



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
02.07.1997 Patentblatt 1997/27

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D21H 23/32, D21H 23/56,  
B05C 11/10

(21) Anmeldenummer: 96118535.2

(22) Anmeldetag: 19.11.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FI IT SE

(30) Priorität: 29.12.1995 DE 29520686 U

(71) Anmelder: Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH  
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder: Madrzak, Zygmunt  
89522 Heidenheim (DE)

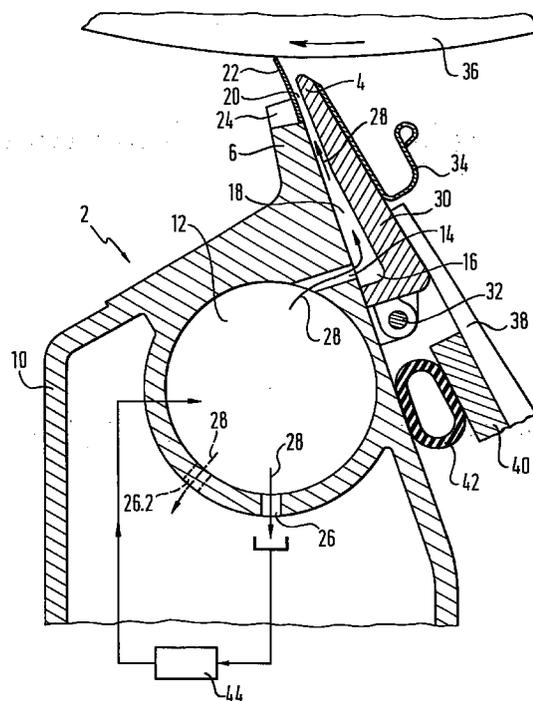
(74) Vertreter: Kohlmann, Karl Friedrich, Dipl.-Ing. et  
al  
Hoffmann, Eitle & Partner,  
Patentanwälte,  
Arabellastrasse 4  
81925 München (DE)

(54) **Auftragswerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn**

(57) Die Erfindung betrifft ein Auftragwerk (2) zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums (28) auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend einen Balken (10), der sich über die gesamte Länge des Auftragwerks erstreckt, sowie ein im Balken (10) angeordnetes Verteilrohr (12), das über Durchströmöffnungen (14) mit einem Zuleitkanal (18) verbunden ist, der in einen als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt (20) oder in eine Auftragskammer (60) mündet, wobei die Durchströmöffnungen (14) in einem oberen Abschnitt des Verteilrohrs (12) angeordnet und ein oder mehrere Auslauföffnungen (26, 26.2) für das flüssige oder pastöse Medium (28) an einem oder mehreren beliebigen anderen Abschnitten des Verteilrohrs (12) vorgesehen sind.

Damit wird ein einfaches und effektives Auftragwerk geschaffen, mit dem sowohl ein qualitativ hochwertiger Auftrag bei einem möglichst geringen Energieverbrauch des Auftragwerkes erzielbar ist als auch gleichzeitig ein unerwünschtes und nachteiliges Zusetzen des Verteilrohrs wirksam vermieden wird.

Fig. 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Auftragwerk zum Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier oder Karton, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 34 46 757 A1 ist ein Auftragwerk zum Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine Materialbahn bekannt, umfassend einen Balken, der sich über die gesamte Länge des Auftragwerks erstreckt, sowie ein im Balken angeordnetes Verteilrohr, das über im unteren Bereich des Verteilrohres angebrachte Durchströmöffnungen mit einer sich ringförmig um das Verteilrohr herum erstreckenden Kammer verbunden ist, die sich in einen zu einer schlitzförmigen Mündung führenden langgestreckten Zuleitkanal fortsetzt. Das in das Verteilrohr eingespeiste flüssige oder pastöse Medium strömt über die Durchströmöffnungen aus dem Verteilrohr, gelangt in die ringförmige Kammer und dann durch den Zuleitkanal zu der schlitzförmigen Mündung, aus der es in einen von der Materialbahn und einem Rakelement begrenzten Auftragsraum ausgestoßen wird.

Es sind des weiteren Auftragwerke zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere Papier oder Karton, bekannt, umfassend einen Balken, der sich über die gesamte Länge des Auftragwerks erstreckt, sowie ein im Balken angeordnetes Verteilrohr, das über Durchströmöffnungen mit einem Zuleitkanal verbunden ist, der in einen als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt mündet, der zwischen einer zulaufseitigen und einer ablaufseitigen Lippe gebildet ist. Beim direkten Auftrag des flüssigen oder pastösen Mediums läuft üblicherweise eine Materialbahn an der Freistrahldüse vorbei und wird direkt mit dem freien Strahl des flüssigen oder pastösen Mediums beaufschlagt. Die Materialbahn kann dabei beispielsweise auf der Oberfläche einer Walze geführt werden. Beim indirekten Auftrag des Mediums wird der freie Strahl zunächst auf eine Trägerfläche, z.B. die Oberfläche einer Auftragwalze, aufgebracht, um von dort in einem Walzenspalt, durch den die Materialbahn hindurchläuft, von der Auftragwalze auf die Materialbahn übertragen zu werden. Diejenige Lippe der beiden den Dosierspalt bildenden Lippen, die auf der Seite des Dosierspalts liegt, auf der beim indirekten Auftrag des Mediums die Auftragwalze bzw. beim direkten Auftrag des Mediums die Materialbahn auf das Auftragwerk zuläuft, wird als zulaufseitige Lippe bezeichnet. Entsprechend wird die zweite Lippe, die auf der Seite des Dosierspalts liegt, auf der die Auftragwalze bzw. die Materialbahn vom Auftragwerk wegläuft, als ablaufseitige Lippe bezeichnet. Die zulaufseitige Lippe kann über eine konkav gekrümmte Umlenkfläche zur Umlenkung des Freistrahls verfügen.

Bei Auftragwerken, bei denen die das Innere des Verteilrohres mit dem Zuleitkanal verbindenden Durchströmöffnungen in einem oberen Abschnitt des Verteil-

rohrs liegen, hat es sich herausgestellt, daß sich im unteren Bereich des Verteilrohres sogenannte Totzonen bilden, in denen das flüssige oder pastöse Medium versumpft und sich der Querschnitt des Verteilrohres aufgrund von Ablagerungen mit der Zeit zusetzt beziehungsweise verkleinert, was den Betrieb des Auftragwerkes negativ beeinträchtigt. Des weiteren führen die unerwünschten Ablagerungen, falls sie sich im laufenden Betrieb des Auftragwerkes ablösen und mit dem normalen Strom des flüssigen oder pastösen Mediums auf die zu beschichtende Materialbahn gelangen, zu einer nicht unerheblichen Qualitätsminderung des gefertigten Produktes. Schließlich hat es sich auch gezeigt, daß es oftmals nachteilig ist die besagten Durchströmöffnungen zu nahe an den Auftragort zu legen, da aufgrund der über der Länge des Verteilrohres, an dessen Stirnseiten gewöhnlich das Medium eingespeist wird, unterschiedlichen Druckverhältnisse eine möglichst gleichmäßige und demzufolge für einen gleichmäßigen Strich vorteilhafte Zufuhr des Mediums nur schwierig realisierbar ist.

Aus diesen Gründen werden bei vielen Auftragwerkkonstruktionen die eingangs genannten Durchströmöffnungen in der Regel an einem unteren Abschnitt des Verteilrohres angeordnet, um so an dieser Stelle eine Sumpfbildung und unerwünschte Ablagerungen zu vermeiden. Diese bekannte Ausführungsform hat jedoch den Nachteil, daß aufgrund des langen Strömungswegs des flüssigen oder pastösen Mediums, das in der Regel eine hohe Viskosität besitzt, von den sehr weit vom Auftragort entfernten Durchströmöffnungen über den Zuleitkanal zur Freistrahldüse und der demzufolge hohen Reibungsverluste sehr große Drücke und Pumpenleistungen erforderlich sind, was sich nachteilig auf den Energieverbrauch des Auftragwerkes auswirkt. Außerdem sind infolge der hohen Drücke und der langen Strömungswege die den Zuleitkanal bildenden Teile des Auftragwerks sehr massiv und aufwendig auszulegen. Entsprechend hoch ist dann der Material- und Fertigungsaufwand.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde ein einfaches und effektives Auftragwerk zu schaffen, mit dem sowohl ein qualitativ hochwertiger Auftrag bei einem möglichst geringen Energieverbrauch des Auftragwerkes erzielbar ist als auch gleichzeitig ein unerwünschtes und nachteiliges Zusetzen des Verteilrohres wirksam vermieden wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein erfindungsgemäßes Auftragwerk mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung sind die Durchströmöffnungen in einem oberen Abschnitt des Verteilrohres angeordnet und ein oder mehrere Auslauföffnungen für das flüssige oder pastöse Medium an einem oder mehreren beliebigen anderen Abschnitten des Verteilrohres vorgesehen. Vorzugsweise sind die Auslauföffnungen jedoch an einem unteren Abschnitt des Verteilrohres angeordnet.

Das erfindungsgemäße Auftragwerk gestattet auf

vorteilhafte, einfache und effektive Art und Weise die Herstellung eines qualitativ hochwertigen Auftrags, da aufgrund des sowohl im Betrieb als auch im Stillstand des Auftragwerks aus den Auslauföffnungen ausströmenden flüssigen oder pastösen Mediums ein Zusetzen des Verteilrohrs sowie die Bildung von unerwünschten Ablagerungen im Verteilrohr wirksam vermieden wird. Gleichzeitig können die das Innere des Verteilrohres mit dem Zuleitkanal verbindenden Durchströmöffnungen in einen oberen Abschnitt des Verteilrohres und damit in unmittelbare Nähe des Auftragortes gelegt werden, woraus ein sehr kurzer Strömungsweg des flüssigen oder pastösen Mediums von den Durchströmöffnungen bis zum Auftragort resultiert und demzufolge nur geringe Reibungs- beziehungsweise Strömungsverluste auftreten. Daher kann das erfindungsgemäße Auftragwerk gegenüber konventionellen Konstruktionen mit geringeren Drücken und Pumpenleistungen und demzufolge mit einem reduzierten Energieverbrauch betrieben werden. Dies wiederum führt dazu, daß eine Vielzahl von Bauteilen des Auftragwerks kleiner, kompakter, leichter und einfacher ausgelegt werden kann. Aufgrund der wirkungsvollen Vermeidung einer Sumpf- und Ablagerungsbildung sind ferner durch diesbezüglich üblicherweise erforderliche Reinigungs- oder Reinigungsarbeiten bedingte Stillstandszeiten erheblich reduzierbar. Trotz der unmittelbaren Nähe der Durchströmöffnungen zum Auftragort und des demzufolge sehr kurz ausgebildeten Zuleitkanals läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Auftragwerk überraschenderweise eine gleichmäßige Verteilung des flüssigen oder pastösen Mediums und ein sehr gleichmäßiger Strich erzielen. Das erfindungsgemäße Auftragwerk ist aus den vorhergenannten Gründen kostengünstig herstellbar, wirtschaftlich im Betrieb und gestattet die Fertigung eines hochwertigen Endproduktes.

Es hat sich als positiv herausgestellt, den Gesamtdurchtrittsquerschnitt der Auslauföffnungen so auszulegen, daß er wesentlich kleiner als der Gesamtdurchtrittsquerschnitt der Durchströmöffnungen ist. Auf diese Weise entstehen durch das Abströmen eines Teils des flüssigen oder pastösen Mediums durch die Auslauföffnungen des Verteilrohrs nur vernachlässigbare Druckverluste und die weitere Strömung des flüssigen oder pastösen Mediums durch die Durchströmöffnungen und den Zuleitkanal zum Auftragort hin wird nicht negativ beeinträchtigt. Gleichzeitig jedoch ist die durch die Auslauföffnungen geschaffene Ausströmung des flüssigen oder pastösen Mediums ausreichend, um eine Sumpf- und Ablagerungsbildung im unteren Bereich des Verteilrohres wirkungsvoll zu vermeiden.

Gemäß einem anderen vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß die Größe des Durchtrittsquerschnitts der Auslauföffnungen einstellbar ist und/oder die Auslauföffnungen verschließbar sind. Hierzu können erfindungsgemäß verschiedenartig ausgestaltete Stützen, Düsen, Einsätze, Schiebereinrichtungen, Verstellmechanismen, Verschlussbelemente und dergleichen mehr vorgesehen

sein. Somit lassen sich die Strömungsverhältnisse des aus den Auslauföffnungen austretenden flüssigen oder pastösen Mediums zur Vermeidung der besagten Sumpf- und Ablagerungsbildung an das jeweils verwendete Medium und die jeweils relevanten Bauteilgeometrien des Auftragwerks anpassen.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvariante des erfindungsgemäßen Auftragwerks umfaßt wenigstens eine Umwälzeinrichtung, die das aus den Auslauföffnungen austretende flüssige oder pastöse Medium in einem Kreislauf direkt oder indirekt in das Verteilrohr zurückführt. Die Umwälzeinrichtung umfaßt alle für den Zweck der Umwälzung erforderlichen Apparaturen wie etwa Auffangeinrichtungen, Sammeleinrichtungen, Druckerzeugungseinrichtungen, Fördereinrichtungen, Absperrrichtungen, Anschlußbelemente, Ventile, Filter, Leitungen, Steuer- und/oder Regelungseinrichtung und dergleichen. Aufgrund der Rückführung des aus den Auslauföffnungen ausgetretenen flüssigen oder pastösen Mediums in den Arbeitsprozeß können unnötige Materialverluste vermieden und der Verbrauch des jeweils verwendeten Mediums minimiert werden, was sich insbesondere positiv auf die Betriebs- und Herstellungskosten auswirkt.

In Zusammenhang mit den vorhergenannten Ausgestaltungsmerkmalen der Erfindung hat es sich auch als vorteilhaft erwiesen, daß die zulaufseitige oder ablaufseitige Lippe fest mit einer um ein Gelenk abschwengbaren Wand des Zuleitkanals verbunden ist, so daß der Zuleitkanal durch Herunterklappen der Wand zu Reinigungs- oder Wartungszwecken leicht zugänglich wird. Infolge der erfindungsgemäßen Anordnung der Durchströmöffnungen und der daraus resultierenden kurzen Strömungswege kann die abschwengbare Wand sehr einfach und kompakt ausgelegt und kostengünstig hergestellt werden.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die abschwengbare Wand mit einer Andrückvorrichtung ausgestattet, die die abschwengbare Wand mit der fest daran angebrachten zulaufseitigen oder ablaufseitigen Lippe in Richtung zur jeweils gegenüberliegenden Lippe drückt. Mit dieser Lösung kann eine Veränderung beziehungsweise Einstellung der Zuleitkanalgeometrie und des Dosierspaltes erreicht werden. Je nach Art der eingesetzten Andrückvorrichtung kann die Einstellung manuell und/oder automatisch während oder außerhalb des laufenden Betriebs des Auftragwerks erfolgen, um beispielsweise eine Abstimmung diverser Einflußfaktoren auf das verwendete flüssige oder pastöse Medium zu realisieren. Dies gestattet wiederum eine optimale Anpassung des Auftragwerkes an sich verändernde Bedingungen, insbesondere im laufenden Betrieb, und trägt zur Vermeidung von längeren, kostenintensiven Stillstandszeiten bei.

Vorzugsweise umfaßt die Andrückvorrichtung einen fest mit der abschwengbaren Wand verbundenen Hebelmechanismus und stützt sich direkt oder indirekt an dem Balken des Auftragwerkes ab. Somit kann das

Gelenk der abschwenkbaren Wand als Drehpunkt dienen und die Wand selbst fungiert als Teil des Hebelmechanismus, was eine kompakte, multifunktionale Bauweise ermöglicht. Die direkte oder indirekte Abstützung der Andrückvorrichtung an den Balken des Auftragwerkes erlaubt eine konstruktiv günstige Einleitung der beim Andrückvorgang auftretenden Kräfte in die Auftragwerkstruktur und vermeidet eine voluminöse Bauweise.

Obwohl der Hebelmechanismus prinzipiell mittels eines einzigen, hinreichend stabilen Hebels, der gegebenenfalls, wie zuvor erläutert, die abschwenkbare Wand umfaßt, realisierbar ist, hat es sich als besonders vorteilhaft gezeigt, daß der Hebelmechanismus mehrere über die Länge des Auftragwerkes verteilte Hebelleisten umfaßt, die jeweils mit einem Ende an der abschwenkbaren Wand und mit dem anderen Ende an einem die einzelnen Hebelleisten untereinander verbindenden Verbindungselement befestigt sind. Somit ist der Hebelmechanismus mit sehr geringem Materialaufwand herstellbar und verfügt über ein geringes Gewicht, was sowohl die manuelle Handhabung erleichtert, als auch eine Verkleinerung der zur Verstellung der abschwenkbaren Wand verwendeten Stell- und/oder Justiermechanismen gestattet. Die über die Länge des Auftragwerkes verteilten Hebelleisten leiten die auftretenden Hebelkräfte zudem besonders gleichmäßig in die abschwenkbare Wand ein, was eine exakte Einstellung begünstigt.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsdetails und Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerkes,
- Fig. 2 eine schematische Querschnittsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerkes, und
- Fig. 3 eine schematische Querschnittsdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerkes.

In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteile und Komponenten auch mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, sofern keine weitere Differenzierung erforderlich ist.

Wie in Fig. 1 in einer schematischen Querschnittsdarstellung zu sehen, umfaßt ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen und in Betriebsstellung gezeigten Auftragwerkes 2 einen Balken 10, der sich über die gesamte Länge des Auftragwerkes 2 erstreckt. Im Balken 10 ist ein Verteilrohr 12, das üblicherweise auch als Farbverteiler bezeichnet wird, für

das aufzutragende flüssige oder pastöse Medium ausgebildet. Das flüssige oder pastöse Medium ist durch Pfeile 28 angedeutet. In einem oberen Abschnitt des Verteilrohrs 12 in etwa 1-Uhr-Position angeordnete Durchströmöffnungen 14 verbinden das Verteilrohr 12 mit einem Ausgleichsraum 16, der sich in einem Zuleitkanal 18 fortsetzt. Des Weiteren sind Auslaufbohrungen 26 für das flüssige oder pastöse Medium in einem unteren Abschnitt des Verteilrohrs 12 vorgesehen und zwar etwa in 6-Uhr-Position. Alternativ oder zusätzlich dazu können auch Auslaufbohrungen 26.2 an einem beliebigen anderen Abschnitt des Verteilrohrs 12 bereitgestellt werden. Derartige zusätzliche Auslaufbohrungen 26.2 sind in der Fig. 1 durch gestrichelte Linien in einer 8-Uhr-Position angedeutet. Die Durchströmöffnungen 14 und die Auslaufbohrungen 26 beziehungsweise 26.2 sind so bemessen, daß die Durchtrittsfläche aller Auslauföffnungen 26 beziehungsweise 26.2 zusammengenommen wesentlich kleiner als die Gesamtdurchtrittsfläche der Durchströmöffnungen 14 ist.

Der zuvor genannte Zuleitkanal 18 mündet in einen Dosierspalt 20, der zwischen einer zulaufseitigen Lippe 4 und einer ablaufseitigen Lippe 6 gebildet ist. Am freien Ende der ablaufseitigen Lippe 6 ist ein in einer Halterung 24 fixiertes und als Auftrag rakel dienendes Rakel-element 22, wie etwa eine Klinge oder ein Roll rakel, angeordnet. Eine Vorderwand 30, deren eine Seite gleichzeitig eine Wandung des Zuleitkanals 18 bildet und die mit der zulaufseitigen Lippe 4 fest verbunden ist, ist im Betrieb entweder starr fixiert oder zu Einstellungs-zwecken in einem gewissen Maße verschwenkbar; sie kann jedoch auch bei Bedarf, zum Beispiel für Reinigungs- oder Wartungszwecke, um ein Gelenk 32 heruntergeklappt werden. An der Zulaufseite der Vorderwand 30 ist eine Überlaufrinne 34 für überschüssiges flüssiges oder pastöses Medium vorgesehen.

Aus der Fig. 1 geht des Weiteren hervor, daß die abschwenkbare Vorderwand 30 mit einer Andrückvorrichtung ausgestattet ist, die die Vorderwand 30 zusammen mit der fest daran angebrachten zulaufseitigen Lippe 4 in Richtung zur gegenüberliegenden ablaufseitigen Lippe 6 drückt. Die Andrückvorrichtung umfaßt bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel einen fest mit der abschwenkbaren Vorderwand 30 verbundenen Hebelmechanismus mit einer Vielzahl von über die Länge des Auftragwerkes verteilten Hebelleisten 38, die jeweils mit einem Ende an der Vorderwand 30 und mit dem anderen Ende an einem die einzelnen Hebelleisten 38 untereinander verbindenden Verbindungsprofil 40 befestigt sind. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel werden insgesamt zehn Hebelleisten 38 verwendet. Zwischen dem Verbindungsprofil und einer Außenfläche des Balkens 10 ist ein Druckschlauch 42 angeordnet. Bei Aktivierung des Druckschlauchs 42 wird aufgrund der resultierenden Verformung des Druckschlauchs 42 eine Hebelkraft über das Verbindungsprofil 40 in den Hebelmechanismus eingeleitet und so die abschwenkbare Vorderwand 30 zusammen mit der anhängenden zulaufseitigen Lippe 4 in der oben

beschriebenen Art und Weise bewegt, wobei das Gelenk 32 als Drehpunkt dient und sich der Hebelmechanismus über den Druckschlauch 42 an dem Balken 10 abstützt.

Wie in der Fig. 1 gut zu erkennen, kann aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltungsweise des Auftragwerks 2 der Zuleitkanal 18 sehr kurz und die die zulaufseitige Lippe 4 umfassende abschwenkbare Vorderwand 30 zusammen mit dem Hebelmechanismus 38, 40 sehr kompakt ausgeführt werden.

Dem Auftragwerk 2 gegenüber liegt eine Auftragwalze 36 für einen indirekten Auftrag des aufzutragenden Mediums 28. Die Drehrichtung der Auftragwalze 36 ist durch einen Pfeil veranschaulicht. Wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, liegt die zulaufseitige Lippe 4 auf der Seite des Dosierspalts 20, auf der die Auftragwalze 36 ankommt, also zuläuft, während die ablaufseitige Lippe 6 auf der gegenüberliegenden Seite des Dosierspalts 20 liegt, auf der die Auftragwalze 36 vom Dosierspalt 20 wegläuft, also abläuft.

Bei diesem Auftragwerk 2 wird das flüssige oder pastöse Medium 28 zunächst über das Farbverteilerrohr 12 zugeleitet, gelangt dann über die Durchströmöffnungen 14 in den Ausgleichsraum 16 und strömt durch den Zuleitkanal 18 zum Dosierspalt 20, aus dem das Medium 28 dann in einem nicht dargestellten Freistrahlaustritt und auf die rotierende Auftragwalze 36 auftrifft. Zur Einstellung eines vorbestimmten Querprofils wird das aufgetragene flüssige oder pastöse Medium 28 dann mittels des Rakelementes 22 abgerakelt.

Da während des Betriebs des Auftragwerks 2 der Innenraum des Verteilerrohrs 12 mit einem hohen Druck beaufschlagt ist, tritt zusätzlich ein geringer Anteil des flüssigen oder pastösen Mediums 28 durch die gegenüber den Durchströmöffnungen 14 relativ klein ausgelegten Auslauföffnungen 26 beziehungsweise 26.2 aus dem Verteilerrohr 12 aus. Eine Umwälzeinrichtung, die in der Fig. 1 allgemein mit dem Bezugszeichen 44 gekennzeichnet ist, führt das ausgetretene flüssige oder pastöse Medium 28 in einem Kreislauf direkt oder indirekt in das Verteilerrohr 12 zurückführt. Die Umwälzeinrichtung 44 umfaßt alle für den Zweck der Umwälzung je nach Bedarf erforderlichen Apparaturen wie etwa Auffangeinrichtungen, Sammeleinrichtungen, Druckerzeugungseinrichtungen, Fördereinrichtungen, Absperreinrichtungen, Anschlußelemente, Ventile, Filter, Leitungen, Steuer- und/oder Regelungseinrichtung und dergleichen. Diese Anlagen sind in der Zeichnung der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Die im Betrieb in 8-Uhr-Position angeordneten Auslaufbohrungen 26.2 sind besonders zweckmäßig, wenn das Auftragwerk im Stillstand von der in Fig. 1 gezeigten Betriebsposition in eine Service- oder Reinigungsposition geschwenkt wird, da sich diese Auslaufbohrungen 26.2 dann etwa in einer 6-Uhr-Position befinden, so daß im Inneren des Verteilerrohres verbliebene Reste des flüssigen oder pastösen Mediums leicht ablaufen können.

Der Fig. 2 ist in schematischer Querschnittsdarstellung ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragwerkes 2 zu entnehmen. Diese Variante besitzt eine sich konisch in Richtung zur Auftragwalze 36 verjüngende Halterung 46 für eine speziell ausgestaltete und eine Vielzahl von Dosierspalten 20 aufweisende Profilleiste 48, an die sich eine konkave Umlenkfläche 50 anschließt. Die Halterung 46 ist direkt auf das als Tragkörper ausgebildete Verteilerrohr 12 des Auftragwerks 2 aufgesetzt und fixiert. Die Unterseite der Halterung 46 ist dabei der Geometrie des Verteilerrohrs 12 angepaßt. Das Verteilerrohr 12 besitzt vorzugsweise eine sich von einem unteren zu einem oberen Abschnitt des Rohres verjüngende Wandstärke und ist auf einem handelsüblichen Tragelement 52 fixiert.

Die Halterung 46 ist im vorliegenden Fall einstückig ausgebildet und über einen in 12-Uhr-Position befindlichen und als Durchströmöffnung dienenden Schlitz 54 im Verteilerrohr 12 mit diesem verbunden, so daß ein ankerartiger Befestigungsabschnitt 56 der Halterung 46 in den Innenraum des Verteilerrohres 12 hineinragt. Die Halterung 46 beinhaltet den Zuleitkanal 18, dessen unteres Ende über die Durchströmöffnung 54 in das Verteilerrohr 12 und dessen oberes Ende in die als Freistrahldüsen wirkende Profilleiste 48 mündet. An der Eintrittsöffnung des Zuleitkanals 18 ist ein großflächiges Filterelement 58 vorgesehen. Im unteren Abschnitt des Verteilerrohres 12 sind in 6-Uhr-Position ein oder mehrere Auslauföffnungen 26 für das flüssige oder pastöse Medium 28 vorgesehen. Wie in der Zeichnung gut zu erkennen, fließt das sich im Stillstand des Auftragwerks im Bodenbereich des Verteilerrohres 12 ansammelnde Medium 28 durch die Auslauföffnungen 26 aus.

Der Fig. 3 ist in schematischer Querschnittsdarstellung ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragwerkes 2 zu entnehmen, das hier als Vordosiereinrichtung in einer Streichanlage eingesetzt wird und zum direkten Beschichten einer Materialbahn dient. Diese Vordosiereinrichtung umfaßt ebenfalls einen Balken 10, der sich über die gesamte Länge der Vordosiereinrichtung erstreckt, sowie ein im Balken 10 angeordnetes Verteilerrohr 12, das über in seinem oberen Abschnitt angeordnete Durchströmöffnungen 14, die gleichzeitig einen Zuleitkanal bilden, in eine Auftragskammer 60 mündet. Die in der Fig. 3 mit dem Bezugszeichen W gekennzeichnete Materialbahn wird im Bereich der Auftragskammer 60 über eine Gegenwalze 62 geführt, die sie teilweise umschlingt. Das flüssige oder pastöse Medium 28 wird seitlich in das Verteilerrohr 12 eingespeist und gelangt und die gleichzeitig den Zuleitkanal bildenden Durchströmöffnungen 14 in die Auftragskammer 60 und wird dort auf die laufende Materialbahn W appliziert. Am zulaufseitigen Ende der Auftragskammer 60 ist durch eine Drosselplatte 64 ein zulaufseitiger Spalt 66 und am ablaufseitigen Ende mittels eines Rollraketstabs 70 ein ablaufseitiger Spalt 68 gebildet. Wie aus der Fig. 3 des weiteren ersichtlich, sind in einem unteren Abschnitt des Verteilerrohres 12 mehrere Auslauföffnungen 26 für das flüssige oder pastöse Medium 28 vorgesehen.

Die im Betrieb in 8-Uhr-Position angeordneten Auslaufbohrungen 26.2 sind besonders zweckmäßig, wenn das Auftragwerk im Stillstand von der in Fig. 1 gezeigten Betriebsposition in eine Service- oder Reinigungsposition geschwenkt wird, da sich diese Auslaufbohrungen 26.2 dann etwa in einer 6-Uhr-Position befinden, so daß im Inneren des Verteilerrohres verbliebene Reste des flüssigen oder pastösen Mediums leicht ablaufen können.

Die Erfindung ist nicht auf die oben erläuterten Beispiele, die lediglich bevorzugte Ausführungsformen darstellen, beschränkt. Vielmehr kann das erfindungsgemäße Auftragwerk je nach Anwendungsfall erheblich von den Ausführungsbeispielen differieren. Insbesondere können je nach Anwendungsfall andere geeignete als die beschriebenen Positionen für die Auslaufbohrungen beziehungsweise Auslauföffnungen gewählt werden. Des Weiteren ist es in Abhängigkeit von den gegebenen Strömungsverhältnissen im Verteilrohr möglich die Auslauföffnungen 26 und/oder 26.2 im laufenden Betrieb des Auftragwerks vollständig oder teilweise zu verschließen und erst im Stillstand wieder zu öffnen. Anstelle des Austritts des flüssigen oder pastösen Mediums durch die Auslauföffnungen ist es prinzipiell zudem vorstellbar zusätzliches flüssiges oder pastöses Medium unter Druck durch die "Auslauföffnungen" in den Innenraum des Verteilrohrs zu leiten, um einen vergleichbaren Effekt wie bei einem Ausströmen des Mediums zu erzielen, wobei das zusätzlich eingeleitete Medium ein Durchmischen und Aufwirbeln im Bodenbereich des Verteilrohres bewirkt und so ebenfalls eine Sumpf- und Ablagerungsbildung verhindert. Ferner ist es möglich zur Verstellung der Vorderwand 30 andere Vorrichtungen als den oben beschriebenen rein mechanischen Hebelmechanismus zu verwenden. So sind zum Beispiel thermische, hydraulische, pneumatische, elektrische, elektromagnetische, magnetische, magnetostruktive, piezoelektrische Verstellvorrichtungen und dergleichen sowie Kombinationen davon denkbar.

Bezugszeichen in den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen dienen lediglich dem besseren Verständnis der Erfindung und sollen den Schutzzumfang nicht einschränken.

### Bezugszeichenliste

Es bezeichnen:

2	Auftragwerk
4	Lippe, zulaufseitig
6	Lippe, ablaufseitig
10	Balken
12	Verteilrohr/Farbverteiler
14	Durchströmöffnungen
16	Ausgleichsraum
18	Zuleitkanal
20	Dosierspalt
22	Rakelement
24	Halterung für 22
26	Auslaufbohrungen
28	flüssiges oder pastöses Medium
30	Vorderwand
32	Gelenk
34	Überlaufrinne
36	Auftragwalze
38	Hebelleisten
40	Verbindungsprofil

42	Druckschlauch
44	Umwälzeinrichtung
46	Halterung
48	Profilleiste
50	konkave Umlenkfläche
52	Tragelement
54	Schlitz
56	Befestigungsabschnitt
58	Filterelement
60	Auftragskammer
62	Gegenwalze
64	Drosselplatte
66	zulaufseitiger Spalt
68	ablaufseitiger Spalt
70	Rollraketstab
W	Materialbahn

### Patentansprüche

1. Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums (28) auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend einen Balken (10), der sich über die gesamte Länge des Auftragwerks erstreckt, sowie ein im Balken (10) angeordnetes Verteilrohr (12), das über Durchströmöffnungen (14, 54) mit einem Zuleitkanal (18) verbunden ist, der in einen als Freistrahldüse ausgebildeten Dosierspalt (20, 48), der zwischen einer zulaufseitigen (4) und einer ablaufseitigen Lippe (6) gebildet ist, oder in eine Auftragskammer (60) mündet, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Durchströmöffnungen (14, 54) in einem oberen Abschnitt des Verteilrohrs (12) angeordnet und ein oder mehrere Auslauföffnungen (26, 26.2) für das flüssige oder pastöse Medium (28) an einem oder mehreren beliebigen anderen Abschnitten des Verteilrohrs (12) vorgesehen sind.
2. Auftragwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auslauföffnungen (26, 26.2) an einem unteren Abschnitt des Verteilrohrs (12) angeordnet sind.
3. Auftragwerk nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gesamtdurchtrittsquerschnitt der Auslauföffnungen (26, 26.2) wesentlich kleiner als der Gesamtdurchtrittsquerschnitt der Durchströmöffnungen (14, 54) ist.
4. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Größe des Durchtrittsquerschnitts der Auslauföffnungen (26, 26.2) einstellbar ist und/oder die Auslauföffnungen (26, 26.2) verschließbar sind.
5. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorher-

genannten Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, daß**

dieses des weiteren wenigstens eine Umwälzeinrichtung (44) umfaßt, die das aus den Auslauföffnungen (26, 26.2) austretende flüssige oder pastöse Medium (28) in einem Kreislauf direkt oder indirekt in das Verteilrohr (12) zurückführt. 5

6. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, 10

**dadurch gekennzeichnet, daß**

die zulaufseitige (4) oder ablaufseitige Lippe (6) fest mit einer um ein Gelenk (32) abschwenkbaren Wand (30) des Zuleitkanals (18) verbunden ist. 15

7. Auftragwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die abschwenkbare Wand (30) mit einer Andrückvorrichtung (38, 40, 42) ausgestattet ist, die die abschwenkbare Wand (30) mit der fest daran angebrachten zulaufseitigen (4) oder ablaufseitigen Lippe (6) in Richtung zur jeweils gegenüberliegenden Lippe (4 oder 6) drückt. 20

8. Auftragwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß**

die Andrückvorrichtung einen fest mit der abschwenkbaren Wand (30) verbundenen Hebelmechanismus (38, 40) umfaßt und sich direkt oder indirekt an dem Balken (10) abstützt. 25 30

9. Auftragwerk nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß**

der Hebelmechanismus mehrere über die Länge des Auftragwerks verteilte Hebeleisten (38) umfaßt, die jeweils mit einem Ende an der abschwenkbaren Wand (30) und mit dem anderen Ende an einem die einzelnen Hebeleisten (38) untereinander verbindenden Verbindungselement (40) befestigt sind. 35 40

45

50

55

Fig.1

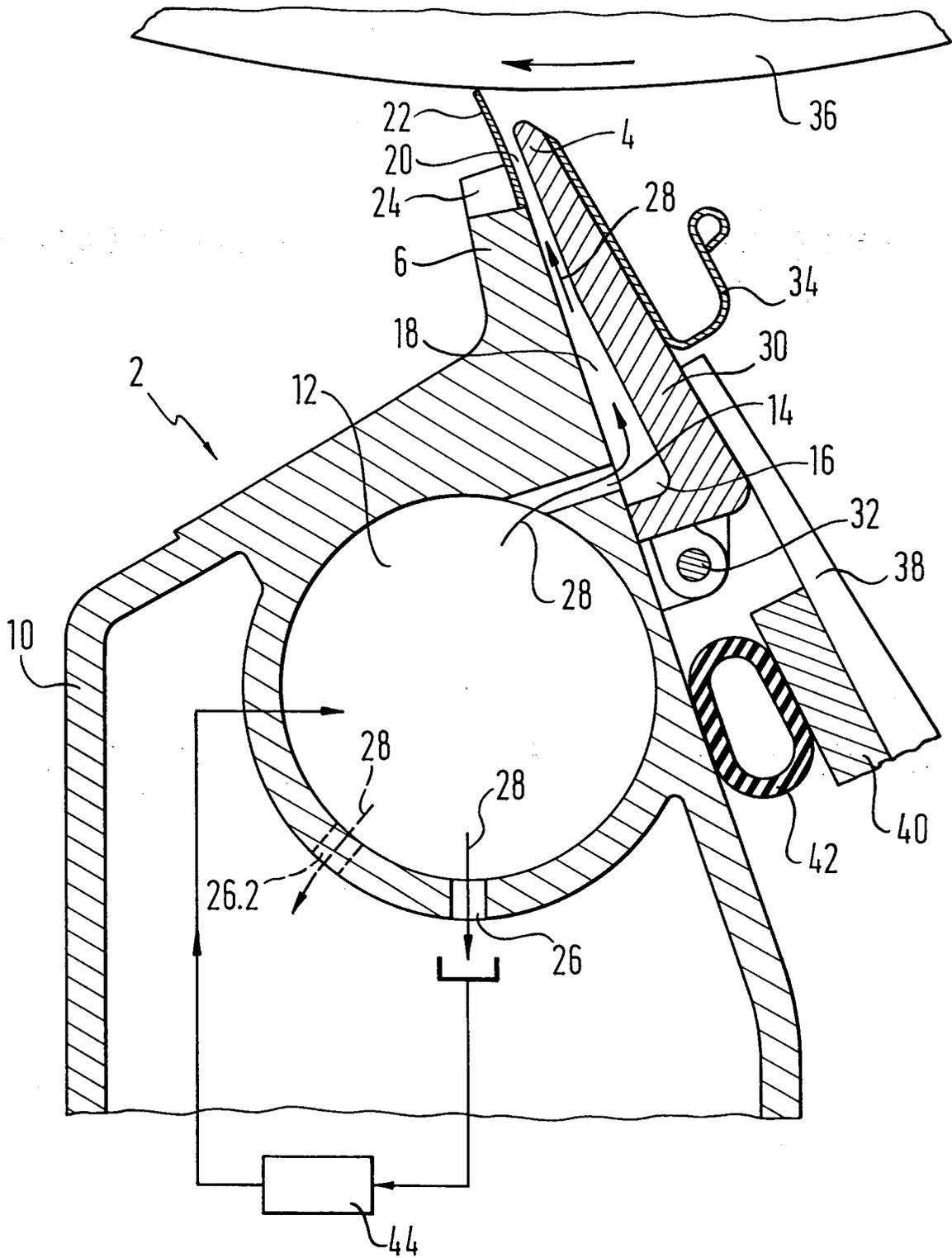
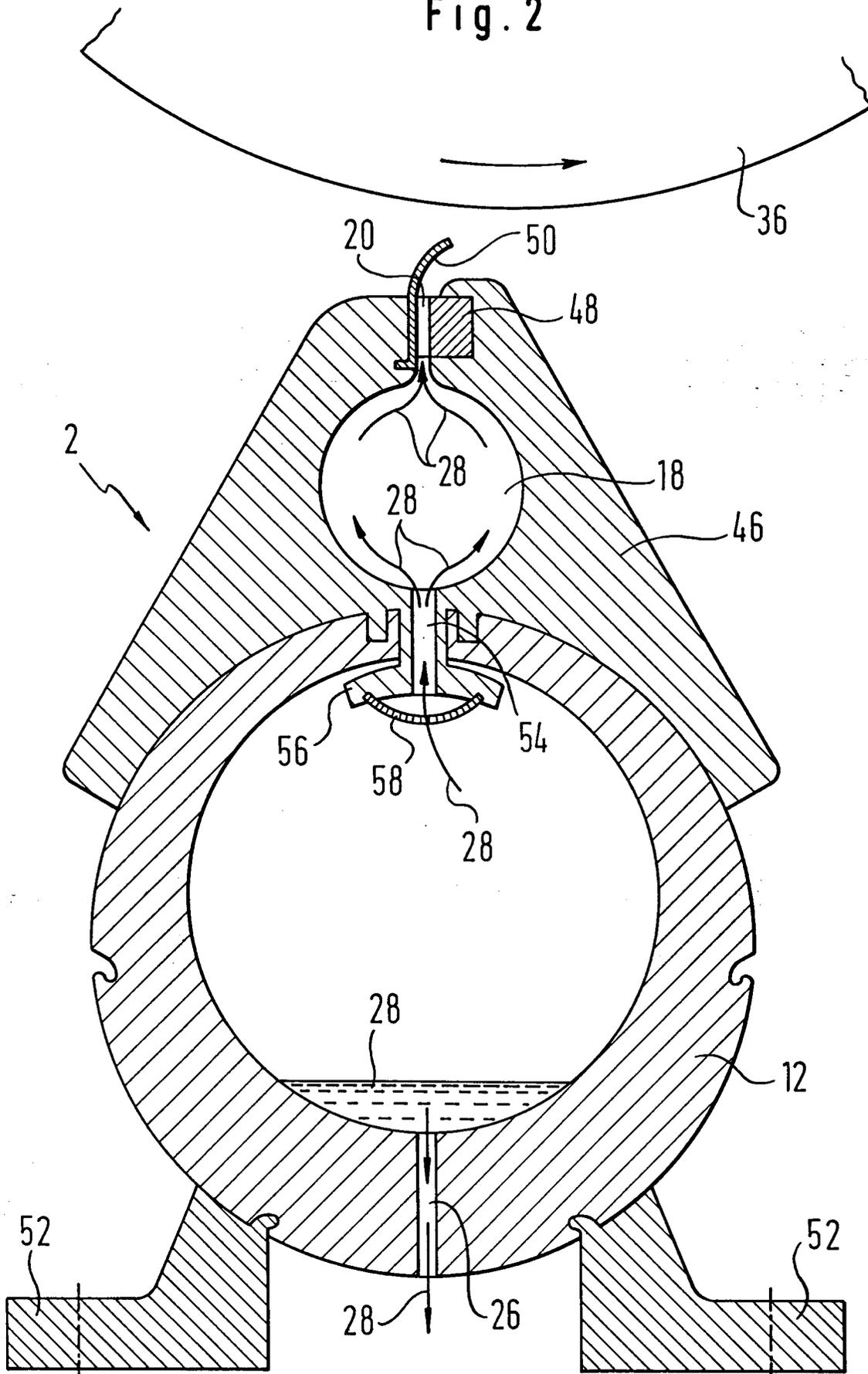


Fig. 2



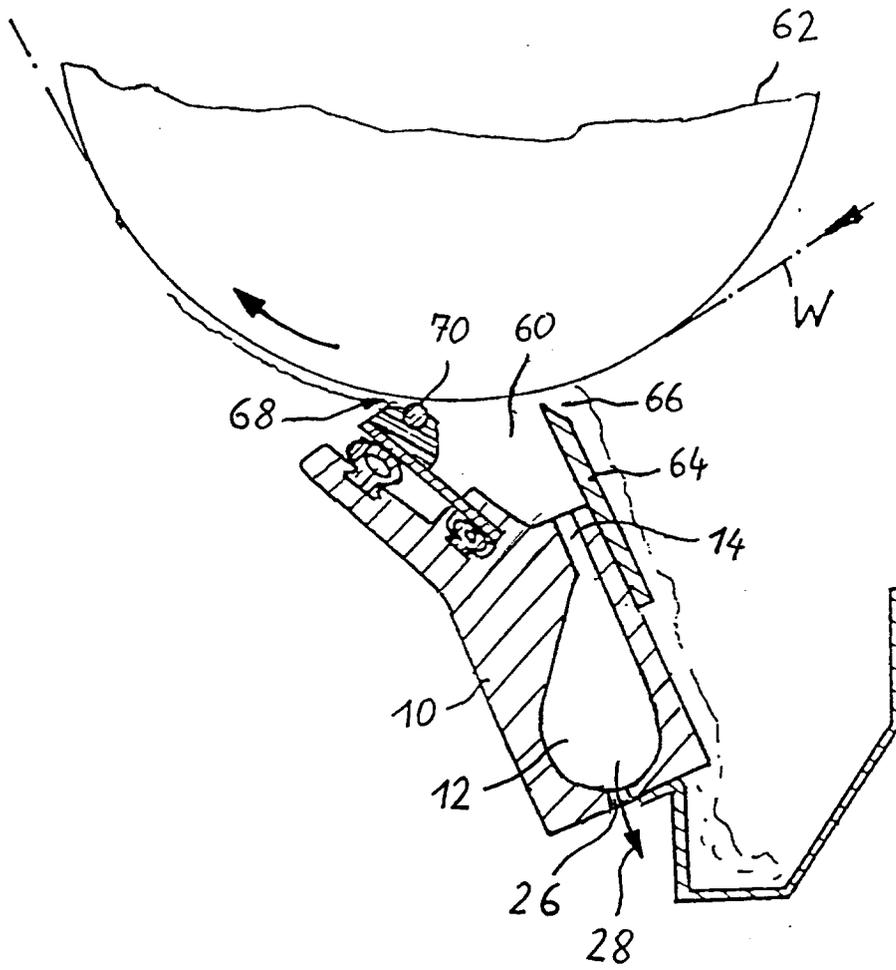


FIG. 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 8535

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	DE 34 46 757 A (VOITH GMBH J M) 22.Mai 1986 * Abbildung 1 *	1,2	D21H23/32 D21H23/56 B05C11/10
A	EP 0 536 649 A (VOITH GMBH J M) 14.April 1993 * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 32; Abbildungen 1-3 *	1,2,4	
A	DE 32 20 075 A (VOITH GMBH J M) 8.Dezember 1983 * das ganze Dokument *	1,2,6-8	
A	US 4 340 011 A (WAHREN DOUGLAS ET AL) 20.Juli 1982 * Abbildungen 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D21H B05C
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	17.März 1997	Nestby, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		.....	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)