

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Juli 2002 (18.07.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/055352 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60S 1/08**,  
1/58, G01S 13/93, B60S 1/48

[DE/DE]; Hausmattweg 9b, 76547 Sinzheim-Vornberg (DE). **BOLZ, Martin-Peter** [DE/DE]; Schlosshoehe 41, 77815 Buehl (DE). **MOENCH, Jochen** [DE/DE]; Tannenweg 58, 76547 Sinzheim (DE). **KRUEGER, Hartmut** [DE/DE]; Am Eichenwaeldchen 1, 77830 Buehlertal (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/04603

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. Dezember 2001 (06.12.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:  
101 00 732.9 10. Januar 2001 (10.01.2001) DE

Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

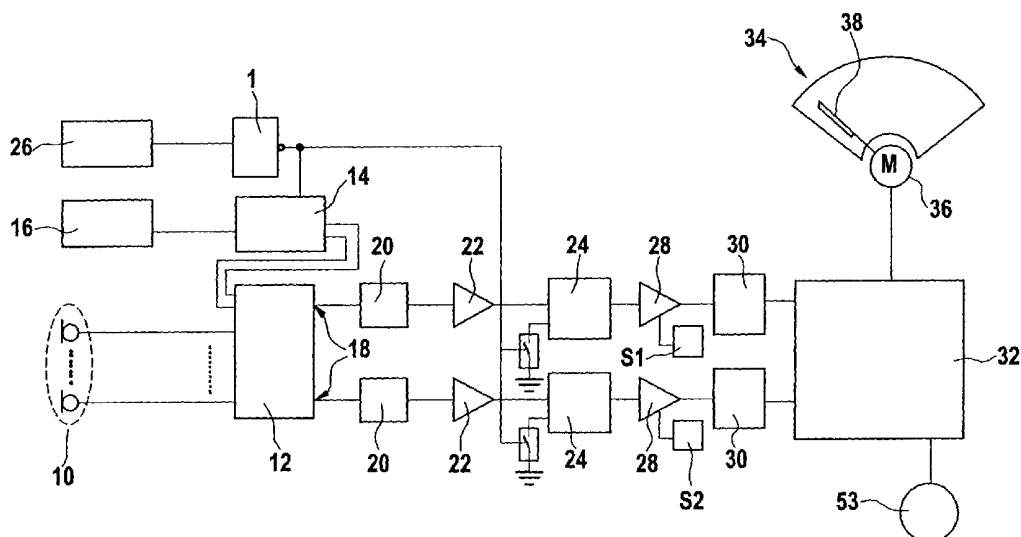
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NEUBAUER, Achim**

(54) Title: DEVICE FOR AUTOMATICALLY CLEANING WINDOWS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM AUTOMATISCHEN REINIGEN VON SCHEIBEN



(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for controlling a cleaning device of a vehicle. Said device comprises a sensor device (10) which uses ultrasonic sensors for recognising fixed objects for detecting environmental parameters, such as rain or snow.

(57) Zusammenfassung: Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung einer Reinigungseinrichtung eines Kraftfahrzeugs, mit einer Sensoreinrichtung (10), die Ultraschallsensoren zur Erkennung von festen Gegenständen zur Detektion von Umweltparametern, wie Regen oder Schnee verwendet.

WO 02/055352 A1

5

10 Vorrichtung zum automatischen Reinigen von Scheiben

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum automatischen  
15 Reinigen von Scheiben nach Gattung des unabhängigen  
Anspruchs. Es sind schon zahlreiche Vorrichtungen zum  
automatischen Reinigen von Scheiben, beispielsweise aus der  
DE 40 06 420 A1 bekannt. Diese funktionieren nach einem  
optischen Prinzip, bei dem Licht eines Senders in die  
20 Windschutzscheibe eingekoppelt wird, an der benetzten Fläche  
zumindest partiell reflektiert wird und anschließend zu  
einem Empfänger ausgekoppelt wird.

Weiters ist aus der DE 198 43 563 A1 bekannt, mit Hilfe  
25 eines Ultraschallsensors eines Parkpilotsystems  
aufgewirbelte Sprühnässe im Heckbereich eines  
Kraftfahrzeuges zu detektieren und die Lichtverteilung der  
Scheinwerfer des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit vom daraus  
bestimmten Fahrbahnzustand anzupassen.

30

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum automatischen Reinigen  
von Scheiben hat den Vorteil, daß durch die Verwendung einer  
35 Sensoreinrichtung, die in der Lage ist Signale abzugeben,

die von den Abständen zwischen ihr und anderen festen  
Gegenständen in ihrem Erfassungsbereich einerseits und von  
Umweltparametern andererseits abhängig sind, nur eine  
Sensoreinrichtung für verschiedene Nutzmöglichkeiten im  
5 Kraftfahrzeug notwendig ist. So kann die Sensoreinrichtung  
feste Gegenstände, wie andere Fahrzeuge, Wände, Pfosten oder  
Pfeiler erkennen, was bei niedrigen Fahrgeschwindigkeiten,  
beispielsweise beim Einparken oder in sehr engen  
Baustellenbereichen von Vorteil ist, aber auch  
10 Umweltparameter wie beispielsweise Regen, Nieselregen,  
Schnee oder Hagel erkennen. Die Aktivitäten des  
Scheibenwischers können daraufhin auf diese Meßergebnisse  
abgestimmt werden, was besonders bei höheren  
Fahrgeschwindigkeiten vorteilhaft ist.

15

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen,  
ergeben sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen  
der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale.

20

Vorteilhafterweise ist die Sensoreinrichtung als  
Ultraschallsensor ausgebildet, da diese zuverlässig und  
langlebig sind und Signale abgeben, die gut zu verarbeiten  
sind.

25

Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Sensoreinrichtung  
Teil eines Parkpilotsystems ist. Bei diesen Systemen werden  
Ultraschallsensoren eingesetzt, um mit Hilfe von  
Ultraschallimpulsen nach dem Echolotprinzip den Abstand  
eines Fahrzeuges von einem Hindernis abzuschätzen und dem  
30 Fahrer des Fahrzeugs ein Warnsignal zu liefern, wenn ein  
bestimmter kritischer Mindestabstand unterschritten wird.

30

Diese Sensoren können gleichzeitig nicht nur zur Überwachung  
der Fahrbahnnaße eingesetzt werden, sondern insbesondere  
auch zur Erkennung einer Niederschlagsdichte. Dabei ist  
35 insbesondere vorteilhaft, daß die Vorrichtung zur Erfassung

35

von Niederschlag in einem Kraftfahrzeug vor allem beim  
Fahren mit normaler Reisegeschwindigkeit benötigt wird,  
während das Einparkhilfesystem nur arbeiten muß, wenn sich  
das Fahrzeug mit Schrittgeschwindigkeit oder noch langsamer  
5 bewegt. Die Signale der Sensoren können daher in  
Abhängigkeit von der Fahrzeuggeschwindigkeit dynamisch dem  
Einparkhilfesystem oder der Steuereinrichtung zur Steuerung  
der Reinigungseinrichtung zugeordnet werden, ohne daß  
Konflikte zwischen diesen beiden auftreten.

10

Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn die Steuerung zur  
Steuerung der Reinigungseinrichtung mit weiteren  
Fahrzustandsinformationsgebern verbunden ist. Auf diese  
Weise kann eine maximale Anzahl von Signalen über den  
15 Fahrzustand zur Steuerung der Reinigungseinrichtung  
herangezogen werden, wodurch deren Funktion weiter optimiert  
wird.

20

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuereinrichtung  
noch mit einem Frontscheibenregensensor verbunden ist und  
die Reinigungseinrichtung in Abhängigkeit von dessen  
Signalen steuert.

25

Werden als Fahrzustandsinformationen die Signale der  
Fahrzeuggeschwindigkeit, der Getriebestellung sowie der  
Umgebungstemperatur der Steuereinrichtung zugeleitet, so  
kann aus diesen Signalen eine optimale Wischstrategie für  
die Fahrzeugscheibe bestimmt werden. So kann bei langsamer  
Fahrzeuggeschwindigkeit mit eingelegtem Rückwärtsgang die  
30 Wischstrategie ohne Berücksichtigung der Sensorsignale  
bestimmt werden, da die Sensoreinrichtung als Parkpilot  
verwendet wird. Bei höherer Fahrzeuggeschwindigkeit kann im  
Gegensatz dazu, trotz eingelegtem Rückwärtsgang die  
Wischstrategie unter Berücksichtigung der Signale der  
35 Sensoreinrichtung erfolgen, da von einer längeren

Rückwärtsfahrt - beispielsweise auf einem Parkplatz -  
ausgegangen wird. Die Berücksichtigung der  
Umgebungstemperatur ist insbesondere vorteilhaft, da die  
Verdunstungsrate von Feuchtigkeit auf den Scheiben des  
5 Fahrzeugs mit steigender Temperatur ebenfalls steigt.

Weist die Sensoreinrichtung eine integrierte  
Signalaufbereitung auf, so werden Abschirmungen bei den  
Verbindungen zwischen der Sensoreinrichtung und der  
10 Steuereinrichtung eingespart, wodurch Kosten reduziert  
werden können. Insbesondere ist es vorteilhaft, Mittel zur  
Signalverstärkung und/oder Bandfilterung oder Mittel zur  
Erkennung der Umweltparameter, beispielsweise ein  
Thermometer, direkt in die Sensoreinrichtung zu integrieren.

15

Ist die Reinigungseinrichtung als Wisch-Wasch-Anlage  
ausgebildet, so ist die Vorrichtung mit nur geringem  
Kostenaufwand in ein bestehendes Fahrzeug nachzurüsten.

20

Das erfindungsgemäße Verfahren nach Anspruch 9 hat den  
Vorteil, daß das Verfahren zur Steuerung einer  
Reinigungseinrichtung effizient und zuverlässig ist. Darüber  
hinaus ist das Verfahren einfach zu realisieren.

25

Zeichnungen

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen  
dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher  
erläutert. Es zeigt

30

Figur 1 eine schematische Zeichnung der erfindungsgemäßen  
Vorrichtung,

Figur 2 einen Ultraschallsensor in perspektivischer  
Darstellung,

Figur 3a und 3b Signale eines Sensors bei Regen und  
35 Nieselregen.

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer  
5 erfindungsgemäßen Vorrichtung. Die Sensoreinrichtung 10  
weist mehrere Ultraschallsensoren auf, die Teil eines  
Parkpilotsystems eines Kraftfahrzeuges sind. Diese  
Parkpilotsysteme sind normalerweise - je nach System - nur  
bei langsamer Fahrt oder bei Rückwärtsfahrt aktiv und geben  
10 ein Ultraschallsignal ab. Wird dieses Ultraschallsignal an  
festen, insbesondere ruhenden Gegenständen reflektiert, so  
wird dies in der Sensoreinrichtung 10 erfaßt und ein  
akustisches oder optisches Signal an den Fahrzeuglenker  
abgegeben, wenn bestimmte Abstände zwischen  
15 Sensoreinrichtung 10 und dem festen, ruhenden Gegenstand  
erreicht, bzw. unterschritten werden. Dieser  
Erfassungsbereich beträgt normalerweise etwa einen Meter.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist die  
20 Sensoreinrichtung 10 auch bei normalem Fahrbetrieb aktiv,  
jedoch sendet sie in diesem keine Ultraschallsignale aus,  
sondern empfängt nur eingehende Signale anderer  
Signalquellen.

25 Die Sensoreinrichtung 10 sind mit einem Multiplexer 12  
verbunden, welcher die Signale der einzelnen  
Ultraschallsensoren auf zwei Ausgangskanäle 18 multiplext.  
Dazu ist der Multiplexer 12 mit einem Zähler 14 verbunden,  
der über einen Taktgeber 16 getaktet ist.

30 Die beiden Ausgangskanäle 18 des Multiplexers 12 sind mit  
jeweils einem Hochpaß 20 verbunden, welcher das Signal an  
jeweils einen Verstärker 22 weiterleitet. Die Ausgänge  
dieser Verstärker 22 sind wiederum mit den Eingängen der  
35 Integratoren 24 verbunden, welche das Signal in einem

Zeitfenster von einigen  $\mu\text{s}$  integrieren. Dazu weisen die Integratoren 24 einen weiteren Eingang auf, der im Takt, der von einem weiteren Taktgeber 26 vorgegeben wird, auf Masse gesetzt wird, was ein Zurücksetzen verursacht. Zur Synchronisation des Multiplexers 12 erhält der Zähler 14 das invertierte Ausgangssignal des weiteren Taktgebers 26, welcher auch das Zurücksetzen der Integratoren 24 bewirkt.

Die Ausgänge der Integratoren 24 sind mit Komparatoren 28 verbunden, welche diese summierten bzw. integrierten Signale jeweils mit Schwellen S1, S2 vergleichen. Am Ausgang dieser Komparatoren wird das Signal über monostabile Kippstufen 30 der Steuereinrichtung 32 zugeführt. Der Ausgang der Steuereinrichtung 32 ist mit der Reinigungseinrichtung 34 verbunden. Diese weist einen Wischermotor 36 auf, dessen Abtriebswelle mittelbar oder unmittelbar mit einem Scheibenwischer 38 verbunden ist.

Im folgenden wird die Funktion der Vorrichtung erläutert.

Die Sensoreinrichtung 10 gibt Signale ab, welche vom Multiplexer 12 verarbeitet werden. Typischerweise werden acht Ultraschallsensoren eingesetzt, von denen vier an der Fahrzeugvorderseite und weitere vier am Fahrzeugheck befestigt sind. Diese werden über zwei Ausgangskanäle 18 den Hochpässen 20 zugeleitet, die einen eventuell vorhandenen Gleichspannungspegel und niederfrequente Störimpulse ausfiltern. Anschließend wird das Signal von den Verstärkern 22 verstärkt und den Integratoren 24 zugeführt. Über eine vom weiteren Taktgeber 26 vorgegebene Zeitspanne wird das den Integratoren 24 zugeführte Signal integriert. Nach Ablauf der Zeitspanne werden die Integratoren 24 wieder zurückgesetzt und das integrierte Signal an die Komparatoren 28 weitergeleitet. Diese vergleichen diese integrierten Signale mit Schwellen S1 und S2. Die integrierten

Summensignale können natürlich auch in weiteren Schritten verarbeitet werden oder aber direkt der Steuereinrichtung 32 zugeführt werden, die in Abhängigkeit dieser Eingangssignale die Reinigungseinrichtung 34 zu steuern vermag.

5  
10  
15  
In Figur 2 ist ein Ultraschallsensor mit offenem Gehäuse schematisch dargestellt. Dieser besteht im wesentlichen aus einer Leiterplatte 40, auf der ein IC 42 angeordnet ist. Die Leiterplatte ist auf der dem Erfassungsbereich zugewandten Seite mittels einer Flexfolie 43 mit einem Piezoelement 45 verbunden. Darüber hinaus sind auf der Leiterplatte 40 eine Abgleichspule 47 sowie - auf der der Flexfolie 43 abgewandten Seite - Steckerkontakte 49 angeordnet. Ummantelt ist dieser Ultraschallsensor mit einem Metall- oder Kunststoffgehäuse 51 und ist typischerweise in die Stoßfänger eines Kraftfahrzeugs eingebaut.

20  
25  
Die Steckerkontakte 49 weisen vier Pins auf, von denen an einem ein normalerweise nur für Meßzwecke vorhandenes Analogsignal unverstärkt und nicht aufbereitet abgreifbar ist. Dieses Signal gibt Auskunft über Umweltparameter im Erfassungsbereich der Sensoreinrichtung. Diese Umweltparameter können beispielsweise Regen oder Schnee aber auch Spritzwasser, welches durch die Reifen des Kraftfahrzeugs aufgewirbelt wurde, sein.

30  
35  
Beinhaltet der IC 41 des Ultraschallsensors ein Verstärkungsglied, geeignete Bandfilter zur Eliminierung von niederfrequenten Störeffekten und integriert und digitalisiert der IC 41 das Signal, so läßt sich mit verhältnismäßig geringem Aufwand ein einfach verwendbares Signal aus dem Gehäuse 51 herausführen, das ohne Abschirmungsaufwand von der Sensoreinrichtung 10 in den Fahrzeugstoßstangen in die Steuereinrichtung 32 geleitet werden kann.

-8-

In den Figuren 3a und 3b ist das Signal, welches an den Steckerpins 49 abgegriffen wird, für zwei verschiedene Situationen dargestellt.

5

Figur 3a zeigt das Signal eines Ultraschallsensors über der Zeit bei Regen, welches von vielen einzelnen Nadelpeaks geprägt ist. Figur 3b zeigt das gleiche Signal für Nieselregen/Gischt, welches über einem Rauschen nur wenige einzelne Nadelpeaks aufweist.

10

Die Steuereinrichtung 32 kann darüber hinaus noch mit weiteren Fahrzustandsinformationsgebern 53 verbunden sein, welche Informationen über den Fahrzustand, beispielsweise die Umgebungstemperatur, insbesondere als Maß für die Verdunstungsrate, die Fahrgeschwindigkeit oder ähnliches an die Steuereinrichtung 32 abgeben. Diese Fahrzustandsinformationen werden von der Steuereinrichtung 32 zur Steuerung der Reinigungseinrichtung 34 mit herangezogen.

15

20

Idealerweise berechnet die Steuereinrichtung 32 in Abhängigkeit des Amplitudenspektrums des Signals der Sensoreinrichtung 10, der Intensität des Signals und der Fahrzeuggeschwindigkeit die Wassermenge, die auf die Scheibe des Fahrzeugs gelangen wird, fahrzeugspezifisch.

25

Generell ist die Berücksichtigung der Fahrzeuggeschwindigkeit zur Abschätzung der Benetzung der Scheibe von besonderer Bedeutung. Die Menge des Tropfenniederschlages nimmt auf der Heckscheibe des Fahrzeugs mit steigender Tropfengröße zu.

30

Bei sehr tiefen Temperaturen, wenn beispielsweise Schnee oder Eis aufgewirbelt werden, ist unter Umständen kein

35

Wischen notwendig obwohl die Sensoreinrichtung 10.  
entsprechende Signale abgibt.

5 Weiters ist es möglich eine Schwallerkennung in die  
Steuereinrichtung zu integrieren, um plötzlich auftretende  
Wasserschwälle, beispielsweise eines vorbeifahrenden  
Lastkraftwagens, zu erkennen, bevor diese die Scheibe des  
Fahrzeugs erreichen. Dazu können seitlich am Fahrzeug  
weitere Ultraschallsensoren angeordnet werden.

5

10 Ansprüche

1. Vorrichtung zum automatischen Reinigen von Scheiben,  
insbesondere der Heckscheibe eines Kraftfahrzeugs, umfassend:
  - eine Reinigungseinrichtung (34)
  - 15 - eine die Reinigungseinrichtung (34) steuernde  
Steuereinrichtung (32)

dadurch gekennzeichnet, daß

- 20 - eine Sensoreinrichtung (10) vorgesehen ist, die mit der  
Steuereinrichtung (32) zur Steuerung der  
Reinigungseinrichtung (34) verbunden ist und Signale  
abzugeben vermag, die von den Abständen zwischen ihr und  
anderen festen, insbesondere ruhenden Gegenständen in ihrem  
25 Erfassungsbereich und von Umweltparametern abhängig sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die  
Sensoreinrichtung (10) als Ultraschallsensor ausgebildet ist.

- 30 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der  
Ultraschallsensor (10) Teil eines Parkpilotsystems ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden  
Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung

(32) zur Steuerung der Reinigungsvorrichtung (34) mit weiteren Fahrzustandsinformationsgebern (56) verbunden ist.

- 5 5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (32) mit einem Frontscheiben-Regensensor verbunden ist und die Reinigungseinrichtung (34) in Abhängigkeit von dessen Signalen steuert.
- 10 6. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (32) Signale der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Getriebebestellung des Fahrzeugs sowie der Umgebungstemperatur als Fahrzustandsinformationen berücksichtigt.
- 15 7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sensoreinrichtung (10) eine integrierte Signalaufbereitung, insbesondere Signalverstärkung und/oder Filterung zur Erkennung der Umweltparameter, insbesondere Spritzwasser aufweist.
- 20 8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Reinigungseinrichtung (34) als Wisch-Wasch Anlage ausgebildet ist.
- 25 9. Verfahren zur Steuererung einer Reinigungseinrichtung (34), insbesondere zum Reinigen der Scheiben eines Kraftfahrzeugs, mit mindestens folgenden Schritten:
- 30 - Abgeben wenigstens eines niederschlagsabhängigen Signals durch einen Ultraschallsensor (10),  
- Verarbeiten des Signals über ein vorgegebenes Zeitintervall  
- Vergleichen des verarbeiteten Signals mit wenigstens einer Schwelle

- Auslösen eines Arbeitssignals an die Reinigungseinrichtung  
(34) bei über-/unterschreiten mindestens einer der wenigstens  
einen Schwelle.

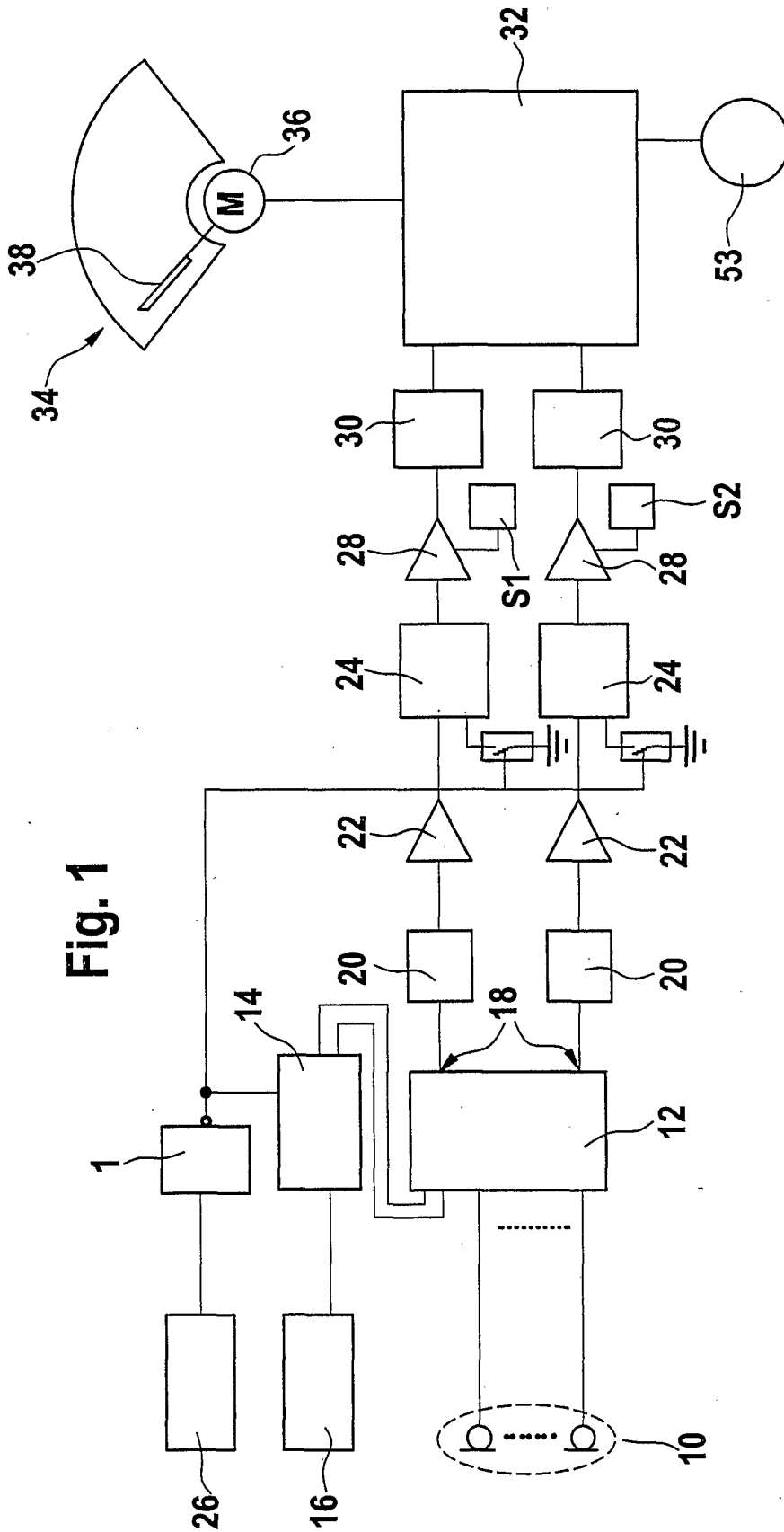


Fig. 1

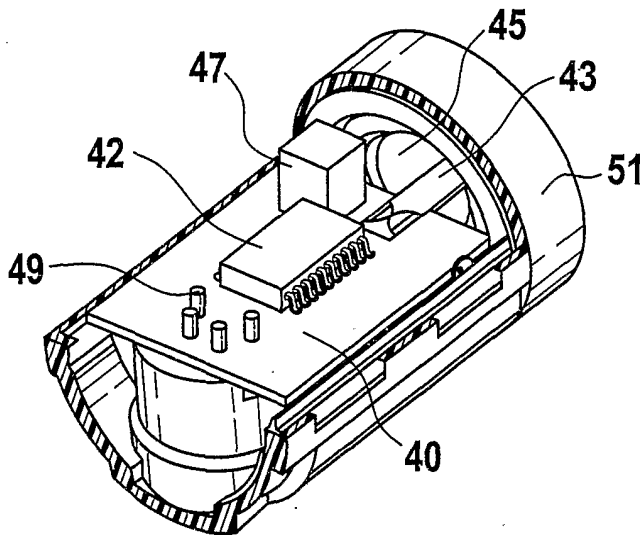


Fig. 2

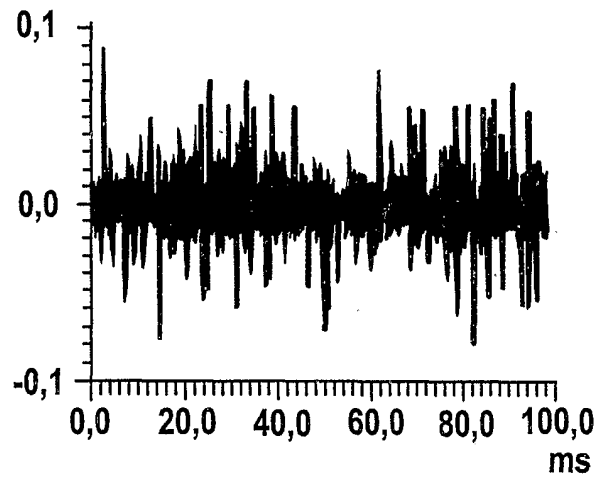


Fig. 3a

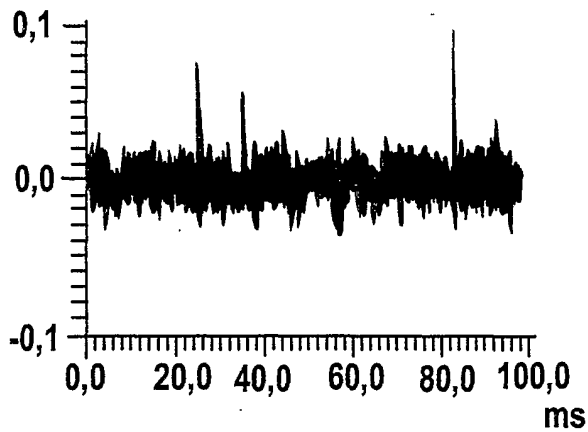


Fig. 3b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 01/04603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60S1/08 B60S1/58 G01S13/93 B60S1/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60S G01S

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | DE 196 44 565 A (TEVES GMBH ALFRED)<br>30 April 1998 (1998-04-30)   | 1-3,7-9               |
| Y          | column 1, line 3 -column 3, line 26;<br>claims 1-12   | 4-6                   |
| Y          | DE 197 56 504 A (DAIMLER CHRYSLER AG)<br>1 July 1999 (1999-07-01)<br>abstract; claim 1  | 4,6                   |
| Y          | US 4 881 019 A (SHIRAIISHI YASUHIRO ET AL)<br>14 November 1989 (1989-11-14)<br>column 6, line 59-68<br>column 3, line 54 -column 4, line 66 | 5                     |
| X          | DE 199 34 670 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>21 December 2000 (2000-12-21)<br>column 6, line 50 -column 8, line 26;<br>claim 14                   | 1-3,7-9               |
|            | -/--  |                       |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2002

Date of mailing of the international search report

24/04/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blandin, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 01/04603

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | DE 298 06 638 U (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 18 June 1998 (1998-06-18)<br>page 3, paragraphs 1-3; figures<br>----- | 1, 3, 7-9             |
| A          | US 5 809 609 A (SHIN YONG SOO)<br>22 September 1998 (1998-09-22)<br>abstract; claim 1<br>-----                      | 6                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/04603

| Patent document cited in search report | A | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|---|------------------|-------------------------|------------------|
| DE 19644565                            | A | 30-04-1998       | DE 19644565 A1          | 30-04-1998       |
| DE 19756504                            | A | 01-07-1999       | DE 19756504 A1          | 01-07-1999       |
|  |   |                  | DE 59803236 D1          | 04-04-2002       |
|  |   |                  | WO 9932335 A1           | 01-07-1999       |
|  |   |                  | EP 1040032 A1           | 04-10-2000       |
|  |   |                  | JP 2001526149 T         | 18-12-2001       |
| US 4881019                             | A | 14-11-1989       | JP 62255262 A           | 07-11-1987       |
| DE 19934670                            | A | 21-12-2000       | DE 19934670 A1          | 21-12-2000       |
|  |   |                  | WO 0073818 A1           | 07-12-2000       |
|  |   |                  | EP 1103004 A1           | 30-05-2001       |
| DE 29806638                            | U | 18-06-1998       | DE 29806638 U1          | 18-06-1998       |
| US 5809609                             | A | 22-09-1998       | NONE                    |                  |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 01/04603

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60S1/08 B60S1/58 G01S13/93 B60S1/48

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60S G01S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile  | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | DE 196 44 565 A (TEVES GMBH ALFRED)<br>30. April 1998 (1998-04-30)  | 1-3,7-9            |
| Y          | Spalte 1, Zeile 3 -Spalte 3, Zeile 26;<br>Ansprüche 1-12  | 4-6                |
| Y          | DE 197 56 504 A (DAIMLER CHRYSLER AG)<br>1. Juli 1999 (1999-07-01)<br>Zusammenfassung; Anspruch 1   | 4,6                |
| Y          | US 4 881 019 A (SHIRAIISHI YASUHIRO ET AL)<br>14. November 1989 (1989-11-14)<br>Spalte 6, Zeile 59-68<br>Spalte 3, Zeile 54 -Spalte 4, Zeile 66 | 5                  |
| X          | DE 199 34 670 A (BOSCH GMBH ROBERT)<br>21. Dezember 2000 (2000-12-21)<br>Spalte 6, Zeile 50 -Spalte 8, Zeile 26;<br>Anspruch 14                 | 1-3,7-9            |
|            | ---<br>-/--   |                    |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/04/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In: :ionales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04603

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Kategorie°   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                   | Betr. Anspruch Nr. |
| A  | DE 298 06 638 U (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG) 18. Juni 1998 (1998-06-18)<br>Seite 3, Absätze 1-3; Abbildungen<br>--- | 1,3,7-9            |
| A  | US 5 809 609 A (SHIN YONG SOO)<br>22. September 1998 (1998-09-22)<br>Zusammenfassung; Anspruch 1<br>-----            | 6                  |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/04603

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19644565  | A | 30-04-1998                    | DE 19644565 A1                    | 30-04-1998                    |
| DE 19756504  | A | 01-07-1999                    | DE 19756504 A1                    | 01-07-1999                    |
|  |   |                               | DE 59803236 D1                    | 04-04-2002                    |
|  |   |                               | WO 9932335 A1                     | 01-07-1999                    |
|  |   |                               | EP 1040032 A1                     | 04-10-2000                    |
|  |   |                               | JP 2001526149 T                   | 18-12-2001                    |
| US 4881019   | A | 14-11-1989                    | JP 62255262 A                     | 07-11-1987                    |
| DE 19934670  | A | 21-12-2000                    | DE 19934670 A1                    | 21-12-2000                    |
|  |   |                               | WO 0073818 A1                     | 07-12-2000                    |
|  |   |                               | EP 1103004 A1                     | 30-05-2001                    |
| DE 29806638  | U | 18-06-1998                    | DE 29806638 U1                    | 18-06-1998                    |
| US 5809609   | A | 22-09-1998                    | KEINE                             |                               |