



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.⁶: B05C 11/02, D21H 25/08

(21) Anmeldenummer: 98114278.9

(22) Anmeldetag: 30.07.1998

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

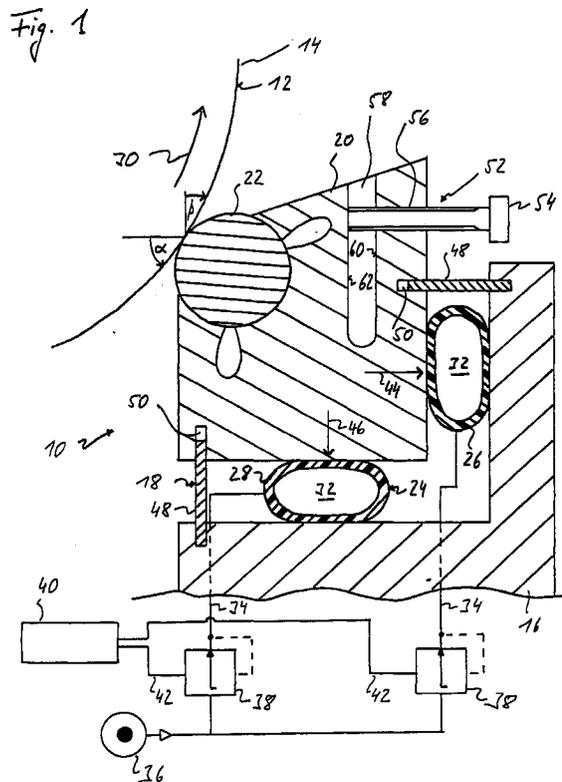
(72) Erfinder:
• Kurtz, Rüdiger, Dr.
89522 Heidenheim (DE)
• Hess, Harald
88287 Grünkraut (DE)
• Henninger, Christoph
89522 Heidenheim (DE)

(30) Priorität: 01.10.1997 DE 19743520

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiertechnik Patent GmbH
89522 Heidenheim (DE)

(54) **Rakeleinrichtung für eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen sich vorbeibewegenden Untergrund**

(57) Eine Rakeleinrichtung (10) für eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen sich vorbeibewegenden Untergrund (12) umfasst eine an einer Rakehalterung (16) gehaltene, gegen den Untergrund (12) drückbar angeordnete Rakeleinheit (20, 22) sowie eine zwischen der Rakehalterung (16) und der Rakeleinheit (20, 22) angeordnete, druckelastische Stützanzordnung (24). Über die Stützanzordnung (24) stützt sich die Rakeleinheit (20, 22) in mindestens zwei insbesondere zueinander orthogonalen Stützrichtungen (44, 46) druckelastisch an der Rakehalterung (16) ab. Die Druckelastizität der Stützanzordnung (24) ist in beiden Stützrichtungen (44, 46) einstellbar. Bevorzugt ist die Stützanzordnung (44) von zwei jeweils einer der Stützrichtungen (44, 46) zugeordneten Druckschläuchen (26, 28) gebildet, in denen unabhängig voneinander durch eine Druckmittelversorgung (36) ein vorbestimmter Druck einstellbar ist. Unerwünschte Verformungen der Rakehalterung (16) in verschiedenen Richtungen relativ zum Untergrund (12) können so kompensiert werden. Desweiteren ist eine hohe Freiheit bei der Wahl der Einbaulage der Rakeleinrichtung (10) relativ zum Untergrund (12) gegeben.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rakeleinrichtung für eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen sich vorbeibewegenden Untergrund, umfassend eine an einer Rakehalterung gehaltene, gegen den Untergrund drückbar angeordnete Rakeleinheit und eine zwischen der Rakehalterung und der Rakeleinheit angeordnete druckelastische Stützanzordnung, vermittels welcher die Rakeleinheit in mindestens zwei quer zueinander verlaufenden Stützrichtungen druckelastisch an der Rakehalterung abgestützt ist, wobei die Druckelastizität der Stützanzordnung in mindestens einer der Stützrichtungen einstellbar ist.

[0002] Eine solche Rakeleinrichtung ist beispielsweise aus der DE 42 09 566 A1 bekannt. Bei der bekannten Ausführungsform ist die Rakeleinheit gemäß Fig. 6 der DE 42 09 566 A1 von einer klingenartig zugespitzten Rakelleiste gebildet, welche in eine Ausnehmung einer Halteleiste eingesetzt ist. In dieser Ausnehmung ist die Rakelleiste in ein druckelastisches Polster eingebettet, welches für eine elastische Lagerung der Rakelleiste in Richtung tangential zum Untergrund sorgt. In der Ausnehmung der Halteleiste ist desweiteren ein Druckschlauch aufgenommen, an welchem sich die Rakelleiste in Richtung orthogonal zum Untergrund abstützt. Der in dem Druckschlauch herrschende Druck ist steuerbar, so daß eine gewünschte Druckelastizität des Druckschlauchs eingestellt werden kann.

[0003] Grundsätzlich wird angestrebt, eine möglichst gleichmäßige Schicht des flüssigen oder pastösen Mediums auf den Untergrund aufzubringen. Dies gilt sowohl für die Längsrichtung als auch die Querrichtung des Untergrunds. Vor allem in Querrichtung wird das Auftragsergebnis jedoch durch schwerkraft- oder thermisch bedingte Verformungen der Rakehalterung negativ beeinflusst. Sofern diese Verformungen nur in Richtung orthogonal zum Untergrund auftreten, kann die aus der DE 42 09 566 A1 bekannte Ausführungsform wirksam Abhilfe bieten, da durch die Steuerbarkeit des Drucks im Druckschlauch eine optimale Anpassung der Druckelastizität an den Grad der Verformungen und an die gewünschte Anpreßkraft zwischen der Rakelleiste und dem Untergrund erreicht werden kann. Es hat sich nun aber gezeigt, daß im Betrieb der Rakeleinrichtung nicht nur Verformungen in Richtung orthogonal zum Untergrund auftreten, sondern auch mit Verformungen in anderen Richtungen gerechnet werden muß. Das druckelastische Polster der Ausführungsform nach der DE 42 09 566 A1 schafft hier nur unzureichend Abhilfe, weswegen es in Querrichtung des Untergrunds zu lokal unterschiedlichen Anpreßverhältnissen zwischen der Rakelleiste und dem Untergrund kommen kann. Die Folge ist ein nicht gleichmäßiges Strichquerprofil.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Rakeleinrichtung der eingangs bezeichneten Art so auszugestalten, daß auch

bei einem komplexen Verformungsverhalten der Rakehalterung ein gleichmäßiger Strichauftrag erreicht werden kann.

[0005] Diese Problemstellung wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Druckelastizität der Stützanzordnung in mindestens zwei Stützrichtungen unabhängig voneinander einstellbar ist. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird mindestens ein weiterer Freiheitsgrad bei der Einstellung der Druckelastizität der Stützanzordnung bereitgestellt. Hierdurch können verschiedenartigste Verformungen der Rakehalterung, aber auch Verformungen des Untergrunds kompensiert werden, wobei stets optimale Anpreßverhältnisse zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund sichergestellt werden können. Die erfindungsgemäße Rakeleinrichtung ist nicht an eine vorgegebene Einbaulage gebunden, sondern kann vielmehr in im wesentlichen beliebiger Orientierung relativ zum Untergrund montiert werden, da durch entsprechende Einstellung der Druckelastizität der Stützanzordnung in den verschiedenen Stützrichtungen stets die gewünschten Anpreßverhältnisse zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund herbeigeführt werden können. Als Untergrund wird bei indirektem Auftrag eine Auftragswalze und bei direktem Auftrag eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier, Pappe oder Karton, verstanden.

[0006] Eine gezielte Querprofilierung des Strichauftrags wird dadurch möglich, daß die Druckelastizität der Stützanzordnung in mindestens einer der Stützrichtungen entlang der quer zur Bewegungsrichtung verlaufenden Breite des Untergrunds variierbar ist. Querprofilierung heißt dabei nicht nur, ein ungleichmäßiges, beispielsweise welliges Strichquerprofil durch geeignete Variation der Druckelastizität der Stützanzordnung zu vergleichmäßigen, sondern auch vorsätzlich ein ungleichmäßiges Strichquerprofil herbeizuführen, beispielsweise wenn in den Randbereichen des Untergrunds eine dünnere Schicht des Mediums aufgetragen werden soll.

[0007] Die Stützanzordnung kann hinsichtlich ihrer Druckelastizität in an sich beliebigen Stützrichtungen einstellbar sein. Denkbar ist beispielsweise, daß eine Stützrichtung einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit mit dem Untergrund - annähernd flächennormal zum Untergrund verläuft, aber auch, daß eine Stützrichtung einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit mit dem Untergrund - annähernd tangential zum Untergrund verläuft. Ebenso kann vorgesehen sein, daß eine Stützrichtung einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit mit dem Untergrund - einen spitzen Winkel mit dem Untergrund einschließt. Bevorzugt verlaufen dabei zwei Stützrichtungen einstellbarer Druckelastizität annähernd rechtwinklig zueinander. Es ist zu verstehen, daß zwei Stützrichtungen einstellbarer Druckelastizität aber

auch einen spitzen oder einen stumpfen Winkel miteinander einschließen können.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfaßt die Stützordnung eine an eine insbesondere pneumatische Druckmittelversorgung angeschlossene Stützschlauchanordnung mit mindestens einem Stützschlauch. Der Stützschlauch umfaßt dabei mindestens eine Schlauchinnenkammer, wobei die Druckmittelversorgung zur Einstellung und Aufrechterhaltung eines vorbestimmten Drucks in der Schlauchinnenkammer ausgebildet ist. Ein solcher Stützschlauch kann Verformungen der Rakehalterung kompensieren, ohne daß sich die zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund wirksame Anpreßkraft wesentlich ändert. Durch Erhöhung oder Absenkung des Drucks in der Schlauchinnenkammer kann die Druckelastizität des Stützschlauchs auf einfache Weise beeinflusst werden. Zweckmäßigerweise ist jeder von mindestens zwei Stützrichtungen jeweils mindestens ein Stützschlauch zugeordnet, wobei die Druckmittelversorgung dann zur voneinander unabhängigen Einstellung und Aufrechterhaltung je eines vorbestimmten Drucks in jeder der Schlauchinnenkammern der Stützschläuche ausgeführt ist. Im Rahmen der Erfindung soll aber nicht ausgeschlossen sein, daß die Stützordnung andere druckelastische Stützkomponenten umfaßt, beispielsweise eine Kolben-Zylinder-Einheit, die ebenfalls als druckelastisches Zwischenglied zwischen der Rakeleinheit und der Rakehalterung wirken kann. Selbstverständlich können Stützkomponenten einstellbarer Druckelastizität mit Stützkomponenten kombiniert werden, deren Druckelastizität nicht einflußbar ist.

[0009] Die Schlauchinnenkammer kann sich durchgehend zusammenhängend über die quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Breite des Untergrunds erstrecken. Der Druck in der Schlauchinnenkammer ist dann an allen Stellen längs der Breite des Untergrunds gleich, weshalb über die gesamte Breite des Untergrunds die gleiche Anpreßkraft zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund erzeugt wird, sofern nicht andere Querprofilierungsmittel wirken. Eine gezielte Querprofilierung der Strichstärke des aufgetragenen Mediums kann jedoch dann mit Hilfe der Stützordnung erzielt werden, wenn der Stützschlauch über die quer zur Bewegungsrichtung verlaufende Breite des Untergrunds verteilt mehrere voneinander getrennte Schlauchinnenkammern umfaßt und die Druckmittelversorgung zur voneinander unabhängigen Einstellung und Aufrechterhaltung je eines vorbestimmten Drucks in jeder der Schlauchinnenkammern ausgebildet ist. Durch Einstellung unterschiedlicher Drücke in den einzelnen Schlauchinnenkammern sind dann gezielte lokale Variationen der Anpreßkraft zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund möglich. In beiden angesprochenen Fällen, also im Fall einer einzigen durchgehenden Schlauchinnenkammer und im Fall mehrerer getrennter Schlauchinnenkammern, ist eine Längsprofilierung etwa dadurch möglich, daß der Druck

in der Schlauchinnenkammer bzw. in den Schlauchinnenkammern abhängig von der gemessenen Strichstärke eines zuvor bestrichenen Teils des Untergrunds variiert wird.

[0010] Zur Querprofilierung der Auftragsstärke des auf den Untergrund aufzutragenden Mediums können aber auch mechanische Querprofilierungsmittel vorgesehen sein, welche an der Rakeleinheit oder/und an der Rakehalterung angreifen. Solche Querprofilierungsmittel können Stellschrauben umfassen, mittels denen gezielte Verformungen der Rakeleinheit oder/und der Rakehalterung bewirkt werden können, die sich in lokalen Änderungen des Anpreßdrucks zwischen der Rakeleinheit und dem Untergrund niederschlagen.

[0011] Im Rahmen der Erfindung soll nicht ausgeschlossen sein, daß die Rakeleinheit von einer flexiblen Rakeklinge oder Rakelleiste gebildet ist. Allerdings wird eine Ausbildung bevorzugt, bei der die Rakeleinheit ein Rakebett mit einem drehbar darin gelagerten Rakeltab umfaßt, wobei die Rakehalterung einen länglichen Rakebalken umfaßt, an dem das Rakebett insbesondere mittels einer Blattfederanordnung gehalten ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Rakeleinrichtung eignet sich sowohl zur Vordosierung als auch zur Enddosierung des auf den Untergrund aufzutragenden Mediums. Beim Vordosieren wird sie unmittelbar im Bereich des Auftragsorts des Mediums eingesetzt, wobei die Rakeleinheit als Auftragsselement angesehen werden kann und eine eher grobe Dosierung des aufgetragenen Mediums durchführt. Beim Enddosieren ist die Rakeleinrichtung fern vom eigentlichen Auftragsort angeordnet und unterzieht bereits vordosiertes Medium einer letzten Feindosierung. Darüber hinaus kann die erfindungsgemäße Rakeleinrichtung zur Reinigung einer Auftragswalze benutzt werden, um Farbreste und Schmutzpartikel von der Auftragswalze abzurakeln.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Rakeleinrichtung und

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Rakeleinrichtung.

[0014] In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Rakeleinrichtung allgemein mit 10 bezeichnet. Sie ist Teil eines Auftragswerks zum Auftragen einer gleichmäßigen Schicht eines flüssigen oder pastösen Auftragsmediums auf eine sich an der Rakeleinrichtung 10 vorbeibewegende Untergrundfläche 12. Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Untergrundfläche 12 von der Umfangsfläche einer Auftragswalze 14 gebildet, die zum indirekten Auftragen des Auftragsmediums auf eine nicht dargestellte Materialbahn aus Papier,

Pappe oder Karton dient. Das Auftragsmedium kann jedoch auch direkt auf eine solche Materialbahn aufgebracht werden. Die Materialbahn läuft in diesem Fall über eine Stützwalze, die von der Materialbahn auf einem Teil ihres Umfangs umschlungen ist.

[0015] Die Rakeleinrichtung 10 egalisiert das auf die Untergrundfläche 12 aufgetragene Medium und rakelt erforderlichenfalls überschüssiges Auftragsmedium von der Untergrundfläche 12 ab. Sie umfaßt einen langgestreckten Rakelbalken 16, an welchem mittels einer Blattfederanordnung 18 ein Rakelbett 20 mit einem drehbar darin gelagerten Rakelstab 22 gehalten ist. Zwischen dem Rakelbalken 16 und dem Rakelbett 20 ist eine druckelastische Stützordnung 24 angeordnet, über die sich das Rakelbett 20 druckelastisch an dem Rakelbalken 16 abstützt. Die Stützordnung 24 übt eine Kraft auf das Rakelbett 20 aus, die wiederum zur Erzeugung einer Anpreßkraft zwischen dem Rakelstab 22 und der Untergrundfläche 12 führt. Daneben gleicht die Stützordnung 24 Geradheitsungenauigkeiten des Rakelbalkens 16 wie auch der Untergrundfläche 12 aus. Sie umfaßt zwei Pneumatikschläuche 26, 28, welche sich quer zur Bewegungsrichtung der Untergrundfläche 12 (in Fig. 1 mit einem Pfeil 30 angedeutet) über die gesamte Breite der Untergrundfläche 12 erstrecken. Beide Pneumatikschläuche 26, 28 besitzen jeweils mindestens eine Schlauchinnenkammer 32, die über die Breite der Untergrundfläche 12 durchgängig sein kann oder eine von mehreren Schlauchinnenkammern sein kann, die in Richtung der Breite der Untergrundfläche 12 hintereinander angeordnet sind.

[0016] Die Schlauchinnenkammern 32 der Pneumatikschläuche 26, 28 sind über Pneumatikleitungen 34 an eine Pneumatikdruckquelle 36 angeschlossen. In jede der Pneumatikleitungen 34 ist ein Druckregelventil 38 eingefügt, das mögliche Druckschwankungen der Pneumatikdruckquelle 36 ausgleicht und für einen konstanten Pneumatikdruck in der Schlauchinnenkammer 32 des jeweiligen Pneumatikschlauchs 26 oder 28 sorgt. Der ausgangsseitig von den Druckregelventilen 38 abgegebene Pneumatikdruck kann mittels einer Steuereinheit 40, etwa einem Mikroprozessor, über Steuerleitungen 42 vorgegeben werden. Die Ansteuerung der Druckregelventile 38 über die Steuerleitungen 42 kann beispielsweise pneumatisch oder elektrisch erfolgen. Insbesondere können über die Steuerleitungen 42 an den Druckregelventilen 38 unabhängig voneinander verschiedene Druckwerte vorgegeben werden, so daß in den Pneumatikschläuchen 26, 28 unterschiedliche Drücke eingestellt werden können.

[0017] Sofern einer oder beide Pneumatikschläuche 26, 28 segmentiert sind, d.h. in Richtung der Breite der Untergrundfläche 12 mehrere voneinander getrennte Schlauchinnenkammern 32 umfassen, ist jede dieser Schlauchinnenkammern an eine eigene Pneumatikleitung 34 angeschlossen, über die in der betreffenden Schlauchinnenkammer unabhängig von anderen Schlauchinnenkammern ein vorbestimmter Pneumatik-

druck einstellbar ist. Auf diese Weise kann eine in Richtung der Breite der Untergrundfläche 12 variierende Druckelastizität des betreffenden Pneumatikschlauchs 26, 28 herbeigeführt werden. Es versteht sich, daß die Druckeinstellung in den Pneumatikschläuchen 26, 28 im Rahmen einer Regelung erfolgen kann, bei der abhängig von gemessenen Produkteigenschaften eines mit dem Auftragsmedium bestrichenen Fertig- oder Zwischenprodukts von der Steuereinheit 40 entsprechende Druckwerte an den Druckregelventilen 38 eingestellt werden. Die angesprochenen Produkteigenschaften umfassen üblicherweise die gemessene Strichstärke des auf die zu bestreichende Materialbahn aufgetragenen Mediums, etwa einer Streichfarbe oder einer Beleimungsmasse, wobei diese Messung beispielsweise mit Hilfe von optischen Sensoren vorgenommen werden kann.

[0018] Die beiden Pneumatikschläuche 26, 28 der Stützordnung 24 sind bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 so angeordnet, daß sie das Rakelbett 20 in zwei zueinander orthogonalen Stützrichtungen an dem Rakelbalken 16 abstützen. Die dem Pneumatikschlauch 26 zugeordnete Stützrichtung ist in Fig. 1 mit 44 bezeichnet, während die dem Pneumatikschlauch 28 zugeordnete Stützrichtung mit 46 bezeichnet ist. Im Bereich des Anlagekontakts des Rakelstabs 22 an der Untergrundfläche 12 schließen beide Stützrichtungen 44, 46 jeweils einen spitzen Winkel mit der Untergrundfläche 12 ein. Für die Stützrichtung 44 ist dieser spitze Winkel mit α bezeichnet, während er für die Stützrichtung mit β bezeichnet ist. Bei der schematischen Darstellung der Fig. 1 sind die beiden Winkel α , β nicht gleich. Es versteht sich jedoch, daß die Winkel α , β auch gleich sein können. Dies hängt im wesentlichen von der Einbaulage der Rakeleinrichtung 10 relativ zur Untergrundfläche 12 ab.

[0019] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Rakeleinrichtung ist, daß sie für die Einbaulage der Rakeleinrichtung 10 relativ zur Untergrundfläche 12 einen weiten Spielraum eröffnet. Durch geeignete Einstellung der Drücke in den Pneumatikschläuchen 26, 28 kann die Rakeleinrichtung 10 in jeder gewählten Einbaulage mit einem gewünschten Anpreßdruck unter einem gewünschten Anstellwinkel gegen die Untergrundfläche 12 angestellt werden. Beispielsweise wird bei der in Fig. 1 dargestellten Einbaulage das Eigengewicht des Rakelbetts 20 und des Rakelstabs 22 ausschließlich über den Pneumatikschlauch 28 in den Rakelbalken 16 abgeleitet. Die wirksame Anpreßkraft zwischen dem Rakelstab 22 und der Untergrundfläche 12 wird aufgrund des größeren Winkels α überwiegend von dem Pneumatikschlauch 26 erzeugt. Daher können der Druck in dem Pneumatikschlauch 28 und damit die Druckelastizität der Stützordnung 24 in Stützrichtung 46 vorrangig im Hinblick auf die Abstützung des Eigengewichts des Rakelbetts 20 und des Rakelstabs 22 eingestellt werden, während der Druck in dem Pneumatikschlauch 26 und damit die

Druckelastizität der Stützordnung 24 in Stützrichtung 44 vorrangig im Hinblick auf die gewünschte Anpreßkraft eingestellt werden können. Bei einer anderen Einbaulage können diese Verhältnisse völlig unterschiedlich sein.

[0020] Die Blattfederanordnung 18 bildet im wesentlichen eine Verdrehsicherung für das Raketbett 20, damit dieses bei Rotation der Auftragswalze 14 in Bewegungsrichtung 30 nicht über das Maß der durch die Stützordnung 24 dargebotenen Druckelastizität hinaus relativ zu dem Raketbalken 16 verdreht wird. Auf das Raketbett 20 einwirkende Verdrehmomente werden somit über die Blattfederanordnung 18 in den Raketbalken 16 abgeleitet. Die Blattfederanordnung 18 umfaßt im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 zwei Blattfedern 48, welche fest an dem Raketbalken 16 angebracht sind und spielbehaftet mit dem Raketbett 20 gekuppelt sind, wie bei 50 angedeutet. Dieses Bewegungsspiel der Blattfedern 48 erleichtert die druckelastische Beweglichkeit des Raketbetts 20 relativ zum Raketbalken 16 in den Stützrichtungen 44, 46.

[0021] Insbesondere dann, wenn die Schlauchinnenkammern 32 der Pneumatikschläuche 26, 28 über die gesamte Breite der Untergrundfläche 12 hinweg durchgehen und somit keine Querprofilierung durch Druckvariationen entlang der Breite der Untergrundfläche 12 möglich sind, ist eine zusätzliche mechanische Querprofilierungseinrichtung 52 zweckmäßig, mit deren Hilfe eine gezielte Querprofilierung der Strichstärke des aufzutragenden Mediums möglich ist. Die Querprofilierungseinrichtung 52 umfaßt bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 mehrere in Richtung der Breite der Untergrundfläche 12 verteilt angeordnete Stellschrauben 54, welche jeweils in eine Gewindebohrung 56 in dem Raketbett 20 eingeschraubt sind. In das Raketbett 20 ist ein über die Breite der Untergrundfläche 12 durchgehender Schlitz 58 eingearbeitet, in dessen eine Schlitzbegrenzungsfläche 60 die Gewindebohrungen 56 münden und an dessen gegenüberliegender Schlitzbegrenzungsfläche 62 die Stellschrauben 54 mit ihrem kopfernen Ende abgestützt sind. Durch Anziehen der Stellschrauben 54 kann somit der Schlitz 58 aufgeweitet werden, was zu einer lokalen "Verdickung" des Raketbetts 20 führt. Diese Verdickung schlägt sich in einer lokal erhöhten Anpreßkraft zwischen dem Raketstab 22 und der Untergrundfläche 12 nieder, und zwar ohne daß hierzu der Druck in den Pneumatikschläuchen 26, 28 geändert werden müßte. Indem entlang der Breite der Untergrundfläche 12 die Stellschrauben 54 in geeigneter Weise angezogen oder gelockert werden, kann ein gewünschtes Querprofil der Strichstärke des aufzutragenden Mediums erzielt werden.

[0022] In Fig. 2 sind gleiche oder gleichwirkende Komponenten mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 versehen, jedoch ergänzt um den Kleinbuchstaben "a". Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von demjenigen der Fig. 1 im wesentlichen nur

durch eine andere Ausgestaltung der mechanischen Querprofilierungseinrichtung 52a, weshalb im folgenden nur hierauf eingegangen wird. Im übrigen wird auf die Beschreibung der Fig. 1 verwiesen.

5 [0023] In Fig. 2 ist der Pneumatikschlauch 26a an einem Schiebestück 64a angeordnet, welches in einem Schenke 66a des Raketbalkens 16a in Stützrichtung 44a verschiebbar gehalten ist. Das Schiebestück 64a weist an seinem von dem Pneumatikschlauch 26a abgewandten Ende eine Gewindebohrung 68a auf, in 10 welche die Stellschraube 54a eingreift. Die Stellschraube 54a ist ihrerseits durch ein Durchgangsloch 70a in einem weiteren, im Abstand von dem Schenkel 66a angeordneten Schenkel 72a des Raketbalkens 16a hindurchgesteckt und kann mittels zweier Gewindemuttern 74a in ihrer Position relativ zu diesem Schenkel 72a fixiert werden. Durch Lösen der Muttern 74a kann die Stellschraube 54a betätigt werden, um das Schiebestück 64a in eine gewünschte Lage relativ zu dem 20 Raketbett 20a zu bringen. Es versteht sich, daß über die Breite der Untergrundfläche 12a verteilt mehrere, jeweils durch eine Stellschraube 54a beeinflussbare Schiebestücke 64a vorgesehen sind. So kann der Raketbalken 16a lokal "verdickt" oder "verdünnt" werden, was sich in einer entsprechenden lokalen Änderung des wirksamen Anpreßdrucks zwischen dem Raketstab 22a und der Untergrundfläche 12a niederschlägt.

30 Patentansprüche

1. Rakeleinrichtung für eine Vorrichtung zum Auftragen eines flüssigen bis pastösen Mediums auf einen sich vorbeibewegenden Untergrund (12), umfassend
 - eine an einer Rakethalterung (16) gehaltene, gegen den Untergrund (12) drückbar angeordnete Rakeleinheit (20, 22) und
 - eine zwischen der Rakethalterung (16) und der Rakeleinheit (20, 22) angeordnete druckelastische Stützordnung (24), mittels welcher die Rakeleinheit (20, 22) in mindestens zwei quer zueinander verlaufenden Stützrichtungen (44, 46) druckelastisch an der Rakethalterung (16) abgestützt ist, wobei die Druckelastizität der Stützordnung (24) in mindestens einer der Stützrichtungen (44, 46) einstellbar ist.

50 dadurch gekennzeichnet,

daß die Druckelastizität der Stützordnung (24) in mindestens zwei Stützrichtungen (44, 46) unabhängig voneinander einstellbar ist.

- 55 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckelastizität der Stützordnung (24) in mindestens einer der Stützrichtungen (44, 46) ent-

lang der quer zur Bewegungsrichtung (30) verlaufenden Breite des Untergrunds (12) variierbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützrichtung einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit (20, 22) mit dem Untergrund (12) - annähernd flächennormal zum Untergrund (12) verläuft. 5
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützrichtung einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit (20, 22) mit dem Untergrund (12) - annähernd tangential zum Untergrund (12) verläuft. 10
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Stützrichtung (44, 46) einstellbarer Druckelastizität - bezogen auf den Bereich des Druckkontakts der Rakeleinheit (20, 22) mit dem Untergrund (12) - einen spitzen Winkel mit dem Untergrund (12) einschließt. 15
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Stützrichtungen (44, 46) einstellbarer Druckelastizität annähernd rechtwinklig zueinander verlaufen. 20
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützenanordnung (24) eine an eine insbesondere pneumatische Druckmittelversorgung (36, 38, 40) angeschlossene Stützschlauchanordnung (26, 28) mit mindestens einem Stützschlauch (26, 28) umfaßt, daß der Stützschlauch (26, 28) mindestens eine Schlauchinnenkammer (32) umfaßt und daß die Druckmittelversorgung (36, 38, 40) zur Einstellung und Aufrechterhaltung eines vorbestimmten Drucks in der Schlauchinnenkammer (32) ausgebildet ist. 25
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder von mindestens zwei Stützrichtungen (44, 46) jeweils mindestens ein Stützschlauch (26, 28) zugeordnet ist und daß die Druckmittelversorgung (36, 38, 40) zur voneinander unabhängigen Einstellung und Aufrechterhaltung je eines vorbestimmten Drucks in jeder der Schlauchinnenkammern (32) der Stützschläuche (26, 28) ausgebildet ist. 30
9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, 35

daß sich die Schlauchinnenkammer (32) durchgehend zusammenhängend über die quer zur Bewegungsrichtung (30) verlaufende Breite des Untergrunds (12) erstreckt.

10. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützschlauch (26, 28) über die quer zur Bewegungsrichtung (30) verlaufende Breite des Untergrunds (12) verteilt mehrere voneinander getrennte Schlauchinnenkammern (32) umfaßt und daß die Druckmittelversorgung (36, 38, 40) zur voneinander unabhängigen Einstellung und Aufrechterhaltung je eines vorbestimmten Drucks in jeder der Schlauchinnenkammern (32) ausgebildet ist. 40
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zur Profilierung der Auftragsstärke des auf den Untergrund (12) aufzutragenden Mediums quer zur Bewegungsrichtung (30) des Untergrunds (12) mechanische Querprofilierungsmittel (52) vorgesehen sind, welche an der Rakeleinheit (20, 22) oder/und an der Rakelhalterung (16) angreifen. 45
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rakeleinheit (20, 22) ein Rakelbett (20) mit einem drehbar darin gelagerten Rakelstab (22) umfaßt und daß die Rakelhalterung (16) einen länglichen Rakelbalken (16) umfaßt, an dem das Rakelbett (20) insbesondere mittels einer Blattfederanordnung (18) gehalten ist. 50

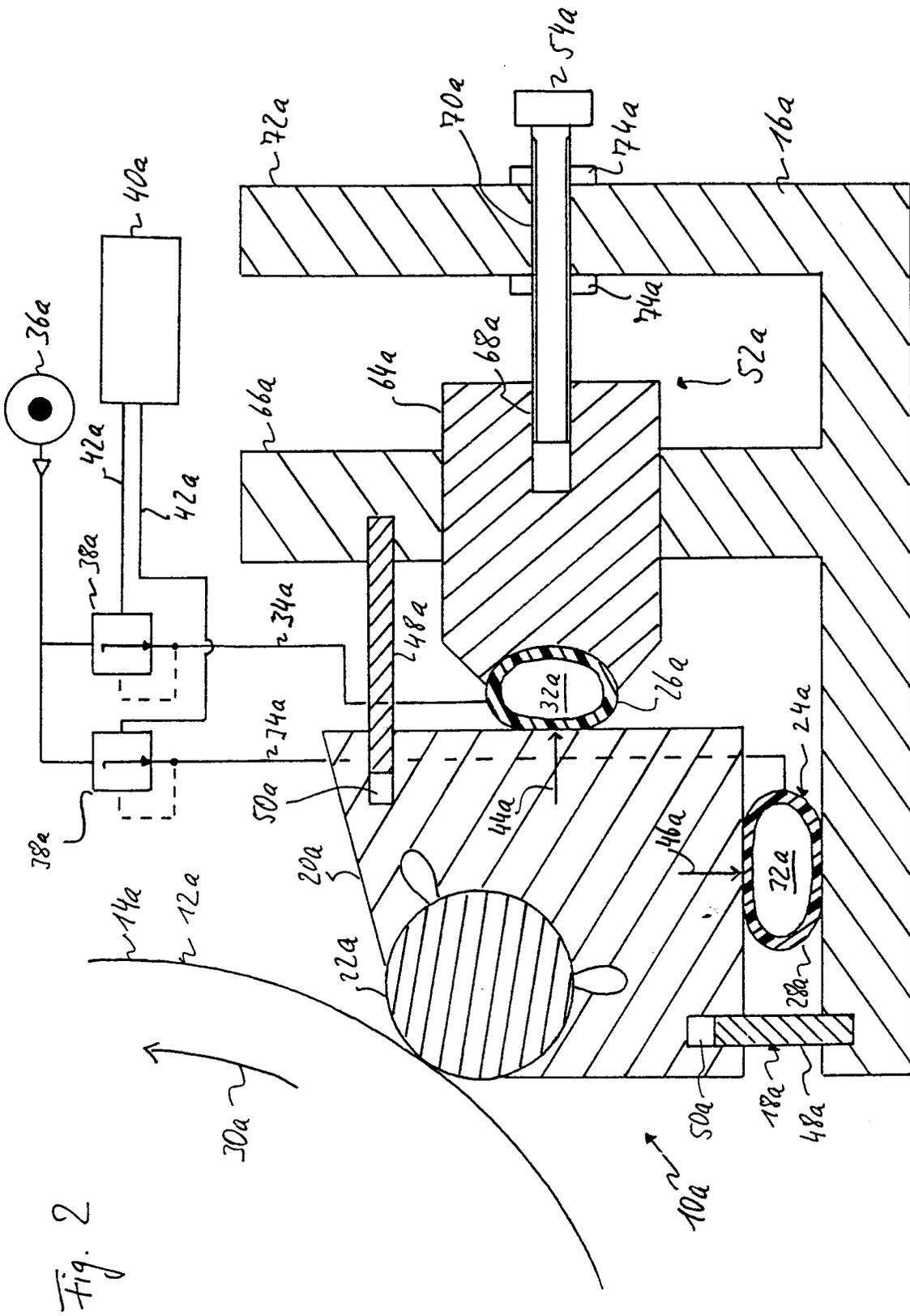


Fig. 2