

TRIBUNAL  
DE GRANDE  
INSTANCE  
DE PARIS



3ème chambre 3ème  
section

JUGEMENT  
rendu le 28 avril 2017

N° RG : 15/09770

N° MINUTE : 3

Assignation du :  
30 juin 2015

DEMANDERESSES

Société B/E AEROSPACE INC.  
1400 Corporate Center Way  
WELLINGTON  
FL 33414 (USA)

Société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH  
Revalstrasse 1  
23560 LUBECK (ALLEMAGNE)

représentées par Maître Emmanuel GOUGÉ du PARTNERSHIPS  
PINSENT MASONS FRANCE LLP, avocats au barreau de PARIS,  
vestiaire #R0020

DÉFENDERESSE

Société ZODIAC AEROTECHNICS  
61 rue Pierre Curie  
78730 PLAISIR

représentée par Maître Eléonore GASPAR de la SCP DUCLOS  
THORNE MOLLET-VIEVILLE, avocats au barreau de PARIS,  
vestiaire #P75

COMPOSITION DU TRIBUNAL

Béatrice FOUCHARD-TESSIER, Premier Vice-Président Adjoint  
Carine GILLET, Vice-Présidente  
Florence BUTIN, Vice-Présidente

assistée de Marie-Aline PIGNOLET, Greffier,

Expéditions  
exécutoires

délivrées le: 4/05/2017

### DÉBATS

A l'audience du 14 mars 2017, tenue publiquement, devant Carine GILLET, Florence BUTIN, juges rapporteurs, qui, sans opposition des avocats, ont tenu seules l'audience, et, après avoir entendu les conseils des parties, en ont rendu compte au Tribunal, conformément aux dispositions de l'article 786 du code de procédure civile

### JUGEMENT

Prononcé publiquement par mise à disposition au greffe  
Contradictoire  
en premier ressort

### EXPOSE DU LITIGE

#### LES PARTIES

Créée en 1987, la société de droit américain B/E AEROSPACE Inc. a pour activité la conception, la fabrication et la commercialisation de produits, systèmes et dispositifs destinés à la construction et à l'aménagement des avions commerciaux ou d'affaires tels que sièges, systèmes lumineux et systèmes d'évacuation de l'eau. Elle se présente comme étant particulièrement active dans la recherche et développement, la fabrication et la commercialisation de systèmes de fourniture d'oxygène de secours aux équipages et passagers dont la présence est exigée dans les avions par les réglementations aéronautiques.

La société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH est une filiale allemande de la société B/E AEROSPACE Inc. exerçant la même activité.

La société ZODIAC AEROTECHNICS est une filiale de la société ZODIAC AEROSPACE, qu'elle présente comme un acteur majeur des systèmes embarqués -équipements et systèmes aéronautiques montés à bord des avions commerciaux, régionaux et d'affaires- assurant les fonctions essentielles en vol dont notamment la circulation et l'inertage du carburant et la distribution d'oxygène. Elle se prévaut de l'expertise de la société INTERTECHNIQUE, acquise et intégrée au groupe ZODIAC AEROSPACE sous ce nom en 1999 pour être ensuite rebaptisée ZODIAC AEROTECHNICS en 2013, et expose avoir mis au point un circuit d'alimentation en gaz respiratoire pour les passagers d'un avion qui en comparaison avec des dispositifs alors existants, permet d'optimiser sa délivrance selon le besoin et ainsi, de limiter le volume de gaz embarqué.

La société ZODIAC AEROTECHNICS est titulaire du brevet EP 2004294 (ci-après EP'294) délivré le 21 juillet 2010 et ayant pour intitulé « *circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à un avion transportant des passagers* », issu d'une demande PCT/EP2006/004584 déposée le 13 avril 2006 par la société INTERTECHNIQUE et publiée le 25 octobre 2007 sous le numéro WO 2007/118494.

Le changement de dénomination de la société propriétaire du titre, maintenu en vigueur par un paiement régulier des annuités, a été inscrit au registre national des brevets le 19 novembre 2014.



### LE LITIGE

Le 2 septembre 2011 la société INTERTECHNIQUE, exposant bénéficiaire d'une protection pour des circuits d'alimentation en gaz respiratoire équipés de dispositifs de régulation comprenant des électrovannes contrôlées par des signaux de modulation de durée d'impulsion, a interrogé la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH sur un éventuel développement par son concurrent de produits similaires à ceux décrits et revendiqués dans le brevet EP'294 en l'invitant le cas échéant à préciser comment le matériel destiné à être offert par B/E AEROSPACE « diffère de celui visé par le brevet ».

Répondant tant au nom de la société B/E AEROSPACE Inc. que de sa société affiliée B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH, leur conseil en propriété industrielle a le 4 novembre 2011 indiqué n'avoir identifié aucun produit qui contreviendrait au brevet EP'294 et ajouté que ceux en cours de développement, dont la conception n'était pas finalisée, ne pouvaient être appréciés au regard de la protection conférée par le titre en cause dont elles se réservaient par ailleurs la possibilité d'examiner la validité.

La société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH a ensuite introduit devant la Cour Fédérale des Brevets (Bundespatentgericht), par acte du 19 octobre 2012, une action en nullité des revendications 1 à 9 de la partie allemande du brevet EP'294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS.

Dans le cadre de cette instance, celle-ci a soumis cinq nouveaux jeux de revendications subsidiaires parmi lesquels suivant une décision du 6 mai 2014 la Bundespatentgericht, estimant que les revendications 1 à 5 de la partie allemande du brevet EP'294 étaient nulles pour défaut d'activité inventive au regard de la combinaison des brevets FR 2646780 et FR 2831825, a jugé que l'objet de la revendication 1 selon la requête subsidiaire 4 reposait sur une activité inventive, les revendications suivantes 2 à 5 selon la même requête subsidiaire 4 étant maintenues conjointement avec celle-ci.

Cette décision, qui a donc déclaré le brevet EP'294 partiellement nul avec effet sur le territoire allemand, est devenue définitive le 11 mars 2015.

C'est dans ce contexte que par un courrier daté du 3 avril 2015, le conseil des sociétés B/E AEROSPACE, faisant état de la décision précitée suivant laquelle « les revendications originales n°1 à 5 du brevet susmentionné sont dépourvues de validité en Allemagne pour défaut d'activité inventive » a demandé à la société ZODIAC AEROTECHNICS, avisée de ce qu'elle s'exposait à une action en nullité du titre, « de bien vouloir procéder au retrait de la partie française du dit brevet ou à défaut et sans préjudice du droit de soulever la question de la nullité de la partie française du brevet EP2004294, de leur accorder une licence irrévocable et libre de redevances pour la pleine exploitation du dit brevet en France ».

Au regard de la position de refus adoptée par la société ZODIAC AEROTECHNICS, les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH l'ont par acte d'huissier du 30 juin 2015, fait assigner en nullité des revendications 1 à 9 de la partie française du brevet EP'294.



Aux termes de leurs dernières conclusions notifiées par voie électronique le 15 février 2017, elles présentent les demandes suivantes:

Vu le code de procédure civile, en particulier l'article 31,  
Vu le code civil, en particulier les articles 2224 et suivants,  
Vu le livre VI du code de la propriété intellectuelle et la Convention sur la délivrance de brevets européens du 5 octobre 1973,  
DIRE et JUGER les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH recevables et bien fondées en leurs demandes ;  
DEBOUTER la société ZODIAC AEROTECHNICS de l'ensemble de ses prétentions ;

En conséquence :

DIRE et JUGER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH n'ont pas abandonné leurs demandes en application de l'article 753 du code de procédure civile ;  
DIRE et JUGER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH disposent d'un intérêt à agir en nullité de la partie française du brevet EP 2 004 294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS au sens de l'article 31 du code de procédure civile ;  
DIRE et JUGER que l'action en nullité de la partie française du brevet EP 2 004 294 formée par les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH n'est pas prescrite en application de l'article 2224 du code civil ;

SUR LE FOND :

DIRE et JUGER que la revendication 1 de la partie française du brevet EP 2004294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS est dépourvue de nouveauté au regard du brevet FR 2831825 ;  
DIRE et JUGER que la revendication 1 de la partie française du brevet EP 2004294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS est dépourvue de nouveauté au regard du brevet WO 2005/016750 A2 ;  
DIRE et JUGER que les revendications 1 à 9 de la partie française du brevet EP 2004294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS sont dépourvues d'activité inventive ;

En conséquence :

PRONONCER la nullité de la revendication 1 de la partie française du brevet EP 2 004 294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS pour défaut de nouveauté en application des articles 54 et 138.1).a) de la Convention sur la délivrance de brevets européens ;  
PRONONCER la nullité des revendications 1 à 9 de la partie française du brevet EP 2 004 294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS pour défaut d'activité inventive en application des articles 56 et 138.1).a) de la Convention de Munich sur la délivrance de brevets européens ;  
DIRE et JUGER que la partie la plus diligente procédera à l'inscription du jugement à intervenir au registre national des brevets ;  
ORDONNER la publication du jugement à intervenir dans 5 journaux ou revues aux frais de la société ZODIAC AEROTECHNICS et au choix des sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH, sans que le coût de chacune de ces insertions ne puisse dépasser la somme de cinq mille (5 000) euros H.T. ;

EN TOUT ETAT DE CAUSE :

CONDAMNER la société ZODIAC AEROTECHNICS à payer à chacune des sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH la somme de quinze mille (15.000) euros au titre du comportement abusif adopté dans le traitement de cette affaire en application de l'ancien article 1382 du code civil, devenu l'article 1240 ;  
CONDAMNER la société ZODIAC AEROTECHNICS à payer à chacune des sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH la somme de cinquante mille (50.000) euros au titre de l'article 700 du code de procédure civile ;  
CONDAMNER la société ZODIAC AEROTECHNICS aux entiers dépens.

La société ZODIAC AEROTECHNICS présente, aux termes de ses dernières conclusions notifiées par voie électronique le 27 février 2017, les demandes suivantes:

Vu les articles 31 et suivants, 114, 117 et suivants, 648 et suivants du code de procédure civile,

Vu les articles 2224 et suivants du code civil,

Vu les dispositions du Livre VI du code de la propriété intellectuelle,

Vu notamment les articles 54, 56 et suivants et 138.1) a) de la Convention sur le Brevet Européen,

Vu l'article 753 du code de procédure civile,

*Au principal :*

CONSTATER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH n'établissent pas leur intérêt à agir en nullité de la partie française du brevet Européen EP 2 004 294 ;

CONSTATER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH sont prescrites à demander la nullité de la partie française du brevet Européen EP 2 004 294;

En conséquence,

DIRE ET JUGER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH sont irrecevables en leur action ;

En tout état de cause,

CONSTATER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH ont abandonné leurs demandes de nullité du brevet EP 2004294 dans leurs écritures du 25 mars 2016, et ce en application des dispositions de l'article 753 du code de procédure civile et sont irrecevables en leurs nouvelles demandes ;

*A titre subsidiaire,*

DIRE ET JUGER que les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH sont mal fondées en leurs demandes de nullité du brevet EP 2004294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS ;

CONSTATER que le brevet EP 2 004 294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS est nouveau au regard de l'art antérieur invoqué ;

En conséquence,

DEBOUTER les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de leur demande de nullité pour défaut de nouveauté ;

CONSTATER que le brevet EP 2004294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS présente une activité inventive ;

En conséquence,



DEBOUTER les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de leur demande de nullité pour défaut d'activité inventive au regard des différentes antériorités invoquées ;  
DEBOUTER les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de leurs demandes de nullité de la revendication 1 et des revendications 2 à 9 de la partie française du brevet Européen EP 2004294 pour défaut d'activité inventive ;

DEBOUTER les sociétés B/E AEROSPACE de leurs demandes de réparation au titre du préjudice qu'elles auraient subi du fait des moyens prétendument fantaisistes et dilatoires de la défenderesse ;

En conséquence,

DEBOUTER les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de l'ensemble de leurs demandes, fins et conclusions ;

CONDAMNER solidairement les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH à payer à la société ZODIAC AEROTECHNICS la somme de 50.000 € chacune à titre de remboursement des peines et soins du procès, conformément à l'article 700 du code de procédure civile et aux entiers dépens de l'instance dont distraction au profit de la SCP Duclos, Thorne, Mollet-Vieville & Associés, Avocat aux offres de droit, conformément à l'article 699 du code de procédure civile.

Les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH présentent pour l'essentiel au soutien de leurs demandes l'argumentation suivante :

*Sur les fins de non recevoir :*

-les dispositions de l'article 753 du code de procédure civile ne sont applicables qu'aux conclusions qui déterminent l'objet du litige ou qui soulèvent un incident mettant fin à l'instance, des conclusions visant à répondre à une exception de nullité de l'assignation et à des fins de non recevoir ne sont pas soumises à ces exigences,

-un courrier de mise en demeure entre deux sociétés en situation de concurrence constitue la preuve d'un intérêt à agir du destinataire en nullité du brevet opposé par son expéditeur, or la société ZODIAC AEROTECHNICS a par courrier du 2 septembre 2011 mis en demeure la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de ne pas porter atteinte au brevet EP'294, la crainte d'une action en contrefaçon qualifie un intérêt à agir,

-appliqué aux demandes principales en annulation de brevet, la jurisprudence a jugé que le point de départ de l'action s'apprécie *in concreto* au regard du moment où celui qui agit en nullité a eu une connaissance effective du titre dont la nullité est demandée, or les sociétés B/E AEROSPACE n'ont été informées de l'existence du brevet EP'294 et de son possible conflit avec leur activité qu'à compter de la réception du courrier du 2 septembre 2011 adressé par le conseil de la société ZODIAC AEROTECHNICS, l'action en nullité de la partie française du brevet EP'294 n'était pas prescrite au jour de l'assignation (30 juin 2015) au regard de la date de la lettre mettant les sociétés B/E Aerospace effectivement en connaissance du brevet EP'294 (02 septembre 2011) ou à tout le moins, de la date de publication de la délivrance dudit brevet (21 juillet 2010),

*Sur la question de la validité du brevet :*

-l'homme du métier à prendre en considération pour apprécier la validité du brevet est le spécialiste des systèmes d'alimentation en gaz

respiratoire qu'ils soient destinés aux membres d'équipage ou aux passagers,

-la revendication 1 de la partie française du brevet EP'294 est dépourvue de nouveauté au regard des documents antérieurs pris isolément FR 2831825 et WO 2005/016750 A2,

-la revendication 1 de la partie française du brevet EP'294 est dépourvue d'activité inventive, au regard du brevet FR'825, pris en combinaison avec le brevet FR 2646780 (brevet de la même famille que le brevet DE 69007840 T2 dénommé K14 dans le cadre de la procédure allemande, ou inversement, et au regard du brevet antérieur WO 2005/016750 A2 qui divulgue l'ensemble des caractéristiques de ladite revendication, et en partant de ce brevet l'homme du métier n'a fait preuve d'aucune activité inventive pour parvenir à la caractéristique li) de la revendication 1 déjà divulguée dans de nombreux documents de l'art antérieur, dont FR'825, US 5865174, ou les connaissances générales de l'homme du métier,

-les revendications suivantes 2 à 9 n'impliquent aucune activité inventive,

-la société ZODIAC AEROTECHNICS a présenté des moyens fantaisistes et dilatoires en vue de retarder l'issue de la procédure.

La société ZODIAC AEROTECHNICS expose pour l'essentiel au soutien de ses demandes que:

-la requête faite par les sociétés B/E AEROSPACE à ZODIAC de retirer l'intégralité de la partie française du brevet va au-delà ce que la Cour allemande des brevets a jugé, la décision ne produit d'effet que sur le seul territoire allemand,

-les sociétés B/E AEROSPACE ne font pas état de leur intérêt à agir en nullité de la partie française du brevet EP'294, elles ne versent au débat aucun élément susceptible d'établir qu'elles fabriqueraient ou vendraient ni même développeraient elles-mêmes en France un produit conforme au brevet contesté,

-sur la connaissance réelle du titre dès le mois de mai 2010, les sociétés B/E AEROSPACE ont été averties de l'existence d'une demande de brevet internationale WO2007/118494 au nom de la société INTERTECHNIQUE (aujourd'hui ZODIAC) et portant sur un « *circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à un avion transportant des passagers* », dans le cadre de la procédure d'examen de la demande de brevet allemand DE 102009037380, au nom de la société DAE Systems GmbH (ancienne dénomination de la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH), et sur sa connaissance supposée, la date de référence est celle de la publication de la demande de brevet,

-en ne reprenant pas leurs demandes de nullité du brevet EP'294 dans leurs dernières conclusions signifiées devant le tribunal du 25 mars 2016, les sociétés B/E AEROSPACE sont réputées y avoir renoncé,

-au regard du problème technique l'homme du métier à prendre en considération pour apprécier la validité de la partie française du brevet EP 2004294 est le spécialiste des systèmes d'alimentation en gaz respiratoire pour passagers d'un avion,

-toutes les caractéristiques de la revendication 1 du brevet EP'294 ne sont pas divulguées par la demande de brevet FR'825 de la société ZODIAC AEROTECHNICS, cette demande concerne un dispositif visant les équipages et non les passagers, la demande de brevet FR'825 n'enseigne pas une électrovanne pour commander la fourniture de gaz respirable à une pluralité de masques respiratoires, selon les caractéristiques 1e), 1f) et 1g), au sens de l'invention,



-la revendication 1 du brevet EP'294 est nouvelle au regard de la demande de brevet WO'750,  
-la revendication 1 du brevet EP'294 implique une activité inventive au regard de la combinaison de la demande de brevet FR'825 et de la demande de brevet FR'780,  
-la revendication 1 du brevet EP'294 implique une activité inventive au regard de la demande de brevet WO'750 et de la demande de brevet FR'825 prises en combinaison,  
-la revendication 1 du brevet EP'294 implique une activité inventive au regard de la demande de brevet WO'750 et du brevet US'174 pris en combinaison,  
-les demandes des sociétés B/E AEROSPACE tendant à voir annuler les revendications dépendantes 2 à 9 du brevet EP'294 ne sont pas plus fondées.

L'ordonnance de clôture a été rendue le 28 février 2017 et l'affaire a été plaidée le 14 mars 2017.

Pour un exposé complet de l'argumentation des parties il est, conformément à l'article 455 du code de procédure civile, renvoyé à leurs dernières conclusions précitées.

#### MOTIFS DE LA DECISION :

##### 1-Recevabilité des demandes :

L'article 122 du code de procédure civile dispose que "*constitue une fin de non-recevoir tout moyen qui tend à faire déclarer l'adversaire irrecevable en sa demande, sans examen au fond, pour défaut de droit d'agir, tel le défaut de qualité, le défaut d'intérêt, la prescription, le délai préfix, la chose jugée*".

##### *1-1 -moyen tiré de l'application de l'article 753 du code de procédure civile :*

L'alinéa 2 de l'article 753 du code de procédure civile dispose que les parties doivent reprendre dans leurs dernières conclusions les prétentions et moyens présentés ou invoqués dans leurs écritures antérieures et qu'à défaut elles sont réputées les avoir abandonnés, le tribunal ne statuant que sur les dernières conclusions déposées.

Ces prescriptions ne s'appliquant toutefois qu'aux conclusions déterminant l'objet du litige ou soulevant un incident de nature à mettre fin à l'instance les sociétés B/E AEROSPACE, qui aux termes de leurs conclusions notifiées le 25 mars 2016 se limitaient exclusivement à répondre à un incident soulevé par la société ZODIAC AEROTECHNICS qui contestait la capacité d'ester en justice des demanderesses, et invoquait différents vices de forme de l'assignation ainsi que des moyens d'irrecevabilité tirés du défaut d'intérêt à agir et de la prescription, ne peuvent être considérées comme ayant abandonné leurs demandes.

Ce premier argument est donc inopérant.

##### *1-2 -moyen tiré du défaut d'intérêt à agir :*

En application de l'article 31 du code de procédure civile, l'action est ouverte « à tous ceux qui ont un intérêt légitime au succès ou au rejet d'une prétention, sous réserve des cas dans lesquels la loi attribue le



*droit d'agir aux seules personnes qu'elle qualifie pour élever ou combattre une prétention ou pour défendre un intérêt déterminé ».*

La société ZODIAC AEROTECHNICS conteste l'intérêt à agir des sociétés B/E AEROSPACE aux motifs que celui-ci doit être démontré sur le territoire français et ne peut se déduire implicitement des circonstances de l'espèce, de sorte que les demanderesses doivent établir que le droit exclusif conféré par le brevet est susceptible de leur nuire en ce que leurs produits et activités y portent atteinte. Elle soutient ainsi que l'intérêt à agir, qui ne saurait résulter d'une seule situation de concurrence et d'un objet social incluant l'exploitation de produits relevant du domaine de l'invention, suppose l'existence de projets sérieux mettant en œuvre une technique proche du brevet concerné.

Elle ajoute que la société américaine B/E AEROSPACE Inc. n'était pas destinataire de la lettre de mise en connaissance du 2 septembre 2011 et n'était pas partie à l'action en nullité initiée en Allemagne par la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH, et que les demandes de brevet déposées en 2015 ne démontrent pas plus un intérêt à agir en ce qu'ils peuvent être destinés à protéger des développements conceptuels non encore commercialisables. Elle fait enfin valoir que nonobstant son annulation le brevet EP'294 continuerait à faire partie de l'art antérieur, et que les sociétés B/E AEROSPACE ne l'ont pas tenue informée du développement de produits susceptibles de contrevenir au brevet ni n'ont estimé devoir engager une action en déclaration de non-contrefaçon.

Les sociétés B/E AEROSPACE estiment démontrer leur intérêt à agir dès lors qu'elles ont été menacées d'une possible action sur la base du brevet EP'294, la société ZODIAC AEROTECHNICS ayant indiqué qu'elle continuerait à surveiller leur offre de produits et se réservait le droit de prendre les « mesures et recours » disponibles si la réponse apportée au courrier du 2 septembre 2011 s'avérait inexacte.

Elles soutiennent que sans avoir à rapporter la preuve d'actes préparatoires effectifs et sérieux, qui sont en toute hypothèse établis par deux demandes de brevets -FR 3019750 et FR3023537- déposées en avril et juillet 2015 et portant sur le même domaine technique que celui du brevet contesté, les échanges de courriers mentionnés plus haut et la situation de concurrence entre les parties dans le domaine de la production et de la commercialisation de dispositifs d'alimentation en oxygène pour passagers et équipages dans le secteur de l'aéronautique suffisent à caractériser leur intérêt à agir en nullité du brevet EP'294.

En application des dispositions précitées le demandeur en nullité du brevet doit au moment de l'introduction de l'instance, justifier de l'existence d'un intérêt suffisant à voir libérer une exploitation prochaine de la technique brevetée ou d'une technique s'en rapprochant, et établir que le titre litigieux constitue une menace réelle d'entrave à son activité économique.

La situation de concurrence entre les parties, qui toutes deux conçoivent et commercialisent des systèmes assurant les fonctions essentielles en vol des avions parmi lesquelles l'alimentation en oxygène des personnels techniques et des passagers, n'est pas discutée.

Le courrier adressé à la société B/E AEROSPACE GmbH fait état d'informations suggérant que celle-ci commercialiserait des circuits d'alimentation en gaz respiratoire similaires à ceux décrits dans le brevet EP'294, visant à cet égard un matériel « contrôlé par un signal de modulation de durée d'impulsion ».

Si les sociétés B/E AEROSPACE ont à ce stade répondu n'avoir pas

« en particulier » identifié de dispositifs entrant dans le champ de la protection revendiquée, elle n'a pas exclu cette hypothèse s'agissant de produits en cours de développement et à la suite de la décision du Bundespatentgericht rendue le 6 mai 2014, a demandé à la société ZODIAC AEROTECHNICS soit de renoncer aux droits conférés par la partie française du brevet EP'294, soit de lui accorder le bénéfice d'une licence pour la pleine exploitation du titre en France (pièces PM 5 et 9).

Les informations accessibles à l'adresse <http://beaerospace.com/products> portent sur des « oxygen&psu systems » dont des « passengers oxygen systems » et « crew oxygen systems ». Elle se présente comme un leader mondial dans la fourniture de solutions « dans le domaine des systèmes d'oxygène intégrés pour passages et équipages, concevant et fabriquant tous les composants nécessaires pour la construction et l'intégration de systèmes complets pour tous les avions » (pièce PM 1).

Enfin, la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH a déposé en France deux demandes de brevets FR3019750 et FR3023537 revendiquant une priorité allemande DE 10 2014 206 878 A1 du 9 avril 2014, portant sur une méthode de contrôle de l'alimentation en gaz respiratoire et plus précisément, sur un dispositif d'alimentation d'urgence en oxygène notamment dans un avion avec un réservoir d'oxygène ou de gaz de respiration alimentant un ou plusieurs masques, une valve marche/arrêt avec laquelle le conduit est ouvert ou bloqué, des moyens pour déterminer le flux de masse réel passant par la valve et une électronique de commande et de régulation qui détermine, en fonction d'un signal venant d'un capteur de pression, un flux de masse à atteindre et qui commande la valve en fonction du flux de masse déterminé. Dans la partie descriptive ces deux demandes mentionnent au titre de l'état de la technique le document EP 2004294 (pièces PM 23-1 à 23-3).

Dans ces conditions les sociétés B/E AEROSPACE, qu'il s'agisse de B/E AEROSPACE Inc. ou de l'entité B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH qui lui est affiliée, établissent non seulement l'existence d'un contexte concurrentiel mais également, celle d'un lien objectif entre les produits qu'elles développent et le brevet EP'294.

Elles démontrent enfin avoir des projets d'exploitation concernant des dispositifs qui sans nécessairement être d'ores et déjà commercialisés ni analysés comme entrant dans le champ de la protection définie par le titre, sont susceptibles d'être menacés par l'exercice des droits qu'il confère.

Elles justifient donc d'un intérêt à agir à titre principal en nullité du brevet EP'294 de la société ZODIAC AEROTECHNICS.

*1-3 -moyen tiré de la prescription des demandes :*

L'article 2224 du code civil, dont il n'est pas discuté qu'il s'applique au cas d'espèce, dispose que "les actions personnelles ou mobilières se prescrivent par cinq ans à compter du jour où le titulaire a connu ou aurait du connaître les faits lui permettant de l'exercer".

Selon la société ZODIAC AEROTECHNICS, ce texte conduit à déterminer selon une appréciation *in concreto* le point de départ de la prescription, en considérant la connaissance effective ou supposée des faits permettant d'exercer l'action et en retenant la date la plus ancienne comme faisant courir le délai.

La défenderesse estime que les sociétés B/E AEROSPACE ne peuvent prétendre ne pas avoir effectivement eu connaissance avant la réception du courrier du 2 septembre 2011 de l'existence du brevet EP'294, dont la demande avait précédemment été publiée le 25 octobre 2007 -date de la publication de la demande PCT- puis le 24 décembre 2008.

Elle fait ensuite valoir qu'en tout état de cause c'est bien avant le 2 septembre 2011 que les sociétés B/E AEROSPACE ont connu les « faits leur permettant d'exercer » la présente action puisque dès le mois de mai 2010, elles ont été averties de l'existence d'une demande de brevet internationale WO2007/118494 au nom de la société INTERTECHNIQUE et portant sur un « circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à un avion transportant des passagers » correspondant au brevet EP'294, ce lors de l'examen d'une demande de brevet allemand DE 10 2009 037 380 déposée par la société DAE SYSTEMS GmbH, filiale de B/E AEROSPACE -devenue depuis lors B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH- le 7 janvier 2010, dans le cadre de laquelle l'Office allemand des brevets a adressé au déposant une notification sur la brevetabilité en date du 12 mai 2010 qui mentionnait, en tant qu'antériorité, la demande de brevet internationale WO 2007/118494 de la société ZODIAC AEROTECHNICS.

Elle ajoute que la société B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH avait nécessairement connaissance de l'existence du titre européen EP'294 puisque la phase régionale de la demande de brevet internationale WO 2007/118494 a été engagée le 29 septembre 2008, et que celle-ci a été publiée le 24 décembre 2008.

Sur la connaissance supposée du titre litigieux, la société ZODIAC AEROTECHNICS soutient que sur un marché aussi spécialisé que celui de la construction aéronautique, les acteurs de ce secteur -qui sont peu nombreux et répondent aux mêmes appels d'offre de deux principaux constructeurs- se tiennent informés des avancées et progrès techniques de leurs concurrents de sorte que les sociétés B/E AEROSPACE sont présumés avoir eu connaissance du brevet EP'294 à la date de la publication de sa demande, à compter de laquelle le titre est devenu opposable aux tiers, et non de sa délivrance après laquelle la protection est encore susceptible d'évoluer.

Elle conclut que si la date retenue de publication est celle de la demande PCT du 25 octobre 2007 et non celle de la demande de brevet européen le 24 décembre 2008, en application des dispositions transitoires de la loi du 17 juin 2008, le délai de 5 ans a commencé à courir à compter du 19 juin 2008 de sorte que les sociétés B/E AEROSPACE auraient dû agir soit avant le 19 juin 2013, soit avant le 24 décembre 2013, et qu'elles se trouvent dès lors, à la date de l'assignation délivrée le 30 juin 2015, et de même que par référence à la date de leur connaissance réelle de l'existence du brevet située au 12 mai 2010, prescrites en leur demande en nullité formée à titre principal.

Les sociétés B/E AEROSPACE opposent à ces arguments d'une part, qu'une simple référence à une demande internationale ne saurait les contraindre à rechercher tous les brevets qui en sont issus ou mettre en place une surveillance alors qu'en 2010, elles n'avaient pas finalisé de produits susceptibles de porter atteinte aux droits conférés par les titres WO 2007/118 494 A1 et EP'294, et d'autre part, que dans l'hypothèse dans laquelle une date de publication devrait être retenue, il devrait par préférence s'agir de celle de la délivrance du brevet et non pas de celle de sa demande de sorte qu'au jour de l'assignation, l'action en nullité de la partie française du brevet EP'294 n'était pas prescrite ni au regard de la date de la lettre du 2 septembre 2011, mettant les sociétés B/E AEROSPACE effectivement en connaissance du brevet EP'294, ni par référence à la date de publication de la délivrance du titre soit le 21 juillet 2010.

L'appréciation *in concreto* du point de départ de la prescription suppose, au-delà de la référence aux dates de publication qui imposeraient aux acteurs concernés une veille permanente qui même sur un marché restreint apparaît difficilement réalisable, de déterminer à quelle date les sociétés B/E AEROSPACE ont eu ou auraient dû avoir, au regard de leurs projets de développement et des produits alors en cours de conception, connaissance du fait que le brevet EP'294 représentait une menace pour leur activité économique. Or sur ce point il n'est pas démontré qu'à la date du 12 mai 2010 celles-ci même informées de l'existence de la demande WO 2007/118 494 A1 et -ce qui est moins évident- de ce que le titre était entré dans sa phase européenne, disposaient des éléments leur permettant de conclure qu'il était susceptible de représenter une entrave à ses activités alors qu'en septembre 2011, elle indiquait n'avoir parmi son offre de produits identifié aucun matériel contrevenant aux droits de la société ZODIAC AEROTECHNICS.

C'est donc à la date du 2 septembre 2011 que les sociétés B/E AEROSPACE, étant avisées de ce que leur concurrent estimait détenir des informations « *suggérant qu'elles commercialiseraient des circuits d'alimentation en gaz respiratoire similaires à ceux qui sont décrits et revendiqués dans le brevet* » et destinataires d'une demande argumentée suivant laquelle elles devaient dans un délai d'un mois démontrer par un examen comparatif que ce n'était pas le cas, ont pu estimer que le brevet EP'294 était de nature à contrarier leurs projets industriels.

Ce courrier doit donc s'analyser comme le fait générateur d'un intérêt pour les sociétés B/E AEROSPACE à agir en nullité du brevet en cause puisque c'est à ce stade qu'elles avaient connaissance à la fois de l'existence du titre et du fait qu'il pouvait conduire la société ZODIAC AEROTECHNICS, sur la base d'informations qu'elle détenait sur ses activités, à lui opposer potentiellement la protection issue du brevet EP'294.

La prescription doit donc être considérée comme ayant couru à compter du 2 septembre 2011 et jusqu'au 2 septembre 2016 de sorte que l'action en nullité, engagée le 30 juin 2015, sera déclarée recevable.

## 2-L'objet du brevet :

Le brevet européen EP 2004294 porte sur un circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à protéger les passagers d'un avion contre les risques associés à la dépressurisation à haute altitude et/ou à l'apparition de fumée dans le cockpit.

Il est rappelé dans la partie descriptive du brevet que pour garantir la

sécurité des passagers dans le cas d'un accident de dépressurisation ou en cas de fumée dans l'avion, les réglementations de l'aviation exigent à bord de toutes les compagnies aériennes un circuit de secours d'alimentation en oxygène capable de fournir à chaque passager un débit d'oxygène en fonction de l'altitude de l'avion. Autrement dit la source de gaz sous pression doit permettre de fournir à chaque passager de l'oxygène ou de l'air fortement enrichi en oxygène à une pression suffisante pour assurer la respiration des passagers ([0002], [0003]).

Il est indiqué que les systèmes actuels « *sont principalement des systèmes pneumatiques régulant la pression de l'oxygène fourni grâce à une vanne réductrice* » fonctionnant selon la pression de la cabine ou son altitude, laquelle correspond non pas à l'altitude effective de l'avion mais à l'atmosphère pressurisée maintenue dans celui-ci ([0004]) et qu'un tel système pneumatique est connu d'après le document FR2646780 qui porte sur un circuit d'alimentation permettant une régulation dépendant de l'altitude du débit de gaz respiratoire fourni aux passagers par le biais d'un orifice prévu sur les masques et comprend des réservoirs d'oxygène à haute pression, un régulateur de pression et une vanne qui dépend de l'altitude avec un fonctionnement « on/off » et n'assure pas de fonction de régulation, la régulation du débit d'oxygène étant assurée individuellement pour chaque groupe de masques « *grâce aux moyens de régulation comprenant une cellule altimétrique agissant sur une membrane étanche mobile* ».

Il est précisé que les circuits d'alimentation pneumatiques sont « *généralement dépourvus d'une boucle de rétroaction et sont surdimensionnés dans la mesure où trop d'oxygène est alimenté aux porteurs de masques pour assurer que le débit d'oxygène corresponde au minimum réglementaire* » ([0005], [0006]).

Des régulateurs de masques individuels sont connus, le document WO2006/005 372 A1 -désigné comme constituant l'art antérieur le plus proche et divulguant le préambule de la revendication 1-décrivant un tel régulateur ([0007]).

Il est mentionné que « *le signal de modulation de durée d'impulsion (PWM) permet un pilotage aisé de l'électrovanne, qui est un dispositif de régulation fiable* » ([0010]).

L'objet de l'invention ainsi présenté est donc double, consistant selon la description « *à fournir un circuit d'alimentation en gaz respiratoire amélioré qui soit simple, fiable et ne présente pas les inconvénients des systèmes connus* » et « *à fournir un circuit d'alimentation avec une boucle de rétroaction qui optimise le besoin en gaz respiratoire et qui limite par conséquent le volume de gaz respiratoire embarqué* » ([0008]).

Le brevet comporte à cette fin 9 revendications, libellées comme suit:

1- Circuit d'alimentation en gaz respiratoire pour un avion transportant des passagers, comprenant une source sous pression de gaz respirable (R1, R2) et une conduite d'alimentation (2, 3), ledit circuit comprenant en outre, sur ladite conduite d'alimentation, un dispositif de régulation (12, 30), caractérisé en ce que ledit dispositif de régulation comprend en outre une électrovanne (12) pour commander la fourniture de gaz respirable à une pluralité de masques respiratoires pour lesdits passagers, dans lequel ladite électrovanne (12) est commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion fourni par une unité électronique (20).



2- Circuit selon la revendication précédente, dans lequel l'électrovanne est une vanne à solénoïde (12).

3- Circuit selon l'une des revendications 1 ou 2 précédentes, dans lequel la vanne à solénoïde est une vanne à solénoïde (12) tout ou rien à deux positions, avec un rapport cyclique variable.

4- Circuit selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un premier capteur de pression (25) prévu dans la cabine de l'avion, pour délivrer un premier signal de pression à l'unité électronique pour élaborer un point de consigne pour commander l'électrovanne.

5- Circuit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un deuxième capteur de pression (15) est prévu sur la conduite d'alimentation en aval du dispositif de régulation, pour délivrer un deuxième signal de pression à l'unité électronique correspondant à la pression régulée.

6- Circuit selon les revendications 4 et 5, dans lequel l'unité électronique compare le point de consigne à la pression régulée pour élaborer le signal de modulation de durée d'impulsion.

7- Circuit selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif électronique comprend un module PID pour élaborer le signal de modulation de durée d'impulsion.

8- Circuit selon l'une des revendications 3 à 7 précédentes, dans lequel l'électrovanne est prévue sur la conduite d'alimentation pour activer ou désactiver la fourniture de gaz respirable en réponse au signal de modulation de durée d'impulsion délivré par l'unité électronique.

9- Circuit selon l'une des revendications 3 à 7 précédentes, dans lequel l'entrée de la vanne à solénoïde est reliée à la source sous pression de gaz respiratoire, ledit circuit comprenant en outre un piston (32) capable de se déplacer entre une première position, dans laquelle la conduite d'alimentation est ouverte, et une deuxième position, dans laquelle la conduite d'alimentation est fermée, ledit piston étant capable de se déplacer en réponse à la pression de sortie de la vanne à solénoïde tout ou rien à deux positions.

Le brevet comporte une première illustration dans laquelle l'électrovanne 12 est située directement sur la conduite d'alimentation 3, et entraîne directement l'alimentation en gaz respiratoire :

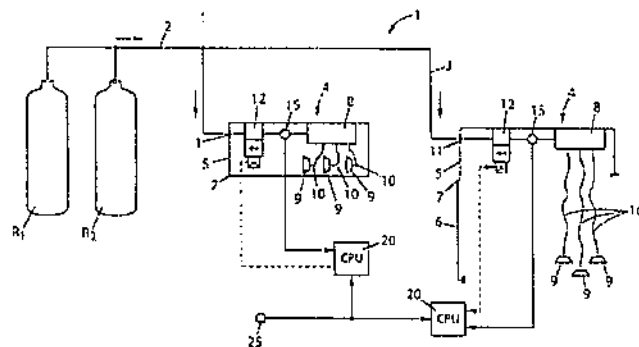
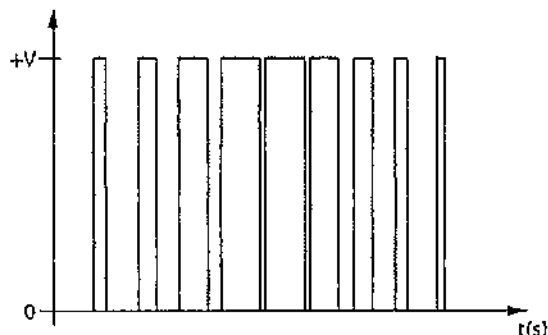


FIG. 1

La figure 1 montre un circuit d'alimentation selon l'invention. « Une source de gaz respirable ou respiratoire sous pression, ici un couple de réservoirs d'oxygène R1 et R2, chacun comprenant une vanne réductrice sur sa sortie respective, est prévue pour fournir, par le biais d'une conduite d'alimentation 2, un gaz respiratoire aux passagers de l'avion » ([0012] lignes 1 à 4).

« Un dispositif de régulation 12 est en outre prévu, par exemple à l'intérieur du boîtier 5, pour réguler l'alimentation de gaz respiratoire aux masques et aux passagers. Dans le circuit d'alimentation selon la première mise en œuvre de l'invention, le dispositif de régulation 12 comprend une électrovanne commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion fourni par une unité électronique » ([0013]).

La modulation de durée d'impulsion « pulse width modulation » ou « PWM » également nommée « modulation de largeur d'impulsion » est une technique pour commander des circuits analogiques avec des sorties numériques d'un microprocesseur. La commande par modulation de durée d'impulsion « fonctionne en commutant en marche/arrêt la puissance fournie à l'électrovanne très rapidement et à une fréquence variable. Une tension continue est convertie en un signal d'onde carrée, alternant entre tout -par exemple 12 V ou 18 V- et rien, donnant à la vanne une série de pics de puissance de longueur variable » ([0014]). Un exemple de signal est illustré par la figure 3 :



A cet effet « une unité électronique 20 ou CPU est fournie pour élaborer le signal PWM envoyé à l'électrovanne 12 ». « Un premier capteur de pression 25 est prévu dans la cabine de l'avion pour fournir un premier signal de pression » à l'unité électronique, élaborant un point de consigne pour commander l'électrovanne. Ce capteur « mesure la pression de la cabine et permet l'alimentation en gaz respiratoire en fonction de l'altitude » ([0015]). « Un deuxième capteur de pression est prévu sur la conduite d'alimentation en aval du dispositif de régulation 12 », entre la sortie de l'électrovanne et l'enceinte de raccordement reliant la conduite d'alimentation aux masques, pour fournir un deuxième signal de pression à l'unité électronique qui correspond à la pression régulée. Le deuxième capteur de pression « permet une boucle de rétroaction pour garantir que l'alimentation en oxygène correcte correspond à la demande des passagers portant les masques » ([0016]). A cette fin, l'unité électronique « compare le point de consigne à la pression régulée », c'est à dire la valeur du second capteur 15, pour élaborer le signal PWM » ([0017]). Autrement dit l'électrovanne est « on/off » soit alternativement ouverte ou fermée, et la régulation s'opère par la variation de la durée d'ouverture de la vanne ou modulation de durée d'impulsion. Cette régulation « hachée » à très grande vitesse permet d'obtenir une pression constante et d'offrir un débit correspondant aux besoins des utilisateurs.

Un module PID (proportionnel, intégral, dérivé) peut être compris à l'intérieur de l'unité électronique 20 pour élaborer le signal PWM à partir de la comparaison du point de consigne et de la pression régulée ([0018]).

La description précise encore que la vanne à solénoïde « *tout ou rien* » est particulièrement appropriée pour être entraînée par le signal PWM envoyé par l'unité électronique.

Contrairement à ce que laisseraient supposer les écritures relatives à l'appréciation de la nouveauté de la revendication 1 (page 34 PM et 33 DTMV), la lecture de la revendication 1 n'appelle pas de discussion au regard de la division des caractéristiques telle que pratiquée par le Bundespatentgericht et reprise par les demanderesses, à savoir :

*1a) circuit d'alimentation en gaz respiratoire pour un avion transportant des passagers*

*1b) comprenant une source sous pression de gaz respirable (R1,R2) et*

*1c) une conduite d'alimentation (2,3)*

*1d) ledit circuit comprenant en outre, sur ladite conduite*

*d'alimentation, un dispositif de régulation (12,30)*

*caractérisé en ce que*

*1e) ledit dispositif de régulation comprend en outre une électrovanne*

*(12)*

*1f) pour commander la fourniture de gaz respirable*

*1g) à une pluralité de masques respiratoires pour lesdits passagers,*

*1h) ladite électrovanne (12) [est commandée par un signal de*

*modulation de durée d'impulsion] fourni par une unité électronique*

*(20)*

*1i) et commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion*

*[fourni par une unité électronique (20)].*

Cette présentation ne revient pas comme le soutient la société ZODIAC AEROTECHNICS à considérer que l'électrovanne serait commandée par deux unités électroniques. Il est en effet bien question d'une unité électronique qui fournit le signal de modulation de durée d'impulsion, et commande ainsi l'électrovanne.

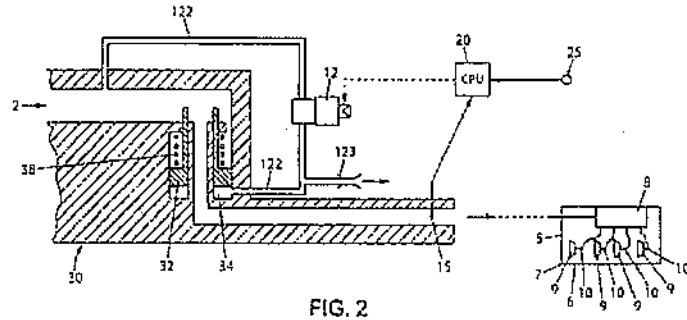
Il est ainsi permis de dire sans altérer le sens de la revendication 1 que l'électrovanne est commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion, et de ce fait aussi, qu'elle est commandée -ou actionnée- par l'unité électronique qui délivre ce signal.

Ce qui est présenté par la description comme un objet supplémentaire de l'invention, à savoir l'existence d'une boucle de rétroaction (« *a feedback loop that optimizes the need in respiratory gas and thus limit the onboard mass of breathing gas* ») qui requiert la présence de deux capteurs de pression situés respectivement dans la cabine et en aval du dispositif de régulation au niveau des masques ou du distributeur, est contenu dans les revendications suivantes.

Dans la première mise en œuvre de l'invention, l'électrovanne est située sur la conduite d'alimentation, et entraîne directement l'alimentation en gaz respiratoire.

La deuxième mise en œuvre du circuit d'alimentation -figure 2- présente un dispositif de régulation qui comprend un amplificateur de débit prévu sur la conduite d'alimentation reliant une source de gaz respirable pressurisé à une pluralité de masques :





Le dispositif de régulation comprend en ce cas un amplificateur de débit 30 prévu sur la conduite d'alimentation 2 reliant une source de gaz respirable pressurisé à une pluralité de masques. L'amplificateur de débit comprend un piston 32, soumis à la différence de pression entre la pression ambiante et la pression présente à l'intérieur d'une chambre de piston 34. Une électrovanne 12 sert à relier la chambre de piston 34 au gaz respiratoire pressurisé par le tuyau 122. La chambre 34 peut également être reliée à la pression ambiante par le tuyau 123. L'électrovanne sert ainsi à faire varier la pression à l'intérieur de la chambre 34 de telle sorte que le piston 32 puisse être déplacé entre une première position dans laquelle la conduite d'alimentation est ouverte (le piston est maintenu à l'écart de la section interne de la conduite d'alimentation 2) et une deuxième position dans laquelle la conduite d'alimentation est fermée (le piston est poussé afin de fermer une section interne de la conduite d'alimentation 2). Le piston 32 peut être déplacé en réponse à la pression de sortie de la vanne à solénoïde 12, son entrée étant reliée à la source de gaz respiratoire sous pression ([0025]).

Lorsque la chambre de piston 34 est reliée à la pression ambiante de la cabine, c'est à dire que la vanne à solénoïde 12 est fermée, et que la pression dans la chambre 34 est maintenue à la pression ambiante de la cabine grâce au tuyau 123, un ressort 38 retient le piston 32 l'empêchant de fermer la conduite d'alimentation 2. Quand la vanne est ouverte, la chambre 34 est reliée à la source pressurisée de gaz par le biais du tuyau 122 ([0026]).

Dans cette deuxième mise en œuvre, qui « permet d'entraîner un grand nombre de masques par le biais du dispositif de régulation grâce à l'amplificateur de débit 32 » l'alimentation en gaz respirable est entraînée indirectement par la vanne 12, puisque celle-ci pilote le piston ([0028],[0029]).

Sur l'art antérieur pertinent :

La description du brevet indique que les dispositifs de l'art antérieur sont principalement des circuits d'alimentation pneumatiques, régulant la pression de l'oxygène fourni grâce à une vanne réductrice n'assurant aucune régulation et fonctionnant selon la pression ou altitude de la cabine.

Le document WO 2006/005 372 A1 est mentionné en tant qu'art antérieur le plus proche. Il s'agit d'une demande PCT de la société INTERTECHNIQUE SA portant selon sa description -dont la traduction libre de l'extrait qui suit n'est pas discutée- sur « *des régulateurs de masque de dilution sur demande pour appareils respiratoires pour équipage d'avions civils ou militaires qui, au dessus d'une altitude cabine déterminée, ont besoin de recevoir du gaz respiratoire fournissant de l'oxygène au moins à un taux de flux minimum qui est un taux de flux minimum qui est fonction de l'altitude, ou fournissant, à chaque respiration, une quantité d'oxygène qui correspond à une concentration minimum d'oxygène dans le mélange inhalé* ».

Si la société ZODIAC AEROTECHNICS souligne pour les besoins de son argumentation relative à la définition de l'homme du métier que la référence à ce document -cité comme particulièrement pertinent par le rapport de recherche international du 15 janvier 2007- a été ajoutée au cours de la procédure d'examen, ainsi qu'il ressort du Druckexemplar daté du 24 novembre 2008, elle ne conteste pas le fait qu'il divulgue le préambule de la revendication 1 (pièce DTMV 24 et PM 28) ni qu'il constitue l'art antérieur le plus proche.

Sur l'homme du métier :

L'homme du métier est un spécialiste moyen du secteur technique dont relève l'invention, doté des connaissances théoriques et pratiques et de l'expérience qui peuvent normalement être attendues d'un professionnel du domaine concerné. La société ZODIAC AEROTECHNICS soutient qu'il s'agit au cas d'espèce d'un spécialiste des systèmes d'alimentation en gaz respiratoire destinés aux passagers d'un avion et non aux équipages, ce compte-tenu des différences importantes présentées par les réglementations en vigueur applicables aux dispositifs concernant chaque catégorie et de la mise en œuvre de technologies distinctes ne répondant pas aux mêmes exigences notamment de fiabilité, en ce qu'il ont vocation à approvisionner des masques dont le fonctionnement est très différent et doivent selon les cas fournir un débit d'oxygène défini soit en fonction de l'altitude, pour les passagers, soit en fonction du besoin spécifique de l'utilisateur et de son activité s'agissant du personnel technique.

Elle ajoute que si les gains de poids et/ou de coût dans un système d'alimentation en gaz respiratoire pour passagers seront des avantages significatifs et des innovations recherchées, il en va différemment concernant les dispositifs destinés aux membres d'équipage, compte tenu du faible nombre de personnes à équiper et des obligations de sécurité associées à leurs missions spécifiques.

Mais pour conclure au fait que les systèmes d'alimentation en gaz respiratoire pour passagers et ceux destinés aux équipages sont structurellement différents, la société ZODIAC AEROTECHNICS s'appuie notamment sur des comparaisons qui ne sont pas pertinentes en ce qu'elles portent sur des équipements -masques, tuyaux flexibles, enceintes de raccordement- qui sont les dispositifs raccordés à l'alimentation mais pas l'alimentation elle-même.

Ensuite comme le font observer les sociétés B/E AEROSPACE, il est dans la partie descriptive du brevet EP'294 fait mention au titre de l'art antérieur le plus proche du document WO 2006/005372 A1, qui



concerne un dispositif destiné aux équipages d'un avion -ce qui ne ressort pas de l'intitulé ni des revendications mais de la description- alors que dans les deux cas Séverine AUBONNET figure parmi les co-inventeurs.

Les pièces produites établissent par ailleurs qu'un brevet EP2038014B1 a pour intitulé « *circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à fournir de l'oxygène aux membres d'équipage et aux passagers* », et que la demande internationale WO2007/121773, portant selon son abrégé sur un système de distribution de gaz respiratoire aux membres de l'équipage d'une cabine, indique néanmoins dans sa partie descriptive qu'il peut concerner les deux catégories, et que les réglementations en vigueur impliquent la présence dans les aéronefs d'un système de distribution de gaz respirable « *à tous les passagers et membres d'équipage* » (pièces PM 31 et 32).

Enfin les sociétés B/E AEROSPACE produisent l'exemple d'un document technique de la SAE -association mondiale d'ingénieurs et experts techniques de l'industrie aérospatiale- dit « SAE AIR 825B » qui décrit la réglementation applicable aux équipements d'oxygène pour avions et traite successivement des systèmes d'alimentation continue - pour les passagers- ou à la demande pour les personnels du cockpit, les deux catégories de dispositifs avec leurs caractéristiques techniques étant présentés et illustrés. Sont par exemple mentionnés des systèmes dans lesquels l'équipage et les passagers sont alimentés par la même source, faisant état dans certains cas de la nécessité de réserver une quantité de gaz pour la première catégorie (point 3.1.3.4 du document, pièce PM 32).

Même si comme le souligne la société ZODIAC AEROTECHNICS l'homme du métier ne peut être considéré comme disposant du niveau d'expertise d'un inventeur, l'ensemble de ces éléments suffit à démontrer que les problématiques d'alimentation en oxygène ou gaz respiratoire, qu'il soit destiné aux passagers ou aux équipages d'un avion, peuvent nonobstant l'application de normes différentes à certains matériels et la prise en compte de besoins ou contraintes spécifiques, poser les mêmes problèmes techniques et donner lieu à la mise en œuvre de solutions communes ou transposables.

Aussi l'homme du métier doit se définir, au regard du problème technique que se propose de résoudre l'invention, comme un ingénieur normalement compétent et expérimenté, spécialisé dans le domaine des dispositifs d'alimentation en gaz respiratoire équipant les avions.

### **3-Validité du brevet :**

#### **Nouveauté :**

Aux termes de l'article 54 de la Convention sur le brevet européen « *Une invention est considérée comme nouvelle si elle n'est pas comprise dans l'état de la technique* ».

Pour être comprise dans l'état de la technique et privée de nouveauté, l'invention doit se trouver toute entière et dans une seule antériorité au caractère certain avec les éléments qui la constituent, dans la même forme, avec le même agencement et le même fonctionnement en vue du même résultat technique.



Au soutien de leur demande en nullité de la revendication 1 pour défaut de nouveauté, les sociétés B/E AEROSPACE opposent d'une part le document FR 2831825 déposé le 8 novembre 2001 par la société INTERTECHNIQUE SA et d'autre part, la demande internationale WO 2005/016750 A2 déposée le 21 juillet 2004 au nom de la société L'AIR LIQUIDE (pièces PM 10 et 13)

1° Le document FR 2 831 825

La demande de brevet FR'825, qui appartient à la famille du brevet US 2003/0084901 A1 désigné sous les numéros K5 et D2 dans la procédure allemande, a pour intitulé « *procédé et dispositif de régulation à dilution pour appareil respiratoire* » (pièces PM 10 et 11). Selon sa partie descriptive, il est relatif de façon générale aux régulateurs à la demande et à dilution par l'air ambiant destiné à fournir du gaz respiratoire pour répondre aux besoins d'un porteur équipé d'un masque, en utilisant une alimentation par une source d'oxygène pur ou de gaz très enrichi en oxygène tel qu'un générateur embarqué ainsi que les appareils respiratoires individuels comportant de tels régulateurs. Il concerne particulièrement les procédés et dispositifs de régulation destinés aux équipages d'avions civils ou militaires qui au-delà d'une altitude cabine déterminée, doivent recevoir du gaz respiratoire représentant au moins un débit minimum d'oxygène qui est fonction de l'altitude ou, à chaque inhalation, une quantité d'oxygène correspondant à une teneur minimale en oxygène du mélange inhalé (page 1 ligne 4 à 16 de la description).

Les sociétés B/E AEROSPACE font valoir que ce brevet divulgue un circuit d'alimentation en gaz respirable pour un avion transportant des passagers, comportant une source sous pression de gaz et sur la conduite d'alimentation, et un dispositif de régulation qui comprend une électrovanne commandée par une unité électronique fournissant « *un signal modulé en largeur d'impulsion* ».

La société ZODIAC AEROTECHNICS rappelle que la caractéristique 1g -fourniture de gaz « *à une pluralité de masques respiratoires* » de la revendication 1 du brevet EP'294 tel que délivré par l'Office Européen des Brevets n'a pas été considérée par la décision du 6 mai 2014 comme connue du document US 2003/0084901 A1 et donc par association, de la demande de brevet FR'825. De fait et indépendamment même de cette analyse de la juridiction allemande, la lecture de la partie descriptive et des revendications du brevet EP'825 ne font à aucun moment mention d'une alimentation destinée à fournir en oxygène une pluralité de masques. Il s'agit au contraire d'un dispositif de régulation individuel qui « *mesure en temps réel le débit inspiratoire volumique instantané inhalé ramené aux conditions ambiantes (...) et la pression ambiante* », à partir de laquelle on « *détermine la teneur minimale en oxygène à réaliser sur l'ensemble de l'inhalation pour respecter la norme respiratoire* » et on « *estime et commande le débit instantané d'oxygène pur additionnel de façon à remplir les exigences de la norme avec une marge de sécurité* » (page 3 ligne 18 à 27 de la description).

Ce dispositif étant destiné à adapter la quantité de gaz respirable aux besoins physiologiques déterminés au niveau d'un seul porteur de masque, il ne permet pas de combattre la nouveauté de la revendication 1.



2° La demande internationale WO 2005/016750 A2

Le document WO'750 -répertorié K4 ou D1 dans la procédure allemande- a pour intitulé « *circuit de fourniture d'oxygène à des passagers d'un aéronef* ». La partie descriptive présente les inconvénients des systèmes pneumatiques -précision et temps de réponse faible, débit d'oxygène supérieur à celui nécessaire- et propose « *un régulateur de pression motorisé* ».

Selon une caractéristique de l'invention « *le circuit comprend, dans une ligne de fourniture d'oxygène connectée à une source d'oxygène sous pression, un régulateur de pression motorisé, actionnable en réponse à un signal de commande de pression fourni par une unité électronique de commande* ».

Selon une caractéristique plus particulière de l'invention « *le circuit comporte un capteur de pression cabine fournissant à l'unité électronique de commande un signal de pression absolu pour l'élaboration du signal de commande du régulateur* ».

Une figure unique représente schématiquement un circuit de fourniture d'oxygène selon l'invention. Elle montre « *un bloc de régulation 7 comprenant essentiellement une électrovanne motorisée 8 contrôlée, en fonction de paramètres extérieurs, par une unité électronique de commande* ».

L'unité électronique de commande élabore un signal de consigne 10 « *en fonction d'un signal de pression cabine 11 fourni par un capteur de pression absolu 12 ainsi que d'un signal 13 de pression régulée fourni par un capteur de pression 14 dans la ligne 5 en aval du régulateur 6* ».

Cependant contrairement à ce que les sociétés B/E AEROSPACE paraissent déduire implicitement de la présence d'une unité électronique de commande, le document WO'750 n'enseigne pas de commande par un signal PWM ou modulation de durée d'impulsion de sorte que si est décrit un procédé de régulation comportant une boucle de rétroaction, basée sur un signal de consigne et un signal de pression régulée, le mode de régulation lui-même de la vanne n'est pas précisé.

La revendication 1 est donc nouvelle au regard du document WO 2005/016750 A2.

Activité inventive :

L'article 56 de la CBE dispose qu'« *une invention est considérée comme impliquant une activité inventive si, pour un homme du métier, elle ne découle pas d'une manière évidente de l'état de la technique* ».

L'appréciation du caractère inventif requiert donc de déterminer si au regard de l'état de la technique l'homme du métier, au vu du problème que l'invention prétend résoudre, aurait obtenu la solution technique revendiquée par le brevet en utilisant ses connaissances professionnelles et en effectuant de simples opérations.

L'activité inventive se définit donc au regard du problème spécifique auquel est confronté l'homme du métier.

Il est soutenu que la revendication 1 du brevet n°EP2004294 serait nulle pour absence d'activité inventive dans la mesure où l'invention brevetée résulterait de manière évidente pour l'homme du métier de plusieurs combinaisons de documents antérieurs, à savoir :

-soit du document FR'825 précité, pris en combinaison avec la demande FR 2646780, ou inversement ;

-soit du document WO'750 pris en combinaison avec le document FR'825, le brevet US,865,174 ou les connaissances générales de l'homme du métier.

Appréciation de l'activité inventive au regard du document FR 283 1825 pris en combinaison avec le document FR 2 646 780 :

Ainsi qu'il est dit précédemment la demande de brevet EP'825 a pour intitulé « *procédé et dispositif de régulation à dilution pour appareil respiratoire* ». Elle vise notamment à fournir un procédé et un dispositif de régulation répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, en permettant de rapprocher le débit d'oxygène exigé de la source à celui qui est effectivement nécessaire (page 3 ligne 1 à 5). Elle propose à cette fin une approche consistant à « *estimer ou mesurer en temps réel les paramètres essentiels déterminant les besoins en oxygène (...) et d'en déduire le débit instantané d'oxygène pur additionnel à fournir* ».

Un aspect de l'invention décrit un procédé de régulation du débit d'oxygène additionnel amené depuis une entrée d'oxygène provenant d'une source sous pression, à une admission dans un masque respiratoire muni d'une entrée d'air ambiant de dilution, suivant lequel « *on mesure en temps réel le débit inspiratoire volumique instantané inhalé ramené aux conditions ambiantes (directement ou à partir de la mesure du débit d'air de dilution inhalé dans le masque en tenant compte de l'oxygène additionnel) et la pression ambiante* », « *à partir de la pression ambiante on détermine la teneur minimale en oxygène à réaliser sur l'ensemble de l'inhalation pour respecter la norme respiratoire* », « *on estime et on commande le débit instantané d'oxygène pur additionnel de façon à remplir les exigences de la norme avec une marge de sécurité* » (page 3 ligne 15 à 28).

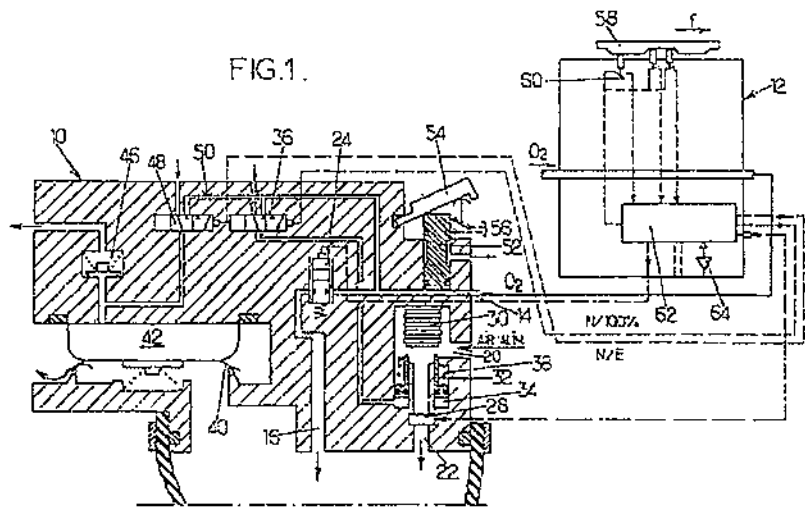
Le dispositif de régulation proposé par l'invention comporte « *un circuit d'amenée d'oxygène, reliant une entrée d'oxygène sous pression provenant d'une source à une admission dans un masque respiratoire, par l'intermédiaire d'une première vanne de commande directe de débit* », « *un circuit de dilution amenant directement au masque de l'air provenant de l'atmosphère, pouvant être muni d'une soupape à ouverture commandée par la pression ambiante* », « *un circuit d'expiration comportant une soupape anti-retour d'expiration reliant le masque à l'atmosphère* » et « *un circuit électronique de commande d'ouverture de la vanne de commande directe de débit, en fonction de signaux fournis par au moins un capteur de la pression atmosphérique ambiante et un capteur du débit d'air inhalé ou du débit total inhalé* » (page 5 lignes 7 à 19).

La vanne de commande de débit « *peut être à ouverture progressive ou du type « tout ou rien » elle est commandée dans ce dernier cas par un signal électrique modulé en largeur d'impulsion avec un rapport cyclique d'ouverture réglable et une fréquence d'impulsion supérieure à 10 Hz* » (page 6 lignes 3 à 6).

Les revendications 2 et 3 de la demande FR'825 portent sur un 2- « *Régulateur de masque à la demande et à dilution, comportant :*  
-*un circuit d'amenée d'oxygène reliant une entrée d'oxygène sous pression, provenant d'une source, à une admission dans un masque respiratoire par l'intermédiaire d'une première vanne (24) de commande directe de débit,*

-un circuit de dilution amenant directement au masque de l'air provenant de l'atmosphère,  
un circuit d'expiration comportant une soupape anti-retour (40) d'expiration reliant le masque à l'atmosphère, et  
-un circuit électronique de commande d'une commande d'ouverture de la vanne de commande directe de débit (24), en fonction de signaux fournis par au moins un capteur de la pression atmosphérique ambiante et un capteur (28) du débit d'air inhalé ou du débit total inhalé.

3. « Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'électrovanne de commande directe de débit est à ouverture progressive ou du type tout ou rien commandé par un signal électrique modulé en largeur d'impulsion, avec un rapport cyclique d'ouverture réglable ».



Toujours selon la description (lignes 3 à 11 page 10) « En mode normal, le capteur de pression 28 fournit la pression de demande instantanée au débouché du circuit d'air de dilution dans le masque. Le circuit porte par une carte électronique, reçoit ce signal ainsi que l'information sur l'altitude de cabine à prendre en compte provenant du capteur 64. La carte électronique détermine alors le débit ou la quantité d'oxygène à fournir, en utilisant une famille de courbes de référence mémorisées tenant compte du débit de demande instantané et de l'altitude cabine, ou une table à plusieurs entrées ou même un calcul en temps réel à parti d'un algorithme mémorisé ».

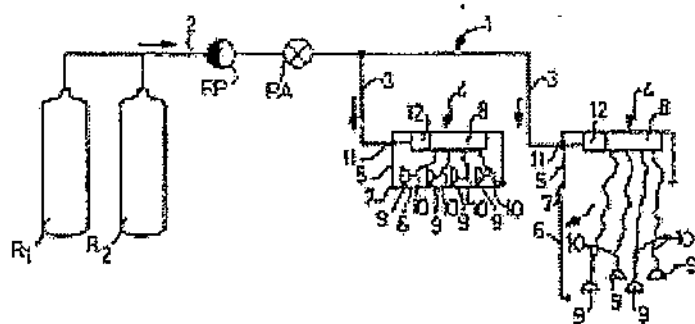
Il est ensuite indiqué que « en mode 100%, c'est à dire lorsque le porteur du masque amène le sélecteur d'un cran vers la droite à partir de la position montrée en figure 1, la carte 62 envoie une consigne électrique à l'électrovanne 36. Celle-ci provoque la mise en pression de la chambre 34, applique le piston 32 contre la capsule altimétrique 30 et ferme l'arrivée d'air de dilution. Le capteur de pression 28 (...) fournit à la carte 62 une information correspondante. La carte détermine alors le débit d'oxygène à fournir. La première électrovanne 24 fournit alors au porteur du masque la quantité d'oxygène calculée » (ligne 24 page 10 à ligne 2 page 11).

Ce document divulgue donc incontestablement un circuit d'alimentation en gaz respiratoire pour un avion, comprenant une source sous pression de gaz respirable et une conduite d'alimentation comprenant un dispositif de régulation, lequel est constitué d'une électrovanne qui commande la fourniture de gaz respirable, ladite électrovanne étant -si elle est de type « tout ou rien »- elle-même commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion fourni par une unité électronique. Mais ainsi qu'il est relevé plus haut, le dispositif n'est pas spécifiquement destiné à un avion transportant des passagers, et n'a pas vocation à alimenter une pluralité de masques.

Les sociétés B/E AEROSPACE estiment qu'il était néanmoins évident pour l'homme du métier d'aboutir à ces caractéristiques en se référant au document FR 2646780 A1 (ou DE 69007840 T2, référencé K14 dans la procédure allemande et issue du brevet européen revendiquant la priorité de la demande FR'780), cité dans la description du brevet EP'294. Il s'agit d'une demande déposée le 21 avril 1989, ayant pour intitulé « *dispositif de régulation altimétrique du débit d'oxygène gazeux associé à l'alimentation de masques respiratoires pour les passagers d'un avion* ». L'objectif poursuivi est de « *pouvoir contrôler le mieux possible le débit d'oxygène gazeux nécessaire à la survie des passagers embarqués à bord d'un avion de ligne en cas de décompression de la cabine de l'avion en vol à haute altitude* » (page 1 lignes 1 à 9).

La description énumère les inconvénients attachés à l'existence d'un robinet de régulation altimétrique unique pour l'ensemble du circuit d'alimentation et propose pour y remédier d'organiser une régulation effectuée au niveau de chaque boîte à masques.

L'invention est illustrée par une figure 1, présentée par la description comme une vue schématique d'un tel dispositif de régulation :



Le dispositif comprend des réservoirs d'oxygène haute pression (R1 et R2) dont les sorties sont reliées à une canalisation commune 2. Un régulateur de pression RP est monté en sortie des réservoirs R1 et R2, et on trouve un robinet RA en aval du régulateur de pression RP et en amont d'ensembles de masques respiratoires 4.

Il est précisé que « *conformément à un aspect important de l'invention* » « *le robinet RA est un simple robinet altimétrique, fonctionnant en tout ou rien et n'assurant aucune fonction de régulation, la régulation du débit d'oxygène étant assurée individuellement pour chaque ensemble de masques respiratoires 4 par un moyen de régulation associé 12* ».



On distingue deux ensembles de masques 4, reliés à la canalisation d'utilisation par une dérivation associée 3. Chaque ensemble 4 comporte une boîte 5 dont la porte 6 peut basculer autour d'une charnière 7, afin de laisser tomber les masques. Les masques 9 sont reliés à un boîtier de connexion par un tube souple 10.

Est représenté ensuite « de façon purement schématique, un ensemble 12 qui constitue en fait le moyen de régulation associé à chaque boîte à masques » (lignes 30 à 35 page 6 et lignes 1 à 16).

Les sociétés B/E AEROSPACE font valoir que partant du brevet FR'825 et à la lumière du document FR'780, il était évident pour l'homme du métier de parvenir aux caractéristiques 1a) et 1g) de la revendication 1 du brevet EP'294 en ce qu'un système d'alimentation en gaz respiratoire de plusieurs masques permettait de réduire les coûts et l'encombrement du système à bord de l'avion, et que de tels systèmes étaient déjà connus dans le domaine des dispositifs de régulation du débit d'oxygène pour passagers d'un avion. Elles soulignent que l'objet de la revendication 1 du brevet EP'294 « se distingue de la demande FR'780 par les caractéristiques 1e), 1h) et 1i) à savoir, l'utilisation une électrovanne commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion via une unité électronique ».

Elles ajoutent qu'au vu des connaissances de l'homme du métier, afin de répondre aux problèmes techniques posés par le brevet EP'294, il était évident pour lui de remplacer les systèmes mécaniques/pneumatiques par des systèmes déjà connus plus modernes et moins coûteux tels que des systèmes électroniques et plus précisément une électrovanne déjà utilisée, selon le document FR'825, pour gérer des systèmes d'alimentation en oxygène dans un avion.

La société ZODIAC AEROTECHNICS soutient que ce raisonnement n'est pas pertinent en ce qu'au-delà d'une réunion de toutes les caractéristiques dans une éventuelle combinaison de documents de l'état de la technique opérée selon une analyse rétrospective, il importe de déterminer si d'une part, ladite combinaison était possible et envisageable et si d'autre part, un enseignement était fourni dans ces documents qui aurait incité l'homme du métier à modifier l'état de la technique le plus proche de telle sorte qu'il serait arrivé à l'invention de façon immédiate et évidente. Elle estime que considérer une combinaison des documents FR'825 et FR'780 doit résulter d'une incitation fournie à l'homme du métier d'agir ainsi, dans un but précis qui est de résoudre un problème technique ressortant de la demande de brevet FR'825, en prenant en compte les enseignements du document FR'780 qui l'auraient incité à modifier le système d'alimentation en gaz respiratoire pour membres d'équipage selon la demande de brevet FR'825 pour arriver à l'objet de l'invention revendiquée, de façon directe et immédiate.

Au regard de la définition retenue de l'homme du métier celui-ci est, contrairement à ce que soutient la défenderesse sur le fondement de différences notamment liées au cadre réglementaire dans lequel s'inscrivent les systèmes en cause et qui ont précédemment été appréciées, conduit à considérer sans exclusion les dispositifs de l'art antérieur qu'ils soient destinés aux passagers d'un avion ou aux membres de son équipage.

La société ZODIAC AEROTECHNICS estime ensuite, à supposer ce premier argument susceptible d'être écarté, que le circuit d'alimentation en gaz résultant de la combinaison des documents précités comporterait autant de vannes proportionnelles que de masques respiratoires, alors que l'invention du brevet EP'294 implique, selon les caractéristiques 1e) à 1g), que le dispositif de régulation revendiqué comprend en outre une électrovanne pour commander la fourniture de gaz respirable à une pluralité de masques respiratoires pour les passagers.

L'objectif de fournir un dispositif de régulation répondant mieux que ceux antérieurement connus aux exigences de la pratique, en permettant de rapprocher le débit d'oxygène exigé de la source à celui qui est effectivement nécessaire et de ne pas délivrer une quantité excessive de gaz respiratoire au regard des besoins réels d'un utilisateur, est mentionné dans la partie descriptive de la demande EP'825.

Il est proposé à cette fin de mesurer en temps réel les paramètres essentiels déterminant les besoins en oxygène- altitude, débit inspiratoire instantané, proportion d'oxygène dans le mélange inhalé- et d'en déduire le débit instantané d'oxygène pur additionnel à fournir. Sont décrits un circuit électronique pilotant l'ouverture de la vanne de commande directe de débit en fonction de signaux émis par des capteurs de la pression ambiante et du débit d'air inhalé.

Il est en outre indiqué que la dite vanne de commande de débit « *peut être à ouverture progressive ou du type tout ou rien* » et que dans ce dernier cas elle est commandée « *par un signal électrique modulé en largeur d'impulsion* ».

Dans le document FR'780, on trouve un dispositif de régulation qui commande la fourniture de gaz respirable à une pluralité de masques. La régulation du débit d'oxygène est assurée individuellement pour chaque ensemble de masques, par un moyen de régulation associé au régulateur de pression monté en sortie des réservoirs, lesdits moyens comprenant chacun « *un boîtier définissant une chambre intérieure, une capsule anéroïde disposée dans ladite chambre et soumise en permanence à la pression régnant dans la cabine de l'avion* », et « *un organe mobile d'étanchéité fermant ladite chambre et solidaire d'un côté, d'une pièce d'appui dont l'extrémité libre peut être contactée par la face d'extrémité de la capsule anéroïde et de l'autre côté, d'un élément servant à actionner un système d'obturation associé à l'entrée d'oxygène, de telle sorte que l'ouverture dudit système d'obturation soit automatiquement déclenchée par ladite capsule anéroïde lorsque la pression régnant dans la cabine descend en-dessous d'un seuil critique prédéterminé, et que le débit d'oxygène soit en permanence régulé en fonction de l'altitude de l'avion par ledit organe mobile d'étanchéité* » (page 4 ligne 17 à 32).

Le dispositif de régulation présenté dans le document FR'825 comprend selon un mode de réalisation une électrovanne commandée par un signal de modulation de durée d'impulsion.

L'homme du métier -qui du fait de ses connaissances générales et celles propres à son domaine d'activité n'ignore pas à la date du dépôt de la demande PCT/EP 2006/004584 les avantages que présentent le recours aux moyens de commande électroniques- sera donc naturellement conduit, dans le but de simplifier et de rendre plus fiable le circuit de distribution de gaz respirable d'un avion, et d'adapter la fourniture d'oxygène au plus près des besoins des utilisateurs afin d'optimiser la consommation de gaz respiratoire et réduire ainsi la quantité nécessaire embarquée à bord, à appliquer sur un circuit alimentant une pluralité de

masques le mode de régulation décrit, déjà utilisé pour un dispositif d'alimentation individuelle.

Et contrairement à ce que soutient la société ZODIAC AEROTECHNICS, dès lors que le circuit enseigné par le document FR'780 présente une régulation mécanique de pression dépendant de l'altitude et plusieurs moyens de régulation -référéncés 12- qui sont indiqués comme s'appliquant à un groupe de masques, comme il ressort de la figure 1 et de la description selon laquelle « *la régulation du débit d'oxygène* » est « *assurée individuellement pour chaque ensemble de masques respiratoires 4 par un moyen de régulation associé 12* », l'homme du métier considérant ces deux dispositifs n'a pas de motif d'être incité à concevoir un circuit d'alimentation comportant « *autant de vannes proportionnelles que de masques respiratoires* » destinés à l'alimentation des passagers. Il va au contraire et beaucoup plus logiquement, positionner le dispositif de régulation enseigné par le document FR'825 à l'emplacement du moyen de régulation 12 de FR'780 qui régule la distribution de gaz respirable pour un ensemble de masques.

De même, le fait qu'une électrovanne du type « *tout ou rien* » commandée en ce cas « *par un signal électrique modulé en largeur d'impulsion* » soit présentée par le document FR'825 comme un mode alternatif et non pas préféré de réalisation de l'invention ne dissuade pas l'homme du métier d'y recourir.

Cette transposition à un circuit d'alimentation en gaz respiratoire destiné à une pluralité de masques de moyens connus et déjà utilisés aux mêmes fins que celles mentionnées dans la description du brevet EP'294, déjà appliqués à une alimentation individuelle, ne procède donc pas d'une activité inventive.

La revendication 1 doit en conséquence être annulée.

#### Appréciation de l'activité inventive des revendications 2 et 3:

Pour rappel les revendications 2 et 3 sont libellées comme suit :

2- « *Circuit selon la revendication précédente, dans lequel l'électrovanne est une vanne à solénoïde (12)* ».

3- « *Circuit selon l'une des revendications 1 ou 2 précédentes, dans lequel la vanne à solénoïde est une vanne à solénoïde (12) tout ou rien à deux positions, avec un rapport cyclique variable* ».

Ainsi qu'il est précédemment relevé, l'utilisation d'une vanne à solénoïde comme composant d'un circuit d'alimentation ou de type «tout ou rien» est connue au regard du document US'901 ou FR'825.

Il est en effet mentionné dans la partie descriptive de cette demande de brevet que pour le circuit d'alimentation objet de l'invention la vanne de commande de débit «*peut être à ouverture progressive ou du type tout ou rien*» et que dans ce dernier cas « *elle est commandée (...) par un signal électrique modulé en largeur d'impulsion, avec un rapport cyclique d'ouverture (duty ratio) réglable et une fréquence d'impulsions supérieure à 10 Hz* ».

L'objet des revendications 2 et 3 n'impliquent donc pas une activité inventive.

Appréciation de l'activité inventive des revendications 4,5 et 6 :

Les revendications 4,5 et 6 sont ainsi formulées :

4- « Circuit selon l'une des revendications précédentes, comprenant en outre un premier capteur de pression (25) prévu dans la cabine de l'avion, pour délivrer un premier signal de pression à l'unité électronique pour élaborer un point de consigne pour commander l'électrovanne ».

5- « Circuit selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un deuxième capteur de pression (15) est prévu sur la conduite d'alimentation en aval du dispositif de régulation, pour délivrer un deuxième signal de pression à l'unité électronique correspondant à la pression régulée ».

6- « Circuit selon les revendications 4 et 5, dans lequel l'unité électronique compare le point de consigne à la pression régulée pour élaborer le signal de modulation de durée d'impulsion ».

Le document WO'750 précédemment cité au titre de l'examen de la nouveauté de la revendication 1, porte sur un circuit de fourniture d'oxygène à des passagers qui «comprend, dans une ligne de fourniture d'oxygène connectée à une source d'oxygène sous pression, un régulateur de pression motorisé, actionnable en réponse à un signal de commande de pression fourni par une unité électronique de commande».

Selon un aspect de l'invention, est interposé « un bloc de régulation 7 comprenant essentiellement une électrovanne motorisée 8 contrôlée, en fonction de paramètres extérieurs, par une unité de commande 9 », plus précisément, la vanne motorisée 8 est avantageusement du type de celle décrite dans le document EP-A-4995050 (...) capable de réguler la pression en aval de la ligne 5 en suivant un signal de consigne 10 élaboré par l'unité électronique de commande 9 en fonction notamment d'un signal de pression cabine 11 fourni par un capteur de pression absolu 12, ainsi que d'un signal 13 de pression régulée fourni par un capteur de pression 14 dans la ligne 5 en aval du régulateur 8 ».

Par ailleurs le document EP'825 décrit « un circuit électronique de commande d'ouverture de la vanne de commande directe de débit, en fonction de signaux fournis par au moins un capteur de la pression atmosphérique ambiante et un capteur du débit d'air inhalé ou du débit total inhalé » (page 5 lignes 16 à 19 de la description).

Les caractéristiques des revendications 4 et 5 sont donc présentes dans les deux documents.

Ce n'est en revanche et contrairement à ce que soutiennent les sociétés B/E AEROSPACE, pas le cas -ou alors de façon très implicite et par déduction- pour la revendication 6 supposant que l'unité électronique compare le point de consigne à la pression régulée pour élaborer le signal de modulation de durée d'impulsion.

Mais cette comparaison des données fournies par les deux capteurs - pression de la cabine et pression régulée- est mentionnée dans la demande de brevet FR'825 dont la description déjà citée indique que « en mode normal, le capteur de pression 28 fournit la pression de demande instantanée au débouché du circuit d'air de dilution dans le masque. Le circuit porte par une carte électronique, reçoit ce signal

*ainsi que l'information sur l'altitude de cabine à prendre en compte provenant du capteur 64. La carte électronique détermine alors le débit ou la quantité d'oxygène à fournir, en utilisant une famille de courbes de référence mémorisées tenant compte du débit de demande instantané et de l'altitude cabine, ou une table à plusieurs entrées ou même un calcul en temps réel à partir d'un algorithme mémorisé ».*

L'homme du métier n'a donc pas fait preuve d'activité inventive pour parvenir aux revendications 4, 5 et 6 du brevet EP'294 qui doivent également être annulées.

#### Appréciation inventive de la revendication 7 :

La revendication 7 porte sur un :

*7- « Circuit selon la revendication précédente, dans lequel le dispositif électronique comprend un module PID pour élaborer le signal de modulation de durée d'impulsion ».*

Sans aucune référence à l'art antérieur dans le domaine des circuits de distribution d'oxygène équipant les avions, les sociétés demanderesse affirment qu' « il était évident pour l'homme du métier d'utiliser un module PID pour élaborer un signal de modulation de durée d'impulsion au regard des connaissances générales de l'homme du métier illustrées notamment par l'ouvrage *Dubbel, Taschenbuch für den Maschinenbau*, publié par W. Beitz et K.H. Küttner, 18ème édition 1995 ».

Il est précisé qu'un module PID (proportionnel intégral dérivé) est un organe de contrôle permettant d'effectuer une régulation en boucle fermée d'une grandeur physique d'un système industriel, et que dans le cas d'un fonctionnement en mode de régulation -consigne fixe- un tel module permet de choisir des réglages permettant à la grandeur réglée de retourner dans un temps raisonnable à la valeur de consigne.

En l'absence de toute application connue ou suggérée à un système de régulation de l'oxygène distribué aux passagers ou équipages d'un avion pour compenser une dépressurisation, le fait de prévoir que le dispositif électronique selon le brevet EP'294 comprenne un module PID résulte d'une activité inventive.

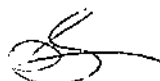
La revendication 7 n'a donc pas lieu d'être annulée.

#### Appréciation de l'activité inventive des revendications 8 et 9 :

Les revendications 8 et 9 sont ainsi libellées :

*8- « Circuit selon l'une des revendications 3 à 7 précédentes, dans lequel l'électrovanne est prévue sur la conduite d'alimentation pour activer ou désactiver la fourniture de gaz respirable en réponse au signal de modulation de durée d'impulsion délivré par l'unité électronique ».*

*9- « Circuit selon l'une des revendications 3 à 7 précédentes, dans lequel l'entrée de la vanne à solénoïde est reliée à la source sous pression de gaz respiratoire, ledit circuit comprenant en outre un piston (32) capable de se déplacer entre une première position, dans laquelle la conduite d'alimentation est ouverte, et une deuxième position, dans laquelle la conduite d'alimentation est fermée, ledit piston étant capable de se déplacer en réponse à la pression de sortie de la vanne à solénoïde tout ou rien à deux positions ».*



Contrairement à ce que prétendent les sociétés B/E AEROSPACE, le document WO'750 ne divulgue pas une électrovanne prévue sur la conduite d'alimentation. Selon le passage jugé pertinent de la description cité par les demanderesse, il est en effet indiqué que « *le circuit comprend, dans une ligne de fourniture d'oxygène connectée à une source d'oxygène sous pression, un régulateur de pression motorisé, actionnable en réponse à un signal de commande de pression motorisé, fourni par une unité électronique de commande* ». Le texte de la revendication 1 de la demande PCT WO'750 est conforme à cette description.

La revendication 8 n'encourt donc pas la nullité.

La revendication 9 est relative à la deuxième mise en œuvre de l'invention, précédemment exposée, qui consiste à prévoir un amplificateur de débit 30 prévu sur la conduite d'alimentation 2. Ce dispositif, qui a vocation à fournir un nombre important de masques, comporte en ce cas une régulation de l'alimentation par le fait que l'électrovanne, reliée à la fois à la conduite d'alimentation 2, à la pression ambiante de la cabine et à une chambre de piston 34, sert à faire varier la pression dans la dite chambre de piston et à assurer ainsi l'ouverture ou la fermeture du circuit 2. Dans ce cas comme il est dit plus haut l'alimentation en gaz respirable, dont le débit entrant est alors beaucoup plus important, est régulé de façon indirecte par l'électrovanne, laquelle pilote le piston 32.

Ce dispositif ne se déduisant d'aucun document présenté de l'art antérieur ni n'étant concevable aisément par l'homme du métier au moyen de ses connaissances générales, la revendication 9 repose sur une activité inventive et n'a pas lieu d'être annulée.

#### 4- Demande au titre de la procédure abusive :

La société ZODIAC AEROTECHNICS n'a pas maintenu ses prétentions tendant à la nullité de l'assignation. Le fait d'opposer des moyens d'irrecevabilité ne pouvant en soi s'analyser comme une attitude dilatoire, la demande indemnitaire présentée à ce titre doit être rejetée.

#### 5- Autres demandes et article 700 du code de procédure civile :

Aucune circonstance particulière ni finalité réparatrice ne justifie d'ordonner les mesures de publication présentées par les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH.

La société ZODIAC AEROTECHNICS dont les demandes sont pour une grande partie rejetées supportera la charge des dépens, et sera condamnée à verser aux sociétés demanderesse, qui ont dû exposer des frais irrépétibles pour faire valoir leurs droits, une indemnité au titre de l'article 700 du code de procédure civile qu'il est équitable de fixer à la somme globale de 50.000 euros.

L'exécution provisoire n'étant justifiée au cas d'espèce ni compatible avec la nature du litige, elle n'a pas lieu d'être ordonnée.



**PAR CES MOTIFS**

Le tribunal, statuant publiquement par jugement mis à disposition au greffe, contradictoire et en premier ressort,

REJETTE les moyens d'irrecevabilité soulevés par la société ZODIAC AEROTECHNICS et tirés de l'application de l'article 753 du code de procédure civile, du défaut d'intérêt à agir et de la prescription ;

DIT que la revendication 1 du brevet EP 2 004 294 est nouvelle au regard des documents FR 2831825 et WO 2005/016750 A2 ;

PRONONCE la nullité des revendications 1 à 6 du brevet EP 2 004 294 pour défaut d'activité inventive ;

DEBOUTE les sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH de leurs demandes tendant à l'annulation des revendications 7 à 9 du brevet EP 2 004 294 ;

DIT que la décision une fois devenue définitive fera l'objet à l'initiative de la partie la plus diligente que la partie la plus diligente d'une inscription au registre national des brevets ;

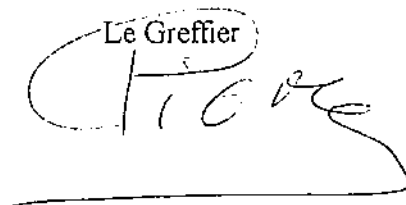
REJETTE les demandes de publication ;

CONDAMNE la société ZODIAC AEROTECHNICS à payer aux sociétés B/E AEROSPACE Inc. et B/E AEROSPACE SYSTEMS GmbH ensemble la somme de 50.000 euros au titre de l'article 700 du code de procédure civile ;

CONDAMNER la société ZODIAC AEROTECHNICS aux dépens.

DIT n'y avoir lieu d'ordonner l'exécution provisoire.

Fait et jugé à Paris le 28 avril 2017

Le Greffier  


Le Président



