



(11) **EP 4 275 984 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2023 Patentblatt 2023/46

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B61B 12/02^(2006.01) B61B 12/04^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22172463.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B61B 12/04; B61B 12/028

(22) Anmeldetag: **10.05.2022**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

- **Wäfler, Beat**
9477 Trübbach (CH)
- **Oswald-Salkim, Gabriel**
7203 Trimmis (CH)
- **Markovic, Kristian**
7320 Sargans (CH)
- **Althaus, Josef**
87538 Fischen (CH)

(71) Anmelder: **Bartholet Maschinenbau AG**
8890 Flums (CH)

(74) Vertreter: **Hepp Wenger Ryffel AG**
Friedtalweg 5
9500 Wil (CH)

(72) Erfinder:
• **Rüdisüli, Peter**
8873 Amden (CH)

(54) **FAHRBETRIEBSMITTEL ZUR BEFESTIGUNG AN EINEM SEIL EINER SEILBAHNANLAGE, SEILBAHN UMFASSEND EIN FAHRBETRIEBSMITTEL, VERFAHREN ZUR DÄMPFUNG DER AUSLENKUNG EINES FAHRBETRIEBSMITTELS EINER SEILBAHN SOWIE VERWENDUNG EINES FAHRBETRIEBSMITTELS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Fahrbetriebsmittel (1) zur Befestigung an einem Seil (2) einer Seilbahnanlage. Das Fahrbetriebsmittel (1) umfasst eine Gehängestange (3), welche an ihrem oberen Ende eine Kupplung (4) mit einer Seilaufnahme (5) aufweist, mit der die Gehängestange (3) an ein Seil (2) kuppelbar ist. Die Seilaufnahme (5) weist eine Öffnung zum Aufnehmen und Einklemmen eines Seils (2) mit einem Öffnungsmittelpunkt auf. Das Fahrbetriebsmittel (1) weist ausserdem einen Verbinder (6) auf, der die Gehängestange (3) mit einer Kabine verbindet, wobei der Verbinder (6) und die Gehängestange (3) durch ein Gelenk (7) verbunden sind. Die Kabine ist mit dem Verbinder (6) durch eine Verbindungsvorrichtung (8) verbunden. Die Gehängestange (3) weist einen oberen Längsabstand (9) von der Seilaufnahme (5) bis zu dem Gelenk (7) auf. Das Gelenk (7) weist einen unteren Längsabstand (10) von der Verbindungsvorrichtung (8) zu dem Gelenk (7) auf. Das Verhältnis des oberen Längsabstands (9) zu dem unteren Längsabstand (10) liegt im Wesentlichen unter 3,5.

Die Erfindung betrifft ausserdem eine Seilbahn umfassend mindestens ein Fahrbetriebsmittel (1). Die Erfindung betrifft ausserdem ein Verfahren zur Dämpfung der Auslegung eines Fahrbetriebsmittels (1) einer Seilbahn. Die Erfindung betrifft ausserdem die Verwendung eines Fahrbetriebsmittels (1).

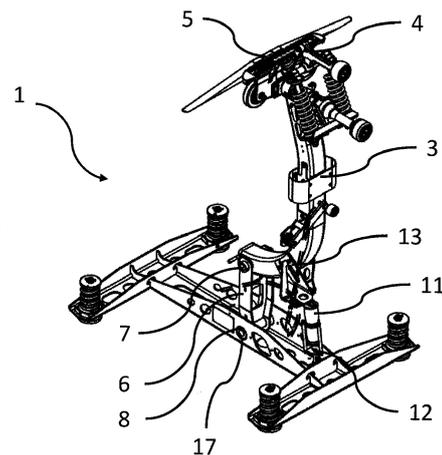


Fig. 1

EP 4 275 984 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Fahrbetriebsmittel zur Befestigung an einem Seil einer Seilbahn, eine Seilbahn umfassend mindestens ein Fahrbetriebsmittel, ein Verfahren zur Dämpfung der Auslenkung eines Fahrbetriebsmittels einer Seilbahn sowie die Verwendung eines Fahrbetriebsmittels.

[0002] Fahrbetriebsmittel einer Seilbahnanlage sind bekannt. Aus EP 1 640 235 A1 ist beispielsweise eine Einrichtung zur Befestigung eines Fahrbetriebsmittels an einer Seilbahnanlage an einer Gehängestange bekannt. Bei dieser Vorrichtung ist die Kabine mit zwei Schenkeln an einer Gehängestange aufgehängt. Eine solche Vorrichtung hat den Nachteil, dass die Kabine ab einer gewissen Fahrgeschwindigkeit in Schwingungen geraten kann. Dies kann beispielsweise geschehen in dem das Fahrbetriebsmittel durch Windstösse zum Schwingen angeregt wird oder indem das Fahrbetriebsmittel der Seilbahn über eine Seilbahnstütze gefahren ist und anschliessend wieder durch das Seil getragen wird. Diese Schwingungen können stärker werden, wenn die Erregerfrequenz der Eigenfrequenz im Wesentlichen entspricht und sich die Schwingungen überlagern. So können Schwingungen zur Gefahr für Insassen der Seilbahn oder zur Gefahr für Personen werden, welche sich in der Umgebung der Seilbahn befinden. Ausserdem ist es unvorteilhaft für den Komfort und das subjektive Sicherheitsempfinden der Seilbahnbenutzer, wenn die Seilbahn über Gebühr schwingt. Um Schwingungen zu verhindern oder zumindest in bestimmten Grenzen zu halten, können herkömmliche Seilbahnen nur mit einer bestimmten Höchstgeschwindigkeit betrieben werden. Durch die Einhaltung der Höchstgeschwindigkeit wird gewährleistet, dass die Schwingungen nicht verstärkt werden und die Seilbahn sicher betrieben werden kann. Die Höchstgeschwindigkeit, führt zu langen Beförderungszeiten und einer geringen Transportleistung der Seilbahn.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und insbesondere ein Fahrbetriebsmittel zur Befestigung an einem Seil einer Seilbahn zu schaffen, welches sicher und komfortabel mit einer hohen Geschwindigkeit betrieben werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird durch ein Fahrbetriebsmittel zur Befestigung an einem Seil einer Seilbahnanlage, eine Seilbahn umfassend mindestens ein Fahrbetriebsmittel, ein Verfahren zur Dämpfung der Auslenkung eines Fahrbetriebsmittels einer Seilbahn sowie die Verwendung eines Fahrbetriebsmittels gemäss der unabhängigen Ansprüche gelöst.

[0005] Insbesondere wird die Aufgabe durch ein Fahrbetriebsmittel zur Befestigung an einem Seil einer Seilbahnanlage gelöst. Das Fahrbetriebsmittel zur Befestigung an einem Seil einer Seilbahnanlage umfasst

- eine Gehängestange, welche an ihrem oberen Ende

eine Kupplung mit einer Seilaufnahme aufweist, mit der die Gehängestange an ein Seil kuppelbar ist, wobei die Seilaufnahme eine Öffnung zum Aufnehmen und Einklemmen eines Seils mit einem Öffnungsmittelpunkt aufweist,

- einen Verbinder, der die Gehängestange mit einer Kabine verbindet, wobei der Verbinder und die Gehängestange durch ein Gelenk verbunden sind.

[0006] Die Kabine ist mit dem Verbinder durch eine Verbindungsvorrichtung verbunden. Die Gehängestange der Seilbahn weist einen oberen Längsabstand von der Seilaufnahme bis zu dem Gelenk auf. Das Gelenk weist von der Verbindungsvorrichtung einen unteren Längsabstand auf. Das Verhältnis des oberen Längsabstandes zum unteren Längsabstand liegt im Wesentlichen unter 3,5. Das Verhältnis des oberen Längsabstandes zum unteren Längsabstand kann zwischen 2,5 bis 3,2 liegen. Das Verhältnis des oberen Längsabstandes zum unteren Längsabstand kann auch zwischen 2,7 und 3,1 liegen. Der obere Längsabstand ist dabei grösser als der untere Längsabstand.

[0007] Ein solches Fahrbetriebsmittel kann sicher und schnell betrieben werden, ohne über Gebühr in Schwingungen zu geraten. Somit ist die Transport- bzw. Reisezeit einer Seilbahn, welche mit einem solchen Fahrbetriebsmittel betrieben wird, sehr gering und Benutzer und/oder Güter können äusserst rasch und komfortabel befördert werden.

[0008] Die Gehängestange sowie der Verbinder können aus Stahl gefertigt sein. Die Gehängestange und der Verbinder können auch aus einer anderen Legierung gefertigt sein. Es ist auch möglich, dass die Gehängestange und der Verbinder mehrere Materialien aufweisen oder aus einem anderen Material gefertigt sind. Die Kupplung mit der Seilaufnahme kann so ausgebildet sein, dass das Seil durch die Kupplung eingeklemmt wird, wenn sich die Kupplung in einem geschlossenen Zustand befindet. Wenn sich die Kupplung in einem geöffneten Zustand befindet, wird das Seil nicht durch die Kupplung eingeklemmt. Die Kupplung kann Spannelemente wie Federn, aufweisen, welche in geschlossenem Zustand der Kupplung im Wesentlichen entspannt sind. Durch eine Öffnung der Kupplung, beispielsweise in der Station einer Seilbahn, werden die Federn der Kupplung gespannt und die Seilaufnahme öffnet sich. Ohne eine externe Kraftwirkung befindet sich die Kupplung somit in einem geschlossenen Zustand.

[0009] Die Öffnung zum Aufnehmen und Einklemmen eines Seils ist bevorzugt so ausgebildet, dass die Mittel des Seils der Mitte der Seilaufnahme entspricht. So wird gleichmässiger Druck auf das Seil ausgeübt. Die Kabine kann mit Sitzgelegenheiten für Benutzer ausgerüstet sein. Es ist auch möglich, dass es sich bei der Kabine um eine Kabine für den Materialtransport handelt. Es ist auch möglich, dass die Kabine sowohl für den Transport von Fahrgästen als auch für den Transport von Gütern

geeignet ist.

[0010] Das Gelenk, mit dem der Verbinder mit der Gehängestange verbunden ist, kann einer Längsachse aufweisen. Die Längsachse kann im Wesentlichen in die Transportrichtung des Fahrbetriebsmittels ausgerichtet sein. Entscheidend ist, dass der Verbinder und die Gehängestange sich relativ zueinander bewegen können. Das Gelenk kann mit Lagern ausgestattet sein. Das Gelenk kann Kugellager und/oder Nadellager und/oder Kegellager oder andere Arten von Lagern aufweisen. Der obere Längsabstand kann im Bereich von 1 bis 2,5 Metern liegen. Der untere Längsabstand kann zwischen 0,1 und 1 Meter liegen. Entscheidend ist das Verhältnis zwischen oberem Längsabstand und unterem Längsabstand.

[0011] Die Gehängestange und die Kabine können durch einen oder mehrere Dämpfer verbunden sein. Der Dämpfer ist dann mit der Kabine an einem Dämpferbasispunkt verbunden und der Dämpfer ist mit der Gehängestange an einem Dämpfergehängepunkt verbunden.

[0012] Durch die Anordnung des Dämpfers wird die Wahrscheinlichkeit, dass Schwingungen auftreten, welche die Sicherheit oder den Komfort von Benutzer gefährden, minimiert. Ausserdem wird durch den Dämpfer gewährleistet, dass sich die Eigenfrequenz, mit der das Fahrbetriebsmittel schwingt, deutlich von einer Erregerfrequenz, mit der das Fahrbetriebsmittel zum Schwingen angeregt wird, unterscheidet. Dadurch kann das Fahrbetriebsmittel sicher und schnell betrieben werden.

[0013] Bei dem Dämpfer kann es sich um einen hydraulischen Dämpfer handeln. Es ist auch möglich, dass es sich bei dem Dämpfer um eine Feder handelt. Es ist auch möglich, dass der Dämpfer eine Kombination aus einem hydraulischen Dämpfer und einer Feder aufweist. Auch andere Arten von Dämpfern oder Kombinationen von verschiedenen Dämpfungselementen sind denkbar.

[0014] Bei dem Fahrbetriebsmittel kann eine erste Winkelachse vom Dämpferbasispunkt zu dem Öffnungsmittelpunkt verlaufen. Eine zweite Winkelachse kann in einem Stillstandzustand der Kabine von dem Dämpferbasispunkt vertikal verlaufen. Eine Dämpferlängsachse kann vom Dämpfergehängepunkt zu dem Dämpferbasispunkt verlaufen. Der Winkel zwischen der Dämpferlängsachse und der zweiten Winkelachse kann in einem Bereich von $\pm 3^\circ$ zur Winkelhalbierenden von erster Winkelachse und zweiter Winkelachse verlaufen.

[0015] Durch eine derartige Anordnung des Dämpfers ergibt sich ein vorteilhaftes Zusammenspiel des Dämpfers mit der Kabine und der Gehängestange. Es wird gewährleistet, dass das Verhältnis aus der Abbremsung/Dämpfung und der Auslenkung der Kabine so ausgebildet ist, dass sich die Kabine nicht über Gebühr neigt und trotzdem nicht zu abrupt gebremst wird. Ausserdem ergibt sich in dem Dämpfer und in den anderen Bauteilen eine vorteilhafte Kraftverteilung. Dadurch kann das Fahrbetriebsmittel sicher und schnell betrieben werden.

[0016] Das Fahrbetriebsmittel kann so ausgebildet sein, dass der Dämpferbasispunkt einen Abstand zur

Verbindungsvorrichtung aufweist, der grösser ist als ein Abstand zwischen Öffnungsmittelpunkt und zweiter Winkelachse.

[0017] Durch eine derartige Anordnung des Dämpfers wird sichergestellt, dass die Kabine des Fahrbetriebsmittels für Benutzer komfortabel gedämpft wird, die Kabine nicht zu abrupt abgebremst wird und die Kabine nicht über Gebühr ausgelenkt wird.

[0018] Der Abstand zwischen dem Dämpferbasispunkt und der Verbindungsvorrichtung kann mindestens 5 cm grösser sein als der Abstand zwischen Öffnungsmittelpunkt und zweiter Winkelachse. Der Abstand kann auch mindestens 10 cm, 20 cm oder mehr als 30 cm grösser sein.

[0019] Zwischen dem Verbinder des Fahrbetriebsmittels und der Kabine kann ein Kabinengelenk angeordnet sein.

[0020] Durch eine derartige Anordnung mit einem Kabinengelenk ergibt sich ein vorteilhaftes Zusammenspiel zwischen der Gehängestange, dem Verbinder, der Kabine und dem Dämpfer. Durch die Beweglichkeit des Fahrbetriebsmittels durch das Gelenk, das Kabinengelenk sowie den Dämpfer ergibt sich ein schneller und komfortabler Transportvorgang. Somit kann das Fahrbetriebsmittel schnell und schwingungsarm bewegt werden.

[0021] Bei dem Kabinengelenk kann es sich um ein gewöhnliches Drehgelenk handeln. Es kann sich auch um ein Kugelgelenk handeln. Das Gelenk kann Lager aufweisen wie beispielsweise Nadellager oder Kugellager oder Kegellager. Auch andere Arten von Lagern sind möglich. Das Gelenk kann eine Gelenkachse aufweisen. Die Gelenkachse kann im Wesentlichen in der Fahrtrichtung des Fahrbetriebsmittels verlaufen. Die Längsachse des Kabinengelenks kann parallel ausgebildet sein zur Längsachse des Gelenks.

[0022] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch eine Seilbahn umfassend mindestens ein Fahrbetriebsmittel wie vorhergehend beschrieben sowie ein Seil.

[0023] Eine solche Seilbahn kann schnell, sicher und komfortabel für Benutzer betrieben werden.

[0024] Die Seilbahn kann mehrere Fahrbetriebsmittel aufweisen.

[0025] Das Seil der Seilbahn kann ein Seilmittelpunkt aufweisen, der dem Öffnungsmittelpunkt entspricht.

[0026] Auf diese Weise kann das Fahrbetriebsmittel präzise und sicher mit dem Seil der Seilbahn verbunden werden.

[0027] Die Aufgabe der Erfindung wird ausserdem durch ein Verfahren zur Dämpfung der Auslenkung eines Fahrbetriebsmittels einer Seilbahn bei der Einfahrt in eine Station gelöst. Bei dem Fahrbetriebsmittel kann es sich um ein Fahrbetriebsmittel wie vorhergehend beschrieben handeln. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- Bereitstellen eines Seils, welches in die Station führt,

- Bereitstellen einer Gehängestange, welche an ihrem oberen Ende eine Kupplung mit einer Seilaufnahme aufweist, mit der die Gehängestange an das Seil gekuppelt ist,
- Bereitstellen eines Verbinders, der die Gehängestange mit einer Kabine verbindet, wobei der Verbinder und die Gehängestange durch ein Gelenk verbunden sind und wobei die Kabine mit dem Verbinder durch eine Verbindungsvorrichtung verbunden ist,
- Insbesondere, Bereitstellen eines Dämpfers, der die Gehängestange und die Kabine verbindet.

[0028] Die Gehängestange der Seilbahn weist einen oberen Längsabstand von der Seilaufnahme bis zu dem Gelenk auf. Das Gelenk weist von der Verbindungsvorrichtung einen unteren Längsabstand auf. Das Verhältnis des oberen Längsabstands zu dem unteren Längsabstand liegt im Wesentlichen unter 3,5. Das Verhältnis kann auch im Bereich zwischen 2,5 und 3,2 liegen. Das Verhältnis kann auch zwischen 2,7 und 3,1 liegen. Während des Verfahrens wird das Fahrbetriebsmittel der Seilbahn bei der Stationseinfahrt von einer Geschwindigkeit von mehr als 8 Metern pro Sekunde auf eine Geschwindigkeit von weniger als 2 Metern pro Sekunde abgebremst. Das Fahrbetriebsmittel kann auch von einer Geschwindigkeit von mehr als 9 Metern pro Sekunde abgebremst werden. Insbesondere wird das Fahrbetriebsmittel auf eine Geschwindigkeit von weniger als 1 Meter pro Sekunde abgebremst. Bevorzugt wird das Fahrbetriebsmittel während des Verfahrens von dem Seil abgekoppelt.

[0029] Durch ein solches Verfahren kann eine Seilbahn sicher betrieben werden und es wird gewährleistet, dass die Benutzer der Seilbahn in einer Station sicher und komfortabel ein- und aussteigen können und auf der freien Strecke der Seilbahn rasch befördert werden können. Auch Güter können rasch transportiert werden und in der Station, wenn das Fahrbetriebsmittel abgebremst wurde, sicher ein- bzw. ausgeladen werden.

[0030] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin gelöst durch die Verwendung eines Fahrbetriebsmittels wie vorhergehend beschrieben zur Einfahrt in eine Station mit einer Geschwindigkeit von mindestens 8 Metern pro Sekunde, insbesondere mindestens 9 Meter pro Sekunde, weiter insbesondere mindestens 10 Meter pro Sekunde.

[0031] Die Erfindung wird in den folgenden Figuren näher erläutert. Hierbei zeigt:

Figur 1: Eine Ansicht eines Fahrbetriebsmittels mit einer Gehängestange, einem Verbinder und einer Verbindungsvorrichtung,

Figur 2: Eine Seitenansicht eines Fahrbetriebsmittels mit einer Gehängestange, einem Verbinder und einer Verbindungsvorrichtung,

Figur 3: Eine Vorderansicht eines Fahrbetriebsmittels mit einer Gehängestange, einem Verbinder, einer Verbindungsvorrichtung sowie einem Dämpfer,

Figur 4: Eine schematische Darstellung eines Fahrbetriebsmittels mit einer Gehängestange, einem Verbinder und einer Verbindungsvorrichtung.

[0032] Figur 1 zeigt ein Fahrbetriebsmittel 1 zur Befestigung an einem Seil 2 einer Seilbahnanlage. Das Fahrbetriebsmittel 1 weist eine Seilaufnahme 5 auf. Die Seilaufnahme 5 ist Teil der Kupplung 4. Die Kupplung 4 weist zwei Federn sowie zwei Rollen auf, mit der die Kupplung 4 bedient werden kann. Das Fahrbetriebsmittel weist eine Gehängestange 3 sowie einen Verbinder 6 sowie eine Verbindungsvorrichtung 8 auf. Die Gehängestange 3 ist mit dem Verbinder 6 durch ein Gelenk 7 verbunden. Die Gelenkachse des Gelenks 7 ist parallel zur Längsachse der Seilaufnahme 5 angeordnet. Die Längsachse des Gelenks 7 verläuft im Wesentlichen in Fahrtrichtung des Fahrbetriebsmittels 1. Das Fahrbetriebsmittel 1 weist einen Dämpfer 11 auf. Der Dämpfer 11 ist an dem Dämpfergehängepunkt 13 mit der Gehängestange 3 verbunden. Der Dämpfer 11 ist an dem Dämpferbasispunkt 12 mit der Kabine (nicht dargestellt) verbunden. Der Dämpfer 11 verbindet somit die Kabine (nicht dargestellt) mit der Gehängestange 3. Der Verbinder 6 ist mittels der Verbindungsvorrichtung 8 mit der Kabine verbunden. Der Verbinder 6 ist mit einem Kabinengelenk 17 mit der Verbindungsvorrichtung 8 verbunden. Das Kabinengelenk 17 weist eine Längsachse auf, die parallel ist zu der Längsachse des Gelenks 7 sowie zur Längsachse der Seilaufnahme 5 der Kupplungsvorrichtung 4.

[0033] Figur 2 zeigt eine Seitenansicht des Fahrbetriebsmittels 1 zur Befestigung an einem Seil 2 einer Seilbahnanlage aus Fig. 1. Das Fahrbetriebsmittel 1 weist eine Kupplung 4 auf. Die Kupplung 4 weist eine Seilaufnahme 5 auf. Ausserdem weist das Fahrbetriebsmittel 1 eine Gehängestange 3 sowie einen Verbinder 6 auf. Die Kupplung 4 ist mit dem Verbinder 6 mittels der Gehängestange 3 verbunden. Der Verbinder 6 verbindet die Gehängestange 3 mit der Verbindungsvorrichtung 8. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen die gleichen Komponenten.

[0034] Die Figur 3 zeigt eine Vorderansicht des Fahrbetriebsmittels 1 zur Befestigung an einem Seil 2 einer Seilbahnanlage gemäss der Figuren 1 und 2. Das Fahrbetriebsmittel 1 weist eine Kupplung 4, eine Gehängestange 3, einen Verbinder 6 sowie eine Verbindungsvorrichtung 8 auf. Die Gehängestange 3 verbindet die Kupplung 4 mit dem Verbinder 6. Die Gehängestange 3 ist mit dem Verbinder 6 durch ein Gelenk 7 verbunden. Der Verbinder 6 verbindet die Gehängestange 3 mit der Verbindungsvorrichtung 8. Der Verbinder 6 ist mit der Verbindungsvorrichtung 8 durch ein Kabinengelenk 17 verbunden. Die Kupplungsvorrichtung 4 weist eine Seilaufnahme

me 5 auf, in der ein Seil 2 angeordnet ist. Ausserdem weist das Fahrbetriebsmittel 1 einen Dämpfer 11 auf. Der Dämpfer 11 ist an einem Dämpferbasispunkt 12 mit der Kabine verbunden. Der Dämpfer 11 ist an einem Dämpfergehängepunkt 13 an der Gehängestange 3 verbunden. Eine erste Winkelachse 14 verläuft von dem Basispunkt zu dem Öffnungsmittelpunkt der Seilaufnahme 5. Eine zweite Winkelachse 15 verläuft von dem Dämpferbasispunkt 12 vertikal. Die erste Winkelachse 14 und die zweite Winkelachse 15 schneiden sich in dem Dämpferbasispunkt 12. Eine Winkelhalbierende 16 halbiert den Winkel zwischen der ersten Winkelachse 14 sowie der zweiten Winkelachse 15. Der Dämpfer 11 weist eine Längsachse auf. Die Längsachse des Dämpfers 11 ist im Wesentlichen identisch mit der Winkelhalbierenden 16. Ein oberer Längsabstand 9 beabstandet die Seilaufnahme 5 und das Gelenk 7. Ein unterer Längsabstand 10 beabstandet das Gelenk 7 von der Verbindungsvorrichtung 8. Der obere Längsabstand 9 ist 3-mal so gross wie der untere Längsabstand 10.

[0035] Figur 4 zeigt eine schematische Vorderansicht eines Fahrbetriebsmittels 1 gemäss der vorhergehenden Figuren. Das Fahrbetriebsmittel 1 weist eine Kupplung 4, eine Gehängestange 3 sowie einen Verbinder 6 und eine Verbindungsvorrichtung 8 auf. Die Gehängestange 3 verbindet die Kupplung 4 mit dem Verbinder 6. Die Gehängestange 3 ist mit dem Verbinder 6 durch ein Gelenk 7 verbunden. Der Verbinder 6 verbindet die Gehängestange 3 mit der Verbindungsvorrichtung 8. Der Verbinder 6 ist mit der Verbindungsvorrichtung 8 durch ein Gelenk 7 verbunden. Die Verbindungsvorrichtung 8 verbindet den Verbinder 6 mit einer Kabine (nicht dargestellt). Die Kupplung 4 weist eine Seilaufnahme 5 auf. In der Seilaufnahme 5 ist ein Seil 2 eingeklemmt. Die Seilaufnahme 5 weist einen Mittelpunkt (nicht dargestellt) auf, der identisch mit dem Seilmittelpunkt (nicht dargestellt) ist. Eine erste Winkelachse 14 verläuft vom Dämpferbasispunkt 12 zum Mittelpunkt der Seilaufnahme 5. Eine zweite Winkelachse 15 verläuft von dem Dämpferbasispunkt 12 vertikal. Die erste Winkelachse 14 und die zweite Winkelachse 15 schneiden sich im Dämpferbasispunkt 12. Der Winkel zwischen der ersten Winkelachse 14 und der zweiten Winkelachse 15 wird durch eine Winkelhalbierende 16 halbiert. Ein oberer Längsabstand 9 beabstandet die Seilaufnahme 5 von dem Gelenk 7. Ein unterer Längsabstand 10 beabstandet das Gelenk 7 von der Verbindungsvorrichtung 8. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen die gleichen Komponenten.

Patentansprüche

1. Fahrbetriebsmittel (1) zur Befestigung an einem Seil (2) einer Seilbahnanlage, umfassend
 - eine Gehängestange (3), welche an ihrem oberen Ende eine Kupplung (4) mit einer Seilaufnahme (5) aufweist, mit der die Gehängestange

(3) an ein Seil (2) kuppelbar ist, wobei die Seilaufnahme (5) eine Öffnung zum Aufnehmen und Einklemmen eines Seils (2) mit einem Öffnungsmittelpunkt aufweist,

- einen Verbinder (6), der die Gehängestange (3) mit einer Kabine verbindet, wobei der Verbinder (6) und die Gehängestange (3) durch ein Gelenk (7) verbunden sind,
- und wobei die Kabine mit dem Verbinder (6) durch eine Verbindungsvorrichtung (8) verbunden ist,

wobei die Gehängestange (3) der Seilbahn einen oberen Längsabstand (9) von der Seilaufnahme (5) bis zu dem Gelenk (7) aufweist und das Gelenk (7) von der Verbindungsvorrichtung (8) einen unteren Längsabstand (10) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verhältnis oberer Längsabstand (8) zu unterer Längsabstand (10) im Wesentlichen unter 3.5, insbesondere im Bereich 2.5 bis 3.2 liegt, weiter insbesondere im Bereich 2.7 bis 3.1 liegt.

2. Fahrbetriebsmittel (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehängestange (3) und die Kabine durch mindestens einen Dämpfer (11) verbunden sind, wobei der Dämpfer (11) mit der Kabine an einem Dämpferbasispunkt (12) verbunden ist und der Dämpfer (11) mit der Gehängestange (3) an einem Dämpfergehängepunkt (13) miteinander verbunden sind.
3. Fahrbetriebsmittel (1) nach Anspruch 2, wobei eine erste Winkelachse (14) vom Dämpferbasispunkt (12) zu dem Öffnungsmittelpunkt verläuft und eine zweite Winkelachse (15) in einem Stillstandszustand der Kabine von dem Dämpferbasispunkt (12) vertikal verläuft, wobei eine Dämpferlängsachse vom Dämpfergehängepunkt (13) zu dem Dämpferbasispunkt (12) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Winkel zwischen Dämpferlängsachse und zweiter Winkelachse (15) in einem Bereich von +/- 3° zur Winkelhalbierenden (16) von erster Winkelachse (14) und zweiter Winkelachse (15) verläuft.
4. Fahrbetriebsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 oder 3, wobei der Dämpferbasispunkt (12) einen Abstand zur Verbindungsvorrichtung (8) aufweist, der grösser ist als ein Abstand zwischen Öffnungsmittelpunkt und zweiter Winkelachse (15).
5. Fahrbetriebsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Verbinder (6) und Kabine ein Kabinengelenk (17) angeordnet ist.
6. Seilbahn umfassend mindestens ein Fahrbetriebsmittel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprü-

che und ein Seil (2).

7. Seilbahn nach Anspruch 6 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil (2) einen Seilmittelpunkt aufweist, der dem Öffnungsmittelpunkt entspricht. 5
8. Verfahren zur Dämpfung der Auslenkung eines Fahrbetriebsmittels (1) einer Seilbahn, bevorzugt eines Fahrbetriebsmittels (1) nach einem der Ansprüche 1 - 5, bei einer Einfahrt in eine Station, umfassend die folgenden Schritte: 10
- Bereitstellen eines Seils (2), welches in die Station führt, 15
 - Bereitstellen einer Gehängestange (3), welche an ihrem oberen Ende eine Kupplung (4) mit einer Seilaufnahme (5) aufweist, mit der die Gehängestange (3) an das Seil (2) gekuppelt ist, 20
 - Bereitstellen eines Verbinders (6), der die Gehängestange (3) mit einer Kabine verbindet, wobei der Verbinder (6) und die Gehängestange (3) durch ein Gelenk (7) verbunden sind und wobei die Kabine mit dem Verbinder (6) durch eine Verbindungsvorrichtung (8) verbunden ist, 25
 - Insbesondere Bereitstellen eines Dämpfers (11), der die Gehängestange (3) und die Kabine verbindet,
- wobei die Gehängestange (3) der Seilbahn einen oberen Längsabstand (9) von der Seilaufnahme (5) bis zu dem Gelenk (7) aufweist und das Gelenk (7) von der Verbindungsvorrichtung (8) einen unteren Längsabstand (10) aufweist und das Verhältnis oberer Längsabstand (9) zu unterer Längsabstand (10) im Wesentlichen unter 3.5, insbesondere im Bereich 2.5 bis 3.2 liegt, weiter insbesondere 2.7 bis 3.1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fahrbetriebsmittel (1) bei der Stationseinfahrt von einer Geschwindigkeit von mehr als 8 Metern pro Sekunde, insbesondere mehr als 9 Metern pro Sekunde, auf eine Geschwindigkeit von weniger als 2 Metern pro Sekunde, insbesondere weniger als 1 Meter pro Sekunde, abgebremst wird und insbesondere von dem Seil (2) abgekoppelt wird. 30 35 40 45
9. Verwendung eines Fahrbetriebsmittels (1) nach einem der Ansprüche 1 - 5 zur Einfahrt in eine Station mit einer Geschwindigkeit von mindestens 8 Metern pro Sekunde, insbesondere mindestens 9 Metern pro Sekunde, weiter insbesondere von mindestens 10 Metern pro Sekunde. 50 55

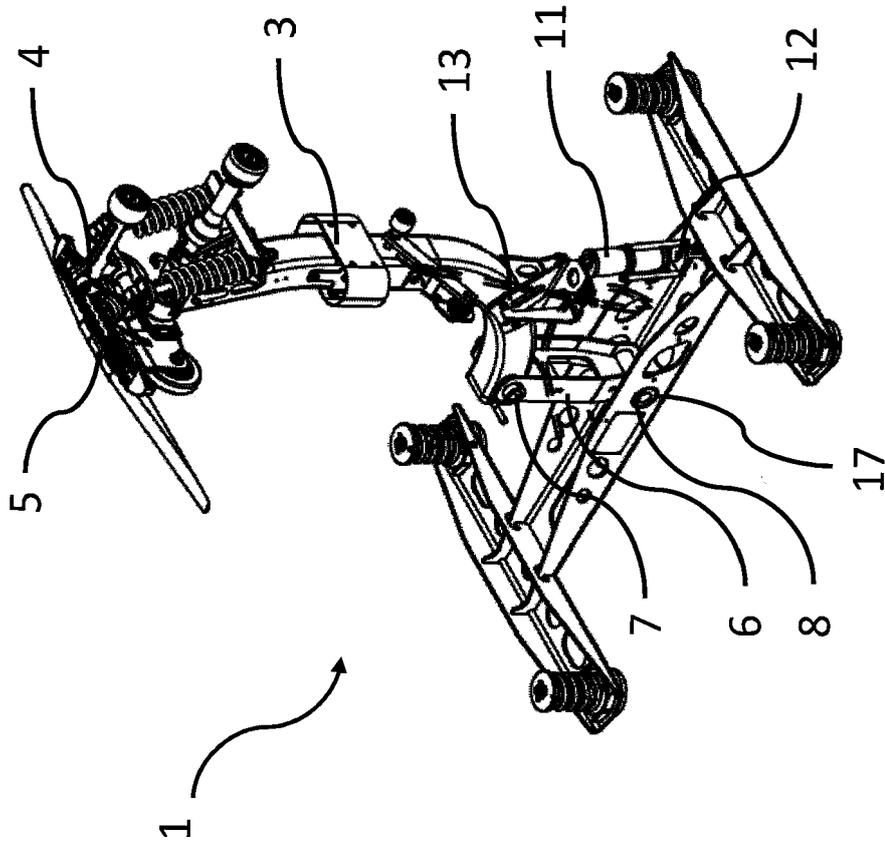


Fig. 1

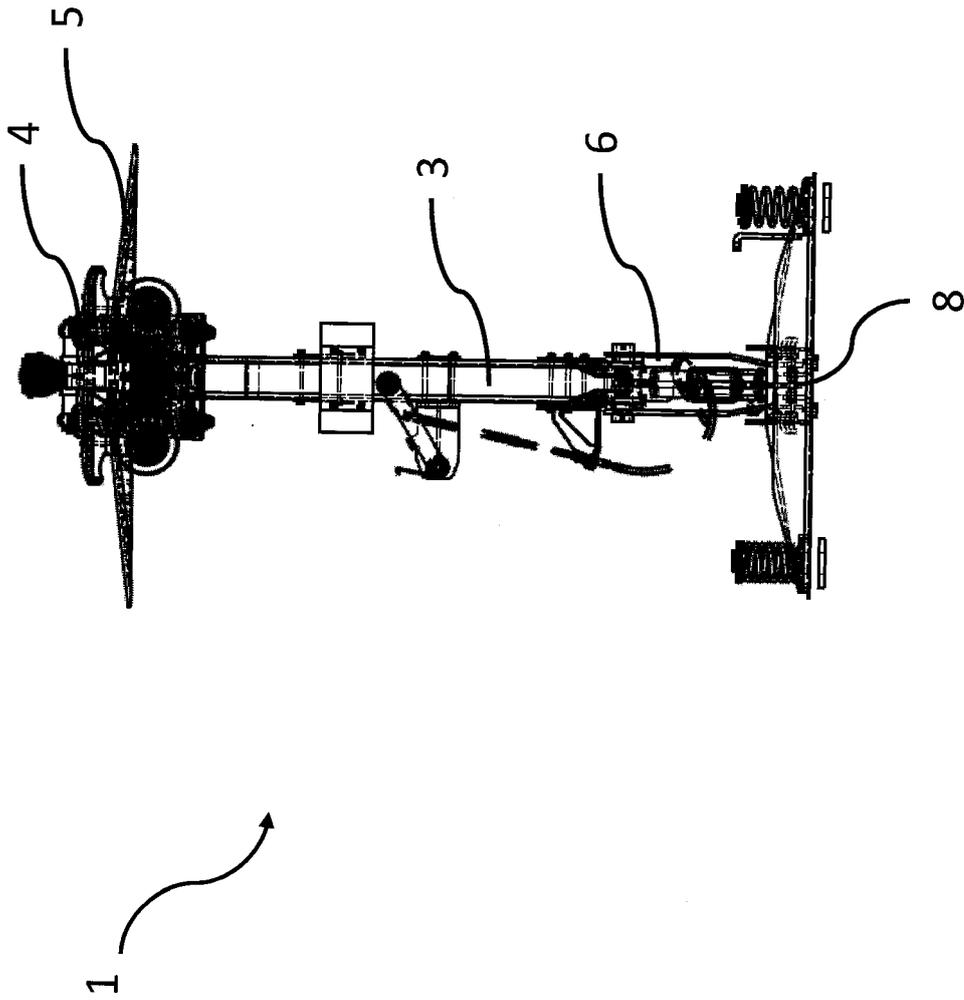


Fig. 2

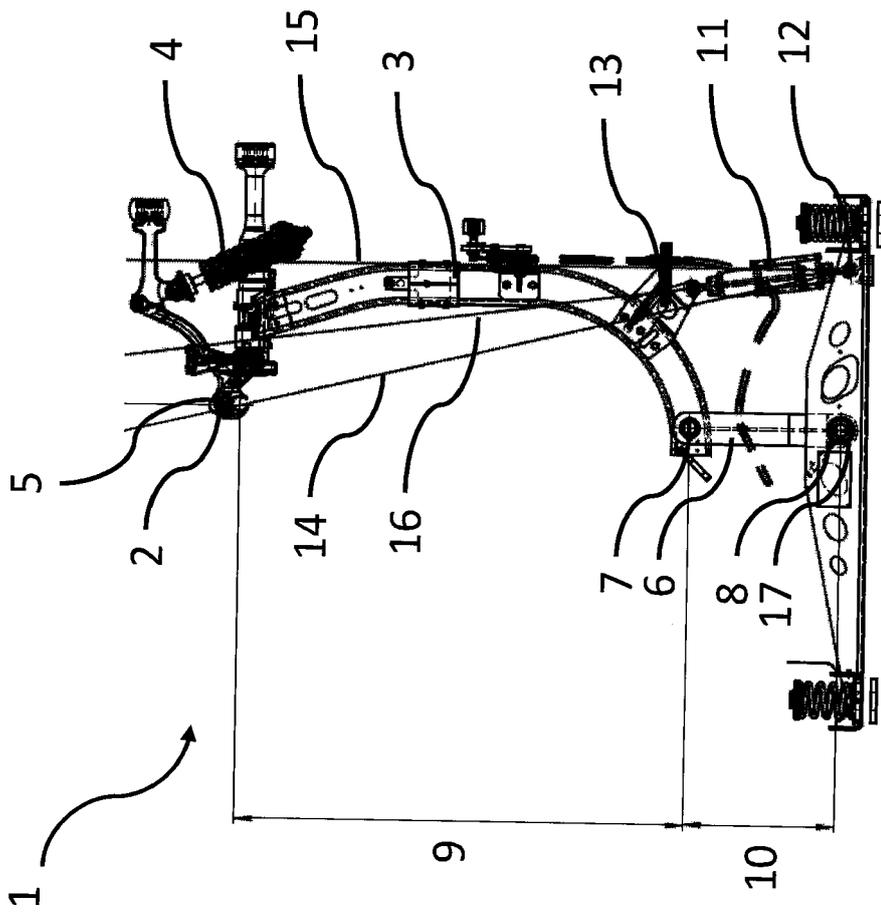


Fig. 3

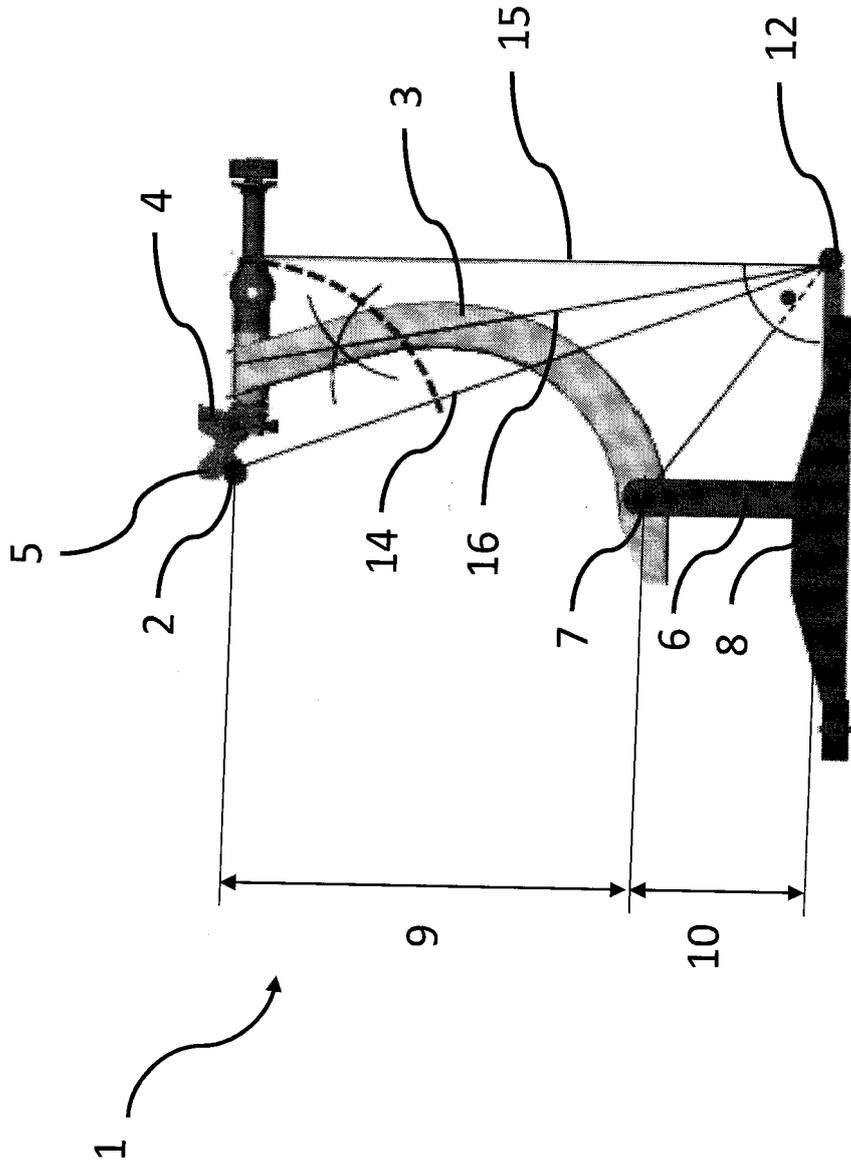


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 17 2463

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	AT 395 965 B (SSG SEILBAHNBAU GES M B H [AT]) 26. April 1993 (1993-04-26)	1-3,5-9	INV. B61B12/02 B61B12/04
A	* Seite 3, Zeilen 15-25; Abbildungen * -----	4	
X	US 7 490 556 B2 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 17. Februar 2009 (2009-02-17)	1,2,5-9	
A	* Abbildungen 4,4A * -----	3,4	
A,D	EP 1 640 235 A1 (INNOVA PATENT GMBH [AT]) 29. März 2006 (2006-03-29) * das ganze Dokument *	1,8,9	
A	US 5 893 329 A (KLIMMER ALEXANDER [AT]) 13. April 1999 (1999-04-13) * Spalte 1, Zeilen 18-29 *	8,9	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) B61B
A	US 2017/120933 A1 (MORITZHUBER JOHANNES [AT] ET AL) 4. Mai 2017 (2017-05-04) * Absätze [0012], [0013]; Abbildungen * -----	8,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 13. Oktober 2022	Prüfer Schultze, Yves
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	

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 2463

5 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.

13-10-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT 395965	B	26-04-1993	KEINE
US 7490556	B2	17-02-2009	AT 500458 A2 US 2007068416 A1
EP 1640235	A1	29-03-2006	AT 355212 T AU 2005201882 A1 CA 2505947 A1 CN 1751932 A EP 1640235 A1 ES 2279501 T3 JP 4593358 B2 JP 2006089019 A NZ 539889 A PL 1640235 T3 SI 1640235 T1 US 2006060107 A1
US 5893329	A	13-04-1999	AT 198859 T AT 408537 B CA 2200832 A1 CN 1165108 A EP 0798189 A1 ES 2154802 T3 JP H106977 A KR 970065274 A US 5893329 A
US 2017120933	A1	04-05-2017	AR 100601 A1 AT 515895 A1 AU 2015271671 A1 CA 2948594 A1 CL 2016003100 A1 CN 106458224 A CO 2017000002 A2 EP 3148858 A2 ES 2774450 T3 JP 6353083 B2 JP 2017522214 A KR 20170005157 A NZ 725465 A PE 20170013 A1 RU 2653653 C1 TN 2016000438 A1 US 2017120933 A1 WO 2015184478 A2

EPO FORM P0461

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

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 17 2463

5 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.

13-10-2022

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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 1640235 A1 [0002]