

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : 3 076 431

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 17 63330

⑤1 Int Cl⁸ : H 05 B 1/02 (2018.01), F 21 V 29/00, 33/00

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.12.17.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 05.07.19 Bulletin 19/27.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : AEROFORM FRANCE Société à res-
ponsabilité limitée — FR.

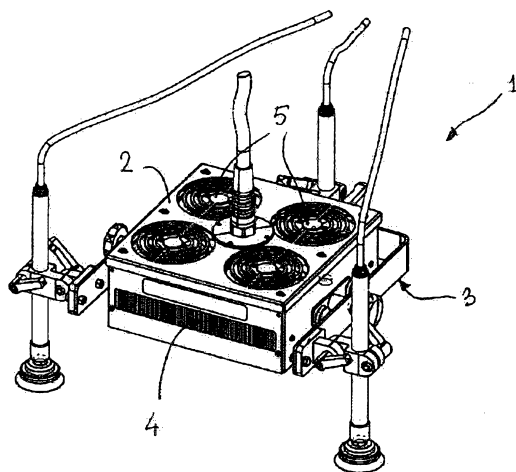
⑦2 Inventeur(s) : MARTEL FRANCK.

⑦3 Titulaire(s) : AEROFORM FRANCE Société à respon-
sabilité limitée.

⑦4 Mandataire(s) : COLBERT INNOVATION.

⑤4 DISPOSITIF DE CHAUFFAGE SANS CONTACT.

⑤7 Le dispositif déformable de chauffage uniforme sans
contact d'une pièce dont la surface peut être plane ou
courbe de faible ou de forte épaisseur, comprend au moins
un groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type
LED (4), des moyens d'alimentation, de contrôle et de syn-
chronisation d'au moins une ampoule de type LED (4) ap-
partenant au groupe sur une même consigne de
température afin de chauffer par rayonnement ou conduc-
tion la surface de la pièce, des moyens de mesure de la tem-
pérature de chaque ampoule à LED (4) et de la surface de
la pièce à chauffer, des moyens de dissipation de la chaleur
(5) provenant des d'ampoules pour refroidir le groupe, et
des moyens de fixation (3) dudit dispositif de chauffage sur
la surface à chauffer.



FR 3 076 431 - A1



Dispositif de chauffage sans contact

- 5 La présente invention est relative à un dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact permettant de chauffer une surface plane ou courbe de faible ou de forte épaisseur d'une pièce quelconque.
- 10 Le dispositif de chauffage uniforme suivant la présente invention permet à titre d'exemple non limitatif d'accélérer la polymérisation de résine, de chauffer des pièces en matériaux composite se situant dans une atmosphère ATEX (réservoir de kérosène/essence etc..) ou dans u atmosphère saine et neutre (atelier ou salle blanche) dans tous les domaines industriels comme l'aéronautique.
- 15 L'objet du dispositif de chauffage est de proposer un dispositif déformable de chauffe, sans contact économique en termes de cout de fonctionnement permettant de chauffer de manière très uniforme toutes surfaces planes ou courbes, de faibles ou fortes épaisseurs.
- 20 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend au moins un groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED, des moyens d'alimentation, de contrôle et de synchronisation d'au moins une ampoule de type LED appartenant au groupe sur une même consigne de température afin de chauffer par rayonnement ou conduction la surface de la pièce, des moyens de mesure de la
- 25 température de chaque ampoule à LED et de la surface de la pièce à chauffer, des moyens de dissipation de la chaleur provenant des d'ampoules pour refroidir le groupe, et des moyens de fixation dudit dispositif de chauffage sur la surface à chauffer.
- 30 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend un groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED qui présente une longueur d'onde déterminée.
- 35 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend plusieurs groupes d'ampoules à diode électroluminescente de type LED qui sont contrôlés indépendamment et tous synchronisés sur une même consigne de température.
- 40 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend des moyens de mesure de la température qui sont constitués par des thermocouple ou CTN.
- 45 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend des moyens de mesure de la température qui sont constitués par des capteur infra rouge.
- 50 Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend des moyens de fixation qui sont constitués de ventouses permettant de maintenir ledit dispositif de chauffage sur la surface à chauffer.

Le dispositif de chauffage uniforme sans contact suivant la présente invention comprend un film transfert permettant l'absorption et la conduction de la chaleur sur la surface de la pièce à chauffer.

5

La description qui va suivre en regard du dessin annexé et donnée à titre d'exemple non limitatif permettra de mieux comprendre l'invention, les caractéristiques qu'elle présente, et les avantages qu'elle est susceptible de procurer :

10 Figure 1 est une vue en perspective du dispositif de chauffage sans contact suivant la présente invention.

Figure 2 est une vue en perspective du groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED du dispositif de chauffage sans contact suivant la présente invention.

15

On a montré en figures 1 et 2 un dispositif de chauffage sans contact 1 comprenant un boîtier 2 agencé sur des moyens de fixation 3 permettant la mise en place et l'immobilisation dudit dispositif de chauffage sur la surface à chauffer.

20 Les moyens de fixation 3 peuvent être constitués par exemple de pied à ventouses 3a solidaire d'un cadre 3b sur lequel est fixé le boîtier 2 du dispositif de chauffage 1 permettant de maintenir ledit dispositif de chauffage sur la surface à chauffer.

25 Le dispositif de chauffage 1 comprend au moins un groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED 4 disposées à l'intérieur du boîtier 2, chaque ampoule à LED 4 étant pilotés par des moyens d'alimentation, de contrôle et de synchronisation non représentés assurant à chaque ampoule 4 une même consigne de température afin de chauffer par rayonnement la surface de la pièce.

30 Les moyens d'alimentation, de contrôle et de synchronisation permettent de déterminer la température de chaque ampoule à LED 4 pour chauffer à la puissance voulue et en temps réel.

35 Les moyens d'alimentation, de contrôle et de synchronisation permettent également de pixéliser la zone de la surface à chauffer, c'est-à-dire que chaque ampoule à LED 4 est contrôlée indépendamment en fonction des moyens de mesure de la température de cette dernière et de la surface de la pièce à chauffer.

40 Les moyens de mesure de la température non représenté peuvent être constitués par des thermocouple ou CTN ou par des capteurs infra rouges.

45 Le dispositif de chauffage 1 comprend des moyens de dissipation 5 de la chaleur provenant des ampoules à LED 4 afin de refroidir ces dernières. Les moyens de dissipation 5 peuvent être constitués de ventilateurs positionnés à proximité du groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED (4).

Le groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED 4 est déterminé de manière que l'émission de la lumière soit prévue dans une gamme de longueur d'onde une longueur d'onde déterminée

50

Le dispositif de chauffage 1 peut comprendre plusieurs groupes d'ampoules à diode électroluminescente de type LED 4 qui sont contrôlés indépendamment et tous synchronisés sur une même consigne de température.

5

Le dispositif de chauffage 1 peut être associé un film de transfert, non représenté, dont les propriétés permettent d'absorber la chaleur provenant des ampoules de type LED 4 et de restituer cette dernière par conduction sur la surface de la pièce à chauffer.

10

Le film de transfert associé peut être en silicium permettant une absorption et une transition non radiative de la chaleur sur la surface de la pièce à chauffer.

REVENDEICATIONS

- 5 1. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact d'une pièce dont la surface peut être plane ou courbe de faible ou de forte épaisseur, **caractérisé en ce** qu'il comprend au moins un groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED (4), des moyens d'alimentation, de contrôle et de synchronisation d'au moins une ampoule de type LED (4) appartenant au groupe sur une même consigne de température afin de chauffer par rayonnement ou conduction la surface de la pièce,
- 10 des moyens de mesure de la température de chaque ampoule à LED (4) et de la surface de la pièce à chauffer, des moyens de dissipation de la chaleur (5) provenant des d'ampoules pour refroidir le groupe, et des moyens de fixation (3) dudit dispositif de chauffage sur la surface à chauffer.
- 15 2. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED (4) présente une longueur d'onde déterminée.
- 20 3. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce** qu'il comprend plusieurs groupes d'ampoules à diode électroluminescente de type LED (4) qui sont contrôlés indépendamment et synchronisés sur une même consigne de température.
- 25 4. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de mesure de la température sont constitués par des thermocouple ou CTN.
- 30 5. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de mesure de la température sont constitués par des capteur infra rouge.
- 35 6. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de fixation (3) sont constitués de ventouses (3a) permettant de maintenir ledit dispositif de chauffage (1) sur la surface à chauffer.
- 40 7. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens de dissipation de la chaleur (5) sont constitués de ventilateurs positionnés à proximité du groupe d'ampoules à diode électroluminescente de type LED (4).
- 45 8. Dispositif déformable de chauffage uniforme sans contact suivant la revendication 1, **caractérisé en ce** qu'il comprend un film transfert permettant l'absorption et la conduction de la chaleur sur la surface de la pièce à chauffer.
- 50

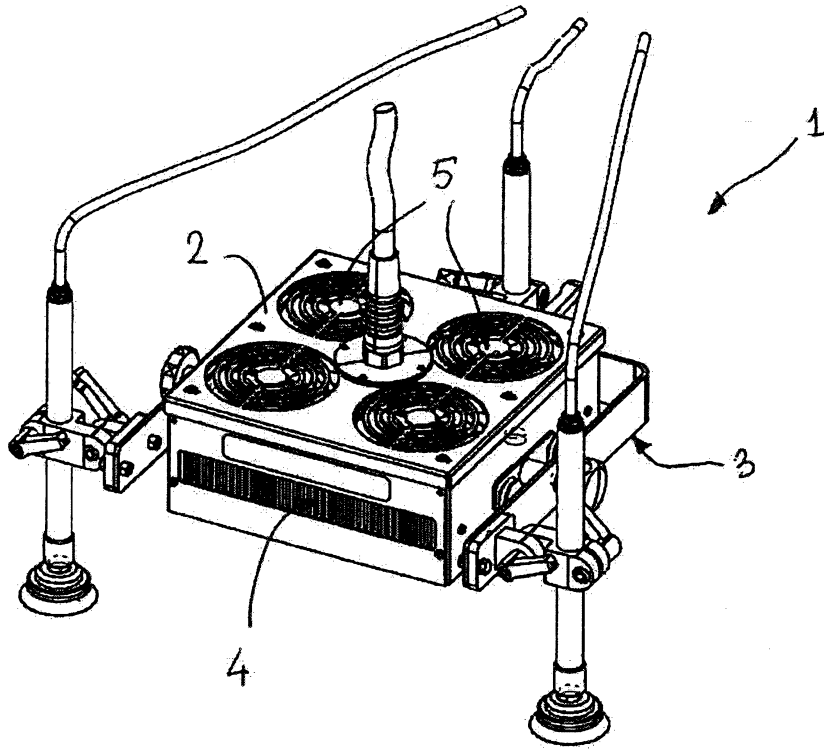


Figure 1

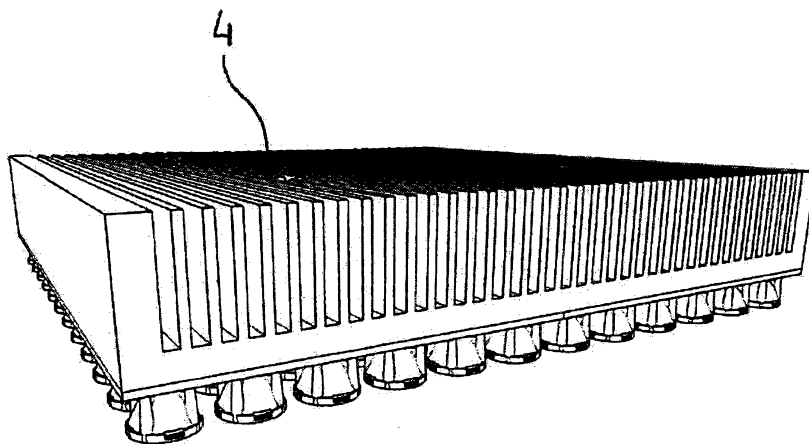


Figure 2

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 848052
FR 1763330

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2016/183327 A1 (ENGEL FRANZ [DE] ET AL) 23 juin 2016 (2016-06-23) * alinéas [0006] - [0008], [0012] - [0017], [0024] - [0026], [0040] - [0046]; figures 1,2,5 *	1-5,7,8	H05B1/02 F21V29/00 F21V33/00
A	US 2016/379854 A1 (VOPAT ROBERT BRENT [US] ET AL) 29 décembre 2016 (2016-12-29) * alinéas [0020], [0021], [0025], [0028], [0029]; figures 1,2 *	1-8	
A	US 2012/328273 A1 (KAWANO HISASHI [JP] ET AL) 27 décembre 2012 (2012-12-27) * alinéas [0028] - [0032], [0037] - [0042] *	1-8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H05B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
14 septembre 2018		Aubry, Sandrine	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1763330 FA 848052**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **14-09-2018**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2016183327 A1	23-06-2016	DE 102014018934 A1	23-06-2016
		EP 3045285 A2	20-07-2016
		JP 2016135590 A	28-07-2016
		US 2016183327 A1	23-06-2016

US 2016379854 A1	29-12-2016	CN 107710395 A	16-02-2018
		JP 2018523305 A	16-08-2018
		KR 20180014436 A	08-02-2018
		TW 201701428 A	01-01-2017
		US 2016379854 A1	29-12-2016
		WO 2017003866 A1	05-01-2017

US 2012328273 A1	27-12-2012	JP 5786487 B2	30-09-2015
		JP 2013008752 A	10-01-2013
		KR 20130000340 A	02-01-2013
		US 2012328273 A1	27-12-2012
