



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 348 785 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.2003 Patentblatt 2003/40

(51) Int Cl.7: **D02J 13/00**

(21) Anmeldenummer: **03007035.3**

(22) Anmeldetag: **27.03.2003**

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

(72) Erfinder:
• **Resch, Ludwig**
84513 Töging a. Inn (DE)
• **Wimmer, Josef**
84513 Töging a. Inn (DE)

(30) Priorität: **28.03.2002 DE 10214099**

(74) Vertreter: **Wallinger, Michael, Dr.**
Zweibrückenstrasse 2
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **Power- heat-set GmbH**
84513 Töging/Inn (DE)

(54) **Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen, bei welcher das Garn im wesentlichen kontinuierlich geführt und wenigstens in einem Behandlungsraum einer Behandlung mit vorgegebenen Prozessparametern unterworfen wird, wodurch wenigstens eine Eigenschaft wie zum Beispiel das Volumen des Garns gezielt geändert oder stabilisiert werden kann.

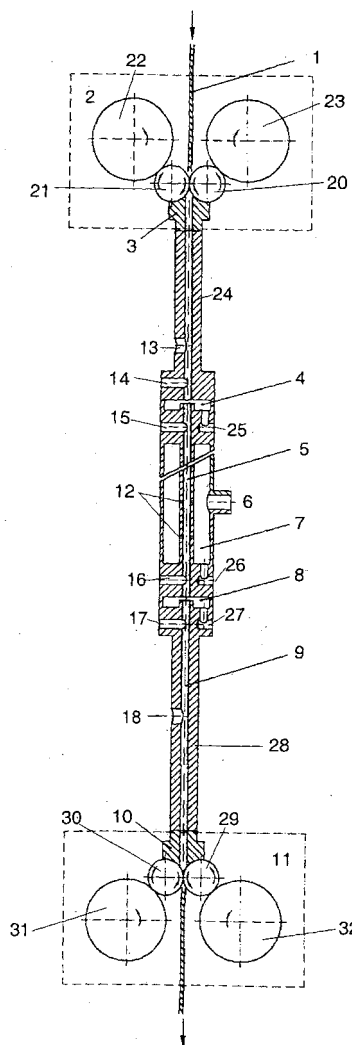


Fig. 1

EP 1 348 785 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen.

[0002] Solche Maschinen werden insbesondere zur Verbesserung der Garnqualität nach dem Spinnen bzw. dem Zwirnen von Textilgarnen verwendet.

[0003] Bei dieser Behandlung wird beispielsweise die Form, in der sich das Garn nach dem Spinnen oder Zwirnen befindet, stabilisiert und gleichzeitig das Volumen des Textilgarnes erhöht.

[0004] Im Stand der Technik sind solche Maschinen als sogenannte Fixiereinrichtungen bekannt, bei welchen das Garn einem überhitzten Dampf-Luft-Gemisch in einer Schleuse oder einem Bad ausgesetzt wird.

[0005] Neben qualitativen Einbußen des so behandelten Textilgarns haben diese bekannten Fixiereinrichtungen den Nachteil, dass sie räumlich groß, in ihrer Investitionssumme sehr teuer und somit unwirtschaftlich sind. Ein weiterer Nachteil liegt im diskontinuierlichen Behandlungsverfahren, bei welchem die zu fixierenden Garnspulen aufgewickelt, transportiert, behandelt und wieder abgewickelt werden müssen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Behandlung von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen bereitzustellen, mit welcher auf kosteneffizienter Weise das zu behandelnde Gut an vorgegebene qualitative Eigenschaften angepasst werden kann.

[0007] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 13 gelöst.

[0008] Bevorzugte Gestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0009] Erfindungsgemäß ist eine Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut und insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen vorgesehen, welche wenigstens einen Behandlungsraum aufweist, durch welchen das Garn im wesentlichen kontinuierlich geführt wird. In diesem Behandlungsraum wird das Garn einer Behandlung mit vorgegebenen Prozessparametern unterworfen. Dem Behandlungsraum vor- und/oder nachgeschaltet ist wenigstens ein Abdichtbereich, durch welchen das Garn vor Eintritt in den Behandlungsraum oder nach Austritt aus dem Behandlungsraum geführt wird und welcher Zustandsgrößen aufweist, die im wesentlichen thermodynamischer Natur sind und sich in wenigstens einer Zustandsgröße von Zustandsgrößen des Behandlungsraums unterscheiden.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann in dieser Vorrichtung langgestrecktes Gut behandelt werden, wobei bevorzugt fadenartige Textilgarne aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen behandelt werden. Neben den einzelnen Textilgarnen kann auch

eine Vielzahl von Textilgarnen gleichzeitig der Behandlung in der Vorrichtung unterzogen werden.

[0011] Die vorliegende Erfindung wird anhand von fadenartigen Textilgarnen beschrieben, es sei jedoch darauf hingewiesen, dass auch andere, insbesondere langgestreckte, Güter, welche nicht zu der Gruppe von fadenartigen Textilgarnen gehören, mit der Vorrichtung und/oder dem Verfahren gemäß der vorliegenden Erfindung behandelt werden können.

[0012] Gemäß der vorliegenden Erfindung versteht man unter Zustandsgrößen, Eigenschaftskennwerte eines Mediums insbesondere eines Fluids, die im wesentlichen thermodynamischer Natur sind. Hierunter sind beispielsweise der Druck, die Temperatur, der Taupunkt, etc. zu verstehen. Weitere Zustandsgrößen können sich aus den prozesstechnologischen Anforderungen für die Behandlung von Textilgarnen ergeben.

[0013] Des weiteren werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung fließfähige Materialien wie Flüssigkeiten, Gase, Schüttungen, Pulver, etc. als Fluide bezeichnet, deren Aggregatzustand gasförmig und/oder flüssig und/oder fest ist und deren Fließverhalten im wesentlichen durch strömungsmechanische Eigenschaften beschrieben werden kann.

[0014] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bestehen die fadenartigen Textilgarne aus einzelnen Fäden oder aus einer Vielzahl von einzelnen Fäden. Insbesondere bestehen die Fäden aus wenigstens einem Naturstoff und/oder synthetischem Stoff, der aus der Gruppe von Stoffen ausgewählt ist, welche Fasern, pflanzliche Fasern, Wolle, Polyester, Polyacrylnitril, Polyamid, Polyamid-6, Polyamid-66, Polypropylen, Baumwolle, Zellulose, Zellulosederivate, Acetat, Elasthan, Flachs, Hanf, Polivinylalkohol, Seide, PVC, Triacetat, Polyacrylnitril, Polyacryl, Sisal, Jute und Kombinationen hiervon enthält.

[0015] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Behandlungsraum wenigstens eine Einlass- und Auslassöffnung auf, durch welche ein Fluid, bevorzugt ein Gas, besonders bevorzugt auch ein Gas-Flüssigkeitsgemisch wie zum Beispiel Wasserdampf strömt. Die Ein- und Auslassöffnung stehen miteinander in Gas- und/oder Flüssigkeitsverbindung.

[0016] Ferner ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass vor der Einlassöffnung für das Fluid in den Behandlungsraum ein Raum angeordnet ist, in welchem das durchströmende Fluid mittels einer Wärmequelle erwärmt wird.

[0017] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann diese Wärmequelle eine elektrische Heizeinrichtung, wie zum Beispiel einen elektrischen Widerstand, ein PTC-Element und/oder ein Wärmetauscher sein.

[0018] In einer Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung einen Verteiler für das Fluid auf, welcher vor dem Behandlungsraum angeordnet ist. Durch eine vorgegebene Zahl an Strömungswegen ist der Verteiler mit dem Behandlungsraum verbunden.

[0019] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann in einem Verteiler auch eine Wärmequelle angeordnet sein, um das durchströmende Fluid gemäß der zuvor beschriebenen Art zu erwärmen insbesondere zu überhitzen.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung wird das Textilgarn im Behandlungsraum einer bestimmten Behandlung, die durch vorgegebene Prozessparameter definiert ist, unterzogen. Diese Prozessparameter werden unter anderem durch die im Behandlungsraum herrschende Temperatur, Feuchte, Taupunkt und Druck bestimmt. Über die Verweilzeit, die Transportgeschwindigkeit des Textilgarns und die Differenzgeschwindigkeit zwischen Ein- und Auslassöffnung des Behandlungsraumes lassen sich zusätzliche Prozessparameter definieren.

[0021] So läßt sich beispielsweise durch eine unterschiedliche Transportgeschwindigkeit der Transporteinrichtung zwischen Einund Auslaßöffnung des Textilgarns eine vorbestimmte Differenzgeschwindigkeit des Garnes einstellen, mittels welcher das Garn einem vorgegebenen Schrumpfungs- oder Dehnungsprozeß im Behandlungsraum unterzogen wird. Insbesondere läßt sich durch eine definierte Schrumpfung oder Dehnung das Volumen bzw. die Dichte des Textilgarns beeinflussen und steuern. Beispielsweise kann durch einen gezielten Schrumpf das Volumen des Textilgarns, der sog. Bausch, erhöht werden.

[0022] Neben der Differenzgeschwindigkeit haben jedoch auch weitere Prozeßparameter direkten oder indirekten Einfluß auf diesen Eigenschaftskennwert des Garns.

[0023] Es sei darauf hingewiesen, dass neben den hier aufgezählten Prozessparametern weitere Parameter definiert werden können, um die Qualität und Eigenschaft des behandelten Gutes definiert beeinflussen zu können.

[0024] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung einen Raum zum Trennen des Fluids im Behandlungsraum und dem Fluid im Abdichtbereich auf, durch welchen das Garn kontinuierlich geführt wird. Dieser Raum, auch Trennkammer genannt, weist wenigstens eine weitere Öffnung zum Ableiten von Gasen oder Flüssigkeiten auf.

[0025] Diese Öffnung kann beispielsweise als starre Öffnung ausgebildet sein oder in einer bevorzugten Ausführungsform ein Ventil. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist die Öffnung ein geregeltes Ventil bzw. ein Regelkreis.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Vorrichtung einen Regelkreis zur Steuerung der Position einer Grenzschicht zweier flüssiger Medien auf. Dieser Regelkreis dient dazu, im Trennbereich zwischen den Medien eine Vermischung derselben im wesentlichen zu verhindern.

[0027] Dieser Regelkreis weist einen Strömungsweg für ein Leckagefluid, ein Ventil, welches den Volumenstrom wenigstens eines Mediums beeinflusst und einen

zumindest teilweise begrenzten flexiblen Raum mit einem Steuerfluid auf, wobei das Steuerfluid in Reaktion auf physikalische, insbesondere thermodynamische Bedingungen des Leckagefluids expandiert oder kontrahiert, wobei wenigstens der eine flexible Raum den Volumenstrom durch das Ventil steuert.

[0028] Unter einer Grenzschicht wird dabei im Rahmen der Erfindung ein Übergangsbereich zweier Medien verstanden. Dabei kann es sich um ein räumlich abgegrenztes Volumen handeln, innerhalb dessen die zwei Medien aufeinander treffen und sich zumindest teilweise durchmischen. Die Grenzschicht kann dabei beliebige Dicken aufweisen, wird aber bevorzugt schmal begrenzt sein.

[0029] Unter einem Strömungsweg wird ein Pfad verstanden, auf welchem ein Fluid wenigstens teilweise zwangsweise geführt wird.

[0030] Unter einem Leckagefluid ist im Rahmen der Erfindung ein Medium zu verstehen, aus welchem bevorzugt eine vorgegebenen Menge aus der obengenannten Grenzschicht abfließt.

[0031] Der Begriff "Steuerfluid" kennzeichnet im Rahmen dieser Erfindung ein Medium, insbesondere eine Flüssigkeit, welche ihre eigenen physikalischen Eigenschaften derart verändern kann, dass durch diese Veränderung Prozesse außerhalb des Steuerfluids gesteuert werden können.

[0032] Unter dem Begriff "zumindest teilweise flexibel begrenzt" wird verstanden, dass der Raum einerseits vollständig von einem flexiblen Medium umgeben sein könnte, andererseits aber auch nur in einer bestimmten vorgegebenen Raumrichtung bzw. in einem geringen Oberflächenbereich flexibel gestaltet ist.

[0033] Bevorzugt weisen die Medien unterschiedliche Temperatur auf, wobei besonders bevorzugt das erste Medium ein Gas, insbesondere Luft mit einer Temperatur zwischen 5 Grad Celsius und 60 Grad Celsius, bevorzugt zwischen 10 Grad Celsius und 40 Grad Celsius und besonders bevorzugt zwischen 10 Grad Celsius und 20 Grad Celsius ist. Das zweite Medium ist bevorzugt ein Gas, insbesondere Dampf mit einer Temperatur zwischen 80 Grad Celsius und 180 Grad Celsius, bevorzugt zwischen 90 Grad Celsius und 150 Grad Celsius und besonders bevorzugt zwischen 100 Grad Celsius und 130 Grad Celsius.

[0034] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Steuerfluid einen im Vergleich zu Wasser hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf. Besonders bevorzugt enthält das Steuerfluid wenigstens ein Fluid aus einer Gruppe von Fluiden, welche Alkohole, wie zum Beispiel Ethanol, Methanol, Propanol und dergleichen, Quecksilber, Aceton, Ammoniak, Benzol, Ameisensäure, Zyanwasserstoff, Ethyläther, Pentan, Silikonöle, Tetrachlorkohlenstoff, Methylenplurit, Hexan, Chloroform, beliebige Mischformen und dergleichen aufweist.

[0035] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine mechanische Verbindung vorgesehen,

welche wenigstens dazu beiträgt, eine Stellungsänderung des Ventils in Abhängigkeit der Volumenänderung des Steuerfluids zu bewirken. Dabei ist bevorzugt als Rückstelleinrichtung für das Ventil eine Vorspanneinrichtung, insbesondere eine Feder, vorgesehen.

[0036] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind zwischen dem flexiblen Raum des Steuerfluids und dem Ventil wenigstens zwei Räume angeordnet, wobei der eine Raum eines der Medien und der zweite Raum das andere Medium aufweist. Dabei sind besonders bevorzugt wenigstens die zwei Räume durch eine erste, im wesentlichen elastische Trennschicht voneinander gas- und/oder flüssigkeitsdicht getrennt.

[0037] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bewirkt eine Druckdifferenz zwischen den beiden Räumen eine Positionsänderung des Ventils, insbesondere mittels der mechanischen Verbindung. Die mechanische Verbindung kann einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein.

[0038] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist im Anschluss an das Ventil ein zweiter Strömungsweg angeordnet, welcher wenigstens in einem Abschnitt an den ersten Raum angrenzt, wobei zwischen dem zweiten Strömungsweg und dem ersten Raum eine flexible Schicht angeordnet ist.

[0039] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind wenigstens die elastischen Schichten in der Weise mit der mechanischen Verbindung verbunden, dass eine Bewegung der Schicht eine Bewegung der mechanischen Verbindung bewirkt.

[0040] Unter einer mechanischen Verbindung wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung eine Einrichtung verstanden, welche insbesondere dazu geeignet ist, eine mechanische Bewegung zu übertragen.

[0041] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut wenigstens eine Transporteinrichtung auf, die vor und nach dem Behandlungsraum angeordnet ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist diese Transporteinrichtung vor und/oder nach dem Abdichtbereich angeordnet. Auch die Anordnung vor dem Behandlungsraum und nach dem Abdichtbereich oder vor dem Abdichtbereich und nach dem Behandlungsraum sind mögliche Varianten für die Anordnung einer Transporteinrichtung der Vorrichtung.

[0042] Gemäß einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform kann die Transporteinrichtung auch im Behandlungsraum und/oder im Abdichtbereich angeordnet sein. Auch die getrennte Anordnung der Transporteinrichtung und der Abdichteinrichtung liegt im Sinn der vorliegenden Erfindung.

[0043] Dies hat unter anderem den Vorteil, dass die Mengen der Fluide in ihrem Verbrauch reduziert und die Anforderung bezüglich eines schonenden Transportes bzw. bezüglich einer möglichst vollständigen Abdichtung besser erreicht werden können. Auch die Reduzierung des benötigten Energiebedarfs stellt einen weiteren Vorteil dar.

[0044] Die Steuerung der Transporteinrichtung erfolgt in einer besonders bevorzugten Ausführungsform in Abhängigkeit der Eigenschaftskennwerte des Endprodukts, wie beispielsweise dem Volumen und der Produktionsgeschwindigkeit von vor- bzw. nachgeschalteter Maschinen und Prozessen.

[0045] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung eine Kühlstrecke auf, die nach dem Behandlungsraum angeordnet ist und gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ein mit Preßluft gekühlter Transportweg für das Textilgarn ist. Neben einer Durchführung für das Textilgarn weist diese Kühlstrecke wenigstens eine weitere Öffnung zum Einleiten einer Flüssigkeit und/oder eines Gases auf.

[0046] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann diese Kühlstrecke mit der Funktion des Abdichtbereichs kombiniert werden.

[0047] Des weiteren wird in einer besonders bevorzugten Ausführungsform durch eine vorbestimmte Strömung des Fluids, insbesondere der Flüssigkeit und/oder des Gases im Transportweg, das Garn oder die Garne so geführt, dass eine Berührung des Garns mit der inneren Wandung des Transportwegs weitgehend vermieden wird.

[0048] In einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform wird durch die Strömung des Fluids im Transportweg die Berührung der Garne weitgehend vermieden.

[0049] Als Flüssigkeiten und/oder Gase können Luft, Wasser, Öle und Kombinationen hiervon verwendet werden.

[0050] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann auch eine Kühlstrecke oder eine sogenannte Konditionierstrecke vor und/oder nach dem Behandlungsraum angeordnet werden, um das Gut vor zu behandeln.

[0051] Unter Konditionieren wird gemäß der vorliegenden Erfindung der Ausgleich von Feuchteunterschieden im Behandlungsgut durch beispielsweise Klimatisierung, Abkühlung oder Trocknung verstanden.

[0052] Es sei ferner darauf hingewiesen, dass sich die Prozessbedingungen in den Kühlstrecken und/oder Abdichtbereichen in mindestens einem Prozessparameter von den vorgegebenen Prozessparametern im Behandlungsraum unterscheiden. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dies beispielsweise die Temperatur, Feuchte, etc.

[0053] In einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Vorrichtung weist die Transporteinrichtung wenigstens zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete, als Dichtrollen ausgebildete, Rotationskörper auf.

[0054] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform schließt sich an diese Rotationskörper eine Aufnahmeeinrichtung an, welche den Behandlungsraum und/oder den Abdichtbereich zusammen mit den Dichtrollen im wesentlichen druckdicht gegenüber der Um-

gebung abschließt.

[0055] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weisen die Abdichtrollen wenigstens in einem Abschnitt der Oberfläche ein elastisches Material auf. Besonders bevorzugt ist dieser elastische Bereich der Abdichtrolle so angeordnet, dass sie zusammen mit wenigstens einer weiteren Abdichtrolle, neben dem Transport des langgestreckten Guts, auch den anschließenden Raum der Vorrichtung, bevorzugt den Abdichtbereich, besonders bevorzugt den Behandlungsraum, im wesentlichen dicht abschließen.

[0056] Beispielsweise weist wenigstens die Oberfläche in einem solchen Abschnitt der Abdichtrolle ein elastisches Material auf, das wenigstens ein Material enthält, das aus der Gruppe von Thermoplasten, wie beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol, etc. und/oder Duroplasten, wie beispielsweise Polyurethan, Polyesterharze, Silicone, Teflon etc. ausgewählt wird.

[0057] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die Vorrichtung eine Steuereinrichtung auf, mit welcher die Prozessparameter im Behandlungsraum und/oder die Prozessparameter im Abdichtbereich der Kühlstrecke und/oder dem Vorbehandlungsbereich und/oder die Transporteinrichtung gesteuert werden. Insbesondere ist in einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, die Prozessparameter gemäß vorgegebener Qualitätseigenschaften, wie beispielsweise den Schrumpf, die Dehnung, den Bausch, die Morphologie des Gutes zu steuern.

[0058] Die Erfindung wird ferner durch ein Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen oder Synthetikstoffen gelöst, welches neben dem im wesentlichen kontinuierlichen Transport des Textilgarns entlang eines vorgegebenen Transportweges durch wenigstens einen Behandlungsraum, das Textilgarn in wenigstens einem dieser Behandlungsräume mit vorgegebenen Prozessparametern behandelt und dass die Zustandsgrößen im Behandlungsraum, welche im wesentlichen thermodynamische Zustandsgrößen sind, durch wenigstens eine unterschiedliche Zustandsgröße in wenigstens einem Abdichtbereich eingestellt werden.

[0059] Gemäß der vorliegenden Erfindung erfolgt der im wesentlichen kontinuierliche Transport mit einer Transporteinrichtung, die vor und/oder nach dem Behandlungsraum, bevorzugt vor und/oder nach dem Abdichtbereich, angeordnet ist.

[0060] Es liegt jedoch auch im Sinn der vorliegenden Erfindung, wie bereits zuvor erläutert, die Transporteinrichtung innerhalb des Behandlungsraumes und/oder innerhalb des Abdichtbereiches anzuordnen.

[0061] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird zur Behandlung des Textilgarns im Behandlungsraum ein Gas und/oder eine Flüssigkeit verwendet. Dies kann Dampf, bevorzugt Sattedampf und besonders bevorzugt überhitzter Dampf sein. Auch der Einsatz alternativer Gase und/oder Flüssigkeiten zur Behandlung des Textilgarns werden gemäß der vorliegenden Erfindung berücksichtigt. Insbesondere auch der Einsatz von Flüssigkeit wie Wasser, Öle, Suspensionen, Dispersionen und Lösungen zum Behandeln des Garns, entsprechen der vorliegenden Erfindung.

[0062] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird der Transportweg des Textilgarns wenigstens vor und/oder nach dem Behandlungsraum mit einem Gas, bevorzugt Luft, besonders bevorzugt mit Druckluft, durchströmt.

[0063] Durch eine entsprechende Vorgabe und/oder durch Regelung der Prozessparameter lässt sich sowohl der Behandlungsraum gegenüber den angrenzenden Bereichen abdichten, als auch ein Nachbehandeln des Garns, wie beispielsweise das Konditionieren oder Kühlen im Kühlbereich realisieren.

[0064] Der Behandlungsraum wird durch ein verdichtetes Gas und/oder eine Flüssigkeit wenigstens in einer Dimension räumlich begrenzt, so dass beispielsweise bei konstanten Transportgeschwindigkeiten des Textilgarns die Behandlungsdauer auf die Wegstrecke im Behandlungsraum begrenzt wird.

[0065] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut eine Trennkammer auf, die im Bereich zwischen dem Abdichtbereich und dem Behandlungsraum angeordnet ist und welche durch eine vorgegebene Abströmung eines Teils der Fluide aus dem Behandlungsraum und dem Abdichtbereich ein Mischen dieser Fluide, beispielsweise im Behandlungsraum, weitgehend vermeidet.

[0066] Dies ist insbesondere von Bedeutung, da die Behandlung des langgestreckten Guts auf den Bereich des Behandlungsraums begrenzt und somit die Eigenschaftskennwerte des Guts gezielt beeinflusst werden können.

[0067] Des weiteren wird durch eine vorgegebene Abströmung eines Teils der Fluide über eine Trennkammer, beispielsweise beim Einsatz von gasförmigen Fluiden, das im Grenzraum zwischen Behandlungsraum und Abdichtbereich entstehende Kondensat in der Trennkammer gesammelt und über eine Öffnung in der Trennkammer aus der Vorrichtung abgeleitet.

[0068] Die Erfindung betrifft ferner auch die Verwendung einer Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut und insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen.

[0069] Auch langgestrecktes Gut, insbesondere fadenartige Textilgarne aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen, welches einer erfindungsgemäßen Behandlung mit den Verfahrensschritten eines im wesentlichen kontinuierlichen Transports entlang eines vorgegebenen Transportweges, durch wenigstens einen Behandlungsraum, der Behandlung in wenigstens einem dieser Behandlungsräume mit vorgegebenen Prozessparametern und dem Einstellen der Zustandsgrößen

im Behandlungsraum unterworfen wird, entspricht der vorliegenden Erfindung.

[0070] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den Ansprüchen und der Zeichnung.

[0071] Obwohl die Erfindung im wesentlichen als eine im Herstellungsprozess integrierte Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut beschrieben wurde, liegt es jedoch auch im Sinn der vorliegenden Erfindung, diese Vorrichtung als eigenständige Vorrichtung zu verwenden, wobei für eine solche Anordnung zusätzliche Abroll- bzw. Aufrollvorrichtungen vor bzw. nach der Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut vorgesehen sein sollten. Die Ergänzung mit weiteren Prozessstufen, welche sich nicht unmittelbar an den Herstellungsprozess des Garns, sondern beispielsweise offline von diesem Prozess befinden, können gemäß der vorliegenden Erfindung auch in einen solchen Prozessschritt, der sich als eigenständige Behandlungsstufe für beispielsweise ein Textilgarn, in diesem Offline-Prozess darstellt, integriert werden.

[0072] Unter dem Begriff "Steuern" ist im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere "Regeln" und/oder "Steuern" gemäß der Deutschen Industrienorm zu verstehen. Entsprechendes gilt für von dem Begriff "steuern" abgeleitete Begriffe.

[0073] Die Ausführungsbeispiele sind nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, Elemente und Kombinationen und/oder Materialien, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den in der allgemeinen Beschreibung und Ausführungsform sowie den Ansprüchen beschriebenen und in der Zeichnung enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen oder Verfahrensschritten für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, soweit sie Herstellungs-, Prüf- und Arbeitsverfahren betreffen.

[0074] Im folgenden werden bevorzugte Aspekte der Erfindung anhand der Figuren beschrieben. Die Erfindung soll jedoch hierdurch nicht beschränkt werden.

[0075] Dabei zeigt beispielhaft:

Fig. 1 eine Behandlungsvorrichtung für Textilgarn gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Behandlungsvorrichtung für Textilgarne gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine Detaildarstellung einer Transporteinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 4 Schnittdarstellung eines Abdichtrollenpaares aus Fig. 3 entlang der Linie I;

Fig. 5 eine Transporteinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung im geöffneten Zustand;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Behandlungsvorrichtung mit zwei Regelungsvorrichtungen;

Fig. 7 Regelvorrichtung zum Steuern der Grenzschicht der beiden Fluide gemäß Fig. 6.

[0076] Die nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiele betreffen bevorzugte Ausführungsformen einer Behandlungsvorrichtung für Textilgarn, insbesondere für schweres Textilgarn wie beispielsweise Teppichgarne und dergleichen, gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0077] Entsprechend der vorliegenden Erfindung werden mittels dieser Vorrichtung ein oder mehrere Fäden, bevorzugt ein Faden, auf einer vorgegebenen Strecke und Raum in der Art behandelt, dass die Form, in der sich das Garn nach dem Spinnen oder Zwirnen befindet, stabilisiert und/oder fixiert und im Volumen erhöht, d. h. gebauscht wird.

[0078] Diese Behandlungsvorrichtung wird unter anderem auch als Fixiereinrichtung bezeichnet und ist gemäß der hier dargestellten Ausführungsform so gestaltet, dass sie in eine vorgelagerte Fertigungsstufe der Textilgarnherstellung, wie z. B. dem Kalibrieren, Zwirnen, Spinnen, Spulen und beliebige Kombinationen hiervon integriert werden kann.

[0079] Fig. 1 zeigt eine Behandlungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung für Textilgarne, welche im wesentlichen aus zwei Transporteinrichtungen 2, 11, zwei Trennkammern 4, 8, einer Behandlungsstrecke 5 und einer Kühlstrecke 9 besteht.

[0080] Die beiden Transporteinrichtungen 2, 11 weisen eine Dichtschleuse auf, die neben dem Transport des Textilgarns 1, die Spannung bzw. den Schrumpf des Garns steuert, und den Transportweg des Garns zwischen den Transporteinrichtungen 2, 11 abdichtet.

[0081] In den Behandlungsraum 5 wird über eine Öffnung 6 und den Verteiler 7, beispielsweise aus einer zentralen Dampfversorgung, Sattedampf mit vorgegebenem Druck und Temperatur geleitet.

[0082] Vom Verteiler 7 aus strömt der Sattedampf über die Bohrungen 12 in den eigentlichen Behandlungsraum 5.

[0083] Der Transportweg zwischen dem Behandlungsraum 5 und den Abdichtrollen 21, 20, 30, 29 wird mit Druckluft, welche den identischen Druck des Dampfes im Behandlungsraum aufweist, über die Anschlüsse 13, 18 beaufschlagt.

[0084] Im Bereich der Trennkammern 4, 8 stellt sich unter definitiven Prozeßbedingungen eine Grenzschicht zwischen dem Sattedampf in Behandlungsraum

und der Druckluft in den Abdichtbereichen 24, 28 ein.

[0085] Durch ein kontinuierliches Ableiten einer vorgegebenen Menge der beiden Medien über die Trennkammern 4, 8 wird sicher gestellt, dass sich der Dampf aus dem Behandlungsraum und die Luft aus den Abdichtbereichen nicht mischen und die Grenzschicht weitgehend an einer vorbestimmten Position bestehen bleibt. Insbesondere wird ein wandern der Grenzschicht verhindert. Über die Steuerung der Ablassmenge und den Luftdruck im Abdichtbereich 24, 28 kann das System geregelt und in einer stabilen Balance gehalten werden.

[0086] Das sich an der Grenzschicht von Druckluft und Sattdampf bildende Kondensat wird in den Trennkammer 4, 8 aufgefangen und über die Auslassstellen 25, 27 aufgrund des vorherrschenden Drucks in der Vorrichtung, selbstständig ausgetrieben.

[0087] Durch die Druckluft wird ferner die Schleuse 2, 11 und die Transporteinrichtung vor Feuchtigkeit und Wärme geschützt.

[0088] Über die Umfangsgeschwindigkeit der Schleusenrollen 22, 23, 31, 32 lässt sich das Produktionsvolumen steuern. Eine definierte Differenzgeschwindigkeit des Garns 1 zwischen der Transporteinrichtung 2 und der Transporteinrichtung 11 lässt eine gezielte Beeinflussung vorbestimmter Eigenschaftskennwerte der Garne zu. Durch verändern der Prozessparameter können alle bekannten Qualitäten für Textilgarne, wie beispielsweise unterschiedlicher Bausch, erzielt werden.

[0089] Die Vorrichtung weist ferner eine Kühlstrecke 9 auf, welche mit Hilfe von Druckluft eine Kühlung, Trocknung und/oder Konditionierung des Garnes ermöglicht. Die Kühlung des Garns erlaubt einerseits eine sofortige Weiterverarbeitung im Anschluss an diese Vorrichtung und wirkt andererseits einem Bügeleffekt des Garns d. h. einer Glättung und dem damit verbundenen Verlust an Volumen beim Verlassen der Schleuse 11 entgegen.

[0090] Neben den bereits dargestellten Einlassöffnungen weist die Vorrichtung im Abdichtbereich die Auslassöffnungen 14, 17 und im Behandlungsraum die Auslassöffnungen 15, 16 auf. Sie ermöglichen das kontinuierliche Durchströmen des entsprechenden Mediums durch den jeweiligen Transportweg bzw. Transportwegabschnitt.

[0091] An die Schleusenrollen 22, 23 schließen sich die Abdichtrollen 20, 21 an, die zusammen mit der Aufnahmeeinrichtung 3, 10 den Transportweg, insbesondere die Abdichtbereiche 24, 28, gegenüber der Umgebung abdichten. Entsprechendes gilt für die Abdichtrollen 29, 30 und die Aufnahmeeinrichtung 10, die den Auslassbereich der Vorrichtung für das Garn abdichten.

[0092] Die Öffnung 26 steht mit der Einlassöffnung 6 in der Fluidverbindung und ermöglicht somit eine gesteuerte Durchströmung des Verteilers mit Sattdampf, insbesondere wenn die Öffnung mit einem geregelten Ventil versehen ist.

[0093] Durch diese Vorrichtung kann die Behandlung

eines Textilgarns in der Weise erfolgen, dass die Garseigenschaften, wie z. B. der Bausch, das Volumen, die Morphologie gezielt beeinflusst werden können. Der relativ hohe Druck des Behandlungsmediums im Behandlungsraum ermöglicht eine gleichmäßige Fixierung über den gesamten Querschnitt des Garns. Auch wird durch die Behandlung mit einer weitgehend reinen Sattdampf-atmosphäre ein sogenanntes Vergilben des Garnes vermieden. Die sofortige Abkühlung des Garns im Anschluss an den Behandlungsraum verbessern die Stabilisierung des Garnvolumens. Durch den weitgehend kontaktfreien Transport des Garns zwischen dem Ein- bzw. Auslauf der Vorrichtung wird eine einheitliche und gleichmäßige Garnqualität erreicht.

[0094] Fig. 2 zeigt eine alternative Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, als sogenanntes "offenes" System.

[0095] Die Behandlungsvorrichtung besteht gemäß dieser Ausführungsform aus den Transporteinrichtungen 117, 116 mit den Transportrollen 101, 102, 114, 115. Diese übernehmen den Transport des Garns 100 und steuern über die Transportgeschwindigkeit die Spannung bzw. den Schrumpf des Garns 100. Die Vorrichtung weist ferner einen Raum 107 auf, in welchem eine Wärmequelle insbesondere eine elektrische Heizung 105 angeordnet ist. Hieran schließt sich der Verteiler 108 mit Düsen 120 und der eigentliche Behandlungsraum 109 an.

[0096] Am Einlauf und am Auslauf des Behandlungsraumes befinden sich zwei Kammern 103, 111, welche mit einem beispielsweise geregeltem Vakuum beaufschlagt sind und den Dampf in diesem Bereich aus dem Transportweg absaugen. An die Kammer 111 schließt sich gemäß dieses Ausführungsbeispiels eine Kühlstrecke 112 an, welche mit Pressluft über die Einlassöffnung 113 beaufschlagt wird.

[0097] Über den Einlass 110 wird gemäß dieses Ausführungsbeispiels Sattdampf in den Raum 107 geleitet. Dieser Sattdampf strömt entlang der Heizung 105 und wird beispielsweise überhitzt. Dieser überhitzte Dampf wird über den Bereich 104 in den Verteiler 108 geleitet und von dort über eine vorgegebene Anzahl an Düsen 120 in den Behandlungsraum geleitet. Im Behandlungsraum findet die eigentliche Fixierung und das Bauschen des Textilgarnes statt.

[0098] Die vorgegebene Anzahl an Düsen und deren Ausrichtung gewährleistet ferner, dass der Faden zentrisch im Transportweg geführt und Zugkräfte weitgehend vermieden werden.

[0099] Durch eine definierte Differenzgeschwindigkeit des Garns zwischen Einlauf 117 und Auslauf 116 kann die Qualität des Garns insbesondere der Bausch vorgegebenen Eigenschaftskennwerten angepasst werden. Durch die im Anschluss an den Behandlungsraum angeordnete Kühlstrecke wird das Garn für die anschließende Weiterverarbeitung gekühlt und konditioniert.

[0100] Gemäß der beschriebenen Vorrichtung kann

das Textilgarn in seinen Eigenschaftskennwerten insbesondere in seinen Bauscheigenschaften gezielt beeinflusst werden. Ein Vergilben wird durch den Einsatz von reinenden Dampf verhindert. Die sofortige Kühlung des Textilgarnes stabilisiert das erzeugte Volumen Bausch des Textilgarnes. Die in weiten Bereichen optimale Einstellung des Feuchtgehalts der Garne erlaubt ferner den Verzicht auf eine Nachkonditionierung, wobei durch den Auflagefreien Transport der Garne eine einheitliche und gleichmäßige Qualität des behandelten Garns erzeugt werden kann.

[0101] Fig. 3 zeigt eine Detaildarstellung der Transporteinrichtung aus Fig. 1. Neben den Schleusenrollen 202, 203 sind die Abdichtrollen 200, 201 und die Aufnahmeeinrichtung 204 zu erkennen. Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Faden zwischen den beiden Abdichtrollen 200, 201 geführt und mündet über die Aufnahmeeinrichtung 204 in den Transportweg des Abdichtbereichs 205.

[0102] Gemäß dieses Ausführungsbeispiels sind die beiden Schleusenrollen 202, 203 angetrieben und können wenigstens in horizontaler Richtung [entlang der Pfeile 206, 207] verschoben werden. Die Abdichtrollen 200, 201 werden beispielsweise durch Reibschluss mit den Schleusenrollen 202, 203 angetrieben.

[0103] Gemäß einer weiteren Ausführungsform können auch die Abdichtrollen 200, 201 wenigstens horizontal verschoben werden, um beispielsweise den Faden durch die Vorrichtung zu führen oder die Vorrichtung zu reinigen. Alternative Antriebskonzepte, wie z. B. ein Einzelantrieb der Rollen, entsprechen der vorliegenden Erfindung.

[0104] Fig. 4 zeigt eine Schnittdarstellung der Abdichtrollen aus Fig. 3 entlang der Linie I. Neben den Walzenkörpern 300, 301 sind die Kunststoffabschnitte 302, 303 zu erkennen; die in ihrem Berührungspunkt 305 den elastischen und weitgehend dichten Einoder Auslauf für den Transport des Garns in bzw. aus den Abdichtbereichen und/oder Behandlungsraum der Vorrichtung bereitstellen.

[0105] Fig. 5 zeigt eine Transporteinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung im geöffneten Zustand. Neben den Schleusenrollen 401, 403 sind die Abdichtrollen 404, 405 und die Aufnahmeeinrichtung 406 zu erkennen. Im Gegensatz zur Fig. 3 stellt die Fig. 5 den Auslaß einer Transportvorrichtung im geöffneten Zustand dar.

[0106] Fig. 6 zeigt eine weitere besonders bevorzugte Ausführungsform einer Behandlungsvorrichtung, welche mit zwei erfindungsgemäßen Regelungsrichtungen versehen sind, um die Grenzschicht zwischen dem Behandlungsraum und dem Abdichtbereich zu steuern.

[0107] Hierbei zeigt die Figur die Behandlungsvorrichtung mit dem Einlass des fadenförmigen Gutes 518, einer ersten Transportvorrichtung 511, die sich gemäß eines besonders bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung innerhalb des Abdichtbereiches, das heißt innerhalb der mit Druckluft beaufschlag-

ten Zone, vor dem Behandlungsraum befindet. Im Anschluss an den Transportbereich ist ein erster Abdichtbereich 528 angeordnet, welcher durch die Trennkammer 580 vom Behandlungsraum 550 getrennt ist.

[0108] Bei der Behandlung von fadenförmigem Gut wird dieses durch diese Bereiche geführt und verlässt den Behandlungsraum über die Trennkammer 540 in den zweiten Abdichtbereich 524, in welchem entsprechend dem Einlassbereich die Transporteinrichtung 511 mit angeordnet ist. Die Abdichtvorrichtung für den mit Druckluft beaufschlagten Abdichtbereich ist in der Fig. 6 nicht dargestellt.

[0109] Gemäß dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Behandlungsraum mit Dampf über die Zuleitung 512 in der Art beaufschlagt, dass insbesondere zur Vermeidung von Kondensatbildung innerhalb der Vorrichtung der Übergangsbereich zwischen Abdichtbereich und Trennkammer durch die Dampfzuführung erwärmt. Im Anschluss hieran über eine Verbindung 513 dem Behandlungsraum 550 zugeführt wird. In der Hauptströmungsrichtung wird der Dampf über die Leitung 519 einem weiteren Übergangsbereich zwischen dem Abdichtbereich 524 und der Trennkammer 540 ebenfalls zur Vermeidung von beispielsweise Kondensat im Führungsbereich des Garns erwärmt und verlässt diesen Bereich im wesentlichen über die Ableitung 516, in welchem beispielsweise auch ein Kondensatscheider 516 angeordnet ist.

[0110] Mit den Bezugszeichen 510 und 520 sind die Leckageventile für die Trennkammern 540 bzw. 580 gekennzeichnet. Über diese Leckageventile wird ein vorgegebener, bevorzugt kontinuierlicher Volumenstrom, insbesondere eine Mischung der beiden Fluide, aus dem Abdichtbereich und dem Behandlungsraum abgeführt und als sogenannte Steuergröße zur Regelung der Druck- und Temperaturverhältnisse im Behandlungsraum bzw. Abdichtbereich den Regelungsventilen 501 bzw. 500 zugeführt.

[0111] Mit dem Bezugszeichen 517 ist die allgemeine Druckluftversorgung der Vorrichtung, insbesondere der Vorrichtung zum Behandeln von Garnen und der Regelungsventile 501 bzw. 500 dargestellt. Die Bezugszeichen 512 kennzeichnen die Dampfversorgung sowohl für die Behandlungsvorrichtung als auch für die Beaufschlagung der Regelungsventile.

[0112] Die Regelungsventile selbst werden nachfolgend in Bezug auf Fig. 7 dargestellt.

[0113] Im folgenden wird grundsätzlich auf das Regelventil bzw. den Regelkreis eingegangen.

[0114] Bei einem Aufeinandertreffen zweier Fluide tritt generell das Problem auf, dass zwangsläufig ein Grenzbereich zwischen einem Fluid, z. B. einem Medium unter atmosphärischem Druck und dem zweiten Fluid, z. B. einem Dampfgemisch zur Fixierung des Garns auftritt. Zumindest bei längerem Betriebszeiten würde es zu einer Durchmischung der Medien kommen. Auch wenn sich die Medien nicht durchmischen würden, würde der Grenzbereich zwischen den Medien dennoch zu

wandern beginnen. Ursachen für ein Wandern der Grenzschicht oder des Grenzbereichs können beispielsweise schleichende Verluste des einen oder anderen Medium sein oder die Förderung von zu behandelndem Gut - im Falle der Erfindung das Garn - durch die Medien sein beispielsweise durch Kondensationsverluste. Ein derartiges Durchmischen der Medien durch das Wandern der Grenzschicht muss aber in jedem Fall unterbunden werden, da nur auf diese Weise gewährleistet werden kann, dass zu jeder Zeit genau festgelegte Behandlungsparameter vorliegen. Um diesen Effekt eliminieren zu können, wird an der Stelle, an der man die Grenzschicht beider Medien wünscht, eine minimale künstliche Leckage, insbesondere in Form einer Düse, angeordnet, an der sich beide Medien mischen und in kleinster Menge entweichen können. Dieser durch diese Leckage fließende Fluidstrom verhindert im wesentlichen das Durchmischen der Medien, wenn sichergestellt ist, dass die Grenzschicht nicht zu wandern beginnt. Durch das lokal begrenzte Mischen beider Medien ergibt sich darüber hinaus in dem Leckagestrom auch eine Mischtemperatur beider Medien. **[0115]** Die Mischtemperatur selbst ist ein Anhaltspunkt dafür, in welchem Verhältnis die Volumina der beiden Medien stehen, wenn sie durch die Leckage treten. Darüber hinaus ist die Mischtemperatur ein Gradmesser dafür, inwieweit sich die Grenzschicht in Richtung des einen oder des anderen Medium bewegt haben muss. Die Temperatur bzw. die Veränderung dieser Mischtemperatur wird dann verwendet, um die Position der Grenzschicht zu regeln.

[0116] Die Vorrichtung 640 dient dazu, Störungen, welche durch ein Wandern der Grenzschicht hervorgerufen werden, entgegenzuwirken. Zu diesem Zweck wird ein Mediengemisch durch einen Zugang 634 der Vorrichtung 640 zugeführt. Der Vorrichtung liegt, wie gesagt, das Prinzip zugrunde, dass die beiden Medien in der Vorrichtung 630 sich insbesondere auch hinsichtlich ihrer Temperatur unterscheiden, da es sich bei dem einen Medium vorzugsweise um Dampf hoher Temperatur, beispielsweise im Bereich von 120 Grad Celsius und bei dem anderen Medium um Druckluft einer Temperatur im Bereich von 10 bis 20 Grad Celsius handelt.

[0117] Wie erwähnt, wird die Position der Grenzschicht bzw. eine Veränderung der Position der Grenzschicht beider Medien durch eine Abweichung der Mischtemperatur beider Medien am Zugang 632 festgestellt. Die Mischtemperatur sollte bevorzugt einen genau festgelegten Wert haben.

[0118] Das Mediengemisch gelangt über den Bereich 634 in einen unteren Raumbereich 642 der Einrichtung 640. Dieser Raumbereich 642 ist einerseits durch das Gehäuse der Vorrichtung 640 begrenzt und andererseits durch eine Wand 648. In diesem Bereich kommt das Mediengemisch in Berührungskontakt mit einem weiteren Raumbereich 647. Genauer gesagt, kommt das Mediengemisch in Berührung mit der Wand 648, die ihrerseits den Raumbereich 647 in einer Richtung be-

grenzt. Der Raumbereich 647 wird neben der Wand 648 auch durch das Gehäuse sowie eine vorzugsweise wenigstens teilweise elastische Membran 657 begrenzt. Die Wand 648 ist vorzugsweise nicht elastisch und weist einen hohen Wärmeübertragungskoeffizienten auf, um Temperaturänderungen möglichst schnell auf dem Raumbereich 647 zu übertragen. In diesem Raumbereich 647 ist vorzugsweise eine Flüssigkeit mit einem hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten, beispielsweise Alkohol, in einer vorzugsweise geringen Menge vorgesehen. Diese Flüssigkeit wird im folgenden auch als Steuerfluid bezeichnet. Dieses Steuerfluid kann sich je nach dem Vorzeichen der Temperaturänderung des Mediumgemisches ausdehnen oder zusammenziehen. Da es sich lediglich um eine geringe Menge an Steuerfluid handelt, findet eine schnelle Reaktion auf Temperaturänderungen des eintretenden Mediengemisches statt.

[0119] Falls sich in dem Bereich 580 die Mischzone in Fig. 6 nach links Richtung verschiebt, wird die Temperatur des aus der Öffnung 520 austretenden Gemisches ansteigen und damit das Gemisch höherer Temperatur in einen Raum 642 eintreten. Dies bewirkt, dass sich das Steuerfluid in dem Raum 647 ausdehnt. Falls sich in dem Bereich 580 die Mittelzone nach rechts in Fig. 6 bewegt, wird die Temperatur des aus der Öffnung 632 austretenden Gemisches absinken und damit ein Gemisch niedrigerer Temperatur in den Raum 642 eintreten. Dies bewirkt eine Abkühlung der Wand 648 und damit auch des Raums 647. Dadurch zieht sich die Flüssigkeit im Raum 647 zusammen.

[0120] Eine Ausdehnung des Steuerfluids bewirkt, dass sich die elastische Schicht 657 in Fig. 3 nach rechts bewegt, da das Steuerfluid sich nur in Richtung der elastischen Schicht ausdehnen kann, da es in den anderen Richtungen durch im wesentlichen starre Elemente begrenzt wird. Durch die Bewegung der elastischen Schicht 657 wird eine mechanische Verbindung, hier ein Stößel 641, in der Zeichnung nach rechts verschoben. Dies bewirkt, dass durch den insgesamt mit 649 gekennzeichneten Bereich eine größere Menge an Druckluft in den Kammerbereich 646 eintreten kann. Die Druckluft wird dem Bereich 649 über einen Vorratsbehälter 675 und ein Ventil 667 zugeführt. Von dort gelangt das Medium, das heißt die Druckluft, über eine Leitung 512 und eine Öffnung in den Bereich der Trennvorrichtung, wodurch der Übergangsbereich in Fig. 6 nach links verschoben wird, da der Druck im Bereich 635 ansteigt. Die Bezugszeichen 673 und 675 beziehen sich auf Vorratsbehälter für die beiden Medien und das heißt einen Vorratsbehälter für das dampfförmige Medium und einen Vorratsbehälter für die Druckluft.

[0121] Aus dem Raum 646 gelangt die Druckluft nicht nur in den Raum 635, sondern auch durch eine Verbindungsstelle in den Raum 651. Auf diese Weise wird ein Druckgleichgewicht zwischen den Räumen 646 und 651 hergestellt. Zwischen den Raumbereichen 646 und 651 ist ebenfalls eine elastische Schicht 656 angeordnet.

[0122] Dabei wird in dieser Ausführungsform der Dampfdruck bzw. die Menge an zugeführtem Dampf im wesentlichen konstant gehalten. Eine Regelung findet daher in dieser Ausführungsform über eine Regelung der Druckluft statt. Es ist jedoch auch möglich, umgekehrt die Druckluft konstant zu halten und eine Regelung über den Dampfdruck durchzuführen. Auch wäre es denkbar, eine Regelung durch eine Veränderung beider Medien gegenüber der Vorrichtung 630 durchzuführen.

[0123] Falls umgekehrt sich der Übergangsbereich in Fig. 6 nach rechts verschiebt, wird das in den Bereich 634 gelangende Medium, genauer das Mediengemisch, eine geringere Temperatur aufweisen und sich daher das flüssige Medium 647 zusammenziehen. Auf diese Weise wird bewirkt, dass sich der Stößel 641 unter der Wirkung einer Feder 643 absenkt und damit die Druckluftzufuhr im Bereich 649 vermindert wird. Die Federkraft kann dabei bevorzugt variabel sein, so dass auch eine externe Regulierung des Systems möglich ist.

[0124] Dies führt dazu, dass dem Bereich 580 weniger Druckluft zugeführt wird, und sich der Grenzbereich in Fig. 6 wieder nach links verschiebt.

[0125] In dem Raumbereich 655 der Vorrichtung 40 wird Dampf eingeführt und den Raum 651 Druckluft. Diese beiden Raumbereiche sind durch eine Membran 653 voneinander getrennt, wobei die Membran wiederum mit der mechanischen Verbindung, das heißt dem Stößel 641, verbunden ist. Diese beiden Kammern dienen dazu, eventuell auftretende Druckungleichmäßigkeiten auszugleichen. Falls in dem Raum 651 der Dampfdruck ansteigt, wird sich die Membran 653 in der Zeichnung nach rechts bewegen, wodurch sich auch der Stößel 641 nach rechts bewegt und dadurch sich die Menge an Druckluft, die über die Zuleitung 661 der Öffnung 636 zugeführt wird, erhöht. Auf diese Weise wird wieder ein Gleichgewicht zwischen den beiden Medien in der Einrichtung hergestellt.

[0126] Mit anderen Worten arbeitet die Erfindung, um die Drücke gleich zu halten, nach dem Prinzip eines Druckminderers, jedoch mit dem Unterschied dass der Druck des einen Mediums durch den Druck des anderen Mediums vorgegeben wird. So wird beispielsweise der Luftdruck in unserem Beispiel durch den Dampfdruck bestimmt. Der Regelkreis weist, wie oben ausgeführt, einen mit Druckluft gefüllten 651 und den mit Dampf gefüllten Raum 652 auf. Diese Räume sind, wie erwähnt, durch die Membran bzw. Trennschicht 653 voneinander getrennt. Die Membran ist mit der mechanischen Verbindung, in diesem Fall einem Stößel 641, verbunden. Eine Erhöhung des Dampfdruckes bzw. der Dampftemperatur bewirkt, dass sich die Membran 653 auslenkt und der Stößel 641 sich nach rechts bewegt. Durch das Heben des Stößels kann Druckluft in das System, das heißt den Raum 646, einströmen. Sobald die Druckluft wieder dem Dampfdruck entspricht, senkt sich die Membran 653 wieder, das heißt bewegt sich in Fig. 3 nach links und der Stößel 641 schließt den Lufteinlass. Der

Stößel 641 kann sowohl einteilig ausgebildet sein als auch in mehrere Segmente aufgeteilt sein, wobei bevorzugt der Stößel durch die Raumabgrenzungen, wie beispielsweise die Membran 653 oder die Membran 658, begrenzt wird.

[0127] Falls umgekehrt der Dampfdruck in dem Raumbereich 655 absinkt, wird sich die Membran 653 nach links bewegen und mit ihr die mechanische Verbindung, das heißt der Stößel 641. Auf diese Weise wird der Druckluftauslaß aus dem Raum 646 vermindert, und damit auch die Druckluftzufuhr in dem Raumbereich 51, wodurch wieder ein Gleichgewicht zwischen den beiden Kammer 651 und 655 hergestellt wird.

[0128] Über eine Öffnung 644 wird das Medium, des über die Öffnung 632 aus der Vorrichtung 630 abgeleiteten Fluids aus der Vorrichtung 644 abgeleitet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen (1) aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen, mit wenigstens einem Behandlungsraum, (5) durch welchen das Garn im wesentlichen kontinuierlich geführt wird, und in welchem das Garn (1) einer Behandlung mit vorgegebenen Prozessparametern unterworfen wird, und wenigstens einem, dem Behandlungsraum vor- und/oder nachgeschalteten Abdichtbereich, (24, 28) durch welchen das Garn (1) vor Eintritt in den Behandlungsraum oder nach Austritt aus dem Behandlungsraum, geführt wird und welcher Zustandsgrößen aufweist, die im wesentlichen thermodynamischer Natur sind und sich in wenigstens einer Zustandsgröße von Zustandsgrößen des Behandlungsraums unterscheiden.
2. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fadenartigen Textilgarne (1) aus einzelnen Fäden oder aus einer Vielzahl von einzelnen Fäden bestehen und wenigstens einen Naturstoff und/oder synthetischen Stoff aus der Gruppe von Stoffen, die pflanzliche Fasern, Wolle, Polyester, PAN, Polyamid, Polyamid 6, Polyamid 66, Polypropylen, Baumwolle, Cellulose, Cellulosederivate, Acetat, Elastan, Flachs, Hanf, Polyvinylalkohol, Seide, PVC, Triacetat, Polyacryl, Sisal, Jute enthält, aufweist.
3. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behandlungsraum (5) wenigstens eine Ein- (6) und Auslassöffnung (26) für ein Fluid, bevorzugt für

ein Gas, besonders bevorzugt für Wasserdampf, aufweist, welche miteinander in Gas- und/oder Flüssigkeitsverbindung stehen.

4. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Einlassöffnung (110) für das Fluid ein Raum (107) vorgesehen ist, in welchem das durchströmende Fluid mittels einer Wärmequelle (105) erhitzt wird. 5 10
5. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor den Behandlungsraum (5, 100) (7, 108) ein Verteiler für das Fluid vorgesehen ist, der durch eine vorgegebene Zahl an Strömungswegen (12, 120) mit dem Behandlungsraum verbunden ist. 15 20
6. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgegebenen Prozessparameter im Behandlungsraum (5) aus der Gruppe von Prozessparametern ausgewählt sind, welche Temperatur, Feuchte, Druck, Verweilzeit, Transportgeschwindigkeit, Differenzgeschwindigkeit enthält. 25 30
7. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung wenigstens eine Transporteinrichtung (2, 11) aufweist, die vor und/oder nach dem Behandlungsraum, (5) bevorzugt vor und/oder nach dem Abdichtbereich (24, 28) angeordnet ist. 35 40
8. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Grenzbereich zwischen dem Behandlungsraum (5) und dem Abdichtbereich (24, 28) eine Trennkammer (4, 8) angeordnet ist, welche wenigstens eine Öffnung (25, 27) zum Durchführen des Textilgarns und wenigstens eine weitere Öffnung zum Ableiten von Gasen und/oder Flüssigkeiten aufweist. 45 50
9. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach dem Behandlungsraum eine Kühlstrecke, (9) insbesondere ein gekühlter Transportweg für das Textilgarn angeordnet ist, welche eine Öffnung zum Durchführen des Textilgarns und wenigstens eine Öffnung (18) zum Einleiten einer Flüssigkeit und/oder eines Gases aufweist. 55
10. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (2, 11) wenigstens zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordnete, als Abdichtrollen (21, 20, 30, 29) ausgebildete, Rotationskörper und eine Aufnahmeeinrichtung (3, 10) aufweist, welche den Behandlungsraum (5) und/oder der Abdichtbereich (24, 88) im wesentlichen druckdicht abschließen.
11. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine der Abdichtrollen (300, 301) wenigstens in einem Abschnitt der Oberfläche (302, 300) ein elastisches Material aufweist, das wenigstens ein Material aus der Gruppe von Materialien aufweist, welche Thermopaste wie Polyethylen, Polypropylen, Polystyrol, etc und Duroplaste wie Polyurethan, Polyesterharze, Silicon, Teflon etc. enthält.
12. Vorrichtung zum Behandeln von langgestrecktem Gut gemäß wenigstens einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung eine Steuereinrichtung aufweist, mit welcher die Prozessparameter zum Behandeln des Textilgarns gesteuert werden.
13. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen, mit wenigstens folgenden Verfahrensschritten:
 - im wesentlichen kontinuierlicher Transport des Textilgarns entlang eines vorgegebenen Transportweges durch wenigstens einen Behandlungsraum (5);
 - Behandeln des Textilgarns in wenigstens einem dieser Behandlungsräume mit vorgegebenen Prozessparametern;
 - Einstellen der Zustandsgrößen im Behandlungsraum, welche im wesentlichen thermodynamische Zustandsgrößen sind, durch wenigstens eine unterschiedliche Zustandsgröße in einem Abdichtbereich(24, 28).
14. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen gemäß Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Behandlung des Textilgarns im Behandlungsraum (5) ein Gas und/oder eine Flüssigkeit, insbesondere Dampf, bevorzugt Sattedampf und beson-

ders bevorzugt überhitzter Dampf, verwendet wird.

15. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportweg des Textilgarns wenigstens vor und/oder nach dem Behandlungsraum (5) mit einem Gas, bevorzugt Luft, besonders bevorzugt Druckluft, durchströmt wird. 5 10
16. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behandlungsraum (5) durch ein verdichtetes Gas und/oder eine Flüssigkeit wenigstens in einer Dimension räumlich begrenzt wird. 15 20
17. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Kühlung des Garns nach dem Behandlungsraum (5) ein Gas, bevorzugt Luft und besonders bevorzugt Druckluft, verwendet wird. 25 30
18. Verfahren zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen gemäß wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine vorgegebene Abströmung eines Teils der Fluide des Abdichtbereichs (24, 28) und des Behandlungsraums (5) in einer Trennkammer (4, 8) ein Mischen dieser Fluide im Behandlungsraum weitgehend vermieden wird. 35 40
19. Verwendung einer Vorrichtung gemäß der Ansprüche 1 bis 12 zum Behandeln von langgestrecktem Gut, insbesondere von fadenartigen Textilgarnen aus Naturstoffen und/oder synthetischen Stoffen. 45
20. Langgestrecktes Gut, insbesondere fadenartige Textilgarne aus Naturstoff und/oder synthetischen Stoffen, welches einer Behandlung gemäß wenigstens einem der Ansprüche 13 bis 15 unterworfen wurde. 50
21. Vorrichtung insbesondere nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, insbesondere **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Regelkreis zur Steuerung der Position einer Grenzschicht (33) zweier fluidförmiger Medien (81, 35) vorgesehen ist, mit: 55

- einem Strömungsweg (32, 42) für ein Leckagefluid;
- einem Ventil (49), welches den Volumenstrom wenigstens eines Mediums beeinflusst;
- einem zumindest teilweise flexibel begrenzten Raum (47) mit einem Steuerfluid, welches sich in Reaktion auf physikalische Bedingungen des Leckagefluids expandiert oder kontrahiert, wobei der wenigstens eine flexible Raum den Volumenstrom durch das Ventil (49) steuert.

22. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Medien (21, 35) unterschiedliche Temperatur aufweisen. 15

23. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Medium ein Gas, insbesondere Luft mit einer Temperatur zwischen 5 Grad Celsius und 60 Grad Celsius, bevorzugt zwischen 10 Grad und 40 Grad Celsius und besonders bevorzugt zwischen 10 Grad Celsius und 20 Grad Celsius ist. 20 25

24. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Medium ein Gas, insbesondere Dampf mit einer Temperatur zwischen 80 Grad Celsius und 180 Grad Celsius, bevorzugt zwischen 90 Grad Celsius und 150 Grad Celsius und besonders bevorzugt zwischen 100 Grad Celsius und 130 Grad Celsius ist. 30 35

25. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerfluid einen im Vergleich zu Wasser hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweist. 40

26. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerfluid wenigstens ein Fluid aus einer Gruppe von Fluiden enthält, welche Alkohole, wie z.B. Ethanol, Methanol, Propanol und dergleichen, Quecksilber, Aceton, Ammoniak, Benzol, Ameisensäure, Zyanwasserstoff, Diethylether, Pentan, Siliconöle, Tetrachlorkohlenstoff, Methylenchlorid, Hexan, Chloroform, beliebige Mischformen und dergleichen aufweist. 45 50

27. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangegangenen Ansprüche, 55

dadurch gekennzeichnet, dass

eine mechanische Verbindung (41) vorgesehen ist, welche wenigstens dazu beiträgt, eine Stellungsänderung des Ventils (49) in Abhängigkeit der Volumenänderung des Steuerfluids zu bewirken.

5

28. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

als Rückstelleinrichtung (43) für das Ventil (49) eine Vorspanneinrichtung, insbesondere eine Feder vorgesehen ist.

10

29. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

15

dadurch gekennzeichnet, dass

zwischen dem flexiblen Raum des Steuerfluids (47) und dem Ventil (49) wenigstens zwei Räume (51, 55) angeordnet sind, wobei der eine Raum (51) eines der Medien und der zweite Raum (52) das andere Medium aufweist.

20

30. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

25

wenigstens die zwei Räume (51, 55) durch eine erste, im wesentlichen elastische, Trennschicht (53) voneinander gas- und/oder flüssigkeitsdicht getrennt sind.

30

31. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine Druckdifferenz zwischen den beiden Räumen (51, 55) eine Positionsänderung des Ventils (49) insbesondere mittels der mechanischen Verbindung (41) bewirkt.

35

32. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

40

dadurch gekennzeichnet, dass

dass im Anschluss an das Ventil (49) ein zweiter Strömungsweg (46) angeordnet ist, welcher wenigstens in einem Abschnitt an den ersten Raum (51) angrenzt, wobei zwischen dem zweiten Strömungsweg (46) und dem ersten Raum (51) eine flexible Schicht (56) angeordnet ist.

45

33. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche,

50

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens die elastischen Schichten (53, 56, 57, 58) in der Weise mit der mechanischen Verbindung (41) verbunden ist, dass eine Bewegung der Schicht eine Bewegung der mechanischen Verbindung bewirkt.

55

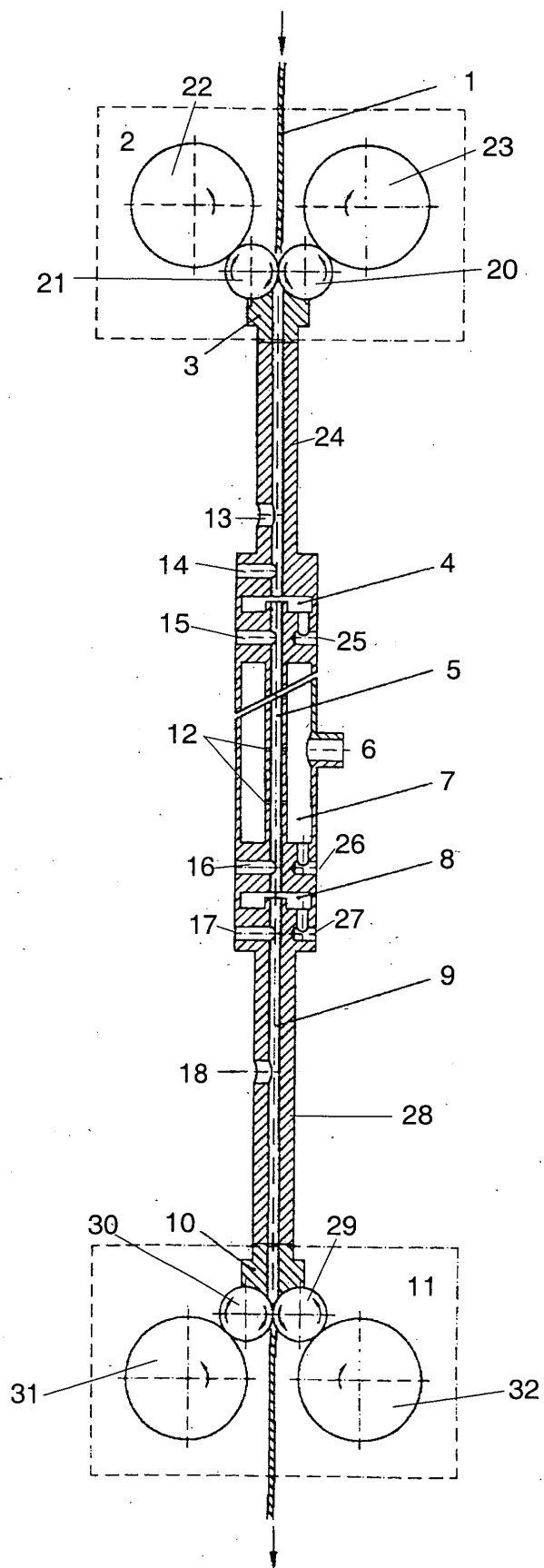


Fig. 1

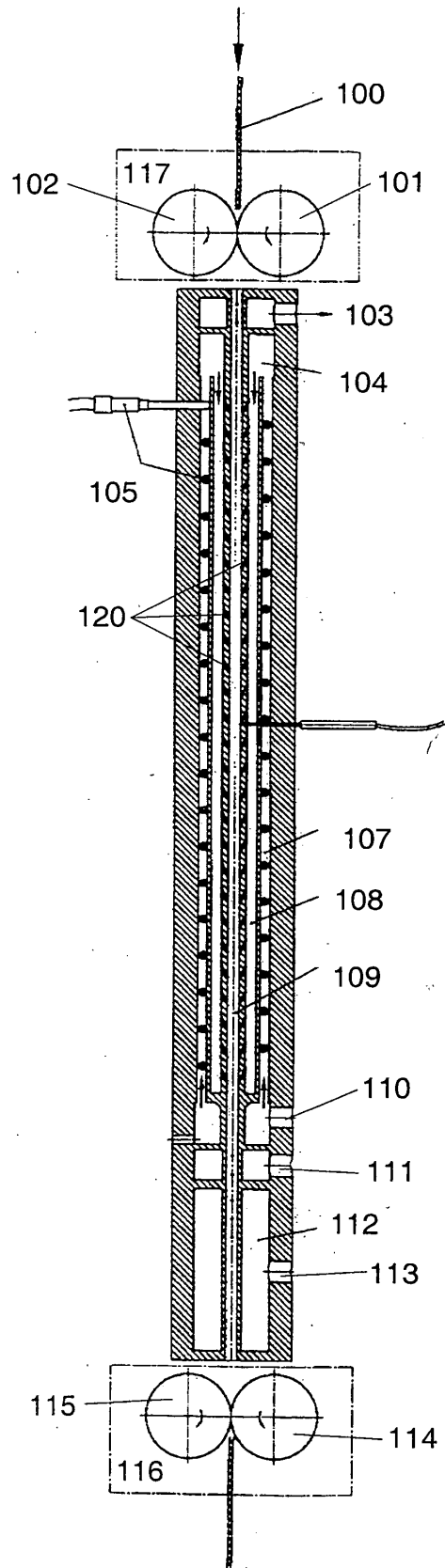


Fig. 2

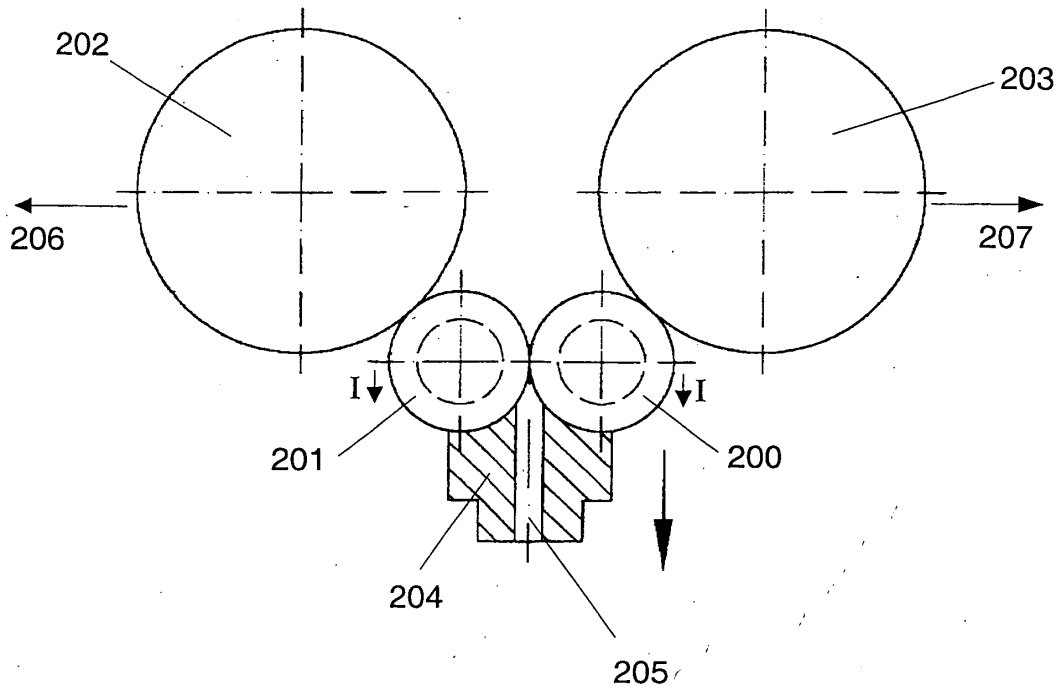


Fig. 3

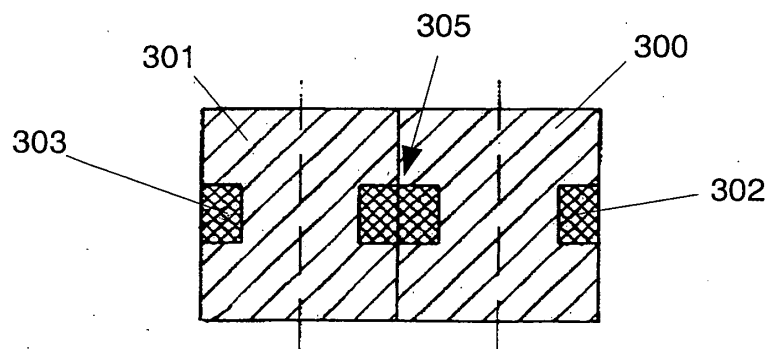


Fig. 4

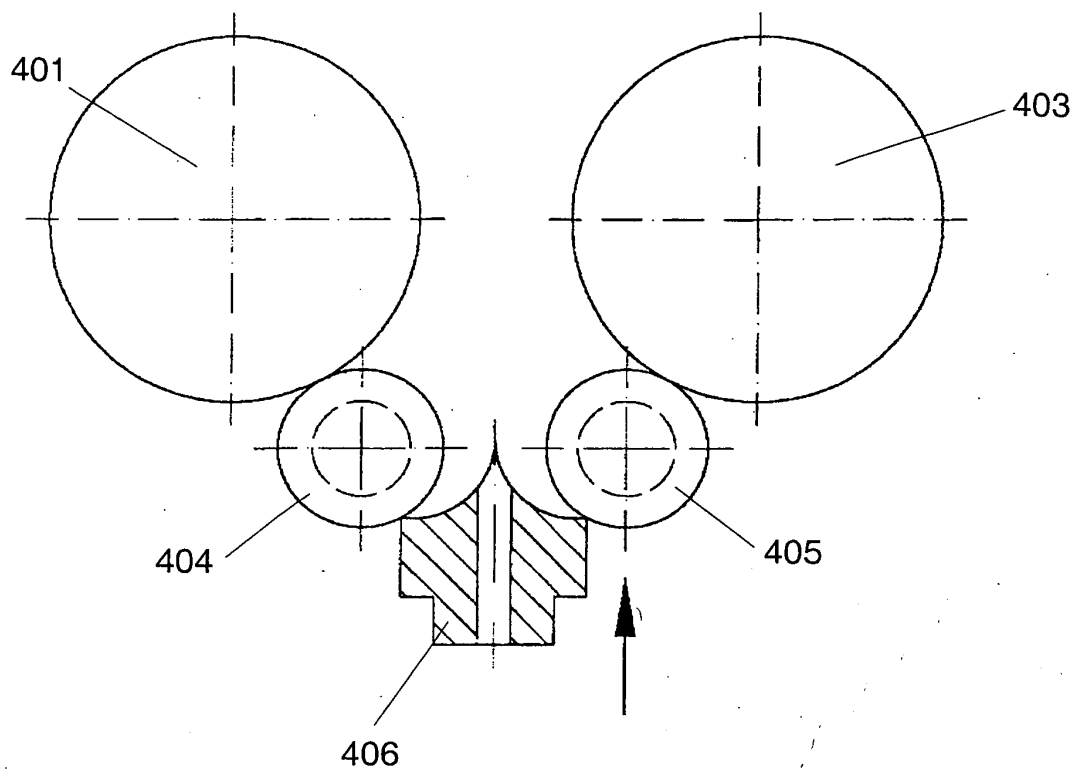


Fig. 5

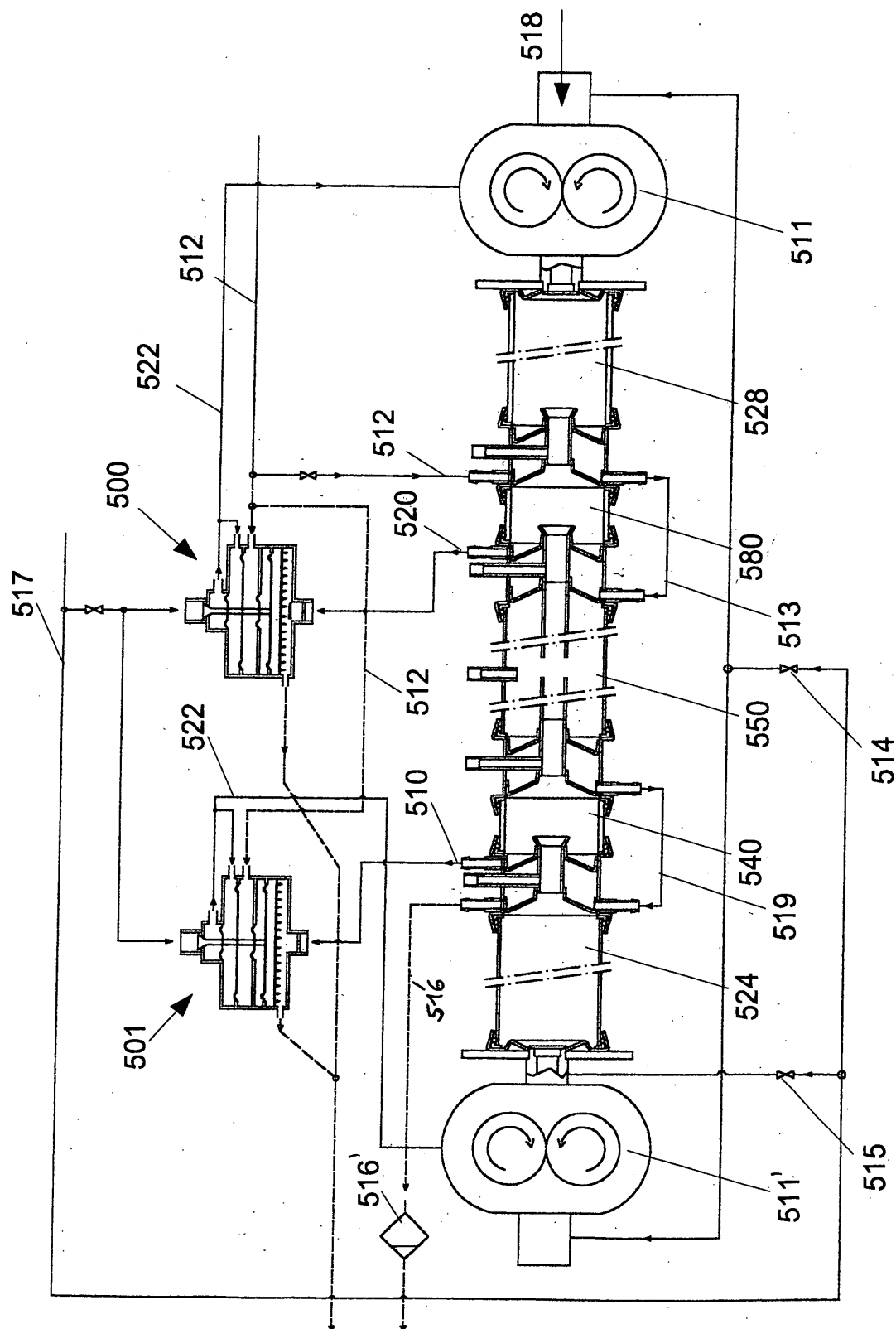


Fig. 6

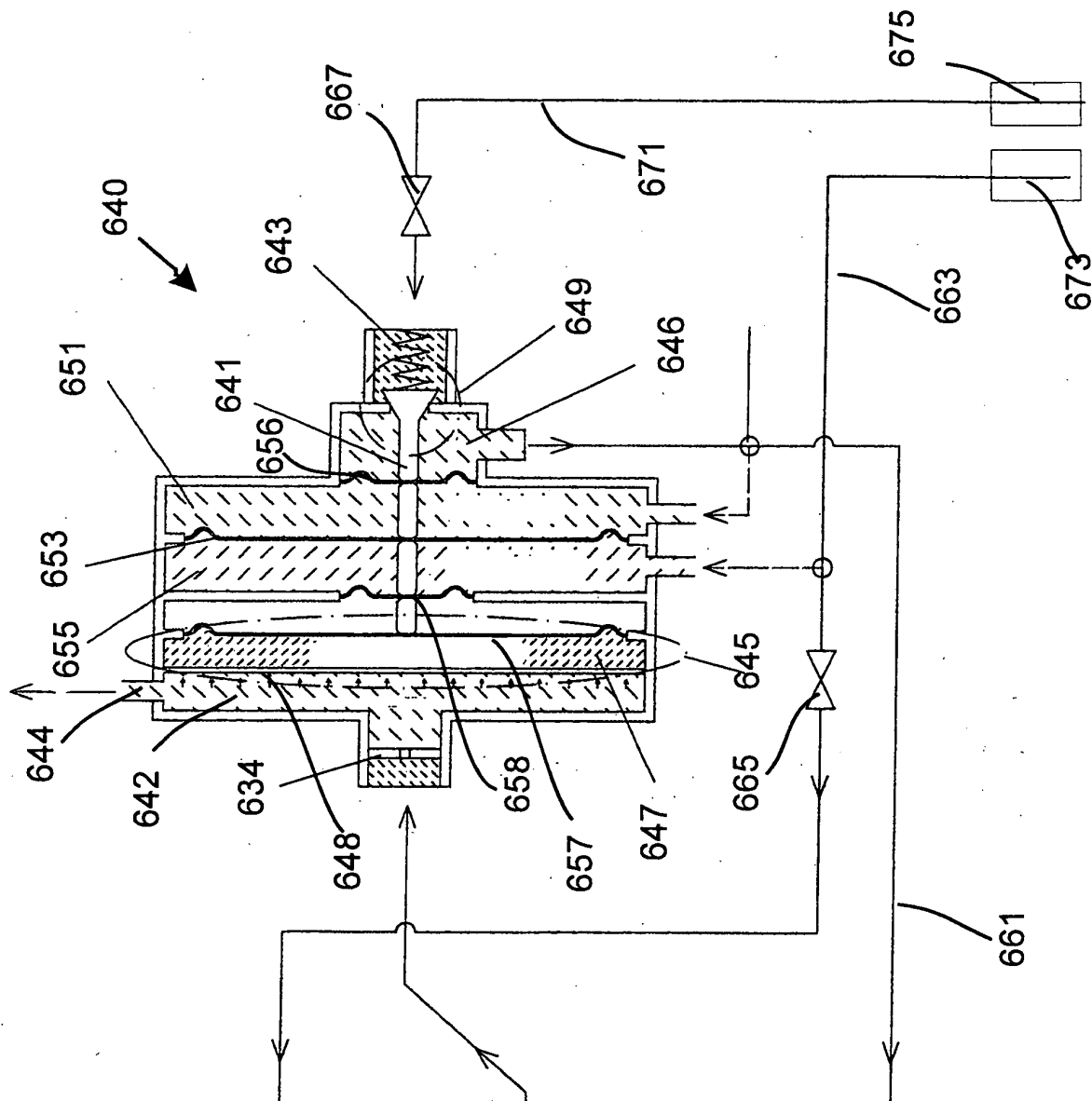


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 45 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 03 00 7035

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 287 606 A (RUEF HELMUT) 22. Februar 1994 (1994-02-22)	1-6,8,9, 12-20	D02J13/00
Y	* Ansprüche 1-3,8; Abbildung 1 *	7,10,11	
Y	GB 1 077 525 A (HANS FLEISSNER; HEINZ FLEISSNER; FLEISSNER GEROLD) 2. August 1967 (1967-08-02) * Seite 1, Zeile 54 - Zeile 64; Abbildung 1 *	7,10,11	
X	US 3 783 649 A (YAMAMOTO K ET AL) 8. Januar 1974 (1974-01-08) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-6,8,9, 12-20	
X	US 4 332 151 A (BROSSMER MAX ET AL) 1. Juni 1982 (1982-06-01) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-6,19, 20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D02J D06B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind. Vollständig recherchierte Patentansprüche: 1-20 Unvollständig recherchierte Patentansprüche: Nicht recherchierte Patentansprüche: 21-33 Grund für die Beschränkung der Recherche: Die Ansprüche 21-33 sind nicht klar. Der Umfang des Anspruchs 21 ist zu gross und die Bezugszeichen entsprechen nicht mit den Zeichnungen und der Beschreibung.			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		1. Juli 2003	
		Prüfer	
		D'Souza, J	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
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 (P04C09)

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

EP 03 00 7035

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5287606	A	22-02-1994	KEINE		
GB 1077525	A	02-08-1967	CH	433172 A	15-04-1967
			BE	660929 A	01-07-1965
			DE	1460354 A1	03-04-1969
US 3783649	A	08-01-1974	JP	48042180 A	19-06-1973
			JP	50003831 B	10-02-1975
			DE	2248987 A1	19-04-1973
			GB	1385117 A	26-02-1975
			IT	968461 B	20-03-1974
US 4332151	A	01-06-1982	DE	3033409 A1	22-04-1982
			EP	0025968 A1	01-04-1981

EPO FORM P0461

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