

(19)



(11)

EP 2 090 435 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.08.2009 Patentblatt 2009/34

(51) Int Cl.:
B41F 31/15^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08101585.1**

(22) Anmeldetag: **13.02.2008**

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

- **Martin, Fröhlich**
3098 Köniz (CH)
- **Daniel, Burri**
3510, Konolfingen (CH)
- **Thomas, Zehnder**
3177 Laupen (CH)

(71) Anmelder: **WIFAG Maschinenfabrik AG**
3001 Bern (CH)

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Patentanwälte
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Seiler, Thomas**
3603, Thun (CH)

(54) **Dreh-Changier-Antrieb, insbesondere für eine Farbreiberwalze**

(57) Vorrichtung, insbesondere in oder für eine Druckmaschine, umfassend einen walzenförmigen Rotationskörper (1) und wenigstens ein Gewindeelement

(2a), wobei der Rotationskörper (1) von dem wenigstens einen Gewindeelement (2a) um seine Längsachse (L) drehbar antreibbar und insbesondere entlang seiner Längsachse (L) verschiebbar ist.

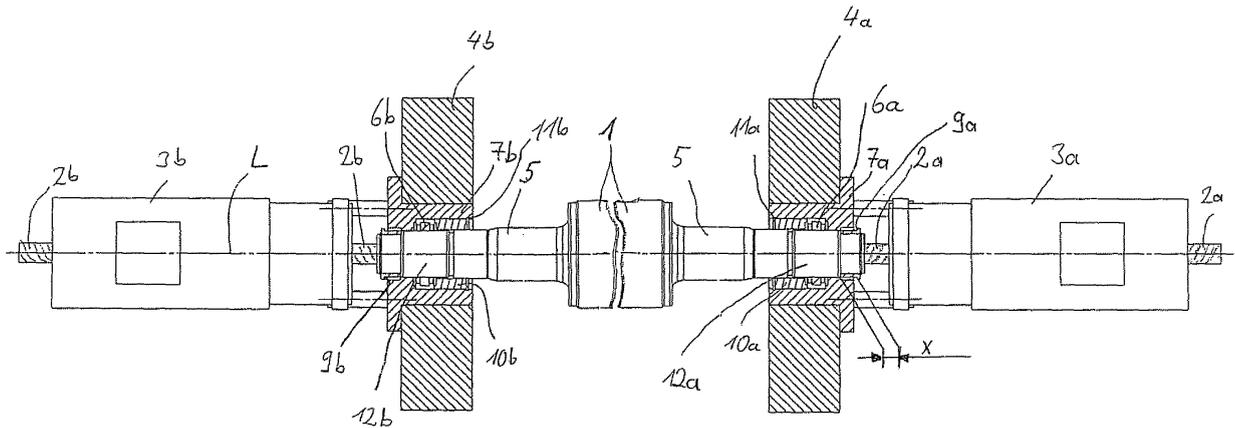


Fig. 1

EP 2 090 435 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren, insbesondere in oder für eine Druckmaschine, wie z. B. eine Offset- oder Rotationsdruckmaschine, wobei ein drehangetriebener walzenförmiger Rotationskörper entlang seiner Längsachse bewegt und/oder um seine Längsachse drehangetrieben wird.

[0002] Insbesondere bei Druckmaschinen, wie z. B. bei Offsetdruckmaschinen, ist es wünschenswert, Zylinder oder Walzen entlang ihrer Längsachse zu verschieben. Dies kann beispielsweise zum Einstellen eines Querregisters dienen. Eine weitere bevorzugte Anwendung findet sich bei so genannten Farbreibwalzen, mit deren Hilfe ein von einem Farbkasten zu einem zu bedruckenden bahnförmigen Material transportierter Farbfilm zum einen hinsichtlich seiner Farbfilmstärke verringert und zum anderen entlang der Längsachse der Walze verrieben wird.

[0003] Beim Offsetdruck wird der zum Bedrucken der Materialbahn transportierte Farbfilm hinsichtlich seiner Dicke mit mehreren Walzen aufgespaltet. Von einem Formzylinder, der die Druckform aufweist, wird der dünne Farbfilm von einer Farbwalze mit den Stellen abgenommen, deren Formen im weiteren Verlauf auf das zu bedruckende Gut gedruckt werden sollen. Nach der Farbabnahme sind somit auf der Farbwalze Stellen vorhanden, auf denen sich ein dickerer, und Stellen, auf denen sich ein dünnerer Farbfilm befindet. Diese ungleichmäßige Farbfilmstärke kann zur Verringerung der Druckqualität führen. Um die Druckqualität zu verbessern, werden so genannte Farbreibwalzen eingesetzt, die zusätzlich zur Farbfilmaufspaltung für eine Verreibung des Farbfilms in Längsrichtung der Farbwalze dienen. Hierdurch werden ungleichmäßige Farbfilmstärken beseitigt, wodurch die Druckqualität erhöht wird. Die Längsbewegung der Farbreibwalzen wird auch als Changieren bezeichnet.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind Antriebe für Farbreibwalzen bekannt. Aus der EP 1 361 055 A2 ist ein Verreibungsantrieb für eine Walze in einer Druckmaschine bekannt, bei der eine senkrecht zur Walzenachse ausgeführte Drehbewegung mit Hilfe eines Drehgelenks in eine Längs- bzw. Changierbewegung der Walze umgewandelt wird. Durch die kreisförmige Bewegung des Changierantriebs ist ausschließlich eine sinusförmige Changierbewegung der Walze möglich.

[0005] Aus der DE 103 24 601 A1 ist eine Antriebsvorrichtung für eine Linear- und Rotationsbewegung bekannt. Die Vorrichtung umfasst einen Drehantrieb und einen Linearantrieb, wie z. B. einen Linearmotor, der eine Linearbewegung auslöst. Die Linearbewegung wird durch ein Energiespeicherelement, wie z. B. einer Feder oder einer magnetischen Feder, abgefangen und umgekehrt. Somit entsteht eine oszillierende Axialbewegung.

[0006] Die DE 101 57 243 zeigt eine Vorrichtung für eine Rotationsdruckmaschine, umfassend einen walzenförmigen Rotationskörper und ein Gewindeelement,

wobei der Rotationskörper von dem Gewindeelement entlang seiner Längsachse verschiebbar ist.

[0007] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, mit denen eine Changierbewegung und/oder eine Drehbewegung eines Rotationskörpers flexibel und kostengünstig einstellbar ist.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0009] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann allgemein bei Maschinen eingesetzt werden, bei denen ein Rotationskörper entlang seiner Längsachse verschoben werden soll, Dies ist insbesondere bei Maschinen der Fall, bei denen ein Rotationskörper bezüglich seiner axialen Position gegenüber einem zu transportierenden, z. B. bahnförmigen Material verschoben werden soll. Beispielsweise kann die erfindungsgemäße Vorrichtung bei Maschinen eingesetzt werden, bei denen ein Fluid über ein Walzensystem gefördert wird, wobei zumindest eine Walze des Walzensystems, z.B. zur besseren Fluidverteilung in Längsrichtung, axial bewegt wird. Solch eine Bewegung kann z. B. eine einzelne Axialbewegung sein oder periodisch erfolgen, um ein so genanntes Changieren der Walze zu erreichen. Beispielsweise können zwei miteinander unmittelbar zusammenwirkende Rotationskörper jeweils axial verschoben, insbesondere entgegengesetzt, z. B. um 180° phasenversetzt, verschoben oder changiert werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der walzenförmige Rotationskörper von dem Gewindeelement entlang seiner Längsachse verschiebbar und/oder um die Längsachse des Rotationskörpers drehbar antreibbar ist. Bei der in der DE 101 57 243 A1 gezeigten Vorrichtung dient das Gewindeelement ausschließlich der axialen Verschiebung des Rotationskörpers. Der Drehantrieb wird über einen separaten Antrieb sichergestellt.

[0010] Bevorzugt ist der walzenförmige Rotationskörper eine Walze, insbesondere eine Farb- oder Feuchtwalze eines farb- und/oder Feuchtwerks, oder ein Zylinder, insbesondere ein Plattenzylinder, ein Gummituchzylinder oder ein Übertragungszylinder eines Druckwerks. Besonders geeignet kann die Vorrichtung in einer Druckmaschine, insbesondere Rotationsdruckmaschine, wie z. B. auf dem Gebiet des Offsetdrucks, eingesetzt werden. In einem beispielhaften Farbwerk wird Farbe von einem Farbbehälter, wie z. B. einem Farbkasten, auf eine Walze aufgebracht und von dort über ein Walzensystem, welches mehrere Walzen umfasst, zu einem Platten- oder Formzylinder übertragen. Während der Übertragung von einer Walze zur nächsten wird jeweils die Farbfilmstärke verringert, insbesondere halbiert durch Farbspaltung. Da Farbe nur an farbannehmenden Stellen des Form- oder Plattenzylinders angenommen wird, wobei die Farbe auf den farbannehmenden Stellen später auf eine zu bedruckende Bahn, insbesondere Stoff- oder Papierbahn, meist durch Zwischenschaltung eines Gummituch- oder Übertragungszylinders, übertragen

wird, entstehen auf dem dem Form- oder Plattenzylinder vorgeschalteten Zylindersystem unterschiedliche Farbfilmstärken, welche zur Verringerung der Druckqualität, insbesondere zum Schablonieren oder zu Geisterbildern führen können. Um dies zu vermeiden, kann wenigstens eine der Farbwalzen nach der erfindungsgemäßen Vorrichtung ausgestaltet sein.

[0011] Um auf dem Form- oder Plattenzylinder farbannehmende und farbabweisende Stellen zu erzeugen, wird vor dem Farbauftrag mittels eines Feuchtwerks eine Feuchtmittelschicht auf den Form- oder Plattenzylinder aufgebracht, wobei insbesondere nur an farbabweisenden Stellen Feuchtmittel von dem Übertragungszylinder des Feuchtwerks auf den Form- oder Plattenzylinder übertragen wird. Somit können auch bei dem Zylindersystem des Feuchtwerks unterschiedliche Feuchtmittelstärken auftreten, was zur Verringerung der Druckqualität führen kann. Somit kann die erfindungsgemäße Vorrichtung auch für mindestens einen der Zylinder des Feuchtwerks eingesetzt werden.

[0012] Das Gewindeelement kann bevorzugt Teil eines Gewindetribs, nämlich ein inneres Teil, im Folgenden Gewindespindel, oder ein das innere Teil umgebendes äußeres Teil, im Folgenden Gewindemutter, sein. Insbesondere sind bei der Vorrichtung eine Gewindemutter und eine damit zusammenwirkende Gewindespindel vorgesehen, die insbesondere den Gewindetrieb bilden. Beispielsweise können die Mutter ein Innengewinde und die Gewindespindel ein Außengewinde aufweisen. Alternativ kann eines aus Gewindespindel und Gewindemutter eine Gewindenut und das andere aus Gewindespindel und Gewindemutter einen Nocken, der in die Gewindenut ragt, aufweisen. Ein Element des Gewindetribs, nämlich eines aus Gewindemutter und Gewindespindel, kann drehfest mit dem Rotationskörper verbunden sein, wobei vorzugsweise dieses Element als Gewindegegenelement und das andere Element des Gewindetribs als Gewindeelement bezeichnet wird. Vorzugsweise kann das Gewindeelement relativ zu dem Rotationskörper drehbar sein.

[0013] Vorzugsweise weisen die Elemente des Gewindetribs ein Bewegungsgewinde auf. Die Ausführung des Gewindes als Spitzgewinde ist daher weniger bevorzugt, aber durchaus möglich. Vorzugsweise ist das Bewegungsgewinde als Trapezgewinde und noch bevorzugter als Kugelgewindetrieb ausgebildet. Die Verwendung eines Kugelgewindetribs hat im Gegensatz zu einem anderen Gewinde, wie z. B. Trapezgewinde, den Vorteil, dass der so genannte Stick-Slip-Effekt, d. h. der Übergang von Haft- in Gleitreibung, verhindert und das Axialspiel der Gewindeelemente zueinander, welches insbesondere bei einer Drehrichtungsumkehr der Elemente des Gewindetribs zu unerwünschten Effekten führen kann, verringert werden. Um das Axialspiel der Elemente des Gewindetribs zu verhindern, kann die Mutter zweiteilig gebildet sein, wobei die Teile gegeneinander in Axialrichtung verspannt werden. Dies kann insbesondere bei dem Kugelgewindetrieb, aber auch bei

den anderen Gewinden Anwendung finden, Beim Kugelgewindetrieb findet die Übertragung der Kräfte zwischen den Elementen des Gewindetribs mittels wenigstens einer, vorzugsweise einer Vielzahl von Kugeln statt, die sowohl in eine Rille des einen als auch in eine Rille des anderen Elements des Gewindetribs eingreifen. Insbesondere sind beim Kugelgewindetrieb die Kugeln zwischen den Rillen der Mutter und der Spindel als Kraftübertragungsmittel angeordnet. Allgemein bevorzugt ist, dass die Steigung des Gewindes oder der Gewindenut des Gewindetribs so groß ist, dass keine Selbsthemmung in Dreh- und/oder Axialrichtung stattfinden kann.

[0014] Durch die Erzeugung der Längsbewegung des Rotationskörpers mit einem Gewinde ist es möglich, den Verstellweg, die Geschwindigkeit und/oder die Beschleunigung des Rotationskörpers, sowie bei einem oszillierenden Rotationskörper die Frequenz und/oder die Amplitude flexibel einzustellen. Die Form der Oszillation kann im Gegensatz zum Stand der Technik flexibel eingestellt werden und ist daher nicht auf eine Sinusform beschränkt, sondern kann eine Vielzahl weiterer Formen annehmen. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Antriebs für das Gewindeelement, wie z. B. mittels einer Steuerungs- oder Regelungseinrichtung, ist eine flexible Umstellung der genannten Parameter in nahezu jedem Betriebszustand möglich. Ein Umbau der Vorrichtung oder eine vorübergehende Absenkung der Betriebsdrehzahl oder ein Komplettabschaltung der Anlage ist bei der Umstellung nicht notwendig. Vorzugsweise kann die Verstellung der Axialposition des Rotationskörpers während der vollen Betriebsdrehzahl, bei verringerter Betriebsdrehzahl und/oder beim Stillstand des Rotationskörpers erfolgen. Besonders bevorzugt ist, dass die Drehzahl des Rotationskörpers der erfindungsgemäßen Vorrichtung gegenüber den Drehzahlen der Rotationskörper, mit denen er unmittelbar zusammenwirkt, so angepasst ist, dass zwischen den Rotationskörpern kein oder lediglich ein zu vernachlässigender Schlupf entsteht, insbesondere ist es bevorzugt, dass zwischen allen Walzen des Farb- oder Feuchtwerks kein oder nur ein zu vernachlässigender Schlupf entsteht,

[0015] Es ist ferner bevorzugt, dass die Längsachse des Gewindeelements bzw. des Gewindetribs mit der Längsachse, um die der Rotationskörper rotiert, fluchtet. Grundsätzlich sollen die Längsachse des Gewindeelements und die Längsachse des Rotationskörpers parallel sein.

[0016] Vorzugsweise kann ein Antriebselement, insbesondere ein Motor oder ein Abtriebsglied eines Getriebes für einen Drehantrieb für das Gewindeelement vorgesehen sein. Bevorzugt ist ein Elektromotor, insbesondere winkel- oder drehzahl geregelt, oder ein Hydraulik- oder Pneumatikmotor. Ferner kann der Antrieb über ein Abtriebsglied eines Getriebes erfolgen. Das Abtriebsglied des Getriebes kann beispielsweise mit einem Antriebsmotor oder einem Hauptantriebsstrang der Maschine verbunden sein. Insbesondere kann über das Getrie-

be das Verhältnis der Eingangs- zur Ausgangsdrehzahl veränderbar sein, so dass z. B. die Längsbewegung des Rotationskörpers über die Änderung des Drehzahlverhältnisses im Getriebe erzeugt wird. Das Gewindeelement kann mit dem Rotor des Motors oder zumindest dreh- und axialfest mit dem Rotor des Motors verbunden sein. Ferner kann das Gewindeelement das Abtriebsglied des Getriebes oder dreh- und axialfest mit dem Abtriebsglied des Getriebes verbunden sein. Der Motor oder das Getriebe sind vorzugsweise dreh- und axialfest mit dem Maschinengestell verbunden.

[0017] Verteilhaft ist das Gewindegegenelement dreh- und axialfest mit dem Rotationskörper verbunden. Insbesondere kann das zugehörige Gewindeelement relativ zu dem Gewindegegenelement drehbar und axial bewegbar sein. Beispielsweise kann das Gewindeelement relativ zu einem Maschinengestell, an dem sich der Rotationskörper radial, insbesondere mit einem Radiallager, abstützt, drehbewegbar und axial fest sein. Insbesondere kann eine Drehbewegung des Gewindeelements relativ zu dem Rotationskörper eine Axialbewegung des Rotationskörpers relativ zu dem Gewindeelement bewirken. Dies bedeutet nicht notwendigerweise, dass eine Drehbewegung des Gewindeelements stets eine Axialbewegung des Rotationskörpers verursacht. Vielmehr kann die Drehbewegung des Gewindeelements eine ausschließlich Längsbewegung, eine ausschließliche Drehbewegung und/oder eine kombinierte Längs- und Drehbewegung des Rotationskörpers verursachen.

[0018] Besonders bevorzugt weist die erfindungsgemäße Vorrichtung ein weiteres Gewindeelement auf. Das oben beschriebene Gewindeelement wird im Folgenden als erstes Gewindeelement und das weitere Gewindeelement als zweites Gewindeelement beschrieben. Insbesondere gilt für das zweite Gewindeelement das Gleiche wie für das erste Gewindeelement, sofern im Folgenden nichts Abweichendes offenbart wird. Das erste Gewindeelement und das zweite Gewindeelement können von einer gemeinsamen Stirnseite des Rotationskörpers her auf den Rotationskörper wirken. Die Gewindeelemente können an einer gemeinsamen Stirnseite des Rotationskörpers mit dem Rotationskörper verbunden sein oder sich in den Rotationskörper erstrecken. Zum Beispiel kann sich ein Gewindeelement durch das andere Gewindeelement hindurch erstrecken, wobei die Längsachsen der Gewindeelemente vorzugsweise fluchten. Insbesondere kann eines der Gewindeelemente hohl bzw. rohrförmig sein, so dass sich das andere Gewindeelement hindurch erstrecken kann. Dies hat den Vorteil, dass der Antrieb oder die Antriebe für die Gewindeelemente auf der gleichen Seite des Rotationskörpers angeordnet werden können. Ein Motor kann z. B. über ein Verteilergetriebe beide Gewindeelemente antreiben. Vorzugsweise ist das Getriebe ein Differenzialgetriebe, welches eine Drehzahl eines Gewindeelements um einen Betrag erhöhen und die Drehzahl des anderen Gewindeelements um den gleichen Betrag senken kann.

Vorzugsweise ergeben die Drehzahlen des ersten und des zweiten Gewindeelements ein arithmetisches Mittel, welches vorzugsweise der Drehzahl des Rotationskörpers entspricht.

[0019] Vorzugsweise wirkt je Stirnseite des Rotationskörpers ein Gewindeelement mit einem entsprechenden Antrieb auf den Rotationskörper. In einer anderen bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung können die Antriebe, insbesondere mit den entsprechenden Gewindeelementen, an der gleichen Seite des Rotationskörpers oder des Maschinengestells angeordnet sein, d.h. dass sie von der gleichen Seite her auf den Rotationskörper wirken.

[0020] Vorzugsweise werden die Gewindeelemente so drehangetrieben, dass in Bezug auf eine Drehzahl des Rotationskörpers das arithmetische Mittel der Drehzahlen der einzelnen Antriebe der Drehzahl des Rotationskörpers entspricht. Vorzugsweise können die Antriebe für die Gewindeelemente so angesteuert oder betrieben werden, dass das eine Gewindeelement die gleiche Drehzahl wie das andere Gewindeelement hat, wodurch die Drehzahl eines jeden Gewindeelements der Drehzahl des Walzenkörpers entspricht. In diesem Fall findet keine Axialbewegung des Rotationskörpers statt. Beispielsweise kann ein Gewindeelement in Bezug auf die Drehzahl des Rotationskörpers eine um einen bestimmten Betrag erhöhte Drehzahl und das andere Gewindeelement eine um diesen Betrag verringerte Drehzahl aufweisen, wodurch sich eine Axialverschiebung des Rotationskörpers in eine Richtung bei gleich bleibender Drehzahl des Rotationskörpers ergibt. Eine Axialbewegung des Rotationskörpers in die entgegengesetzte Richtung wird erzielt, wenn die Drehzahlen der Gewindeelemente vertauscht werden. Besonders bevorzugt weisen die Gewindeelemente Gewinde oder Gewindenuten mit einem unterschiedlichen Drehsinn auf. Das heißt, dass das erste Gewindeelement ein Rechtsgewinde oder eine rechtsläufige Gewindenut und das zweite Gewindeelement ein Linksgewinde oder eine linksläufige Gewindenut, oder das erste Gewindeelement ein Linksgewinde oder eine linksläufige Gewindenut und das zweite Gewindeelement ein Rechtsgewinde oder eine rechtsläufige Gewindenut aufweisen. Vorzugsweise weisen das erste und zweite Gewindeelement den gleichen Betrag der Steigung, d. h. z. B. den axialen Weg pro Umdrehung, auf. Für die Axialgeschwindigkeit, welche der Rotationskörper ausführt, ergibt sich der Zusammenhang, dass die Differenz der Drehzahl des Rotationskörpers zu der Drehzahl eines Gewindeelements multipliziert mit der Steigung des Gewindeelements den Betrag der Axialgeschwindigkeit des Rotationskörpers ergibt. Entsprechend diesem Verhältnis können sowohl die axiale Beschleunigung als auch der axiale Weg des Rotationskörpers ermittelt werden.

[0021] Der oder die Antriebe für das oder die Gewindeelemente oder der drehfest mit dem Rotationskörper verbundene Antrieb können außerhalb des Rotationskörpers angebracht sein, was den Vorteil hat, dass die

Wärmeerzeugung der Antriebe den Rotationskörper nicht oder nur kaum beeinflusst. Beispielsweise können die Antriebe jeweils zwischen Maschinengestell und Rotationskörper angeordnet sein. Alternativ können die Antriebe so angeordnet sein, dass sich das Maschinengestell zwischen dem Rotationskörper und einem Antrieb befindet. Beispielsweise können sich zwischen den Antrieben das Maschinengestell und der Rotationskörper befinden.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform können der oder die Antriebe an oder innerhalb des Rotationskörpers angeordnet sein. Dies hat den Vorteil einer kompakteren Bauweise der Vorrichtung. Der oder die Antriebe können sich zwischen den Elementen des Maschinengestells befinden, an denen sich der Rotationskörper an jeder seiner Stirnseiten radial abstützt. Die Antriebselemente können beispielsweise mittels Schleifkontakten oder, sofern die Antriebselemente drehfest mit dem Maschinengestell verbunden sind, z. B. über einfache Kabelverbindungen verbunden werden, da in bevorzugten Ausführungsformen zumindest die Motoren der Antriebe keine Drehbewegung relativ zum Maschinengestell ausführen können.

[0023] In einem bevorzugten Betriebszustand oszillieren die Drehzahlen der Gewindeelemente gegenläufig, d. h. um 180° phasenverschoben, wobei der oder die Antrieb(e) entsprechend angesteuert werden.

[0024] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren insbesondere zur Anwendung in einer Druckmaschine, bei dem ein walzenförmiger Rotationskörper um seine Längsachse drehend angetrieben und/oder entlang seiner Längsachse verschoben wird. Das Verfahren wird bevorzugt mit der hierin beschriebenen Vorrichtung ausgeführt.

[0025] Die Erfindung wurde anhand mehrerer vorteilhaften Ausführungsformen beschrieben. Im Folgenden werden besonders vorteilhafte Ausführungsformen anhand von Figuren beschrieben. Dabei offenbar werden die Merkmale bilden allein und in Kombination den Gegenstand und die vorteilhaften Ausführungsformen der Erfindung vorteilhaft weiter. Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der Motoren außerhalb des Maschinengestells angeordnet sind, und

Figur 2 eine Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Antriebe innerhalb eines walzenförmigen Rotationskörpers angeordnet sind.

[0026] Figur 1 zeigt einen als Walze ausgebildeten Rotationskörper 1, von dessen Stirnseiten sich Wellen 5 erstrecken, die sich am Maschinengestell 4a, 4b radial abstützen. Der Rotationskörper 1 ist aufgrund seiner Länge in Figur 1 nicht vollständig darstellbar und daher mittels einer Bruchkante verkürzt dargestellt. Der Rotationskörper 1 ist relativ zum Maschinengestell 4a, 4b axial

bewegbar und drehbar gelagert. Hierzu weisen die Wellen 5 Lagerflächen 12a, 12b auf, die mit einem als Wälzlager ausgestalteten Radiallager zusammenwirken. Die Lagerflächen 12a, 12b weisen eine sich in Längsrichtung L erstreckende Länge auf, die so bemessen ist, dass die Lagerflächen 12a, 12b jeweils mit dem zugehörigen Radiallager 6a, 6b zusammenwirken, wenn der Rotationskörper 1 bestimmungsgemäß entlang der Längsachse L axialverschoben wird. Die Radiallager 6a, 6b sind jeweils in einer Buchse 7a, 7b aufgenommen, die sich ihrerseits am Maschinengestell 4a, 4b abstützt. Die Radiallager 6a, 6b sind in einer zylindrischen Bohrung, welche von den Buchsen 7a, 7b gebildet wird, aufgenommen und jeweils mit einem Distanzring 10a, 10b und einem Axialsicherungsring 11a, 11b gegen Herausfallen gesichert.

[0027] Die Wellen 5 weisen an ihren Enden mittels Buchsen gebildete Axialanschlüge 9a, 9b, die von einem von einer Buchse radial abstehenden Kragen gebildet werden, auf. Der Abstand x zwischen dem Axialanschlag 9a, 9b und dem entsprechenden Anschlag der Buchse 7a, 7b bildet die maximale Amplitude, den der Rotationskörper 1 bestimmungsgemäß ausführen kann.

[0028] Auf der Seite des Maschinengestells 4a, 4b, welche der Seite gegenüberliegt, welche zum Rotationskörper 1 weist, ist ein als Elektromotor ausgebildeter Antrieb 3a, 3b angeordnet, der dreh- und axialfest mit dem Maschinengestell 4a, 4b verbunden ist. Die Wellen 5 weisen Gewindebohrungen (in Figur 1 nicht sichtbar) auf, in die sich jeweils ein Gewindeelement 2a, 2b erstreckt. Die Gewindeelemente 2a, 2b weisen jeweils ein Bewegungsgewinde auf. Das Gewindeelement 2a ist, wie hier beispielhaft gezeigt wird, ein Linksgewinde und das Gewindeelement 2b ein Rechtsgewinde. Somit haben das erste Gewindeelement 2a und das zweite Gewindeelement 2b einen entgegengesetzten Drehsinn. Die Gewindeelemente 2a, 2b erstrecken sich durch den Antrieb 3a, 3b. Die Gewindeelemente 2a, 2b bilden den Rotor des Antriebs bzw. sind dreh- und axialfest mit dem Rotor des Antriebs verbunden.

[0029] Alternativ können die Gewindespindeln als Gewindegegenelemente dienen, indem sie dreh- und axialfest mit dem Rotationskörper bzw. dessen Wellen verbunden sind. Das Gewindeelement wird in dieser Alternative von dem Rotor des Antriebs 3a, 3b gebildet.

[0030] Die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung aus Figur 1 wird später zusammen mit der Funktion der Vorrichtung aus Figur 2 beschrieben, da sich die Funktionen im Wesentlichen ähnlich sind.

[0031] Figur 2 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Der Rotationskörper 1 stützt sich radial auf den Buchsen 7a, 7b ab, welche mit dem Maschinengestell 4a, 4b dreh- und axialfest verbunden sind. Der Rotationskörper 1 ist relativ zu den Buchsen 7a, 7b drehbar und axial verschiebbar. Am Rotationskörper 1 befinden sich Radiallager 6a, welche mit Axialsicherungsringen 11a, 11b relativ zum Rotationskörper axial gesichert sind. Die Radiallager 6a, 6b stüt-

zen sich auf Lagerflächen 12a, 12b ab, welche so in ihrer axialen Länge bemessen sind, dass sich die Radiallager 6a, 6b auch noch dann auf den Lagerflächen 12a, 12b abstützen, wenn der Rotationskörper 1 bestimmungsgemäß entlang seiner Längsachse axialversetzt wurde.

[0032] Dreh- und axialfest mit den Buchsen 7a, 7b sind jeweils als Motoren ausgebildete Antriebe 3a, 3b verbunden. Der Stator der Antriebe ist dreh- und axialfest mit den Buchsen 7a, 7b bzw. mit dem Maschinengestell 4a, 4b.

[0033] Dreh- und axialfest mit dem Rotationskörper 1 verbunden sind als Gewindebuchsen ausgestaltete Gewindegegenelemente 8a, 8b, in welche Gewindeelemente 2a, 2b eingeschraubt sind. Die Gewindeelemente 2a, 2b erstrecken sich durch den Antrieb 3a, 3b und bilden dessen Rotor bzw. sind mit dessen Rotor dreh- und axialfest verbunden. Das erste Gewindeelement 2a weist ein Linksgewinde und das zweite Gewindeelement 2b weist ein Rechtsgewinde auf, wodurch die Gewindeelemente 2a, 2b Gewinde mit unterschiedlichem Drehsinn haben.

[0034] Alternativ können die Gewindespindeln als Gewindegegenelemente dienen, indem sie über die Buchsen 8a, 8b axial- und drehfest mit dem Rotationskörper 1 verbunden sind. Als Gewindeelemente dienen dann die Rotoren der Antriebe 3a, 3b, welche relativ zum Maschinengestell drehbar und axial fest sind.

[0035] Aufgrund des unterschiedlichen Drehsinns der Gewinde der Gewindeelemente 2a, 2b wird, wenn die Antriebe 3a, 3b in die gleiche Drehrichtung betrieben werden, der Rotationskörper 1 in Drehung versetzt. Bei gleichen Drehzahlen der Antriebe 3a, 3b behält der Rotationskörper 1 seine axiale Position bei und wird nicht axial bewegt. Sofern die Antriebe 3a, 3b mit unterschiedlichen Drehzahlen betrieben werden, findet eine Axialbewegung des Rotationskörpers 1 statt. Werden die Drehzahlen der Antriebe 3a, 3b vertauscht, d. h. dass der Antrieb 3a, 3b, der zuerst langsamer lief, jetzt schneller betrieben wird und umgekehrt, dann ändert sich auch die Richtung der Axialbewegung des Rotationskörpers 1.

[0036] Beispielsweise kann ein Antrieb, wie z. B. Antrieb 3a, mit einer konstanten Geschwindigkeit betrieben und die Drehzahl des Antriebs 3b variiert, insbesondere periodisch erhöht und gesenkt werden. Dabei führt der Rotationskörper 1 eine periodische Changierbewegung in Längsrichtung aus. Bei dieser Betriebsart verändert sich jedoch auch die Drehzahl des Rotationskörpers 1 periodisch, da diese gleich dem arithmetischen Mittel der Drehzahlen der Gewindeelemente 2a und 2b ist.

[0037] Um eine konstante Drehzahl des Rotationskörpers beizubehalten, wird vorgeschlagen, für eine Axialbewegung des Rotationskörpers 1 das erste Gewindeelement 2a mit einer um einen ersten Betrag erhöhten Drehzahl und das zweite Gewindeelement 2b mit einer um diesen Betrag verringerten Drehzahl zu betreiben. Dadurch bleibt das arithmetische Mittel, d. h. die Drehzahl des Rotationskörpers 1 gleich, wobei eine Axialbewegung des Rotationskörpers 1 erfolgt. Durch um die

Drehzahl des Rotationskörpers 1 oszillierende Drehzahlen der Gewindeelemente 2a, 2b, wobei die Drehzahl des ersten Gewindeelements 180° phasenversetzt zur Drehzahl des zweiten Gewindeelements ist, kann bei gleich bleibender Drehzahl des Rotationskörpers 1 eine periodische Changierung des Rotationskörpers 1 erzeugt werden.

Bezugszeichen

[0038]

1	Rotationskörper
2a, 2b	Gewindeelement
3a, 3b	Antrieb
4a, 4b	Maschinengestell
5	Welle
6a, 6b	Radiallager
7a, 7b	Buchse
8a, 8b	Gewindegegenelement
9a, 9b	Axialanschlag
10a, 10b	Distanzierung
11a, 11b	Axialsicherung
12a, 12b	Lagerfläche
x	max. Amplitude
L	Längsachse

Patentansprüche

1. Vorrichtung, insbesondere in oder für eine Druckmaschine, umfassend einen walzenförmigen Rotationskörper (1) und wenigstens ein Gewindeelement (2a), wobei der Rotationskörper (1) von dem wenigstens einen Gewindeelement (2a) um seine Längsachse (L) drehbar antreibbar und insbesondere entlang seiner Längsachse (L) verschiebbar ist.
2. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der walzenförmige Rotationskörper (1) eine Walze, insbesondere eine Farb- oder Feuchtwalze eines Farb- und/oder Feuchtwerks, oder ein Zylinder, insbesondere ein Plattenzylinder, ein Gummistichzylinder oder ein Übertragungszylinder eines Druckwerks, ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotationskörper (1) in Bezug auf seine Drehbewegung im Stillstand und/oder bei einer Drehbewegung, insbesondere mit einer Betriebsdrehzahl, mit dem Gewindeelement (2a) entlang der Längsachse (L) des Rotationskörpers (1) verschiebbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Längsachse (L) des Gewindeelements (2a) mit der Längsachse (L) des Rotationskörpers (1) fluchtet,

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Antriebselement (3a), insbesondere ein Motor oder ein Abtriebsglied eines Getriebes, für einen Drehantrieb für das Gewindeelement (2a) vorgesehen ist. 5
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Drehbewegung des Gewindeelements (2a) relativ zu dem Rotationskörper (1) eine Axialbewegung des Rotationskörpers (1) relativ zu dem Gewindeelement (2a) bewirkt. 10
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Drehbewegung des Gewindeelements (2a) eine Drehbewegung des Rotationskörpers (1) und/oder eine Verschiebung entlang der Längsachse (L) des Rotationskörpers (1) bewirkt. 15
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gewindeelement ein erstes Gewindeelement (2a) ist, und ein zweites Gewindeelement (2b) vorgesehen ist, welches so mit dem Rotationskörper (1) gekoppelt ist, dass der Rotationskörper (1) entlang seiner Längsachse (L) bewegbar ist. 20
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gewindeelemente (2a, 2b) Gewinde oder Gewindenuten mit einem unterschiedlichen Drehsinn aufweisen. 25
10. Vorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das zweite Gewindeelement (2b) nach wenigstens einem der Merkmale des Gewindeelements (2a) der Ansprüche 3 bis 7 ausgestaltet ist. 30
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Antriebselement (3a) ein erstes Antriebselement (3a) ist, und ein zweites Antriebselement (3b), insbesondere ein Motor oder ein Abtriebsglied eines Getriebes, für einen Drehantrieb für das zweite Gewindeelement (2b) vorgesehen ist. 35
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Steuerung oder Regelung vorgesehen ist, mit der die Drehzahl des ersten Antriebselements (3a) in Relation zu der Betriebsdrehzahl des Rotationskörpers (1) um einen Betrag erhöht und die Drehzahl des zweiten Antriebselements (3b) in Relation zu der Betriebsdrehzahl des Rotationskörpers (1) um diesen Betrag gesenkt werden kann, um eine Axialverschiebung des Rotationskörpers (1) bei gleich bleibender Betriebsdrehzahl des Rotationskörpers (1) zu erreichen. 40
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotationskörper (1) so mit dem ersten und zweiten Gewindeelement (2a, 2b) gekoppelt ist, dass der Rotationskörper (1) bei mit gleicher Drehzahl in die gleiche Drehrichtung drehenden Gewindeelementen (2a, 2b) mit der gleichen Drehzahl und in die gleiche Drehrichtung wie die Gewindeelemente (1) dreht. 45
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das oder die Gewindeelemente (2a, 2b) jeweils ein Gewinde oder Element eines Nut-Nocken-Getriebes aufweisen, wobei die Steigung des Gewindes oder der Nut so groß ist, dass keine axiale Selbsthemmung zwischen dem Gewindeelement (2a; 2b) und dem entsprechenden Gegenelement (8a; 8b) auftritt. 50
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Antriebselement (3a; 3b), vorzugsweise das erste und das zweite Antriebselement (3a, 3b), am oder im Rotationskörper (1) angeordnet ist. 55
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei wenigstens ein Antriebselement (3a; 3b), vorzugsweise das erste und das zweite Antriebselement (3a, 3b), an einem Maschinengestell (4a, 4b) angeordnet ist, relativ zu dem der Rotationskörper (1) bewegbar ist.
17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Antriebelemente (3a, 3b) auf der gleichen Seite des Rotationskörpers (1) oder des Maschinengestells (4a, 4b) angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Gewindeelemente (2a, 2b) von der gleichen Seite her auf den Rotationskörper (1) wirken.
19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Steuerung oder eine Regelung vorgesehen ist, mit der wenigstens eines aus erstem und zweitem Antriebselement (3a, 3b) so angesteuert wird, dass der Rotationskörper (1) entsprechend eines vorgegebenen Bewegungsablaufs eine Bewegung, insbesondere eine Changierbewegung entlang der Längsachse (L) des Rotationskörpers (1), ausführt.
20. Verfahren, insbesondere zur Anwendung bei einer Druckmaschine, bei dem ein walzenförmiger Rotationskörper (1) von wenigstens einem Gewindeelement (2a; 2b) um seine Längsachse (L) drehangetrieben und insbesondere entlang der Längsachse (L) verschoben wird.
21. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Verfahren mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17 durchgeführt wird.

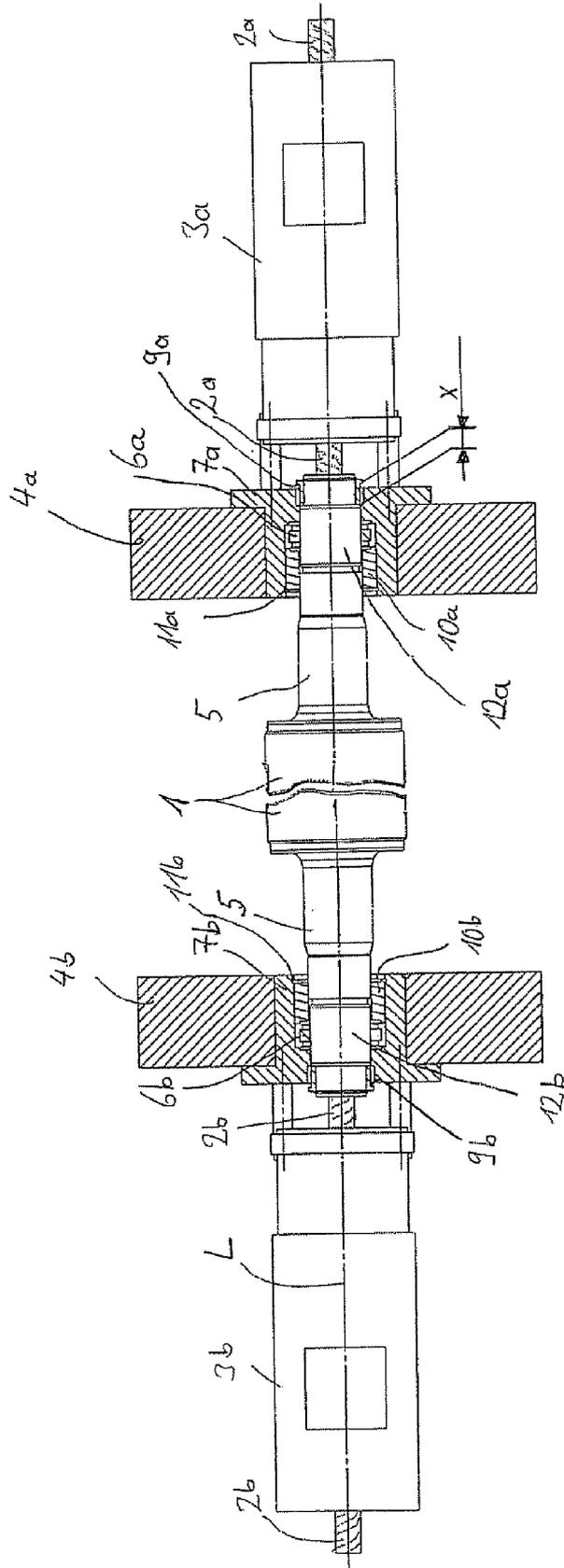


Fig. 1

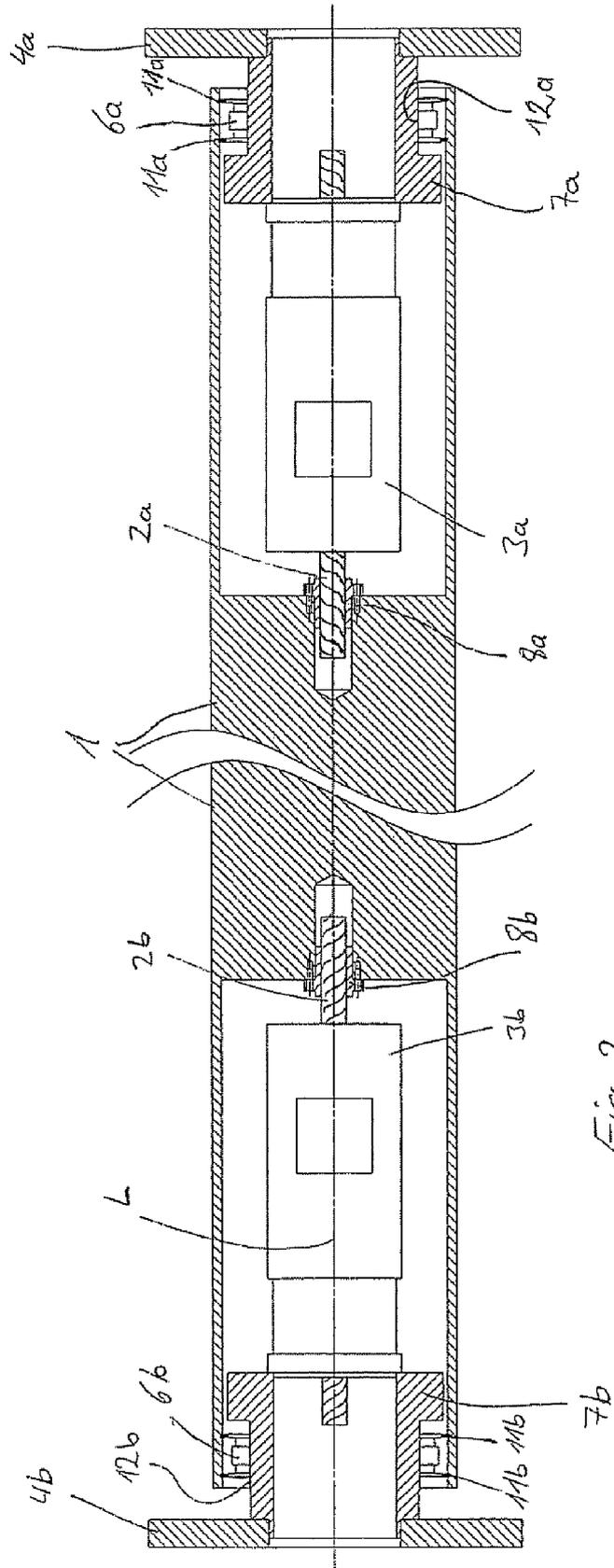


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	NL 1 019 280 C2 (SKF AB [SE]) 7. Mai 2003 (2003-05-07) * das ganze Dokument * * Seite 5, Zeilen 31,32 * -----	1-21	INV. B41F31/15
X,D	DE 101 57 243 A1 (ROLAND MAN DRUCKMASCH [DE]) 5. Juni 2003 (2003-06-05) * das ganze Dokument * -----	1-7,12, 15,16, 19-21	
X	DE 196 06 849 A1 (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 29. August 1996 (1996-08-29) * Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 58 * -----	1,8,20	
A	US 4 672 894 A (HARDIN PHILIP J [US]) 16. Juni 1987 (1987-06-16) * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 67 * -----		
E	DE 10 2006 061051 A1 (WIFAG MASCHF [CH]) 26. Juni 2008 (2008-06-26) * das ganze Dokument * -----	1-21	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Juli 2008	Prüfer Diaz-Maroto, V
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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 10 1585

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.

22-07-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
NL 1019280	C2	07-05-2003	KEINE
DE 10157243	A1	05-06-2003	KEINE
DE 19606849	A1	29-08-1996	JP 8230168 A 10-09-1996
US 4672894	A	16-06-1987	KEINE
DE 102006061051	A1	26-06-2008	KEINE

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1361055 A2 [0004]
- DE 10324601 A1 [0005]
- DE 10157243 [0006]
- DE 10157243 A1 [0009]