

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 2796/92

22 Anmeldungsdatum: 07.09.1992

30 Priorität(en): 20.09.1991 DE U/9111789

24 Patent erteilt: 15.08.1995

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.199573 Inhaber:
WAKO Walzen Konstruktion Systembau GmbH,
Krefeld (DE)72 Erfinder:
Dübel, Friedrich, Dipl.-Ing., Krefeld (DE)74 Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Heiden

54 Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen einer Flüssigkeit auf eine Materialbahn.

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen einer Flüssigkeit auf eine Materialbahn mit einem beweglichen Sieb, beidseits des Siebes angeordneten und einander gegenüberliegenden, sich über die Siebbreite erstreckenden Füllkammern, beidseits am Sieb angreifenden Rakeln und mit einer Blaseinrichtung aus einer sich über die Siebbreite erstreckenden Schlitzdüse, der eine Treibmittelzuleitung zugeordnet ist. Damit der Flüssigkeitsauftrag stufenlos auf die Breite der Materialbahn eingestellt werden kann, soll jede Füllkammer zumindest einen und gegen das Sieb abdichtend geführten Kolben aufweisen, der von einem Ende der Füllkammer aus stufenlos verstellbar ist, und soll der Schlitzdüse zumindest ein Verschlussband zugeordnet sein, welches von einem Ende der Schlitzdüse stufenlos verstellbar die Schlitzdüse mehr oder weniger verschliesst.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen einer Flüssigkeit auf eine Materialbahn, mit einem beweglichen Sieb, beidseits des Siebes angeordneten und einander gegenüberliegenden, sich über die Siebseite erstreckenden Füllkammern, beidseits am Sieb angreifenden Rakeln und mit einer Blaseinrichtung aus einer sich über die Siebbreite erstreckenden Schlitzdüse, der eine Treibmittelzuführung zugeordnet ist.

Vorrichtungen dieser Gattung sind bekannt. Das bewegliche Sieb kann eine Siebtrommel sein (AT 175 956) oder ein Endlossiebband (DE 3 146 828). In beiden Fällen wird das bewegliche Sieb durch einen Flüssigkeitssumpf geführt, wobei die Sieböffnungen gefüllt werden. Nach Verlassen des Flüssigkeitssumpfes wird das Sieb an Abstreifen vorbeigeführt und über die Schlitzdüse geführt, wo das aus der Schlitzdüse austretende Treibmittel die Flüssigkeitströpfchen aus den Sieböffnungen auf die Materialbahn überträgt.

Zur Anpassung an unterschiedliche Materialbahnbreiten ist ferner eine Vorrichtung bekannt (DE 4 001 452), bei der die Füllkammern in einer Projektion auf das Sieb rhomboidische Grundrisse aufweisen, deren Projektionen in Bewegungsrichtung des Siebes einander überdecken. Jede Füllkammer besitzt eine eigene, an- und abschaltbare Flüssigkeitszufuhr, so dass das Sieb nach Massgabe der Teilung der Füllkammern stufenweise über einen mehr oder weniger grossen Breitenabschnitt benetzt werden kann. Damit kann aber der Flüssigkeitsauftrag nicht genau auf die jeweilige Materialbahnbreite eingestellt werden, so dass in der Regel mit einem Flüssigkeitsüberschuss gefahren werden muss und die Gefahr besteht, dass Sieböffnungen durch Flüssigkeitsinhaltsstoffe, die z.B. zum Trocknen neigen, verschlossen werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung so zu verbessern, dass der Flüssigkeitsauftrag stufenlos auf die Breite der Materialbahn eingestellt werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jede Füllkammer zumindest einen darin und gegen das Sieb abdichtend geführten Kolben aufweist, der von einem Ende der Füllkammer aus stufenlos verstellbar ist, und dass der Schlitzdüse zumindest ein Verschlussband zugeordnet ist, welches von einem Ende der Schlitzdüse stufenlos verstellbar die Schlitzdüse mehr oder weniger verschliesst. Nach bevorzugter Ausführung der Erfindung soll jede Füllkammer zwei Kolben aufweisen, die von den Enden der Füllkammer stufenlos gegeneinander verstellbar sind und sollen der Schlitzdüse zwei Verschlussbänder zugeordnet sein, die von den Enden der Schlitzdüse stufenlos gegeneinander verstellbar sind. Damit kann der Flüssigkeitsauftrag exakt auf die Breite der zu behandelnden Materialbahn eingestellt werden, und zwar sowohl hinsichtlich der benetzten Siebbreite als auch hinsichtlich der Breite des aus der Schlitzdüse austretenden Treibmittelsstrahls.

Vorzugsweise sind die Kolben und das Verschlussband bzw. die Verschlussbänder synchron

und über gleiche Strecken verstellbar. Dabei können die Verschlüsse ohne weiteres so eingerichtet werden, dass die Verstellung automatisch mit Hilfe eines Warenbreitenabtasters über einen die Kolben und die Verschlussbänder gemeinsam betätigenden Stellmotor erfolgt.

Eine feinfühlige Verstellung ist möglich, wenn die Kolben auf (vom Stellmotor) antreibbaren Spindeln geführt sind. Das Verschlussband bzw. die Verschlussbänder werden zweckmässigerweise in Schlitzführungen der Schlitzdüse geführt und ebenfalls mit einem (vom Stellmotor antreibbaren) Spindeltrieb verstellt.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung sollen in den Füllkammern festangeordnete Mittelzonenrakel und mit den Kolben verstellbare Randzonenrakel angeordnet sein. Vorzugsweise sollen die Rakel der Füllkammer in Laufrichtung des Siebes versetzt zueinander angeordnet sein. Diese Rakel sorgen dafür, dass die in den Sieböffnungen mitgeführte Luft durch die eingeleitete Flüssigkeit wechselseitig aus den Sieböffnungen herausgedrückt wird, so dass sie zum Flüssigkeitsspiegel aufsteigen und aus der Flüssigkeit entweichen kann. So ist sichergestellt, dass die Sieböffnungen immer gleichmässig mit Flüssigkeit gefüllt sind. Zur Aufrechterhaltung eines bestimmten Flüssigkeitsspiegels in den Füllkammern können diese mit einem Niveauequalsbehälter verbunden sein. Diese Anordnung eignet sich insbesondere dazu, die Füllkammern unmittelbar vor der Schlitzdüse anzuordnen. Das hat den Vorteil, dass auch Flüssigkeitsgemische mit sehr kurzen Reaktionszeiten, besonders in oxidierender Umgebung, verarbeitet werden können.

Damit das aus der Schlitzdüse austretende Treibmittel weitgehend ohne Leakage durch die Sieböffnungen hindurch tritt, empfiehlt es sich, im Bereich der Schlitzdüse aussenseitig am Sieb angreifende Rakelleisten anzuordnen, die mit einstellbarer Vorspannung am Sieb anliegen. Dadurch wird das Sieb gegen den Düsenmund der Schlitzdüse gedrückt und die Schlitzdüse kann gleichzeitig als Rakel auf der zugeordneten Seite des Siebes arbeiten.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine erfindungsgemässe Vorrichtung,

Fig. 2 einen Ausschnitt des Gegenstandes nach Fig. 1 im Bereich der Schlitzdüse in vergrössertem Massstab,

Fig. 3 einen Schnitt in Richtung A-A durch den Gegenstand nach Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt in Richtung B-B durch den Gegenstand nach Fig. 1.

Zu der dargestellten Vorrichtung gehört eine Siebtrommel 1, an der eine Materialbahn 2 vorbeigeführt wird. Die Siebtrommel 1 wird von einem nicht dargestellten, stufenlos regelbaren Motor im Uhrzeigersinn rotierend angetrieben. Die Materialbahn 2 wird in Richtung des Pfeils 3 bewegt und über Umlenkrollen

4 an der Siebtrommel 1 vorbeigeführt. Die Sieböffnungen der Siebtrommel 1 werden mit einer Flüssigkeit gefüllt und mit Hilfe eines Treibmittels, welches durch eine innerhalb der Siebtrommel 1 vor der Materialbahn 2 angeordnete Schlitzdüse 5 austritt, auf die Materialbahn 2 übertragen.

Das Treibmittel, welches aus einem Gas, Wasserdampf oder einem Gemisch bestehen kann, gelangt von Treibmittelzuführungsrohren 6 in Ausgleichskammern 7 und von dort in eine konzentrisch innerhalb der Siebtrommel 1 angeordnete Druckkammer 8, an die materialbahnseitig die Schlitzdüse 5 über eine Düsenleiste 9 angeschlossen ist. Die Schlitzdüse 5 erstreckt sich über die gesamte Länge der Siebtrommel 1. Die Ausgleichskammern 7 sind mit einem Kondensatableitungsrohr 10 verbunden.

Um den Austritt des Treibmittels auf die tatsächliche Materialbahnbreite zu beschränken, weist die Schlitzdüse 5 eine Schlitzführung 11 auf, die an den beiden Enden der Schlitzdüse in bogenförmige Führungsschienen 12 übergeht. In der Schlitzführung 11 bzw. den Führungsschienen 12 sind metallische Verschlussbänder 13 geführt, die von den Enden der Schlitzdüse 5 zu deren Mitte hin stufenlos verstellt werden können und dabei die Schlitzdüse 5 mehr oder weniger verschliessen. Die im Bereich der Schlitzdüse 5 befindlichen Enden der Verschlussbänder 13 sind an Konsolen 14 befestigt, die als Spindelmutter ausgebildet sind und auf zugeordneten Gewindespindeln 15 geführt sind. Die Gewindespindeln 15 besitzen gegenläufige Steigung, so dass bei Drehung der Gewindespindeln 15 über eine zugeordnete Antriebswelle 16 die Verschlussbänder 13 gleichzeitig und gleichmässig von beiden Seiten die Öffnung der Schlitzdüse 5 begrenzen. Die Antriebswelle 16 wird über eine Transmission von einem nicht dargestellten Stellmotor betätigt, der seinerseits Steuersignale von einem Warenbreitenabtaster erhält, wodurch der freie Querschnitt der Schlitzdüse 5 stets automatisch nach der jeweiligen Breite der Materialbahn 2 eingestellt wird.

Damit das Treibmittel möglichst verlustfrei durch den freien Querschnitt der Schlitzdüse 5 und den davor befindlichen Abschnitt der Siebtrommel 1 strömt, sind im Bereich der Schlitzdüse 5 aussen-seitig an der Siebtrommel 1 angreifende Rakelleisten 17, 18 angeordnet, die an zugeordneten Haltern 19 angebracht sind und mit vorgespannten Federn 20 den betreffenden Abschnitt der Siebtrommel 1 gegen die Schlitzdüse 5 drücken. Die Rakelleisten 17, 18 streifen von der Aussenseite der Siebtrommel 1 überschüssige Flüssigkeit ab. Im übrigen ist die Schlitzdüse 5 so ausgebildet, dass sie innenseitig an der Siebtrommel 1 als Rakel arbeitet.

Die Benetzung der Siebtrommel 1 mit der auf die Materialbahn 2 aufzutragende Flüssigkeit erfolgt beim Durchlauf der Siebtrommel 1 zwischen zwei zur Siebtrommel 1 jeweils offenen Füllkammern 21, 22, die sich ebenfalls über die gesamte Breite der Siebtrommel 1 erstrecken und die in Umlaufrichtung der Siebtrommel 1 mit geringem Abstand vor der Schlitzdüse 5 angeordnet sind. Die Füllkammern

21, 22 sind über eine Leitung 23 mit einem Absperrorgan 24 an einen nicht dargestellten Niveausausgleichsbehälter angeschlossen, über den ein gewünschtes Niveau 25 in den Füllkammern 21, 22 eingestellt werden kann. Die Leitung 23 geht vom mittleren Abschnitt der Füllkammern 21, 22 aus. Die Enden der Füllkammern 21, 22 sind an eine Leckflüssigkeitsabführung 42 angeschlossen.

Damit die Benetzung der Siebtrommel 1 bzw. die Füllung der Sieböffnungen auf einen Bereich beschränkt bleibt, der der Breite der Materialbahn 2 entspricht, weist jede Füllkammer 21 bzw. 22 zwei Kolben 26, 27 bzw. 28, 29, die von den Enden ihrer Füllkammer 21 bzw. 22 stufenlos gegeneinander verstellbar sind, wobei sie gegen die Wandungen der Füllkammern 21 bzw. 22 und gegen die Siebtrommel 1 abdichten. Jeder Kolben 26 bis 28 besitzt eine Spindelmutter 30, mit der er auf einer zugeordneten Gewindespindel 31 geführt ist. Die Gewindespindeln 31 in jeder Füllkammer 21 bzw. 22 besitzen gegenläufige Steigung, so dass bei gleichsinnigem Antrieb über eine vom schon erwähnten Stellmotor antreibbare Antriebswelle 32, die über Transmissionen 33 auf die Gewindespindeln 31 arbeitet, die Kolben 26, 27 in der Füllkammer 21 und die Kolben 28, 29 in der Füllkammer 22 synchron und über gleiche Strecken verstellt werden wie auch die Enden der Verschlussbänder 13 in der Schlitzdüse.

Im mittleren Bereich der auf der Innenseite der Siebtrommel 1 angeordneten Füllkammer 21 befindet sich ein Mittelzonenrakel 34, im mittleren Bereich der Füllkammer 22 ein Mittelzonenrakel 35. Diese Mittelzonenrakel 34, 35 erstrecken sich nur über eine Teillänge ihrer zugeordneten Füllkammern. Jeweils mit den zugeordneten Kolben 26, 27, 28 und 29 verbunden sind Randzonenrakel 36, die sich ebenfalls nur über eine Teillänge der jeweiligen Füllkammern 21, 22 erstrecken und die zusammen mit den zugeordneten Kolben 26 bis 29 verstellt werden. Diese Randzonenrakel 36 überdecken die Mittenzonenrakel 34, 35 teilweise. Alle Rakel 34, 35, 36 sind in Laufrichtung der Siebtrommel 1 versetzt zueinander angeordnet, wie das aus Fig. 1 ersichtlich ist. Mit Hilfe der Mittenzonenrakel 34, 35 und der Randzonenrakel 36 wird während des Betriebes die Flüssigkeit die in den Füllkammern 21, 22 enthalten ist, durch die Sieböffnungen gedrückt, so dass die in den Sieböffnungen eingeschlossene Luft herausgedrückt wird. Sie kann dann über das Niveau 25 der Flüssigkeit aufsteigen und durch entsprechende Öffnungen an den Stirnseiten der Füllkammern 21, 22 entweichen.

Während des Betriebes werden ggf. an der Innenseite der Siebtrommel 1 anhaftende Flüssigkeitsreste von innenseitig an der Siebtrommel 1 angreifenden Rakel 37, 38 abgestreift, bevor die Sieböffnungen im Bereich der Füllkammern 21, 22 mit Flüssigkeit beladen werden, die dann im Bereich der Schlitzdüse vom dort austretenden Treibmittel auf die Materialbahn 2 übertragen wird. Hinter der Materialbahn 2 befindet sich ein Prallblech 39 mit einem Ablauf 40 über einer Auffangwanne 41, die auch die in Leckabführungsleitung 42 gesammelten Lekagen aufnimmt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen einer Flüssigkeit auf eine Materialbahn, mit einem beweglichen Sieb, beidseits des Siebes angeordneten und einander gegenüber liegenden, sich über die Siebbreite erstreckenden Füllkammern, beidseits am Sieb angreifenden Rakel und mit einer Blaseinrichtung aus einer sich über die Siebbreite erstreckenden Schlitzdüse, der eine Treibmittelzuführung zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass jede Füllkammer (21, 22) zumindest einen darin und gegen das Sieb (1) abdichtend geführten Kolben (26–29) aufweist, der von einem Ende der Füllkammer (21, 22) aus stufenlos verstellbar ist, und dass der Schlitzdüse (5) zumindest ein Verschlussband (13) zugeordnet ist, welches von einem Ende der Schlitzdüse (5) stufenlos verstellbar die Schlitzdüse (5) mehr oder weniger verschliesst. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Füllkammer (21 bzw. 22) zwei Kolben (26, 27 bzw. 28, 29) aufweist, die von den Enden der Füllkammer (21 bzw. 22) stufenlos gegeneinander verstellbar sind und dass der Schlitzdüse (5) zwei Verschlussbänder (13) zugeordnet sind, die von dem Ende der Schlitzdüse (5) stufenlos gegeneinander verstellbar sind. 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (26 bis 29) und das Verschlussband (13) bzw. die Verschlussbänder (3) synchron und über gleiche Strecken verstellbar sind. 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben (26 bis 29) auf antreibbaren Spindeln (31) geführt sind. 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussband (13) bzw. die Verschlussbänder (13) in Schlitzführungen (11, 12) der Schlitzdüse (5) geführt sind und mit einem Spindeltrieb (14, 15) verstellbar sind. 25
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch in den Füllkammern (21, 22) fest angeordneten Mittelzonenrakel (34, 35) und mit den Kolben (26 bis 29) verstellbare Randzonenrakel (36). 30
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakel (34, 35, 36) der Füllkammern (21, 22) in Laufrichtung des Siebes (1) versetzt zueinander angeordnet sind. 35
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllkammern (21, 22) unmittelbar vor der Schlitzdüse (5) angeordnet sind. 40
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass beide Füllkammern (21, 22) mit einem Niveauausgleichsbehälter verbunden sind. 45
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Schlitzdüse (5) aussenseitig am Sieb (1) angreifende Rakelleisten (17, 18) angeordnet sind, die mit einstellbarer Vorspannung am Sieb (1) anliegen. 50

65

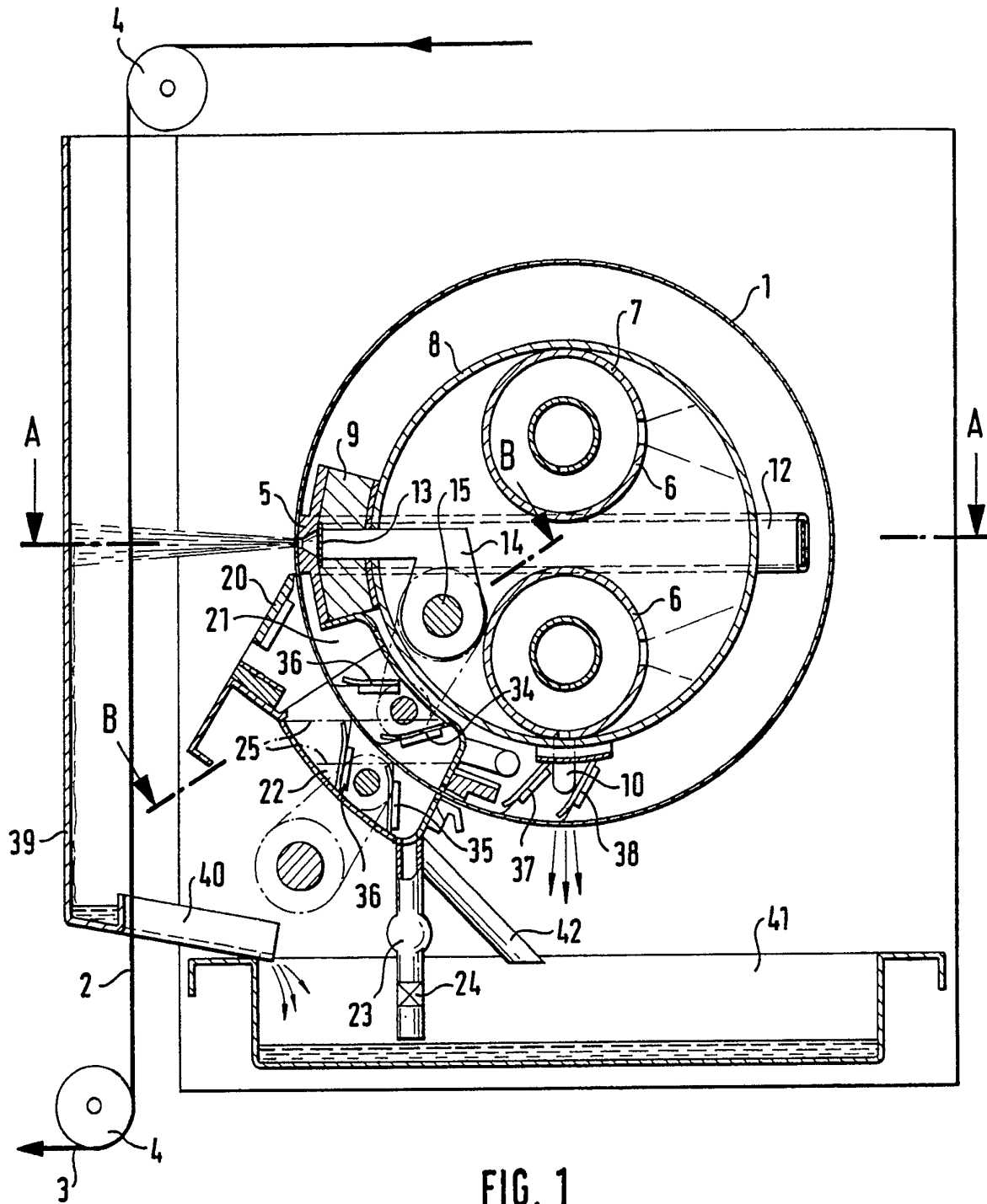
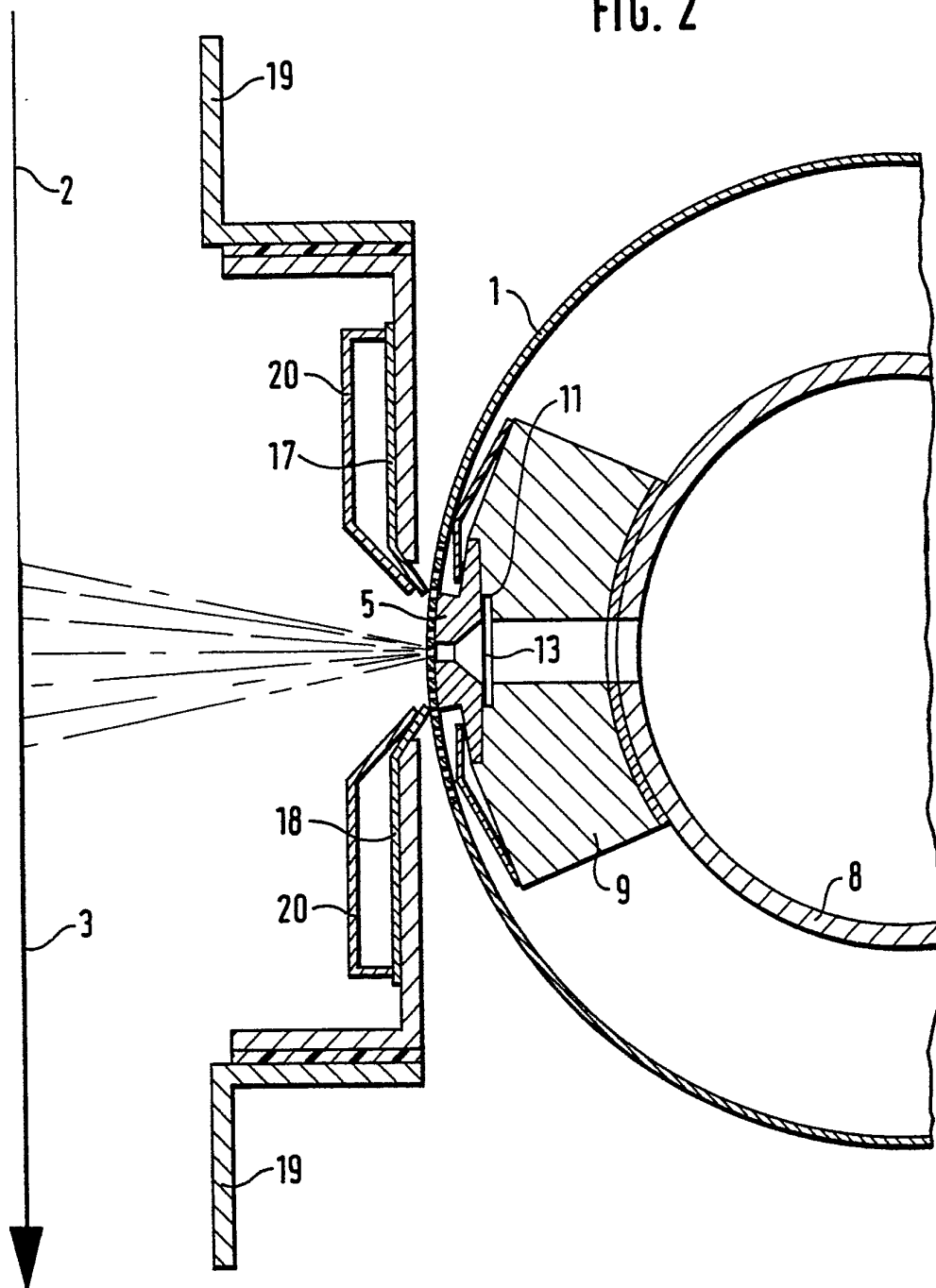
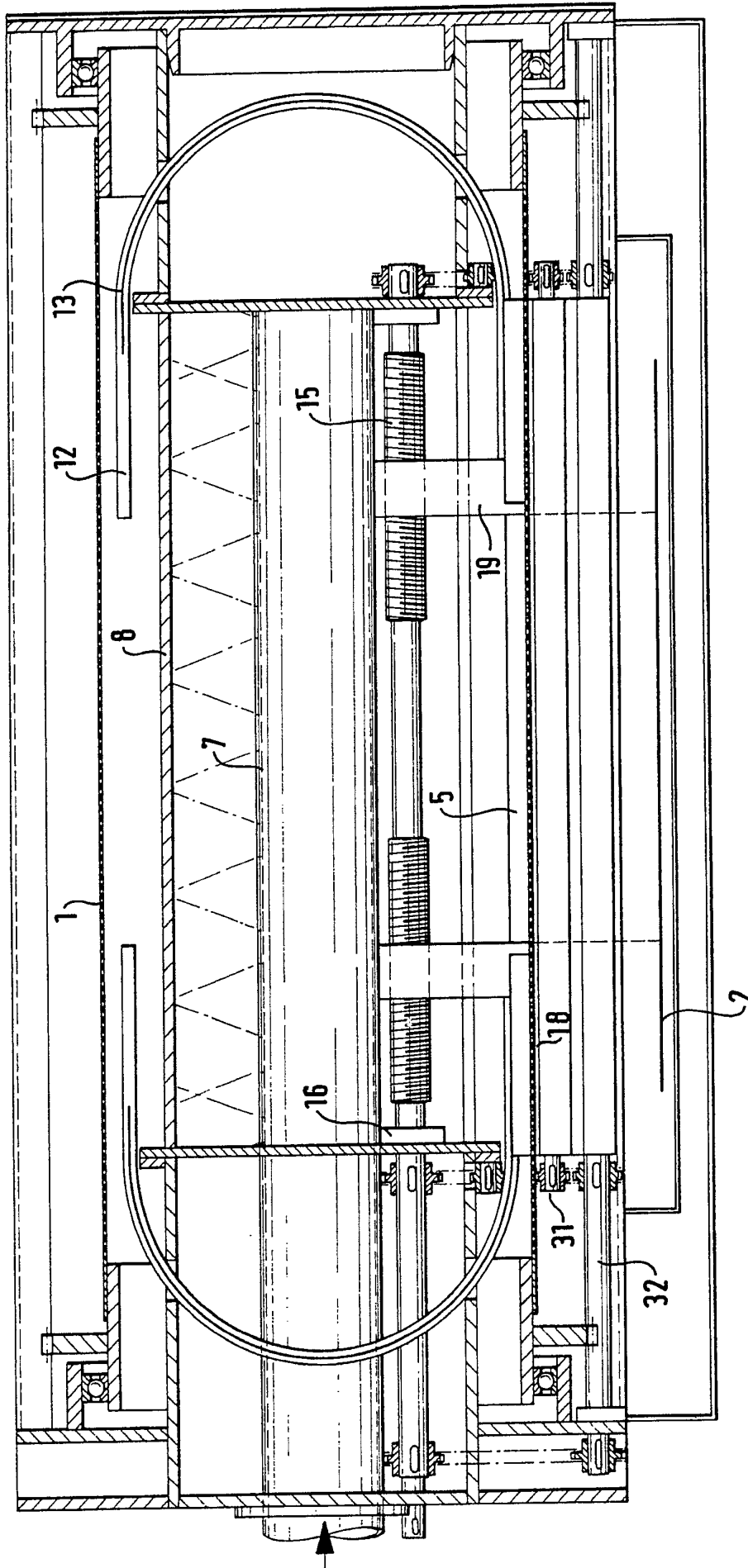


FIG. 1

FIG. 2





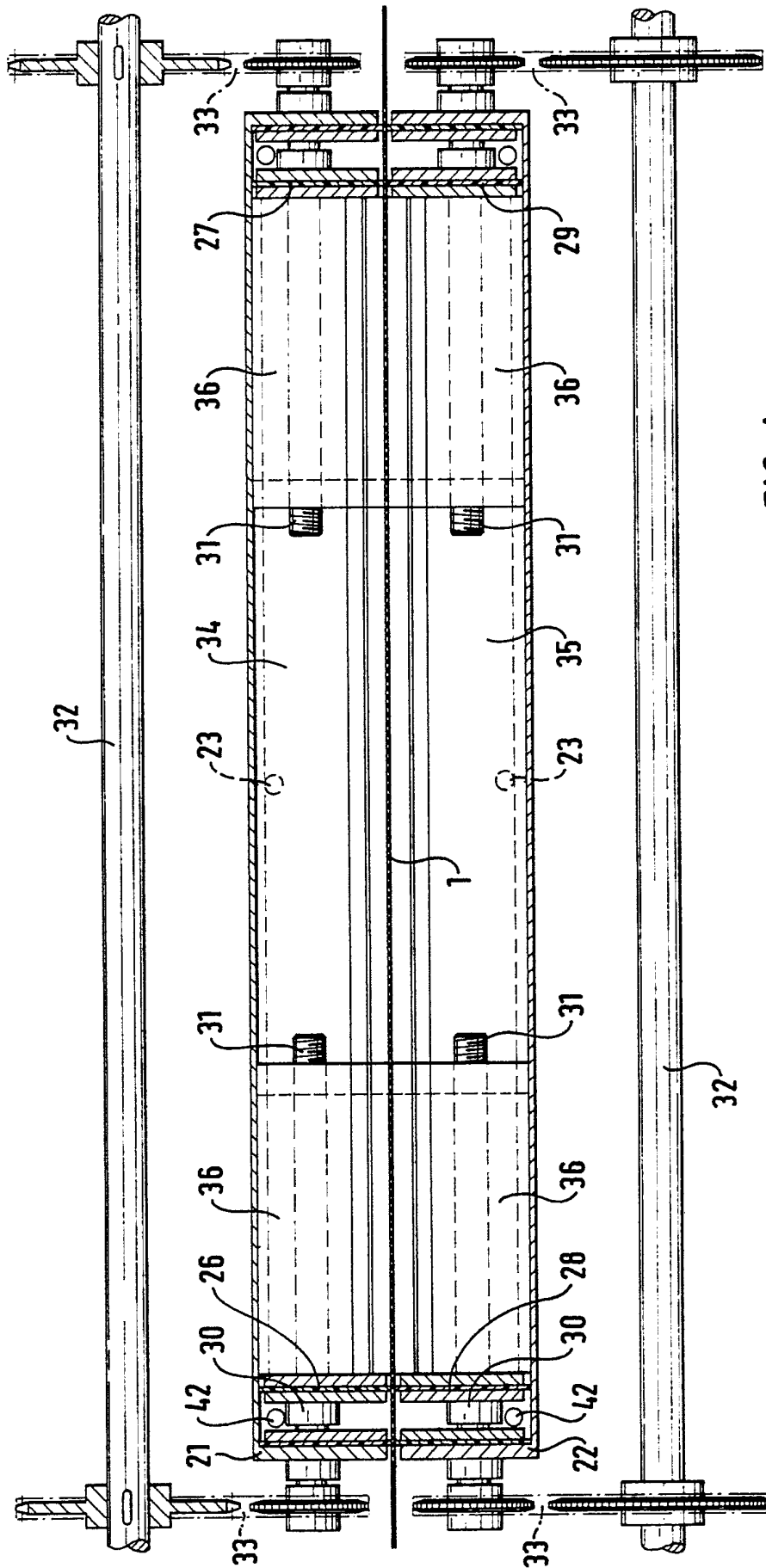


FIG. 4