



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.09.2021 Bulletin 2021/36

(51) Int Cl.:
F04D 29/70 (2006.01) F04D 25/08 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21158403.2**

(22) Date de dépôt: **22.02.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(30) Priorité: **02.03.2020 FR 2002094**

(71) Demandeurs:
• **L'AIR LIQUIDE SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE 75007 Paris (FR)**
Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
• **Air Liquide France Industrie 75007 Paris (FR)**
Etats contractants désignés:
FR

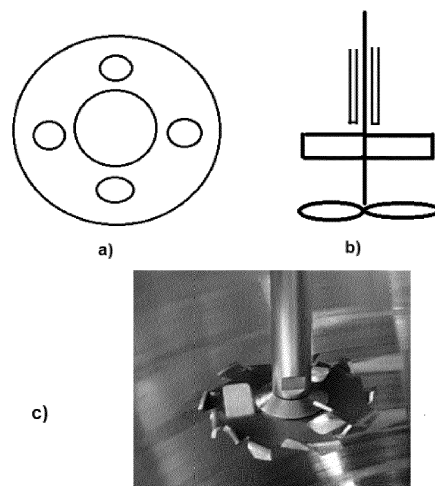
(72) Inventeurs:
• **COUSIN, Franck 59120 Loos (FR)**
• **GENSSE, Hélène 92227 Bagneux (FR)**
• **CHARVE, Etienne 92227 BAGNEUX (FR)**

(74) Mandataire: **Air Liquide L'Air Liquide S.A. Direction de la Propriété Intellectuelle 75, Quai d'Orsay 75321 Paris Cedex 07 (FR)**

(54) **SYSTEME DE NETTOYAGE D'EQUIPEMENTS DE REFROIDISSEMENT OU CUISSON DE PRODUITS ALIMENTAIRES, COSMÉTIQUES, OU PHARMACEUTIQUES**

(57) Un équipement de refroidissement ou surgélation ou cuisson de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, équipement qui est muni d'un système de ventilation comportant au moins un ventilateur, et muni également d'un système de lavage de l'enceinte interne à l'équipement à l'aide de fluides de nettoyage, se caractérisant en ce que au moins l'un des ventilateurs a été modifié pour permettre de faire transiter des fluides de nettoyage par le ventilateur, le ventilateur en fonctionnement permettant alors de projeter les fluides de nettoyage dans l'enceinte, la force centrifuge générée par la rotation du ventilateur générant un impact et une couverture de projection des fluides permettant soit d'apporter un complément d'action de nettoyage à celle obtenue à l'aide du système de lavage existant soit d'apporter une action de nettoyage se substituant à celle du système de lavage existant.

[Fig. 4]



Description

[0001] La présente invention concerne le domaine des équipements de traitement de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, et notamment les tunnels, cellules, malaxeurs, broyeurs, cuiseurs, utilisés pour le refroidissement ou la surgélation ou la cuisson de tels produits.

[0002] On le sait, la qualité et la sécurité sont les deux maîtres mots du secteur agroalimentaire. Les plats préparés, ou nomades, répondent parfaitement au mode de vie moderne et représentent l'un des secteurs les plus porteurs de l'industrie agroalimentaire.

[0003] A titre d'exemple, les plats préparés ont été la cible de critiques portant sur le manque de qualité des ingrédients. Aujourd'hui, la variété des compositions et l'inventivité des fabricants posent de nouveaux défis. Une qualité totale requiert des solutions performantes à tous les stades du processus, de la préparation, au conditionnement, en passant par la surgélation.

[0004] Les services qualité des industriels de l'alimentaire, de la cosmétique, et de la pharmacie sont fortement sollicités par leur direction et les organismes de certification afin de réduire au maximum les risques microbiologiques et les risques liés aux corps étrangers.

[0005] En parallèle, ils sont également vigilants sur les délais de réalisation, mais toujours en gardant à l'esprit la problématique d'éviter tous troubles musculo-squelettiques pour les personnels.

[0006] Malgré de gros efforts engagés par les industriels pour réduire les consommations d'eau et réutiliser ou recycler tout ou partie des eaux utilisées, ces industriels restent de gros consommateurs d'eau. En amont, les industriels sont contraints d'engager des traitements poussés de leurs eaux de production pour les besoins variés de leur production. En aval, ils doivent traiter une grande quantité d'effluents souvent chargés en pollution organique et en graisses.

[0007] Des procédés se développent qui permettent d'économiser l'eau. L'objectif est partout le même : diminuer l'empreinte eau, conformément à la norme ISO 14046 qui propose un cadre et des lignes directrices pour l'évaluation de l'empreinte eau des produits, procédés et organisations.

[0008] Les équipements de surgélation/refroidissement sont nettoyés après chaque cycle de production. Il est donc important de bien réussir ce nettoyage et de le réaliser avec le moins de personnels possibles, le moins de pénibilité et en un temps le plus court possible.

[0009] Des analyses réalisées par des organismes spécialisés ont montré que les équipements cryogéniques ne sont pas des éléments critiques de foyers bactériens. L'utilisation de ces équipements dans des températures extrêmement basses limitant selon toute vraisemblance la propagation des micro-organismes. Ces équipements ne souffrent également pas de présence de biofilm. Pour autant, il est nécessaire de s'assurer que tous les résidus alimentaires ont correctement été net-

toyés afin d'éviter des contaminations croisées et ne pas créer de risques de prolifération de pathogènes. On peut néanmoins noter que certaines de ces études ont pointé du doigt l'accessibilité délicate à l'espace au-dessus des ventilateurs sur la voûte des tunnels.

[0010] Parmi les solutions existantes de nettoyage on peut citer le fait que certains équipements sont équipés de « rampes de lavage » qui permettent un nettoyage facilité du tapis mais pas de l'enceinte complète.

[0011] Il existe également des « boules de lavage » qui sont utilisées sur des équipements de type citernes/cuves, elle sont utilisées par défaut dans ces endroits où une action humaine est quasiment impossible.

[0012] Il existe également des « bras de lavage » qui nécessitent l'utilisation d'eau sous pression pour faire tourner le bras, systèmes dont l'efficacité dépend du nombre de bras présents au m² et de la pression d'eau disponible pour faire tourner le bras tout en gardant un impact sur les salissures.

[0013] On souhaite alors selon la présente invention proposer une nouvelle solution de lavage de tels équipements, qui comme on le verra plus en détails dans ce qui suit, est complémentaire à l'utilisation du système existant de lavage, voire même permet carrément de remplacer ce système, de s'y substituer.

[0014] On propose comme on va le voir, d'utiliser les systèmes de ventilation (ventilateurs), existant sur ce type d'équipements de refroidissement/surgélation, voire cuisson, afin de réaliser un nettoyage de tout ou partie de l'enceinte interne de l'équipement, quel que soit l'équipement considéré (tunnel, malaxeur....).

[0015] On connaît le document DE-2616198A1, qui concerne un procédé de cuisson et qui propose de positionner en contrebas des pales du ventilateur de l'équipement de cuisson, un anneau muni de buses de projection d'un liquide de nettoyage, les buses de projection du liquide de nettoyage étant dirigées vers les pales du ventilateur.

[0016] La présente invention a notamment pour objectif d'apporter des solutions aux problématiques de nettoyage évoquées ci-dessus, y compris en améliorant la solution proposée par le document DE ci-dessus, dont la configuration, certes intéressante, se révèle insuffisante comme il apparaît clairement à l'homme du métier, notamment quant à la répartition du fluide de nettoyage dans l'espace interne à l'équipement.

[0017] Selon l'invention, pendant le cycle de lavage, des fluides nettoyants passent par le système de ventilation lui-même, dont les ventilateurs sont en fonctionnement. La force centrifuge générée par la rotation du ventilateur permet un impact important et une couverture large de projection.

[0018] A titre illustratif, pour une vitesse de rotation de 1350 tours par minute, en bout de pale on atteint une vitesse équivalente à 101 Km/h. Ce procédé permet d'utiliser de l'eau, des produits moussants, des désinfectants, à des pressions basses.

[0019] Cette vitesse d'impact permet d'améliorer de

façon significative le nettoyage avec une réduction du temps de traitement et une réduction de la consommation d'eau.

[0020] A titre de comparaison une boule de lavage traditionnelle consomme 5 fois plus d'eau que le système proposé selon la présente invention.

[0021] Sachant que pour des raisons de convection, les systèmes de surgélation/refroidissement disposent généralement d'un ventilateur par m², un tunnel équipé selon la présente invention sera comparable en terme de nombre de buses de nettoyage à un tunnel de lavage selon l'art antérieur.

[0022] Et notamment la modification du ou de certains ventilateurs du système touche à la structure même de ces ventilateurs, elle ne se contente pas de positionner l'arrivée de fluide de nettoyage entre le ventilateur et l'espace de la chambre, et l'on propose ainsi tout particulièrement de procéder à un percement de l'arbre du ventilateur pour y faire passer un conduit d'amenée du fluide, ou encore d'équiper le ventilateur d'un disque de réception du fluide de nettoyage et de répartition de ce fluide par effet centrifuge.

[0023] L'invention concerne alors un équipement de refroidissement ou surgélation ou cuisson de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, équipement qui est muni d'un système de ventilation comportant au moins un ventilateur, et muni également d'un système de lavage de l'enceinte interne à l'équipement à l'aide de fluides de nettoyage, se caractérisant en ce que au moins l'un des ventilateurs a été modifié pour permettre de faire transiter des fluides de nettoyage par le ventilateur, le ventilateur en fonctionnement permettant alors de projeter les fluides de nettoyage dans l'enceinte, la force centrifuge générée par la rotation du ventilateur générant un impact et une couverture de projection des fluides permettant soit d'apporter un complément d'action de nettoyage à celle obtenue à l'aide du système de lavage existant soit d'apporter une action de nettoyage se substituant à celle du système de lavage existant.

[0024] L'invention pourra adopter l'une des configurations suivantes :

- selon un des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage (cheminement) d'amenée d'un fluide de nettoyage, et au niveau du moyeu du ventilateur, des buses de projection sont disposées en fin de ce cheminement et rendues solidaires du moyeu, par exemple avec des orientations basses, hautes, et latérales, afin de pouvoir nettoyer l'ensemble des zones requises de l'enceinte interne à l'équipement.
- selon un autre des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage (cheminement) d'amenée d'un fluide de nettoyage, et au niveau du moyeu du ventilateur, des tubes percés d'orifices sont disposés en fin de ce cheminement et rendus solidaires du moyeu, afin

de projeter au travers des orifices le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.

- selon un autre des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage (cheminement) d'amenée d'un fluide de nettoyage, et au niveau de l'arbre du ventilateur, des buses de projection sont disposées en fin de ce cheminement et rendues solidaires de l'arbre, afin de projeter grâce à ces buses le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.
- selon un autre des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage (cheminement) d'amenée d'un fluide de nettoyage, et au niveau de l'arbre du ventilateur, des tubes percés d'orifices sont disposés en fin de ce cheminement et rendus solidaires de l'arbre, afin de projeter au travers des orifices le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.
- selon un autre des modes de mise en oeuvre de l'invention, le fluide de nettoyage est acheminé dans une ou plusieurs canalisations (typiquement de une à quatre, par exemple une ou deux) indépendantes, s'étendant en parallèle de l'arbre, le long de l'arbre du ventilateur, leur extrémité débouchant au-dessus d'un disque de répartition, disque positionné autour de l'arbre, et solidaire de cet arbre, entre l'extrémité desdites canalisations et les pales du ventilateur, ce disque pouvant être lisse ou présenter des formes spécifiques (comme dans la [Fig.4] annexée), afin d'être apte, notamment via son effet centrifuge à projeter le fluide au-dessus voire également au-dessous du disque (disque qui tourne également), afin de projeter le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement et notamment couvrir une surface optimale de l'enceinte interne .
- selon un autre des modes de mise en oeuvre de l'invention, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage (cheminement) d'amenée d'un fluide de nettoyage, l'extrémité de l'arbre débouchant dans un T, T situé en dessous des pales du ventilateur, T sur lequel on a monté deux tubes percés, le liquide cheminant donc jusqu'aux tubes percés, le système permettant ainsi de projeter au travers des orifices le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.

[0025] Selon un des modes de mise en oeuvre avantageux de l'invention, on procède à une Injection d'air comprimé avant et après un cycle de nettoyage, dans l'arrivée de produits de nettoyage du ou des ventilateurs concerné(s), ceci pour ne pas givrer l'eau dans le circuit liquide.

[0026] Cet air comprimé peut être injecté en impulsion, ventilateur par ventilateur, ou sur tous les ventilateurs simultanément.

[Fig. 1] annexée fournit un exemple de ventilateur couramment utilisé dans des tunnels de surgélation.

[Fig. 2] fournit une vue schématique partielle d'un exemple de réalisation de l'invention utilisant des buses de projection connectées sur le moyeu du ventilateur.

[Fig. 3] fournit une vue schématique partielle d'un exemple de réalisation de l'invention utilisant des tubes percés d'orifices connectés sur le moyeu du ventilateur.

[Fig. 4] fournit une vue schématique partielle d'un exemple de réalisation de l'invention utilisant un disque de répartition comme développé ci-dessus.

[Fig. 5] fournit une vue schématique partielle d'un exemple de réalisation de l'invention mettant en œuvre un T en dessous des pales du ventilateur, T sur lequel on a monté deux tubes percés P1 et P2 .

[0027] La vue a) de la figure 4 fournit un exemple de 4 canalisations d'amenée du fluide de nettoyage entourant l'arbre central du ventilateur, tandis que la vue b) permet de façon partielle et schématique de visualiser deux de ces canalisations d'amenée débouchant au dessus du disque de répartition (éjection), positionné entre l'extrémité des canalisations et les pales finales du ventilateur. La vue c) fournit un exemple de disque de répartition, présentant des formes d'ailettes le long de la périphérie du disque, tout particulièrement avantageuses pour projeter le liquide au-dessus et au dessous du disque.

[0028] La présente invention concerne également un procédé de nettoyage de l'enceinte interne d'un équipement de refroidissement ou surgélation ou cuisson de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, équipement qui est muni d'un système de ventilation comportant au moins un ventilateur, et muni également d'un système de lavage de l'enceinte interne à l'équipement à l'aide de fluides de nettoyage, se caractérisant en ce que au moins l'un des ventilateurs a été modifié pour permettre de faire transiter des fluides de nettoyage par le ventilateur, le ventilateur en fonctionnement permettant alors de projeter les fluides de nettoyage dans l'enceinte, la force centrifuge générée par la rotation du ventilateur générant un impact et une couverture de projection des fluides permettant soit d'apporter un complément d'action de nettoyage à celle obtenue à l'aide du système de lavage existant soit d'apporter une action de nettoyage se substituant à celle du système de lavage existant, et en ce que l'on procède à une injection d'air comprimé avant et après un cycle de nettoyage, dans l'arrivée de produits de nettoyage du ou des ventilateurs concerné(s), ceci pour ne pas givrer l'eau dans le circuit liquide.

[0029] Cet air comprimé peut être injecté en impulsion, ventilateur par ventilateur, ou sur tous les ventilateurs simultanément.

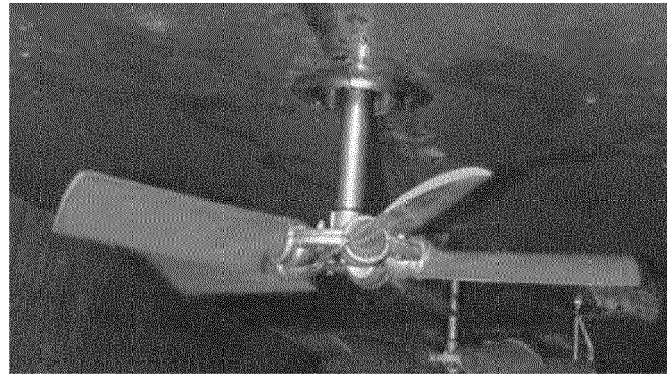
Revendications

1. Equipement de refroidissement ou surgélation ou cuisson de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, équipement qui est muni d'un système de ventilation comportant au moins un ventilateur, et muni également d'un système de lavage de l'enceinte interne à l'équipement à l'aide de fluides de nettoyage, **se caractérisant en ce que** au moins l'un des ventilateurs a été modifié pour permettre de faire transiter des fluides de nettoyage par le ventilateur, le ventilateur en fonctionnement permettant alors de projeter les fluides de nettoyage dans l'enceinte, la force centrifuge générée par la rotation du ventilateur générant un impact et une couverture de projection des fluides permettant soit d'apporter un complément d'action de nettoyage à celle obtenue à l'aide du système de lavage existant soit d'apporter une action de nettoyage se substituant à celle du système de lavage existant.
2. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage/cheminement d'amenée d'un fluide de nettoyage, et **en ce que** au niveau du moyeu du ventilateur, des buses de projection sont disposées en fin de ce cheminement et rendues solidaires du moyeu, par exemple avec des orientations basses, hautes, et latérales, afin de pouvoir nettoyer l'ensemble des zones requises de l'enceinte interne à l'équipement.
3. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage/cheminement d'amenée d'un fluide de nettoyage, et **en ce que** au niveau du moyeu du ventilateur, des tubes percés d'orifices sont disposés en fin de ce cheminement et rendus solidaires du moyeu, afin de projeter au travers des orifices le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.
4. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage/cheminement d'amenée d'un fluide de nettoyage, et **en ce que** au niveau de l'arbre du ventilateur, des buses de projection sont disposées en fin de ce cheminement et rendues solidaires de l'arbre, afin de projeter grâce à ces buses le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement.
5. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage/cheminement d'amenée d'un fluide de

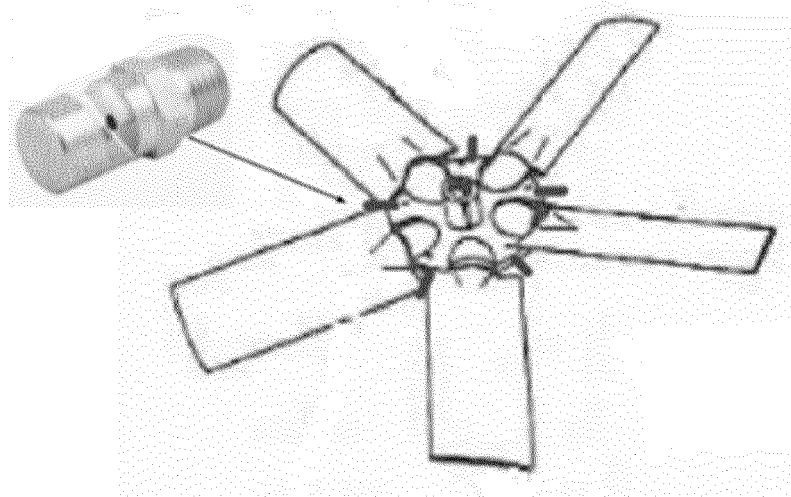
nettoyage, et **en ce que** au niveau de l'arbre du ventilateur, des tubes percés d'orifices sont disposés en fin de ce cheminement et rendus solidaires de l'arbre, afin de projeter au travers des orifices le fluide de nettoyage dans l'enceinte interne à l'équipement. 5

6. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, la modification comporte une ou plusieurs canalisations indépendantes, s'étendant en parallèle de l'arbre, le long de l'arbre du ventilateur, leur extrémité débouchant au dessus d'un disque de répartition, disque positionné autour de l'arbre et rendu solidaire de l'arbre, entre l'extrémité desdites canalisations et les pales du ventilateur, ce disque pouvant être lisse ou présenter des formes spécifiques, le fluide de nettoyage pouvant être acheminé au sein de la ou des canalisations indépendantes, le disque étant apte, notamment via son effet centrifuge à projeter le fluide au dessus voire également au dessous du disque. 10
15
20
7. Equipement selon la revendication 1, **se caractérisant en ce que** pour au moins l'un des ventilateurs modifiés, l'arbre du ventilateur est percé afin de créer un passage/cheminement d'amenée d'un fluide de nettoyage, l'extrémité de l'arbre débouchant dans un T, T situé en dessous des pales du ventilateur, T sur lequel on a monté deux tubes percés, le fluide cheminant donc jusqu'aux tubes percés et étant projeté au travers des orifices dans l'enceinte interne à l'équipement. 25
30
8. Procédé de nettoyage de l'enceinte interne d'un équipement de refroidissement ou surgélation ou cuisson de produits alimentaires, cosmétiques, ou encore pharmaceutiques, équipement qui est muni d'un système de ventilation comportant au moins un ventilateur, et muni également d'un système de lavage de l'enceinte interne à l'équipement à l'aide de fluides de nettoyage, **se caractérisant en ce que** au moins l'un des ventilateurs a été modifié pour permettre de faire transiter des fluides de nettoyage par le ventilateur, le ventilateur en fonctionnement permettant alors de projeter les fluides de nettoyage dans l'enceinte, la force centrifuge générée par la rotation du ventilateur générant un impact et une couverture de projection des fluides permettant soit d'apporter un complément d'action de nettoyage à celle obtenue à l'aide du système de lavage existant soit d'apporter une action de nettoyage se substituant à celle du système de lavage existant, et **en ce que** l'on procède à une injection d'air comprimé avant et après un cycle de nettoyage, dans l'arrivée de produits de nettoyage du ou des ventilateurs concerné(s), ceci pour ne pas givrer l'eau dans le circuit liquide. 35
40
45
50
55

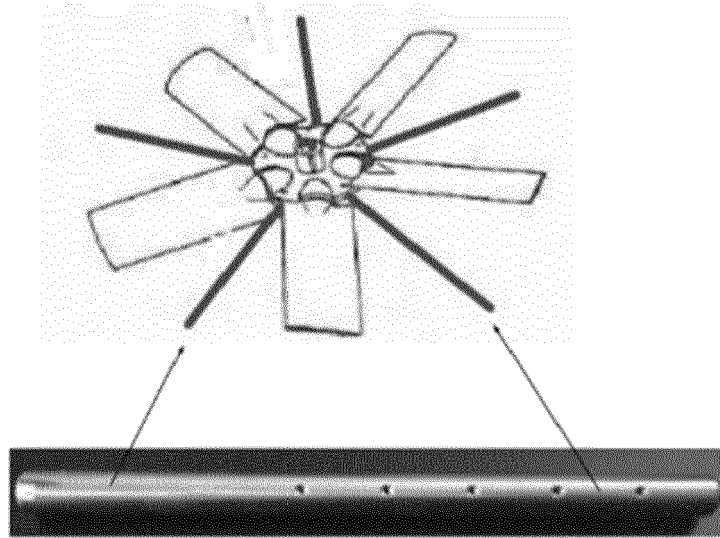
[Fig. 1]



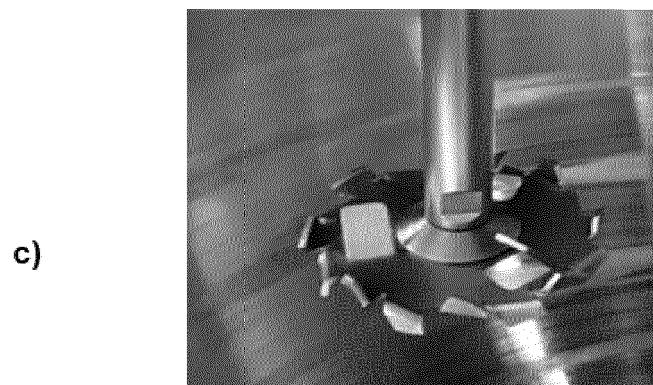
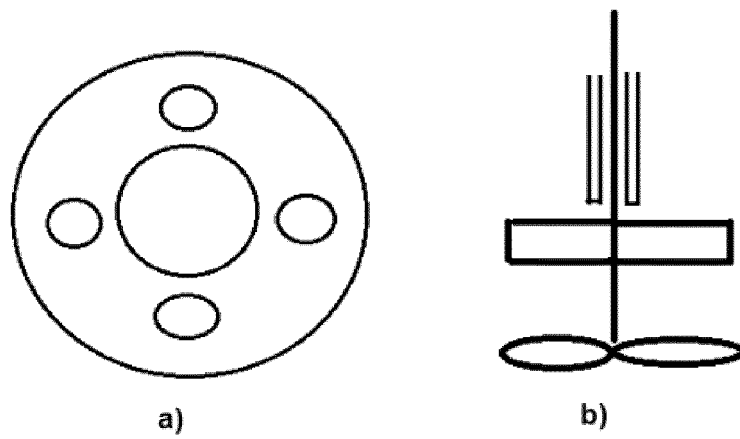
[Fig. 2]



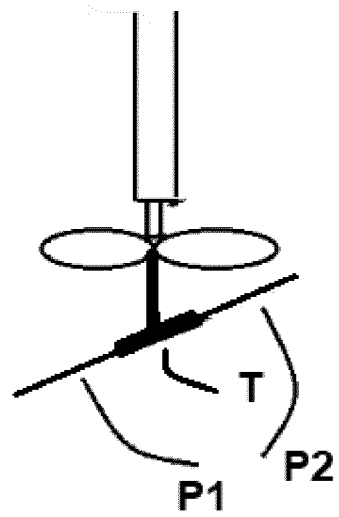
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 15 8403

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	DE 26 16 198 A1 (ROBERT BOELTS INH HELMUT NOSS) 27 octobre 1977 (1977-10-27)	1,8	INV. F04D29/70 F04D25/08
Y	* figure 1 *	2-5,7	
A	* page 1, alinéa 2 - page 4, alinéa 1 *	6	
Y	EP 3 364 041 A1 (LINDE AG [DE]) 22 août 2018 (2018-08-22) * figures 1-3 * * revendications 1,8 *	2-5,7	
A	US 2014/216079 A1 (BERGHOFF RUDOLF ERWIN [DE]) 7 août 2014 (2014-08-07) * figure 4 * * alinéa [0039] *	2-5,7	
A	DE 10 2011 056593 B3 (OELDE GMBH VENTILATORFAB [DE]) 13 décembre 2012 (2012-12-13) * figures 1,2 * * alinéas [0026] - [0033] *	2-5,7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F04D A23L F25D B08B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		25 juin 2021	Ingelbrecht, Peter
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 21 15 8403

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

25-06-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2616198 A1	27-10-1977	AUCUN	
EP 3364041 A1	22-08-2018	EP 3364041 A1 WO 2018152085 A1	22-08-2018 23-08-2018
US 2014216079 A1	07-08-2014	AUCUN	
DE 102011056593 B3	13-12-2012	DE 102011056593 B3 EP 2795136 A1 WO 2013091955 A1	13-12-2012 29-10-2014 27-06-2013

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 2616198 A1 [0015]