(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 156 899 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.02.2010 Patentblatt 2010/08

(51) Int Cl.:
B05C 11/02 *(2006.01)* ***D21H 25/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09165136.4**

(22) Anmeldetag: **10.07.2009**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **08.08.2008 DE 102008041119**

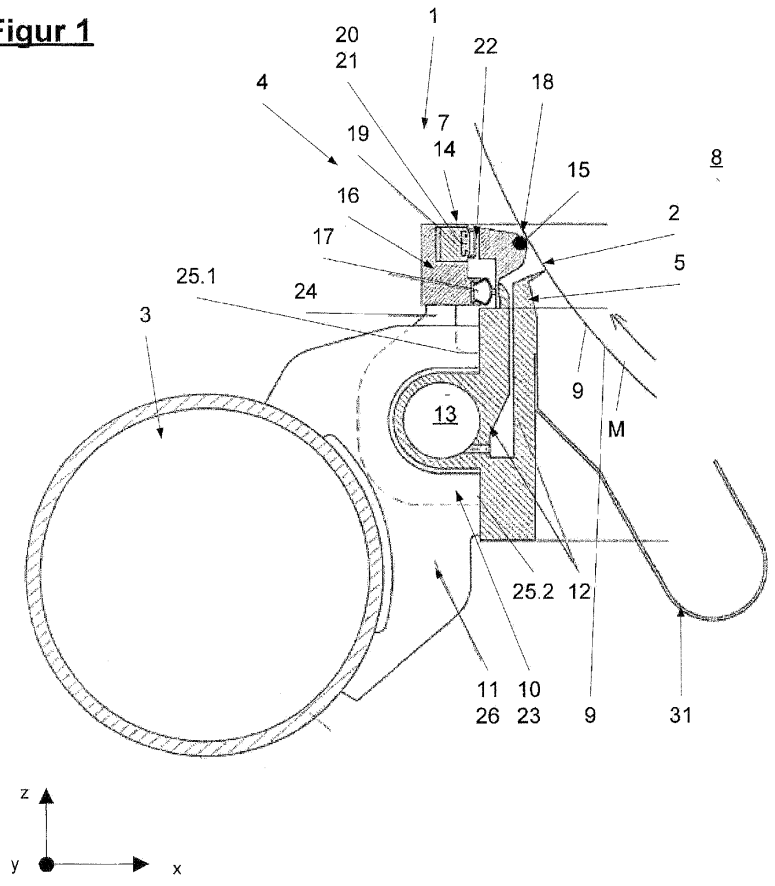
(71) Anmelder: **Voith Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: **Wozny, Eckard**
89520, Heidenheim (DE)

(54) Vorrichtung zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums auf eine bewegbare Materialbahn

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum indirekten oder direkten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums (2) auf eine bewegbare Materialbahn (M), umfassend eine Funktionseinheit (4) mit einer Auftragseinrichtung (5) und einer Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) und eine die Funktionseinheit (4) wenigstens mittelbar abstützende Trageinheit (3). Die Erfindung ist **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel (10) zur thermischen Entkopplung zwischen der Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) vorgesehen sind.

Figur 1



EP 2 156 899 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum indirekten oder direkten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums auf eine bewegbare Materialbahn, umfassend eine Funktionseinheit mit einer Auftragseinrichtung und einer Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium und eine die Funktionseinheit wenigstens mittelbare tragende Trageinheit.

[0002] Vorrichtungen zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums sind beispielhaft in den Druckschriften EP 0 846 804 B1 und EP 07 81 608 A2 beschrieben.

[0003] Aus der Druckschrift EP 0 846 804 B1 ist dabei eine Vorrichtung bekannt, bei welcher wenigstens eine mit dem Auftragsmedium im direkten Kontakt stehende langgestreckte Funktionseinheit und ein die wenigstens eine Funktionseinheit tragendes langgestrecktes Tragelement vorgesehen sind. Da das durch die Vorrichtung gepumpte Auftragsmedium in der Regel in Folge des Durchströmens diverser Vorrichtungskomponenten sowie von Umwälzeinrichtungen oder durch die Einwirkung von extra vorgesehenen Erwärmungseinrichtungen erwärmt wird, ergeben sich erhebliche Temperaturdifferenzen zwischen dem Auftragsmedium, den vom Auftragsmedium erwärmten Teilbereichen der Funktionseinheit und dem kälteren Tragelement, welche sich in Längenänderungen niederschlagen, die je nach Verbindungsart zwischen Trageinheit und Funktionseinheit sehr hohen Spannungen ausgesetzt sind. Die Verformungen führen ferner zu einer Beeinträchtigung des Auftrages. Zur Vermeidung ist die wenigstens eine Funktionseinheit mit dem Tragelement über eine Mehrzahl von einzelnen voneinander beabstandeten Stegen verbunden, die eine thermische Abschirmung der Funktionseinheit und des Tragelementes gegeneinander und eine Kompensation thermisch bedingter relativer Längenänderungen zwischen der Funktionseinheit und dem Tragelement ermöglichen. Durch die thermische Entkopplung von Trageinheit und Funktionseinheit können die unterschiedlichen Längenausdehnungen dieser und deren Folgen zwar weitestgehend vermieden werden, jedoch werden in Vorrichtungen zum Auftragen von flüssigem oder pastösem Auftragsmedium mit einer Auftragseinrichtung und einer dieser funktional nachgeordneten Vergleichmäßigungseinrichtung, welche an der Auftragseinrichtung gelagert ist, nach wie vor starke Verformungen einzelner Komponenten, insbesondere der Vergleichmäßigungseinrichtung beobachtet, die zu einem Verzug beziehungsweise zur Durchbiegung in Bezug auf die zu beschichtende Oberfläche führen können, sofern keine geeigneten Gegenmaßnahmen getroffen werden. Die Verformungen können in Längsrichtung der Auftragseinrichtung betrachtet zu beträchtlichen Ungenauigkeiten im Auftrag führen beziehungsweise eine ständige Nachregelung oder ein aufwendiges Durchbiegungsausgleichssystem erforderlich machen.

[0004] Aus der Druckschrift EP 0 781 608 A2 ist eine Vorrichtung zum Auftragen von Auftragsmedium vorbekannt, bei welcher ebenfalls in der Verbindung zwischen der Trageinheit und der Funktionseinheit Mittel vorgesehen sind, die eine Relativbewegung zwischen diesen, insbesondere unter dem Einfluss thermischer Ausdehnung ermöglichen. Auch hier gilt in Analogie dazu, dass die unterschiedlichen thermischen Ausdehnungen bei Ausführungen der Funktionseinheit aus einer Mehrzahl von Einzelbestandteilen nicht ausschließbar sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum direkten oder indirekten Auftrag von Auftragsmedium der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass Durchbiegungen innerhalb der Funktionseinheit infolge unterschiedlicher Längenänderungen und Änderungen über die Längserstreckung der Funktionseinheit betrachtet auf möglichst einfache Art und Weise vermieden werden und an sich ändernde Randbedingungen bei einem Auftragsprozess anpassbar sind, um qualitativ hochwertige Auftragsergebnisse zu erzielen.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 charakterisiert. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum indirekten oder direkten Auftragen von Auftragsmedium auf eine bewegbare Materialbahn, umfassend eine Funktionseinheit mit einer Auftragseinrichtung und einer Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium und eine die Funktionseinheit wenigstens mittelbare tragende Trageinheit, ist dadurch gekennzeichnet, dass Mittel zur thermischen Entkopplung zwischen der Auftragseinrichtung und der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium vorgesehen sind.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht einerseits eine gewünschte thermische Abschirmung zwischen der Auftragseinrichtung, insbesondere der Auftragsmedienzufuhr und der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium, wodurch die durch diese in diesen bedingten Längenänderungen auf einfache Art und Weise kompensiert werden können und ferner eine optimale Funktionsweise der gesamten Funktionseinheit gewährleistet werden kann.

[0009] Unter einer Funktionseinheit im Sinne der Erfindung wird dabei eine beliebige auftragskonzeptspezifische Einrichtung verstanden, welche zur Be- und Verarbeitung oder Manipulation von Auftragsmedium und/oder des mit dem Auftragsmedium hergestellten Auftrages mit diesen in direkten Kontakt gelangt. Diese umfasst zumindest eine Auftragseinrichtung und eine Einrichtung zur Dosierung des Auftragsmediums, welche als separate Baueinheit ausgeführt oder aber Bestandteil der Auftragseinrichtung sein kann. Beispielsweise können diese Vor- und Enddosiereinrichtungen, wie etwa ein Freistrahlauftragswerk, einschließlich Farbverteilrohr, Zuleitkanälen und Auftragsdüse umfassen. Auftragswerke mit einer Auftragskammer, sogenannte "Short Dwell Time Applicators" (SDTA), "Long Dwell Time Applicators (LDTA)", Egalisiereinrichtungen oder Fertigdosiereinrichtungen mit einem oder mehreren Rakelelementen. Die Funktionseinheit

kann ferner diverse Baugruppen oder Einzelteile umfassen, um bei Bedarf einen Austausch oder eine Wartung dieser Komponenten, insbesondere der einem hohen Verschleiß ausgesetzten Teile zu gewährleisten.

[0010] Unter Auftragseinrichtung wird eine Einrichtung verstanden, welche eine Auftragsmedienzufuhr zur zu beschichtenden Oberfläche ermöglicht. Diese umfasst im Allgemeinen eine Auftragsmedienzufuhr und eine mit dieser gekoppelte Auftragskammer oder Düse.

[0011] Die Erfinder haben erkannt, dass eine Trennung der das Auftragsmedium kontaktierenden Teile der Auftragsmediumzufuhr und der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium sowie das Vorsehen der thermischen Abschirmung zwischen diesen Komponenten, die über eine von den rippenförmigen Elementen gewissermaßen gebildeten Längenausdehnungskompensationseinrichtungen miteinander verbunden werden, die bei konventionellen Vorrichtungen auftretenden nachteiligen Durchbiegungserscheinungen auf einfache Art und Weise wirkungsvoll minimiert oder sogar vollständig vermieden werden können.

[0012] Die thermische Entkopplung verhindert dabei eine Wärmeübertragung von der Auftragseinrichtung, insbesondere der Auftragsmedienzufuhr zur Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium und damit eine durch unterschiedlich temperierte Bereiche bedingte Verformung dieser Komponenten selbst, während die dafür vorgesehenen Mittel diese vorzugsweise fest miteinander verbinden, gleichzeitig jedoch eine ungehinderte Längenausdehnung dieser beiden relativ zueinander zulässt, so dass eine aufgrund des erwärmten Auftragsmediums verursachte Verformung sich nicht auf die Einrichtung zur Dosierung überträgt. Dadurch kann die Vorrichtung zum einen hinsichtlich ihrer Funktionsweise sehr maßhaltig ausgebildet werden und arbeitet auch ohne weitere Zusatzmaßnahmen sehr präzise. Der Einsatz von relativ aufwendigen und teuren Durchbiegungsausgleichssystemen ist in der Regel überflüssig. Diese können zusätzlich verwendet werden, jedoch hinsichtlich des erforderlichen Durchbiegungsausgleichsbedarfs erheblich verkleinert und vereinfacht ausgeführt werden.

[0013] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass zwischen den einzelnen Elementen der Funktionseinheit unterschiedliche Material- und Werkstoffe wählbar sind. Dabei können beispielsweise für die das Auftragsmedium kontaktierenden Teile auch Sonderwerkstoffe eingesetzt werden.

[0014] Ferner ist eine separate Fertigung zwischen der Dosiereinrichtung und der Auftragseinrichtung denkbar, wobei die einzelnen Komponenten nunmehr in standardisierter Bauweise bereitgestellt werden können.

[0015] Die thermische Entkopplung kann dabei direkt zwischen der Auftragseinrichtung und der Einrichtung zur Dosierung erfolgen oder indirekt. Im ersten Fall sind die Mittel zur thermischen Entkopplung zwischen Auftragseinrichtung und Einrichtung zur Dosierung angeordnet. Die Anbindung der Funktionseinheit kann dann durch Verbindung der Auftragseinrichtung oder der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium mit der Trageinheit erfolgen. Die erst genannte Möglichkeit bietet den Vorteil einer kompakteren Gestaltung. Im zweiten Fall erfolgt die Anbindung der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium sowie der Aufragseinrichtung jeweils direkt an die Trageinheit, frei von einer Verbindung untereinander und die thermische Entkopplung über die Verbindung zwischen Trageinheit und Funktionseinheit, insbesondere der Auftragseinrichtung und der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium. Die Mittel zur thermischen Entkoppelung von Auftragseinrichtung und Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium werden dabei von den Mitteln zur thermischen Entkopplung von Trageinheit und Funktionseinheit gebildet.

[0016] Ferner besteht in beiden Fällen die Möglichkeit, die Mittel allein durch die vorgesehenen zusätzlichen Zwischenelemente, vorzugsweise in Form von rippenförmigen Elementen oder Stegen und die zwischen diesen einschließbare Luftschicht auszubilden. In diesem Fall werden die Mittel direkt von den Verbindungselementen gebildet, die ferner derart ausgeführt und ausgestaltet sind, eine Verformung, insbesondere Längenausdehnung der Anschlusselemente zu kompensieren. Des Weiteren besteht die Möglichkeit speziell Isolationsmaterial in die Verbindungen zwischen Auftragseinrichtung und Einrichtung zur Dosierung zu integrieren. Denkbar sind insbesondere Isolationsschichten an den einzelnen Komponenten der Auftragseinrichtung und/oder der Einrichtung zur Dosierung.

[0017] Bei der thermischen Isolationsschicht kann es sich um Luft, eine auf die jeweils miteinander über die rippenförmigen Elemente koppelbaren Elemente - Auftragseinrichtung und Einrichtung zur Dosierung - aufgebrachte Beschichtung oder separate in die Verbindung integrierte Elemente mit Isolationseigenschaften handeln. Die Gestaltung der Isolationsschicht ist vorzugsweise der jeweiligen Geometrie der einander zugeordneten Verbindungsflächen der Funktionseinheit und des Tragelementes angepasst, wobei die Isolationsschicht auch abdichtende Funktionen übernehmen kann.

[0018] Bei der Verwendung eines gasförmigen Mediums, insbesondere Luft als thermische Isolationsschicht ist es von Vorteil, wenn diese beispielsweise mittels eines Gebläses bewegt wird, wodurch die Abschirmwirkung verbessert wird und ferner ein zusätzlicher Kühleffekt erzielt werden kann.

[0019] Die Verbindung zwischen der Auftragseinrichtung und der Einrichtung zur Dosierung erfolgt vorzugsweise lösbar, so dass diese zu Wartungszwecken oder zum Austausch gegen andere Elemente, insbesondere bei Verschleiß, einfach voneinander trennbar sind. Ferner besteht dadurch auch die Möglichkeit, unterschiedliche Komponenten und unterschiedliche Ausführungen von Auftragseinrichtungen und Dosiereinheiten miteinander zu koppeln. Die Verbindungen erfolgen kraftschlüssig oder formschlüssig.

[0020] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform können die einzelnen Komponenten in der Verbindung auch relativ

zueinander bewegbar ausgebildet und angeordnet werden, was einen leichteren Ausgleich von Fertigungstoleranzen sowie eine Justierung bei der Positionierung ihrer Lage zueinander ermöglicht.

[0021] In einer besonders vorteilhaften Ausführung wird die erfindungsgemäße Lösung für eine Funktionseinheit aus einer Auftragseinrichtung mit einer Auftragsmedienzufuhr und zumindest einer Auftragsdüse und einer Egalisiereinrichtung, welche separat zur eigentlichen Auftragsdüse angeordnet ist, eingesetzt. Bei der Egalisiereinrichtung handelt es sich vorzugsweise um ein Rakelelement, das sich in Breitenrichtung der zu beschichtenden Oberfläche erstreckt. Die thermische Entkopplung erfolgt dabei vorzugsweise zwischen der dem Rakelelement zugeordneten Rakelhalterung und der Auftragsmediumzufuhr der Auftragseinrichtung, wobei die Auftragseinrichtung gleichzeitig mit zur Klemmung des Rakelelementes verwendbar ist.

[0022] In einer vorteilhaften Weiterentwicklung ist des Weiteren eine thermische Entkopplung zwischen der Funktionseinheit, insbesondere der Auftragseinrichtung und der Trageinheit, vorgesehen. Es gelten die gleichen Vorteile.

[0023] Die erfindungsgemäße Lösung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Darin ist im Einzelnen Folgendes dargestellt:

Figur 1	verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung anhand eines Axialschnittes den Grundaufbau und die Grundfunktion einer vorteilhaften erfindungsgemäßen Ausführung mit einer Funktionseinheit, umfassend eine Auftragseinrichtung und eine dieser separat zugeordnete Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmed ium;
Figur 2a	verdeutlicht anhand eines Ausschnittes gemäß Figur 1 die thermische Entkopplung zwischen der Trageinheit und der Funktionseinheit, insbesondere der Auftragseinrichtung;
Figur 2b	verdeutlicht anhand eines Details gemäß Figur 1 die erfindungsgemäße thermische Entkopplung zwischen der Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium und der Auftragsmediumzufuhr der Auftragseinrichtung;
Figur 3	verdeutlicht eine Ausführung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher die Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium integraler Bestandteil der Auftragseinrichtung ist;
Figur 4	verdeutlicht anhand einer Ausführung gemäß Figur 1 eine alternative Verbindung zwischen Trageinheit und Funktionseinheit;
Figuren 5a und 5b	verdeutlichen eine alternative Ausführung zu Figur 1 mit jeweils direkter Anbindung der Auftragseinrichtung und der Einrichtung zur Dosierung an die Trageinheit über separate rippenförmige Elemente.

[0024] Zur Verdeutlichung der einzelnen Richtungen sind in den einzelnen Figuren Koordinatensysteme dargestellt, wobei die X-Richtung der Längsrichtung und in Einbaulage in der Regel der Maschinenrichtung entspricht. Die Y-Richtung entspricht in Einbaulage der dargestellten Elemente der Breitenrichtung und damit der Richtung quer zur Längsrichtung, während die Z-Richtung die Höhenrichtung beschreibt.

[0025] Die Figur 1 verdeutlicht in schematisiert vereinfachter Darstellung den Aufbau einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung 1 zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums 2 auf eine bewegbare, insbesondere laufende Materialbahn M. Die Materialbahn M ist vorzugsweise in Form einer Faserstoffbahn, insbesondere als Papier- oder Kartonbahn ausgebildet. Die Vorrichtung 1 umfasst eine sich an einer Trageinheit 3, insbesondere in Form eines langgestreckten Tragbalkens abstützende vorzugsweise mehrteilige Funktionseinheit 4. Diese umfasst in der Regel zumindest eine Auftragseinrichtung 5 mit einer Auftragsmediumzufuhr 6 und eine Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2. Je nach Ausbildung kann die Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2, welche auch als Dosiereinrichtung bezeichnet wird, entweder integraler Bestandteil der Auftragseinrichtung 5 sein oder aber als separater Bestandteil innerhalb der Funktionseinheit 4 in Form einer Vergleichmäßigungsbeziehungsweise Egalisierungsvorrichtung vorliegen. Der Auftrag des Auftragsmediums 2 erfolgt dabei entweder indirekt auf eine von einer Gegenwalze 8 gebildete Trägerfläche 9, von welcher der Auftrag dann auf die Materialbahn M erfolgt, oder aber direkt auf die von der Gegenwalze 8 gestützte Materialbahn M. Die Drehrichtung der Gegenwalze 8 ist in der Zeichnung mittels eines Pfeils verdeutlicht. Erfindungsgemäß sind Mittel 10 zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung 5, insbesondere Auftragsmedienzufuhr 6 und der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 vorgesehen. Diese sind direkt zwischen den Aufragseinrichtung 5 und der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 angeordnet. Ferner sind im dargestellten Fall Mittel 11 zur thermischen Entkopplung der Funktionseinheit 4 und der Trageinheit 3 vorgesehen. Die Auftragseinrichtung 5 ist beispielhaft als Düsenauftragseinrichtung ausgebildet, umfassend zumindest eine sich über die Breite der zu beschichtenden Materialbahn M beziehungsweise der Trägerfläche 9

erstreckende Auftragsdüse, hier mit 12 bezeichnet, die mit der Auftragsmedienzufuhr 6 gekoppelt ist, welche zumindest einen, vorzugsweise sich über die gesamte Breite der zu beschichtenden Materialbahn M erstreckenden Verteilkanal 13 umfasst, der mit der jeweiligen Auftragsdüse 12 gekoppelt ist. Der Austritt aus der Auftragsdüse 12 erfolgt auf die Trägerfläche 9 oder die von dieser gestützte Materialbahn M. Der Auftragseinrichtung 5 in Funktionsrichtung nachgeordnet ist die Einrichtung 7 zur Dosierung des Auftragsmediums 2, hier in Form einer Egalisiereinrichtung 14, die sich über die gesamte Breite der Trägerfläche 9 erstreckt. Die Egalisiereinrichtung 14 umfasst ein Rakelelement 15, welches in einem Rakelhalter 16 gelagert ist. Der Rakelhalter 16 umfasst Mittel 17 zur Befestigung des Rakelelementes 15, insbesondere zur Klemmung, und ferner Mittel zur Positionierung und zur Erzeugung einer entsprechenden Andrückkraft an die Gegenfläche in Form einer Anpresseinrichtung 19 zur Realisierung eines entsprechenden Dosierspaltes 18. Rakelelement 15 und Rakelhalter 16 bilden dabei eine bauliche Einheit, welche mehrteilig ausgeführt ist. Die Anpresseinrichtung 19 umfasst vorzugsweise ein sich über die Breite erstreckendes und über diese eine konstante oder variable Anpresskraft erzeugendes Anpresselement 20, das am Rakelelement 15 wirksam wird und dieses gegenüber der Trägerfläche 9 unter Ausbildung des Dosierspaltes 18 positioniert und in dieser Position hält. Über die Positionierung des Rakelelementes 15 gegenüber der Trägerfläche 9 wird der Dosierspalt 18 in seiner Breite eingestellt und damit die entsprechende Schichtdicke des Auftragsmediums 2. Die einzelnen Elemente der Egalisiereinrichtung 14, insbesondere die Mittel zur Klemmung 17 sowie die Anpresseinrichtung 19, sind mehrteilig ausgebildet. Im dargestellten Fall ist das Rakelelement 15 über die Mittel 17 zur Befestigung zwischen der Auftragsdüse 12 und dem Rakelhalter 16 verklemmt. Dies wird beispielhaft durch Erzeugung einer entsprechenden Klemmkraft realisiert. Die Anpresseinrichtung 20 umfasst im einfachsten Fall ein Anpresselement, welches ebenfalls im Rakelhalter 16 gelagert ist. Im dargestellten Fall umfasst dieses beispielhaft eine Andrückleiste 21, an welcher ein elastisches Element 22 gelagert ist, welches mit seiner zum Rakelelement 15 gerichteten Fläche an dieser wirksam wird. Die Andrückleiste 21 ist dabei in Längsrichtung gegenüber dem Rakelelement 15 bewegbar gelagert und ermöglicht somit die Einstellung des entsprechenden Dosierspaltes 18. Die Mittel 10 zur thermischen Entkopplung zwischen der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 und der Auftragsmediumzufuhr 6, insbesondere der Auftragseinrichtung 5, umfassen im dargestellten Fall steg- beziehungsweise rippenförmige Elemente 23, insbesondere eine Mehrzahl von in Längsrichtung der Funktionseinheit 4, welche in Einbaulage der Breitenrichtung der Vorrichtung 1 und damit Y-Richtung entspricht, zueinander beabstandet angeordneten rippenförmigen Elementen 23, an dessen beiden Enden jeweils die Einrichtung 7 und die Auftragsmediumzufuhr 6, insbesondere die Auftragseinrichtung 5, angeordnet sind. Über diese kann ferner eine Befestigung der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 an der eigentlichen Auftragseinrichtung 5 erfolgen. Die rippenförmigen Elemente 23 sind im dargestellten Fall derart ausgebildet, dass diese mit ihrem in vertikaler Richtung oberen Endbereich 24 mit dem Rakelhalter 16 der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 verbunden sind und ferner in einem vertikal unteren Endbereich mit der eigentlichen Auftragseinrichtung 5 und der Auftragsmediumzufuhr 6, insbesondere der Auftragsdüse 12. Die rippenförmigen Elemente 23 sind derart ausgebildet, dass diese geeignet sind, an zumindest zwei Stellen beziehungsweise Anlenkbereichen, einem ersten Anlenkbereich 25.1 und einem zweiten Anlenkbereich 25.2, mit der Auftragsdüse 12 gekoppelt zu werden, wobei zwischen den beiden Anlenkbereichen 25.1 und 25.2, welche vorzugsweise in vertikaler Richtung zueinander versetzt angeordnet sind, der zentrale Verteilerkanal 13 angeordnet ist. Die rippenförmigen Elemente 23 umschließen dabei das den Verteilerkanal 13 aufnehmende Element zumindest um einen Teilbereich von dessen Außenumfang. Des Weiteren sind Mittel 11 zur thermischen Entkopplung zwischen der Trageinheit 3 und der Funktionseinheit 4 vorgesehen. Bei diesen handelt es sich ebenfalls um eine Mehrzahl von quer zur Längsrichtung beabstandet zueinander angeordneten rippenförmigen Elementen 26, die jeweils in ihren Endbereichen mit der Trageinheit 3 und der Funktionseinheit 4 verbunden sind, wobei hier die Verbindung mit der Auftragseinrichtung 5 beziehungsweise der Auftragsmediumzufuhr 6 erfolgt. Die rippenförmigen Elemente 26, welche auch als Stege bezeichnet werden können, übernehmen die thermische Entkopplung der Funktionseinheit 4 von der Trageinheit 3 sowie ferner die rippenförmigen Elemente 23 eine thermische Entkopplung der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium von der Auftragsmediumzufuhr 6 beziehungsweise der eigentlichen Auftragseinrichtung 5 in Form der Auftragsdüse 12. Diese ermöglichen eine thermische Abschirmung der einzelnen Funktionseinheiten beziehungsweise Elemente gegeneinander und eine Kompensation thermisch bedingter relativer Längenänderungen. Die thermische Abschirmung kann ferner durch mindestens eine thermische Isolationsschicht, welche vorzugsweise aus Luft gebildet wird, wobei die einzelnen rippenförmigen Elemente 23 beziehungsweise 26 die thermische Isolationsschicht quasi überbrücken, verbessert werden. Die Verbindungen zwischen den Mitteln 10 zur thermischen Entkopplung zwischen der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 sowie der Auftragsmedienzufuhr 6 beziehungsweise der Auftragseinrichtung 5 erfolgt dabei vorzugsweise lösbar. Diese Möglichkeit bietet den Vorteil einer entsprechenden Einstellbarkeit der Lagezuordnung zueinander. Denkbar sind jedoch auch Verbindungen in unlösbarer Form, beispielsweise stoffschlüssige Verbindungen in Form von Schweißverbindungen. Die Verbindung kann ferner bei lösbarer Verbindung mit einer Bewegbarkeit innerhalb der Verbindung in zumindest einer Richtung ausgeführt werden.

[0026] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführung werden die miteinander über die Mittel 10 gekoppelten Elemente, insbesondere die Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 2 und die Auftragsmediumzufuhr 6 beinhaltenden Elemente, insbesondere die Auftragseinrichtung 5, aus Werkstoffen gefertigt, die einen gleichen oder im We-

sentlichen gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen.

[0027] Erkennbar in Figur 1 ist ferner eine Auftragsmediumauffangeinrichtung 31, welche dem Auffangen und Abführen von überschüssigen Auftragsmedium 2 dient.

[0028] Die Figur 2a verdeutlicht einen Ausschnitt aus einer Ausführung gemäß Figur 1, bei welcher lediglich die bereits aus dem Stand der Technik vorbekannte thermische Trennung zwischen der Trageinheit 3 und der Funktionseinheit 4 dargestellt ist. Erkennbar ist hier das Tragelement, insbesondere der Tragbalken der Trageinheit 3 sowie ein Teil der Funktionseinheit 4, insbesondere die Auftragsmediumzufuhr 6 und die Auftragsdüse 12, welche die Auftragseinrichtung 5 bilden. Der Tragbalken der Trageinheit 3 ist vorzugsweise als hohlzylindrisches Element ausgebildet, an dessen Außenumfang 27 über einen Teilbereich seiner Erstreckung in Umfangsrichtung die Mittel 11 zur thermischen Entkopplung zwischen Trageinheit 3 und Funktionseinheit 4 angelenkt sind beziehungsweise mit der Trageinheit 3 verbunden sind. Im dargestellten Fall erstrecken sich die einzelnen rippenförmigen Elemente beziehungsweise Stege 26 mit ihrem zur Trageinheit 3 gewandten Endbereich über einen Teilbereich des Außenumfanges 27 in Umfangsrichtung des Tragbalkens der Trageinheit 3, wobei die Anlenkung in einem geschlossenen Anlenkbereich in Umfangsrichtung oder aber wie in der Figur 2a dargestellt an zwei in Umfangsrichtung zueinander beabstandeten Anlenkbereichen 29.1 und 29.2 erfolgt. In Analogie dazu ist der zur Auftragseinrichtung 5 gewandte Endbereich ebenfalls in zwei Anlenkbereichen 28.1 und 28.2 an der Auftragseinrichtung 5 angelenkt beziehungsweise mit dieser verbunden. Die einzelnen Anlenkbereiche 29.1 und 29.2 sowie 28.1 und 28.2 sind dabei in vertikaler und/oder horizontaler Richtung zueinander versetzt beabstandet angeordnet. Dadurch wird eine höhere Stabilität erzielt. Die Anordnung der Anlenkbereiche 25.1 und 25.2 erfolgt derart, dass diese bezogen auf diese Düsenausführung und die Auftragsmediumzufuhr 6 eine optimale Abstützung der Auftragseinrichtung 5 ermöglicht.

[0029] Demgegenüber verdeutlicht die Figur 2b anhand eines Ausschnittes gemäß Figur 2a eine Darstellung der Mittel 10 zur thermischen Entkopplung zwischen der Auftragseinrichtung 5 der Funktionseinheit 4 und der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium, insbesondere dem eigentlichen Rakelhalter 16. Auch hier umfasst dieses vorzugsweise rippenförmige Elemente 23, welche als Stege beziehungsweise Verbindungsstege ausgebildet sind, und den Rakelhalter 16 und damit die Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium mit der eigentlichen Auftragseinrichtung 5 verbinden. Die Verbindung erfolgt hier in den beiden Anlenkbereichen 25.1 und 25.2, die in vertikaler Richtung versetzt zueinander angeordnet sind. Die einzelnen rippenförmigen Elemente 23 sind dabei in Umfangsrichtung um die Auftragsmediumzufuhr 6, insbesondere den zentralen Verteilerkanal 13 geführt.

[0030] Die rippenförmigen Elemente 23 und 26 sind über die Längserstreckung der Funktionseinheit 4 betrachtet zueinander versetzt angeordnet. Die einzelnen rippenförmigen Elemente 26, 23 können dabei in Breitenrichtung der Vorrichtung 1 betrachtet entweder parallel zueinander oder aber in einem Winkel zueinander angeordnet sein. Vorzugsweise werden zur Erzielung einer optimalen Festigkeit gleichmäßig über die Breite der Vorrichtung 1 betrachtet parallele Anordnungen gewählt. Die rippenförmigen Elemente 23 und 26 können zur Gewährleistung der Tragfunktion auch profiliert ausgebildet sein.

[0031] Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungen in der Vorrichtung 1 zum direkten oder indirekten Auftragen von Auftragsmedium 2 auf eine bewegbare Materialbahn M sind hier durch eine funktionale Trennung von Auftragseinrichtung 5 und Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium charakterisiert, indem die Einrichtung 7 zur Dosierung der Auftragseinrichtung 5 funktional nachgeordnet ist und von dieser getrennt angeordnet ist, wobei jedoch Elemente der eigentlichen Auftragseinrichtung 5 zur Befestigung der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium verwendet werden können, insbesondere beispielsweise zur Halterung. In Analogie kann die genannte Ausführung auch für Funktionseinheiten 4 zum Einsatz gelangen, bei welcher die Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium 7 mit der Auftragseinrichtung 5 eine bauliche Einheit bildet, insbesondere bei der Ausbildung von Auftragseinrichtungen 5 in Form von sogenannten Freistrahldüsen, bei welchen der Auftrag direkt auf die Trägerfläche 9 oder die von dieser gestützten Materialbahn M erfolgt. Eine derartige Ausführung ist beispielhaft in der Figur 3 wiedergegeben. Bei dieser ist erkennbar, dass hier lediglich die Dosiereinrichtung in Form der Einrichtung 7 von einem Element 30 der Auftragsdüse 12, insbesondere einem Austrittsspalt bildenden Bereich gebildet wird, die in Lageänderung gegenüber den anderen Elementen der Auftragsdüse 12 einen veränderten Austrittsquerschnitt aus dieser und damit im Zusammenhang mit anderen Austrittsparametern für das Auftragsmedium 2 eine Dosierung ermöglicht. Eine zusätzliche Egalisierungseinrichtung 14 ist hier nicht vorgesehen.

[0032] Bei allen Ausführungen ist vorzugsweise die Trageinheit 3 aus einem kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff gebildet.

[0033] Nicht dargestellt, jedoch ebenfalls möglich, ist das Vorsehen spezieller thermischer Isolationsschichten in den Verbindungen zwischen Auftragseinrichtung 5 und Einrichtung 7 zur Dosierung sowie Funktionseinheit 4 und Trageinheit 3.

[0034] Die Figur 4 verdeutlicht eine alternative Anbindung der Funktionseinheit 4 an die Trageinheit 3. Auch hier sind die Auftragseinrichtung 5 und die Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium in Form einer Vergleichmäßigungseinrichtung 14, wie in der Figur 1 beschrieben ausgeführt und miteinander über rippenförmige Elemente 23 verbunden, wobei diese die Mittel 10 zur thermischen Entkopplung zwischen Auftragseinrichtung 5 und Einrichtung 7 zur Dosierung

von Auftragsmedium bilden. Die Verbindung zwischen der Funktionseinheit 4 und der Trageinheit 3 erfolgt über weitere rippenförmige Elemente 26, welche gleichzeitig Bestandteil der Mittel 11 zur thermischen Entkopplung zwischen Trageinheit 3 und Funktionseinheit 4 sind. In diesem Fall erfolgt die Anbindung der Auftragseinrichtung 5 jedoch über die Kopplung mit der Einrichtung 7, insbesondere der Dosiereinrichtung an der Trageinheit 3. Eine direkte Verbindung zwischen Auftragseinrichtung 5 und Trageinheit 3 ist nicht vorgesehen. Die Verbindung zwischen der Auftragseinrichtung 5 und der Trageinheit 3 erfolgt somit indirekt über die Verbindung der Einrichtung 7 zur Dosierung von Auftragsmedium mit der Trageinheit 3. Die Funktion der thermischen Entkopplung kann jeweils von den einzelnen rippenförmigen Elementen 23 und 26 direkt übernommen werden. Die Verbindungen zwischen den einzelnen rippenförmigen Elementen 23, 26 und den Anschlusselementen kann kraft- oder formschlüssig oder stoffschlüssig erfolgen. Ferner kann diese lösbar oder unlösbar ausgeführt werden. Innerhalb der Verbindungen kann eine Isolationsschicht vorgesehen beziehungsweise von den rippenförmigen Elementen selbst gebildet werden.

[0035] Die Figuren 5a und 5b verdeutlichen anhand zweier Ansichten eine weitere Ausführung, bei welcher die Auftragseinrichtung 5 mittels einzelner rippenförmiger Elemente 23 und die Einrichtung 7 über weitere rippenförmige Elemente 32 mit der Trageinheit 3 verbunden sind, wobei zwischen Auftragseinrichtung 5 und Einrichtung 7 keine direkte Verbindung besteht. In den Figuren 5a und 5b sind dazu die einzelnen Verbindungen in unterschiedlichen parallelen Schnittebenen dargestellt. Dabei erfolgt vorzugsweise die Anordnung der rippenförmigen Elemente 26 und 32 in Längsrichtung der Trageinheit 3, welche der Erstreckungsrichtung der Längsachse der Trageinheit und damit der Y-Richtung in Einbaulage entspricht wechselweise. Dabei wird vorzugsweise bezüglich der Mitte der Längsachse der Trageinheit 3 eine symmetrische Anordnung gewählt. Die Abstände zwischen den einzelnen rippenförmigen Elementen 23 beziehungsweise 32 können variieren oder aber vorzugsweise konstant gehalten werden, um gleiche Kraftverhältnisse über die Längserstreckung entlang der Längsachse der Trageinheit 3 zu realisieren.

[0036] Die einzelnen rippenförmigen Elemente 26 und 32 sind Bestandteil der Mittel 11 zur thermischen Entkopplung von Trageinheit 3 und Funktionseinheit 4 und damit auch der Mittel 10 zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung 5 und Einrichtung 7 zur Dosierung.

[0037] Die erfindungsgemäße Lösung ist nicht auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Diese dienen lediglich der allgemeinen Erläuterung des Grundgedankens der Erfindung. Im Rahmen des Schutzumfangs kann die erfindungsgemäße Vorrichtung vielmehr auch andere als die oben beschriebenen Ausgestaltungsformen annehmen. Die Vorrichtung kann dabei Merkmale aufweisen, die eine Kombination aus den jeweiligen Einzelmerkmalen der Ansprüche darstellen. Des Weiteren können hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung abweichende Formen für die einzelnen Funktionselemente gewählt werden. Ebenso kann die thermische Isolationsschicht eine andere, vorzugsweise der jeweiligen Geometrie der Funktionseinheit 4, der Trageinheit 3 sowie deren Verbindungseinrichtung angepasste Gestaltung aufweisen oder es kann auch eine andere Art der thermischen Entkopplung gewählt werden, beispielsweise durch speziell verwendete Materialien.

Bezugszeichenliste

[0038]

1	Vorrichtung zum direkten oder indirekten Auftrag von Auftragsmedium
2	Auftragsmedium
3	Trageinheit
4	Funktionseinheit
5	Auftragseinrichtung
6	Auftragsmediumzufuhr
7	Einrichtung zur Dosierung von Auftragsmedium
8	Gegenwalze
9	Trägerfläche
10	Mittel zur thermischen Entkopplung
11	Mittel zur thermischen Entkopplung zwischen Trageinheit und Funktionseinheit
12	Auftragsdüse
13	Verteilkanal
14	Egalisierungseinrichtung
15	Rakelelement
16	Rakelhalter
17	Mittel zur Befestigung
18	Dosierspalt
19	Anpresseinrichtung
20	Anpresselement

21	Andrückleiste
22	elastisches Element
23	rippenförmiges Element
24	Endbereich
25.1, 25.2	Anlenkbereich
26	rippenförmiges Element
27	Außenumfang
28.1, 28.2	Anlenkbereich
29.1, 29.2	Anlenkbereich
30	Element
31	Auftragsmediumauffangeinrichtung
32	rippenförmiges Element
M	Materialbahn
X, Y, Z	Koordinatensystem

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum indirekten oder direkten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums (2) auf eine bewegbare Materialbahn (M), umfassend eine Funktionseinheit (4) mit einer Auftragseinrichtung (5) und einer Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) und eine die Funktionseinheit (4) wenigstens mittelbar abstützende Trageinheit (3),
dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel (10) zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) vorgesehen sind.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (10) zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) direkt zwischen Auftragseinrichtung (5) und Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) angeordnet sind.

3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (10) zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) eine Mehrzahl von einzelnen quer zur Längsrichtung der Vorrichtung (1) beabstandeten rippenförmigen Elementen (23) umfassen, die die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) mit der Auftragseinrichtung (5) verbinden und die derart ausgebildet und angeordnet sind, geeignet zu sein, eine thermische Abschirmung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) gegeneinander und eine Kompensation thermischer relativer Längenänderungen zwischen diesen zu ermöglichen.

4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (10) zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) eine zwischen der Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) angeordnete oder aufbringbare thermische Isolationsschicht umfassen.

5. Vorrichtung (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermische Isolationsschicht von den rippenförmigen Elementen (23) überbrückt wird.

6. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Isolationsschicht von Luft gebildet wird.

7. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Isolationsschicht von Isolationsmaterial gebildet wird, welches in der Verbindung zwischen den rippenför-

migen Elementen (23) und der Auftragseinrichtung (5) und/oder der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) angeordnet ist.

8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragseinrichtung (5) eine Auftragsmediumzufuhr (6) und zumindest eine mit dieser koppelbare Auftragsdüse (12) umfasst, wobei die Auftragsmediumzufuhr (6) einen quer zur Längsrichtung verlaufenden zentralen Verteilerkanal (13) aufweist, und die Ausbildung der rippenförmigen Elemente (23) derart erfolgt, dass diese geeignet sind, an der Auftragseinrichtung (5) an zumindest zwei Anlenkbereichen (25.1, 25.2), die in vertikaler Richtung zueinander versetzt angeordnet sind unter zumindest teilweiser Umschließung des zentralen Verteilerkanals (13) angelenkt zu werden.

9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) von einer Egalisiereinrichtung (14) gebildet wird, umfassend ein Rakelelement (15), welches in einem Rakelhalter (16) gelagert ist, wobei zwischen dem Rakelhalter (16) und der Auftragsdüse (12) die Mittel (10) zur thermischen Entkopplung vorgesehen sind.

10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) und die Auftragseinrichtung (5) lösbar miteinander verbunden sind.

11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen der Funktionseinheit (4) und der Trageinheit (3) Mittel (11) zur thermischen Entkopplung von Trageinheit (3) und Funktionseinheit (4) vorgesehen sind.

12. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (11) eine Mehrzahl von einzelnen voneinander beabstandeten rippenförmigen Elementen (26, 32) umfassen, die derart angeordnet und ausgebildet sind, geeignet zu sein, eine thermische Abschirmung der Funktionseinheit (4) und der Trageinheit (3) gegeneinander und eine Kompensation thermischer relativer Längenänderungen zwischen der Funktionseinheit (4) und der Trageinheit (3) vorzusehen.

13. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die thermische Abschirmung der Funktionseinheit (4) und der Trageinheit (3) gegeneinander durch mindestens eine zwischen der Funktionseinheit (4) und der Trageinheit (3) angeordnete thermische Isolationsschicht gebildet wird.

14. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) direkt an der Trageinheit (3) befestigt ist und die rippenförmigen Elemente (26) die Auftragseinrichtung (5) mit der Trageinheit (3) verbinden.

15. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) direkt an der Trageinheit (3) befestigt ist und die rippenförmigen Elemente (32) die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) mit der Trageinheit (3) verbinden.

16. Vorrichtung (1) nach Anspruch 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) direkt an der Trageinheit (3) befestigt ist und die Mittel (10) zur thermischen Entkopplung von Auftragseinrichtung (5) und der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) von den Mitteln (11) zur thermischen Entkopplung der Funktionseinheit (4) von der Trageinheit (3) gebildet werden, umfassend rippenförmige Elemente (26) zur Verbindung von Auftragseinrichtung (5) mit der

Trageinheit (3) und weitere rippenförmige Elemente (32) zur Verbindung der Einrichtung (7) zur Dosierung mit der Trageinheit (3), wobei Auftragseinrichtung (5) und Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) frei von einer direkten Verbindung sind.

17. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rippenförmigen Elemente (26, 32) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und/oder Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) mit der Trageinheit (3) und/oder die rippenförmigen Elemente (23) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) wechselweise angeordnet sind.

18. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rippenförmigen Elemente (26, 32) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und/oder Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) mit der Trageinheit (3) und/oder die rippenförmigen Elemente (23) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) symmetrisch bezogen auf die Erstreckung der Längsachse der Trageinheit (3) angeordnet sind.

19. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 11 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass die rippenförmigen Elemente (26, 32) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und/oder Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) mit der Trageinheit (3) und/oder die rippenförmigen Elemente (23) zur Verbindung zwischen Auftragseinrichtung (5) und Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) jeweils mit konstantem Abstand zueinander bezogen auf die Erstreckung der Längsachse der Trageinheit (3) angeordnet sind.

20. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragseinrichtung (5) und die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) in Längsrichtung in paralleler Richtung zueinander bewegbar sind.

21. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) und die Auftragseinrichtung (5) von separaten Baueinheiten gebildet werden, die zueinander beabstandet angeordnet sind.

22. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass Bestandteile der Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) Bestandteil der Auftragseinrichtung (5) sind.

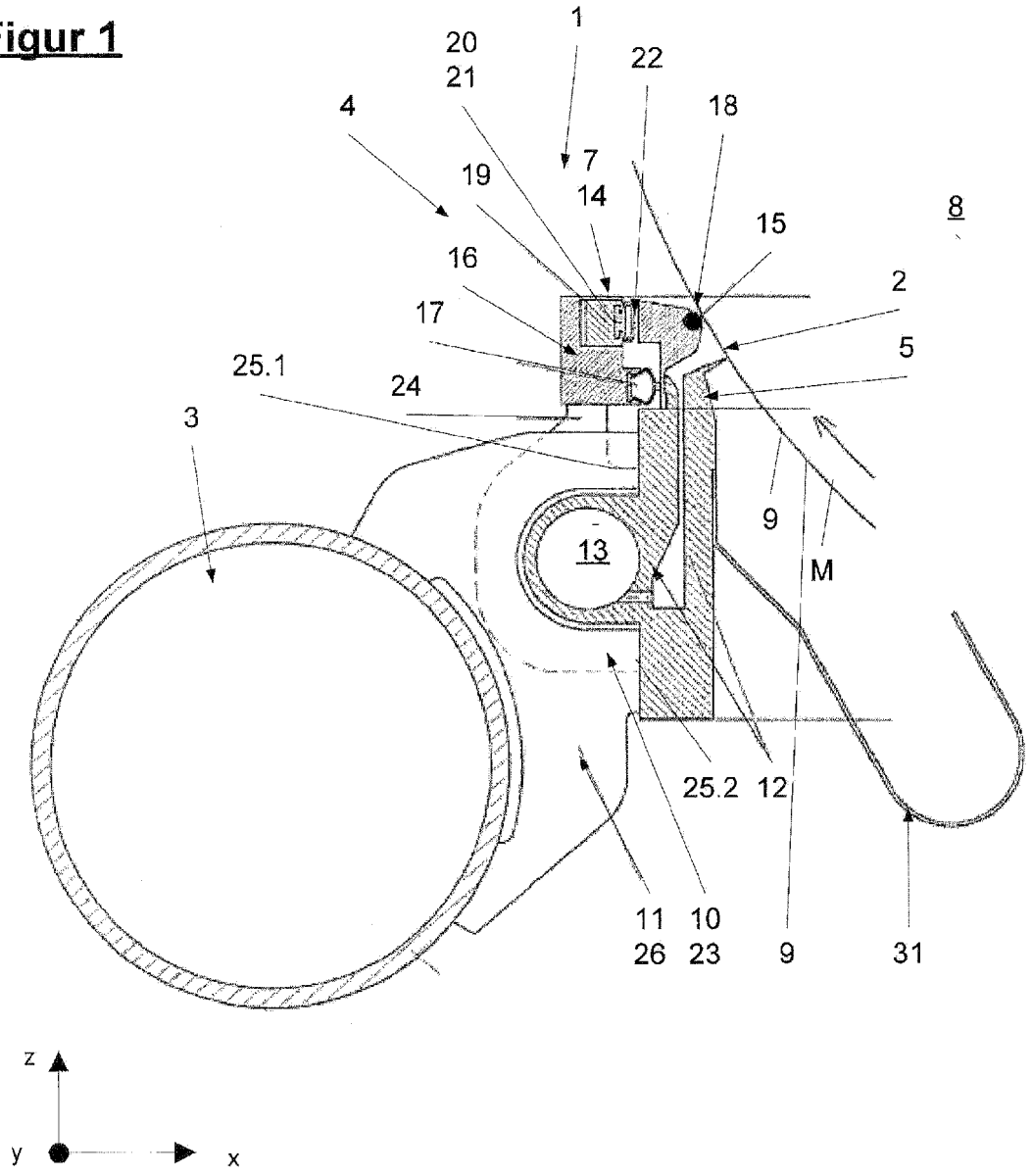
23. Vorrichtung (1) nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) zumindest ein Element (30) umfasst, welches Bestandteil eines verstellbaren Austrittsspaltes einer Auftragsdüse (12) der Auftragseinrichtung (5) ist.

24. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragseinrichtung (5) und die Einrichtung (7) zur Dosierung von Auftragsmedium (2) aus Materialien mit dem gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten oder annähernd dem gleichen Wärmeausdehnungskoeffizienten gebildet sind.

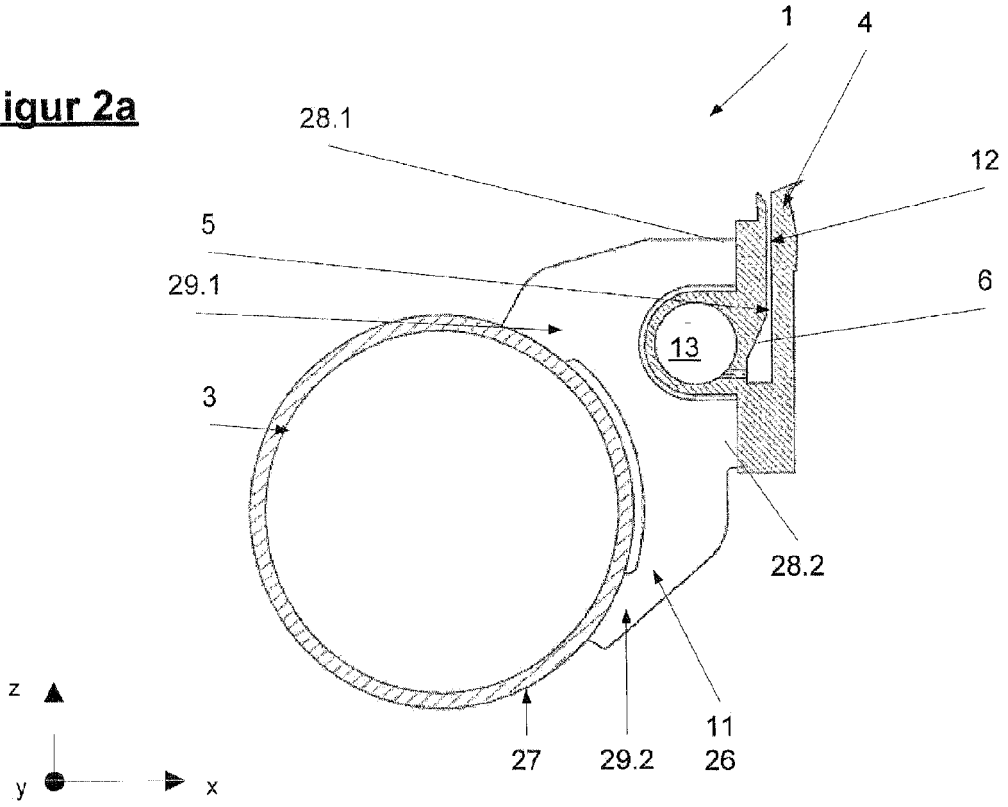
25. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auftragseinrichtung (5) von einer der folgenden Einrichtungen gebildet wird:

- - einer Freistrahldüse
- ein Auftragswerk mit zumindest einer Auftragskammer.

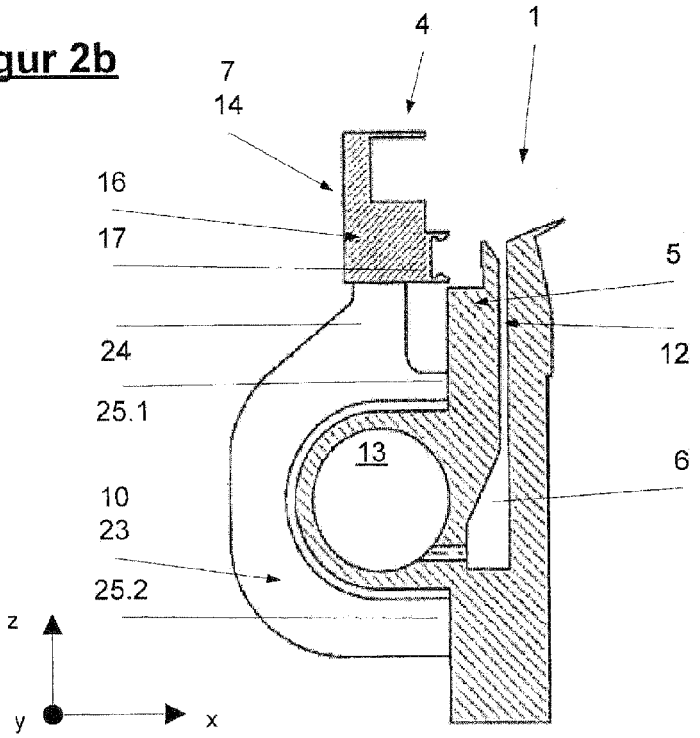
Figur 1


1
20
21
22
4
18
7
19
14
8
15
16
2
17
5
25.1
24
3
9
13
M
25.2
12
11
26
10
23
9
31
z
y
x

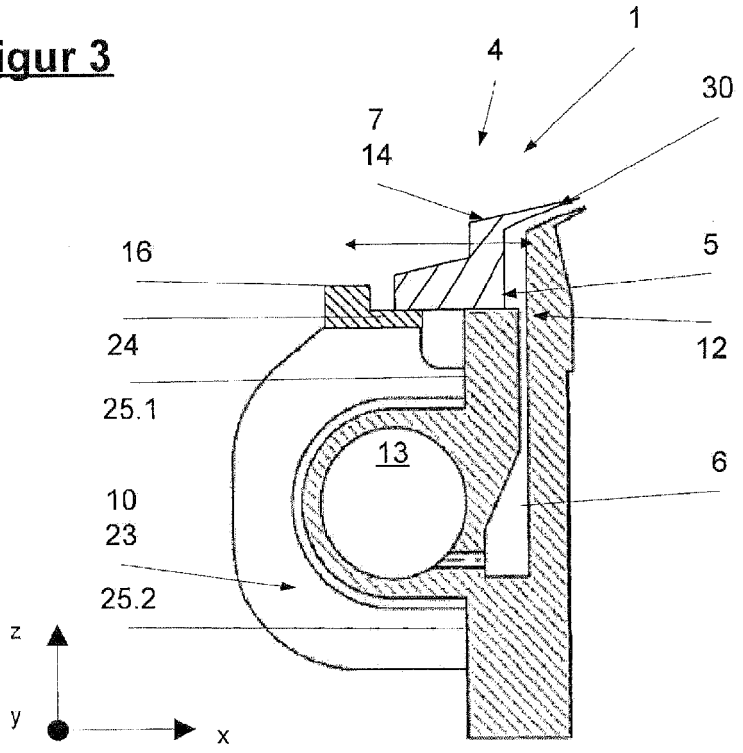
Figur 2a



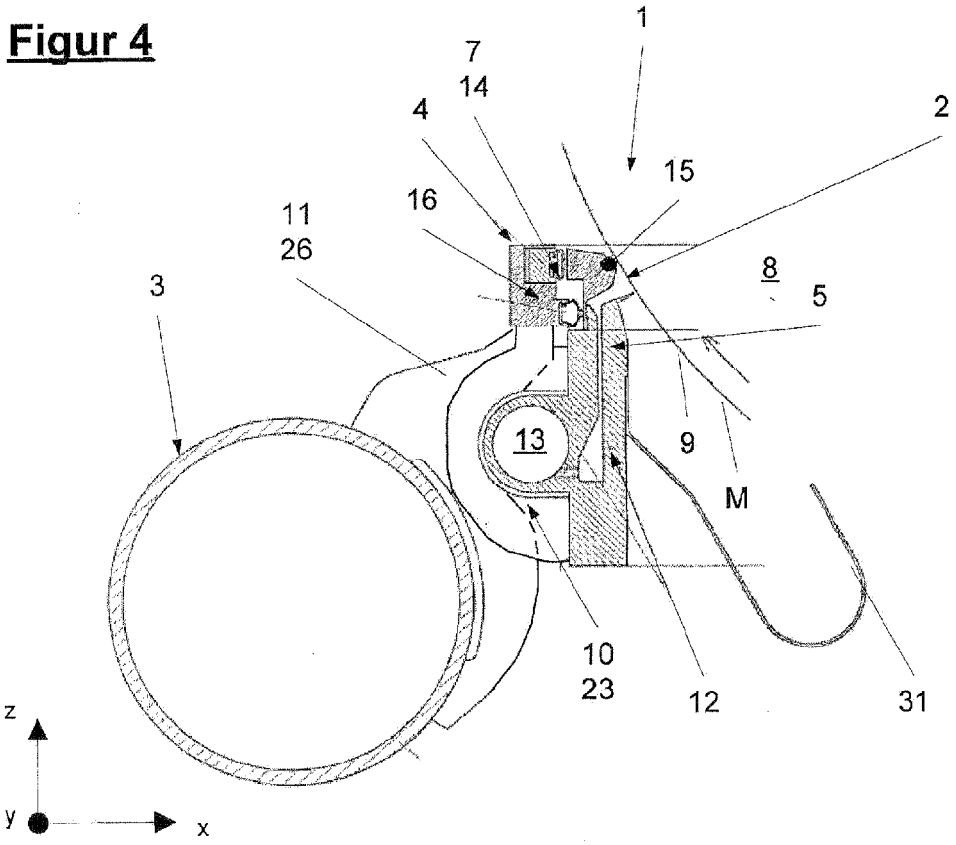
Figur 2b



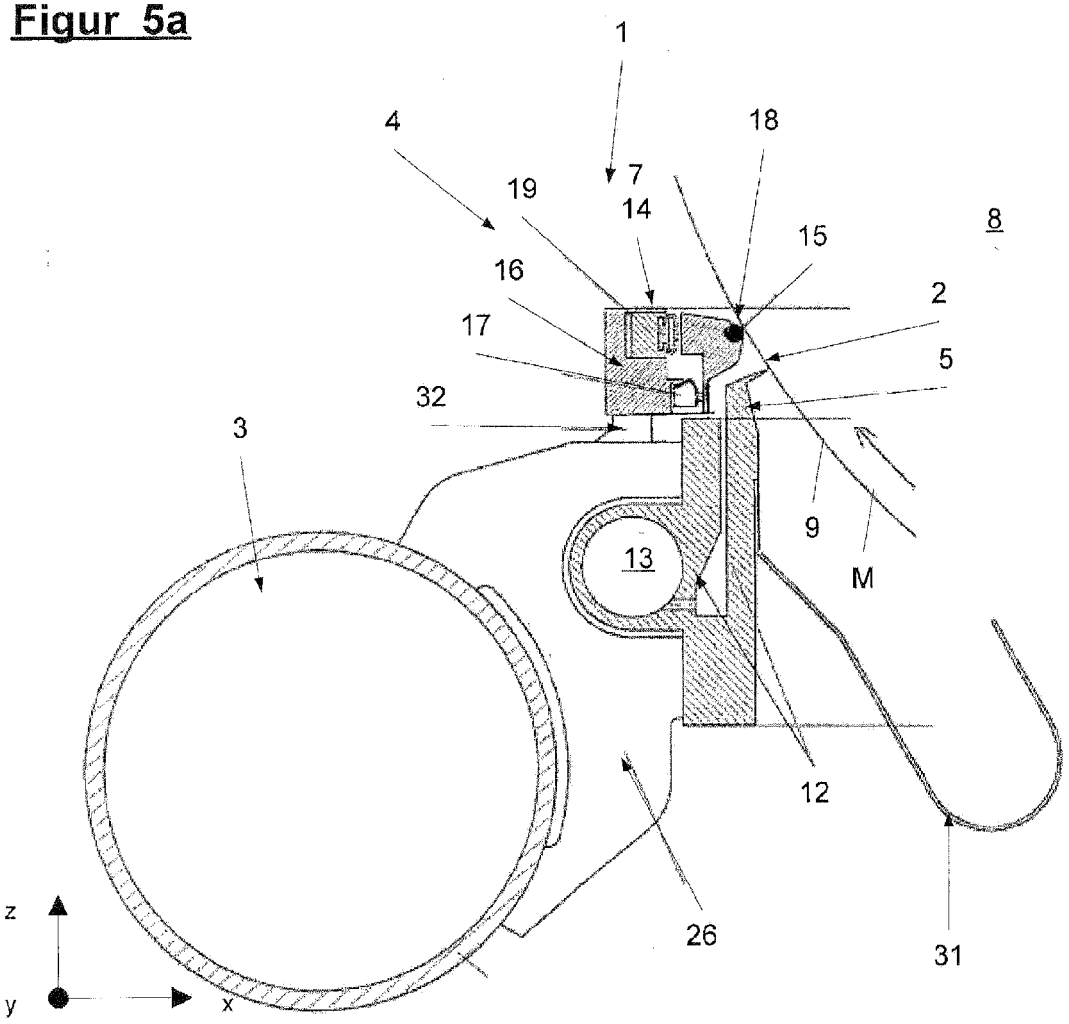
Figur 3



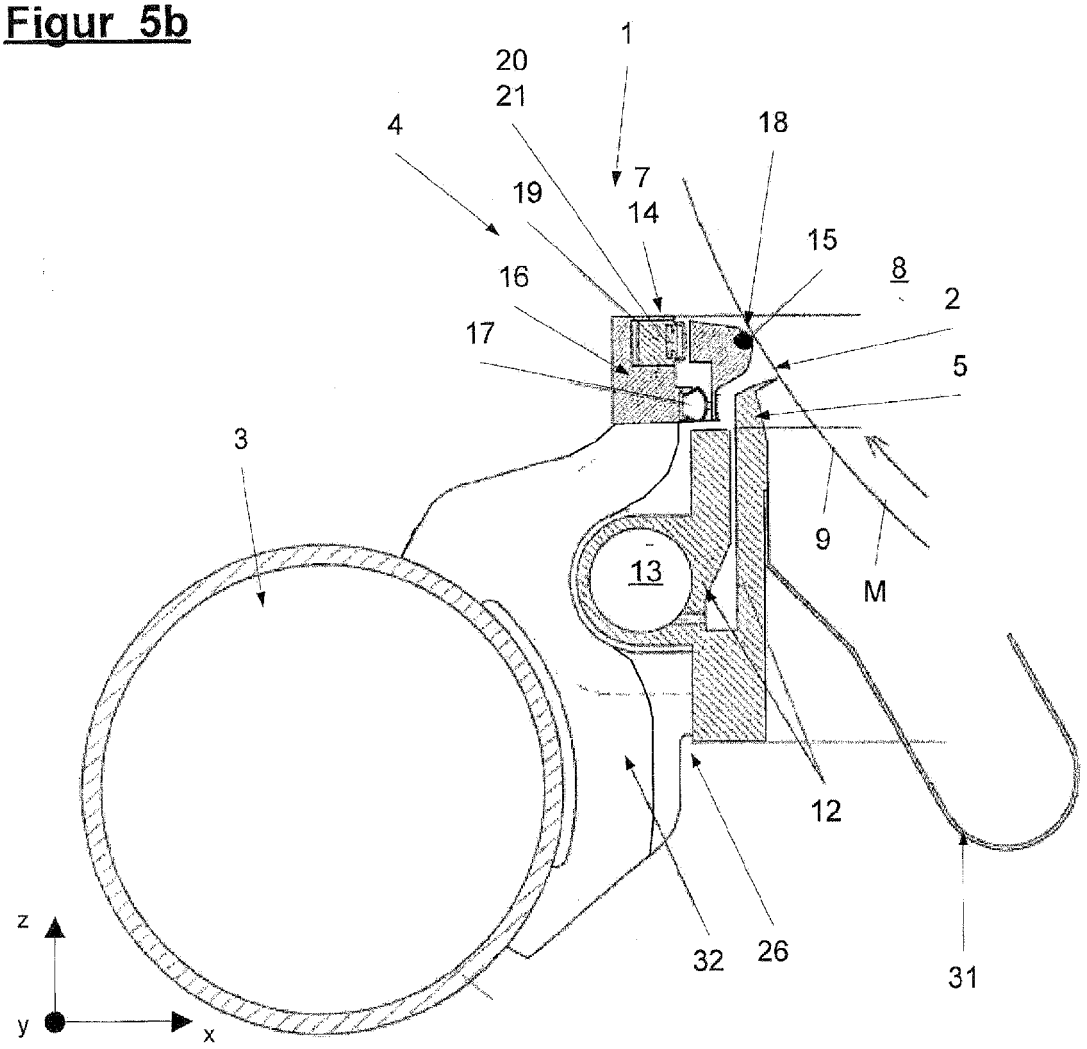
Figur 4



Figur 5a



Figur 5b



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 16 5136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	EP 0 781 608 A2 (VALMET CORP [FI] METSO PAPER INC [FI]) 2. Juli 1997 (1997-07-02)	1-2,4,6, 8-15, 17-25	INV. B05C11/02 D21H25/12
Y	* Spalte 4, Zeilen 11-50; Abbildung 3 *	3,5,7,16	
X	US 6 261 368 B1 (WIGHT E WILLIAM [US]) 17. Juli 2001 (2001-07-17) * Spalte 4, Zeilen 16-38; Abbildungen 1,2,7 *	1	
X	DE 10 2004 005087 A1 (VOITH PAPER PATENT GMBH [DE]) 18. August 2005 (2005-08-18) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3,4 *	1	
Y	DE 201 10 022 U1 (METSO PAPER INC [FI]) 6. September 2001 (2001-09-06) * Seite 4, Zeilen 10-29; Abbildungen *	3,5,7,16	
A	US 3 134 126 A (PHILLIPS IRVING J) 26. Mai 1964 (1964-05-26) * Spalte 2, Zeilen 40-54; Abbildung 1 *	3,5,7,16	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	WO 2006/010794 A1 (METSO PAPER INC [FI]; KURKINEN LEO [FI]; VANNINEN RAMI [FI]; LUMIJAERV) 2. Februar 2006 (2006-02-02) * Zusammenfassung; Abbildungen 2-3,5a-c *	3,5,7,16	D21G D21H B05C
A	US 4 258 650 A (MCCROCKLIN TEDDY A ET AL) 31. März 1981 (1981-03-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,5 *	1	
A	US 2008/121770 A1 (BARTELMUSS KLAUS [AT] ET AL) 29. Mai 2008 (2008-05-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,3 *	1	
A	DE 32 36 755 A1 (VOITH GMBH J M [DE]) 12. April 1984 (1984-04-12) * Seite 7, letzter Absatz - Seite 8, Absatz 1; Abbildungen *	3,5,7,16	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	9. Oktober 2009	Pöll, Andreas

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 09 16 5136

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.

09-10-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0781608 A2	02-07-1997	AT 226115 T	15-11-2002
		BR 9606201 A	25-08-1998
		CA 2194036 A1	29-06-1997
		DE 69624324 D1	21-11-2002
		DE 69624324 T2	07-08-2003
		FI 956296 A	29-06-1997
		US 5904775 A	18-05-1999
US 6261368 B1	17-07-2001	US 2001008119 A1	19-07-2001
DE 102004005087 A1	18-08-2005	KEINE	
DE 20110022 U1	06-09-2001	FI 4617 U1	11-09-2000
US 3134126 A	26-05-1964	KEINE	
WO 2006010794 A1	02-02-2006	CN 1942628 A	04-04-2007
		EP 1771623 A1	11-04-2007
		FI 117404 B1	29-09-2006
		JP 2008506867 T	06-03-2008
		US 2007163738 A1	19-07-2007
US 4258650 A	31-03-1981	KEINE	
US 2008121770 A1	29-05-2008	AT 503922 A4	15-02-2008
		BR PI0705801 A	15-07-2008
		CA 2607453 A1	23-05-2008
		CN 101187184 A	28-05-2008
		EP 1947239 A2	23-07-2008
		JP 2008127732 A	05-06-2008
DE 3236755 A1	12-04-1984	FI 833531 A	06-04-1984
		SE 8305443 A	06-04-1984

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 0846804 B1 **[0002] [0003]**
- EP 0781608 A2 **[0002] [0004]**