



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 789 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
02.11.2000 Bulletin 2000/44

(51) Int Cl.7: **E01H 4/00**

(21) Numéro de dépôt: **00420079.6**

(22) Date de dépôt: **21.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Costa, Antoine**
69910 Villie Morgon (FR)

(74) Mandataire: **Schmitt, John**
Cabinet John Schmitt
9, rue Pizay
69001 Lyon (FR)

(30) Priorité: **27.04.1999 FR 9905944**

(71) Demandeur: **Costa, Antoine**
69910 Villie Morgon (FR)

(54) **Dispositif de sécurisation, de suivi de la maintenance et de gestion du domaine skiable des stations de sports d'hiver**

(57) Le dispositif met en oeuvre des moyens mobiles de sécurité, de contrôle et de maintenance, équipés de moyens de repérage de la position et de guidage de véhicules à partir d'un réseau de satellites ou à partir de balises fixes, ainsi que des moyens fixes qu'il faut contrôler et dont il faut assurer la maintenance. Le site de la station de sports d'hiver est divisé en zones homogènes, par rapport à au moins un critère parmi une série de critères cohérents, qui sont mémorisées dans un système informatique, situé dans un poste central, relié

par des moyens de télétransmission aux moyens mobiles et à des services d'intervention de manière que lorsqu'un moyen mobile est positionné dans une zone homogène du site, les moyens informatiques du poste central permettent de connaître immédiatement le ou les critères appliqués à cette zone homogène afin d'en déduire des ordres de mission, des observations ou des actions à conduire au niveau du poste central et/ou au niveau du moyen mobile et/ou au niveau de services d'intervention ou de maintenance.

EP 1 048 789 A1

Description

[0001] L'invention concerne un dispositif de sécurisation, de suivi de la maintenance et de gestion du domaine skiable des stations de sports d'hiver.

[0002] Les stations de sports d'hiver se trouvent confrontées à des problèmes de sécurisation et de gestion de leur domaine skiable à cause d'une fréquentation de plus en plus grande et d'une clientèle de plus en plus exigeante aussi bien du point de vue de la sécurité que du rapport qualité prix. Les stations de sports d'hiver disposent de moyens mobiles, de sécurité, de contrôle et de maintenance, dont il faut assurer la sécurité et gérer les conditions d'emploi et des moyens fixes dont il faut assurer la maintenance et contrôler le bon état de fonctionnement. Par exemple, un moyen mobile concerne les engins de damage des pistes de ski ; le damage se fait la nuit pour que les pistes puissent être utilisées par les skieurs dès le lendemain matin ; le damage présente de nombreux risques du fait de l'isolement relatif des conducteurs des engins de damage, des conditions météorologiques et de la nature du terrain ; il est difficile de savoir si le travail a été fait correctement et dans des conditions économiques satisfaisantes. La maintenance des installations de sécurité, qui constituent des moyens fixes, telle que l'état des barrières délimitant les zones sécurisées ou des filets de protection, demande des moyens de diagnostic et de localisation précis. On a besoin de connaître l'état de bon fonctionnement des canons à neige ou des déclencheurs d'avalanches, qui sont des moyens fixes télécommandés. De même les interventions de secours aux skieurs accidentés doivent être menées avec rapidité et précision.

[0003] On connaît les moyens d'accès informatique à la cartographie à partir de la numérisation des sites géographiques.

[0004] On connaît les moyens de repérage de la position et de guidage de véhicules à partir de réseaux de satellites utilisant une cartographie numérisée ; le conducteur d'un véhicule dispose d'un écran informatique où s'affiche la carte de la région où il se trouve et sur laquelle la position du véhicule est représentée, en temps réel, ainsi que l'indication du meilleur chemin pour se rendre à une destination qu'il a préalablement enregistrée ; le centre de contrôle d'une entreprise de transport peut ainsi connaître à tous moments, par le biais d'un écran vidéo, la position de sa flotte de véhicules et, pour un véhicule donné, la situation de son chargement de manière à pouvoir le dérouter s'il est à vide pour aller charger un nouveau fret.

[0005] La navigation des avions peut se faire automatiquement à partir de la direction d'où proviennent des signaux reçus d'au moins trois balises situées au sol et dont on connaît avec précision la position géographique.

[0006] On connaît les moyens hertziens ou câblés de télétransmission permettant de transmettre des données numériques entre plusieurs ordinateurs et des ter-

minaux informatiques.

[0007] Le but de l'invention consiste à proposer aux stations de sports d'hiver un dispositif de collecte de traitement et de rediffusion d'informations, permettant une réaction en temps réel afin de sécuriser et gérer au mieux leur domaine skiable.

[0008] Le dispositif de sécurisation, de suivi de la maintenance et de gestion du domaine skiable d'une station de sports d'hiver, selon l'invention, consiste à diviser le site d'une station de sports d'hiver, en zones homogènes par rapport à au moins un critère parmi une série de critères cohérents ; ces zones homogènes sont mémorisées dans un système informatique situé dans un poste central relié, par des moyens de télétransmission, à des moyens mobiles équipés de moyens de repérage et à des services d'intervention ; lorsqu'un moyen mobile, équipé de moyens de repérages, est positionné dans une zone homogène du domaine, les moyens informatiques du poste central permettent de connaître immédiatement les critères appliqués à cette zone homogène et d'en déduire des ordres de mission, des observations ou des actions à conduire au niveau du poste central et/ou au niveau du moyen mobile et/ou au niveau de services de maintenance ou d'intervention. Il est défini plusieurs séries indépendantes de critères cohérents concernant, d'une part, la sécurité et/ou le guidage et/ou le contrôle, du déplacement et/ou des conditions de l'exécution d'une mission, dans le domaine d'intervention de moyens mobiles, équipés de moyens de repérage, tels que les engins de damage ou tels que des personnes se déplaçant dans le domaine skiable, par leurs propres moyens ou avec des engins motorisés et, d'autre part, le contrôle du bon fonctionnement et/ou l'état de moyens fixes comme, par exemple, des appareils déclencheurs d'avalanches, des canons à neige, des remonte-pentes, ou le contrôle du bon état des filets de sécurité ou la présence effective des pancartes d'informations ou des barrières de sécurité. Chaque série de critères cohérents définit un découpage virtuel du site de la station de sports d'hiver et notamment du domaine skiable en zones homogènes dont les contours ne se superposent généralement pas avec le découpage virtuel du site de la station de sports d'hiver engendré par chacune des autres séries de critères utilisées ; chaque série de critères a pour but d'engendrer, automatiquement ou par acte volontaire d'une ou plusieurs personnes, des ordres d'intervention ou des alarmes concernant tout ou partie du personnel se déplaçant ou susceptible d'intervenir sur le site de la station de sports d'hiver.

[0009] L'ensemble du site de la station de sports d'hiver est, dans un premier temps, cartographié par numérisation sous forme de points dont on définit les coordonnées par rapport à un repère qui peut être la longitude, la latitude et l'altitude par rapport au niveau de la mer, mais qui peut être un repère en trois axes spécifiques de la station de sports d'hiver ; la cartographie numérisée est stockée en mémoire dans un ordinateur du

poste central de manière à réaliser, à partir de la cartographie du terrain, un maillage virtuel sous forme de polygones plans, par exemple sous forme de petits carrés de quelques mètres de côtés ; chaque polygone plan est suffisamment petit pour être considéré comme s'il était plan et suivant la précision recherchée considéré comme un plan horizontal repéré par les coordonnées, par exemple, de son point central pris en projection verticale ou comme un plan incliné suivant l'inclinaison moyenne du terrain repéré, par exemple, par trois points ou par deux points et l'angle de plus grande pente. Chaque zone homogène est constituée de l'assemblage de ces polygones ayant entre eux au moins un côté en commun. Dans ce qui suit et pour faciliter la compréhension, on utilise une terminologie basée sur un maillage sous forme de carrés, mais toutes les explications peuvent s'appliquer à un maillage, par exemple, sous forme de triangles et/ou d'hexagones et/ou de rectangles.

[0010] A chaque carré sont affectés des critères correspondant chacun à une série de critères caractérisant une des zones homogènes dont fait partie le carré considéré. Par exemple, pour des moyens mobiles tels que les engins de damage, on définit trois zones homogènes qui sont les "zones de circulation autorisée", les «zones de circulation dangereuse» et les «zones de circulation interdite» ; chaque carré du site de la station de sports d'hiver est affecté par un critère de cette série de trois critères qui est mis en mémoire dans le poste central ; on peut découper le site de la station de sport d'hiver en deux zones homogènes constituées des «zones skiables» et des «zones non skiables» et la zone skiable peut être affectée d'une série de sous critères tels que «zone actuellement skiable», «zone non skiable actuellement par manque de neige», «zone non skiable actuellement parce qu'elle n'est pas damée», «zone à damer», avec des sous critères pour distinguer sur une «zone à damer» en cours de damage les «carrés damés» des «carrés restant à damer». De même, on peut affecter une zone homogène qu'on appellera «zone critique» à des moyens fixes permettant de les identifier ; à cette «zone critique» sont affectés des critères spécifiques caractérisant la nature et l'état de fonctionnement du moyen fixe ; par exemple s'agissant d'un canon à neige, les critères peuvent être «canon à neige haute pression en fonctionnement normal», «canon à neige haute pression à l'arrêt», «canon à neige haute pression présentant un dysfonctionnement» ; l'affectation d'un critère à un carré de cette zone critique entraîne l'affectation du critère à toute la zone critique.

[0011] On associe à cette division du site de la station des moyens de repérage de la position des moyens mobiles ou fixes. Ces moyens de repérage équipant les moyens mobiles peuvent être mis en oeuvre, d'une part, à partir des balises fixes positionnées en divers points du domaine de la station de manière que, de toutes les parties du domaine, on puisse se repérer par rapport à au moins trois balises fixes et, d'autre part, en utilisant

les moyens de télétransmission avec des moyens informatiques situés dans le poste central. Le réseau de balises fixes peut avantageusement être remplacé par l'utilisation d'un réseau de satellites existant, de préférence associé à une balise fixe placée à un point géographique dont les coordonnées géographiques et l'altitude sont connues avec précision permettant de limiter localement la marge d'erreur introduite systématiquement pour des raisons de sécurité militaire.

[0012] Les moyens de télétransmission permettent d'acheminer vers le poste central les informations concernant la position de chaque moyen mobile, équipé de moyens de repérage, en même temps que des informations codées sur la situation des moyens qu'il met en oeuvre pour exécuter sa mission ; ces informations, telles que le nombre d'heures de fonctionnement du moteur du moyen mobile, sont introduites automatiquement soit à l'aide d'un clavier ou de simples boutons poussoirs permettant au conducteur de signaler manuellement, par exemple, l'état d'un moyen fixe lorsque le moyen mobile pénètre dans une zone critique ; les moyens informatiques du poste central permettent d'analyser les informations reçues par rapport aux critères et éventuellement aux sous critères qui sont affectés au carré dans lequel se trouve le moyen mobile, qu'on appellera ci-après «carré de position» pour en déduire et diffuser des alarmes et/ou des ordres et/ou des données économiques qui sont cumulées et stockées.

[0013] A titre d'exemple, on va décrire quelques séries types de critères permettant des exploitations différentes les unes des autres.

[0014] Une première série type de critères concerne la sécurité de moyens mobiles tels que des engins de damage et comporte un premier critère caractérisant une «zone de circulation autorisée», un deuxième critère caractérisant une «zone de circulation dangereuse», un troisième critère caractérisant une «zone de circulation interdite», par exemple mais non exclusivement. La connaissance du point où se trouve l'engin de damage, équipé de moyens de repérage, permet grâce aux moyens informatiques de reporter la position mesurée sur la cartographie numérisée, de situer l'engin de damage par rapport au maillage de manière à définir le carré de position dans lequel se trouve l'engin de damage, ce qui permet de connaître le critère de la première série type qui est affecté au carré correspondant au carré de position et de savoir s'il est dans une «zone de circulation autorisée», une «zone de circulation dangereuse» ou d'une «zone de circulation interdite» ; suivant le critère trouvé, pour le carré de position, une alarme pourra être déclenchée automatiquement au niveau du poste central pour alerter le personnel de surveillance affecté au poste central et/ou le conducteur au niveau de l'engin de damage concerné si l'engin de damage est entré dans une zone dangereuse ou interdite ; par exemple, il peut suffire d'une simple alarme au niveau de l'engin de damage, s'il s'agit d'une zone dangereuse et de la mise en alerte des moyens de secours si l'engin

de damage pénètre dans une zone interdite. On peut avoir pour une même série de critères définissant des zones de circulation autorisée, de circulation dangereuse ou de circulation interdite, des découpages du site de la station de sports d'hiver en zones homogènes différentes par nature de moyens mobiles et par nature de missions qui leur sont affectés pour des moyens mobiles identiques ; par exemple, des engins motorisés individuels, qu'on appelle ci-après « motoneiges », réservés aux secours pourront ne pas avoir les mêmes zones d'évolution que des motoneiges réservées à la visite des filets de protection, des pylônes, des remonte-pentes et/ou des canons à neige.

[0015] Une deuxième série type de critères est constituée de « sous critères » permettant de créer une ou plusieurs sous zones homogènes situées à l'intérieur d'une zone homogène au fur et à mesure que des tâches s'y effectuent afin de pouvoir en contrôler le déroulement ; chaque carré de cette zone comporte en plus du critère de zone homogène, des sous critères affectables si certaines conditions sont réunies ; cela concerne, par exemple, une zone de damage située généralement à l'intérieur d'une zone de circulation autorisée des engins de damage, éventuellement dans une zone de circulation dangereuse pour les pistes skiables les plus difficiles ; chaque engin de damage est équipé d'un dispositif capable de damer la neige sur une largeur constante prise perpendiculairement au sens du déplacement de l'engin de damage ; un même engin de damage peut mettre en oeuvre une largeur de damage différente suivant la puissance absorbée par le damage en fonction de la nature du terrain à damer ; à titre d'exemple, on détermine la position de l'engin de damage, équipé de moyens de repérage, à intervalles rapprochés, ce qui définit par rapport à la mesure précédente un certain nombre de carrés traversés ; on convient, par exemple, que les carrés traversés par l'engin de damage et le carré de position où il se trouve, sont damés compte tenu du sens de déplacement de l'engin et de la distance parcourue entre deux mesures de position ; compte tenu de la largeur de damage utilisée, un certain nombre de carrés adjacents sont aussi damés, en négligeant, par exemple, les carrés qui ne seraient que partiellement damés au voisinage des bords du dispositif de damage, les carrés de la zone de damage ont initialement le sous critère « carré à damer » qui a été placé sur la totalité de la zone de damage par le poste central au moment où l'ordre de damer cette zone de damage a été donné ; lorsque les carrés sont damés après le passage de l'engin de damage au sens des règles précédemment décrites, ils sont affectés du sous critère « carré damé » et constituent une sous zone homogène ; ils ne changent plus de sous critère si l'engin repasse une deuxième fois au même endroit ; si l'engin passe une zone qui n'est pas une zone de damage, les carrés ne comportant pas les sous critères de la zone de damage ne sont pas comptabilisés ; connaissant la distance totale parcourue par l'engin pour damer la

zone de damage et la largeur du dispositif de damage, on peut connaître la surface balayée par l'engin ; on peut aussi comptabiliser la surface damée par rapport à la surface à damer et en déduire des indices de production et de productivité ; on peut visualiser sur un écran la partie de la zone qui est effectivement damée et déceler éventuellement les parties de la zone à damer qui auraient été oubliées afin de pouvoir terminer le travail de damage. Le conducteur de l'engin de damage peut, par exemple, avoir dans sa cabine un écran de contrôle qui lui permet de contrôler son travail et de se déplacer même en plein brouillard.

[0016] La détermination des zones peut être faite une fois pour toutes, mais en général elle est évolutive en fonction de la saison et notamment, par exemple, l'été où l'utilisation du domaine skiable est faite de manière totalement différente par rapport à l'hiver.

[0017] Une manière de tracer une zone peut consister à faire parcourir par un moyen mobile, équipé d'un moyen de repérage, le pourtour de la zone à identifier afin de l'enregistrer informatiquement de manière à lui affecter une série de critères et éventuellement aux carrés inclus dans cette zone ; le travail de zonage peut aussi être réalisé directement à l'écran au niveau du poste central à partir d'une table traçante ou en utilisant une souris avec un logiciel adapté ; il peut être initié sur le terrain et finalisé à l'écran.

[0018] Les stations de sports d'hiver comportent des moyens fixes qu'il convient de contrôler régulièrement ; il est relativement simple de contrôler automatiquement à distance une grosse installation parce que les moyens à mettre en oeuvre peuvent constituer une faible partie de l'investissement initial ; mais nombre d'installations fixes ou semi-fixes ne peuvent être contrôlées de cette façon parce que cela constitue un coût démesuré ; par exemple, il est impossible à coût minimum de détecter automatiquement la disparition d'un matelas de protection des skieurs initialement fixé à la base d'un pylône. Une manière de résoudre ce type de problème consiste à associer une zone critique à chaque moyen fixe à contrôler ; à l'intérieur de celle-ci tout conducteur de moyen mobile, équipé d'un dispositif de repérage comportant des moyens de codage manuel d'informations, comme précédemment décrit, peut choisir et coder un critère parmi une série de critères concernant l'état du moyen fixe et transmettre l'information par les moyens de télétransmission associés.

[0019] Par exemple, lorsqu'on place un filet dans une zone dangereuse, il faut s'assurer régulièrement que ce filet est toujours en place et en état de remplir sa fonction ; pour cela il suffit, une fois le filet posé, de déterminer une zone critique située de préférence sur un lieu de passage naturel d'un moyen mobile équipé d'un dispositif de repérage et de moyens de codage et d'associer à cette zone critique les sous critères suivants : « filet en état », « filet à réparer », « filet à changer », « filet disparu ». Lorsqu'un moyen mobile pénètre dans la zone critique associée au filet, il lui suffit de presser un bouton

convenable d'un clavier préprogrammé associé au moyen informatique embarqué lui-même couplé avec les moyens de télétransmission, constituant le moyen de codage, pour que le poste central sache immédiatement dans quel état est le filet et où il est situé et puisse décider d'une action à mener ; lorsqu'une réparation a été effectuée, au niveau d'un moyen fixe et notamment d'un filet, par une équipe de maintenance équipée d'un moyen mobile équipé de moyens de repérage et d'un moyen de codage, il lui suffit d'enregistrer à la place du sous critère précédent, qui était par exemple «filet à réparer», le sous critère «filet en état». Les zones critiques n'étant pas matérialisées sur le terrain, un signal peut indiquer au conducteur du moyen mobile qu'il est dans la zone critique d'un moyen fixe ; il peut aussi disposer d'un écran lui permettant d'afficher toutes les zones critiques de l'endroit où il se trouve afin de s'y rendre méthodiquement, de ne pas en oublier et même de retrouver des zones critiques qui ne seraient plus identifiables sur le terrain parce que le moyen fixe les caractérisant aurait disparu.

[0020] Sur le plan pratique, la mise en oeuvre des moyens qu'on vient de décrire, consiste à installer dans un ordinateur situé dans un poste central, la cartographie numérisée avec son maillage, à mettre au point les séries de critères et de sous critères, qui seront susceptibles d'être associées à chaque élément du maillage, en fonction des zones homogènes, des sous zones homogènes et des zones critiques considérées ; ce travail est fait avec les responsables de chaque station de sports d'hiver en fonction de ses spécificités, ensuite on installe les zones homogènes de base et les zones critiques qui sont considérées comme permanentes ; ensuite on peut ajouter au fur et à mesure du déroulement de la saison d'autres zones homogènes et d'autres zones critiques temporaires qui sont créées, par exemple, en fonction des aléas climatiques. On équipe les moyens mobiles de moyens de repérage associés à des moyens informatiques embarqués et des moyens de codage d'informations. On peut utiliser les moyens de télétransmission existants avec les moyens mobiles pour communiquer au poste central leur position et les informations concernant notamment les conditions d'exploitation du moyen mobile, les observations faites dans les zones critiques; l'ordinateur central peut alors élaborer les informations reçues pour générer des ordres ou stocker des données de gestion économique ou pour les visualiser, par exemple, sur un ou plusieurs écrans.

Revendications

1. Dispositif de sécurisation, de suivi de la maintenance et de gestion du domaine skiable d'une station de sports d'hiver, utilisant des moyens mobiles de sécurité, de contrôle et de maintenance, équipés de moyens de repérage de la position et de guidage de véhicules à partir d'un réseau de satellites, ou à

partir de balises fixes, utilisant des moyens fixes qu'il faut contrôler et dont il faut assurer la maintenance, utilisant une cartographie numérisée, ainsi que des moyens hertziens ou câblés de télétransmission permettant de transmettre des données numériques entre au moins un ordinateur situé dans un poste central et des terminaux informatiques situés dans des services d'intervention ou sur des moyens mobiles dont tout ou partie est associée à des moyens de codage automatique ou manuel, caractérisé en ce que le site de la station de sports d'hiver est divisé en zones homogènes, par rapport à au moins un critère parmi une série de critères cohérents, qui sont mémorisées dans un système informatique, situé dans un poste central, relié, par des moyens de télétransmission, à des moyens mobiles et à des services d'intervention de manière que lorsqu'un moyen mobile est positionné dans une zone homogène du domaine, les moyens informatiques du poste central permettent de connaître immédiatement les critères appliqués à cette zone homogène afin d'en déduire des ordres de mission, des observations ou des actions à conduire au niveau du poste central et/ou au niveau du moyen mobile et/ou au niveau des services d'intervention ou de maintenance.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est défini plusieurs séries indépendantes de critères cohérents, chaque série de critères cohérents définissant un découpage virtuel du site de la station de sports d'hiver et notamment du domaine skiable en zones homogènes dont les contours ne se superposent généralement pas avec le découpage virtuel engendré par chacune des autres zones des séries de critères cohérents utilisée.
3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'ensemble du site de la station de sports d'hiver cartographié par numérisation sous forme de points est maillé sous forme de polygones, chaque zone homogène étant constituée de l'assemblage de ces polygones ayant entre eux au moins un côté en commun.
4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le maillage est réalisé de polygones ayant la forme de triangles et/ou de carrés et/ou de rectangles et/ou d'hexagones.
5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1,2,3 et 4, caractérisé en ce que chaque polygone est affecté des critères correspondant chacun à une série de critères caractérisant une des zones homogènes dont fait partie le polygone considéré.
6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en

ce que les moyens fixes sont identifiés à partir de zones homogènes appelées zones critiques à l'intérieur desquelles la présence de tout moyen mobile équipé de moyens de codage permet de les identifier au niveau de l'ordinateur du poste central. 5

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les polygones, constituant une zone homogène définie par un critère d'une série cohérente, peuvent être affectés d'une série de sous critères modifiables au niveau des moyens mobiles équipés de moyens de codage. 10

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que les moyens de télétransmission acheminent vers le poste central les informations concernant le polygone caractérisant la position de chaque moyen mobile, en même temps que des informations issues des moyens de codage sur la situation des moyens qu'il met en oeuvre pour exécuter sa mission ou sur l'état d'un moyen fixe, lorsque le moyen mobile est situé dans un polygone de la zone critique correspondante, afin que les moyens informatiques du poste central puissent analyser les informations reçues par rapport aux critères et éventuellement sous critères qui sont affectés au polygone dans lequel se trouve le moyen mobile, pour en déduire et diffuser des alarmes et/ou des ordres et/ou en tirer des données économiques qui sont cumulées et stockées. 15
20
25
30

9. Dispositif suivant au moins l'une quelconque des revendications 1,2,3 et 5, caractérisé en ce qu'une manière de tracer une zone homogène ou critique consiste soit à faire parcourir par un moyen mobile, équipé d'un moyen de repérage, le pourtour de la zone homogène ou critique à identifier, soit à tracer le pourtour directement à l'écran au niveau du poste central à partir d'une table traçante ou en utilisant une souris, soit en combinant les deux méthodes afin de l'enregistrer informatiquement de manière à ensuite affecter une série de critères et éventuellement de sous critères aux polygones inclus dans cette zone. 35
40
45

50

55



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 42 0079

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	WO 95 16228 A (CATERPILLAR INC) 15 juin 1995 (1995-06-15) * abrégé *	1	E01H4/00
A	US 5 761 095 A (WARREN LARRY K) 2 juin 1998 (1998-06-02) * abrégé *	1	
A	WO 95 28524 A (CATERPILLAR INC) 26 octobre 1995 (1995-10-26) * abrégé *	1	
A	US 5 528 518 A (BRADSHAW MARK ET AL) 18 juin 1996 (1996-06-18) * abrégé *	1	
A	FR 2 754 723 A (FARAGLIA MICHEL) 24 avril 1998 (1998-04-24) * abrégé *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			E01H A63C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 5 juillet 2000	Examineur Verelst, P
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03/82 (P4/C02)

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

EP 00 42 0079

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

05-07-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9516228 A	15-06-1995	AU 682422 B	02-10-1997
		AU 1056395 A	27-06-1995
		AU 702626 B	25-02-1999
		AU 1896597 A	03-07-1997
		CA 2152960 A	15-06-1995
		CN 1117317 A	21-02-1996
		EP 0682786 A	22-11-1995
		JP 8506870 T	23-07-1996
		US 5526002 A	11-06-1996
		US 5631658 A	20-05-1997
		ZA 9408824 A	11-07-1995
US 5761095 A	02-06-1998	AU 6455398 A	29-09-1998
		US 5930743 A	27-07-1999
		WO 9840697 A	17-09-1998
WO 9528524 A	26-10-1995	AU 690979 B	07-05-1998
		AU 2246095 A	10-11-1995
		CA 2184481 A	26-10-1995
		DE 69501401 D	12-02-1998
		DE 69501401 T	06-08-1998
		EP 0756653 A	05-02-1997
		JP 9512072 T	02-12-1997
		US 5646844 A	08-07-1997
		ZA 9502853 A	21-12-1995
US 5528518 A	18-06-1996	AUCUN	
FR 2754723 A	24-04-1998	AU 4784997 A	15-05-1998
		WO 9817352 A	30-04-1998

EPO FORM P0460

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