(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 770 048 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2007 Patentblatt 2007/14

(51) Int Cl.:
B66C 7/04 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06121287.4**

(22) Anmeldetag: **26.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **01.10.2005 DE 102005047206**

(71) Anmelder: **Demag Cranes & Components GmbH**
58300 Wetter (DE)

(72) Erfinder:
- **Birkigt, Reinhard**
  58313, Herdecke (DE)
- **Buike, Michael**
  58119, Hagen (DE)
- **Enners, Klaus**
  42349, Wuppertal (DE)
- **Fitzler, Stefan**
  58636, Iserlohn (DE)
- **Gersemsky, Udo**
  58313, Herdecke (DE)
- **Graßmann, Ingo**
  58313, Herdecke (DE)
- **Müller, Sven**
  58339, Breckerfeld (DE)
- **Nerger, Klaus**
  47506, Neukirchen-Vluyn (DE)
- **Steinberg, Stefan**
  59379, Selm (DE)
- **Ostholt, Rüdiger**
  58300, Wetter (DE)

(74) Vertreter: **Moser & Götze**
Rosastrasse 6A
45130 Essen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbesondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene (2), insbesondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs, an einem Fahrwerk (4) oder Tragwerk mit einem Zugelement (6), das mit einem Ende über eine Halterung (9) die Schiene (2) trägt, wobei die Halterung (9) ein sich erweiterndes und sich zumindest teilweise in Längsrichtung der Schiene (2) erstreckendes Tragelement der Schiene (2) umgreift, wobei die Halterung (9) aus zwei Halteteilen (9a,9b) besteht, die nach Art eines Zangenmechanismus über einen in Längsrichtung der Schiene (2) verlaufenden Bolzen (7) verbunden sind, deren Haltebereiche (9d) aus der Offenstellung in die Haltestellung mit ihren Haltebereichen (9d) aufeinander zu schwenken und auf deren Anlageflächen (12c) das Tragelement der Schiene (2) auch in der Offenstellung bei gelöstem Befestigungsmittel (14) aufliegt.

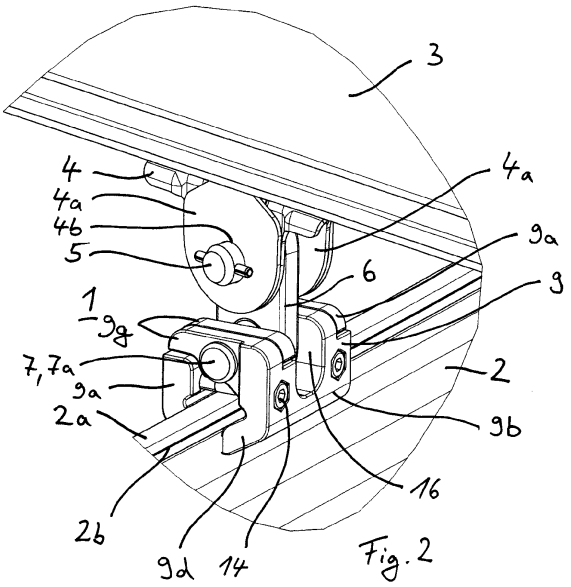


Fig. 2

EP 1 770 048 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbesondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs, an einem Fahrwerk oder Tragwerk mit einem Zugelement, das mit einem Ende über eine Halterung die Schiene trägt, wobei die Halterung ein sich erweiterndes und sich zumindest teilweise in Längsrichtung der Schiene erstreckendes Tragelement der Schiene umgreift.

[0002] Aus dem Prospekt (Ausgabe März 2000) mit dem Titel "Kranbaukasten KBK classic und KBK ergo" der Firma Demag Cranes & Components GmbH, Wetter in Deutschland, ist ein Kranbaukastensystem mit nach unten offenen c-förmigen und I-förmigen Schienen bekannt, mit denen verschiedene Bauarten wie beispielsweise Einschienenhängebahnen, Einträger-Hängekrane, Zweiträger-Hängekrane verwirklicht werden können. Die Schienen sind jeweils über Aufhängungen an Tragwerken, anderen Schienen oder Fahrwerken, die in anderen Schienen laufen, befestigt. Diese Aufhängungen bestehen im Wesentlichen aus einem an den vorgenannten Tragwerken, anderen Schienen oder Fahrwerken aufgehängten stangenartigen Zugelement, das an seinem unteren Ende einen stählernen Kugelkopf aufweist, der mit einer komplementären Kugelpfanne mit Kunststoffgleitschalen im Eingriff steht. Die Kugelpfanne ist über eine Halterung an der aufzuhängenden Schiene befestigt. Diese Kugelgelenklagerung der Aufhängung stellt sicher, dass sich die Schienen selbsttätig ausrichten, sich also in den Gleichgewichtszustand bringen, d.h. keine wesentliche Biegebelastung im Zugelement auftritt.

[0003] Bei einer Aufhängung von nach unten offenen c-förmigen Schienen mit einem an der Oberseite der Schiene angeordneten sich nach oben erweiternden Steg, vorzugsweise y- oder T-förmigen Steg, besteht die Halterung aus zwei identischen Halteteilen. Diese Halteteile sind als Blechformteile so ausgeformt, dass nach einem Zusammenfügen und einem Zusammenhalten mittels Schrauben, im unteren Bereich der sich verbreiternde Steg der Schiene eingeklemmt wird und im oberen Bereich die Kugelpfanne aufgenommen sowie durch eine Aussparung das Zugelement durchgeführt wird.

[0004] Diese Art der Aufhängungen hat sich langjährig bewährt und ist einfach an jeder beliebigen Stelle einer Schiene zu montieren, da dort die Halteteile zusammengesetzt und mittels der Schrauben gegeneinander zur klemmenden Festlegung an der Schiene gezogen werden.

[0005] Auch ist im Hause der Demag Cranes & Components GmbH, Wetter in Deutschland eine weitere Aufhängung für eine nach unten offene c-förmige Kranschiene mit einem an der Oberseite der Schiene angeordneten und sich nach oben y-förmig erweiternden Steg bekannt. Diese Aufhängung besteht im Wesentlichen aus einem Zugelement und einer einteiligen Halterung. Das Zugelement hat eine Zugstange und eine Öse, die mit ihrer Bohrung an einem Bolzen befestigt, der in Längsrichtung der Schiene verläuft und in der Halterung gelagert ist. Das Zugelement ist somit quer zur Schiene verschwenkbar. In und gegen die Längsrichtung der Schiene ist das Zugelement starr. Die klammerförmige Halterung ist von einem Ende auf den Steg der Schiene aufschiebbar und mit einer Schraube an dem gewünschten Aufhängepunkt an der Schiene befestigbar. Die Schraube ist hierbei durch eine Bohrung in dem Steg geführt.

[0006] Die europäische Patentanmeldung EP 0 860 394 A2 beschreibt die Befestigung eines Zugelementes mit einem Kugelkopf in einer komplementären Kugelkopfpfanne über eine Halterung an einem y-förmigen Steg einer Schiene. Die Halterung könnte einteilig sein. Der Kugelkopf des Zugelementes wird von oben durch die entsprechend dimensionierte Öffnung der Halterung durchgeführt und anschließend wird die dann zweiteilig auszuführende Kugelkopfpfanne ebenfalls durch diese Öffnung oder von der Seite eingeführt. Ob die Halterung über weitere Mittel an dem y-förmigen Steg der Schiene gesichert wird, ist nicht beschrieben.

[0007] Die deutsche Auslegeschrift DE-A 51 096 288 zeigt eine Halterung zum Aufhängen einer Schiene an einem I-förmigen Träger. Diese nach oben offene c-förmige Halterung weist zwei gegenüberliegende und schwenkbare Greifarme auf, die, nach dem die Halterung unterhalb des Steges der Schiene angeordnet worden ist, mit ihren hakenförmigen Enden auf die Oberseite des Steges in eine Haltestellung geschwenkt werden. In der Haltestellung werden die Greifarme über jeweils eine Schraube gehalten. Insbesondere zeichnet sich diese Art der Halterung durch eine Justiermöglichkeit der Halterung gegenüber der I-förmigen Schiene aus. Selbst in der Haltestellung der Greifarme ist ein ausreichendes seitliches Spiel vorhanden, um über eine Verstellung der Schrauben die Halterung in Bezug auf die Schiene seitlich verschieben zu können. Das Thema der Absturzsicherung im Zusammenhang mit einem Versagen der Schrauben ist in dieser Schrift nicht behandelt.

[0008] Des Weiteren ist aus der dem deutschen Patent DE 197 53 169 C2 eine Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbesondere einer nach unten offenen hohlförmigen Schiene eines Hängekrans, bekannt. Hier zeichnet sich die Schiene auch durch einen oben angeordneten y-förmigen Steg aus, der von einer c-förmig ausgebildeten Halterung umgriffen wird, die über einen Kugelkopf und ein Zugelement an einer I-förmigen Schiene aufgehängt ist. Die Halterung zwischen dem Kugelkopf und dem y-förmigen Steg ist zweiteilig ausgebildet und wird über zwei in Längsrichtung der Schiene gesehen hintereinander angeordneten und quer zur Schiene verlaufenden Schrauben miteinander verbunden. Somit wird dann der Kugelkopf von den beiden Teilen der Halterung umgriffen. Ein Versagen der Schrauben würde dazu führen, dass die Halteteile sich lösen und somit der Kugelkopf des Zugelementes freigeben wird.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbe-

sondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs, bereitzustellen, bei der eine erhöhte Absturzsicherheit gegeben ist.

[0010] Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Vorrichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen 2 bis 10.

[0011] Lösungsgemäß wird bei einer Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbesondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs, an einem Fahrwerk oder Tragwerk mit einem Zugelement, das mit einem Ende über eine Halterung die Schiene trägt, wobei die Halterung ein sich erweiterndes und sich zumindest teilweise in Längsrichtung der Schiene erstreckendes Tragelement der Schiene umgreift, eine erhöhte Absturzsicherheit dadurch erreicht, dass die Halterung aus zwei Halteteilen besteht, die nach Art eines Zangenmechanismus über einen in Längsrichtung der Schiene verlaufenden Bolzen verbunden sind, deren Haltebereiche aus der Offenstellung in die Haltestellung mit ihren Haltebereichen aufeinander zu schwenken, und auf deren Anlageflächen das Tragelement der Schiene auch in der Offenstellung bei gelösten Befestigungsmittel aufliegt.

[0012] Gegenüber dem Stand der Technik dienen die Befestigungs-mittel nur der Festlegung der Halterung in Längsrichtung der Schiene. Die greifarmförmige Halterung hält sich ohne die Befestigungsmittel an dem Tragelement der Schiene allein aufgrund ihres Aufbaus fest und nicht durch die sonst üblichen Klemmschrauben, die die Halteteile der Halterung zusammen ziehen. Die zangenartige Ausbildung der Halterung ermöglicht eine Öffnungsbegrenzung in der Offenstellung dadurch, dass an dem ersten Halteteil eine Anlagefläche und dem zweiten Halteteil eine Gegenanlagefläche angeordnet sind, die in der Offenstellung der Halterung ein weiteres Öffnen der Halteteile begrenzen. Um die Kräfte der Öffnungsbegrenzung gleichmäßiger auf die Halterung zu verteilen, ist vorgesehen, dass an jedem der Halteteile eine Anlagefläche und eine Gegenanlagefläche angeordnet sind.

[0013] Über die reibschlüssige Verbindung der Schrauben mit dem Steg wird ein Verrutschen der Halterung entlang der Schiene vermieden, ohne den Steg zu schwächen.

[0014] In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Halterung in einer Offenstellung auf das Tragelement in Längsrichtung der Schiene ausschließlich aufschiebbar ist. Es wird also nicht einfach wie bisher bekannt an der Stelle der gewünschten Befestigung die Halterung aus zwei Teilen zusammengesetzt. Somit ist sichergestellt, dass sich die Halterung bei einem Versagen der sonst üblichen Klemmschrauben nicht öffnet und die Schiene abstürzt.

[0015] Vorzugsweise ist das Tragelement der Schiene als in Längsrichtung der Schiene verlaufender und oben an der Schiene angeordneter Y-förmiger oder ein T-förmiger Steg ausgebildet. Der Steg ist besonders gut von der Halterung zu umgreifen.

[0016] Zur absturzsicheren Aufnahme des Tragelements der Schiene in der Halterung ist in der Halterung eine in Längsrichtung der Schiene verlaufende Längsöffnung angeordnet, die sich in Richtung der aufzuhängenden Schiene zu einem Spaltbereich verjüngt, der schmaler als ein sich erweiternder Bereich des Tragelements der Schiene ist, und in der das Tragelement aufgenommen ist.

[0017] Um die Schiene sicher Tragen zu können, weist die Halterung im Bereich der Längsöffnung Auflageflächen auf, auf denen das Tragelement aufliegt.

[0018] In vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Halterung aus zwei Halteteilen besteht, die nach Art eines Zangenmechanismus über einen in Längsrichtung der Schiene verlaufenden Bolzen verbunden sind und aus der Offenstellung in die Haltestellung mit ihren Haltebereichen aufeinander zu schwenkbar sind. Hierbei sind die Halteteile der Halterung über als Schrauben ausgebildete Befestigungsmittel in der Haltestellung gehalten und in der Haltestellung liegen die Haltebereiche der Halteteile in Längsrichtung der Schiene gesehen an den Seiten des Tragelementes vorgespannt an.

[0019] Die Herstellung der Halterung wird dadurch erleichtert, dass die Halteteile identisch sind.

[0020] Der Einsatzbereich der Aufhängung wird dadurch vergrößert, dass die Halterung gelenkig mit dem Zugelement verbunden ist.

[0021] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispieles anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Einträger-Hängekrans,

Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt des Bereichs Z von Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht der Aufhängung aus Figur 2,

Figur 4 eine Seitenansicht von Figur 3 teilweise im Schnitt mit Halteteilen in der Haltestellung,

Figur 5 eine Ansicht gemäß Figur 4 mit Halteteilen in der Offenstellung,

[0022] In den Figuren 1 und 2 ist ein Einträger-Hängekran mit zwei Aufhängungen 1 gezeigt, über die eine im Wesentlichen horizontale, nach unten offene c-förmige Schiene 2 an zwei im Wesentlichen horizontalen, parallel und mit Abstand zueinander verlaufenden sowie ebenfalls nach unten offenen c-förmigen Fahrschienen 3 aufgehängt ist. Die Schiene 2 verläuft hierbei im Wesentlichen quer zu den Fahrschienen 3 und ist entlang der Fahrschienen 3 bewegbar. Hierzu ist die Schiene 2 über die beiden Aufhängungen 1 jeweils an einem Fahrwerk 4 aufgehängt (siehe Figur 2), die in der Fahrschiene 3

über nicht dargestellte Rollen entlang deren Längsrichtung verfahrbar sind. An der Schiene 2 ist in üblicher Weise ein nicht dargestelltes Hebezeug wie ein Ketten- oder Seilzug aufgehängt und mit einem weiteren Fahrwerk entlang der Schiene 2 verfahrbar. Auch sind weitere nicht dargestellte Aufhängungen 1 entlang der Fahrschienen 3 vorgesehen, mit denen diese an Tragwerken, anderen Schienen oder Fahrwerken aufgehängt sind.

[0023] Diese Aufhängungen 1 weisen Kugelgelenklager auf und sind somit pendelnd ausgelegt, da dies sicher stellt, dass sich die Schiene 2 und die Fahrschienen 3 selbsttätig ausrichten, sich also in den Gleichgewichtszustand bringen, d.h. keine wesentliche Biegebelastung in der Aufhängung 1, insbesondere in dem in der Aufhängung 1 angeordneten Zugelement 6 (siehe Figur 2), auftritt.

[0024] Somit ist es möglich, das Hebezeug an der Last oder einem Hängeschalter zu ergreifen und entlang der Schiene 2 und der Fahrschiene 3 ohne einen gesonderten Antrieb hierfür zu bewegen. Bei einer Bewegung entlang der Fahrschiene 3 passiert es durch die nicht mittige - jeweils von der Position des Hebezeuges an der Schiene abhängige - Krafteinleitung regelmäßig, dass sich die Schiene 2 mit dem Hebezeug aus einer Position rechtwinklig zu den Fahrschienen 3 heraus schräg stellt. Diese Schrägstellung beträgt etwa 20º bis 30º. Normaler Weise würde ein derartiges Schrägstellen zu einem Verklemmen der Schiene 2 beziehungsweise der Fahrwerke 4 an der Fahrschiene 3 führen. Da wie zuvor beschrieben die Aufhängungen 1 jedoch pendelnder Natur sind, können bei einem Schrägzug die Fahrschienen 3 einfach ihren Abstand zueinander verringern und die Fahrwerke 4 können weiter ungehindert in den Fahrschienen 3 verfahren werden. Unter pendelnder Aufhängung 1 wird hier verstanden, dass diese eine Drehung um eine vertikale Achse und auch ein seitliches Kippen ermöglichen.

[0025] Aus der Figur 2 ist klar zu entnehmen, dass das Fahrwerk 4 zwei Laschen 4a mit je einer Bohrung 4b aufweist. Die zueinander parallelen und voneinander beabstandeten Laschen 4a ragen nach unten aus der Fahrschiene 3 heraus. Zwischen den Laschen 4a ist ein oberes Ende eines Zugelementes 6 der Aufhängung 1 angeordnet. Das Zugelement 6 ist als flache Lasche pleuelartig beziehungsweise streifenförmig ausgebildet und etwa senkrecht zur Längsrichtung der Schiene 2 ausgerichtet. Dieses Zugelement 6 weist eine obere Bohrung 10 und eine untere Bohrung 11 (siehe Figur 3) auf. Das Zugelement 6 ist über einen Bolzen 5, der durch die Bohrung 4b der ersten Lasche 4a, die obere Bohrung 10 und die Bohrung 4b der zweiten Lasche 4a durchgeführt ist, an dem Fahrwerk aufgehängt. Die obere Bohrung 10 weist eine Schneidenlagerung auf, d. h. die Bohrung 10 ist ballig ausgeführt und der Bolzen 5 ist winkelbeweglich auf der durch Balligkeit gebildeten Schneide punktförmig geführt. Die untere Bohrung 11 dient zur Aufhängung der Schiene 2 an dem Zugelement 6. Hierfür wird durch die untere Bohrung 11 ein weiterer Bolzen 7 durchgeführt, dessen jeweilige in Längsrichtung der Schiene 2 über das Zugelement 6 hinaus stehende Enden 7a, 7b in eine Halterung 9 eingreifen und dort verdrehfest in Bohrungen 13 gehalten werden. Diese Halterung 9 umgreift formschlüssig einen oberen Steg 2a der Schiene 2, der y-förmig ausgebildet ist und sich entsprechend von der Oberseite der Schiene 2 ausgehend nach oben erweitert. Grundsätzlich ist eine T-förmige oder eine sich andersartig erweiternde Ausbildung des Stegs 2a auch möglich.

[0026] In den Figuren 3 bis 5 ist die Aufhängung 1 für die Schiene 2, insbesondere deren Halterung 9, in einer ersten Ausführungsform und in den Figuren 6 und 7 in einer zweiten Ausführungsform im Detail dargestellt. Ergänzend zu der zu Figur 2 gegebenen Beschreibung ist zu erkennen, dass in der unteren Bohrung 11 des Zugelementes 6 ein Gelenklager 8 angeordnet ist, das von dem Bolzen 7 durchgriffen ist. Der Bolzen 7 ist parallel zur Längsrichtung der Schiene 2 ausgerichtet. Das Zugelement 6 ist somit zu der Halterung 9 und in Längsrichtung der Schiene 2 gesehen seitlich um den Bolzen 7 nach rechts und links verschwenkbar sowie in Längsrichtung des Zugelementes 6 gesehen um etwa ± 15º drehbar. Weitere ± 15º Verschwenkbarkeit treten zwischen dem Zugelement 6 und Bolzen 5 am Schneidenlager in der Bohrung 10 auf.

[0027] Die Figuren 3 bis 5 zeigen eine erste Ausgestaltung der Halterung 9, die im Wesentlichen aus zwei identischen Halteteilen 9a und 9b besteht. Die beiden Halteteile 9a und 9b sind über den Bolzen 7 zur Aufhängung an dem Zugelement 6 begrenzt verschwenkbar aus einer Offenstellung in eine Haltestellung zueinander befestigt. In Figur 4 ist die Haltestellung und in Figur 5 die Offenstellung gezeigt. In beiden Stellungen und etwaigen Zwischenstellungen weisen in Längsrichtung der Schiene 2 gesehen die Halteteile 9a, 9b einen nach unten offenen c-förmigen Querschnitt auf, der eine in Längsrichtung der Schiene 2 verlaufende pilzförmige, sich nach oben erweiternde Längsöffnung 12 begrenzt. Von der Funktion her können die Halteteile 9a, 9b in einen oberen Aufhängebereich 9c und einen unteren Haltebereich 9d aufgeteilt werden. Diese Längsöffnung 12, die von den Haltebereichen 9d der Halteteile 9a, 9b der Halterung 9 begrenzt ist, weist einen unteren Spaltbereich 12a und eine sich hieran nach oben anschließenden Öffnungsbereich 12b auf. Der Haltebereich 9d weist somit in Längsrichtung der Schiene 2 gesehen die Form von zwei gegenüberliegenden durch die Längsöffnung 12 voneinander beabstandeten nach innen zu ihrem freien unteren Ende abgewinkelten Haltearmen beziehungsweise Greifarmen auf. Die Greifarme sind aufeinander zu gewinkelt, enden im Spaltbereich 12a und verjüngen somit den Öffnungsbereich 12b. Im Öffnungsbereich 12b weist der Haltebereich 9d ausgehend von dem Spaltbereich 12a plane schräg nach oben ansteigende Auflageflächen 12c auf. Diese Auflageflächen 12c dienen zur flächigen Aufnahme der sich nach außen gegensinnig erweiternden Stegenden 2b des y-fömigen Steges 2a. Diese Auflageflächen 12c nehmen somit die Last der Schiene 2 und der daran geförderten beziehungsweise aufgehängten

Last auf, unabhängig ob sich die Halterung 9 in der Offen- oder Haltestellung befindet.

[0028] Die um den Bolzen 7 begrenzt winkelbeweglichen Halteteile 9a, 9b bilden eine Art Zangenmechanismus aus, um die Schiene 2 zu halten. Die Besonderheit der Halteteile 9a, 9b ist jedoch, dass deren Winkelbeweglichkeit derart beschränkt ist, dass selbst in der Offenstellung die Stegenden 2b des Steges 2a nicht nach unten aus der Längsöffnung 12 der Halterung 9 herausrutschen können und somit sicher gehalten werden.

[0029] Die Halterung 9 der Aufhängung 1 nach der ersten Ausführungsform, insbesondere deren Halteteile 9a und 9b, weist quer und horizontal zur Längsrichtung der Schiene 2 gesehen einen nach oben offenen Zwischenraum 16 auf, der von einer u-förmigen Halterung 9, insbesondere deren stegartigen Aufhängebereiche 9c, begrenzt ist. An den einander zugewandten Innenseiten 9e der Aufhängebereiche 9c der Halterung 9 sind flache kegelförmige Vorsprünge 9f angeordnet. In diesen Vorsprüngen 9f setzen sich zentral die Bohrungen 13 der Aufhängebereiche 9c der Halterung 9 für den Bolzen 7 fort. Durch die Vorsprünge 9f wird der Zwischenraum 16 verjüngt und Anlageflächen für das Gelenklager 8 werden geschaffen.

[0030] Außerdem wird durch diesen Zwischenraum 16 die gelenkige Verbindung der beiden Halteteile 9a, 9b in einen ersten und einen zweiten scharniergelenkartigen Gelenkbereich aufgeteilt. Jeder dieser Gelenkbereiche weist einen Arm 9g des Haltebereichs 9d des jeweiligen Halteteils 9a, 9b auf. Jeder der Arme 9g nimmt etwa mittig in Längsrichtung der Schiene 2 gesehen einen Teil der Bohrung 13 für den Bolzen 7 auf. Die Anordnung der Arme 9g, des Bolzens 7 und der Bohrung 13 ist vergleichbar mit einer mehrschnittigen Bolzenverbindung.

[0031] Um die zuvor beschriebene Begrenzung der Winkelbeweglichkeit der Halteteile 9a und 9b zu erreichen, sind an dem einen Halteteil 9a Anlageflächen 17 und an dem anderen Halteteil 9b komplementär ausgebildete Gegenanlageflächen 18 ausgebildet. Die Gegenanlageflächen 18 sind an den Unterseiten der freien Enden der Arme 9g angeordnet und jeweils eben sowie im Wesentlichen horizontal ausgerichtet. Die Anlageflächen 17 befinden sich jeweils seitlich neben dem dem freien Ende gegenüberliegenden Anfang des Arms 9g an dem Halteteil 9a, 9b und somit in Bezug auf den Bolzen 7 gegenüberliegend.

[0032] In der Offenstellung der Halteteile 9a und 9b kommen die wie Klemmbacken einer Zange zueinander angeordneten Anlageflächen 17 und Gegenanlageflächen 18 zur Anlage. In der Haltestellung sind die Anlageflächen 17 durch einen Spalt 19 von den Gegenanlageflächen 18 getrennt. Allerdings behindern die Anlageflächen 17 und die Gegenanlageflächen 18 nicht eine Schließbewegung, also ein zangenartiges Anlegen an den Stegs 2a zwischen den Greifhebeln eines Paares.

[0033] Um die Halterung 9 nach dem Aufschieben auf den Steg 2a beziehungsweise nach dem Zusammenbau um den Steg 2a in Längsrichtung der Schiene 2 an einer gewünschten Stelle festlegen zu können, sind zwei Schrauben 14 vorgesehen. Die Schrauben 14 durchgreifen die Halteteile 9a, 9b auf einer Höhe, so dass sie nicht mit dem Steg 2a kollidieren und den Öffnungsbereich 12b der Längsöffnung 12 unterhalb der Arme 9g durchkreuzen. Mittels der Schrauben 14 werden die Halteteile 9a, 9b um den Bolzen 7 verschwenkend aus der Offenstellung in die Haltestellung aufeinander zu bewegt, bis die Enden der greifarmartigen Haltebereiche 9d an dem Steg 2a zur Anlage kommen. Es sei noch mal betont, dass dieses Einklemmen vorrangig der Festlegung der Halterung 9 in Längsrichtung der Schiene 2 dient und keine wesentliche Halte- beziehungsweise Tragfunktion übernimmt.

[0034] Entsprechend ist die Größe, insbesondere die Höhe, des Öffnungsbereichs 12b der Längsöffnung 12 so gewählt, dass die Schrauben 14 ausreichend Platz haben, um die Längsöffnung 12 unterhalb des Bolzens 7 und oberhalb des Stegs 2a zu durchkreuzen. Die Höhe der Längsöffnung 12 reicht jedoch nicht aus, um die Halterung 9 im zusammen gebauten Zustand in Längsrichtung der Schiene 2, die im Wesentlichen horizontal verläuft, auf deren Steg 2a von einem Ende der Schiene 2 aufzuschieben. Ein Aufschieben wird dadurch verhindert, dass am Anfang und Ende der Schiene 2 auf dem Steg 2a in der oberen Öffnung des Stegs 2a zylinderförmige Verbindungshülsen 2c angeordnet sind. Diese Verbindungshülsen 2c dienen der endseitigen Verbindung zweier Schienen 2 auf Stoß. Weitere Verbindungshülsen 2c finden sich an den c-förmigen unteren Enden der Schiene 2 (siehe Figur 1). Diese Verbindungshülsen 2c, die sich am Stoß zweier Schienen 2 gegenüber liegen, können dann einfach über Schrauben verbunden werden und richten hierbei auch gleichzeitig die Schienen 2 zueinander aus.

[0035] Also muss die Halterung 9 an dem gewünschten Aufhängepunkt an der Schiene 2 zusammen gebaut werden. Hierfür werden die beiden Halteteile 9a, 9b ohne den Bolzen 7 und die Schrauben 14 an dem gewünschten Aufhängepunkt an der Schiene 2 so zusammen gefügt, dass die Bohrungen 13 miteinander fluchten und der Steg 2a der Schiene 2 von den Haltebereichen 9d der Halterung 9 umgriffen wird. Dann wird der Bolzen 7 in Längsrichtung der Schiene 2 von einer Seite in die Bohrung 13 eingeschoben, so dass der Teil der Bohrung 13 der beiden ersten Arme 9g der Halteteile 9a, 9b durchgriffen wird. Nun wird das Zugelement 6 mit seinem Gelenklager 8 fluchtend zu der Bohrung 13 in den Zwischenraum 16 eingefügt. Der Bolzen 7 wird weiter durch das Gelenklager 8 und den Rest der Bohrung 13 in den beiden zweiten Arme 9g der Halteteile 9a, 9b durch geschoben bis der Kopf 7c des Bolzens 7 an der Halterung 9 zu Anlage kommt. Auf der anderen Seite ragt das andere Ende 7a des Bolzens 7 aus der Bohrung 13 hinaus. Um den Bolzen 7 in der Bohrung 13 zu sichern, ist an den heraus ragenden Ende 7a des Bolzens 7 eine umlaufende Nut 7d vorgesehen, in die seitlich ein Sicherungsring 20 eingeschoben wird, der an dem anderen Ende der

Halterung 9 zur Anlage kommt.

[0036] In einer alternativen zeichnerisch nicht dargestellten Ausführungsform der Halterung 9 kann vorgesehen sein, dass die Höhe des Öffnungsbereich 12b und die Größe des Spaltbereichs 12a der Längsöffnung 12 in der Offenstellung beziehungsweise der Abstand der armförmigen Haltebereiche 9d der Halterung 9 so gewählt sind, dass die Halterung 9 in Längsrichtung der Schiene 2, die im Wesentlichen horizontal verläuft, auf deren Steg 2a von einen Ende der Schiene 2 aufgeschoben werden kann. Die Längsöffnung 12, insbesondere dessen Öffnungsbereich 12b, ausgehend von dem Spaltbereich 12a, ist dann mit einer ausreichenden Höhe versehen, um neben dem Steg 2a auch die Verbindungshülsen 2c passieren zu lassen.

[0037] In den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen ist das Zugelement 6 jeweils über ein Gelenklager 8 mit der Halterung 9 verbunden. Grundsätzlich ist es auch möglich, das Zugelement 6 mit seiner unteren Bohrung 11 direkt an der Halterung 9 über den Bolzen 7 zu befestigen. In der Bohrung 11 kann hierzu eine wie zuvor beschriebene Schneidenlagerung vorgesehen werden.

[0038] Auch ist in dem vorgenannten Ausführungsbeispiel die bevorzugte Verwendung der Aufhängung 1 bei Einträger-Hängekranen und zwar dort zwischen der Schiene 2 und der Fahrschiene 3 beschrieben. Diese neue Aufhängung 1 ist selbstverständlich auch geeignet, um die Fahrschienen 3 an geeigneten Tragwerken oder weiteren Schienen 2 aufzuhängen. Die Schiene 2 kann auch I-förmig sein.

Bezugszeichenliste

[0039]

1	Aufhängung
2	Schiene
2a	Steg
2b	Stegenden
2c	Verbindungshülse
3	Fahrschiene
3a	Steg
3c	Verbindungshülse
4	Fahrwerk
4a	Lasche
4b	Bohrung
5	Bolzen
6	Zugelement
7	Bolzen
7a	Ende des Bolzens
7b	Ende des Bolzens
7c	Kopf
7d	Nut
8	Gelenklager
9	Halterung
9a	Halteteil
9b	Halteteil
9c	Aufhängebereich
9d	Haltebereich
9e	Innenseite
9f	Vorsprung
9g	Arm
10	obere Bohrung
11	untere Bohrung
12	Längsöffnung
12a	Spaltbereich
12b	Öffnungsbereich
12c	Auflagefläche
13	Bohrung
14	Schraube
15	Bohrung
16	Zwischenraum
17	Anlagefläche
18	Gegenanlagefläche
19	Spalt
20	Sicherungsring
Z	Vergrößerungsbereich

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufhängen einer Schiene, insbesondere einer Fahrschiene eines Hängeförderers oder eines Hebezeugs, an einem Fahrwerk (4) oder Tragwerk mit einem Zugelement (6), das mit einem Ende über eine Halterung (9) die Schiene (2) trägt, wobei die Halterung (9) ein sich erweiterndes und sich zumindest teilweise in Längsrichtung der Schiene (2) erstreckendes Tragelement der Schiene (2) umgreift,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Halterung (9) aus zwei Halteteilen (9a, 9b) besteht, die nach Art eines Zangenmechanismus über einen in Längsrichtung der Schiene (2) verlaufenden Bolzen (7) verbunden sind, deren Haltebereiche (9d) aus der Offenstellung in die Haltestellung mit ihren Haltebereichen (9d) aufeinander zu verschwenken und auf deren Auflageflächen (12c) das Tragelement der Schiene (2) auch in der Offenstellung bei gelöstem Befestigungsmittel (14) aufliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) in der Haltestellung über Befestigungsmittel reibschlüssig an dem Tragelement in Längsrichtung der Schiene (2) festlegbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) in einer Offenstellung auf das Tragelement in Längsrichtung der Schiene (2) aufschiebbar ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragelement der

Schiene (2) als in Längsrichtung der Schiene (2) verlaufender und oben an der Schiene (2) angeordneter Y-förmiger oder ein T-förmiger Steg (2a) ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Halterung (9) eine in Längsrichtung der Schiene (2) verlaufende Längsöffnung (12) angeordnet ist, die Längsöffnung (12) sich in Richtung der aufzuhängenden Schiene (2) zu einem Spaltbereich (12a) verjüngt, der schmaler als ein sich erweiternder Bereich des Tragelements der Schiene (2) ist, und in der Längsöffnung (12) das Tragelement aufgenommen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung (9) im Bereich der Längsöffnung (12) die Auflageflächen (12c) aufweist, auf denen das Tragelement aufliegt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteteile (9a, 9b) der Halterung (9) über als Schrauben (14) ausgebildete Befestigungs-mittel in der Haltestellung gehalten sind und in der Haltestellung die Haltebereiche (9d) der Halteteile (9a, 9b) in Längsrichtung der Schiene (2) gesehen an den Seiten des Tragelementes vorgespannt anliegen.

8. Vorrichtung einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem erstem Halteteil (9a) eine Anlagefläche (17) und dem zweiten Halteteil (9b) eine Gegenanlagefläche (18) angeordnet ist, die in der Offenstellung der Halterung (9) ein weiteres Öffnen der Halteteile (9a, 9b) begrenzen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** an jedem der Halteteile (9a, 9b) eine Anlagefläche (17) und eine Gegenanlagefläche (18) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteteile (9a, 9b) identisch sind

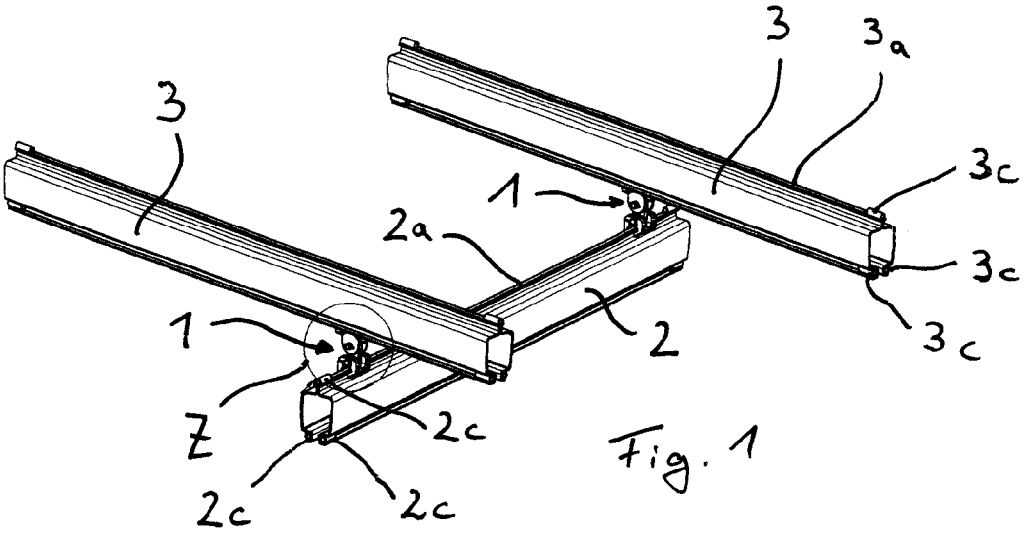

3
3a
3
1
3c
2a
3c
2
1
3c
Z
2c
2c
2c

Fig. 1

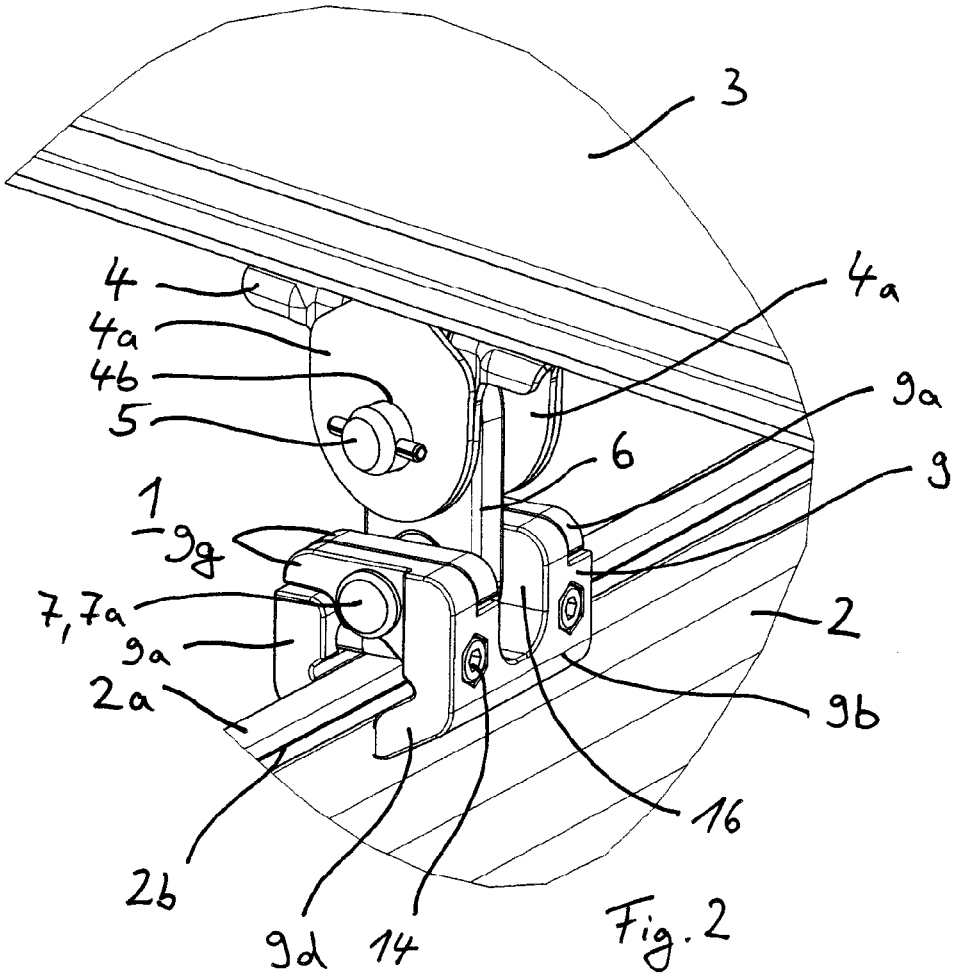

3
4
4a
4a
4b
9a
5
6
9
1
9g
7,7a
2
9a
2a
9b
16
2b
9d
14

Fig. 2

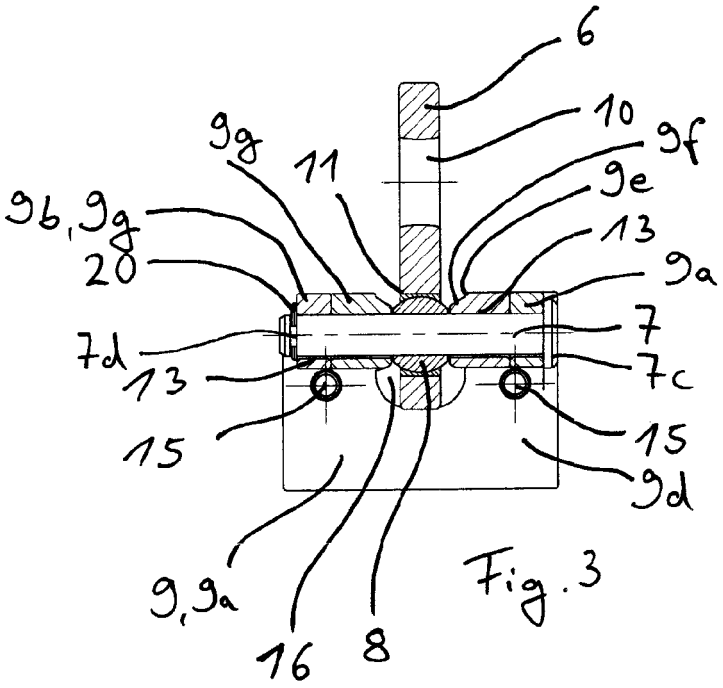


Fig. 3

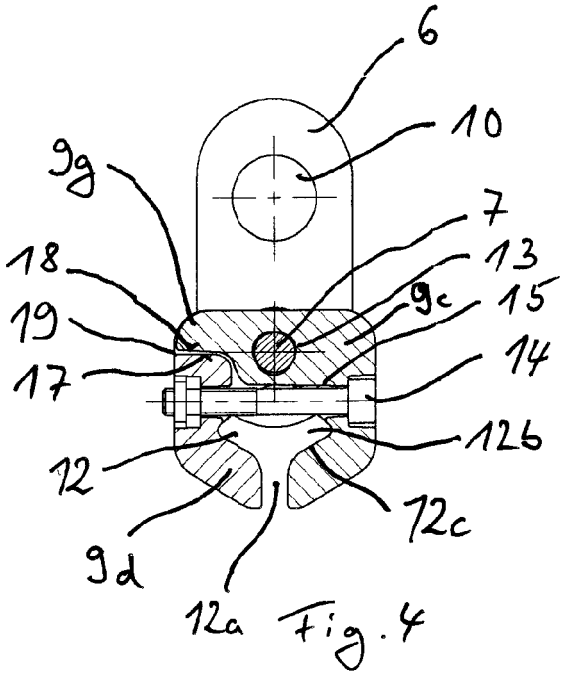


Fig. 4

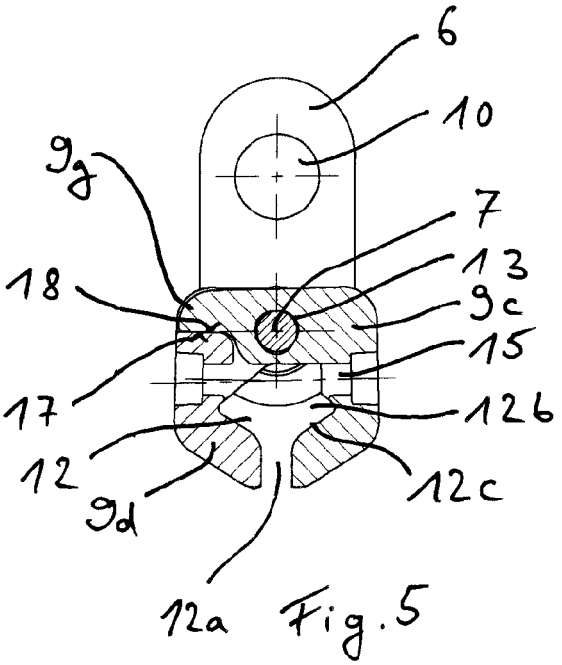


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 12 1287

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	RAIL SYSTEMS, [Online] 4. Dezember 2002 (2002-12-04), XP002410214 Gefunden im Internet: URL:http://web.archive.org/web/20021204155613/www.irzimmerman.com/Products/rail_systems.htm> [gefunden am 2006-12-01] * das ganze Dokument * -----	1-7,10	INV. B66C7/04
X	FR 640 493 A (INSTALLATIONS MECANIQUES ET AG) 13. Juli 1928 (1928-07-13) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1,3,6,10	
A	US 5 598 785 A (ZAGUROLI JR JAMES [US]) 4. Februar 1997 (1997-02-04) * das ganze Dokument * -----	1	
A	JP 60 122689 A (FURUKAWA ELECTRIC CO LTD; KITO KK) 1. Juli 1985 (1985-07-01) * Abbildungen * -----	1	
A	DE 860 542 C (BAYER AG) 22. Dezember 1952 (1952-12-22) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B61B B66C E01B F16G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	7. Dezember 2006	Verheul, Omiros

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 12 1287

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 640493 A	13-07-1928	KEINE	
US 5598785 A	04-02-1997	KEINE	
JP 60122689 A	01-07-1985	KEINE	
DE 860542 C	22-12-1952	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0860394 A2 **[0006]**
- DE 51096288 A **[0007]**
- DE 19753169 C2 **[0008]**