

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 031 908

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

②1 N° d'enregistrement national :

15 50655

⑤1 Int Cl⁸ : **A 63 C 11/00** (2016.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.01.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.07.16 Bulletin 16/30.

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) : *IN&MOTION Société par actions sim-
plifiée — FR.*

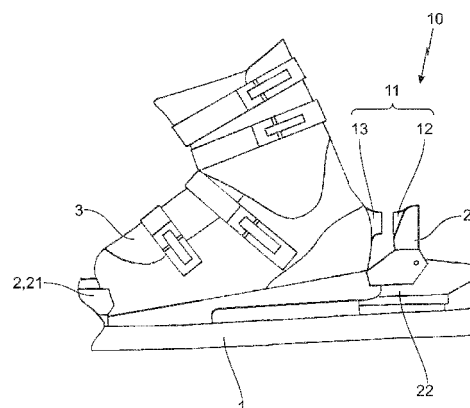
⑦2 Inventeur(s) : HONORE VALENTIN, TISSOT
PIERRE-FRANCOIS et THOMAS REMI.

⑦3 Titulaire(s) : IN&MOTION Société par actions simpli-
fiée.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET GUIU - JURISPATENT.

⑤4 DISPOSITIF DE DETECTION DE LA PERTE D'UN SKI.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de détec-
tion (10) de la perte d'un ski (1), ledit ski (1) étant muni d'une
fixation (2) formée d'une butée avant (21) et d'une talonnière
(22), munie d'une partie supérieure (23) articulée, emprison-
nant une chaussure (3) de sorte à la rendre solidaire dudit
ski (1), ledit dispositif de détection (10) étant remarquable
en ce qu'il comporte un détecteur de proximité (11) apte à
détecter si la chaussure (3) est à proximité ou non du ski (1)
et/ou de sa fixation (2) et à émettre un signal d'alerte lorsque
la chaussure (3) n'est plus à proximité du ski (1) et/ou de sa
fixation (2).



FR 3 031 908 - A1



Domaine technique

La présente invention concerne le domaine de la prévention des blessures liées à la pratique du ski en
5 général et plus particulièrement un dispositif de détection de la perte d'un ski par un skieur. L'invention concerne également un gilet gonflable de sécurité associé audit dispositif de détection de la perte d'un ski.

10 Technique antérieure

Avec la démocratisation de la pratique du ski et notamment du ski dit "extrême" tel que le ski hors-piste ou encore le ski lors de compétitions de ski-cross inspirées du moto-cross, on a cherché à mettre au point des systèmes
15 destinés à protéger les skieurs lors de chute et plus spécifiquement les parties de leur corps les plus exposées telles que, par exemple, la nuque, le thorax, la colonne vertébrale, l'abdomen et les hanches.

Ainsi, on a développé des protections dites
20 "passives" comprenant des renforts semi-rigides portées par le skieur sous sa combinaison. Ces protections sont certes efficaces mais présentent l'inconvénient majeur d'entraver les mouvements du skieur et donc de limiter ses performances.

25 Afin de remédier à cet inconvénient, des protections dites "intelligentes" ont été élaborées. Ce type de protections est classiquement constitué d'un gilet gonflable de sécurité d'encombrement très faible et apte à être gonflé très rapidement par un gaz, lors de la chute du
30 skieur, pour éviter à ce dernier de percuter violemment le sol. Le fonctionnement de ce gilet est analogue au fonctionnement des "airbags" installés dans les véhicules. L'un des principaux problèmes rencontrés lors de la mise au point de ces protections actives est de détecter l'instant

- 2 -

où le skieur commence à chuter et donc le moment où le déclenchement du déploiement du gilet gonflable de sécurité doit être activé.

Pour ce faire, on connaît des dispositifs
5 électroniques mesurant en temps réel, à l'aide d'algorithmes et de capteurs, la position et le mouvement du skieur. Toutefois, ces dispositifs sont complexes et onéreux à réaliser et à mettre en œuvre en raison notamment des conditions sévères d'utilisation (taux d'humidité
10 élevé, température très basse et chocs) et de la complexité liée à l'algorithme.

Exposé de l'invention

Le but de la présente invention est donc de pallier
15 les inconvénients précédemment cités et de présenter une alternative aux dispositifs de détection de chute en proposant un dispositif de détection de la perte d'au moins un ski engendrant la chute d'un skieur, ledit dispositif étant fiable, résistant, facile à réaliser et à mettre en
20 œuvre.

Conformément au premier objet de l'invention, il est donc proposé un dispositif de détection de la perte d'un ski, ledit ski étant muni d'une fixation formée d'une butée avant et d'une talonnière, munie d'une partie supérieure
25 articulée, emprisonnant une chaussure de sorte à la rendre solidaire dudit ski, ledit dispositif de détection étant remarquable en ce qu'il comporte un détecteur de proximité apte à détecter si la chaussure est à proximité ou non du ski et/ou de sa fixation et à émettre un signal d'alerte
30 lorsque la chaussure n'est plus à proximité du ski et/ou de sa fixation.

Le détecteur de proximité est de préférence du type à effet Hall.

Selon un mode de réalisation préféré, le détecteur de

- 3 -

proximité comporte un aimant et un capteur disposé en vis-à-vis dudit aimant et comportant une carte électronique, un accumulateur d'énergie et des moyens de communication pour émettre le signal d'alerte.

5 Lesdits aimant et capteur sont de préférence respectivement fixés sur la talonnière de la fixation du ski et sur l'arrière de la chaussure.

De manière avantageuse, l'aimant est fixé sur la partie supérieure articulée de la talonnière.

10 Les moyens de communication sont du type sans fil et aptes à émettre des signaux de radiocommunication.

Le dispositif de détection comporte de préférence un capteur de vitesse associé audit détecteur de proximité et apte à mesurer la vitesse linéaire du skieur et donc du ski
15 et à n'autoriser l'émission du signal d'alerte par le détecteur de proximité que lorsque ladite vitesse linéaire atteint ou dépasse un seuil critique prédéterminé.

L'invention concerne également un gilet gonflage de sécurité pour protéger un skieur muni d'au moins un ski
20 contre un choc violent lors d'une chute, ledit gilet gonflage de sécurité comportant :

- une enveloppe gonflable agencée pour être portée par le skieur et apte à être gonflée lorsque que le skieur chute pour protéger les parties de son corps les plus
25 exposées,

- un dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable comportant des moyens de génération rapide de gaz pour gonfler, en cas de besoin, ladite enveloppe gonflable,

30 - une carte électronique apte, en communiquant de façon bilatérale avec des dispositifs de détection, à analyser le mouvement du skieur, à mesurer sa vitesse linéaire et à la comparer à un seuil critique et à activer ledit dispositif de déclenchement lorsqu'elle reçoit un

- 4 -

signal d'alerte, et

- un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie lesdits dispositif de déclenchement et carte électronique, ledit gilet gonflage de sécurité étant remarquable en ce que l'un des dispositifs de détection est le dispositif de détection de la perte d'un ski selon l'invention et en ce que, lorsque la carte reçoit un signal d'alerte dudit dispositif de détection de la perte d'un ski, elle compare la vitesse linéaire du ski au seuil critique et active, lorsque ladite vitesse linéaire atteint ou dépasse ledit seuil, le dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable dudit gilet.

La carte électronique est avantageusement appairée avec les deux détecteurs de proximité.

15

Description sommaire des figures

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre, d'un exemple particulier de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, d'un dispositif de détection de la perte d'au moins un ski conforme à l'invention, en référence à la figure 1 unique qui est une vue partielle d'un côté d'un ski équipé d'une fixation emprisonnant une chaussure de ski, ledit ensemble ski - chaussure étant muni d'un dispositif de détection selon l'invention.

25

Meilleure manière de réaliser l'invention technique

Sur la figure 1, on a représenté, d'une part, un ski 1 muni d'une fixation 2 formée d'une butée avant 21 et d'une talonnière 22, munie d'une partie supérieure 23 articulée, emprisonnant une chaussure 3 de sorte à la rendre solidaire dudit ski 1 et, d'autre part, un dispositif de détection 10 de perte du ski 1.

30

Ledit dispositif de détection 10 comporte un

- 5 -

détecteur de proximité 11, avantageusement du type binaire, apte à détecter si la chaussure 3, et de préférence l'arrière de chaussure 3, est à proximité ou non du ski 1 et/ou de sa fixation 2 et à émettre un signal d'alerte
5 lorsque la chaussure 3 n'est plus à proximité du ski 1 et/ou de sa fixation 2.

Dans la présente invention, on désigne par "à proximité" le fait que la chaussure 3 est à une distance inférieure ou égale à quelques dizaines de millimètres du
10 ski 1 et/ou de sa fixation 2.

Selon un mode de réalisation préféré, le détecteur de proximité 11 est du type à effet Hall et comporte un aimant 12 fixé sur la talonnière 22 de la fixation du ski 2 et un capteur 13 fixé sur l'arrière de la chaussure 4 en
15 vis-à-vis dudit aimant 12 et comporte les éléments constitutifs suivants non représentés sur la figure 1 : une carte électronique, un accumulateur d'énergie et des moyens de communication pour émettre le signal d'alerte.

On comprend bien que le détecteur de proximité 11
20 pourra être d'un tout autre type tel que, par exemple, capacitif, optique ou encore infrarouge sans sortir du cadre de la présente invention.

De manière avantageuse, les moyens de communication sont du type sans fil et aptes à émettre des signaux de
25 radiocommunication.

L'aimant 12 est avantageusement fixée sur la partie supérieure 23 articulée de la talonnière 22. En effet, lors de la perte d'un ski 1, la talonnière 22 s'ouvre grâce au basculement de sa partie supérieure 23 vers l'arrière du
30 ski 1, la chaussure 3 se désolidarise dudit ski 1, et l'aimant 12 se retrouve "naturellement" éloigné du capteur 13 fixé sur l'arrière de la chaussure 4 et ce même avant que la chaussure 3 ne soit plus en contact avec le dessus du ski 1. Cette configuration permet donc

- 6 -

d'accroître la réactivité du détecteur de proximité 11 et donc la sécurité. A l'inverse, cette configuration permet en outre d'être sûr que, lorsque le détecteur de proximité 11 détecte que la chaussure 3 est à proximité du ski 1, cette dernière est bien emprisonnée entre la butée avant 21 et la talonnière 22 de la fixation 2 du ski 1. Enfin, avec cette configuration avantageuse, l'aimant 12 et le capteur 13 sont fixés les parties du ski 1, de sa fixation 2 et la chaussure 3 les moins exposées.

10 Il va de soi que l'aimant 12 et le capteur 13 pourront être fixés sur d'autre parties du ski 1, de sa fixation 2 et la chaussure 3 telles que, par exemple, la semelle de la chaussure 3 et le dessus du ski 1 entre la butée avant 21 et la talonnière 22 de la fixation 2, sans
15 sortir du cadre de la présente invention.

Selon un mode de réalisation avantageux, le dispositif de détection 10 comporte un capteur de vitesse, non représenté sur la figure 1, associé audit détecteur de proximité 11 et apte à mesurer la vitesse linéaire du skieur et donc du ski 1 et à n'autoriser l'émission du signal d'alerte par le détecteur de proximité 11 que
20 lorsque ladite vitesse linéaire atteint ou dépasse un seuil critique prédéterminé.

Pour des raisons de simplicité de conception, le capteur de vitesse est avantageusement déporté du détecteur de proximité 11, mais pourra, sans sortir du cadre de la présente invention, être intégré audit détecteur de proximité 11.

On comprend bien qu'il est important que l'émission d'un signal d'alerte soit conditionnée au fait que la vitesse linéaire du ski 1 atteigne ou dépasse un seuil prédéterminé afin d'éviter une émission intempestive dudit signal d'alerte, notamment lorsque le skieur déchausse ses skis à l'arrêt.

- 7 -

L'invention concerne également un gilet gonflable de sécurité associé audit dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1.

Ainsi, le gilet gonflage de sécurité selon
5 l'invention comporte au moins :

- une enveloppe gonflable apte à être portée par le skieur et à être gonflée, de manière quasi-instantanée (de l'ordre de quelques millisecondes), lorsque que le skieur chute pour protéger les parties de son corps les plus
10 exposées à un choc violent contre le sol,

- un dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable comportant des moyens de génération rapide de gaz pour gonfler, en cas de besoin, ladite enveloppe gonflable,

- une carte électronique apte, en communiquant de façon bilatérale avec des dispositifs de détection (dont le dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1 précédemment décrit), à analyser le mouvement du skieur, à mesurer sa vitesse linéaire et à la comparer à un seuil
15 critique et à activer ledit dispositif de déclenchement lorsqu'elle reçoit un signal d'alerte, et

- un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie lesdits dispositif de déclenchement et carte électronique.

Par ailleurs, selon un mode de réalisation préféré,
25 le dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1 communique via une transmission sans fil radio avec la carte électronique à haute fréquence, plus d'un millier de fois par seconde, et est donc capable, lors de la perte d'un ski 1, d'informer ladite carte électronique en moins
30 de quatre millisecondes.

Ainsi, lorsque le dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1 détecte que la chaussure 3 n'est plus à proximité du ski 1 et/ou de sa fixation 2, il envoie un signal d'alerte à la carte électronique du gilet gonflage

- 8 -

de sécurité qui compare la vitesse linéaire du ski 1 au seuil critique et active, le cas échéant, le dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable dudit gilet.

5 Enfin, on comprend bien que la carte électronique est appairée avec les deux détecteurs de proximité 11 (un pour chaque ensemble chaussure - ski) grâce à une procédure d'appairage utilisant des moyens tels que, par exemple, un code alphanumérique, un QR code et un téléphone portable ou
10 encore un ordinateur. Ainsi, lors du chaussage d'un ski, un signal sonore et lumineux informe le skieur de la bonne connexion du détecteur de proximité 11 avec la carte électronique, les deux ayant été préalablement appairés. De plus, si le skieur possède plusieurs paires de chaussures,
15 il peut appairer plusieurs paires de capteurs. De même, s'il possède plusieurs paires de ski, il suffit de placer un aimant sur chaque fixation.

Possibilité d'application industrielle

20 On comprend bien que le dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1 selon l'invention est de préférence utilisé sur une paire de skis parallèles. Toutefois, il est bien évident que le dispositif de détection 10 conforme à l'invention peut être adapté et utilisé sur des monoskis ou
25 encore des surfs.

 Enfin, il va de soi que les exemples de machine de découpe 1 et de dispositif de détection 10 de la perte d'un ski 1 conformes à l'invention qui viennent d'être décrits ne sont que des illustrations particulières, en aucun cas
30 limitatives de l'invention.

REVENDICATIONS

1 - Dispositif de détection (10) de la perte d'un ski (1), ledit ski (1) étant muni d'une fixation (2) formée d'une butée avant (21) et d'une talonnière (22), munie d'une partie supérieure (23) articulée, emprisonnant une
5 chaussure (3) de sorte à la rendre solidaire dudit ski (1), ledit dispositif de détection (10) étant **caractérisé** en ce qu'il comporte un détecteur de proximité (11) apte à détecter si la chaussure (3) est à proximité ou non du ski (1) et/ou de sa fixation (2) et à émettre un signal
10 d'alerte lorsque la chaussure (3) n'est plus à proximité du ski (1) et/ou de sa fixation (2).

2 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que le détecteur de
15 proximité (11) est du type à effet Hall.

3 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que le détecteur de proximité (11) comporte un aimant (12) et un capteur (13)
20 disposé en vis-à-vis dudit aimant (12) et comportant une carte électronique, un accumulateur d'énergie et des moyens de communication pour émettre le signal d'alerte.

4 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon la revendication 3, **caractérisé** en ce que lesdits aimant (12) et capteur (13) sont respectivement fixé sur la talonnière (22) de la fixation du ski (2) et sur l'arrière de la chaussure (4).
25

5 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4 **caractérisé** en ce que l'aimant (12) est avantageusement fixé sur la partie supérieure (23) articulée de la talonnière (22).
30

- 10 -

6 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé** en ce que les moyens de communication sont du type sans fil et
5 aptes à émettre des signaux de radiocommunication.

7 - Dispositif de détection (10) de déplacement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé** en ce qu'il comporte un capteur de vitesse associé audit
10 détecteur de proximité (11) et apte à mesurer la vitesse linéaire du skieur et donc du ski 1 et à n'autoriser l'émission du signal d'alerte par le détecteur de proximité (11) que lorsque ladite vitesse linéaire atteint ou dépasse un seuil critique prédéterminé.

15

8 - Gilet gonflage de sécurité pour protéger un skieur muni d'au moins un ski (1) contre un choc violent lors d'une chute, ledit gilet gonflage de sécurité comportant :

20 - une enveloppe gonflable agencée pour être portée par le skieur et apte à être gonflée lorsque que le skieur chute pour protéger les parties de son corps les plus exposées,

25 - un dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable comportant des moyens de génération rapide de gaz pour gonfler, en cas de besoin, ladite enveloppe gonflable,

30 - une carte électronique apte, en communiquant de façon bilatérale avec des dispositifs de détection, à analyser le mouvement du skieur, à mesurer sa vitesse linéaire et à la comparer à un seuil critique et à activer ledit dispositif de déclenchement lorsqu'elle reçoit un signal d'alerte, et

- un accumulateur d'énergie pour alimenter en énergie

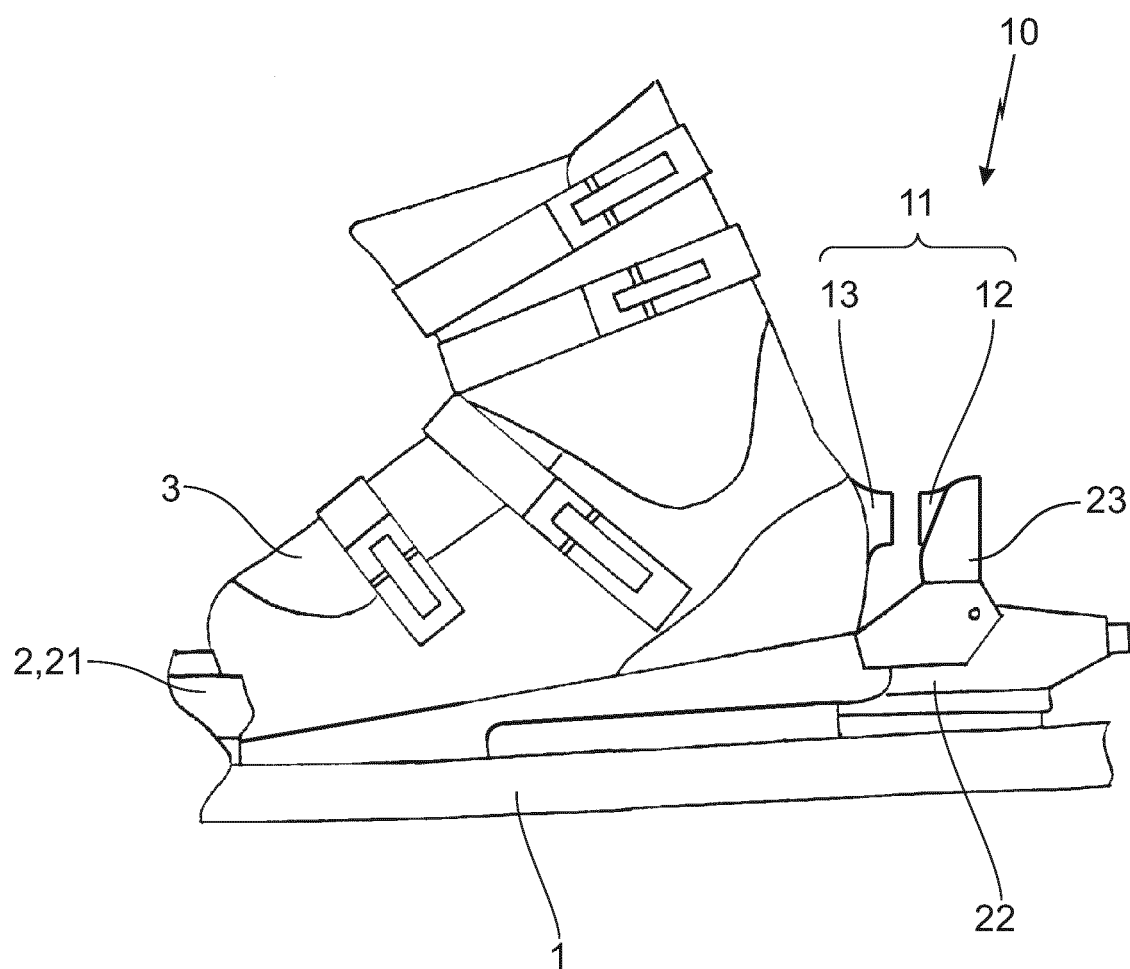
- 11 -

lesdits dispositif de déclenchement et carte électronique, ledit gilet gonflage de sécurité étant **caractérisé** en ce que l'un des dispositifs de détection est le dispositif de détection (10) de la perte d'un ski (1) selon l'un des revendication précédentes 1 à 7 et en ce que, lorsque la
5 carte reçoit un signal d'alerte dudit dispositif de détection (10) de la perte d'un ski (1), elle compare la vitesse linéaire du ski (1) au seuil critique et active, lorsque ladite vitesse linéaire atteint ou dépasse ledit
10 seuil, le dispositif de déclenchement du déploiement de l'enveloppe gonflable dudit gilet.

9 - Gilet gonflage de sécurité selon la revendication 8, **caractérisée** en ce que la carte
15 électronique est appairée avec le détecteurs de proximité (11) de chaque ensemble chaussure (3) - ski (1).

1/1

Fig. 1





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 811825
FR 1550655

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	DE 90 16 306 U1 (OESTREICH, WOLFGANG) 21 février 1991 (1991-02-21)	1	A63C11/00
A	* page 8 - page 10; figures 1,5 * * page 16, alinéa 2 - page 17, alinéa 3 * -----	8,9	
X	GB 2 498 985 A (GRIX DARREN RICKY [GB]) 7 août 2013 (2013-08-07) * abrégé; figures 1-5 * -----	1	
A	US 2002/118109 A1 (HILLIARD DONALD PATRICK [US] ET AL) 29 août 2002 (2002-08-29) * alinéa [0014] - alinéa [0023]; figures 1-4 * -----	1-9	
A	WO 2009/092596 A2 (UNIV MUENCHEN TECH [DE]; SENNER VEIT [DE]; SCHOTT WOLFGANG [DE]) 30 juillet 2009 (2009-07-30) * revendications 14,15,17; figure 1 * -----	1,8	
A	EP 0 047 629 A1 (WINTER & SUMMER PURSUITS [GB]) 17 mars 1982 (1982-03-17) * abrégé * * page 14, ligne 20 - ligne 21; figures 1-9 * -----	2-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A63C A41D A63B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 novembre 2015		Brunie, Franck	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1550655 FA 811825**

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 **20-11-2015**

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
DE 9016306	U1	21-02-1991	AUCUN	

GB 2498985	A	07-08-2013	AUCUN	

US 2002118109	A1	29-08-2002	AUCUN	

WO 2009092596	A2	30-07-2009	DE 102008006070 A1	30-07-2009
			DE 202009018905 U1	06-05-2014
			EP 2252379 A2	24-11-2010
			EP 2774662 A1	10-09-2014
			US 2011018233 A1	27-01-2011
			WO 2009092596 A2	30-07-2009

EP 0047629	A1	17-03-1982	AU 7503981 A	18-03-1982
			EP 0047629 A1	17-03-1982
