



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2007 018 336 U1** 2008.08.28

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2007 018 336.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2007**

(67) aus Patentanmeldung: **10 2007 034 688.5**

(47) Eintragungstag: **24.07.2008**

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **28.08.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **G08G 1/16** (2006.01)  
**G08G 1/09** (2006.01)

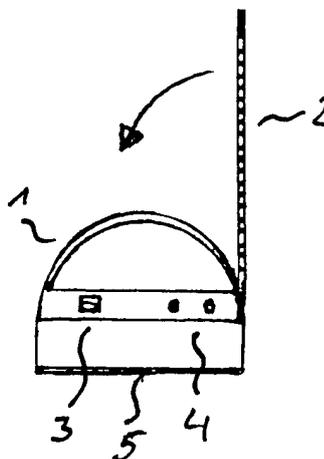
(66) Innere Priorität:  
**20 2007 002 781.8 15.02.2007**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Geprägs, Klaus, 89604 Allmendingen, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Funk-Warnsystem für Unfall-, Arbeits- und Pannenstellen auf Schnellstraßen zum Schutz von Einsatz-, Hilfs- und Betriebspersonal**

(57) Hauptanspruch: Funk-Warnsystem zur Sicherung von Unfall-, Pannen- und Arbeitsstellen zum Schutz von Verkehrsteilnehmern, Einsatzpersonal der Polizei, Rettungs- und Notdiensten, Hilfsdiensten und Betriebspersonal der Autobahn- und Straßenmeistereien und deren beauftragten Unternehmen, gekennzeichnet im Wesentlichen aus einem mobilen Alarmgeber mit Adapter zur Befestigung an Verkehrssicherungsgerät, der einen oder mehrere Bewegungsschalter und/oder eine elektronische Lageerkennungseinrichtung mit entsprechendem Schaltmodul und einen Funk-Sender aufweist, und einen entfernt vom Sender positionierbaren Funk-Empfänger, entweder in Verbindung mit einem Einsatzfahrzeug und dessen Signaleinrichtungen oder als autarkes mobiles System, der bei Empfang eines Signals vom Sender, ausgelöst infolge dessen Lageveränderung durch ein Umstoßen, Anfahren oder Überfahren, über ein Schaltmodul einen akustischen Alarm auslöst.



## Beschreibung

**[0001]** Die Neuerung bezieht sich auf eine Vorrichtung und ein Verfahren eines Funk-Warnsystems für Einsatz- und Rettungskräfte der Polizei, Feuerwehr, THW und Sanitätsdienste, für Betriebspersonal von Autobahn- und Straßenmeistereien und deren beauftragte Wirtschaftsunternehmen und Personal von Pannenhilfs- und Notdiensten an Unfall-, Arbeits- und Pannstellen (im folgenden „Einsatzstellen“) auf BAB und Kraftfahrstraßen und mehrspurigen Schnellstraßen. Insbesondere soll der Aufenthaltsbereich des o. a. Personenkreises (im folgenden „Einsatzpersonal“) und von Verkehrsteilnehmern auf der Standspur, den Fahrstreifen oder übergeleiteten Fahrstreifen besonders gesichert werden, um eine rechtzeitige Warnung dieser Personen bei dem unbeabsichtigten Einfahren anderer Kraftfahrzeuglenker in diese Bereiche durch einen deutlichen Signalton oder eine akustische Signalfolge zu bewirken.

**[0002]** Vorkommnisse aus der jüngsten Vergangenheit haben gezeigt, dass Kraftfahrzeuglenker durch Unachtsamkeit, nicht angepasste Geschwindigkeit, Sekundenschlaf oder sonstige Beeinträchtigungen der Fahrtüchtigkeit immer wieder unkontrolliert in den gesicherten Bereich von Einsatzstellen auf Schnellstraßen einfahren und Folgeunfälle mit schwerwiegendem Ausmaß verursachen. Nicht selten kommt es dabei zu schwer- oder lebensgefährlich verletzten Personen oder gar Todesfällen.

**[0003]** Die Einsatzstellen sind dabei durch Pylonen, Leitboys, Triopane, Blink- und Blitzleuchten, Signaltafeln und Signalanlagen auf Fahrzeugen (Blaulicht/Gelblight) oder gar besonderen Sicherungshängern abgesichert. All diese Sicherungsmittel dienen der optischen Absicherung von Einsatzstellen, der Warnung der Verkehrsteilnehmer außerhalb diesen Bereichen. Der Schutz von Personen in diesem Gefahrenbereich ist nur gewährleistet, solange diese Sicherungsmittel von den Kraftfahrzeuglenkern beachtet und entsprechend umfahren werden. Unfallbeteiligte und Einsatzpersonal sind vor allem bei kurzfristigen Einsatzstellen erheblichen Gefährdungen ausgesetzt.

**[0004]** Die Neuerung hat die Aufgabe, möglichst frühzeitig eine Warnung von Einsatzpersonal und Unfallbeteiligten, die sich in abgesicherten Bereichen auf Fahrbahnen aufhalten, beim unkontrollierten Einfahren in diese Bereiche zu gewährleisten, damit für diese Personen noch möglichst viel Zeit zum Ausweichen vor der Gefahrenquelle besteht. Es ist nicht beabsichtigt, die Aufmerksamkeit des einfahrenden Kraftfahrzeuglenkers zu steigern oder diesen aufzuwecken, da der zeitliche Ablauf bei den hohen Geschwindigkeiten eine wirksame Ausweichbewegung vom Wahrnehmen der Warnung bis zur Reaktion des Fahrzeugs hier sehr enge Grenzen setzt.

**[0005]** Neuerungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine autarke Funk-Sendeeinheit, im Folgenden „mobiler Alarmgeber“ ([Fig. 1](#)) genannt, ausgestattet mit einem Bewegungsmelder oder einem elektronischen System zur Lageerkennung, die bei einer Lageveränderung durch Umstoßen, Anfahren oder Überfahren ein Signal auslösen und dies an eine deutlich abgesetzte Empfangseinheit übermitteln (Funkschalter). Die möglichst im Aufenthaltsbereich des genannten Personenkreises positionierte Empfangseinheit löst dann über ein Schaltmodul ein deutlich hörbares akustisches Warnsignal aus.

**[0006]** Neuerungsgemäß besteht zwischen Sendeeinheit und Empfangseinheit ein ständiger Dialog, bei dessen Abbrechen, was beispielsweise durch die sofortige Zerstörung der Sendeeinheit bei einem Aufprall denkbar wäre, von der Empfangseinheit ebenfalls ein Alarmsignal ausgelöst wird. In diesem Fall wäre der Sender gleichzeitig auch Empfänger und der Empfänger gleichzeitig auch Sender.

**[0007]** Die Empfangseinheit wäre vorzugsweise mit einer Signal- und Info-Anlage auf Einsatzfahrzeugen der Polizei oder Feuerwehr zu kombinieren, wobei zur Alarmauslösung das Signalhorn nutzbar wäre. Diese Dachbalken (wie zum Beispiel die RTK 5 oder RTK 6-SL Plus von Hella) gewährleisten einmal eine optimale Position für die Empfangseinheit und verfügen über wirksame akustische Signalmittel. Die optischen Signalmittel sind i. d. R. im Betriebszustand und zeigen auf die Ausgangssituation bezogen keine Wirkung, weshalb diese bei dieser Beschreibung eine untergeordnete Rolle spielen.

**[0008]** Als weitere Ausgestaltung wäre die Kombination mit einem Dachbalken für Gelblight (z. B. Hella Optische Warnsysteme OWS-QS oder Kennleuchten KL-Serie), wie er bei Autobahn- und Straßenmeistereien (AM/SM) oder Abschleppdiensten (ASD) Verwendung findet denkbar, mit entsprechenden Signalhörnern im Dachbalken oder unter Nutzung der Fahrzeughupe oder besonders im Fahrzeug verbauter akustischer Signalmittel zur Signalgebung.

**[0009]** Die Bedienelemente, also Schalter und Kontrollleuchten der Empfangseinheit, sollten vorzugsweise in vorhandenen Bedienkonsolen der o. g. Dachbalken im Kraftfahrzeug integriert sein. Die Empfangseinheit sollte an exponierter Stelle auf dem Kraftfahrzeug oder im Dachbalken montiert sein, so dass einzig die Antenne äußerlich montiert wäre.

**[0010]** Da die Einsatzfahrzeuge selbst als Sicherungsmittel verwendet werden und oftmals noch deutlich abgesetzt von dem Aufenthaltsbereich des Einsatzpersonals abgestellt sind, wäre eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Neuerung die Kombination des Empfängers mit akustischen Signalgebern auf einer „mobilen Alarmeinheit“, die direkt im

Aufenthaltsbereich des Einsatzpersonals abgestellt werden könnte.

**[0011]** Diese mobile Alarmeinheit könnte bevorzugt in Kombination mit einem Leitkegel (Fig. 6) oder einer Teleskopblitzleuchte (Fig. 7) gestaltet sein, da beide Sicherungsmittel in Einsatzfahrzeugen vorhanden sind und so auf vorhandene Aus- oder Einbauten zur Unterbringung im Kfz. zurückgegriffen werden könnte. Die mobile Alarmeinheit umfasst einen zum Sender passenden Funkempfänger, vorzugsweise als Dialogmodul oder als Funk-Schalter, eine evtl. erforderliche Antenne, ein entsprechendes Schaltmodul zur Signalgebung, Bedienelemente zum Ein- und Ausschalten und Kontrolllampen für Betriebszustand und Funkverbindung, einen entsprechend leistungsfähigen Akkumulator zur autarken Stromversorgung und ein oder mehrere leistungsfähige Signalhörner.

**[0012]** Die Empfangseinheit der mobilen Alarmeinheit kann hierbei in demselben Gehäuse verbaut sein wie es auch für den mobilen Alarmgeber Verwendung findet, statt der Sensorik jedoch mit einem Schaltmodul ausgestattet.

**[0013]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der mobilen Alarmeinheit mit einem Ladegerät zum Anschluss an das Bordnetz des Kfz. in Kombination mit einem Tiefenladeschutz für das Kfz. gewährleistet eine ständige Einsatzbereitschaft von Alarmeinheit und Einsatzfahrzeug.

**[0014]** Gleiches wäre für den mobilen Alarmgeber/Sender erforderlich. Dieser besteht neuerungsgemäß aus einem Gehäuse, das den oder die Bewegungs- oder Neigungsschalter oder Lagesensoren (Neigungswinkelschalter/Vibrationssensor), das zum Empfänger passende Sendemodul mit evtl. erforderlicher Antenne, einen Akkumulator, Bedienelemente zum Ein- und Ausschalten und Kontrolllampen für Betriebszustand und Funkverbindung, enthält. Dieses Gehäuse (Fig. 1 und Fig. 1a) ist mit einem Sockel versehen, dessen Formgebung zu den speziellen Halterungen für Leitkegel (Fig. 2), Blitzleuchten (Fig. 3), Warnmax (Fig. 4), Leitbaken (Fig. 5a) und Triopane (Fig. 5b) in den derzeit gängigen Ausführungen passen und einen schnellen Austausch ermöglichen. Dieses Gehäuse oder der Sockel wiederum sollte auch zu der Kfz.-Docking-Station passen und über entsprechende Kontakte verfügen, so dass beim Einsetzen der Alarmeinheit in die Docking-Station das Aufladen des Akku über das Bordnetz und somit eine ständige Einsatzbereitschaft gewährleistet wird.

**[0015]** Die Sensoren des mobilen Alarmgebers sind vorzugsweise Bewegungsmelder in Form eines quecksilberfreien Bewegungsschalters oder Neigungsschalters, und/oder elektronische Schaltungen zur Lageerkennung (Neigungswinkelschalter/Vibra-

tionssensoren), die bei entsprechender Lageveränderung den Sender zur Signalgebung veranlassen. Die Sensoren sollten eine Funktionstüchtigkeit von 15 Grad auch bei Gefälle und Steigungen gewährleisten. Gleiches gilt für die elektronischen Lageerkennungssysteme, die derzeit vorwiegend in Alarmanlagen für Zweiräder Verwendung finden.

**[0016]** Die Funkmodule senden/empfangen im Frequenzbereich in ISM-Bändern in 433 MHz oder 868 MHz oder 2,4 GHz und verfügen über eine Reichweite im Freien von mindestens 300 m bei Sichtverbindung. Entsprechend dem aktuellen Stand der Technik sind diese mit einem Sendecodewechsel ausgestattet (KEELOQ®-Code-Hopping), mit dem örtliche Funkstörungen umgangen werden.

**[0017]** Neben der Fahrzeug-Docking-Station zum Aufladen und zur Laderegulation stehen für den mobilen Alarmgeber und die Alarmeinheit entsprechende Anschlüsse für Netz-Ladegeräte zur Verfügung, um ein Aufladen und Warten der Akkumulatoren auch außerhalb des Kfz. zu ermöglichen.

### Schutzansprüche

1. Funk-Warnsystem zur Sicherung von Unfall-, Pannen- und Arbeitsstellen zum Schutz von Verkehrsteilnehmern, Einsatzpersonal der Polizei, Rettungs- und Notdiensten, Hilfsdiensten und Betriebspersonal der Autobahn- und Straßenmeistereien und deren beauftragten Unternehmen, gekennzeichnet im Wesentlichen aus einem mobilen Alarmgeber mit Adapter zur Befestigung an Verkehrssicherungsgerät, der einen oder mehrere Bewegungsschalter und/oder eine elektronische Lageerkennungseinrichtung mit entsprechendem Schaltmodul und einen Funk-Sender aufweist, und einen entfernt vom Sender positionierbaren Funk-Empfänger, entweder in Verbindung mit einem Einsatzfahrzeug und dessen Signaleinrichtungen oder als autarkes mobiles System, der bei Empfang eines Signals vom Sender, ausgelöst infolge dessen Lageveränderung durch ein Umstoßen, Anfahren oder Überfahren, über ein Schaltmodul einen akustischen Alarm auslöst.

2. Warnsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Sender und dem Empfänger ein ständiger Funk-Dialog besteht, und dass bei Abbrechen dieses Dialoges innerhalb kürzester Zeit beim Empfänger ein akustischer Alarm auslöst, hierbei ist jeder Sender auch gleichzeitig Empfänger und jeder Empfänger auch gleichzeitig Sender, technisch umgesetzt durch einen Transceiver, wobei der Empfänger mit mehreren Sendern im Funkkontakt stehen kann und auf Signale jedes Senders reagiert.

3. Warnsystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger über eine

Schalteinheit zur Auslösung eines akustischen Alarmsignals bei Alarmauslösung durch den Sender verfügt, durch die eine auf einem Kraftfahrzeug montierte oder noch zu installierende Signalanlage, wie sie z. B. auf Einsatzfahrzeugen der Polizei oder Feuerwehr Verwendung finden, geschaltet wird und ein akustisches Alarmsignal abgibt.

4. Warnsystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger über eine Schalteinheit zur Auslösung eines akustischen Alarmsignals bei Alarmauslösung durch den Sender verfügt, durch die im Kraftfahrzeug vorgeschriebene und vorhandene Signaleinrichtungen (Hupe) oder noch zu installierende zusätzliche akustische Signalgeber geschaltet werden und ein Signal abgeben.

5. Warnsystem nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger in einer autarken mobilen Alarmeinheit verbaut ist, die über einen akustischen Signalgeber (Horn, Hupe) und über eine Schalteinheit verfügt, die bei Alarmauslösung durch den Sender ein akustisches Warnsignal abgibt.

6. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mobile Alarmgeber (Sender) mit einem Akkumulator zur Speicherung von elektrischer Energie und zum Versorgen der Sendeeinheit und der Sensorik mit elektrischer Energie versehen ist.

7. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mobile Alarmeinheit mit einem Akkumulator zur Speicherung von elektrischer Energie und zum Versorgen des Empfängers, der Schalteinheit, der Bedienelemente und des Signalhornes mit elektrischer Energie versehen ist.

8. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Akku des Senders und der mobilen Alarmeinheit über Docking-Stationen an den Stromkreis des Einsatzfahrzeuges angeschlossen und aufgeladen werden kann, dessen Funktionstüchtigkeit dabei durch einen Tiefentladeschutz gewährleistet bleibt.

9. Warnsystem nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfänger, die Schalteinheit und die Signalgeber vom Bordnetz des Kraftfahrzeuges gespeist werden.

10. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse des mobilen Alarmgebers, das den Sender, die Sensorik und das Akku enthält, mit einem Sockel versehen ist, dessen Formgebung und Kontakte zu der Fahrzeug-Docking-Station komplementär sind und ein Aufladen des Akku beim Einsetzen ermöglichen.

11. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse des mobilen Alarmgebers, das den Sender, die Sensorik und das Akku enthält, mit einem Sockel versehen ist, dessen Formgebung zu den speziellen Halterungen (Adapter) für Leitkegel, Blitzleuchten, Warnmax, Leitbaken und Triopane in den derzeit gängigen Ausführungen passen und einen schnellen Aufbau und Austausch ermöglichen.

12. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass neben der Fahrzeug-Docking-Station zum Aufladen und zur Laderegulierung für den mobilen Alarmgeber und die mobile Alarmeinheit entsprechende Anschlüsse für Netz-Ladegeräte zur Verfügung stehen, um ein Aufladen und Warten der Akkumulatoren auch außerhalb des Kraftfahrzeugs zu ermöglichen.

13. Warnsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Empfangsteil der mobilen Alarmeinheit im selben Gehäuse verbaut wird wie der mobile Alarmgeber, vorzugsweise bei Verwendung in Kombination mit einem Leitkegel oder Teleblitzgehäuse. Die Signalhörner und Akkumulatoren sind im jeweiligen Gehäuse verbaut, der Kontakt zum Empfangs- und Schaltteil sollte beim Aufstecken des Gehäuses hergestellt werden.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

