

(19)



(11)

EP 1 515 847 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.07.2011 Patentblatt 2011/29

(51) Int Cl.:
B41F 7/32 ^(2006.01) **B41F 7/26** ^(2006.01)
B41F 7/30 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03727214.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/001330

(22) Anmeldetag: **24.04.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/097359 (27.11.2003 Gazette 2003/48)

(54) FEUCHTWERKE MIT FEUCHTMITTELZUFUHR- UND RUECKKLAUFEINRICHTUNG

DAMPENING SYSTEMS HAVING A DAMPENING AGENT FEEDING AND RETURN DEVICE

DISPOSITIFS DE MOUILLAGE COMPORTANT UN SYSTEME D'ALIMENTATION ET DE RETOUR D'AGENT DE MOUILLAGE

(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

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft**
97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: **18.05.2002 DE 10222294**

(72) Erfinder: **JOOS, Wolfgang**
67346 Speyer (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 443 510 DE-A- 10 102 728
DE-A- 10 127 251 DE-C- 19 853 362
US-A- 5 303 652

EP 1 515 847 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Feuchtwerk mit mindestens einem Feuchtduktor, einem Feuchtmittelkasten in dem ein Feuchtmittel aufgenommen wird, und mit einer Feuchtmittelzufuhr- und Rücklaufeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Feuchtwerte werden unter anderem, aber nicht ausschließlich, in Offsetdruckmaschinen eingesetzt. Ein Feuchtwerk besteht beispielsweise aus einem Feuchtduktor, auch Wasserkastenwalze genannt, einem Feuchtmittelkasten und Einrichtungen zum Zu- und Rücklauf von Feuchtmittel in den Feuchtmittelkasten. Der Feuchtduktor ist teilweise in das im Feuchtmittelkasten befindliche Feuchtmittel eingetaucht, nimmt dieses durch Rotationsbewegung auf und übergibt es an weitere Walzen des Druckwerks. Um Störungen im Druckbetrieb zu vermeiden ist es wichtig, dass das vom Feuchtduktor aufgenommene Feuchtmittel auf der gesamten Walzenlänge über die gleichen physikalischen und chemischen Eigenschaften verfügt.

[0003] In der DE 198 53 362 C1 wird ein Feuchtwerk gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 beschrieben, wobei dem Feuchtduktor ein Zuführsystem für Feuchtmittel in Achsrichtung zugeordnet ist, welches in Walzenlänge eine Mehrzahl von Sprühdüsen ausweist.

[0004] Gemäß der DE 196 16 198 A1 ist ein Feuchtwerk mit mindestens einer Feuchtmittelaufnahmewalze bekannt, wobei oberhalb der Feuchtmittelaufnahmewalze eine, parallel zu dieser Walze, sich über deren ganze Länge erstreckende, Feuchtmittelzufuhrleitung angeordnet ist. Die Zufuhrleitung ist an deren Unterseite mit Austrittsöffnungen versehen, durch die nach Beaufschlagung der Zufuhrleitung mit Feuchtmittel ein Wasservorhang erzeugt wird.

[0005] Um Ablagerungen, wie beispielsweise Farbpartikel, auf dem Feuchtduktor zu beseitigen, schlägt die DD 247 414 A1 vor, in radialer Richtung einen Abstreifer mit einem über die gesamte Walzenlänge gleichen Druck gegen die Mantelfläche der Walze anzudrücken.

[0006] Ein Feuchtmittelumlaufsystem für Offsetdruckmaschinen wird in der EP 06 38 417 A1 beschrieben. Hierbei sind dem Feuchtduktor eine Feuchtmittelzufuhrleitung mit lochförmigen Ausnehmungen und ein Feuchtmittelauffangstab, der einen definiert kleinen Abstand zum Feuchtduktor aufweist parallel zugeordnet.

[0007] Die DE 94 20 343 U1 zeigt ein Feuchtwerk, dessen Feuchtmittelkasten eine Zulaufleitung mit mehreren Öffnungen aufweist. Ein ein Wehr aufweisenden Rücklaufkanal erstreckt sich über die gesamte Länge des Feuchtmittelkastens.

[0008] Die DE 199 09 262 A1 beschreibt einen Feuchtmittelkasten mit einem Damm zur Begrenzung des Rücklaufes vom Feuchtmittel. Zwischen diesem Damm und einer Rücklaufleitung ist ein Filter eingebaut.

[0009] Die DE 38 31 741 A1 offenbart einen Feuchtmittelkasten mit mehreren Zulaufleitungen und mehreren Ablaufleitungen.

[0010] Die DE 17 61 908 A offenbart eine einstellbare Feuchtmittelzufuhr.

[0011] Die US 5 303 652 A zeigt ein Sprührohr einer Gummituchreinigungsvorrichtung, wobei eine Zuleitung mittig am Düsenrohr angeordnet ist.

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Feuchtwerk mit mindestens einem Feuchtduktor, einem Feuchtmittelkasten in dem ein Feuchtmittel aufgenommen wird, und mit einer Feuchtmittelzufuhr- und Rücklaufeinrichtung zu schaffen.

[0013] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0014] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Feuchtduktor zwischen der Zulaufeinrichtung und der Rücklaufeinrichtung des

[0015] Feuchtmittels im Feuchtmittelkasten angeordnet ist. Die Zulaufeinrichtung und die Rücklaufeinrichtung sind dergestalt, dass der Zulauf und der Rücklauf des Feuchtmittels im Bereich des Feuchtduktors an mehreren Stellen verteilt erfolgt. Bei der Zuleitung von Feuchtmittel aus einem Feuchtmittelreservoir in den Feuchtmittelkasten kann es an einigen Stellen im Feuchtmittelkasten zur ungleichmäßigen Durchmischung von zugeleitetem Feuchtmittel mit Feuchtmittel, das sich bereits im Feuchtmittelkasten befindet, kommen. Bereiche bei denen eine geringe Durchmischung stattfindet, können sich aufwärmen und, im Vergleich zu Bereichen in denen ein ständiger Austausch von zugeführtem mit im Feuchtmittelkasten befindlichem Feuchtmittel erfolgt, eine bis zu 10°C höhere Temperatur aufweisen. Da die Viskosität des Feuchtmittels stark temperaturabhängig ist und die Druckqualität wiederum stark von der Viskosität des Feuchtmittels abhängt, muss sich das vom Feuchtduktor aufgenommene Feuchtmittel im wesentlichen auf der gesamten Feuchtduktorlänge auf dem selben Temperaturniveau befinden.

[0016] Der Erfindung liegt nun der Gedanke zugrunde, ein Feuchtwerk zu schaffen, bei dem im Bereich des Feuchtduktors im wesentlichen auf dessen gesamten Länge ein gleichmäßiger Austausch von Feuchtmittel stattfindet.

[0017] Dies wird dadurch erreicht, indem dem Feuchtduktor vorderseitig mehrere Stellen zum Zulauf von Feuchtmittel, Feuchtmittelzulaufstellen genannt, und rückseitig mehrere Stellen zum Rücklauf von Feuchtmittel, Feuchtmittelrücklaufstellen genannt, zugeordnet sind. Der Feuchtduktor befindet sich also im Bereich der Strömung des Feuchtmittels, die durch den Zulauf und Rücklauf des Feuchtmittels in bzw. aus dem Feuchtmittelkasten erzeugt wird. Die Stellen für Zu- und Rücklauf sind derart aufeinander abgestimmt, dass im Bereich des Feuchtduktors auf dessen gesamten Walzenlänge eine gleichmäßige Durchmischung von zugeführtem und bereits im Feuchtmittelkasten befindlichem Feuchtmittel stattfindet. So kann beispielsweise die räumliche Anordnung der Zu- und Rücklaufstellen untereinander bzw. zueinander entsprechend angepasst werden.

[0018] Eine weitere Möglichkeit besteht in der Gestaltung der Zu- und Rücklaufstellen selbst, wie beispielsweise deren Geometrie, Form und/oder Durchmesser. Es ist aber auch denkbar, eine gleichmäßige Durchmischung durch eine entsprechende Verteilung der Druckbeaufschlagung an den Feuchtmittelzulaufstellen zu bewirken. Im Realfall wird sich eine Kombination der verschiedenen Möglichkeiten ergeben, wobei die konkrete Ausgestaltung beispielsweise durch empirische Versuche zu ermitteln sein wird. Wichtig für das Prinzip der gleichmäßigen Durchmischung von Feuchtwasser im Bereich des Feuchtduktors auf dessen gesamter Länge ist, dass einerseits in den Bereich des Feuchtduktors Feuchtmittel an mehreren Stellen zugeführt wird, und andererseits aus dem Bereich des Feuchtduktors Feuchtmittel an mehreren Stellen rückgeführt wird, um so im Bereich des Feuchtduktors einen ständigen Austausch von Feuchtmittel zu gewährleisten.

[0019] Nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel, ist die Zulaufeinrichtung als separates Bauteil am Feuchtmittelkasten angeordnet. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Zulaufeinrichtung beispielsweise aufgrund von Beschädigung oder Verschmutzung demontiert werden muss. Im vorliegenden Fall kann dann die als separates Bauteil ausgebildete Zulaufeinrichtung in einfacher und kostengünstiger Art und Weise aus dem Feuchtmittelkasten entfernt werden. Eine kostenintensive Komplettdemontage des Feuchtmittelkastens ist somit nicht notwendig.

[0020] Die Zuleitung ist im wesentlichen mittig an der Zulaufeinrichtung angebracht. Dies hat den Vorteil, dass an allen Feuchtmittelzulaufstellen der Zulaufeinrichtung, nach Beaufschlagung der Zuleitung mit Feuchtmittel, ein nahezu gleicher Feuchtmitteldruck vorherrscht. Ein Druckabfall, wie dies bei einseitiger Anordnung der Zuleitung an der Zulaufeinrichtung der Fall ist, wird dadurch deutlich reduziert.

[0021] Um Störeinflüsse der Feuchtmittelströmung im Feuchtmittelkasten zu minimieren, ist es sinnvoll, die Rohre der Feuchtmittelzuleitung seitlich im Feuchtmittelkasten anzuordnen. Gleichzeitig ist es denkbar die Zuleitung als Halterung der Zulaufeinrichtung zu verwenden. Dies ermöglicht eine einfache und kostengünstige Gestaltung von Zuleitung und Zulaufeinrichtung.

[0022] In welcher Art und Weise die Zulaufeinrichtung ausgebildet ist, ist für das Prinzip der Erfindung nicht von Belang. So ist es beispielsweise möglich, die Zulaufeinrichtung als Hohlleiter, wie beispielsweise als Rundrohr, auszubilden.

[0023] Um Feuchtmittel auf der gesamten Länge des Feuchtduktors gleichmäßig verteilt dem Feuchtmittelkasten zuzuführen, ist es sinnvoll, wenn die als kreisförmige oder rechteckige Ausnehmungen ausgebildeten Feuchtmittelzulaufstellen auf der gesamten Länge des Hohlleiters angeordnet und zueinander gleich beabstandet sind. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, am Hohlleiter eine, sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlleiters erstreckende, rechteckige Ausnehmung zum

Durchtritt des Feuchtmittels vorzusehen.

[0024] Insbesondere für Feuchtduktoren mit großer Länge ist es, auch bei mittiger Zuleitung des Feuchtmittels in die als Hohlleiter ausgebildete Zulaufeinrichtung, nicht möglich, einen gleichen Druck an allen Feuchtmittelzulaufstellen bereitzustellen. In diesem Fall ist es sinnvoll, wenn die Zulaufeinrichtung aus zumindest zwei in Längsrichtung hintereinander angeordneten Hohlleitern besteht, von denen jeder Hohlleiter separat mittels einer Zuleitung mit Feuchtmittel versorgt wird, wobei die beiden Hohlleiter funktional voneinander getrennt sind.

[0025] Nach einem weiteren Ausführungsbeispiel besteht die Rücklaufeinrichtung aus zumindest zwei im Boden des Feuchtmittelkastens angeordneten Ausnehmungen, durch die das Feuchtmittel aus dem Feuchtmittelkasten in das Feuchtmittelreservoir rückführbar ist. Zum Erzielen einer gleichmäßigen Ableitung des Feuchtmittels aus dem Feuchtmittelkasten ist es weiterhin sinnvoll, wenn die Ausnehmungen parallel zur Längsachse des Feuchtduktors angeordnet sind. Eine auf diese Art und Weise zu schaffende Rücklaufeinrichtung ist besonders einfach und kostengünstig zu realisieren.

[0026] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Rücklaufeinrichtung ein kammförmiges Bauteil aufweist, welches den Ausnehmungen im Boden des Feuchtmittelkastens vorangeschaltet ist. Die Kammform des Bauteils wird durch abwechselnde Bereiche mit zackenförmigen Erhöhungen und Einschnitten gebildet, wobei jedem Einschnittsbereich eine Ausnehmung im Boden des Feuchtmittelkastens zugeordnet ist. Hierbei ist das kammförmige Bauteil parallel zur Längsachse des Feuchtduktors angeordnet. Das kammförmige Bauteil erstreckt sich auf die gesamte Länge des Feuchtduktors und die zackenförmigen Erhöhungen weisen senkrecht nach oben. Durch die Einschnitte wird eine Art Querschnittsvergrößerung in diesem Bereich erzielt, wodurch das Feuchtmittel bevorzugt in die den Einschnitten nachgeschalteten Ausnehmungen strömen kann und somit auf der gesamten Länge des Feuchtduktors von diesem weggeführt wird.

[0027] Aufgrund der hohen Temperaturdifferenz zwischen Feuchtmittel und der Umgebungsluft ist es sinnvoll, wenn die Leitungen für Zu- und Rückleitung des Feuchtmittels aus dem bzw. in das Feuchtmittelreservoir doppelwandig ausgebildet sind, um eine Art thermische Entkopplung zwischen Feuchtmittel führender Leitung und der Umgebungsluft zu erzielen. Ohne thermische Entkopplung kann die in der Luft enthaltene Feuchte an den mit Feuchtmittel beaufschlagten Leitungen kondensieren, es bilden sich Tropfen, die sich beispielsweise in Bereiche des Druckwerks und/oder auf die zu bedruckende Materialbahn niederschlagen können, was wiederum zu Störungen im Druckbetrieb führen kann.

[0028] Der Hohlraum der doppelwandig ausgebildeten Zu- und Rückleitung ist ausgeschäumt.

[0029] Um insbesondere die Temperatur des aus dem Feuchtmittelreservoir zugeführten

[0030] Feuchtmittels so abzustimmen, dass das vom

Feuchtduktor aufgenommene Feuchtmittel auf dessen gesamten Länge im wesentlichen die selbe Temperatur besitzt, ist es sinnvoll, wenn im Bereich des Feuchtduktors zumindest an zwei Stellen eine Temperaturmesseinrichtung vorgesehen wird und die Temperaturmesseinrichtung mit einer Steuerung und/oder Regelung gekoppelt ist, durch die die Temperatur des zugeführten Feuchtmittels geregelt wird.

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beschrieben.

[0032] Es zeigen:

Fig. 1 ein Feuchtwerk mit Feuchtmittelkasten, Feuchtduktor und Einrichtungen zum Zu- und Rücklauf von Feuchtmittel im Querschnitt;

Fig. 2 ein Feuchtwerk gemäß Fig. 1 in Frontalansicht in Schnittrichtung A, ohne kammförmiges Bauteil;

Fig. 3 ein Feuchtwerk gemäß Fig. 1 in Frontalansicht in Schnittrichtung B, ohne Feuchtduktor.

[0033] In Fig. 1 ist ein Feuchtwerk mit den Einrichtungen zum Zu- und Rücklauf von Feuchtmittel 01 in bzw. aus dem Feuchtmittelkasten 02 gezeigt. Der Feuchtduktor 03 ist zwischen Zulaufeinrichtung 04 und Rücklauf-einrichtung 06 angebracht, wobei die Zulaufeinrichtung 04 dem Feuchtduktor 03 vorderseitig gegenüberliegend angeordnet ist.

[0034] Zum besseren Verständnis sei hier erwähnt, dass die Zulaufeinrichtung 04 aus mindestens einem Verteilrohr 18 mit mehreren Öffnungen 07 besteht (Fig. 2).

[0035] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Verteilrohr 18, wie in Fig. 2 dargestellt, als separates Bauteil im Feuchtmittelkasten 02 angeordnet, welches im wesentlichen vorzugsweise sich vollständig unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Feuchtmittels 01 befindet. Weiter ist das Verteilrohr 18 als Hohlleiter 18 in Form eines Rundrohres 18 ausgebildet und hat einen Rohrin-nendurchmesser von ca. 10 mm bis 20 mm, insbesondere von 12 mm. Die Längsachse des Verteilrohres 18 verläuft parallel zur Längsachse des Feuchtduktors 03, wobei sich das Verteilrohr 18 in ihrer Längsausdehnung im wesentlichen auf die Länge des Feuchtduktors 03 erstreckt.

[0036] Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sind auf der gesamten Länge des Verteilrohres 18 als kreisförmige Aus-nehmungen 07 ausgebildete Feuchtmittelzulaufstellen 07 angeordnet, wobei die kreisförmigen Ausnehmungen 07 in Richtung Feuchtduktor 03 weisen. Durch Beauf-schlagen des Verteilrohres 18 mit Feuchtmittel 01, kann Feuchtmittel 01 durch die Feuchtmittelzulaufstellen 07 austreten, wodurch dem Feuchtmittelkasten 02, im we-sentlichen auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03, Feuchtmittel 01 zugeführt wird. Die Stirnseiten des

Verteilrohres 18 sind jeweils geschlossen, sodass aus diesen kein Feuchtmittel 01 strömen kann. Die kreisförmigen Ausnehmungen 07 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel äquidistant zueinander beabstandet und besitzen alle den gleichen Durchmesser. Der Abstand, zueinander. Der Durchmesser der kreisförmigen Aus-nehmungen 07 liegt typischerweise im Bereich zwischen 1 mm und 5 mm, insbesondere von 3 mm.

[0037] Der Querschnitt der kreisförmigen Aus-nehmungen 07 entspricht ungefähr 25% des Durchmessers des Rundrohres 04.

[0038] Der Strömungsweg des Feuchtmittels 01 zwischen Verteilrohr 18 und Feuchtduktor 03 ist aufgrund der parallelen Orientierung von Feuchtduktor 03 und Ver-teilrohr 18 auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03 gleich. Aufgrund der Tatsache, dass dem Feuchtduk-tor 03 im wesentlichen auf dessen gesamten Länge Feuchtmittelzulaufstellen 07 gegenüberliegend ange-ordnet sind, kann dem Feuchtmittelkasten 02, im wesent-lichen auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03, gleichmäßig Feuchtmittel 01 zugeführt werden.

[0039] Das Verteilrohr 18 wird durch eine Zuleitung 08 mit Feuchtmittel 01 aus einem nicht dargestellten Feuchtmittelreservoir versorgt. Um an allen Feuchtmit-telzulaufstellen 07 des als Rundrohr 18 ausgebildeten Verteilrohres 18 einen im wesentlichen gleichen Druck des ausströmenden Feuchtmittels 01 zu erreichen, ist die Zuleitung 08 mittig an dem Verteilrohr 18 angeordnet. Im Gegensatz zu einer einseitigen Zuführung des Feuchtmittel 01 in das Verteilrohr 18, muss bei gleicher Länge des Verteilrohres 18, das Feuchtmittel 01, bis zum Austritt aus den Feuchtmittelzulaufstellen 07, einen we-sentlich kürzeren Strömungsweg zurücklegen. Des wei-teren sind bei der mittig angeordneten Zuleitung 08, im Vergleich zur einseitigen Zuleitung, bei gleicher Anzahl an Feuchtmittelzulaufstellen 07, nur etwa die Hälfte an Feuchtmittelzulaufstellen 07 hintereinander in Reihe an-geordnet, wodurch eine wesentlich geringere Druckdif-ferenz zwischen weit voneinander beabstandeten Feuchtmittelzulaufstellen 07 entsteht, und damit ein im wesentlichen gleicher Druck des ausströmenden Feuchtmittels an allen Feuchtmittelzulaufstellen 07 er-reicht werden kann.

[0040] Die Zuleitung 08 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel in Form eines gebogenen Rundrohres 08 ausgebildet, welches entweder einstückig ist oder aus mehreren Komponenten bestehen kann, die beispiels-weise miteinander verschraubt, verschweißt oder hart-gelötet werden. Auch die Verbindung des Verteilrohres 18 und Zuleitung 08 kann mittels einer Schrauben-, Schweiß- oder Hartlötverbindung hergestellt werden. Die Zuleitung 08 übernimmt gleichzeitig die Funktion ei-ner Halterung des Verteilrohres 18, wodurch ein sepa-rates Gestell zur Halterung des Verteilrohres 18 im Feuchtmittelkasten 02 entfallen kann. Um die wesentli-che Funktion des Feuchtwerks nicht negativ zu beein-flussen, was der Fall sein kann, wenn beispielsweise die Strömung des Feuchtmittels 01 durch die Rohre der Zu-

leitung 08 gestört wird, verläuft die Zuleitung 08 seitlich nahe am Boden des Feuchtmittelkastens 02.

[0041] In einer weiteren Ausführungsform (nicht dargestellt) sind dem Feuchtduktor 03 mehrere Verteilrohre 18 zugeordnet. Jedes der Verteilrohre 18 weist dabei eine eigene Zuleitung 08 auf.

[0042] Mindestens eine Zulaufleitung 08 des Verteilrohres 18 ist zwischen einer letzten Öffnung 07 eines ersten Endes und einer letzten Öffnung 07 eines zweiten Endes des Verteilrohres 18, insbesondere mittig, angeordnet. Bei mehreren Zulaufleitungen 08 sind diese, bezogen auf die Längsrichtung des Verteilrohres 18, annähernd gleichmäßig verteilt angeordnet.

[0043] Die beiden letzten Öffnungen 07 der Enden des Verteilrohres 18 weisen einen Abstand I01 auf. Zwischen der letzten Öffnung 07 und der Zulaufleitung 08 ist ein weiterer Abstand I02 definiert.

[0044] Es gilt $I02 = I01/N_{+1}$, wobei N die Anzahl der Zulaufleitungen 08 und I01 der Abstand der beiden letzten Öffnungen des Verteilrohres 18 sind.

[0045] Für einen Abstand I03 zwischen zwei Zulaufleitungen 08 gilt, dass $I03 \neq I01/N_{+1}$ ist, wobei N die Anzahl der Zulaufleitungen 08 und I01 der Abstand der beiden letzten Öffnungen 07 des Verteilrohres 18 ist.

[0046] Die Öffnungen 07 des Verteilrohres 18 sind unterhalb des Niveaus des Feuchtmittels 01, d. h. im Feuchtmittel 01 angeordnet. Ebenfalls sind die Zulaufleitungen 08 von der Seite des Feuchtmittelkastens 02 bis zur Mitte des Verteilrohres 18 im Feuchtmittel 01 angeordnet.

[0047] Die Zulaufleitung 08 des Verteilrohres 18 ist zumindest teilweise in Längsrichtung des Feuchtduktors 03 im Feuchtmittel angeordnet.

[0048] Die Rücklaufeinrichtung 06 weist einen doppelwandigen Sammelbehälter 16 auf, der mit dem Feuchtmittelkasten 02 verbunden ist und sich in Längsrichtung des Feuchtduktors 03 erstreckt (Fig. 1).

[0049] Die Rücklaufeinrichtung 06 ist dem Feuchtduktor 03 rückseitig gegenüberliegend angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besteht die Rücklaufeinrichtung 06 aus zwei Komponenten, nämlich im Boden des Feuchtmittelkastens 02 befindlichen Ausnehmungen 09 zum Rückfluss des aus dem Bereich des Feuchtduktors 03 strömenden Feuchtmittels 01 und einem kammförmigen Bauteil 12, welches den Ausnehmungen 09 vorgeschaltet ist. Die kreisförmig ausgebildeten Ausnehmungen 09 weisen einen Durchmesser von 10 mm bis 30 mm, insbesondere von 23 mm, auf. Das kammförmige Bauteils 12 ist parallel zur Längsachse des Feuchtduktors 03 orientiert und erstreckt sich auf die gesamte Breite des Feuchtmittelkastens 02. Ebenso sind die nachgeschalteten Ausnehmungen 09 im Boden des Feuchtmittelkastens 02 parallel zur Längsachse des Feuchtduktors 03, im wesentlichen auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03, angeordnet.

[0050] In Fig. 3 ist das Feuchtwerk im Bereich der Rücklaufeinrichtung 06 in Schnittrichtung B, ohne Feuchtduktor 03 dargestellt. Es sind das kammförmige

Bauteil 12 und die im Boden des Feuchtmittelkastens 02 angeordneten Ausnehmungen 09 in Frontsicht zu erkennen. Das kammförmige Bauteil 12 ist am Boden des Feuchtmittelkastens 02 montiert und senkrecht zu diesem orientiert. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das kammförmige Bauteil 12 in Form eines Kammblechs 12 mit zackenförmigen Erhöhungen 13 ausgebildet. Die zackenförmigen Erhöhungen 13 weisen eine Längsausdehnung von 100 mm bis 300 mm, insbesondere von 200 mm, auf. Die Erhöhungen 13 in der Art von Zacken werden dadurch gebildet, dass im wesentlichen nach oben offene, parallel verlaufende Einschnitte 14 ausgebildete Feuchtmittelrücklaufstellen 14 mit rechteckigen und/oder dreieckigen und/oder bogenförmigem Übergang im Kammblech 12 vorgesehen sind. Sowohl die Einschnitte 14 als auch die zackenförmigen Erhöhungen 13 befinden sich unterhalb des Flüssigkeitsspiegels des Feuchtmittels 01 im Feuchtmittelkasten 02, so dass das vom Feuchtduktor 03 kommende Feuchtmittel 01 auf der gesamten Länge des kammförmigen Bauteils 12 abfließen kann. Durch die Einschnitte 14 findet aber im Bereich jedes Einschnittes 14 eine Art Querschnittvergrößerung statt, wodurch abfließendes Feuchtmittel 01 bevorzugt im Bereich der Einschnitte 14 aus dem Bereich des Feuchtduktors 03 geführt wird. Jedem Einschnitt 14 im Kammblech 12 ist nachstehend eine Ausnehmung 09 im Boden des Feuchtmittelkastens 02 zugeordnet, durch die das Feuchtmittel 01 aus dem Feuchtmittelkasten 02 in einen Sammelbehälter 16 geleitet wird. Dadurch wird gewährleistet, dass das Feuchtmittel 01 im Bereich jedes Einschnittes 14 ungehindert abfließen kann. Aus dem Sammelbehälter 16 wird das Feuchtmittel 01 mittels einer Rückleitung 11 in das Feuchtmittelreservoir zurückgeführt. Der Sammelbehälter 16 erstreckt sich in Längsrichtung des Feuchtduktors 03 und in der Querrichtung mit einem Bruchteil der Breite des Feuchtmittelkastens 02. Der doppelwandig ausgebildete Sammelbehälter 16 ist ausgeschäumt. Sowohl die Einschnitte 14 im Kammblech 12 wie auch die Ausnehmungen 09 im Boden des Feuchtmittelkastens 02 sind jeweils äquidistant zueinander beabstandet und erstrecken sich auf die gesamte Länge des Feuchtduktors 03. Der Abstand der zackenförmigen Erhöhungen 13 beträgt 1 mm bis 20 mm, insbesondere 5 mm. Durch die Anordnung der Einschnitte 14 im Kammblech 12 und den jeweils nachgeschalteten Ausnehmungen 09 im Boden des Feuchtmittelkastens 02 kann, im wesentlichen auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03, Feuchtmittel 01 aus dem Bereich des Feuchtduktors 03 weggeführt werden.

[0051] Analog zu den geometrischen Verhältnissen im Bereich der Zulaufeinrichtung 04 ist auch der Strömungsweg des Feuchtmittels 01 zwischen Feuchtduktor 03 und Rücklaufeinrichtung 06 aufgrund der parallelen Anordnung von Feuchtduktor 03 und Rücklaufeinrichtung 06 auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03 gleich. Aufgrund der Tatsache, dass dem Feuchtduktor 03 im wesentlichen auf dessen gesamten Länge Feuchtmittelrücklaufstellen 09; 14 gegenüberliegend angeordnet

sind, kann aus Richtung des Feuchtduktors 03 kommendes Feuchtmittel 01, gleichmäßig auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03 aus dem Bereich des Feuchtduktors 03 weggeführt werden.

[0052] Da sowohl die Längsachsen der Zulauf- 04 und Rücklaufeinrichtung 06 im wesentlichen parallel zur Längsachse des Feuchtduktors 03 verlaufen, wie auch Feuchtmittelzulaufstellen 07 vorderseitig und Feuchtmittelrücklaufstellen 09; 14 rückseitig, im wesentlichen auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03, dem Feuchtduktor 03 gegenüberliegend angeordnet sind, kann durch im wesentlichen gleiche Druckbeaufschlagung aller Feuchtmittelzulaufstellen 07 auf einfache Art und Weise Feuchtmittel 01 dem Feuchtduktor 03 auf dessen gesamten Länge gleichmäßig zugeführt und von diesem gleichmäßig weggeführt werden. Dies bedeutet, dass auf der gesamten Walzenlänge gleiche Strömungsverhältnisse für zu- und weggeführtes Feuchtmittel 01 vorherrschen, so, dass auf der gesamten Walzenlänge eine gleichmäßige Durchmischung von zugeführtem Feuchtmittel 01 mit bereits im Feuchtmittelkasten 02 befindlichem Feuchtmittel 01 erfolgen kann und somit auf der gesamten Walzenlänge ein gleichmäßiger Austausch von Feuchtmittel 01 gewährleistet wird. Durch Einstellen der Drehrichtung 17 des Feuchtduktors 03 in Strömungsrichtung des Feuchtmittels 01, wird der gleichmäßige Austausch von Feuchtmittel 01 zusätzlich unterstützt. Aufgrund der gleichmäßigen Vermischung von zugeleitetem und im Feuchtmittelkasten 02 befindlichem Feuchtmittel 01 besitzt das vom Feuchtduktor 03 aufgenommene Feuchtmittel 01 auf der gesamten Länge des Feuchtduktors 03 die gleichen physikalischen und chemischen Eigenschaften.

[0053] Statt Ausnehmungen 09 im Boden des Feuchtmittelkastens 02 kann beispielsweise auch eine zusätzliche Trennwand mit Ausnehmungen 09 zwischen Feuchtmittelkasten 02 und Sammelbehälter 16 angeordnet sein.

[0054] Die Zulauf- und die Rücklaufmenge an den Feuchtmittelzulauf- 07 und Feuchtmittelrücklaufstellen 09; 14 ist jeweils einstellbar.

Bezugszeichenliste

[0055]

- 01 Feuchtmittel
- 02 Feuchtmittelkasten
- 03 Feuchtduktor
- 04 Zulaufeinrichtung, Hohlleiter, Rundrohr
- 05 -
- 06 Rücklaufeinrichtung

- 07 Feuchtmittelzulaufstelle; Ausnehmung, Öffnung
- 08 Zuleitung, Zulaufleitung, Rundrohr
- 09 Feuchtmittelrücklaufstelle, Ausnehmung im Boden
-
- 11 Rückleitung, Rücklaufleitung
- 12 Bauteil, kammförmig, Kammblech
- 13 Erhöhung, zackenförmig
- 14 Feuchtmittelrücklaufstelle, Einschnitt
-
- 16 Sammelbehälter
- 17 Drehrichtung (03)
- 18 Verteilrohr, Hohlleiter, Rundrohr
- Abstand
- Abstand
- Abstand
- Schnitttrichtung
- Schnitttrichtung

Patentansprüche

1. Feuchtwerk mit mindestens einem Feuchtduktor (03), einem Feuchtmittelkasten (02) indem ein Feuchtmittel (01) aufgenommen ist, einer Zulaufeinrichtung (04) und einer Rücklaufeinrichtung (06), wobei die Zulaufeinrichtung (04) mindestens ein Verteilrohr (18) mit mehreren Öffnungen (07) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Zulaufleitung (08) des Verteilrohres (18) zwischen einer letzten Öffnung (07) eines ersten Endes und einer letzten Öffnung (07) eines zweiten Endes des Verteilrohres (18) angeordnet ist, und dass die Zulaufleitung (08) des Verteilrohres (18) zumindest teilweise in Längsrichtung des Feuchtduktors (03) im Feuchtmittel (01) angeordnet ist.
2. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zulaufleitung (08) bezogen auf die Längsrichtung des Verteilrohres (18) annähernd mittig angeordnet ist.
3. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass mehrere Zulaufleitungen (08) bezogen auf die Längsrichtung des Verteilrohres (18) annähernd gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

4. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden letzten Öffnungen (07) der Enden des Verteilrohres (18) einen Abstand (I01) aufweisen und dass ein Abstand $I02 = I01/N_{+1}$ zwischen der letzten Öffnung (07) und der Zuleitung (08) ist, wobei N die Anzahl der Zuleitung (08) ist und I01 der Abstand der beiden letzten Öffnungen (07) des Verteilrohres (18) ist. 5
5. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand $I03 \neq I01/N_{+1}$ zwischen zwei Zuleitungen (08) ist, wobei N die Anzahl der Zuleitungen (08) und I01 der Abstand der beiden letzten Öffnungen (07) des Verteilrohres (18) ist. 10
6. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Öffnungen (07) der Verteilrohre (18) unterhalb des Niveaus des Feuchtmittels (01), d. h. im Feuchtmittel (01) angeordnet sind. 15
7. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufleitung (08) von der Seite des Feuchtmittelkastens (02) bis zur Mitte des Verteilrohres (18) im Feuchtmittel (01) angeordnet ist. 20
8. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Feuchtduktor (03) zwischen der Zulaufeinrichtung (04) und der Rücklaufeinrichtung (06) angeordnet ist, wobei der Zulauf des Feuchtmittels (01) an mehreren Feuchtmittelzulaufstellen (07) der Zulaufeinrichtung (04) und der Rücklauf an mehreren Feuchtmittelrücklaufstellen (09; 14) der Rücklaufeinrichtung (06) erfolgt. 25
9. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchtmittelzulaufstellen (07) zum Zulauf im wesentlichen über die gesamte Länge des Feuchtduktors (03) angeordnet sind. 30
10. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchtmittelrücklaufstellen (09; 14) zum Rücklauf im wesentlichen über die gesamte Länge des Feuchtduktors (03) angeordnet sind. 35
11. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchtmittelzulaufstellen (07) zum Zulauf im wesentlichen zueinander gleich beabstandet sind. 40
12. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feuchtmittelrücklaufstellen (09; 14) zum Rücklauf im wesentlichen zueinander gleich beabstandet sind. 45

13. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen von Zulaufeinrichtung (04) und Feuchtduktor (03) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

14. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachsen von Rücklaufeinrichtung (06) und Feuchtduktor (03) im wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind.

15. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung (17) des Feuchtduktors (03) im wesentlichen der Richtung der Strömung des zugeführten Feuchtmittels (01) entspricht.

16. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufmenge an den Feuchtmittelzulaufstellen (07) einstellbar ist.

17. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufeinrichtung (04) als separates Bauteil am Feuchtmittelkasten (02) angeordnet ist.

18. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuleitung (08) seitlich aus dem Feuchtmittelkasten (02) führend angeordnet ist.

19. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuleitung (08) gleichzeitig als Halterung der Zulaufeinrichtung (04) im Feuchtmittelkasten (02) dient.

20. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuleitung (08) doppelwandig ausgebildet ist.

21. Feuchtwerk nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum der doppelwandigen Zuleitung (08) ausgeschäumt ist.

22. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufeinrichtung (04) als Hohlleiter (04) ausgebildet ist.

23. Feuchtwerk nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zulaufeinrichtung (04) als Rundrohr (04) ausgebildet ist.

24. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 22 und 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlleiter (04) mit zumindest einer Ausnehmung (07) zum Zulauf von Feuchtmittel (01) in den Feuchtmittelkasten (02) versehen ist.

25. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (07) für Feuchtmittel (01) rund sind.

26. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (07) für Feuchtmittel (01) rechteckig sind.
27. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (07) zueinander gleich beabstandet sind und im wesentlichen auf die gesamte Länge des Hohlleiters (04) angeordnet sind.
28. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 22 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rundrohr (04) einen Rohrrinnendurchmesser von ca. 10 mm bis 20 mm besitzt.
29. Feuchtwerk nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** die runden Ausnehmungen (07) einen Durchmesser von ca. 1 mm bis 5 mm aufweisen.
30. Feuchtwerk nach Anspruch 25 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (07) 20 mm bis 30 mm zueinander beabstandet sind.
31. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Ausnehmungen (07) ungefähr 25 Prozent des Durchmessers des Verteilrohres (18) entspricht.
32. Feuchtwerk nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlleiter (04) mit zumindest einer, sich im wesentlichen über die gesamte Länge des Hohlleiters (04) erstreckenden, rechteckigen Ausnehmung (07) versehen ist.
33. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufeinrichtung (06) zumindest zwei im Boden angeordnete Ausnehmungen (09) aufweist, die parallel zur Längsachse des Feuchtduktors (03) angeordnet sind.
34. Feuchtwerk nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Boden angeordneten Ausnehmungen (09) kreisförmig sind.
35. Feuchtwerk nach Anspruch 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kreisförmigen Ausnehmungen (09) einen Durchmesser von 10 mm bis 30 mm aufweisen.
36. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufeinrichtung (06) ein kammförmiges Bauteil (12) mit zackenförmigen Erhöhungen (13) aufweist, wobei das kammförmige Bauteil (12) parallel zur Längsachse des Feuchtduktors (03) angeordnet ist und sich auf die gesamte Länge des Feuchtduktors (03) erstreckt.
37. Feuchtwerk nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kammförmige Bauteil (12) am Boden des Feuchtmittelkastens (02), mit den zackenförmigen Erhöhungen (13) nach obenweisend, angeordnet ist.
38. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 36 und 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zackenförmigen Erhöhungen (13) des kammförmigen Bauteils (12) zumindest abschnittsweise rechteckig und/oder dreieckig und/oder bogenförmig sind.
39. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 36 bis 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kammförmige Bauteil (12) als Kammblech (12) ausgebildet ist.
40. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 36 bis 39, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zackenförmigen Erhöhungen (13) eine Längsausdehnung von 100 mm bis 300 mm aufweisen.
41. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 36 bis 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zackenförmigen Erhöhungen (13) 1 mm bis 20 mm zueinander beabstandet sind.
42. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 33 bis 41, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit der Rücklaufeinrichtung (06) verbundene Rückleitung (11) doppelwandig ausgebildet ist.
43. Feuchtwerk nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum der doppelwandigen Rückleitung (11) ausgeschäumt ist.
44. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 43, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Feuchtduktors (03) eine Temperaturmeseinrichtung, zur Bestimmung der Feuchtmitteltemperatur an zumindest zwei Stellen, vorgesehen ist.
45. Feuchtwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 44, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Temperatur durch eine Steuerung und/oder Regelung variabel gesteuert und/oder geregelt werden kann.
46. Feuchtwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rücklaufeinrichtung (06) einen mit dem Feuchtmittelkasten (02) verbundenen Sammelbehälter (16) aufweist.
47. Feuchtwerk nach Anspruch 46, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (16) sich in Längsrichtung des Feuchtduktors (03) erstreckt und eine Breite in Querrichtung ein Bruchteil der Breite des Feuchtmittelkastens (02) beträgt.
48. Feuchtwerk nach Anspruch 47, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (16) doppel-

wandig ausgebildet ist.

49. Feuchtwerk nach Anspruch 48, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelbehälter (16) ausgeschäumt ist.

Claims

1. Dampening unit having at least one dampening-solution ductor (03), a dampening-solution fountain (02) in which a dampening solution (01) is accommodated, a feed device (04) and a return device (06), the feed device (04) having at least one distributor pipe (18) with a plurality of openings (07), **characterized in that** at least one feed line (08) of the distributor pipe (18) is arranged between a last opening (07) of a first end and a last opening (07) of a second end of the distributor pipe (18), and **in that** the feed line (08) of the distributor pipe (18) is arranged in the dampening solution (01) at least partially in the longitudinal direction of the dampening-solution ductor (03).
2. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** a feed line (08) is arranged approximately centrally in relation to the longitudinal direction of the distributor pipe (18).
3. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** a plurality of feed lines (08) are arranged in an approximately uniformly distributed manner in relation to the longitudinal direction of the distributor pipe (18).
4. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the two last openings (07) of the ends of the distributor pipe (18) are at a spacing (101), and **in that** there is a spacing $l02 = l01/N_{+1}$ between the last opening (07) and the feed line (08), N being the number of the feed line (08) and l01 being the spacing of the two last openings (07) of the distributor pipe (18).
5. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** there is a spacing $l03 \neq l01/N_{+1}$ between two feed lines (08), N being the number of feed lines (08) and l01 being the spacing of the two last openings (07) of the distributor pipe (18).
6. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** openings (07) of the distributor pipes (18) are arranged below the level of the dampening solution (01), that is to say in the dampening solution (01).
7. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed line (08) is arranged in the

dampening solution (01) from the side of the dampening-solution fountain (02) as far as the centre of the distributor pipe (18).

8. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the dampening-solution ductor (03) is arranged between the feed device (04) and the return device (06), the feeding of the dampening solution (01) taking place at a plurality of dampening-solution feed points (07) of the feed device (04) and the returning taking place at a plurality of dampening-solution return points (09; 14) of the return device (06).
9. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the dampening-solution feed points (07) are arranged for feeding substantially over the entire length of the dampening-solution ductor (03).
10. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the dampening-solution return points (09; 14) are arranged for returning substantially over the entire length of the dampening-solution ductor (03).
11. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the dampening-solution feed points (07) are spaced apart substantially identically from one another for feeding.
12. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the dampening-solution return points (09; 14) are spaced apart substantially identically from one another for returning.
13. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal axes of the feed device (04) and the dampening-solution ductor (03) are arranged substantially parallel to one another.
14. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the longitudinal axes of the return device (06) and the dampening-solution ductor (03) are arranged substantially parallel to one another.
15. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the rotational direction (17) of the dampening-solution ductor (03) corresponds substantially to the direction of the flow of the dampening solution (01) which is fed in.
16. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed quantity can be set at the dampening-solution feed points (07).
17. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed device (04) is arranged as a separate component on the dampening-solution

fountain (02).

18. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed line (08) is arranged so as to lead laterally out of the dampening-solution fountain (02). 5
19. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed line (08) at the same time serves as a holder for the feed device (04) in the dampening-solution fountain (02). 10
20. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the feed line (08) is of double-walled configuration. 15
21. Dampening unit according to Claim 20, **characterized in that** the cavity of the double-walled feed line (08) is foamed. 20
22. Dampening unit according to one of Claims 1 to 21, **characterized in that** the feed device (04) is configured as a hollow conductor (04). 25
23. Dampening unit according to Claim 22, **characterized in that** the feed device (04) is configured as a round pipe (04). 30
24. Dampening unit according to either of Claims 22 and 23, **characterized in that** the hollow conductor (04) is provided with at least one recess (07) for feeding dampening solution (01) into the dampening-solution fountain (02). 35
25. Dampening unit according to one of Claims 1 to 24, **characterized in that** the recesses (07) for dampening solution (01) are round. 40
26. Dampening unit according to one of Claims 1 to 25, **characterized in that** the recesses (07) for dampening solution (01) are rectangular. 45
27. Dampening unit according to one of Claims 24 to 26, **characterized in that** the recesses (07) are spaced apart identically from one another and are arranged substantially on the entire length of the hollow conductor (04). 50
28. Dampening unit according to one of Claims 22 to 27, **characterized in that** the round pipe (04) has a pipe internal diameter of approximately from 10 mm to 20 mm. 55
29. Dampening unit according to Claim 25, **characterized in that** the round recesses (07) have a diameter of approximately from 1 mm to 5 mm.
30. Dampening unit according to Claim 25 or 29, **char-**

acterized in that the recesses (07) are spaced apart from one another from 20 mm to 30 mm.

31. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the cross section of the recesses (07) corresponds to approximately 25 per cent of the diameter of the distributor pipe (18).
32. Dampening unit according to Claim 24, **characterized in that** the hollow conductor (04) is provided with at least one rectangular recess (07) which extends substantially over the entire length of the hollow conductor (04).
33. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the return device (06) has at least two recesses (09) which are arranged in the bottom and are arranged parallel to the longitudinal axis of the dampening-solution ductor (03).
34. Dampening unit according to Claim 33, **characterized in that** the recesses (09) which are arranged in the bottom are circular.
35. Dampening unit according to Claim 34, **characterized in that** the circular recesses (09) have a diameter of from 10 mm to 30 mm.
36. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the return line (06) has a comb-shaped component (12) with tine-shaped elevations (13), the comb-shaped component (12) being arranged parallel to the longitudinal axis of the dampening-solution ductor (03) and extending over the entire length of the dampening-solution ductor (03).
37. Dampening unit according to Claim 36, **characterized in that** the comb-shaped component (12) is arranged on the bottom of the dampening-solution fountain (02), such that it points upwards with the tine-shaped elevations (13).
38. Dampening unit according to either of Claims 36 and 37, **characterized in that** the tine-shaped elevations (13) of the comb-shaped component (12) are rectangular and/or triangular and/or arcuate at least in sections.
39. Dampening unit according to one of Claims 36 to 38, **characterized in that** the comb-shaped component (12) is configured as a comb plate (12).
40. Dampening unit according to one of Claims 36 to 39, **characterized in that** the tine-shaped elevations (13) have a longitudinal extent of from 100 mm to 300 mm.
41. Dampening unit according to one of Claims 36 to 40,

characterized in that the tine-shaped elevations (13) are spaced apart from one another by from 1 mm to 20 mm.

42. Dampening unit according to one of Claims 33 to 41, **characterized in that** a return line (11) which is connected to the return device (06) is of double-walled configuration.
43. Dampening unit according to Claim 42, **characterized in that** the cavity of the double-walled return line (11) is foamed.
44. Dampening unit according to one of Claims 1 to 43, **characterized in that** a temperature measuring device, for determining the dampening-solution temperature at at least two points, is provided in the region of the dampening-solution ductor (03).
45. Dampening unit according to one of Claims 1 to 44, **characterized in that** the temperature can be controlled and/or regulated in a variable manner by a controller and/or regulator.
46. Dampening unit according to Claim 1, **characterized in that** the return line (06) has a collecting container (16) which is connected to the dampening-solution fountain (02).
47. Dampening unit according to Claim 46, **characterized in that** the collecting container (16) extends in the longitudinal direction of the dampening-solution ductor (03), and a width in the transverse direction is a fraction of the width of the dampening-solution fountain (02).
48. Dampening unit according to Claim 47, **characterized in that** the collecting container (16) is of double-walled configuration.
49. Dampening unit according to Claim 48, **characterized in that** the collecting container (16) is foamed.

Revendications

1. Dispositif de mouillage, avec au moins un rouleau mouilleur (03), une caisse à agent de mouillage (02), dans laquelle un agent mouilleur (01) est logé, un dispositif d'amenée (04) et un dispositif de retour (06), le dispositif d'amenée (04) présentant au moins un tube répartiteur (18) avec plusieurs ouvertures (07), **caractérisé en ce qu'**au moins une conduite d'amenée (08) du tube répartiteur (18) est disposée entre une dernière ouverture (07) d'une première extrémité et une dernière ouverture (07) d'une deuxième extrémité du tube répartiteur (18), et **en ce que** la conduite d'amenée (08) du tube répartiteur (18)

est disposée au moins partiellement en direction longitudinale du rouleau mouilleur (03) dans l'agent de mouillage (01).

2. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une conduite d'amenée (08) est disposée à peu près centralement en se référant à la direction longitudinale du tube répartiteur (18).
3. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs conduites d'amenée (08) sont disposées de manière répartie à peu près régulièrement en se référant à la direction longitudinale du tube répartiteur (18).
4. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux dernières ouvertures (07) des extrémités du tube répartiteur (18) présentent une distance d'espacement (I_{01}), et **en ce qu'**une distance d'espacement $I_{02} = I_{01}/N+1$ entre la dernière ouverture (07) et la conduite d'amenée (08), N étant le nombre de conduites d'amenée (08) et I_{01} étant la distance d'espacement des deux dernières ouvertures (07) du tube répartiteur (18).
5. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une distance d'espacement $I_{03} \neq I_{01}/N+1$ entre deux conduites d'amenée (08), N étant le nombre de conduites d'amenée (08) et I_{01} étant la distance d'espacement des deux dernières ouvertures (07) du tube répartiteur (18).
6. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des ouvertures (07) du tube répartiteur (18) sont disposées au-dessous du niveau de l'agent de mouillage (01), c'est-à-dire dans l'agent de mouillage (01).
7. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite d'amenée (08) est disposée du côté de la caisse d'agent de mouillage (02) jusqu'au centre du tube répartiteur (18) dans l'agent de mouillage (01).
8. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le rouleau de mouillage (03) est disposé entre la conduite d'amenée (04) et la conduite de retour (06), l'amenée de l'agent de mouillage (01) s'effectuant en plusieurs emplacements d'amenée d'agent de mouillage (07) de la conduite d'amenée (04) et le retour s'effectuant en plusieurs emplacement de retour d'agent de mouillage (09 ; 14) du dispositif de retour (06).
9. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les emplacements d'amenée d'agent de mouillage (07) pour l'amenée sont disposés sensiblement sur toute la longueur du rouleau

de mouillage (03).

10. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les emplacements de retour d'agent de mouillage (09 ; 14) pour le retour sont disposés sensiblement sur toute la longueur du rouleau de mouillage (03).
11. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les emplacements d'amenée d'agent de mouillage (07) pour l'amenée sont espacés de manière sensiblement identique les uns des autres.
12. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les emplacements de retour d'agent de mouillage (09 ; 14) pour le retour sont espacés de manière sensiblement identique les uns des autres.
13. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les axes longitudinaux du dispositif d'amenée (04) et du rouleau de mouillage (03) sont disposés sensiblement parallèlement l'un à l'autre.
14. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les axes longitudinaux du dispositif de retour (06) et du rouleau de mouillage (03) sont disposés sensiblement parallèlement l'un à l'autre.
15. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le sens de rotation (17) du rouleau de mouillage (03) correspond sensiblement au sens de l'écoulement de l'agent de mouillage (01) amené.
16. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la quantité amenée aux emplacements d'amenée d'agent de mouillage (07) est réglable.
17. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (04) est disposé sous forme de composant séparé sur la caisse d'agent de mouillage (02).
18. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite d'amenée (08) est disposée selon un tracé sortant latéralement de la caisse d'agent de mouillage (02).
19. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite d'amenée (08) sert simultanément de fixation du dispositif d'amenée (04) dans la caisse d'agent de mouillage (02).

20. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la conduite d'amenée (08) est à double paroi.

- 5 21. Dispositif de mouillage selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** l'espace creux de la conduite d'amenée (08) à double paroi est comblé à la mousse expansive.
- 10 22. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 1 à 21, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (04) est réalisé sous forme de conducteur creux (04).
- 15 23. Dispositif de mouillage selon la revendication 22, **caractérisé en ce que** le dispositif d'amenée (04) est réalisé sous forme de tube rond (04).
- 20 24. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 22 et 23, **caractérisé en ce que** le conducteur creux (04) est muni d'au moins un évidement (07), pour l'amenée d'agent de mouillage (01) dans la caisse à agent de mouillage (02).
- 25 25. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 1 à 24, **caractérisé en ce que** les évidements (07) pour l'agent de mouillage (01) sont ronds.
- 30 26. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 1 à 25, **caractérisé en ce que** les évidements (07) pour l'agent de mouillage (01) sont rectangulaires.
- 35 27. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 24 à 26, **caractérisé en ce que** les évidements (07) sont espacés mutuellement de manière identique, et sont disposés sensiblement sur toute la longueur du conducteur creux (04).
- 40 28. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 22 à 27, **caractérisé en ce que** le tube rond (04) présente un diamètre intérieur de tube d'à peu près 10 mm à 20 mm.
- 45 29. Dispositif de mouillage selon la revendication 25, **caractérisé en ce que** les évidements (27) ronds présentent un diamètre d'à peu près 1 mm à 5 mm.
- 50 30. Dispositif de mouillage selon la revendication 25 ou 29, **caractérisé en ce que** les évidements (07) sont espacés mutuellement de 20 à 30 mm.
- 55 31. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section transversale des évidements (07) correspond à à peu près 25 pourcent de celle du diamètre du tube répartiteur (18).
32. Dispositif de mouillage selon la revendication 24, **ca-**

ractérisé en ce que le conducteur creux (04) est muni d'au moins un évidement (07) rectangulaire, s'étendant sensiblement sur toute la longueur du conducteur creux (04).

33. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de retour (06) présente au moins deux évidements (09) disposés dans le fond, disposés parallèlement à l'axe longitudinal du rouleau de mouillage (03).

34. Dispositif de mouillage selon la revendication 33, **caractérisé en ce que** les évidements (09) disposés dans le fond sont en forme de cercle.

35. Dispositif de mouillage selon la revendication 34, **caractérisé en ce que** les évidements (09) en forme de cercle présentent un diamètre dans la fourchette comprise entre 10 et 30 mm.

36. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de retour (06) présente un composant (12) en forme de peigne, avec des bossages (13) en forme de dents, le composant (12) en forme de peigne étant disposé parallèlement à l'axe longitudinal du rouleau de mouillage (03) et s'étendant sur toute la longueur du rouleau de mouillage (03).

37. Dispositif de mouillage selon la revendication 36, **caractérisé en ce que** le composant (12) en forme de peigne est disposé au fond de la caisse à agent de mouillage (02), avec les bossages (13) en forme de dents tournés vers le haut.

38. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 36 et 37, **caractérisé en ce que** les bossages (13) en forme de dents du composant (12) en forme de peigne sont, au moins par tronçons, rectangulaires et/ou triangulaires et/ou en forme d'arcs.

39. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 36 à 38, **caractérisé en ce que** le composant (12) en forme de peigne est réalisé sous forme de tôle en peigne (12).

40. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 36 à 39, **caractérisé en ce que** les bossages (13) en forme de dents présentent une étendue longitudinale dans la fourchette comprise entre 100 mm et 300 mm.

41. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 36 à 40, **caractérisé en ce que** les bossages (13) en forme de dents sont mutuellement espacés de 1 mm à 20 mm.

42. Dispositif de mouillage selon l'une des revendica-

tions 33 à 41, **caractérisé en ce qu'une** conduite de retour (11), reliée au dispositif de retour (06), est à double paroi.

5 43. Dispositif de mouillage selon la revendication 42, **caractérisé en ce que** l'espace creux de la conduite de retour (11) à double paroi est comblé à la mousse expansive.

10 44. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 1 à 43, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de mesure de température, pour la détermination de la température de l'agent de mouillage en au moins deux emplacements, est prévu dans la zone du rouleau de mouillage (03).

15 45. Dispositif de mouillage selon l'une des revendications 1 à 44, **caractérisé en ce que** la température peut être commandée et/ou régulée de manière variable au moyen d'une commande et/ou régulation.

20 46. Dispositif de mouillage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de retour (06) présente un récipient collecteur (16) relié à la caisse à agent de mouillage (02).

25 47. Dispositif de mouillage selon la revendication 46, **caractérisé en ce que** le récipient collecteur (16) s'étend dans la direction longitudinale du rouleau de mouillage (03) et présente en direction transversale une largeur qui est une fraction de la largeur de la caisse à agent de mouillage (02).

30 48. Dispositif de mouillage selon la revendication 47, **caractérisé en ce que** le récipient collecteur (16) est à double paroi.

35 49. Dispositif de mouillage selon la revendication 48, **caractérisé en ce que** le récipient collecteur (16) est comblé à la mousse expansive.

40

45

50

55

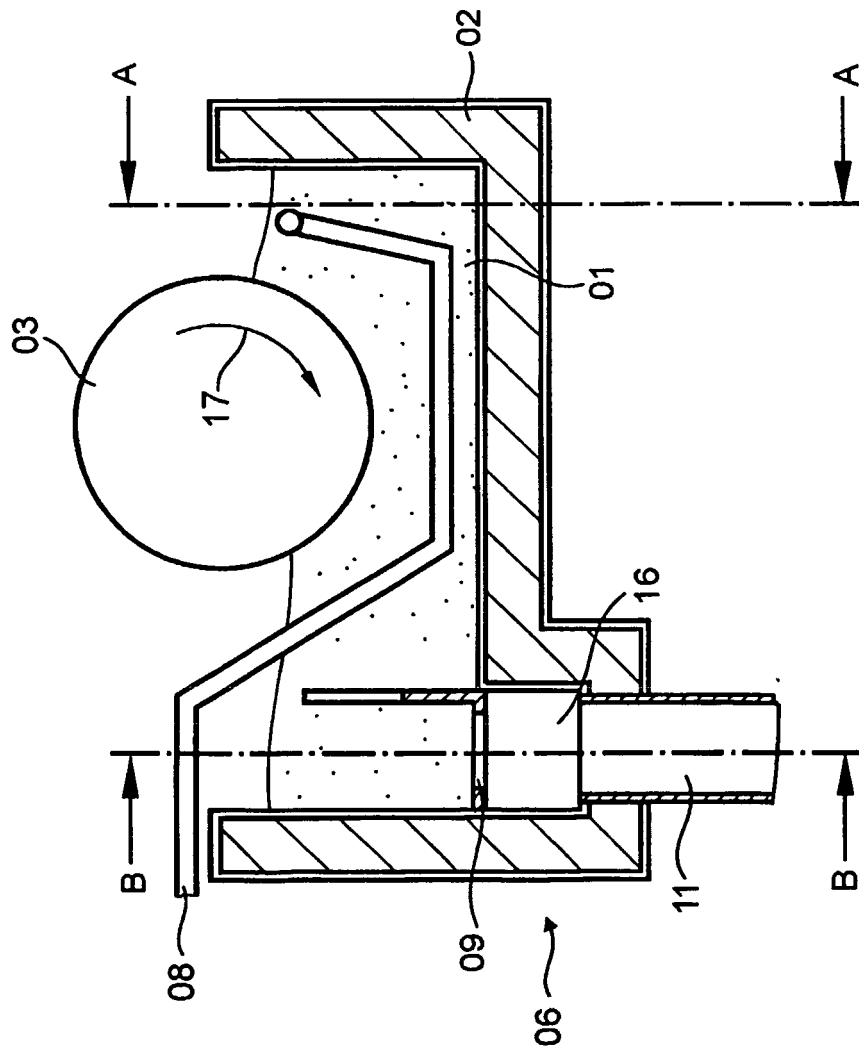


Fig. 1

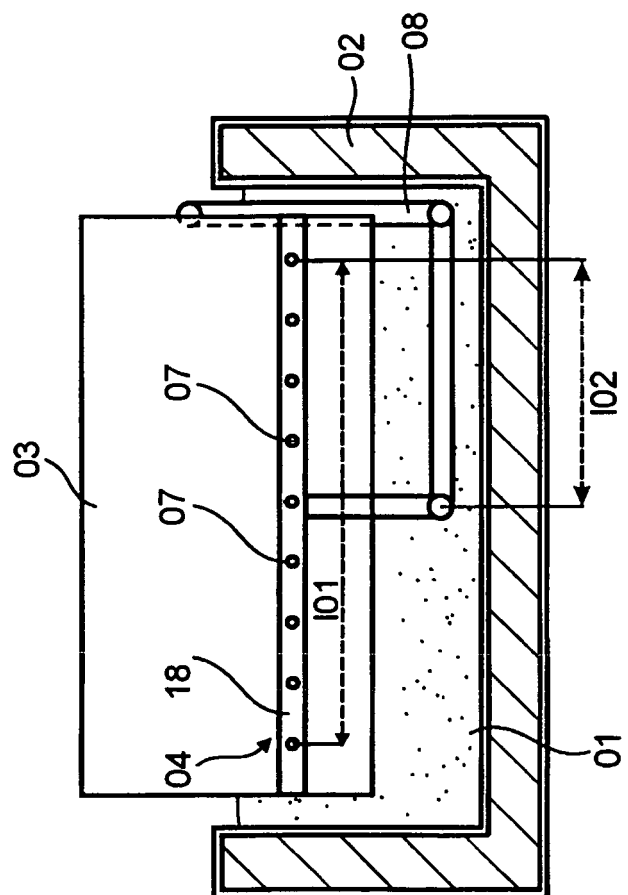


Fig. 2

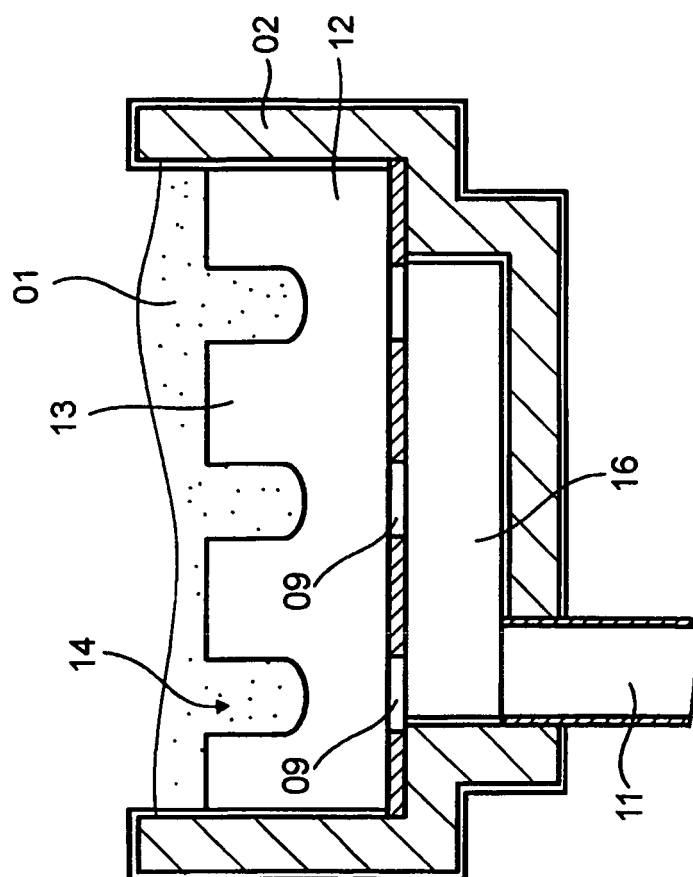


Fig. 3

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

- DE 19853362 C1 [0003]
- DE 19616198 A1 [0004]
- DD 247414 A1 [0005]
- EP 0638417 A1 [0006]
- DE 9420343 U1 [0007]
- DE 19909262 A1 [0008]
- DE 3831741 A1 [0009]
- DE 1761908 A [0010]
- US 5303652 A [0011]