câble hors de la chambre. Ainsi, le câble peut être comprimé à l'entrée contre une surface perméable communiquant avec l'atmosphère. Une faible quantité d'additif peut être délivrée sur ces guides de façon à lubrifier le câble et à réduire l'effort sur le câble lorsqu'il est comprimé par les guides.

Aux dessins annexés, donnés à titre d'exemple:

la fig. 1 représente un dispositif pour appliquer un plastifiant à un câble de matière filtrante, et

les fig. 2, 3 et 4 montrent des variantes de diverses parties du dispositif représenté à la fig. 1.

Le dispositif représenté à la fig. 1 est associé à une machine, par exemple du type Molins PM5N, capable de confectionner un boudin continu de filtres à partir d'un câble de matière filtrante, puis de le couper en bâtonnets. Des moyens (non représentés) sont prévus pour extraire en continu un ruban de matière filtrante 1 d'une source d'alimentation et le passer à travers le dispositif, dans la direction indiquée par la flèche, à une vitesse dépendant généralement de celle de la machine confectionneuse.

Le ruban de matière filtrante 1, qui présente communément une largeur de 150 à 250 mm et une épaisseur de 3 à 5 mm, est contraint de passer au travers d'une chambre ou cuve 2 d'application d'un plastifiant qui comprend une partie supérieure amovible 25 et une partie inférieure fixe 26. La largeur de la chambre 2 dépasse légèrement celle du ruban, c'est-à-dire qu'elle est d'environ 300 mm. La longueur de la chambre 2 peut être d'environ 400 mm. Le plastifiant, délivré à la chambre 2, est soutiré d'un réservoir de stockage 4 à l'aide d'une pompe 5 à débit constant entraînée par un arbre 7 couplé à un variateur 6 et dont la vitesse varie en fonction de celle du ruban 1. Le plastifiant est délivré par la pompe 5 à une canalisation distributrice 8 qui comporte une chambre allongée pourvue d'ouvertures débouchant le long d'une surface concave voisine de la périphérie d'un cylindre mené 9 dont la surface imperméable, par exemple en acier rectifié, obture la chambre.

La canalisation 8 permet d'appliquer régulièrement le plastifiant sur la longueur du cylindre 9, et ce dernier tourne à une vitesse choisie de façon à se doter d'une pellicule uniforme de plastifiant. La vitesse du cylindre 9 peut être de l'ordre de 100 tr/min et l'épaisseur du film de 0,1 mm. La vitesse du cylindre 9 peut être constante ou être fonction de celle du ruban 1.

Le cylindre 9 sert à la régularisation du débit du plastifiant issu de la canalisation 8, et de sa distribution vers une brosse rotative 10 dont la périphérie touche le cylindre. La brosse 10 est entraînée à une vitesse relativement grande (par exemple 2000 tr/min), de sorte que ses brins prélèvent ou arrachent le plastifiant de la surface du cylindre 9 et le projettent sous forme de petites gouttelettes vers le ruban 1 en mouvement. Des chicanes 11 et 12, en interceptant des gouttelettes, restreignent l'angle de projection. Le plastifiant intercepté par les chicanes retombe soit sur le cylindre 9 et/ou sur la brosse 10, augmentant ainsi la quantité de plastifiant délivré par la canalisation 8, soit au fond de la cuve 2 d'où il est retourné au réservoir 4 par une canalisation 27. Un tamis grossier 13 est disposé au-dessous du cylindre 9 et de la brosse 10, de façon à séparer les particules de matière filtrante provenant du ruban 1 et se trouvant dans le plastifiant qui retourne au réservoir 4. Les chicanes 11 et 12 peuvent comporter des cannelures qui, disposées en général dans une direction parallèle au mouvement du ruban, permettent de réduire la migration transversale du plastifiant afin d'éviter une variation indésirable de sa distribution sur la largeur du ruban 1.

Les gouttelettes de plastifiant projetées par la brosse 10 ne sont pas toutes capturées par le ruban 1, quelques-unes d'entre elles atteignant la partie supérieure 25 de la cuve 2 en ayant, le plus souvent, passé à travers le ruban. Une plaque 15 est suspendue juste au-dessus du ruban 1, en regard de la région d'où sont projetées les gouttelettes. La plaque 15, poreuse, constitue la paroi inférieure d'une chambre 14 alimentée en air sous pression. En cours de fonctionnement, de l'air s'échappe de la chambre 14, à travers la plaque 15, avec une grande vitesse au voisinage de la plaque, ce qui évite la coalescence des gouttelettes de plastifiant n'ayant pas été capturées lors de leur passage à travers le ruban, et permet de les renvoyer vers le ruban pour améliorer la capture et la distribution du plastifiant dans l'épaisseur du ruban. Le flux d'air à travers la plaque poreuse 15 empêche les petites gouttelettes d'atteindre la plaque et les renvoie vers le ruban 1, alors que les plus grandes gouttelettes, susceptibles d'atteindre la plaque, sont rapidement dispersées par la formation de bulles, les plus petites gouttelettes ainsi formées étant ensuite projetées vers le ruban.

La plaque 15 est réalisée en un matériau ayant une structure microporeuse, la dimension des pores et le pas moyen de la matrice de pores étant petits par rapport au diamètre moyen des gouttelettes incidentes. Un polyéthylène à haute densité est un matériau perméable convenant à cet usage, tel par exemple du type Vyton fabriqué par Porvair Limited de Kings Lynn en Angleterre. On peut utiliser, par exemple, le matériau Vyton DM, ayant une épaisseur de 20 mm et des pores d'une dimension moyenne de 0,06 mm, permettant ainsi d'obtenir un débit d'air d'environ $5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{min}$ sous une pression de 4000 Pa (0,6 psi).

Pour obtenir le débit d'air souhaité à travers la plaque 15, la pression dans la chambre 14 est maintenue au-dessus de celle qui règne dans la cuve 2. Usuellement, la différence de pression est de l'ordre de 2000 à 6000 Pa (0,3 à 1 psi). La pression dans la chambre 14 est maintenue grâce à de l'air fourni par un compresseur 22, l'air passant à travers une chambre d'ionisation 23 alimentée par une source de haute tension alternative 24. L'ionisation contribue à la neutralisation des charges électrostatiques qui peuvent apparaître dans la cuve 2 et sur le ruban 1.

Il est préférable de maintenir la pression dans la cuve 2 à la pression atmosphérique, ou légèrement en dessous, de façon à réduire les pertes de plastifiant associées aux fuites d'air de la cuve. Une extraction contrôlée de l'air de la cuve est assurée au moyen d'une pompe 16 qui soutire l'air à travers un tamis grossier 17 afin de retenir des particules de matière filtrante. Des moyens de mesure de la pression peuvent être prévus dans la cuve 2 pour commander le fonctionnement de la pompe 16 (ainsi qu'éventuellement celui du compresseur 22). Une chicane 18 est disposée dans la partie supérieure 25 de la cuve 2 pour réduire le débit d'air passant directement de la plaque 15 au tamis 17 de manière que, en général, l'air passe à travers le ruban 1 avant d'être extrait, améliorant ainsi encore davantage la capture des gouttelettes de plastifiant par le ruban. L'extraction de l'air en aval de la zone de pulvérisation présente aussi l'avantage de permettre la capture, par la matière filtrante, des gouttelettes entraînées au-delà de la chicane 12 par le mouvement du ruban 1 et des tourbillons d'air, lorsque l'air est soutiré de la cuve par la pompe 16.

L'air sortant de la pompe 16 passe à travers un séparateur 19, comprenant par exemple une série de chicanes, capable d'extraire le plastifiant pouvant encore rester dans l'air et de l'évacuer directement vers le réservoir 4 par une conduite 28.

En amont de la cuve 2 sont prévus des moyens 20, classiques, à jet d'air (éjecteur), permettant d'étaler latéralement la matière filtrante et de la centrer. L'air s'échappant du séparateur 19 est mélangé avec l'air alimentant les moyens 20, de sorte que les gouttelettes non séparées de plastifiant seront capturées par le ruban 1 lorsqu'il passe à travers les moyens 20.

Diverses modifications peuvent être apportées au dispositif représenté à la fig. 1.

Par exemple, plusieurs canalisations distributrices peuvent délivrer du fluide au cylindre 9, de sorte que la pellicule sur le cylindre peut être composée d'un mélange de plusieurs fluides provenant de sources différentes. Ainsi, on peut prévoir une canalisation distributrice additionnelle alimentée en plastifiant provenant du séparateur 19. En variante ou en sus, on peut prévoir une canalisation distributrice alimentée par un fluide différent qu'on souhaite incorporer à la matière filtrante.

Du plastifiant ou un autre fluide peut être délivré directement sur la brosse 10 à partir d'une ou de plusieurs canalisations distributrices, le cylindre de transfert 9 devenant alors inutile. Par exemple, la fig. 2 montre des moyens différents pour délivrer du plastifiant à la brosse 10. Dans ces moyens, la canalisation 8 et le cylindre rotatif 9 sont remplacés par un cylindre 29 creux et fixe, réalisé en un matériau non perméable, délimitant un volume 30 dans lequel on introduit dans une direction axiale une quantité dosée de plastifiant, par exemple au moyen de la pompe 5. Une bande de matériau poreux 31, tel du Vyton DM, disposée dans une fente longitudinale 32 pratiquée dans la paroi du cylindre 29, s'étend longitudinalement dans le volume 30. La surface extérieure de la bande 31 est formée de façon

à se confondre avec la périphérie du cylindre 29. Une pièce rapportée 33, réalisée en un matériau résistant aux frottements, est disposée au voisinage de la bande 31. Le plastifiant introduit dans le volume 30 est transféré par l'intermédiaire du matériau poreux 31 à la surface extérieure du cylindre 29 d'où il est continuellement enlevé par la brosse rotative 10 et projeté vers le ruban 1.

Au lieu de laisser s'écouler le plastifiant de la cuve 2 dans le réservoir 4, on peut utiliser la brosse 10 pour récupérer le plastifiant qui s'écoule au fond de la cuve et le projeter vers le haut. Pour cela, la brosse 10 est disposée près du fond de la cuve et cette dernière a une forme épousant celle de la brosse.

Le mouvement du ruban 1 à travers la cuve peut être utilisé pour extraire de l'air de la cuve soit comme seul moyen d'extraction, soit en plus d'autres moyens. Comme le montre schématiquement la fig. 3, le ruban 1 peut être pincé ou comprimé par une entrée modifiée 35 de la cuve, pour ensuite se dilater dans la cuve et passer à travers la sortie dans sa forme dilatée. Ainsi le débit d'air introduit dans la cuve avec le ruban est plus petit que celui extrait de la cuve à la sortie du ruban. A l'entrée 35 du ruban, des guides 36 et 37, convergeant progressivement, peuvent pincer ou comprimer le ruban. Un guide supérieur 38, en matériau poreux, peut être utilisé pour permettre à l'air entraîné par le ruban de s'échapper non pas dans la cuve mais dans une chambre 39 reliée, à ses extrémités, au milieu extérieur (pression atmosphérique). Une autre possibilité consiste à extraire l'air de la chambre 39 à l'aide d'une pompe. La surface poreuse du guide 38 peut être constituée par une brosse, un peigne ou un autre matériau à mailles, ces éléments étant disposés de façon à ne pas gêner le mouvement du ruban 1. La partie supérieure du ruban 1 peut être légèrement aplanie et tassée au contact de cette surface, de façon à former un ruban plus dense, ce qui facilite la capture du plastifiant et réduit la quantité des particules de matière filtrante susceptibles de voler dans la cuve. De petites quantités de plastifiant peuvent être délivrées aux guides 36, 37 et 38, de façon à lubrifier le ruban 1 et à diminuer les efforts sur le ruban lorsqu'il est pincé. Le plastifiant peut par exemple passer à travers le guide poreux 38 à partir de la chambre 39.

De l'air peut être extrait de la partie inférieure 26 de la cuve 2 au lieu ou en sus de la partie supérieure 25. L'air extrait de la cuve 2 peut passer à travers un séparateur puis dans la chambre 14 plutôt que dans les moyens à jet d'air 20. Une seule pompe peut être utilisée pour fournir de l'air à la chambre 14 et/ou aux moyens 20, ainsi que pour extraire de l'air de la cuve 2. Un ou plusieurs régulateurs peuvent être nécessaires pour contrôler la pression dans la chambre 14 et dans la cuve 2. L'extraction d'air de la cuve 2 peut être réalisée par un venturi disposé dans le flux d'air délivré par une pompe.

Du plastifiant séparé de l'air extrait de la cuve 2 peut retourner directement à la cuve 2 soit par une canalisation, soit grâce à un séparateur disposé dans la cuve. Ainsi, un séparateur centrifuge peut être associé à la sortie d'extraction d'air de la cuve 2.

La fig. 4 montre un ensemble extracteur - séparateur centrifuge 40, comprenant un tuyau 42 d'une section intérieure relativement grande relié à la cuve pour en extraire de l'air. Un tuyau 44, d'une section intérieure plus faible, est disposé coaxialement dans la partie terminale 45 du tuyau 42. Le tuyau 44 présente une extrémité fermée 46 au voisinage de laquelle sont disposées, sur le pourtour du tuyau, un certain nombre d'ouvertures 48 passant à travers la paroi dans une direction inclinée par rapport aux axes radial et axial du tuyau. Cela permet à de l'air délivré par une source sous pression dans le tuyau 40, et passant à travers ces ouvertures, d'acquiescer une composante de vitesse tangentielle et une composante de vitesse dirigée vers le bas par rapport au tuyau. Ainsi, de l'air passant dans la zone terminale 45 du tuyau 42 à travers les ouvertures 48 tourbillonne (mouvement général hélicoïdal) en se dirigeant vers la sortie 50 du tuyau. En général, de l'air à une pression de 15 à 20 000 Pa (2,5 à 3 psi) dans le tuyau 44 suffit à provoquer l'extraction de l'air de la cuve par le tuyau 42. Ainsi, l'air débouchant de la sortie 50 comprend l'air introduit par le tuyau 44 et aussi l'air extrait. Le mouvement

hélicoïdal de cet air dans la partie terminale 45 du tuyau 42 provoque le dépôt sur les surfaces intérieures du tuyau des gouttelettes de plastifiant entraînées par l'air. Des chénaux 54 de forme hélicoïdale sont disposés à l'intérieur du tuyau pour recueillir, dans un tube d'évacuation 56, le plastifiant s'écoulant vers le bas. Les chénaux 54 aident la formation du mouvement tourbillonnant d'air. Des rainu-

res intérieures pourraient être utilisées à la place des chénaux 54. En variante, le plastifiant pourrait être recueilli par un récipient placé au-dessous de la sortie 50. Le plastifiant ainsi recueilli ou celui s'écoulant par le tube d'évacuation 56 peut retourner directement à la cuve. L'agencement selon la fig. 4 peut remplacer la pompe 16 et le séparateur 19 du dispositif représenté à la fig. 1.

