



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1010103A3

NUMERO DE DEPOT : 09500783

Classif. Internat. : F24F F15D

Date de délivrance le : 02 Décembre 1997

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d'invention, notamment l'article 22;

Vu l'arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d'invention, notamment l'article 28;

Vu le procès verbal dressé le 25 Septembre 1995 à 14H00 à l'Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA
2-3, Marunouchi 2-chome, J-CHIYODA-KU, TOKYO 100(JAPON)

représenté(e)s par : KUBORN Jacques, OFFICE HANSENS S.P.R.L., Square
Marie-Louise, 40 Bte 19 - B 1000 BRUXELLES.

un brevet d'invention d'une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : DISPOSITIF D'AJUSTEMENT DE LA DIRECTION DU VENT.

INVENTEUR(S) : Eriko Kumekawa, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Ju-Kankyo Kenkyu Kaihatsu Center, 14-40, Ofuna 2-chome, J-Kamakura-Shi, Kanagawa 247 (JP); Satoru Kotoh, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Chuo Kenkyusho, 1-1, Tsukaguchi-honmachi 8-chome, J-Amagasaki-Shi, Hyogo 661 (JP); Hiroaki Ishikawa, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Chuo Kenkyusho, 1-1, Tsukaguchi-honmachi 8-chome, J-Amagasaki-Shi, Hyogo 661 (JP); Takayuki Yoshida, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Ju-Kankyo Kenkyu Kaihatsu Center, 14-40, Ofuna 2-chome, J-Kamakura-Shi, Kanagawa 247 (JP); Yasuo Sone, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Shizuoka Seisakusho, 18-1, Oshika 3-chome, J-Shizuoka-Shi, Shizuoka 422 (JP); Katsutoshi Nishikawa, c/o Mitsubishi Denki Kabushiki Kaisha, Shizuoka Seisakusho, 18-1, Oshika 3-chome, J-Shizuoka-Shi, Shizuoka 422 (JP);

PRIORITE(S) 26.09.94 JP JPA 6229742

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l'invention, sans garantie du mérite de l'invention ou de l'exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeurs(s).

Bruxelles, le 02 Décembre 1997
PAR DELEGATION SPECIALE :

L. W. J.
COMMISSAIRE

Dispositif d'ajustement de la direction du vent.

ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

1. Domaine de l'invention

La présente invention concerne un dispositif d'ajustement de la direction du vent d'un appareil de conditionnement d'air.

2. Description de la technique concernée

5 Les figures 12 à 14 concernent un appareil de conditionnement d'air classique du type à cassette encastré dans le plafond, et son ouverture de refoulement, qui est divulgué par exemple dans la publication non examinée du modèle d'utilité japonais No. Hei. 6-28517. La figure 12
10 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond équipé d'un panneau, et les figures 13 et 14 sont des vues en coupe longitudinale d'une ouverture de refoulement du panneau décoratif.

15 Dans ces figures, la référence numérique 4 désigne un panneau décoratif fixé à la surface inférieure d'un corps 2 d'une unité de conditionnement d'air. Une ouverture 3 dans un plafond 1 est recouverte du panneau décoratif 4. La référence numérique 5 désigne une ouverture d'aspiration
20 prévue dans une partie centrale du panneau décoratif 4. La référence numérique 6 désigne l'une des ouvertures de refoulement prévues des deux côtés du panneau décoratif 4. Les références numériques 7 et 8 désignent respectivement une soufflante et un échangeur de chaleur qui constituent
25 un corps d'unité 2. Le corps d'unité 2 est fixé à un boulon suspendu 22 par l'intermédiaire de raccords métalliques de suspension 21 prévus sur le côté du corps unité 2.

Les figures 13 et 14 sont des vues agrandies de la structure de l'ouverture de refoulement 6 prévue sur le
30 panneau décoratif 4. Dans ces figures, la référence numérique 13 désigne une plaque de déflexion de la direction du vent, prévue dans un parcours de vent 10, pour dévier verticalement le vent refoulé. La paroi extérieure 18A du parcours de vent 10 est formée dans une direction 23

qui fait un angle α avec la direction de soufflage P01, et sa section longitudinale est rectiligne. L'angle α est positif lorsqu'une rotation dans le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre est effectuée autour d'une direction perpendiculaire au plan du papier, et est réglé à un angle de 5° ou moins.

Une explication va être donnée du fonctionnement de l'appareil de conditionnement d'air classique. Dans l'appareil de conditionnement d'air classique, l'ouverture de refoulement est structurée comme décrit ci-dessus. En fonctionnement, lorsque la soufflante 7 est entraînée, l'air présent dans la pièce est aspiré par l'ouverture d'aspiration 5. L'air aspiré est refroidi au cours du refroidissement, et réchauffé au cours du chauffage, par l'échangeur de chaleur 8. L'air refroidi ou réchauffé est refoulé dans la pièce, par l'ouverture de refoulement 6, le long du parcours de vent 10. La direction verticale du vent refoulé est ajustée par la plaque 13 d'ajustement de la direction du vent. Par rapport au plan parallèle au plan du plafond 1, un soufflage horizontal P01, est réglé à l'angle de refoulement de 40° et le soufflage vers le bas P04 est réglé à celui de 60° . L'angle de soufflage horizontal P01 est un angle critique pour lequel le vent de soufflage ne s'écoule pas le long du panneau décoratif 4 et du plan du plafond 1. L'angle du soufflage vers le bas P04 correspond à la direction du parcours dans l'ouverture de refoulement 6.

Au cours d'un fonctionnement en refroidissement, lorsque l'angle de refoulement est réglé au soufflage horizontal P01 pour lequel le vent refoulé est décollé du plafond 1, une partie 24 de l'air refroidi refoulé s'écoule le long de la paroi extérieure 18 et s'écarte de l'ouverture de refoulement 6. L'air s'écoule le long de la surface inférieure extérieure 4A du panneau, tout en se mélangeant à l'air du local 19. Dans le plan du plafond 1, à l'extrémité du panneau décoratif 4, l'air refroidi refoulé 24 se mélange à l'air 19 du local. A cet endroit,

la température de l'air refroidi refoulé 24 est devenue supérieure à celle existant immédiatement après que cet air est sorti par l'ouverture de refoulement 6, ce qui évite une condensation, parce que l'air 19 du local ne descend pas en dessous de la température du point de rosée.

Si la plaque 13 de déflexion de la direction du vent est réglée dans la direction horizontale de refoulement P01, comme représenté en figure 14, la distance entre la paroi intérieure 18B de l'ouverture de refoulement et l'extrémité arrière de la plaque 13 de déflexion du vent diminue, de sorte que la résistance au passage du vent augmente. Donc, la quantité de vent s'écoulant entre la paroi intérieure 18B de l'ouverture de refoulement et la plaque 13 de déflexion de la direction du vent diminue. Le résultat en est que de l'air 19 du local à température élevée et à humidité élevée sera repris dans l'ouverture de refoulement, de sorte qu'il s'écoulera en contact avec le côté en dépression de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent. Donc, à cause de la conduction thermique depuis le côté en surpression de la plaque de déflexion du vent, refroidi par le vent refoulé, la température du côté en dépression atteindra le point de rosée ou moins, produisant ainsi une condensation.

Dans le dispositif classique d'ajustement de la direction du vent qui est structuré comme décrit ci-dessus, la distribution de la vitesse du vent dans le parcours du vent n'est pas uniforme. Comme le parcours du vent est coudé à angle droit, la vitesse du vent augmente du côté plus extérieur du corps de l'unité, sous l'influence de la force centrifuge. Donc, l'écoulement atteint l'ouverture de refoulement 6, le long de la paroi du parcours du vent, du côté de la paroi extérieure, par l'effet Coanda. Dans ce cas, même si la plaque de déflexion de la direction du vent tend à dévier la direction du vent, parce que la direction de déflexion de l'écoulement est influencée par le côté à plus grande vitesse de vent, elle est limitée par la forme de la paroi

du parcours du vent le long de laquelle se fait l'écoulement du vent à une plus grande vitesse. Cela fait obstacle à une amélioration des possibilités de commande de la direction du vent.

5 Du fait que la vitesse du vent à l'ouverture de refoulement se distribue en direction du côté de la paroi extérieure, la quantité de vent dirigée vers le côté de la paroi intérieure diminue, et l'écoulement refoulé ne s'écoule pratiquement pas vers le côté en dépression de la
10 plaque 13 de déflexion de la direction du vent. Dans cette situation, lorsqu'au cours du refroidissement l'angle de refoulement est réglé au soufflage horizontal P01, la direction de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent est fortement écartée de la direction du parcours du
15 vent dans l'ouverture de refoulement 6. Ainsi, l'écoulement de l'air refoulé sur le côté en dépression de la plaque de déflexion de la direction du vent est décollé pour entraîner de l'air 19 du local, à température élevée et à humidité élevée. De plus, comme la plaque 13 de déflexion
20 du vent est refroidie jusqu'au point de rosée ou plus bas par l'air refroidi venant frapper le côté en surpression de la surface de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent, l'air 19 du local venant frapper la surface du côté en dépression de la plaque 13 de déflexion de direction du
25 vent produit une condensation.

Pour éviter la formation de gouttes de rosée dues à la condensation sur la plaque de déflexion de la direction du vent, il est nécessaire de prévoir des fibres sur la totalité de la surface de la plaque de déflexion de la
30 direction du vent, pour fournir une capacité de retenue de l'eau. Cela entraîne une augmentation des coûts de production, et dégrade le bon aspect, parce que l'on ne peut enlever les saletés qui s'appliquent sur les fibres.

Une partie de l'air refroidi refoulé s'écoule le long
35 de la surface extérieure inférieure 4A du panneau décoratif 4 tout en entraînant l'air du local, et monte en température. Pour cette raison, la condensation qui se

produit du côté extérieur de l'ouverture de refoulement est évitée, de telle sorte que la surface extérieure inférieure 4A du panneau décoratif 4 n'est pas abaissée jusqu'au point de rosée ou plus bas. Cependant, le plafond est
5 nécessairement refroidi. A cause de la condensation en très fines gouttelettes ainsi provoquée, le plafond devient humide. Cela conduit à un phénomène d'encrassement dans lequel de petites poussières en suspension dans l'écoulement d'air refoulé sont appliquées au plafond.

10 En particulier, d'un point de vue décoratif, les deux extrémités de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent doivent être formées pour leur permettre de cacher l'intérieur de l'ouverture de refoulement 6. Les deux extrémités de la plaque 13 de déflexion de la direction du
15 vent et la paroi de l'ouverture de refoulement 6 qui fait face à la première doivent être mutuellement contiguës tout en n'étant pas amenées en contact mutuel. Le résultat en est qu'il n'est pas possible d'assurer une quantité suffisante de vent, de sorte que l'air 19 ambiant du local
20 est susceptible d'être entraîné, ce qui provoque nécessairement une condensation.

RESUME DE L'INVENTION

Un objet de la présente invention est de fournir un dispositif d'ajustement de la direction du vent, dans
25 lequel la vitesse de vent peut être uniforme, et dans lequel les possibilités de commande de la direction du vent par la plaque de déflexion du vent peuvent être améliorées, même si la vitesse du vent présente une distribution non uniforme dans un parcours de vent.

30 Un autre objet de la présente invention est de fournir un dispositif d'ajustement de la direction du vent capable d'éviter la condensation sur la plaque de déflexion de la direction du vent, et que des gouttes de rosée s'y forment, ainsi que la condensation et l'adhérence de crasses à la
35 surface du mur au voisinage d'une ouverture de refoulement et au plafond.

Le dispositif d'ajustement de la direction du vent

selon la présente invention comprend une unité d'uniformisation de la vitesse du vent prévue en amont d'un parcours de vent présentant une distribution non uniforme de la vitesse du vent entre le côté à vitesse élevée du vent et le côté à faible vitesse du vent, et une ouverture de refoulement prévue en aval du parcours de vent, qui comprend une plaque de déflexion de la direction du vent pour dévier la direction de refoulement du vent refoulé. En outre, l'unité d'uniformisation de la vitesse du vent comprend un guide de déflexion prévu sur une paroi du parcours du vent du côté à vitesse élevée du vent, pour dévier le vent refoulé vers une partie centrale du parcours de vent; une partie de paroi de parcours de vent située du côté opposé au guide de déflexion, et dont la forme est modifiée en fonction de la forme du guide de déflexion, de sorte que la section transversale du parcours de vent soit essentiellement uniforme; et une partie agrandie du parcours de vent prévue immédiatement après la partie d'extrémité latérale aval du guide de déflexion, la partie agrandie du parcours de vent servant à renvoyer le vent refoulé de la partie centrale du parcours de vent vers la paroi du parcours de vent située en aval du guide de déflexion, du côté du guide de déflexion.

Dans le dispositif d'ajustement de la direction du vent structuré comme décrit ci-dessus, l'écoulement du vent à haute vitesse de vent est dévié par le guide de déflexion en direction du centre du parcours de vent. La section transversale du parcours de vent est alors rendue essentiellement constante, de sorte que l'on évite une réduction de la quantité du vent. La partie agrandie du parcours de vent située immédiatement après le côté aval du guide de déflexion augmente brusquement la section transversale du parcours de vent, de sorte que l'écoulement s'évase. La région en dépression qui suit applique à nouveau l'écoulement vers la surface de paroi du côté du guide de déflexion. Pour cette raison, la vitesse du vent dans une section du parcours de vent peut être rendue

uniforme, et la quantité de vent peut être distribuée uniformément des deux côtés, à savoir le côté en surpression et le côté en dépression, de la plaque de déflexion de la direction du vent. Cela améliore les
5 possibilités de commande de la direction du vent par la plaque de déflexion de la direction du vent.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Dans les dessins annexés:

la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une
10 unité intérieure d'un appareil de conditionnement d'air du type à cassette, encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

la figure 2 est une vue agrandie d'une partie I de la figure 1;

15 la figure 3 est un schéma montrant l'écoulement du vent refoulé dans un parcours de vent de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

20 la figure 4 est un schéma montrant l'écoulement du vent refoulé dans un parcours de vent de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

25 la figure 5 est un schéma montrant l'écoulement du vent refoulé au voisinage d'une ouverture de refoulement de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

30 la figure 6 est une vue en coupe longitudinale du voisinage d'une ouverture de refoulement de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

35 la figure 7 est une vue montrant la forme du guide de déflexion disposé dans le parcours du vent de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans

le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

la figure 8 est une vue représentant la partie en gradin de l'appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un mode de réalisation de la présente invention;

la figure 9 est une vue en perspective de la plaque de déflexion du vent selon un autre mode de réalisation de la présente invention;

la figure 10 est une vue latérale et une vue frontale de la plaque de déflexion de la direction du vent selon un autre mode de réalisation de la présente invention;

la figure 11 est une vue de dessous du panneau décoratif d'un appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond selon un autre mode de réalisation de la présente invention;

la figure 12 est une vue en coupe longitudinale d'une unité intérieure de l'appareil de conditionnement d'air classique du type à cassette encastré dans le plafond;

la figure 13 est une vue en coupe longitudinale agrandie de l'appareil de conditionnement d'air classique du type à cassette encastré dans le plafond; et

la figure 14 est une vue schématique montrant l'écoulement d'air au voisinage de l'ouverture de refoulement de l'appareil de conditionnement d'air classique du type à cassette encastré dans le plafond.

MODES DE REALISATION PREFERES DE L'INVENTION

Les modes de réalisation préférés de la présente invention vont être décrits en référence aux dessins annexés, comme suit.

Mode de réalisation 1

Une explication va être donnée d'un mode de réalisation de la présente invention. La figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'une unité intérieure d'un appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond. La figure 2 est une vue agrandie de la partie I de la figure 1.

Dans ces figures, un panneau décoratif 4 présente une ouverture d'aspiration 5 et des ouvertures de refoulement 6 qui sont prévues à la surface inférieure d'un corps 2 de l'unité. Les ouvertures d'aspiration 5 et les ouvertures de refoulement 6 sont laissées nues en dessous d'un plafond 1, et le corps 2 de l'unité est encastré dans le plafond 1. Une soufflante 7 est prévue dans le corps 2 de l'unité. Une embouchure en cloche 9 et un filtre situé immédiatement en dessous de l'embouchure en cloche sont agencés du côté de l'ouverture d'aspiration 5, entre la soufflante 7 et le panneau décoratif 4. Un échangeur de chaleur 8 et une cuve de drainage 12 sont prévus sur chacun des côtés de refoulement de la soufflante 7. La référence numérique 10 désigne un des parcours du vent de refoulement, qui présente une section transversale essentiellement carrée et qui s'étend entre l'échangeur de chaleur 8 et l'ouverture de refoulement 6 du panneau décoratif 4. La référence numérique 13 désigne une des plaques de déflexion de la direction du vent, qui présentent chacune une partie en arc fixée à pivotement aux deux extrémités de l'ouverture de refoulement 6, et qui dévient verticalement l'air refoulé. La référence numérique 14 désigne un guide de déflexion en forme de colonne triangulaire, qui est prévu à l'ouverture 3 du corps 2 de l'unité, en amont de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent. La paroi opposée au guide de déflexion constitue une cuve de drainage 12 qui est formée suivant le même angle que le guide de déflexion 14, de telle sorte que la section transversale du parcours de vent 10 soit constante. Cette cuve de drainage forme la paroi 14A du parcours de vent opposée au guide de déflexion 14.

Immédiatement après l'extrémité du guide de déflexion 14 qui est située du côté aval, est formée une partie agrandie 10A du parcours de vent, où le parcours de vent s'élargit brusquement. Une unité d'uniformisation de la vitesse du vent comprend le guide de déflexion 14, la partie 14A de la paroi du parcours de vent qui est opposée

au guide de déflexion, et la partie agrandie 10 du parcours de vent.

Une saillie 17 constitue un premier organe de déflexion de la direction du vent, qui débord
5 linéairement en direction de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent, à l'extrémité inférieur de la paroi intérieure 18B de l'ouverture de refoulement 6 du panneau décoratif 4. La paroi intérieure 18B de l'ouverture de refoulement 6 forme une courbe régulière entre sa face
10 venant buter contre la cuve de drainage 12 et la saillie 17.

Une paroi extérieure incurvée 18A de l'ouverture de refoulement part du côté aval du guide de déflexion 14 et va jusqu'à la surface horizontale inférieure du panneau
15 décoratif 4 dans l'ouverture de refoulement 6. Un gradin 16 constitue un second organe de déflexion du vent formé au voisinage de l'extrémité la plus basse de la paroi extérieure 18A. Le gradin 16 est agencé en aval de la plaque 13 de déflexion du vent. Dans ce cas, la plaque 13
20 de déflexion de la direction du vent est située au-dessus de la ligne reliant le gradin 16 et la saillie 17 qui constitue le premier organe de déflexion de la direction du vent.

Une flèche (S) désigne l'écoulement d'air qui est
25 provoqué par la soufflante 7.

Une explication va être donnée du fonctionnement de l'appareil de conditionnement d'air dans ce mode de réalisation. Les figures 3 à 5 sont des schémas montrant l'écoulement du vent refoulé dans ce mode de réalisation.
30 La soufflante 7 est entraînée de telle sorte que l'air du local soit aspiré par l'ouverture d'aspiration 5. L'air aspiré est refroidi ou réchauffé en traversant l'échangeur de chaleur 8. Le vent est refoulé par l'ouverture de refoulement 6, en suivant le parcours de vent 10. Ainsi que
35 le montre la figure 1, immédiatement après être passé à travers l'échangeur de chaleur 8, un écoulement d'air (S) est dévié à angle droit le long du parcours de vent 10, et

le vent est soumis à l'action d'une force centrifuge. Par conséquent, dans l'ouverture 3 du corps 2 de l'unité, la distribution de la vitesse du vent n'est pas uniforme, de sorte que $S1 > S2 > S3$, avec la vitesse du vent plus grande du côté le plus extérieur. Tout en conservant la même distribution de vitesse, l'écoulement d'air S1 à la vitesse la plus élevée est graduellement dévié vers le centre du parcours de vent, par le guide de déflexion 14 prévu sur la paroi et présentant une section triangulaire. Dans ce cas, une partie 14A de la paroi du parcours de vent présentant la même pente que celle du guide de déflexion 14 est prévue sur la paroi du parcours de vent de la cuve de drainage 12 faisant face au guide de déflexion 14, de sorte que la section transversale du parcours de vent est constante, pour éviter une réduction de la quantité de vent. L'écoulement S1 dévié par le guide de déflexion 14 est décollé du guide de déflexion 14 par la partie agrandie 10A du parcours de vent, où la section transversale du parcours de vent à l'extrémité de base du guide de déflexion 14 s'agrandit brusquement. Dans ce cas, comme une zone 20 en dépression est créée immédiatement après le guide 14 du parcours de vent, elle contribue à réappliquer l'écoulement S1 ci-dessus contre la paroi extérieure 18A. Ensuite, l'écoulement S1 fusionne avec les écoulements de S2 et S3, de sorte que la vitesse du vent à l'intérieur du parcours de vent 10 est uniformisée. L'écoulement S dont la vitesse de vent a ainsi été rendue uniforme atteint la plaque 13 de déflexion de la direction du vent servant à dévier verticalement la direction du vent. L'écoulement S s'écoule ainsi le long de la paroi extérieure 18A et de la paroi intérieure 18B dans l'ouverture de refoulement 6. L'écoulement S4 le long de la partie extérieure 18A est appliqué sur la paroi incurvée 18A à cause de l'effet Coanda. La paroi incurvée 18A se poursuit depuis le côté aval du guide de déflexion 14 jusqu'à la surface extérieure inférieure horizontale du panneau décoratif 4 de l'ouverture de refoulement 6.

L'écoulement S4 est décollé de la surface de la paroi par le gradin 16 qui constitue le second organe de déflexion de la direction du vent, à l'endroit où la paroi extérieure 18A est horizontale, de sorte que l'écoulement n'est pas
5 appliqué sur le plafond. D'autre part, l'écoulement S5 au voisinage de la paroi intérieure 18B s'écoule le long de la courbe de la paroi intérieure 18B, de manière à atteindre une saillie 17 qui constitue le premier organe de déflexion de la direction du vent à l'extrémité la plus
10 basse de la paroi intérieure 18B. Cette saillie 17 dévie le flux S5 vers le côté en dépression de la plaque 13 de déflexion de la direction du vent, de sorte que l'on évite un décollement du vent refoulé du côté en dépression de la plaque 13 de déflexion du vent.

15 Dans ce mode de réalisation, l'unité d'uniformisation de la vitesse du vent, qui comprend le guide de déflexion dans le parcours du vent, la partie de la paroi du parcours de vent située en face du guide de déflexion et la partie élargie du parcours de vent, rend uniforme la vitesse du
20 vent dans la section du parcours du vent. Ainsi, la quantité de vent est distribuée uniformément des deux côtés de la surface en surpression et de la surface en dépression de la plaque de déflexion de la direction du vent. Sur la paroi extérieure de l'ouverture de refoulement, le vent est
25 décollé de manière stable par la courbe de la paroi extérieure et le gradin, et le vent n'est pas appliqué sur le plafond. Pour cette raison, le phénomène d'encrassement, par lequel des crasses sont envoyées sur le plafond, peut être évité. Sur la paroi intérieure de l'ouverture de
30 refoulement, le vent s'écoule le long de la courbe de la paroi intérieure jusqu'à la saillie située à son extrémité la plus basse, et qui constitue le premier organe de déflexion de la direction du vent. Cette saillie dévie l'écoulement du vent en direction du côté en dépression de
35 la plaque de déflexion de la direction du vent, de sorte que le vent refoulé n'est pas décollé du côté en dépression de la plaque de déflexion du vent. Ainsi, la surface en

surpression et la surface en dépression de la plaque de
déflexion de la direction du vent sont en contact avec
l'écoulement refoulé à la même température, de sorte que
l'on peut éviter une condensation sur la plaque de
5 déflexion de la direction du vent au cours du
refroidissement.

Grâce à la prévention de la condensation sur la plaque
de déflexion de la direction du vent, il n'est pas
nécessaire d'implanter, dans la direction du vent, des
10 fibres qui constituent l'organe classique destiné à éviter
les gouttes de rosée. Cela permet de réduire les coûts de
production et d'éliminer facilement les crasses.

Incidentement, aux figures 1 à 6, le guide de déflexion
14 présente une section triangulaire, mais sa forme ne doit
15 pas être limitée à une telle forme. On peut utiliser comme
guide de déflexion une saillie débordant de la surface de
la paroi en direction de la partie centrale du parcours
d'écoulement, pour autant qu'elle dévie l'écoulement en
direction de la partie centrale du parcours d'écoulement,
20 et qu'elle forme ensuite la zone en dépression. Cependant,
la forme du guide de déflexion peut de préférence fournir
la pente qui dévie progressivement l'écoulement à haute
vitesse, et la partie brusquement agrandie qui renvoie
l'écoulement en utilisant la zone en dépression créée
25 lorsque l'écoulement est décollé. En ce sens, on souhaite
que le guide de déflexion présente une section
triangulaire, une section présentant une pente incurvée,
comme représenté en figure 7A, ou une section présentant
une pente coupée à l'extrémité inférieure, comme représenté
30 en figure 7B. En particulier, la forme représentée en
figure 7B présente l'avantage de pouvoir être fabriquée
facilement.

Ainsi qu'on l'a décrit plus haut, le gradin 16 prévu
sur la paroi extérieure 18A permet de décoller l'écoulement
35 de la paroi, ce qui évite la condensation sur le plafond et
le phénomène d'encrassement. Dans ce cas, si un réchauffeur
auxiliaire 16A est prévu sur la partie en gradin, comme

représenté en figure 8, la surface de la paroi située à l'extérieur de le gradin, ainsi que le plafond, ne seront pas entièrement refroidis, ce qui rend plus sûre la prévention de la condensation et du phénomène
5 d'encrassement.

Le réchauffeur auxiliaire 16A peut être commandé de manière à être activé par un détecteur capable de mesurer l'humidité intérieure, installé dans l'unité intérieure lorsque l'humidité dépasse une valeur prédéterminée. Par
10 conséquent, on peut économiser l'énergie électrique consommée par le réchauffeur.

Dans ce mode de réalisation, bien que le gradin 16 soit prévu à l'extrémité de la courbe de la paroi extérieure 18A de l'ouverture de refoulement 6, une saillie
15 15 telle que représentée en figure 6 peut atteindre le même effet.

Mode de réalisation 2

Ce mode de réalisation concerne la structure de l'ouverture de refoulement 106, en vue d'éviter la
20 condensation sur la plaque 113 de déflexion de la direction du vent grâce au contrôle de l'air refoulé dans la section transversale du parcours de vent 110. Cependant, il est également nécessaire d'éviter la condensation aux deux extrémités de la plaque 113 de déflexion de la
25 direction du vent. Les figures 9 à 11 sont des vues représentant la plaque de déflexion de la direction du vent selon un autre mode de réalisation de la présente invention. En particulier, la figure 9 est une vue en perspective de la plaque de déflexion de la direction du
30 vent, la figure 10 est une vue latérale et une vue frontale de la plaque de déflexion de la direction du vent et la figure 11 est une vue de dessous du panneau décoratif d'un appareil de conditionnement d'air du type à cassette encastré dans le plafond.

35 Dans ces figures, une plaque 113A de déflexion de la direction du vent présente une partie en forme d'arc, pour dévier verticalement l'air refoulé. Un arbre rotatif 119

dévie la direction du vent en faisant tourner la plaque 113A de déflexion de la direction du vent. L'arbre rotatif 119 est situé en position décentrée par rapport à la plaque 113A de déflexion de la direction du vent. Une plaque de support 120 relie la plaque 113A de déflexion de la direction du vent à l'arbre rotatif 119. La plaque de support 120 présente une largeur qui diminue progressivement depuis la largeur de la plaque 113A de déflexion de la direction du vent jusqu'à l'arbre rotatif 119.

Dans une telle structure, même lorsque la plaque 113A de déflexion dans la direction du vent provoque une importante perte de charge dans le parcours de vent 110 parce qu'elle est inclinée essentiellement à l'horizontale au cours du refoulement horizontal, l'écoulement de l'air refoulé est fourni en suffisance sur la partie dans laquelle la largeur de la plaque de support 120 diminue progressivement. Ainsi, au cours de refroidissement, les deux extrémités de la plaque 113 de déflexion de la direction du vent et la plaque de support 120 sont amenées en contact avec l'air refoulé. Pour cette raison, l'air ambiant du local n'est pas entraîné, de sorte que l'on peut éviter la condensation sur ces parties. Grâce à la prévention de la condensation aux deux extrémités de la plaque de déflexion de la direction du vent, il n'est pas nécessaire d'implanter sur la plaque de déflexion de la direction du vent, des fibres qui constituent l'organe classique destiné à éviter les gouttes de rosée. Cela permet de réduire les coûts de production et d'enlever facilement les encrassements.

Comme la largeur de la plaque de support 120 diminue progressivement depuis celle de la plaque 113A de déflexion de la direction du vent jusqu'au diamètre de l'arbre rotatif 119, l'intérieur de l'ouverture de refoulement peut être caché, ce qui ne dégrade pas l'aspect décoratif.

Incidemment, dans ce mode de réalisation, la section

de la plaque de déflexion dans la direction du vent est courbée en arc. Cependant, il va sans dire qu'une plaque de déflexion de la direction du vent présentant une forme plane peut également atteindre le même effet.

5 Il va sans dire que la plaque de déflexion de la direction du vent de ce mode de réalisation peut être utilisée dans le dispositif de refoulement du premier mode de réalisation de la présente invention, de sorte qu'on réalise un dispositif d'ajustement de la direction du vent
10 présentant les avantages fonctionnels du premier et du second mode de réalisation.

Bien que dans le premier et dans le second mode de réalisation, la présente invention soit utilisée dans un appareil de conditionnement d'air de type à cassette
15 encastré dans le plafond, la présente invention peut être utilisée largement comme ouverture de refoulement d'un appareil de conditionnement d'air du type au plafond, d'un appareil de conditionnement d'air du type sur étagère (y compris un appareil de conditionnement d'air de local) et
20 d'un appareil de conditionnement d'air du type en plancher.

La présente invention, qui est structurée comme on l'a décrit ci-dessus, présente les avantages suivants, décrits ci-dessous.

L'unité d'uniformisation de la vitesse du vent est
25 prévue en amont du parcours du vent qui présente une distribution non uniforme de la vitesse du vent, et l'ouverture de refoulement présentant une plaque de déflexion de la direction du vent est prévue en aval du parcours du vent. Par conséquent, la vitesse du vent peut
30 être rendue uniforme sur la section du parcours du vent, et la quantité de vent peut être distribuée uniformément des deux côtés, à savoir du côté en surpression et du côté en dépression, de la plaque de déflexion de la direction du vent. Par conséquent, on peut améliorer les possibilités de
35 commande de la direction du vent, grâce à la plaque de déflexion de la direction du vent. Le premier organe de déflexion de la direction du vent dévie l'écoulement le

long de la paroi incurvée du parcours du vent, en direction du côté en dépression de la plaque de déflexion de la direction du vent, pour supprimer le décollement de l'air refoulé sur le côté en dépression de la plaque de déflexion de la direction du vent, ce qui évite la condensation sur la plaque de déflexion de la direction du vent au cours du refroidissement. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'implanter des fibres dans la plaque de déflexion de la direction du vent, ce qui permet de réduire les coûts de production et d'éviter que le bon aspect soit dégradé à cause de l'application de crasses.

De plus, le second organe de déflexion du vent décolle l'écoulement d'air appliqué sur la paroi incurvée, en ayant une forme qui s'agrandit progressivement en direction de l'extérieur de l'ouverture de refoulement, grâce à l'effet Coanda. Par conséquent, l'écoulement d'air n'est pas appliqué sur le plafond. Par conséquent, on peut éviter une fine condensation sur le plafond et le phénomène d'encrassement par lequel des crasses adhèrent au plafond.

Comme le guide de déflexion donne à la paroi une forme en pente progressive vers le centre du parcours d'écoulement, de l'amont du parcours d'écoulement vers l'aval de celui-ci, lorsque le vent à grande vitesse est dévié en direction du centre du parcours du vent, il peut être dévié régulièrement sans augmentation de la résistance au soufflage, et ainsi sans turbulence. La section transversale du parcours du vent immédiatement après le guide de déflexion peut être agrandie brusquement, de sorte que le flux d'air peut être facilement décollé. Une importante dépression dans la zone de décollement ci-dessus favorise la réapplication de l'écoulement sur elle et l'uniformisation de la vitesse du vent dans la section du parcours du vent. Le résultat en est que les possibilités de commande du vent refoulé grâce à la forme de l'ouverture de refoulement et à la plaque de déflexion de la direction du vent peuvent être améliorées, et l'encrassement et la condensation sur la plaque de déflexion de la direction du

vent peuvent être complètement évités.

Comme le second organe de déflexion de la direction du vent est constitué par un gradin prévu sur la paroi incurvée, l'écoulement d'air refoulé appliqué sur la paroi à cause de l'effet Coanda peut être efficacement décollé. Cela évite le phénomène d'encrassement, c'est-à-dire que l'écoulement d'air refoulé soit appliqué contre le plafond, sans dégrader le bon aspect décoratif.

La plaque de déflexion de la direction du vent est configurée comme plaque présentant une section de forme essentiellement arquée et présentant une forme telle que son arbre rotatif soit situé dans une position décentrée par rapport à la plaque, et les deux extrémités de la plaque dans la direction de l'arbre rotatif présentent une largeur diminuant progressivement en direction de l'arbre rotatif. Pour cette raison, l'intérieur de l'ouverture de refoulement peut être masqué, ce qui ne dégrade pas l'aspect décoratif. L'écoulement d'air refoulé peut également être guidé vers les deux extrémités de la plaque de déflexion dans la direction du vent, ce qui évite la condensation aux deux extrémités. Cela rend inutile l'implantation de fibres dans la plaque de déflexion dans la direction du vent, qui constituent l'organe classique destiné à éviter les gouttes de condensation, permettant ainsi de réduire les coûts de production et d'enlever facilement les crasses.

Revendications

1. Dispositif d'ajustement de la direction du vent, comportant:

un moyen d'uniformisation de la vitesse du vent, prévu
5 en amont d'un parcours de vent présentant une distribution non uniforme de la vitesse du vent, entre un côté à vitesse élevée de vent et un côté à faible vitesse de vent, ledit moyen d'uniformisation de la vitesse du vent comprenant:

un guide de déflexion prévu sur une paroi du parcours
10 de vent, du côté du vent à vitesse élevée, pour dévier le vent refoulé en direction d'une partie centrale du parcours du vent;

une partie de paroi du parcours du vent située du côté opposé au guide de déflexion, dont la forme est modifiée
15 en fonction de la forme dudit guide de déflexion, de telle sorte que la section transversale du parcours du vent soit essentiellement uniforme; et

une partie agrandie du parcours du vent prévue immédiatement après la partie d'extrémité aval dudit guide
20 de déflexion, ladite partie agrandie du parcours du vent servant à renvoyer le vent refoulé depuis la partie centrale du parcours du vent jusqu'à la paroi du parcours du vent en aval dudit guide de déflexion, du côté dudit guide de déflexion; et

25 une ouverture de refoulement prévue en aval du parcours du vent, ladite ouverture de refoulement comportant une plaque de déflexion de la direction du vent servant à dévier la direction de refoulement du vent refoulé.

30 2. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 1, comportant en outre:

une paroi latérale intérieure prévue d'un côté opposé audit guide de déflexion, ladite paroi latérale intérieure présentant une surface incurvée qui s'étend d'une position
35 située à l'opposé de la partie d'extrémité aval dudit guide de déflexion, en direction de la partie centrale du parcours du vent;

un premier moyen de déflexion de la direction du vent, destiné à dévier un écoulement d'air le long de ladite paroi intérieure en direction d'un côté en dépression de ladite plaque de déflexion dans la direction
5 du vent, ledit premier moyen de déflexion de la direction du vent étant prévu à une pointe de ladite paroi intérieure et s'étendant en direction du côté en dépression de ladite plaque de déflexion de la direction du vent;

une paroi latérale extérieure prévue en aval dudit
10 guide de déflexion, ladite paroi latérale extérieure présentant une surface incurvée s'agrandissant progressivement en direction de l'extérieur de ladite ouverture de refoulement; et

un second moyen de déflexion de la direction du vent
15 pour décoller de ladite paroi latérale extérieure un écoulement d'air le long de celle-ci, ledit second moyen de déflexion de la direction du vent étant prévu sur ladite paroi latérale extérieure.

3. Dispositif d'ajustement de la direction du vent
20 selon la revendication 2, dans lequel ledit second moyen de déflexion de la direction du vent est prévu essentiellement à l'extrémité la plus basse de ladite paroi latérale extérieure.

4. Dispositif d'ajustement de la direction du vent
25 selon la revendication 1, dans lequel ledit parcours du vent présente une section de forme carrée, et ledit guide de déflexion disposé sur ladite paroi du parcours du vent présente une paroi inclinée s'étendant progressivement vers le centre dudit parcours du vent, de l'amont du parcours du
30 vent vers l'aval de celui-ci.

5. Dispositif d'ajustement de la direction du vent
selon la revendication 2, dans lequel ledit parcours du vent présente une section de forme carrée, et ledit guide de déflexion disposé sur ladite paroi du parcours du vent
35 présente une paroi inclinée s'étendant progressivement vers le centre dudit parcours du vent, de l'amont du parcours du vent vers l'aval de celui-ci.

6. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 2, dans lequel ledit parcours de vent présente une section de forme carrée, et ledit second moyen de déflexion de la direction du vent est un gradin
5 prévu sur ladite surface de paroi incurvée.

7. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 2, comportant en outre un moyen de chauffage pour chauffer ledit second moyen de déflexion de la direction du vent et les alentours dudit second moyen de
10 déflexion de la direction du vent.

8. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 2, dans lequel ledit second moyen de déflexion de la direction du vent est prévu du côté aval de ladite plaque de déflexion du vent.

9. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 8, dans lequel ladite plaque de déflexion de la direction du vent est disposée au-dessus de la ligne reliant ledit premier moyen de déflexion de la direction du vent et ledit second moyen de déflexion de la
15 20 direction du vent.

10. Dispositif d'ajustement de la direction du vent comportant:

une ouverture de refoulement, pour refouler du vent, ladite ouverture de refoulement étant prévue en aval d'un
25 parcours du vent présentant une forme carrée; et

une plaque de déflexion de la direction du vent prévue sur ladite ouverture de refoulement, ladite plaque de déflexion de la direction du vent comprenant:

un corps de plaque de déflexion de la direction du
30 vent, pour dévier l'air refoulé;

un arbre rotatif pour dévier la direction du vent en faisant tourner la plaque de déflexion de la direction du vent; ledit arbre rotatif étant situé en position décentrée par rapport à ladite plaque de déflexion de la direction
35 du vent; et

une plaque de soutien reliant ladite plaque de déflexion de la direction du vent et ledit arbre rotatif,

ladite plaque de support présentant une largeur qui diminue progressivement depuis la largeur de ladite plaque de déflexion de la direction du vent, jusqu'à la largeur de l'arbre rotatif.

5 11. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 10, dans lequel ledit corps de plaque de déflexion de la direction du vent présente une section en forme d'arc.

10 12. Dispositif d'ajustement de la direction du vent selon la revendication 10, dans lequel ledit corps de plaque de déflexion de la direction du vent est plat.

Fig. 1

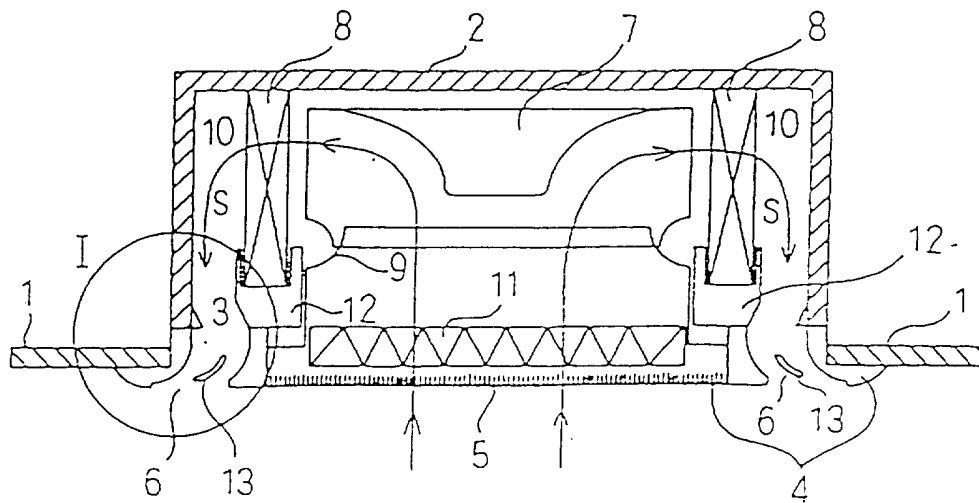


Fig. 2

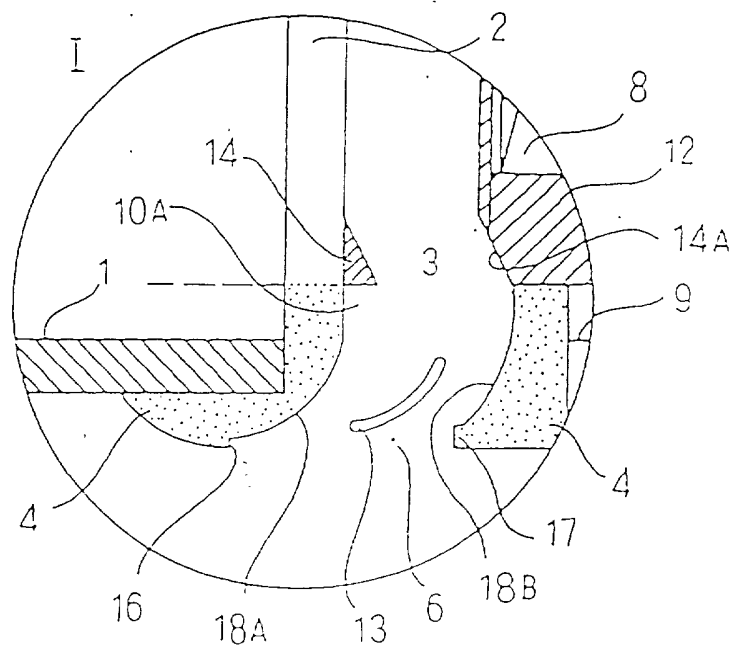


Fig. 3

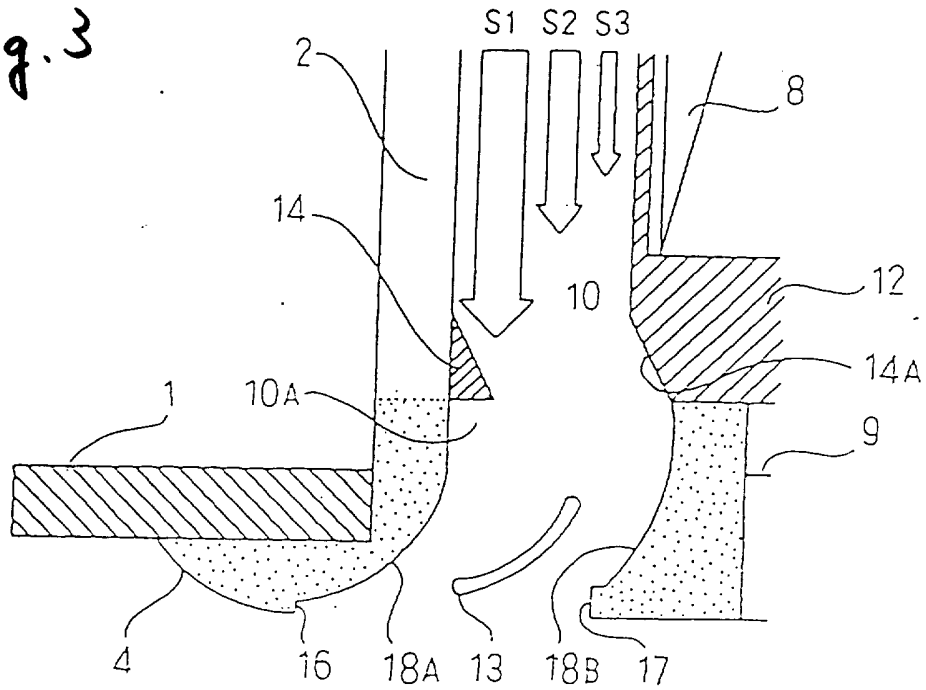


Fig. 4

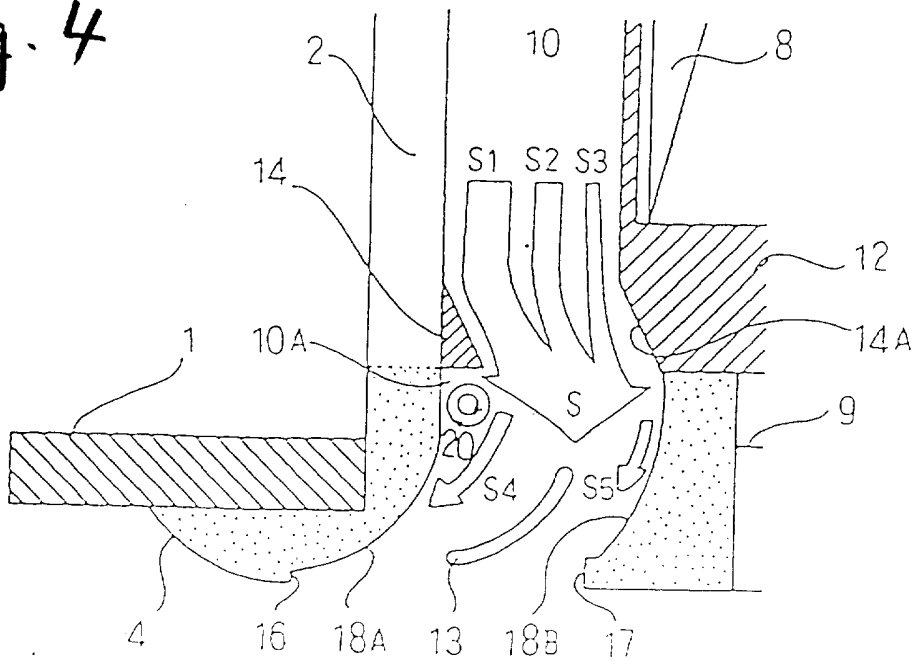


Fig. 7A

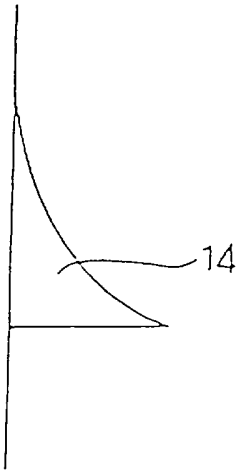


Fig. 7B

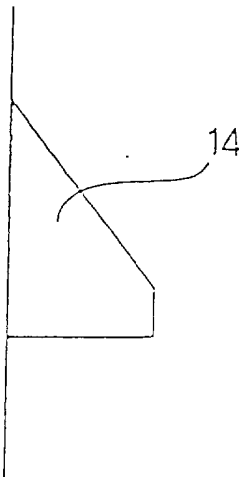


Fig. 8

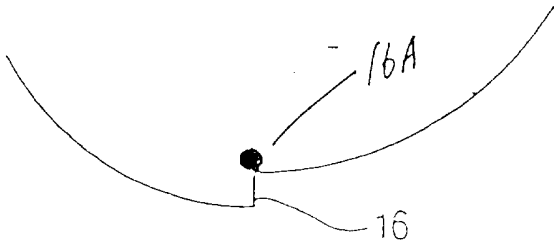


Fig. 9

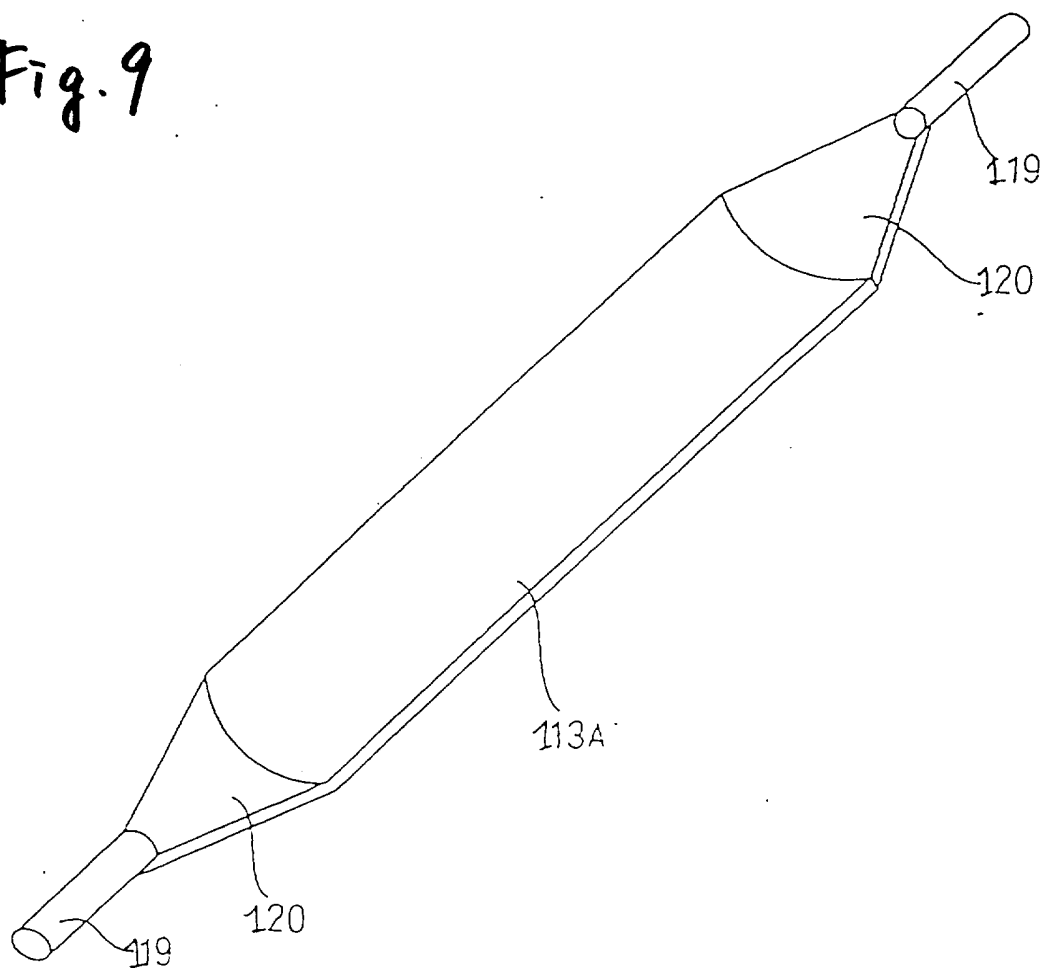


Fig. 10

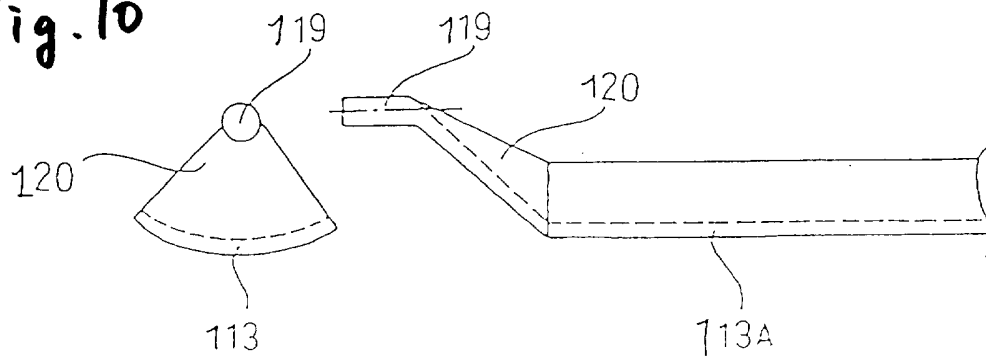


Fig. 11

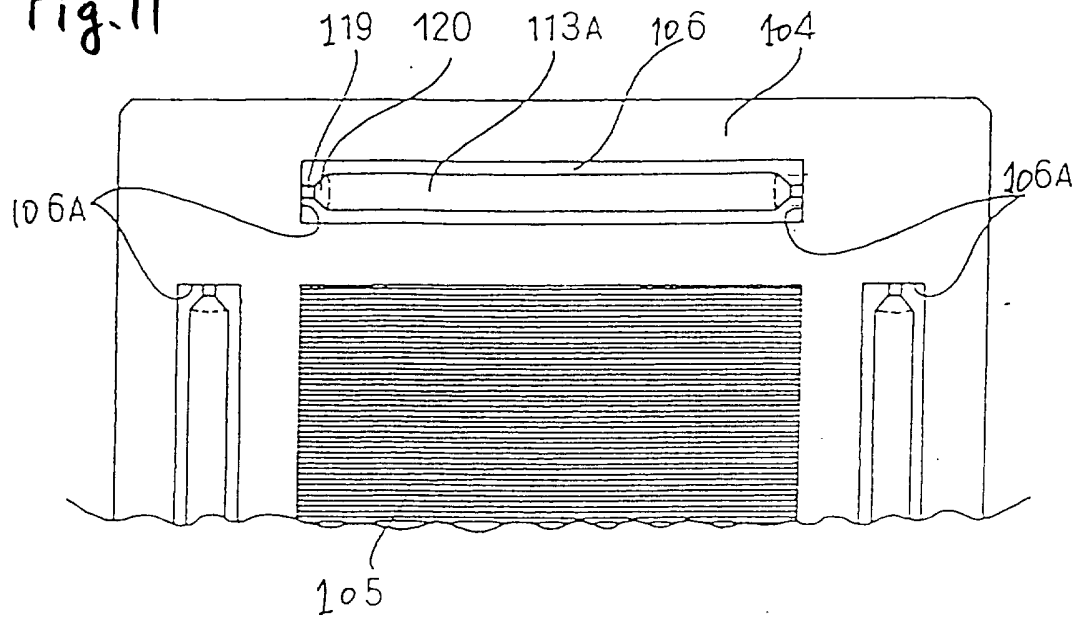


Fig. 12

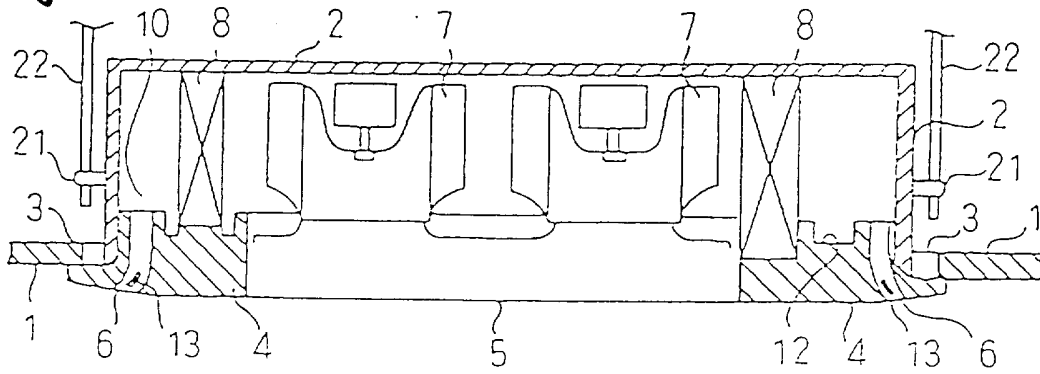


Fig. 13

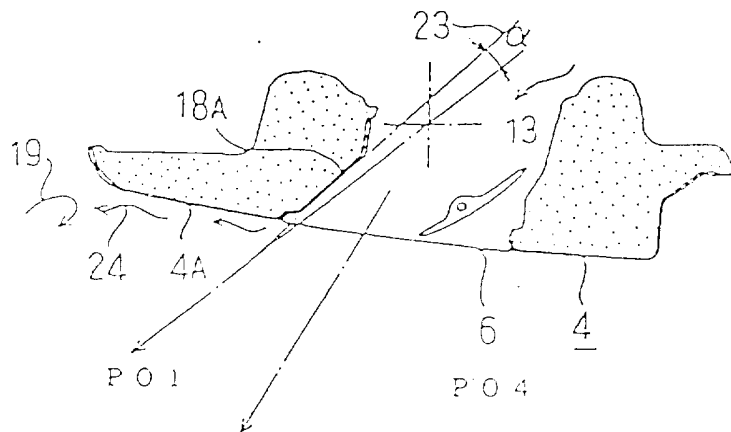
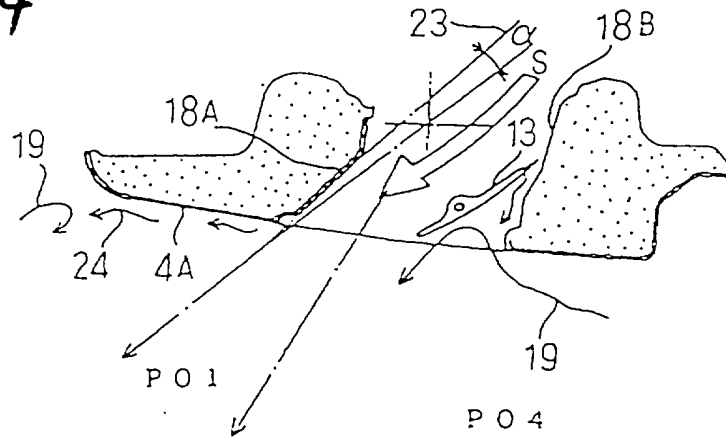


Fig. 14





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BO 5740
BE 9500783

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)
A	GB 2 056 051 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 11 Mars 1981 * le document en entier * ---	1,10	F24F13/06 F15D1/04
A	EP 0 109 444 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 30 Mai 1984 * figures * ---	1,10	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 014 (M-352), 22 Janvier 1985 & JP 59 161636 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 12 Septembre 1984, * abrégé * -----	1,10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			F24F F15D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
23 Avril 1997		Gonzalez-Granda, C	
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	

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

**BO 5740
BE 9500783**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche 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.

23-04-1997

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
GB 2056051 A	11-03-81	JP 1367667 C	11-03-87
		JP 56014611 A	12-02-81
		JP 61035403 B	13-08-86
		JP 1415193 C	10-12-87
		JP 56018109 A	20-02-81
		JP 62019601 B	30-04-87
		AU 525234 B	28-10-82
		AU 6007580 A	15-01-81

EP 0109444 A	30-05-84	JP 1407196 C	27-10-87
		JP 58205037 A	29-11-83
		JP 62013578 B	27-03-87
		JP 59037310 A	29-02-84
		AU 544850 B	13-06-85
		AU 1557683 A	16-12-83
		WO 8304290 A	08-12-83
		US 4556172 A	03-12-85
