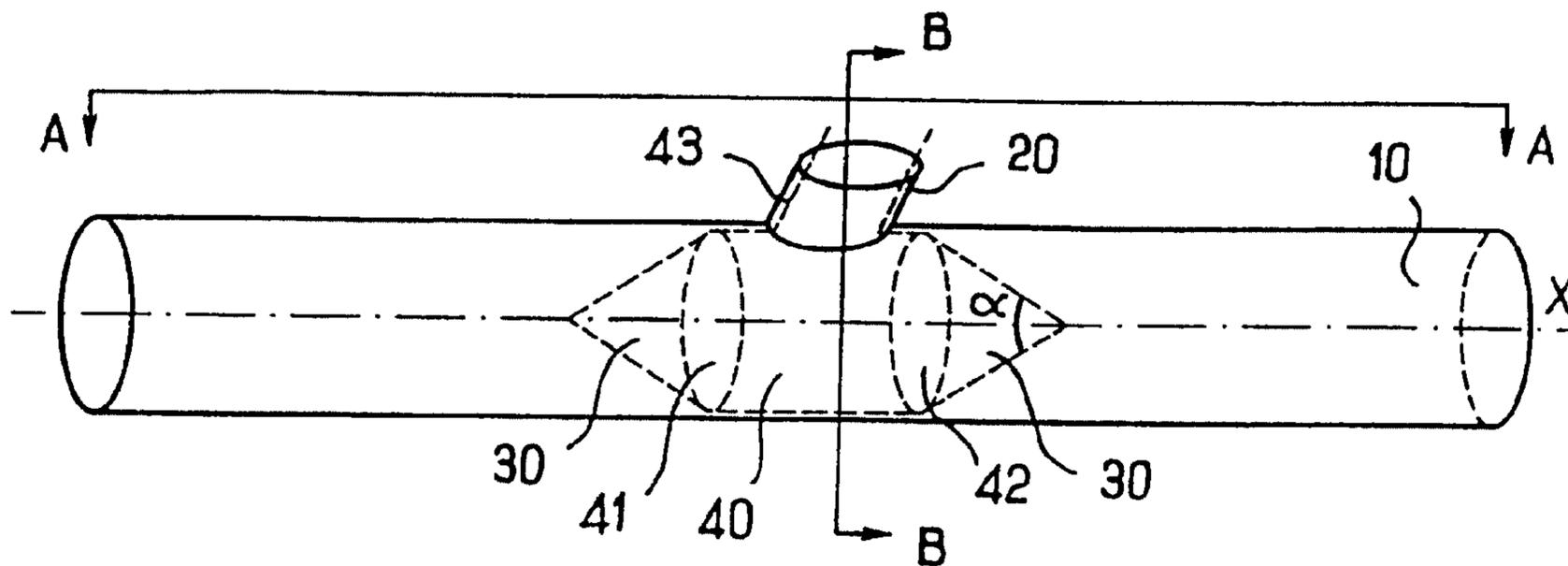




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1999/12/16
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/06/29
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/06/15
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 99/03164
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: WO 00/37860
 (30) Priorité/Priority: 1998/12/18 (98/16014) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ F24F 13/068, F24F 13/02
 (71) Demandeur/Applicant:
 U.N.I.R. ULTRA PROPRE-NUTRITION INDUSTRIE-
 RECHERCHE, FR
 (72) Inventeurs/Inventors:
 BRIDENNE, PIERRE, FR;
 BEUDON, DIDIER, FR
 (74) Agent: SWABEY OGILVY RENAULT

(54) Titre : DISPOSITIF DE DIFFUSION D'AIR STERILE DANS UNE GAINÉ TEXTILE
 (54) Title: DEVICE FOR DIFFUSING STERILIZED AIR IN A FABRIC SHEATH



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne une gaine (10) en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un convoyeur ou plan de travail, sensibles à la contamination par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit convoyeur ou plan de travail, ladite gaine délimitant un conduit d'alimentation (13) d'air stérile et présentant une singularité (20). Selon l'invention, il est prévu dans ledit conduit d'alimentation, juste après ladite singularité en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit, un cône de diffusion (30) de l'air stérile orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe longitudinal de la gaine.

(57) Abrégé

L'invention concerne une gaine (10) en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un convoyeur ou plan de travail, sensibles à la contamination par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit convoyeur ou plan de travail, ladite gaine délimitant un conduit d'alimentation (13) d'air stérile et présentant une singularité (20). Selon l'invention, il est prévu dans ledit conduit d'alimentation, juste après ladite singularité en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit, un cône de diffusion (30) de l'air stérile orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe longitudinal de la gaine.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

| | | | | | | | |
|----|---------------------------|----|---|----|--|----|-----------------------|
| AL | Albanie | ES | Espagne | LS | Lesotho | SI | Slovénie |
| AM | Arménie | FI | Finlande | LT | Lituanie | SK | Slovaquie |
| AT | Autriche | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Sénégal |
| AU | Australie | GA | Gabon | LV | Lettonie | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaïdjan | GB | Royaume-Uni | MC | Monaco | TD | Tchad |
| BA | Bosnie-Herzégovine | GE | Géorgie | MD | République de Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbade | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tadjikistan |
| BE | Belgique | GN | Guinée | MK | Ex-République yougoslave de Macédoine | TM | Turkménistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Grèce | ML | Mali | TR | Turquie |
| BG | Bulgarie | HU | Hongrie | MN | Mongolie | TT | Trinité-et-Tobago |
| BJ | Bénin | IE | Irlande | MR | Mauritanie | UA | Ukraine |
| BR | Brésil | IL | Israël | MW | Malawi | UG | Ouganda |
| BY | Bélarus | IS | Islande | MX | Mexique | US | Etats-Unis d'Amérique |
| CA | Canada | IT | Italie | NE | Niger | UZ | Ouzbékistan |
| CF | République centrafricaine | JP | Japon | NL | Pays-Bas | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NO | Norvège | YU | Yougoslavie |
| CH | Suisse | KG | Kirghizistan | NZ | Nouvelle-Zélande | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | République populaire démocratique de Corée | PL | Pologne | | |
| CM | Cameroun | KR | République de Corée | PT | Portugal | | |
| CN | Chine | KZ | Kazakstan | RO | Roumanie | | |
| CU | Cuba | LC | Sainte-Lucie | RU | Fédération de Russie | | |
| CZ | République tchèque | LI | Liechtenstein | SD | Soudan | | |
| DE | Allemagne | LK | Sri Lanka | SE | Suède | | |
| DK | Danemark | LR | Libéria | SG | Singapour | | |
| EE | Estonie | | | | | | |

Dispositif de diffusion d'air stérile dans une gaine textile

La présente invention concerne de manière générale la protection rapprochée d'un poste de travail ou d'un convoyeur situé dans une atmosphère contaminée, et plus particulièrement un dispositif de protection rapprochée de produits sensibles à la contamination par des agents contaminants véhiculés par l'ambiance, lesdits produits étant positionnés sur un plan de travail ou d'un
5 convoyeur.

Elle concerne plus particulièrement, une gaine en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un convoyeur ou un plan de travail, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, par diffusion d'une veine
10 d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit convoyeur ou plan de travail, ladite gaine délimitant un conduit d'alimentation d'air stérile, présentant une singularité géométrique.

Une gaine de ce type est formée, de manière connue en soi, d'une paroi étanche et d'une paroi poreuse en matériau souple perforé, tel qu'un matériau
15 textile, s'étendant longitudinalement selon l'axe de la gaine.

On entend ici par le terme « singularité », un coude , un piquage ou encore un changement de section de la gaine par exemple.

Il peut arriver dans une gaine du type précitée, que juste après une singularité, en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans le conduit
20 d'alimentation en air stérile délimité par la gaine, l'on observe une déformation du profil de vitesse de la veine d'air stérile.

Ainsi, localement les vitesses de l'air stérile dans la veine d'écoulement deviennent trop importantes, ce qui engendre une pression dynamique de l'air à cet
25 endroit de la gaine, supérieure à la pression totale régnant dans ladite gaine. De ce fait la pression statique de l'air à cet endroit de la gaine devient négative et agit comme une dépression sur la face interne de la paroi poreuse en matériau souple de ladite gaine.

Si le matériau souple constituant la paroi poreuse de la gaine de protection est peu poreux, la zone de dépression ainsi créée à l'intérieur de la gaine juste
30 après la singularité, peut provoquer une aspiration d'air externe à l'intérieur de la gaine ce qui entraîne la contamination de l'air stérile diffusé par ladite gaine.

Si le matériau souple constituant la paroi poreuse de la gaine de protection est très poreux, celui-ci se trouve aspiré vers l'intérieur de la gaine à l'endroit où la zone de dépression est ainsi créée, et l'on observe à cet endroit un phénomène de
35 tremblement ou de battement de la paroi poreuse de la gaine. Ce phénomène

perturbe alors le profil de vitesse de l'air stérile en sortie de la gaine et l'homogénéité du flux d'air stérile de protection n'est plus assurée.

Afin de palier aux inconvénients précités, la présente invention propose une nouvelle gaine en matériau souple de protection par diffusion d'air stérile, du type défini précédemment en introduction, qui comporte un agencement interne
5 permettant de recentrer le profil de vitesse de l'air stérile à la sortie d'une singularité de ladite gaine de manière à maintenir la pression statique à cet endroit à un niveau suffisamment élevé pour éviter la création d'une zone de dépression.

Plus particulièrement, selon l'invention il est prévu dans ledit conduit
10 d'alimentation délimité par ladite gaine, juste après ladite singularité en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit, un cône de diffusion de l'air stérile orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe longitudinal X de la gaine.

Selon d'autres caractéristiques non limitatives et avantageuses de la gaine
15 conforme à l'invention :

- ledit cône de diffusion est tronqué,
- ledit cône de diffusion présente un angle au sommet compris entre environ 30 et 45 degrés, de préférence égale à 45 degrés environ,
- ledit cône de diffusion est réalisé en un matériau souple perforé, de
20 préférence un matériau textile. Ledit cône de diffusion est réalisé de préférence en tissu synthétique tel qu'un tissu polyester ou polypropylène,
- ledit cône de diffusion peut être réalisé en un matériau rigide perforé,
- le matériau constituant le cône de diffusion présente une porosité d'environ 0,5,
- 25 - ledit cône de diffusion est solidaire de l'extrémité d'un manchon positionné dans ledit conduit d'alimentation d'air stérile, selon l'axe longitudinal de la gaine et présentant une section légèrement inférieure à celle de la gaine,
- ledit manchon est réalisé en matériau moins poreux que celui dudit cône de diffusion,
- 30 - ledit manchon est réalisé en matériau souple perforé, tel qu'un matériau textile de sorte que sous l'action de l'air stérile le traversant il prend une forme ovoïdale en venant au contact de la face interne d'une paroi de la gaine,
- la gaine comporte un piquage central constitué par un conduit
35 d'alimentation d'air stérile débouchant dans ladite gaine selon une direction sensiblement perpendiculaire Y à l'axe longitudinal X de la gaine de sorte qu'à la sortie dudit conduit d'alimentation d'air stérile, l'air stérile s'écoule selon deux sens

opposés, généralement suivant l'axe longitudinal X de ladite gaine, cette dernière étant pourvu intérieurement à la sortie du piquage d'un manchon diffusant orienté selon l'axe longitudinal X de la gaine et comportant à chaque extrémité un cône de diffusion orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile, et centré sur l'axe longitudinal de la gaine.

L'invention propose également une gaine en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit plan de travail, ladite gaine délimitant un conduit d'alimentation d'air stérile et présentant une singularité géométrique, et il est prévu dans ledit conduit d'alimentation, juste après ladite singularité en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit, une hémisphère de diffusion de l'air stérile orientée dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centrée sur l'axe longitudinal X de la gaine.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemples non limitatifs, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Sur les dessins annexés :

- la figure 1 est une schématique en perspective d'un mode de réalisation d'une gaine de protection selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe selon le plan A-A de la figure 1, et
- la figure 3 est une vue en coupe selon le plan B-B de la figure 1.

Sur les figures 1 à 3, on a représenté une gaine 10 en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un convoyeur ou un plan de travail (non représenté), sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, par diffusion d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit convoyeur.

La gaine 10 ne sera pas ici décrite dans le détail, et il est fait référence au document WO 97/40325 appartenant à la Demanderesse pour ce qui est de la description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel d'une telle gaine.

Plus particulièrement, comme le montrent les figures, la gaine 10 présente une forme cylindrique de révolution autour de l'axe longitudinal X, et comporte une paroi supérieure 11 réalisée en matériau textile de faible porosité ou en film plastique, formant le demi-périmètre supérieur de la gaine 10, et une paroi poreuse inférieure 12 formant le demi-périmètre inférieur de la gaine 10. Lesdites parois 11, 12 s'étendent longitudinalement selon l'axe X longitudinal de la gaine 10.

La paroi 11 constituant une demi-gaine supérieure et la paroi poreuse 12 constituant une demi-gaine inférieure, délimitent entre-elles un conduit d'alimentation d'air stérile 13 de forme tubulaire et d'axe longitudinal X.

5 Le tissu utilisé pour réaliser la demi-gaine supérieure 11 de la gaine 10 est, par exemple un tissu de fibres polyester qui présente une porosité de 5 à 10 μm d'ouverture de mailles.

Le tissu utilisé pour la demi-gaine poreuse inférieure 12 est, par exemple un tissu de fibres polyester qui présente une porosité de 15 à 30 μm d'ouverture de mailles.

10 La gaine 10 s'étend longitudinalement parallèlement au bord longitudinal du convoyeur ou du plan de travail (non représenté) sur toute la longueur de celui-ci.

15 Avantageusement, chaque extrémité longitudinale externe située au niveau d'un bord longitudinal du convoyeur, de la demi-gaine supérieure 11 de la gaine 10 peut être prolongée tangentiellement par une jupe (ici non représentée).

20 Les deux jupes situées à chaque extrémité de la demi-gaine supérieure s'étendent sensiblement perpendiculairement au plan de travail ou convoyeur et présentent soit des longueurs égales, soit des longueurs différentes comprises entre 50 % et 100 % de la hauteur existante entre le convoyeur ou plan de travail et l'axe médian de la gaine.

Cet agencement permet d'assurer le long de la paroi poreuse 12, une diffusion médiane d'air stérile à vitesse lente et de part et d'autre, une diffusion latérale d'air stérile à vitesse plus élevée.

25 Selon une variante non représentée de la gaine 10, il peut être prévu qu'elle comporte une paroi de faible porosité s'étendant sur 75 % du périmètre de la gaine et une paroi poreuse qui occupe 25 % du périmètre de la gaine.

La paroi de faible porosité forme la partie supérieure de la gaine et la paroi poreuse forme la partie inférieure de la gaine.

30 La paroi poreuse alimente une poche longitudinale de diffusion située en dessous de celle-ci, dont la paroi externe comporte deux bandes latérales solidaires des extrémités longitudinales de la paroi étanche et une zone médiane poreuse bordée par deux fentes latérales adjacentes auxdites bandes latérales étanches.

35 Cet agencement permet également d'assurer une diffusion lente d'air stérile par l'intermédiaire de la zone médiane de la poche longitudinale de diffusion, cette diffusion lente étant encadrée par deux jets rapides.

En outre, comme le montrent plus particulièrement les figures 1 à 3, la gaine 10 comporte ici une singularité. Cette singularité est constituée selon le mode de réalisation représenté, par un piquage central qui consiste en un conduit d'alimentation d'air stérile 20 s'étendant selon un axe Y perpendiculaire à l'axe longitudinal X de la gaine et débouchant selon cette direction perpendiculaire dans ladite gaine.

A la sortie de ce conduit d'alimentation d'air stérile 20, l'air stérile qui s'écoule selon une direction verticale f, s'écoule dans la gaine 10 dans deux sens opposés, généralement selon l'axe longitudinal X de ladite gaine 10.

Bien entendu, selon d'autres modes de réalisation non représentés, on peut prévoir comme autre singularité, un coude ou par exemple un rétrécissement ou un élargissement de la section de la gaine.

Le conduit d'alimentation d'air stérile 20 est monté de manière étanche dans la paroi supérieure étanche 11 de la gaine stérile.

A cet effet, la paroi supérieure 11 de la gaine 10 comporte une partie relevée 14 qui s'étend selon l'axe Y dudit conduit d'alimentation en air stérile 20 et qui présente à son extrémité une ouverture dans laquelle est par exemple emmanché le conduit d'alimentation 20.

L'étanchéité au niveau de l'emmanchement, est réalisée par exemple par un joint d'étanchéité 15.

Le conduit d'alimentation en air stérile 20 d'axe Y débouche dans le conduit d'alimentation d'air stérile 13 délimité par la gaine au niveau de la face interne de la paroi supérieure étanche 11 de ladite gaine 10.

En outre, il est prévu dans le conduit d'alimentation d'air stérile 13 délimité par la gaine 10 juste après la singularité en considérant le sens d'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit 13, un cône de diffusion 30 de l'air stérile orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe longitudinal X de la gaine 10.

Selon l'exemple représenté, il est prévu ici à la sortie du piquage central, deux cônes de diffusion 30 orientés dans des sens opposés, les deux sens d'écoulement de l'air stérile sortant du conduit d'alimentation d'air stérile 20, et centrés sur l'axe longitudinal X de la gaine 10.

Chacun des cônes de diffusion 30 présente un angle au sommet α compris entre environ 30 et 45 degrés, de préférence égal à 45 degrés.

Chaque cône de diffusion 30 peut être réalisé en un matériau souple perforé, de préférence un matériau textile tel qu'un tissu synthétique polyester ou polypropylène.

5 Chaque cône de diffusion peut être également réalisé en matériau rigide perforé.

Le matériau constituant chaque cône de diffusion 30 peut présenter une porosité équivalente à celle de la paroi poreuse 12 de la gaine 10, par exemple égale à environ 0,5.

10 Ces cônes de diffusion assurent avantageusement une répartition homogène de l'air stérile à l'intérieur de la gaine 10 à la sortie de la singularité, pour éviter une augmentation locale des vitesses de l'air provoquant un abaissement de la pression statique au niveau de la face inférieure de la paroi poreuse inférieure de la gaine 10, pouvant engendrer soit une entrée d'air externe dans la gaine, soit un tremblement ou un battement de ladite paroi poreuse inférieure de la gaine.

15 En outre, comme le montrent les figures, chaque cône de diffusion 30 est solidaire de l'extrémité, 41, 42 d'un manchon 40 positionné dans le conduit d'alimentation d'air stérile 13 délimité par la gaine 10, selon l'axe longitudinal X de la gaine 10 et présentant une section légèrement inférieure à celle de la gaine 10.

Ici, le manchon et les deux cônes forment une seule pièce.

20 Bien entendu, on peut prévoir que le manchon et les deux cônes forment trois pièces assemblées.

Le manchon 40 peut être réalisé en un matériau moins poreux que celui des cônes de diffusion 30. Il peut être réalisé en matériau souple perforé tel qu'un matériau textile ou en un matériau rigide perforé telle qu'une tôle perforée.

25 Il présente avantageusement un diamètre d'environ 10 % inférieur à celui de la gaine 10.

30 Lorsqu'il est réalisé en matériau souple perforé, tel qu'un matériau textile, un tissu polyester ou polypropylène, sous l'action de l'air stérile le traversant il prend alors une forme ovoïdale et vient au contact de la face interne des parois supérieure et inférieure de la gaine 10.

L'ensemble constitué par le manchon 40 et les deux cônes de diffusion 30, est monté solidaire de la gaine 10 par l'intermédiaire d'une partie relevée 43 dudit manchon s'étendant selon l'axe Y et monté de manière étanche à l'extrémité externe de la partie relevée 14 de la paroi étanche 11 de la gaine 10.

35 Selon l'exemple représenté, le diamètre d_1 du conduit d'alimentation d'air stérile 20 formant le piquage central étant de l'ordre de 100 mm, le manchon 40

présente une longueur de 130 mm, et chaque cône de diffusion 30 présente une longueur de 120 mm, la gaine 10 présentant un diamètre de 120 mm.

5 Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et représenté, mais l'homme du métier pourra y apporter toute variante conforme à son esprit.

En particulier, on peut prévoir selon d'autres modes de réalisation, que la gaine de diffusion en matériau souple présente comme singularité un coude.

10 Dans ce cas, il sera prévu à l'intérieur de la gaine un seul cône de diffusion positionné à la sortie du coude centré sur l'axe longitudinal de la gaine et solidaire d'une extrémité d'un manchon diffusant, borgne à l'extrémité opposée.

On peut également prévoir que la singularité de la gaine soit par exemple un changement de section de la gaine de diffusion, un rétrécissement ou un élargissement.

15 Dans ce cas, il sera prévu à l'intérieur de la gaine, à la sortie du changement de section un seul cône de diffusion orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe de la gaine.

20 On peut également prévoir selon l'invention de juxtaposer une pluralité de gaines au-dessus d'un plan de travail ou convoyeur de grande largeur de sorte que les gaines soient positionnées parallèles à la direction des bords longitudinaux du plan de travail ou convoyeur.

Chaque gaine comportant une singularité sera équipée comme cela a été décrit précédemment d'un cône de diffusion de l'air stérile positionné à l'intérieur du conduit d'alimentation d'air stérile délimité par la gaine.

REVENDEICATIONS

1. Gaine en matériau (10) souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit plan de travail, ladite gaine (10) délimitant un conduit d'alimentation (13) d'air stérile et présentant une singularité géométrique (20), caractérisée en ce qu'il est prévu dans ledit conduit d'alimentation (13), juste après ladite singularité (20) en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit (13), un cône de diffusion (30) de l'air stérile orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centré sur l'axe longitudinal X de la gaine (10).
2. Gaine (10) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) est tronqué.
3. Gaine (10) selon la revendication 1, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) présente un angle au sommet (X) compris entre environ 30 et 45 degrés, de préférence égal à 45 degrés environ.
4. Gaine (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) est réalisé en un matériau souple perforé, de préférence un matériau textile.
5. Gaine (10) selon la revendication 4, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) est réalisé en tissu synthétique tel qu'un tissu polyester ou polypropylène.
6. Gaine (10) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) est réalisé en un matériau rigide perforé.
7. Gaine (10) selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisée en ce que le matériau constituant le cône de diffusion (30) présente une porosité d'environ 0,5.
8. Gaine (10) selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que ledit cône de diffusion (30) est solidaire de l'extrémité d'un manchon (40) positionné dans ledit conduit d'alimentation d'air stérile (13), selon l'axe longitudinal X de la gaine et présentant une section légèrement inférieure à celle de la gaine (10).
9. Gaine (10) selon la revendication 8, caractérisée en ce que le cône de diffusion est réalisé dans un matériau poreux et ledit manchon (40) est réalisé en matériau moins poreux que celui dudit cône de diffusion (30).
10. Gaine (10) selon l'une des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que ledit manchon (40) est réalisé en matériau souple perforé, tel qu'un matériau textile de sorte que sous l'action de l'air stérile le traversant il prend une forme ovoïdale en venant au contact de la face interne d'une paroi (11) de la gaine (10).

11. Gaine (10) selon l'une des revendications 8 à 10, caractérisé en ce qu'elle comporte un piquage central constitué par un conduit d'alimentation d'air stérile (20) débouchant dans ladite gaine (10) selon une direction sensiblement perpendiculaire Y à l'axe longitudinal de la gaine (10) de sorte qu'à la sortie dudit conduit d'alimentation d'air stérile (20), l'air stérile s'écoule selon deux sens opposés, généralement suivant l'axe longitudinal X de ladite gaine, cette dernière étant pourvue intérieurement à la sortie du piquage d'un manchon (40) diffusant orienté selon l'axe longitudinal X de la gaine (10) et comportant à chaque extrémité (41, 42) un cône de diffusion (30) orienté dans le sens de l'écoulement de l'air stérile, et centré sur l'axe longitudinal X de la gaine (10).

12. Gaine en matériau souple pour la protection rapprochée de produits disposés sur un plan de travail, sensibles à la contamination véhiculée par l'ambiance, par diffusion d'une veine d'air stérile, notamment selon une direction sensiblement perpendiculaire audit plan de travail, ladite gaine délimitant un conduit d'alimentation d'air stérile et présentant une singularité géométrique, caractérisée en ce qu'il est prévu dans ledit conduit d'alimentation, juste après ladite singularité en considérant le sens de l'écoulement de l'air stérile dans ledit conduit, une hémisphère de diffusion de l'air stérile orientée dans le sens de l'écoulement de l'air stérile et centrée sur l'axe longitudinal X de la gaine.

