

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: **90420117.5**

51 Int. Cl.⁵: **F25D 19/00, F24F 13/20**

22 Date de dépôt: **06.03.90**

30 Priorité: **08.03.89 FR 8903349**

43 Date de publication de la demande:
12.09.90 Bulletin 90/37

84 Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Demandeur: **THERMIC FROID (S.A.R.L.)**
Z.I. des Epinettes
F-73230 Barby(FR)

72 Inventeur: **Rota, Hervé**
Immeuble Amédée 8, 6, Rue des Peupliers
F-73490 La Ravoire(FR)
Inventeur: **Chappuis, Dominique**
211, Avenue de Salins
F-73230 Barby(FR)

74 Mandataire: **de Beaumont, Michel**
1bis, rue Champollion
F-38000 Grenoble(FR)

54 **Système de réfrigération et agencement de magasin à grande surface.**

57 La présente invention concerne une structure de centrale de réfrigération comprenant les éléments nécessaires à la fourniture d'un fluide frigorigène (des équipements électriques (41), une centrale frigorifique (moteur, compresseur) (42), un condenseur (44), un extracteur d'air (45), un filtre à air (40)). Ces divers éléments sont montés isolément ou par sous-ensembles dans des modules autonomes (31-34) assemblables sur le lieu d'utilisation en un caisson unique (30).

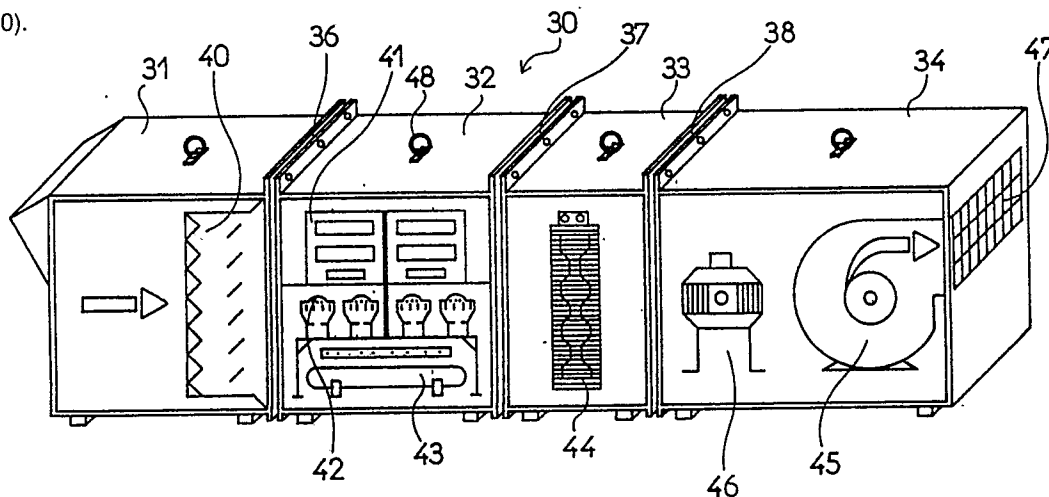


Fig. 2

SYSTEME DE REFRIGERATION ET AGENCEMENT DE MAGASIN A GRANDE SURFACE

La présente invention concerne une structure de centrale de réfrigération destinée à fournir un fluide frigorigène sous pression qui est détendu au niveau de postes à réfrigérer.

La présente invention s'applique tout particulièrement aux systèmes de réfrigération utilisés dans des magasins à grande surface. Dans de tels magasins, on trouve généralement, sur un seul niveau, plusieurs postes ou groupes de postes à réfrigérer: des chambres froides disposées hors de portée du public, des bacs et des armoires de congélation disposés dans la surface de vente, et divers bacs de réfrigération à des températures supérieures à 0°C, par exemple pour les étales de boucherie, de poissonnerie, de vente de fruits et légumes, de fromagerie, de produits frais, etc.

La figure 1 représente de façon très schématique et incomplète un exemple d'agencement de bâtiment servant de magasin à grande surface. Ce bâtiment comprend une zone de vente 1 accessible aux clients dans laquelle se trouvent de nombreux présentoirs à étagères 2 portant des marchandises offertes à la vente. La surface de vente comprend des zones froides 3 par exemple des vitrines, armoires ou bacs frigorifiques contenant des produits congelés accessibles à la clientèle.

Le bâtiment d'un magasin à grande surface comprend également généralement sur l'un de ses longs côtés une zone de service 10 comprenant par exemple une région de stockage et des chambres froides 11. On trouve souvent à la limite entre la zone de service et la surface de vente des comptoirs de vente de produits frais tels qu'un comptoir de boucherie 12 et un comptoir de fromagerie 13.

Plutôt que de refroidir individuellement chacune des enceintes devant être refroidies 3, 11, 12, 13, on utilise classiquement dans ce genre de magasin à grande surface une salle des machines centralisée contenant une centrale frigorifique servant de source de liquide frigorigène pour toutes les régions à refroidir. Cette salle des machines ou local technique 15 est représentée à titre d'exemple dans un angle du bâtiment. Ce local technique est d'ailleurs pour des raisons d'économie de place souvent disposé à mi-hauteur du magasin, les grandes surfaces comprenant couramment un seul niveau dans la surface de vente et deux niveaux dans la partie de service, le deuxième niveau comprenant par exemple des bureaux.

Ce local technique 15 comprend les moyens nécessaires pour fournir un fluide frigorigène sous pression, par exemple un compresseur 16 avec ses moteurs et moyens d'alimentation. Ce compresseur est associé à un condenseur 17 générale-

ment disposé en dehors du local technique, par exemple sur le toit et associé à des moyens de ventilation pour le refroidir, ce condenseur renvoyant le fluide sous pression vers un réservoir 18 d'où il est transmis par des canalisations 19 aux divers postes à refroidir dont chacun est associé à un détendeur 20 dont un seul est représenté à l'entrée de l'une des chambres froides. Des canalisations 21 de retour du fluide frigorigène vers le compresseur 16 éventuellement par l'intermédiaire d'un évaporateur sont également prévues. Les diverses canalisations 19 de fluide frigorigène sous pression proviennent éventuellement de plusieurs machines frigorifiques distinctes disposées dans la salle des machines.

Ce type d'installation, couramment adopté pour les magasins à grande surface, présente plusieurs inconvénients parmi lesquels on peut mentionner les suivants :

- le fait de prévoir à l'intérieur d'un grand magasin une salle des machines impose, en raison des normes de sécurité généralement fixées pour les lieux publics de prendre des précautions particulières (mur coupe-feu, porte étanche, cloison insonorisée, etc.) ;
- les diverses machines utilisées dans la centrale de réfrigération doivent être montées sur place, ce qui est forcément plus difficile pour le constructeur que d'effectuer un montage en atelier ;
- des longueurs de tuyauteries très importantes existent entre la salle des machines et les diverses enceintes réfrigérées d'où l'existence de tuyauteries longues, coûteuses en elles-mêmes et par le fluide qu'elles contiennent ainsi que par le coût des caniveaux dans lesquelles elles doivent être placées pour ne pas gêner la circulation dans la surface de vente ;
- en outre, ces caniveaux posent problèmes quand on souhaite remodeler la surface du magasin pour placer les enceintes réfrigérées à des emplacements différents (accès, carrelage, trappes de visite, etc.).

Ainsi, la présente invention vise une nouvelle structure de centrale de fourniture de fluide frigorigène particulièrement adaptée aux grandes surfaces de vente sur un seul niveau.

Dans ce but, la présente invention prévoit une centrale de réfrigération comprenant les éléments classiques de fourniture d'un fluide frigorigène, ces divers éléments étant montés isolément ou par sous-ensembles dans des modules autonomes assemblables sur le lieu d'utilisation en un caisson unique.

De préférence, ce caisson unique forme tunnel de ventilation.

Sous un autre aspect, la présente invention prévoit une centrale de réfrigération contenue dans un caisson formant tunnel de ventilation à l'entrée duquel sont disposés des filtres à air, à la sortie duquel sont prévus des extracteurs d'air, et dans lequel sont disposés des compresseurs et leurs accessoires ainsi que des condenseurs.

Pour un aménagement de bâtiment de magasin à grande surface dans lequel les divers postes devant recevoir des fluides frigorigènes sont situés sensiblement sur un même plan et sont alimentés par groupes individuels par des centrales de réfrigération selon l'invention, ces centrales sont placées sur un plan supérieur du bâtiment et les fluides réfrigérants sont transmis aux ensembles de postes à refroidir par des conduites verticales sur la plus grande partie de leur longueur.

La présente invention permet de résoudre pratiquement tous les inconvénients susmentionnés des machineries antérieures et de leur implantation dans des grandes surfaces de vente. Notamment, les caissons-tunnels constituant la centrale de réfrigération selon l'invention peuvent facilement être placés au-dessus du toit, au niveau des poteaux support de la structure du bâtiment, les fluides frigorigènes étant amenés vers les lieux d'utilisation par des canalisations verticales s'étendant le long de ces poteaux. Dans le cas où l'on veut changer l'implantation des divers postes frigorifiques dans un grand magasin, il suffira de déplacer le bloc de réfrigération placé au niveau du toit vers un autre poteau de la structure pour l'adapter au nouvel emplacement des postes frigorifiques.

Ces objets, caractéristiques et avantages ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés plus en détail dans la description suivante d'un mode de réalisation particulier faite en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

la figure 1 représente à titre d'exemple une implantation classique de centrale de réfrigération dans une grande surface ; et

la figure 2 représente très schématiquement un exemple de centrale de réfrigération selon la présente invention.

Comme le représente la figure 2, la présente invention prévoit de rassembler tous les éléments d'une centrale de réfrigération dans un caisson 30 constitué de modules élémentaires 31, 32, 33, 34 assemblés par des moyens d'assemblage 36, 37, 38.

Dans l'exemple représenté en figure 2, le premier module 31 contient uniquement un filtre à air 40. Le deuxième module 32 comprend des armoires électriques 41, des compresseurs 42, et un réservoir de fluide frigorifique comprimé 43. Le troisième module 33 comprend un condenseur 44. Le quatrième module 34 comprend une turbine 45 d'extraction d'air à côté de laquelle on a représen-

té un moteur d'entraînement 46.

Ainsi, selon un aspect de l'invention, les différents composants d'une centrale de réfrigération sont montés, en atelier, dans des modules indépendants, transportables indépendamment et assemblables simplement sur le lieu d'utilisation. Bien entendu, entre chacun des modules sont prévus des moyens de liaison électriques et de fluide appropriés. Cette division en modules individuels assure de nombreux avantages quant à la fabrication et à l'entretien. Ainsi, si un élément de la centrale de réfrigération tombe en panne, on pourra facilement réaliser un échange standard du module contenant cet élément pour pouvoir faire une réparation en atelier du module défaillant.

Selon un autre avantage de la présente invention, l'ensemble des modules une fois assemblés forme un caisson transportable d'une seule pièce si on le souhaite. Ceci peut être utile pour déplacer la centrale de réfrigération selon l'invention, par exemple comme cela a été indiqué précédemment dans le cas où l'on souhaite remodeler la disposition de la surface de vente d'un grand magasin. A cette fin, chacun des modules 31 à 34 peut être associé à un élément de préhension tel qu'un anneau 48 ou tout autre moyen équivalent pour permettre de déplacer chacun de ces modules ou l'ensemble des modules par exemple au moyen d'une grue.

Selon un autre aspect de la présente invention, on notera que les divers modules comprennent comme cela est représenté sur la figure des parois supérieure et inférieure, avant et arrière, mais pas de parois latérales entre les modules qui communiquent tous une fois assemblés et constituent un caisson-tunnel. Ainsi, une circulation d'air unique provoquée par la turbine 45 à un rythme variable en fonction des conditions atmosphériques permet simultanément de refroidir la salle des machines proprement dite, c'est-à-dire les compresseurs 42, et le ou les condenseurs 44. Bien entendu, dans chacun des modules on pourra prévoir des volets d'orientation du flux d'air, par exemple, dans le module 32, pour refroidir plus particulièrement les têtes de culasse des compresseurs 42.

On pourra utiliser comme extracteur deux turbines centrifuges. L'une, à débit variable, est commandée pour que la température interne du caisson reste constante, notamment au niveau du ou des condenseurs 44, quelle que soit la température extérieure. Il en résulte que la pression interne de condensation sera constante et que les fluides frigorigènes seront envoyés à température et pression constantes quelle que soit la température externe. La deuxième turbine sert d'appoint en cas de panne ou de température extérieure anormalement élevée.

L'air rejeté par les extracteurs peut être ren-

voyé dans le magasin pour le chauffer, l'air introduit dans le caisson pouvant provenir, au moins partiellement de l'intérieur du magasin.

D'autre part, on notera que l'invention prévoit dans le premier module un filtre d'entrée 40, et éventuellement dans le dernier module une grille de sortie 47. Ainsi, l'introduction de tout élément étranger et polluant dans la centrale de réfrigération selon l'invention est évitée.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de nombreuses variantes qui apparaîtront au technicien du domaine de l'installation des centrales de réfrigération. Par exemple, alors que l'on a représenté dans le module 32 des armoires électriques 41, des compresseurs 42 et un réservoir de stockage 43, ces divers éléments pourraient être disposés séparément dans des modules indépendants ou être assemblés avec d'autres composants du système. L'assemblage sera dicté par des considérations de commodité de montage, de poids maximum tolérable pour les modules individuels, de simplicité d'accès, etc.

Comme cela a déjà été indiqué, une centrale de fourniture de fluide frigorigène 30 selon l'invention peut avantageusement être disposée sur le toit du bâtiment d'un magasin à grande surface, par exemple en liaison avec les poteaux de support de la toiture, le fluide réfrigérant entrant et sortant par des canalisations descendant et montant le long de ces poteaux. En outre, la chaleur dégagée par les compresseurs et le condenseur peut éventuellement être récupérée pour permettre une circulation d'air chaud ou d'un fluide chauffé pour assurer le chauffage des locaux de vente ou la distribution d'eau chaude sanitaire.

De préférence, un caisson selon l'invention sera associé à chaque groupe de postes à réfrigérer pour éviter les transferts horizontaux au niveau du sol des fluides frigorigènes. L'installation selon l'invention, outre ses avantages de souplesse d'utilisation et de montage permet également de réduire les longueurs de canalisation entre les lieux d'utilisation et la centrale de réfrigération et donc de diminuer la quantité de fluide de réfrigération à prévoir ainsi que les pertes thermiques. En outre, on pourra utiliser comme fluide frigorigène un monochlorodifluorométhane (R22) plutôt qu'un fluide du type (R502) plus couramment employé mais qui présente des caractéristiques néfastes pour l'environnement.

Par ailleurs, pour simplifier la description, on a décrit uniquement à titre d'application de l'invention son emploi dans des magasins à grande surface. Il est clair qu'elle pourra être utilisée dans de nombreuses autres applications et en particulier à l'ensemble de la chaîne du froid de l'industrie agro-alimentaire.

Revendications

1. Centrale de réfrigération comprenant les éléments suivants pour la fourniture d'un fluide frigorigène :

- des équipements électriques (41),
- une centrale frigorifique (moteur, compresseur) (42),
- un condenseur (44),
- un extracteur d'air (45),
- un filtre à air (40),

caractérisée en ce que ces divers éléments sont montés isolément ou par sous-ensembles dans des modules autonomes (31-34) assemblables sur le lieu d'utilisation en un caisson unique (30) formant un tunnel de ventilation.

2. Centrale de réfrigération selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'extracteur comprend une turbine à débit variable commandée pour maintenir constante la température dans le caisson au niveau du ou des condenseurs.

3. Centrale de réfrigération caractérisée en ce qu'elle est contenue dans un caisson (30) formant tunnel de ventilation à l'entrée duquel sont disposés des filtres à air (40), à la sortie duquel sont prévus des extracteurs d'air (45) et dans lequel sont disposés des compresseurs (42) et leurs accessoires ainsi que des condenseurs (44).

4. Centrale de réfrigération selon la revendication 3, caractérisée en ce que ledit caisson est formé d'un ensemble de modules individuels (31-34) dans lesquels sont montés des éléments de la centrale.

5. Aménagement de bâtiment dans lequel divers postes devant recevoir des fluides frigorigènes sont situés sensiblement sur un même niveau et sont alimentés par groupes individuels par des centrales de réfrigération selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que lesdites centrales sont placées sur un plan supérieur du bâtiment et en ce que les fluides sont transmis aux ensembles de postes à refroidir par des conduites verticales sur la plus grande partie de leur longueur.

6. Aménagement selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit plan supérieur est placé au-dessus du toit du bâtiment.

7. Aménagement selon la revendication 6, caractérisé en ce que les centrales de réfrigération sont fixées aux poteaux soutenant la structure du bâtiment.

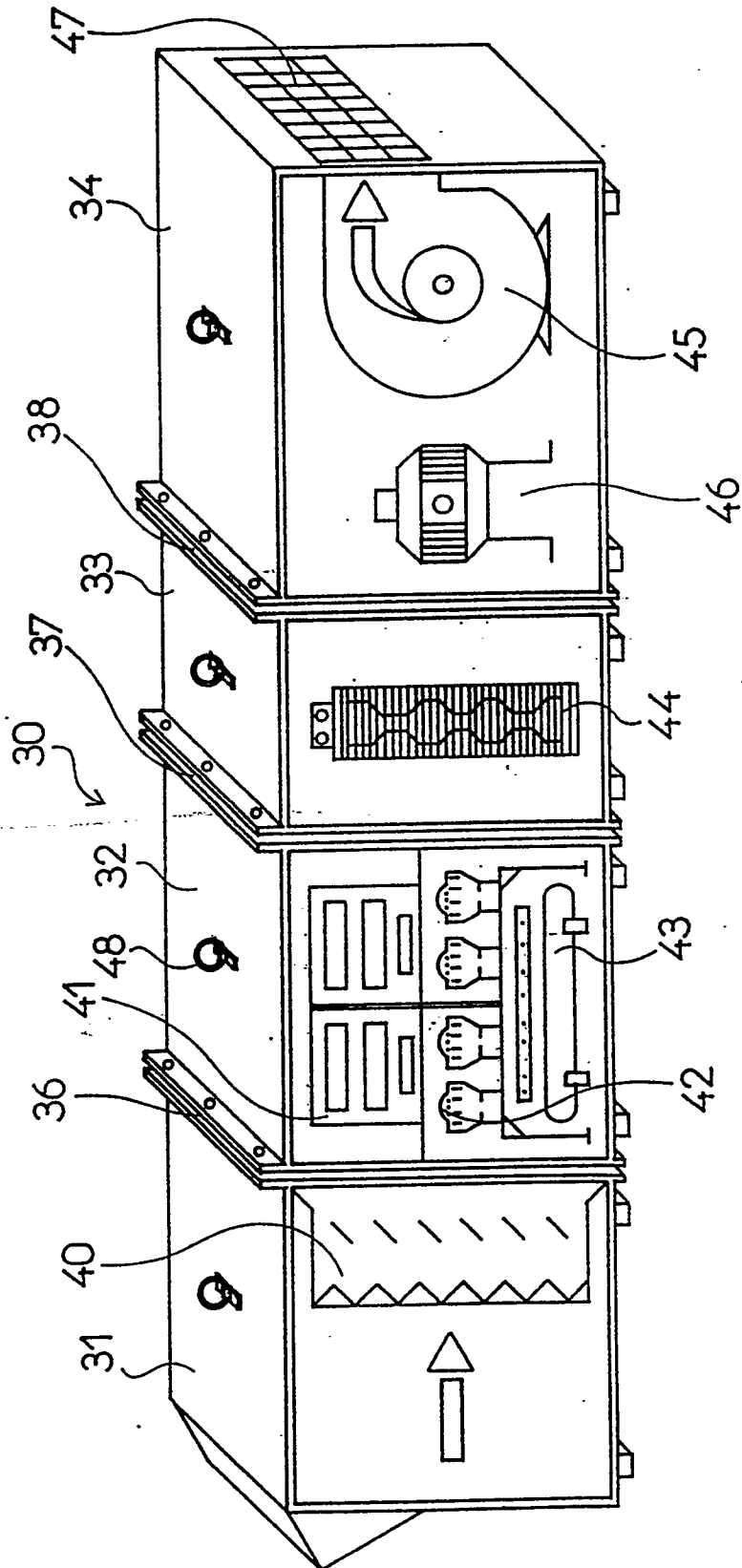


Fig. 2

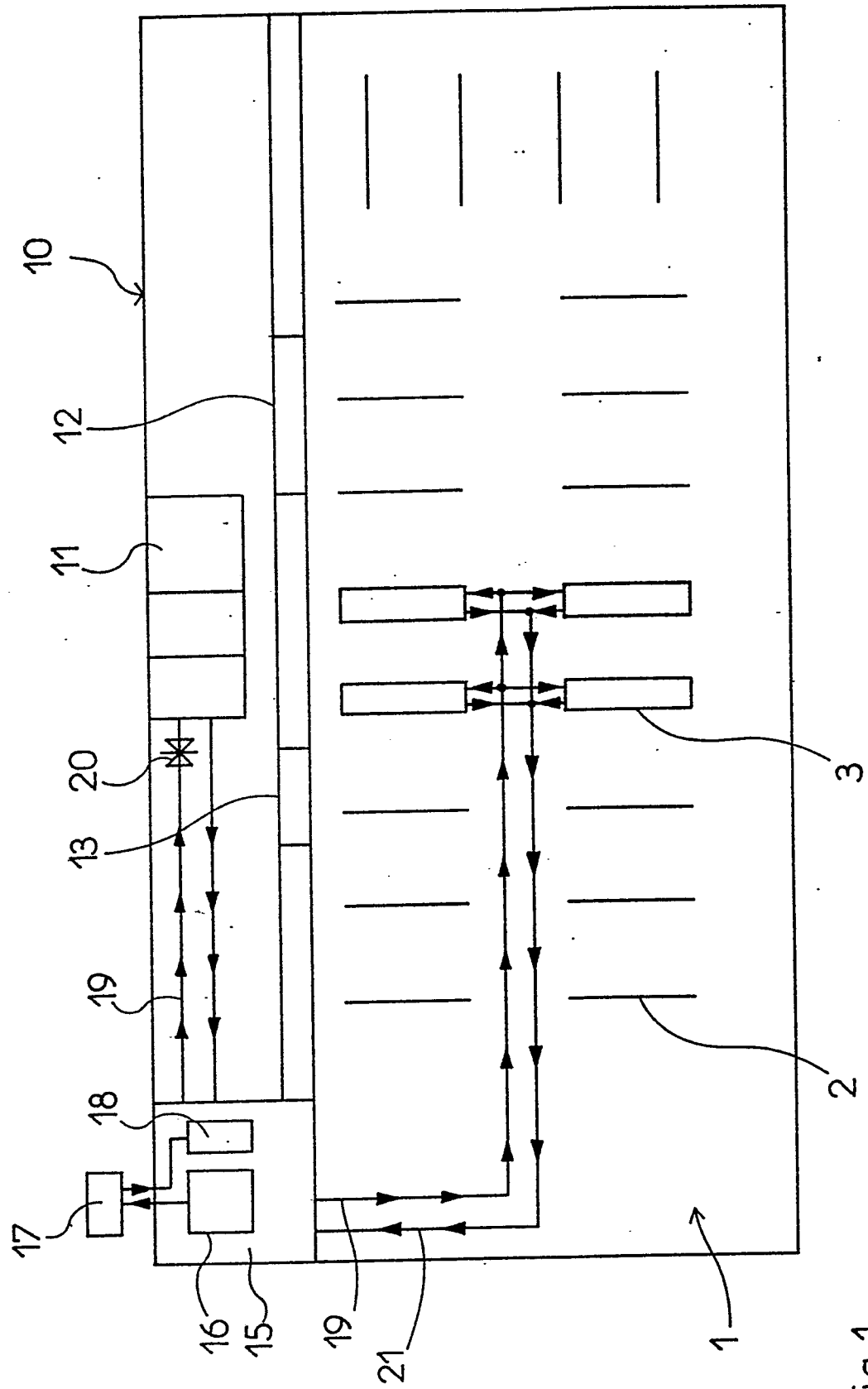


Fig.1



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0117

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.5)
A	CH-A- 407 480 (VENTILATOR) * Page 1, ligne 45 - page 2, ligne 65; figures 1-7 * ---	1,3-6	F 25 D 19/00 F 24 F 13/20
A	GB-A-1 166 899 (CARRIER ENGINEERING) * Page 2, ligne 38 - page 3, ligne 32; figures 1-3 * ---	1,5,6	
A	FR-A-2 385 990 (FRIMAIR) * Page 6, ligne 7 - page 13, ligne 5; figures 1-7 * ---	1,3,5,6	
A	US-A-3 584 466 (KAUFMAN) * Colonne 2, ligne 68 - colonne 5, ligne 28; figures 1-5 * ---	1,3,5,6	
A	FR-A-2 093 899 (AB SVENSKA FLÄKTFABRIKEN) ---		
A	GB-A- 623 113 (AB SVENSKA FLÄKTFABRIKEN) ---		
A	WO-A-8 600 977 (CONRY) ---		
A	GB-A-1 115 997 (KRAMER TRENTON) ---		
A	FR-A-2 599 824 (SERETH) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 15-06-1990	Examineur BOETS A.F.J.
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	