



(11) **EP 1 844 849 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.10.2007 Patentblatt 2007/42

(51) Int Cl.:
B01F 7/16^(2006.01) B01F 7/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06006574.5**

(22) Anmeldetag: **29.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Seefried, Erwin
28844 Weyhe (DE)**

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll
Patent- und Rechtsanwälte,
Rothenbaumchaussee 58
20148 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder: **Vakumix Rühr- und
Homogenisieretechnik
Aktiengesellschaft
28844 Weyhe-Dreye (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Homogenisieren, Mischen oder Dispergieren fließfähiger Medien**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und eine Anordnung zum Bearbeiten fließfähiger Medien mit einem über eine Werkzeugwelle (5) angetriebenen Werkzeug (6). Für den Transport des Mediums ist ein Rohr (1a, 1b, 1c) vorgesehen. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass das Rohr (1a, 1b, 1c) eine erste Öffnung (3) und eine zweite Öffnung (4) in der Außenwand aufweist, dass die erste Öffnung (3) und die zweite Öffnung (4) koaxial zueinander ausgerichtet sind und dass die Werkzeugwelle (5) sich durch die erste Öffnung (3) hindurch erstreckt. Die Anordnung zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Rohr (1a, 1b, 1c) eine erste Öffnung (3) in der Außenwand aufweist. In einem Arbeitszustand der Anordnung erstreckt sich die Werkzeugwelle (5) durch die erste Öffnung (3) hindurch. In einem Ruhezustand ist die erste Öffnung (3) mit einem Deckel verschlossen. Die Erfindung stellt eine Möglichkeit vor, unterschiedliche Arten von Bearbeitungswerkzeugen mit geringem Aufwand in ein bestehendes Rohrsystem zu installieren.

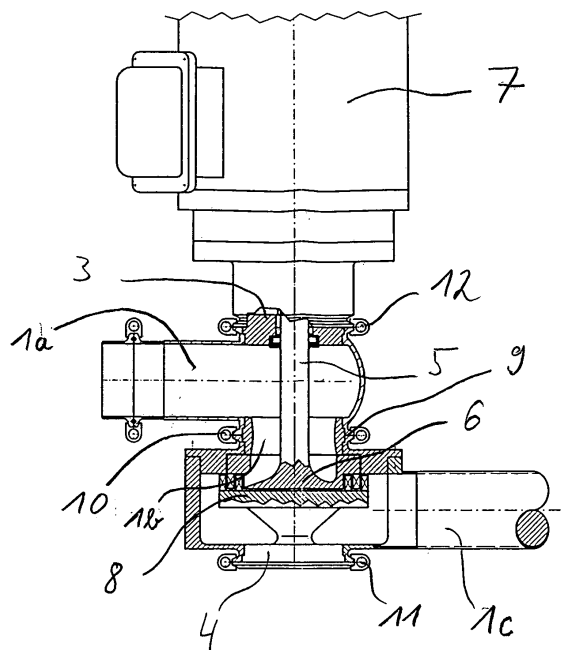


Fig. 1

EP 1 844 849 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und eine Anordnung zum Bearbeiten fließfähiger Medien. Für den Transport des Mediums ist ein Rohr vorgesehen. Die Vorrichtung umfasst ein über eine Werkzeugwelle angetriebenes Werkzeug. Die Anordnung ist in einen Arbeitszustand und in einen Ruhezustand bringbar. Im Arbeitszustand ist ein Werkzeug innerhalb des Rohrs angeordnet und mit einer Werkzeugwelle verbunden.

[0002] Eine Bearbeitung fließfähiger Medien erfolgt beispielsweise bei der Herstellung von Reinigungsmitteln, Mayonnaisen, Fruchtsäften und ähnlichem. Bei klassischen Bearbeitungsvorrichtungen ist das Werkzeug unmittelbar mit einem Vorratsbehälter verbunden, in dem das zu bearbeitende Medium enthalten ist. Aus dem Vorratsbehälter austretendes Medium wird mit dem Werkzeug bearbeitet. Bekannt sind auch sogenannte In-Line-Vorrichtungen, die dazu ausgelegt sind, ein Medium zu bearbeiten, während es durch ein Rohr transportiert wird. Im Arbeitszustand sind die In-Line-Vorrichtungen mit dem Rohr verbunden und in den Verlauf des Rohrs integriert. Im Ruhezustand sind die In-Line-Vorrichtungen vom Rohr getrennt, das Medium wird frei durch das Rohr transportiert. Die bekannten In-Line-Vorrichtungen haben den Nachteil, dass das Trennen und Verbinden von Vorrichtung und Rohr aufwändig ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung und eine Anordnung der eingangs genannten Art vorzustellen, die mit geringem Aufwand in ein Rohrsystem integriert werden können und die vielseitig einsetzbar sind. Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen.

[0004] Die Vorrichtung zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass das Rohr eine erste und eine zweite Öffnung aufweist, die in der Außenwand des Rohrs koaxial zueinander angeordnet sind. Die Werkzeugwelle erstreckt sich durch die erste Öffnung hindurch.

[0005] Zunächst werden einige Begriffe erläutert.

[0006] Der Begriff Bearbeiten wird als Oberbegriff für Homogenisieren, Mischen, Dispergieren und vergleichbare Vorgänge verwendet.

[0007] Das Rohr definiert einen Fließweg und eine Fließrichtung für das Medium. Der Fließweg muss nicht geradlinig sein, vielmehr kann der Fließweg einmal oder mehrfach umgelenkt sein. Es ist nicht erforderlich, dass der Rohrdurchmesser entlang dem Fließweg konstant ist.

[0008] Die Öffnungen in der Außenwand des Rohrs sind verschlossen, während das Medium transportiert wird, sie sind nicht für den Durchtritt des Mediums bestimmt. Die Öffnungen sind so in der Außenwand des Rohrs angeordnet, dass das im Rohr transportierte Medium zwischen den Öffnungen hindurchfließt. Die Position der ersten und der zweiten Öffnung zueinander ist nicht mit der Fließrichtung des Mediums verknüpft. Die

erste Öffnung kann auch in Fließrichtung hinter der zweiten Öffnung angeordnet sein.

[0009] Indem die Werkzeugwelle sich durch die erste Öffnung hindurch erstreckt, ist ein Ende der Werkzeugwelle außerhalb des Rohrs und ein Ende der Werkzeugwelle innerhalb des Rohrs angeordnet. Die erste Öffnung umgibt die Werkzeugwelle in einem zwischen den beiden Enden angeordneten Bereich. Das Werkzeug ist mit dem innerhalb des Rohrs angeordneten Ende der Werkzeugwelle verbunden, das Werkzeug arbeitet innerhalb des Rohrs.

[0010] Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, dass das Werkzeug in ein bestehendes Rohrsystem integriert werden kann. Eine aufwändige Anpassung des Rohrs an das Werkzeug entfällt. Über die zweite, koaxial zur ersten Öffnung ausgerichtete Öffnung kann ein weiteres Arbeitsmittel in das Rohr eingebracht werden. Durch eine geeignete Kombination des zweiten Arbeitsmittels mit dem Werkzeug wird ein vielfältiger Einsatz der Vorrichtung ermöglicht.

[0011] Das Werkzeug kann zusammen mit dem Ende der Werkzeugwelle durch die erste Öffnung in das Rohr eingebracht werden. Dies setzt voraus, dass der Durchmesser des Werkzeugs kleiner ist als der Durchmesser der Öffnung. Für eine effektive Bearbeitung des Mediums ist es jedoch häufig zweckmäßig, wenn der Durchmesser des Werkzeugs größer ist als der Durchmesser der ersten Öffnung. Um dennoch ein Einbringen des Werkzeugs in das Rohr zu ermöglichen, kann das Rohr eine zwischen der ersten und der zweiten Öffnung angeordnete Trennstelle aufweisen. An der Trennstelle kann eine Flanschverbindung zwischen zwei Rohrteilen bestehen. Zum Schließen der Flanschverbindung kann ein Spanning, eine Verschraubung oder ein vergleichbares Befestigungsmittel vorgesehen sein.

[0012] Beim Bearbeiten fließfähiger Medien wirkt das Werkzeug meist mit einem Gegenwerkzeug zusammen. Das Werkzeug und das Gegenwerkzeug können beispielsweise sein der Rotor und der Stator eines Homogenisators oder der Rotor und der Stator eines Mixers. Das Gegenwerkzeug kann über die zweite Öffnung mit dem Rohr verbunden sein. Zu diesem Zweck kann das Gegenwerkzeug beispielsweise mit einem Flansch ausgestattet sein, der mit einem Flansch der Öffnung verbindbar ist. Die koaxiale Ausrichtung zwischen der ersten und der zweiten Öffnung ermöglicht eine passende Positionierung des Gegenwerkzeugs relativ zum Werkzeug. Alternativ kann das Gegenwerkzeug auch über die Trennstelle mit dem Rohr verbunden sein. Vorzugsweise ist die Trennstelle zu diesem Zweck ebenfalls koaxial zu der ersten und der zweiten Öffnung angeordnet.

[0013] Das Gegenwerkzeug kann fest mit dem Rohr verbunden sein. Ebenfalls möglich ist es jedoch, dass das Gegenwerkzeug über eine Gegenwerkzeugwelle angetrieben ist, die sich vorzugsweise durch die zweite Öffnung hindurch erstreckt. Genau wie das Werkzeug arbeitet das Gegenwerkzeug dann innerhalb des Rohrs. Für ein schonendes Bearbeiten des Mediums können

das Werkzeug und das Gegenwerkzeug gleichläufig betrieben werden. Eine besonders intensive Bearbeitung des Mediums wird erreicht, wenn das Werkzeug und das Gegenwerkzeug gegenläufig betrieben werden. Vorzugsweise können der Drehsinn und die Drehgeschwindigkeit der Werkzeugwelle und der Gegenwerkzeugwelle unabhängig voneinander variiert werden.

[0014] Zur Abdichtung der Gegenwerkzeugwelle kann ebenso wie zur Abdichtung der Werkzeugwelle eine Gleitringdichtung vorgesehen sein. Die Gleitringdichtung kann mit oder ohne Sperrflüssigkeit ausgeführt sein. Bei Gleitringdichtungen ohne Sperrflüssigkeit ist das im Rohr transportierte Medium für das Kühlen und Schmieren zuständig.

[0015] An Stelle des Gegenwerkzeugs oder zusätzlich zum Gegenwerkzeug kann eine Zuführleitung als mit dem Werkzeug zusammenwirkendes Arbeitsmittel vorgesehen sein. Durch die Zuführleitung kann dem durch das Rohr transportierten Medium ein weiterer Stoff beigemischt werden. Um den Zufluss des weiteren Stoffs zu kontrollieren, kann die Zuführleitung mit einem Ventil ausgestattet sein.

[0016] Die Zuführleitung ist zweckmäßigerweise über die zweite Öffnung mit dem Rohr verbunden und dadurch koaxial zum Werkzeug ausgerichtet. Indem der weitere Stoff dem Medium direkt im Zentrum des Werkzeugs zugeführt wird, kann eine besonders wirksame Durchmischung von dem Medium und dem weiteren Stoff erreicht werden. In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird die zentrale Zuführung des weiteren Stoffs dadurch sichergestellt, dass die Zuführleitung zusammen mit dem Gegenwerkzeug einstückig ausgebildet ist.

[0017] Die Verbindung an der zweiten Öffnung kann ebenso wie die Verbindung an der ersten Öffnung über einen Spanning, über eine Verschraubung oder über ein vergleichbares Befestigungsmittel hergestellt werden.

[0018] Das im Rohr transportierte Medium wird zum Werkzeug herangeführt, passiert das Werkzeug und wird vom Werkzeug weggeführt. Der an die erste oder zweite Öffnung angrenzende Teil des Rohrs, durch den das Medium zum Werkzeug herangeführt wird, wird als Zuflussabschnitt des Rohrs bezeichnet. Der an die erste oder zweite Öffnung angrenzende Teil des Rohrs, durch den das Medium vom Werkzeug weggeführt wird, wird als Abflussabschnitt des Rohrs bezeichnet. Vorzugsweise sind der Zuflussabschnitt und der Abflussabschnitt in zu den Öffnungen parallelen Ebenen angeordnet, wobei der Abstand zwischen der Zentralebene des Zuflussabschnitts und der Zentralebene des Abflussabschnitts vorzugsweise zwischen 3 cm und 20 cm, weiter vorzugsweise zwischen 4 cm und 10 cm liegt. Eine bestimmte Länge des Zuflussabschnitts oder des Abflussabschnitts ist nicht gefordert. Bereits nach einem sehr kurzen Rohrabschnitt kann sich beispielsweise ein Vorratsbehälter des zu bearbeitenden Mediums anschließen.

[0019] Die erste und die zweite Öffnung sind nur wenig außerhalb der Zentralebenen des Zuflussabschnitts und des Abflussabschnitts angeordnet. Vorzugsweise liegt

der Abstand zwischen der Zentralebene des Zuflussabschnitts bzw. Abflussabschnitts und der Ebene der ersten bzw. der zweiten Öffnung zwischen 1 cm und 10 cm, weiter vorzugsweise zwischen 2 cm und 4 cm. Die Nennweite des Rohrs liegt vorzugsweise zwischen 1,5 cm und 15 cm, weiter vorzugsweise zwischen 3 cm und 5 cm.

[0020] Ist eine zwischen der ersten und der zweiten Öffnung liegende Trennstelle vorhanden, können die Flansche der miteinander verbundenen Rohrteile derart ausgebildet sein, dass ein Verdrehen der Flansche relativ zueinander möglich ist. Zusammen mit den Rohrteilen werden auch der Zuflussabschnitt und der Abflussabschnitt relativ zueinander verdreht. Über die Flanschverbindung an der Trennstelle kann also die Ausrichtung von dem Zuflussabschnitt und dem Abflussabschnitt relativ zueinander verändert werden.

[0021] Die erfindungsgemäße Anordnung zeichnet sich dadurch aus, dass das Rohr eine erste Öffnung in der Außenwand aufweist, dass die Werkzeugwelle sich im Arbeitszustand durch die erste Öffnung hindurch erstreckt und dass die erste Öffnung im Ruhezustand mit einem Deckel verschlossen ist. Im Ruhezustand entsteht ein Rohrabschnitt, den das im Rohr transportierte Medium frei passieren kann.

[0022] Eine zweite Öffnung in der Außenwand des Rohrs ist nicht zwingend erforderlich. Ein möglicherweise mit dem Werkzeug zusammenwirkendes Gegenwerkzeug kann über die erste Öffnung oder über eine Trennstelle in das Rohr eingebracht werden.

[0023] Die erfindungsgemäße Anordnung bietet die Möglichkeit, Bearbeitungswerkzeuge ohne großen Aufwand in ein bestehendes Rohrsystem zu integrieren. Die Bearbeitungswerkzeuge können untereinander ausgetauscht werden. Soll keine Bearbeitung erfolgen, kann die Öffnung mit dem Deckel verschlossen werden und es entsteht ein frei durchgängiger Rohrabschnitt.

[0024] Vorzugsweise umfasst die Anordnung eine koaxial zur ersten Öffnung ausgerichtete zweite Öffnung und einen zweiten Deckel zum Verschließen der zweiten Öffnung. Über die zweite Öffnung wird die Möglichkeit zu allen Kombinationen von Werkzeugen und Arbeitsmitteln geboten, die oben für die erfindungsgemäße Vorrichtung beschrieben sind.

[0025] Die erfindungsgemäße Anordnung kann mehrere erfindungsgemäße Vorrichtungen in Reihe hintereinander umfassen. Dies eröffnet die Möglichkeit in einem bestehenden Rohrsystem verschiedenste Fertigungsschritte miteinander zu kombinieren.

[0026] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnung anhand einer vorteilhaften Ausführungsform beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine teilweise geschnittene Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung; und

Fig. 2: eine teilweise geschnittene Darstellung einer mehreren erfindungsgemäßen Vorrichtungen

umfassenden Anordnung.

[0027] Ein Rohr in Fig. 1 umfasst einen Zuflussabschnitt 1a, einen Zwischenabschnitt 1b und einen Abflussabschnitt 1c. Der Fließweg eines durch das Rohr 1a, 1b, 1c transportierten Mediums wird zwischen dem Zuflussabschnitt 1a und dem Zwischenabschnitt 1b ein erstes Mal um 90° umgelenkt und zwischen dem Zwischenabschnitt 1b und dem Abflussabschnitt 1c ein zweites Mal um 90° umgelenkt. Der Zuflussabschnitt 1a und der Abflussabschnitt 1c liegen in zueinander parallelen Ebenen.

[0028] Eine erste Öffnung 3 und eine zweite Öffnung 4 in der Außenwand des Rohrs 1a, 1b, 1c sind koaxial zueinander angeordnet, so dass sie den Zwischenabschnitt 1b des Rohrs zwischen sich einschließen.

[0029] Über die erste Öffnung 3 ist die Werkzeugwelle 5 eines hier als Rotor 6 eines Homogenisators ausgebildeten Werkzeugs mit dem Rohr 1a, 1b, 1c verbunden. Das mit dem Rotor 6 verbundene Ende der Werkzeugwelle 5 ragt in den Zwischenabschnitt 1b des Rohrs hinein, das gegenüberliegende, mit einem Motor 7 verbundene Ende der Werkzeugwelle 5 liegt außerhalb des Rohrs 1a, 1b, 1c.

[0030] Der Rotor 6 des Homogenisators wirkt zusammen mit einem Stator 8 als Gegenwerkzeug. Der Stator 8 ist über die zweite Öffnung 4 mit dem Rohr 1a, 1b, 1c verbunden. Der Rotor 6 und der Stator 8 arbeiten innerhalb des Zwischenabschnitts 1b des Rohrs, so dass das durch den Zwischenabschnitt 1b transportierte Medium beim Durchtritt durch den Rotor 6 und den Stator 7 homogenisiert wird.

[0031] Das Rohr 1a, 1b, 1c ist mit einer Trennstelle 9 zwischen der ersten Öffnung 3 und der zweiten Öffnung 4 versehen. Die Trennstelle 9 kann geöffnet werden, um den Rotor 6 und den Stator 8, deren Durchmesser größer sind als die Durchmesser der ersten Öffnung 3 und der zweiten Öffnung 4, in das Rohr 1a, 1b, 1c einzubringen. Durch Verdrehen der an der Trennstelle 9 aneinanderliegenden Rohrteile kann die Ausrichtung des Zuflussabschnitts 1a relativ zum Abflussabschnitt 1c verändert werden.

[0032] Um an der Trennstelle 9 eine feste Verbindung zwischen den Rohrteilen herzustellen, ist ein Spannring 10 vorgesehen. Über vergleichbare Spannringe 11 und 12 wird die Verbindung zwischen der Werkzeugwelle 5 und dem Rohr 1a, 1b, 1c sowie zwischen dem Stator 8 und dem Rohr 1a, 1b, 1c hergestellt.

[0033] In Fig. 2 sind zwei erfindungsgemäße Vorrichtungen hintereinander angeordnet. In der links dargestellten Vorrichtung folgt die erste Öffnung 3 in Fließrichtung des Mediums gesehen erst nach der zweiten Öffnung 4. Das Werkzeug ist als Rotor 6 eines Mixers ausgebildet, der mit einem Stator 8 als Gegenwerkzeug zusammenwirkt. Der Stator 8 ist über die Trennstelle 9 mit dem Rohr 1a, 1b, 1c verbunden. Der Durchmesser des Rotors 6 ist kleiner als der Durchmesser der ersten Öffnung 3, der Rotor 6 kann also durch die erste Öffnung

3 in das Rohr 1a, 1b, 1c eingeführt werden. Für die Verbindung zum Rohr 1a, 1b, 1c können an Stelle der Spannringe auch Schrauben 14 verwendet werden.

[0034] Über die zweite Öffnung 4 ist eine Zuführleitung 13 mit dem Rohr 1a, 1b, 1c verbunden. Ein aus der Zuführleitung 13 austretender weiterer Stoff wird dem im Rohr 1a, 1b, 1c transportierten Medium unmittelbar vor dem Mischer zugeführt. Beim Durchtritt durch den Mischer wird der weitere Stoff gleichmäßig innerhalb des Mediums verteilt.

[0035] In der rechts dargestellten Vorrichtung, zu der das aus dem Mischer austretende Medium weitergeleitet wird, wird ein Rotor 61 mittels eines Motors 7 und einer Werkzeugwelle 5 angetrieben. Das mit dem Rotor 61 zusammenwirkende Gegenwerkzeug ist als Gegenrotor 81 ausgebildet. Der Gegenrotor 81 wird von einem Motor 71 über eine sich durch die Öffnung 4 hindurch erstreckende Welle 51 angetrieben.

[0036] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit geringem Aufwand in bestehende Rohrsysteme integriert werden. Es kann also ein universell einsetzbares Rohrsystem installiert werden, ohne dass zuvor bekannt sein muss, welches Produkt hergestellt wird und welche Bearbeitungsschritte in welcher Reihenfolge aufeinanderfolgen. Das Rohrsystem weist in Abständen Öffnungen auf. Durch diese Öffnungen können bei Bedarf Bearbeitungswerkzeuge in das Rohrsystem eingeführt werden oder es können dem im Rohr transportierten Medium weitere Stoffe zugeführt werden. Sind mehr Öffnungen vorhanden als für die Bearbeitungsschritte erforderlich sind, werden die nicht genutzten Öffnungen mit in den Zeichnungen nicht dargestellten Deckeln verschlossen. Bei mit Deckeln verschlossenen Öffnungen entstehen Rohrabschnitte, die vom Medium frei passiert werden können.

[0037] Durch geeignete Kombination der Bearbeitungswerkzeuge können an einem fest installierten Rohrsystem beliebige Fertigungsabläufe realisiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten fließfähiger Medien mit einem über eine Werkzeugwelle (5) angetriebenen Werkzeug (6) und einem Rohr (1a, 1b, 1c) für den Transport des Mediums, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1a, 1b, 1c) eine erste Öffnung (3) und eine zweite Öffnung (4) in der Außenwand aufweist, wobei die erste Öffnung (3) und die zweite Öffnung (4) koaxial zueinander angeordnet sind, und dass die Werkzeugwelle (5) sich durch die erste Öffnung (3) hindurch erstreckt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1a, 1b, 1c) eine zwischen den Öffnungen (3, 4) angeordnete Trennstelle (9) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit dem Werkzeug (6) zusammenwirkendes Gegenwerkzeug (8) vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenwerkzeug (8) über die zweite Öffnung (4) mit dem Rohr (1a, 1b, 1c) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegenwerkzeug (8) über die Trennstelle (9) mit dem Rohr (1a, 1b, 1c) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Gegenwerkzeugwelle (51) für den Antrieb des Gegenwerkzeugs (81) vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegenwerkzeugwelle (81) sich durch die zweite Öffnung (4) hindurch erstreckt.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zuführleitung (13) vorgesehen ist und dass die Zuführleitung (13) über die zweite Öffnung (4) mit dem Rohr (1a, 1b, 1c) verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführleitung (13) und das Gegenwerkzeug (8) einstückig ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1a, 1b, 1c) einen Zuflussabschnitt (1a) und einen Abflussabschnitt (1c) umfasst und dass der Zuflussabschnitt (1a) und der Abflussabschnitt (1c) in zu den Öffnungen (3, 4) parallelen Ebenen angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Zentralebene des Zuflussabschnitts (1a) und der Zentralebene des Abflussabschnitts (1c) zwischen 3 cm und 20 cm, vorzugsweise zwischen 4 cm und 10 cm liegt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausrichtung des Zuflussabschnitts (1a) gegenüber der Ausrichtung des Abflussabschnitts (1c) veränderbar ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen der Zentralebene des Zuflussabschnitts (1a) bzw. Abflussabschnitts (1c) und der Ebene der ersten Öffnung (3) bzw. der zweiten Öffnung (4) zwischen 1 cm und 10 cm, vorzugsweise zwischen 2
- cm und 4 cm liegt.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nennweite des Rohrs (1a, 1b, 1c) zwischen 1,5 cm und 15 cm, vorzugsweise zwischen 3 cm und 5 cm liegt.
15. Anordnung zum Bearbeiten fließfähiger Medien, die in einen Arbeitszustand und in einen Ruhezustand bringbar ist, mit einem Rohr (1a, 1b, 1c) für den Transport des Mediums und einem Werkzeug (6), das im Arbeitszustand innerhalb des Rohrs (1a, 1b, 1c) angeordnet ist und mit einer Werkzeugwelle (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1a, 1b, 1c) eine erste Öffnung (3) in der Außenwand aufweist, dass die Werkzeugwelle (5) sich im Arbeitszustand durch die erste Öffnung (3) hindurch erstreckt und dass die erste Öffnung (3) im Ruhezustand mit einem Deckel verschlossen ist.
16. Anordnung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (1a, 1b, 1c) eine koaxial zur ersten Öffnung (3) ausgerichtete zweite Öffnung (4) und einen zweiten Deckel zum Verschließen der zweiten Öffnung (4) umfasst.
17. Anordnung nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Mehrzahl von Öffnungen (3, 4), eine Mehrzahl von Werkzeugwellen (5) und eine Mehrzahl von Deckeln umfasst.

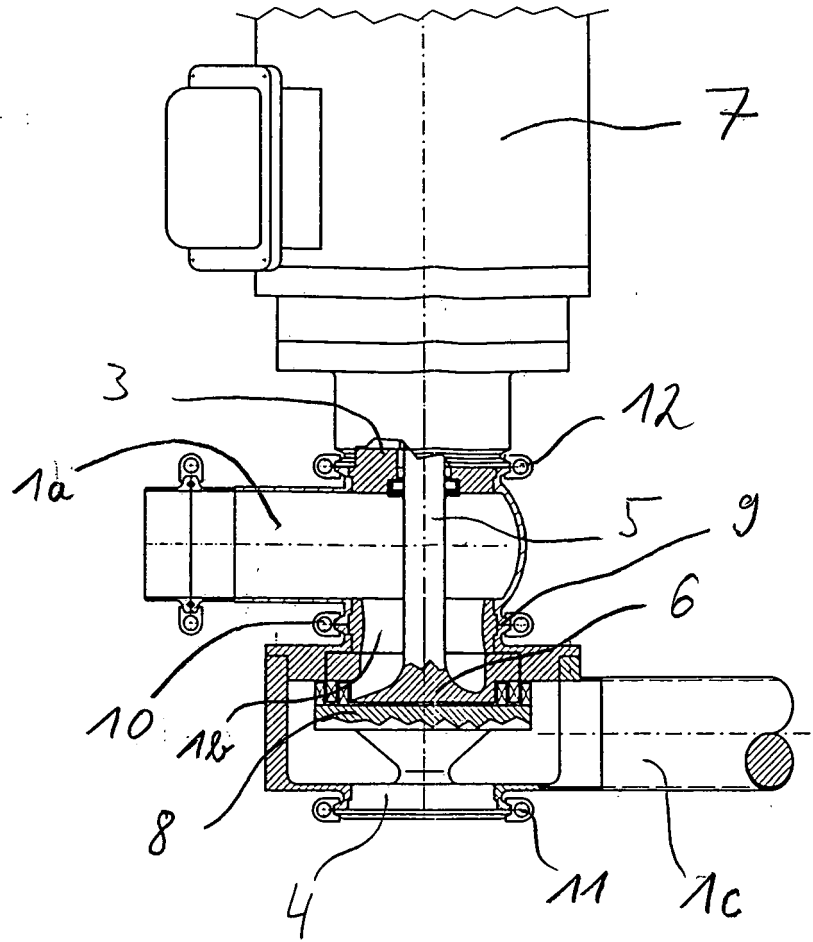


Fig. 1

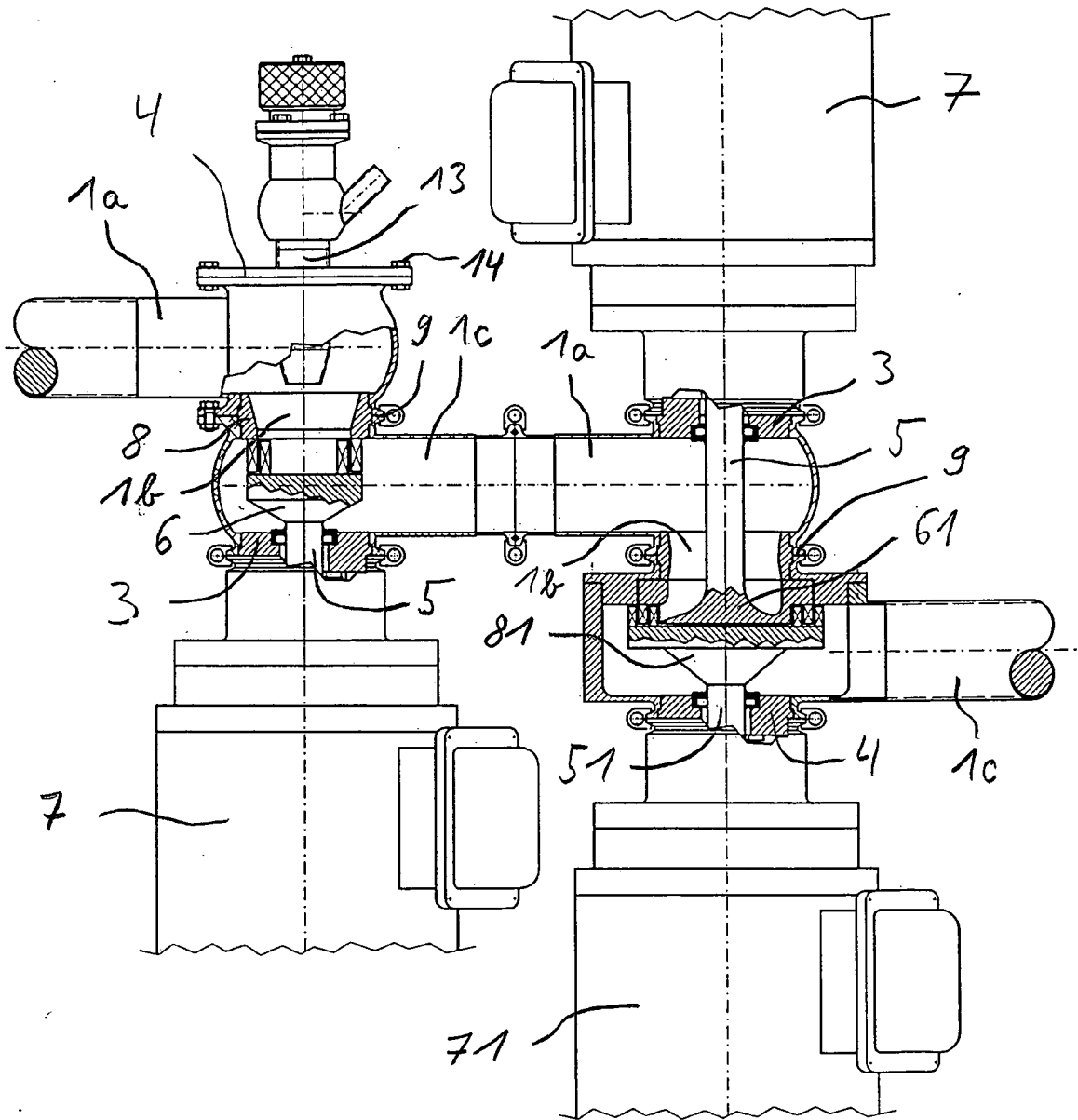


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 586 366 A (SULZER PUMPEN AG) 19. Oktober 2005 (2005-10-19) * Absätze [0015] - [0017] * * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	1,15	INV. B01F7/16 B01F7/00
X	US 5 665 796 A (HOSOKAWA H ET AL) 9. September 1997 (1997-09-09) * Spalte 1, Zeilen 9-13 * * Spalte 2, Zeilen 7-15 * * Spalte 3, Zeilen 19-53 * * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-17	
X	DE 197 17 161 A1 (YTRON DR. KARG GMBH) 29. Oktober 1998 (1998-10-29) * Spalte 1, Zeilen 3-7 * * Spalte 2, Zeilen 26-65 * * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-17	
X	US 3 169 751 A (STEELE T) 16. Februar 1965 (1965-02-16) * Spalte 1, Zeilen 9-27 * * Spalte 1, Zeilen 44-60 * * Abbildungen 1,2 *	1-17	
X	EP 0 290 033 A (A. BERENTS GMBH & CO KG) 9. November 1988 (1988-11-09) * Spalte 4, Zeile 51 - Spalte 5, Zeile 25 * * Zusammenfassung; Abbildung 5 *	1-17	
X	WO 03/041848 A (AMERSHAM HEALTH AS) 22. Mai 2003 (2003-05-22) * Seite 12, Absatz 7 - Seite 14, Absatz 2 * * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-17	
A	WO 2005/039745 A (BASELL POLIOLEFINE ITALIA S.P.A) 6. Mai 2005 (2005-05-06) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	17	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 4. September 2006	Prüfer Brunold, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:



Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-14

Der unabhängige Anspruch 1 bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Bearbeiten fließfähiger Medien mit einem über eine Werkzeugwelle angetriebenen Werkzeug, die abhängigen Ansprüche 2 bis 14 zeigen bevorzugte Ausführungen.

1.1. Ansprüche: 15-17

Der unabhängige Anspruch 15 zeigt eine Anordnung zum Bearbeiten fließfähiger Medien, die wahlweise in einen Arbeits- bzw. einen Ruhezustand bringbar ist, die abhängigen Ansprüche 16 und 17 zeigen bevorzugte Ausführungen.

Bitte zu beachten dass für alle unter Punkt 1 aufgeführten Erfindungen, obwohl diese nicht unbedingt durch ein gemeinsames erfinderisches Konzept verbunden sind, ohne Mehraufwand der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, eine vollständige Recherche durchgeführt werden konnte.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 00 6574

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-09-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1586366	A	19-10-2005	WO 2005099883 A1	27-10-2005
US 5665796	A	09-09-1997	KEINE	
DE 19717161	A1	29-10-1998	AU 7528698 A CA 2293689 A1 WO 9847609 A1 EP 0979139 A1	13-11-1998 29-10-1998 29-10-1998 16-02-2000
US 3169751	A	16-02-1965	KEINE	
EP 0290033	A	09-11-1988	DE 3715331 A1	01-12-1988
WO 03041848	A	22-05-2003	KEINE	
WO 2005039745	A	06-05-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82