

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2005-536700

(P2005-536700A)

(43) 公表日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.⁷

F16C 11/06

F1

F16C 11/06

テーマコード(参考)

3J105

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-531415 (P2004-531415)
 (86) (22) 出願日 平成15年7月18日 (2003. 7. 18)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年2月22日 (2005. 2. 22)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2003/002421
 (87) 国際公開番号 W02004/020849
 (87) 国際公開日 平成16年3月11日 (2004. 3. 11)
 (31) 優先権主張番号 10239266.8
 (32) 優先日 平成14年8月22日 (2002. 8. 22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)
 (81) 指定国 EP(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), CN, JP, KR, US

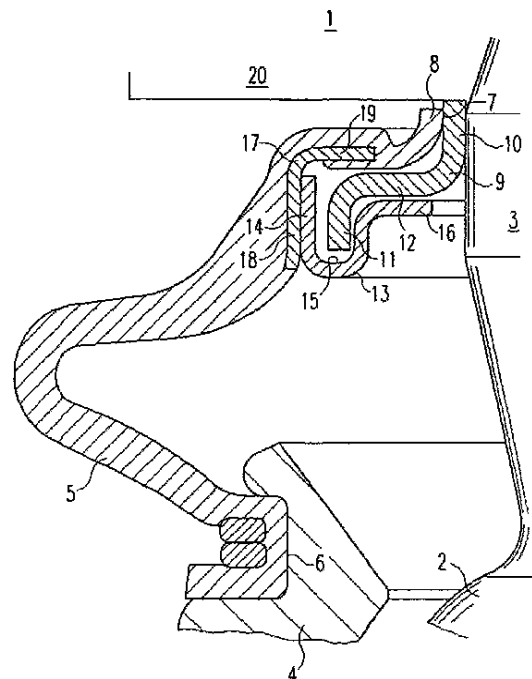
(71) 出願人 390040361
 ツェットエフ レムフェルダー メタルヴァ
 アーレン アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 レムフェルデ (番地
 なし)
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也
 (74) 代理人 100114890
 弁理士 アインゼル・フェリックス＝ライ
 ンハルト

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シールベローズを備えたボールジョイント

(57) 【要約】

本発明は、ボールジョイント(1)、例えば車両のシャーシ支承体用のボールジョイントであって、ボール(2)と、該ボール(2)から延びているジャーナル(3)と、ボールを受容するハウジング(4)と、該ハウジングとジャーナル(3)との間に延在しているシールベローズ(5)とが設けられていて、該シールベローズ(5)が、ハウジング側の開口(6)とジャーナル側の開口(7)とを有しており、さらにシールベローズ(5)がジャーナル側の開口(7)に、シールのための環状のシールリップ(8)を有している形式のものに関する。このような形式のボールジョイントにおいて、本発明の構成では、シールベローズ(5)を案内する第1のガイドリング(9)が、ジャーナル(3)に配置されている。このように構成されていると、ガイド機能とシール機能とを特に有利に機能上分離することができる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ボールジョイント(1)であって、ボール(2)と、該ボール(2)から延びているジャーナル(3)と、ボールを受容するハウジング(4)と、該ハウジングとジャーナル(3)との間に延在しているシールベローズ(5)とが設けられていて、該シールベローズ(5)が、ハウジング側の開口(6)とジャーナル側の開口(7)とを有しており、さらにシールベローズ(5)がジャーナル側の開口(7)に、シールのための環状のシールリップ(8)を有している形式のものにおいて、

シールベローズ(5)を案内する第1のガイドリング(9)が、ジャーナル(3)に配置されていることを特徴とする、シールベローズを備えたボールジョイント。

10

【請求項 2】

シールリップ(8)が第1のガイドリング(9)に接触している、請求項1記載のボールジョイント。

【請求項 3】

シールベローズ(5)が、該シールベローズ(5)を案内する第1のガイドリング(9)と共働する第2のガイドリング(13)を有している、請求項2記載のボールジョイント。

【請求項 4】

第1のガイドリング(9)が、ジャーナル(3)に配置されていてシールリップ(8)が接触している第1の軸方向区分(10)と、シールベローズ(5)を案内する第2の軸方向区分(11)とを有している、請求項3記載のボールジョイント。

20

【請求項 5】

第1のガイドリング(9)の第2の軸方向区分(11)が、第2のガイドリング(13)の溝(15)に係合している、請求項4記載のボールジョイント。

【請求項 6】

シールベローズ(5)が補強リング(17)を有していて、該補強リング(17)に第2のガイドリング(13)が支持されている、請求項3から5までいずれか1項記載のボールジョイント。

【請求項 7】

補強リング(17)がL字形に形成されていて、第2のガイドリング(13)を支持する軸方向脚(18)と、ジャーナル(3)に向かって延びている半径方向脚(19)とを有している、請求項6記載のボールジョイント。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ボールジョイント、特に車両のシャーシ支承体のボールジョイントであって、ボールと、該ボールから延びているジャーナルと、ボールを受容するハウジングと、該ハウジングとジャーナルとの間に延在しているシールベローズとが設けられていて、該シールベローズが、ハウジング側の開口とジャーナル側の開口とを有しており、さらにシールベローズがジャーナル側の開口に、シールのための環状のシールリップを有している形式のものに関する。

40

【0002】

このような形式のボールジョイントは、ドイツ連邦共和国特許第19843063号明細書に基づいて公知である。シールベローズを備えた別のボールジョイントは、ドイツ連邦共和国特許第3618565号明細書に基づいて公知である。

【0003】

このような形式のボールジョイントにおける一般的な問題は、ジャーナルとボールを受容するハウジングとの間におけるジョイント運動時にも、ボールジョイントを塵埃及び汚染に対して十分にシールすることである。この問題を解決するために、従来技術では、特に上記2つの刊行物において多くの提案がなされている。

50

【0004】

本発明の課題は、請求項1の上位概念部に記載された形式のボールジョイントを改良して、シールベローズがボールジョイントをジョイント運動時においても確実にシールできるようにすることである。

【0005】

この課題は、請求項1記載のように構成することによって解決される。

【0006】

本発明によるボールジョイントは、シールベローズを案内する第1のガイドリングが、ジャーナルに配置されていることによって、特徴付けられている。

【0007】

本発明のように、ジョイント運動時におけるシールベローズのガイド装置とシールリップを用いたシール装置とを分離することによって、著しく改善されたシール装置が得られる。シールベローズのガイド装置とシール装置との機能を分けることによって、シールベローズの運動によって生じる負荷はシール領域にもはやまったく又は、極めて僅かな値でしか導入されない。これによってシール作用が著しく高められる。さらに本発明のように機能を分けることによって、シール装置をボールジョイントの角度変位から切り離して検査できるという利点が得られる。これにより、シール系をモジュールとして使用することができるので、シール系の機能確実性が高められる。さらに、従来は個々のシール系に対して実施する必要のあった極めてコストのかかる検査を、節減することが可能である。

10

【0008】

さらに本発明のように案内装置とシール装置とを切り離すことは、シールベローズの圧着圧を全周にわたって減じるための前提条件である。それというのは、外部から作用する負荷をもはやシール系において補償する必要がないからである。本発明によるシール装置は従って、従来技術における比較可能なシール装置に比べて摩擦が少なく、その結果本発明では、シールベローズの周面に僅かな負荷しか導入されず、これによって同様に機能確実性が高められる。

20

【0009】

本発明の別の有利な構成は請求項2以下に記載されている。

【0010】

本発明の有利な構成では、シールリップが第1のガイドリングに直接接触している。第1のガイドリングはジャーナルに、例えばプレスによって、堅固に配置されているので、第1のガイドリングに接触しているシールリップによるシールが可能になる。この場合有利にはシールベローズは第2のガイドリングを有して、この第2のガイドリングは、シールベローズを案内するための第2のガイドリング、つまりジョイント運動時にもジャーナルにシールベローズを固着させるための第2のガイドリングと、共働する。第1のガイドリング及び第2のガイドリングは、この場合シールベローズのガイド装置を成していて、シールリップがボールジョイントの如何なる運動時にも第1のガイドリングにシール作用をもって接触していることを、保証する。本発明の別の有利な構成では、第1のガイドリングが、シャフト（ジャーナル）に配置されていてシールリップが接触している第1の軸方向区分と、シールベローズを案内する第2の軸方向区分とを有している。このような構成において、第1のガイドリングの第2の軸方向区分が、第2のガイドリングの溝に係合していると、有利である。これによって特に、シャフトにおけるシールベローズの半径方向案内が保証される。なお付言すれば、軸方向及び半径方向という概念は、ボールジョイントの通常円筒形のジャーナルに対するもの、より正確に言えばジャーナルの長手方向軸線に対しての表現である。つまり「軸方向」という特徴は、ジャーナルの長手方向軸線に対して平行な方向を意味し、「半径方向」という特徴は、それに対して垂直な方向、つまりジャーナルの長手方向軸線に対して半径方向に延びている方向を意味している。

30

40

【0011】

本発明のさらに別の有利な構成では、シールベローズが補強リングを有して、該補強リングに第2のガイドリングが支持されている。この補強リングは有利にはL字形に形

50

成されていて、第2のガイドリングを支持する軸方向脚と、ジャーナルに向かって延びている半径方向脚とを有している。このような補強リングによって、シールベローズのハウジング側の部分は補強されかつ硬化され、これにより一方では、第1のガイドリングにおけるシールリップの密なつまりシール作用を伴う接触が可能になり、かつ他方では第1のガイドリングと第2のガイドリングとの効果的な係合が可能になる。

【0012】

次に図面を参照しながら本発明の実施の形態を説明する。

【0013】

図1に一部が断面図で示されている本発明によるボールジョイント1は、ボール2（一部だけを図示）とジャーナル3（一部だけを図示）と、ボールを受容するハウジング4（同じく一部だけを図示）とを有している。ボール2、ジャーナル3及びハウジング4の構造は、ボールジョイントにおける汎用の構造に相当している。本発明によるボールジョイント1は、特に車両のシャシ支承体のボールジョイントとして適しているが、しかしながら他の領域においても使用することができる。

10

【0014】

ジャーナル3とハウジング4との間にはシールベローズ5が延在しており、このシールベローズ5はハウジング側の開口6とジャーナル側の開口7とを有している。明瞭にするために述べておくと、図1に部分断面図で示されている部分は、ジャーナル3の長手方向軸線を中心にして回転対称的である。ジャーナル3は通常円筒形であり、かつシールベローズ5は例えば円板状にジャーナル3の周りに延在していて、部分的にハウジング4の周りにも延在している。ハウジング4におけるシールベローズ5の固定は、通常の形式で緊締リング又はこれに類したものをを用いて行われる。シールベローズ5の中央領域、つまりハウジング側の開口6とジャーナル側の開口7との間において、シールベローズ5は外方に向かって膨らんでおり、その結果ジョイントの運動時にもシール機能を保証するのに十分な材料が存在している。

20

【0015】

シールベローズ5のジャーナル側の開口7の領域には、第1のガイドリング9がジャーナル3に、例えばプレス嵌めによって取り付けられており、従って第1のガイドリング9はジャーナル3に堅固にかつシール作用をもって固定されている。この第1のガイドリング9は第1の軸方向区分10を有していて、この第1の軸方向区分10はジャーナル3に対するシール作用を有する堅固な結合部を形成している。第1のガイドリング9はさらに半径方向区分12を有していて、この半径方向区分12はジャーナル3から離れる方向に延びていて、第2の軸方向区分11に移行しており、この第2の軸方向区分11は、ハウジング側の開口6に向かって延びている。

30

【0016】

シールベローズ5はそのジャーナル側の開口7のところでシールリップ8において終わっており、このシールリップ8は第1のガイドリング9の第1の軸方向区分10にシール作用をもって接触している。シールベローズ5のジャーナル側の領域にはさらに、L字形の補強リング17が設けられており、この補強リング17は、軸方向脚18と半径方向脚19とを有している。この半径方向脚19はジャーナルに向かって延びていて、軸方向脚18は半径方向脚19の、ジャーナル3とは反対の側において、ハウジング4に向かって延びている。補強リング17はシールベローズ5のジャーナル側の領域を補強及び硬化している。半径方向脚19がシールリップ8に向かってかつ該シールリップ8の直ぐ近くまで延びているので、第1のガイドリング9の軸方向区分10におけるシールリップ8のシール作用を有する確実な接触が、保証される。

40

【0017】

補強リング17の軸方向脚18の内側（ジャーナル3に向けられた側）には、第2のガイドリング13が、例えばプレス嵌めによって設けられていて、従って第2のガイドリング13は補強リング17に静的にかつ堅固に固定されている。第2のガイドリング13は軸方向区分14を有しており、この軸方向区分14は、補強リング17の軸方向脚18に

50

対する結合部を形成している。下方に（ハウジング 4 に）向かって、軸方向区分 1 4 には溝 1 5 が接続しており、この溝 1 5 はジャーナル 3 に向かって半径方向区分 1 6 において終わっている。溝 1 5 には第 1 のガイドリング 9 の第 2 の軸方向区分 1 1 が係合している。補強リング 1 7 の半径方向脚 1 9、もしくはシールベローズ 5 の、シールリップ 8 において終わっている部分と、第 2 のガイドリング 1 3 の半径方向区分 1 6 との間の中間室は、第 1 のガイドリング 9 の半径方向区分 1 2 が僅かな遊びをもって軸方向において案内されているように、寸法設定されている。これによってシールベローズ 5 は軸方向において案内される。シールベローズ 5 の半径方向における案内は、第 1 のガイドリング 9 の軸方向区分 1 1 と第 2 のガイドリング 1 3 の溝 1 5 との共働によって生ぜしめられる。溝 1 5 の幅はちょうど、軸方向区分 1 1 が該溝 1 5 内において僅かな遊びをもって保持されるように、寸法設定されており、その結果十分な半径方向案内が保証される。ジャーナル 3 に対するシールベローズ 5 の半径方向及び軸方向の案内は、従って、第 1 のガイドリング 9 と第 2 のガイドリング 1 3 との共働によって生ぜしめられる。このようなジオメトリによってさらに、シールリップ 8 は如何なるジョイント位置においても、かつボールジョイントの如何なる運動時にも常に確実にシール作用をもって、第 1 のガイドリング 9 の第 1 の軸方向区分 1 0 に接触することができ、これによってボールジョイントのシールが達成されている。第 1 のガイドリング 9、第 2 のガイドリング 1 3 及び補強リング 1 7 は、例えば適宜な金属又はプラスチックから製造することができる。第 1 のガイドリング 9 と第 2 のガイドリング 1 3 との間の中間室は、グリスによって満たされていることができ、このようになっていると、摩擦を減じること及びより良好なシール作用を得ることができる。付加的に、第 1 のガイドリング 9 とシールベローズ 5 の上側部分との間の中間室もまた、グリスによって満たされていることができる。

10

20

30

【0018】

図 1 から分かるように、第 1 のガイドリング 9 の第 1 の軸方向区分 1 0 の上端部は、別の部分 2 0 に支持されている。この部分 2 0 は例えばシャーシ支承体ではレバーアイ 2 0 であり、このレバーアイ 2 0 はジャーナル 3 の円錐形区分に設けられていて、例えば該円錐形区分にねじ結合されている。そして最終組立て時に例えば第 1 のガイドリング 9 は、ジャーナル 3 の円錐形区分に差し嵌められ、次いで最終組立て中に初めて、レバーアイ 2 0 の装着及びねじ結合によって、ジョイントジャーナル 3 と隙なしにかつシール作用をもって最終状態位置へと移動させられ、これによって、シールリップ 8 と第 2 のガイドリング 1 3 とを備えたシールベローズ 5 の上部領域は、第 1 のガイドリング 9 を介して確実にジャーナルに固定される。

【図面の簡単な説明】

【0019】

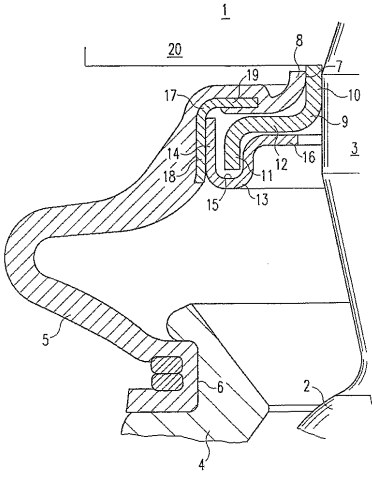
【図 1】本発明によるボールジョイントの一部を示す断面図である。

【符号の説明】

【0020】

1 ボールジョイント、 2 ボール、 3 ジャーナル、 4 ハウジング、 5 シールベローズ、 6 ハウジング側の開口、 7 ジャーナル側の開口、 8 シールリップ、 9 第 1 のガイドリング、 10 第 1 の軸方向区分、 11 第 2 の軸方向区分、 12 半径方向区分、 13 第 2 のガイドリング、 14 軸方向区分、 15 溝、 16 半径方向区分、 17 補強リング、 18 軸方向脚、 19 半径方向脚、 20 レバーアイ

40



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/DE 03/02421
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F16C11/06		
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 F16C		
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	WO 00 55514 A (BROEKER KLAUS ; ABELS OLAF (DE); ZF LEMFOERDER METALLWAREN AG (DE)) 21 September 2000 (2000-09-21) page 5, line 11 - page 6, line 4; figures 1,2	1-3
A	US 6 350 075 B1 (ABELS OLAF) 26 February 2002 (2002-02-26) the whole document	1
A	& DE 198 43 063 A (ZF LEMFOERDER METALLWAREN AG) 26 October 2000 (2000-10-26) cited in the application	
A	US 3 208 290 A (SULLIVAN JR LEO S ET AL) 28 September 1965 (1965-09-28) column 3, line 68 - column 4, line 16; figures 2,5	7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 November 2003		Date of mailing of the international search report 28/11/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer BEGUIN, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 03/02421

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0055514	A	21-09-2000	DE 19911770 A1	26-10-2000
			BR 0005391 A	30-01-2001
			WO 0055514 A1	21-09-2000
			EP 1080312 A1	07-03-2001
			JP 2002539389 T	19-11-2002
US 6350075	B1	26-02-2002	DE 19843063 C1	26-10-2000
			BR 9907122 A	03-10-2000
			CN 1107813 B	07-05-2003
			WO 0017529 A1	30-03-2000
			EP 1030977 A1	30-08-2000
JP 2002525517 T	13-08-2002			
DE 19843063	A	26-10-2000	DE 19843063 C1	26-10-2000
			BR 9907122 A	03-10-2000
			CN 1107813 B	07-05-2003
			WO 0017529 A1	30-03-2000
			EP 1030977 A1	30-08-2000
			JP 2002525517 T	13-08-2002
US 6350075 B1	26-02-2002			
US 3208290	A	28-09-1965	GB 973995 A	04-11-1964

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 03/02421

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F16C11/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16C		
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	Bez. Anspruch Nr.
X	WO 00 55514 A (BROEKER KLAUS ; ABELS OLAF (DE); ZF LEMFOERDER METALLWAREN AG (DE)) 21. September 2000 (2000-09-21) Seite 5, Zeile 11 - Seite 6, Zeile 4; Abbildungen 1,2	1-3
A	US 6 350 075 B1 (ABELS OLAF) 26. Februar 2002 (2002-02-26) das ganze Dokument	1
A	& DE 198 43 063 A (ZF LEMFOERDER METALLWAREN AG) 26. Oktober 2000 (2000-10-26) in der Anmeldung erwähnt	
A	US 3 208 290 A (SULLIVAN JR LEO S ET AL) 28. September 1965 (1965-09-28) Spalte 3, Zeile 68 - Spalte 4, Zeile 16; Abbildungen 2,5	7
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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 nahelegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. November 2003		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 28/11/2003
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 661 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter BEGUIN, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/DE 03/02421

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0055514 A	21-09-2000	DE 19911770 A1	26-10-2000
		BR 0005391 A	30-01-2001
		WO 0055514 A1	21-09-2000
		EP 1080312 A1	07-03-2001
		JP 2002539389 T	19-11-2002
US 6350075 B1	26-02-2002	DE 19843063 C1	26-10-2000
		BR 9907122 A	03-10-2000
		CN 1107813 B	07-05-2003
		WO 0017529 A1	30-03-2000
		EP 1030977 A1	30-08-2000
DE 19843063 A	26-10-2000	JP 2002525517 T	13-08-2002
		DE 19843063 C1	26-10-2000
		BR 9907122 A	03-10-2000
		CN 1107813 B	07-05-2003
		WO 0017529 A1	30-03-2000
US 3208290 A	28-09-1965	EP 1030977 A1	30-08-2000
		JP 2002525517 T	13-08-2002
		US 6350075 B1	26-02-2002
		GB 973995 A	04-11-1964

フロントページの続き

- (74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
- (72)発明者 オラフ アーベルス
ドイツ連邦共和国 ベルム アム アッペルヒューゲル 2 8
- (72)発明者 ユルゲン グレーバー
ドイツ連邦共和国 シュテムヴェーデ - ディーリングエン ケーパーヴェーク 1 6
- (72)発明者 ヨヘン クルーゼ
ドイツ連邦共和国 オスナブリュック ヴィルデスハウザー シュトラーセ 2
- (72)発明者 フォルカー グルーベ
ドイツ連邦共和国 ディープホルツ ツヴィッカートシュトラーセ 2 0
- (72)発明者 デルク ラムラ
ドイツ連邦共和国 ブラムシェ ヴェナー シュトラーセ 3 5
- (72)発明者 マンフレート ボーネ
ドイツ連邦共和国 クヴェルンハイム クニーペンオルト 9 9
- (72)発明者 メラニー エンクラー
ドイツ連邦共和国 ディンクラーゲ ハーファーヴェーク 1
- (72)発明者 メーティン エルゾイ
ドイツ連邦共和国 ヴァルフ アイヒェンヴェーク 1アー
- (72)発明者 アーヒム メル
ドイツ連邦共和国 ラーデン イム ミューレンフェルト 3 9
- (72)発明者 トーマス レスラー
ドイツ連邦共和国 オスナブリュック ヴィルヘルム - フォン - オイヒ - シュトラーセ 6 1
- (72)発明者 ヴォルフガング シュミット
ドイツ連邦共和国 ヴィールンハイム プロフェツァー - アードラー - シュトラーセ 2
- Fターム(参考) 3J105 AA21 AB33 CC33 CC44 CC48 CC57 CC65