



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 054 371 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.11.2000 Patentblatt 2000/47

(51) Int. Cl.⁷: **G08G 1/127, G08G 1/16**

(21) Anmeldenummer: **00106898.0**

(22) Anmeldetag: **31.03.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **18.05.1999 DE 19922730**

(71) Anmelder:
**Mannesmann VDO Aktiengesellschaft
60388 Frankfurt am Main (DE)**

(72) Erfinder:
• **Rühl, Hans-Wilhelm, Dr.
35606 Solms (DE)**
• **van Roekel, Jauke
35641 Laufdorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Klein, Thomas, Dipl.-Ing.
Kruppstrasse 105
60388 Frankfurt (DE)**

(54) **Automatisches Notrufsystem für Kraftfahrzeuge**

(57) Es wird ein Notrufsystem eines Kraftfahrzeuges zur automatischen Übermittlung eines Notrufs an eine externe Empfangsstation vorgeschlagen. Das Kraftfahrzeug weist Meßmittel, beispielsweise in Form eines Radarsystems (6), auf zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes des Fahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis. Überschreitet die aktuelle Relativgeschwindigkeit bei gegebenem Abstand einen vorgegebenen Grenzwert, so wird davon ausgegangen, daß eine Kollision unvermeidbar ist und es wird ein Notruf durch einen im Kraft-

fahrzeug vorhandenen Sender (3) aktiviert. Vorteilhafterweise wird mit dem Notruf die Fahrzeugposition, die über ein Navigationssystem (4) ermittelt wird, zur Empfangsstation übertragen. Ferner ist vorgesehen, daß das Notrufsystem mit weiteren Sensoren (6), die zur Detektion einer Kollision geeignet sind, in Verbindung stehen, so daß der Notruf widerrufen werden kann, wenn nicht innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne durch einen solchen Sensor eine tatsächliche Kollision gemeldet wird.

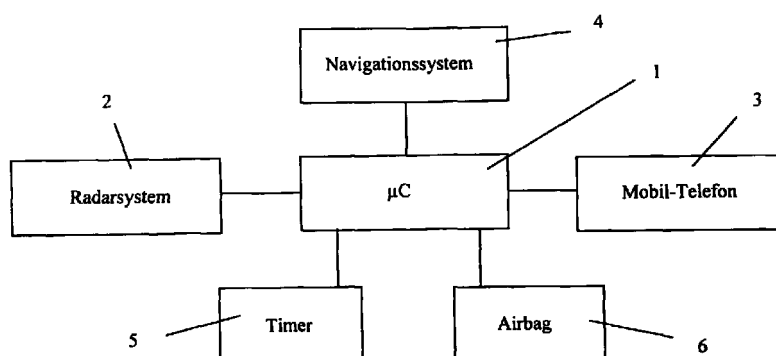


Fig.1

EP 1 054 371 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Notrufsystem eines Kraftfahrzeugs mit einem im Kraftfahrzeug vorhanden Sender zur automatischen Übermittlung eines Notrufs an eine externe Empfangsstation und einem Signalgeber, wobei der Sender und der Signalgeber mit einer Recheneinheit verbunden sind, die den Notruf bei Vorliegen eines entsprechenden Signals des Signalgebers aktiviert, sowie ein Verfahren zur automatischen Übermittlung eines Notrufs durch einen Sender von einem Kraftfahrzeug zu einer Empfangsstation.

[0002] Ein solches Notrufsystem ist aus der WO 90/03899 bekannt. Durch ein Signal eines Signalgebers wird ein automatischer Notruf ausgelöst. Bei dem Signalgeber kann es sich um einen Airbag, eine Alarmanlage oder einen Temperatur- bzw. Gassensor handeln. Das System kann daher abhängig vom eingesetzten Signalgeber bei einer Kollision oder einer Entwendung des Fahrzeuges einen Alarm über eine Mobilfunkeinrichtung auslösen. Ferner enthält das Notrufsystem ein Navigationsgerät zur Bestimmung und Übermittlung der Position des Fahrzeuges zusammen mit dem Notruf. Mit dem Notruf können weitere Informationen, wie beispielsweise fahrzeugspezifische Daten, Fahrzeugtyp, Gefahrgutklasse, die Rufnummer, eine Unfallmeldung, eine Feuerwarnmeldung und die Anzahl der Fahrzeuginsassen, übermittelt werden. Nachteilig ist bei diesem System jedoch, daß im Falle einer Kollision die Notrufeinrichtung beschädigt werden kann und daher u.U. funktionsunfähig ist. Dies hat zur Folge, daß der Notruf nicht mehr ausgesendet werden kann.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Notrufsystem anzugeben, das diesen Nachteil vermeidet und eine sichere Aussendung des Notrufs gewährleistet. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur automatischen Übermittlung eines Notrufs von einem Kraftfahrzeug zu einer Empfangsstation anzugeben.

[0004] Die erstgenannte Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Notrufsystem dadurch gelöst, daß das Notrufsystem Mittel zur Bestimmung eines Wahrscheinlichkeitsgrades für einen bevorstehenden Unfall mit den Signalen des Signalgebers enthält und der Notruf bei Überschreiten eines Grenzwertes für den Wahrscheinlichkeitsgrad aktivierbar ist.

[0005] Insbesondere enthält das Notrufsystem als Signalgeber mit der Recheneinheit verbundene Meßmittel zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes des Kraftfahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis, wobei in der Recheneinheit ein Vergleich zwischen der mit den Meßmitteln bestimmten Relativgeschwindigkeit und einem maximal zulässigen Wert der Relativgeschwindigkeit bei dem gemessenen Abstand durchführbar ist und der Notruf bei Überschreiten der maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit bei gegebenem Abstand aktivierbar ist. Der Notruf ist somit bereits vor einem Unfall bzw. einer

Kollision des Kraftfahrzeuges mit einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis aktivierbar.

[0006] Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand und die Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis ermittelt wird, die ermittelte Relativgeschwindigkeit mit einer festgelegten maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit für den ermittelten Abstand verglichen wird und ein Notruf ausgelöst wird, wenn die bestimmte Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges die festgelegte maximal zulässige Relativgeschwindigkeit überschreitet.

[0007] Bei dem eingangs beschriebenen bekannten Notrufsystem wird der Notruf erst dann ausgesendet, wenn von einem Sensor eine Kollision registriert wird. Dazu wird beispielsweise das Airbagsignal verwendet. Im Gegensatz dazu kann mit dem erfindungsgemäßen Notrufsystem bereits vor Eintreten der Kollision festgestellt werden, daß diese nicht mehr zu verhindern ist. Als Folge kann der Notruf daher auch bereits vor Eintreten der Kollision aktiviert werden, d.h. zu einem Zeitpunkt, zu dem das Notrufsystem noch funktionsfähig ist. Hierzu wird die Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis ebenso bestimmt wie der Abstand des Kraftfahrzeuges zu dem anderen Fahrzeug oder Hindernis. Übersteigt die Relativgeschwindigkeit bei gegebenem Abstand einen vorgegebenen Wert, so kann davon ausgegangen werden, daß eine Kollision unvermeidbar ist.

[0008] Zu jedem Abstand des Kraftfahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis ist daher ein maximal zulässiger Grenzwert für die Relativgeschwindigkeit festgelegt. Dieser Grenzwert kann in der Recheneinheit über eine Bestimmungsgleichung für den jeweiligen Abstand bestimmt werden. Es ist jedoch auch möglich, mehrere Wertepaare jeweils eines Abstandes und einer zugehörigen maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit in einem Speicherelement abzuspeichern, wobei das Speicherelement mit der Recheneinheit in Verbindung steht. Die Recheneinheit ruft dann die dem aktuellen Abstand nächstgelegenen Wertepaare ab und bestimmt daraus beispielsweise mittels Interpolation die maximal zulässige Relativgeschwindigkeit des Fahrzeuges.

[0009] Weiterhin können verschiedene solcher Grenzwerte für die maximal zulässige Relativgeschwindigkeit vorhanden sein. Diese können beispielsweise die Fahrbahnbeschaffenheit berücksichtigen. So ist bei trockener Fahrbahn beispielsweise ein höherer Grenzwert zulässig als bei nasser Fahrbahn oder schneebedeckter Fahrbahn. Zur Bestimmung der Fahrbahnbeschaffenheit müssen im Fahrzeug entsprechende Sensoren vorhanden sein. Beispielsweise kann auf optischem Wege über den von der Fahrbahn reflektierten Lichtanteil zwischen trockener und nasser Fahrbahn unterschieden werden.

[0010] Obwohl es prinzipiell auch möglich ist, das

einen Notruf aussendende Kraftfahrzeug zu orten, wird vorzugsweise zusammen mit dem Notruf die Fahrzeugposition an die Empfangsstation übermittelt. Hierzu ist im Fahrzeug insbesondere ein an sich bekanntes Navigationssystem vorgesehen, wobei die Positionsbestimmung sowohl über Satelliten-Navigation (GPS-Navigation) als auch über Koppelnavigation in bekannter Weise erfolgen kann. Von den verschiedenen Funktionen eines Navigationssystems ist für das Notrufsystem lediglich die Positionsbestimmung von Bedeutung, nicht jedoch die Routenberechnung. Daher ist es beispielsweise auch ausreichend anstatt eines vollwertigen Navigationssystems lediglich einen Empfänger mit Auswerteeinheit für GPS-Navigation einzusetzen.

[0011] Um Fehlalarmierungen zu verhindern, ist in einer besonderen Ausführungsform vorgesehen, daß die Recheneinheit des Notrufsystems mit mindestens einem Sensor zur Detektion eines Unfalls ist. Das Notrufsystem enthält weiterhin einen mit der Recheneinheit verbundenen Zeitgeber (Timer), der mit der Aktivierung des Notrufs gestartet wird. Liegt zum Zeitpunkt des Ablaufs des Timers kein eine Kollision signalisierendes Signal des Sensors vor, so wird der Notruf automatisch widerrufen.

[0012] Gelingt es einem Fahrer beispielsweise, trotz einer oberhalb des Grenzwertes liegenden Relativgeschwindigkeit ein Hindernis noch zu umfahren und damit eine Kollision zu vermeiden, so wird durch den Widerruf des Notrufs eine Alarmierung von Hilfskräften vermieden. Bei dem Sensor zur Detektion eines Unfalls kann es sich insbesondere um einen Beschleunigungssensor oder um einen Temperatursensor handeln. Da Beschleunigungssensoren bereits zur Auslösung des Airbags in Kraftfahrzeugen vorhanden sind, ist es besonders vorteilhaft, wenn das Notrufsystem mit diesen verbunden ist. Wird somit bis zum Ablauf des Timers der Airbag nicht ausgelöst, so wird davon ausgegangen, daß keine Kollision stattgefunden hat und der Notruf wird widerrufen. Um den Widerruf des Notrufs nicht vom Signal eines einzelnen Sensors abhängig zu machen, können mehrere Sensoren vorhanden sein. Bei Vorhandensein eines Temperatursensors kann insbesondere auch ein Fahrzeugbrand registriert werden.

[0013] Um eine ausreichende Zahl von Rettungskräften zu aktivieren, ist in einer bevorzugten Ausführungsform ferner vorgesehen, daß die Recheneinheit des Notrufsystems mit Sitzbelegungssensoren verbunden ist, so daß mit dem Notruf die Anzahl der besetzten Kraftfahrzeugplätze übermittelt werden kann.

[0014] Ein wesentlicher Bestandteil des erfindungsgemäßen Notrufsystems sind die Meßmittel zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes des Kraftfahrzeuges von einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis. Vorzugsweise beruhen diese Meßmittel auf der Auswertung eines ausgesendeten und empfangenen reflektierten Radarsignals. Solche

Radarsysteme werden zwar noch nicht serienmäßig in Kraftfahrzeugen eingesetzt, sie sind dem Fachmann jedoch bekannt. In Walliser u.a.: Elektronik im Kraftfahrzeugwesen, 2. Auflage, expert-Verlag, Renningen-Malsheim 1997, Seiten 308 bis 331 wird der Einsatz von Radaranlagen zur Abstandswarnung und Abstandsregelung in Kraftfahrzeugen beschrieben. Radaranlagen haben gegenüber optischen oder akustischen Methoden den Vorteil, daß die Dämpfung durch Regen und Nebel gering ist. Als mögliche Frequenzen werden 35 GHz und 78 GHz angegeben.

[0015] Weiterhin wird in der WO 94/16340 ein computerisiertes Radarverfahren zur Messung von Abständen und Relativgeschwindigkeiten zwischen einem Fahrzeug und vor ihm befindlichen Hindernissen beschrieben. Hierbei werden Radarsignale ausgesendet, die von einem anderen Fahrzeug oder einem Hindernis reflektiert werden. Die reflektierten Radarsignale werden wiederum aufgefangen und ausgewertet. Die Relativgeschwindigkeit zwischen dem Kraftfahrzeug, in dem sich die Anlage befindet, und einem anderen Fahrzeug oder Hindernis wird aufgrund der Dopplerverschiebung der Frequenz des ausgesendeten und reflektierten Signals bestimmt. Da das Radarsignals pulswise ausgesendet wird, kann aus der Laufzeit des Pulses die Entfernung zwischen dem Kraftfahrzeug und dem den Radarpuls reflektierenden Fahrzeug oder Hindernis ermittelt werden. Zur sicheren Unterscheidung zwischen tatsächlichen Hindernissen und Scheinhindernissen kann beispielsweise das in der zuvor genannten Patentanmeldung beschriebene Verfahren zur Anwendung kommen.

[0016] Zur Übermittlung des Notrufs ist jedes bekannte Funksystem verwendbar. Um eine sichere Übermittlung des Notrufes zu gewährleisten, sollte dieses jedoch flächendeckend vorhanden sein. Aufgrund der bereits sehr weiten Verbreitung von Mobilfunksystemen in Europa, die auf dem GSM-Standard beruhen, werden diese Systeme ebenso wie Systeme nach dem neueren UMTS-Standard dort besonders bevorzugt. Hierbei kann es sich beispielsweise um die bekannten D- und E-Netze handeln. Entsprechende Systeme sind dem Fachmann hinreichend bekannt und auch zur Verwendung im Kraftfahrzeug eingeführt, so daß sie hier nicht näher beschrieben werden müssen.

[0017] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1: die wesentlichen Komponenten des Notrufsystems,
- Figur 2: die Komponenten eines Radarsystems,
- Figur 3: die Komponenten eines Navigationssystems,
- Figur 4: den Ablauf des Verfahrens,

Figur 5: den Ablauf des Verfahrens zur Vermeidung von Fehlalarmierungen in der Empfangsstation.

[0018] Das in Figur 1 dargestellte Notrufsystem enthält als zentrales Element die Recheneinheit 1, die aus einem Mikrocomputer und zugeordneten Speicherelementen und Schnittstellen besteht. Mit der Recheneinheit 1 ist ein Radarsystem 2 verbunden, das in der zuvor beschriebenen Weise die Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges und den Abstand zu einem anderen Fahrzeug oder Hindernis ermittelt. Ferner ist die Recheneinheit mit einem Mobiltelefon 3 verbunden. In einem Speicherelement der Recheneinheit 1 ist eine Bestimmungsgleichung abgelegt zur Berechnung eines Grenzwertes der maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit bei gegebenem Abstand. Der aktuelle Abstand des Kraftfahrzeuges von einem Hindernis wird von dem Radarsystem 2 an die Recheneinheit 1 übermittelt. Aufgrund dieses Abstandswertes wird in der Recheneinheit 2 der zulässige Grenzwert für die Relativgeschwindigkeit bestimmt. Die von dem Radarsystem 2 ebenfalls an die Recheneinheit 1 übermittelte aktuelle Relativgeschwindigkeit wird mit diesem Grenzwert verglichen. Ist die aktuelle Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges größer als der Grenzwert, so wird davon ausgegangen, daß eine Kollision unvermeidbar ist. In diesem Fall wird durch die Recheneinheit 1 ein Notruf durch das Mobiltelefon 3 an eine nicht dargestellte Empfangsstation übermittelt. Um mit dem Notruf gleichzeitig auch die Position des Kraftfahrzeuges an die Empfangsstation übermitteln zu können, ist die Recheneinheit 1 weiterhin mit einem Navigationssystem 4 verbunden.

[0019] Zusätzlich steht die Recheneinheit 1 in Verbindung mit einem Zeitgeber (Timer) 5. Mit Aktivierung des Notrufes durch die Recheneinheit 1 wird gleichzeitig der Timer 5 gestartet. Die Laufzeit des Timers beträgt typischerweise nur wenige Sekunden. Weiterhin ist die Recheneinheit 1 mit dem Airbagsystem 6 des Kraftfahrzeuges verbunden. Findet eine Kollision des Kraftfahrzeuges mit dem Hindernis statt, so wird mindestens ein Airbag ausgelöst. Das Auslösen des Airbags wird in der Recheneinheit 1 registriert. Liegt bei Ablauf des Timers 5 in der Recheneinheit 1 kein Signal vor, das eine Auslösung des Airbags signalisiert, so wird davon ausgegangen, daß keine Kollision stattgefunden hat. In diesem Falle wird durch die Recheneinheit 1 ein weiterer Funkruf über das Mobiltelefon 3 aktiviert bzw. die noch bestehende Verbindung benutzt, um einen Widerruf des Notrufes zu übermitteln.

[0020] In Figur 2 sind die an sich bekannten Komponenten eines Radarsystems zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes in vereinfachter Blockform dargestellt. Das Radarsystem beinhaltet einen Hochfrequenzteil 7 und einen Signalverarbeitungsteil 8. Im Hochfrequenzteil 7 wird ein gepulstes Mikrowellensignal erzeugt, das über eine Sende-/Empfangsantenne 9 ausgesendet wird. Das

Mikrowellensignal wird an einem vorausfahrenden Fahrzeug 10 reflektiert. Der reflektierte Anteil wird von der Sende-/Empfangsantenne 9 teilweise aufgefangen und wiederum dem Hochfrequenzteil 7 zugeführt. Im Hochfrequenzteil werden das Sendesignal und das empfangende reflektierte Signal getrennt und getrennt einem Mischer zugeführt. Im Signalverarbeitungsteil 8 wird eine Analog/Digitalwandlung durchgeführt und die dann digitalen Signale werden in einem Signalprozessor weiterverarbeitet. An einer Schnittstelle 19a erfolgt die Übergabe des bestimmten Abstandes des Kraftfahrzeuges vom vorausfahrenden Fahrzeug 10 und der Relativgeschwindigkeit an die Recheneinheit 1 des Notrufsystems.

[0021] In Figur 3 ist ein Navigationssystem zur Bestimmung der Fahrzeugposition näher dargestellt. Über eine Bedieneinheit 11, die mit einem Mikroprozessor 12 verbunden ist, können Einstellungen von Systemparametern des Navigationssystems vorgenommen werden. Beispielsweise kann die gewünschte Darstellungsform der Informationen auf der Anzeigeeinheit 13 gewählt werden. Ferner kann der Zielort eingegeben oder aus einer Liste von möglichen Zielorten, die auf der Anzeigeeinheit 13 dargestellt sind, ausgewählt werden. Die Bedieneinheit 11 und die Anzeigeeinheit 13 können auch als eine kombinierte Bedien-/Anzeigeeinheit ausgeführt sein. Ferner kann die Ein- und Ausgabe von Informationen auch in nicht dargestellter Weise über akustische Mittel der Sprachein- bzw. -ausgabe erfolgen. Das Navigationssystem enthält ferner ein Lesegerät 14, mit dem auf einer CD-ROM 15 oder einem ähnlichen Speichermedium abgespeicherte digitalisierte Landkartendaten in den Mikroprozessor 12 eingelesen werden können.

[0022] Ferner sind mit dem Mikroprozessor 12 weitere Komponenten zur Positionsbestimmung des Fahrzeuges mittels Koppelnavigation und/oder GPS-Navigation verbunden. Es handelt sich dabei um einen GPS-Empfänger 16, der zum Empfang von Signalen des GPS-Satellitensystems ausgerüstet ist und aufgrund der empfangenen Signale die Position des Fahrzeuges bestimmen kann. Da die GPS-Signale jedoch u.U. in Tälern oder in Städten nicht empfangbar sind, weist das Navigationssystem weiterhin einen Richtungssensor 17 und einen Wegstreckensensor 18 zur Durchführung einer Koppelnavigation auf. Die durch das Navigationssystem ermittelte Fahrzeugposition wird über die Schnittstelle 19 an die Recheneinheit 1 des Notrufsystems übermittelt. Das Navigationssystem kann in nicht dargestellter Weise mit dem Mobiltelefon oder einem Audiosystem verbunden sein, wobei vom Mobiltelefon bzw. Audiosystem aktuelle Verkehrsinformationen an das Navigationssystem übermittelt werden, die bei der Routenplanung berücksichtigt werden. Insofern handelt es sich um ein bekanntes Navigationssystem. Von den verschiedenen Funktionen des Navigationssystems ist für das Notrufsystem ausschließlich die Bestimmung der Fahrzeugposition von Bedeutung.

[0023] In der beschriebenen Ausführungsform werden ein Radarsystem, ein Navigationssystem und ein Mobiltelefon über die Recheneinheit 1 in der erfindungsgemäßen Weise verknüpft. Außer in der Recheneinheit 1 sind daher sowohl im Radarsystem 2 als auch im Navigationssystem 4 Mikroprozessoren vorhanden. In einer höher integrierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Notrufsystems kann die Funktion dieser einzelnen Mikroprozessoren jedoch auch in einen gemeinsamen Mikroprozessor verlagert werden.

[0024] In Figur 4 ist eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens als Flußdiagramm dargestellt. Im Kraftfahrzeug werden fortlaufend der Abstand d und die Relativgeschwindigkeit V_{rel} des Kraftfahrzeuges zu einem vorausfahrenden Fahrzeug oder einem Hindernis bestimmt. Ferner wird über das Navigationssystem ständig die aktuelle Fahrzeugposition bestimmt. Die aktuelle Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeuges wird mit dem für den aktuellen Abstand des Kraftfahrzeuges geltenden Grenzwert V_{grenz} der Relativgeschwindigkeit verglichen. Ist die aktuelle Relativgeschwindigkeit V_{rel} bei gegebenem Abstand größer als die Grenzggeschwindigkeit V_{grenz} , so wird davon ausgegangen, daß eine Kollision unvermeidbar ist und ein Notruf wird ausgesendet. Gleichzeitig wird ein Timer gestartet. Bei Ablauf des Timers wird geprüft, ob ein Sensor, der eine Kollision des Kraftfahrzeuges detektiert, beispielsweise der Airbagsensor, aktiviert wurde. Ist dies nicht der Fall, so wird davon ausgegangen, daß keine Kollision stattgefunden hat und der Notruf wird widerrufen.

[0025] Um auch in der Empfangsstation nicht sofort mit Eingang des Notrufes eine Alarmierung auszulösen, wird gemäß Fig. 5 auch in der Empfangsstation bei Eingang des Notrufs ein Timer gestartet, da der Notruf noch widerrufen werden kann. Die Laufzeit des Timers wird wiederum nur wenige Sekunden betragen. Ist bis zum Ablauf des Timers der Notruf widerrufen worden, so wird das Alarmierungsverfahren abgebrochen, ohne daß bereits eine Alarmierung stattgefunden hat. Wurde der Notruf bis zum Ablauf des Timers nicht widerrufen, so wird schließlich die Alarmierung ausgelöst. Durch diese Verfahrensweise wird das Personal in der Empfangsstation nicht ständig durch empfangene Notrufe in Alarmbereitschaft versetzt, die anschließend widerrufen werden. Andererseits ist durch die nur wenige Sekunden dauernde Verzögerung der Alarmierung kein nachteiliger Effekt zu erwarten.

[0026] Das erfindungsgemäße Notrufsystem wurde anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben. Da das Notrufsystem auch an sich bekannte Kraftfahrzeugkomponenten, wie beispielsweise ein Geschwindigkeits- und Abstandsmeßsystem, ein Navigationssystem und ein Mobiltelefon beinhaltet, ist eine Vielzahl von Ausführungsformen möglich. Beispielsweise kann zur Geschwindigkeits- und Abstandsmessung auch ein Infrarotsystem eingesetzt werden. Weiterhin ist kein komplettes Mobiltelefon erforderlich. Für das erfindungsgemäße

Notrufsystem ist ein Sender ausreichend, so daß die Wähltastatur, das Mikrofon und der Lautsprecher des Mobiltelefons für das erfindungsgemäße Notrufsystem nicht erforderlich sind. Zur Bestimmung der Fahrzeugposition ist neben dem beschriebenen Navigationssystem beispielsweise auch ein System denkbar, bei dem die Position durch Baaken am Fahrzeugrand in das Kraftfahrzeug übermittelt wird.

10 Patentansprüche

1. Notrufsystem eines Kraftfahrzeugs mit einem im Kraftfahrzeug vorhandenen Sender (3) zur automatischen Übermittlung eines Notrufs an eine externe Empfangsstation und mindestens einem Signalgeber, wobei der Sender und der Signalgeber mit einer Recheneinheit (1) verbunden sind, die den Notruf bei Vorliegen eines entsprechenden Signals des Signalgebers aktiviert, dadurch gekennzeichnet, daß das Notrufsystem Mittel zur Bestimmung eines Wahrscheinlichkeitsgrades für einen bevorstehenden Unfall mit den Signalen des Signalgebers enthält und der Notruf bei Überschreiten eines Grenzwertes für den Wahrscheinlichkeitsgrad aktivierbar ist.
2. Notrufsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Notrufsystem als Signalgeber mit der Recheneinheit verbundene Meßmittel (2) zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes des Kraftfahrzeuges zu einem anderen Fahrzeug (10) oder einem Hindernis enthält, wobei in der Recheneinheit (1) ein Vergleich zwischen der mit den Meßmitteln (2) bestimmten Relativgeschwindigkeit und einem maximal zulässigen Wert der Relativgeschwindigkeit bei dem gemessenen Abstand durchführbar ist und der Notruf bei Überschreiten der maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit bei gegebenem Abstand aktivierbar ist.
3. Notrufsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Notruf bereits vor dem Eintreten eines Unfalls aktivierbar ist.
4. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mit der Recheneinheit verbundene Mittel zur Bestimmung der Fahrzeugposition (4) vorhanden sind und mit dem Notruf die Fahrzeugposition an die Empfangsstation übermittelbar ist.
5. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Recheneinheit mit mindestens einem Sensor (6) zur Detektion eines Unfalls verbunden ist und das Notrufsystem weiterhin einen mit der Recheneinheit (1) verbundenen Zeitgeber (5) enthält, der mit der Aktivierung des Notrufs gestartet wird, und der

Notruf nach Ablauf des Zeitgebers (5) automatisch widerrufbar ist, wenn bis zum Ablauf des Zeitgebers (5) kein einen Unfall signalisierendes Signal durch den Sensor (6) an die Recheneinheit (1) übermittelt wird.

6. Notrufsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Sensor (6) zur Detektion eines Unfalls um einen Beschleunigungssensor, insbesondere zur Auslösung eines Airbag, oder um einen Temperatursensor handelt.

7. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Recheneinheit mit Sitzbelegungssensoren verbunden ist und mit dem Notruf die Anzahl der besetzten Kraftfahrzeugplätze übermittelbar ist.

8. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßmittel zur Bestimmung der Relativgeschwindigkeit und des Abstandes auf der Auswertung eines ausgesendeten und empfangenen, reflektierten Radarsignals beruhen.

9. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender Bestandteil einer mobilen Kommunikationseinrichtung, insbesondere eines digitalen Mobilfunksystems ist.

10. Notrufsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Mobilfunksystem auf dem GSM-Standard oder dem UMTS-Standard beruht.

11. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den Mitteln zur Bestimmung der Position um ein Navigationssystem des Kraftfahrzeuges handelt.

12. Notrufsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Kraftfahrzeuges über Koppelnavigation und/oder GPS-Navigation bestimmt wird.

13. Verfahren zur automatischen Übermittlung eines Notrufs durch einen Sender (3) von einem Kraftfahrzeug zu einer Empfangsstation, wobei

- der Abstand und die Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs zu einem anderen Fahrzeug (10) oder einem Hindernis ermittelt wird
- die ermittelte Relativgeschwindigkeit mit einer festgelegten, maximal zulässigen Relativgeschwindigkeit für den ermittelten Abstand verglichen wird und
- ein Notruf ausgelöst wird, wenn die bestimmte

Relativgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs die festgelegte, maximal zulässige Relativgeschwindigkeit überschreitet.

5 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß weiterhin die Position des Fahrzeuges bestimmt wird und die Positionsdaten mit dem Notruf an die Empfangsstation übermittelt werden.

10 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Position des Fahrzeugs über Koppelnavigation und/oder GPS-Navigation ermittelt wird.

15 16. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Notruf vor einer Kollision des Kraftfahrzeugs mit dem anderen Fahrzeug oder Hindernis übermittelt wird.

20 17. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kollision des Kraftfahrzeugs mit dem anderen Fahrzeug oder Hindernis über einen Sensor (6) detektiert wird und der Notruf automatisch widerrufbar ist, wenn innerhalb einer vorgegebenen Zeitdauer nach Übermittlung des Notrufs keine Kollision durch den Sensor detektiert wird.

25 18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Notruf die Anzahl der im Kraftfahrzeug belegten Sitze übermittelt wird.

30 19. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativgeschwindigkeit und der Abstand des Kraftfahrzeugs über ein Radarsystem bestimmt wird.

35 20. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Notruf über eine mobile Kommunikationseinrichtung, insbesondere ein digitales Mobilfunksystem, erfolgt.

50

55

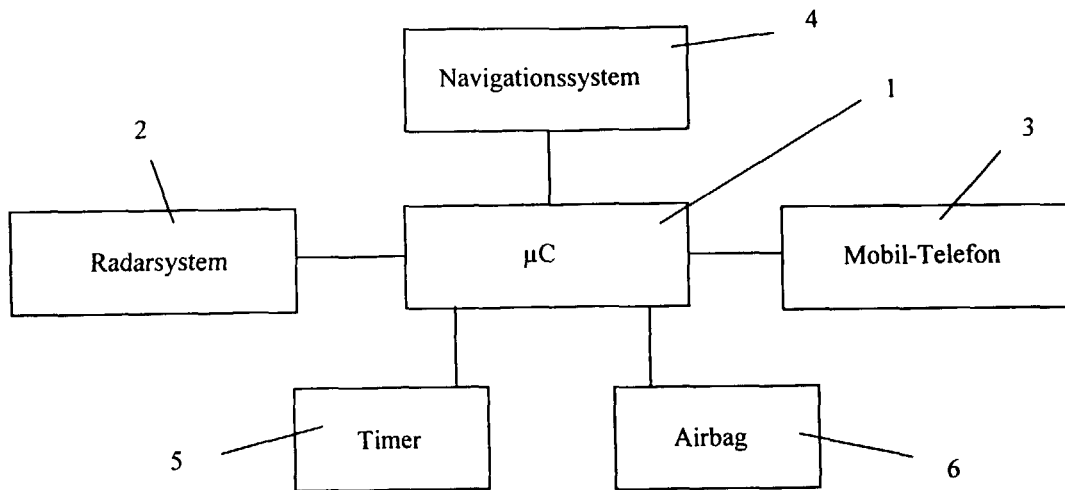


Fig.1

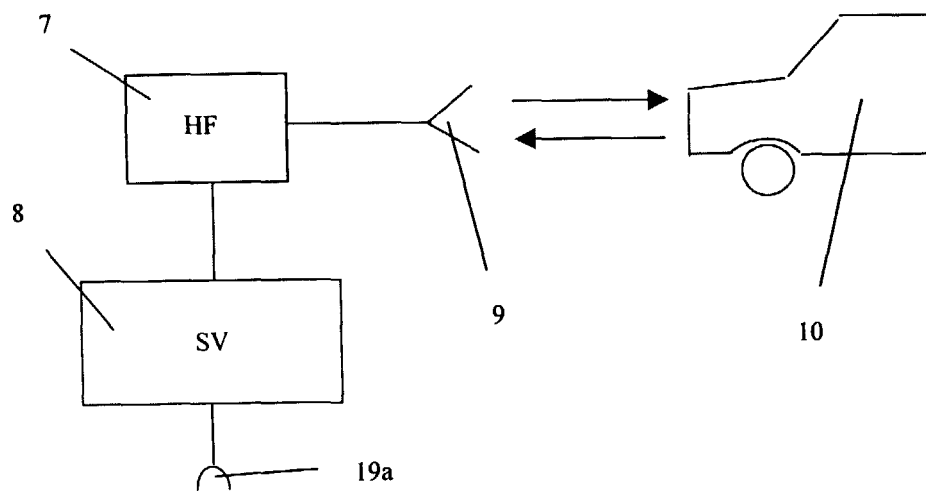


Fig. 2

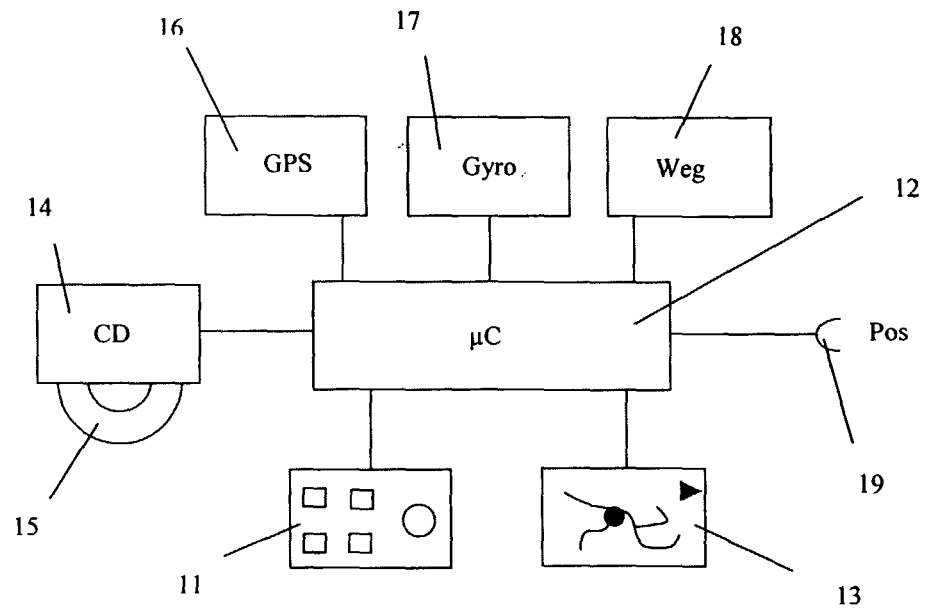


Fig. 3

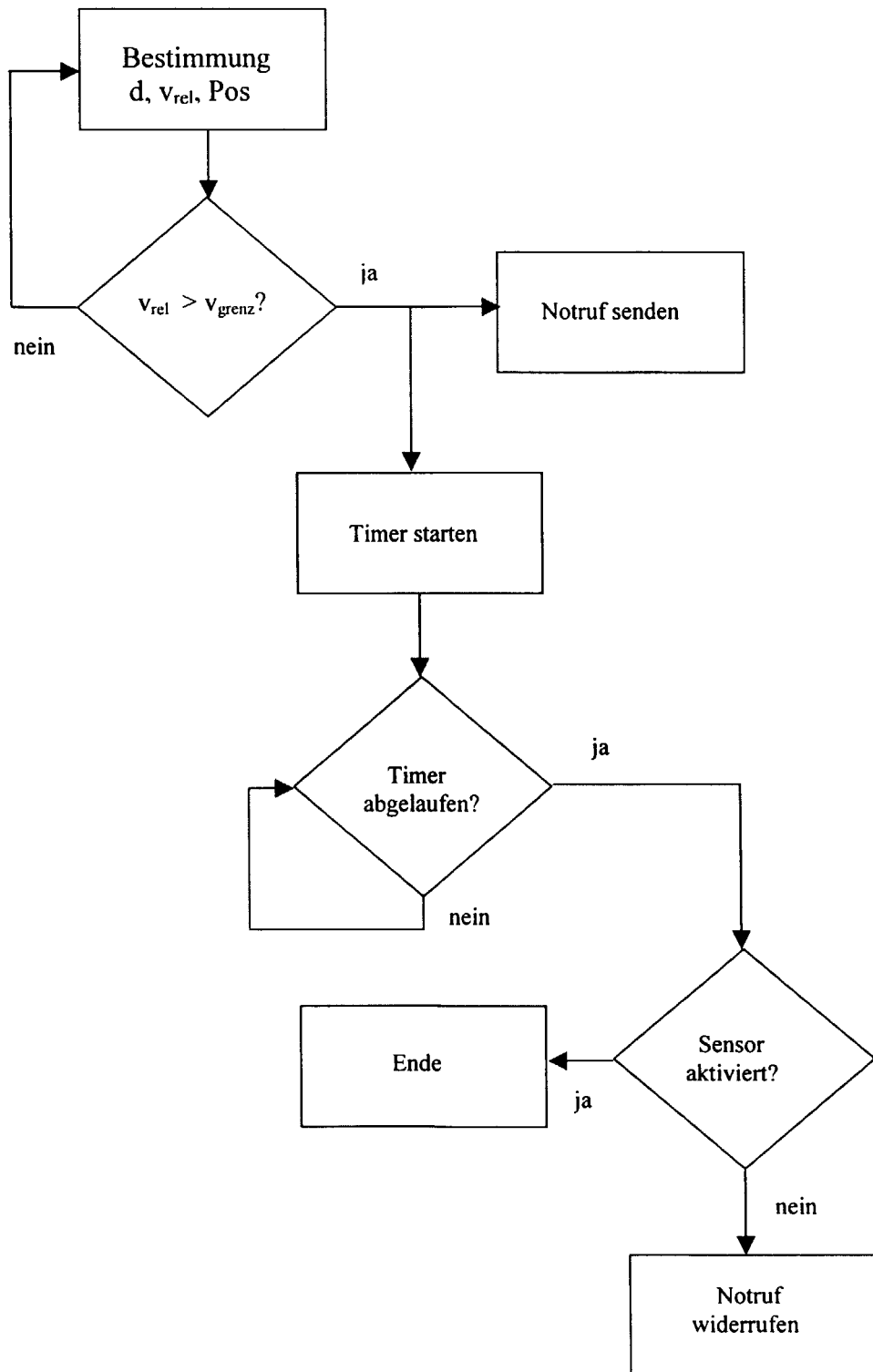


Fig. 4

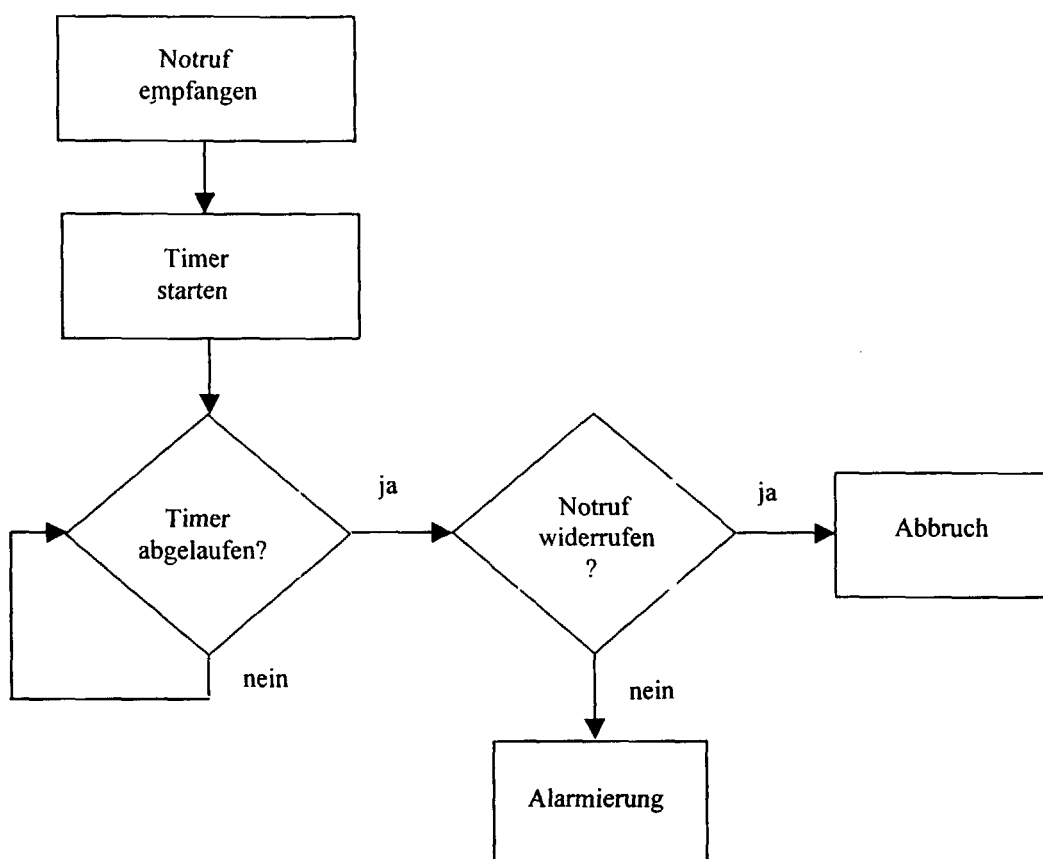


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 6898

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 515 043 A (NIXON DAVID C ET AL) 7. Mai 1996 (1996-05-07) * Abbildungen 1,3,8-10 * * Spalte 2, Zeile 1-35 * * Spalte 3, Zeile 15-20,55-65 * * Spalte 4, Zeile 60-70 * ---	1-4, 6-16,18, 19	G08G1/127 G08G1/16
Y	US 5 680 117 A (ARAI TOSHIKI ET AL) 21. Oktober 1997 (1997-10-21) * Abbildung 1 * * Spalte 1, Zeile 35-60 * * Spalte 2, Zeile 45-55 * * Spalte 3, Zeile 25-50 * * Spalte 4, Zeile 60-70 * ---	1-4, 8-16,18, 19 5,17	
A			
Y	DE 38 39 959 A (BOSCH GMBH ROBERT) 12. April 1990 (1990-04-12) * Abbildung 1 * * Spalte 3, Zeile 15-40 * -----	6,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			G08G G01G G01L G01S G07C B60Q B60R B60T B60N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2000	Prüfer Coffa, A
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 10 6898

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.

25-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5515043	A	07-05-1996	KEINE		
US 5680117	A	21-10-1997	JP 7140239	A	02-06-1995
DE 3839959	A	12-04-1990	WO 9003899	A	19-04-1990

EPO FORM P0461

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