



(19) Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: AT 393 464 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1911/83

(51) Int.Cl.⁵ : B05C 5/02
B05C 11/10

(22) Anmeldetag: 25. 5.1983

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1984

(45) Ausgabetag: 25.10.1991

(56) Entgegenhaltungen:

US-PS2474254 DE-OS2523062 DE-OS3034804 AT-PS 314359
DE-OS2653108
BEKANNTGEMACHTE UNTERLAGEN DER ÖSTERR. PATENTANMELDUNG
A 11462/70 CHEMIEFASERN/TEXTILINDUSTRIE SEPT. 1980 S.
745, 746, 749 TEXTILPRAXIS INTERNATIONAL 1981, OKTOBER
S. 1137-1140
DE-OS2929699 DE-OS3150936 DE-OS3108963 DE-OS2369300
WO 86/02399

(73) Patentinhaber:

ZIMMER JOHANNES
A-9020 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(72) Erfinder:

ZIMMER JOHANNES
KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN VON AUFGESCHÄUMTEN ODER HOCHVISKOSEN MEDIEN

AT 393 464 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von aufgeschäumten oder hochviskosen Medien.

Das gleichmäßige Auftragen von Medien auf einen Träger, insbesondere auf eine Warenbahn ist ein Problem, das nur sehr schwierig zu lösen ist, insbesondere dann, wenn man kontinuierliche Warenbahnen großer Breite, z. B. 5 m und mehr, mit größeren Geschwindigkeiten behandeln will. Dieses Problem wird noch vergrößert, wenn nur ganz geringe Mengen dieser Medien gleichmäßig aufzutragen sind. Man hat in letzter Zeit versucht, die erforderlichen chemischen Materialien in Form eines Schaumes auf den Träger und hier insbesondere auf die Warenbahn aufzutragen. Hier ergeben sich insofern Probleme, als der Schaum nach seiner Herstellung bis zum Auftragen seine Konsistenz und seine Eigenschaften nicht ändern soll, nach dem Auftragen jedoch ohne Spuren zu hinterlassen, aufgelöst werden soll. Dies bedeutet aber, daß man während der Herstellung und während des Transportes des Schaumes zum Auftragungsbereich darauf achten muß, daß der Schaum völlig gleichmäßig ist, daß seine Alterung nach Möglichkeit unterbunden wird bzw. daß gealterter oder sich zersetzender Schaum auf einfache Weise vor der Auftragung entfernt werden kann und an der Auftragungsstelle gleichmäßig über den gesamten Arbeitsbereich verteilt ist.

Es wird nun eine Vorrichtung zum Auftragen von aufgeschäumten oder hochviskosen Medien auf einen Träger, insbesondere auf ein bahnförmiges Material beliebiger Breite, gegebenenfalls mittels einer Schablone oder einem Zwischenträger, vorgeschlagen. Bei dieser Vorrichtung weist eine Aufbereitungseinrichtung für das Medium einen Druckgenerator auf, dessen Ausgang über eine Leitung mit einer Breitenverteilungseinrichtung verbunden ist, wobei die Breitenverteilungseinrichtung in einer zweiten Druckstufe bildenden Vorratsraum einmündet, welcher mit einer dritten Druckstufe, die wiederum einen Druckgenerator enthält, in Verbindung steht. Erfindungsgemäß ist im Vorratsraum ein beweglicher, den offenen Querschnitt des Vorratsraumes ausfüllender Schwimmkörper vorgesehen, der nach Art eines Kolbens im Vorratsraum verschiebbar ist.

Durch die erfinderischen Maßnahmen können Medien im aufgeschäumten Zustand jeglicher Art und Konsistenz in beliebigen, auch allerkleinsten Mengen gleichmäßig aufgetragen werden, wobei die bisher bei Schäumen auftretenden Schwierigkeiten vermieden sind. Die Erfindung läßt sich aber auch bei Flüssigkeiten hoher Viskosität anwenden.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielsweise näher beschrieben. Fig. 1 zeigt das Prinzipschaltbild für die gesamte Vorrichtung, Fig. 2 die nähere Konstruktion gemäß der Erfindung. Die Fig. 3 bis 6 zeigen verschiedene Möglichkeiten für eine Schaumzuführung. Fig. 7 und 8 zeigen zwei Ausführungsformen für die Vorrichtung gemäß der Erfindung.

Die Fig. 1 sei anhand der Verwendung von Schaum beschrieben, jedoch sei gleich darauf hingewiesen, daß in gleicher Weise auch hochviskose Flüssigkeiten eingesetzt werden können. Eine Schaumerstellungsvorrichtung (1) bringt über ein Gebläse (2) Luft in eine Kammer (4) ein. In diese Kammer (4) wird über eine Pumpe (5) aus einem Vorratsgefäß (6) das erforderliche Medium ebenfalls eingebracht und durch die Luft (3) in einen aufgeschäumten Zustand gebracht. Dieser Schaum wird dann über eine Druckpumpe (7) unter einem Überdruck von 3 bis 5 bar in eine Schlauchleitung (8) hineingepräßt. Aus dieser Schlauchleitung tritt der Schaum unter geringem Druck in eine Breitenverteilungseinrichtung (9) ein. Diese Breitenverteilungseinrichtung (9) verteilt den angelieferten Schaum nahezu gleichmäßig über die gesamte Arbeitsbreite der Aufbringungsleiste (10). Der Schlauch (8) muß eine beträchtliche Länge haben, 10 m und mehr, um zu gewährleisten, daß der Schaum am anderen Ende völlig gleichmäßig ohne Lufteinschlüsse austritt.

In Fig. 2 ist die nähere Konstruktion der Aufbringungsleiste (10) gezeigt. Bei dem hier dargestellten Beispiel besitzt die Aufbringungsleiste (10) ein Gehäuse (11), in dem die Breitenverteilungseinrichtung (9) vorgesehen ist. Diese Breitenverteilungseinrichtung (9) kann verschieden ausgebildet sein; so kann sie, wie in Fig. 3 dargestellt, entweder in der Art eines Trichters oder mit mehr oder weniger fein verteilten Verzweigungskanälen, oder einfach als Hohlform zur Aufnahme in Form eines Schüttkegels gebaut sein. Am Ende (12) des Schlauches tritt der Schaum direkt in den oberen Bereich der Breitenverteilungseinrichtung (9) ein. Der Austritt erfolgt am unteren Ende in einen Vorratsraum (13). Hier baut sich ein Schaumvorrat auf, dessen Breite mindestens gleich groß wie die Arbeitsbreite der Aufbringungsleiste (10) ist. Vom Vorratsraum (13) tritt der Schaum in eine Kammer (14) ein, von wo er über die Zahnwalzen (15) zu einem Austrittsspalt (16) geführt wird. Die Zahnwalzen (15) bilden eine Druckstufe, da sie auf den Schaum einen Druck ausüben, der ausreicht, um den Schaum durch den Austrittsspalt hindurch in die darunter vorbeigeführte Warenbahn einzubringen. Es ist selbstverständlich, daß diese Druckstufe nicht unbedingt durch Zahnwalzen gegeben sein muß, sondern daß auch andere Druck erzeugende Einrichtungen verwendet werden können. Es sei ausdrücklich betont, daß die durch die Schaumerzeugungseinrichtung gebildete erste Druckstufe und die anderen Druckstufen voneinander unabhängig sind und getrennt eingestellt und geregelt werden können.

Im Vorratsraum (13) befindet sich das Medium, also der Schaum oder die Flüssigkeit über die Arbeitsbreite verteilt in nahezu drucklosem oder sogar in drucklosem Zustand. Auf das Medium wird nun ein geringfügiger Druck ausgeübt, d. h. das Medium wird einer zweiten Druckstufe ausgesetzt. Der hier ausgeübte Druck braucht nur so groß zu sein, daß der Ansaugbereich für die dritte Druckstufe gleichmäßig mit Schaum oder Flüssigkeit versorgt wird.

Erst in der dritten Druckstufe erhält dann das Medium den eigentlichen Arbeitsdruck.

Erfindungsgemäß ist es am günstigsten, auf die Oberfläche des Schaumvorrates den erforderlichen geringfügigen Druck aufzubringen. Dieser Druck muß der jeweiligen Schaumart angepaßt sein, um zu vermeiden,

daß durch diesen Druck der Schaum zu stark zusammengepreßt wird und dann seine Eigenschaften ändert. Zu diesem Zweck ist ein Schwimmkörper (17) vorgesehen, der in Form einer Leiste ausgebildet ist. Der Schwimmkörper (17) hat eine vergrößerte untere Fläche und verschließt im wesentlichen die offene Fläche des Raumes (13). Der Schwimmkörper (17) kann nach Art eines Kolbens im Vorratsraum (13) auf und ab bewegt werden, wobei eine Abdichtung zwischen den Wandungen des Gehäuses (11) und dem Schwimmkörper (17) durch den Schaum selbst gegeben wird. Durch das Gewicht des Schwimmkörpers ist ein geringfügiger Überdruck auf den Schaum ausgeübt, wobei gleichzeitig dieser Schwimmkörper Unregelmäßigkeiten in der Breitenverteilung ausgleicht. Das Gewicht oder der dadurch erzeugte Druck reicht aus, um den Ansaugteil der zweiten Druckstufe konstant und druckausgeglichen, d. h. ohne Luflöcher, dem Schaum zuzuführen. Durch Änderung des Gewichtes kann der Schwimmkörper jeder Schaumdichte je nach Bedarf angepaßt werden.

Der Schwimmkörper (17) hat außer der Funktion einen äußerst minimalen Überdruck aufzubauen und außer der bereits erwähnten Funktion der feinen Breitenverteilung des Schaumes auch die Funktion den Schaumvorrat frei von unerwünschten Lufteinschlüssen und frei von schaumzerstörend wirkenden Luftzutritten zu halten. Außerdem bildet er aber ein mechanisches Steuerglied zwischen dem Schaumverbrauch und der Schaumanlieferung, indem nämlich aus der Höhenänderung des Schwimmkörpers die Steuerimpulse für die Steuerung der Schaumanlieferungsmenge durch beliebige Hilfseinrichtungen abgeleitet werden können. Der Sensor (18) ist in den Fig. 1 und 2 schematisch angedeutet. Aus der Fig. 1 kann man erkennen, daß dieser Sensor (18) über eine Verbindung (19) auf die Pumpe (7) zurückwirkt. Derartige Sensoren sind bekannt, wobei dieser Sensor eine Stabsonde sein kann, die vom Schwimmkörper (17) verschwenkt wird, das Ansprechen der Sonde kann kapazitiv erfolgen usw.

Im oberen Teil der Wand des Gehäuses (11) sind Öffnungen (20) zu erkennen, durch die dann, wenn sich der Schwimmkörper (17) in einer oberen Lage befindet, überschüssiger Schaum austreten kann. Dies ist besonders vorteilhaft, da man auf diese Weise einfach den länger stehenden Schaum, der bereits alt oder sich zersetzt, entfernen kann. So ist es möglich, der Schaumerzeugungseinrichtung händisch einen Impuls zuzuführen, wodurch für kurze Zeit eine große Schaumanlieferung erfolgt, die den alten Schaum nach oben drückt und somit durch die Bohrungen (20) hindurch, von wo der Schaum dann zu einem Lagerbehälter (nicht dargestellt) geführt werden kann. Dies deshalb, weil der Schaum aus der Breitenverteilungseinrichtung (9) im unteren Bereich des Raumes (13) nahe der zweiten Druckstufe austritt und somit bei einer größeren Schaumanlieferung, der bereits im Raum (13) befindliche Schaum nach oben gedrückt wird. Auch während des Betriebes der gesamten Anordnung kann von Zeit zu Zeit, z. B. alle 10 sek, automatisch eine größere Schaummenge angeliefert werden, um den länger stehenden Schaum zu entfernen.

In der Fig. 2 ist noch ein Lochblech (21) gezeigt, das als Schutzvorrichtung für die zweite Druckstufe dient, um zu vermeiden, daß Fremdkörper in die Kammer (14) eindringen.

Wie in Fig. 2 gezeigt, kann das Aufbringen des Schaumes nun einerseits direkt aus dem Austrittsspalt (16) auf die mit Schleifkontakt durchlaufende Warenbahn (21) erfolgen oder anderseits indirekt über eine Übertragungsrolle (22), wobei dann die Aufbringung mit rollendem Kontakt und einpressender Wirkung, z. B. mit einem Magnetsystem (23) durchgeführt wird.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen verschiedene Möglichkeiten der Schaumzuführung. In der Fig. 3 wird der Schaum über eine Leitung (24) in einen Trichter (25) eingebracht. In Fig. 4 wird die Leitung (24) in mehrere Leitungen (26) aufgeteilt, die an verschiedenen Stellen eines Austrittsschlitzes münden. Gemäß Fig. 5 erfolgt eine feine Aufteilung über Leitungen (27). Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 mündet die Leitung (24) in einen geschlossenen Raum (28), in dem aus dem Schaum ein Schüttkegel (29) gebildet wird.

Die Fig. 7 zeigt eine gegenüber der Fig. 2 etwas abgeänderte Ausführungsform der Anordnung gemäß der Erfindung. Hier wird ein Schaum über den Druckstutzen (30) in die Breitenverteilungseinrichtung (9) der Aufbringungsleiste (10) eingebracht. Der Schlauchstutzen (30) und der nichtdargestellte Zuführungsschlauch sind in Längsrichtung zur Aufbringungsleiste (10) hin und her beweglich und die Verteilung des Schaumes über die Arbeitsbreite erfolgt derart, daß man den Schlauchstutzen (30) mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit hin und her bewegt. Die Abdeckung der Breitenverteilungseinrichtung (9) wird mit dem Schlauchstutzen (30) mitbewegt. Auch hier kommt der so verteilte Schaum dann in einen Vorratsraum, dessen offene Fläche im wesentlichen durch einen Schwimmkörper (17) verschlossen ist. Dieser Schwimmkörper (17) gibt den für die zweite Druckstufe erforderlichen Druck, der dem Ansaugzug der dritten Druckstufe ungefähr entspricht. Die dritte Druckstufe wird auch hier wieder durch die Zahnwalzen (15, 16) gebildet.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 8 zeigt eine andere räumliche Anordnung der Aufbringungsleiste (10). Auch hier wird der Schaum wieder über einen Druckstutzen (30) in die Breitenverteilungseinrichtung (9) eingebracht. Wie bei der Fig. 7 wird auch hier der Schlauchstutzen und der Schlauch in Längsrichtung der Aufbringungsleiste bewegt. Der so über die Arbeitsbreite verteilte Schaum gelangt in den Raum (31), der eine vom Schwimmkörper (17) im wesentlichen verschlossene, offene Fläche (32) aufweist. Im Gegensatz zu den bisherigen Ausführungsformen weist hier jedoch der Austrittsspalt (16) nach oben, so daß der über die zweite Druckstufe der dritten Druckstufe zugeführte Schaum über die Zahnwalzen (15) nach oben gefördert werden muß. Hier ist also eine Schaumauftragung von unten nach oben möglich. Es hat sich gezeigt, daß der von dem Schwimmkörper (17) auf den Schaum aufgebrachte Druck ausreicht, um der dritten Druckstufe kontinuierlich und völlig konstant das erforderliche Material zuzuführen. Das Prinzip der vorliegenden Erfindung läßt sich bei

jeder räumlichen Lage des Austrittsspaltes (16) anwenden.

Durch die Erfindung ist es gelungen, beim Behandeln von Trägern in Warenbahnen aufgeschäumte Medien einsetzen zu können, ohne daß die eingangs erwähnten Probleme das Verfahren negativ beeinflussen. Durch die erforderlichen Maßnahmen bei der Vorrichtung ergibt sich eine Verbesserung der Verfahrenstechnik, die umso größer ist, je geringer die Schaumdichte bzw. je geringer die Stabilität des jeweils verwendeten Schaumes ist, weil es jetzt möglich ist, mit einer äußerst minimalen Schaumvorratsmenge zu arbeiten. Es sei nochmals betont, daß die Schäume geringer Dichte und jene mit geringer Fließfähigkeit nach dem bisherigen Stand der Technik nicht zuverlässig exakt und in kleinsten Mengenbereichen manipulierbar und steuerbar waren. Dies wurde jetzt durch die Erfindung geändert. Nach dem bisherigen Stand der Technik mußten entweder Unsicherheitsfaktoren in bezug auf Zuverlässigkeit und Gleichmäßigkeit oder kostspielige bzw. die Technologie erschwerende Substanzverluste in Kauf genommen werden. So war es notwendig, da bisher keine Breitenverteilung und Mengensteuerungen durchgeführt werden konnten, die Schaumzufuhr mit Überschuß durchzuführen, wobei man dann diese Überschußmengen vor Beginn von Verfallserscheinungen wieder abführen mußte. Die erfundungsgemäße neue Vorrichtung vermeidet alle diese technischen und wirtschaftlichen Nachteile.

15

PATENTANSPRÜCHE

20

1. Vorrichtung zum Auftragen von aufgeschäumten oder hochviskosen Medien auf einen Träger, insbesondere auf ein bahnförmiges Material beliebiger Breite, gegebenenfalls mittels einer Schablone oder einem Zwischenträger, bei welcher Vorrichtung eine Aufbereitungseinrichtung für das Medium einen Druckgenerator aufweist, dessen Ausgang über eine Leitung mit einer Breitenverteilungseinrichtung verbunden ist, und die Breitenverteilungseinrichtung in einen zweiten Druckstufe bildenden Vorratsraum einmündet, welcher mit einer dritten Druckstufe, die wiederum einen Druckgenerator enthält, in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß im Vorratsraum (13) ein beweglicher, den offenen Querschnitt des Vorratsraumes (13) ausfüllender Schwimmkörper (17) vorgesehen ist, der nach Art eines Kolbens im Vorratsraum (13) verschiebbar ist.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Gewicht des Schwimmkörpers (17) je nach den Eigenschaften des Mediums oder der Flüssigkeit veränderbar ist.

30

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwimmkörper (17) mit einer Einrichtung zum Aufbringen eines Druckes verbunden ist.

35 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Einrichtungen (18) zum Feststellen der Füllmenge auf die Stellung des Schwimmkörpers (17) ansprechen.

40

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich mindestens eine Wand (11) des Vorratsraumes (13) Öffnungen (20) zur Ableitung von überschüssigem Medium oder überschüssiger Flüssigkeit aufweist.

45

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breitenverteilungseinrichtung (30) bzw. deren Einfüllraum (9) und der Vorratsraum (13) nebeneinander oberhalb des Druckgenerators (15) der dritten Druckstufe liegen.

50

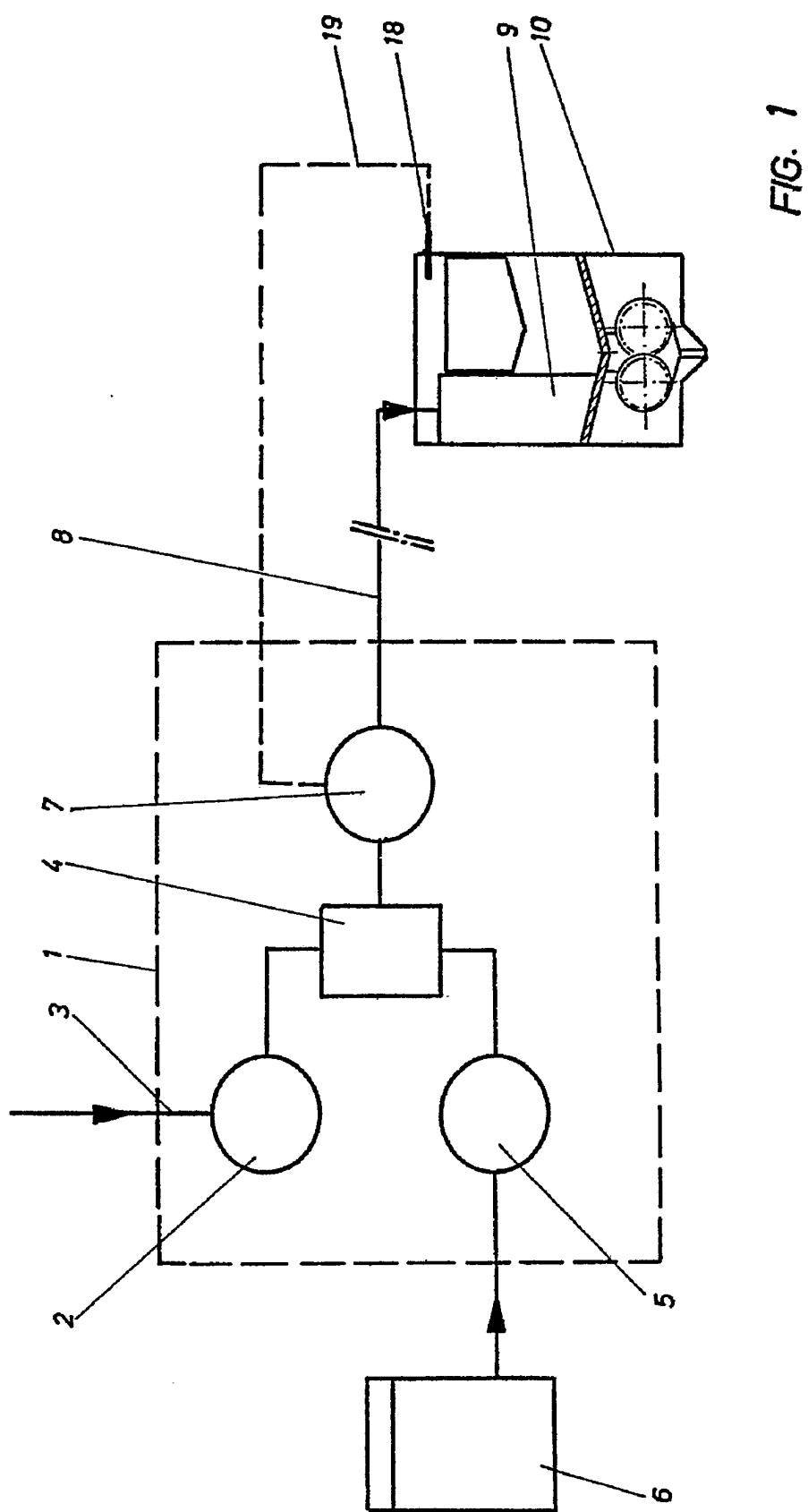
Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25. 10.1991

Blatt 1

Int. Cl.⁵: B05C 5/02
B05C 11/10



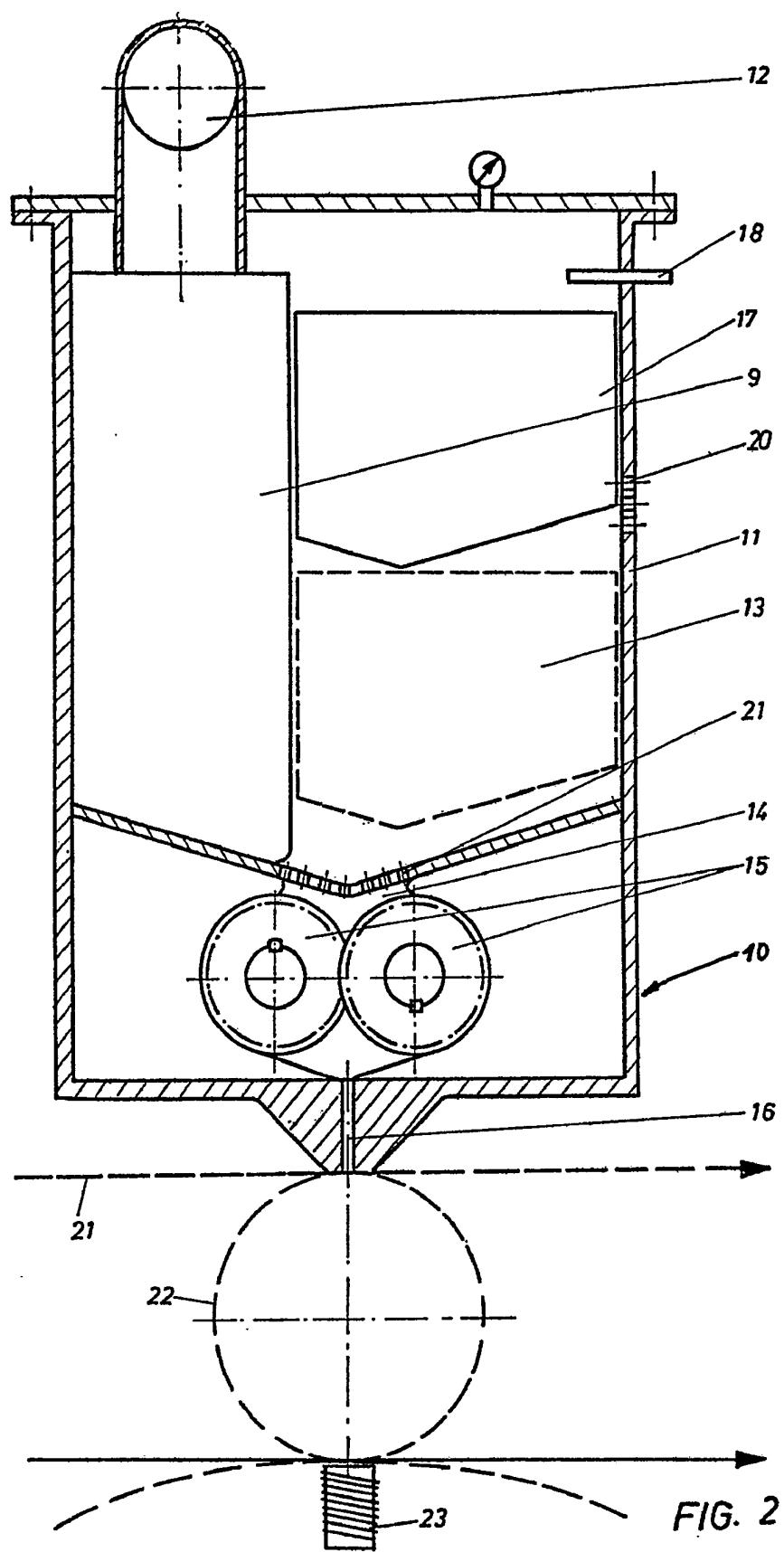
Ausgegeben

25. 10.1991

Blatt 2

Int. Cl. 5: B05C 5/02

B05C 11/10



Ausgegeben

25. 10.1991

Int. Cl.⁵: B05C 5/02

Blatt 3

B05C 11/10

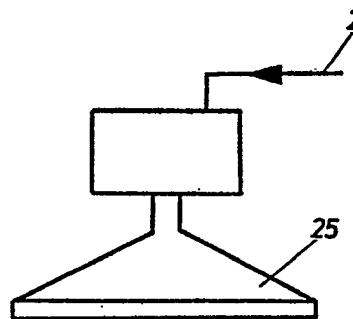


FIG. 3

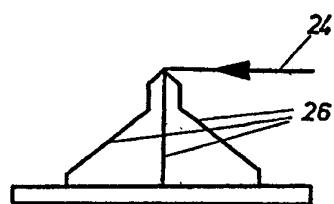


FIG. 4

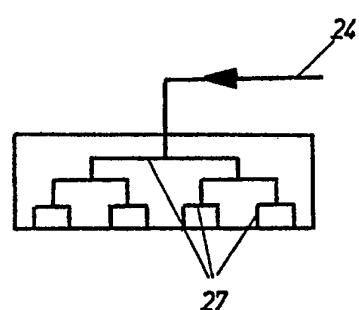


FIG. 5

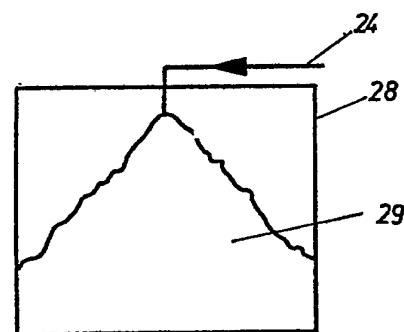


FIG. 6

Ausgegeben

25. 10.1991

Int. Cl. 5: B05C 5/02

Blatt 4

B05C 11/10

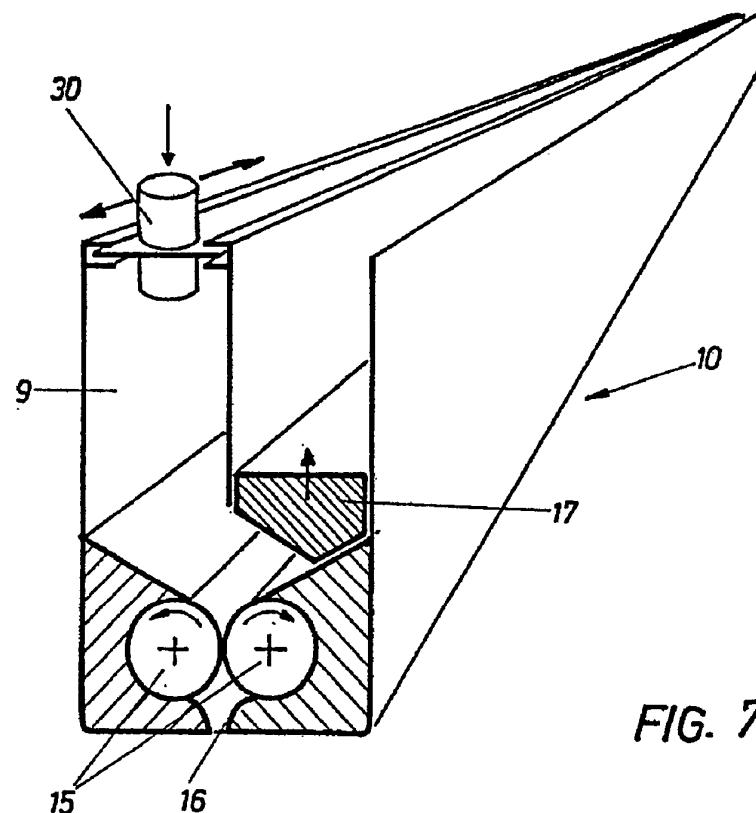


FIG. 7

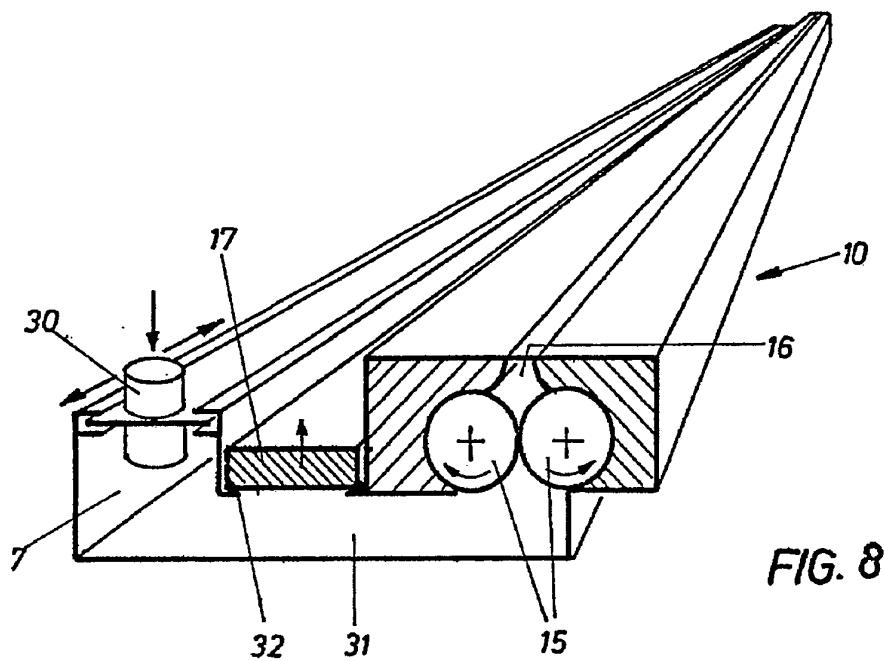


FIG. 8