

(19)



(11)

**EP 3 530 850 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.08.2019 Patentblatt 2019/35**

(51) Int Cl.:  
**E05D 15/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **18211366.2**

(22) Anmeldetag: **10.12.2018**

(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**

(71) Anmelder: **GEZE GmbH**  
**71229 Leonberg (DE)**

(72) Erfinder: **Obeso, Abel**  
**70178 Stuttgart (DE)**

(30) Priorität: **23.02.2018 DE 102018202809**

(54) **ROLLENLAUFWERK**

(57) Rollenlaufwerk, insbesondere für Schiebetüren und/oder -fenster, mit einer eine Lauffläche aufweisende Laufstruktur und zumindest einer an der Lauffläche abrollbaren Laufrolle, die wenigstens zwei längs der Rollenachse nebeneinander liegende, zur Abstützung an der Lauffläche ausgebildete Rollenabschnitte unter-

schiedlicher Härte aufweist, wobei die Lauffläche einen sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen den einzelnen Rollenabschnitten und der Lauffläche aufweist.

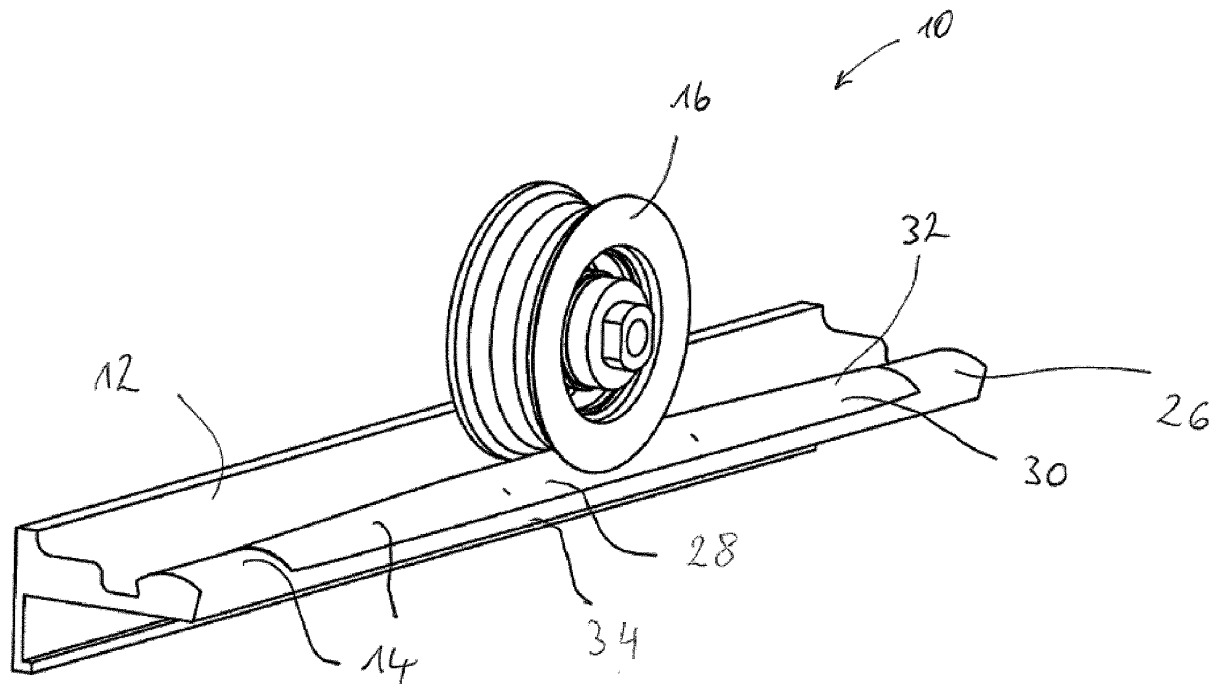


Fig. 2

EP 3 530 850 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Rollenlaufwerk, insbesondere für Schiebetüren und/oder -fenster, eine Laufstruktur sowie eine Laufrolle für ein solches Rollenlaufwerk.

**[0002]** Aus der DE 42 35 288 A1 ist ein Schiebetürbeschlag für automatisch angetriebene Schiebetüren bekannt, bei dem die tragende Laufrolle einen hochbruchfesten Körper aufweist und im Bereich der Lauffläche kunststoffbeschichtet ist oder einen die Lauffläche aufweisenden Kunststoffkörper trägt. Durch das Kunststoffmaterial im Bereich der Lauffläche sollen günstige Gleit- und Rolleigenschaften erzielt werden.

**[0003]** Im Ruhebetrieb eines solchen Schiebetürbeschlags, beispielsweise in geschlossener Stellung der jeweiligen Schiebetür, kann es aufgrund der punktuellen Dauerbelastung im Bereich der Lauffläche zu permanenten Deformationen der Laufrolle kommen. Insbesondere bei hohen Raumtemperaturen besteht die Gefahr, dass sich dauerhafte Deformationen des Kunststoffmaterials einstellen. Dies kann sich wiederum ungünstig auf das Betriebsverhalten sowie auch auf die Langlebigkeit der jeweiligen Laufrolle auswirken.

**[0004]** Vor dem oben dargelegten Hintergrund bestand die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Rollenlaufwerk anzugeben, das eine verbesserte Langlebigkeit der jeweils eingesetzten Komponenten und gleichzeitig gute Gleit- und Rolleigenschaften gewährleistet. Ebenso bestand die Aufgabe darin, eine Laufstruktur sowie eine Laufrolle für ein solches Laufwerk anzugeben.

**[0005]** In Bezug auf das Rollenlaufwerk ist diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst worden. Eine erfindungsgemäße Laufstruktur ist Gegenstand von Anspruch 15 und eine erfindungsgemäße Laufrolle ist in Anspruch 16 angegeben.

**[0006]** Ein erfindungsgemäßes Rollenlaufwerk ist insbesondere für Schiebetüren und/oder -fenster ausgebildet und mit einer eine Lauffläche aufweisende Laufstruktur und zumindest einer an der Lauffläche abrollbaren Laufrolle ausgestattet. Dabei weist die Laufrolle wenigstens zwei längs der Rollenachse nebeneinander liegende, zur Abstützung an der Lauffläche ausgebildete Rollenabschnitte unterschiedlicher Härte auf. Ein einzelner Rollenabschnitt kann dementsprechend in Umfangsorientierung der Laufrolle verlaufen.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass die Lauffläche einen sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen den einzelnen Rollenabschnitten und der Lauffläche aufweist. Durch Abrollen der Laufrolle entlang der Längserstreckung der Laufstruktur kann auf diese Weise ein einzelner Rollenabschnitt unterschiedliche Belastungszustände einnehmen. Beispielsweise besteht die Möglichkeit, für Abrollbewegungen der Laufrolle einen verhältnismäßig wei-

chen Rollenabschnitt und für Ruhepositionen einen verhältnismäßig harten Rollenabschnitt zu beanspruchen. Einerseits kann hierdurch ein günstiges Lauf- und Gleitverhalten und gleichzeitig eine verbesserte Lebensdauer der Laufrolle gewährleistet werden, da permanente Deformationen eines verhältnismäßig weichen Rollenabschnitts durch geeignete Entlastung vermieden werden können.

**[0008]** Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Formverlauf der Lauffläche durch eine sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur ändernde Querschnittskontur gebildet. Eine sich ändernde Querschnittskontur kann mit nur geringem Aufwand hergestellt werden und ermöglicht gleichzeitig eine geeignete Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen Laufrolle und Lauffläche.

**[0009]** Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist der Formverlauf der Lauffläche entlang der Längserstreckung der Laufstruktur zumindest abschnittsweise konstant. Hierdurch kann entlang einer vordefinierten Abrollstrecke ein gleichbleibendes Lauf- und Gleitverhalten gewährleistet werden. Insbesondere bei Öffnungs- und Schließbewegungen einer Schiebetür oder eines Schiebefensters wird damit der Bedienkomfort erhöht und ein geringes Maß an Komponentenbelastung gewährleistet.

**[0010]** Weiter bevorzugt kann der Formverlauf der Lauffläche entlang der Längserstreckung der Laufstruktur zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktintensität ausgebildet sein. Hierdurch kann der Lastzustand der einzelnen Rollenabschnitte durch Abrollen der Laufrolle entlang der Lauffläche beeinflusst werden. Gleichzeitig kann ein verhältnismäßig großflächiger Kontakt zwischen der Laufrolle und der Lauffläche auf diese Weise beibehalten werden, was im Hinblick auf eine günstige Lastverteilung von Vorteil sein kann.

**[0011]** Ebenso ist es möglich, dass der Formverlauf der Lauffläche entlang der Längserstreckung der Laufstruktur zur positionsabhängigen Aufhebung und/oder Herstellung eines Kontaktes zwischen den einzelnen Rollenabschnitten und der Lauffläche ausgebildet ist. Einzelne Rollenabschnitte können somit positionsabhängig vollständig entlastet werden oder die jeweilige Traglast vollständig aufnehmen. Dadurch kann die Kontaktcharakteristik besonders deutlich beeinflusst werden.

**[0012]** Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Laufstruktur zumindest einen Ruheabschnitt und einen Laufabschnitt auf, wobei sich die Form der Lauffläche im Bereich des Ruheabschnitts von der Form der Lauffläche im Bereich des Laufabschnitts unterscheidet. Die Kontaktcharakteristik zwischen Laufrolle und Lauffläche lässt sich durch Abrollen von dem Ruheabschnitt bis in den Laufabschnitt oder umgekehrt besonders einfach beeinflussen. Dabei kann der Ruheabschnitt für langanhaltende Ruhepositionen und der Laufabschnitt für verhältnismäßig lange Abrollstrecken ausgebildet sein.

**[0013]** Zwischen dem Ruheabschnitt und dem Laufabschnitt kann sich bevorzugt ein Übergangsabschnitt er-

strecken, wodurch eine Veränderung der Kontaktcharakteristik zwischen Ruheabschnitt und Laufabschnitt kontinuierlich erfolgen kann. Das Abrollen der Laufrolle zwischen Ruheabschnitt und Laufabschnitt kann somit materialschonend stattfinden.

**[0014]** Bevorzugt kann der Formverlauf der Lauffläche entlang des Laufabschnitts und/oder entlang des Ruheabschnitts konstant sein. Das Abrollen der Laufrolle entlang des Laufabschnitts hat somit eine gleichbleibende Kontaktcharakteristik zur Folge. Ein Ruheabschnitt mit konstantem Formverlauf gewährleistet die Beibehaltung einer stabilen Ruheposition für die Laufrolle, insbesondere ohne dass diese selbsttätig abrollt. Ferner kann sich der Formverlauf der Lauffläche entlang des Übergangsabschnitts ändern. Somit kann ein Abrollen zwischen Lauf- und Ruheabschnitt mit einer kontinuierlichen Veränderung der Kontaktcharakteristik einhergehen.

**[0015]** Bevorzugt ist der Ruheabschnitt einer Geschlossen- oder Offenstellung einer Schiebetür oder eines Schiebefensters zugeordnet. Geschlossen- oder Offenstellungen werden regelmäßig über längere Zeiträume beibehalten, sodass ein jeweils zugeordneter Ruheabschnitt im Hinblick auf ein geringes Deformationsrisiko der Laufrolle konzipiert sein kann. Demgegenüber kann der Laufabschnitt einem Verfahrbereich einer Schiebetür oder eines Schiebefensters zugeordnet sein. In einem solchen Verfahrbereich kann beispielsweise eine verhältnismäßig zügige Bewegung der Schiebetür oder des Schiebefensters stattfinden, sodass der Laufabschnitt im Hinblick auf zügiges Abrollen der Laufrolle ausgestaltet sein kann.

**[0016]** In bevorzugter Weise kann die Veränderung des Formverlaufs durch eine Rampeneinrichtung gebildet sein, wobei die Rampeneinrichtung weiter bevorzugt an einem Übergangs- und/oder Ruheabschnitt der Laufstruktur angeordnet ist. Eine solche Rampeneinrichtung gewährleistet mit nur geringem konstruktiven Aufwand eine geeignete Beeinflussung der Kontaktcharakteristik durch Abrollen der Laufrolle auf der Lauffläche.

**[0017]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Laufstruktur eine Laufschiene mit daran ausgebildeter und/oder angeordneter Rampeneinrichtung zur Veränderung des Formverlaufs der Lauffläche aufweisen. Eine solche Laufschiene kann mit nur geringem Aufwand hergestellt und mit einer Rampeneinrichtung ausgestattet werden.

**[0018]** Die Laufschiene und die Rampeneinrichtung können als separate und miteinander verbundene Elemente oder einstückig miteinander ausgebildet sein. Bei separater Ausbildung besteht die Möglichkeit, die Laufschiene und die Rampeneinrichtung modular in Abhängigkeit der jeweiligen Anwendung zusammenzustellen. Bei einstückiger Ausbildung kann ein hohes Maß an Betriebssicherheit gewährleistet werden, da sich insbesondere ein unerwünschtes Lösen der Rampeneinrichtung von der Laufschiene vermeiden lässt.

**[0019]** Die Laufschiene kann beispielsweise aus einem Metallwerkstoff oder aber auch aus einem Kunst-

stoffmaterial hergestellt sein. Ebenso kann die Rampeneinrichtung aus einem Metallwerkstoff oder einem Kunststoffmaterial hergestellt sein. Bei separater Ausbildung können die Laufschiene und die Rampeneinrichtung aus identischen oder unterschiedlichen Werkstoffen hergestellt sein. Beispielsweise kann die Laufschiene aus einem bruchfesten Metallwerkstoff und die Rampeneinrichtung aus einem Kunststoff hergestellt sein, der bevorzugt gute Dämpfungseigenschaften aufweist.

**[0020]** Es kann weiter von Vorteil sein, wenn ein Rollenabschnitt geringerer Härte zwischen zwei Rollenabschnitten höherer Härte angeordnet ist oder umgekehrt. Auf diese Weise kann ein weicher Rollenabschnitt in vorteilhafter Weise durch Belastung eines härteren Rollenabschnitts oder mehrerer härterer Rollenabschnitte entlastet werden. Besonders bevorzugt ist die Laufrolle, insbesondere die Anordnung von harten und/oder weichen Rollenabschnitten, symmetrisch um eine quer zur Rollenachse verlaufende Ebene ausgebildet, wodurch die Entlastung und/oder Belastung einzelner Rollenabschnitte besonders vorteilhaft verwirklicht werden kann.

**[0021]** Weiter bevorzugt können die Rollenabschnitte unterschiedlicher Härte aus Metallwerkstoffen und/oder Kunststoff hergestellt sein, wodurch die Betriebseigenschaften des Rollenlaufwerks in besonders geeigneter Weise eingestellt werden können. Es besteht die Möglichkeit, sämtliche Rollenabschnitte aus Metallwerkstoff zu fertigen und die unterschiedlichen Härten beispielsweise durch unterschiedliche Legierungsbestandteile und/oder unterschiedliche Herstellverfahren, insbesondere Wärmebehandlungs- und/oder Umformverfahren, zu erzeugen. Hierdurch kann eine hohe Langlebigkeit der Laufrolle erzielt werden. Ebenso können Kunststoffe mit unterschiedlichen Materialeigenschaften eingesetzt werden, was kostengünstig zu bewerkstelligen ist. Schließlich besteht auch die Möglichkeit, die Laufrolle aus einer Kombination von Metall- und Kunststoffmaterialien herzustellen, beispielsweise aus zwei harten Rollenabschnitten aus Metall und einem weichen Rollenabschnitt aus Kunststoff, sodass die Materialeigenschaften eingesetzter Metalle und Kunststoffe vorteilhaft kombiniert werden können.

**[0022]** In weiter bevorzugter Weise ist der Formverlauf der Lauffläche entlang der Längserstreckung der Laufstruktur dazu ausgebildet, im Bereich eines Ruheabschnitts die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts geringerer Härte zu reduzieren oder einen Kontakt mit der Lauffläche vollständig aufzuheben und im Bereich eines Laufabschnitts die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts geringerer Härte zu erhöhen oder einen Kontakt herzustellen. Der Formverlauf der Lauffläche kann insbesondere im Hinblick auf die Entlastung weicher Rollenabschnitte in Ruhepositionen ausgestaltet sein. Hierdurch kann die Gefahr einer permanenten Deformation eines Rollenabschnitts geringerer Härte besonders vorteilhaft verringert werden. Gleichzeitig kann durch die Erhöhung der Kontaktintensität oder durch die Herstellung eines Kontakts geringerer Härte mit der Lauffläche im

Bereich des Laufabschnitts ein günstiges Laufverhalten erzeugt werden, insbesondere im Hinblick auf eine geringe Lärmentwicklung.

**[0023]** Weiterhin kann es von Vorteil sein, wenn der Formverlauf der Lauffläche entlang der Längserstreckung der Laufstruktur dazu ausgebildet ist, im Bereich eines Ruheabschnitts die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts höherer Härte zu erhöhen oder einen Kontakt mit der Lauffläche herzustellen und im Bereich eines Laufabschnitts die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts höherer Härte zu reduzieren oder einen Kontakt aufzuheben. Im Bereich des Ruheabschnitts kann ein Rollenabschnitt höherer Härte damit eine Stützfunktion zur Entlastung eines weicheeren Rollenabschnitts übernehmen. Im Bereich des Laufabschnitts kann die Verringerung der Kontaktintensität beziehungsweise die Aufhebung des Kontakts zur Lärmvermeidung oder -verringern beitragen.

**[0024]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Laufstruktur für ein voranstehend beschriebenes Rollenlaufwerk. Eine solche Laufstruktur ist mit einer Lauffläche ausgestattet, die einen sich entlang einer Längserstreckung zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen einzelnen Rollenabschnitten einer Laufrolle und der Lauffläche aufweist.

**[0025]** Ein noch weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft eine Laufrolle für ein voranstehend beschriebenes Rollenlaufwerk. Eine solche Laufrolle ist mit wenigstens zwei längs der Rollenachse nebeneinander liegenden Rollenabschnitten zur Abstützung an einer Lauffläche einer Laufstruktur ausgestattet, wobei die Rollenabschnitte jeweils aus einem Werkstoff unterschiedlicher Härte gebildet sind.

**[0026]** Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung ein System mit einer Schiebetüre oder einem Schiebefenster sowie einem voranstehend beschriebenen Rollenlaufwerk.

**[0027]** Die obigen Ausführungen zu dem Rollenlaufwerk gelten entsprechend auch für die erfindungsgemäße Laufstruktur, für die Laufrolle, sowie das System aus Rollenlaufwerk und Schiebetür oder Schiebefenster.

**[0028]** Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand vorteilhafter Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

**[0029]** Es zeigen jeweils schematisch:

Fig. 1 einen Abschnitt eines erfindungsgemäßen Rollenlaufwerks in einer perspektivischen Explosionsdarstellung.

Fig. 2 den Abschnitt von Fig. 1 in zusammengesetztem Zustand in perspektivischer Darstellung.

Fig. 3a das Rollenlaufwerk von Fig. 1 in einer Seitenansicht mit einer auf einem Laufabschnitt der Laufstruktur angeordneten Laufrolle.

Fig. 3b das Rollenlaufwerk von Fig. 3a in einer Vorderansicht.

Fig. 3c das Rollenlaufwerk von Fig. 3b in einer Detailansicht A.

Fig. 4a das Rollenlaufwerk von Fig. 1 in einer Seitenansicht mit einer auf einem Ruheabschnitt der Laufstruktur angeordneten Laufrolle.

Fig. 4b das Rollenlaufwerk von Fig. 4a in einer Vorderansicht.

Fig. 4c das Rollenlaufwerk von Fig. 4b in einer Detailansicht B.

**[0030]** Die Fig. 1 und 2 zeigen eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Rollenlaufwerks 10, in Explosionsdarstellung beziehungsweise in zusammengesetzter Anordnung. Das Rollenlaufwerk 10 weist eine Laufstruktur 12 mit daran ausgebildeter Lauffläche 14 sowie zumindest eine an der Lauffläche 14 abrollbaren Laufrolle 16 auf. In den Fig. 1 und 2 ist lediglich ein Teil der Laufstruktur 12 dargestellt.

**[0031]** Die Laufrolle 16 weist wenigstens zwei längs der Rollenachse 18 nebeneinander liegende, zur Abstützung an der Lauffläche 14 ausgebildete Rollenabschnitte 20, 22, 24 unterschiedlicher Härte auf. Insbesondere weist die Laufrolle 16 einen Rollenabschnitt 20 auf, der eine verhältnismäßig geringe Härte aufweist und entlang der Rollenachse 18 mittig angeordnet ist. Der Rollenabschnitt 20 ist zwischen zwei Rollenabschnitten 22 höherer Härte angeordnet. Ferner sind zwei äußere Rollenabschnitte 24 vorgesehen, zwischen denen die Rollenabschnitte 20 und 22 angeordnet sind. Die Rollenabschnitte 24 weisen eine größere Härte auf als der Rollenabschnitt 20 und/oder die Rollenabschnitte 22. Sämtliche Rollenabschnitte 20, 22, 24 verlaufen in Umfangsorientierung der Laufrolle 16.

**[0032]** Wie den Fig. 1 bis 4 entnommen werden kann, weist die Lauffläche 14 einen sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur 12 zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen den einzelnen Rollenabschnitten 20, 22, 24 und der Lauffläche 14 auf. Hierzu weist die Laufstruktur 12 zumindest einen Laufabschnitt 26 sowie einen Ruheabschnitt 28 auf, wobei sich die Querschnittskontur des Laufabschnitts 26 von der des Ruheabschnitts 28 unterscheidet. Zwischen dem Laufabschnitt 26 und dem Ruheabschnitt 28 kann sich ein Übergangsabschnitt 30 erstrecken. Es besteht ferner die Möglichkeit, dass die Laufstruktur beidseitig des Ruheabschnitts 28 jeweils einen Übergangsabschnitt 30 und/oder jeweils einen Laufabschnitt 26 aufweist.

**[0033]** Der Ruheabschnitt 28 ist einer Geschlossen- oder Offenstellung einer Schiebetür oder eines Schiebefensters zugeordnet und der zumindest eine Laufab-

schnitt 26 ist einem Verfahrbereich der Schiebetür oder des Schiebefensters zugeordnet. Ferner sind der Ruheabschnitt 28 sowie der zumindest eine Übergangsabschnitt 30 durch eine Rampeneinrichtung 32 gebildet, die an einer Laufschiene 34 befestigt ist. Der Laufabschnitt 26 verläuft demnach in Längserstreckung der Laufstruktur 12 angrenzend an die Rampeneinrichtung 32. Folglich weist die gesamte Laufstruktur 12 die Laufschiene 34 sowie die daran angeordnete Rampeneinrichtung 32 auf. Laufschiene 34 und Rampeneinrichtung 32 sind als separate Elemente ausgebildet und miteinander verbunden. Ebenso können die Laufschiene 34 und die Rampeneinrichtung 32 einstückig miteinander ausgebildet sein.

**[0034]** Entlang des zumindest einen Übergangsabschnitts 30 ändert sich die Querschnittskontur der Lauffläche 14, wohingegen die Querschnittskontur entlang des zumindest einen Laufabschnitts 26 sowie entlang des Ruheabschnitts 28 konstant bleibt.

**[0035]** Im Folgenden wird die Funktionsweise eines erfindungsgemäßen Rollenlaufwerks beschrieben. In den Fig. 3a bis 3c ist eine Stellung des Laufrades 16 an dem Laufabschnitt 26 gezeigt. Insbesondere den Fig. 3b und 3c kann entnommen werden, dass der mittlere Rollenabschnitt 20 in Kontakt mit der Lauffläche 14 steht.

**[0036]** Da der mittlere Rollenabschnitt 20 eine verhältnismäßig geringe Härte aufweist, kann entlang des Laufabschnitts 26 ein günstiges Laufverhalten, insbesondere mit geringer Geräuschentwicklung, erzielt werden. In der in den Fig. 3a bis 3c gezeigten Stellung des Laufrades 16 können zwar auch die äußeren verhältnismäßig harten Rollenabschnitte 22 und 24 mit der Lauffläche 14 in Kontakt stehen. In diesem Fall tragen die Rollenabschnitte 22 und 24 jedoch eine nur geringe Last, sodass durch die verhältnismäßig harten Rollenabschnitte 22 und 24 keine oder eine nur geringe Geräuschbeeinträchtigung erfolgt.

**[0037]** Sobald die Laufrolle 16 nun an der Laufstruktur 12 abrollt, erreicht diese über einen Übergangsabschnitt 30 den Ruheabschnitt 28, wie in Fig. 4a bis 4c dargestellt ist. Entlang des Ruheabschnitts 28 weist die Lauffläche 14 eine Querschnittskontur auf, die sich von der Querschnittskontur der Lauffläche 14 im Bereich des Laufabschnitts 26 unterscheidet. Dadurch wird ein Kontakt zwischen dem Rollenabschnitt 20 sowie der Lauffläche 14 aufgehoben, wie insbesondere der Fig. 4c entnommen werden kann.

**[0038]** Insbesondere weist der Ruheabschnitt 28 eine Querschnittskontur auf, die abschnittsweise verkleinerte Radien aufweist und/oder abschnittsweise abgeflacht ist. Hierdurch wird sichergestellt, dass zwischen dem Rollenabschnitt 20 und der Lauffläche 14 ein Freiraum 36 entsteht, wodurch eine Entlastung des Rollenabschnitts 20 erfolgt. Der Freiraum 36 grenzt dabei an einen abgeflachten Abschnitt 38 der Lauffläche 14. Demgegenüber stehen die äußeren verhältnismäßig harten Rollenabschnitte 22 und 24 mit der Lauffläche 14 in Kontakt und gewährleisten somit eine Stützfunktion. Die Rollenab-

schnitte 22 und 24 stehen insbesondere in Kontakt mit Abschnitten 40 der Lauffläche 14, die verkleinerte Radien aufweisen.

**[0039]** In der beschriebenen Ruheposition findet also eine Entlastung des verhältnismäßig weichen Rollenabschnitts 20 statt, sodass eine permanente Deformation des Rollenabschnitts 20 vermieden werden kann. Aufgrund der höheren Härte der Rollenabschnitte 22 und 24 besteht nur ein geringes Risiko für deren permanente Deformation.

**[0040]** Bei verbesserter Lebensdauer der Laufrolle 16 kann also ein günstiges Lauf- und Gleitverhalten der Laufrolle 16 an der Laufstruktur 12 gewährleistet werden.

## 15 Bezugszeichenliste

### [0041]

10	Rollenlaufwerk
20	12 Laufstruktur
14	Lauffläche
16	Laufrad
18	Rollenachse
20	Rollenabschnitt
25	22 Rollenabschnitt
24	Rollenabschnitt
26	Laufabschnitt
28	Ruheabschnitt
30	Übergangsabschnitt
30	32 Rampeneinrichtung
34	Laufschiene
36	Freiraum
38	abgeflachter Abschnitt
40	Abschnitte mit verkleinertem Durchmesser

## Patentansprüche

1. Rollenlaufwerk (10), insbesondere für Schiebetüren und/oder -fenster, mit einer Lauffläche (14) aufweisende Laufstruktur (12) und zumindest einer an der Lauffläche (14) abrollbaren Laufrolle (16), die wenigstens zwei längs der Rollenachse (18) nebeneinander liegende, zur Abstützung an der Lauffläche (14) ausgebildete Rollenabschnitte (20, 22, 24) unterschiedlicher Härte aufweist, wobei die Lauffläche (14) einen sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen den einzelnen Rollenabschnitten (20, 22, 24) und der Lauffläche (14) aufweist.
2. Rollenlaufwerk (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Formverlauf der Lauffläche (14) durch eine sich entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) ändernde Querschnittskontur gebildet ist.

3. Rollenlaufwerk (10) nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) zumindest abschnittsweise konstant ist.
4. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktintensität und/oder zur positionsabhängigen Aufhebung und/oder Herstellung eines Kontaktes zwischen den einzelnen Rollenabschnitten (20, 22, 24) und der Lauffläche (14) ausgebildet ist.
5. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Laufstruktur (12) zumindest einen Ruheabschnitt (28) und einen Laufabschnitt (26) aufweist, wobei sich die Form der Lauffläche (14) im Bereich des Ruheabschnitts (28) von der Form der Lauffläche (14) im Bereich des Laufabschnitts (26) unterscheidet, wobei sich zwischen Ruheabschnitt (28) und Laufabschnitt (26) bevorzugt ein Übergangsabschnitt (30) erstreckt.
6. Rollenlaufwerk (10) nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang des Laufabschnitts (26) und/oder entlang des Ruheabschnitts (28) konstant ist oder dass sich der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang des Übergangsabschnitts (30) ändert.
7. Rollenlaufwerk (10) nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Ruheabschnitt (28) einer Geschlossen- oder Offenstellung einer Schiebetür oder eines Schiebefensters zugeordnet ist und dass der Laufabschnitt (26) einem Verfahrensbereich der Schiebetür oder des Schiebefensters zugeordnet ist.
8. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Veränderung des Formverlaufs durch eine Rampeneinrichtung (32) gebildet ist, wobei die Rampeneinrichtung (32) bevorzugt an einem Übergangsabschnitt (30) und/oder Ruheabschnitt (28) der Laufstruktur (12) angeordnet ist.
9. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Laufstruktur (12) eine Laufschiene (34) mit daran ausgebildeter und/oder angeordneter Rampeneinrichtung (32) zur Veränderung des Formverlaufs der Lauffläche (14) aufweist.
10. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Laufschiene (34) und die Rampeneinrichtung (32) als separate und miteinander verbundene Elemente oder einstückig miteinander ausgebildet sind.
11. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
ein Rollenabschnitt (20) geringerer Härte zwischen zwei Rollenabschnitten (22, 24) höherer Härte angeordnet ist oder umgekehrt.
12. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Rollenabschnitte (20, 22, 24) unterschiedlicher Härte aus Metallwerkstoffen und/oder Kunststoff hergestellt sind, wobei die unterschiedlichen Härten der Metallwerkstoffe bevorzugt durch unterschiedliche Legierungsbestandteile und/oder unterschiedlichen Herstellverfahren, insbesondere Wärmebehandlungs- und/oder Umformverfahren, erzeugt sind.
13. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) dazu ausgebildet ist, im Bereich eines Ruheabschnitts (28) die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts (20) geringerer Härte zu reduzieren oder einen Kontakt mit der Lauffläche (14) vollständig aufzuheben und im Bereich eines Laufabschnitts (26) die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts (20) geringerer Härte zu erhöhen oder einen Kontakt herzustellen.
14. Rollenlaufwerk (10) nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
der Formverlauf der Lauffläche (14) entlang der Längserstreckung der Laufstruktur (12) dazu ausgebildet ist, im Bereich eines Ruheabschnitts (28) die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts (22, 24) höherer Härte zu erhöhen oder einen Kontakt mit der Lauffläche (14) herzustellen und im Bereich eines Laufabschnitts (26) die Kontaktintensität eines Rollenabschnitts (22, 24) höherer Härte zu reduzieren oder einen Kontakt aufzuheben.
15. Laufstruktur für ein Rollenlaufwerk (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer Lauffläche

(14), die einen sich entlang einer Längserstreckung zumindest abschnittsweise ändernden Formverlauf zur positionsabhängigen Beeinflussung der Kontaktcharakteristik zwischen einzelnen Rollenabschnitten (20, 22, 24) einer Laufrolle (16) und der Lauffläche (14) aufweist. 5

16. Laufrolle für ein Rollenlaufwerk (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit wenigstens zwei längs der Rollennachse (18) nebeneinander liegenden Rollenabschnitten (20, 22, 24) zur Abstützung an einer Lauffläche (14) einer Laufstruktur (12), wobei die Rollenabschnitte (20, 22, 24) jeweils aus einem Werkstoff unterschiedlicher Härte gebildet sind. 10 15

17. System mit einer Schiebetüre oder einem Schiebefenster sowie einem Rollenlaufwerk (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 14. 20

20

25

30

35

40

45

50

55

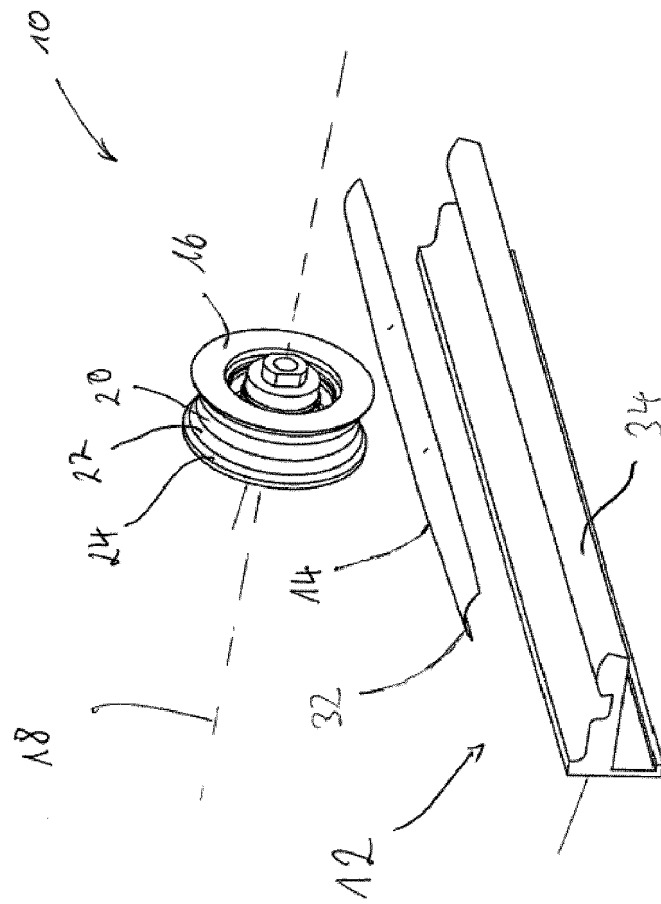


Fig. 1



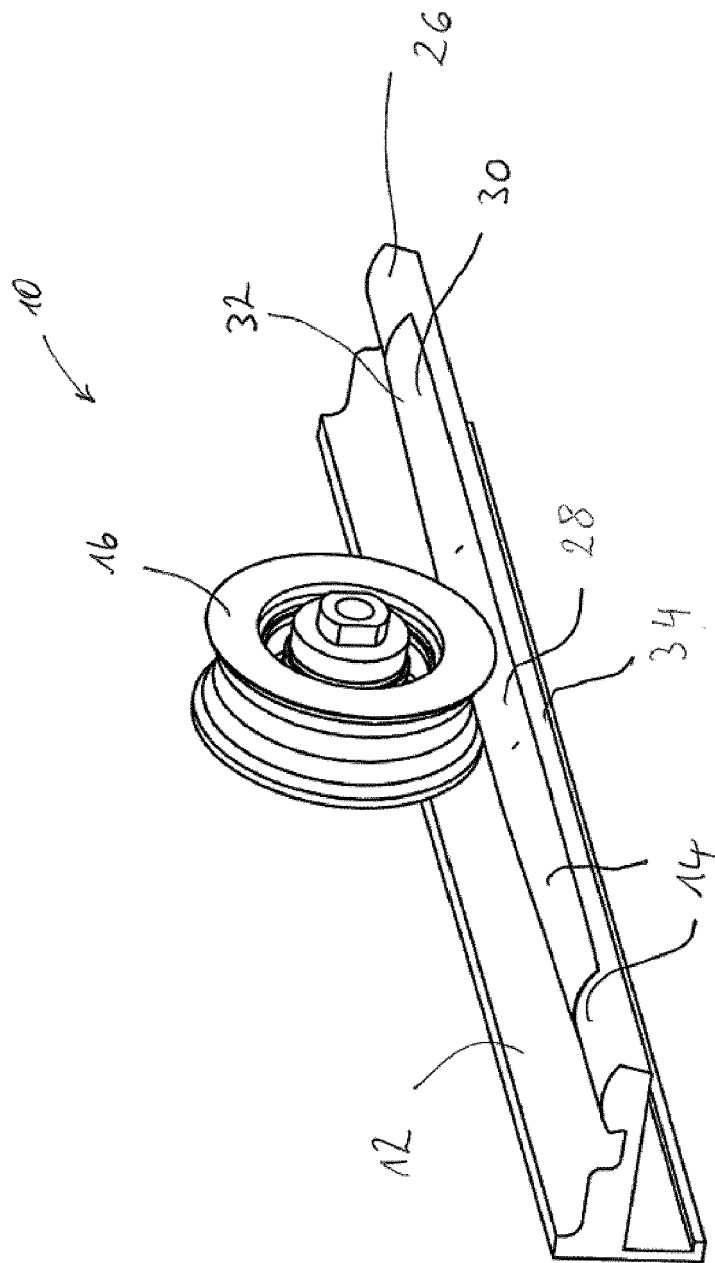
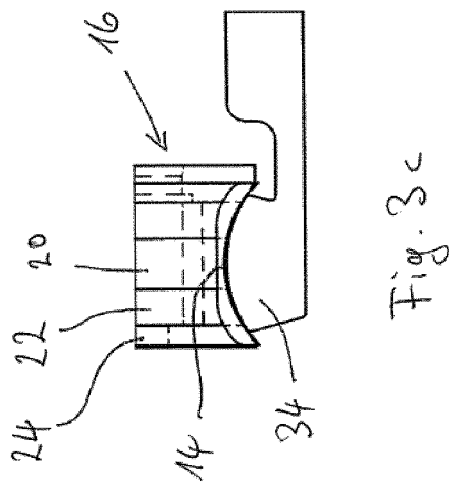
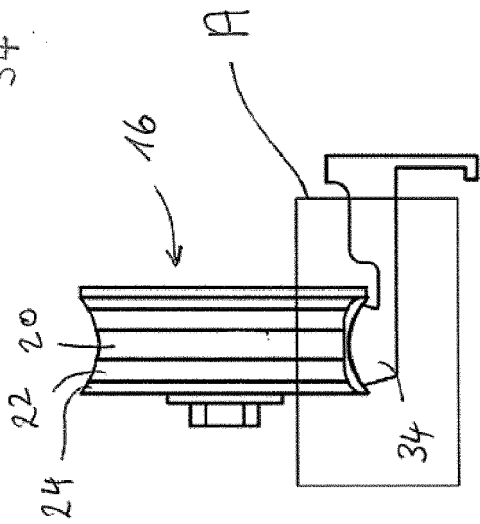
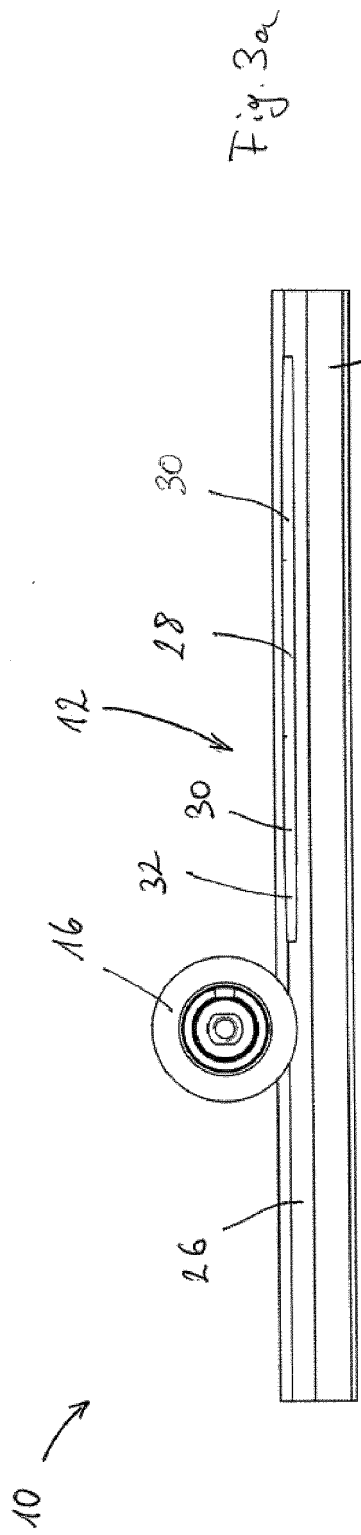
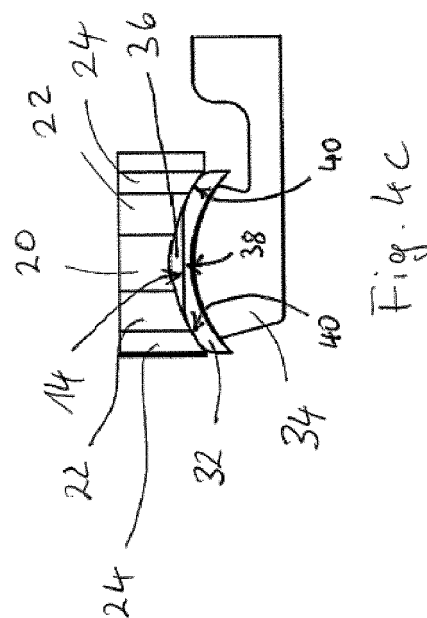
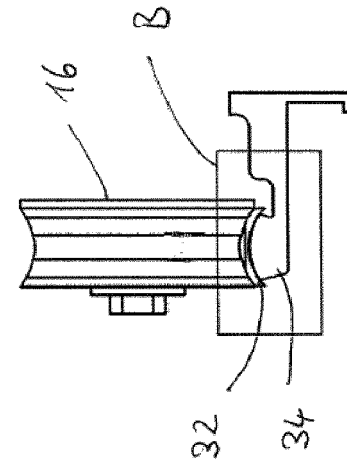
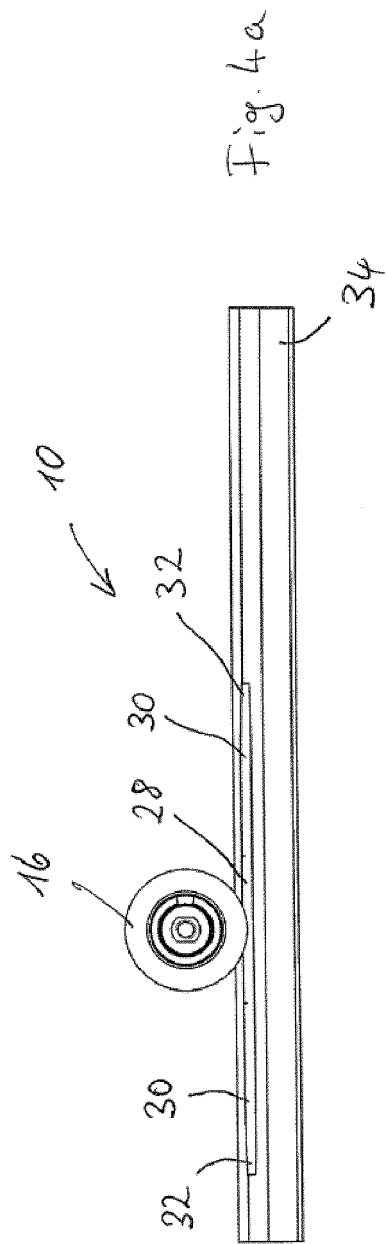


Fig. 2







## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 18 21 1366

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	EP 0 478 938 A1 (INVENTIO AG [CH]) 8. April 1992 (1992-04-08) * Spalte 1, Zeilen 21-27 * * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 4 * * Spalte 2, Zeilen 17-44 * * Abbildungen 1-3, 5 *	1-17	INV. E05D15/06
X	DE 10 2010 016002 A1 (HETTICH HEINZE GMBH & CO KG [DE]) 22. September 2011 (2011-09-22) * Absätze [0003] - [0006], [0020], [0021], [0023] - [0025] * * Abbildungen 2, 3 *	15	
X	DE 203 17 785 U1 (VIESSMANN KÄLTETECHNIK AG [DE]) 14. Oktober 2004 (2004-10-14) * Absätze [0019] - [0021] * * Abbildungen 1-4 *	15	
X	DE 10 2016 210691 A1 (ROTO FRANK AG [DE]) 21. Dezember 2017 (2017-12-21) * Absätze [0004], [0035] - [0037] * * Abbildungen 1, 3 *	16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Juni 2019	Prüfer Wagner, Andrea
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 : mündliche 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 03.92 (P04C03)

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

EP 18 21 1366

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.

28-06-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 0478938	A1	08-04-1992	AT 117656 T		15-02-1995
				CA 2052573 A1		05-04-1992
				DE 59104389 D1		09-03-1995
				EP 0478938 A1		08-04-1992
				ES 2070382 T3		01-06-1995
20	DE 102010016002	A1	22-09-2011	DE 102010016002 A1		22-09-2011
				EP 2547853 A1		23-01-2013
				ES 2587592 T3		25-10-2016
				WO 2011113716 A1		22-09-2011
25	DE 20317785	U1	14-10-2004	DE 20317785 U1		14-10-2004
				EP 1533461 A1		25-05-2005
30	DE 102016210691	A1	21-12-2017	DE 102016210691 A1		21-12-2017
				WO 2017216011 A1		21-12-2017
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**

- DE 4235288 A1 [0002]