

(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
20. März 2008 (20.03.2008)

PCT

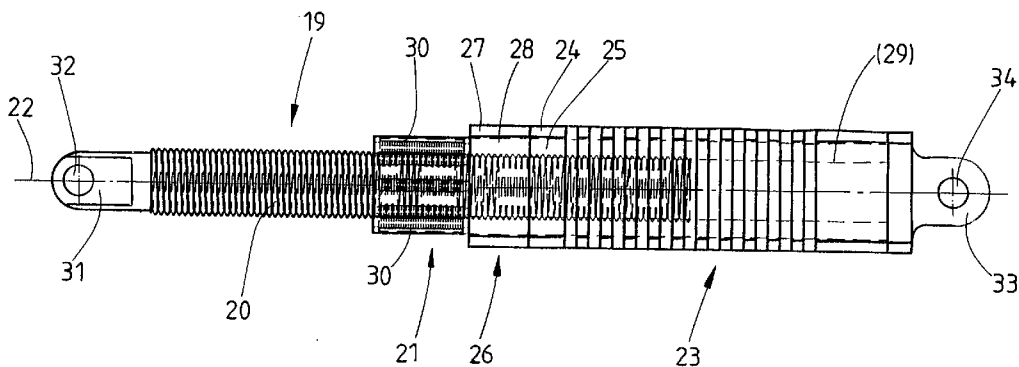
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/031496 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60P 1/44 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/007501
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. August 2007 (28.08.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 053 441.7
12. September 2006 (12.09.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MBB LIFTSYSTEMS AG [DE/DE]; Fokestrasse 53, 27777 Ganderkesee (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZIMMERMANN, Martin [DE/DE]; Alma-Rogge-Weg 5, 27711 Osterholz-Scharmbeck (DE).
- (74) Anwalt: MÖLLER, Friedrich; Meissner, Bolte & Partner, Hollerallee 73, 28209 Bremen (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, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LIFTING LOADING PLATFORM

(54) Bezeichnung: HUBLADEBÜHNE



(57) Abstract: The invention makes provision, for the lifting, lowering and/or pivoting of the loading platform (16) of the lifting loading platform (13), to use roller threaded drives (19) which are driven by hollow shaft electric motors (23). As a result, hydraulic drives are no longer required for the loading platform (16). Each roller threaded drive (19) is driven by the hollow shaft electric motor (23). The unit comprising roller threaded drive (19) and hollow shaft electric motor (23) operates in principle in the manner of a known hydraulic cylinder and also has approximately the same dimensions, and therefore hydraulic cylinders may be replaced by roller threaded drives (19) with hollow shaft electric motors (23) without significant changes to the lifting loading platform (13).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung sieht es vor, zum Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform (16) der Hubladebühne (13) Rollengewindetriebe (19) zu verwenden, die von Hohlwellenelektromotoren (23) angetrieben werden. Dadurch sind keine hydraulischen Antriebe für die Ladeplattform (16) mehr erforderlich. Jeder Rollengewindetrieb (19) wird vom Hohlwellenelektromotor (23) angetrieben. Die Einheit aus Rollengewindetrieb (19) und Hohlwellenelektromotor (23) arbeitet im Prinzip wie ein bekannter Hydraulikzylinder und verfügt auch über etwa die gleichen Abmessungen, so dass ohne nennenswerte Änderungen der Hubladebühne (13) Hydraulikzylinder durch Rollengewindetriebe (19) mit Hohlwellenelektromotoren (23) ersetzt werden können.



WO 2008/031496 A1



Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Hubladebühne

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hubladebühne zum Anbau an ein Fahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Hubladebühnen dienen dazu, das Be- und Entladen von Fahrzeugen mit insbesondere schweren Gütern zu erleichtern. Eine solche Hubladebühne verfügt über eine vorzugsweise an der Rückseite eines Aufbaus eines Fahrzeugs heb- und senkbar und üblicherweise auch schwenkbar angelenkte Ladeplattform. Die Ladeplattform ist mittels eines Hubwerks an der Rückseite des Aufbaus des Fahrzeugs angeordnet. Das Hubwerk weist mindestens einen Linearantrieb auf, der das Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform herbeiführt. Üblicherweise weist das Hubwerk mindestens einen Linearantrieb zum Heben und Senken der Ladeplattform und mindestens einen weiteren Linearantrieb zum Verschwenken der Ladeplattform auf.

Die Linearantriebe bekannter Hubladebühnen sind als Hydraulikzylinder ausgebildet. Obwohl bislang nahezu alle Hubladebühnen zum Bewegen der Ladeplattform Hydraulikzylinder aufweisen, haben diese einen wesentlichen Nachteil, der vor allem darin besteht, dass zum Betrieb der Hydraulikzylinder ein Hydraulikaggregat erforderlich ist und vom Hydraulikaggregat zu den Hydraulikzylindern verhältnismäßig dicke und sperrige Hydraulikschläuche zu verlegen sind. Kommt es beispielsweise durch Beschädigungen zu einem Leck in einem Hydraulikschlauch, tritt Öl aus, was zu schwerwiegenden Verschmutzungen führt und auch unter Umweltsichtspunkten kritisch ist.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Hubladebühne zu schaffen, die über einfache, kostengünstige und gleichwohl zuverlässige Linearantriebe zum Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform verfügt.

Eine Hubladebühne zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Dadurch, dass der jeweilige Linearantrieb einen Rollengewindeantrieb aufweist, kann auf ein Hydraulikaggregat und die Verlegung von Hydraulikschläuchen verzichtet werden, weil der Rollengewindetrieb einen beispielsweise elektrischen Antrieb zulässt. Der Rollengewindetrieb zeichnet sich im Vergleich zu herkömmlichen Linearantrieben, insbesondere

Gewindetrieben, durch einen leichtgängigen Antrieb mit wenig Eigenreibung und somit guten Wirkungsgrad aus. Dadurch eignet sich ein Rollengewindetrieb ganz besonders zum Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform eine Hubladebühne, auch wenn die Ladeplattform schwere Lasten trägt. Vor allem Gewindetribe sind trotz ihrer im Vergleich zu anderen Gewindetrieben ungewöhnlichen Leichtgängigkeit hoch belastbar.

Bevorzugt weist der jeweilige Rollengewindetrieb eine mindestens teilweise ein Rollengewinde aufweisende axial verschiebbare Schubstange auf. Die Schubstange wirkt wie die Kolbenstange eines Hydraulikzylinders, wodurch der jeweilige Rollengewindetrieb mit einem Hydraulikzylinder vergleichbare Außenabmessungen aufweisen kann, so dass ohne nennenswerte Veränderungen die Hubladebühne in erfindungsgemäßer Weise mit Rollengewindetrieben versehen werden kann.

Die Rollengewindetribe werden bevorzugt elektrisch betätigt. Insbesondere ist vorgesehen, dem jeweiligen Rollengewindetrieb einen Elektromotor zuzuordnen. Der elektrische Antrieb jedes Rollengewindetriebs lässt sich einfach realisieren. Die Energie kann vom ohnehin vorhandenen elektrischen Bordnetz eines Fahrzeugs zur Verfügung gestellt werden, die bei bekannten Hubladebühnen dazu dient, das Hydraulikaggregat anzutreiben. Ein Hydraulikaggregat und sperrige Hydraulikleitungen werden durch den elektrischen Antrieb der Rollengewindetribe überflüssig. Die elektrischen Leitungen sind einfach zu verlegen und richten bei Beschädigungen keine Schäden an, wie das beim Ölverlust von Hydraulikzylindern oder Hydraulikleitungen der Fall ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, als Elektromotor einen Hohlwellenelektromotor einzusetzen. Ein solcher Hohlwellenelektromotor ist kompakt, weist nämlich keine größeren Abmessungen auf als ein üblicherweise einzusetzender Hydraulikzylinder. Der jeweilige Linearantrieb ist dann im Wesentlichen aus einem Rollengewindetrieb und einen Hohlwellenelektromotor gebildet.

In den Hohlwellenelektromotor kann bei eingefahrenem Rollengewindetrieb ein Teil, vorzugsweise ein Großteil, der Schubstange eingefahren werden, und zwar vergleichbar mit dem Einfahren einer Kolbenstange in einen Hydraulikzylinder.

Bevorzugt sind durch die Kombination des Hohlwellenelektromotors mit dem Rollengewindetrieb weist das Hubwerk zum Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform Antriebe auf, die von der Gestalt und den Abmessungen etwa Hydraulikzylindern entsprechen, so dass durch die Erfindung keine nennenswerten Veränderungen am Gesamtkonzept der Hubladebühne, insbesondere am Hubwerk, erforderlich sind.

Damit ein Teil der Hubstange in den Hohlwellenelektromotor bei ganz oder teilweise eingefahrener Schubstange eintauchen kann, ist vorgesehen, den Hohlwellenelektromotor konzentrisch zur Längsmittelachse der Schubstange um mindestens einen Teil derselben herum anzuordnen. Dazu verfügt der Hohlwellenelektromotor über einen äußeren Stator, der gegenüber der Längsmittelachse der Schubstange unverdrehbar am Fahrzeug, dem Hubwerk oder an der Ladeplattform angelenkt ist. Der Hohlwellenelektromotor verfügt weiterhin über einen vom Stator umgebenen und vorzugsweise zylindrischen Rotor, der drehend um die Längsmittelachse der Schubstange antreibbar ist. Der Rotor des Hohlwellenelektromotors befindet sich dadurch platzsparend im Stator und umgibt den in dem Hohlwellenelektromotor eingefahrenen Teil der Schubstange. Bei dieser Anordnung kann der Rotor auch einfach eingesetzt werden, um eine Rollengewindemutter des Rollengewindetriebs anzutreiben. Durch eine vom Rotor erfolgende Drehung der Rollengewindemutter um die Längsmittelachse der Schubstange erfolgt ein axiales Verschieben der Schubstange auf der Längsmittelachse, so dass wie bei einem Hydraulikzylinder die Schubstange mehr oder weniger weit aus dem diese umgebenden Hohlwellenelektromotor herausragt.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Rotor integraler Bestandteil der Rollengewindemutter ist. Dadurch lässt sich ein besonders kompakter Linearantrieb für das Hubwerk der Hubladebühne bilden. Alternativ ist es auch denkbar, den Rotor des Hohlwellenelektromotors konzentrisch um die Rollengewindemutter herum anzuordnen oder den Rotor vor bzw. hinter der Rollengewindemutter zu platzieren. In diesen Fällen sind der Rotor und die Rollengewindemutter unverdrehbar, aber vorzugsweise lösbar, miteinander verbunden. Dabei ist die Schubstange frei beweglich durch den Rotor des Hohlwellenelektromotors hindurchgeführt.

Es ist weiterhin vorgesehen, dass der Rollengewindetrieb keine Selbsthemmung aufweist, also bei axialer Belastung der mindestens teilweise das Rollengewinde aufweisenden

Schubstange die Rollengewindemutter gegebenenfalls zusammen mit dem Rotor verdrehbar ist. Ein solcher Rollengewindetrieb zeichnet sich durch eine besondere Leichtgängigkeit mit geringer innerer Reibung aus. Dadurch lassen sich von jedem erfindungsgemäßen Antrieb relativ hohe Hub- und/oder Schwenkkräfte auf die Ladebordwand ausüben, vor allem auch mit der Ladebordwand große Lasten heben.

Um die Ladebordwand in der gewünschten Höhe oder Schwenkstellung auch dann, wenn sie mit schweren Lasten beladen ist, zuverlässig arretieren zu können, ist vorgesehen, dass jedem Rollengewindetrieb oder dem zum Antrieb desselben dienenden Hohlwellenelektromotor mindestens eine Bremse zugeordnet ist. Die Bremse ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie selbsttätig die Bremsstellung einnimmt und durch Energiezufuhr beispielsweise elektromagnetisch gelöst wird. Dadurch ist beim Energieausfall oder einer Unterbrechung der Energiezufuhr sichergestellt, dass der Linearantrieb in der momentanen Stellung arretiert und die Ladeplattform nicht unbeabsichtigt absinken oder zurückschwenken kann. Erst wenn der Hohlwellenelektromotor mit Strom versorgt und dadurch in Betrieb gesetzt wird, erfolgt ein Lösen der Bremse, wodurch ein Verdrehen der Rollengewindemutter und ein dadurch hervorgerufenes Ein- und Ausfahren der Schubstange gewährleistet ist. Die mindestens eine Bremse ist bevorzugt zwischen der Rollengewindemutter und dem Stator bzw. Rotor des Hohlwellenelektromotors angeordnet. Diese Anordnung ist platzsparend und ermöglicht einen wirksamen Eingriff der Bremse zum Arretieren des Rollengewindetriebs.

Bei einer bevorzugten Hubladebühne ist vorgesehen, dass das Hubwerk mindestens einen Rollengewindetrieb mit einem diesem zugeordneten Hohlwellenelektromotor zum wahlweisen Heben oder Senken der Ladeplattform und wenigstens einen weiteren Rollengewindetrieb mit einem diesem zugeordneten Hohlwellenelektromotor zum Verschwenken der Ladeplattform aufweist. Auf diese Weise kann die Ladeplattform durch unabhängige Antriebe angehoben oder gesenkt sowie verschwenkt werden. Bei Bedarf können beide Antriebe zusammen bewegt werden zum gleichzeitigen Heben oder Senken und Verschwenken der Ladeplattform.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Hubladebühne wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines hinteren Teil eines Fahrzeugs mit einer Hubladebühne,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Linearantriebs der Hubladebühne der Fig. 1,
5 und

Fig. 3 eine Seitenansicht des Linearantriebs der Fig. 2.

Die Fig. 1 zeigt einen hinteren Teil eines Fahrzeugs, und zwar einen Lastkraftwagen 10.
10 Der Lastkraftwagen 10 verfügt über einen Aufbau 11, bei dem es sich im gezeigten Ausführungsbeispiel um einen sogenannten Kofferaufbau handelt. Der Aufbau 11 verfügt über eine mindestens teilweise offene oder zu öffnende Rückseite 12. Vorzugsweise ist die Rückseite 12 durch Türen oder dergleichen zu öffnen bzw. zu schließen.

15 Der Rückseite 12 des Lastkraftwagens 10 ist die erfindungsgemäße Hubladebühne 13 zugeordnet. Die Hubladebühne 13 verfügt über ein Hubwerk 14, das an einem nur andeutungsweise in der Fig. 1 dargestellten Fahrzeugrahmen 15 des Lastkraftwagens 10 direkt oder indirekt mittels eines quer gerichteten Tragrohrs befestigt ist. Die Hubladebühne 13 verfügt des Weiteren über eine Ladeplattform 16. Die Ladeplattform 16 ist an
20 einer bezogen auf die Darstellung in der Fig. 1 unteren Querkante 17 schwenkbar am Hubwerk 14 angelenkt. Die Ladeplattform 16 ist außerdem vom Hubwerk 14 absenkbar und anhebbar. In der Fig. 1 ist die Schließstellung der Hubladebühne 13 gezeigt, in der die Ladeplattform 16 vom Hubwerk 14 hochgefahren und in eine senkrechte Stellung hinter dem Aufbau 11 des Lastkraftwagens 10 geschwenkt ist. In der Fahrstellung des
25 Lastkraftwagens 10 befindet sich dadurch die Ladeplattform 16 vollständig hinter dem Aufbau 11.

Das in der Fig. 1 nur teilweise dargestellte Hubwerk 14 weist zwei gleiche, in parallelen, vertikalen Ebenen synchron bewegliche Lenkerarme 18 auf. Die Lenkerarme 18 können
30 untereinander verbunden sein durch beispielsweise ein Rohr oder einen Träger. Das Hubwerk 14 weist Linearantriebe auf, die zum Verschwenken der Ladeplattform 16 gegenüber dem Hubwerk 14 und zum Anheben und Absenken des Hubwerks 14 mit der daran befestigten Ladeplattform 16 dienen. Je nach Tragkraft der Hubladebühne 13 und/oder ihrer Bauart können ein oder zwei Linearantriebe zum Verschwenken der

Ladeplattform 16 oder ebenfalls ein oder zwei Linearantriebe zum Anheben und Absenken der Ladeplattform 16 vorgesehen sein. Bei der gezeigten Hubladebühne 13 (Fig. 1) ist nur ein einziger Linearantrieb zum Verschwenken der Ladeplattform 16 und ein einziger Linearantrieb zum Heben und Senken des Hubwerks 11 mit der Ladeplattform 16
5 vorgesehen. In der Fig. 1 ist ein Linearantrieb gezeigt. Beispielsweise kann es sich dabei um den Linearantrieb zum Verschwenken der Ladeplattform 16 handeln. Im Bezug auf die Ansicht in der Fig. 1 verdeckt dahinter liegend ist vorzugsweise auf einer anderen Seite des Hubwerks 14 der zweite Linearantrieb zum Heben und Senken der Ladeplattform 16 angeordnet.

10

Jeder der gleich ausgebildeten Linearantriebe weist erfindungsgemäß einen Rollengewindetrieb 19 auf. Der Rollengewindetrieb 19 verfügt über eine mindestens teilweise mit einem Rollengewinde versehene längliche Schubstange 20 und eine die Schubstange 20 bereichsweise umgebende Rollengewindemutter 21. Die Schubstange 20 des
15 Rollengewindetriebs 19 ist unverdrehbar mit dem Fahrzeugrahmen 15, dem Hubwerk 14 oder der Ladeplattform 16 verbunden. Auf der Schubstange 20, nämlich dem Rollengewinde desselben, ist um eine Längsmittelachse 22 der Schubstange 20 die konzentrisch um die Schubstange 20 herum angeordnete Rollengewindemutter 21 verdrehbar. Dadurch wird die Schubstange 20 in Richtung ihrer Längsmittelachse 22
20 gegenüber der Rollengewindemutter 21 axial verschoben. Der Antrieb des Rollengewindetriebs 19, nämlich das Verdrehen der Rollengewindemutter 21, kann auf verschiedene Weise erfolgen. Im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird die Rollengewindemutter 21 elektromotorisch angetrieben, d. h. um die Längsmittelachse 22 der Schubstange 20 verdreht. Dazu ist im hier gezeigten
25 bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung dem Rollengewindetrieb 19 ein Elektromotor, und zwar vorzugsweise ein Hohlwellenelektromotor 23, zugeordnet. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung weist somit jeder der gleichen Linearantriebe einen Rollengewindetrieb 19 und einen Hohlwellenelektromotor 23 auf.

30

Der Hohlwellenelektromotor 23 und der Rollengewindetrieb 19 sind gleichachsig hintereinander liegend angeordnet, wodurch der Rollengewindetrieb 19 und der Hohlwellenelektromotor 23 auf der gleichen Achse liegen, nämlich der Längsmittelachse 22 der Schubstange 20. Weil der zur Bildung des erfindungsgemäßen Linearantriebs dienende Rollengewindetrieb 19 und der Hohlwellenelektromotor 23 gleichachsig

hintereinander liegen, verfügt der erfindungsgemäße Linearantrieb über eine Gestalt, die derjenigen bisher üblicher Hydraulikzylinder entspricht. Der Hohlwellenelektromotor 23 kann dabei als Zylinder des Hydraulikzylinders angesehen werden, während die Schubstange 20 des Rollengewindetribs 19 der Kolbenstange eines Hydraulikzylinders entspricht.

Der Hohlwellenelektromotor 23 verfügt über einen äußeren Stator 24, der unverdrehbar mit dem Fahrzeugrahmen 15, dem Tragrohr, dem Hubwerk 14 oder der Ladeplattform 16 verbunden ist. Der Stator 24 weist einen einseitig offenen zylindrischen Hohlraum auf, in dem drehbar ein zylindrischer Rotor 25 sich befindet. Dem Hohlwellenelektromotor 23 ist eine Bremse 26 zugeordnet, die vor dem zur Schubstange 20 weisenden Ende des Hohlwellenelektromotors 23 angeordnet ist. Mit der Bremse 26 wiederum ist die Rollengewindemutter 21 verbunden. Die Bremse 26 ist somit im gezeigten Ausführungsbeispiel der Erfindung zwischen dem Hohlwellenelektromotor 23 und der Rollengewindemutter 21 angeordnet.

Die Bremse 26 verfügt über ein feststehendes, um die Längsmittelachse 22 nicht verdrehbares Außenteil 27, das mit dem Stator 24 des Hohlwellenelektromotors 23 verbunden ist, nämlich vor dem Stator 24 befestigt ist, indem das Außenteil 27 der Bremse 26 und der Stator 24 des Hohlwellenelektromotors 23 an ihren zueinander gerichteten Stirnseiten beispielsweise zusammengeschraubt sind. Koaxial im Außenteil 27 der Bremse 26 befindet sich ein Innenteil 28 derselben, das mit der Rollengewindemutter 21 unverdrehbar verbunden ist, indem das Innenteil 28 der Bremse 26 und die Rollengewindemutter 21 des Rollengewindetribs 19 an ihren zueinander gerichteten Stirnseiten vorzugsweise zusammengeschraubt sind. Das Innenteil 28 der Bremse 26 ist darüber hinaus unverdrehbar mit der Stirnseite des Rotors 25 des Hohlwellenelektromotors 23 verbunden. Es sind also zu einer gegeneinander unverdrehbaren Einheit der Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23, das Innenteil 28 der Bremse 26 und die Rollengewindemutter 21 verbunden.

Bei gelöster Bremse 26 kann vom drehend angetriebenen Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23 über das damit verdrehbare Innenteil 28 der Bremse 26 die Rollengewindemutter 21 drehend um die Längsmittelachse 22 der Schubstange 20 angetrieben werden. Durch den drehenden Antrieb der Rollengewindemutter 21 um die

unverdrehbare Schubstange 20 wird letztere je nach Drehrichtung der Rollengewindemutter 21 ausgefahren oder eingefahren und dadurch die Länge des Rollengewindetriebs 19 vergrößert oder verkürzt. Derjenige Teil der Schubstange 20, um den die Länge derselben gegenüber der Rollengewindemutter 21 verkürzt wird, findet Aufnahme im Inneren des Hohlwellenelektromotors 23. Dazu ist der Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23 mit einem zylindrischen Durchgang 29 versehen, dessen Innendurchmesser etwas größer ist als der maximale Außendurchmesser des Gewindeabschnitts der Schubstange 20. Gleiches gilt für das Innenteil 28 der Bremse 26. Die Rollengewindemutter 21 hingegen steht in einer Gewindeverbindung mit dem Außengewinde der Schubstange 20. Dazu sind auf dem Innenumfang der Rollengewindemutter 21 mehrere im Drehmesser verhältnismäßig kleine längliche Gewinderollen 30 verteilt angeordnet. Die Gewinderollen 30 verfügen über ein durchgehendes Außengewinde, das korrespondierend mit dem Rollengewinde am Außenumfang der Schubstange 20 ausgebildet ist, so dass das Gewinde der Gewinderollen 30 mit dem Gewinde der Schubstange 20 kämmt. Durch Drehen der Rollengewindemutter 21 werden auch die Gewinderollen 30 um ihre parallel zur Längsmittelachse 22 der Schubstange 20 verlaufenden Längsachsen verdreht und dabei die Schubstange 20 axial durch die Rollengewindemutter 21 hindurchbewegt, und zwar je nach Drehrichtung der Rollengewindemutter 21 in den Hohlwellenelektromotor 23 hinein oder aus demselben heraus.

Das vom Hohlwellenelektromotor 23 weggerichtete freie Ende der Schubstange 20 ist als Befestigungsende 31 ausgebildet, das mit einer quer gerichteten Durchgangsbohrung 32 versehen ist. Damit ist die Schubstange 20 unverdrehbar aber gelenkig mit der Ladeplattform 16 oder dem Hubwerk 14 verbunden, und zwar dem zur Ladeplattform 16 weisenden freien Ende. Ebenso ist der Stator 24 des Hohlwellenelektromotors 23 am von der Schubstange 20 wegweisenden Seite mit einem Befestigungsende 33 versehen, das ebenfalls eine Durchgangsbohrung 34 aufweist. Mit dem Befestigungsende 33 ist der Hohlwellenelektromotor 23 unverdrehbar aber gelenkig mit einem Lagerbock für das Hubwerk 14 am Fahrzeugrahmen 15, insbesondere dem Tragrohr, verbunden.

Der hier gezeigte Linearantrieb weist die Bremse 26 auf, weil der Rollengewindetrieb 19 nicht selbsthemmend ausgebildet ist. Folglich wird bei Belastung der Ladeplattform 16, insbesondere mit verhältnismäßig großer Last, von der dadurch hervorgerufenen

Beaufschlagung der Schubstange 20 mit einer axialen Kraft die Rollengewindemutter 21 in Drehung versetzt. Um das zu verhindern und somit die Ladeplattform 16 in der eingestellten Höhe und Neigung zuverlässig zu arretieren, wird die Rollengewindemutter 21 von der Bremse 26 am ungewollten Verdrehen gehindert. Dazu muss die Bremse 26 nur eine verhältnismäßig geringe Bremskraft aufbringen, weil in Umfangsrichtung der Rollengewindemutter 21 nur eine verhältnismäßig kleine Kraft wirkt. Dadurch ist nur eine geringe Bremskraft erforderlich, um auch bei Belastung der Ladeplattform 16 mit schweren Gütern ein selbsttätiges Verändern der Länge des Rollengewindetribs 19 zu verhindern.

Die Bremse 26 ist vorzugsweise so ausgebildet, dass sie die Rollengewindemutter 21 und/oder den Rotor 25 des Hohlwellentrommelmotors 23 abbremst und somit unverdrehbar hält, wenn an der Bremse 26 keine Energie zur Betätigung derselben anliegt. Nur wenn die Bremse 26 beispielsweise elektrisch gelüftet wird, gibt sie die Verdrehbarkeit der Rollengewindemutter 21 frei, so dass dann vom Hohlwellenelektromotor 23 die Rollengewindemutter 21 auf der Schubstange 20 verdreht werden kann zum Verändern der Länge des Rollengewindetribs 19, was zum entsprechenden Verschwenken bzw. Anheben oder Absenken der Ladeplattform 16 der Hubladebühne 13 führt.

Die Bremse 26 wird vorzugsweise elektrisch betätigt; sie kann aber auch auf andere Weise betätigt werden, beispielsweise pneumatisch oder mechanisch.

Eine elektrische Bremse 26 hat den Vorteil, dass dann, wenn zum Verändern der Länge der Schubstange 20 der Hohlwellenelektromotor 23 mit elektrischer Energie versorgt wird auch die elektrische Energieversorgung zur Bremse 26 hergestellt wird und somit die Bremse 26 gelüftet wird und der Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23 die Rollengewindemutter 21 drehend antreiben kann. Dadurch wird die Schubstange 20 entlang der Längsmittelachse 22 je nach Drehrichtung des Hohlwellenelektromotors 23 entweder weiter in den zylindrischen Durchgang 29 im Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23 geschoben oder aus dem Durchgang im Rotor 25 des Hohlwellenelektromotors 23 herausbewegt. Wird die Drehung des Rotors 25 des Hohlwellenelektromotors 23 durch Unterbrechung der Stromversorgung gestoppt, führt das zum selbsttätigen Feststellen der Bremse 26, wodurch die Rollengewindemutter 21 gegen

Verdrehen arretiert ist und dadurch auch bei Belastung der Ladeplattform 16 der Hubladebühne 13 die Schubstange 20 des Rollengewindetribs 19 nicht ungewollt in den Hohlwellenelektromotor einfahren oder aus diesem herausfahren kann und dadurch die jeweilige Länge des erfindungsgemäßen Linearantriebs sich nicht verändern kann.

5

10

Bezugszeichenliste

5

- 10 Lastkraftwagen
- 11 Aufbau
- 12 Rückseite
- 13 Hubladebühne
- 14 Hubwerk
- 15 Fahrzeugrahmen
- 16 Ladeplattform
- 17 Querkante
- 18 Lenkerarm
- 19 Rollengewindetrieb
- 20 Schubstange
- 21 Rollengewindemutter
- 22 Längsmittelachse
- 23 Hohlwellenelektromotor
- 24 Stator
- 25 Rotor
- 26 Bremse
- 27 Außenteil
- 28 Innenteil
- 29 Durchgang
- 30 Gewinderolle
- 31 Befestigungsende
- 32 Durchgangsbohrung
- 33 Befestigungsende
- 34 Durchgangsbohrung

Patentansprüche

1. Hubladebühne zum Anbau an ein Fahrzeug mit einer Ladeplattform (16) und einem mindestens einen Linearantrieb aufweisenden Hubwerk (14) zum Heben, Senken und/oder Verschwenken der Ladeplattform (16), **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Linearantrieb einen Rollengewindetrieb (19) aufweist.

5

2. Hubladebühne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Rollengewindetrieb (19) eine mindestens teilweise ein Rollengewinde aufweisende, axial verschiebbare Schubstange (20) aufweist.

10 3. Hubladebühne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rollengewindetrieb (19) elektrisch antreibbar ist.

15 4. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Rollengewindetrieb durch einen Elektromotor elektrisch antreibbar ist, vorzugsweise der jeweilige Linearantrieb den Rollengewindetrieb (19) und den diesen antreibenden Elektromotor aufweist.

20 5. Hubladebühne nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Elektromotor als ein Hohlwellenelektromotor (23) ausgebildet ist.

6. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlwellenelektromotor (23) konzentrisch zu einer Längsmittelachse (22) der Schubstange (20) des Rollengewindetriebs (19) um mindestens einen Teil der Schubstange (20) herum angeordnet ist.

25

7. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlwellenelektromotor (23) einen äußeren Stator (24) aufweist, der gegenüber der Längsmittelachse (22) der Schubstange (20) unverdrehbar am Fahrzeug, dem Hubwerk (14) und/oder der Ladeplattform (16) gelagert ist.

8. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hohlwellenelektromotor (23) einen vom Stator (24) umgebenden, vorzugsweise zylindrischen Rotor (25) aufweist, wobei der Rotor (25) um die
5 Längsmittelachse (22) der Schubstange (20) drehend antreibbar ist.
9. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (25) des Hohlwellenelektromotors (23) eine Rollengewindemutter (21) des Rollengewindetribs (19) drehend um die Längsmittelachse (22) der
10 Schubstange (20) antreibt.
10. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (25) integraler Bestandteil der Rollengewindemutter (21) ist.
- 15 11. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rotor (25) mit der Rollengewindemutter (21) mittelbar oder unmittelbar verbunden ist, wobei vorzugsweise die Rollengewindemutter (21) gleichachsig vor dem Rotor (25) angeordnet ist.
- 20 12. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil der Schubstange (20) frei beweglich, vorzugsweise frei verschiebbar, in einem Durchgang (29) des Rotors (25) ist, insbesondere ein Teil der Schubstange (20) im Durchgang (29) des Rotors (25) unterbringbar ist.
- 25 13. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein freies Ende (Betätigungsende 31) der Schubstange (20) um die Längsmittelachse (22) unverdrehbar am Hubwerk (14) oder der Ladeplattform (16) angelenkt ist.
- 30 14. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der jeweilige Rollengewindetrieb (19) nicht selbsthemmend ausgebildet ist, vorzugsweise durch eine Axialbewegung der Schubstange (20) die mit dem äußeren Rollengewinde derselben im getrieblichen Eingriff stehende Rollengewindemutter (21) verdrehbar ist.

15. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem jeweiligen Rollengewindetrieb (19) und/oder dem diesen jeweils zugeordneten Hohlwellenelektromotor (23) mindestens eine Bremse (26) zugeordnet ist, insbesondere eine selbsttätig die Bremsstellung einnehmende Bremse (26), die vorzugsweise elektrisch, beispielsweise elektromagnetisch, lösbar ist.
16. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremse (26) zwischen der Rollengewindemutter (21) des Rollengewindetriebs (19) und dem Hohlwellenelektromotor (23) angeordnet ist.
17. Hubladebühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Hubwerk (14) mindestens einen Rollengewindetrieb (19) mit einem diesem zugeordneten Hohlwellenelektromotor (23) zum wahlweisen Heben oder Senken der Ladeplattform (16) und wenigstens einen weiteren Rollengewindetrieb (19) mit einem diesem zugeordneten Hohlwellenelektromotor (23) zum Verschwenken der Ladeplattform (16) aufweist.

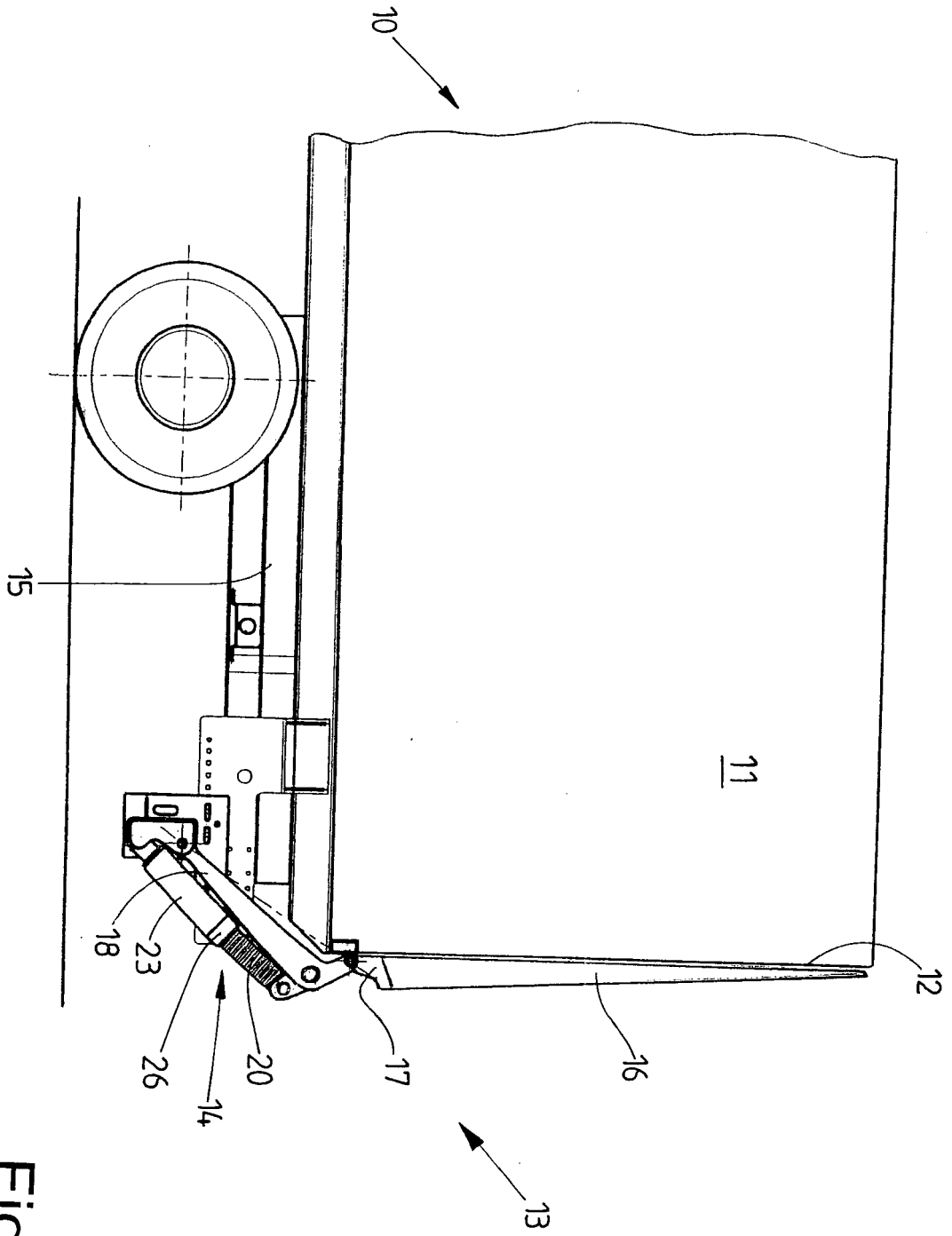


Fig. 1

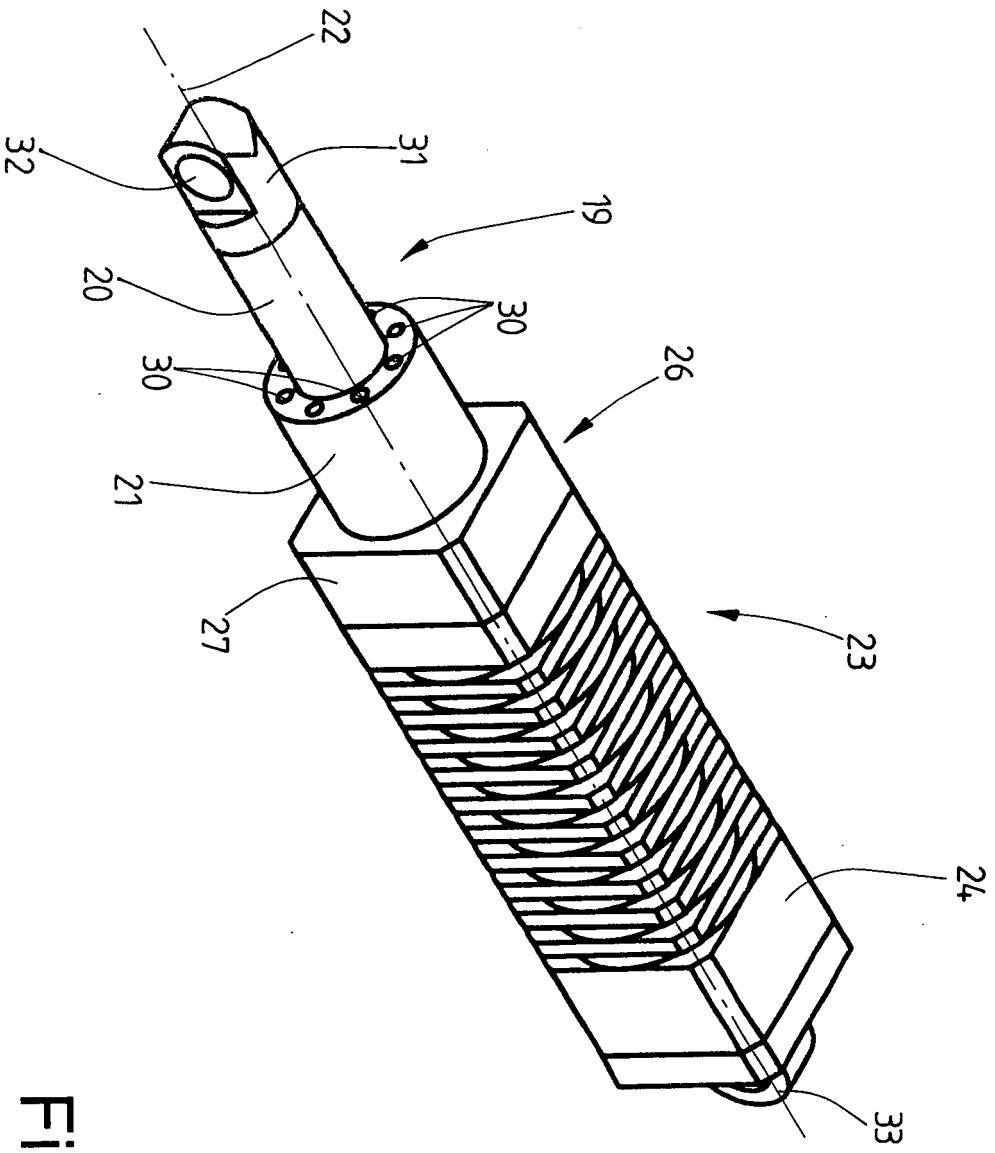


Fig. 2

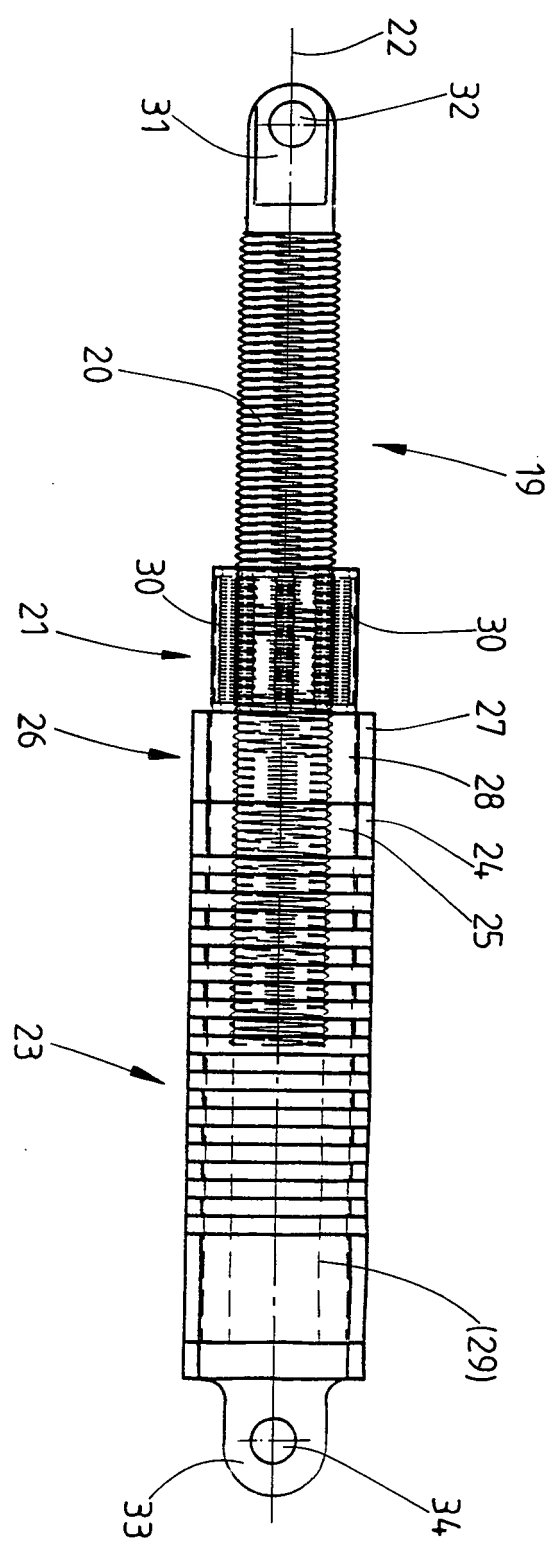


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007501

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B60P1/44

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)

B60P 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.
Y	US 2 752 052 A (TROTTER MARVIN L ET AL) 26 June 1956 (1956-06-26) column 4, line 73 - column 5, line 39; figures 6,10	1-17
Y	WO 95/08860 A (EXLAR CORP [US]) 30 March 1995 (1995-03-30) page 1, line 11 - line 39 page 2, line 32 - page 3, line 23 page 4, line 36 - page 5, line 16 page 9, line 6 - page 10, line 11; figures	1-17
A	EP 1 541 412 A (SOERENSEN HYDRAULIK ZWEIGNIEDE [DK]) 15 June 2005 (2005-06-15) paragraphs [0025], [0042], [0043]	
A	FR 2 518 208 A (GRANBOM BO [SE]) 17 June 1983 (1983-06-17)	1-17
	-/--	

 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

7 November 2007

Date of mailing of the international search report

14/11/2007

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

Nordlund, Jan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/007501

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	BALAZS M: "PLANETEN-WALZ-GEWINDESPINDEL PLANETARY-ROLLER-SPINDLE-SCREW-DRIVE AS THE HEART OF THE ARTIFICIALMUSCLE" F & M. FEINWERKTECHNIK MIKROTECHNIK MESSTECHNIK, HANSER, MUNCHEN, DE, vol. 103, no. 5, 1 May 1995 (1995-05-01), pages 253-255, XP000533503 ISSN: 0944-1018 the whole document -----	1
A	DE 103 54 064 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]) 2 June 2005 (2005-06-02) abstract -----	1
A	FUCHSLUGER G: "PLANETENROLLEN-GEWINDETRIEBE" ANTRIEBSTECHNIK, VEREINIGTE FACHVERLAGE, MAINZ, DE, vol. 27, no. 12, January 1988 (1988-01), pages 24-27, XP000021094 ISSN: 0722-8546 the whole document -----	1
A	EP 1 118 741 A (A E ASSEMBLAGGI ELETTROMECCANI [IT]) 25 July 2001 (2001-07-25) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/007501

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2752052	A	26-06-1956	NONE	
WO 9508860	A	30-03-1995	AU 7832894 A DE 69416818 D1 DE 69416818 T2 EP 0671070 A1	10-04-1995 08-04-1999 16-09-1999 13-09-1995
EP 1541412	A	15-06-2005	NONE	
FR 2518208	A	17-06-1983	AU 9134582 A BE 895370 A1 BR 8207315 A DD 209237 A5 DE 3245119 A1 DK 554782 A ES 8401589 A1 FI 824315 A GB 2111635 A IT 1155379 B JP 58109758 A NL 8204861 A NO 824223 A SE 8107545 A ZA 8209135 A	23-06-1983 15-04-1983 18-10-1983 25-04-1984 23-06-1983 17-06-1983 01-03-1984 17-06-1983 06-07-1983 28-01-1987 30-06-1983 18-07-1983 17-06-1983 17-06-1983 28-09-1983
DE 10354064	A1	02-06-2005	EP 1685338 A1 WO 2005050063 A1 JP 2007511722 T US 2007137348 A1	02-08-2006 02-06-2005 10-05-2007 21-06-2007
EP 1118741	A	25-07-2001	IT T020000060 A1 US 2002006846 A1	23-07-2001 17-01-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/007501

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60P1/44

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

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60P 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.
Y	US 2 752 052 A (TROTTER MARVIN L ET AL) 26. Juni 1956 (1956-06-26) Spalte 4, Zeile 73 - Spalte 5, Zeile 39; Abbildungen 6,10	1-17
Y	WO 95/08860 A (EXLAR CORP [US]) 30. März 1995 (1995-03-30) Seite 1, Zeile 11 - Zeile 39 Seite 2, Zeile 32 - Seite 3, Zeile 23 Seite 4, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 16 Seite 9, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 11; Abbildungen	1-17
A	EP 1 541 412 A (SOERENSEN HYDRAULIK ZWEIGNIEDE [DK]) 15. Juni 2005 (2005-06-15) Absätze [0025], [0042], [0043]	
	-/--	

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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * 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 | <ul style="list-style-type: none"> *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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
7. November 2007	14/11/2007
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 Nordlund, Jan

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 518 208 A (GRANBOM BO [SE]) 17. Juni 1983 (1983-06-17)	1-17
A	BALAZS M: "PLANETEN-WALZ-GEWINDESPINDEL PLANETARY-ROLLER-SPINDLE-SCREW-DRIVE AS THE HEART OF THE ARTIFICIALMUSCLE" F & M. FEINWERKTECHNIK MIKROTECHNIK MESSTECHNIK, HANSER, MUNCHEN, DE, Bd. 103, Nr. 5, 1. Mai 1995 (1995-05-01), Seiten 253-255, XP000533503 ISSN: 0944-1018 das ganze Dokument	1
A	DE 103 54 064 A1 (INA SCHAEFFLER KG [DE]) 2. Juni 2005 (2005-06-02) Zusammenfassung	1
A	FUCHSLUGER G: "PLANETENROLLEN-GEWINDETRIEBE" ANTRIEBSTECHNIK, VEREINIGTE FACHVERLAGE, MAINZ, DE, Bd. 27, Nr. 12, Januar 1988 (1988-01), Seiten 24-27, XP000021094 ISSN: 0722-8546 das ganze Dokument	1
A	EP 1 118 741 A (A E ASSEMBLAGGI ELETTROMECCANI [IT]) 25. Juli 2001 (2001-07-25)	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/007501

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2752052	A	26-06-1956	KEINE	
WO 9508860	A	30-03-1995	AU 7832894 A	10-04-1995
			DE 69416818 D1	08-04-1999
			DE 69416818 T2	16-09-1999
			EP 0671070 A1	13-09-1995
EP 1541412	A	15-06-2005	KEINE	
FR 2518208	A	17-06-1983	AU 9134582 A	23-06-1983
			BE 895370 A1	15-04-1983
			BR 8207315 A	18-10-1983
			DD 209237 A5	25-04-1984
			DE 3245119 A1	23-06-1983
			DK 554782 A	17-06-1983
			ES 8401589 A1	01-03-1984
			FI 824315 A	17-06-1983
			GB 2111635 A	06-07-1983
			IT 1155379 B	28-01-1987
			JP 58109758 A	30-06-1983
			NL 8204861 A	18-07-1983
			NO 824223 A	17-06-1983
			SE 8107545 A	17-06-1983
			ZA 8209135 A	28-09-1983
DE 10354064	A1	02-06-2005	EP 1685338 A1	02-08-2006
			WO 2005050063 A1	02-06-2005
			JP 2007511722 T	10-05-2007
			US 2007137348 A1	21-06-2007
EP 1118741	A	25-07-2001	IT T020000060 A1	23-07-2001
			US 2002006846 A1	17-01-2002