

(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
28. Februar 2008 (28.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/022663 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16H 7/08 (2006.01) *F16H 7/18* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/004405
- (22) Internationales Anmeldedatum:
16. Mai 2007 (16.05.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
20 2006 012 966.9 23. August 2006 (23.08.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **IWIS MOTORSYSTEME GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Albert-Rosshaupter-Str. 53, 81369 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BODENSTEINER, Martin** [DE/DE]; Austrasse 8 1/2, 85435 Erding (DE).

KETTERL, Sandra [DE/DE]; Ahornweg 1, 85452 Moosinning (DE). **PREIS, Artur** [DE/DE]; Birkenweg 8, 82110 Germering (DE). **WEIKERT, Michael** [DE/DE]; Pfarrer-Eittlinger-Ring 4, 85464 Neufinsing (DE).

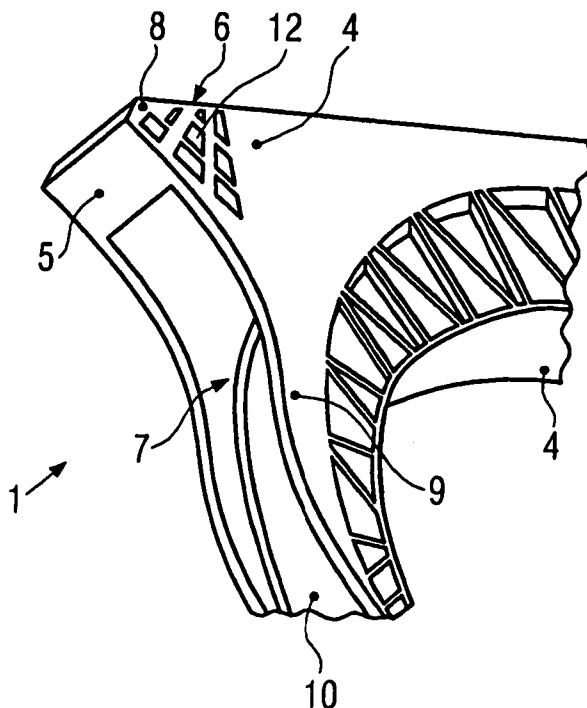
(74) Anwalt: **LAUBENTHAL, Thomas, W.**; Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, Maximilianstrasse 58, 80538 München (DE).

(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, DE, DK, DM, 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, 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, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TENSIONING RAIL FOR A CHAIN DRIVE WITH A BRIDGING GUIDE CHANNEL SECTION AS A PRESSING REGION

(54) Bezeichnung: SPANNSCHIENE FÜR EINEN KETTENTRIEB MIT EINEM ÜBERBRÜCKENDEN FÜHRUNGSKANAL-ABSCHNITT ALS AUFDRÜCKBEREICH



(57) Abstract: The invention relates to a tensioning rail for a chain drive with a support body which is pivotable about a centre of rotation and which has a guide channel, which can be placed in contact with a chain, and a pressing region which can be acted on with pressure by a tensioning piston, wherein the pressing region bridges the guide channel at least in regions by forming a peripherally closed guide channel section, wherein the pressing region is formed in one piece with the support body.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Spannschiene für einen Kettentrieb mit einem um einen Drehpunkt schwenkbaren Tragkörper, der ein mit einer Kette in Kontakt bringbaren Führungskanal und einen von einem Spannkolben druckbeaufschlagbaren Aufdrückbereich aufweist, wobei der Aufdrückbereich den Führungskanal zumindest bereichsweise durch Ausbilden eines am Umfang geschlossenen Führungskanalabschnittes überbrückt, wobei der Aufdrückbereich einteilig mit dem Tragkörper ausgestaltet ist.

WO 2008/022663 A1



(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).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Spannschiene für einen Kettentrieb mit einem überbrückenden Führungskanalabschnitt als Aufdrückbereich

Die Erfindung betrifft eine Spannschiene für einen Kettentrieb mit einem um einen Drehpunkt schwenkbaren Tragkörper, der ein mit einer Kette in Kontakt bringbaren Führungskanal und einen von einem Spannkolben druckbeaufschlagbaren Aufdrückbereich aufweist, wobei der Aufdrückbereich den Führungskanal zumindest bereichsweise durch Ausbilden eines am Umfang geschlossenen Führungskanalabschnittes überbrückt.

Aus dem Stand der Technik sind Spannschienen mit aufgestecktem Aufdrückbereich bekannt. Die DE 202004013921 U1 offenbart, eine Spannschiene für einen Kettentrieb, wobei die Spannschiene einen Führungskanal aufweist. Der Führungskanal ist dabei so offen ausgestaltet, dass eine Kette einfach an den beiden sich gegenüberstehenden Flanken der Spannschiene vorbeiführbar ist und in Kontakt mit einem Gleitbelagskörper steht, der auf der Unterseite des Führungskanal angebracht ist. Ein Druckstück mit einem Aufdrückbereich wird in der DE 202004013921 U1 auf die beiden Flanken des Führungskanal aufgeklippt, so dass das Druckstück den Führungskanal überbrückt. Auf den Aufdrückbereich drückt ein Spannkolben.

Spannschienen werden in Kettentrieben, insbesondere in Steuerkettentrieben, für Verbrennungsmotoren verwendet. Die Steuerketten verbinden Kurbelwellen und Nockwellen miteinander. Damit die Steuerketten ausreichend gespannt sind, um ein Herunterrutschen von an der Nockenwelle und an der Kurbelwelle angebrachten Zahnrädern zu verhindern, wird die Steuerkette über eine Spannschiene gespannt. Spannschienen haben unterschiedlichste Formen. Im vorliegenden Fall sind Spannschienen betroffen, die einen Führungskanal für die Steuerkette aufweisen, der zwischen dem Aufdrückbereich und einem Drehpunkt, um den die Spannschiene beim Spannen schwenkt, angeordnet ist.

Spannschienen sind etwa aus der US 4741299, DE 4341019 A1, US 4741299, DE 19713824 A1, DE 19713824 A1, US 4530681 und der japanischen Druckschrift JP 2005/105147 A bekannt. Die bekannten Spannschienen haben jedoch Nachteile bei der Krafteinleitung und Kraftaufnahme, da die derzeit bekannten Spannschiene nicht so robust

ausgestaltet werden können. Ferner muss ein zusätzliches Bauteil nach Montage der Spannschiene im Motor auf die Spannschiene aufgebracht werden, um eine Anlagefläche für einen Spannkolben zu bilden, so dass über Einleitung von Druck, der von dem Spannkolben aufgebracht wird, auf den Aufdrückbereich der Spannschiene ein Verschwenken der Spannschiene erfolgen kann und die gewünschte Spannung in der Steuerkette erreicht wird.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden.

Eine gattungsgemäße Lösung der Aufgabe besteht darin, dass der Aufdrückbereich einteilig mit dem Tragkörper ausgestaltet ist. Unter einer einteiligen Ausgestaltung wird ein Ausformen sowohl des Aufdrückbereichs als auch des restlichen Bereichs der Spannschiene aus einem einzigen Bauteil verstanden. Dies umfasst sowohl einen Stoffschluss als auch das Vorhandensein ein und desselben Materials in der Spannschiene, insbesondere im Aufdrückbereich als auch im restlichen Bestandteil der Spannschiene. Durch eine erfindungsgemäße Ausgestaltung wird die Spannschiene belastbarer. Es kann sowohl eine erhöhte Kettenspannung von der Spannschiene besser verkraftet werden, als auch ein höherer Druck über den Aufdrückbereich über den Spannkolben auf die Steuerkette eingebracht werden. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird ein Bausatz, bestehend aus Spannschiene mit Aufdrückbereich und der in die Spannschiene eingefädelt Kette in den Motor einbaubar. Diese neuartige Spannschiene ersetzt herkömmliche Spannschienen und herkömmliche separate Druckstücke. Ein Vormontieren von Steuerkette und erfindungsgemäßer Spannschiene bietet sich an. Die Montagezeiten werden verringert und Kosten dadurch reduziert. Die Krafteinleitung auf die Schiene findet über ein stoffschlüssiges Bauteil statt. Im Gegensatz zu bisher bekannten zweiteiligen Lösungen ist keine Abstimmung von Toleranzen erforderlich, um eine spielfreie Verbindung zu erhalten. Über die gesamte Lebensdauer stellt sich vorteilhafterweise kein Spiel zwischen dem Aufdrückbereich und dem Spannschienenkörper ein. Die vielseitigen Gestaltungsmöglichkeiten von Spritz- und Druckgussteilen bleiben erhalten, um auf die motorseitigen Erfordernisse Rücksicht nehmen zu können. Im Speziellen ist ein Führungskanal spritzbar, durch den die offene Steuerkette fädelbar ist. Nach Einsetzen des Bausatzes aus Spannschiene und Steuerkette, wird die Steuerkette geschlossen und anschließend über den Spannkolben gespannt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen werden in den Unteransprüchen näher beschrieben und beansprucht.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Aufdrückbereich in der von dem Drehpunkt entfernten Hälfte, vorzugsweise im drehpunktfernen Drittel der Spannschiene angeordnet ist. Die auf die Steuerkette wirkenden Drücke, welche über den Spannkolben eingeleitet werden, sind ausreichend groß, um eine notwendige Kettenspannung zu erreichen, die sicherstellt, dass die Steuerkette nicht von den Kettenrädern an Kurbelwelle und Nockenwelle abspringt. Eine wartungsfreiere Spannschiene und ein ausfallsicherer Betrieb des Motors ist die Folge. Um Verwindungen in der Spannschiene zu vermeiden, ist es von Vorteil, wenn in einer weiteren Ausführungsform der Aufdrückbereich druckaufnehmend verstärkt ausgebildet ist.

Besonders gut herstellbar und von Spannkolben erreichbar ist der Aufdrückbereich in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, wenn der Aufdrückbereich als Vorsprung der Spannschiene ausgebildet ist.

Die von dem Spannkolben eingeleiteten Drücke sind dann besonders gut in der Spannschiene verteilbar, ohne dass ein Abbrechen des Aufdrückbereichs die Folge ist, wenn der Vorsprung an seiner parallel zu einer Ebene, in der die Kette verläuft, ausgerichteten Seitenwand Vertiefungen aufweist.

Wenn die Vertiefungen in Richtung des Druckaufbringens durch den Spannkolben druckoptimiert angebracht sind, werden die speziellen Kraftverläufe bei Auftreten von Druck in der Spannschiene besonders gut in dieser Ausführungsform verteilt.

Um den Verschleiß im Führungskanal zu minimieren, hat es sich als Vorteilhaft herausgestellt, wenn in einer weiteren Ausführungsform in dem Führungskanal ein Gleitbelagskörper angeordnet ist, auf dem die Kette gleitbar ist.

Wenn der Gleitbelagskörper an den Enden der Spannschiene aufgeklipst ist, so lässt sich der Gleitbelagskörper besonders schnell und einfach auf der Spannschiene anbringen. Dies reduziert die Kosten weiter.

Besonders einbaufreundliche Geometriewerte stellen sich in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ein, wenn die kürzeste Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs zu der Gleitbelagskörperoberfläche ca. $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ der Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs zum Drehpunkt beträgt, vorzugsweise $\frac{1}{4}$.

Wenn die kürzeste Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs von der Gleitbelagkörperoberfläche zwischen ca. sechs- und achtmal der Dicke des Gleitbelagkörpers entspricht, vorzugsweise siebenmal, so stellt sich ein weiteres vorteilhaftes Ausführungsbeispiel ein. Der Querschnitt des Führungskanals ist dann groß genug, dass eine Steuerkette mit dem notwendigen Spiel beabstandet durch die Spannschiene läuft, unter Wahrung möglichst kleiner Abmessungen, um in möglichst vielen Motoren den Einbau einer solchen erfindungsgemäßen Spannschiene zu ermöglichen.

Wenn die Höhe des Führungskanals im Bereich des geschlossenen Führungskanalabschnittes zwischen dem 1,2- und 2,1-, vorzugsweise dem 1,8-fachen der Breite des Führungskanals entspricht, so ist ein besonders optimiertes Breiten-/Höhenverhältnis der Spannschiene die Folge.

Damit die Steuerkette nicht an einem gleitbelagfreien Rand des Führungskanals, also etwa im Aufdrückbereich, mit der Spannschiene in Kontakt gelangt, ist es in einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel besonders positiv, wenn zwischen der gleitbelagkörperoberflächenfernen Oberseite einer in den Führungskanal einlegbaren Kette und der gleitbelagkörperoberflächennahen Unterseite des den Führungskanal überbrückenden Führungskanalabschnitts, ein Abstand von ca. 0,2 bis 1,0 der Führungskanalbreite vorliegt.

Eine besonders vorteilhafte Spannschiene liegt in einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel vor, wenn der Aufdrückbereich eine Stahlauflage umfasst, die integral mit dem Tragkörper fest verbunden ist. Wird eine solche Stahlauflage auf der Außenseite des Vorsprungs in dem Bereich des Aufdrückbereichs an dessen Oberfläche eingebracht, so wird die Verschleißbeständigkeit der Spannschiene erhöht, da Stöße des auf den Aufdrückbereich drückenden Kolbens verschleißärmer kompensiert werden können. Auch andere Metalleinlagen sind allerdings einbringbar.

Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Spannschiene mit einer angedeuteten Spannkette und einen auf einen Aufdrückbereich der Spannschiene drückenden Spannkolben,
- Fig. 2 eine isolierte perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Spannschiene aus Figur 1, und
- Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht des Aufdrückbereichs der Spannschiene aus den Figuren 1 und 2.

Figur 1 zeigt eine Spannschiene 1 aus spritzgießbarem Material. Die Spannschiene 1 weist einen Drehpunkt 2 auf. Die Spannschiene 1 ist steuerkettenseitig konvex ausgestaltet. Auf der steuerkettenfernen Seite ist die Spannschiene 1 konkav ausgestaltet. In Figur 1 ist die Steuerkette mit dem Bezugszeichen 3 versehen. Die Spannschiene weist einen Tragkörper 4 auf, an dem ein Aufdrückbereich 5 ausgebildet ist. Der Aufdrückbereich 5 ist Teil eines Vorsprungs 6. Die Steuerkette 3 verläuft zwischen dem Drehpunkt 2 und dem Aufdrückbereich 5 des Vorsprungs 6. Der Aufdrückbereich 5 ist einteilig aus demselben Material wie der Tragkörper 4 der Spannschiene 1 gefertigt. Die Spannschiene 1 ist spritzgegossen hergestellt. Der Aufdrückbereich 5 des Vorsprungs 6 bildet einen die Steuerkette 3 überbrückenden Bereich. Während die Steuerkette 3 in einem Führungskanal 7 läuft, überbrückt dieser Bereich den Führungskanal 7. Dieser Bereich wird als Führungskanalabschnitt 8 bezeichnet. Der Drehpunkt 2 ist der Mittelpunkt einer Gleitbuchse, die in die Spannschiene 1, und zwar in den Tragkörper 4 eingearbeitet ist. Der Führungskanal 7 kann jegliche U- oder sogar L-förmige Ausgestaltung aufweisen.

Der Tragkörper 4 ist so ausgestaltet, dass er entlang einer konvex gebogenen Oberfläche zwei zueinander beabstandete Stege 9 aufweist. Die Stege 9 des Tragkörpers 4 gehen auf beiden Seiten der dazwischen hindurch verlaufenden Steuerkette 3 in den Vorsprung 6 über, der den Aufdrückbereich 5 ausformt.

Im Bereich des Vorsprungs 6, insbesondere im Aufdrückbereich 5 überbrücken die Stege 9 des Tragkörpers 4 miteinander verbunden die Steuerkette 3. Die Steuerkette 3 muss im geöffneten Zustand durch den Führungskanal 7 und unter dem Führungskanal des Abschnitts 8 hindurchgefädelt werden. Auf der Drehpunktseite des Führungskanals 7 ist ein Gleitbelagskörper 10 aufgeklipst. Der Gleitbelagskörper 10 weist an beiden Enden Vorsprünge auf, die an die Enden des Tragkörpers 4 der Spannschiene 1 geklipst sind. Ist die Steuerkette 3 in den Führungskanal 7 eingelegt, gleitet sie im Betriebszustand auf der Oberfläche des Gleitbelagskörpers 10. Ein Spannkolben 11 ist motorseitig befestigt und drückt mit einem beweglichen Zylinder auf den Aufdrückbereich 5. Drückt der Spannkolben 11 vermehrt auf den Aufdrückbereich 5, so dreht sich der Tragkörper 4 der Spannschiene 1 um den Drehpunkt 2 herum und spannt die Steuerkette 3. In Figur 1 dreht sich der Tragkörper 4, sobald erhöhte Drücke über den Spannkolben 11 auf den Vorsprung 6 und den damit integrierten Aufdrückbereich 5 ausgeübt werden, im Gegenuhrzeigersinn um den Drehpunkt 2.

In den Figuren 2 und 3 werden dieselben Bezugszeichen verwendet wie in Figur 1, so dieselben Bauteile betroffen sind.

Die massive Ausgestaltung des Vorsprungs 6, mit dem die Steuerkette 3 überbrückenden Führungskanalabschnitt 8, der letztendlich den Aufdrückbereich 5 aufweist, ist besonders gut in diesen Figuren 2 und 3 erkennbar. Auch die fachwerkartige Ausgestaltung der Außenseite des Tragkörpers 4, und zwar vom konkaven Bereich des Tragkörpers 4 bis in den Bereich der aufliegenden Steuerkette über dem Gleitbelagskörper 10, ist in diesen Figuren gut erkennbar. Der Gleitbelagskörper 10 weist einen Gleitbelag auf der Oberfläche auf.

Im Folgenden wird die Funktionsweise der Erfindung näher beschrieben.

Die Spannschiene 1 wird im Spritzgussverfahren aus einem Stück hergestellt, wobei der Tragkörper 4 Stege 9 aufweist, die einen Vorsprung 6 bilden, der dann einen Aufdrückbereich 5 aufweist. Dieser Bereich kennzeichnet auch den Führungskanalabschnitt 8, der den Führungskanal 7 überbrückt. Die Außenseite der Stege 9 ist fachwerkartig verstrebt ausgestaltet. Auch der Vorsprung 6 ist fachwerkartig verstrebt ausgestaltet und weist Vertiefungen 12 auf. Ein Gleitbelagskörper 10 wird in den Führungskanal 7 eingeklipst. Die Steuerkette 3

wird im offenen Zustand dann durch den Führungskanal 7 geführt. Sowohl die Spannschiene 1 als auch die eingeführte, noch offene, Steuerkette 3 wird in den Motor verbracht und um die Kettenräder der Nockenwelle und Kurbelwelle gelegt. Dann wird die Steuerkette geschlossen. Ein eingebauter Spannkolben 11 drückt dann, insbesondere im Betrieb des Motors, auf den Aufdrückbereich 5 und spannt durch ein Auslenken der Spannschiene 1 um den Drehpunkt 2 die Steuerkette 3.

Ansprüche

1. Spannschiene (1) für einen Kettentrieb mit einem um einen Drehpunkt (2) schwenkbaren Tragkörper (4), der ein mit einer Kette (3) in Kontakt bringbaren Führungskanal (7) und einen von einem Spannkolben (11) druckbeaufschlagbaren Aufdrückbereich (5) aufweist, wobei der Aufdrückbereich (5) den Führungskanal (7) zumindest bereichsweise durch Ausbilden eines am Umfang geschlossenen Führungskanalabschnitts (8) überbrückt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufdrückbereich (5) einteilig mit dem Tragkörper (4) ausgestaltet ist.
2. Spannschiene (1) nach Anspruch 1, wobei der Aufdrückbereich (5) in der von dem Drehpunkt (2) entfernten Hälfte, vorzugsweise im drehpunktfernen Drittel der Spannschiene (1) angeordnet ist.
3. Spannschiene (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Aufdrückbereich (5) druckaufnehmend verstärkt ausgebildet ist.
4. Spannschiene (1) nach Anspruch 1 bis 3, wobei der Aufdrückbereich als Vorsprung (6) der Spannschiene ausgebildet ist.
5. Spannschiene (1) nach Anspruch 4, wobei der Vorsprung (6) an seiner parallel zu einer Ebene, in der die Kette verläuft, ausgerichteten Seitenwandung Vertiefungen (12) aufweist.
6. Spannschiene (1) nach Anspruch 5, wobei Vertiefungen (12) in Richtung des Druckaufbringens durch den Spannkolben (11) druckoptimiert angebracht sind.
7. Spannschiene (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in dem Führungskanal (7) ein Gleitbelagskörper (10) angeordnet ist, auf dem die Kette (3) gleitbar ist.
8. Spannschiene (1) nach Anspruch (7), wobei der Gleitbelagskörper an den Enden der Spannschiene (1) aufgeklipst ist.

9. Spannschiene (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die kürzeste Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs (5) zu der Gleitbelagkörperoberfläche ca. $\frac{1}{8}$ bis $\frac{3}{8}$ der Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs (5) zum Drehpunkt (2) beträgt, vorzugsweise $\frac{1}{4}$.
10. Spannschiene (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die kürzeste Entfernung des spannkolbenseitigen Endes des Aufdrückbereichs (5) von der Gleitbelagkörperoberfläche zwischen ca. sechs- und achtmal der Dicke des Gleitbelagkörpers entspricht, vorzugsweise siebenmal.
11. Spannschiene (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Höhe des Führungskanals (7) im Bereich des geschlossenen Führungskanalabschnitts (8) zwischen dem 1,2- und 2,1-, vorzugsweise dem 1,8-fachen der Breite des Führungskanals (7) entspricht.
12. Spannschiene (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen der gleitbelagkörperoberflächenfernen Oberseite einer in den Führungskanal (7) einlegbaren Kette (3) und der gleitbelagkörperoberflächennahen Unterseite des den Führungskanal (7) überbrückenden Führungskanalabschnitts (8), einen Abstand von ca. 0,2 bis 1,0 der Führungskanalbreite vorliegt.
13. Spannschiene (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Aufdrückbereich (5) eine Stahlaufgabe umfasst, die integral mit dem Tragkörper (4) fest verbunden ist.

1/2

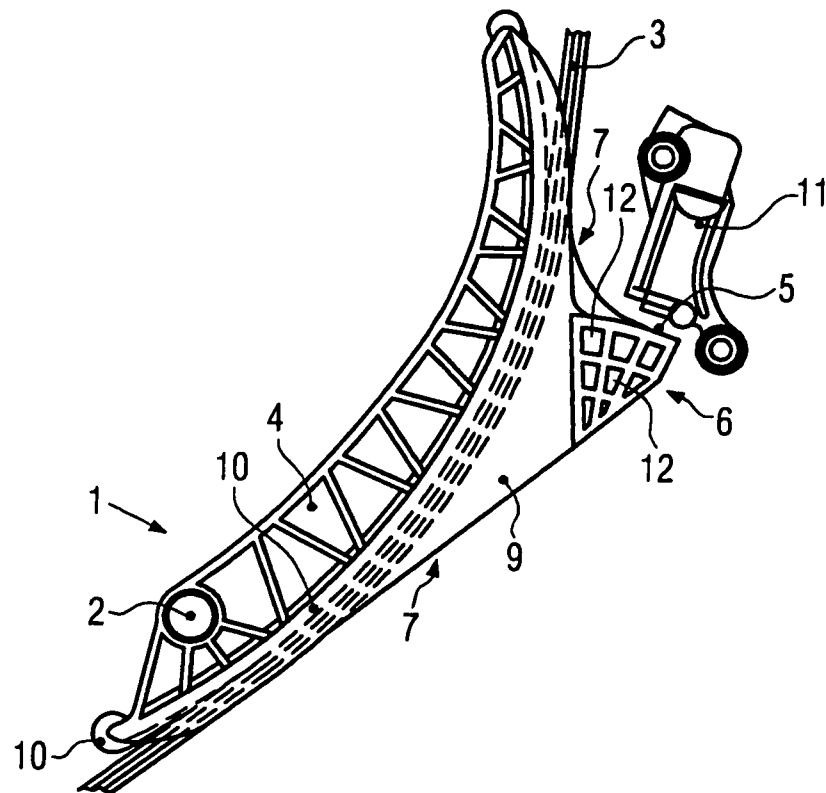
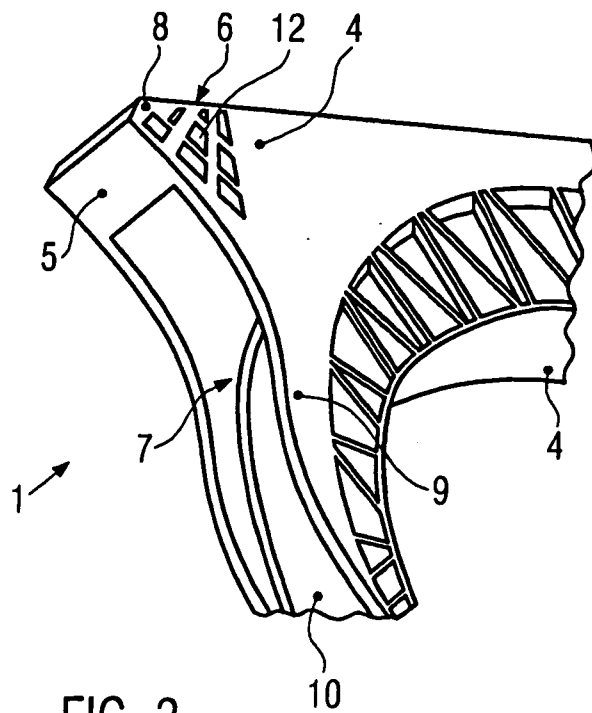
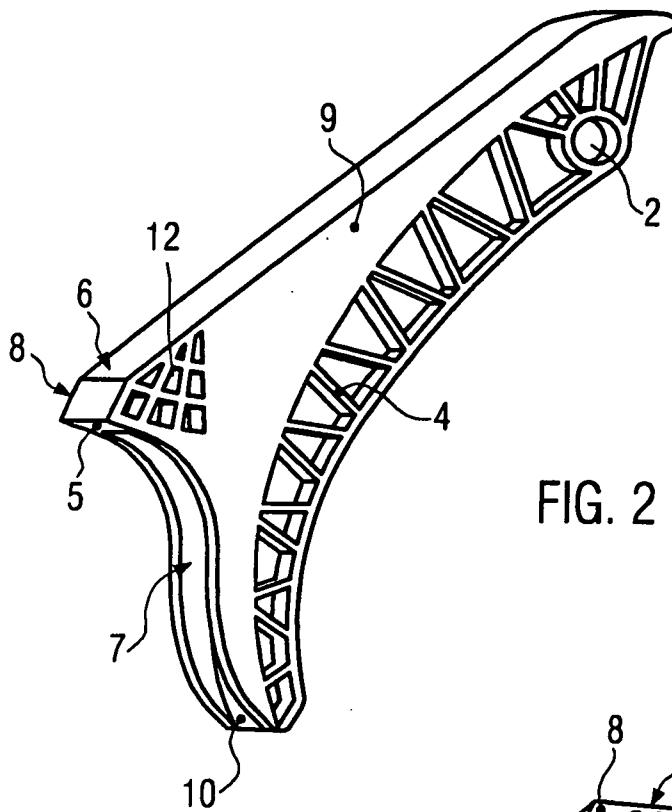


FIG. 1

2/2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/004405

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16H7/08 F16H7/18

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 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	DE 102 47 419 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22 April 2004 (2004-04-22) figure 4	1-4,7,9
Y	-----	8
Y	DE 20 2004 013921 U1 (WINKLHOFFER & SOEHNE GMBH [DE]) 12 January 2006 (2006-01-12) paragraph [0021]	8
A	-----	
A	EP 1 369 621 A (REGINA IND SPA [IT] REGINA S I C C S P A [IT]) 10 December 2003 (2003-12-10) the whole document	1-13
A	-----	
A	JP 2000 193051 A (NHK SPRING CO LTD) 14 July 2000 (2000-07-14) abstract	1-13

☐ 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.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 September 2007

Date of mailing of the international search report

26/09/2007

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

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/004405

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10247419	A1	22-04-2004	NONE	
DE 202004013921	U1	12-01-2006	NONE	
EP 1369621	A	10-12-2003	IT MI20021243 A1	09-12-2003
			JP 2004011911 A	15-01-2004
			US 2003228948 A1	11-12-2003
JP 2000193051	A	14-07-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004405

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16H7/08 F16H7/18

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 47 419 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 22. April 2004 (2004-04-22) Abbildung 4	1-4,7,9
Y	-----	8
Y	DE 20 2004 013921 U1 (WINKLHOFFER & SOEHNE GMBH [DE]) 12. Januar 2006 (2006-01-12) Absatz [0021]	8
A	-----	
A	EP 1 369 621 A (REGINA IND SPA [IT] REGINA S I C C S P A [IT]) 10. Dezember 2003 (2003-12-10) das ganze Dokument	1-13
A	-----	
A	JP 2000 193051 A (NHK SPRING CO LTD) 14. Juli 2000 (2000-07-14) Zusammenfassung	1-13

☐

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. September 2007

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

26/09/2007

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

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/004405

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10247419	A1	22-04-2004	KEINE		
DE 202004013921	U1	12-01-2006	KEINE		
EP 1369621	A	10-12-2003	IT	MI20021243 A1	09-12-2003
			JP	2004011911 A	15-01-2004
			US	2003228948 A1	11-12-2003
JP 2000193051	A	14-07-2000	KEINE		