

(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
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/019715 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A42B 3/22**,
G02C 7/10

(72) Erfinder: **BRUEGL, Jürgen**; 1660 Pinehurst Drive, Los
Altos, CA 94024 (US).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/005137

(81) Bestimmungsstaat (*national*): JP.

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2003 (16.05.2003)

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

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

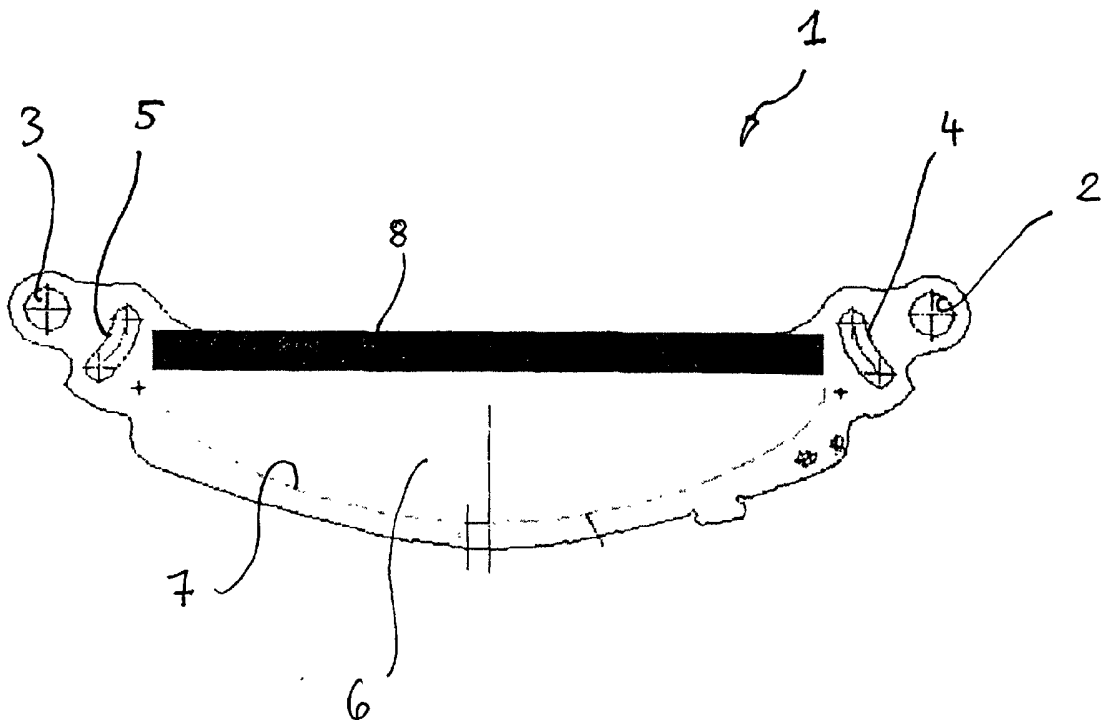
(30) Angaben zur Priorität:
10/227,446 26. August 2002 (26.08.2002) US

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE
AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130,
80809 München (DE).

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

(54) Title: SELF-TINTING HELMET VISOR

(54) Bezeichnung: SELBSTTÖNENDES HELMVISIER



(57) Abstract: The invention relates to a helmet visor (1) comprising a solar cell device (8) directly mounted thereon. The helmet visor (1) can be darkened or tinted by means of an electrical voltage produced by the solar cell device (8) and, in a voltageless state, loses its tint produced by the electrical voltage.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/019715 A1



(57) Zusammenfassung: Helmvisier (1) mit einer unmittelbar am Helmvisier angeordneten Solarzelleneinrichtung (8), wobei das Helmvisier (1) mittels einer durch die Solarzelleneinrichtung (8) erzeugten elektrischen Spannung abdunkelbar bzw. tönbar ist und im spannungslosen Zustand seine durch die elektrische Spannung erzeugte Tönung verliert.

Selbsttönendes Helmvisier

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein selbsttönendes Helmvisier gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1, einen Helm mit einem selbsttönenden Helmvisier gemäß Patentanspruch 10 sowie eine Brille gemäß Patentanspruch 11.

10

Helme mit getönten Visieren sind aus unterschiedlichen Bereichen bekannt, z.B. aus dem Motorradbereich oder aus dem Autorennsport. Ferner sind aus dem Militärbereich Jetpilotenhelme bekannt, die ebenfalls getönte Visiere aufweisen. Seit langer Zeit gibt es auch Brillen mit selbsttönenden Gläsern, 15 die bei zunehmender Helligkeit „automatisch“ dunkler werden. Die Tönung dieser Gläser ändert sich jedoch zeitlich nur relativ langsam.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Helmvisier bzw. eine Brille zu schaffen, dessen bzw. deren Tönung sich automatisch und möglichst schnell an die 20 jeweilige Helligkeitssituation anpasst.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patentansprüche 1, 10 bzw. 11 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

25

Das Grundprinzip der Erfindung besteht in einem selbsttönenden Helmvisier mit einer tönbaren Flüssigkristallschicht (Liquid Crystal), die von einer Solarzelleneinrichtung mit Strom versorgt wird. Die Solarzelleneinrichtung ist unmittelbar am Helmvisier angeordnet. Durch „Bestromung“ der tönbaren 30 Schicht kann die Tönung erhöht werden. Vorzugsweise ist die Tönung der elektrisch abdunkelbaren Schicht kontinuierlich, d.h. stufenlos veränderbar.

Im stromlosen Zustand weist das Helmvisier seine maximale Transparenz, d.h. seine geringste Tönung oder überhaupt keine Tönung auf. Durch Anlegen einer Spannung kann die Tönung erhöht werden. Bei einem Ausfall der Stromversorgung des Helmvisiers hingegen verschwindet die Tönung
5 automatisch, wodurch eine ungestörte Sicht des Helmträgers sichergestellt ist.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung besteht das Helmvisier aus einem durchsichtigen Trägerkörper, auf dessen Oberfläche eine elektrisch
10 abdunkelbare Schicht aufgebracht ist. Alternativ dazu kann die elektrisch abdunkelbare Schicht auch in den durchsichtigen Trägerkörper integriert und mit der Solarzelleneinrichtung elektrisch verbunden sein.

Das Helmvisier gemäß der Erfindung ist ein vollkommen „autark“
15 funktionierendes Bauteil. Elektrische Verbindungen vom Helmvisier zum Helm oder anderen Bauteilen sind nicht erforderlich. Insbesondere ist keine Batterie erforderlich. Der benötigte Strom bzw. die benötigte Spannung wird nämlich unmittelbar von den Solarzellen geliefert, die im bzw. am Helmvisier angeordnet sind. Herkömmliche Helme sind also problemlos mit einem
20 derartigen Visier nachrüstbar.

In Abhängigkeit von den Helligkeitsbedingungen liefert die Solarzelleneinrichtung eine mehr oder weniger große elektrische Spannung. Entsprechend der Umgebungshelligkeit bzw. der elektrischen Spannung
25 stellt sich eine mehr oder weniger starke Tönung des Helmvisiers ein. Die elektrische Spannung ist weitgehend proportional zu der aktuell erforderlichen Visiertönung. Die Solarzelleneinrichtung und die selbsttönende Schicht sind derart aufeinander abgestimmt, dass sich für den Helmträger in Abhängigkeit von den Helligkeitsbedingungen stets eine im wesentlichen
30 konstante „Transparenz“ des Helmvisiers ergibt.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die tönbare Schicht durch eine elektrisch abdunkelbare flexible Flüssigkeitskristallfolie gebildet. Derartige Tönungsfolien sind beispielsweise von der Firma AlphaMicron, Inc., 277 Martinel Dr., Kent, OH 44240 - 4376, USA erhältlich. Die Helligkeit solcher Tönungsfolien ist durch Variieren der anliegenden Spannung in einem weiten Bereich veränderbar. Ein wesentlicher Vorteil derartiger Tönungsfolien ist ihre sehr kurze Ansprechzeit. Innerhalb weniger Millisekunden stellt sich die Tönung entsprechend der Umgebungshelligkeit ein. Mit einer derartigen Tönungsfolie kann selbst bei einer Fahrt in einer Allee mit unterschiedlichen Lichtverhältnissen eine annähernd gleichbleibende Helligkeit im Augenbereich des Visierträgers gewährleistet werden.

Die Tönungsfolie kann unmittelbar auf den durchsichtigen Visierträgerkörper aufgebracht sein. Alternativ dazu kann die elektrisch abdunkelbare flexible Tönungsfolie auch zwischen zwei durchsichtige Trägerkörperschichten eingebracht sein, was die Tönungsfolie besser gegen Beschädigungen schützt. Die Tönungsfolie ist beispielsweise über Leiterbahnen elektrisch mit der Solarzelleneinrichtung verbunden, die ebenfalls unmittelbar am bzw. im Helmvisier vorgesehen ist.

20

Die Solarzelleneinrichtung kann ebenfalls durch eine flexible Folie gebildet sein. Derartige Folien mit Solarzellen sind Stand der Technik und werden beispielsweise von der Firma Iowa Thin Film Technologies Inc., 2337 230th Street, Boone, Iowa, USA 50036-7538 angeboten.

25

Vorzugsweise hat der „Solarzellenfilm“ die Form eines Streifens. Der Streifen kann quer im oberen Randbereich des Visiers, d.h. oberhalb der Selbsttönenden Folie angeordnet sein. Der Solarzellenstreifen kann beispielsweise eine Breite von 10 mm haben. Die Solarzellen sind also vorzugsweise am „Rand“ des Blickfeldes des Helmträgers am Visier

30

angeordnet. Sie beeinträchtigen das Blickfeld des Visierträgers nicht bzw. nur unwesentlich.

Wenngleich in der bisherigen Beschreibung immer von einem Helmvisier die Rede war, wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Erfindung auch in anderen Bereichen einsetzbar ist. Beispielsweise können Brillen, insbesondere Sonnenbrillen, Fensterscheiben oder Scheiben von Fahrzeugen, Schiebedächer etc. mit einer Solarzellenanordnung und einer elektrisch damit verbundenen tönbaren Schicht versehen sein, deren Tönung sich in Abhängigkeit von der anliegenden elektrischen Spannung ändert.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein Helmvisier 1, das über Gelenke 2, 3 an einem Helm befestigbar ist. Im Bereich seiner seitlichen Enden weist das Visier jeweils eine Führungsnut 4, 5 auf, über die das Visier beim Öffnen bzw. Schließen am Helm geführt wird.

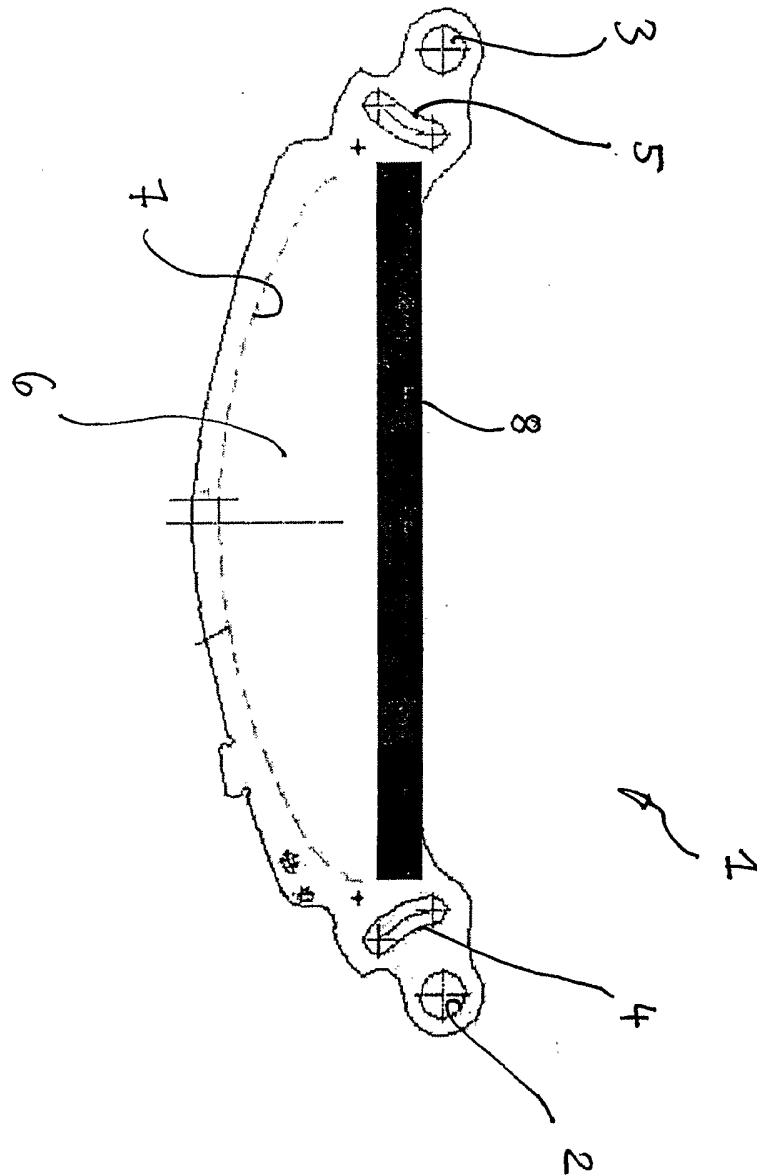
Im Sichtbereich 6 weist das Helmvisier 1 eine elektrisch tönbare Schicht auf, deren Umriss hier durch eine gestrichelte Linie 7 angedeutet ist. Die elektrisch tönbare Schicht kann sich auch über den gesamten Bereich des Helmvisiers 1 erstrecken. Sie kann entweder auf die Oberfläche des durchsichtigen Visiergrundkörpers aufgebracht sein oder in den Visiergrundkörper integriert sein. Die elektrisch tönbare Schicht 7 ist z.B. über Leiterbahnen (nicht dargestellt) elektrisch mit einer Solarzellenanordnung 8 verbunden. Die Solarzellenanordnung 8 kann durch eine Solarzellenfolie gebildet sein. Sie kann unmittelbar auf die Außenseite des Helmvisiers 1 aufgebracht sein. Die Solarzellenfolie 8 hat hier die Form eines Streifens. Der Streifen erstreckt sich quer entlang des oberen, stirnseitigen Randes des Helmvisiers über annähernd die gesamte Visierbreite.

Entsprechend der Helligkeit der Umgebung erzeugt die Solarzellenfolie 8 eine elektrische Spannung. In Abhängigkeit von der Höhe der elektrischen Spannung wird die elektrisch tönbare Schicht mehr oder weniger stark abgedunkelt. Bei sehr heller Umgebung, z.. B. bei Sonneneinstrahlung, erzeugt die Solarzellenfolie eine hohe elektrische Spannung und die elektrisch tönbare Schicht dunkelt dementsprechend stark ab. Bei geringerer Helligkeit ist die Spannung und somit auch die Tönung des Helmvisiers geringer. Bei einem Ausfall bzw. bei einer Störung der Solarzellenfolie 8 bzw. der Verbindungsleitungen zwischen der Solarzellenfolie 8 und der elektrisch tönbare Schicht verliert diese ihre Tönung. Im stromlosen Zustand ist also sichergestellt, dass die Sicht des Visierträgers nicht beeinträchtigt ist.

Patentansprüche

- 5 1. Helmvisier (1), dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar am
Helmvisier (1) eine Solarzelleneinrichtung (8) angeordnet ist und dass
das Helmvisier (1) mittels einer durch die Solarzelleneinrichtung (8)
erzeugten elektrischen Spannung abdunkelbar bzw. tönbar ist und im
spannungslosen Zustand seine durch die elektrische Spannung
10 erzeugte Tönung verliert.
2. Helmvisier (1), wobei das Helmvisier einen durchsichtigen
Trägerkörper aufweist, auf den eine elektrisch abdunkelbare Schicht
(7) aufgebracht bzw. in den eine elektrisch abdunkelbare Schicht
15 integriert ist.
3. Helmvisier nach Anspruch 2, wobei die Schicht (7) entsprechend der
Höhe der von der Solarzelleneinrichtung erzeugten Spannung in ihrer
Helligkeit abgedunkelt ist.
20
4. Helmvisier (1) nach Anspruch 3, wobei die Schicht (7) stufenlos
abdunkelbar ist.
5. Helmvisier (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die abdunkelbare
25 Schicht (7) eine elektrisch abdunkelbare Tönungsfolie ist, die flexibel
ist und die auf den Trägerkörper aufgebracht und elektrisch mit der
Solarzelleneinrichtung (8) verbunden ist.
6. Helmvisier (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die
30 Solarzelleneinrichtung eine bzw. mehrere Solarzellen aufweist.

7. Helmvisier (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, wobei die Solarzelleneinrichtung eine flexible Solarzellenfolie (8) ist, die auf den Trägerkörper des Helmvisiers (1) aufgebracht ist.
- 5 8. Helmvisier (1) nach Anspruch 7, wobei das Helmvisier (1) einen unteren, kinnnahen Randbereich und einen oberen, stirnnahen Randbereich aufweist, wobei die Solarzellenfolie (8) im oberen, stirnnahen Bereich angeordnet ist oder in einem unteren kinnnahen Randbereich des Helmvisiers (1).
- 10 9. Helmvisier nach Anspruch 7 oder 8, wobei die Solarzellenfolie (8) die Form eines Streifens hat, der sich im wesentlichen quer über den oberen stirnnahen Randbereich des Helmvisiers (1) erstreckt.
- 15 10. Helm, mit einem Helmvisier nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
- 20 11. Brille, dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar an der Brille eine Solarzelleneinrichtung (8) angeordnet ist und dass das Brillenglas mittels einer durch die Solarzelleneinrichtung (8) erzeugten elektrischen Spannung abdunkelbar bzw. tönbar ist und im spannungslosen Zustand seine durch die elektrische Spannung erzeugte Tönung verliert.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/05137

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A42B3/22 G02C7/10

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 A42B G02C

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)

EP0-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 41 06 019 A (N. HOLLAND) 2 October 1991 (1991-10-02) abstract column 1, line 3 - line 10 column 2, line 30 - line 45 column 3, line 38 - line 49 column 4, line 30 - line 50 claims 1,2,4,8,9; figures 6,7 ---	1-11
A	EP 0 498 143 A (A. AGOSTINI ; G. AGOATINI) 12 August 1992 (1992-08-12) page 1, line 27 - line 45 column 2, line 3 - line 30 column 2, line 53 - column 3, line 25 column 4, line 2 - line 3 claims 1,2,5-8; figures 5,6 --- -/--	1-11

☒ 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

11 August 2003

Date of mailing of the international search report

19/08/2003

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

Bourseau, A-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/05137

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 552 841 A (A B G S.R.L.) 3 September 1996 (1996-09-03) abstract column 1, line 30 - line 35 Spalte 2, Zeilen 3-7, 48-54 column 3, line 21 - line 42 column 6, line 39 - line 53 figures 1,2,12,13 -----	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/05137

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4106019	A	02-10-1991	DE 4106019 A1	02-10-1991
EP 498143	A	12-08-1992	EP 0498143 A1	12-08-1992
			DE 69122374 D1	31-10-1996
			DE 69122374 T2	30-04-1997
			DK 498143 T3	03-03-1997
			ES 2094803 T3	01-02-1997
			US 5258607 A	02-11-1993
US 5552841	A	03-09-1996	IT 1262530 B	02-07-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/05137

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A42B3/22 G02C7/10

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A42B G02C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 41 06 019 A (N. HOLLAND) 2. Oktober 1991 (1991-10-02) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 10 Spalte 2, Zeile 30 - Zeile 45 Spalte 3, Zeile 38 - Zeile 49 Spalte 4, Zeile 30 - Zeile 50 Ansprüche 1,2,4,8,9; Abbildungen 6,7 ---	1-11
A	EP 0 498 143 A (A. AGOSTINI ; G. AGOATINI) 12. August 1992 (1992-08-12) Seite 1, Zeile 27 - Zeile 45 Spalte 2, Zeile 3 - Zeile 30 Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 25 Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 3 Ansprüche 1,2,5-8; Abbildungen 5,6 --- -/--	1-11

☒ 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

11. August 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/08/2003

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

Bourseau, A-M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/05137

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 552 841 A (A B G S.R.L.) 3. September 1996 (1996-09-03) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 35 Spalte 2, Zeilen 3-7, 48-54 Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 42 Spalte 6, Zeile 39 - Zeile 53 Abbildungen 1,2,12,13 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/05137

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4106019	A	02-10-1991	DE 4106019 A1	02-10-1991
EP 498143	A	12-08-1992	EP 0498143 A1	12-08-1992
			DE 69122374 D1	31-10-1996
			DE 69122374 T2	30-04-1997
			DK 498143 T3	03-03-1997
			ES 2094803 T3	01-02-1997
			US 5258607 A	02-11-1993
US 5552841	A	03-09-1996	IT 1262530 B	02-07-1996