

(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  
27. August 2009 (27.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/103253 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*F16H 7/02* (2006.01) *F16H 55/17* (2006.01)

SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000510

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,  
LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. März 2008 (27.03.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2008 018 759.3  
21. Februar 2008 (21.02.2008) DE

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-  
gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recher-  
chenberichts:

3. Dezember 2009

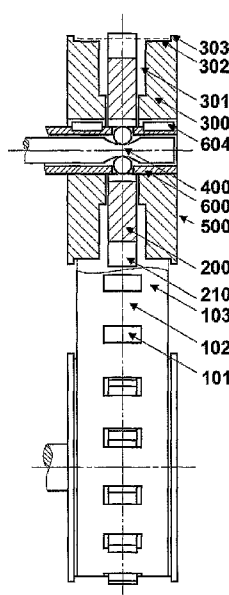
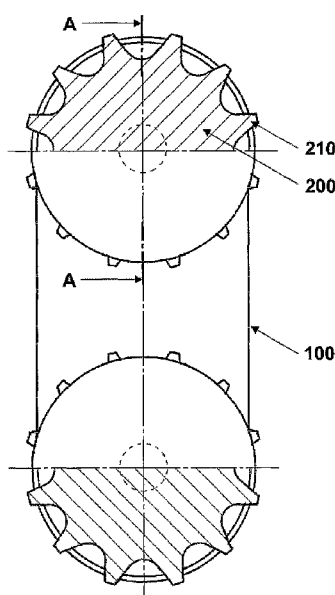
(71) Anmelder und

(72) Erfinder: DIERL, Ludwig [DE/DE]; Am Helenenstift 5,  
53773 Hennef (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,  
BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ,  
EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,  
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,

(54) Title: SYNCHRONOUS FLAT BELT DRIVE

(54) Bezeichnung: SYNCHRONFLACHRIEMENTRIEB



(57) Abstract: The invention relates to a syn-  
chronous flat belt drive, wherein at least one  
serial arrangement of projections (210) has a  
purely rolling engagement with a serial arrange-  
ment of perforations (101) on a flat belt  
(100). The flat belt (100) is radially supported  
on only one belt pulley (300) and only tan-  
gentially on a rotation element (200). The ge-  
neratrix of the serial arrangement of perforati-  
ons (101) is the roll-off of a belt pulley run-  
ning surface cylinder with projections (210)  
projecting thereover from a rotation element  
(200) preferably designed as a face-toothed  
gearwheel. A planar belt (100) is designed as  
a single strip (110) in a layer arrangement of  
at least one layer, wherein the individual  
strips (110) are arranged in a layer with the  
ends differently arranged and an individual  
strip (110) forms several layers and is part of  
a layer arrangement also as an endless strip  
(110).

(57) Zusammenfassung: Synchronflachrie-  
mentrieb, bei welchem zumindest eine Rei-  
henanordnung mit Vorsprüngen (210) mit ei-  
ner Reihenanordnung mit Durchbrüchen

(101) auf einem Flachriemen (100), wobei sich der Flachriemen radial nur auf

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

einer Riemenscheibe (300) abstützt, und auf einem Rotationselement (200) nur tangential, wobei die Erzeugende der Reihenanzordnung mit Durchbrüchen das Abwälzen eines Riemenscheibenauflächenzylinders mit darüber hinausragenden Vorsprüngen von einem vorzugsweise als stirnverzahntes Zahnrad ausgebildeten Rotationselement ist, wobei ein Flachriemen mit zumindest einem einzelnen Band in einer Schichtanordnung aus zumindest einer Schicht ausgebildet ist, wobei die einzelnen Bänder in einer Schicht mit ihren Enden verschiedenartig angeordnet sind, wobei ein einzelnes Band auch mehrere Schichten bildet, und auch als endloses Band Teil einer Schichtanordnung ist.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/DE2008/000510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F16H7/02 F16H55/17

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)  
F16H B65G

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         | US 2002/176722 A1 (IIJIMA KIICHIROH [JP]<br>ET AL) 28 November 2002 (2002-11-28)<br>pages 15-16; figures 12-14<br>-----             | 1-32                  |
| X         | EP 0 403 818 A (ZEISS CARL FA [DE]; ZEISS<br>STIFTUNG [DE])<br>27 December 1990 (1990-12-27)<br>columns 1-7; figures 2,4,6<br>----- | 1-32                  |
| X         | US 3 156 126 A (OLSEN HORACE W)<br>10 November 1964 (1964-11-10)<br>columns 1-4; figures 1-5<br>-----                               | 1-32                  |
| A         | DE 94 03 404 U1 (ZELLER HANS [CH])<br>28 April 1994 (1994-04-28)<br>figure 1<br>-----<br>-/--                                       | 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2009

Date of mailing of the international search report

07/10/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Huber, Florian

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2008/000510

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                         | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | <p>GB 2 138 534 A (PIRELLI)<br/> 24 October 1984 (1984-10-24)<br/> columns 1,5; figures 2-6<br/> -----</p> | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/000510

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                                                   | Publication<br>date                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 2002176722 A1                          | 28-11-2002          | CN 1388416 A<br>JP 4081644 B2<br>JP 2003042242 A<br>KR 20020090291 A                                                                                                                         | 01-01-2003<br>30-04-2008<br>13-02-2003<br>02-12-2002                                                                                                                 |
| EP 0403818 A                              | 27-12-1990          | DE 3920182 A1<br>US 5012263 A                                                                                                                                                                | 03-01-1991<br>30-04-1991                                                                                                                                             |
| US 3156126 A                              | 10-11-1964          | NONE                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      |
| DE 9403404 U1                             | 28-04-1994          | AT 403950 B<br>CH 687560 A5<br>FR 2704289 A1<br>IT MI940234 U1                                                                                                                               | 25-06-1998<br>31-12-1996<br>28-10-1994<br>21-10-1994                                                                                                                 |
| GB 2138534 A                              | 24-10-1984          | AR 231342 A1<br>BR 8401927 A<br>DE 3414744 A1<br>DK 101684 A<br>ES 279011 U<br>FR 2544433 A1<br>IT 1212730 B<br>JP 59200836 A<br>NL 8400824 A<br>NO 841538 A<br>SE 8402084 A<br>US 4595388 A | 31-10-1984<br>27-11-1984<br>18-10-1984<br>19-10-1984<br>01-03-1986<br>19-10-1984<br>30-11-1989<br>14-11-1984<br>16-11-1984<br>19-10-1984<br>19-10-1984<br>17-06-1986 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000510

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. F16H7/02 F16H55/17

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
F16H B65G

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          | US 2002/176722 A1 (IIJIMA KIICHIROH [JP]<br>ET AL) 28. November 2002 (2002-11-28)<br>Seiten 15-16; Abbildungen 12-14            | 1-32               |
| X          | EP 0 403 818 A (ZEISS CARL FA [DE]; ZEISS<br>STIFTUNG [DE])<br>27. Dezember 1990 (1990-12-27)<br>Spalten 1-7; Abbildungen 2,4,6 | 1-32               |
| X          | US 3 156 126 A (OLSEN HORACE W)<br>10. November 1964 (1964-11-10)<br>Spalten 1-4; Abbildungen 1-5                               | 1-32               |
| A          | DE 94 03 404 U1 (ZELLER HANS [CH])<br>28. April 1994 (1994-04-28)<br>Abbildung 1                                                | 1                  |
|            | -----<br>-/--                                                                                                                   |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*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)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>*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</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*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</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/10/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Huber, Florian

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000510

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile              | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | <p>GB 2 138 534 A (PIRELLI)<br/> 24. Oktober 1984 (1984-10-24)<br/> Spalten 1,5; Abbildungen 2-6<br/> -----</p> | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000510

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2002176722 A1                                   | 28-11-2002                    | CN 1388416 A                      | 01-01-2003                    |
|                                                    |                               | JP 4081644 B2                     | 30-04-2008                    |
|                                                    |                               | JP 2003042242 A                   | 13-02-2003                    |
|                                                    |                               | KR 20020090291 A                  | 02-12-2002                    |
| EP 0403818 A                                       | 27-12-1990                    | DE 3920182 A1                     | 03-01-1991                    |
|                                                    |                               | US 5012263 A                      | 30-04-1991                    |
| US 3156126 A                                       | 10-11-1964                    | KEINE                             |                               |
| DE 9403404 U1                                      | 28-04-1994                    | AT 403950 B                       | 25-06-1998                    |
|                                                    |                               | CH 687560 A5                      | 31-12-1996                    |
|                                                    |                               | FR 2704289 A1                     | 28-10-1994                    |
|                                                    |                               | IT MI940234 U1                    | 21-10-1994                    |
| GB 2138534 A                                       | 24-10-1984                    | AR 231342 A1                      | 31-10-1984                    |
|                                                    |                               | BR 8401927 A                      | 27-11-1984                    |
|                                                    |                               | DE 3414744 A1                     | 18-10-1984                    |
|                                                    |                               | DK 101684 A                       | 19-10-1984                    |
|                                                    |                               | ES 279011 U                       | 01-03-1986                    |
|                                                    |                               | FR 2544433 A1                     | 19-10-1984                    |
|                                                    |                               | IT 1212730 B                      | 30-11-1989                    |
|                                                    |                               | JP 59200836 A                     | 14-11-1984                    |
|                                                    |                               | NL 8400824 A                      | 16-11-1984                    |
|                                                    |                               | NO 841538 A                       | 19-10-1984                    |
|                                                    |                               | SE 8402084 A                      | 19-10-1984                    |
|                                                    |                               | US 4595388 A                      | 17-06-1986                    |