

(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
22. Mai 2008 (22.05.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/058729 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 19/38 (2006.01) *F16C 33/60* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/009859
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. November 2007 (15.11.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 054 453.6
16. November 2006 (16.11.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ROTHERDE GMBH** [DE/DE]; Tremoniastr. 5 - 11, 44137 Dortmund (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MALZER, Thomas**

[DE/DE]; Steinergraben 74, 59457 Werl (DE). **PALMER, Andreas** [DE/DE]; Holunderweg 23a, 59597 Erwitte (DE). **KAESLER, Andreas** [DE/DE]; Hsperstr. 7a, 59597 Erwitte (DE).

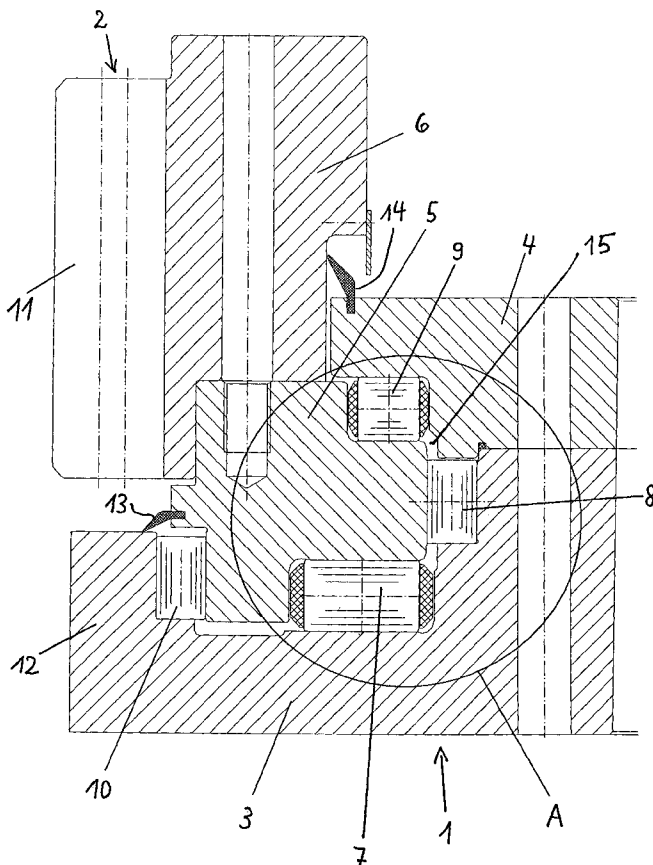
(74) **Anwalt: DAHLKAMP, Heinrich, Leopold;** ThyssenKrupp Technologies AG, Legal and Compliance, Patents, Am Thyssenhaus 1, 45128 Essen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, 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, SV, SY,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ROLLING BEARING, IN PARTICULAR CENTRELESS LARGE ROLLING BEARING

(54) **Bezeichnung:** WÄLZLAGER, INSBESONDERE MITTENFREIES GROSSWÄLZLAGER



(57) **Abstract:** The invention relates to a rolling bearing, in particular a centreless large rolling bearing, composed of two concentric raceways (1, 2) of which the one raceway (1) has an encircling groove (15) which is open in the direction of the other raceway (2) and the other raceway (2) only has an encircling lug ring (5) which engages with a spacing on all sides into the groove (15), wherein a rolling bearing composed of cylindrical rollers (8) for absorbing radial forces is provided between the lateral surface of the lug ring (5) on the one hand and a corresponding surface in the groove (15) on the other hand, and in each case one row of cylindrical rollers (7, 9) for absorbing axial forces is provided between the end faces of the lug ring (5) and corresponding end faces of the groove (15) on the other hand, and wherein the raceway (1) which contains the groove (15) is composed of a holding ring (4) and a support ring (3). The invention consists in that a projection (12) which extends in the axial direction and which faces toward the raceway (2) is arranged on the support ring (3) and in that an additional rolling bearing with cylindrical rollers (10) is arranged between the projection (12) and the lug ring (5), such that the lug ring (5) is guided in the axial and radial direction by means of precisely two opposite rolling bearings composed of cylindrical rollers (7, 8, 9, 10).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/058729 A1



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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, 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*

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager, bestehend aus zwei konzentrischen Laufringen (1, 2), von denen der eine Laufring (1) eine umlaufende zum anderen Laufring (2) hin offene Nut (15), und der andere Laufring (2) nur einen umlaufenden, mit allseitigem Abstand in die Nut (15) eingreifenden Nasenring (5) besitzt, wobei zwischen der Mantelfläche des Nasenringes (5) einerseits und einer korrespondierenden Fläche in der Nut (15) andererseits ein Wälzlager aus Zylinderrollen (8) zur Aufnahme von Radialkräften, und zwischen den Stirnflächen des Nasenringes (5) und korrespondierenden Stirnflächen der Nut (15) andererseits zur Aufnahme von Axialkräften je eine Reihe von Zylinderrollen (7, 9) vorgesehen ist und wobei der die Nut (15) enthaltende Laufring (1) aus einem Haltering (4) und einem Tragring (3) besteht. Die Erfindung besteht darin, dass am Tragring (3) ein sich in axialer Richtung erstreckender und dem Laufring (2) zugewandter Vorsprung (12) angeordnet ist und dass zwischen dem Vorsprung (12) und dem Nasenring (5) ein zusätzliches Wälzlager mit Zylinderrollen (10) angeordnet ist, so dass der Nasenring (5) in axialer und radialer Richtung durch genau zwei gegenüberliegende Wälzlager aus Zylinderrollen (7, 8, 9, 10) geführt ist.

Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager

Beschreibung:

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager, bestehend aus zwei konzentrischen Laufringen, von denen der eine Laufring eine umlaufende zum anderen Laufring hin offene Nut, und der andere Laufring nur einen umlaufenden, mit allseitigem Abstand in die Nut eingreifenden Nasenring besitzt, wobei zwischen der Mantelfläche des
10 Nasenringes einerseits und einer korrespondierenden Fläche in der Nut andererseits ein Wälzlager aus Zylinderrollen zur Aufnahme von Radialkräften, und zwischen den Stirnflächen des Nasenringes und korrespondierenden Stirnflächen der Nut andererseits zur Aufnahme von Axialkräften je eine Reihe von Zylinderrollen vorgesehen ist und wobei der die Nut enthaltende Laufring aus
15 einem Haltering und einem Tragring besteht.

Aus der EP 413 119 B1 ist ein mittenfrees Großwälzlager bekannt, bei dem ebenfalls ein Tragrollenlager und ein Halterollenlager sowie ein Radialrollenlager zwischen einer radial nach außen gerichteten Nase eines Innenringes und einer u-
20 förmig ausgebildeten Aussparung des Außenringes angeordnet sind. Ansonsten ist zwischen Innen- und Außenring jeweils ein Spalt vorhanden, um möglichst keine zusätzliche Reibung zwischen den sich gegeneinander bewegenden Flächen der beiden Ringe zu verursachen. Bei derartigen Großwälzlagern kann es bei großen Durchmessern erforderlich sein, dass Steifigkeitsdefizite aus der
25 Anschlußkonstruktion durch das Großwälzlager kompensiert werden.

Aus der DE 30 34 008 A1 ist eine mittenfrie Wälzlager-Drehverbindung ersichtlich, bei der im Bereich der der Tragreihe gegenüberliegenden, nur abhebende Kippmoment aufnehmenden Haltereihe kreisbogenförmige Abschnitte
30 vorgesehen sind, um bei Auftreten von hohen Kippmomenten eine Verformung zu vermeiden. In diesen Übergangsbereichen sind in den Laufringen jeweils Kugelrillen zur Aufnahme von Kugeln oder kreisbogenförmigen Elementen angeordnet. Eine ausreichende Sicherung gegen ein Ablösen, das heißt Entfernen der Laufringe voneinander in radialer Richtung ist auch hierbei nicht gegeben.

Aus der DE 26 47 588 A1 ist schließlich ein Großwälzlager in Segmentbauweise ersichtlich, bei dem der eine Lagerring im Querschnitt als einteiliges T-Profil ausgeführt ist, während der andere Lagerring dieses einseitige T-Profil bis auf dessen Steg vollständig umschließt. Dazu sind insbesondere die beiden seitlichen Stege des T-Profiles U-förmig umschlossen und jeweils mit zwei gegenüberliegenden axialen und einem Radiallager versehen. Insgesamt besitzt dieses Großwälzlager sechs einzelne Rollenlager, die auf Laufdrähten abwälzen. Hierbei handelt es sich um ein aus vielen Einzelementen zusammengesetztes Lager.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Konstruktion des Wälzlagers vorzuschlagen, bei der die unerwünschte Verformung der Nase bzw. des Nasenringes verhindert oder zumindest verringert wird und es nicht zu einer Ablösung der Laufringe in radialer Richtung kommt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben, wobei vorgeschlagen wird, dass am Tragring ein sich in axialer Richtung erstreckender und dem Laufring zugewandter Vorsprung angeordnet ist und dass zwischen dem Vorsprung und dem Nasenring ein zusätzliches Wälzlager mit Zylinderrollen angeordnet ist, so dass der Nasenring in axialer und radialer Richtung durch genau zwei gegenüberliegende Wälzlager aus Zylinderrollen geführt ist.

Auf diese Weise besitzt das erfindungsgemäße Wälzlager insgesamt vier sich paarweise gegenüberliegende Rollenlager, von denen zwei den Nasenring in axialer und zwei in radialer Richtung umschließen und bei der Drehbewegung führen. Das erfindungsgemäße zusätzliche Radialrollenlager kann zusätzlich Lasten in radialer Richtung aufnehmen und verhindert ein Ablösen der Laufringe in radialer Richtung.

Der Tragring, an dem der Vorsprung angeordnet ist und der sich in axialer Richtung erstreckt, kann zur Verbesserung der Fertigung und/oder Montage vorzugsweise aus zwei oder mehr Ringen ausgeführt sein.

Ebenso hat es sich als günstig erwiesen, die Zylinderrollen für die radiale Führung der Ringe in axialer Richtung versetzt anzuordnen.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figur beispielsweise näher erläutert.

Das dargestellte Großwälzlager besteht aus einem Innenring 1 und einem
5 Außenring 2, zwischen denen auf vorzugsweise gehärteten Laufbahnen die
Zylinderrollen 7 - 10 direkt abwälzen. Sowohl der Innenring 1 als auch der
Außenring 2 sind zweigeteilt ausgeführt. Der Innenring 1 besteht aus dem
Tragring 3 und dem damit verschraubbaren Haltering 4, die zusammen eine Nut
15 für den Nasenring 5 bilden. Der Außenring 2 besteht aus dem Zahnring 6 mit
10 der nach außen gerichteten Verzahnung 11 und dem mit dem Zahnring 6
verschraubten Nasenring 5. Das Wälzlager besteht aus der, mit dem Kreis A
dargestellten, an sich bekannten dreireihigen Rollendrehverbindung mit den
Tragrollen 7 und der Halterolle 9, die die Nase des Nasenringes 5 in axialer
Richtung führen und den Radialrollen 8 für die Radialführung. Erfindungsgemäß
15 sind an der den Radialrollen 8 gegenüberliegenden Seite des Nasenringes 5
zusätzliche Radialrollen 10 angeordnet, die zwischen dem Vorsprung 12 und dem
Nasenring 5 verlaufen. Durch die zusätzlichen Radialrollen 10 sind
erfindungsgemäß jeweils genau zwei gegenüberliegende Wälzkörper paarweise in
axialer und radialer Richtung vorhanden. Zur Abdichtung des gesamten
20 Wälzlagers ist jeweils zwischen dem Haltering 4 des Innenringes 1 und dem
Zahnring 6 des Außenringes 2 sowie zwischen dem Vorsprung 12 des Innenringes
1 und dem Nasenring 5 des Außenringes 2 eine Dichtung 13 bzw. 14 vorhanden.

Bezugszeichenliste:

	1	Lauftring (Innenring)
5	2	Lauftring (Außenring)
	3	Tragring (von 1)
	4	Haltering (von 1)
	5	Nasenring (von 2)
	6	Zahnring (von 2)
10	7	Zylinderrolle (Tragrolle zwischen 3 und 5)
	8	Zylinderrolle (Radialrolle zwischen 3 und 5)
	9	Zylinderrolle (Halterolle zwischen 4 und 5)
	10	Zylinderrolle (Zusätzliche Radialrolle zwischen 5 und 12)
	11	Verzahnung (an 6)
15	12	Vorsprung (an 3)
	13	Dichtung (zwischen 4 und 6)
	14	Dichtung (zwischen 12 und 5)
	15	Nut (in 1)
20	A	dreireihiges Rollenlager nach dem Stand der Technik

Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager

Beschreibung:

- 5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager, bestehend aus zwei konzentrischen Laufringen, von denen der eine Laufring eine umlaufende zum anderen Laufring hin offene Nut, und der andere Laufring nur einen umlaufenden, mit allseitigem Abstand in die Nut eingreifenden Nasenring besitzt, wobei zwischen der Mantelfläche des
- 10 Nasenringes einerseits und einer korrespondierenden Fläche in der Nut andererseits ein Wälzlager aus Zylinderrollen zur Aufnahme von Radialkräften, und zwischen den Stirnflächen des Nasenringes und korrespondierenden Stirnflächen der Nut andererseits zur Aufnahme von Axialkräften je eine Reihe von Zylinderrollen vorgesehen ist und wobei der die Nut enthaltende Laufring aus
- 15 einem Haltering und einem Tragring besteht.

Aus der EP 413 119 B1 ist ein mittenfrees Großwälzlager bekannt, bei dem ebenfalls ein Tragrollenlager und ein Halterollenlager sowie ein Radialrollenlager zwischen einer radial nach außen gerichteten Nase eines Innenringes und einer u-

20 förmig ausgebildeten Aussparung des Außenringes angeordnet sind. Ansonsten ist zwischen Innen- und Außenring jeweils ein Spalt vorhanden, um möglichst keine zusätzliche Reibung zwischen den sich gegeneinander bewegenden Flächen der beiden Ringe zu verursachen. Bei derartigen Großwälzlagern kann es bei großen Durchmessern erforderlich sein, dass Steifigkeitsdefizite aus der

25 Anschlußkonstruktion durch das Großwälzlager kompensiert werden.

Aus der DE 30 34 008 A1 ist eine mittenfrie Wälzlager-Drehverbindung ersichtlich, bei der im Bereich der der Tragreihe gegenüberliegenden, nur abhebende Kippmoment aufnehmenden Haltereihe kreisbogenförmige Abschnitte

30 vorgesehen sind, um bei Auftreten von hohen Kippmomenten eine Verformung zu vermeiden. In diesen Übergangsbereichen sind in den Laufringen jeweils Kugelrillen zur Aufnahme von Kugeln oder kreisbogenförmigen Elementen angeordnet. Eine ausreichende Sicherung gegen ein Ablösen, das heißt Entfernen der Laufringe voneinander in radialer Richtung ist auch hierbei nicht gegeben.

Aus der DE 26 47 588 A1 ist schließlich ein Großwälzlager in Segmentbauweise ersichtlich, bei dem der eine Lagerring im Querschnitt als einteiliges T-Profil ausgeführt ist, während der andere Lagerring dieses einseitige T-Profil bis auf dessen Steg vollständig umschließt. Dazu sind insbesondere die beiden seitlichen Stege des T-Profiles U-förmig umschlossen und jeweils mit zwei gegenüberliegenden axialen und einem Radiallager versehen. Insgesamt besitzt dieses Großwälzlager sechs einzelne Rollenlager, die auf Laufdrähten abwälzen. Hierbei handelt es sich um ein aus vielen Einzelementen zusammengesetztes Lager.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Konstruktion des Wälzlagers vorzuschlagen, bei der die unerwünschte Verformung der Nase bzw. des Nasenringes verhindert oder zumindest verringert wird und es nicht zu einer Ablösung der Laufringe in radialer Richtung kommt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 angegeben, wobei vorgeschlagen wird, dass am Tragring ein sich in axialer Richtung erstreckender und dem Laufring zugewandter Vorsprung angeordnet ist und dass zwischen dem Vorsprung und dem Nasenring ein zusätzliches Wälzlager mit Zylinderrollen angeordnet ist, so dass der Nasenring in axialer und radialer Richtung durch genau zwei gegenüberliegende Wälzlager aus Zylinderrollen geführt ist.

Auf diese Weise besitzt das erfindungsgemäße Wälzlager insgesamt vier sich paarweise gegenüberliegende Rollenlager, von denen zwei den Nasenring in axialer und zwei in radialer Richtung umschließen und bei der Drehbewegung führen. Das erfindungsgemäße zusätzliche Radialrollenlager kann zusätzlich Lasten in radialer Richtung aufnehmen und verhindert ein Ablösen der Laufringe in radialer Richtung.

Der Tragring, an dem der Vorsprung angeordnet ist und der sich in axialer Richtung erstreckt, kann zur Verbesserung der Fertigung und/oder Montage vorzugsweise aus zwei oder mehr Ringen ausgeführt sein.

Ebenso hat es sich als günstig erwiesen, die Zylinderrollen für die radiale Führung der Ringe in axialer Richtung versetzt anzuordnen.

Die Erfindung wird anhand der beigefügten Figur beispielsweise näher erläutert.

Das dargestellte Großwälzlager besteht aus einem Innenring 1 und einem
5 Außenring 2, zwischen denen auf vorzugsweise gehärteten Laufbahnen die
Zylinderrollen 7 - 10 direkt abwälzen. Sowohl der Innenring 1 als auch der
Außenring 2 sind zweigeteilt ausgeführt. Der Innenring 1 besteht aus dem
Tragring 3 und dem damit verschraubbaren Haltering 4, die zusammen eine Nut
15 für den Nasenring 5 bilden. Der Außenring 2 besteht aus dem Zahnring 6 mit
10 der nach außen gerichteten Verzahnung 11 und dem mit dem Zahnring 6
verschraubten Nasenring 5. Das Wälzlager besteht aus der, mit dem Kreis A
dargestellten, an sich bekannten dreireihigen Rollendrehverbindung mit den
Tragrollen 7 und der Halterolle 9, die die Nase des Nasenringes 5 in axialer
Richtung führen und den Radialrollen 8 für die Radialführung. Erfindungsgemäß
15 sind an der den Radialrollen 8 gegenüberliegenden Seite des Nasenringes 5
zusätzliche Radialrollen 10 angeordnet, die zwischen dem Vorsprung 12 und dem
Nasenring 5 verlaufen. Durch die zusätzlichen Radialrollen 10 sind
erfindungsgemäß jeweils genau zwei gegenüberliegende Wälzkörper paarweise in
axialer und radialer Richtung vorhanden. Zur Abdichtung des gesamten
20 Wälzlagers ist jeweils zwischen dem Haltering 4 des Innenringes 1 und dem
Zahnring 6 des Außenringes 2 sowie zwischen dem Vorsprung 12 des Innenringes
1 und dem Nasenring 5 des Außenringes 2 eine Dichtung 13 bzw. 14 vorhanden.

Bezugszeichenliste:

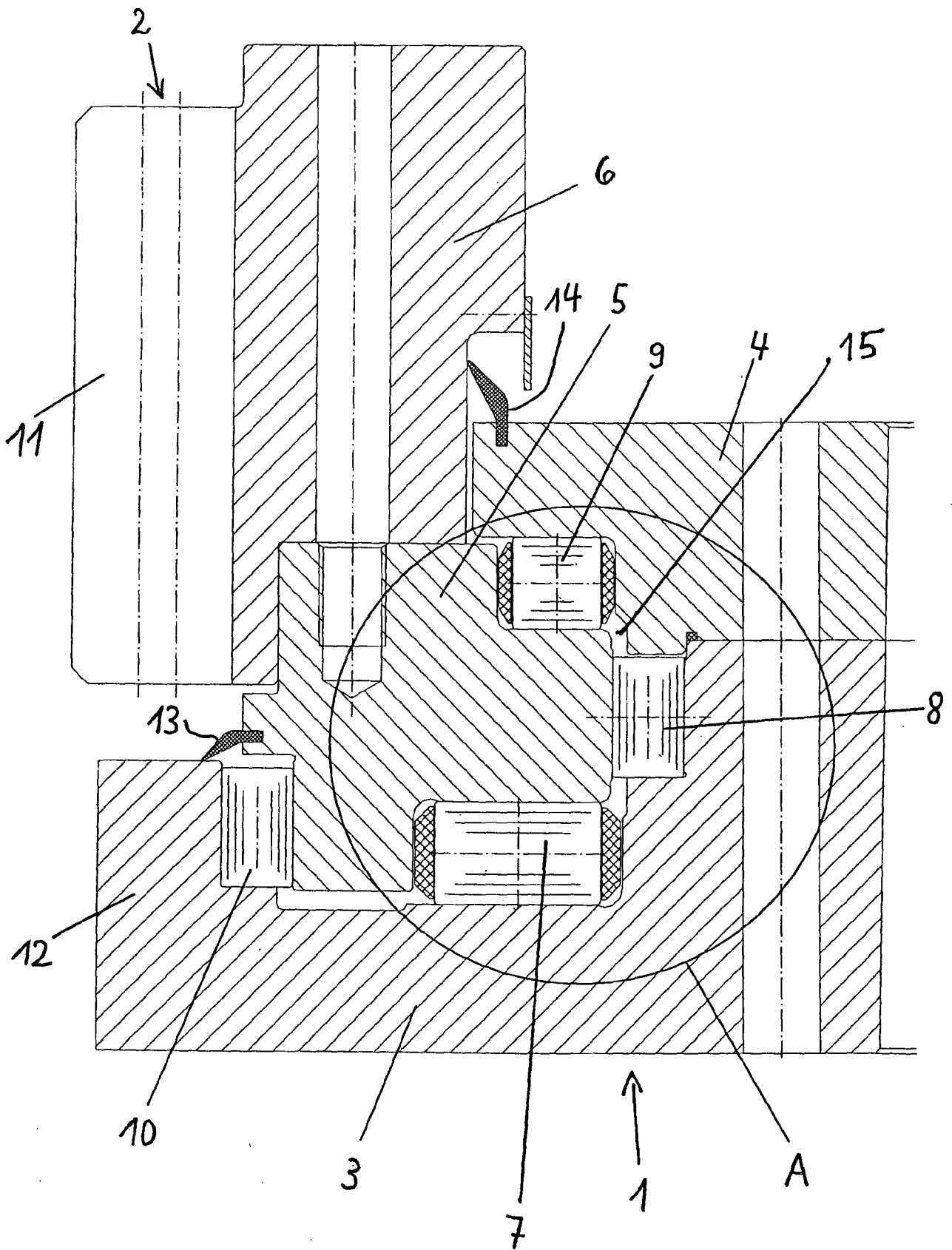
	1	Lauftring (Innenring)
5	2	Lauftring (Außenring)
	3	Tragring (von 1)
	4	Haltering (von 1)
	5	Nasenring (von 2)
	6	Zahnring (von 2)
10	7	Zylinderrolle (Tragrolle zwischen 3 und 5)
	8	Zylinderrolle (Radialrolle zwischen 3 und 5)
	9	Zylinderrolle (Halterolle zwischen 4 und 5)
	10	Zylinderrolle (Zusätzliche Radialrolle zwischen 5 und 12)
	11	Verzahnung (an 6)
15	12	Vorsprung (an 3)
	13	Dichtung (zwischen 4 und 6)
	14	Dichtung (zwischen 12 und 5)
	15	Nut (in 1)
20	A	dreireihiges Rollenlager nach dem Stand der Technik

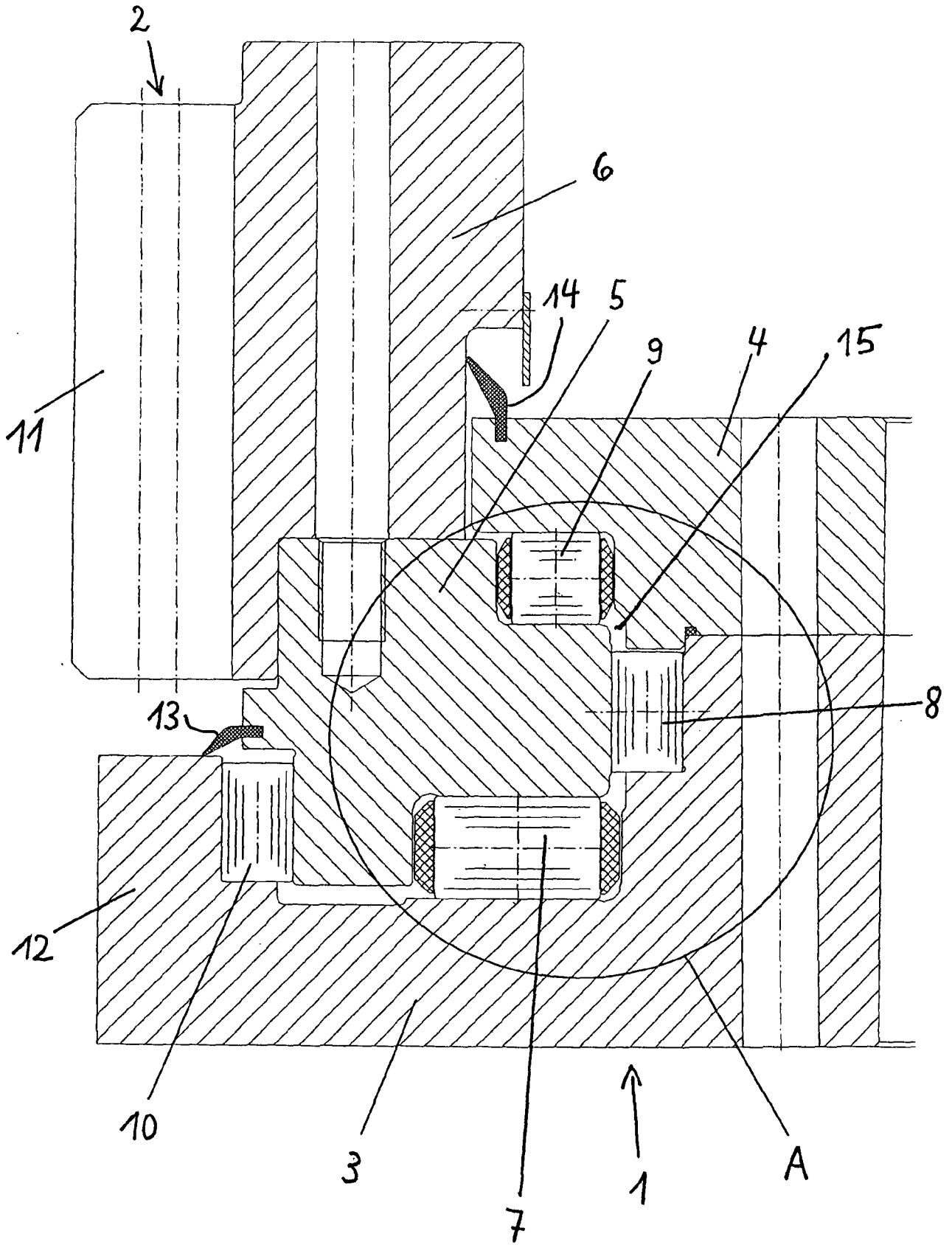
Patentansprüche:

1. Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager, bestehend aus zwei konzentrischen Laufringen (1, 2), von denen der eine Laufring (1) eine umlaufende zum anderen Laufring (2) hin offene Nut (15), und der andere Laufring (2) nur einen umlaufenden, mit allseitigem Abstand in die Nut (15) eingreifenden Nasenring (5) besitzt, wobei zwischen der Mantelfläche des Nasenringes (5) einerseits und einer korrespondierenden Fläche in der Nut (15) andererseits ein Wälzlager aus Zylinderrollen (8) zur Aufnahme von Radialkräften, und zwischen den Stirnflächen des Nasenringes (5) und korrespondierenden Stirnflächen der Nut (15) andererseits zur Aufnahme von Axialkräften je eine Reihe von Zylinderrollen (7, 9) vorgesehen ist und wobei der die Nut (15) enthaltende Laufring (1) aus einem Haltering (4) und einem Tragring (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tragring (3) ein sich in axialer Richtung erstreckender und dem Laufring (2) zugewandter Vorsprung (12) angeordnet ist und dass zwischen dem Vorsprung (12) und dem Nasenring (5) ein zusätzliches Wälzlager mit Zylinderrollen (10) angeordnet ist, so dass der Nasenring (5) in axialer und radialer Richtung durch genau zwei gegenüberliegende Wälzlager aus Zylinderrollen (7, 8, 9, 10) geführt ist.
2. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zylinderrollen (8, 10) in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.
3. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragring (3) aus zwei oder mehr Ringen zusammengesetzt ist.
4. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Abdichtung der Wälzlager nach außen zwischen den beiden Laufringen (1, 2) jeweils ein umlaufender Dichtring (13, 14) angeordnet ist.
5. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nasenring (5) mit dem Laufring (2) verschraubt ist.

Patentansprüche:

1. Wälzlager, insbesondere mittenfrees Großwälzlager, bestehend aus zwei konzentrischen Laufringen (1, 2), von denen der eine Laufring (1) eine umlaufende zum anderen Laufring (2) hin offene Nut (15), und der andere Laufring (2) nur einen umlaufenden, mit allseitigem Abstand in die Nut (15) eingreifenden Nasenring (5) besitzt, wobei zwischen der Mantelfläche des Nasenringes (5) einerseits und einer korrespondierenden Fläche in der Nut (15) andererseits ein Wälzlager aus Zylinderrollen (8) zur Aufnahme von Radialkräften, und zwischen den Stirnflächen des Nasenringes (5) und korrespondierenden Stirnflächen der Nut (15) andererseits zur Aufnahme von Axialkräften je eine Reihe von Zylinderrollen (7, 9) vorgesehen ist und wobei der die Nut (15) enthaltende Laufring (1) aus einem Haltering (4) und einem Tragring (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Tragring (3) ein sich in axialer Richtung erstreckender und dem Laufring (2) zugewandter Vorsprung (12) angeordnet ist und dass zwischen dem Vorsprung (12) und dem Nasenring (5) ein zusätzliches Wälzlager mit Zylinderrollen (10) angeordnet ist, so dass der Nasenring (5) in axialer und radialer Richtung durch genau zwei gegenüberliegende Wälzlager aus Zylinderrollen (7, 8, 9, 10) geführt ist.
2. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zylinderrollen (8, 10) in axialer Richtung versetzt angeordnet sind.
3. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Tragring (3) aus zwei oder mehr Ringen zusammengesetzt ist.
4. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Abdichtung der Wälzlager nach außen zwischen den beiden Laufringen (1, 2) jeweils ein umlaufender Dichtring (13, 14) angeordnet ist.
5. Wälzlager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Nasenring (5) mit dem Laufring (2) verschraubt ist.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/009859

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16C19/38 F16C33/60

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)
F03D 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	EP 0 158 015 A (HOESCH AG [DE]) 16 October 1985 (1985-10-16)	1,3-5
A	figures 1,3,5,7	2
X	DE 26 47 588 A1 (HOESCH WERKE AG) 27 April 1978 (1978-04-27) cited in the application figure 1	1
X	DE 26 34 776 A1 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO) 9 February 1978 (1978-02-09) figure 3	1

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
- *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.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

07/03/2008

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

Maukonen, Kalle

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/009859

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0158015	A	16-10-1985	AU 576842 B2	08-09-1988
			AU 4090885 A	10-10-1985
			BR 8501555 A	03-12-1985
			DE 3413286 C1	09-01-1986
			IN 162376 A1	14-05-1988
			JP 1870488 C	06-09-1994
			JP 5083765 B	29-11-1993
			JP 60222611 A	07-11-1985
			US 4573811 A	04-03-1986
			ZA 8502545 A	24-12-1985
			<hr/>	
DE 2647588	A1	27-04-1978	AT 372503 B	25-10-1983
			AT 625877 A	15-02-1983
			BE 859931 A1	20-04-1978
			BR 7706917 A	27-06-1978
			CA 1066750 A1	20-11-1979
			CH 621609 A5	13-02-1981
			DD 132366 A5	20-09-1978
			ES 462664 A1	16-06-1978
			FR 2368634 A1	19-05-1978
			GB 1530889 A	01-11-1978
			JP 1002554 C	27-06-1980
			JP 53051353 A	10-05-1978
			JP 54038250 B	20-11-1979
			NL 7711124 A	25-04-1978
			NO 773607 A	24-04-1978
			PL 201134 A1	24-04-1978
			SE 432471 B	02-04-1984
			SE 7711808 A	22-04-1978
			SU 698548 A3	15-11-1979
			US 4126361 A	21-11-1978
YU 251477 A1	30-06-1982			
ZA 7706281 A	26-07-1978			
<hr/>				
DE 2634776	A1	09-02-1978	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/009859

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16C19/38 F16C33/60

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F03D 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 ÜNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 158 015 A (HOESCH AG [DE]) 16. Oktober 1985 (1985-10-16)	1, 3-5
A	Abbildungen 1, 3, 5, 7	2
X	DE 26 47 588 A1 (HOESCH WERKE AG) 27. April 1978 (1978-04-27) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 1	1
X	DE 26 34 776 A1 (KUGELFISCHER G SCHAEFER & CO) 9. Februar 1978 (1978-02-09) Abbildung 3	1

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
- *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. Februar 2008	07/03/2008

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 <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Maukonen, Kalle</p>
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/009859

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0158015	A	16-10-1985	AU 576842 B2 08-09-1988
			AU 4090885 A 10-10-1985
			BR 8501555 A 03-12-1985
			DE 3413286 C1 09-01-1986
			IN 162376 A1 14-05-1988
			JP 1870488 C 06-09-1994
			JP 5083765 B 29-11-1993
			JP 60222611 A 07-11-1985
			US 4573811 A 04-03-1986
			ZA 8502545 A 24-12-1985
			DE 2647588
AT 625877 A 15-02-1983			
BE 859931 A1 20-04-1978			
BR 7706917 A 27-06-1978			
CA 1066750 A1 20-11-1979			
CH 621609 A5 13-02-1981			
DD 132366 A5 20-09-1978			
ES 462664 A1 16-06-1978			
FR 2368634 A1 19-05-1978			
GB 1530889 A 01-11-1978			
JP 1002554 C 27-06-1980			
JP 53051353 A 10-05-1978			
JP 54038250 B 20-11-1979			
NL 7711124 A 25-04-1978			
NO 773607 A 24-04-1978			
PL 201134 A1 24-04-1978			
SE 432471 B 02-04-1984			
SE 7711808 A 22-04-1978			
SU 698548 A3 15-11-1979			
US 4126361 A 21-11-1978			
YU 251477 A1 30-06-1982			
ZA 7706281 A 26-07-1978			
DE 2634776	A1	09-02-1978	KEINE