

(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
11. Mai 2006 (11.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/048181 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E01H 1/05 (2006.01) *E01H 5/09* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011523

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Oktober 2005 (27.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 052 760.1
30. Oktober 2004 (30.10.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SCHMIDT HOLDING GMBH** [DE/DE]; Albtal-
strasse 36, 79837 St. Blasien (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SANDBERG, Lars**
[NO/NO]; Stavsjoeveien 219, N-2355 Gaupen (NO).

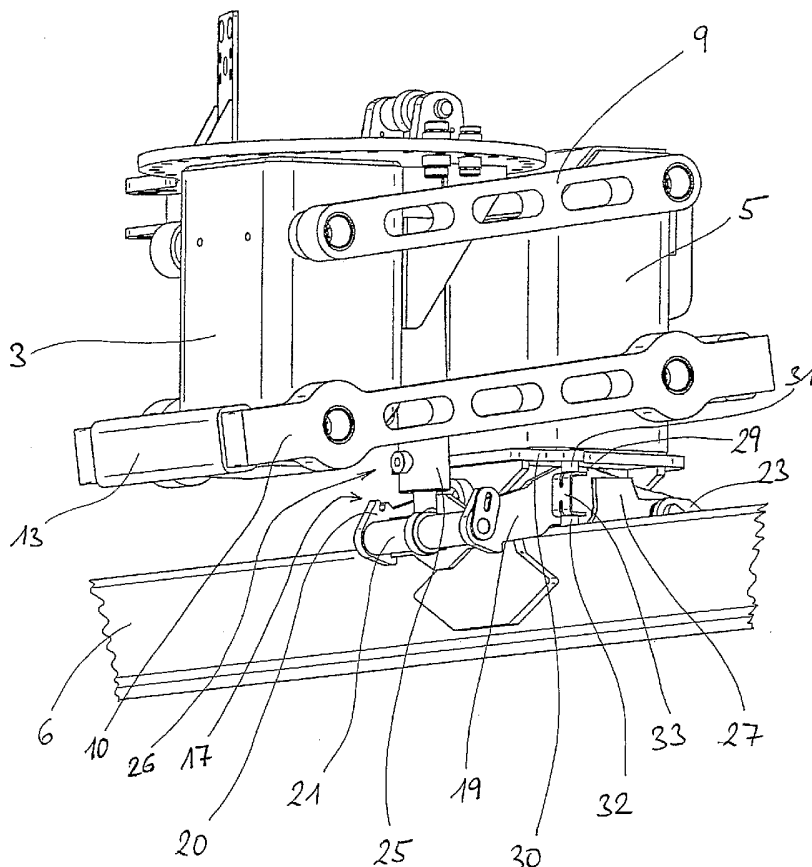
(74) Anwalt: **GRÄTINGER & PARTNER (GBR)**; Postfach
16 55, 82306 Starnberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SUPPORT FOR THE SUSPENSION OF A ROLLER BROOM ON A SWEEPING VEHICLE

(54) Bezeichnung: TRAGVORRICHTUNG FÜR DIE AUFHÄNGUNG EINES WALZENBESENS AN EINEM KEHRFAHR-
ZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a support (1) for the suspension of a roller broom (2) on a sweeping vehicle. Said support comprises a rotational support (3), mounted on the sweeping vehicle so as to be swiveled about a vertical swivel axis (7), a support element (5) suspended on the rotational support (3) via a lifting device (4) comprising a lift drive (26), and a broom frame (6). Said broom frame is received on the support element so as to oscillate about a horizontal axis (16) that extends at an angle to the rotational axis (L) of the roller broom. A movably received detent (17) is mounted in the area of the self-aligning bearing (14) of the broom frame and can assume a first position, in which the oscillating movement of the broom frame is enabled, and a second position, in which the oscillating movement of the broom frame is blocked in the leveled position thereof. The lift drive of the lifting device acts upon said detent in such a manner that the detent assumes its second position when the lift drive is activated.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(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, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Eine Tragvorrichtung (1) für die Aufhängung eines Walzenbesens (2) an einem Kehrfahrzeug umfaßt einen an dem Kehrfahrzeug um eine vertikale Schwenkachse (7) drehbar gelagerten Drehträger (3), ein an dem Drehträger über einen Hubantrieb (26) umfassende Hubeinrichtung (4) aufgehängtes Tragteil (5) und einen an dem Tragteil um eine horizontale, sich quer zur Rotationsachse (L) des Walzenbesens erstreckende Achse (16) pendelbar gelagerten Besenrahmen (6). Dabei ist im Bereich der Pendellagerung (14) des Besenrahmens ein bewegbar gelagertes Sperrglied (17) vorgesehen, das eine erste, die Pendelbewegung des Besenrahmens freigebende und eine zweite, die Pendelbewegung des Besenrahmens in dessen nivellierter Lage sperrende Stellung einnehmen kann und an dem der Hubantrieb der Hubeinrichtung dergestalt angreift, daß das Sperrglied bei aktiviertem Hubantrieb seine zweite Stellung einnimmt.

Tragvorrichtung für die Aufhängung eines Walzenbesens an einem Kehrfahrzeug

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tragvorrichtung für die Aufhängung eines Walzenbesens an einem Kehrfahrzeug, umfassend einen an dem Kehrfahrzeug um eine vertikale Schwenkachse drehbar gelagerten Drehträger, ein an dem Drehträger über einen Hubantrieb umfassende Hubeinrichtung aufgehängtes Tragteil und einen an dem Tragteil um eine horizontale, sich quer zur Rotationsachse des Walzenbesens erstreckende Achse pendelbar gelagerten Besenrahmen.

Derartige Tragvorrichtungen sind aus der Praxis bekannt. Kehrfahrzeuge, bei denen die Walzenbesen mittels entsprechender Tragvorrichtungen aufgehängt sind, kommen beispielsweise im Rahmen der sog. Schwarzräumung auf Flughäfen zum Einsatz, bei der es auf das möglichst restlose Entfernen von Schnee von Verkehrsflächen ankommt. Die pendelbare Aufhängung des Walzenbesens kompensiert dabei einerseits örtliche Schwankungen der Seitenneigung der zu reinigenden Oberfläche und andererseits eine Seitenneigung des Kehrfahrzeuges beispielsweise bei Kurvenfahrt. Bei bekannten gattungsgemäßen Tragvorrichtungen wird, um die in Transportfahrt des Kehrfahrzeuges angehobene Beseneinheit (d.i. der Besenrahmen samt dem daran aufgehängten Walzenbesen) aktiv zu nivellieren, die Pendelstellung des Besenrahmens mittels geeigneter Federelemente (z.B. Gummifedern oder Gasdruckfedern) in eine Nullstellung vorgespannt. Ein solches Nivellieren ist deshalb wichtig, weil eine sonst in der Praxis häufig vorkommende einseitige Schneelast (insbesondere durch auf der Besenabdeckung abgelagerten Schneestaub) dazu führt, daß

der Walzenbesen während der Transportfahrt einseitig schleift. Bei solchen Kehrfahrzeugen, bei denen der Walzenbesen während der Transportfahrt in Längsrichtung des Kehrfahrzeugs gestellt wird, würde der Walzenbesen ohne eine solche Nivellierung der Beseneinheit auch beim Beschleunigen und Abbremsen des Kehrfahrzeuges einseitig schleifen.

Die US 2004/0040103 A1 offenbart eine Tragvorrichtung für die Aufhängung eines Walzenbesens an einem Kehrfahrzeug, die sich von dem einleitend dargelegten, gattungsbildenden Stand der Technik dadurch unterscheidet, daß hier keine einen Hubantrieb umfassende Hubeinrichtung vorgesehen ist. In Ermangelung einer Möglichkeit, das Tragteil anzuheben, liegt die vorstehend angesprochene Problematik hier nicht vor.

Der US 4643261 A ist eine Tragvorrichtung für die Aufhängung eines Walzenbesens an einem Kehrfahrzeug entnehmbar, die sich von dem einleitend dargelegten, gattungsbildenden Stand der Technik dadurch unterscheidet, daß hier der Besenrahmen an dem Tragteil nicht um eine horizontale, sich quer zur Rotationsachse des Walzenbesens erstreckende Achse pendelbar gelagert ist. In Ermangelung einer solchen Pendelbarkeit liegt auch hier die vorstehend im Zusammenhang mit gattungsgemäßen Tragvorrichtungen angesprochene Problematik nicht vor.

Bei bekannten Kehrfahrzeugen mit gattungsgemäß ausgeführten Tragvorrichtungen für den Walzenbesen zeigt sich bei verschiedenen Einsatzbedingungen (z.B. bei Kurvenfahrt mit einer einen bestimmten Wert überschreitenden Fahrgeschwindigkeit) ein unbefriedigendes Reinigungsergebnis. Diesem Mißstand abzuhelpen ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung, indem bei einer Tragvorrichtung der gattungsgemäßen Art im Bereich der Pendellagerung des Besenrahmens ein Sperrglied vorgesehen ist, das eine erste, die Pendelbewegung des Besenrahmens freigebende und eine zweite, die Pendelbewegung des Besenrahmens in dessen nivellierter Lage sperrende Stellung einnehmen kann und an dem der Hubantrieb der Hubeinrichtung dergestalt angreift, daß das Sperrglied bei aktiviertem Hubantrieb seine zweite Stellung einnimmt. Ein charakteristischer Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist somit, daß der Hubantrieb der Hubeinrichtung an dem Sperrglied angreift und beim Aktivieren des Hubantriebs, um die Beseneinheit anzuheben, das Sperrglied zwangsläufig betätigt, nämlich dieses aus seiner ersten, Pendelbewegungen des Besenrahmens ermöglichenden Stellung in seine zweite, die Pendelbewegung bei nivellierter Lage des Besenrahmens sperrende Stellung bringt. Auf dem Weg von seiner ersten in seine zweite Stellung bringt das Sperrglied dabei den Besenrahmen in seine nivellierte Lage. Ist der Hubantrieb indessen während des Kehreinsatzes deaktiviert (z.B. durch einen in Schwimmstellung geschalteten hydraulischen Hubzylinder), so daß der Walzenbesen durch vertikale Ausgleichsbewegungen der zu reinigenden Oberfläche folgen kann, so sind ohne weiteres auch unterschiedliche Seitenneigungen der zu reinigenden Oberfläche und/oder unterschiedliche Seitenneigungen des Kehrfahrzeuges ausgleichende Pendelbewegungen des Walzenbesens möglich. Besonders vorteilhaft wirkt sich dabei aus, daß die Beseneinheit in der durch die erste Stellung des Sperrgliedes bestimmten Schwimmstellung frei und ohne jegliche Vorspannung pendeln kann. Auf diese Weise wird erreicht, daß auch bei einer substantiellen Seiten-

neigung des Kehrfahrzeuges insbesondere während einer Kurvenfahrt mit erhöhter Geschwindigkeit der Walzenbesen über seine gesamte Länge mit der gleichen Auflagekraft auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegt. Dies ist ein maßgeblicher Unterschied gegenüber Kehrmaschinen nach dem Stand der Technik, bei denen infolge der Vorspannung des Besenrahmens in eine - auf das Fahrgestell des Kehrfahrzeuges bezogene - Nullstellung eine Seitenneigung des Kehrfahrzeuges zu einer unterschiedlichen Auflagekraft des Walzenbesens über dessen Länge führt. Ohne aufwendige technische Einrichtungen wird somit erfindungsgemäß der Walzenbesen während des Anhebens der Beseneinheit selbsttätig nivelliert und in dieser Stellung fixiert und in seiner abgesenkten Position freigegeben, d.h. so weit wie möglich von dem Fahrgestell des Kehrfahrzeuges entkoppelt.

Wenngleich im Rahmen der vorliegenden Erfindung durchaus auch eine andere Lagerung des Sperrgliedes (insbesondere an dem Tragteil oder dem Besenrahmen) in Betracht kommt, ist gemäß einer ersten bevorzugten Weiterbildung der Erfindung das Sperrglied um eine sich parallel zur Rotationsachse des Walzenbesens erstreckende Achse verschwenkbar gelagert, und zwar besonders bevorzugt an dem Besenrahmen. In dem zuletzt genannten Fall können der Angriffspunkt des Hubantriebs und die gelenkige Anlenkung des Sperrgliedes an dem Besenrahmen insbesondere auf unterschiedlichen Seiten des Besenrahmens angeordnet sein. Eine solche Gestaltung zeichnet sich durch eine besonders hohe Funktionalität aus.

Das gleiche gilt, wenn das Sperrglied in seiner ersten Stellung als Teil einer Anschlagereinrichtung die Pendelbewegung des Besenrahmens auf einen vorgegebenen Bereich begrenzt. Denn durch eine solche Doppelfunktion

des Sperrgliedes kommt die erfindungsgemäße Tragvorrichtung mit einem Minimum an Bauteilen aus. Namentlich in diesem Falle ist es besonders günstig, wenn an dem Sperrglied stoßdämpfende Pufferelemente angeordnet sind, die zumindest gegen Ende der zulässigen Pendelbewegung zur Wirkung kommen.

Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Sperrglied als zwei Wangen aufweisende Klammer ausgeführt ist, welche die Gelenkverbindung zwischen dem Tragteil und dem Besenrahmen umgreift. Besonders bevorzugt weist dabei das Tragteil benachbart zu seiner gelenkigen Verbindung mit dem Besenrahmen jeweils einen Anschlag für jede der beiden Wangen der Klammer auf.

Zwar läßt sich die vorliegende Erfindung ersichtlich mit unterschiedlich ausgeführten Hubeinrichtungen umsetzen. Gemäß einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung umfaßt allerdings die Hubeinrichtung ein Lenkerparallelogramm. Besonders günstig ist es dabei, wenn das Lenkerparallelogramm zwei Doppellenker umfaßt, wobei die Lenkerpaare der beiden Doppellenker jeweils das Tragteil und den Drehträger zwischen sich aufnehmen. Auch der Hubantrieb kann in diesem Falle zwischen den Lenkerpaaren der beiden Doppellenker angeordnet sein, wodurch er besonders geschützt untergebracht ist. Eine entsprechende Anordnung des Hubantriebs zwischen dem Drehträger und dem Tragteil ist indessen auch dann von Vorteil, wenn das Lenkerparallelogramm der Hubeinrichtung keine Doppellenker umfaßt.

Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

- Fig. 1 in perspektivischer - leicht schematisierter - Ansicht von schräg links-hinten-oben eine Tragvorrichtung nach der vorliegenden Erfindung bei abgesenkter Beseneinheit,
- Fig. 2 in einer Detailansicht von hinten den Bereich der Pendelaufhängung des Besenrahmens der Tragvorrichtung nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht von schräg links-hinten-oben auf die Tragvorrichtung nach den Fig. 1 und 2 bei angehobener Beseneinheit und
- Fig. 4 eine Ansicht von schräg links-vorne-unten auf die Tragvorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 ebenfalls bei angehobener Beseneinheit.

Die in der Zeichnung dargestellte Tragvorrichtung 1 für die Aufhängung eines Walzenbesens 2 an einem Kehrfahrzeug umfaßt einen Drehträger 3, eine Hubeinrichtung 4, ein Tragteil 5 und einen Besenrahmen 6. Der Drehträger 3 ist an dem Kehrfahrzeug um eine vertikale Schwenkachse 7 drehbar gelagert. An ihm ist das Tragteil 5 über die Hubeinrichtung 4 anhebbbar und absenkbar angelenkt. Hierzu umfaßt die Hubeinrichtung ein Lenkerparallelogramm 8 mit einem oberen Doppellenker 9 und einem unteren Doppellenker 10. Die in bekannter Weise gelenkig mit dem Drehträger 3 und dem Tragteil 5 verbundenen Lenkerpaare jedes der beiden Doppellenker 9 und 10 nehmen das Tragteil 5 und den Drehträger 3 zwischen sich auf. Die beiden Lenker 11 des unteren Doppellenkers 10 sind mittels zweier Verbindungsstücke 12 und 13 starr miteinander verbunden.

An dem Tragteil 5 ist der Besenrahmen 6, der als Vierkantrohr ausgeführt ist und an dem der Walzenbesen 2 in als solches bekannter Weise um seine Längsachse L ro-

tierbar gelagert ist, aufgehängt. Die Aufhängung erfolgt dabei über eine Pendellagerung 14 in Form eines Schwenkgelenks 15, welches den Besenrahmen 6 mit dem Tragteil 5 um die horizontale, sich quer zur Rotationsachse L des Walzenbesens 2 erstreckende Achse 16 pendelbar verbindet.

Im Bereich der Pendellagerung 14 ist ein Sperrglied 17 in Form einer Klammer 18 vorgesehen, welche zwei Wangen 19 und 20, zwei diese miteinander verbindende Verbindungsstücke 21 und 22 sowie zwei Aussteifungsplatten 23 und 24 umfaßt. Die Klammer 18 umgreift dabei das Schwenkgelenk 15, indem die beiden Wangen 19 und 20 auf unterschiedlichen Seiten des Schwenkgelenks angeordnet sind. An dem vorderen Verbindungsstück 21 greift - über einen Kugelpopf - ein Hubzylinder 25 an, der den der Hubeinrichtung 4 zugeordneten Hubantrieb 26 bildet und dessen anderes, oberes Ende - wiederum über einen Kugelpopf - an dem Drehträger 3 angeschlagen ist.

Die Klammer 18 ist mittels der beiden an dem Besenrahmen 6 angeschweißten Lagerlaschen 27 an dem Besenrahmen 6 um die sich parallel zur Rotationsachse L des Walzenbesens 2 erstreckende Achse 28 verschwenkbar gelagert. Sie kann dadurch eine abgesenkte erste, die Pendelbewegung des Besenrahmens 6 freigebende Stellung und eine angehobene zweite, den Besenrahmen nivellierende und die Pendelbewegung des nivellierten Besenrahmens sperrende Stellung einnehmen. In der - durch den aktivierten Hubzylinder 25 - angehobenen zweiten Stellung der Klammer 18 liegen Nocken 29 der Wangen 19 und 20 an der Unterseite einer Anschlagplatte 30 an, welche einen Bestandteil des Tragteils 5 bildet. Hierdurch wird die Pendelbewegung des Besenrahmens 6 in dessen nivellierter Lage gesperrt; zu Beginn des Anhebens der Besenein-

heit infolge Aktivierung des Hubzylinders 25 wird die Klammer 18 aus ihrer ersten Stellung in ihre zweite Stellung gebracht und dabei die Beseneinheit nivelliert. Ihre abgesenkte erste Stellung kann die Klammer 18 demgegenüber dann einnehmen, wenn der Hydraulikzylinder in seine Schwimmstellung geschaltet ist, in der die Beseneinheit Bodenunebenheiten und/oder unterschiedlichen Einfederungen des Kehrfahrzeuges durch entsprechende Auf- und Abbewegungen des Tragteils ungehindert folgen kann. In dieser ersten Stellung der Klammer 18 kann die Beseneinheit innerhalb eines vorgegebenen Winkelbereichs ungehindert und ohne jegliche Vorspannung Pendelbewegungen um die Schwenkachse 16 ausführen.

Um Pendelbewegungen am Ende des zulässigen Bereichs abzufedern, sind an beiden Wangen 19 und 20 der Klammer 18 jeweils zwei als Gummipuffer ausgeführte Pufferelemente 31 und 32 vorgesehen, die oben und unten an einem entsprechenden Träger 33 angebracht sind. Nimmt die Klammer 18 ihre erste Stellung ein, so liegen die beiden unteren Pufferelemente 32 oben auf dem Besenrahmen 6 auf, wobei zwischen den Wangen 19, 20 und der Oberseite des Besenrahmens 6 ein geringes, ein Einfedern der unteren Pufferelemente 32 ermöglichendes Spiel besteht; auch zwischen den Nocken 29 der Wangen 19 und 20 und der Anschlagplatte 30 besteht - in der nivellierten Lage der Beseneinheit - beidseits ein Spiel. Wird die Beseneinheit aus ihrer nivellierten Lage ausgelenkt, so tritt bei einem vorgegebenen Pendelwinkel dasjenige der beiden oberen Pufferelemente 31, das sich auf der sich anhebenden Seite der Beseneinheit befindet, mit der Unterseite der Anschlagplatte 30 in Kontakt und dämpft die weitere Pendelbewegung, bevor ggfs. bei weiterer Kompression des oberen Pufferelements 31

der dieser Seite zugeordnete Nocken 29 an der Anschlagplatte anschlägt. Auch die beiden unteren Pufferelemente 32 werden in diesem Falle zusammengedrückt, und zwar ggfs. so weit, bis die Unterkanten der Wangen 19 und 20 oben auf dem Besenrahmen 6 anliegen. Insoweit stellt die Klammer 18 in ihrer ersten Stellung auch einen Teil einer die Pendelbewegung des Besenrahmens 6 begrenzenden Anschlaganordnung dar.

Lediglich zur Klarstellung wird darauf hingewiesen, daß ein Spiel zwischen den oberen Pufferelementen 31 und der Anschlagplatte 30 in der ersten Stellung der Klammer 18 keinesfalls zwingend erforderlich ist. Vielmehr können in der ersten Stellung der Klammer 18 bei nivellierter Beseneinheit durchaus die beiden oberen Pufferelemente 31 an der Anschlagplatte 30 und die beiden unteren Gummipuffer 32 an dem Besenrahmen 6 anliegen. Auch in diesem Falle ergibt sich noch immer ein maßgeblicher Vorteil der entsprechenden Tragvorrichtung gegenüber dem Stand der Technik, weil die Pufferelemente, verglichen mit den bei bekannten Tragvorrichtungen eingesetzten Federeinheiten, vergleichsweise nachgiebig ausgeführt sein können, nachdem die Lagesicherung der angehobenen Beseneinheit in ihrer nivellierten Lage über das erläuterte gesonderte Sperrglied erfolgt.

Ersichtlich kann die an der dargestellten Tragvorrichtung aufgehängte Beseneinheit nicht nur ungehindert Pendelbewegungen um die Schwenkachse 16 ausführen. Auch Bodenunebenheiten folgende Auf- und Abbewegungen der Beseneinheit werden, verglichen mit dem Stand der Technik, innerhalb eines vorgegebenen Schwankungsbereichs erleichtert. Denn nicht jede Ausweichbewegung der Beseneinheit in vertikaler Richtung führt zu einer Längenveränderung des Hubzylinders 25 und somit zu einer

das rasche Ausweichen behindernden Verdrängung von Hydraulikflüssigkeit; vielmehr kann durch das Spiel der Wangen 19 und 20 der Klammer 18 zwischen der Anschlagplatte 30 einerseits und dem Besenrahmen 6 andererseits der Besenrahmen mitsamt dem Tragteil 5 innerhalb einer vorgegebenen Schwankungsbreite Bewegungen in vertikaler Richtung ausführen, ohne daß dies zu einer Veränderung der Länge des Hubzylinders 25 führt. Dies ist insbesondere für ein hervorragendes Reinigungsergebnis auf Oberflächen mit relativ kurzen flachen Bodenunebenheiten günstig.

Ansprüche

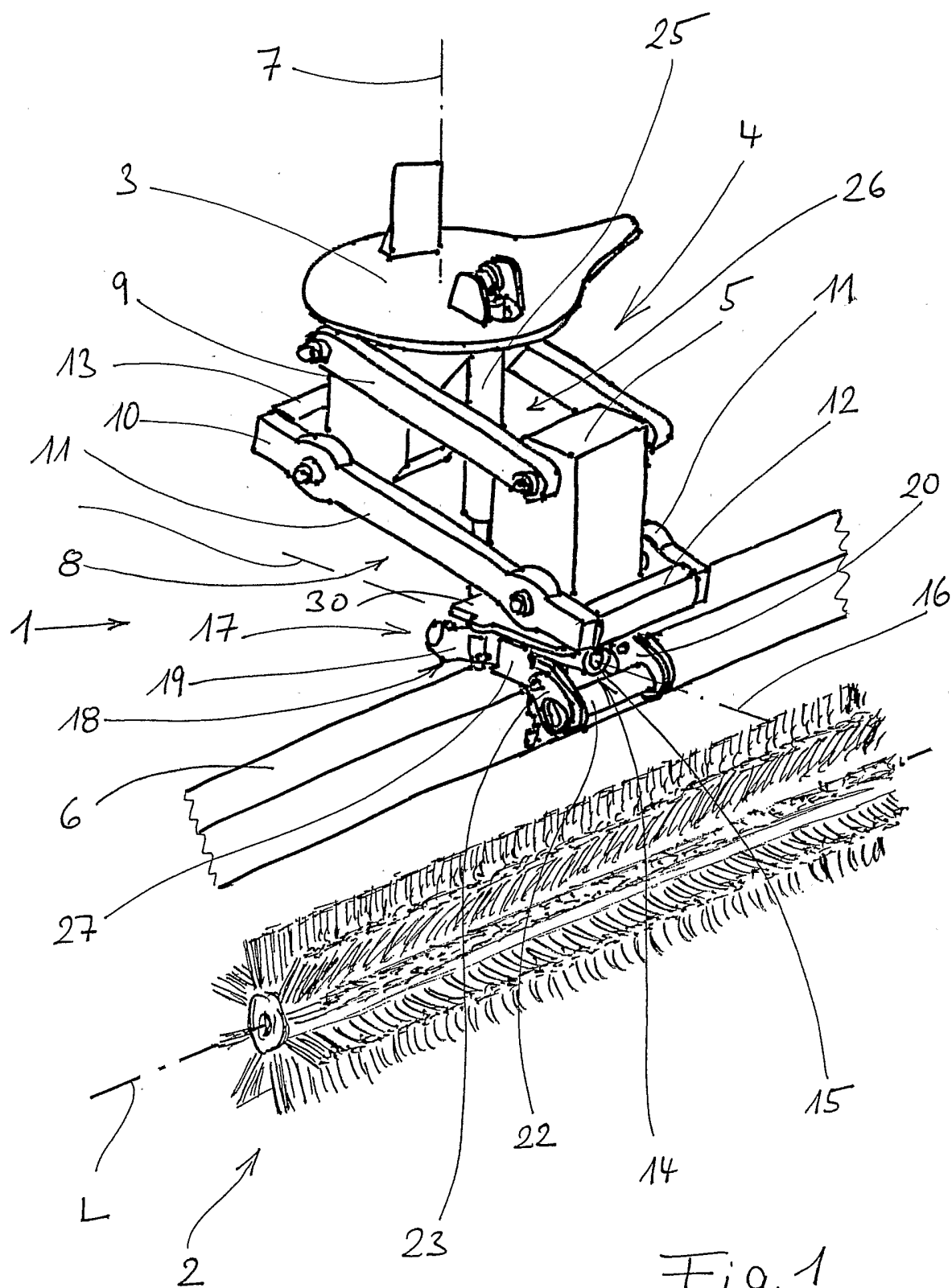
1. Tragvorrichtung (1) für die Aufhängung eines Walzenbesens (2) an einem Kehrfahrzeug; umfassend einen an dem Kehrfahrzeug um eine vertikale Schwenkachse (7) drehbar gelagerten Drehträger (3), ein an dem Drehträger über einen Hubantrieb (26) umfassende Hubeinrichtung (4) aufgehängtes Tragteil (5) und einen an dem Tragteil um eine horizontale, sich quer zur Rotationsachse (L) des Walzenbesens erstreckende Achse (16) pendelbar gelagerten Besenrahmen (6),
dadurch gekennzeichnet,
daß im Bereich der Pendellagerung (14) des Besenrahmens ein bewegbar gelagertes Sperrglied (17) vorgesehen ist, das eine erste, die Pendelbewegung des Besenrahmens freigebende und eine zweite, die Pendelbewegung des Besenrahmens in dessen nivellierter Lage sperrende Stellung einnehmen kann und an dem der Hubantrieb der Hubeinrichtung dergestalt angreift, daß das Sperrglied bei aktiviertem Hubantrieb seine zweite Stellung einnimmt.
2. Tragvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sperrglied (17) um eine sich parallel zur Rotationsachse (L) des Walzenbesens (2) erstreckende Achse (28) verschwenkbar gelagert ist.
3. Tragvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sperrglied (17) an dem Besenrahmen (6) gelenkig gelagert ist.

4. Tragvorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Angriffspunkt des Hubantriebs (26) und die Lagerung des Sperrgliedes (17) an dem Besenrahmen (6) auf unterschiedlichen Seiten des Besenrahmens angeordnet sind.
5. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sperrglied (17) als zwei Wangen (19, 20) aufweisende Klammer (18) ausgeführt ist, welche die Pendellagerung (14) zwischen dem Tragteil (5) und dem Besenrahmen (6) umgreift.
6. Tragvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß das Tragteil (5) benachbart zu der Pendellagerung (14) jeweils einen Anschlag für jede der beiden Wangen (19, 20) der Klammer (18) aufweist.
7. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Sperrglied (17) in seiner ersten Stellung als Teil einer Anschlagereinrichtung die Pendelbewegung des Besenrahmens (6) begrenzt.
8. Tragvorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Sperrglied (17) stoßdämpfende Pufferelemente (31, 32) angeordnet sind.
9. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,

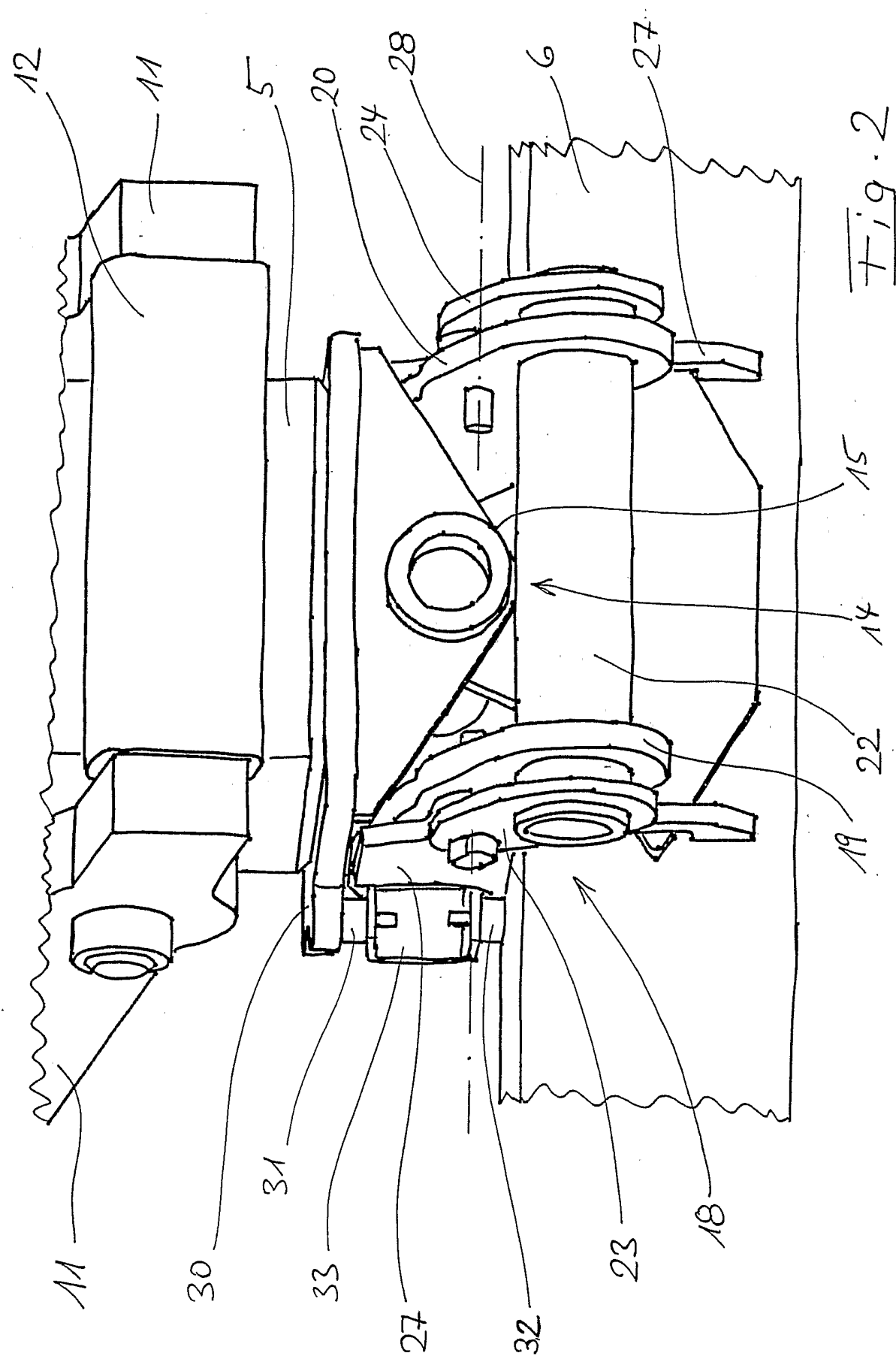
daß die Hubeinrichtung (4) ein Lenkerparallelogramm (8) umfaßt.

10. Tragvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Lenkerparallelogramm (8) zwei Doppellenker (9, 10) umfaßt, wobei die Lenkerpaare der beiden Doppellenker jeweils das Tragteil (5) und den Drehträger (3) zwischen sich aufnehmen.
11. Tragvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Hubantrieb (26) zwischen dem Drehträger (3) und dem Tragteil (5) angeordnet ist.

1/4



2/4



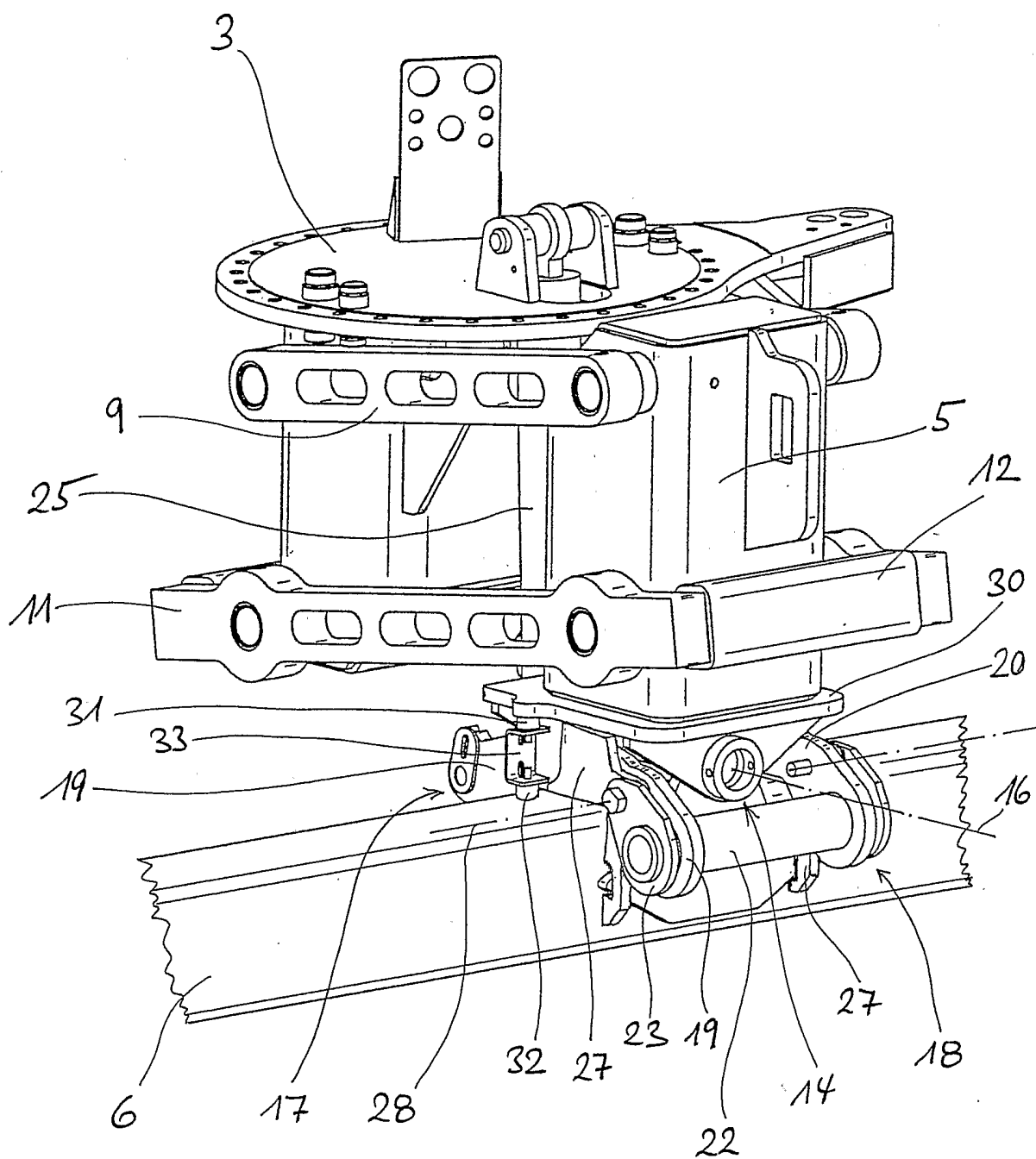


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

CT/EP2005/011523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E01H1/05 E01H5/09

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)
E01H

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.
A	US 2 978 720 A (LULL LE GRAND H) 11 April 1961 (1961-04-11) column 2, line 20 - column 5, line 45; figures 1-5	1
A	US 2002/078516 A1 (JACKSON KENNETH E.R ET AL) 27 June 2002 (2002-06-27) the whole document	1
A	EP 0 296 563 A (KONRAD PETER AG; ROLBA AG) 28 December 1988 (1988-12-28) the whole document	1,9-11
A	US 2004/040103 A1 (RUSH JOHN CONAWAY ET AL) 4 March 2004 (2004-03-04) cited in the application paragraph '0042! - paragraph '0049!; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in 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 January 2006

Date of mailing of the international search report

20/01/2006

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

Movadat, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/011523

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2978720	A	11-04-1961	NONE	
US 2002078516	A1	27-06-2002	US 6446297 B1	10-09-2002
EP 0296563	A	28-12-1988	CH 674658 A5 DE 3868547 D1	29-06-1990 02-04-1992
US 2004040103	A1	04-03-2004	CA 2438936 A1	29-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

CT/EP2005/011523

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
E01H1/05 E01H5/09

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E01H

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 ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 978 720 A (LULL LE GRAND H) 11. April 1961 (1961-04-11) Spalte 2, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 45; Abbildungen 1-5	1
A	US 2002/078516 A1 (JACKSON KENNETH E.R ET AL) 27. Juni 2002 (2002-06-27) das ganze Dokument	1
A	EP 0 296 563 A (KONRAD PETER AG; ROLBA AG) 28. Dezember 1988 (1988-12-28) das ganze Dokument	1,9-11
A	US 2004/040103 A1 (RUSH JOHN CONAWAY ET AL) 4. März 2004 (2004-03-04) in der Anmeldung erwähnt Absatz '0042! - Absatz '0049!; Abbildungen	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Januar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/2006

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

Movadat, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011523

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2978720	A	11-04-1961	KEINE		
US 2002078516	A1	27-06-2002	US	6446297 B1	10-09-2002
EP 0296563	A	28-12-1988	CH	674658 A5	29-06-1990
			DE	3868547 D1	02-04-1992
US 2004040103	A1	04-03-2004	CA	2438936 A1	29-02-2004