

(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
9. September 2016 (09.09.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/139108 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 63/06 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/053912
- (22) Internationales Anmeldedatum:
25. Februar 2016 (25.02.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2015 203 899.8 5. März 2015 (05.03.2015) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **EYDAM, Rudolf**; In Der Reuth 9, 96129 Geisfeld (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,

GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: CVT TRANSMISSION FEATURING IMPROVED CONTROLLABILITY

(54) Bezeichnung : CVT-GETRIEBE MIT VERBESSERTER STEUERBARKEIT

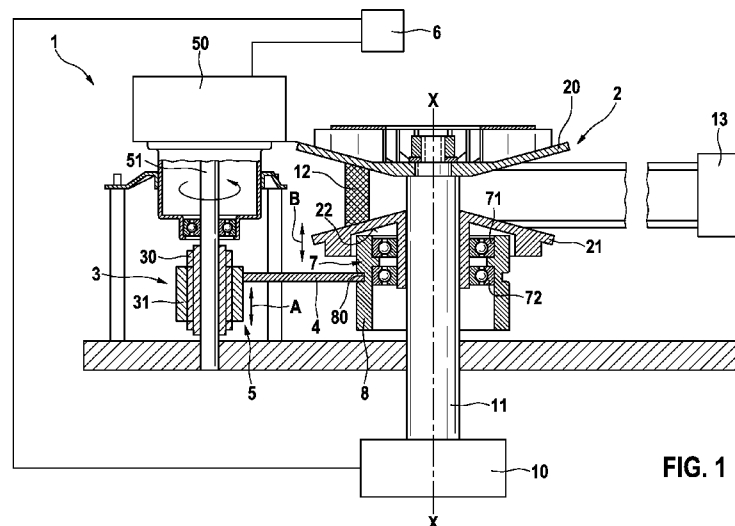


FIG. 1

(57) Abstract: The invention relates to a CVT transmission comprising a V-pulley (2) that includes a stationary cone pulley (20) and an axially movable cone pulley (21), further comprising an adjustment device (5) for adjusting a position of the axially movable cone pulley (21), said adjustment device comprising: a bearing bush (8) on the axially movable cone pulley (21); a bearing arrangement (7) between the axially movable cone pulley (21) and the bearing bush (8); a spindle drive (3) having a spindle (30) and a spindle nut (31); a lever (4) that connects the spindle nut (31) to the bearing bush (8); and a servo drive (50) for driving the spindle drive (3). The CVT transmission also comprises a control unit (6) designed to actuate the adjustment device (5) in order for the position of the axially movable cone pulley (21) to be changed.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/139108 A1



Die Erfindung betrifft ein CVT-Getriebe, umfassend ein Kegelscheibenpaar (2) mit einer ortsfesten Kegelscheibe (20) und einer axial beweglichen Kegelscheibe (21), eine Stelleinrichtung (5) zur Verstellung einer Position der axial beweglichen Kegelscheibe (21), wobei die Stelleinrichtung umfasst: eine Lagerbuchse (8), welche an der axial beweglichen Kegelscheibe (21) angeordnet ist, eine Lageranordnung (7), welche zwischen der axial beweglichen Kegelscheibe (21) und der Lagerbuchse (8) angeordnet ist, einen Spindeltrieb (3) mit einer Spindel (30) und einer Spindelmutter (31), einen Hebel (4), welcher die Spindelmutter (31) mit der Lagerbuchse (8) verbindet, und einen Stellantrieb (50) zum Antreiben des Spindeltriebs (3), und eine Steuereinheit (6), welche eingerichtet ist, die Stelleinrichtung (5) zu betätigen, um die Position der axial beweglichen Kegelscheibe (21) zu verändern.

5 Beschreibung

Titel

CVT-Getriebe mit verbesserter Steuerbarkeit

10 Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein CVT-Getriebe (stufenlos verstellbares Getriebe) mit einer deutlich verbesserten Steuerbarkeit und Regelbarkeit.

15 CVT-Getriebe sind aus dem Stand der Technik in unterschiedlichen Ausgestaltungen bekannt. Aufgrund des kontinuierlich variablen Getriebes können bei Fahrzeugen jeweils geeignete Übersetzungsverhältnisse im Vergleich mit Getrieben mit festgelegten Gängen erreicht werden. Ein besonderes Anwendungsgebiet derartiger CVT-Getriebe sind Kleinfahrzeuge, wie
20 beispielsweise Zweiräder, Dreiräder, sog. Tuk-Tuks, Schneemobile, Quads oder Scooter. Bei derartigen CVT-Getrieben werden häufig Fliehkraftregler zur Verstellung einer Position eines Riemens an einem Kegelscheibenpaar verwendet. Abhängig von der Drehzahl verlagern Fliehkraftgewichte des Fliehkraftreglers dabei ihre radiale Position, wodurch ein axialer Abstand
25 zwischen zwei Kegelscheiben verändert wird und dadurch eine Übersetzung des Getriebes verändert wird. Ein Nachteil derartiger Anordnungen ist es jedoch, dass kein gesteuerter bzw. geregelter Eingriff in die Getriebeübersetzung des CVT-Getriebes möglich ist. Dadurch werden die CVT-Getriebe mit Fliehkraftregler im Stand der Technik üblicherweise nicht an einem optimalen
30 Punkt betrieben, so dass Kraftstoffverbrauch und/oder Emissionen des Fahrzeugs verschlechtert sind. Es wäre daher wünschenswert, dieses Potential bei fliehkraftgeregelten CVT-Getrieben zu nutzen und eine Möglichkeit einer Kraftstoffreduzierung und einer Emissionsreduzierung zu erhalten. Ferner weisen fliehkraftgeregelter CVT-Getriebe auch hinsichtlich einer Fahrzeugdynamik keine
35 optimale Ausgestaltung auf. Insbesondere bei einer Beschleunigung des Fahrzeugs aus dem Stand und bei einer Beschleunigung des Fahrzeugs während einer Fahrt, z.B. einer Elastizität ausgehend von einer ersten

Geschwindigkeit auf eine zweite Geschwindigkeit, bestehen aufgrund des nicht optimal gewählten Übersetzungsverhältnisses des fliehkraftgeregelten CVT-Getriebes noch erhebliches Verbesserungspotential.

5 Offenbarung der Erfindung

Das erfindungsgemäße CVT-Getriebe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist demgegenüber den Vorteil auf, dass ein Emissionsverhalten und ein Kraftstoffverbrauch eines Fahrzeugs signifikant verbessert werden kann. Ferner werden auch deutlich bessere Fahrleistungen, insbesondere bei der Fahr-
10 dynamik hinsichtlich einer Beschleunigung aus dem Stand und hinsichtlich einer Beschleunigung eines fahrenden Fahrzeugs, erreicht. Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass das CVT-Getriebe jeweils in einer optimierten Position betrieben werden kann. Erfindungsgemäß umfasst das CVT-
15 Getriebe hierbei ein Kegelscheibenpaar mit einer ortsfesten Kegelscheibe und einer axial beweglichen Kegelscheibe. Weiterhin umfasst das erfindungsgemäße Getriebe eine Stelleinrichtung zur Verstellung einer Position der axial beweglichen Kegelscheibe. Die Stelleinrichtung umfasst dabei ein Lager, welches zwischen der axial beweglichen Kegelscheibe und einer Lagerbuchse,
20 die an der axial beweglichen Kegelscheibe angeordnet ist, vorgesehen ist. Hierdurch wird ein Mitdrehen der Lagerbuchse mit einer Kurbelwelle im Betrieb vermieden. Ferner umfasst die Stelleinrichtung einen Spindeltrieb mit einer Spindel und einer Spindelmutter sowie einen Hebel, welcher die Spindelmutter mit der Lagerbuchse verbindet. Ein Stellantrieb ist vorgesehen, um den
25 Spindeltrieb anzutreiben. Eine Steuereinheit ist eingerichtet, die Stelleinrichtung zu betätigen, um eine Position der axial bewegbaren Kegelscheibe zu verändern. Somit kann erfindungsgemäß eine Verstellung durch die Steuereinheit eines CVT-Getriebes ermöglicht werden, um das CVT-Getriebe in optimalen Betriebspunkten zu betreiben.

30

Die Unteransprüche zeigen bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

35

Weiter bevorzugt ist eine Abtriebswelle des Stellantriebs der Stelleinrichtung parallel zu einer Mittelachse des Kegelscheibenpaars angeordnet. Dadurch kann ein besonders kompakter Aufbau erreicht werden.

Für einen weiteren kompakten Aufbau des Getriebes ist vorzugsweise die Spindel des Spindeltriebs parallel zur Mittelachse des Kegelscheibenpaars angeordnet.

5 Weiter bevorzugt ist die Lagerbuchse mit einer Ausnehmung versehen, um ein Ende des Hebels, welcher die Spindelmutter mit der Lagerbuchse verbindet, aufzunehmen. Die Ausnehmung ist vorzugsweise eine Nut.

10 Bevorzugt ist ferner eine Drehmomentstütze vorgesehen, welche mit der Lagerbuchse verbunden ist, um eine Rotation der Lagerbuchse gemeinsam mit der axial beweglichen Kegelscheibe zu vermeiden.

15 Bevorzugt weist der Hebel eine Hebelverlängerung auf, welche an einem Widerlager mittels eines Gelenks gelenkig abgestützt ist. Hierdurch werden Stellkräfte entsprechend dem Hebelgesetz verstärkt. Die Drehmomentstütze ist vorzugsweise an einem Motorblock abgestützt.

20 Bevorzugt ist die Steuereinheit eingerichtet, die Stelleinrichtung, basierend auf Kenngrößen eines Antriebsmotors zu steuern. Als Kenngrößen des Antriebsmotors werden bevorzugt eine Drehzahl des Antriebsmotors und/oder ein Drehmoment des Antriebsmotors und/oder eine Temperatur und/oder ein Luftdruck verwendet. Die Kenngrößen zur Steuerung der Stelleinrichtung können dabei unmittelbar am Antriebsmotor erfasst werden oder an mit dem Antriebsmotor verbundenen Bauteilen. Der Antriebsmotor ist vorzugsweise eine
25 Brennkraftmaschine.

Weiter bevorzugt ist die Steuereinheit eingerichtet, die Stelleinrichtung basierend auf einer Wahl eines Fahrmodus eines Fahrers zu steuern. Beispielsweise können vorbestimmte Getriebeeinstellungen gespeichert werden, welche bei
30 entsprechender Wahl eines Fahrmodus, z.B. ein Sportmodus oder ein Kraftstoff-Sparmodus oder dgl., von der Stelleinrichtung eingenommen werden.

Weiter bevorzugt verläuft die Kurbelwelle durch das Kegelscheibenpaar. Dadurch kann ein besonders kompakter Aufbau des CVT-Getriebes und insbesondere
35 auch der Einheit, umfassend das CVT-Getriebe und den Antriebsmotor, erreicht werden.

Weiter bevorzugt ist die ortsfeste Kegelscheibe dabei direkt mit der Kurbelwelle verbunden, so dass in Axialrichtung der Kurbelwelle nur ein minimaler Bauraumbedarf für das CVT-Getriebe notwendig ist.

5 Ferner betrifft die vorliegende Erfindung ein Fahrzeug, umfassend ein erfindungsgemäßes CVT-Getriebe. Das Fahrzeug ist vorzugsweise ein Kleinfahrzeug, insbesondere ein Zweirad oder ein Dreirad oder ein Schneemobil oder Quad oder ein Scooter oder dgl.

10 Weiter bevorzugt ist der Stellantrieb an einem Gehäuse des CVT-Getriebes angeordnet. Vorzugsweise ragt dabei eine Abtriebswelle des Stellantriebs in das Gehäuseinnere und ein Zwischengetriebe zur Verstellung der Abstützwand ist vorzugsweise im Gehäuseinneren angeordnet.

15 Zeichnung

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitende Zeichnung im Detail beschrieben. In der Zeichnung ist:

20

Figur 1 eine schematische Schnittansicht eines CVT-Getriebes gemäß einem ersten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des Getriebes von Figur 1, und

25

Figur 3 eine schematische Schnittansicht eines CVT-Getriebes gemäß einem zweiten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

30

Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 ein CVT-Getriebe 1, d.h., ein kontinuierlich verstellbares, stufenloses Getriebe, gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel im Detail beschrieben.

35

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, umfasst das CVT-Getriebe 1 ein Kegelscheibenpaar 2 mit einer ortsfesten Kegelscheibe 20 und einer axial beweglichen Kegelscheibe 21.

Die ortsfeste Kegelscheibe 20 ist auf einer Kurbelwelle 11 fixiert. Genauer, wie aus Figur 1 ersichtlich ist, ist die ortsfeste Kegelscheibe 20 am Ende der Kurbelwelle 11 angeordnet. Die Kurbelwelle 11 ist, wie in Figur 1 angedeutet, mit einem Antriebsmotor 10, insbesondere einer Brennkraftmaschine verbunden.

Zur Verstellung der axial beweglichen Kegelscheibe 21 ist erfindungsgemäß eine Stelleinrichtung 5 vorgesehen, welche mit einer Steuereinheit 6 verbunden ist. Die Stelleinrichtung 5 umfasst einen Stellantrieb 50, eine Abtriebswelle 51 des Stellantriebs und einen Spindeltrieb 3. Der Spindeltrieb 3 umfasst eine Spindel 30 sowie eine Spindelmutter 31, welche axial beweglich auf der Spindel angeordnet ist. Die Spindel 30 ist mit der Abtriebswelle 51 verbunden oder alternativ einteilig mit der Abtriebswelle 51 gebildet. Vorzugsweise ist an der Spindelmutter 31 eine Biegemomentstütze angeordnet, um eine Steifigkeit zu erhöhen.

Die Stelleinrichtung 5 umfasst ferner einen Hebel 4, welcher die Spindelmutter 31 mit einer Lagerbuchse 8 verbindet, wie aus Figur 1 ersichtlich ist. Die Lagerbuchse 8 ist an einer Rückwand 22 der axial beweglichen Kegelscheibe 21 positioniert und ermöglicht eine Axialverstellung der axial beweglichen Kegelscheibe 21. Hierbei umfasst die Lagerbuchse 8 eine Ausnehmung 80 in Form einer Nut, in welche ein Ende des Hebels 4 eingreift. Da der Hebel 4 fest mit der Spindelmutter 31 verbunden ist, wird bei einer Axialbewegung der Spindelmutter 31 auch die Lagerbuchse 8 in Axialrichtung bewegt.

Zwischen der Lagerbuchse 8 und der axial beweglichen Kegelscheibe 21 ist ferner eine Lageranordnung 7 mit einem ersten Lager 71 und einem zweiten Lager 72 angeordnet. Dadurch wird vermieden, dass die Lagerbuchse 80 im Betrieb gemeinsam mit der axial beweglichen Kegelscheibe 21 bzw. der Kurbelwelle 11 dreht. Die axiale Verstellkraft wird dabei von der Lagerbuchse 8 über die beiden Lager 71, 72 auf die axial bewegliche Kegelscheibe 21 übertragen.

Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist eine Drehmomentstütze 81 vorgesehen, welche mit der Lagerbuchse 8 verbunden ist, um eine Drehung der Lagerbuchse 8 zusammen mit der axial beweglichen Kegelscheibe 21 zu verhindern.

Der Stellantrieb 50 ist vorzugsweise ein elektrischer Motor. Alternativ umfasst die Stelleinrichtung 5 jedoch einen pneumatisch betriebenen Verstellantrieb oder einen hydraulisch betriebenen Verstellantrieb oder einen elektromagnetischen Verstellantrieb.

Ein Umschlingungsmittel 12, z.B. ein Riemen, ist zwischen den beiden Kegelscheiben 20, 21 angeordnet. Das Umschlingungsmittel 12 ist mit einem Abtriebselement 13, vorzugsweise ebenfalls einem Kegelscheibenpaar, verbunden. Das Abtriebselement 13 kann aber beispielsweise auch ein direkt angetriebenes Rad oder dgl. sein.

Erfindungsgemäß kann somit über die Steuereinheit 6 eine Position der beweglichen Kegelscheibe 21 eingestellt werden und dadurch ein axialer Abstand zwischen den beiden Kegelscheiben 20, 21 eingestellt werden, welcher eine gewünschte Übersetzung des CVT-Getriebes bereitstellt. Hierzu wird der Stellantrieb 50 angetrieben und der Spindeltrieb 3 wandelt die Rotation in eine Axialbewegung der Spindelmutter 31 um. Da der Hebel 4 starr mit der Spindelmutter 31 verbunden ist, wird entsprechend auch der Hebel 4, wie in Figur 1 durch den Doppelpfeil A angedeutet, in Axialrichtung X-X verschoben. Hierdurch wird auch die Lagerbuchse 8, und über die Lageranordnung 7 die axial bewegliche Kegelscheibe 21 axial verschoben. Dadurch wird der Riemen, abhängig von der Drehrichtung des Stellantriebs 50 am Umfang der Kegelscheiben weiter nach außen oder weiter nach innen geführt. Somit kann eine stufenlose Übersetzung realisiert werden.

Weiterhin kann auf die Verwendung von Fliehkraftelementen, wie im Stand der Technik, verzichtet werden. Dadurch ergibt sich ein kostengünstigerer und einfacherer sowie zuverlässiger Aufbau.

Erfindungsgemäß kann in Abhängigkeit von Kenngrößen, beispielsweise die Drehzahl und/oder das Drehmoment des Antriebsmotors 10 und/oder einer Temperatur und/oder eines Luftdrucks eine optimierte Getriebeübersetzung realisiert werden. Die Getriebeübersetzung kann dabei hinsichtlich einer Verbrauchsoptimierung oder einer Emissionsoptimierung oder einer Optimierung einer Beschleunigung des Fahrzeugs, gewählt werden. Auch kann eine beliebige Kombination von zu optimierenden Ausgangsgrößen gewählt werden und

entsprechend eine hierfür optimale Getriebeübersetzung des CVT-Getriebes eingestellt werden.

5 Versuche mit einem erfindungsgemäßen CVT-Getriebe 1 haben dabei ergeben,
dass eine Verbrauchseinsparung von Kraftstoff im Bereich von 10% möglich ist,
eine verbesserte Beschleunigung in einem Bereich zwischen 0 bis 60 km/h von
bis zu 17% möglich ist und eine verbesserte Elastizität einer Beschleunigung in
10 einem Bereich zwischen 20 bis 50 km/h von 19% im Vergleich mit einem
normalen fliehkraftgeregelten CVT-Getriebe möglich sind. Zwar erfordert das
erfindungsgemäße CVT-Getriebe durch die Stelleinrichtung einen etwas
größeren mechanischen und elektrischen Aufbau, dieser kann allerdings durch
die dargelegten Verbesserungen und Einsparungen mehr als wett gemacht
werden.

15 Figur 3 zeigt ein CVT-Getriebe 1 gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der
Erfindung, wobei gleiche bzw. funktional gleiche Teile mit den gleichen
Bezugszeichen bezeichnet sind. Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel
ist beim zweiten Ausführungsbeispiel zusätzlich noch eine Hebelverlängerung 40
vorgesehen. Die Hebelverlängerung 40 ist über ein Gelenk 41 an einem
20 Widerlager 42 gelenkig gelagert. Dadurch ist der Hebel 4 gelenkig gelagert, so
dass sich Stellkräfte des Spindeltriebs 3 entsprechend dem Hebelgesetz
verstärken. Dadurch kann eine kleinere Auslegung des Stellantriebs 50
ermöglicht werden und der gesamte Aufbau des Getriebes kostengünstiger und
kompakter realisiert werden.

25

5 Ansprüche

1. CVT-Getriebe, umfassend:
 - ein Kegelscheibenpaar (2) mit einer ortsfesten Kegelscheibe (20) und einer axial beweglichen Kegelscheibe (21),
 - 10 - eine Stelleinrichtung (5) zur Verstellung einer Position der axial beweglichen Kegelscheibe (21),
 - wobei die Stelleinrichtung (5) umfasst:
 - eine Lagerbuchse (8), welche an der axial beweglichen Kegelscheibe (21) angeordnet ist,
 - 15 - eine Lageranordnung (7), welche zwischen der axial beweglichen Kegelscheibe (21) und der Lagerbuchse (8) angeordnet ist,
 - einen Spindeltrieb (3) mit einer Spindel (30) und einer Spindelmutter (31),
 - einen Hebel (4) , welcher die Spindelmutter (31) mit der
 - 20 Lagerbuchse (8) verbindet, und
 - einen Stellantrieb (50) zum Antreiben des Spindeltriebs (3), und
 - eine Steuereinheit (6), welche eingerichtet ist, die Stelleinrichtung (5) zu betätigen, um die Position der axial beweglichen Kegelscheibe (21) zu verändern.
- 25 2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Abtriebswelle (51) des Stellantriebs (50) parallel zu einer Mittelachse (X-X) des Kegelscheibenpaars (2) ist.
- 30 3. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindel (30) des Spindeltriebs (3) parallel zur Mittelachse (X-X) des Kegelscheibenpaars (2) ist.
- 35 4. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerbuchse (8) eine Ausnehmung (80), insbesondere eine Nut, zur Aufnahme eines Endes des Hebels (4) umfasst.

- 5
6. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine Drehmomentstütze (81), welche zur Abstützung mit der Lagerbuchse (8) verbunden ist, um eine Rotation der Lagerbuchse gemeinsam mit der axial beweglichen Kegelscheibe (21) zu verhindern.
- 10
7. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (4) eine Hebelverlängerung (40) umfasst, wobei die Hebelverlängerung (40) an einem Widerlager (42) mittels eines Gelenks (41) gelenkig abgestützt ist.
- 15
8. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) eingerichtet ist, die Stelleinrichtung (5), basierend auf Kenngrößen eines Antriebsmotors (10), insbesondere einer Drehzahl und/oder eines Drehmoments des Antriebsmotors und/oder einer Temperatur und/oder eines Luftdrucks, zu steuern.
- 20
9. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) eingerichtet ist, die Stelleinrichtung (5), basierend auf einer Wahl eines Fahrmodus durch den Fahrer zu steuern.
- 25
10. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kurbelwelle (11) durch das Kegelscheibenpaar (2) verläuft.
- 30
11. Getriebe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsfeste Kegelscheibe (20) direkt mit der Kurbelwelle (11), insbesondere an einem Ende der Kurbelwelle (11), verbunden ist.
- 35
12. Fahrzeug, umfassend ein Getriebe, nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Fahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeug ein Kleinfahrzeug, insbesondere ein Zweirad oder ein Dreirad oder ein Schneemobil oder ein Quad oder dgl., ist.

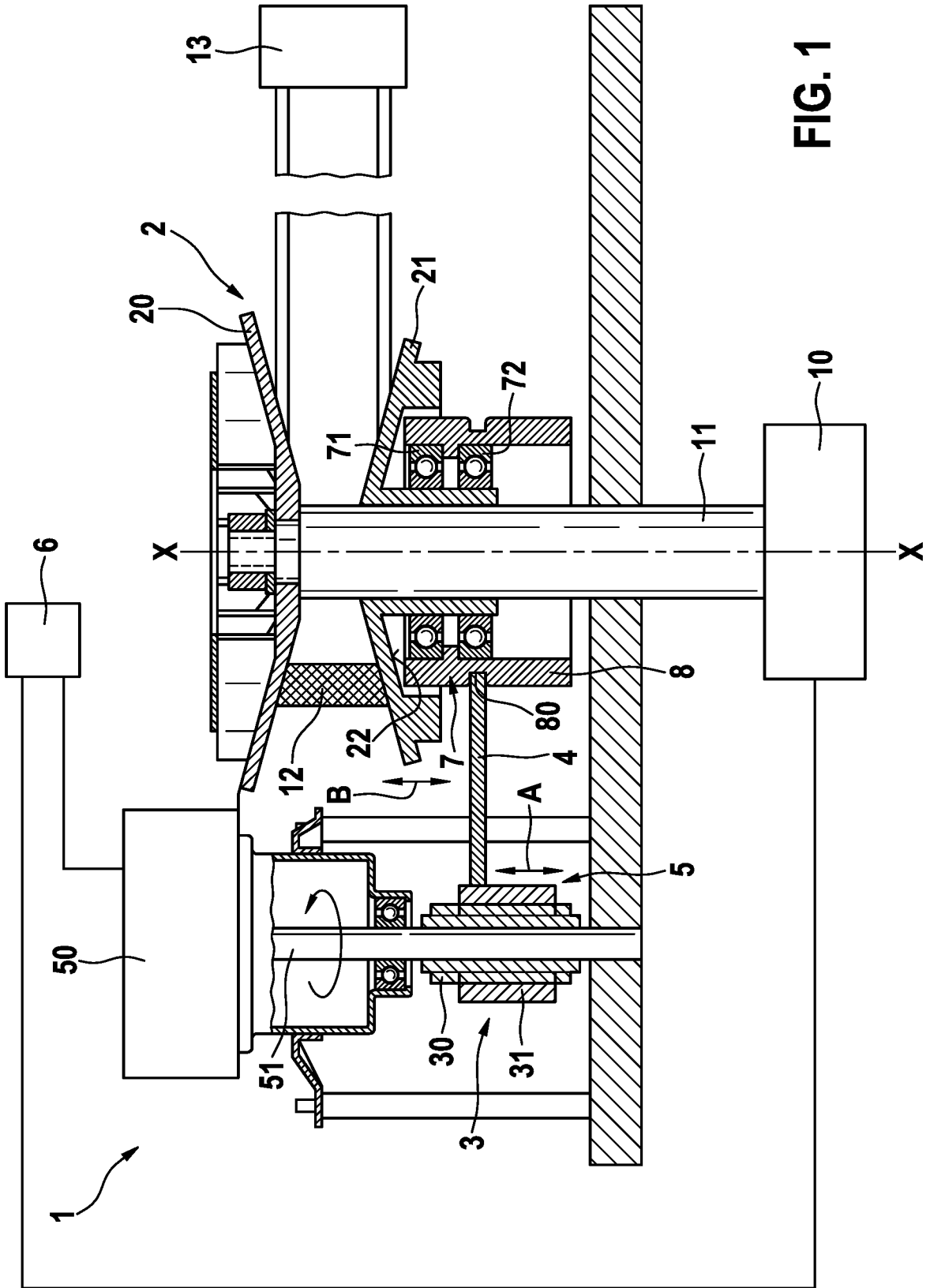


FIG. 1

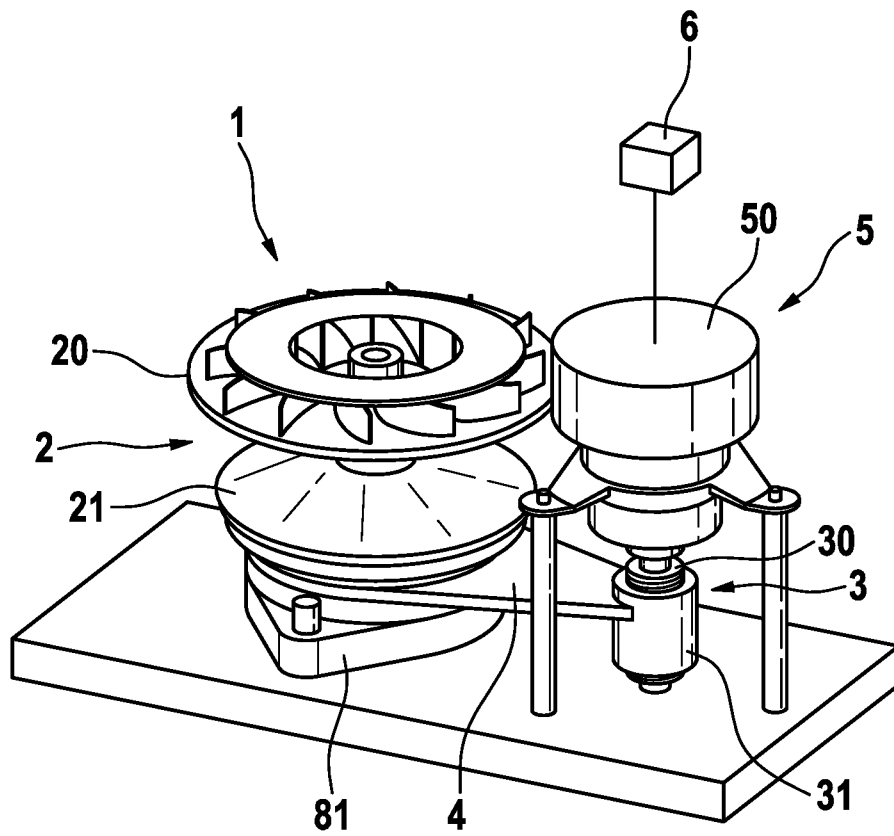


FIG. 2

3 / 3

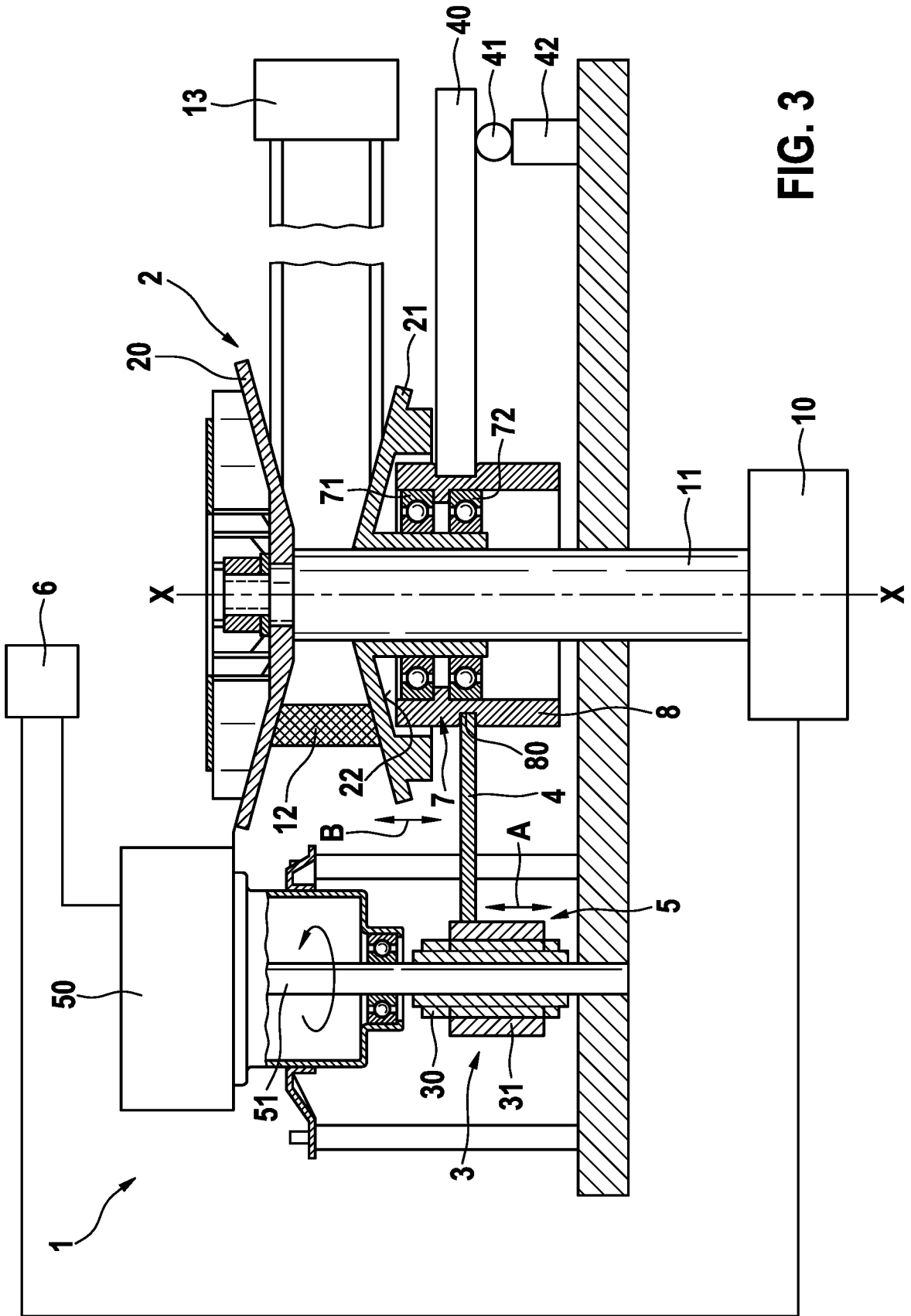


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/053912

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H63/06
ADD.
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

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2013/015243 A1 (MUSASHI SEIMITSU INDUSTRY CO LTD [JP]; OKITSU YUICHI [JP]; SHIGIHARA A) 31 January 2013 (2013-01-31) figures 1,2,6 -----	1-3,5, 7-12
X	JP 2010 203485 A (HONDA MOTOR CO LTD) 16 September 2010 (2010-09-16) abstract; figures 1,3-5,7 -----	1-4,6-12
A	EP 1 767 827 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 28 March 2007 (2007-03-28) paragraphs [0016], [0018], [0025] figures 1,2 -----	1,7,8

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 application or patent 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

13 April 2016

Date of mailing of the international search report

25/04/2016

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

Truchot, Alexandre

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/053912

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013015243	A1	31-01-2013	JP 2013029130 A
			TW 201314083 A
			WO 2013015243 A1

JP 2010203485	A	16-09-2010	JP 5269647 B2
			JP 2010203485 A

EP 1767827	A1	28-03-2007	CN 1936373 A
			DE 602006000757 T2
			EP 1767827 A1
			ES 2302559 T3
			JP 4817228 B2
			JP 2007085491 A
			TW I312042 B
			US 2007066444 A1

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. F16H63/06
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 F16H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2013/015243 A1 (MUSASHI SEIMITSU INDUSTRY CO LTD [JP]; OKITSU YUICHI [JP]; SHIGIHARA A) 31. Januar 2013 (2013-01-31) Abbildungen 1,2,6 -----	1-3,5, 7-12
X	JP 2010 203485 A (HONDA MOTOR CO LTD) 16. September 2010 (2010-09-16) Zusammenfassung; Abbildungen 1,3-5,7 -----	1-4,6-12
A	EP 1 767 827 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 28. März 2007 (2007-03-28) Absätze [0016], [0018], [0025] Abbildungen 1,2 -----	1,7,8



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. April 2016

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/04/2016

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

Truchot, Alexandre

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/053912

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2013015243 A1	31-01-2013	JP 2013029130 A	07-02-2013
		TW 201314083 A	01-04-2013
		WO 2013015243 A1	31-01-2013

JP 2010203485 A	16-09-2010	JP 5269647 B2	21-08-2013
		JP 2010203485 A	16-09-2010

EP 1767827 A1	28-03-2007	CN 1936373 A	28-03-2007
		DE 602006000757 T2	09-04-2009
		EP 1767827 A1	28-03-2007
		ES 2302559 T3	16-07-2008
		JP 4817228 B2	16-11-2011
		JP 2007085491 A	05-04-2007
		TW I312042 B	11-07-2009
		US 2007066444 A1	22-03-2007
