

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 013 002
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79105284.8

(51) Int. Cl.³: F 04 B 43/12

(22) Anmeldetag: 20.12.79

(30) Priorität: 22.12.78 DE 2855634

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.07.80 Patentblatt 80/14(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

(71) Anmelder: ARA-Werk Krämer GmbH + Co.

D-7441 Unterensingen(DE)

(72) Erfinder: Segatz, Wilhelm
Wehrstrasse 11
D-7441 Unterensingen(DE)(74) Vertreter: Patentanwälte Ruff und Beier
Neckarstrasse 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Pumpen, insbesondere Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen mittels einer Schlauchpumpe.

(57) Verfahren zum Pumpen, insbesondere Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen, bei dem ein Schlauch verwendet wird, der mehr als doppelt so lang wie sein in einer Schlauchpumpe verlaufender Abschnitt ist, und bei Bedarf in einer vorbestimmten Schlauchlängsrichtung in der Pumpe versetzt wird.

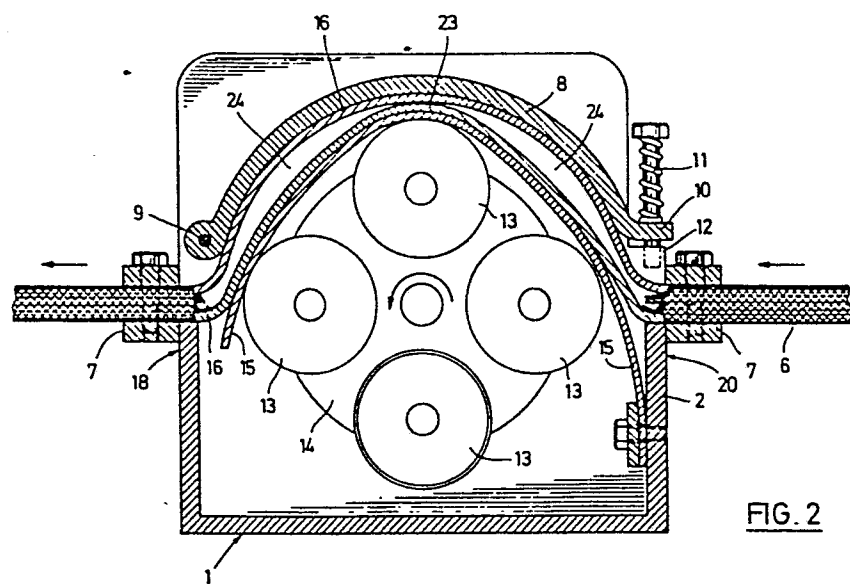
Bei der Schlauchpumpe zur Durchführung des Verfahrens ist mindestens ein Schlauch (6), vorzugsweise mindestens zwei parallele Schläuche, entlang einer Wandung (8) lösbar angeordnet und Andruckrollen (13) sind vorgesehen, die entlang des Schlauches (6) unter Quetschung des Schlauches in Förderrichtung abrollbar sind. Der Schlauch (6), der mindestens doppelt so lang wie sein in der Pumpe verlaufender Abschnitt (16) ist, ist ohne Unterbrechung durch die Pumpe (1) hindurch und an der Eingangsseite (20) und der Ausgangsseite (18) der Pumpe (1) herausgeführt und steht an mindestens einer Seite um mindestens die Länge des in der Pumpe verlaufenden Abschnittes (16) über.

EP 0 013 002 A1

BAD ORIGINAL



./...



PATENTANWÄLTE

RUFF UND BEIER

STUTTGART

0013002

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d

A 18 154 EP

19. Dezember 1979

Anmelder: ARA-Werk Krämer GmbH + Co.
7441 Unterensingen

Verfahren und Vorrichtung zum Pumpen, insbesondere
Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen mittels
einer Schlauchpumpe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Pumpen, insbesondere
Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen mittels einer min-
destens einen Schlauch enthaltenden Schlauchpumpe sowie eine
Schlauchpumpe zur Durchführung des Verfahrens.

Bei der Ausgabe von flüssigen bis pastösen Massen mit Hilfe eines
Handgerätes werden in der Regel Vorratsbehälter verwendet, in
denen sich die flüssigen bis pastösen Massen unter Druck befinden.
Die Ausgabe erfolgt dann durch ein Ventil, dessen Durchgangs-
querschnitt verstellbar ist. Bei Massen, die mit der Luft bzw.
Luftfeuchtigkeit reagieren, können dabei Störungen infolge einer
vorzeitigen Reaktion im Ventil auftreten. Sollen mehrere Kompo-
nenten, z.B. zur Herstellung eines Zweikomponenten-Polyurethan-

BAD ORIGINAL



Schaumes, ausgegeben werden, dann ist zusätzlich noch eine genaue Dosierung erforderlich, welche mit durchströmten Ventilen häufig nicht mit der entsprechenden Dosiergenauigkeit durchzuführen ist. Es wurde deshalb bereits vorgeschlagen, zur genauen Dosierung von flüssigen oder pastösen Massen Pumpen, insbesondere Schlauchpumpen, zu verwenden. Bei derartigen Schlauchpumpen werden Schläuche mit Hilfe von Andruckrollen unter Quetschung gegen eine Andruckfläche gedrückt, wobei die zwischen zwei Andruckrollen jeweils gebildeten Kammern in Förderrichtung bewegt und stets neu gebildet werden. Derartige Schlauchpumpen haben jedoch gewöhnlich nur sehr kurze Standzeiten, weshalb es erforderlich ist, die in der Pumpe angeordneten Schläuche von Zeit zu Zeit auszutauschen, um ein Platzen der Schläuche und damit eine Verunreinigung der Pumpe mit den zu dosierenden Massen zu vermeiden. Bei luftempfindlichen Massen kann der Austausch der Schläuche jedoch zu einem unerwünschten Eindringen von Luftfeuchtigkeit verbunden mit einer Verstopfungsgefahr führen.

Demgegenüber legt die Erfindung die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei dem die Gefahr des Platzens des Schlauches bzw. der Schläuche mit einfachen Mitteln verhindert werden kann und insbesondere bei sehr empfindlichen flüssigen oder pastösen Massen auch eine Verstopfung der Pumpe bzw. Dosiereinrichtung vermieden wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlauch verwendet wird, der mehr als doppelt so lang ist, wie sein in der Pumpe verlaufender Abschnitt und daß der Schlauch jeweils bei Bedarf in einer vorbestimmten Schlauchlängsrichtung in der Pumpe versetzt wird.

Dadurch, daß der Schlauch länger gewählt wird als der in der Pumpe befindliche Abschnitt, insbesondere der der Druckbelastung ausgesetzte Abschnitt, kann dieser Abschnitt stets erneuert werden,

indem der Schlauch in Längsrichtung versetzt wird. Ein Öffnen des Systems ist hierzu nicht erforderlich. Deshalb besteht auch keine Gefahr, daß Feuchtigkeit oder sonstige schädigende Stoffe mit den zu pumpenden Massen in Berührung kommen.

Es ist möglich, den Schlauch beim Betrieb der Pumpe kontinuierlich durch die Pumpe hindurch zu bewegen, so daß die Erneuerung des Schlauches automatisch erfolgt. Bei einem einfach gebauten Handgerät ist es jedoch bevorzugt, den Schlauch in der Pumpe festzuhalten, nach einer bestimmten Betriebsdauer zu lösen und mindestens soviel zu versetzen, daß ein neuer Schlauchabschnitt der Druckbelastung durch die Rollen ausgesetzt ist, und danach wieder zu befestigen. Das Versetzen des Schlauches kann in Richtung von der Pumpenseite mit höherem Druckniveau zur Pumpenseite mit niedrigerem Druckniveau vorgenommen werden. Auf diese Weise befindet sich an der Seite mit höherem Druckniveau stets Schlauchmaterial, das noch nicht der Belastung ausgesetzt ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, den Schlauch jeweils in Förderrichtung zu versetzen und dann jeweils das ausgabeseitige Ende des Schlauches um etwa die Länge zu kürzen, um die der Schlauch versetzt worden ist. Diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens ist besonders dann von Vorteil, wenn sehr empfindliche reaktionsfähige Massen gepumpt bzw. dosiert werden. Bei solchen Stoffen kann bei Betriebsunterbrechungen durch Eindringen von Luftfeuchtigkeit oder Luftsauerstoff leicht eine chemische Reaktion stattfinden, die zu einem Unbrauchbarwerden oder gar einer Verfestigung der zu pumpenden Massen führen kann. Durch das regelmäßige Abschneiden der Schlauchenden nach einer Betriebsunterbrechung werden evtl. veränderte Abschnitte der im Schlauch befindlichen Masse mitentfernt, so daß hierdurch keine Störungen auftreten können. Werden zwei verschiedene Komponenten vor der Ausgabe miteinander vermischt, insbesondere die Komponenten zur Herstellung von Polyurethan-Schäumen, dann wird

mit Vorteil jeweils ein neuer Mischkopf mit den gekürzten Schlauchenden verbunden. Mit Vorteil ist der Mischer als kostengünstiger Einmalmischer ausgebildet, so daß sich die insbesondere bei Polyurethan-Schäumen sehr schwierige und unangenehme Reinigung erübrigt.

Die Länge des vom Vorratsbehälter bis zur Ausgabestellung keine Unterbrechungen aufweisenden Schlauches beträgt in der Regel ein Vielfaches, vorzugsweise mindestens das 10fache des in der Pumpe der Druckbelastung ausgesetzten Schlauchabschnittes. In der Regel beträgt die Schlauchlänge ca. 1 bis 10 m, vorzugsweise ca. 3 bis 5 m, was unter anderem auch davon abhängt, wieviel Betriebsunterbrechungen, z.B. durch eine Mittagspause oder über Nacht, bis zur völligen Entleerung des jeweiligen Vorratsbehälters zu erwarten sind. Bei leicht pumpbaren Flüssigkeiten kann die Schlauchlänge auch wesentlich größer, z.B. bis zu 15 m lang, sein. Als Schlauch wird vorzugsweise ein gewebeverstärkter Kunststoffschlauch verwendet, wie er für technische Zwecke auf dem Markt ist. Die Gewebeeinlage hat den Vorteil, daß bei mehreren gleichzeitig zu dosierenden Stoffen, bei denen es auf erhöhte Dosiergenauigkeit ankommt, das Kammervolumen konstant gehalten werden kann.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird mit Vorteil eine Schlauchpumpe verwendet, bei der mindestens ein Schlauch, vorzugsweise mindestens zwei parallele Schläuche, entlang einer Wandung angeordnet ist, und Andruckrollen vorgesehen sind, die entlang des Schlauches unter Quetschung des Schlauches in Förderrichtung abrollbar sind und der Schlauch lösbar im Pumpengehäuse gehalten ist, wobei der Schlauch mindestens doppelt so lang wie sein in der Pumpe verlaufender Abschnitt ist, der Schlauch ohne Unterbrechung durch die Pumpe verläuft und an der Eingangsseite und der Ausgangsseite der Pumpe herausgeführt ist und an mindestens einer Seite um mindestens die Länge des in der Pumpe verlaufenden

Abschnittes übersteht. Der Schlauch ist vorzugsweise im Pumpengehäuse in seiner Längsrichtung versetzbar gehalten, insbesondere durch die Pumpe hindurchziehbar. Eine Anordnung des Schlauches in einem Vollkreis ist nicht erforderlich, da bereits eine in Förderrichtung bewegte Quetschstelle eine ausreichende Pumpwirkung erzeugt, insbesondere dann, wenn der Schlauch selbst auffedernd ist oder die zu pumpende Masse im Vorratsbehälter unter Druck steht. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist deshalb der Schlauch in der Pumpe auf einer im wesentlichen kreisbogenförmigen Bahn angeordnet, deren Bogenmaß 180° oder weniger beträgt.

Um die Standzeit der Schläuche in der Pumpe zu erhöhen, ist mit besonderem Vorteil zwischen den Andruckrollen und den Schläuchen eine Einlage aus nicht dehnbarem Material vorgesehen. Diese Zwischeneinlage, die vorzugsweise nur an dem der Förderrichtung entgegengesetzten Ende festgelegt ist, nimmt von den Rollen ausgeübte Schubkräfte, die in Förderrichtung weisen, auf, so daß lediglich im wesentlichen radiale Druckkräfte auf die Schläuche ausgeübt werden. Ein planetenartiger Antrieb der Rollen selbst erübrigt sich somit.

Die Pumpe ist vorzugsweise mit einer Überdruckeinrichtung ausgestattet, durch die ein Druckanstau im Falle einer Verstopfung oder Knickung des Schlauches am ausgabeseitigen Ende vermieden wird. Zu diesem Zweck ist die Wandung, gegen die der Schlauch bei der Abrollbewegung gedrückt wird, mit Vorteil unter Federbelastung gegen einen Anschlag am Gehäuse gedrückt. Bei einem Druckanstau am ausgabeseitigen Ende vermag so diese Gehäusewandung von den Andruckrollen wegzufedern, so daß die Pumpe ohne Gefahr eines Überdrucks weiterlaufen kann. Die Federung kann am eingangsseitigen Ende und/oder an der Ausgangsseite der Wandung vorgesehen sein. Die Wandung ist zweckmäßigerweise in etwa coaxial zur Kreisbahn der Rollen gebogen. Wenn die Wandung

federnd in Richtung auf die Rollen gedrückt ist, kann sie jedoch eine geringere Krümmung aufweisen, unter Umständen sogar flach ausgebildet sein. Es ist dann immer noch gewährleistet, daß mindestens eine wandernde Quetschstelle an dem in der Pumpe befindlichen Schlauchabschnitt erzeugt wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform in Verbindung mit der Zeichnung und den Ansprüchen.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Dosiervorrichtung für die beiden Komponenten zur Herstellung eines Zweikomponenten-Schaumes,

Fig. 2 einen Querschnitt durch die Dosierpumpe nach Fig. 1 und

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Pumpe nach Fig. 1.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform der Erfindung ist eine Schlauchpumpe 1 mit einem Gehäuse 2 vorgesehen, dem ein Getriebe 3 zugeordnet ist. Das Getriebe 3 ist mit einer herkömmlichen Handbohrmaschine antreibbar. Hierfür ist am Gehäuse 2 ein Rohrstutzen 4 zum Anschluß der Bohrmaschine vorgesehen. Die Pumpe 1 dient zum Dosieren und Ausgeben der beiden Komponenten zur Herstellung von Polyurethanschaum und ist als leicht handhabbares Handgerät ausgebildet.

Zur Bildung von Druckkammern in der Pumpe sind zwei Schläuche 5 und 6 vorgesehen, die ohne Unterbrechung durch das Gehäuse 2

A 17 602/3

parallel hindurchgeführt sind und im Gehäuse in einem Kreisbogen von ca. 180° verlaufen. Die Schläuche 5 und 6 treten an einer Seite der Pumpe 1 im wesentlichen radial zur Pumpe in das Gehäuse 2 ein und auf der gegenüberliegenden Seite im wesentlichen in Verlängerung der Eintrittsrichtung wieder aus. An beiden Seiten sind die Schläuche ohne Verengung ihres Querschnitts in lösbaren Halterungen 7 gehalten, die am Gehäuse angeordnet sind. Die Außenwand des Gehäuses 2 an der Seite, an der die Schläuche 5 und 6 bogenförmig verlaufen, wird von einem Bügel 8 gebildet, dessen den Schläuchen 5 und 6 zugewandte Innenseite im wesentlichen kreisbogenförmig verläuft und der so breit ist, daß er eine Anlagefläche für die Schläuche im gequetschten Zustand bildet. Das Bogenmaß des Bügels beträgt ca. 140° . Der Bügel ist an einem Ende, nämlich am ausgangseitigen Ende, um einen horizontalen Zapfen 9 schwenkbar gelagert und am anderen Ende 10 mit Hilfe einer verstellbaren Feder 11 elastisch gegen einen Anschlag 12 des Gehäuses 2 gedrückt.

Die Schläuche 5 und 6 sind handelsübliche, selbst auffedernde Gewebeschläuche, wie sie für technische Zwecke gebräuchlich sind. Sie haben gleichen Durchmesser und gleiche Wandstärke. Wenn ein von einem Eins-zu Eins-Verhältnis abweichendes Dosierungsverhältnis erwünscht ist, können Schläuche mit verschiedenem Innendurchmesser aber gleichen Wandstärken verwendet werden.

Im Gehäuse 2 sind vier Druckrollen 13 auf einer um eine zentrale Achse antreibbaren Scheibe 14 im Winkelabstand von je 90° gelagert, selbst aber nicht angetrieben. Die Breite der Rollen entspricht im wesentlichen der Breite des Bügels 8. Zwischen den Schläuchen 5 und 6 und den Druckrollen 13 befindet sich ein biegsamer Streifen 15 aus zugfestem nicht dehnbarem Material, z.B. gewebeverstärktem Gummi oder Metall. Der Abstand der Rollen 13 vom Bügel 8 entspricht der Stärke des Streifens 15 zuzüglich der

A 17 602/3

doppelten Wandstärke der Schläuche, so daß die Schlauchabschnitte, die sich zwischen den Rollen 13 und dem Bügel 8 befinden, abgequetscht sind und eine Durchströmung der zu pumpenden Masse nicht zulassen. Dann, wenn die Ausgabe des zu pumpenden Materials gehindert ist, z.B. durch eine Verstopfung der Schläuche oder eine Knickung, federn die Federn 10 durch den Druck des gestauten Materials auf, so daß die Pumpe ohne zusätzliche Druckerzeugung weiterläuft. Dadurch werden Schädigungen durch Überdrücke vermieden.

Die Schläuche 5 und 6 haben bei der dargestellten Ausführungsform der Erfindung eine Länge von ca. 5 m. Die Länge der Schlauchabschnitte 16 und 17, die sich im Pumpengehäuse 2 befinden und beim Pumpen der Druckbelastung durch die Rollen 13 ausgesetzt sind, beträgt ca. 20 cm. An der Ausgangsseite 18 der Pumpe 1 ragen die Schläuche 5 und 6 nur ein kurzes Stück heraus, dessen Länge in der Größenordnung der Länge der Abschnitte 16 und 17 ist, und münden direkt in einen Helixmischer 19 für die Polyurethan-Schaumbildung. Der Mischer 19 ist einfach aufgebaut und als Einmalartikel ausgebildet. Die restliche Schlauchlänge der beiden Schläuche 5 und 6 befindet sich zwischen der Eingangsseite 20 des Gehäuses 2 und zwei Vorratsbehältern 21 und 22 für die Isocyanat- und die Polyol-Komponente. Die Schlauchenden sind direkt mit diesen Vorratsbehältern verbunden. Die flüssigen Komponenten stehen bei Betrieb der Dosiervorrichtung unter einem Druck, der ausreicht, die Komponenten durch die Schläuche 5 und 6 in die Pumpe 1 zu befördern. Unterstützt wird dies noch dadurch, daß die Schläuche 5 und 6 selbst auffedern, so daß die Pumpe 1 noch eine Saugwirkung ausübt.

Zwischen den Rollen 13, die bei laufender Pumpe 1 von der Eingangsseite 20 zur Ausgangsseite 18 wandernde Abquetschstellen 23 an den Schlauchabschnitten 16 und 17 verursachen, bilden sich jeweils

Pumpenkammern 24 in den Schläuchen aus. In Fig. 1 ist eine Kammer an der Eingangsseite gerade noch nicht geschlossen, wogegen die zweite Kammer an der Ausgangsseite bereits geöffnet hat. Die von den Rollen 13 in Förderrichtung ausgeübten Schubkräfte werden vom Streifen 15 aufgenommen, der lediglich an der Eingangsseite am Gehäuse befestigt ist und dessen anderes Ende an der Ausgangsseite frei beweglich ist. Dadurch wird eine bleibende Deformation der Schläuche im Sinne eines Fließens des Schlauchmaterials in Richtung zur Ausgangsseite vermieden. Die hierdurch vergrößerte Standzeit der Schläuche beträgt im Dauerbetrieb mehr als einen Arbeitstag, so daß durch den Tagesablauf jeweils mindestens eine Betriebsunterbrechung vorgenommen wird, bevor die Gefahr eines Schlauchbruches auftreten könnte. Vor dem erneuten Ingangsetzen der Pumpe werden die Halterungen 7 gelöst und der Bügel 8 nach oben weggeschwenkt, so daß die Schläuche 5 und 6 um etwa die Länge der in der Pumpe befindlichen Abschnitte 16 und 17 in Richtung zur Ausgabeseite versetzt werden können. Dadurch ist stets ein neuer Schlauchabschnitt der Druckbelastung ausgesetzt. Da die Komponenten des Polyurethan-Schaumes sehr schnell miteinander reagieren und die Isocyanat-Komponente außerdem besonders feuchtigkeitsempfindlich ist, werden die nach jedem Versetzen des Schlauches länger gewordenen Schlauchstücke an der Ausgabeseite nach jeder längeren Betriebsunterbrechung am mischerseitigen Ende abgeschnitten und mit einem neuen Mischer 19 verbunden. Dadurch ist ein störungsfreies Arbeiten ohne unerwünschte Verstopfung durch ausgehärtete Komponenten in Schläuchen und Mischer möglich. Feuchtigkeit, die sich anfänglich noch in den Schläuchen befinden kann, wird beim ersten Ingangsetzen der Pumpe nach dem Anschließen der Schläuche 5 und 6 an die Vorratsbehälter 21 und 22 bis zum Mischer durchgespült, so daß hier unerwünschte Reaktionen auch bei längerer Betriebsunterbrechung nicht auftreten können. Die Schläuche bleiben bis zur völligen Entleerung der Vorratsbehälter mit diesen ständig verbunden. Beim Anschluß neuer Vorratsbehälter werden wiederum neue Schläuche



0013002

A 17 602/3

- 10 -

verwendet. Diese Maßnahme ist kostengünstiger und auch sauberer als das Reinigen der Schläuche, das, wenn es nicht sorgfältig genug durchgeführt wird, schnell zu einer Verstopfung führen kann.

PATENTANWÄLTE

RUFF UND BEIER

STUTTGART

0013002

Dipl.-Chem. Dr. Ruff
Dipl.-Ing. J. Beier

Neckarstraße 50
D-7000 Stuttgart 1
Tel.: (0711) 227051*
Telex 07-23412 erub d

A 18 154 EP

19. Dezember 1979

R/M

Anmelder: ARA-Werk Krämer GmbH + Co.
7441 Unterensingen

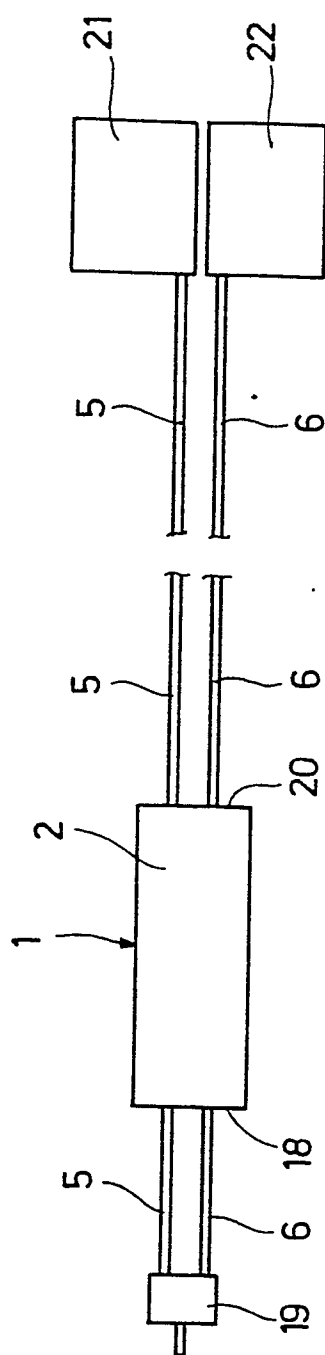
Verfahren und Vorrichtung zum Pumpen, insbesondere
Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen mittels
einer Schlauchpumpe

1. Verfahren zum Pumpen, insbesondere Dosieren, von pastösen bis flüssigen Massen mittels einer mindestens einen Schlauch enthaltenden Schlauchpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlauch verwendet wird, der mehr als doppelt solange wie sein in der Pumpe verlaufender Abschnitt ist, und der Schlauch bei Bedarf in einer vorbestimmten Schlauchlängsrichtung in der Pumpe versetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch nach einer vorbestimmten, vorzugsweise von der mechanischen Festigkeit des Schlauches abhängenden Betriebsdauer um mindestens den durch die Druckbelastung in der Pumpe beanspruchten Längsabschnitt versetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch, insbesondere bei einem zu pumpenden Material, das sich bei Unterbrechungen des Pumpvorganges vom Ausgabeende des Schlauches her entgegen der Förderrichtung chemisch verändert, insbesondere verfestigt, in Förderrichtung in der Pumpe versetzt und das ausgabeseitige Ende des Schlauches jeweils abgeschnitten wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Versetzen des Schlauches in Richtung von der Pumpenseite mit höherem Druck, zur Pumpenseite mit niedrigerem Druck vorgenommen wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlauch verwendet wird, dessen Länge ein Vielfaches, vorzugsweise mindestens das 10fache, des in der Pumpe verlaufenden Schlauchabschnittes ist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Schlauch ein handelsüblicher Kunststoffschlauch mit Gewebeeinlage verwendet wird.
7. Schlauchpumpe zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der mindestens ein Schlauch, vorzugsweise mindestens zwei parallele Schläuche, entlang einer Wandung angeordnet ist und Andruckrollen vorgesehen sind, die entlang des Schlauches unter Quetschung des Schlauches in Förderrichtung abrollbar sind, und der Schlauch lösbar im Pumpengehäuse gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (5, 6) mindestens doppelt solange wie sein in der Pumpe verlaufender Abschnitt (16, 17) ist, ohne Unterbrechung durch die Pumpe (1) hindurch und an der Eingangsseite (20) und der Ausgangsseite (18) der Pumpe (1) herausgeführt ist und an mindestens einer Seite um mindestens

- die Länge des in der Pumpe verlaufenden Abschnittes (16, 17) übersteht.
8. Schlauchpumpe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (5, 6) in seiner Längsrichtung im Pumpengehäuse (2) versetzbar gehalten, vorzugsweise durch das Pumpengehäuse (2) hindurchziehbar ist.
 9. Schlauchpumpe nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (5, 6) in der Pumpe (1) auf einer vorzugsweise im wesentlichen kreisbogenförmigen Bahn angeordnet ist, deren Bogenmaß höchstens 180° , vorzugsweise weniger als 180° , beträgt.
 10. Schlauchpumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den bei der Abrollbewegung vorzugsweise nur mitlaufenden Rollen (13) und dem Schlauch (5, 6) eine Zwischenlage (15) aus nicht dehnbarem Material vorgesehen ist.
 11. Schlauchpumpe nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenlage (15) lediglich an dem der Abrollbewegung entgegengerichteten Ende am Gehäuse (2) befestigt ist.
 12. Schlauchpumpe nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung (8) des Gehäuses (2), an der die Schläuche (5, 6) bei der Quetschung anliegen, von den Schläuchen (5, 6) abnehmbar ausgebildet ist.
 13. Schlauchpumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandung (8) des Gehäuses (2), an der die Schläuche (5, 6) anliegen, federnd gegen einen Anschlag (12) am Gehäuse (2) und/oder gegen die Schläuche (5, 6) gedrückt ist.

14. Schlauchpumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das eingangsseitige Ende des Schlauches (5, 6) zur direkten Verbindung mit einem Vorratsbehälter (21, 22) für das zu pumpende Material vorgesehen ist.
15. Schlauchpumpe nach einem der Ansprüche 7 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das ausgangsseitige Ende des Schlauches (5, 6) zur Direktverbindung mit einer Ausgabevorrichtung, vorzugsweise einer Mischkammer (19) vorgesehen ist.

FIG. 1

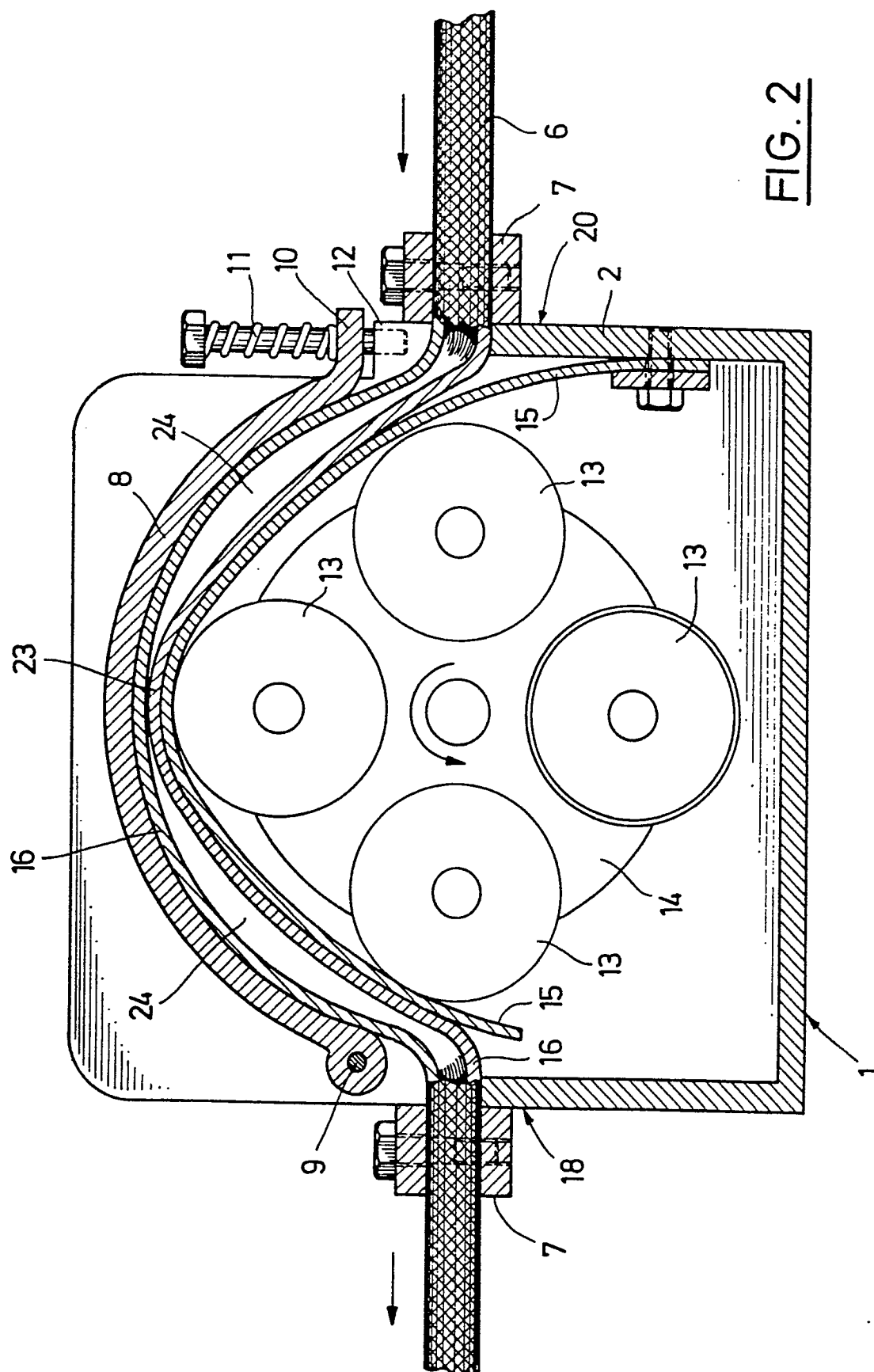
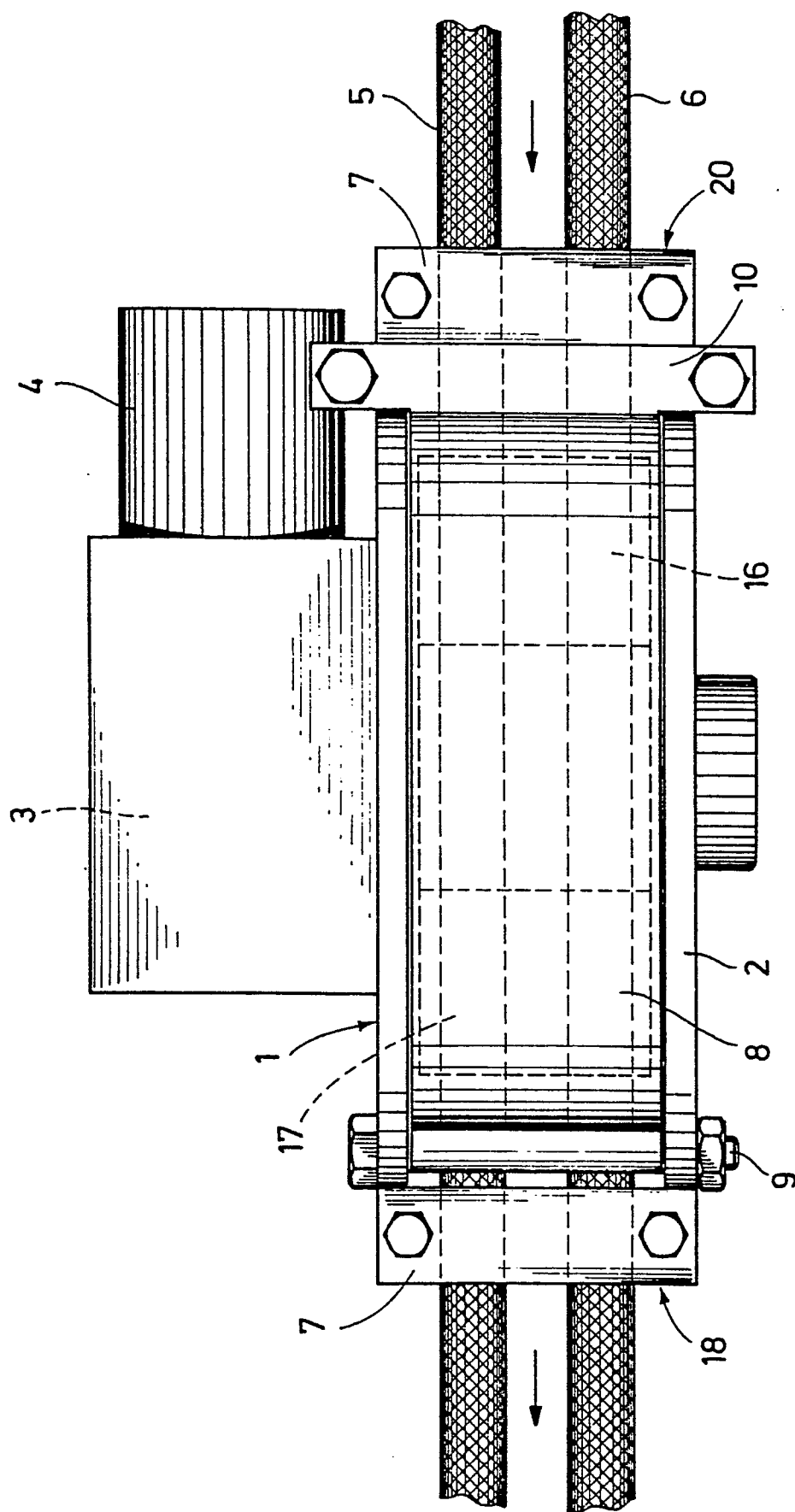


FIG. 2

FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013002
Nummer der Anmeldung
EP 79 10 5284

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 444 686</u> (JUTTE) * Seite 2, Absatz 3; Seite 3, Absätze 1,3; Seite 4, Absätze 1,3,7; Seite 5, Absatz 2; Seite 6, Absatz 2; Abbildungen 1,2 *	1,3,5, 7-9	F 04 B 43/12
	--		
	<u>GB - A - 783 884</u> (CLARK) * Seite 2, Zeilen 3-46; Seite 3, Zeilen 32-34, 103-108; Seite 5, Zeilen 84-88, 107-114, 122-127; Abbildung 1 *	1,6,8, 9,14, 15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
	--		F 04 B
	<u>DE - A - 2 244 365</u> (SCHMIDTS) * Seite 7, Absätze 1-4; Seite 8, Absätze 1,2; Abbildung 2 *	9-13	
	<u>US - A - 2 629 333</u> (OLDEN) * Spalte 2, Zeilen 29-56; Spalte 3, Zeilen 1-4, 46-53; Abbildungen 1-3 *	10,13, 14	

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument & Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	19-03-1980	HEINLEIN	