

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 410 400 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90114206.7**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 45/30**

22 Anmeldetag: **25.07.90**

30 Priorität: **28.07.89 DE 3925080**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.01.91 Patentblatt 91/05

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Planatolwerk Willy Hesselmann
Chemische und Maschinenfabrik für
Klebetchnik GmbH & Co. KG KG
Fabrikstrasse 30
D-8201 Rohrdorf-Thansau(DE)**

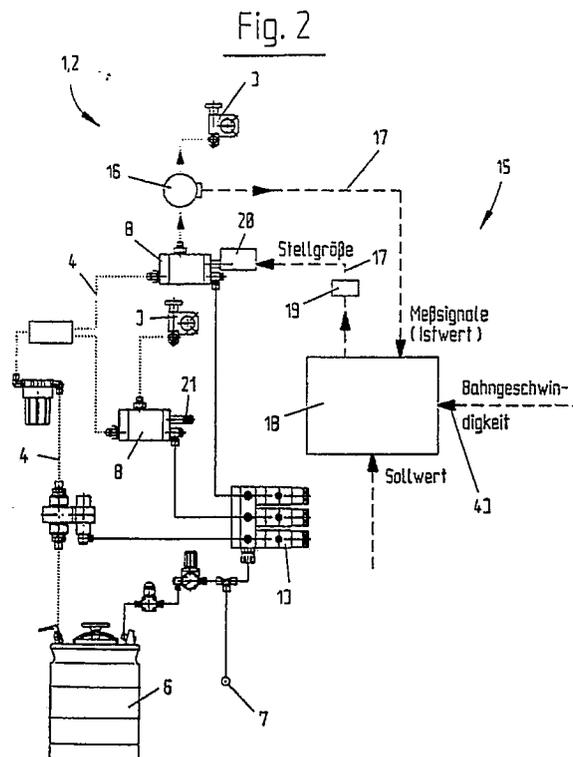
72 Erfinder: **Nawrat, Max**

**Wiesenweg 6
D-8201 Niedermoosen(DE)
Erfinder: Beyer, Heinrich
Wasserburger Strasse 6
D-8209 Stephanskirchen(DE)
Erfinder: Heyer, Volkmarr
Paul-Hindemith-Ring 23
D-6054 Rodgau 1(DE)**

74 Vertreter: **Ernicke, Hans-Dieter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Dipl.-Ing. H.-D. Ernicke
Dipl.-Ing. Klaus Ernicke Schwibbogenplatz
2b
D-8900 Augsburg(DE)**

54 **Vorrichtung zur Materialversorgung von Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen an Rotationsdruckmaschinen.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Materialversorgung für Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen an Rotationsdruckmaschinen mit einer Vorrats- und Fördereinrichtung (5) für flüssige oder pastöse Massen, die über ein Leitungssystem (4) mit mindestens einer Auftragsdüse (3) verbunden ist. In der Leitung (4) ist dabei vor den Auftragsdüsen (3) ein Dosierventil (8) angeordnet. Das Dosierventil (8) ist regelbar, wobei ihm ein Durchflußmeßgerät (16) mit einem Regelkreis (15) nachgeschaltet ist. Über den Regelkreis (15) kann eine Schnittstelle (43) zur Rotationsdruckmaschine installiert sein. Das Dosierventil (8) weist ein Schiebeventil mit einer Schlitzhülse auf, in der ein Dosierdorn mit einem verjüngten Ende und einer Steuerkante längenverstellbar geführt ist.



EP 0 410 400 A2

VORRICHTUNG ZUR MATERIALVERSORGUNG VON FALZKLEBE- UND BEFEUCHTUNGSANLAGEN AN ROTATIONSDRUCKMASCHINEN

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Materialversorgung von Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen an Rotationsdruckmaschinen mit den Merkmalen im Oberbegriff des Hauptanspruches.

Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen werden mit unterschiedlichen Materialien beschickt, beispielsweise Klebstoffen oder dem sogenannten Softening, einer Lösung mit entspanntem Wasser zum Anfeuchten der Papierbahn für eine saubere und beschädigungsfreie Falzbildung. Die Materialien sollen an der Auftragsdüse in einem möglichst dünnen und dabei stetigen Strom austreten. Der Fluidstrom muß dabei an die Papierbahngeschwindigkeit der Rotationsdruckmaschine angepaßt werden. Problematisch ist hierbei, daß die Bahngeschwindigkeiten moderner Rotationsdruckmaschinen sehr hoch liegen, zum Beispiel 13 bis 15 Meter pro Sekunde, während gleichzeitig im Materialversorgungssystem für die Falzklebe- und Befeuchtungsanlage nur relativ niedrige Versorgungsdrücke zur Verfügung stehen oder erwünscht sind.

Vorbekannte Materialversorgungssysteme haben Schwierigkeiten, einen gleichmäßigen Auftrag zu ermöglichen. Dies liegt auch daran, daß die Variation der Durchflußmengen bisher nur über die Regelung des Förderdruckes und die Düsenveränderung möglich war. Die Möglichkeiten der Druckregelung versagen dann, wenn mehrere Auftragsdüsen zentral versorgt werden, dabei aber unterschiedlich weit entfernt und/oder mit differierenden Einbauhöhen angeordnet sind. Um eine gleichmäßige Versorgung sicherzustellen, muß der Druck auf die Auftragsdüse mit den ungünstigsten Bedingungen eingestellt werden, was zu einem Überschuß an anderen Auftragsdüsen führt. Ein Eingriff an der Auftragsdüse selbst, beispielsweise durch Austausch des Düsenrohres, ist aufwendig und kann die bestehenden Probleme auch nicht zufriedenstellend lösen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zur besseren Materialversorgung aufzuzeigen, die eine sichere Beherrschung auch kleiner Durchflußmengen bei niedrigen Drücken und insbesondere unterschiedlichen Papierbahngeschwindigkeiten erlaubt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den Merkmalen des Hauptanspruches.

Die Anordnung eines Dosierventiles in der Leitung des Materialversorgungssystems vor der Auftragsdüse erlaubt eine selektive Durchflußmengeneinstellung ohne negative Auswirkungen auf den Versorgungsdruck. Der Volumenstrom tritt gleichmäßig und pulsationsfrei an der Auftragsdüse aus. Er läßt sich dabei schnell und auf einfache Weise auf den

gewünschten Wert einstellen und an unterschiedliche Papierbahngeschwindigkeiten anpassen. Dabei lassen sich die Störgrößen, wie zum Beispiel unterschiedliche Leitungsverluste, Temperatur- und Druckschwankungen, Viskositätsänderungen und Reibungsverluste weitestgehend eliminieren oder ausgleichen.

Ein Dosierventil im Materialversorgungssystem hat nicht nur Vorteile, wenn die Versorgungsdrücke aus anlagenspezifischen Gründen niedrig sein sollen. Das Dosierventil ermöglicht auf der anderen Seite nämlich auch eine deutliche Erhöhung des Versorgungsdruckes, da durch den Druckabfall im Dosierventil der Auftragsdruck an der Auftragsdüse trotzdem wünschenswert niedrig bleibt. Eine Druckerhöhung im Materialversorgungssystem bis zum Dosierventil hat dabei den Vorteil, daß die Leitungsdurchmesser verkleinert werden können, während andererseits eine Materialbeförderung auch über noch größere Entfernungen möglich ist. Auch lassen sich dickflüssigere Flüssigkeiten fördern. Insgesamt wird ferner der Einfluß der im Materialversorgungssystem vorhandenen Störgrößen mit steigendem Versorgungsdruck verringert. Die mit einem solchen Materialversorgungssystem ausgerüstete Falzklebe- und Befeuchtungsanlage kann effektiver und wirtschaftlicher arbeiten.

Je nach Art und Größe des Materialversorgungssystems kann ein einzelnes Dosierventil genügen, an dem mehrere Auftragsdüsen angeschlossen sind. Günstiger ist es jedoch, jeder Auftragsdüse ein eigenes Dosierventil vorzuschalten. Die Dosierventile können von Hand eingestellt werden, wobei die Bedienung ebenfalls manuell oder maschinell über einen Elektromotor oder eine sonstige Stelleinrichtung erfolgen kann. In diesem Fall empfiehlt es sich, das Dosierventil möglichst nahe an der zugehörigen Auftragsdüse zu platzieren, damit der Bediener den Auftrag kontrollieren und dementsprechend das Dosierventil einstellen kann.

In der optimalen Ausführungsform wird das Dosierventil automatisch eingestellt. Es ist dazu mit einem nachgeschalteten Durchflußmeßgerät und einem Regelkreis verbunden. In dieser Anordnung werden nicht nur Störeinflüsse ausgeregelt. Über einen im Regelkreis integrierten, vorzugsweise mikroprozessorgesteuerten Rechner läßt sich auch eine Schnittstelle zur Rotationsdruckmaschine schalten, so daß deren Einstellungen, insbesondere die Papierbahngeschwindigkeit, auf das Materialversorgungssystem übernommen werden können. Der Rechner kann als separates Bauteil ausgebildet oder in die Steuerung der Falzklebe- und Befeuchtungsanlage integriert sein.

Das erfindungsgemäße Materialversorgungssystem eignet sich besonders für Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen und die Versorgung mit flüssigen und pastösen Massen, wie Leim, Softening, Spül- und Reinigungsmittel etc., kann aber auch in anderen Einsatzgebieten Verwendung finden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Materialversorgung kann mit konventionellen Dosierventilen arbeiten. Diese lassen sich allerdings für kleine Durchflaumengen nicht beliebig exakt einstellen und besitzen auch gewisse Leckageverluste, die sich bei kleinen Durchflaumengen als deutlicher Fehler auswirken können.

Zur Optimierung wird daher ein Dosierventil vorgeschlagen, das sich durch eine besonders hohe Auflösung und eine feine Einstellbarkeit auszeichnet. Das erfindungsgemäße Dosierventil ist insbesondere auch für geringe Versorgungsdrücke bis ca. 3 bar geeignet. Es läßt sich gleichermaßen für Klebstoffe, Softening und sonstige flüssige oder pastöse Massen in Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen oder dgl. mit Vorteil einsetzen.

Das erfindungsgemäße Dosierventil verfügt über eine Schlitzhülse und einen Dosierdorn, die eine besonders exakte Einstellung der Durchflaumenge bei minimalen Leckageverlusten ermöglichen. Hierdurch werden auch die Fehlerquellen im Materialversorgungssystem minimiert.

Durch gegenseitige Anpassung der Mantelöffnungen der Schlitzhülse und des vorzugsweise als Kalibrierkegel ausgebildeten, verjüngten Endes des Dosierdornes lassen sich unterschiedliche Kennlinien für die Durchflaumenge erzielen. Die Mantelöffnungen können je nach gewünschter Kennlinie und dem zu fördernden Material als kreisrunde, dreieckige, ovale oder schlitzförmige Öffnung gestaltet sein. Beim Kalibrierkegel kann der Neigungswinkel verändert werden. Um eine Anpassung in weitem Umfang zu ermöglichen, ist die Schlitzhülse lösbar angeordnet und kann ausgetauscht werden.

Das erfindungsgemäße Dosierventil weist zumindest ein Schiebeventil zur Einstellung und in Verbindung mit dem Regelkreis auch zur Regelung der Durchflaumenge auf. Zur sicheren Absperrung des Volumenstromes für intermittierenden Auftrag oder im Stillstand der Anlage empfiehlt sich die Vorschaltung eines Sitzventils. Hierbei können mehrere Schiebeventile auch ein gemeinsames und extern angeordnetes Sitzventil aufweisen. Zur Erzielung einer kompakten Einheit empfiehlt es sich jedoch, Sitz- und Schiebeventil zu verbinden und in einem gemeinsamen Gehäuse unterzubringen. Das Sitzventil ist vorteilhafterweise über die meist ohnehin vorhandene Druckluftversorgung pneumatisch gesteuert. Zur sicheren Trennung der geförderten Materialien und der Druckluft wird eine Membran, vorzugsweise ein Membranpaket, ein-

setzt.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Im einzelnen zeigen

Fig. 1 und 2: Schemapläne eines Materialversorgungssystems,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch ein Dosierventil mit Sitz- und Schiebeventil und

Fig. 4 einen schematischen Ausschnitt von einer Falzklebe- und Befeuchtungsanlage.

Fig. 1 und 2 zeigen ein Materialversorgungssystem (1) einer Falzklebe- und Befeuchtungsanlage (2). Letztere ist in einer schnelllaufenden Rotationsdruckmaschine (nicht dargestellt) eingebaut, in der ein oder mehrere Papierbahnen mit einer Geschwindigkeit von 13 bis 15 Metern pro Sekunde oder mehr laufen.

Fig. 4 verdeutlicht in einem Funktionsschema einen Teil der Anlage. Auf die Papierbahnen (41) wird über Auftragsdüsen (3) im gezeigten Beispiel zum einen Leim und zum anderen Softening zur Falzbefeuchtung in einem Auftragsstreifen (42) aufgebracht. Anschließend werden die Papierbahnen (41) zusammengeführt und je nach Art des zu fertigenden Endproduktes gefalzt, geklebt, geschnitten oder auf sonstige Weise weiterbehandelt.

Die Auftragsdüsen (3) sind Bestandteil des Materialversorgungssystems (1) und der Falzklebe- und Befeuchtungsanlage (2). Sie werden gemäß Fig. 1 und 2 aus einer Vorrats- und Fördereinrichtung (5) über Leitungen (4) gespeist. Die Vorrats- und Fördereinrichtung (5) besteht hier im einzelnen aus einem Drucktank (6) und einer Druckluftversorgung (7). Alternativ ist auch eine Versorgung aus Großgebinden über regelbare Pumpen, Zwischenbehälter etc. möglich. Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird Softening zugeführt, das mittels eines Druckes von bis zu 3 bar über die Leitung (4) durch einen Filter (11) und eine Verzweigungsstelle zu zwei Auftragsdüsen (3) befördert wird. Dem Filter (11) ist ein Sperrventil (12) vorgeschaltet.

Vor jeder Auftragsdüse (3) ist in der Leitung (4) ein Dosierventil (8) angeordnet, mit dem die Durchflaumenge mittels eines Stellorgans (21) eingestellt werden kann. Wie nachstehend zu Fig. 3 näher beschrieben, besteht das Dosierventil (8) aus einem Schiebeventil (9), an dem sich die Durchflaumenge mittels des Stellorgans (21) einstellen läßt. In der gezeigten Ausführungsform beinhaltet das Dosierventil (8) außerdem ein Sitzventil (10) zur Absperrung des Volumenstromes. Das Sitzventil (10) ist demgemäß vor dem Schiebeventil (9) angeordnet und wird von der Druckversorgung (7) aus über ein Steuerventil (13) und eine Steuerleitung (14) pneumatisch angesteuert. Auch das Sperrventil (12) wird pneumatisch angesteuert, damit zum

Wechsel des Drucktanks (6) die zentrale Leitung geschlossen werden kann. Das Steuerventil (13) wird elektromagnetisch betätigt.

Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 3 ist das Stellorgan (21) als von Hand zu betätigender Drehgriff ausgebildet. Alternativ kann das Stellorgan (21) auch als linearer Stellschieber oder in anderer Weise gestaltet sein. Ist das Materialversorgungssystem (1) in Betrieb, überwacht der Bediener den an der Auftragsdüse (3) austretenden Volumenstrom und stellt entsprechend den gewünschten Vorgaben das Dosierventil (8) beziehungsweise das Schiebeventil (9) ein.

Fig. 2 zeigt eine Möglichkeit zur Automatisierung und Regelung des Einstellvorganges. Zwischen dem oberen Dosierventil (8) und seiner Auftragsdüse (3) ist ein Durchflußmeßgerät (16) angeordnet, das den Volumenstrom mißt. Das Durchflußmeßgerät (16) ist Bestandteil eines Regelkreises (15) und meldet die gemessenen Istwerte über eine Signalleitung (17) an einen Rechner (18), wo sie mit einem Sollwert verglichen werden. In Abhängigkeit vom Vergleichsergebnis wird auf einer weiteren Signalleitung (17) über einen Verstärker (19) ein Stellsignal auf einen Stellmotor (20) gegeben, der das Stellorgan (21) entsprechend beaufschlagt. Der Stellmotor (20) ist vorzugsweise als elektrischer Schrittmotor ausgebildet, kann aber auch in anderer Weise gestaltet sein. Der Rechner (18) besitzt einen Mikroprozessor und ist in die Steuerung der Falzklebe- und Befeuchtungsanlage (2) integriert. Er weist außerdem eine Schnittstelle (43) zur Rotationsdruckmaschine auf, an der Betriebsdaten der Rotationsdruckmaschine, insbesondere die Geschwindigkeit der Papierbahnen (41) abgefragt werden können. Der Rechner (18) verfügt über einen internen elektronischen Speicher, in dem die zu den verschiedenen Bahngeschwindigkeiten gehörigen Sollwerte für den Volumenstrom zu den Auftragsdüsen (3) festgelegt sind. Die Sollwerte können auch über ein Programm im Betrieb errechnet werden.

Eine Zwischenlösung zwischen Fig. 1 und 2 sieht die Anordnung eines Stellmotors (20) ohne den Regelkreis (15) vor. Dies ermöglicht eine vom Bediener vorzunehmende Feineinstellung der Dosierventile (8), die dann entsprechend weit von den Auftragsdüsen (3) entfernt sitzen können. Bei dieser Ausführungsform kann auch das Durchflußmeßgerät (16) mit einer entsprechenden Anzeige für den Bediener vorhanden sein.

Fig. 3 zeigt das Dosierventil (8) im Längsschnitt. Das Sitz- und Schiebeventil (10,9) sind in einem gemeinsamen Ventilgehäuse (31) untergebracht, das an beiden Seiten durch Ventildeckel (32,33) abgeschlossen ist. Alternativ können das Sitzventil (10) und das Schiebeventil (9) auch in getrennten Gehäusen untergebracht und ferner

auch über größere Strecken voneinander distanziert sein.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel tritt am Einlaß (22) der Volumenstrom in das Sitzventil (10) ein und gelangt bei geöffneter Sperrkugel (24) über einen abwärtsgerichteten Durchflußkanal (28) in das Schiebeventil (9), an dessen Auslaß (23) er wieder austritt. Das Sitzventil (10) besteht aus einer über einen Druckluftanschluß (27) mit Preßluft beaufschlagbaren Membran (26), an deren Vorderseite ein längsgeführter Druckstift (25) befestigt ist. Zum Öffnen des Ventiles drückt der Druckstift (25) auf die Sperrkugel (24) und hebt diese gegen die Rückstellkraft der rückwärtigen Druckfeder vom Ventilsitz ab. Die aus mehreren Lagen bestehende Membran (26) schließt die Druckluftkammer gegen den Volumenstrom ab.

Das Schiebeventil (9) besitzt eine Schlitzhülse (29), in der der Dosierdorn (36) mit seinem zylinderförmigen Schaft unter dichter Anlage längsgeführt ist. Die Schlitzhülse (29) besitzt zwei einander diametral gegenüberliegende Mantelöffnungen (30) und ist quer zum Durchflußkanal (28) im Ventilgehäuse (31) montiert. Die Mantelöffnungen (30) münden auf diese Weise in den Durchflußkanal (28) und lassen den Volumenstrom zum Dosierdorn (36) gelangen.

Der Dosierdorn (36) weist an seinem rückwärtigen Ende eine Stellschraube (34) auf, die mit einem Gegengewinde im Ventilgehäuse (31) im Eingriff steht. Anschließend sind ein Anschlag (35) und das hier als Drehgriff ausgebildete Stellorgan (21) angeordnet. Durch Drehen des Stellorgans (21) kann der Dosierdorn (36) vor- und zurückbewegt werden, wobei seine Hubbewegungen durch den mit den Gehäusewänden in Kontakt kommenden Anschlag (35) begrenzt sind.

Der Schaft des Dosierdornes (36) geht auf der anderen Seite nach einer Steuerkante (38) in einen Kalibrierkegel (37) über. Gegen das vordere Dornende drückt eine Feder (39), die sich in einer Bohrung des Gehäusedeckels (32) abstützt und ebenfalls in die Schlitzhülse (29) eintaucht.

In der gezeigten Stellung befindet sich der Schaft des Dosierdornes (36) im Durchlaßbereich zwischen den beiden Mantelöffnungen (30) und sperrt den Durchfluß. Wird der Dosierdorn (36) zurückgedreht, gibt die Steuerkarte (38) und der nachfolgende Kalibrierkegel (37) die Durchflußöffnung frei. Die Öffnungsweite steigt, je weiter der Dosierdorn (36) zurückgedreht wird.

Die Durchflußmenge ist im wesentlichen von der Gestalt und Größe der Mantelöffnungen (30), der Gestalt des Kalibrierkegels (37) und der Hubstellung des Dosierdornes (36) abhängig. Darüber hinaus geht auch der Förderdruck des eingespeisten Volumenstroms ein. Die Mantelöffnungen (30) können dreieckig, kreisrund, oval, schlitzförmig

oder auf andere Weise gestaltet sein. Statt der Kegelform kann das sich verjüngende Ende des Dosierdorns (36) ebenfalls eine andere Gestalt, beispielsweise eine abfallende und dabei ballige Kontur haben. Die Weitergestaltung der Mantelöffnungen (30) und des sich verjüngenden Endes (37) hängt von der Viskosität des zu fördernden Materials, der gewünschten Kennlinie, dem Druckbereich und anderen Faktoren ab. In der gezeigten Ausführungsform mit kreisrunder Mantelöffnung (30) und einem Kalibrierkegel (37) lassen sich bei einem Dornhub von ca. 6mm Durchflummengen von 0 bis 120g pro Minute Softening einstellen, wobei die Versorgungsdrücke 3 bar nicht übersteigen.

Die Schlitzhülse (29) ist in das Ventilgehäuse (31) eingepreßt und wird in ihrer Lage durch den Gehäusedeckel (32) gehalten. Sie kann nach Entfernen des Deckels mit einem geeigneten Werkzeug ausgestoßen und gegen eine andere Schlitzhülse (29) getauscht werden. Auch der Dosierdorn (36) kann entfernt und ausgetauscht werden.

Das gezeigte Materialversorgungssystem (1) und das Dosierventil (8) sind für Softening vorgesehen und ausgelegt. Mit entsprechender Anpassung an das andere Material sind beide auch für den Leimauftrag oder andere flüssige oder pastöse Massen in einer Falzklebe- und Befeuchtungsanlage (2) einsetzbar. Eine Falzklebe- und Befeuchtungsanlage (2) kann mehrere getrennte Materialversorgungssysteme (1) oder ein kombiniertes System für den Auftrag verschiedener Massen aufweisen.

STÜCKLISTE

- 1 Materialversorgungssystem
- 2 Falzklebe- und Befeuchtungsanlage
- 3 Auftragsdüse
- 4 Leitung
- 5 Vorrats- und Fördereinrichtung
- 6 Drucktank
- 7 Druckversorgung
- 8 Dosierventil
- 9 Schiebeventil
- 10 Sitzventil
- 11 Filter
- 12 Sperrventil
- 13 Steuerventil
- 14 Steuerleitung
- 15 Regelkreis
- 16 Durchflußmeßgerät
- 17 Signalleitung
- 18 Rechner
- 19 Verstärker
- 20 Stellmotor
- 21 Stellorgan
- 22 Einlaß

- 23 Auslaß
- 24 Sperrkugel
- 25 Druckstift
- 26 Membran
- 5 27 Druckluftanschluß
- 28 Durchflußkanal
- 29 Schlitzhülse
- 30 Mantelöffnung, Schlitz
- 31 Ventilgehäuse
- 10 32 Gehäusedeckel
- 33 Gehäusedeckel
- 34 Stellschraube
- 35 Anschlag
- 36 Dosierdorn
- 15 37 verjüngtes Ende, Kalibrierkegel
- 38 Steuerkante
- 39 Feder, Druckfeder
- 40 Dichtung
- 41 Papierbahn
- 20 42 Auftragstreifen
- 43 Schnittstelle

Ansprüche

- 25 1.) Vorrichtung zur Materialversorgung von Falzklebe- und Befeuchtungsanlagen an Rotationsdruckmaschinen mit einer Vorrats- und Fördereinrichtung für flüssige oder pastöse Massen, die über ein Leitungssystem mit mindestens einer Auftragsdüse verbunden ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß in der Leitung (4) vor der Auftragsdüse (3) ein Dosierventil (8) angeordnet ist.
- 30 2.) Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß jeder Auftragsdüse (3) ein Dosierventil (8) vorgeschaltet ist.
- 35 3.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Dosierventil (8) regelbar ist, wobei dem Dosierventil (8) ein Durchflußmeßgerät (16) mit einem Regelkreis (15) nachgeschaltet ist.
- 40 4.) Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß in den Regelkreis (15) ein Rechner (18) integriert ist, der eine Schnittstelle (43) zur Rotationsdruckmaschine für die Eingabe von Maschinenparametern aufweist.
- 45 5.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Dosierventil (8) mechanisch, elektrisch und/oder pneumatisch gesteuert ist.
- 50 6.) Vorrichtung nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Dosierventil (8) ein Schiebeventil (9) mit einer Schlitzhülse (29) aufweist, in der ein Dosierdorn (36) mit einem verjüngten Ende (37) und einer Steuerkante (38) längenverstellbar geführt ist.
- 55 7.) Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schlitzhülse (29) quer zum

Durchflußkanal (28) angeordnet ist und zwei einander gegenüberliegende Mantelöffnungen (30) aufweist.

8.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schlitzhülse (29) lösbar im Ventilgehäuse (31) befestigt ist. 5

9.) Vorrichtung nach Anspruch 6, 7 oder 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß das verjüngte Ende (37) des Dosierdorns (36) als Kalibrierkegel ausgebildet ist.

10.) Vorrichtung nach Anspruch 7 und 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß zumindest die zuflußseitige Mantelöffnung (30) und der Kalibrierkegel (37) zur Bildung unterschiedlicher Durchflußkennlinien aufeinander abgestimmt sind. 10

11.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Dosierdorn (36) am einen Ende eine Stellschraube (34) und ein Stellorgan (21) aufweist, wobei am anderen Ende eine Feder (39) angreift. 15

12.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Schlitzhülse (29) innenseitig eine Dichtung (40) für den Schaft des Dosierdorns (36) aufweist. 20

13.) Vorrichtung nach Anspruch 6 oder einem der folgenden, dadurch **gekennzeichnet**, daß vor dem Schiebeventil (9) ein den Durchfluß sperrendes gesteuertes Sitzventil (10) angeordnet ist. 25

14.) Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sitzventil (10) und das Schiebeventil (9) in einem gemeinsamen Gehäuse (31) angeordnet sind. 30

15.) Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Sitzventil (10) eine pneumatisch gesteuerte Membran (26) mit einem Druckstift (25) aufweist, der auf eine federbelastete Sperrkugel (24) einwirkt. 35

40

45

50

55

Fig. 1

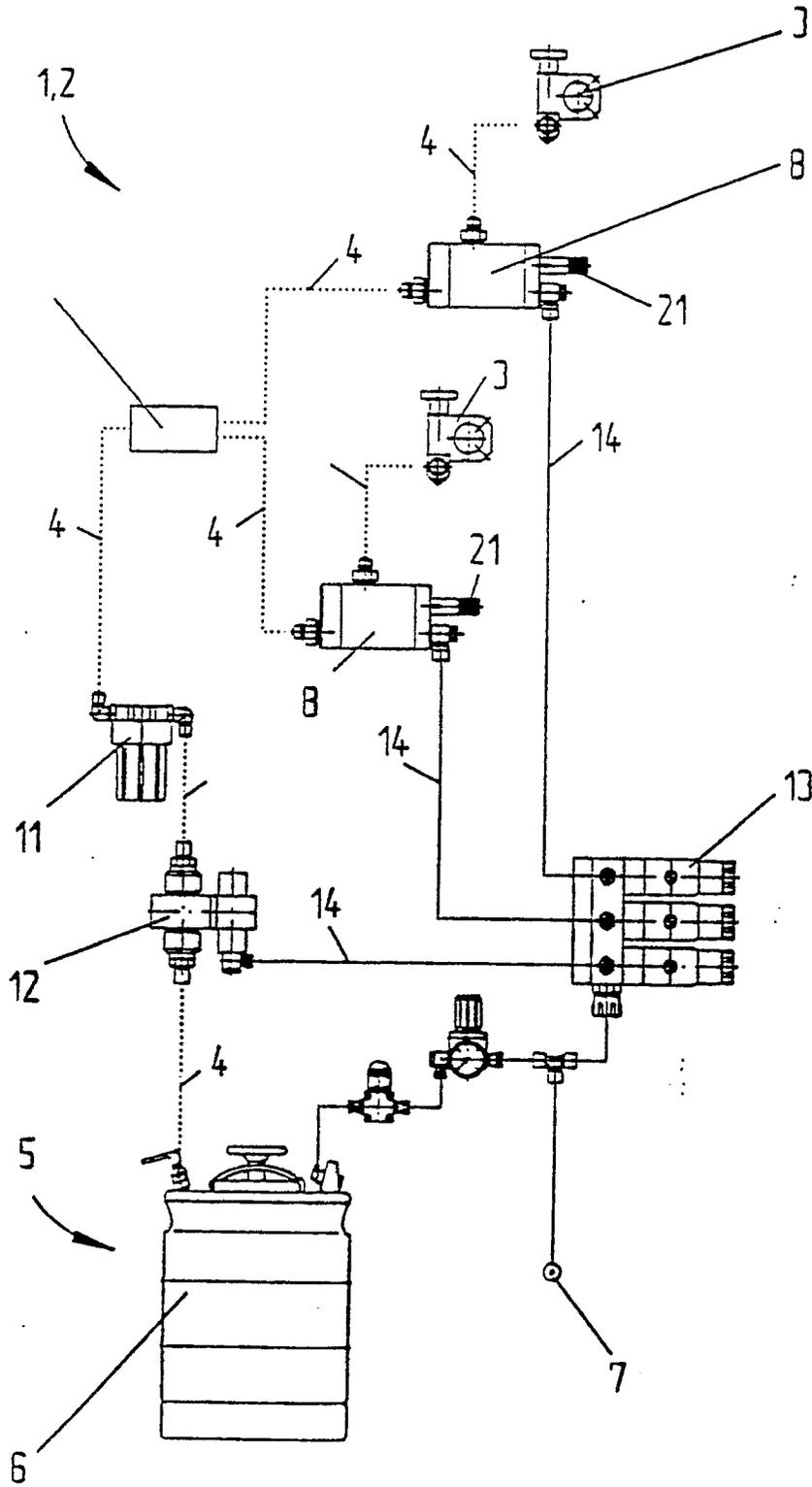
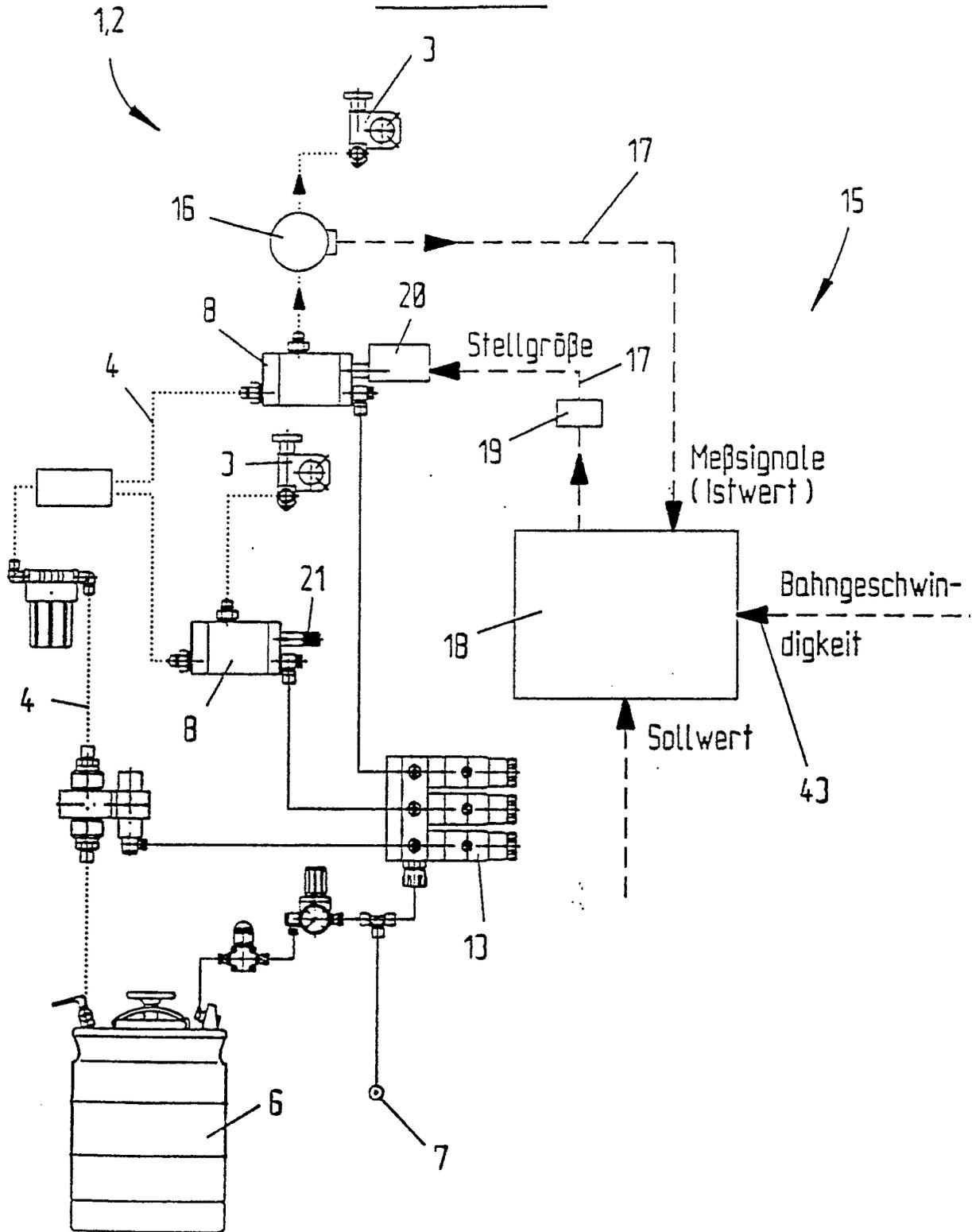


Fig. 2



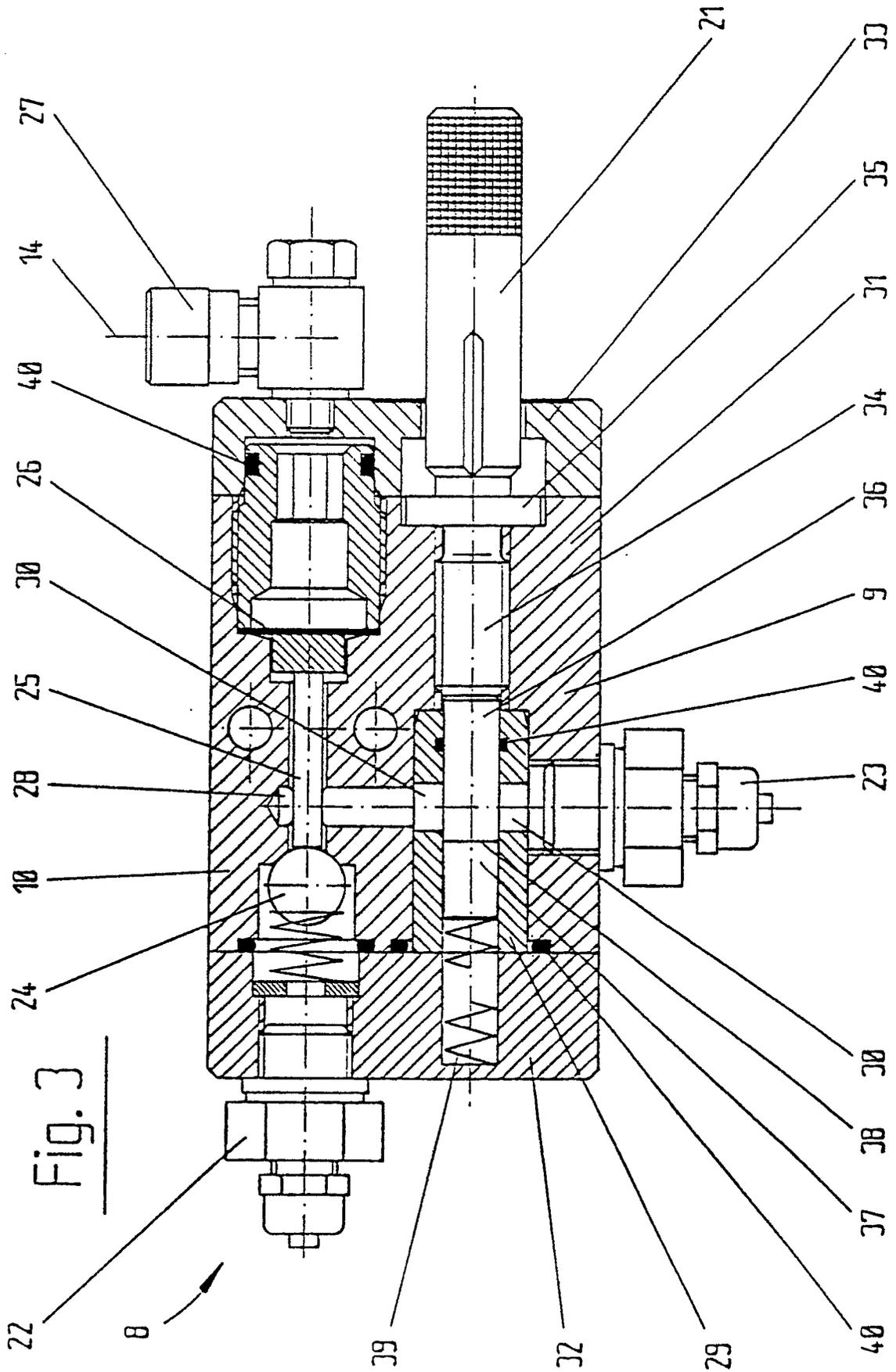


Fig. 4

