



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2013 Patentblatt 2013/26

(51) Int Cl.:
E06B 9/60 (2006.01) E06B 9/68 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12007253.3**

(22) Anmeldetag: **20.10.2012**

(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

(30) Priorität: **24.12.2011 DE 102011122463**

(71) Anmelder: **Schanz Rollladensysteme GmbH**
72226 Simmersfeld (DE)

(72) Erfinder:
• **Wurster, Norbert**
72226 Simmersfeld (DE)
• **Klettke, Jens**
72226 Simmersfeld (DE)
• **Schächinger, Rainer**
72218 Wildberg (DE)

(74) Vertreter: **Kocher, Mark Werner**
Magenbauer & Kollegen
Patentanwälte
Plochinger Straße 109
D-73730 Esslingen (DE)

(54) **Rollladenzugantrieb**

(57) Die Erfindung betrifft einen Rollladenzugantrieb zur Einleitung einer Zwangsbewegung auf ein Rollladen-Lamellenpaket (2); mit einer Hohlwelle (4), die an einander entgegengesetzten Endbereichen jeweils drehbar mit einem Lagerkörper (8, 9) gekoppelt ist und die zum Aufrollen des Rollladen-Lamellenpakets (2) eingerichtet ist, mit einem in der Hohlwelle (4) aufgenommenen Antriebsmotor (11), der einen Stator und einen drehbar im Stator gelagerten Rotor umfasst, wobei der Stator dreh-

fest mit einem der Lagerkörper (8) verbunden ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Rotor mit einer Antriebswelle (15) gekoppelt ist, die eine Wickscheibe (16) trägt, an der ein Zugmittel (17) für eine Bewegungskopplung mit dem Rollladen-Lamellenpaket (2) angebracht ist, sowie mit einer zwischen Hohlwelle (4) und Antriebswelle (15) angeordneten Federanordnung (18), die für eine Kraftübertragung zwischen der Hohlwelle (4) und Antriebswelle (15) ausgebildet ist.

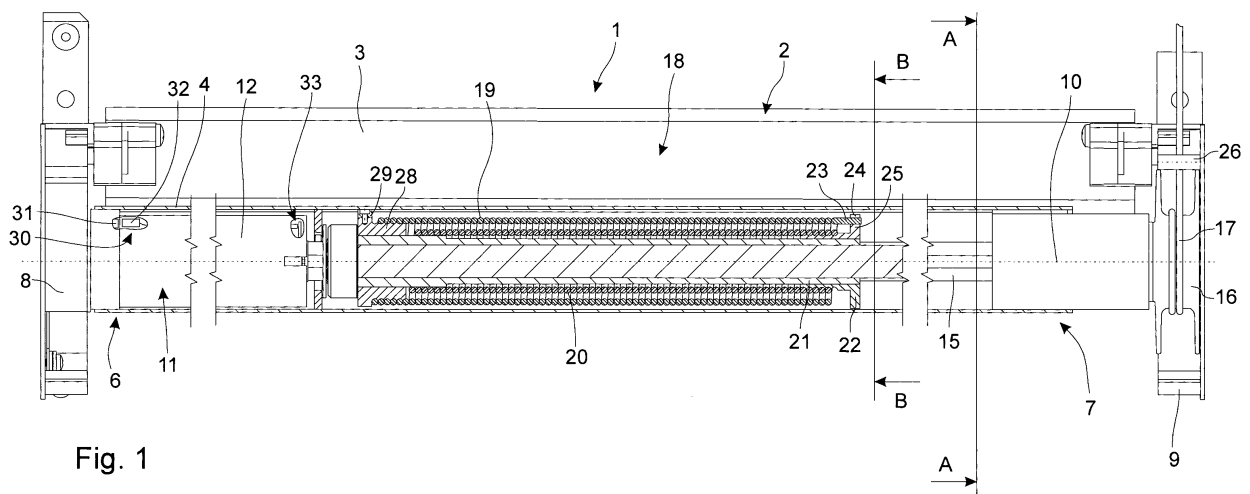


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Rollladenzugantrieb zur Einleitung einer Zwangsbewegung auf ein Rollladen-Lamellenpaket; mit einer Hohlwelle, die an einander entgegengesetzten Endbereichen jeweils drehbar mit einem Lagerkörper gekoppelt ist und die zum Aufrollen des Rollladen-Lamellenpakets eingerichtet ist und mit einer der Hohlwelle zugeordneten Antriebseinrichtung.

[0002] Derartige Rollladenzugantriebe werden für die Bewegung von Rollladen-Lamellenpaketen eingesetzt, die beispielsweise ferngesteuert oder manuell aus einer Schließstellung, bei der das Rollladen-Lamellenpaket zumindest nahezu vollständig flächig ausgebreitet ist, um beispielsweise eine Fensterfläche lichtdicht oder blickdicht abzudecken, in eine Ruhestellung, in der das Rollladen-Lamellenpakete zumindest nahezu vollständig auf die Hohlwelle aufgewickelt ist und die eventuell zugeordnete Fensterfläche zumindest nahezu vollständig freigegeben ist, bewegt werden sollen. Durch die Einleitung einer Zwangsbewegung auf das Rollladen-Lamellenpaket ist ein derartiger Rollladenzugantrieb in vorteilhafter Weise auch für asymmetrisch ausgebildete Rollladen-Lamellenpakete geeignet, beispielsweise für Rollladen-Lamellenpakete, die für dreieckig ausgebildete Giebfenster eingesetzt werden. Hierbei kann vorgesehen sein, dass der Rollladenzugantrieb an einer im Wesentlichen waagrecht ausgerichteten Unterkante des Giebfensters angeordnet ist und eine Drehachse der Hohlwelle parallel zur Unterkante des Giebfensters ausgerichtet ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Rollladenzugantrieb bereitzustellen, der auch für stark asymmetrisch ausgebildete Rollladen-Lamellenpakete und auch bei ungünstigen Umgebungseinflüssen wie Regen und Kälte zuverlässig das Rollladen-Lamellenpaket zwischen der Ruhestellung und der Schließstellung bewegen kann.

[0004] Diese Aufgabe wird für einen Rollladenzugantrieb der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Hierbei ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung mit einer Antriebswelle gekoppelt ist, die eine Wickelscheibe trägt, an der ein Zugmittel für eine Bewegungskopplung mit dem Rollladen-Lamellenpaket angebracht ist, sowie mit einer zwischen Hohlwelle und Antriebswelle angeordneten Federanordnung, die für eine Kraftübertragung zwischen der Hohlwelle und Antriebswelle ausgebildet ist.

[0005] Durch die Kopplung der Antriebseinrichtung mit einer Wickelscheibe, auf die je nach Bewegungsrichtung der Antriebseinrichtung ein Zugmittel, beispielsweise eine Zugschnur, ein Zugdraht oder eine Zugkette aufgewickelt oder abgewickelt werden kann, mittels der Antriebswelle wird eine direkte Krafteinleitung von der Antriebseinrichtung auf die Wickelscheibe erreicht. Diese Krafteinleitung von der Antriebseinrichtung auf die Wickelscheibe erfolgt je nach Ausgestaltung und Dimensionierung der Antriebswelle ideal starr oder mit geringfüg-

igem elastischem Anteil oder mit erheblichem elastischem Anteil. Die Federanordnung, die zwischen der Antriebswelle und der Hohlwelle angeordnet ist, dient dazu, eine elastische Bewegungskopplung zwischen der direkt mit der Antriebseinrichtung gekoppelten Antriebswelle und der Hohlwelle zu erreichen. Diese elastische Bewegungskopplung vermeidet eine statische Überbestimmung des Rollladen-Lamellenpakets, das einerseits auf die Hohlwelle aufgewickelt oder von dieser abgewickelt wird und andererseits vom Zugmittel mit einer Zugspannung beaufschlagt wird. Da der Durchmesser der Hohlwelle typischerweise so bemessen ist, dass das Rollladen-Lamellenpaket während des Wickelvorgangs mehrlagig auf die Hohlwelle aufgewickelt wird, ändert sich während des Wickelvorgangs ein Verhältnis zwischen einer Bewegung des eindeutig über die Wickelscheibe mit der Bewegung der Antriebseinrichtung gekoppelten Zugmittels und einer Bewegung des Rollladen-Lamellenpakets.

[0006] Die Aufgabe der Federanordnung besteht darin, dieses über die Bewegung des Rollladen-Lamellenpakets zwischen der Schließstellung und der Ruhestellung variable Verhältnis auszugleichen, indem eine Relativbewegung zwischen Antriebswelle und Hohlwelle ermöglicht wird und die bei dieser Relativbewegung auftretende Differenzenergie als innere Federvorspannung in der Federanordnung gespeichert wird. Hierdurch wird zum einen die unerwünschte statische Überbestimmung des Rollladen-Lamellenpakets vermieden und zum anderen wird bei geeigneter Dimensionierung der Federanordnung stets eine vorteilhafte Zugvorspannung für das Rollladen-Lamellenpaket gewährleistet, die ihrerseits einen vorteilhaften Aufwickelvorgang für das Rollladen-Lamellenpaket auf die Hohlwelle sicherstellt.

[0007] Als Antriebseinrichtung kann beispielsweise ein manuell zu betätigender Kurbeltrieb oder ein Kettenzug oder ein Gurtsystem vorgesehen werden, die vorzugsweise auf ein Umlenkgetriebe wirken, das seinerseits kraftübertragend mit der Antriebswelle verbunden ist.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Zweckmäßig ist es, wenn die Antriebseinrichtung als elektrischer Antriebsmotor ausgebildet ist, der einen Stator und einen drehbar im Stator gelagerten Rotor umfasst, wobei der Stator drehfest mit einem der Lagerkörper verbunden ist und der Rotor mit der Antriebswelle gekoppelt ist. Hierdurch kann eine automatisierte und/oder fernsteuerbare Betätigung des Rollladenzugantriebs verwirklicht werden.

[0010] Bevorzugt umfasst der Antriebsmotor ein Sensorsystem zur Erfassung einer Relativbewegung des Rotors gegenüber dem Stator und/oder ein Sensorsystem zur Erfassung einer Relativbewegung der den Stator zumindest abschnittsweise umgebenden Hohlwelle gegenüber dem Stator. Exemplarisch kann vorgesehen sein, dass das Sensorsystem zur Erfassung einer Relativbewegung des Rotors gegenüber dem Stator dazu einge-

setzt wird, die Bewegung der Antriebswelle und der damit verbundenen Wickscheibe zu überprüfen. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass während einer Umdrehung des Rotors eine vorgebbare Anzahl von Messimpulsen ausgegeben wird, die von einer im Antriebsmotor integrierten oder dem Antriebsmotor zugeordneten Motorsteuerung ausgewertet werden. Das Sensorsystem kann hierfür beispielsweise als inkrementeller Drehwinkelsensor ausgebildet sein. Damit kann bei Erreichen einer vorgebbaren Umdrehungsanzahl für den Rotor eine Abschaltung des elektrischen Antriebsmotors vorgesehen werden. Ergänzend oder alternativ kann vorgesehen werden, das Auftreten von Messimpulsen innerhalb eines vorgebbaren Zeitintervalls zu prüfen und eine Abschaltung des Antriebsmotors vorzusehen, wenn die Anzahl der Messimpulse innerhalb des Zeitintervalls einen vorgebbaren Schwellwert unterschreitet, da in diesem Fall von einer Blockierung des Rollladenzugantriebs ausgegangen werden muss.

[0011] Vorteilhaft ist es, wenn der Antriebsmotor zumindest bereichsweise in einer Feder der Federanordnung aufgenommen ist. Hierdurch wird eine kompakte Anordnung des Antriebsmotors in dem Rollladenzugantrieb erreicht, was insbesondere für Ausführungsformen mit kurzer Hohlwelle und geringer Breite des Rollladen-Lamellenpakets von Interesse ist.

[0012] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Federanordnung eine erste Wendelfeder sowie eine zweite Wendelfeder umfasst, wobei die Wendelfedern konzentrisch zueinander angeordnet sind. Die Wendelfedern dienen dazu, eine während der Rotation des Rotors und der damit gekoppelten Antriebswelle sowie der mit der Antriebswelle gekoppelten Hohlwelle auftretenden inneren Spannungen zwischen Antriebswelle und Hohlwelle in einem durch die Dimensionierung der Wendelfedern vorgebbaren Spannungsintervall zu halten. Hierbei findet eine rotatorische Relativbewegung zwischen Antriebswelle und Hohlwelle statt, die zu einer Torsion der Wendelfedern führt, wodurch diese dementsprechend eine Erhöhung oder Reduzierung einer inneren Spannung und damit einer gespeicherten Federenergie erfahren. Durch die konzentrische Anordnung der wenigstens zwei Wendelfedern wird eine vorteilhafte räumliche Integration in einen Zwischenraum zwischen Antriebswelle und Hohlwelle ermöglicht. Vorzugsweise sind eine Symmetrieachse der Antriebswelle und Mittelachsen der Wendelfedern parallel, insbesondere konzentrisch, zueinander angeordnet.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste und die zweite Wendelfeder längs einer gemeinsamen Mittelachse zumindest abschnittsweise überdeckt angeordnet sind. Hierdurch wird eine besonders kompakte Anordnung der wenigstens zwei Wendelfedern erreicht. Vorzugsweise ist ein Außendurchmesser einer der beiden Wendelfedern kleiner als ein Innendurchmesser der anderen der beiden Wendelfedern, so dass die eine Wendelfeder abschnittsweise

in die andere Wendelfeder eingesteckt werden kann und damit die gewünschte zumindest abschnittsweise Überdeckung der beiden Wendelfedern erreicht werden kann. Abseits des Überdeckungsbereichs, in dem die eine Wendelfeder in die andere Wendelfeder eingesteckt werden kann, können eine oder beide Wendelfedern jeweils konstante, mit den entsprechenden Durchmessern des Überdeckungsbereichs identische Durchmesser aufweisen. Alternativ können eine oder beide Wendelfedern abweichende Durchmesser aufweisen. Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass sich eine Drahtstärke für die Windungen wenigstens einer der beiden Wendelfedern längs deren axialer Erstreckung sprunghaft oder allmählich ändert.

[0014] Bevorzugt ist die erste Wendelfeder mit einem ersten Endbereich drehfest mit der Antriebswelle verbunden und an einem zweiten Endbereich drehfest mit der zweiten Wendelfeder gekoppelt. Hierdurch wird eine funktional vorteilhafte Reihenschaltung der wenigstens zwei Wendelfedern erreicht.

[0015] Vorteilhaft ist es, wenn die Antriebswelle abschnittsweise von einer Federhülse umgeben ist, die drehfest mit der Antriebswelle verbunden ist und an der die erste Wendelfeder, vorzugsweise kraftschlüssig, festgelegt ist. Die Federhülse, die vorzugsweise bezüglich einer Übertragung von Drehmomenten formschlüssig mit der Antriebswelle gekoppelt ist, kann längs der Antriebswelle schiebebeweglich aufgenommen sein und ermöglicht dadurch eine gewisse Längenveränderung der wenigstens zwei Wendelfedern bei der Erhöhung oder Reduzierung der inneren Spannungen während einer Relativbewegung zwischen Antriebswelle und Hohlwelle. Exemplarisch ist vorgesehen, dass die Antriebswelle zumindest bereichsweise längs ihrer axialen Erstreckung unrund, beispielsweise vieleckig, ausgebildet ist und die Federhülse in diesem unrunder Bereich angeordnet ist und von einer auf die Außengeometrie der Antriebswelle angepassten Ausnehmung durchsetzt ist, wodurch die Drehmomentenübertragung zwischen Antriebswelle und Federhülse ermöglicht wird.

[0016] Zweckmäßig ist es, wenn die erste Wendelfeder mit dem zweiten Endbereich an einer drehbar in der Hohlwelle angeordneten Lagerbuchse festgelegt, insbesondere verschraubt, ist und dass die zweite Wendelfeder, insbesondere formschlüssig, mit der Lagerbuchse gekoppelt ist. Die Lagerbuchse dient als Koppellement zwischen der ersten und der zweiten Wendelfeder und ist für eine einfache und montagefreundliche Verbindung der ersten mit der zweiten Wendelfeder vorgesehen.

[0017] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Lagerbuchse drehbeweglich an der Federhülse abgestützt ist. Somit kann die Federhülse als Abstützung für die Lagerbuchse dienen und auch bei hohen inneren Spannungen in den beiden Wendelfedern eine zuverlässige Kraftübertragung zwischen den beiden Wendelfedern zu gewährleisten.

[0018] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die erste und die zweite Wen-

delfeder eine übereinstimmende Wicklungssteigung und/oder eine übereinstimmende Wicklungsrichtung aufweisen. Somit ist sowohl bei der Erhöhung als auch bei der Reduzierung der jeweils in den wenigstens zwei Wendelfedern gespeicherten inneren Energie gewährleistet, dass die Wendelfedern jeweils zumindest im Wesentlichen gleiche Geometrieänderungen wie eine Durchmesserverkleinerung oder eine Durchmesservergrößerung erfahren und damit unerwünschte Verspannungen, die zu erhöhter Reibung zwischen den beiden Wendelfedern oder zu einer gegenseitigen Verklebung der Wendelfedern führen könnten, vermieden werden.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn die Wickelscheibe endseitig an der Hohlwelle angeordnet, insbesondere im Lagerkörper aufgenommen, ist. Hierdurch kann die Wickelscheibe einen vom Durchmesser der Hohlwelle abweichenden Durchmesser aufweisen und in einfacher Weise ausgetauscht werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Wickelscheibe im Lagerkörper drehbeweglich aufgenommen ist, da sie hierdurch vorzugsweise symmetrisch abgestützt werden kann und somit auch beim Auftreten hoher Kräfte auf das Zugmittel nicht verkippt oder andere unerwünschte Bewegungen ausführt.

[0020] Zweckmäßig ist es, wenn die Federanordnung genau eine Feder umfasst. Hierdurch wird eine besonders einfache Aufbauweise für den Rollladenzugantrieb gewährleistet.

[0021] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt. Hierbei zeigt:

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Darstellung eines Rollladenzugantriebs,
- Figur 2 eine Schnittdarstellung des Rollladenzugantriebs gemäß Figur 1 und
- Figur 3 eine weitere Schnittdarstellung des Rollladenzugantriebs gemäß Figur 1.

[0022] Ein in der Figur 1 dargestellter Rollladenzugantrieb 1 ist zur Einleitung einer Zwangsbewegung auf ein Rollladen-Lamellenpaket 2 ausgebildet, das auch als Rollladenpanzer bezeichnet wird und das mehrere leistenförmig ausgebildete und längs ihrer jeweils längsten Kante schwenkbeweglich verbundene Rollladenleisten 3 umfasst. Das Rollladen-Lamellenpaket 2 ist an einem ersten Endbereich mit einer Hohlwelle 4 des Rollladenzugantriebs 1 verbunden. Zur Verbindung des Rollladen-Lamellenpakets 2 mit der Hohlwelle 4 können flexible Gurtgewebeabschnitte 5 dienen, die an der Hohlwelle 4 festgelegt sind und die eine Zugkraftübertragung auf das Rollladen-Lamellenpaket 2 ermöglichen. Alternativ kann die erste Lamelle des Rollladen-Lamellenpakets 2 auch unmittelbar mit der Hohlwelle verbunden, beispielsweise verschraubt oder vernietet werden, oder mittels flexibler Blechstreifen mit der Hohlwelle verbunden werden. Der Rollladenzugantrieb 1 und das daran angebrachte Rol-

laden-Lamellenpaket 2 können insbesondere zum zeitweiligen Verschließen von Öffnungen wie beispielsweise Fensteröffnungen in Gebäuden oder Eingriffsöffnungen an Maschinen wie werkzeugmaschinen eingesetzt werden.

[0023] Die Rollladenleisten 3 sind hinsichtlich ihrer Lamellenbreite und ihrer Beweglichkeit gegenüber benachbarten Rollladenleisten 3 derart an den Durchmesser der exemplarisch hohlzylindrisch ausgebildeten Hohlwelle 4 angepasst, dass das Rollladen-Lamellenpaket 2 in einem nicht dargestellten Ruhezustand zumindest nahezu vollständig auf die Hohlwelle 4 aufgewickelt werden kann.

[0024] Die Hohlwelle 4 ist an einander entgegengesetzten Endbereichen 6, 7 jeweils drehbar mit einem Lagerkörper 8, 9 gekoppelt, wobei jeder der Lagerkörper 8, 9 zur Festlegung in einem nicht näher dargestellten Rollladenkasten ausgebildet ist.

[0025] Die Hohlwelle 4 dient in einer Doppelfunktion einerseits während einer Drehbewegung um eine Mittelachse 10 der Hohlachse 4 zum Aufwickeln bzw. Abwickeln des Rollladen-Lamellenpakets 2. Andererseits dient die Hohlwelle 4 zur Einleitung einer Zugkraft auf das Rollladen-Lamellenpaket 2. Die Zugkraft, die von der Hohlwelle 4 auf das Rollladen-Lamellenpaket 2 übertragen wird, steht vorzugsweise zu jedem Zeitpunkt, also auch während der Bewegung des Rollladen-Lamellenpakets 2 aus einer nicht dargestellten Schließstellung in eine Ruhestellung, in der das Rollladen-Lamellenpakete 2 zumindest teilweise auf die Hohlwelle 4 aufgewickelt ist, zur Verfügung.

[0026] In der Hohlwelle 4 ist ein elektrischer Antriebsmotor 11 aufgenommen, der einen Stator 12 und einen drehbar im Stator 12 gelagerten Rotor umfasst. Der Rotor ist in der Schnittdarstellung der Figur 1 nicht näher dargestellt und ist drehfest mit einer Antriebswelle 15 verbunden, die sich ausgehend vom Stator 12 zum zweiten Lagerkörper 9 erstreckt. Der Stator 12 ist drehfest mit dem ersten Lagerkörper 8 verbunden und stützt damit das vom Rotor auf die Antriebswelle 15 ausgeübte Drehmoment im nicht näher dargestellten Rollladenkasten ab.

[0027] An einem dem Antriebsmotor 11 abgewandten Endbereich ist die Antriebswelle 15 mit einer Wickelscheibe 16 versehen, die drehbar im zweiten Lagerkörper 9 aufgenommen ist. An der Wickelscheibe 16 ist ein exemplarisch als Zugschnur ausgebildetes Zugmittel 17 angebracht, das in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Wickelscheibe 16 auf diese aufgerollt oder von dieser abgerollt wird. Vorzugsweise ist benachbart zur Wickelscheibe 16 eine Umlenkrolle 26 für das Zugmittel 17 angebracht, die dafür sorgt, dass das Zugmittel 17 in einem Wickelsinn auf die Wickelscheibe 16 aufgewickelt bzw. von der Wickelscheibe 16 abgewickelt wird, der dem Wickelsinn für das an der Hohlwelle festgelegt Rollladen-Lamellenpaket 2 entgegengesetzt ist, da sichergestellt sein muss, dass beim Abwickeln des Rollladen-Lamellenpakets 2 ein Aufwickeln des Zugmittels 17 erfolgt.

[0028] Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform

der Erfindung ist zwischen die Antriebswelle und die Wickelscheibe eine Getriebeeinrichtung zwischengeschaltet, die eine Drehrichtungsumkehr der Wickelscheibe gegenüber der Drehbewegung der Antriebswelle ermöglicht. Dies kann beispielsweise durch ein Planetengetriebe zwischen Antriebswelle und Wickelscheibe erreicht werden und gewährleistet eine Reduzierung der Belastung des Zugmittels aufgrund des Entfalls der Umlenkung.

[0029] Das Zugmittel 17 wird an einem nicht dargestellten Endbereich des Rollladen-Lamellenpakets 2, der dem Endbereich des Rollladen-Lamellenpakets 2, der an der Hohlwelle 4 mittels der Gurtgewebeabschnitte 5 an der Hohlwelle 4 festgelegt ist, angebracht und dient dazu, das Rollladen-Lamellenpaket 2 stets unter einer Zugspannung zu halten. Um diese Zugspannung während sämtlicher Betriebszustände des Rollladenzugantriebs zu gewährleisten und eine statische Überbestimmung des Rollladen-Lamellenpakets 2 zu vermeiden, ist für eine Kopplung der Hohlwelle 4 mit der Antriebswelle 15 eine Federanordnung 18 vorgesehen. Diese dient in einer Doppelfunktion sowohl einer Kraftübertragung zwischen der Hohlwelle 4 und der Antriebswelle 15 als auch einem Ausgleich von rotatorischen Relativbewegungen zwischen der Hohlwelle 4 und der Antriebswelle 15.

[0030] Eine rotatorische Relativbewegung zwischen Hohlwelle 4 und Antriebswelle 15 kann sich dann ergeben, wenn die starr mit der Antriebswelle 15 gekoppelte Wickelscheibe 16 bei Rotation der Antriebswelle um einen vorgebbaren Winkelbetrag das Zugmittel 17 um einen von Durchmesser der Wickelscheibe 16 und von Windungszahl übereinander liegender Windungen des Zugmittels 17 abhängigen Betrag aufwickelt oder abwickelt und damit verkürzt oder verlängert. Dieser Betrag entspricht nicht zwingend demjenigen Betrag, der durch korrespondierendes Aufwickeln oder Abwickeln des Rollladen-Lamellenpakets 2 auf die Hohlwelle 4 bzw. von der Hohlwelle 4 aufgewickelt oder abgewickelt wird. Um hierbei eine Zugkraft im Zugmittel 17 und im Rollladen-Lamellenpaket 2 in einem vorgebbaren Intervall zu halten, wird über die Federanordnung 18 eine rotatorische Relativbewegung zwischen Hohlwelle 4 und Antriebswelle 15 ermöglicht, die aufgrund der dabei auftretenden Torsionsbewegung mit einer Erhöhung oder Reduzierung der in der Federanordnung 18 gespeicherten inneren Energie einhergeht.

[0031] Exemplarisch umfasst die Federanordnung 18 zwei Wendelfedern 19, 20, die längs der Mittelachse 10 konzentrisch zueinander angeordnet sind. Dabei weist die äußere Wendelfeder 19 einen Außendurchmesser auf, der in einem entspannten Zustand der Wendelfeder 19 geringfügig kleiner als ein Innendurchmesser der Hohlwelle 4 ist. Ferner ist ein Innendurchmesser der äußeren Wendelfeder 19 so gewählt, dass die innere Wendelfeder 20 stets einen ausreichenden Abstand zur äußeren Wendelfeder 19 aufweist. Exemplarisch sind die beiden Wendelfedern 19, 20 hinsichtlich ihrer Drahtstärke und ihrer Steigung identisch ausgeführt und auch jeweils

über die gesamte Länge mit dem gleichen Durchmesser verwirklicht. Ferner ist exemplarisch vorgesehen, dass die innere Wendelfeder 20 vollständig von der äußeren Wendelfeder 19 überdeckt wird.

[0032] Die innere Wendelfeder 20 ist mit einem dem Antriebsmotor 11 zugewandten Endbereich kraftschlüssig auf eine längs der Mittelachse 10 erstreckte Federhülse 21 aufgepresst und damit an dieser zuverlässig festgelegt. Die Federhülse 21 weist einen nicht näher dargestellten Querschnitt auf, der an den Querschnitt der Antriebswelle 15 angepasst ist und der eine formschlüssige Kopplung zwischen Antriebswelle 15 und Federhülse 21 bezüglich der Übertragung von Drehmomenten gewährleistet. Vorzugsweise sind die Federhülse 21 und die Antriebswelle 15 mit ineinander eingreifenden Zähnen versehen.

[0033] An einem dem Antriebsmotor 11 abgewandten Endbereich ist die innere Wendelfeder 20 auf eine Lagerbuchse 22 aufgeschraubt, die drehbar und längs der Mittelachse 10 verschieblich auf der Federhülse 21 aufgenommen ist. Die Lagerbuchse 22 dient zur Kopplung der inneren Wendelfeder 20 mit der äußeren Wendelfeder 19, die exemplarisch mit einem Windungsende 23 in einen entsprechenden Schlitz 24 in einen radial abragenden, umlaufenden Bund 25 der Lagerbuchse 22 eingehängt ist. Die äußere Wendelfeder 19 ist mit einem dem Antriebsmotor 11 benachbarten Endbereich auf einen Mitnehmer 28 aufgeschraubt, der seinerseits drehbar und längs der Mittelachse 10 verschieblich auf der Federhülse 21 aufgenommen ist.

[0034] Der Mitnehmer 28 ist drehfest mit der Hohlwelle 4 gekoppelt. Exemplarisch wird dies durch eine Passfeder 29 erreicht, die formschlüssig in eine nicht näher bezeichnete Nut an der Innenwandung der Hohlwelle 4 eingreift.

[0035] Eine Einstellung der Vorspannung für die Federanordnung 18 kann beispielsweise erzielt werden, indem die Hohlwelle 4 des Rollladenzugantriebs 1 nach Montage in den nicht dargestellten Rollladenkasten, beispielsweise an der Unterkante eines mit dem Rollladen-Lamellenpaket 2 zeitweilig zu überdeckenden Fensters, und vor der Anbringung des Rollladen-Lamellenpakets 2 bei Festlegung eines freien Endbereichs des Zugmittels 17 rotiert wird und damit die in den Wendelfedern 19, 20 gespeicherte Energie beeinflusst wird. Anschließend wird unter Beibehaltung der rotatorischen Stellung der Hohlwelle 4 das Rollladen-Lamellenpaket 2 mit einem ersten Endbereich mittels der Gurtgewebeabschnitte 5 an der Hohlwelle 4 angebracht und mit einem zweiten Endbereich mit dem Zugmittel 17 verbunden. Durch die Vorspannung der Federanordnung 18 steht somit das Rollladen-Lamellenpaket 2 stets unter einer vorgebbaren Mindestzugspannung, die ein vorteilhaftes Aufwickeln auf die Hohlwelle 4 bzw. ein vorteilhaftes Abwickeln von der Hohlwelle 4 gewährleistet. Während der Bewegung des Rollladen-Lamellenpaketes 2 zwischen der Schließstellung und der Ruhestellung können rotatorische Relativbewegungen zwischen Hohlwelle 4 und

Antriebswelle 15 auftreten, die je nach Vorgabe der Vorspannung und Wicklungsrichtung der Wendelfedern 19, 20 zu einer Erhöhung oder Reduzierung der inneren Spannungen in der Federanordnung 18 führen. Durch diese Ausgleichsmöglichkeit für rotatorische Relativbewegungen zwischen Hohlwelle 4 und Antriebswelle 15 wird eine statische Überbestimmung für das Rollladen-Lamellenpaket 2 vermieden.

[0036] Der Antriebsmotor 11 kann elektrisch mit einer nicht näher dargestellten Motorsteuerung verbunden sein, die die elektrische Energie für den Antriebsmotor 11 bereitstellt, vorzugsweise steuert, insbesondere regelt. Für eine Regelung des Antriebsmotors 11 können ein oder mehrere Sensoren vorgesehen sein, die der Motorsteuerung Informationen über den Betriebszustand des Antriebsmotors 11 liefern. Derartige Sensoren können insbesondere als Drehratensensoren, Geschwindigkeitssensoren, Stromsensoren, Spannungssensoren, ausgebildet sein. Vorzugsweise sind die Motorsteuerung sowie ein, exemplarisch als Drehwinkelsensor 33 zur Erfassung der Relativbewegung des Rotors gegenüber dem Stator 12, ausgebildeter Sensor, im Gehäuse des Antriebsmotors 11 integriert angeordnet.

[0037] Zusätzlich zu dem oder den für die unmittelbare Überwachung der Motorfunktion des Antriebsmotors 11 vorgesehenen Sensoren 33 ist exemplarisch eine Sensoreinrichtung 30 vorgesehen, die zur Ermittlung der rotatorischen Relativbewegung zwischen Hohlwelle 4 und Antriebswelle 15 ausgebildet ist. Durch die Ermittlung dieser rotatorischen Relativbewegung kann in Kenntnis der Rotationsbewegung des Stators 12 des Antriebsmotors 11 erfasst werden, ob die Rotationsbewegungen von Antriebswelle 15 und Hohlwelle 4 in einem vorgebbaren Relativbewegungsintervall liegen. Bei Abweichungen von dem vorgebbaren Relativbewegungsintervall kann ein Rückschluss auf eine Fehlfunktion des Rollladenzugantriebs 1 gezogen werden.

[0038] Vorzugsweise umfasst die Sensoreinrichtung 30 einen drehbeweglich am Stator 12 angebrachten Magnetring 31, der mit seinem Außenumfang, beispielsweise formschlüssig, an der Hohlwelle 4 festgelegt wird. Der Magnetring 31 wird von einem exemplarisch im Stator 12 angeordneten Magnetsensor 32 abgetastet. Die Signale des Magnetsensors 32 werden dann der Motorsteuerung zugeleitet und dort verarbeitet.

[0039] Der Rollladenzugantrieb 1 kann exemplarisch mit den folgenden Verfahrensschritten betrieben werden: zunächst wird ein Ansteuerbefehl von einer nicht dargestellten Fernsteuerung oder automatischen Rollladensteuerung an den Antriebsmotor 11 bereitgestellt. Dieser Ansteuerbefehl enthält vorzugsweise eine Information darüber, ob das Rollladen-Lamellenpaket 2 auf die Hohlwelle 4 aufgewickelt oder von dieser abgewickelt werden soll. Besonders bevorzugt wird von der Fernsteuerung/Rollladensteuerung eine Information darüber bereitgestellt, ob ein vollständiger oder nur ein teilweiser Auf- oder Abwickelvorgang des Rollladen-Lamellenpakets 2 vorgesehen werden soll. Diese Information kann

von der beispielsweise in einer Impulszahl codiert werden, die die Anzahl von Impulsen vorgibt, die der Antriebsmotor 11 zum Erreichen der gewünschten Zielposition durchführen soll. Während der Bewegung des Rotors zur Ansteuerung der Zielposition für das Rollladen-Lamellenpaket 2 kann mit Hilfe der Sensoreinrichtung 30 eine Relativbewegung zwischen dem Rotor des Antriebsmotors 11 und der Hohlwelle 4 ermittelt werden. Hierzu kann es beispielhaft vorgesehen sein, dass von der Motorsteuerung im Antriebsmotor 11 geprüft wird, ob innerhalb eines vorgebbaren Zeitintervalls eine vorgebbare Anzahl von Signalen des Magnetsensors 32 empfangen werden, die eine Rotation der Hohlwelle 4 gegenüber dem Stator 12 angeben. Sofern in einem der vorgebbaren Zeitintervalle die Anzahl der Signale geringer als ein vorgebbarer Schwellwert ist, kann die Motorsteuerung derart eingerichtet sein, dass sie eine Abschaltung der Energiezufuhr an den Stator 12 und/oder den Rotor unterbricht, da in diesem Fall davon auszugehen ist, dass das Rollladen-Lamellenpaket 2 sich trotz der Einwirkung äußerer Kräfte über das Zugmittel 17 und die Hohlwelle 4 nicht bewegt und somit entweder ein Endanschlag erreicht ist oder eine Störung vorliegt.

[0040] Exemplarisch kann zur zuverlässigen Einstellung der Endpositionen für das Rollladen-Lamellenpaket 2 vorgesehen sein, dass der Rollladenzugantrieb 1 nach der Montage zunächst im manuellen Steuerungsbetrieb in eine der beiden Endpositionen, die einem vollständig geöffneten und einem vollständig geschlossenen Zustand entsprechen, bewegt wird. Anschließend wird die jeweils andere Endposition ebenfalls im manuellen Steuerungsbetrieb angefahren und während der Bewegung eine Erfassung der Impulse vorgenommen, die zur Bewältigung des Verstellwegs notwendig sind. Diese Impulszahl wird in der Motorsteuerung gespeichert und dient beim automatischen Betrieb des Rollladenzugantriebs 1 als Vorgabewert für die Bewegung des Antriebsmotors 11. Bei Erreichen der jeweiligen Impulszahl sollte der Rollladenzugantrieb 1 das Rollladen-Lamellenpaket 2 eigentlich in die jeweilige Endposition bewegt haben. Da sich das Rollladen-Lamellenpaket 2 jedoch durch äußere Einflüsse, insbesondere durch Temperatureinfluss, verkürzen oder verlängern kann, können hierbei in der Praxis Abweichungen auftreten, die dazu führen können, dass das Rollladen-Lamellenpaket 2 zumindest eine der beiden Endpositionen nicht innerhalb des eingelernten Impulsintervalls erreicht. Vorzugsweise ist hierbei vorgesehen, dass bei Erreichen der jeweiligen Impulsanzahl, also dem Grenzwert für das Impulsintervall, eine Energieversorgung für den Antriebsmotor 11 solange aufrechterhalten wird, bis die Sensoreinrichtung 30 innerhalb eines relativ kurzen, vorgebbaren Zeitintervall keine Relativbewegung mehr erfassen kann. Die von der bisherigen Impulszahl bis zum vollständigen Stillstand des Rollladen-Lamellenpakets 2 ermittelten Impulse werden ermittelt und anschließend als neuer Grenzwert in der Motorsteuerung gespeichert. In ähnlicher Weise kann auch ein vorzeitiger Stillstand des Rollladen-Lamellen-

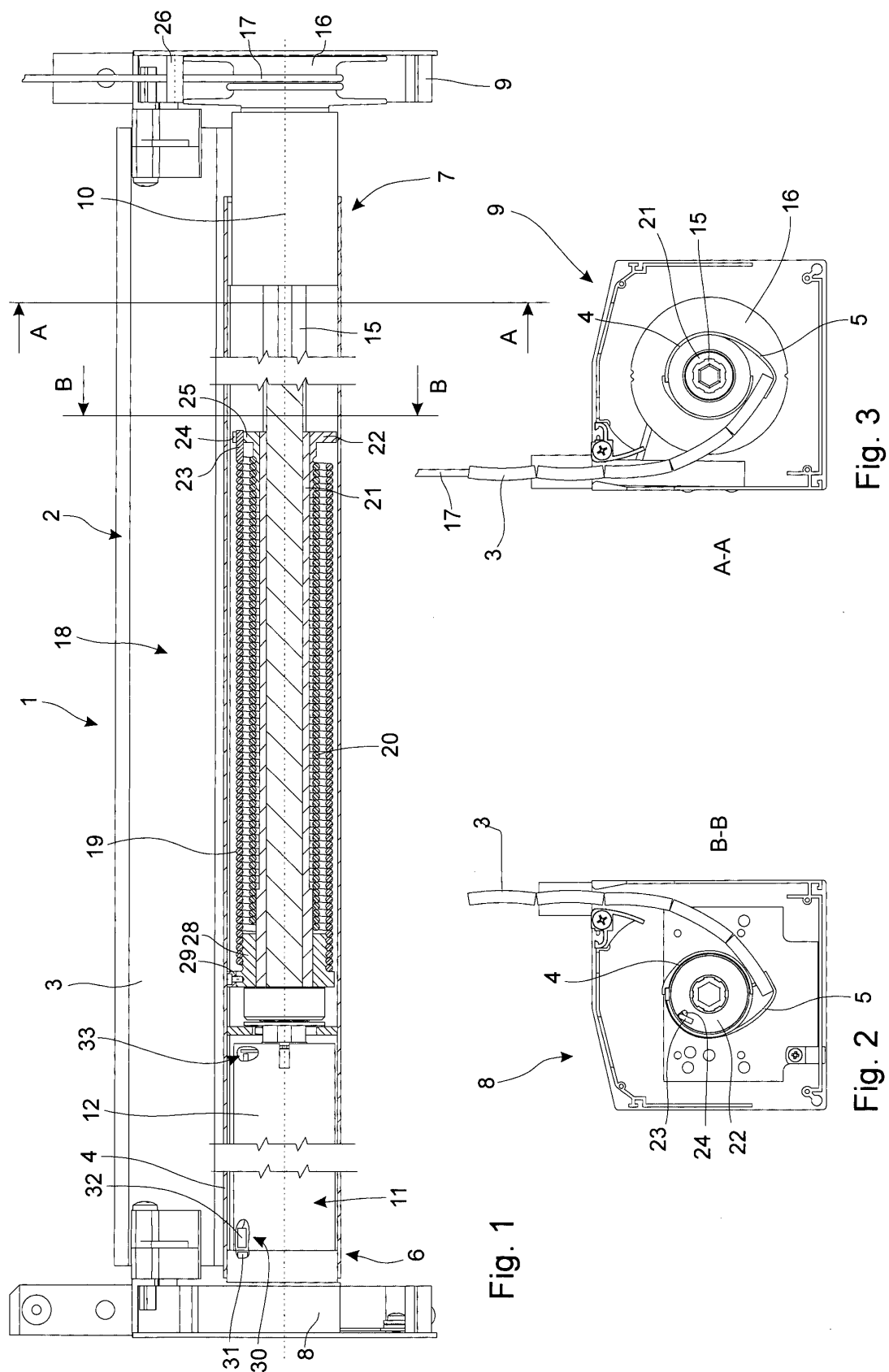
pakets 2 eine Änderung eines Grenzwerts des Impulsintervalls bewirken. Somit kann stets sichergestellt werden, dass das Rollladen-Lamellenpaket 2 beide Endpositionen in korrekter Weise erreicht.

Patentansprüche

1. Rollladenzugantrieb zur Einleitung einer Zwangs-
bewegung auf ein Rollladen-Lamellenpaket (2); mit ei-
ner Hohlwelle (4), die an einander entgegengesetz-
ten Endbereichen jeweils drehbar mit einem Lager-
körper (8, 9) gekoppelt ist und die zum Aufrollen des
Rollladen-Lamellenpakets (2) eingerichtet ist, mit ei-
ner der Hohlwelle (4) zugeordneten Antriebseinrich-
tung (11), **dadurch gekennzeichnet, dass** die An-
triebseinrichtung (11) mit einer Antriebswelle (15)
gekoppelt ist, die eine Wickelscheibe (16) trägt, an
der ein Zugmittel (17) für eine Bewegungskopplung
mit dem Rollladen-Lamellenpaket (2) angebracht ist,
sowie mit einer zwischen Hohlwelle (4) und Antriebs-
welle (15) angeordneten Federanordnung (18), die
für eine Kraftübertragung zwischen der Hohlwelle (4)
und Antriebswelle (15) ausgebildet ist. 5
2. Rollladenzugantrieb nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung als
elektrischer Antriebsmotor ausgebildet ist, der einen
Stator (12) und einen drehbar im Stator (12) gela-
gerten Rotor umfasst, wobei der Stator (12) drehfest
mit einem der Lagerkörper (8) verbunden ist und der
Rotor mit der Antriebswelle (15) gekoppelt ist. 10
3. Rollladenzugantrieb nach Anspruch 2, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (11) ein 15
Sensorsystem zur Erfassung einer Relativbewe-
gung des Rotors gegenüber dem Stator und/oder
ein Sensorsystem (31) zur Erfassung einer Relativ-
bewegung der den Stator (12) zumindest abschnitts-
weise umgebenden Hohlwelle (4) gegenüber dem
Stator (12) umfasst. 20
4. Rollladenzugantrieb nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Antriebsmotor (11) zumindest bereichsweise in
einer Feder der Federanordnung aufgenommen ist. 25
5. Rollladenzugantrieb nach einem der Ansprüche 1,
bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder-
anordnung (18) eine erste Wendelfeder (19) sowie
eine zweite Wendelfeder (20) umfasst, wobei die
Wendelfedern (19, 20) konzentrisch zueinander an-
geordnet sind. 30
6. Rollladenzugantrieb nach Anspruch 5, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die erste und die zweite Wen-
delfeder (19, 20) längs einer gemeinsamen Mittel-
achse (10) zumindest abschnittsweise überdeckt 35

angeordnet sind.

7. Rollladenzugantrieb nach Anspruch 5 oder 6, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die erste Wendelfe-
der (19) mit einem ersten Endbereich drehfest mit
der Antriebswelle (15) verbunden ist und an einem
zweiten Endbereich drehfest mit der zweiten Wen-
delfeder (20) gekoppelt ist. 40
8. Rollladenzugantrieb nach Anspruch 5, 6 oder 7, **da-
durch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle
(15) abschnittsweise von einer Federhülse (21) um-
geben ist, die drehfest mit der Antriebswelle (15) ver-
bunden ist und an der die erste Wendelfeder (19),
vorzugsweise kraftschlüssig, festgelegt ist. 45
9. Rollladenzugantrieb nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Wickelscheibe (16) endseitig an der Hohlwelle
(4) angeordnet, insbesondere im Lagerkörper (9)
aufgenommen, ist. 50
10. Rollladenzugantrieb nach einem der Ansprüche 1
bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder-
anordnung genau eine Feder umfasst. 55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 7253

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 7 252983 A (BUNKA SHUTTER) 3. Oktober 1995 (1995-10-03)	1,2,8-10	INV. E06B9/60
Y	* Abbildungen 1-5, 7-13 * -----	3-7	E06B9/68
Y	DE 10 2006 041689 A1 (ALFRED SCHELLENBERG GMBH [DE]) 20. März 2008 (2008-03-20) * Spalte 25; Abbildung 1 *	3	
Y	US 7 237 592 B2 (ARNOUX FRANCK [FR] ET AL) 3. Juli 2007 (2007-07-03) * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 24 *	4	
Y	US 5 775 619 A (TABELLINI GIORGIO [IT]) 7. Juli 1998 (1998-07-07) * Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 54; Abbildungen 1,2,4 *	5-7	
Y	EP 0 821 130 A1 (PEI PROTEZIONI ELABORAZIONI [IT]) 28. Januar 1998 (1998-01-28) * Spalte 2, Zeile 47 - Spalte 3, Zeile 26; Abbildungen 1,3,5 *	5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E06B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2013	Prüfer Merz, Wolfgang
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 00 7253

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.

11-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 7252983 A	03-10-1995	-----	
DE 102006041689 A1	20-03-2008	KEINE	
US 7237592 B2	03-07-2007	AT 535675 T	15-12-2011
		AU 2003258837 A1	13-10-2003
		CN 1643231 A	20-07-2005
		EP 1490576 A2	29-12-2004
		ES 2377199 T3	23-03-2012
		FR 2837865 A1	03-10-2003
		JP 4549064 B2	22-09-2010
		JP 2005521816 A	21-07-2005
		RU 2314403 C2	10-01-2008
		US 2005126723 A1	16-06-2005
		WO 03083245 A2	09-10-2003
US 5775619 A	07-07-1998	IT 1263592 B	27-08-1996
		US 5775619 A	07-07-1998
EP 0821130 A1	28-01-1998	DE 69618184 D1	31-01-2002
		DE 69618184 T2	11-07-2002
		EP 0821130 A1	28-01-1998
		ES 2167533 T3	16-05-2002
		JP 4097743 B2	11-06-2008
		JP H1068282 A	10-03-1998
		US 5964426 A	12-10-1999

EPO FORM P0461

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