

(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  
14. April 2005 (14.04.2005)

PCT

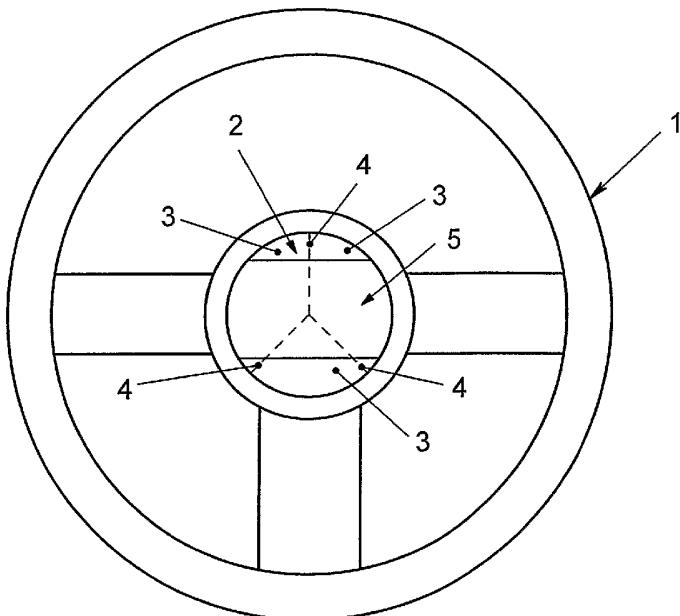
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/032893 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60R 21/20**, B60K 35/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/010546
- (22) Internationales Anmeldedatum: 20. September 2004 (20.09.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
103 45 917.0 2. Oktober 2003 (02.10.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **AUTOLIV DEVELOPMENT AB [SE/SE]**; Wallentinsvägen 22, S-447 38 Vargarda (SE).
- (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DREES, Holger** [DE/DE]; August Macke Weg 4, 81477 München (DE). **WIENECKE, Thomas** [DE/DE]; Werner-Friedmann-Bogen 10, 80993 München (DE).
- (74) Anwalt: **MÜLLER, Torsten-Peter**; Autoliv GmbH, Otto-Hahn-Strasse 4, 25337 Elmshorn (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR VEHICLE STEERING WHEEL COMPRISING AN AIRBAG MODULE

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGLENKRAD MIT EINEM AIRBAGMODUL



WO 2005/032893 A1

(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle steering wheel (1) comprising an airbag module that is provided with an airbag container encompassing an inflatable gas bag and a tearable cover (2). An active display unit is disposed in the area of the steering wheel hub. The aim of the invention is to further develop such a steering wheel in such a way that the vehicle can be equipped with various display units and operator devices while using a conventional standard gas bag. Said aim is achieved by the fact that the display unit (5) is configured on the cover (2) of the airbag container or actually forms said cover (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, 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

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.

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft Kraftfahrzeuglenkrad (1) mit einem Airbagmodul, wobei letzteres einen Airbagcontainer mit einem aufblasbaren Gassack und einer aufreissbaren Abdeckung (2) aufweist, und bei dem im Bereich der Lenkradnabe eine aktive Anzeigevorrichtung angeordnet ist. Ein solches Lenkrad soll zur vereinfachten Bestückung des Fahrzeugs mit diversen Anzeige- und Bedienvorrichtungen sowie zur Nutzung eines herkömmlichen standardisierten Gassackes weiterentwickelt werden. Dazu ist erfundungsgemäß vorgesehen, dass die Anzeigevorrichtung (5) auf der Abdeckung (2) des Airbagcontainers ausgebildet ist oder diese Abdeckung (2) selbst bildet.

Kraftfahrzeuglenkrad mit einem Airbagmodul

5 Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeuglenkrad mit einem Airbagmodul gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 201 05 002 U1 ist eine Fahrzeuglenkvorrichtung mit einem Lenkrad bekannt, welches ein Airbagmodul mit 10 einem aufblasbaren Gassack und eine frontseitige Abdeckkappe aufweist. Die Abdeckkappe verfügt über zahlreiche Klappen, deren seitliche Begrenzung durch vorgegebene Folien- 15 scharniere oder Sollbruchlinien definiert sind und eine geschlossen ringförmige Austrittsöffnung für den Gassack verschließen.

Die Austrittsöffnung umgibt ihrerseits ringförmig eine zentralisch in der Abdeckkappe angeordnete Anzeigevorrichtung in Form eines LCD-Bildschirms (Bildschirm mit Flüssigkeits- 20 kristallanzeige) zur Geschwindigkeitsanzeige, Anzeige eines Navigationssystems und dergleichen. Der LCD-Bildschirm ist seinerseits derart mit dem Airbagmodul verbunden, dass dieser beim Entfalten des Gassacks und Aufreißen der Abdeck- 25 kappe unverändert am Lenkrad befestigt bleibt.

Mit den vorstehenden Maßnahmen ist die Bestückung des Fahrzeugs mit Instrumentenanzeigen und/oder Bedienelementen vereinfacht, da sich deren Anbringungsort nicht mehr auf die Instrumententafel beschränkt, sondern nunmehr sehr gut 30 sichtbar auch dem herkömmlich freien beziehungsweise ungenutzten Bereich der Abdeckkappe zugeordnet werden kann. Als

kompliziert und aufwendig wird jedoch die Gestaltung des Gassackes eingeschätzt. Herkömmliche und demgemäß standariserte Gassäcke scheinen hier nicht anwendbar zu sein. Hier setzt die nachfolgend beschriebene Erfindung an.

5

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Kraftfahrzeuglenkrad mit einem Airbagmodul zu schaffen, welches die Bestückung des Fahrzeugs mit diversen Anzeige- und Bedienvorrichtungen weiter vereinfacht und ferner gewährleistet, dass herkömmliche standardisierte Gassäcke zur Anwendung gelangen können.

10

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Hauptanspruchs, während vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung den Unteransprüchen entnehmbar sind.

15

Die Erfindung geht demnach von einem Kraftfahrzeuglenkrad mit einem Airbagmodul aus, bei dem letzteres einen Airbagcontainer mit einer aufreissbaren Abdeckung aufweist, in dem wenigstens ein aufblasbarer Gassack verstaut ist und bei dem im Bereich der Lenkradnabe eine aktive Anzeigevorrichtung angeordnet ist. Dieses Lenkrad ist zur Lösung der gestellten Aufgabe nun so aufgebaut, dass die Anzeigevorrichtung auf der Abdeckung des Airbagcontainers ausgebildet ist oder diese Abdeckung selbst bildet.

20

In Weiterbildung der Erfindung ist die Anzeigevorrichtung als OLED-Display ausgebildet, das mit einer Steuereinheit elektrisch verbunden ist. Ein solches OLED-Display ist

25

eine Anzeigevorrichtung mit Leuchtdioden auf der Basis von organischen Halbleitern.

An dieser Stelle sei vermerkt, dass OLED-Displays an sich sowie deren Verwendung als Anzeigevorrichtungen für Mobiltelefone, Autoradios und Videobrillen zwar seit geraumer Zeit bekannt sind (Veröffentlichung des Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, August 2002: Organische Leuchtdioden (OLED); Fraunhofer Magazin 3.2002: Mikroelektronik, Leuchtende Kunststoffe), jedoch wurde bislang nicht vorgeschlagen, solche OLED-Displays auf der Abdeckung eines Airbagcontainers anzubringen, um optische Anzeigen und/oder Bedienfunktionen derart einfach und kostengünstig zu realisieren, dass herkömmliche Airbagmodule mit üblichen Gassäcken Verwendung finden können.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das OLED-Display nach Art einer flexiblen Folie ausgebildet ist. Durch diese Maßnahme ist in weiten Grenzen eine Anpassung des OLED-Displays an beliebige Oberflächenkonturen der Abdeckung des Airbagcontainers gewährleistet.

Ferner kann vorgesehen sein, dass sich die Anzeigevorrichtung über einen Teilbereich oder über den gesamten Bereich der dem Fahrzeugführer zugewandten Fläche der Abdeckung erstreckt.

Weiterhin wird im Sinne der Erfindung vorgeschlagen, dass die Anzeigevorrichtung auf der dem Fahrzeugführer zu-

gewandten Fläche der Abdeckung aufgeklebt, aufgespannt, aufgedruckt oder während der Herstellung der Abdeckung durch dieselbe umspritzt ist.

5        Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass der Anzeigevorrichtung eine oder mehrere Bedienfunktionen zugeordnet sind, so dass ein Bediener lediglich durch leichte Fingerberührung der Display-Oberfläche eine dementsprechende Fahrzeugfunktion auslösen kann. Die genannten Bedienfunktionen können demnach mittels 10 einer an sich bekannten geeigneten Touchscreen-Technik und/oder mittels zugeordneter drucksensitiver Sensoren realisiert sein.

15        Zweckmäßigerweise können der Anzeigevorrichtung des Weiteren ein oder mehrere Sensoren, wie beispielsweise Abstandssensoren, Temperatursensoren usw. zugeordnet sein.

20        Weiter kann vorgesehen sein, dass die Anzeigevorrichtung sowie realisierte Bedienfunktionen und zugeordnete Sensoren über Schaltkreise mit der Steuereinheit verbunden sind, die vorzugsweise nach der Polytronic-Technologie hergestellt sind.

25        Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Anzeigevorrichtung derart dünn und/oder mit Sollbruchlinien und/oder Sollbruchstellen ausgebildet, dass dieses Display während des Entfaltens des Gassacks und des Aufreißens der Abdeckung im Bereich der Sollbruchlinien 30 der Abdeckung und/oder eigener Sollbruchlinien beziehungsweise Sollbruchstellen selbst zerrißt.

Wie die Erfindung zudem vorsieht, ist die Anzeigevorrichtung mittels der Steuereinheit derart ansteuerbar, dass unabhängig von einer Lenkbewegung des Lenkrades und eines  
5 etwaigen Mitdrehens des Airbagcontainers samt Abdeckung und Anzeigevorrichtung die angezeigte Information immer eine vorbestimmte Ausgangsstellung in bezug auf den Betrachter beibehält.

10 In diesem Zusammenhang ist vorgesehen, dass dem Lenkrad wenigstens ein Drehwinkelsensor zur Sensierung der jeweils aktuellen Lenkbewegung des Lenkrades zugeordnet ist und kontinuierlich erfaßte Drehwinkel der Steuereinheit zur Erstellung von entsprechenden Steuersignalen an die Anzeigevorrichtung beziehungsweise das OLED-Display bereitstellbar sind.  
15

Das vorgeschlagene Lenkrad hat im Hinblick auf bekannte Lenkräder den wesentlichen Vorteil, dass dieses unter  
20 Beibehaltung herkömmlicher Airbagmodule, deren Abdeckung im Aktivierungsfall des Gassacks zerreist, nach außen schwenkt und so den sich entfaltenden Gassack freigibt, mit einer kostengünstigen herstellbaren und umfassend verwendbaren Anzeigevorrichtung kombiniert ist. Dabei hat diese Anzeigevorrichtung im Aktivierungsfall der Airbagvorrichtung selbst keinerlei negativen Einfluss auf die Entfaltung des Gassakes, so dass keinerlei zusätzliche Maßnahmen zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Entfaltungsvorganges vorgesehen werden müssen.  
25

Des Weiteren ist als vorteilhaft anzusehen, dass bestehende herkömmliche Lenkräder im Sinne der Erfindung relativ unkompliziert mit der besagten Anzeigevorrichtung durch Nutzung einer diesbezüglichen Abdeckung des Airbagmoduls ausgerüstet werden können.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die einzige Figur zeigt danach ein erfundungsgemäß ausgebildetes Lenkrad 1 in der Draufsicht.

Im Zentrum des Lenkrades 1 beziehungsweise im Bereich der nicht näher gezeigten Lenkradnabe ist bekanntermaßen ein Airbagmodul angebracht, welches seinerseits einen mit einer aufreissbaren Abdeckung 2 verschließbaren Airbagcontainer aufweist, in dem ein Gasgenerator und ein aufblasbarer Gassack angeordnet sind. Der Airbagcontainer kann dabei mitdrehend am Lenkrad 1 beziehungsweise dessen mitdrehenden Lenkradnabe, oder an einer feststehenden Lenkradnabe des Lenkrades 1 befestigt sein.

Die Abdeckung 2 des Airbagcontainers ist vorliegend in drei seitlich aufklappbare Abdeckungsbereiche 3 aufgeteilt, die ihrerseits über sogenannte Sollbruchlinien 4 miteinander verbunden sind.

Gesetzt den Fall, dass im Zuge eines Rückhalteereignisses der Gassack entfaltet wird, so reißen die besagten Sollbruchlinien 4 der Abdeckung 2 auf und der sich entfaltende Gassack wird freigegeben.

Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist nunmehr auf der dem Fahrzeugführer zugewandten Fläche der Abdeckung 2 des Airbagcontainers wenigstens ein mit einer nicht näher dargestellten Steuereinheit elektrisch verbundenes OLED-  
5 Display 5 als Anzeigevorrichtung aufgebracht.

OLED-Displays 5, sogenannte Anzeigevorrichtungen mit Leuchtdioden auf Basis organischer Halbleiter, sind an sich bekannt und im wesentlichen dadurch gebildet, dass eine  
10 Glasplatte oder eine transparente Kunststofffolie mit einer ersten Elektrode bildenden transparenten und leitenden Indium-Zinnoxid-Schicht beschichtet, und darauf eine organische Schichtfolge leuchtender Polymere aufgebracht ist. Den Abschluss bildet eine zweite Elektrode. Fließt Strom  
15 durch dieses Polymeersandwich, leuchtet dasselbe.

Für den vorliegenden Anwendungsfall ist ein OLED-Display 5 nach Art einer flexiblen Folie favorisiert, die sich ihrerseits über einen Teilbereich oder den gesamten  
20 Bereich der dem Fahrzeugführer zugewandten Fläche der Abdeckung 2 erstreckt.

Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme ist somit eine Vereinfachung sowie Verbesserung der Anzeige von dem Fahrzeugführer oder einem Dritten interessierenden Informationen dahingehend zu verzeichnen, dass die in den unmittelbaren Sichtbereich des Betrachters angeordneten Anzeigen in Form eines oder mehrerer OLED-Displays 5 folienartig und demgemäß äußerst dünn und flexibel ausgebildet werden können.  
25 Dadurch kann sich die Anzeigevorrichtung, insbesondere  
30

das OLED-Display sehr vorteilhaft an die Kontur der Abdeckung 2 anschmiegen oder dieselbe bilden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung besteht gegenüber herkömmlichen Lösungen darin,  
5 dass diese keine Hintergrundbeleuchtung benötigt.

Das folienartige OLED-Display 5 wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform auf die dem Fahrzeugführer zugewandte Fläche der Abdeckung 2 aufgeklebt.  
10

Denkbar ist es jedoch auch, dasselbe auf die Abdeckung 2 aufzuspannen und lediglich in ihren Randbereichen zu verkleben und/oder mittels an sich bekannter mechanischer Befestigungsmittel, wie Schrauben oder Klammern zu befestigen  
15 (nicht näher dargestellt).

Ebenso ist es denkbar, das OLED-Display 5 mit Hilfe eines Tintenstrahldruckerverfahrens auf die Abdeckung 2 aufzudrucken oder das OLED-Display 5 während der Herstellung der Abdeckung 2 an sich, die üblicherweise nach einem an sich bekannten Spritzgussverfahren aus Kunststoff hergestellt ist, in ihren Randbereichen zu umspritzen, also so-zusagen in die Außenkontur der Abdeckung 2 einzubetten.  
25

Schließlich kann die Anzeigevorrichtung 5 auch eigenständig als Abdeckung 2 der Airbagvorrichtung ausgebildet sein.

30 Wie der einzigen Figur weiter entnommen werden kann, ist die Anzeigevorrichtung 5 zur Anzeige der Informationen

eines Navigationssystems verwendbar, in dem Kartenausschnitte samt dem aktuellen und/oder geplanten Fahrweg anzeigbar sind. Jedoch beschränkt sich die Erfindung nicht auf dieses Anwendungsbeispiel, sondern umfaßt jegliche, den 5 Fahrzeugführer und/oder einem Dritten interessierende und optisch anzeigbare Informationen.

Diese können beispielsweise sensierte fahrzeug- und/oder fahrtwagspezifische Informationen, wie Informationen 10 zur aktuellen Fahrgeschwindigkeit und Motordrehzahl, zum Tankinhalt, zur Glatteissituation, zu Fahrbahnunebenheiten, zu den Außen- und Fahrzeugginnentemperaturen, zur Beleuchtungssituation mit Warnfunktion bei Beleuchtungsausfall und zur Informationen für einen Werkstattmonteur während einer Diagnose des Fahrzeugs sein. 15

Ferner kann das OLED-Display 5 auch als Display eines Autoradios zur Darstellung von Audio- und Staumeldungen, eines Funktelefons, eines Personalcomputers, eines Fernsehgerätes beziehungsweise einer Rückfahrkamera und/oder vieler weiterer denkbarer Anwendungsfälle zum Einsatz kommen. 20

So beschränkt sich die vorliegende Erfindung nicht nur auf die Anzeige von diversen Informationen, sondern es können 25 dem OLED-Display 5 auch diverse Bedienfunktionen zugeordnet sein (nicht näher gezeigt). Diese Bedienfunktionen können nach einer an sich bekannten Touchscreen-Technik und/oder mittels zugeordneter drucksensitiver Sensoren realisiert sein.

Von den bekannten Touchscreen-Techniken, wie Ultraschall-, kapazitiven, resistiven und Mehrdrahttechniken werden resistive Techniken als besonders geeignet angesehen, da hier auch eine Bedienung mit Handschuhen möglich ist.

Als geeignete Bedienfunktionen bieten sich Funktionen eines Autoradios, eines Funktelefons, eines Navigationssystems aber auch fahrzeugspezifische Bedienfunktionen an, wie die Bedienung der Klimaanlage und der elektrischen Fensterheber. Insoweit kann ein durch das OLED-Display 5 dargestelltes Grafiksymbol mit einer Bedienfunktion vorteilhaft kombiniert werden.

Schließlich können dem OLED-Display 5 auch ein oder mehrere nicht näher dargestellte Sensoren, wie beispielsweise Temperatursensoren und Abstandssensoren zur Sensierung des Abstandes des Fahrzeugführers zum Airbagmodul zugeordnet sein, um mit diesen Informationen beispielsweise im Crashfall die Gasfüllung im Gassack steuern zu können.

Sowohl das OLED-Display 5 als auch realisierte Bedienfunktionen und zugeordnete Sensoren sind mit der oben bereits angesprochenen Steuereinheit elektrisch verbunden.

Für die Realisierung der elektrischen Verbindung wenigstens im Bereich des folienartigen OLED-Displays 5 bieten sich bevorzugt Schaltkreise an, die nach einer an sich bekannten Polytronic-Technologie herstellbar sind, wobei auf Basis von Polymeren besagte Schaltkreise in Form von Chips, aber auch Batterien, Antennen, Spulen etc. auf die

das OLED-Display 5 bildenden Kunststofffolien laminiert werden. Auch hierfür können Drucktechniken zur Anwendung kommen.

5        Wie in der einzigen Figur außerdem dargestellt ist, erstreckt sich gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel das OLED-Display 5 über die bereits näher erläuterten Sollbruchstellen 4 der Abdeckung 2. Als bedeutsam ist insoweit herauszustellen, dass das OLED-Display 5 derart dünn ausgebildet ist, dass es beim Aufbrechen der Sollbruchstellen 4 selbst schnell aufreist und daher keinerlei negativen Einfluss auf die Entfaltung des Gassackes ausübt sowie problemlos in das Design des Lenkrades beziehungsweise des Lenkradtopfes eingefügt werden kann.

10      15        Diesbezügliche Untersuchungen zeigten, dass die Anzeigevorrichtung 5 während des Entfaltens des Gassacks nahezu parallel zu den Sollbruchlinien 4 der Abdeckung 2 zerreißt. Zur Unterstützung der Rißfreudigkeit der folienartigen Anzeigevorrichtung 5 kann es jedoch angezeigt sein, in diesem ebenfalls Sollbruchlinien und/oder Sollbruchstellen, beispielsweise linienförmige Ausdünnungen im folienartigen OLED-Displays 5 oder Randeinschnitte vorzusehen (nicht näher dargestellt).

20      25        Wie eingangs bereits erwähnt, kann der Airbagcontainer sowohl mitdrehend am Lenkrad 1 oder an dessen mitdrehenden Lenkradnabe als auch an einer feststehenden Lenkradnabe des Lenkrades 1 befestigt sein.

Vorausgesetzt der Airbagcontainer beziehungsweise die Abdeckung 2 samt Anzeigevorrichtung 5 vollführen eine etwaige Drehbewegung des Lenkrades 1 mit, so ist es zweckmäßig, die Anzeigevorrichtung 5 derart ansteuerbar auszubilden, dass deren aktuell angezeigte Information die besagte Lenkbewegung nicht nachvollzieht, sondern eine vorbestimmte Ausgangsstellung beziehungsweise Normalstellung in bezug auf den Betrachter (Fahrzeugführer) beibehält.

Um dieses zu bewerkstelligen, ist dem Lenkrad 1 beziehungsweise deren Achse wenigstens ein an sich bekannter und demgemäß nicht näher gezeigter Drehwinkelsensor zur Sensierung der jeweils aktuellen Lenkbewegung beziehungsweise Lenkstellung des Lenkrades 1 zugeordnet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform werden die Drehwinkel kontinuierlich erfaßt und der Steuereinheit zur Erstellung von entsprechenden Steuersignalen an die Anzeigevorrichtung 5 bereitgestellt.

Bezugszeichen

- 1 Lenkrad
- 5 2 Abdeckung
- 3 Abdeckungsbereiche
- 4 Sollbruchlinien
- 5 Anzeige- und Bedienvorrichtung, OLED-Display

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Kraftfahrzeuglenkrad (1) mit einem Airbagmodul,  
5 wobei letzteres einen Airbagcontainer mit einem aufblasba-  
ren Gassack und einer aufreissbaren Abdeckung (2) aufweist,  
und bei dem im Bereich der Lenkradnabe eine aktive Anzeige-  
vorrichtung angeordnet ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
10 dass die Anzeigevorrichtung (5) auf der Abdeckung (2) des  
Airbagcontainers ausgebildet ist oder diese Abdeckung (2)  
selbst bildet.

2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
15 dass die Anzeigevorrichtung (5) als OLED-Display (5) - Dis-  
play mit Leuchtdioden auf Basis organischer Halbleiter -  
ausgebildet ist, welche mit einer Steuereinheit elektrisch  
verbunden ist.

20 3. Lenkrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,  
dass die Anzeigevorrichtung (5) nach Art einer flexiblen  
Folie ausgebildet ist.

25 4. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (5) sich über  
einen Teilbereich oder den gesamten Bereich der dem Fahr-  
zeugführer zugewandten Fläche der Abdeckung (2) erstreckt.

30 5. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (5) auf die dem  
Fahrzeugführer zugewandte Fläche der Abdeckung (2) aufge-

klebt, aufgespannt, aufgedruckt oder während der Herstellung der Abdeckung (2) durch dieselbe umspritzt ist.

5       6. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzeigevorrichtung (5) eine oder mehrere Bedienfunktionen zugeordnet sind.

10      7. Lenkrad nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienfunktionen nach einer Touchscreen-Technik und/oder mittels zugeordneter drucksensitiver Sensoren realisiert sind.

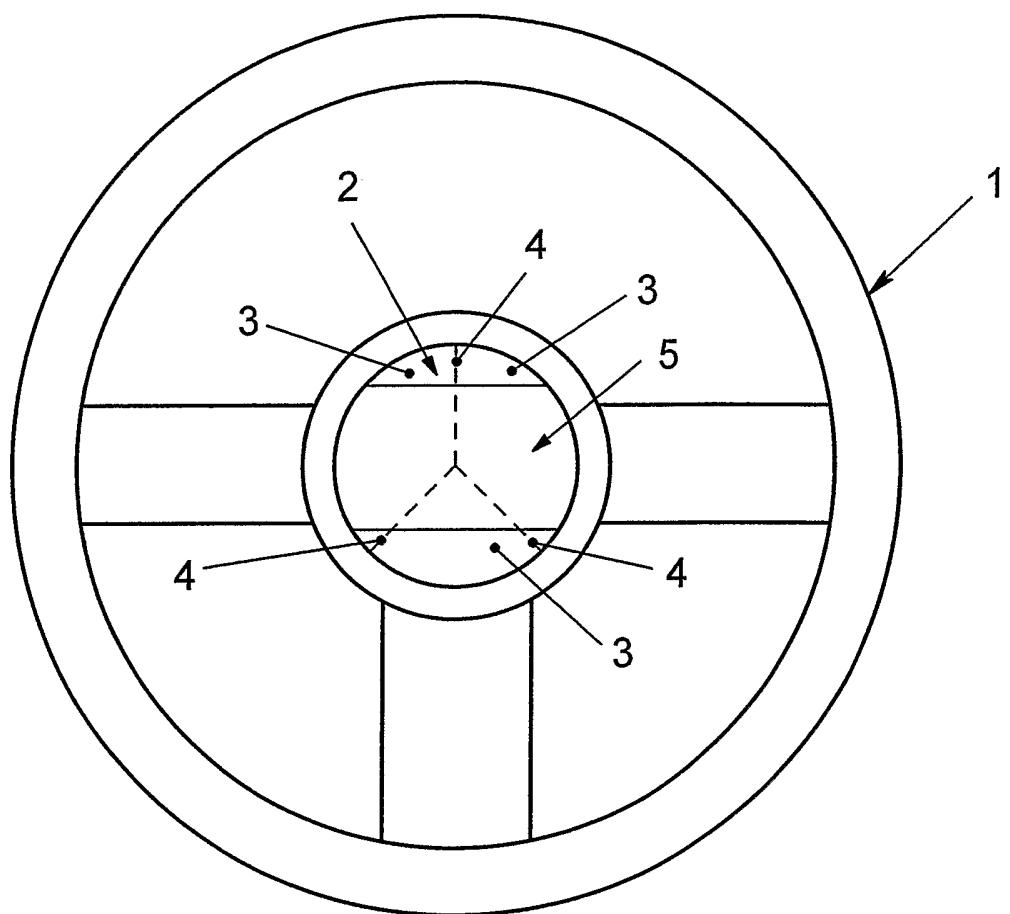
15      8. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Anzeigevorrichtung (5) ein oder mehrere Sensoren zugeordnet sind.

20      9. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (5) sowie realisierte Bedienfunktionen und zugeordnete Sensoren über Schaltkreise mit der Steuereinheit verbunden sind, die nach der Polytronic-Technologie hergestellt sind.

25      10. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (5) derart dünn und/oder mit Sollbruchlinien und/oder Sollbruchstellen ausgebildet ist, dass es beim Entfalten des Gassacks im Bereich der Sollbruchlinien (4) oder der Sollbruchstellen der Abdeckung (2) und/oder eigener Sollbruchlinien und/oder Sollbruchstellen zerrißt.

11. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Anzeigevorrichtung (5) mittels der Steuereinheit derart ansteuerbar ist, dass unabhängig von einer Lenkbewegung des Lenkrades (1) und eines etwaigen Mitdrehens des Airbagcontainers samt Abdeckung (2) und Anzeigevorrichtung (5) die angezeigte Information immer eine vorbestimmte Ausgangsstellung in bezug auf den Betrachter beibehält.

10 12. Lenkrad nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass dem Lenkrad (1) wenigstens ein Drehwinkelsensor zur Sensierung der jeweils aktuellen Lenkbewegung beziehungsweise der Stellung des Lenkrades (1) zugeordnet ist, und kontinuierlich erfaßte Drehwinkel der Steuereinheit zur Erstellung von entsprechenden Steuersignalen an die Anzeigevorrichtung (5) bereitstellbar sind.



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/010546

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 B60R21/20 B60K35/00

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 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, 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.
Y	US 5 691 695 A (LAHIFF JOHN E) 25 November 1997 (1997-11-25) the whole document -----	1-12
Y	US 2002/153712 A1 (NEUPERT RALPH ET AL) 24 October 2002 (2002-10-24) the whole document -----	1,4,5,7, 10-12
Y	US 6 392 339 B1 (AZIZ HANY M ET AL) 21 May 2002 (2002-05-21) column 6, lines 21-25,54-59 column 14, lines 22-41 -----	2,3
Y	EP 0 302 193 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 8 February 1989 (1989-02-08) the whole document ----- -/-	6,7,11, 12

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.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 December 2004

Date of mailing of the international search report

23/12/2004

## 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

Plenk, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/010546

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

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/52761 A (BOCK WALTER) 21 October 1999 (1999-10-21) page 2, paragraph 2 page 3, paragraph 4 – page 7, paragraph 1 -----	8,9
A	US 2003/064748 A1 (STULBERGER JERRY) 3 April 2003 (2003-04-03) paragraphs '0131! – '0134!; figures 14-17 -----	1
A	DE 198 58 835 A (WASSAF ELIE) 21 June 2000 (2000-06-21) column 7, lines 10-54; figure 1 -----	1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010546

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 5691695	A	25-11-1997	EP JP WO	0912360 A1 2000515454 T 9803366 A1		06-05-1999 21-11-2000 29-01-1998
US 2002153712	A1	24-10-2002	DE EP	10118983 A1 1251044 A2		07-11-2002 23-10-2002
US 6392339	B1	21-05-2002		NONE		
EP 0302193	A	08-02-1989	DE EP	3726336 A1 0302193 A1		16-02-1989 08-02-1989
WO 9952761	A	21-10-1999	DE WO	29806461 U1 9952761 A1		18-06-1998 21-10-1999
US 2003064748	A1	03-04-2003		NONE		
DE 19858835	A	21-06-2000	DE	19858835 A1		21-06-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/010546

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B60R21/20 B60K35/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 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, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 691 695 A (LAHIFF JOHN E) 25. November 1997 (1997-11-25) das ganze Dokument -----	1-12
Y	US 2002/153712 A1 (NEUPERT RALPH ET AL) 24. Oktober 2002 (2002-10-24) das ganze Dokument -----	1,4,5,7, 10-12
Y	US 6 392 339 B1 (AZIZ HANY M ET AL) 21. Mai 2002 (2002-05-21) Spalte 6, Zeilen 21-25,54-59 Spalte 14, Zeilen 22-41 -----	2,3
Y	EP 0 302 193 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 8. Februar 1989 (1989-02-08) das ganze Dokument ----- -/-	6,7,11, 12

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 Anmeldeatum 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 Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum 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
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Dezember 2004	23/12/2004
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  Plenk, R

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010546

**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/52761 A (BOCK WALTER) 21. Oktober 1999 (1999-10-21) Seite 2, Absatz 2 Seite 3, Absatz 4 – Seite 7, Absatz 1 -----	8,9
A	US 2003/064748 A1 (STULBERGER JERRY) 3. April 2003 (2003-04-03) Absätze '0131! – '0134!; Abbildungen 14-17 -----	1
A	DE 198 58 835 A (WASSAF ELIE) 21. Juni 2000 (2000-06-21) Spalte 7, Zeilen 10-54; Abbildung 1 -----	1

**INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010546

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5691695	A	25-11-1997	EP JP WO	0912360 A1 2000515454 T 9803366 A1		06-05-1999 21-11-2000 29-01-1998
US 2002153712	A1	24-10-2002	DE EP	10118983 A1 1251044 A2		07-11-2002 23-10-2002
US 6392339	B1	21-05-2002		KEINE		
EP 0302193	A	08-02-1989	DE EP	3726336 A1 0302193 A1		16-02-1989 08-02-1989
WO 9952761	A	21-10-1999	DE WO	29806461 U1 9952761 A1		18-06-1998 21-10-1999
US 2003064748	A1	03-04-2003		KEINE		
DE 19858835	A	21-06-2000	DE	19858835 A1		21-06-2000