

(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  
7. Januar 2010 (07.01.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/000524 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
*H05K 5/00* (2006.01) *B60R 16/023* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2009/055361
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**  
4. Mai 2009 (04.05.2009)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**  
10 2008 040 157.9 3. Juli 2008 (03.07.2008) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** MOSER, Manfred [DE/DE]; Im Salzmann 4, 72768 Reutlingen (DE).  
WONNER, Mark [DE/DE]; Dresdner Weg 23/1, 71672 Marbach Am Neckar (DE).  
CUPAL, Roland [DE/DE]; Graf-Leutrum-Str. 27, 71706 Markgroeningen (DE).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** ROBERT BOSCH GMBH; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) **Title:** CONTROL UNIT FOR PERSONAL PROTECTION MEANS FOR A VEHICLE AND METHOD FOR ASSEMBLING SUCH A CONTROL UNIT

(54) **Bezeichnung:** STEUERGERÄT FÜR PERSONENSCHUTZMITTEL FÜR EIN FAHRZEUG BZW. VERFAHREN ZUM ZUSAMMENBAU EINES SOLCHEN STEUERGERÄTS

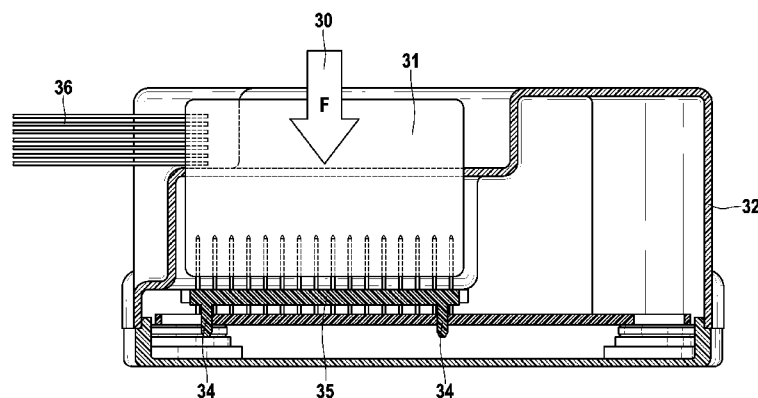


Fig. 3

(57) **Abstract:** The invention relates to a control unit and a method for assembling such a control unit for personal protection means for a vehicle. A circuit board is installed between a plastic cover and a plastic floor. An interface for an electrical connection with at least one additional vehicle component is arranged on the circuit board. At least one opening is provided in the plastic cover for the electrical connection.

(57) **Zusammenfassung:** Es wird ein Steuergerät und ein Verfahren zum Zusammenbau eines solchen Steuergeräts für Personenschutzmittel für ein Fahrzeug vorgeschlagen. Dabei wird eine Leiterplatte zwischen einem Kunststoffdeckel und einem Kunststoffboden eingebaut. Eine Schnittstelle für eine elektrische Verbindung mit wenigstens einer weiteren Fahrzeugkomponente ist auf der Leiterplatte angeordnet. Wenigstens eine Öffnung ist im Kunststoffdeckel für die elektrische Verbindung vorgesehen.



WO 2010/000524 A1

## 5 Beschreibung

Steuergerät für Personenschutzmittel für ein Fahrzeug bzw. Verfahren zum Zusammenbau eines solchen Steuergeräts

## 10 Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Steuergerät für Personenschutzmittel für ein Fahrzeug bzw. ein Verfahren zum Zusammenbau eines solchen Steuergeräts nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche.

15

Aus EP 0 927 508 B1 ist ein Airbagsteuergerät bekannt, bei dem eine Stiftleiste so angebracht ist, dass ein Stecker an das Steuergerät parallel zur Leiterplattenoberfläche hineingesteckt wird.

## 20 Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße Steuergerät bzw. das erfindungsgemäße Verfahren zum Zusammenbau eines solchen Steuergeräts für Personenschutzmittel für ein Fahrzeug mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche haben dem gegenüber den Vorteil, dass es einfacher und kostengünstiger hergestellt werden kann. Vorteilhafter Weise wird nämlich ein Kunststoffboden verwendet, um die Leiterplatte zu umschließen. Die Schnittstelle wird vorteilhafter Weise auf der Leiterplatte aufgebracht. Diese Schnittstelle ist dann über eine Öffnung im Kunststoffdeckel für eine elektrische Verbindung mit einem Gegenstecker bereit. D. h. elektrische Signale können über die Schnittstelle auf die Leiterplatte und zu den entsprechenden elektrischen Bauelementen gebracht werden und umgekehrt.

Die Schnittstelle kann einfacher als gemäß dem Stand der Technik hergestellt werden, da ein separater Kunststoffkörper für die Schnittstelle eingespart wird.

35

Vorliegend ist ein Steuergerät für Personenschutzmittel für ein Fahrzeug ein elektrisches Gerät, das Sensorsignale verarbeitet und in Abhängigkeit davon Steuersignale für die Personenschutzmittel erzeugt. Als Sensorsignale werden  
5 beispielsweise Beschleunigungssignale, Körperschallsignale, Drehbewegungssignale wie Drehratensignale, Luftdrucksignale beispielsweise zur Erkennung eines Seitenaufpralls aber auch Fahrdynamiksignale und andere Startersignale verwendet. Die Personenschutzmittel können dabei beispielsweise Airbags, Gurtstraffer bzw. crashaktive Kopfstützen sein. Diese werden im Falle  
10 der Ansteuerung d. h. der Aktivierung mit einem Zündstrom bei pyrotechnischen Zündelementen oder einem Aktivierungsstrom bei elektromagnetischen Aktuatoren aktiviert.

Bei der Leiterplatte handelt es sich um eine typische Leiterplatte auf die die elektrischen Bauelemente eingesteckt oder aufgeklebt bzw. aufgelötet werden.  
15 Insbesondere die sogenannte und bekannte SMD (Surface Mounted Devices-Technik) führt zu einer besonders kostengünstigen Ausführung. Auf der Leiterplatte sind demnach die elektrischen Bauelemente und Verbindungskontakte zwischen diesen Bauelementen vorhanden.

20 Der Kunststoffdeckel und der Kunststoffboden bestehen aus einem Kunststoff, der insbesondere die EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) verbessert. Dabei können beispielsweise folgende Materialien verwendet werden: PBT-GF30 und PA66 GF30, wobei der Glasfaseranteil variabel sein kann. Gegebenenfalls  
25 kann eine Beimischung für die Verbesserung von elektrischen Abschirmungseigenschaften vorgesehen sein, also eine bessere elektromagnetische Verträglichkeit.

Der Kunststoffdeckel und der Kunststoffboden sind so ausgeführt, dass sie  
30 zusammenpassen und dabei die wenigstens eine Leiterplatte mit aufnehmen. In zusammengebautem Zustand ist das Steuergerät tropfwasserfest, sofern der Gegenstecker durch die Öffnung im Kunststoffdeckel auf die Schnittstelle aufgebracht wurde. Die Zusammenbauichtung ist senkrecht zur Leiterplatte. Die Wasserfestigkeit kann noch durch Dichtungen, die den Gegenstecker im

zusammengebauten Zustand umschließen, verbessert werden. Die Dichtungen sind dabei in der Öffnung angebracht.

Die wenigstens eine Schnittstelle ist beispielsweise eine Stiftleiste für die Herstellung einer elektrischen Verbindung mit wenigstens einer weiteren Fahrzeugkomponente beispielsweise über einen Kabelbaum. Die Schnittstelle kann auch ein Steckerfeld sein, das vorzugsweise in SMD-Bauweise auf der Leiterplatte dann aufgelötet oder aufgeklebt ist.

Die Öffnung im Kunststoffdeckel weist eine rechteckige oder andere Form auf, um den Gegenstecker möglichst eng zu umfassen.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Steuergeräts bzw. Verfahrens möglich.

Vorteilhaft ist es, dass die wenigstens eine Schnittstelle die elektrische Verbindung in Zusammenbauichtung ermöglicht. Diese Zusammenbauichtung ist senkrecht zur Leiterplatte, d. h. die Zusammenbauichtung durchstößt die Leiterplatte als Ebene. Damit kann die Schnittstelle einfacher ausgeführt werden, da nicht eine elektrische Verbindung über einen Stecker in der Ebene der Leiterplatte stattfindet, wie es aus dem Stand der Technik bekannt ist. Dies ermöglicht insbesondere die günstigere Herstellung des erfindungsgemäßen Steuergeräts.

Es ist weiterhin vorteilhaft, dass der Kunststoffdeckel derart gestaltet ist, dass ein Stecker, der in die wenigstens eine Schnittstelle eingeführt wird, mit dem Kunststoffdeckel bündig abschließt. Dieser bündiger Abschluss ermöglicht den besseren Einbau des erfindungsgemäßen Steuergeräts im Fahrzeug und ermöglicht auch einen effektiven Schutz gegen Wasser. Bündiger Abschluss bedeutet dabei, dass die Oberfläche des Kunststoffdeckels in der gleichen Ebene ist wie die Oberseite des Steckers der in die Schnittstelle eingeführt wird. Über den Stecker wird nämlich ein Kabelbaum an das Steuergerät angeschlossen. Die Schnittstelle ist im allgemeinen Sprachgebrauch auch als Kundenschnittstelle bekannt. Über diese Schnittstelle werden beispielsweise die Zündmittel

angesteuert. Es werden Daten von Sensoren eingelesen und auch Daten von anderen Steuergeräten wie beispielsweise einem Fahrdynamikregelungssteuergerät.

5 Vorzugsweise kann für diesen bündigen Abschluss eine Stufe im Kunststoffdeckel vorgesehen sein, wobei die Stufe im Bereich der Stiftleiste konstruiert ist. Durch diese Stufe schließen Gegenstecker und der Gehäusedeckel bündig ab, so dass durch das Anbringen eines sogenannten Showerlabels kein Wasser über die Öffnung in das Steuergerätegehäuse, das  
10 durch den Kunststoffdeckel und den Kunststoffboden gebildet wird, eindringen kann.

Das Showerlabel kann mittels einer vorgefertigten Klebefolie realisiert werden, wobei die Klebefolie die Aussenkontur des Gehäuses in geeigneter Form aufnimmt und Tropfwasser weder in den Bereich der Steckverbindung noch der  
15 Anschraubungen eindringen kann.

Durch diese Maßnahme wird die Wasserschutzklasse von mindestens IP52 erreicht. Die Gefahr des Eindringens von Tropfwasser in das Steuergerät wird  
20 damit vermieden.

Wie oben bereits angedeutet, ist vorteilhafter Weise eine Ausprägung der Schnittstelle als wenigstens eine Stiftleiste vorteilhaft, wobei der Kunststoffdeckel derart ausgebildet ist, dass die wenigstens eine Öffnung und die wenigstens eine  
25 Stiftleiste für eine elektrische Verbindung positioniert werden. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass der Kunststoffdeckel eine Art Trichter aufweist. Die Fixierung dieser Stiftleiste beispielsweise in SMD-Ausführung erfolgt über diese Art von Trichter im Gehäusedeckel, der die Leiterplatte samt Stecker in die richtige Position bringt. Die Steckung des  
30 Gegensteckers mit der Schnittstelle im Kunststoffdeckel erfolgt im Gegensatz zum Stand der Technik senkrecht und nicht waagrecht.

Vorteilhafter Weise weist die Stiftleiste wenigstens zwei Kunststoffpins zum Abfangen von Kräften auf. Diese Kunststoffpins sind beispielsweise in die  
35 Leiterplatte eingebracht und führen auch zur Befestigung der Stiftleiste. Die

Kräfte sind insbesondere die Kräfte, die beim Anbringen des Gegensteckers in die Schnittstelle im Gehäuse auftreten. Dies führt zu einer erhöhten Zuverlässigkeit des erfindungsgemäßen Steuergeräts.

5 Vorteilhafter Weise wird der Gegenstecker mit der wenigstens einen Schnittstelle durch eine Steckkontaktierung verbunden. Dies kann, wie oben angegeben, durch die entsprechende Positionierung begünstigt werden.

10 Die Stiftleiste kann vorteilhafterweise mit einer Durchstecklöttechnik, einer THRS (Through Hole Reflow Soldering) oder einer Einpresstechnik auf der Leiterplatte befestigt sein.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

15

Es zeigen

Fig. 1 ein Blockschaltbild des erfindungsgemäßen Steuergeräts mit  
angeschlossenen Komponenten im Fahrzeug,

20

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Leiterplatte,

Fig. 3 eine Seitenschnittansicht des erfindungsgemäßen Steuergeräts,

25

Fig. 4 eine weitere Seitenschnittansicht des erfindungsgemäßen Steuergeräts  
und

Fig. 5 ein Flußdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

30

Fig. 1 zeigt in einem Blockschaltbild das erfindungsgemäße Steuergerät mit angeschlossenen Komponenten im Fahrzeug FZ. An das erfindungsgemäße Steuergerät AB-ECU ist ein Sensorsteuergerät DCU angeschlossen, das eine Sensorik S, beispielsweise eine Drehraten- und/oder Drehbewegungssensorik aufweist, die ihre Daten über eine erste Schnittstelle IF1 an das

35

Airbagsteuergerät AB-ECU überträgt. Bei der Schnittstelle kann es sich um eine

Busschnittstelle oder eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung handeln. Die Daten werden im Airbagsteuergerät AB-ECU von einer zweiten Schnittstelle IF2 empfangen und in ein Steuergerät des internen Format, beispielsweise SPI (Serial Peripheral Interface) umgewandelt. Dabei werden die Sensordaten sowohl der Auswerteschaltung nämlich einen Mikrocontroller  $\mu\text{C}$  als auch einem sogenannten Safety Controller SCON zugeführt, so dass zwei unabhängige Auswertepfade für die Auswertung der Sensordaten vorliegen. Nur wenn beide Auswertungen ergeben, dass die Personenschutzmittel PS wie Airbags anzusteuern sind, steuert die Ansteuerschaltung FLIC die die Auswerteergebnisse bzw. Ansteuersignale des Mikrocontrollers  $\mu\text{C}$  bzw. des Safety Controllers SCON erhält, die Personenschutzmittel an.

Dabei werden beispielsweise Zündelemente mit einem Zündstrom beaufschlagt.

Diese funktionelle Grundstruktur kann variiert werden, beispielsweise können Sensoren auch im Airbagsteuergerät ABECU angeordnet sein. Es können noch weitere Daten von anderen Steuergeräten beispielsweise über einen CAN-Transceiver in der Auswertung berücksichtigt werden. Bei den Auswerteargorithmen wird das Signal, beispielsweise ein Beschleunigungssignal üblicher Weise rechentechnisch pragmatisch integriert und mit variablen oder festen Schwellwerten verglichen, um zu einer Ansteuerungsentscheidung zu kommen. Bei einem variablen Schwellwert ist es insbesondere vorteilhaft, den Schwellwert auf das Beschleunigungssignal beispielsweise selbst zu adaptieren. Der Safety Controller SCON ist üblicher Weise einfacher ausgebildet als der Mikrocontroller  $\mu\text{C}$ . Es sind jedoch auch genau solche komplexen Strukturen als Safety Controller wie ein Mikrocontroller möglich. Üblicher Weise weist der Safety Controller daher Schwellwertauswertungen auf, die üblicher Weise feste Schwellwerte aufweisen und daher sind diese Auswertungen nicht so genau wie die eines komplexeren Softwareprogramms.

Die Ansteuerschaltung FLIC weist entsprechende Auswerteelektronik auf um die Ansteuersignale des Mikrocontrollers  $\mu\text{C}$  und des Safety Controllers SCON auswerten zu können. Vorliegend sind nur für das Verständnis der Erfindung notwendigen Bauelemente dargestellt. Für den Betrieb des Steuergeräts ABECU sind noch weitere Bauelemente notwendig.

Das Airbagsteuergerät wird üblicher Weise im Bereich des Fahrzeugtunnels eingebaut. Weist es jedoch keine Sensoren auf, ist es möglich es auch an anderen Orten einzubauen. Dabei ist nur darauf zu achten, dass im Falle eines Unfalls dieses Airbagsteuergerät allenfalls in einer späten Phase des Unfalls zerstört wird.

Fig. 2 zeigt eine Ansicht einer Leiterplatte 20, wie sie erfindungsgemäß verwendet werden kann. Die Leiterplatte 20, die insbesondere für SMD-Bauteile konfiguriert ist und daher lediglich Bohrungen für die Befestigung der Leiterplatte bzw. Fixierung am Kunststoffboden bzw. in Verbindung mit dem Kunststoffdeckel aufweist nimmt verschiedene elektrische Bauelemente 21 auf und die Stiftleiste 22, die die Verbindung mit der Schnittstelle im Kunststoffdeckel herstellt. Die Bauelemente 21 und auch die Stiftleiste 22 werden beispielsweise durch einen sogenannten Reflowprozess auf der Leiterplatte fixiert und damit festgelötet. Die Stiftleiste 22 ist vorliegend in SMD-Technik ausgebildet. D. h. sie kann platzsparend ohne großen Kunststoffkörper ausgeführt sein.

Die Stiftleiste kann mittels Durchstecklöttechnik, THRS (Through Hole Reflow Soldering) oder Einpresstechnik ausgeführt sein.

Fig. 3 zeigt in einer Seitenschnittansicht das erfindungsgemäße Steuergerät mit seinem Gehäuse 32 und den Gegenstecker 31, der den Kabelbaum 36 mit der Schnittstelle auf der Leiterplatte durch die Öffnung im Kunststoffdeckel verbindet. Die Steckrichtung und die Krafrichtung sind senkrecht auf die Leiterplatte gerichtet, wie es im Fall 30 gezeigt wird. Die Stiftleiste 35 als der Schnittstelle weist Kunststoffpins 34 auf, die zum Abfangen der Kräfte des Gegensteckers vorgesehen sind. Alleine die Möglichkeit die Steckrichtung nicht waagerecht, sondern wie vorliegend senkrecht vornehmen zu können, führt zu erheblichen Kosteneinsparungen.

Fig. 4 zeigt eine weitere Seitenschnittansicht des erfindungsgemäßen Steuergeräts. Durch die Integration der Stiftleiste im Gehäuse, d. h. die Schnittstelle ist im Gehäuse und die senkrechte Steckung des Gegensteckers besteht die Gefahr des Eindringens von Tropfwasser in das Steuergerät. Um

5 eine Wasserschutzklasse von mindestens IP52 zu erreichen, wurde das Gehäuse mit einer Stufe im Bereich der Stiftleiste konstruiert. Diese Stufe schließen Gegenstecker und der Gehäusedeckel bündig ab, so dass durch das Eindringen eines Showerlabels kein Wasser über die Öffnung in das Gehäuse  
eindringen kann. Mit Bezugszeichen 41 ist das Showerlabel bezeichnet und mit Bezugszeichen 40 die Stufe im Gehäusedeckel.

10 Fig. 5 zeigt in einem Flußdiagramm den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens. Zunächst werden in Verfahrensschritt 500 elektrische Bauelemente auf der Leiterplatte angeordnet, bspw. durch Auflöten oder Aufkleben befestigt.

In Verfahrensschritt 501 erfolgt die Anordnung der Schnittstelle mithin der Stiftleiste ebenfalls auf der Leiterplatte durch Auflöten oder Aufkleben.

15 In Verfahrensschritt 502 wird eine Öffnung, durch die der Gegenstecker auf die Stiftleiste aufgesteckt wird, in dem Kunststoffdeckel vorgesehen. Dies kann im Spritzguß- oder einem anderen Herstellungsverfahren für den Kunststoffdeckel schon so vorgesehen sein.

20 In Verfahrensschritt 503 wird die bestückte Leiterplatte zwischen dem Kunststoffdeckel und dem Kunststoffboden angeordnet. Die Befestigung gelingt bspw. zunächst über kraft- oder formschlüssige Verbindungsmittel.

## 5 Ansprüche

1. Steuergerät (AB-ECU) für Personenschutzmittel (PS) für ein Fahrzeug (FZ) mit:
  - wenigstens einer Leiterplatte (20) für eine Aufnahme von elektrischen Bauelementen (21)
  - einem Kunststoffdeckel und einem Kunststoffboden, zwischen denen die wenigstens eine Leiterplatte (20) angeordnet ist,
  - wenigstens eine Schnittstelle für eine elektrische Verbindung mit mindestens einer weiteren Fahrzeugkomponente, wobei die wenigstens eine Schnittstelle auf der wenigstens einen Leiterplatte vorgesehen ist und der Kunststoffdeckel wenigstens eine Öffnung für die Herstellung der elektrischen Verbindung aufweist.
2. Steuergerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Öffnung die elektrische Verbindung in Zusammenbauichtung ermöglicht.
3. Steuergerät nach Anspruch 2 dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffdeckel derart gestaltet ist, dass ein Stecker, der in die wenigstens eine Öffnung eingeführt wird, mit dem Kunststoffdeckel bündig abschließt.
4. Steuergerät nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoffdeckel für den bündigen Abschluss eine Stufe aufweist.
5. Steuergerät nach einem der Ansprüche 2 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass ein Schutz gegen Wasser für die wenigstens eine Öffnung vorgesehen ist.

- 5 6. Steuergerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle als wenigstens eine Stiftleiste ausgebildet ist, wobei der Kunststoffdeckel so ausgebildet ist, dass die wenigstens eine Öffnung und die wenigstens eine Stiftleiste für eine elektrische Verbindung positioniert werden.
- 10 7. Steuergerät nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet, dass die Ausbildung des Kunststoffdeckels ein Trichter ist.
- 15 8. Steuergerät nach Anspruch 6 oder 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Stiftleiste wenigstens zwei Kunststoffpins zum Abfangen von Kräften aufweist.
- 20 9. Steuergerät nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stiftleiste mittels Durchstecklöttechnik, Through Hole Reflow Soldering oder Einpresstechnik befestigt ist.
- 25 10. Steuergerät nach einem der Ansprüche 5-9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutz gegen Wasser als Showerlabel ausgeführt ist, dass mittels einer vorgefertigten Klebefolie realisiert ist.
- 30 11. Verfahren zum Zusammenbau eines Steuergeräts (ABECU) für Personenschutzmittel (PS) für ein Fahrzeug (FZ) mit folgenden Verfahrensschritten:
- Aufnehmen von elektrischen Bauelementen (21) auf wenigstens einer Leiterplatte (20)
  - Anordnen von wenigstens einer Schnittstelle für eine elektrische Verbindung mit wenigstens einer weiteren Fahrzeugkomponente auf der wenigstens einen Leiterplatte (20)
  - Vorsehen wenigstens einer Öffnung für die elektrische Verbindung im den Kunststoffdeckel
  - Anordnen der wenigstens einen Leiterplatte (20) zwischen einem Kunststoffdeckel und einem Kunststoffboden.
- 35

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Verbindung mit der wenigstens einen Schnittstelle durch eine Steckkontaktierung realisiert wird.

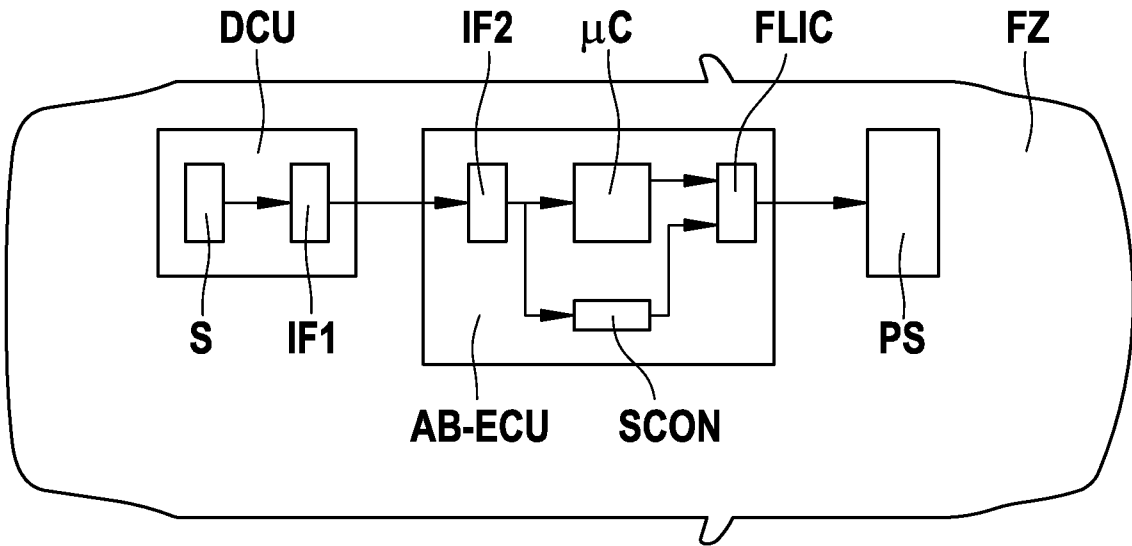


Fig. 1

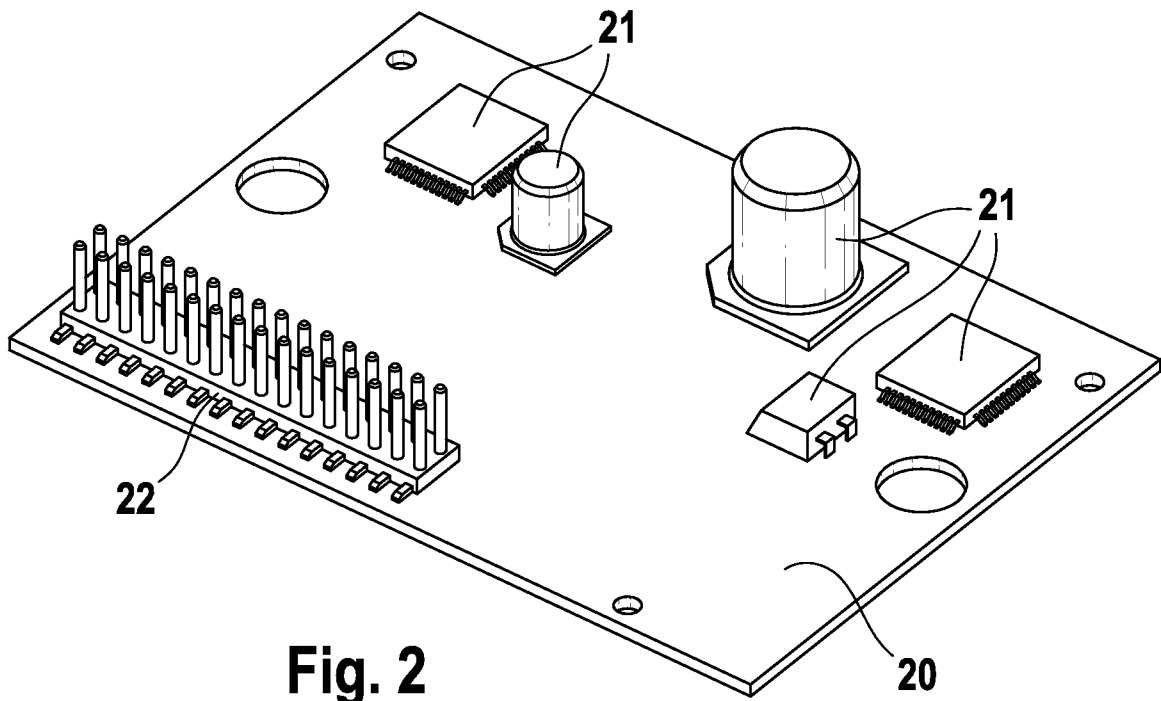


Fig. 2

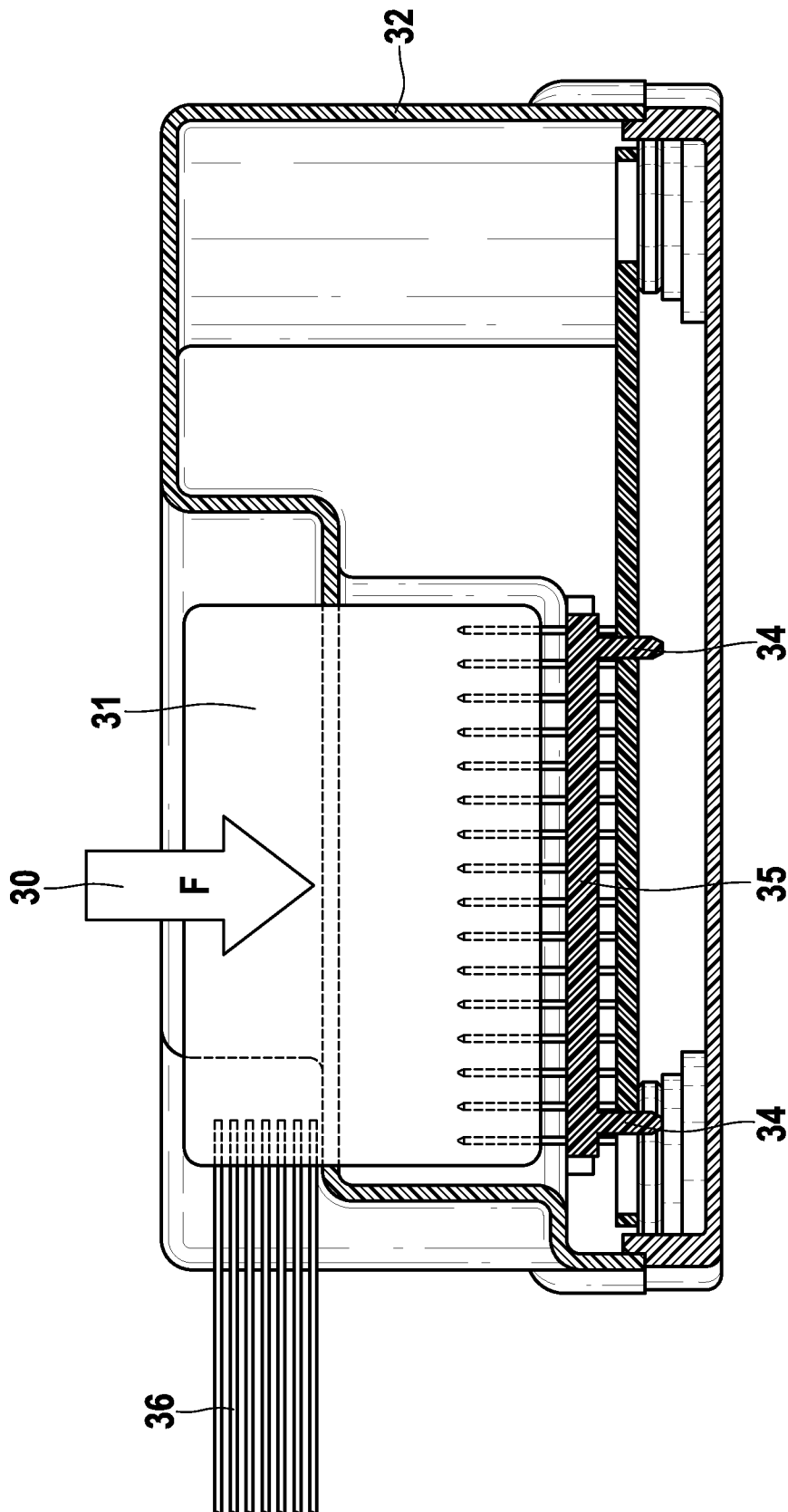


Fig. 3

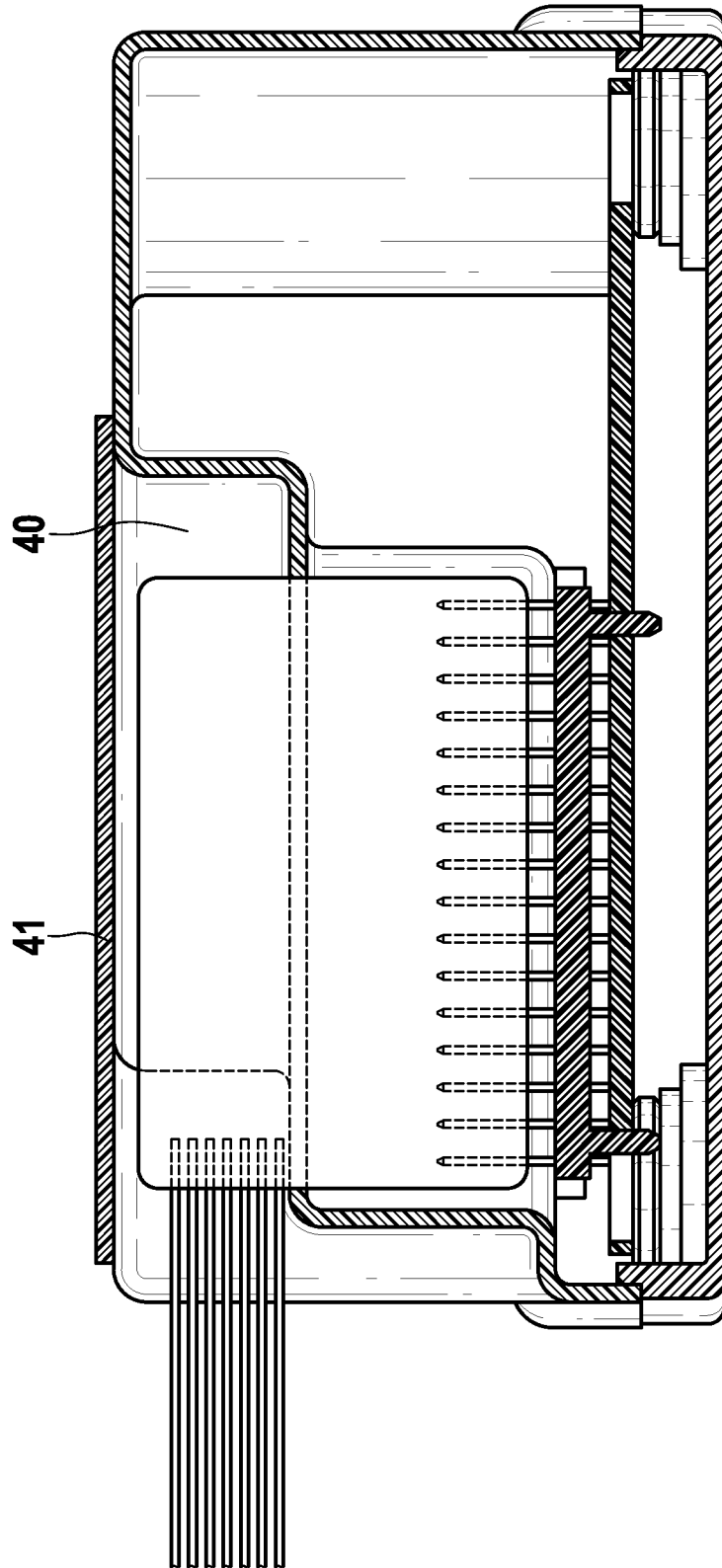
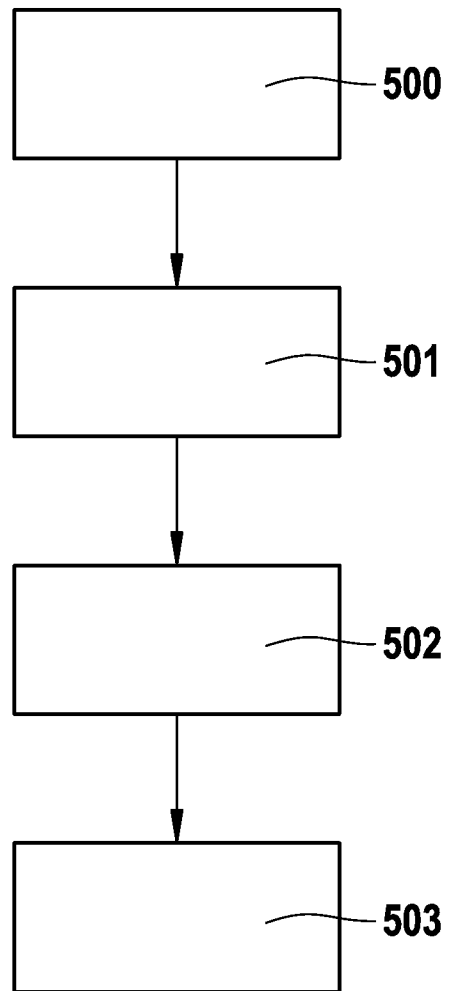


Fig. 4

**Fig. 5**



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
**PCT/EP2009/055361**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. H05K5/00 B60R16/023

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)  
H05K B60R

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.

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 12 623 U1 (TRW AUTOMOTIVE ELECTRON & COMP [DE]) 30 November 2000 (2000-11-30) figure 1 page 1, lines 18-24 page 2, line 27 - page 3, line 7 page 4, lines 10-21	1,2,5-9, 11,12
X	EP 1 034 983 A (HARNESS SYST TECH RES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMITOMO) 13 September 2000 (2000-09-13) column 1, lines 7-39; figures 1-7 column 5, line 16 - column 6, line 55	1,2,5, 11,12
X	DE 101 07 949 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 12 September 2002 (2002-09-12)	1,11
A	paragraphs [0018] - [0022]; figures 1-3	2-10,12
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*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
*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)	*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*8* document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search <b>21 August 2009</b>	Date of mailing of the international search report <b>01/09/2009</b>
--	---

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer:  <b>Kaluza, Andreas</b>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2009/055361

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 650 228 A (MANNESMANN KIENZLE GMBH [DE]) 26 April 1995 (1995-04-26) the whole document -----	1-12
A	GB 2 167 241 A (SIMMONDS PRECISION PRODUCTS) 21 May 1986 (1986-05-21) the whole document page 3, lines 40-93; figure 1 -----	5-10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/055361

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20012623	U1	30-11-2000	DE 10134639 A1 07-03-2002
			JP 3760116 B2 29-03-2006
			JP 2002114112 A 16-04-2002
			US 2002024800 A1 28-02-2002
EP 1034983	A	13-09-2000	DE 60004418 D1 18-09-2003
			DE 60004418 T2 11-03-2004
			JP 3673422 B2 20-07-2005
			JP 2000261160 A 22-09-2000
DE 10107949	A1	12-09-2002	NONE
EP 0650228	A	26-04-1995	DE 9315970 U1 02-12-1993
GB 2167241	A	21-05-1986	CA 1243928 A1 01-11-1988
			US 4637943 A 20-01-1987

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2009/055361

<b>A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b>		
INV. H05K5/00 B60R16/023		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b>		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H05K B60R		
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		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 12 623 U1 (TRW AUTOMOTIVE ELECTRON & COMP [DE]) 30. November 2000 (2000-11-30) Abbildung 1 Seite 1, Zeilen 18-24 Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 7 Seite 4, Zeilen 10-21	1, 2, 5-9, 11, 12
X	EP 1 034 983 A (HARNESS SYST TECH RES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMITOMO) 13. September 2000 (2000-09-13) Spalte 1, Zeilen 7-39; Abbildungen 1-7 Spalte 5, Zeile 16 - Spalte 6, Zeile 55	1, 2, 5, 11, 12
X	DE 101 07 949 A1 (CONTI TEMIC MICROELECTRONIC [DE]) 12. September 2002 (2002-09-12)	1, 11
A	Absätze [0018] - [0022]; Abbildungen 1-3	2-10, 12
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. August 2009		01/09/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde		Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Kaluza, Andreas

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2009/055361

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Befr. Anspruch Nr.
A	EP 0 650 228 A (MANNESMANN KIENZLE GMBH [DE]) 26. April 1995 (1995-04-26) das ganze Dokument -----	1-12
A	GB 2 167 241 A (SIMMONDS PRECISION PRODUCTS) 21. Mai 1986 (1986-05-21) das ganze Dokument Seite 3, Zeilen 40-93; Abbildung 1 -----	5-10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/055361

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20012623	U1	30-11-2000	DE 10134639 A1	07-03-2002
			JP 3760116 B2	29-03-2006
			JP 2002114112 A	16-04-2002
			US 2002024800 A1	28-02-2002
EP 1034983	A	13-09-2000	DE 60004418 D1	18-09-2003
			DE 60004418 T2	11-03-2004
			JP 3673422 B2	20-07-2005
			JP 2000261160 A	22-09-2000
DE 10107949	A1	12-09-2002	KEINE	
EP 0650228	A	26-04-1995	DE 9315970 U1	02-12-1993
GB 2167241	A	21-05-1986	CA 1243928 A1	01-11-1988
			US 4637943 A	20-01-1987