



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 759/89

(51) Int.Cl.⁵ : B41F 15/40
B41F 15/44

(22) Anmeldetag: 31. 3.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 2.1991

(45) Ausgabetag: 10. 9.1991

(56) Entgegenhaltungen:

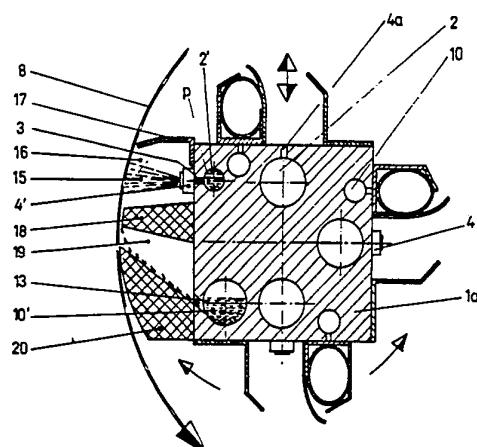
EP-A1 91716 CH-PS 556236 AT-PS 360950 EP-A- 47559
DE-OS 3034807

(73) Patentinhaber:

HWB MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M.B.H.
A-9023 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(54) AUFTRAGSVORRICHTUNG ZUM AUFBRINGEN FLEISSFÄHIGER MEDIEN AUF EBENE FLÄCHEN, BAHNEN, WALZEN OD. DGL.

(57) Bei einer Auftragsvorrichtung zum Aufbringen fließfähiger Medien auf ebene Flächen, Bahnern, Walzen oder dgl., insbesondere im Siebdruckverfahren, sind in einem Auftragskörper (1a) mindestens zwei Medienverteilrohre (2) vorgesehen. Jedes Medienverteilrohr (2) hat eigene Austrittsöffnungen und ist an verschiedene Medienvorratsbehälter angeschlossen oder anschließbar. Der Auftragskörper (1, 1a) ist um seine Längsachse drehbar. Daher kann ein Farbwechsel lediglich durch Drehung des Auftragskörpers (1a) durchgeführt werden. Vorzugsweise ist der Auftragskörper (1a) mit Auftragsklingen (7) und/oder Auftragsrollen (37, 38) versehen. Es können Sprühdüsen (4) zur gleichmäßigen Verteilung des Mediums bereits in der Luft vorgesehen sein. Es kann eine vom Auftragskörper unabhängige Reinigungseinrichtung vorgesehen sein, oder aber es kann ein Medienverteilrohr im Auftragskörper (2) als Reinigungsmedienverteilrohr ausgebildet sein.



AT 393 246 B

Die Erfindung betrifft eine Auftragsvorrichtung zum Aufbringen fließfähiger Medien auf ebene Flächen, Bahnen, Walzen oder dgl., vorzugsweise mit einer Siebdruckschablone, wobei in einem Auftragskörper mindestens zwei Medienverteilrohre mit Austrittsöffnungen vorgesehen sind. Die Siebdruckschablone kann dabei eine Rund- oder Flachsablonen sein.

5 Aus der Praxis ergibt sich bei derartigen Auftragsvorrichtungen die Forderung, daß die Maschinenstillstandzeit bei einem Farbwechsel möglichst kurz gehalten wird.

Bei den meisten bekannten Maschinen müssen bei einem Farbwechsel die gesamte Auftragseinheit (z. B. Auftragsrohr und Auftragsrolle) und die Schablone ausgebaut, gereinigt und wieder eingebaut werden. Der Maschinenstillstand dauert entsprechend lang.

10 Aus der EP-A2 277 481 ist bekannt, die Reinigung der Maschine durchzuführen, ohne Teile ausbauen zu müssen. Zu diesem Zweck wird dem Medienverteilrohr eine Spülflüssigkeit zugeführt, damit - wenn die Schablone umläuft - die gesamte Maschine gereinigt wird. Weiters ist auch eine Absaugeeinrichtung zum Absaugen der verwendeten Spülflüssigkeit vorgesehen.

15 Der Nachteil dieser Maschine besteht darin, daß beim Reinigen der Maschine nur die Innenseite der Schablone gereinigt wird und das gesamte im Medienverteilrohr noch vorhandene Medium auf die Schablone gelangt und danach durch die Spülflüssigkeit entfernt werden muß. Es wird daher sehr viel Spülflüssigkeit verbraucht, und die Reinigung dauert relativ lang. Außerdem ist eine gleichmäßige Reinigung der Schablone durch den Abstand der Absaugöffnungen nicht möglich.

20 Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der EP-A1 91 716 bekannt. Es sind dort zwei Auftragsrohre in einem Auftragskörper vorgesehen, um über die gesamte Arbeitsbreite einen gleichmäßigen Auftrag zu erzielen. Die beiden Medienverteilrohre münden daher in einen einzigen Spalt und sind an einem einzigen Medienvorratsbehälter angeschlossen. Da die beiden Medienverteilrohre gegenläufig durchströmt werden, ist die Breitenverteilung des aufzubringenden Mediums relativ gleichmäßig.

25 Aus der CH-PS 556 236 ist ein drehbarer Rakelkasten mit nur einem Auftragsrohr bekannt. Nach Drehung des Rakelkastens kann das darin befindliche restliche Medium nahezu vollständig in den Medienvorratsbehälter zurückfließen.

Aus der AT-PS 360 950 ist bekannt, wie die Auftragsbreite durch verschiebbare seitliche Begrenzungen verändert werden kann. Auch ist daraus die Verwendung von Niveausonden bekannt, um die Tiefe des Mediumtumpels zu regeln.

30 Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Auftragsvorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß der Farbwechsel einfach, rasch und effizient durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß jedes Medienverteilrohr eigene Austrittsöffnungen aufweist und an verschiedenen Medienvorratsbehältern angeschlossen ist bzw. anschließbar ist und daß der Auftragskörper um seine Längsachse drehbar ist. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, mehrere, z. B. unterschiedlich gefärbte Medien zu je einem eigenen Auftragsschlitz bzw. Austrittskanal zu bringen. Man braucht lediglich das Rakelgerät um seine Achse zu drehen, um z. B. eine andere Farbe drucken zu können.

Um den Auftrag des Mediums noch gleichmäßiger zu machen und um das Medium beim Siebdruck durch die Schablone zu pressen, ist gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen, daß, wie an sich bekannt, zumindest eine Auftragsklinge vorgesehen ist, daß jede Auftragsklinge von einem Stützkörper, dessen Druck und Volumen einstellbar ist, klemmend gehalten wird, und daß, wie an sich bekannt, parallel zur Auftragsklinge eine Auftragsraumbegrenzungsleiste vorgesehen ist und die Auftragsklinge und die Auftragsraumbegrenzungsleiste an ihren beiden Enden durch seitliche Begrenzungsleisten miteinander verbunden sind, sodaß ein Auftragsraum abgegrenzt wird, in den die Auftragsöffnungen münden.

45 Durch den Stützkörper wird sichergestellt, daß die Auftragsklinge über die gesamte Auftragsbreite gleichmäßig aufliegt. Außerdem kann der Auflagedruck und die Form der Auftragsklinge den jeweiligen Erfordernissen angepaßt werden. Durch den abgegrenzten Auftragsraum wird Sprühnebelbildung außerhalb desselben verhindert.

50 Die Verwendung einer Auftragsklinge in Zusammenhang mit einem Stützkörper ist z. B. aus der bereits erwähnten EP-A1 91 716 oder auch aus der EP-A2 47 559 bekannt. Jedoch dient der Stützkörper gemäß diesen Schriften nur zur Beeinflussung der Form bzw. des Auflagedruckes der Auftragsklinge; gemäß der vorliegenden Erfindung wird jedoch die Auftragsklinge vom Stützkörper klemmend gehalten, sodaß leicht Auftragsklingen unterschiedlicher Länge oder Stärke verwendet werden können. Aus diesen Schriften ist auch die Verwendung von Auftragsraumbegrenzungsleisten bekannt.

55 Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist mindestens eine Auftragsrolle vorgesehen, die durch eine Rollenhalteleiste geführt und bei Verdrehung des Auftragskörpers um seine Längsachse mitgenommen wird und sich im wesentlichen über die gesamte Auftragsbreite erstreckt. Diese Auftragsrolle erfüllt im wesentlichen den gleichen Zweck wie die Auftragsklinge.

60 Wenn im Auftragskörper mehrere Medienverteilrohre und außerdem mehrere Auftragsklingen und/oder Auftragsrollen vorgesehen sind, kann für jedes Medium ein eigenes Medienverteilrohr und eine eigene Auftragsklinge bzw. Auftragsrolle eingesetzt werden, indem der Auftragskörper um seine Längsachse gedreht wird. Es kann daher die Reinigung des Auftragskörpers sowie der Auftragsklinge bzw. Auftragsrolle entfallen.

Eine weitere Forderung, die sich aus der Praxis ergibt, besteht darin, daß eine gleichmäßige Verteilung der

Auftragsmenge über die jeweilige Auftragsbreite erzielt wird, und zwar auch bei geringen Auftragsmengen, damit ein reproduzierbares Ergebnis erzielt wird.

Beim Auftrag fließfähiger Medien auf ebene Flächen sind die geforderten Arbeitsbreiten variabel. Es besteht jedoch immer die Forderung, daß die Verteilung des Mediums über die jeweilige Arbeitsbreite möglichst gleichmäßig ist, weil davon die Gleichmäßigkeit des Auftrages des Mediums auf die Warenbahn abhängt.

Beim Siebdruck wird die Verteilung des Mediums derzeit dadurch erreicht, daß im Medienverteilrohr mehrere Öffnungen vorgesehen sind, aus denen das Medium auf die Innenseite der Rundschablone tropft (siehe z. B. die EP-A2 277 481). Dabei muß sich in der Rundschablone soviel Medium ansammeln, daß ein Tümpel entsteht, damit sich das Medium infolge seiner Fließfähigkeit im Tümpel verteilt. Das Medium wird dann durch eine Auftragsklinge oder eine Auftragsrolle durch die rotierende Rundschablone gepreßt.

Dieses Verfahren arbeitet nur bei großen Auftragsmengen zufriedenstellend. Je geringer die Auftragsmenge, d. h. je seichter der Tümpel ist, umso ungleichmäßiger wird der Auftrag. Bei Verwendung von Siebdruckschablonen wird die Ungleichmäßigkeit durch Mediumansammlung im Bereich der nicht offenen Stellen (kein Verbrauch) noch verstärkt.

Aus der Praxis ergibt sich auch die Forderung, daß der Austritt des Mediums aus dem Medienverteilrohr verhindert wird, wenn - z. B. bei einem Stop der Anlage - kein Medium mehr aufgetragen wird. Andernfalls würde die Tiefe des Tümpels steigen und die Auftragsmenge bei Wiederinbetriebnahme der Anlage zunächst zu hoch sein. Bei den derzeit bekannten Geräten, z. B. bei dem Gerät gemäß der EP-A2 277 481, tritt noch relativ viel Medium aus, wenn die Zufuhr des Mediums abgeschaltet wird.

Es ist deshalb gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen, daß die Austrittsöffnungen in Form von Sprühdüsen ausgebildet sind, die in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind, und daß vorzugsweise vor den Sprühdüsen Überdruckventile vorgesehen sind, die bei Unterschreiten eines Mindestdruckes selbsttätig schließen. Durch die Verwendung von Sprühdüsen bzw. Düsenaustrittsbohrungen oder kleinen Öffnungen erfolgt die Verteilung des Mediums bereits in der Luft und nicht erst im Tümpel. Wenn vor den Sprühdüsen bzw. Düsenaustrittsbohrungen Überdruckventile vorgesehen sind, die bei Unterschreiten eines Mindestdruckes selbsttätig schließen, kann der Austritt des Mediums aus dem Mediumverteilrohr einfach dadurch sofort gestoppt werden, daß der Druck im Mediumverteilrohr abgesenkt wird. (Das Medium wird normalerweise - wie beim Stand der Technik - über eine Steuervorrichtung mit vorgegebenem Druck oder in vorgegebener Menge dem Mediumverteilrohr zugeführt).

Es ist zweckmäßig, wenn an zumindest ein Medienverteilrohr eine selbstansaugende reversible Farbpumpe mit Mengen- und/oder Druckregelung angeschlossen ist.

Aus der Praxis ergibt sich weiters die Forderung, daß bei einem Wechsel des Auftragsmediums die Schablone sowohl innen als auch außen gereinigt wird, was bei der bereits erwähnten EP-A2 277 481 nicht der Fall ist.

Aus diesem Grund ist nach einer Ausgestaltung der Erfindung ein Medienverteilrohr als Reinigungsmediumverteilrohr ausgebildet und ein Abfuhrkanal vorgesehen.

Es braucht dadurch in der Schablone kein zusätzliches Reinigungsgerät vorgesehen sein, sondern nur der Auftragskörper. Im Gegensatz zur EP-A2 277 481 kann trotzdem sofort Reinigungsmedium versprüht werden, es muß nicht vorher der Inhalt eines Medienverteilrohrs in die Schablone entleert werden; dadurch geht die Reinigung schneller vor sich. Es ist dabei zweckmäßig, wenn am Auftragskörper eine Reinigungsklinge vorgesehen ist. Durch die Verwendung einer solchen Reinigungsklinge zum Entfernen der Spülflüssigkeit und der in der Schablone befindlichen Farbstoffreste werden diese über die Klinge dem Abfuhrkanal zugeführt und durch reversiertes Arbeiten einer entsprechenden Farbpumpe aus dem Auftragskörper entfernt.

Gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal ist vorgesehen, daß zur Reinigung der Schablone gegebenenfalls zusätzlich zu dem Reinigungsmediumverteilrohr und dem Abfuhrkanal eine Reinigungseinrichtung zur Innen- und/oder Außenreinigung der Schablone vorgesehen ist, die sowohl während des Auftragungsvorganges als auch bei Stillstand der Maschine verwendbar ist. Erfindungsgemäß wird also die Innen- und Außenreinigung der Schablone durch das Anbringen der Innen- und Außenreinigungseinrichtung mit einem geringen Aufwand an Zeit und Technik erzielt, weil die Schablone nicht ausgebaut werden muß.

Es ist also gemäß der Erfindung auch möglich, statt der oder zusätzlich zur Reinigungseinrichtung im Auftragskörper eine Reinigungsvorrichtung für die Außen- und/oder Innenreinigung der Schablone unabhängig von der Auftragungsvorrichtung getrennt einzusetzen. Der Reinigungsvorgang kann in diesem Fall immer durchgeführt werden, sowohl während Medium aufgetragen wird als auch während eines eigenen Arbeitszyklus, z. B. bei Maschinenstillstand. Es wird dabei weder der Auftragskörper noch die Rundschablone ausgebaut.

Es ist zweckmäßig, wenn, wie an sich bekannt, die Auftragsbreite der Auftragungsvorrichtung und gegebenenfalls der Reinigungsvorrichtung einstellbar ist.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Reinigungsvorrichtung eine an die Krümmung der Schablone angepaßte Leiste aufweist, über die das aufgebrachte Reinigungsmedium und die vorhandenen Farbstoffreste abgeführt werden.

Es ist vor allem bei größeren Arbeitsbreiten zweckmäßig, wenn, wie an sich bekannt, am Auftragskörper über die gesamte Arbeitsbreite verteilt mehrere Niveausonden vorgesehen sind und wenn deren Abstand zueinander verstellbar ist. In diesem Fall ist es weiters zweckmäßig, wenn, wie an sich bekannt, die von den Niveausonden jeweils ermittelte Mediumtumpeltiefe einer Auswertevorrichtung zugeführt wird, die in Abhängigkeit davon die

Auftragsvorrichtung ansteuert, um eine möglichst gleichmäßige Medienverteilung zu ermöglichen.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die Erfindung näher erläutert; bei den Fig. 1 bis 8 bedeutet der Zusatz a (also z. B. Fig. 1a) einen Querschnitt und der Zusatz b (also z. B. Fig. 1b) einen Ausschnitt aus einem Längsschnitt.

- 5 Fig. 1a, b zeigen eine Auftragsvorrichtung mit Sprühdüsen; Fig. 2a, b zeigen eine Auftragsvorrichtung mit Düsenaustrittsbohrungen; Fig. 3a, b zeigen eine erfindungsgemäße Auftragsvorrichtung mit einfachem Farbwechsel; Fig. 4a, b zeigen eine Auftragsvorrichtung ähnlich zu Fig. 3, jedoch zusätzlich mit einer Reinigungsvorrichtung; Fig. 5a, b zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Auftragsvorrichtung mit einfachem Farbwechsel; Fig. 5c zeigt ein Detail davon; Fig. 6a, b zeigen eine Auftragsvorrichtung ähnlich zu Fig. 5, jedoch zusammen mit einer Reinigungsvorrichtung; Fig. 7a, b zeigen eine von der Auftragsvorrichtung unabhängige Reinigungsvorrichtung; die Fig. 8a, b zeigen Varianten davon; und Fig. 10 zeigt den Einsatz von mehreren Niveausonden über die gesamte Arbeitsbreite.

Anhand der Fig. 1 und 2 wird vorerst das Prinzip des Medienauftrags erläutert, wie es auch bei der erfindungsgemäßen Auftragsvorrichtung zur Anwendung kommt.

- 15 Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Auftragsvorrichtung weist einen Auftragskörper (1) auf. In diesem ist ein Medienverteilrohr (2) vorgesehen. Das Medienverteilrohr (2) ist über Kanäle (3) mit Sprühdüsen (4) (Fig. 1) bzw. Düsenaustrittsbohrungen (4a) (Fig. 2) verbunden. Die Zufuhr des Mediums in das Medienverteilrohr erfolgt herkömmlich von außen (in den Fig. nicht dargestellt). Das Medium gelangt von den Sprühdüsen (4) bzw. den Düsenaustrittsbohrungen (4a) auf eine Schablone (8). Die Mengenverteilung des Mediums erfolgt durch Vernebelung in den Sprühdüsen (4) bzw. durch Verteilung in den Düsenaustrittsbohrungen (4a), wenn das Medium im Auftragssystem unter Druck steht. Der Druck ist normalerweise einstellbar. Um die Vernebelung bzw. Verteilung des Mediums auf den Auftragsraum (5) einzuschränken und Sprühnebelbildung im restlichen Schablonenraum zu verhindern, wird der Auftragsraum (5) durch eine Auftragsraumbegrenzungsleiste (6), eine Auftragsklinge (7) und seitliche Begrenzungsleisten (12) abgeschlossen. Die Auftragsraumbegrenzungsleiste (6) und die Auftragsklinge (7) erstrecken sich über die gesamte Arbeitsbreite. Die seitlichen Begrenzungsleisten (12) sind an den beiden Enden des Auftragskörpers (1) angebracht, sodaß der Auftragsraum (5) allseitig abgeschlossen ist.

- 20 30 35 40 45 50 55 60
- Die Auftragsklinge (7) dient nicht nur als Abschluß des Auftragsraums (5), sondern primär dazu, das von den Sprühdüsen (4) bzw. Düsenaustrittsbohrungen (4a) auf die Schablone (8) aufgebrachte Medium durch diese Schablone (8) zu drücken; durch die Auftragsklinge (7) wird das Medium außerdem noch gleichmäßig über die Arbeitsbreite verteilt. Damit die Auftragsklinge (7) mit definiertem Druck an der Schablone (8) anliegt, ist zwischen der Auftragsklinge (7) und einer Druckkörperleiste (11) ein Stützkörper (9) angeordnet. Der Stützkörper (9) wird über einen Druckkanal (10) mit einem gasförmigen Druckmedium gespeist; der Druck im Stützkörper (9) oder dessen Volumen ist einstellbar, sodaß der Stützkörper (9) definiert an der Auftragsklinge (7) anliegt. Um die Form und die Lage der Auftragsklinge (7) je nach den Arbeitsbedingungen verändern zu können, ist die Höhe des Auftragskörpers (1) und dessen Winkelstellung zur Schablone (8) einstellbar. Weitere Möglichkeiten, die Form der Auftragsklinge (7) zu ändern, sind Änderungen des Druckes des Stützkörpers (9) und der Einsatz unterschiedlich geformter Stützkörper (9).

Bei der in Fig. 3 dargestellten Auftragsvorrichtung (1) weist der Auftragskörper (1a) mehrere Mediumverteilrohre (2) auf; auch die Teile (3) bis (12) sind entsprechend oft vorhanden.

Diese Ausführungsform bringt eine Zeiterparnis bei einem Farbwechsel, weil beim Farbwechsel der Auftragskörper (1a) nur z. B. um 90° um seine Längsachse gedreht werden muß, sodaß in kurzer Zeit eine neue Auftragsklinge (7) zum Einsatz gebracht wird.

Der Vorteil dieser Auftragsvorrichtung liegt darin, daß ein Farbwechsel während der Produktion keine längeren Maschinenstillstandzeiten verursacht, als das Drehen des Auftragskörpers (1a) und das Anschließen einer anderen Farbleitung an den Auftragskörper (1a) und das Reinigen der Schablone Zeit erfordern.

Es ist ersichtlich, daß diese Vorteile auch dann erzielt werden, wenn anstelle der Sprühdüsen herkömmliche Öffnungen in den Medienverteilrohren vorgesehen sind.

Um die Zeit für die Schablonenreinigung gering zu halten, ist bei der in Fig. 4 dargestellten Auftragsvorrichtung eine Reinigungsvorrichtung in den Auftragskörper (1a) integriert. Es ist daher für die Reinigung der Schablone (8) nicht nötig, diese auszubauen. Es wird eines der Medienverteilrohre (2) der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung, nämlich (2'), für die Zufuhr des Reinigungsmediums (15) verwendet. Dieses gelangt über die Kanäle (3) zu Sprühdüsen (4'). (Anstelle von Sprühdüsen können natürlich auch hier Düsenaustrittsbohrungen verwendet werden; auch herkömmliche Öffnungen wären denkbar.) Der Druck oder die Menge des von außen zugeführten Reinigungsmediums (15) ist einstellbar. Das Reinigungsmedium (15) wird von den Sprühdüsen (4') gleichmäßig über die Arbeitsbreite vernebelt und auf die Schablone (8) aufgebracht.

Um die Vernebelung des Reinigungsmediums (15) auf den Reinigungsraum (16) einzuschränken und Sprühnebelbildung im restlichen Schablonenraum zu verhindern, wird der Reinigungsraum (16) durch eine Reinigungsraumbegrenzungsleiste (17), eine Stütze (18) und seitliche Begrenzungsleisten (12) abgeschlossen. Die Reinigungsraumbegrenzungsleiste (17) und die Stütze (18) erstrecken sich über die gesamte Arbeitsbreite. Die seitlichen Begrenzungsleisten (12) sind an den beiden Enden des Auftragskörpers (1a) angebracht.

Die Stützleiste (18) dient nicht nur als Abschluß des Reinigungsraumes (16), sondern primär zum Zuführen des Reinigungsmediums (15) zu einem Abfuhrkanal (19). Zu diesem Zweck wird der Abfuhrkanal (19) von der Saugleiste (18), den seitlichen Begrenzungsleisten (12) und einer Abstreifleiste (20) begrenzt. Der Abfuhrkanal (19) steht über die Kanäle (13) mit einem Abfuhrkanal (10') des Auftragskörpers (1a) in Verbindung. Dieser Abfuhrkanal (10') wird von außen an eine reversible Farbpumpe (nicht dargestellt) angeschlossen, damit das Reinigungsmedium (15) über den Abfuhrkanal (19), die Kanäle (13) und diesen Abfuhrkanal (10') abgesaugt werden kann.

Bei der in Fig. 5 dargestellten Auftragsvorrichtung sind anstelle von Auftragsklingen (7) (Fig. 3) Auftragsrollen (37), (38) (Fig. 5) vorgesehen. Die im Einsatz stehende Auftragsrolle (37) wird von einem Magnetsystem (nicht dargestellt) gegen die Innenseite der Schablone (8) gepreßt. Das Magnetsystem befindet sich außerhalb der Schablone (8), und zwar unterhalb der Druckdecke (41). Der Durchmesser der Auftragsrollen (37) und (38) kann unterschiedlich groß sein.

Der Auftragskörper (1a) ist wiederum mit mehreren Mediumverteilrohren (2) ausgestattet. Diese sind über die Kanäle (3) mit den Sprühdüsen (4) verbunden. Auch hier können anstelle von Sprühdüsen (4) Düsenaustrittsbohrungen vorgesehen sein.

Die Zufuhr des Mediums in das Mediumverteilrohr (2) erfolgt wiederum von außen (nicht dargestellt). Die Mengenverteilung des Mediums erfolgt durch Vernebelung des Mediums in den Sprühdüsen (4), wenn das Medium im Mediumverteilrohr (2) unter Druck steht. Der Druck ist normalerweise einstellbar. Die Verteilung des Mediums wird durch eine Breitenverteilleiste (35), eine Rollenhalteleiste (36) und schließlich durch die Auftragsrolle (37) noch gleichmäßiger. Die Rollenhalteleiste (36) hat auch die Aufgabe, beim Verdrehen des Auftragskörpers (1a) die im Einsatz befindliche Auftragsrolle (37) während des Verdrehens des Auftragskörpers (1a) um seine Achse sicher in die Warteposition mitzunehmen. (In Fig. 5 befinden sich die Auftragsrollen (38) in Warteposition.) Um eine sichere Mitnahme bzw. eine seitliche Führung der Auftragsrollen (37), (38) zu erreichen, sind diese mit einer speziellen Endausführung (43) (wie in Fig. 5c dargestellt) versehen.

Genauso wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 kann auch in den Auftragskörper (1a) dieser Auftragsvorrichtung eine Reinigungsvorrichtung eingebaut werden. Dies ist in Fig. 6 dargestellt; die Bezugszeichen haben dieselbe Bedeutung wie bei Fig. 4.

Die Reinigungsvorrichtung kann jedoch auch unabhängig von der Auftragsvorrichtung angeordnet sein, wie das in den Fig. 7 bis 9 dargestellt ist.

In einem Reinigungskörper (23) (Fig. 7) ist ein Reinigungsmediumverteilrohr (24) vorgesehen. Dieses ist über Kanäle (25) mit Sprühdüsen (26) (oder mit Düsenaustrittsbohrungen) verbunden. Die Zufuhr des Reinigungsmediums erfolgt von außen (nicht dargestellt), wobei der Druck oder die Menge einstellbar ist. Das Reinigungsmedium gelangt über das Reinigungsmediumverteilrohr (24) und die Kanäle (25) zu den Sprühdüsen (26), von wo es auf die Innenseite der Schablone (8) gesprührt wird. Ein Befeuchtungskörper (21) dient zur Reinigung der Außenseite der Schablone (8); er wird über ein außenliegendes Pumpensystem (nicht dargestellt) mit Reinigungsmedium (22) versorgt.

Um die Vernebelung des Reinigungsmediums auf den Reinigungsraum (28) einzuzgrenzen und Sprühnebelbildung im restlichen Schablonenraum zu verhindern, ist der Reinigungsraum (28) wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 durch die Reinigungsraumbegrenzungsleiste (17), die Stützleiste (18) und seitliche Begrenzungsleisten (29) abgeschlossen. Die seitlichen Begrenzungsleisten (29) sind am Reinigungskörper (23) angebracht.

Das eingebrachte Reinigungsmedium (27) wird über einen Abfuhrkanal (30), einen Kanal (31) sowie einen im Reinigungskörper (23) befindlichen Abfuhrkanal (32) nach außen über eine Farbpumpe (nicht dargestellt) abgesaugt und entsorgt. Der Abfuhrkanal (30) wird durch die Stützleiste (18), eine Abstreifleiste (33) und den beiden seitlichen Begrenzungsleisten (29) gebildet.

Selbstverständlich könnte auch der Befeuchtungskörper (21) innerhalb der Schablone (8) und der Reinigungskörper (23) samt allen an ihm angebrachten Teilen außerhalb der Schablone (8) angeordnet sein.

Wie aus Fig. 8 ersichtlich, kann dieses Reinigungssystem auch so ausgebildet sein, daß anstelle des Befeuchtungskörpers (21) eine zweite spiegelgleiche Einheit, bestehend aus den Teilen (17), (18), (23), (24), (25), (26), (29), (30), (31), (32), (33), vorgesehen ist. Diese Ausführungsform wird bei besonders schwer zu reinigenden Schablonen bevorzugt.

Fig. 9 zeigt eine ähnliche Ausführungsform wie Fig. 7, jedoch sind die Befeuchtungseinrichtung und die Abfuhrseinrichtung in räumlich voneinander getrennten Gehäusen (21), (41) und (42) untergebracht. Dadurch kann das Reinigungsmedium länger auf die Schablone (8) einwirken.

Diese Reinigungsvorrichtung ist nicht nur für Rundschablonen geeignet, sondern sie eignet sich auch für Flachschablonen, ebene Flächen, Walzen, Bahnen, Tische und dgl., wo eine mechanische Reinigung nicht eingesetzt werden kann, bzw. wo in Verbindung mit einer mechanischen Vor- oder Nachreinigung ein besserer Reinigungseffekt erzielt werden kann. Eine weitere Verbesserung des Reinigungsergebnisses kann durch den Einsatz mehrerer Reinigungseinheiten der zuvor beschriebenen Ausführungen hintereinander erzielt werden.

Gemäß Fig. 10 sind Niveausonden (46) im Abstand (a) voneinander am Auftragskörper (1), (1a) angeordnet, um die Mediumtumpeltiefe (47) über die gesamte Arbeitsbreite gleichmäßig zu erfassen. Der Abstand (a) ist frei wählbar und wird je nach der geforderten gleichmäßigen Bearbeitungsgüte der zu bedruckenden

Warenbahn (45) eingestellt. Die einzelnen Niveausonden (46) sind über eine Sammelleitung (44) nach außen (nicht dargestellt) mit einer Farbzuführungssteuerung verbunden. Diese regelt in weiterer Folge die Fördermenge der Farbpumpe.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

- 15 1. Auftragsvorrichtung zum Aufbringen fließfähiger Medien auf ebene Flächen, Bahnen, Walzen od. dgl., vorzugsweise mit einer Siebdruckschablone, wobei in einem Auftragskörper mindestens zwei Medienverteilrohre mit Austrittsöffnungen vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Medienverteilrohr (2) eigene Austrittsöffnungen aufweist und an verschiedenen Medienvorratsbehältern angeschlossen ist bzw. anschließbar ist, und daß der Auftragskörper (1, 1a) um seine Längsachse drehbar ist.
- 20 2. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß, wie an sich bekannt, zumindest eine Auftragsklinge (7) vorgesehen ist, daß jede Auftragsklinge (7) von einem Stützkörper (9), dessen Druck und Volumen einstellbar ist, klemmend gehalten wird und daß, wie an sich bekannt, parallel zur Auftragsklinge (7) eine Auftragsraumbegrenzungsliste (6) vorgesehen ist und die Auftragsklinge (7) und die Auftragsraumbegrenzungsliste (6) an ihren beiden Enden durch seitliche Begrenzungslisten (12) miteinander verbunden sind, sodaß ein Auftragsraum (5) abgegrenzt wird, in den die Auftragsöffnungen münden.
- 25 3. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Auftragsrolle (37, 38) vorgesehen ist, die durch eine Rollenhalteleiste (36) geführt und bei Verdrehung des Auftragskörpers (1a) um seine Längsachse mitgenommen wird und sich im wesentlichen über die gesamte Auftragsbreite erstreckt.
- 30 4. Auftragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austrittsöffnungen in Form von Sprühdüsen (4) ausgebildet sind, die in einer oder mehreren Reihen angeordnet sind, und daß vorzugsweise vor den Sprühdüsen (4) Überdruckventile vorgesehen sind, die bei Unterschreiten eines Mindestdruckes selbsttätig schließen.
- 35 5. Auftragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an zumindest ein Medienverteilrohr (2) eine selbstansaugende reversible Farbpumpe mit Mengen- und/oder Druckregelung angeschlossen ist.
- 40 6. Auftragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Medienverteilrohr als Reinigungsmediumverteilrohr (2') ausgebildet ist und daß ein Abfuhrkanal (10') vorgesehen ist.
- 45 7. Auftragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Reinigung der Schablone (8) gegebenenfalls zusätzlich zu dem Reinigungsmediumverteilrohr (2') und dem Abfuhrkanal (10') eine Reinigungseinrichtung zur Innen- und/oder Außenreinigung der Schablone (8) vorgesehen ist, die sowohl während des Auftragsvorganges als auch bei Stillstand der Maschine verwendbar ist.
- 50 8. Auftragsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß, wie an sich bekannt, die Auftragsbreite der Auftragsvorrichtung und gegebenenfalls der Reinigungsvorrichtung einstellbar ist.
- 55 9. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinigungsvorrichtung eine an die Krümmung der Schablone angepaßte Leiste (33) aufweist, über die das aufgebrachte Reinigungsmedium und die vorhandenen Farbstoffreste abgeführt werden.
- 60 10. Auftragsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß, wie an sich bekannt, am Auftragskörper (1, 1a) über die gesamte Arbeitsbreite verteilt mehrere Niveausonden (46) vorgesehen sind und daß deren Abstand zueinander verstellbar ist.

11. Auftragsvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß, wie an sich bekannt, die von den Niveausonden (46) jeweils ermittelte Mediumtümpeltiefe (47) einer Auswertevorrichtung zugeführt wird, die in Abhängigkeit davon die Auftragsvorrichtung ansteuert, um eine möglichst gleichmäßige Medienverteilung zu ermöglichen.

Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl.⁵: B41F 15/40, 15/44

Blatt 1

Fig. 1a

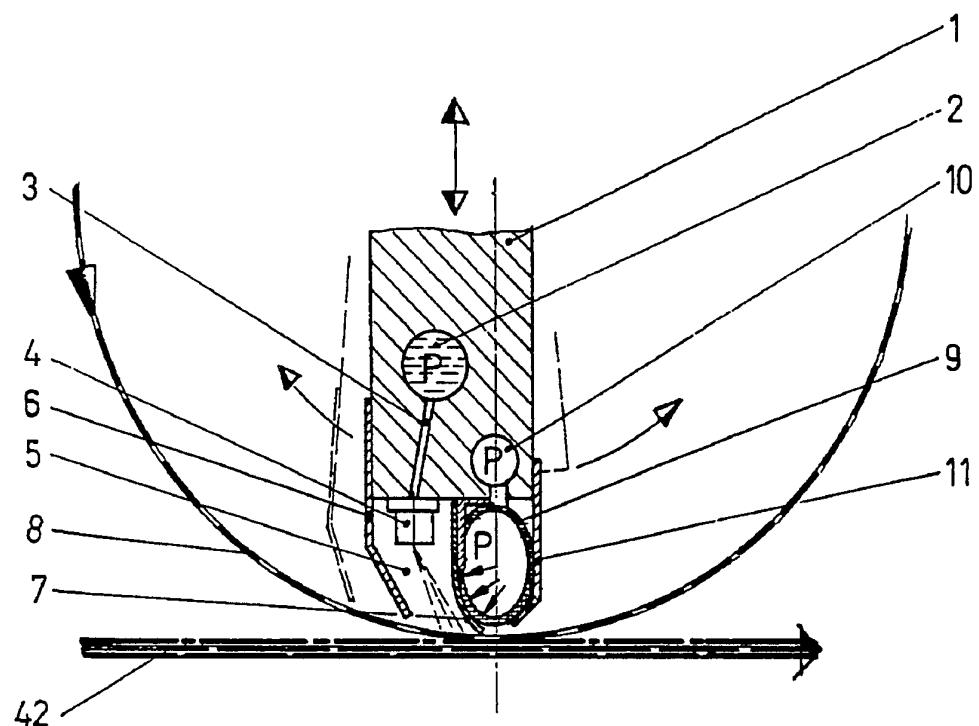
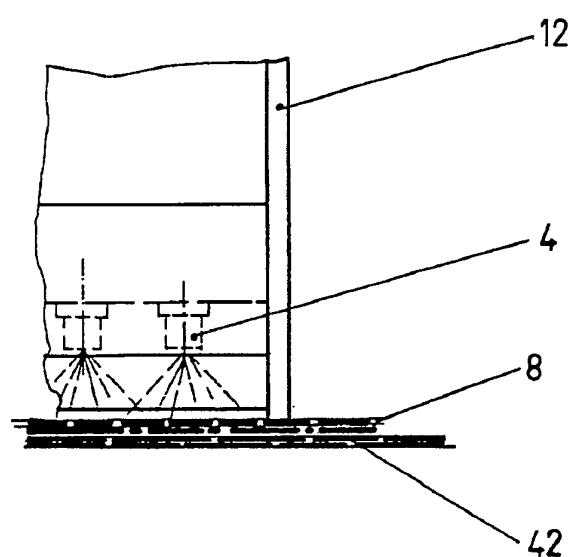


Fig. 1b



Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 2

Fig. 2a

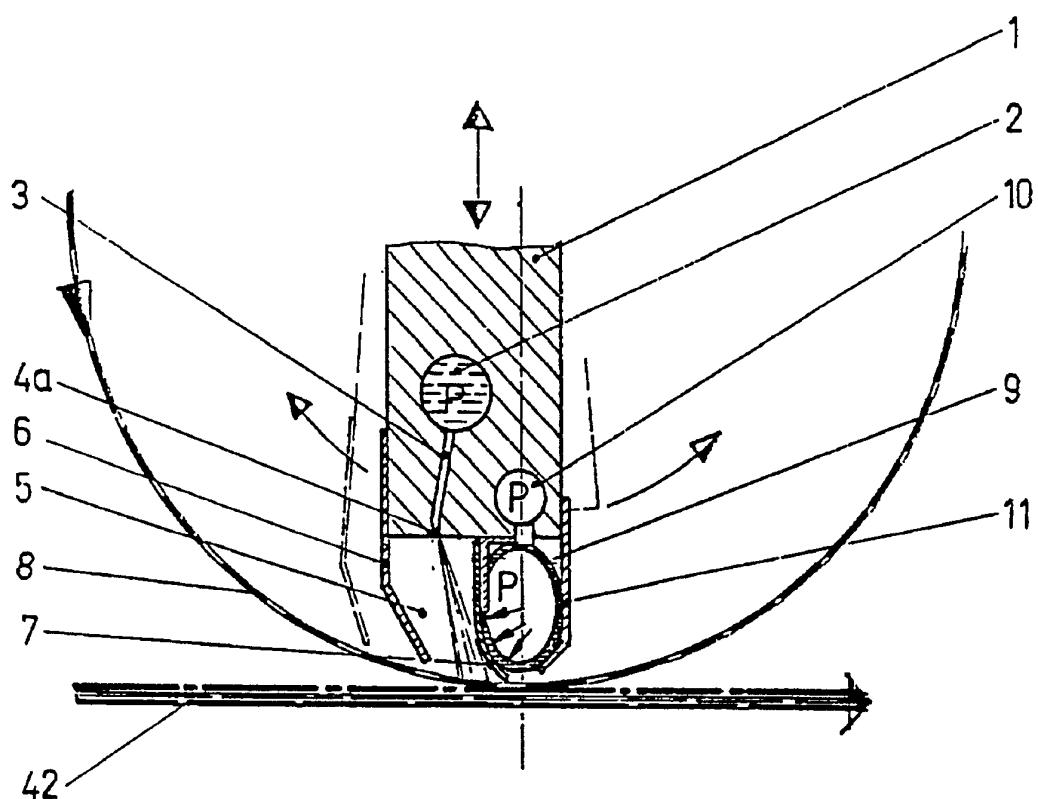
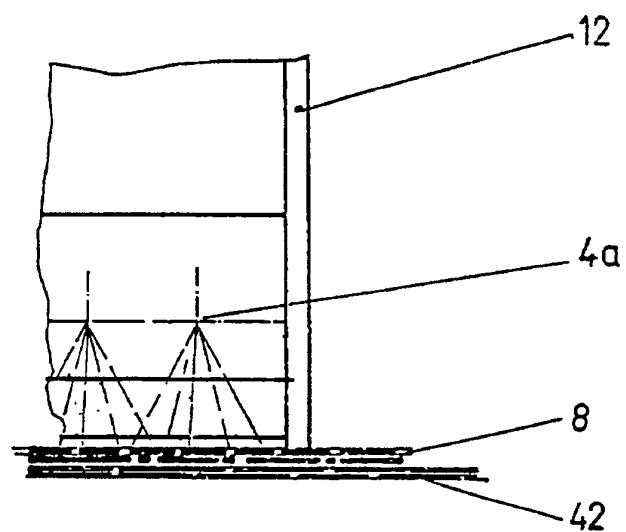


Fig. 2b

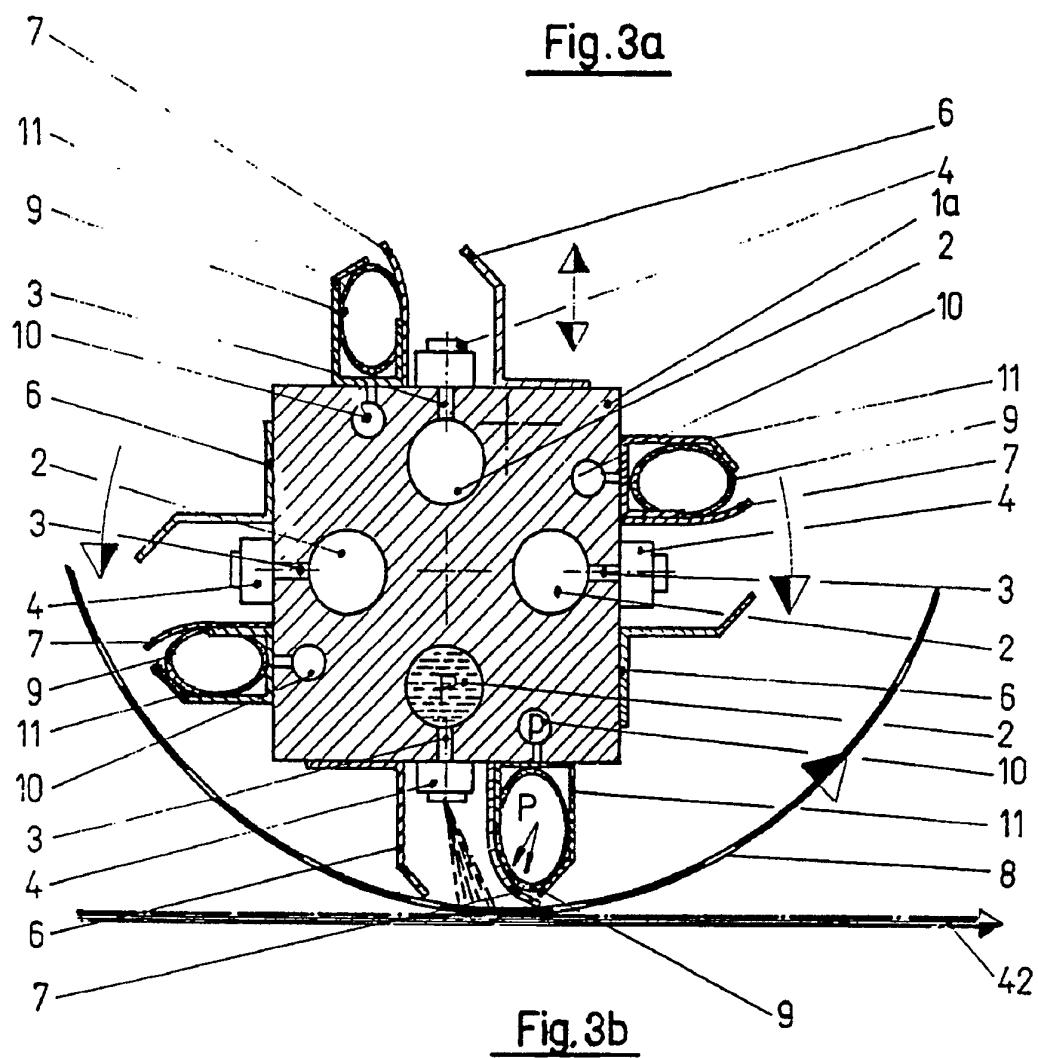


Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 3



Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 4

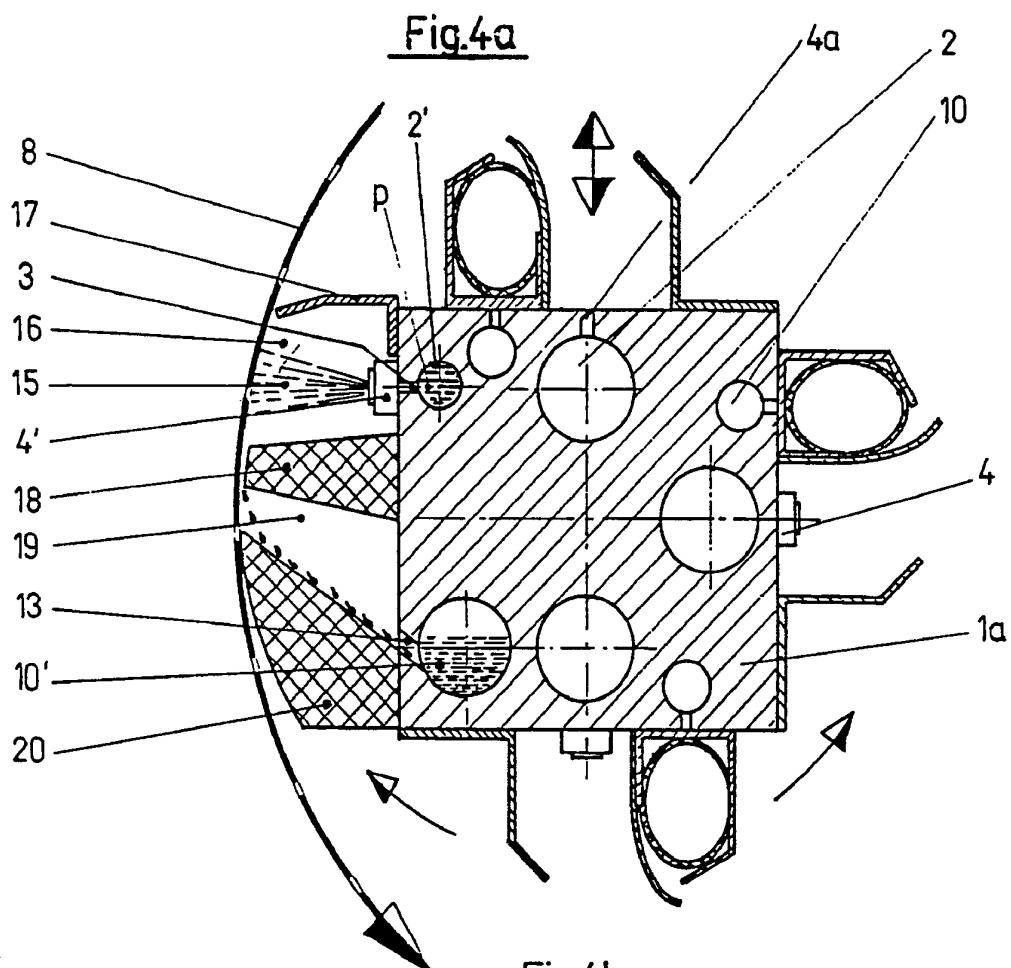
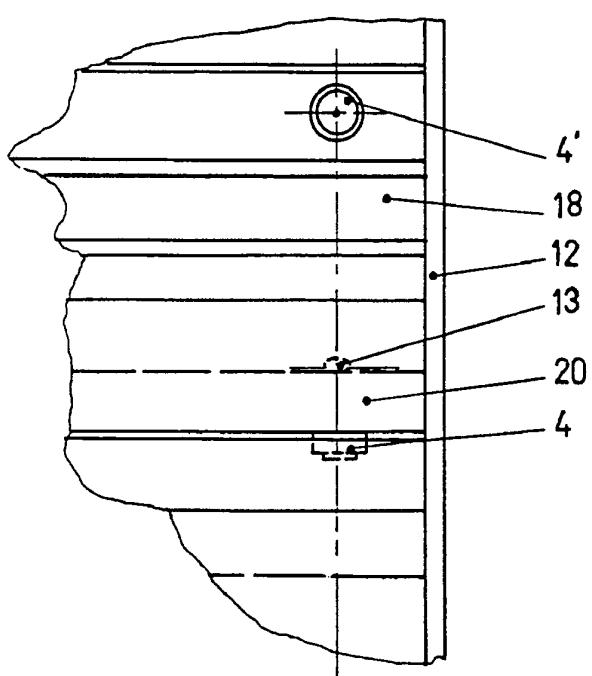


Fig.4b



Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 5

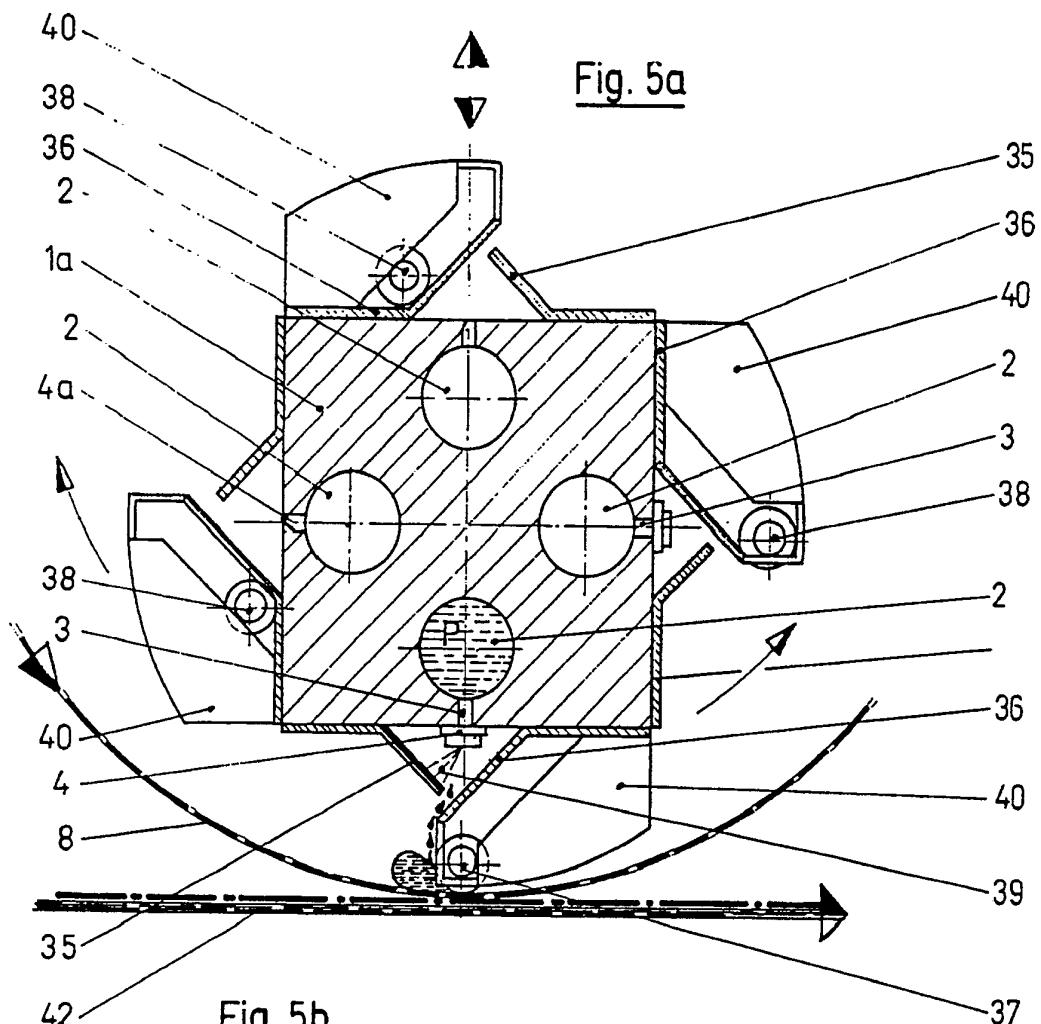


Fig. 5b

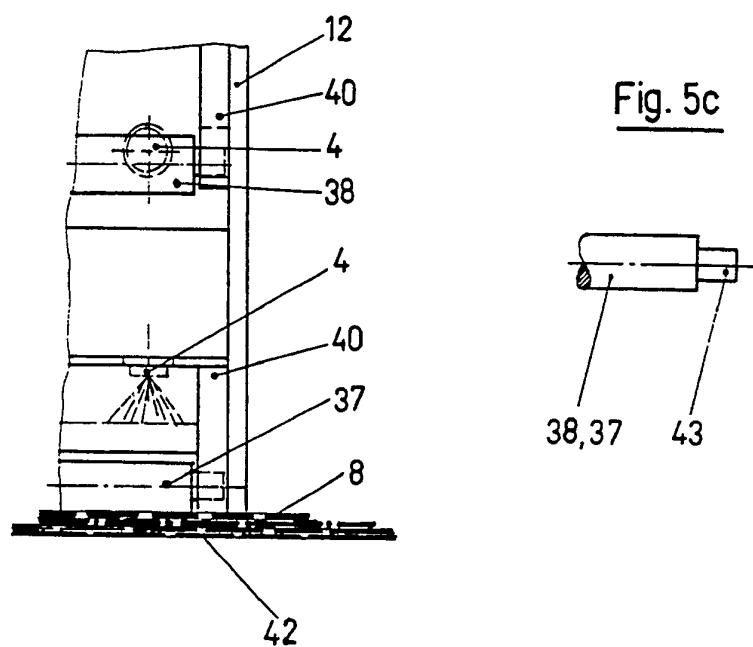


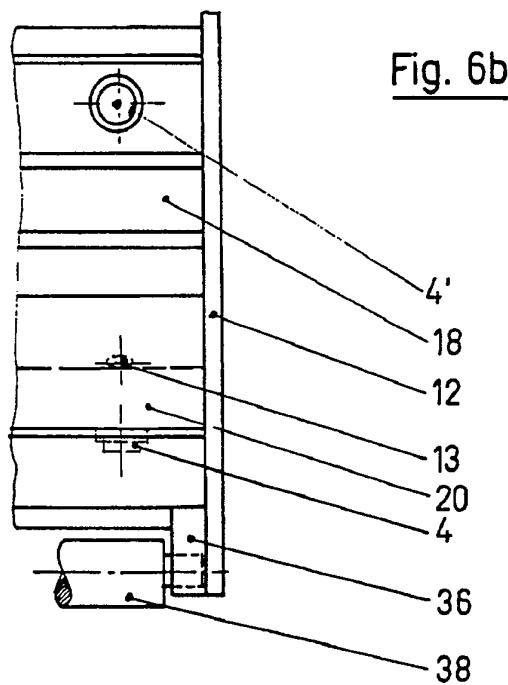
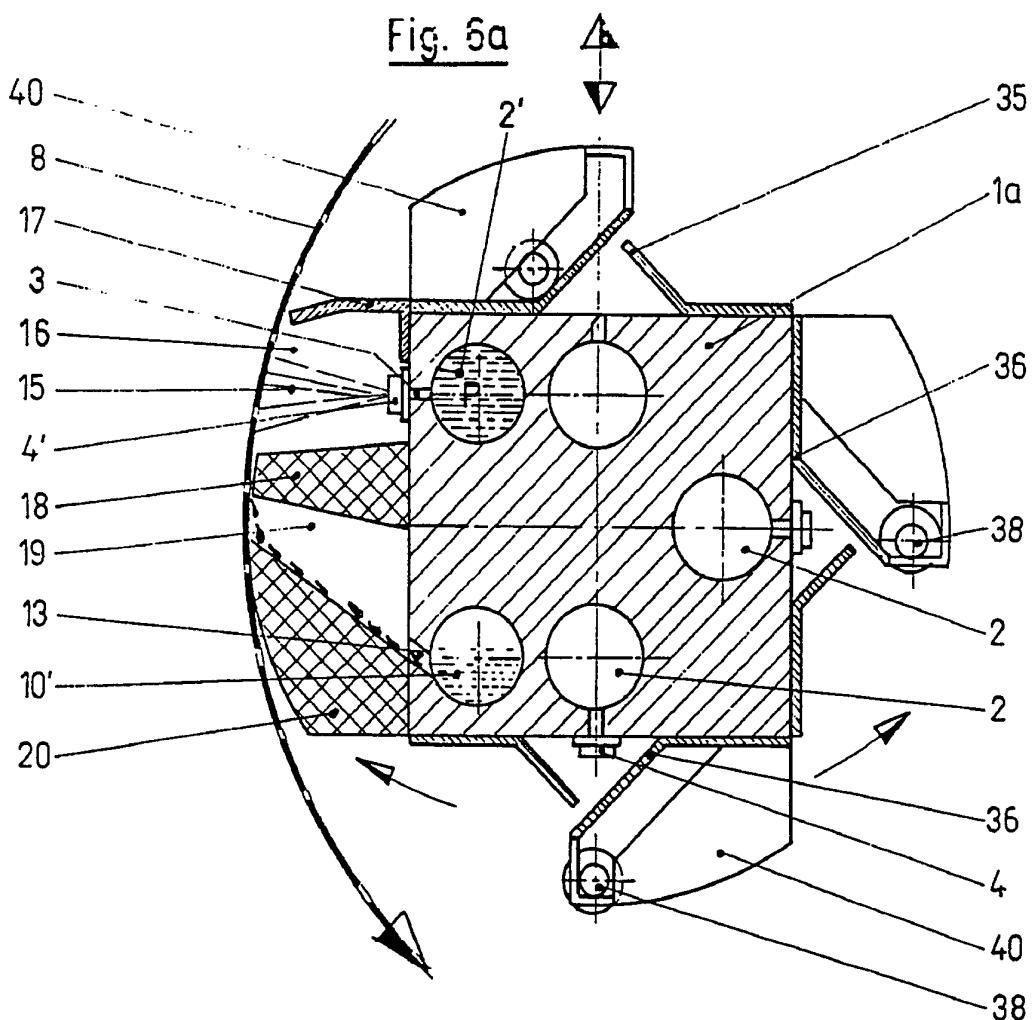
Fig. 5c

Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl.⁵: B41F 15/40, 15/44

Blatt 6



Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 7

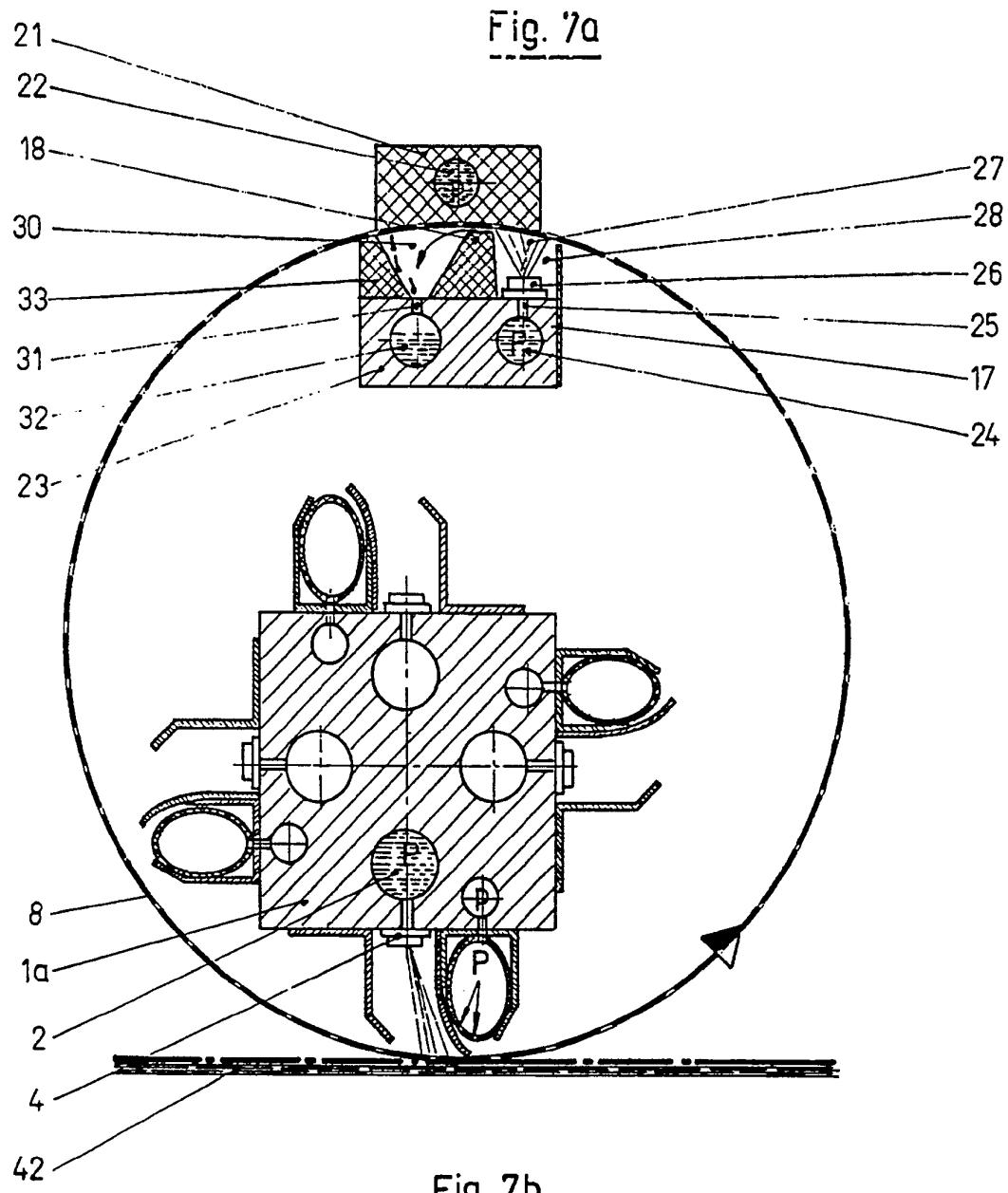
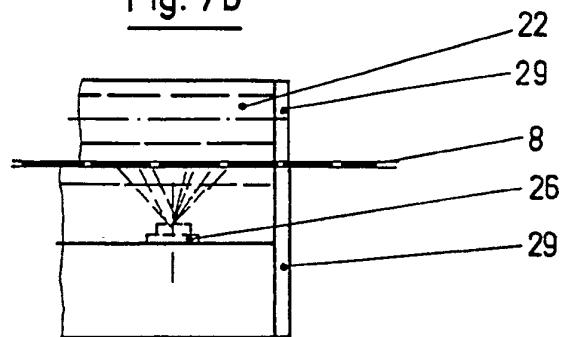


Fig. 7b

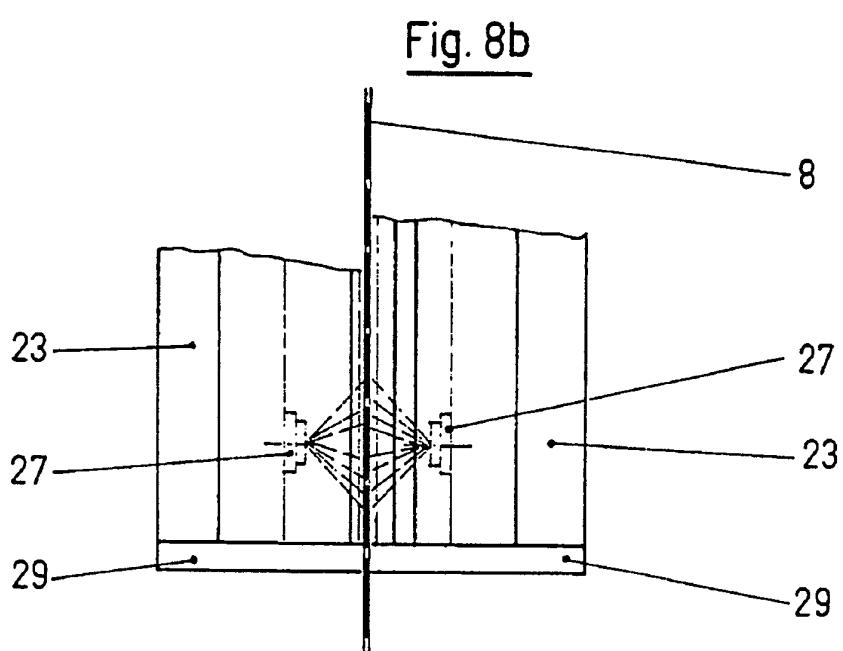
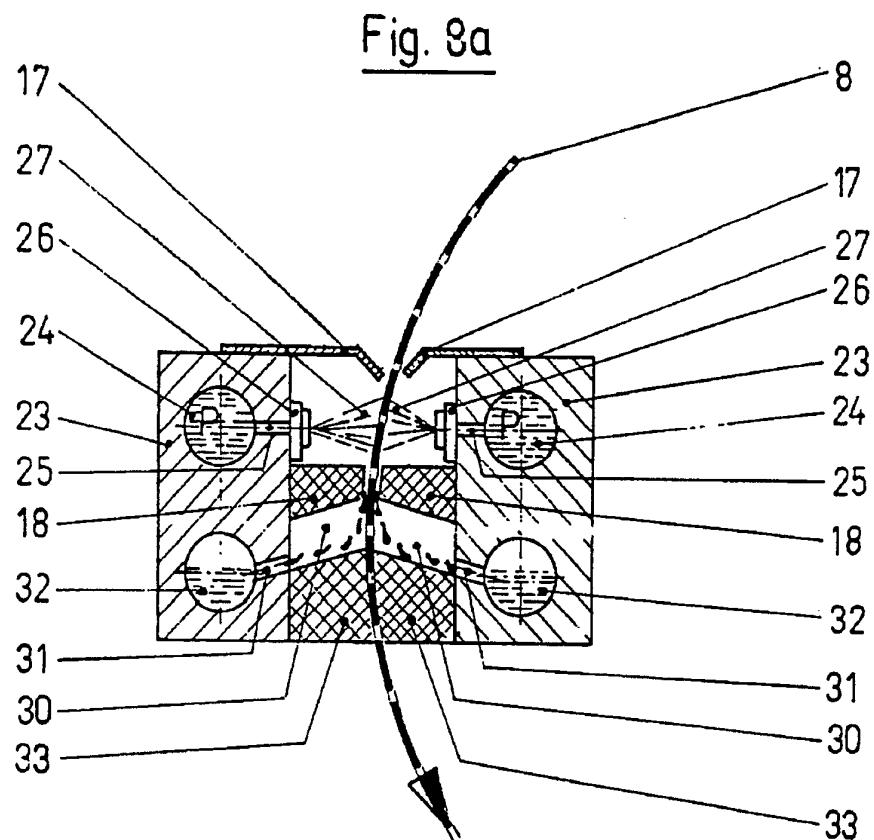


Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl.⁵: B41F 15/40, 15/44

Blatt 8



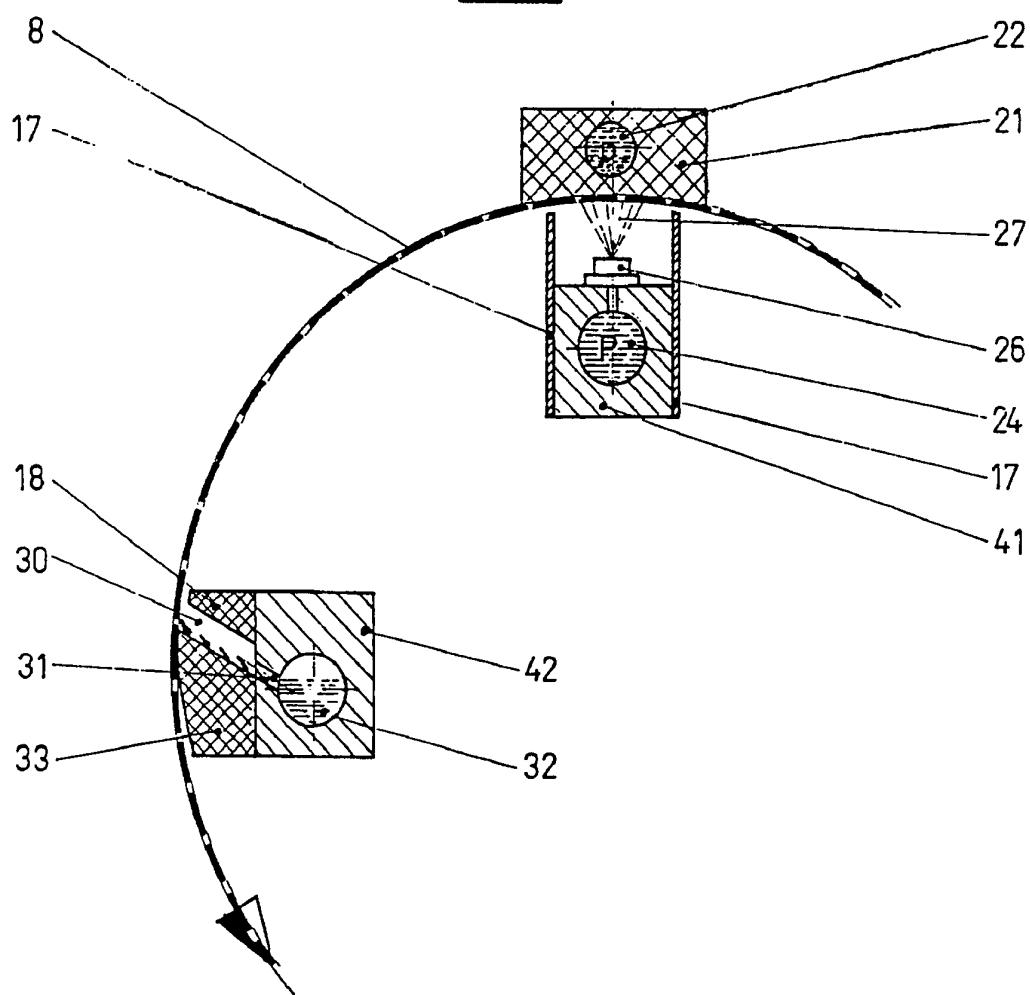
Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl.⁵: B41F 15/40, 15/44

Blatt 9

Fig. 9



Ausgegeben

10. 09.1991

Int. Cl. 5: B41F 15/40, 15/44

Blatt 10

Fig.10

