

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 700 623 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2006 Patentblatt 2006/37

(51) Int Cl.:
A63B 29/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06116888.6**

(22) Anmeldetag: **10.07.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.06.2006 AT 4382006 U**

(71) Anmelder: **Pieps GmbH
8530 Deutschlandsberg (AT)**

(72) Erfinder:
• **Schober, Michael
8430, Leibnitz (AT)**
• **Eck, Markus
8430, Leibnitz (AT)**
• **Sackl, Rudolf
8530, Deutschlandsberg (AT)**

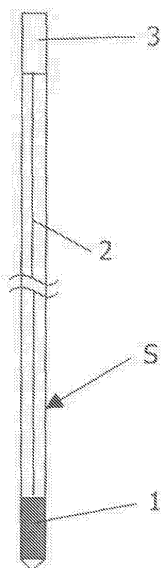
(74) Vertreter: **Laminger, Norbert
Patentanwälte
Klein, Pinter & Laminger OEG
Prinz-Eugen-Strasse 70
1040 Wien (AT)**

(54) **Sonde, insbesondere zur Ortung verschütteter Personen, sowie Verschütteten-Suchsystem**

(57) Eine Sonde, insbesondere zur Ortung verschütteter Personen, beispielsweise in Lawinen, weist einen auf die Sendefrequenz von Sendeeinheiten abgestimmten Empfänger mit zumindest einer Antenne auf.

Um dem Suchenden die Sondierung zu erleichtern, die dafür nötige Zeit zu verkürzen und wichtige Hilfestellung bei der Interpretation von verschiedenen mit der Sonde aufgespürten Objekten zu geben, weist der Empfänger eine Schaltung zur Pegelauswertung der Empfangssignale aufweist, welche Schaltung die Überschreitung eines die Annäherung in den Nahbereich der Sendeeinheit Signalpegels anzeigt.

Fig.



EP 1 700 623 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sonde, insbesondere zur Ortung verschütteter Personen, beispielsweise in Lawinen, mit einem auf die Sendefrequenz von Sendeeinheiten abgestimmten Empfänger mit zumindest einer Antenne, sowie ein Verschütteten-Suchsystem, umfassend zumindest eine Sendeeinheit und eine derartige Sonde.

[0002] Die Suche nach Verschütteten Personen - insbesondere in Lawinen - wurde durch den Einsatz moderner Lawinenverschüttetensuchgeräte in den letzten Jahren maßgeblich verbessert. Allen diesen Geräten liegt die europäische Norm EN 300718 zugrunde, die neben grundsätzlichen Produkthanforderungen auch das ausgesendete Signal normativ beschreibt.

[0003] Die Gesamtrettungszeit (Zeitpunkt der Verunfallung bis zur erfolgreichen Bergung der verschütteten Person) verteilt sich im wesentlichen auf die Ortung (Suche nach dem Erstempfang, Grobsuche, Feinsuche und Punktortung), auf die Sondierung (Bestimmung der möglichst genauen Lage des Verschütteten mittels einer mitzuführenden Sonde), sowie auf das Freilegen des Opfers mittels einer Schaufel. Schaufel und Sonde sind mittlerweile Bestandteil der empfohlenen - praktisch vorgeschriebenen - Notfallsausrüstung. Während die erforderliche Zeit für die Ortung durch moderne Suchgeräte immer wieder verbessert wurde, kann die Zeit, die man zum Schaufeln bzw. Freilegen des Verschütteten benötigt, letztlich kaum nennenswert beeinflusst werden. Sie ist im wesentlichen von der Verschüttungstiefe, der Schneebeschaffenheit (Kompaktheit), der Eignung der Schaufeln, sowie von der physischen Konstitution des oder der Retter(s) abhängig.

[0004] Grundsätzlich entfällt aber nicht unwesentlich viel Zeit auf die Sondierung, d.h. auf die Fundbestätigung und möglichst genaue Bestimmung der Lage und Verschüttungstiefe des Opfers. Dies gestaltet sich je nach Hangneigung und Schneebeschaffenheit sowie Verschüttungstiefe schwierig und muss systematisch durchgeführt werden. Vor allem aufgrund des hohen Stresses wird hier sehr oft unkoordiniert "herumgestochert" und es geht wertvolle Zeit verloren.

[0005] Um dem Suchenden auch ohne Übung in der Stresssituation die Ortung zu erleichtern, wurden Geräte mit mehreren, rechtwinklig zueinander angeordneten Antennen entwickelt. Durch Umschalten zwischen diesen Antennen kann die Empfangsrichtung des Sendesignales bestimmt werden. Im Allgemeinen müssen sich alle Lawinen-Verschütteten-Suchgeräte an die europäische Norm EN300718 halten. Ein entsprechendes Gerät ist beispielsweise in der AT 6120 U2 beschrieben. Weiters wurden auch bereits Lawinen-Verschütteten-Suchsysteme vorgeschlagen, die eine Sonde verwenden, wie beispielsweise in der EP 1163933 B1 offenbart. Hier ist ein Empfänger am oberen Ende einer Lawinsonde gegebenenfalls auch abnehmbar angebracht, so daß er auch getrennt von der Sonde eingesetzt werden kann. Am unteren, freien Ende der Sonde ist lediglich eine galvanisch isolierte Antenne angesetzt, deren Signal über eine innerhalb oder außerhalb der Sonde geführte, hochfrequenzleitende Leitung an den Empfänger angeschlossen ist. Diese Lösung ist jedoch für die gegenwärtig für die Lawinenortung eingesetzte 457 kHz-Technologie weder geeignet noch mechanisch sinnvoll realisierbar.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher eine Sonde sowie ein Verschütteten-Suchsystem, die dem Suchenden die Sondierung erleichtern, die dafür nötige Zeit verkürzen und wichtige Hilfestellung bei der Interpretation von verschiedenen mit der Sonde aufgespürten Objekten gibt.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Sonde erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger eine Schaltung zur Pegelauswertung der Empfangssignale aufweist, welche Schaltung die Überschreitung eines die Annäherung in den Nahbereich der Sendeeinheit Signalpegels anzeigt. Die Sonde kann also Signale von vom Verschütteten mit sich geführten Sendern in der unmittelbaren Umgebung empfangen und ein derartiges Ereignis als Treffer zu erkennen geben. Damit können Fehler bei der Interpretation mit der Sonde aufgefundenen Objekte weitestgehend vermieden werden.

[0008] Vorteilhafterweise ist dabei vorgesehen, daß die Schaltung zur Pegelauswertung auf zumindest zwei unterschiedliche Empfindlichkeiten einstellbar ist. Die Empfangsreichweite kann somit in mehreren Stufen verändert und so die Sondierungsgenauigkeit immer weiter gesteigert werden, bis sich die Sondenspitze bei angezeigtem Fund in unmittelbarer Nähe des von der verschütteten Person mitgeführten Senders befindet. Durch die Erkennung verschiedener Empfangsbereiche erhält der Suchende Information, wie weit er vom tatsächlichen Ziel, dem Verschütteten, annähernd noch entfernt ist.

[0009] Um eine schwierig zu realisierende, analoge Hochfrequenzübertragung über die Länge der Sonde vermeiden zu können, ist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung der Empfänger zusammen mit der oder jeder Antenne in die Sondenspitze integriert. Die Signalverarbeitung erfolgt bereits in unmittelbarer Nähe der Antenne(n), und es muss lediglich ein digitales Signal für die Trefferanzeige übertragen werden.

[0010] Optimal für die Erkennung durch den Suchenden und auch betreffend der einfachen, sicheren Signalübertragung ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher eine optische oder akustische Anzeigeeinheit am Sondenende vorgesehen ist und eine Datenübertragung über physische Leitungen zwischen Empfänger und Anzeigeeinheit vorgesehen ist.

[0011] Vorteilhafterweise wird dabei die Leitung zur Datenübertragung durch das Spannseil der Sonde gebildet.

[0012] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist die Sonde dadurch gekennzeichnet, daß eine Sendeeinheit

für ein Signal mit stark begrenzter Reichweite in die Sonde integriert ist. Das Aussenden dieses sogenannten Decksignals wird vorzugsweise mittels einer manuellen Betätigungseinrichtung gestartet. Damit können eigens dafür vorbereitete Sendeeinheiten (LVS-Geräte) zeitweilig — solange eine in unmittelbarer Nähe befindliche Sonde dieses Decksignal aussendet - ausgeschaltet werden, so daß nicht weitere Suchende von der Suche nach weiteren Verschütteten abgelenkt werden. Beim Herausziehen oder anderweitigen Entfernen der Sonde oder durch manuelles Abschalten des Decksignals wird der Sender wieder aktiviert.

[0013] Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Reichweite des Signals der Sendeeinheit im wesentlichen dem von der Schaltung zur Pegelauswertung angezeigten Nahbereich der Sendeeinheit entspricht.

[0014] Optimale Ausnutzung der vorhandenen Bauelemente und geringste Baugröße kann erzielt werden, wenn Sendeeinheit und Empfänger kombiniert sind und beide die gleiche zumindest eine Antenne der Sonde nutzen.

[0015] Zur Lösung der eingangs gestellten Aufgabe dient auch ein Verschütteten-Suchsystem, welches erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß die Sendeeinheit eine Empfangsschaltung für das Signal der Sonde mit stark begrenzter Reichweite aufweist, und die Empfangsschaltung bei Empfang dieses Signals die Sendeeinheit zumindest temporär abschaltet. Durch ein derartiges System, bei welchem der Sender eines durch Sondierung gesichert aufgefundenen Verschütteten andere Suchende nicht mehr ablenkt, wird auf einfache und sichere Weise die Mehrfachverschüttungs-Problematik gelöst.

[0016] In der nachfolgenden Beschreibung werden weitere Aspekte der Erfindung unter Bezugnahme auf die beige-fügte Zeichnung, die in schematischer Darstellung eine erfindungsgemäße Sonde zeigt, näher erläutert.

[0017] Die Abbildung zeigt eine mögliche Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Sonde S, mit einer in der unteren Sondenspitze eingebauten Elektronik 1. Diese Elektronik umfasst eine Empfangseinheit für die Signale von verkehrs-üblichen Sendeeinheiten (LVS-Geräte), die von Schiffahrern, Tourengern, Bergsteigern, usw. mitgeführt werden. Die Empfangseinheit wieder umfasst eine bis drei Antennen, vorzugsweise orthogonal zueinander orientiert, eine Empfänger-schaltung und auch eine Schaltung zur Pegelauswertung des Empfangssignals. Aus dem Pegel des empfangenen Signals kann aufgrund des normierten Sendepegels der Sendeeinheiten auf die Entfernung der Sondenspitze von der Sendeeinheit rückgeschlossen werden.

[0018] Voreilhafterweise sind in der Elektronik 1 mehrere Grenzwerte für den Empfangspegel eingegeben, zwischen welchen umgeschaltet werden kann, so daß derart eine Umschaltung zwischen unterschiedlichen Entfernungsbereichen erfolgen kann. Die Elektronik 1 kann derart ermitteln, ob die Sondenspitze sich im - unterschiedlich definierbaren - Nahbereich einer Sendeeinheit befindet. Der Sucher erhält somit eine wichtige Hilfestellung bei der Interpretation von verschiedenen mit der Sonde "aufgespürten" Objekten, und insbesondere ungeübte Suchende können vermeintliche Verschüttete von echten Verschütteten sicher unterscheiden. Durch die Erkennung verschiedenen Empfangsbereiche erhält der Suchende auch die Information, wie weit er vom tatsächlichen Ziel annähernd entfernt ist.

[0019] Über eine Leitung, vorzugsweise das Spannseil 2 der meist aus mehreren, hintereinander angeordneten Teil-elementen zusammengesetzten Sonde S, wird von der Elektronik 1 ein digitales Signal an eine optische und/oder akustische Anzeigeeinrichtung 3 am oberen Ende der Sonde S übermittelt, wenn ein Sendesignal im Nahbereich der Sondenspitze empfangen wird. Die Elektronik 1 und die Anzeigeeinrichtung 3 können auch je nach eingestelltem oder ermitteltem Entfernungsbereich vom Sender unterschiedliche Signale ausgeben.

[0020] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht weiters vor, daß die Elektronik 1 zusätzlich einen Sender für ein Funksignal mit geringem Pegel, ein sogenanntes Decksignal, umfasst. Der Sender nutzt vorzugsweise eine oder mehrere der Antennen der Empfangseinheit und kann vorteilhafterweise manuell ein- und ausgeschaltet werden. Dieses Decksignal können eigens dafür vorbereitete Sendeeinheiten interpretieren und damit derart geschaltet werden, daß die Sender zeitweilig - solange die Sonde in unmittelbarer Nähe dieses Decksignal aussendet - ausgeschaltet werden. Beim Herausziehen der Sonde und/oder Abschalten des Decksignals wird die Sendeeinheit wieder aktiviert.

Patentansprüche

1. Sonde, insbesondere zur Ortung verschütteter Personen, beispielsweise in Lawinen, mit einem auf die Sendefrequenz von Sendeeinheiten abgestimmten Empfänger mit zumindest einer Antenne, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Empfänger eine Schaltung zur Pegelauswertung der Empfangssignale aufweist, welche Schaltung die Überschreitung eines die Annäherung in den Nahbereich der Sendeeinheit Signalpegels anzeigt.
2. Sonde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaltung zur Pegelauswertung auf zumindest zwei unterschiedliche Empfindlichkeiten einstellbar ist.
3. Sonde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Empfänger zusammen mit der oder jeder Antenne in die Sondenspitze integriert ist.

EP 1 700 623 A1

4. Sonde nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine optische oder akustische Anzeigeeinheit am oberen Ende der Sonde vorgesehen ist und eine Datenübertragung über physische Leitungen zwischen Empfänger und Anzeigeeinheit vorgesehen ist.

5 5. Sonde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leitung zur Datenübertragung durch das Spannseil der Sonde gebildet ist.

6. Sonde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Sendeeinheit für ein Signal mit stark begrenzter Reichweite in die Sonde integriert ist.

10 7. Sonde nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reichweite des Signals der Sendeeinheit im wesentlichen dem von der Schaltung zur Pegelauswertung angezeigten Nahbereich der Sendeeinheit entspricht.

15 8. Sonde nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** Sendeeinheit und Empfänger kombiniert sind und beide die gleiche zumindest eine Antenne der Sonde nutzen.

20 9. Verschütteten-Suchsystem, umfassend zumindest eine Sendeeinheit und eine Sonde gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sendeeinheit eine Empfangsschaltung für das Signal der Sonde mit stark begrenzter Reichweite aufweist, und die Empfangsschaltung bei Empfang dieses Signals die Sendeeinheit zumindest temporär abschaltet.

25

30

35

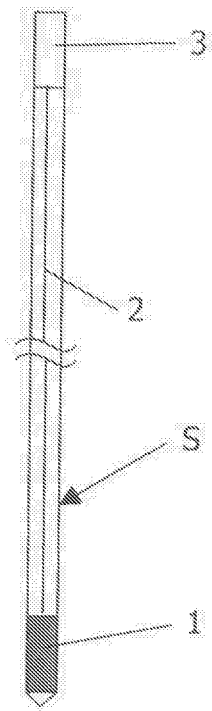
40

45

50

55

Fig.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 6888

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 1 163 933 A (GRABOWSKI, THOMAS; GRABOWSKI, ERIKA; GRABOWSKI, MICHAEL) 19. Dezember 2001 (2001-12-19) * das ganze Dokument *	1-9	INV. A63B29/02
X	DE 201 10 790 U1 (GRABOWSKI, ERIKA; GRABOWSKI, THOMAS; GRABOWSKI, MICHAEL) 27. September 2001 (2001-09-27) * das ganze Dokument *	1,2,9	
A	DE 202 09 833 U1 (FIBERTEC FASEROPTIK GMBH) 19. September 2002 (2002-09-19) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	DE 31 09 283 A1 (FREISL, PAUL PETER, DIPL.-GEOL; FREISL, PAUL PETER, DIPL.-GEOL., 8100 GA) 7. Oktober 1982 (1982-10-07) * Seite 7; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juli 2006	Prüfer Knoflacher, N
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 11 6888

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1163933	A	19-12-2001	AT 314120 T DE 10030719 A1	15-01-2006 03-01-2002
DE 20110790	U1	27-09-2001	KEINE	
DE 20209833	U1	19-09-2002	KEINE	
DE 3109283	A1	07-10-1982	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 6120 U2 [0005]
- EP 1163933 B1 [0005]