



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 807 711 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.11.1997 Patentblatt 1997/47

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

(21) Anmeldenummer: 97107507.2

(22) Anmeldetag: 07.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FI FR IT SE

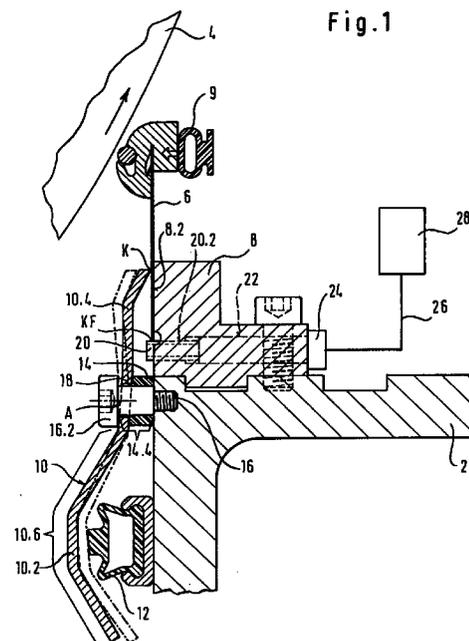
(30) Priorität: 13.05.1996 DE 19619249

(71) Anmelder:
Voith Sulzer Papiermaschinen GmbH
89509 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
• Madrzak, Zygmunt
89522 Heidenheim (DE)
• Ueberschär, Manfred
89564 Nattheim (DE)

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

(57) Die Erfindung betrifft ein Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, umfassend einen Tragbalken, eine dem Tragbalken (2) gegenüberliegende Gegenwalze (4), eine sich über die Breite der Gegenwalze (4) erstreckendes Rakelelement (6), das über eine Halteeinrichtung (8) an dem Tragbalken (2) lösbar fixiert ist, wobei die Halteeinrichtung (8) ein Stellglied (12) und einen durch das Stellglied (12) betätigbaren hebelartigen und mit dem Rakelelement (6) kontaktierbaren (K) Anpreßmechanismus (10) zum Anpressen des Rakelelements (6) an ein Gegenlager (8.2) aufweist und der hebelartige Anpreßmechanismus in einem Bereich zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegt, sowie wenigstens ein auf den hebelartigen Anpreßmechanismus (10) direkt oder indirekt einwirkendes elastisches Federelement (14), gegen dessen Rückstellkraft das Stellglied bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßmechanismus bei Deaktivierung des Stellgliedes durch seine Rückstellkraft von dem Kontakt (K) mit dem Rakelelement (6) löst und dieses freigibt.



EP 0 807 711 A2

Beschreibung

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

Ein solches Auftragwerk ist aus der DE-3220075 C2 bekannt und umfaßt einen Tragbalken, der sich in seiner Längsrichtung im wesentlichen über die gesamte Breite der Materialbahn erstreckt, eine dem Tragbalken gegenüberliegende Gegenwalze, und ein sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Gegenwalze erstreckendes Rakelement in Form einer Raketklinge, die über eine Halteeinrichtung an dem Tragbalken lösbar fixiert ist. Die Halteeinrichtung weist ein Stellglied und einen durch das Stellglied bedienbaren hebelartigen und mit der Raketklinge kontaktierbaren Anpreßmechanismus zum Anpressen der Raketklinge an ein Gegenlager auf. Der hebelartige Anpreßmechanismus liegt bei seitlicher Betrachtung des Auftragwerkes in einem Bereich zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken. Des weiteren umfaßt das Auftragwerk ein am Tragbalken angeordnetes, direkt oder indirekt von einer Andrückeinrichtung mit einer Andrückkraft beaufschlagbares Andrückelement, mit dem die Raketklinge im Bereich ihres der Gegenwalze zugeordneten Endes an die Gegenwalze andrückbar ist. Die Besonderheit dieser bekannten Ausführungsform besteht darin, daß die das flüssige oder pastöse Medium führende Druckkammer des Auftragwerkes als der die Raketklinge fixierende beziehungsweise klemmende hebelartige Anpreßmechanismus ausgestaltet ist. Die Raketklinge selbst ist mit ihrer der Gegenwalze abgewandten schmalen Seitenkante auf eine sich über die gesamte Länge des Tragbalkens erstreckende durchgehende Nut oder einen entsprechenden Vorsprung des Tragbalkens aufgelegt und durch den zuvor erläuterten Anpreßmechanismus an das durch eine Seitenfläche des Tragbalkens gebildete Gegenlager gepreßt und somit befestigt.

Aufgrund der erläuterten beweglichen Ausgestaltung der Druckkammer ist diese Ausgestaltungsform jedoch recht aufwendig in der Herstellung und Wartung und somit auch teuer. Da der Bereich beziehungsweise der Raum zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken eines Auftragwerkes insbesondere aufgrund der Walzengeometrie und der mit der Gegenwalze im laufenden Betrieb in Kontakt zu bringenden Raketklinge begrenzt ist, die beschriebene hebelartig ausgestaltete Druckkammer jedoch aufgrund ihrer Bauweise und des erforderlichen Streichwinkels eine raumintensive Anordnung annimmt und demzufolge in einem gewissen Abstand zur Gegenwalze zu positionieren ist, ergibt sich mit der im Rahmen der DE 3220075 C2 vorgeschlagenen Lösung ein insgesamt voluminöseres Auftragwerk, das die gegebenen Raumverhältnisse nicht optimal ausnutzt. Des weiteren hat es sich gezeigt, daß die besagte Lagerung der Raketklinge auf einer sich

über die gesamte Länge des Tragbalkens erstreckenden durchgehenden Nut oder einem entsprechenden Vorsprung des Tragbalkens zu Fertigungsungenauigkeiten und einer Qualitätsminderung des auf die Gegenwalze oder eine auf der Gegenwalze laufende Materialbahn aufzubringenden Auftrags führen kann. Sowohl im Betrieb des Auftragwerkes als auch beim Auswechseln einer Raketklinge bleiben nämlich Reste des flüssigen oder pastösen Medium im Bereich der Lagerstellen an der Raketklinge haften oder laufen bei herausgenommener Klinge in die Nut oder auf den Vorsprung und das seitliche Gegenlager der Raketklinge. Aus diesen verbleibenden Resten des flüssigen oder pastösen Mediums resultieren nun, insbesondere wenn diese Reste bereits angetrocknet oder erhärtet sind, Paßungenauigkeiten der An- und Auflageflächen und damit ein nicht korrekter Sitz der erneut fixierten Raketklinge, was wiederum zu nicht unerheblichen und durch Regelmechanismen nur schwer ausgleichbaren Unregelmäßigkeiten im Längs- und Querprofil des aufgetragenen Mediums führt. Auch erschweren die besagten Reste die Reinigung des Auftragwerkes und sind Ursache für höhere Lehllaufzeiten der Maschine. Schließlich hat es sich bei einem derartigen Auftragwerk auch gezeigt, daß sich das zum Zwecke der Wartung oder zum Austausch einer Raketklinge erforderliche wiederholte Lösen der Raketklinge aus der Klemmung der Halteeinrichtung und das damit verbundene Öffnen der Halteeinrichtung entweder schwierig gestaltet oder aber bisher nur mit Hilfe von aufwendigen und nachteiligen Stellgliedkonstruktionen vorgenommen wird. Ein Öffnen der Halteeinrichtung erfolgt nämlich oftmals noch manuell, wobei eine Vielzahl von Handgriffen auszuführen ist. Dies führt zu längeren Stillstandszeiten der Maschine und zu erhöhten Wartungskosten. Die bisher bekannten Stellglieder, die auch ein Öffnen der Halteeinrichtung der Raketklinge gestatten, müssen indes für diesen Zweck neben der Schließkraft zur Fixierung der Raketklinge in der Halteeinrichtung auch eine Kraft zum Öffnen der Halteeinrichtung bereitstellen. Daraus resultieren jedoch recht aufwendige, komplizierte, unökonomische und damit teurere Konstruktionen.

Des weiteren ist aus der WO 93/05887 ein mit der Ausführungsform der DE 3220075 C2 vergleichbares Auftragwerk bekannt, bei dem jedoch der die Raketklinge klemmend fixierende hebelartige Anpreßmechanismus an der der Gegenwalze abgewandten Seite einer lippenartigen Halterung angeordnet ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein einfaches und effektives gattungsgemäßes Auftragwerk zu schaffen, daß die bei dem bekannten Stand der Technik bestehenden Nachteile möglichst weitgehend vermeidet.

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

Demgemäß umfaßt das erfindungsgemäße Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines

flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, einen Tragbalken, der sich in seiner Längsrichtung im wesentlichen über die gesamte Breite der Materialbahn erstreckt, eine dem Tragbalken gegenüberliegende Gegenwalze, und ein sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Gegenwalze erstreckendes Rakelement, das über eine Halteeinrichtung an dem Tragbalken lösbar fixiert ist, wobei die Halteeinrichtung ein Stellglied und einen durch das Stellglied betätigbaren hebelartigen und mit dem Rakelement kontaktierbaren Anpreßmechanismus zum Anpressen der Rakele-
 5 klinge an ein Gegenlager aufweist und der hebelartige Anpreßmechanismus bei seitlicher Betrachtung des Auftragwerkes in einem Bereich zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegt, ein am Tragbalken angeordnetes, direkt oder indirekt von einer Andrück-
 10 einrichtung mit einer Andrückkraft beaufschlagbares Andrückelement, mit dem das Rakelement im Bereich seines der Gegenwalze zugeordneten Endes an die Gegenwalze andrückbar ist, sowie wenigstens ein auf den hebelartigen Anpreßmechanismus direkt oder indirekt einwirkendes elastisches Federelement, gegen dessen Rückstellkraft das Stellglied bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßmechanismus bei Deaktivierung des Stellgliedes durch seine Rückstellkraft von dem Kontakt mit dem Rakelement löst und dieses freigibt. Unter einem elastischen Federelement ist im Sinne der Erfindung grundsätzlich jedes für den beabsichtigten Zweck geeignete Federelement zu verstehen, so zum Beispiel auch Zugfedern, Druckfedern, Biegefedern, Blattfedern, Drehstabfedern, pneumatische Federeinrichtungen, Tellerfedern aus Metall oder anderen Werkstoffen sowie insbesondere Gummifedern beziehungsweise Federn aus Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren und dergleichen mehr. Das Federelement kann in seiner Neutralstellung, in der es keine Rückstellkraft entwickelt, vorgespannt oder nicht vorgespannt sein.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltungsweise gestattet eine besonders leichte Handhabung beim Auswechseln des Rakelements, da die Rückstellkraft des elastischen Federelementes den Anpreßmechanismus bei Deaktivierung des Stellgliedes automatisch öffnet und das Rakelement freigibt. Aufwendige und zeitintensive manuelle Arbeitsschritte zum Öffnen des Anpreßmechanismus und zum Lösen des Rakelements sind daher nicht erforderlich. Da die Öffnungsfunktion des Anpreßmechanismus bei der vorliegenden Erfindung im Gegensatz zu Stand der Technik von dem Stellglied des Anpreßmechanismus getrennt ist, kann das Stellglied als solches erheblich vereinfacht und in der Regel auch verkleinert werden. So ist zum Beispiel ein einseitig wirkendes, das heißt nur die Kraft zum Anpressen und Fixieren des Rakelements aufbringendes Stellglied verwendbar, das demzufolge in seiner Konstruktion simpler und kostengünstiger ist. Auch die Anbringungsmöglichkeiten des Stellgliedes an bestimmten geeigneten Positionen des Auftragwerkes

werden damit vielfältiger. Ferner läßt sich das die Öffnungsfunktion übernehmende elastische Federelement als vergleichsweise einfaches Bauelement ausführen und trägt neben der zuvor genannten Handhabungserleichterung auch zu einer Kostenreduzierung bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Auftragwerkes bei. Wie nachfolgend noch näher erläutert werden wird, ermöglicht die erfindungsgemäße Ausführungsform auch eine sehr günstige Anordnung und Ausgestaltung des hebelartigen und mit dem Rakelement kontaktierbaren Anpreßmechanismus und eine effektivere Raumausnutzung des zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegenden Bereichs. Dies wiederum gestattet die Herstellung eines in sich kompakteren Auftragwerkes. Schließlich kann infolge der erfindungsgemäßen Ausgestaltungsweise auch die Reinigung des Auftragwerkes vereinfacht werden, wie nachstehend noch näher erläutert wird.

Gemäß einem vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß der hebelartige Anpreßmechanismus ein einarmiger hebelartiger Anpreßmechanismus ist. Ein derartiger Anpreßmechanismus ist konstruktiv besonders einfach zu realisieren und läßt sich sehr raumsparend in das erfindungsgemäße Auftragwerk integrieren.

Ein weiteres vorteilhaftes erfindungsgemäßes Ausgestaltungselement sieht vor, daß der hebelartige Anpreßmechanismus ein zweiarmiger hebelartiger Anpreßmechanismus ist. Diese Variante gestattet eine besonders günstige Anpassung der Hebelform an den zwischen Gegenwalze und Tragbalken für Einbauten zur Verfügung stehenden Raum und darüber hinaus auch eine vorteilhafte und einfache Anordnung des den hebelartigen Anpreßmechanismus betätigenden Stellgliedes relativ zum Anbringungsort des Anpreßmechanismus. Anstelle eines einarmigen oder zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus ist grundsätzlich natürlich auch ein hebelartiger Anpreßmechanismus einsetzbar, dessen Bewegungsabläufe über aufwendigere Getriebemechanismen realisiert werden.

Im Zusammenhang mit einem zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus hat es sich als günstig erwiesen, daß das Stellglied im Bereich des in Bezug auf das Rakelement distalen Hebelarms des zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus angeordnet ist. Da sich bei Auftragwerken üblicherweise der zur Verfügung stehende Raum zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken zum Berührungspunkt zwischen Rakelement und Gegenwalze hin reduziert, in entgegengesetzter Richtung, in der auch der in Bezug auf das Rakelement entfernte Hebelarm liegt, jedoch erweitert, kann das Stellglied somit sehr raumsparend in dem sich erweiternden Abschnitt des besagten Raums angeordnet werden, was das Bauvolumen des Auftragwerkes positiv beeinflusst. Die genannten Raumverhältnisse ermöglichen es auch den distalen Hebelarm länger als den proximalen auszugestalten und somit mit einfachen Mittel günstige Übersetzungsverhältnisse und hohe Anpreßdrücke zu erzielen.

Gemäß einem anderen vorteilhaften Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung ist vorgesehen, daß bei einem zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus der dem Stellglied zugeordnete Hebelarm, das heißt der distale Hebelarm, wenigstens einen zur Gegenwalze hin gebogenen und/oder abgewinkelten Teilabschnitt umfaßt. Dieser gebogene und/oder abgewinkelte Teilabschnitt folgt zweckmäßigerweise mit einem gewissen Abstand im wesentlichen der Kontur der Gegenwalze und schafft damit Raum für ein zwischen dem Hebelarm und dem Tragbalken angeordnetes und auf den distalen Hebelarm wirkendes Stellglied. Auf diese Weise kann der zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegende Bereich räumlich optimal ausgenutzt werden. Die Hebelgeometrie des hebelartigen Anpreßmechanismus und die zuvor genannten Abstände sowohl zur Gegenwalze als auch zum Tragbalken sind so gewählt, daß der Anpreßmechanismus bei seiner Betätigung genügend Bewegungsfreiheit besitzt und insbesondere nicht gegen die rotierende Gegenwalze stößt. Der dem Stellglied zugeordnete distale Hebelarm kann zweckmäßigerweise geeignete Anlageflächen oder Verbindungsmittel für das Stellglied aufweisen.

Gemäß einer weiteren vorteilhafte Ausführungsvariante der Erfindung ist das elastische Federelement im unmittelbaren Bereich der Hebelachse des hebelartigen Anpreßmechanismus zwischen dem hebelartigen Anpreßmechanismus und einer tragbalkenseitigen Stützfläche angeordnet. Das Federelement kann sich hierbei im direkten Kontakt mit dem hebelartigen Anpreßmechanismus befinden, so daß es bei einer Betätigung des Anpreßmechanismus sofort eine Rückstellkraft entwickelt, oder in einem gewissen Abstand zum Anpreßmechanismus angeordnet sein, so daß es erst bei einer fortgeschrittenen Betätigung des Anpreßmechanismus eine Rückstellkraft entwickelt. Der genaue Position des elastischen Federelementes zur Hebelachse sowie die jeweilige Ausgestaltung des Federelementes kann in Abhängigkeit der Rückstellkraft des Federelementes, der gewünschten Übersetzungsverhältnisse und der Hebelarmgeometrie gewählt werden.

Es hat sich auch als Vorteil herausgestellt, daß das elastische Federelement die Hebelachse des hebelartigen Anpreßmechanismus bildet. Das Federelement übernimmt hierbei also eine Doppelfunktion, nämlich sowohl die schwenkbare Lagerung des hebelartigen Anpreßmechanismus als auch die Rückstellwirkung bei betätigtem Anpreßmechanismus. Bei dieser Ausführungsform ist besonders hervorzuheben, daß die Rückstellwirkung unmittelbar mit einer Schwenkbewegung des hebelartigen Anpreßmechanismus auftritt. Aufgrund der beschriebenen Doppelfunktion wird auch eine weitere Raumersparnis erzielt.

In diesem Zusammenhang hat es sich als konstruktiv besonders günstig gezeigt, daß der hebelartige Anpreßmechanismus auf einem durch den Anpreßmechanismus und das elastische Federelement hindurch-

geführten und direkt oder indirekt mit dem Tragbalken verbundenen Distanzstück schwenkbar gelagert ist. Bei diesem Distanzstück kann es sich zum Beispiel um einen direkt am Tragbalken befestigten Bolzen handeln, der ein als Gummiblock oder dergleichen ausgestaltetes elastisches Federelement ohne Zwischenraum zwischen dem hebelartigen Anpreßmechanismus und dem Tragbalken fixiert und der über eine in dem hebelartigen Anpreßmechanismus angebrachte Bohrung, die einen größeren Durchmesser als der Bolzen besitzt, so daß sich der hebelartige Anpreßmechanismus noch schwenkend auf dem Bolzen bewegen läßt, mit dem hebelartigen Anpreßmechanismus verbunden ist. Bei einer Betätigung des hebelartigen Anpreßmechanismus wird dieser eine Schwenkbewegung ausführen, mit dem Bolzen beziehungsweise dem ebenfalls auf dem Bolzen sitzenden Gummiblock als Gelenkpunkt. Gleichzeitig wird bei dieser Schwenkbewegung eine Deformation des Gummiblocks erfolgen, der dann eine Rückstellkraft entwickelt.

Ein anderes vorteilhaftes Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung sieht vor, daß das elastische Federelement integraler Bestandteil des hebelartigen Anpreßmechanismus ist. Auf diese Weise kann die Konstruktion des hebelartigen Anpreßmechanismus weiter vereinfacht und die Anzahl der für die erfindungsgemäße Funktion des Anpreßmechanismus erforderlichen Bauteile erheblich reduziert werden.

Als positiv hat es sich hierbei auch erwiesen, daß der hebelartige Anpreßmechanismus selbst als elastisches Federelement ausgebildet ist, gegen dessen Rückstellkraft das Stellglied bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßmechanismus bei Deaktivierung des Stellgliedes durch seine Rückstellkraft von dem Kontakt mit dem Rakelement löst. So kann der hebelartige Anpreßmechanismus etwa als blattfederartiges Bauteil oder dergleichen ausgestaltet sein, daß die Funktionen des elastischen Federelementes und/oder einer geeigneten Gelenkstelle beziehungsweise Achse übernimmt. Oder der hebelartige Anpreßmechanismus kann im Bereich der gewünschten Hebelachse eine örtliche Dünnstelle aufweisen, in die das Stellglied direkt oder indirekt Biegekräfte einleitet, um mittels der resultierenden Biegeverformung des hebelartigen Anpreßmechanismus sowohl ein Verschwenken des Anpreßmechanismus zum Fixieren des Rakelements als auch die beabsichtigte Rückstellkraft zu bewirken. Diese Konstruktionen stellen jedoch nur reine Beispiele dar, auf die die Erfindung nicht beschränkt ist.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist vorgesehen, daß das den hebelartigen Anpreßmechanismus betätigende Stellglied an der der Gegenwalze abgewandten Seite der Halteeinrichtung angeordnet ist und ein oder mehrere durch die Halteeinrichtung hindurchragende stangenartige Kraftübertragungselemente umfaßt, die mit ihrem einen Ende direkt oder indirekt mit dem Stellglied und mit ihrem anderen Ende direkt oder indirekt mit dem hebelartigen Anpreßmechanismus verbunden sind. Auf diese Weise kann

das Stellglied nicht nur, wie oben geschildert, an einer vom recht beengten Stellort entfernten Stelle des Auftragwerkes angeordnet, sondern auch der zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegende Bereich soweit verkleinert werden, daß er lediglich zur Aufnahme und Betätigung des hebelartigen Anpreßmechanismus ausreicht. Somit kann das Auftragwerk sehr kompakt ausgestaltet werden.

Als Stellglied zur Betätigung des hebelartigen Anpreßmechanismus hat sich insbesondere ein schlauchartiger Druckkörper, wie zum Beispiel ein in geeigneter Weise gestalteter Druckschlauch bewährt. Grundsätzlich können jedoch auch andere pneumatische Stellglieder oder hydraulische, mechanische, elektrische, elektromagnetische Stellglieder und dergleichen sowie Kombinationen daraus zur Anwendung kommen.

Vorteilhafterweise ist das elastische Federelement, mit einer Schutzabdeckung versehen, die es gegen das flüssige oder pastöse Medium schützt und die Funktion des Federelements zusätzlich sichert. Es hat sich im Hinblick auf die Betriebsfähigkeit des hebelartigen Anpreßmechanismus zudem als günstig erwiesen, daß die Schutzabdeckung auch die Hebelachse des hebelartigen Anpreßmechanismus und/oder das Stellglied überdeckt, insbesondere wenn letzteres in dem zwischen der Gegenwalze und dem Tragbalken liegenden Bereich angeordnet ist. Die Überdeckung erfolgt dann zweckmäßigerweise an der dem Rakelement zugewandten und von dem flüssigen oder pastösen Medium höher belasteten Seite des Anpreßmechanismus. Als Schutzabdeckung eignen sich insbesondere flexible Bleche, dünne Gummiplatten oder textile Werkstoffe, die eine Stellbewegung des hebelartigen Anpreßmechanismus ohne nennenswerten Verschleiß mitmachen.

Hinsichtlich der Reinigungs- und Wartungsfreundlichkeit des erfindungsgemäßen Auftragwerkes hat es sich als Vorteil herausgestellt, daß das Auftragwerk wenigstens zwei in Längsrichtung des Rakelements mit Zwischenraum voneinander beabstandete und in oder an das Gegenlager des Rakelements lösbar oder unlösbar ein- oder angesetzte Auflageelemente für das Rakelement umfaßt. Der Zwischenraum zwischen den einzelnen Auflageelementen gewährleistet dabei, daß sich das flüssige oder pastöse Medium nicht wie bei den eingangs erwähnten konventionellen Auftragwerken an den An- und Auflageflächen beziehungsweise dem Gegenlager des Rakelements ansammeln und festsetzen kann, sondern durch den besagten Zwischenraum bereits im Betrieb des Auftragwerkes einfach abfließt. Aus angetrockneten oder teilweise erhärteten Resten des flüssigen oder pastösen Mediums resultierende Paßungenauigkeiten der An- und Auflageflächen des Rakelements können damit weitgehend vermieden und ein exakter Sitz des fixierten Rakelements realisiert werden. Dies wirkt sich wiederum positiv auf das mit dem erfindungsgemäßen Auftragwerk zu erzielende Längs- und Querprofil des

aufgetragenen Mediums und damit auf die Qualität des erzeugten Endproduktes aus. Auch wird die Reinigung des Auftragwerkes erleichtert und durch aufwendige Reinigungsarbeiten bedingte längere Lehrlaufzeiten der Maschine vermieden.

Als Auflageelemente, die die vorhergenannten Vorteile erzielen, eignen sich insbesondere Auflageelemente, die eine im wesentlichen punktförmige Kontaktfläche zur Auflage des Rakelements besitzen. Die Fläche, auf der sich die die Lagerung des Rakelements negativ beeinflussenden Reste des flüssigen oder pastösen Mediums trotz der erfindungsgemäß mit Zwischenraum voneinander beabstandeten Anordnung der Auflageelemente noch ablagern können, werden dadurch minimiert. Infolge der relativ hohen Punktbelastungen an diesen Auflagestellen wird zudem ein gegebenenfalls doch vorhandener Rest des Mediums mechanisch sehr hoch beansprucht und in der Regel bereits durch diese Belastung beim Anbringen eines Rakelements entfernt.

Als besonders geeignete Auflageelemente haben sich in diesem Zusammenhang stift- und/oder bolzenartige Körper, insbesondere mit einer runden Querschnittsform erwiesen. Diese Auflageelemente sind darüber hinaus durch Einfügen in einfache Bohrungen oder dergleichen in ihrer gewünschten Position zu fixieren.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das Auflageelemente als ein hülsenartiges Auflageelement mit wenigstens einer Durchgangsöffnung ausgestaltet. Diese spezielle Variante eignet sich primär in Zusammenhang mit einer Reinigungsvorrichtung, wie nachfolgend erläutert.

Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß das Auftragwerk des weiteren wenigstens eine Spül- und/oder Reinigungseinrichtung umfaßt, mit der ein Spül- und/oder Reinigungsmedium über wenigstens einen mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung korrespondierenden Kanal in einen von dem hebelartigen Anpreßmechanismus und/oder der Halterung und/oder dem Gegenlager und/oder dem Rakelement begrenzten Raum leitbar ist. Bei dem Spül- und/oder Reinigungsmedium kann es sich um das flüssige oder pastöse Medium selbst oder aber um ein spezielles Reinigungsmittel handeln. Das flüssige oder pastöse Medium eignet sich besonders zum Einsatz während des laufenden Betriebs der Maschine, wobei die Spülung eine Ablagerung verhindert, wohingegen das Reinigungsmittel vorzugsweise in einem separaten Reinigungsdurchlauf zum Einsatz kommt. Somit können die genannten Bereich des Auftragwerkes sowohl bereits im laufenden Betrieb als auch in einer separaten Reinigungsphase effektiv vor den unerwünschten Rückständen geschützt werden.

Schließlich sieht ein weiteres Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung vor, daß das hülsenartige Auflageelement direkt und/oder indirekt mit dem mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung korrespondierenden Kanal verbunden ist, so daß das von der Spül- und/oder

Reinigungseinrichtung ausgehende Spül- und/oder Reinigungsmedium durch den Kanal und die Durchgangsöffnung des hülsenartigen Auflageelements in den von dem hebelartigen Anpreßmechanismus und/oder der Halterung und/oder dem Gegenlager und/oder dem Rakelelement begrenzten Raum leitbar ist. Das hülsenartige Auflageelement übernimmt hierbei vorteilhafterweise eine Doppelfunktion, wobei es gleichzeitig sowohl als Hilfsmittel zur Anordnung des Rakelelementes als auch als Teil der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung fungiert. Als Kanal zur Zuleitung des Spül- und/oder Reinigungsmedium kann hierbei zum Beispiel eine Bohrung dienen, in die das hülsenartige Auflageelement eingesetzt ist. Das der Reinigungseinrichtung zugeordnete Ende der Bohrung kann über geeignete Adapter zum Anschluß an die Spül- und/oder Reinigungseinrichtung verfügen. Unter einer indirekten Verbindung des hülsenartigen Auflageelementes mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung ist im Sinne der Erfindung zum Beispiel eine Verbindung zu verstehen, bei der sich an den Hülsenkanal nochmals weitere Kanäle oder Zuleitungen anschließen. Die Kanäle oder Zuleitungen können auch mit Absperelementen ausgestattet sein. Durch den das hülsenartige Auflageelement aufnehmenden Kanal kann das hülsenartige Auflageelement leicht mittels eines stiftartigen Werkzeugs herausgedrückt und wieder entfernt werden. Selbstverständlich sind die zuvor genannten Adapter und Absperelemente auch bei Kanälen einsetzbar, die nicht in das hülsenartige Auflageelement münden.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsdetails und weiteren 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 Auftragwerks,
- Fig. 2 eine schematische Querschnittsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerks,
- Fig. 3 eine schematische Querschnittsdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerks, und
- Fig. 4 eine schematische Querschnittsdarstellung eines vierten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerks.

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.

Der Fig. 1 ist in einer schematischen Querschnittsdarstellung ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragwerks zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton zu entnehmen. Das Auftragwerk umfaßt einen Tragbalken 2, der sich in seiner Längsrichtung im wesentlichen über die gesamte Breite der Materialbahn erstreckt, sowie eine dem Tragbalken 2 gegenüberliegende Gegenwalze 4. Bei dieser Gegenwalze 4 kann es sich um eine Auftragswalze zum Herstellen eines indirekten Auftrags oder um eine die Materialbahn tragende Walze handeln, wobei im letzteren Fall dann das flüssige oder pastöse Medium direkt auf die laufende Materialbahn aufgetragen wird. Ein sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Gegenwalze 4 erstreckendes Rakelelement 6 in Form einer Rollraker ist über eine Halteeinrichtung 8 an der der Gegenwalze 4 zugewandten Seitenkante des Tragbalkens 2 lösbar an dem Tragbalken 2 fixiert. Die Fixierung erfolgt über einen mit dem Rakelelement 6 kontaktierbaren K hebelartigen Anpreßmechanismus 10, der bei seitlicher Betrachtung des Auftragwerkes, d.h. bei der in Fig. 1 gezeigten Darstellungsweise, in einem Bereich zwischen der Gegenwalze 4 und dem Tragbalken 2 liegt. Dieser hebelartige Anpreßmechanismus 10, der im vorliegenden Fall als ein zweiarmiger hebelartiger Anpreßmechanismus ausgestaltet ist, wird in der nachfolgenden Beschreibung als Anpreßhebel 10 bezeichnet werden. Im Bereich des dem Rakelelement 6 abgewandten Endes des zweiarmigen Anpreßhebels 10 ist ein Stellglied in Form eines Druckschlauchs 12 zwischen Anpreßhebel 10 und Tragbalken 2 in dem zwischen der Gegenwalze 4 und dem Tragbalken 2 liegenden Bereich am Tragbalken 2 befestigt und dient zur Betätigung des Anpreßhebels 10. Die Aktivierung beziehungsweise Deaktivierung des Druckschlauchs 12 erfolgt manuell oder über eine geeignete Kontrolleinrichtung. Für den Betrieb des Druckschlauchs 12 sind an sich bekannte Druckerzeugungseinrichtungen vorgesehen.

Das Auftragwerk ist ferner mit einem üblichen, am Tragbalken angeordneten und direkt oder indirekt von einer Andrückeinrichtung mit einer Andrückkraft beaufschlagbaren Andrückelement 9 ausgestattet, mit dem das Rakelelement 6 zur Einstellung und/oder Regulierung des Anpreßdrucks, des Streichwinkels sowie des Quer- und Längsprofils im Bereich seines der Gegenwalze 4 zugeordneten Endes an die Gegenwalze 4 andrückbar ist.

Wie in der Figur 1 des weiteren gut zu erkennen, umfaßt der dem Druckschlauch 12 zugeordnete Hebelarm 10.2 des zweiarmigen Anpreßhebels 10 einen zur Gegenwalze 4 hin bogenartig abgewinkelten Teilabschnitt 10.6. In diesen Teilabschnitt ragt der Druckschlauch 12 teilweise hinein. Auf diese Weise wird der zwischen der Gegenwalze 4 und dem Tragbalken 2 liegende und sich zum Rakelelement 6 hin keilartig verjüngende Bereich räumlich optimal ausgenutzt.

Des weiteren umfaßt das erfindungsgemäße Auftragwerk ein auf den Anpreßhebel 10 direkt einwirkendes

des elastisches Federelement 14, gegen dessen Rückstellkraft der Druckschlauch 12 bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßhebel 10 bei Deaktivierung des Druckschlauchs 12 durch die Rückstellkraft von dem Kontakt K mit dem Rakelelement 6 löst und das Rakelelement 6 freigibt, so daß es aus seiner Halteeinrichtung entnommen werden kann. Das im vorliegenden Fall aus einem Elastomerwerkstoff gefertigte elastische Federelement 14 ist im unmittelbaren Bereich der Hebelachse A des Anpreßhebels 10 zwischen dem Anpreßhebel 10 und einer als Gegenlager fungierenden tragbalkenseitigen Stützfläche 8.2 der Rakelelementhalterung 8 angeordnet und bildet zusammen mit einem durch den Anpreßhebel 10 und das elastische Federelement 14 hindurchgeführten Schraubbolzen 16 gleichzeitig die Hebelachse A des Anpreßhebels 10. Der Schraubbolzen 16 besitzt einen sich an den Bolzenkopf 16.2 anschließenden zylindrischen Teilabschnitt 16.4, der als Distanzstück 16.4 fungiert und einen festen Abstand zwischen der tragbalkenseitigen Stützfläche 8.2 und der Unterseite des Bolzenkopfs 16.2 vorgibt. Der Anpreßhebel 10 ist zum Zweck der Durchführung des Schraubbolzens 16 im Bereich der Hebelachse A mit einer Bohrung 18 versehen, die einen geringfügig größeren Durchmesser als das Distanzstück 16.4 des Bolzens 16 besitzt, so daß sich der Anpreßhebel 10 schwenkend auf dem Bolzen 16 bewegen läßt. Das als hülsenartiger Gummiblock ausgestaltete elastische Federelement 14 ist ebenfalls in der vorhergehend beschriebenen Anordnung auf das Distanzstück 16.4 des Bolzens 16 aufgesetzt und so ohne Zwischenraum zwischen dem Anpreßhebel 10 und der tragbalkenseitigen Stützfläche 8.2 fixiert. Das elastische Federelement 14 befindet sich in direktem Kontakt mit dem Anpreßhebel 10. Wird nun der Druckschlauch 12 ausgehend von einer in der Zeichnung durch eine gestrichelte Linie angedeuteten Neutralposition des Anpreßhebels 10 betätigt, schwenkt der Anpreßhebel 10 um die Hebelachse A und deformiert dabei das elastische Federelement 14, gegen dessen Rückstellkraft der Druckschlauch 12 wirkt. Der aktivierte Druckschlauch 12 bewegt den Anpreßhebel 10 dabei in die in der Fig. 1 durch eine durchgehende Linie dargestellte Hebelposition, in der das obere Ende des der Rakeelklinge 6 zugeordneten Hebelarms 10.4 des zweiarmigen Anpreßhebels 10 das Rakelelement 6 kontaktiert K und fest an ein durch eine Seitenwand 8.2 der Halteeinrichtung 8 gebildetes Gegenlager 8.2 preßt und so in seiner Stellung fixiert. Bei Deaktivierung des Druckschlauchs 12 löst das elastische Federelement 14 durch seine auf den Anpreßhebel 10 wirkende Rückstellkraft automatisch den Kontakt K mit dem Rakelelement 6 und öffnet so die Halteeinrichtung des Rakelelements 6 und gibt das Rakelelement 6 frei. Der Anpreßhebel 10 nimmt dann wieder die durch die gestrichelte Linie dargestellte Neutralposition an.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 ist das Rakelelement 6 mit seiner der Gegenwalze 4 abgewandten schmalen Seitenkante auf zwei oder mehreren in

Längsrichtung des Rakelelements 6 mit Zwischenraum voneinander beabstandeten und in das Gegenlager 8.2, d.h. die Seitenfläche 8.2 der Halteeinrichtung 8, lösbar oder unlösbar eingesetzte und aus der Seitenfläche geringfügig hervorstehende Auflageelemente 20 aufgesetzt. Diese Auflageelemente 20, die im vorliegenden Fall als in Bohrungen 22 eingesetzte Spannhülsen 20 ausgestaltet sind, besitzen ein im wesentlichen punktförmige Kontaktfläche KF zur Auflage des Rakelelements 6. Die die Spannhülsen 20 aufnehmenden Bohrungen 22 setzen sich zu der der Gegenwalze 4 abgewandten Seite der Halteeinrichtung 8 fort und bilden zusammen mit der Durchgangsöffnung 20.2 der Spannhülse 20 einen Kanal 22, der über einen geeigneten Adapter 24 und Zuleitungen 26 mit einer Spül- und/oder Reinigungseinrichtung 28 verbunden ist. Auf diese Weise ist ein von der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung 28 ausgehendes Spül- und/oder Reinigungsmedium durch den Kanal 22 und die Durchgangsöffnung 20.2 der Spannhülse 20 hindurch in den von dem Anpreßhebel 10 und dem Rakelelement 6 bzw. dessen Gegenlager 8.2 begrenzten Raum leitbar. Bei dem Spül- und/oder Reinigungsmedium kann es sich um das flüssige oder pastöse Medium selbst oder aber um ein spezielles Reinigungsmittel handeln. Bei Verwendung des flüssigen oder pastösen Mediums als Spül- und/oder Reinigungsmedium bietet es sich an, die Spül- und/oder Reinigungseinrichtung 28 in einen Umwälz-Kreislauf einzubinden, um den Verbrauch des flüssigen oder pastösen Mediums zu minimieren und um die für die Umwälzung erforderlichen Pumpenleistungen gering zu halten. Dieser Kreislauf kann neben den Pumpeinrichtungen auch Absperreinrichtungen, Filter- und Ventileinrichtungen und dergleichen umfassen. Ein derartiger Kreislauf ist in den Zeichnungen der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Das Spül- und/oder Reinigungsmedium kann sowohl während des laufenden Betriebs des Auftragwerkes als auch in einem separaten Reinigungsdurchlauf zum Einsatz kommen und verhindert die unerwünschten Ablagerungen und Rückstände des flüssigen oder pastösen Mediums an der Rakelelementhalterung 8, 20 und dem Anpreßhebel 10. Auch die für die Verbindung mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung 28 vorgesehenen Kanäle 22 und Zuleitungen 26 können mit Absperr-elementen, Ventilen und dergleichen ausgestattet sein.

Fig. 2 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerkes. Diese Variante entspricht in ihrem Grundaufbau im wesentlichen dem nach Fig. 1. Statt einer Rollrakel wird hier eine Rakeelklinge als Rakelelement 6 verwendet. Dieses Auftragwerk umfaßt ebenfalls einen zweiarmigen Anpreßhebel 10, der über ein Bauteil 30, das die Querschnittsform eines spiegelverkehrten "h" besitzt, gelenkig mit dem Tragbalken 2 verbunden ist. Dieses h-förmige Bauteil 30, das im vorliegenden Fall aus einem geeigneten Kunststoff oder Metallwerkstoff hergestellt ist, übernimmt sowohl die Funktion eines Gelenkes für die

Hebelachse A des Anpreßhebels 10 als auch die Funktion des elastischen Federelementes (vergleiche Bezugszeichen 14 in Fig. 1). Wie in der Zeichnung dargestellt, besitzt das h-förmige Bauteil 30 eine örtliche Dünnstelle 30.2, in die das Stellglied, d.h. der Druckschlauch 12, bei seiner Aktivierung eine Biegekraft einleitet und das h-förmige Bauteil 30 im Bereich der örtlichen Dünnstelle 30.2 so deformiert, daß diese Dünnstelle 30.2 als Gelenkachse A für den Anpreßhebel 10 wirkt. Aufgrund der durch die Kraftereinwirkung des Druckschlauches 12 resultierenden Biegeverformung des h-förmigen Bauteils 30 wird jedoch nicht nur ein Verschwenken des Anpreßhebels 10 zum Fixieren des Rakelelements 6, sondern auch eine Rückstellkraft erzeugt, gegen die der Druckschlauch 12 bei seiner Aktivierung wirkt und die den Anpreßhebel 10 bei Deaktivierung des Druckschlauches 12 von dem Kontakt K mit dem Rakelelement 6 löst und dieses freigibt. Die Neutralstellung des Anpreßhebels 10 ist in der Fig. 2 durch eine gestrichelte Linie angedeutet. Als Auflageelemente 20 für das Rakelelement 6 werden bei der Ausführungsform nach Fig. 2 einfache stift- oder bolzenartige Körper verwendet, die in eine entsprechende Bohrung 22 in der das Gegenlager 8.2 des Rakelelements 6 bildenden Seitenfläche 8.2 der Rakelelementhalterung 8 eingesetzt sind.

Fig. 3 zeigt in einer schematischen Querschnittsdarstellung ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Auftragwerks. Diese Ausführungsform, deren Grundaufbau im wesentlichen dem gemäß Fig. 1 und 2 entspricht, umfaßt einen einarmigen Anpreßhebel 10, der in der Art einer Blattfeder als elastisches Federelement ausgebildet ist, also im Gegensatz zu den Fig. 1 und 2, bei denen separate elastische Federelemente 14, 30 eingesetzt werden, das elastische Federelement als integralen Bestandteil umfaßt. Bei Aktivierung des Druckschlauches 12 wirkt dieser gegen die Rückstellkraft des Anpreßhebels 10 und bei Deaktivierung des Druckschlauches 12 löst die Rückstellkraft des Anpreßhebels 10 den Kontakt K mit der Raketklinge 6 und gibt diese frei. Die Neutralstellung, bei der kein Kontakt zwischen Raketklinge 6 und Anpreßhebel 10 besteht, ist in der Fig. 3 durch eine gestrichelte Linie angedeutet.

Eine weitere Besonderheit der Ausführungsform nach Fig. 3 besteht darin, daß der den Raketklingenanpreßmechanismus betätigende Druckschlauch 12 an der der Gegenwalze 4 abgewandten Seite der Rakelelementhalterung 8 angeordnet ist und ein oder mehrere stangenartige Kraftübertragungselemente 32 umfaßt, die über in der Halteeinrichtung 8 angebrachte Durchgangsöffnungen 34 durch die Halteeinrichtung 8 hindurchragen und die mit ihrem einen Ende direkt mit dem Anpreßhebel 10 verbunden sind und mit ihrem anderen Ende indirekt mit dem Druckschlauch 12 korrespondieren. Die indirekte Verbindung der stangenartigen Kraftübertragungselemente 32 mit dem Druckschlauch 12 erfolgt im vorliegenden Fall über einen Bügel 36, der eine im wesentlichen L-förmige

Querschnittsform besitzt und mit einem Schenkel 36.2 an einem der Gegenwalze 4 abgewandten Bereich der Rakelelementhalterung 8 fixiert ist. Der in der Darstellung nach Fig. 3 annähernd vertikal verlaufende zweite Schenkel 36.4 des Bügels 36, an dem auch das der Gegenwalze 4 abgewandte Ende des stangenartigen Kraftübertragungselementes 32 angreift, kommt bei Aktivierung des Druckschlauches 12 an diesem zur Anlage und überträgt so die Stellkraft mittels des stangenartigen Kraftübertragungselementes 32 auf den einarmigen Anpreßhebel 10. Bei Deaktivierung des Druckschlauches nehmen der Bügel 36 und der Anpreßhebel 10 aufgrund der Rückstellkraft des Anpreßhebels 10 die in der Fig. 3 durch eine gestrichelte Linie angedeutete Neutralposition ein.

Werden, wie bei Fig. 1, hülsenartige Auflageelemente 20 eingesetzt, dann kann ein einzelnes stangenartiges Kraftübertragungselement 32 auch durch die Bohrung 22 für das Auflageelement 20 und dessen Durchgangsöffnung 20.2 hindurchragen.

Anstelle des einarmigen Anpreßhebels 10 kann ferner der vorhergenannte Bügel 36 als elastisches Federelement ausgestaltet sein, gegen dessen Rückstellkraft der Druckschlauch 12 bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßhebel 10 infolge seiner Rückstellkraft bei Deaktivierung des Druckschlauches 12 über die stangenartigen Kraftübertragungselemente 32 von dem Kontakt K mit dem Rakelelement 6 löst und dieses freigibt. Bei einer derartigen Variante würde es sich also um ein indirekt auf den hebelartigen Anpreßmechanismus des Rakelelements wirkendes elastisches Federelement handeln. Wie in der Fig. 3 des weiteren angedeutet, sind die der Gegenwalze 4 abgewandten Enden der stangenartigen Kraftübertragungselemente 32 mit einer geeigneten manuellen oder automatischen Einstellvorrichtung 38 versehen, mit der sowohl die Position des einarmigen Anpreßhebels 10 beziehungsweise des Bügels 36 als auch die Vorspannung dieser Bauteile einstellbar ist.

Fig. 4 zeigt eine schematische Querschnittsdarstellung eines vierten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Auftragwerks. Der Grundaufbau dieser Ausführungsvariante entspricht im wesentlichen denen gemäß Fig. 1 und 2. Im Gegensatz dazu umfaßt das Auftragwerk jedoch eine Schutzabdeckung 40, die sowohl die Hebelachse A des Anpreßhebels 10 als auch das Federelement 14 und den Druckschlauch 12 überdeckt. Die als dünne Gummiplatte 40 oder dergleichen ausgebildete Schutzabdeckung erstreckt sich an der der Raketklinge 6 zugewandten und von dem flüssigen oder pastösen Medium höher belasteten Seite über den Hebelachsenbereich und schützt diesen und den darunter angeordneten Druckschlauch 12 gegen den Einfluß des flüssigen oder pastösen Mediums. Die gelenkige Anbindung des Anpreßhebels 10 an den Tragbalken 2 erfolgt im vorliegenden Fall über einfache Scharniere, von denen bei der Darstellungsweise gemäß Fig. 4 nur die die Hebelachse A des Anpreßhebels 10 bildenden Teile erkennbar sind.

Die Erfindung ist nicht auf die obigen Ausführungsformen, die lediglich allgemeine Beispiele darstellen, beschränkt. Im Rahmen des Schutzzumfangs kann das erfindungsgemäße Auftragwerk vielmehr andere als die oben erläuterten Ausgestaltungsformen annehmen. So können zum Beispiel als Stellglied andere geeignete Stellglieder als der genannte Druckschlauch zur Anwendung kommen. Des weiteren kann die Form des Anpreßhebels bzw. die Ausgestaltungsweise des Rakelklingenanpreßmechanismus sowie der Rakelklingenthalteeinrichtung von den oben beschriebenen Varianten abweichen. Anstelle der im Rahmen der Ausführungsbeispiele verwendeten elastischen Federelemente können grundsätzlich auch andere geeignete Federelemente, z.B. Zugfedern, Drehstabfedern, Tellerfedern aus Metall oder anderen Werkstoffen sowie insbesondere Gummifedern, bzw. Federn aus Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren und dergleichen mehr eingesetzt werden. Das Federelement kann in seiner Neutralstellung, in der es keine Rückstellkraft entwickelt, vorgespannt oder nicht vorgespannt sein und es können auch Einstelleinrichtungen vorgesehen werden, die eine bestimmte Position oder Spannung des elastischen Federelementes gegenüber dem hebelartigen Anpreßmechanismus vorgeben. Im Fall der Verwendung von stangenartigen Kraftübertragungselementen, die eine Kraft von dem Stellglied auf den hebelartigen Anpreßmechanismus übertragen, können diese je nach Ausgestaltung des Tragbalkens und der Halteeinrichtung der Rakelklinge auch durch den Tragbalken hindurchragen oder über die Halteeinrichtung hinübergreifen.

Des weiteren ist es nicht zwingend erforderlich, daß im Zusammenhang mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung die Zuleitung des Spül- und/oder Reinigungsmediums über die Durchgangsöffnung der Spannhülse erfolgt. Ebenso sind separate Zuleitkanäle und/oder Auslaßöffnungen 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 | Tragbalken |
| 4 | Gegenwalze |
| 6 | Rakelement |
| 8 | Halteeinrichtung |
| 8.2 | Stützfläche / Gegenlager |
| 9 | Andrückelement |
| 10 | Anpreßhebel |
| 10.2 | Hebelarm von 10 |
| 10.4 | Hebelarm von 10 |
| 10.6 | bogenartiger Teilabschnitt von 10 |
| 12 | Druckschlauch |
| 14 | elastisches Federelement |

| | |
|------|---|
| 16 | Schraubbolzen |
| 16.2 | Bolzenkopf |
| 16.4 | Distanzstück |
| 18 | Bohrung in 10 |
| 20 | Auflageelemente |
| 20.2 | Durchgangsöffnung |
| 22 | Bohrungen / Kanal |
| 24 | Adapter |
| 26 | Zuleitungen |
| 28 | Spül- und/oder Reinigungseinrichtung |
| 30 | "h"-förmiges Bauteil |
| 30.2 | örtliche Dünnstelle von 30 |
| 32 | stangenartige Kraftübertragungselemente |
| 34 | Durchgangsöffnungen in 8 |
| 36 | L-förmiger Bügel |
| 36.2 | Schenkel von 36 |
| 36.4 | Schenkel von 36 |
| 38 | Einstellvorrichtung |
| 40 | Schutzabdeckung |
| A | Hebelachse |
| K | Kontaktbereich |
| KF | Kontaktfläche |

Patentansprüche

1. Auftragwerk zum direkten oder indirekten Auftragen eines flüssigen oder pastösen Mediums auf eine laufende Materialbahn, insbesondere aus Papier oder Karton, umfassend

- einen Tragbalken (2), der sich in seiner Längsrichtung im wesentlichen über die gesamte Breite der Materialbahn erstreckt,
- eine dem Tragbalken (2) gegenüberliegende Gegenwalze (4), und
- ein sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Gegenwalze (4) erstreckendes Rakelement (6), das über eine Halteeinrichtung (8) an dem Tragbalken (2) lösbar fixiert ist, wobei
- die Halteeinrichtung (8) ein Stellglied (12) und einen durch das Stellglied (12) betätigbaren hebelartigen und mit dem Rakelement (6) kontaktierbaren (K) Anpreßmechanismus (10) zum Anpressen des Rakelements (6) an ein Gegenlager (8.2) aufweist und der hebelartige Anpreßmechanismus (10) bei seitlicher Betrachtung des Auftragwerkes in einem Bereich zwischen der Gegenwalze (4) und dem Tragbalken (2) liegt, und
- ein am Tragbalken angeordnetes, direkt oder indirekt von einer Andrückeinrichtung mit einer Andrückkraft beaufschlagbares Andrückelement (9), mit dem das Rakelement (6) im Bereich seines der Gegenwalze (4) zugeordneten Endes an die Gegenwalze (4) andrückbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

- das Auftragwerk wenigstens ein auf den hebelartigen Anpreßmechanismus (10) direkt oder indirekt einwirkendes elastisches Federelement (14, 30) umfaßt, gegen dessen Rückstellkraft das Stellglied (12) bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßmechanismus (10) bei Deaktivierung des Stellgliedes (12) durch seine Rückstellkraft von dem Kontakt (K) mit dem Rakelement (6) löst und dieses freigibt.
2. Auftragwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hebelartige Anpreßmechanismus (10) ein einarmiger hebelartiger Anpreßmechanismus ist.
3. Auftragwerk nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hebelartige Anpreßmechanismus (10) ein zweiarmiger hebelartiger Anpreßmechanismus ist.
4. Auftragwerk nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellglied (12) im Bereich des in Bezug auf das Rakelement (6) distalen Hebelarms (10.2) des zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus (10) angeordnet ist.
5. Auftragwerk nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dem Stellglied (12) zugeordnete Hebelarm (10.2) des zweiarmigen hebelartigen Anpreßmechanismus (10) wenigstens einen zur Gegenwalze (4) hin gebogenen und/oder abgewinkelten Teilabschnitt (10.6) umfaßt.
6. Auftragwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Federelement (14, 30) im unmittelbaren Bereich der Hebelachse (A) des hebelartigen Anpreßmechanismus (10) zwischen dem hebelartigen Anpreßmechanismus (10) und einer tragbalkenseitigen Stützfläche (8.2) angeordnet ist.
7. Auftragwerk nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Federelement (14, 30) die Hebelachse (A) des hebelartigen Anpreßmechanismus (10) bildet.
8. Auftragwerk nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hebelartige Anpreßmechanismus (10) auf einem durch den Anpreßmechanismus (10) und das elastische Federelement (14) hindurchgeführten und direkt oder indirekt mit dem Tragbalken (2) verbundenen Distanzstück (16.2) schwenkbar gelagert ist.
9. Auftragwerk nach einem bder mehreren der vorher-
- genannten Ansprüche 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Federelement integraler Bestandteil des hebelartigen Anpreßmechanismus (10) ist.
10. Auftragwerk nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der hebelartige Anpreßmechanismus (10) als elastisches Federelement ausgebildet ist gegen dessen Rückstellkraft das Stellglied (12) bei seiner Aktivierung wirkt und das den Anpreßmechanismus (10) bei Deaktivierung des Stellgliedes (12) durch seine Rückstellkraft von dem Kontakt (K) mit dem Rakelement (6) löst und dieses freigibt.
11. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das den hebelartigen Anpreßmechanismus (10) betätigende Stellglied (12) an der der Gegenwalze (4) abgewandten Seite der Halteeinrichtung (8) angeordnet ist und ein oder mehrere durch die Halteeinrichtung (8) hindurchragende stangenartige Kraftübertragungselemente (32) umfaßt, die mit ihrem einen Ende direkt oder indirekt mit dem Stellglied (12) und mit ihrem anderen Ende direkt oder indirekt mit dem hebelartigen Anpreßmechanismus (10) verbunden sind.
12. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellglied ein schlauchartiger Druckkörper (12) ist.
13. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elastische Federelement (14) mit einer Schutzabdeckung (40) versehen ist.
14. Auftragwerk nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schutzabdeckung (40) auch die Hebelachse (A) des hebelartigen Anpreßmechanismus (10) und/bder das Stellglied (12) überdeckt.
15. Auftragwerk nach einem oder mehreren der vorhergenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** dieses wenigstens zwei in Längsrichtung des Rakelements (6) mit Zwischenraum voneinander beabstandete und in oder an das Gegenlager (8.2) des Rakelements (6) lösbar oder unlösbar einbder angesetzte Auflageelemente (20) für das Rakelement (6) umfaßt.
16. Auftragwerk nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß**

ein einzelnes Auflageelement (20) eine im wesentlichen punktförmige Kontaktfläche (KF) zur Auflage des Rakelements (6) besitzt.

17. Auftragwerk nach Anspruch 15 oder 16, 5
dadurch gekennzeichnet, daß
das Auflageelement (20) ein stift- und/oder bolzenartiger Körper ist.
18. Auftragwerk nach Anspruch 15 oder 16, 10
dadurch gekennzeichnet, daß
das Auflageelemente (20) ein hülsenartiges Auflageelement mit wenigstens einer Durchgangsöffnung (20.2) ist. 15
19. Auftragwerk nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß
dieses des weiteren wenigstens eine Spül- und/oder Reinigungseinrichtung (28) umfaßt, mit der ein Spül- und/oder Reinigungsmedium über wenigstens einen mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung (28) korrespondierenden Kanal (22) in einen von dem hebelartigen Anpreßmechanismus (10) und/oder der Halterung (8) und/oder dem Gegenlager (8.2) und/oder dem Rakelement (6) begrenzten Raum leitbar ist. 20
25
20. Auftragwerk nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet, daß
das hülsenartige Auflageelement (20) direkt und/oder indirekt mit dem mit der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung (28) korrespondierenden Kanal (22) verbunden ist, so daß das von der Spül- und/oder Reinigungseinrichtung (28) ausgehende Spül- und/oder Reinigungsmedium durch den Kanal (22) und die Durchgangsöffnung (20.2) des hülsenartigen Auflageelements (20) in den von dem hebelartigen Anpreßmechanismus (10) und/oder der Halterung (8) und/oder dem Gegenlager (8.2) und/oder dem Rakelement (6) begrenzten Raum leitbar ist. 30
35
40

45

50

55

Fig.1

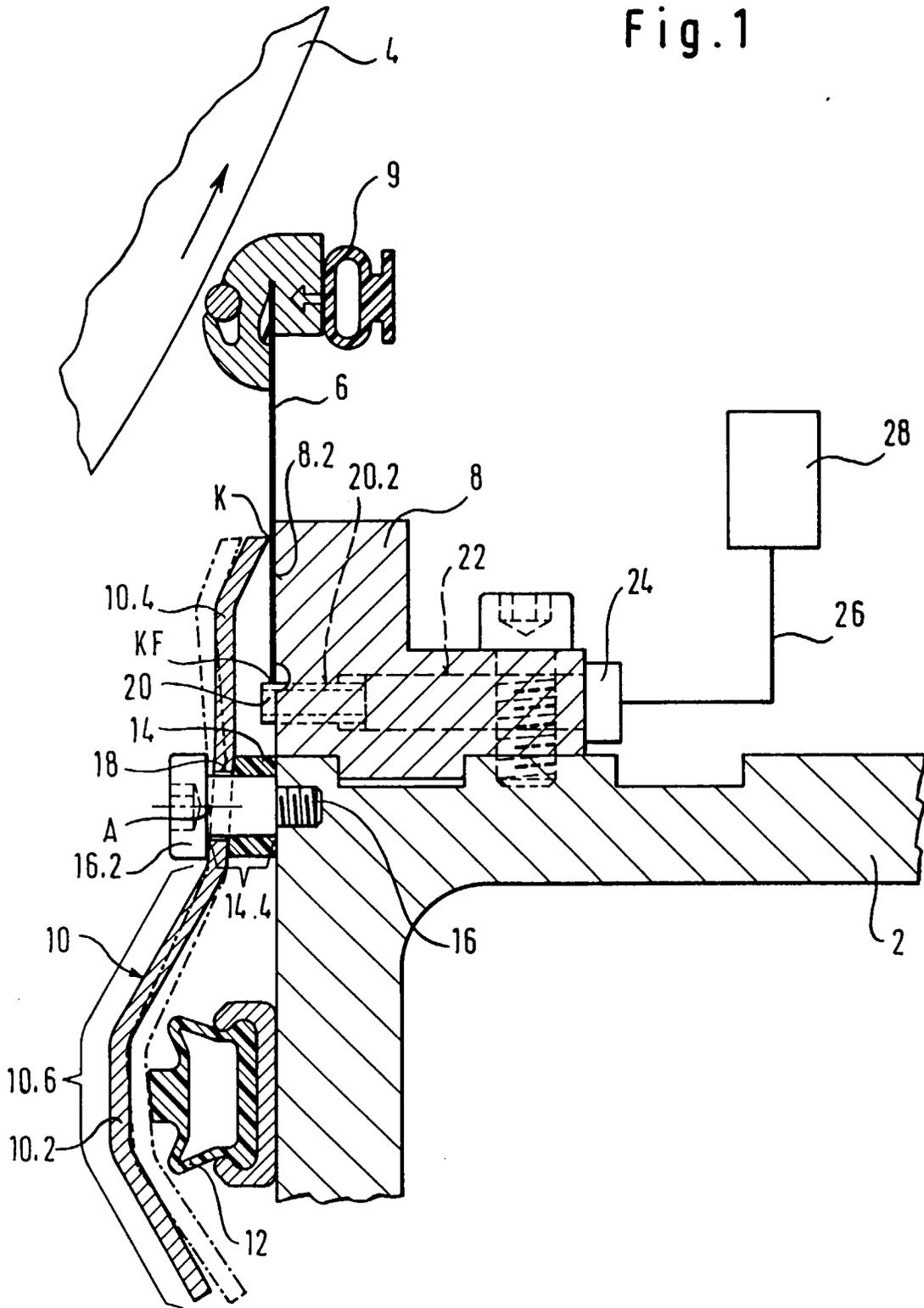


Fig. 2

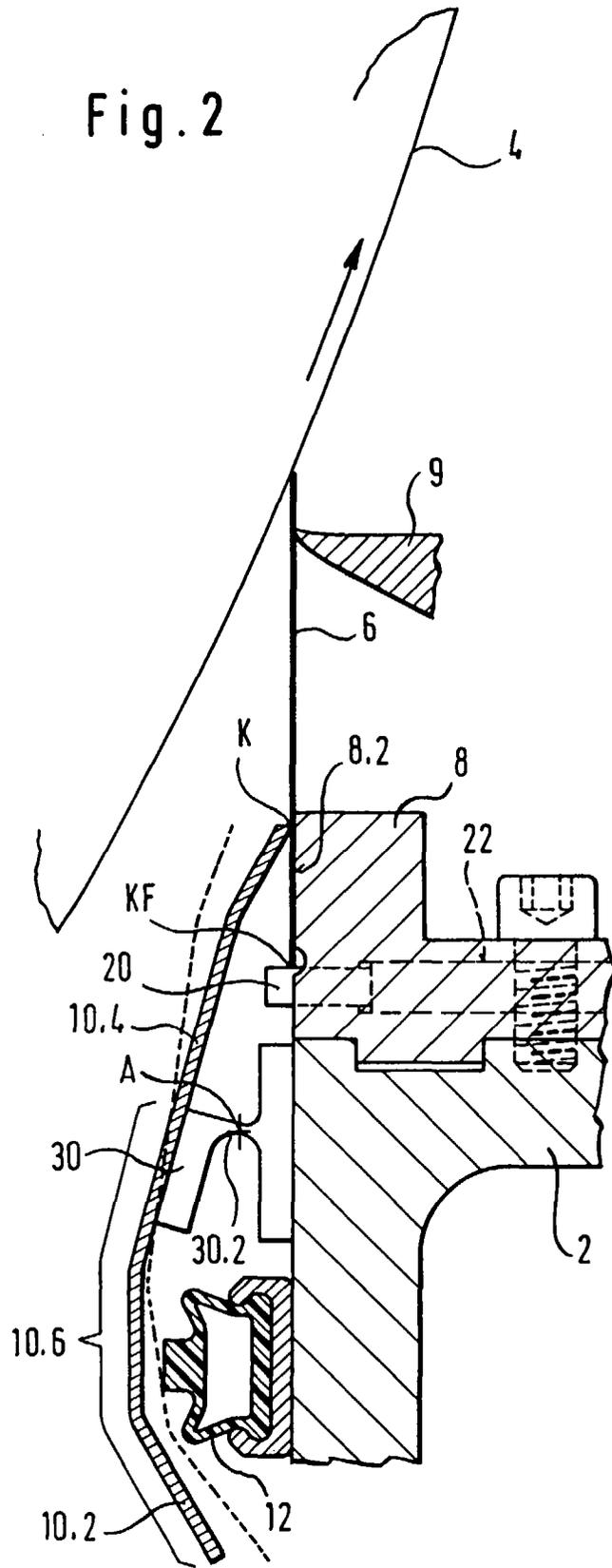


Fig. 3

