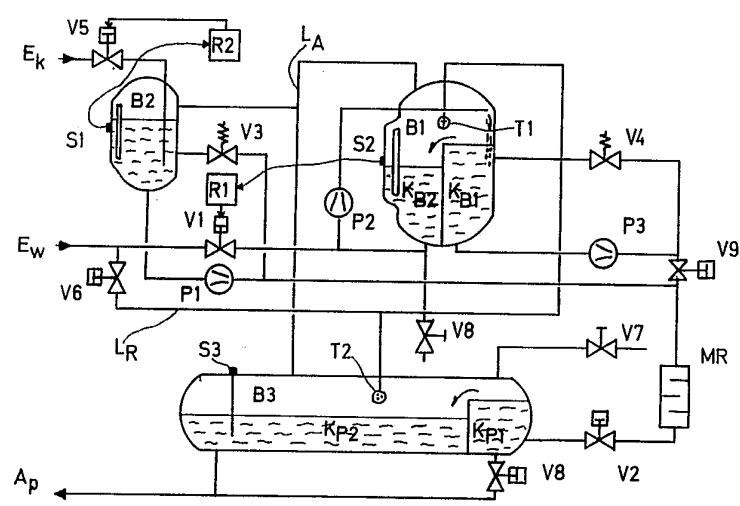




PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : B01F 3/08</p>	<p align="center">A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/20439 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 26. November 1992 (26.11.92)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/01082 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Mai 1992 (16.05.92)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: P 41 16 031.2 16. Mai 1991 (16.05.91) DE P 41 30 413.6 10. September 1991 (10.09.91) DE G 91 15 831.1 U 17. Dezember 1991 (17.12.91) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: METTE, Manfred [DE/DE]; Ringstraße 19a, D-2000 Hamburg 73 (DE).</p> <p>(74) Anwalt: VONNEMANN, Gerhard; Jungfernstieg 38, D-2000 Hamburg 36 (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>

(54) Title: INSTALLATION AND PROCESS FOR MIXING AND/OR HOMOGENIZING LIQUID COMPONENTS
(54) Bezeichnung: ANLAGE UND VERFAHREN ZUM MISCHEN UND/ODER HOMOGENISIEREN FLÜSSIGER KOMPONENTEN



(57) Abstract
The invention concerns a process for mixing and homogenizing liquid and/or gaseous components in which a feed container is provided in at least one feed line (EW), said feed container comprising an overflow weir.

(57) Zusammenfassung
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mischen und Homogenisieren von flüssigen und/oder gasförmigen Komponenten, wobei in mindestens einer Zulaufleitung (EW) ein Zulaufbehälter vorgesehen ist, der ein Überlaufwehr aufweist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

B E S C H R E I B U N G

Anlage und Verfahren zum Mischen und/oder
Homogenisieren flüssiger Komponenten

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Mischen und/oder Homogenisieren flüssiger Komponenten mit Zulaufleitungen für die verschiedenen Komponenten und mindestens einer Ablaufleitung für das Mischprodukt und ein Verfahren zum kontinuierlichen Mischen flüssiger
- 10 Komponenten zu einem Mischprodukt mit einstellbarem Mischungsverhältnis.

Eine solche Anlage zum Dosieren und Mischen von aus mehreren Komponenten bestehenden Getränken ist aus der DE 31 32 706 A1 bekannt.

- 15 Nachteilig an der bekannten Anlage ist, daß trotz zutreffender Dosierung im ablaufenden Endprodukt Schwankungen des Mischungsverhältnisses auftreten können. Um solche Schwankungen weitgehend zu vermeiden ist bei der bekannten Anlage ein nachgeschalteter
- 20 Nachmischbehälter zusätzlich vorgesehen, wodurch eine wenigstens dreistufige Mischung erreicht wird.

Des weiteren ist aus der noch nicht veröffentlichten Patentanmeldung P 41 16 031 bekannt, Behälter mit einem Überlaufwehr im Rahmen von Mischanlagen einzusetzen.

- 25 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anlage und ein Verfahren anzugeben, die bei verringertem Anlagenaufwand ein genaue Dosierung und bessere

Mischung zu einem gleichmäßigeren Endprodukt ermöglicht.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in mindestens einer Zulaufleitung ein Zulaufbehälter vorgesehen ist, der zur Beibehaltung einer bestimmten Zulaufhöhe der Komponente ein Überlaufwehr aufweist. Druckschwankungen in den Zulaufleitungen können dadurch die zulaufenden Volumenströme der Komponente nicht beeinflussen.

In Verbindung damit, daß zwischen Zulaufbehälter und Ablaufleitung eine Blende vorgesehen ist, kann infolge des gleichbleibenden Vorlaufdrucks nur ein konstanter Volumenstrom aus dem Zulaufbehälter abfließen, so daß durch die geeignete Wahl der Blendengröße auch das Verhältnis der zulaufenden Komponenten durch die physikalischen Randbedingungen fixiert ist. Aufwendige Meß- und Regelanlagen in den Zulaufleitungen zur Beeinflussung der zulaufenden Volumenströme können somit vorteilhaft entfallen. Die Anlage wird dadurch sehr betriebssicher und wartungsarm. Dies gilt insbesondere dann, wenn die ablaufenden Komponenten frei unter Atmosphärendruck auslaufen.

Falls erforderlich, kann zur besseren Mischung der Komponenten untereinander, zwischen Zulaufbehälter und Ablaufleitung ein Mischrohr vorgesehen sein.

Wenn zwischen Zulaufbehälter und Ablaufleitung ein Sammelbehälter für das Mischprodukt vorgesehen ist, der zur Aufrechterhaltung eines gleichmäßigen Gegendrucks ein Überlaufwehr aufweist, besteht ein konstanter Druckunterschied zwischen den zulaufenden Komponenten und dem Druck in der Ablaufleitung. Auch diese Maßnahme dient dazu, die Anlagen von Störungen aus dem

vorhandenen Rohrleitungsnetz freizuhalten. Da die Randbedingungen für den Mischprozeß somit konstant bleiben, ist auch das Mischungsverhältnis und der Volumendurchsatz entsprechend gleichmäßig.

5 Bei bestimmten Flüssigkeiten ist es vorteilhaft, wenn zwischen Zulauf- und Sammelbehälter Pumpen angeordnet sind, die vorzugsweise geregelte Antriebsmotoren aufweisen. Durch die konstanten Randbedingungen, können aufwendige Dosierpumpen vermieden werden. Teilweise
10 reicht es aus, Verdrängerpumpen, wie beispielsweise Zahnradpumpen, einzusetzen. In bestimmten Fällen können die Anlageninvestitionen noch weiter dadurch verringert werden, wenn statt Verdrängerpumpen Strömungspumpen, z.B. Kreiselpumpen, eingesetzt werden. Eine
15 Drehzahlregelung der Antriebsmotoren läßt es zu, das Mischungsverhältnis willkürlich zu ändern.

Die Maßnahme, daß die Behälter Druckausgleichsöffnungen aufweisen, die vorzugsweise mittels Leitungen untereinander verbunden sind, dient ebenfalls der
20 Konstanthaltung der äußeren Betriebsbedingungen. Auch wenn der Behälterinhalt sich verändert, bleibt der Druck der Flüssigkeit konstant, da durch die Druckausgleichsöffnung im Behälter stets Atmosphärendruck herrscht. In Fällen, bei denen
25 beispielsweise unter einer Inertgasatmosphäre oder unter einem höheren Druck, insbesondere bei gashaltigen Flüssigkeiten gearbeitet werden muß, werden die Druckausgleichsöffnungen durch Leitungen verbunden.

Der Differenzdruck zwischen der zufließenden
30 Komponenten und dem abfließenden Mischprodukt bleibt konstant, wenn dem Zulauf- und/oder dem Sammelbehälter eine Pumpe mit Rohrleitungen zugeordnet ist, die den

Behälterinhalt im Kreislauf führt. Außerdem wird hierdurch auch das Leerfahren der Behälter ermöglicht, wenn die Anlage abgeschaltet werden soll.

5 Die Dosiergenauigkeit, insbesondere beim Mischen einer Vielzahl von Komponenten untereinander mit stark abweichenden Mengenanteilen, kann dadurch verbessert werden, wenn zunächst Mengen gleicher Größenordnung untereinander gemischt werden und dann die Ablaufleitung als Zulaufleitung einer weiteren Misch- und Dosieranlage geschaltet ist.

Die Mengenverhältnisse untereinander können sehr feinfühlig geregelt und eingestellt werden, wenn mindestens ein Überlaufwehr in seiner Höhe verstellbar, insbesondere geregelt, ausgebildet ist.

15 Die Konstanz des Mischungsverhältnisses kann noch dadurch erhöht werden, daß eine Meßstrecke zur Ermittlung des Mischungsverhältnisses vorgesehen ist mit Signalleitungen zu einem Regler, der Wirkverbindungen zum Antriebsmotor, mindestens einer 20 Pumpe und/oder mindestens eines Wehrs aufweist.

Dadurch, daß für den Behälter ein Füllstandssensor vorgesehen ist, der eine Wirkverbindung zu einem Stellglied in der Zulaufleitung aufweist, wird ein Überfüllen der Behälter während des Betriebs vermieden und im Abschaltfall kann durch Ansteuerung der 25 Umwälzpumpe der Behälter automatisch leergefahren werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Anlage werden in den Ansprüchen 12 bis 19 beschrieben.

Die Verfahrensaufgabe wird dadurch gelöst, daß vor dem Mischen ein Teil mindestens einer Komponente ein Wehr überströmt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen des Verfahrens werden in den Ansprüchen 20 bis 22 beschrieben.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier bevorzugter Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Mischanlage für zwei Komponenten,

Fig. 2 zeigt eine einfache Anlage zum Mischen und Homogenisieren von flüssigen und/oder gasförmigen Komponenten zu einem Produkt mit einstellbaren Mischungsverhältnissen als schematisch dargestelltes Anlagenschaltbild,

Fig. 3 zeigt eine Entlüftungs- und Karbonisieranlage für eine Flüssigkeitskomponente mit erfindungsgemäßem Behälter und

Fig. 4 zeigt eine entsprechende Anlage für die zusätzliche Mischung zweier Flüssigkeitskomponenten.

Die in Figur 1 dargestellte erfindungsgemäße Anlage ist einsetzbar zum Mischen mindestens zweier flüssiger Medien unterschiedlicher Dichte und Viskosität zum Homogenisieren des Gemisches zu einem Fertigprodukt. Sie besteht in ihrem Grundaufbau aus den

Zulaufbehältern B1, B2 für die Produktkomponenten und einem Sammelbehälter B3 als Puffertank und Speicher für das Fertigprodukt.

Die Flüssigkeit mit der höheren Dichte, meist ein
5 Konzentrat, wird der Anlage am Eingang E_K dem Behälter B2 zugeführt, die leichtere Komponenten, in der Regel Wasser an Eingang E_W dem Behälter B1. Das Fertigprodukt verläßt das System am Ausgang A_P . Sammelbehälter und Zulaufbehälter sind über ein Rohrleitungsnetz mit
10 teilweise programmgesteuert automatisch geschalteten Ventilen V verkettet. Überwachungssensoren kontrollieren einzelne Verfahrensschritte des Prozeßablaufs.

Zur Flüssigkeitsförderung innerhalb der Anlagen dient
15 eine Verdrängerpumpe P1 zur Konzentratförderung und P3 zur Förderung des Wassers. Die leichtere Produktkomponenten im Vorratsbehälter B1 wird mittels eine Kreiselpumpe P2 umgewälzt. Das Mischen der beiden Komponenten erfolgt in einem Mischrohr MR, in das die
20 Druckleitungen der Pumpen P1 und P3 münden. Das Gemisch verläßt das Mischrohr MR durch eine Leitung, die im Sammelbehälter B3 mündet.

Die Dosiergenauigkeit der Verdrängerpumpen P1 und P3 hängt davon ab, daß sich während des Mischvorgangs die
25 Druckdifferenz zwischen der Ansaugseite und der Druckseite der Pumpen bei konstanter Drehzahl nicht verändert. Der Forderung nach konstanten Differenzdrücken an den zur Dosierung verwendeten Pumpen P1, P3 sowie über das Mischrohr MR trägt die
30 dargestellte Zweikomponenten-Mischanlage durch ihren konstruktiven Aufbau Rechnung, indem die Gasräume der Behälter B1, B2, B3 untereinander oder alternativ mit

der Umgebung verbunden sind. Auftretende Druckschwankungen können sich somit jederzeit ausgleichen. Die Ausgleichsleitungen sind mit L_A bezeichnet.

5 Außerdem hat die aus dem Behälter B1 abgesaugte Flüssigkeit stets die gleiche Zulaufhöhe zu Pumpe P3. Sie ist unabhängig von der Flüssigkeitsmenge, die dem Behälter B1 zufließt. Erreicht wird dies durch ein Überlaufsystem aus einem zweigeteilten Flüssigkeitsraum
10 im Behälter B1 mit Kammern K_{B1} , K_{B2} und permanenter Flüssigkeitsumwälzung mittels der Pumpe P₂. Die aus K_{B1} der Verdrängerpumpe P₃ zufließende Menge wird über die Zulaufleitung E_W mit Ventil V1 ergänzt. Dabei wird das Signal des Füllstandssensors S2 auf den Regler R1, der
15 in diesem Fall ein einfacher Schalter sein kann, zurückgeführt. Regler R1 öffnet das Ventil V 1 in Abhängigkeit des jeweiligen Füllstandes. Der Flüssigkeitsstand in Kammer K_{B2} wird so zwischen einem Minimum- und einem Maximumwert unterhalb des Überlaufs
20 gehalten. Die Pumpe P2 fördert aus Kammer K_{B2} mehr Flüssigkeit in Kammer K_{B1} als beim Mischvorgang aus dieser abgezogen wird. Der Überschuß fließt über eine Überlaufkante in Kammer K_{B2} zurück. Die Pumpe P2 läuft bei störungsfreiem Anlagenbetrieb ständig und sorgt
25 dafür, daß die Flüssigkeit in Kammer K_{B1} immer an der Überlaufkante steht.

Das Prinzip der Niveauregelung mittels Überlaufsystem ist auch im Puffertank P3 durch Unterteilung in die Kammern K_{p1} und K_{p2} verwirklicht. Dadurch ist
30 sichergestellt, daß am Ausgang des Mischrohrs, bzw. auf der Druckseite der Verdrängerpumpen P1 und P2, also der Gemischseite, durch den Anlagenbetrieb keine Differenzdruckschwankungen auftreten. Eine Umwälzpumpe

entfällt hier, da das Fertigprodukt aus K_{p2} zur Weiterverwendung entnommen wird.

Der Druck auf der Vorlaufseite der Verdrängerpumpe P1 wird ebenfalls konstant gehalten. Grundsätzlich ist
5 auch hier ein Behälter mit Überströmkante geeignet, den Vorlaufdruck konstant zu halten. Im dargestellten Beispiel jedoch erfolgt eine Regelung der aus Eingang E_k und den Behälter B2 zulaufenden Menge, indem durch die Füllhöhensonde S1 mittels eines
10 dazwischengeschalteten Reglers R2 über das Zulaufventil V5 die zulaufende Menge so geregelt wird, daß der Flüssigkeitsstand im Behälter B2 konstant bleibt.

Die untereinander verbundenen Behälter und die konstanten Pegelstände der Flüssigkeiten in den Kammern
15 K_{B1} und K_{B2} gewährleisten bei stationärer Produktion und stetiger Produktabnahme konstante Systemparameter am Dosiersystem. Für den praktischen Anlagenbetrieb mit unvermeidbaren Störungen im Produktionsprozeß sind jedoch zusätzlich Start- und Stopvorgänge zu
20 berücksichtigen. Um deren Einfluß auf die Dosiergenauigkeit weitgehend auszuschalten, arbeitet die Anlage auch bei kontinuierlicher Produktabnahme bezüglich des Dosierens und Mischens vorzugsweise im Chargenbetrieb. Dabei erstreckt sich jeder Mischvorgang
25 über eine gewisse Zeitspanne, in der Regel zum Beispiels 20 Sekunden und ist nicht unterbrechbar. Er wird bei ständig laufender Pumpe P1 durch Öffnen des Ventils V2 eingeleitet und nach Ablauf der Mischzeit durch Schließen von V2 beendet. Nach einer Pause, zum
30 Beispiel ca. 10 Sekunden, kann die nächste Charge gestartet werden. Die Freigabe dafür erfolgt jedoch nur, wenn das Niveau des Fertigprodukts im Pufferbehälter B3 soweit gesunken ist, daß sein

Speichervolumen ausreicht, eine volle Charge aufzunehmen. In der Mischphase ist das Ventil V3 ein Sicherheitsventil, durch Federkraft geschlossen; in den Pausen zwischen den Chargen öffnet es infolge des ansteigenden Leitungsdrucks; die Pumpe P1 fördert dann im Kreis.

Analoges gilt für die Pumpe P3 und Überdruckventil V4. Ventil V9 schließt gleichzeitig mit Ventil V2 und trennt die Leitungen, solange die Pumpe P1 bzw. P2 bei geöffneten Ventilen V3 bzw. V4 im Kreis fördert.

Der Chargenbetrieb hat den Vorteil, daß unbeeinflusst von Störungen im Produktionsprozeß einer Produktionslinie immer gleiche Mengen dosiert und gemischt werden; eine diskontinuierliche Produktabnahme an Ausgang A_p hat keine Auswirkungen auf die Dosiergenauigkeit.

Innerhalb der Behälter B1 und B3 sind Tankreinigungsköpfe T1, T2 angeordnet, die über die Leitung L_R und V6 an den Wasservorlauf angeschlossen sind. Ventil V7 dient zur Belüftung der Tankvolumina. Die Ventile V8 ermöglichen es, die Behälterinhalte abzulassen. Die Umwälzpumpe P2 ermöglicht es, den Behälter B1 nach Schließen des Ventils V1 über die Verdrängerpumpe P3 völlig leerzufahren.

Im Chargenbetrieb werden zunächst die Behälter B1, B2 solange befüllt bis die Füllstandsonden S1, S2 die voreingestellte Soll-Füllhöhe signalisieren. Danach werden die Zulaufventile V1 und V5 geschlossen, während des Befüllens können zeitversetzt die Pumpen P1, P2, P3 bereits anlaufen. Nach Schließen der Zulaufventile V5 und V1, wird das Ventil V2 geöffnet, so daß die Pumpen

P1 und P3 konstante Volumenströme aus den Behältern zum Mischrohr MR fördern.

5 Für einen kontinuierlichen Betrieb der Anlage ist es empfehlenswert, statt einer Folgesteuerung das Signal der Füllstandssensoren S1 und S2 Reglern aufzuschalten, die über als Regelventile ausgebildete Ventile V1, V2, die von P1 und P3 abgezogenen Mengen ergänzen.

10 Die in Figur 2 dargestellte erfindungsmäßige Anlage ist einsetzbar zum Mischen mindestens zweier flüssiger Medien unterschiedlicher Dichte und Viskosität und zum Homogenisieren des Gemisches zu einem Fertigprodukt, besteht in ihrem Grundaufbau aus den Vorlaufbehältnissen B1, B2 für die Produktkomponenten, der Misch- und Homogenisierstation MHS und einem Puffertank B3 als Speicher für das Fertigprodukt.

15 Die Flüssigkeit mit der höheren Dichte, meist ein Konzentrat, wird der Anlage am Eingang E_K dem Behälter B2 zugeführt, die leichtere Komponente, in der Regel Wasser, am Eingang E_W dem Behälter B1. Das Fertigprodukt verläßt das System am Ausgang A_p . Vorratsbehälter, Misch- und Homogenisierstation und Puffertank sind über ein Rohrleitungsnetz mit programmgesteuert pneumatisch geschalteten Ventilen V verkettet. Überwachungssensoren kontrollieren die
25 einzelnen Verfahrensschritte des Prozeßablaufs.

Zur Flüssigkeitsförderung innerhalb der Anlage dienen eine Verdrängerpumpe P1 zur Konzentratförderung und eine Kreiselpumpe P2 zur Umwälzung der leichteren Produktkomponente im Vorratsbehälter B1.

Das Mischen der Produktkomponenten und das Homogenisieren des Gemisches erfolgt in einer Treibstrahldüse I, auch Injektor genannt, mit zwei Flüssigkeitseingängen, die mit den Vorlaufbehältern B1, B2, verbunden sind.

Die Pumpe P1 führt dem Injektor aus dem Behälter B2 einen vom Differenzdruck praktisch unabhängigen konstanten Konzentratvolumenstrom zu. Dieser dient als Treibstrahl und saugt die zweite Komponente aus dem Behälter B1 an. Im Injektor mischen sich die Flüssigkeitsströme und werden längs einer Ausmischungsstrecke homogenisiert. Das Fertigungsprodukt durchströmt anschließend einen Dichtemesser DM und wird in den Puffertank B3 zur Zwischenspeicherung geleitet.

Der Dichtemesser hat die Aufgabe, das vorgewählte Mischungsverhältnis zu kontrollieren und in Verbindung mit einem Regler R und einer verstellbaren Drossel DR Abweichungen vom Sollwert zu korrigieren. Dies geschieht in der Weise, daß über die Drossel DR der Druck am Injektorausgang verändert wird, was sich auf das Mengenverhältnis der zusammengeführten Flüssigkeitsströme im Injektor auswirkt.

Die Dosiergenauigkeit des Injektorsystems hängt davon ab, daß sich während des Mischvorgangs die Druckdifferenzen zwischen den Injektoreingängen und dem Injektorausgang nicht verändern, d.h. daß sie unabhängig von anderen in der Anlage ablaufenden Vorgängen und vom momentanen Betriebszustand des Systems, z.B. von der Produktabnahme oder einem Anlagenstop etc. sind.

Der Forderung nach konstanten Differenzdrücken am Dosiersystem trägt die dargestellte Zweikomponentenmischanlage durch ihren konstruktiven Aufbau Rechnung, indem die Gasräume der Behälter B1, B2, B3 untereinander oder alternativ, wie dargestellt, mit der Umgebung verbunden sind. Auftretende Druckschwankungen können sich so jederzeit ausgleichen.

Außerdem hat die aus dem Behälter B1 abgesaugte Flüssigkeit stets die gleiche Zulaufhöhe zum Injektor. Sie ist unabhängig von der Flüssigkeitsmenge, die dem Behälter B1 zufließt. Erreicht wird dies durch ein Überlaufsystem aus einem zweigeteilten Flüssigkeitsraum im Behälter B1 mit Kammern K_{B1} , K_{B2} und permanenter Flüssigkeitsumwälzung mittels der Pumpe P2.

In der Kammer K_{B2} kann der Flüssigkeitsstand zwischen einem Minimum- und einem Maximumwert unterhalb des Überlaufs schwanken. Eine Regelung des Niveaus erfolgt durch Öffnen und Schließen des Ventils V1, das von einer Sonde S2 angesteuert wird. Die Pumpe P2 fördert aus der Kammer K_{B2} mehr Flüssigkeit in die Kammer K_{B1} als beim Mischungsvorgang aus dieser abgezogen wird. Der Überschuß fließt über eine Überlaufkante in Kammer K_{B2} zurück. Die Pumpe P2 läuft bei störungsfreiem Anlagenbetrieb ständig und sorgt dafür, daß die Flüssigkeit in der Kammer K_{B1} immer an der Überlaufkante steht.

Das Prinzip der Niveauregelung mittels Überlaufsystem ist auch im Puffertank B3 durch Unterteilung von B3 in Kammern K_{p1} und K_{p2} verwirklicht. Dadurch ist sichergestellt, daß am Injektorausgang, also der Gemischseite, keine Differenzdruckschwankungen durch den Anlagenbetrieb auftreten. Eine Umwälzpumpe entfällt

hier, da das Fertigprodukt aus K_{P2} zur Weiterverwendung entnommen wird.

Die untereinander verbundenen Behälter und die konstanten Pegelstände der Flüssigkeiten in den Kammern K_{B1} und K_{P1} gewährleisten bei stationärer Produktion und stetiger Produktabnahme konstante Systemparameter am Dosiersystem. Für den praktischen Anlagenbetrieb mit unvermeidbaren Störungen im Produktionsprozeß sind jedoch zusätzlich Start- und Stopvorgänge zu berücksichtigen. Um deren Einfluß auf die Dosiergenauigkeit weitgehend auszuschalten, arbeitet die Anlage auch bei kontinuierlicher Produktabnahme bezüglich des Dosierens und Mischens vorzugsweise im Chargenbetrieb.

Dabei erstreckt sich jeder Mischvorgang über eine feste Zeitspanne, in der Regel z.B. 20 Sekunden, und ist nicht unterbrechbar. Er wird bei ständig laufender Pumpe P1 durch Öffnen des Ventils V2 eingeleitet und nach Ablauf der Mischzeit durch Schließen von V2 beendet. Nach einer Pause, z.B. ca. 10 Sekunden, kann die nächste Charge gestartet werden. Die Freigabe dafür erfolgt jedoch nur, wenn das Niveau des Fertigprodukts im Pufferbehälter soweit gesunken ist, daß sein Speichervolumen ausreicht, eine volle Charge aufzunehmen. In der Mischphase ist das Ventil V3, ein Sicherheitsventil, durch Federkraft geschlossen; in den Pausen zwischen den Chargen öffnet es infolge des ansteigenden Leitungsdrucks; die Pumpe P1 fördert dann im Kreis.

Der Chargenbetrieb hat den Vorteil, daß unbeeinflusst von Störungen im Produktprozeß einer Produktionslinie immer gleiche Mengen dosiert und gemischt werden; eine

diskontinuierliche Produktabnahme am Ausgang A_p hat keine Auswirkungen auf die Dosiergenauigkeit.

Bei einer Anlage in Standardausführung mit einer maximalen Produktionsleistung von z.B.

5
$$L_{pmax} = 20m^3/h$$

und

einstellbaren Mischungsverhältnissen v
(Wasser/Konzentrat) zwischen

$$v_{min} = 4.0$$

10 und

$$v_{max} = 8.0$$

kann eine Dosiergenauigkeit von

$$\Delta v < \left| \pm 0.25 \right| \%$$

erreicht werden.

15 Dabei ist die Erweiterung des
Mischungsverhältnisbereichs durch Einsatz mehrerer
Injektoren möglich. Es lassen sich auch automatisch
ablaufende CIP-Programme für die Anlagenreinigung und
Sterilisation, z.B. für die Belange der
20 Getränkeindustrie verwirklichen. Dabei werden innerhalb
der Behälter geeignete Tankreinigungsköpfe T1, T2 etc.
angeordnet und z.B. durch Leitungen mit dem
Wasservorlauf E_w verbunden.

In Figur 3 ist ein zylinderförmiger, liegend angeordneter Behälter 1 dargestellt. Der Innenraum des Behälters 1 ist durch eine vertikal angeordnete Trennwand 2 in eine erste Stufe 3 und eine zweite Stufe 4 aufgeteilt. Die zu behandelnde Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, wird über Zulaufleitung 6 im unteren Bereich der ersten Stufe 3 dem Behälter 1 zugeführt.

In der Zulaufleitung 6 ist ein Ejektor 17 und Absperrventile 24 angeordnet. Eine Unterdruckleitung 25 des Ejektors 17 ist an den Gasraum der ersten Stufe 3 angeschlossen.

Ferner ist eine Umwälzleitung 7 am Boden der ersten Stufe 3 angeschlossen und mit einer Pumpe 8 versehen, die die Flüssigkeit einer im Gasraum der ersten Stufe 3 angeordneten Sprühvorrichtung 9 zuführt.

Eine Verbindungsleitung 5 führt vom Boden der ersten Stufe 3 zum Boden der zweiten Stufe 4. Die Verbindungsleitung 5 weist ein Absperrventil 16 und einen Ejektor 15 auf, dessen Unterdruckleitung 31 an die Gasräume der ersten und zweiten Stufe 3, 4 angeschlossen ist.

Eine Ablaufleitung 12 ist am Boden der zweiten Stufe 4 an Behälter 1 angeschlossen und dient dem Ablauf der behandelten Flüssigkeit.

Zur Nachbehandlung in einer dritten Stufe 53 ist ein zweiter Behälter 30 vorgesehen, in den die behandelte Flüssigkeit mit Pumpe 32 über ein Regelventil 33 und einen weiteren Ejektor 34 zuführbar ist. Eine Unterdruckleitung 35 des Ejektors 34 weist ein

Regelventil 36 auf und führt in den Gasraum des zweiten Behälters 30.

5 Am Boden des zweiten Behälters 30 ist Ablaufleitung 40 angeschlossen, durch die das fertige Produkt abgeführt wird.

Die Ejektoren 17, 15 und 34 saugen durch die Flüssigkeitsströmung in einem querschnittsverringerten Druckbereich Gas über die dort angeschlossenen Unterdruckleitungen 25, 31, 35 an. Das angesogene Gas wird turbulent mit der Flüssigkeit vermischt.

10 Die Begasung erfolgt im Gegenstrom zur Flüssigkeit, so daß das Gas, hier CO₂, zuerst dem zweiten Behälter 30 zugeführt wird. Dies geschieht über Zuführleitung 37 mit Regel- und Absperrventil 38. Aus Sicherheitsgründen ist Überdruckventil 52 vorgesehen. Innerhalb des Behälters 30 ist ein Gasaustausch möglich. Das Gas ist weiter über Zuführleitung 11 in die zweite Stufe 4 des Behälters 1 zuführbar.

20 In Zuführleitung 11 sind Regel- und Absperrventile 41, 42 vorgesehen. Eine Verbindungsleitung 43 mit Absperrventil 44 ermöglicht die direkte Zuführung des Gases zur zweiten Stufe 4 in Behälter 1. Bei dreistufigem Betrieb ist das Absperrventil 44 stets geschlossen.

25 Das im Gasraum der zweiten Stufe 4 befindliche Gas strömt über Verbindungsleitung 13 in den Gasraum der ersten Stufe 3. Die Konzentration des zugeführten Kohlendioxids nimmt durch teilweisen Austausch gegen in der Flüssigkeit gelöste Gase vom Gasraum der zweiten Stufe 4 zum Gasraum der ersten Stufe 3 ab. Ferner wird

30

das Kohlendioxid durch die aus der zu behandelnden Flüssigkeit austretende Luft, besonders in der ersten Stufe 3, verdünnt.

5 Entlüftungsleitung 14 führt aus dem Gasraum der ersten Stufe 3 heraus. In der Entlüftungsleitung 14 sind ein Überdruckventil 45 und Absperrventile 46 vorgesehen. Das Gasgemisch wird über die Entlüftungsleitung 14 an die Umgebung abgegeben.

10 Für Reinigungszwecke oder zur Produktionsumstellung läßt sich die gesamte Vorrichtung über mehrere Abbläbventile 51 entleeren.

15 In Figur 4 ist eine Anlage dargestellt, die zusätzlich eine zweite Flüssigkeitskomponente zumischen kann. Eine Zulaufleitung 10 führt über Absperrventil 24 auf die im Gasraum der ersten Stufe 3 angeordnete Sprühvorrichtung 9. Der Flüssigkeitsraum der ersten Stufe 3 und der zweiten Stufe 4 ist jeweils mit einem Überlaufwehr 18 in Teilbereiche abgeteilt. Teilbereiche 19 haben somit einen konstanten Füllstand, so daß der Gegendruck für 20 Ejektor und Kreiskolbenpumpe 20 unveränderlich festgelegt ist.

Die Vorrichtung weist eine Umwälzleitung 26 auf, die mit einer Umwälzpumpe 27, dem Ejektor 28 und einem Absperrventil 29 versehen ist. Eine Unterdruckleitung 25 des Ejektors 28 ist dabei an den Gasraum der ersten Stufe 3 des Behälters 1 angeschlossen.

Die Teilbereiche 19 der ersten 3 und zweiten Stufe 4 sind über Verbindungsleitung 5 mit darin angeordneter Kreiskolbenpumpe 20 und Mischrohr 22 verbunden.

Über in der Verbindungsleitung 5 vorgesehene Absperrventil 16 ist es möglich, zum Anfahren der Vorrichtung die Flüssigkeit in der ersten Stufe 3 über Umwälzleitung 26 mehrfach umzuwälzen, bevor nach Erreichen einer gleichmäßigen und ausreichenden Belüftung die zweite Stufe 4 durch Öffnen von Absperrventil 16 zugeschaltet wird.

Die Kreiskolbenpumpe 20 ist als Doppelpumpe ausgeführt und weist eine zweite Zulaufleitung 21 zum Zumischen einer zweiten Flüssigkeitskomponente, hier Sirup, auf. Die zweite Flüssigkeitskomponente wird über Leitung 47 mit Absperrventil 48 einem Vorratsbehälter 49 zugeführt, aus dem über die Zulaufleitung 21 die Mischung erfolgt.

Die Doppelkreiskolbenpumpe 20 besitzt eine hohe Dosiergenauigkeit durch Konstanthaltung der Drücke zwischen Saug- und Druckstutzen der Pumpen. Somit wird ein gleichmäßiges Mischverhältnis erreicht. Das Mischrohr 22 unterstützt dabei die Vermischung beider Flüssigkeitskomponenten. Ferner ist ein Absperrventil 16 zum Schließen der Verbindungsleitung 5 vorgesehen. Die Ablaufleitung 12 ist am Behälter 1 wie in Figur 1 angeordnet. Die Anordnung und Funktionsweise des zweiten Behälters 30, der sich an Ablaufleitung 12 anschließt, entspricht dem bereits zur Figur 1 beschriebenen Behälter 1.

Die Zuführleitung 11 führt das aus der dritten Stufe 53 des zweiten Behälters 30 austretende Gas dem Gasraum der zweiten Stufe 4 des Behälters 1 im Gegenstrom zu. Die Verbindungsleitung 13 leitet das Gas/Gasgemisch weiter zur ersten Stufe 3 des Behälters 1. An der Verbindungsleitung 13 ist eine Ausgleichsleitung 50,

angeschlossen, die dem Druckausgleich im Vorratsbehälter 49 der zweiten Flüssigkeitskomponente dient.

5 Eine Entlüftungsleitung 14 ist wie zu Figur 1 beschrieben angeordnet. Lediglich Unterdruckleitung 25 ist demgegenüber nicht an die Zulaufleitung 6, sondern an den in Umwälzleitung 26 angeordneten Ejektor 28 angeschlossen.

10 An den Gas/Flüssigkeitsgrenzflächen in den drei Stufen 3, 4, 53 in den Behältern 1, 30 findet Gasaustausch und intensive Entlüftung statt. Die Begasung wird vornehmlich durch die Ejektoren 15, 17 bzw. 28, 34 erreicht.

15 Auf diese Weise ist eine Anlage geschaffen, die insbesondere bei chargenweisem Betrieb und quasi kontinuierlichem Fertigproduktabzug eine hohe Dosiergenauigkeit aufweist, ohne von aufwendigen kapitalintensiven Dosierpumpen und der damit verbundenen aufwendigen Meß- und Regeltechnik Gebrauch
20 macht. Es reicht in bestimmten Fällen aus, einfache Verdrängerpumpen oder sogar Kreiselpumpen in Verbindung mit einer Folgesteuerung einzusetzen. Die Anlage ist vorteilhaft wartungsarm und betriebssicher.

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E (zu Figur 1)

	B1	Zulaufbehälter
	B2	Zulaufbehälter
	B3	Zulaufbehälter
5	E _K	Eingang
	E _W	Eingang
	K _{B1}	Kammer
	K _{B2}	Kammer
	K _{P1}	Kammer
10	K _{P2}	Kammer
	L _A	Ausgleichsleitung
	L _R	Reinigungsleitung
	P1	Verdrängerpumpe
	P2	Kreiselpumpe
15	P3	Verdrängerpumpe
	MR	Mischrohr
	S1	Füllstandssensor
	S2	Füllstandssensor
	T1	Tankreinigungskopf
20	T2	Tankreinigungskopf
	V1	Zulaufventil
	V2	Ventil
	V3	Ventil
	V4	Überdruckventil
25	V5	Zulaufventil
	V6	Ventil
	V7	Ventil
	V8	Ventil
	V9	Ventil
30	R1	Regler
	R2	Regler

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E (zu Figur 2)

	B	Behälter
	B1	Vorlaufbehälter
	B2	Vorlaufbehälter
5	MHS	Mischungs- und Homogenisierstation
	B3	Puffertank
	E	Eingang
	E _K	Eingang Konzentrat
	E _W	Eingang Wasser
10	A	Ausgang
	A _P	Ausgang Produkt
	I	Treibstrahldüse, Injektor
	DM	Dichtungsmesser
	R	Regler
15	DR	Drossel
	K	Kammer
	K _{B1}	Kammer
	K _{B2}	Kammer
	P	Pumpe
20	P1	Treibmittelpumpe
	P2	Pumpe
	S	Sonde
	S2	Sonde
	V	Ventil
25	V3	Sicherheitsventil
	T	Tankreinigungskopf
	Z	Zulaufleitung

Indizes:

	1,2,3 etc.	Zählernummern
	K	Konzentrat
	W	Wasser
5	P	Produkt
	B	Behälter

B E Z U G S Z E I C H E N L I S T E

(zu Figuren 3 und 4)

	1	Behälter	31	Unterdruckleitung
	2	Trennwand	32	Pumpe
5	3	erste Stufe	33	Regelventil
	4	zweite Stufe	34	Ejektor
	5	Verbindungsleitung	35	Unterdruckleitung
	6	Zulaufleitung	36	Regelventil
	7	Umwälzleitung	37	Zuführleitung
10	8	Pumpe	38	Unterdruckventil
	9	Sprühvorrichtung		
			40	Ablaufleitung
	10	Zulaufleitung	41	Regel- und
	11	Zuführleitung		Absperrventil
15	12	Ablaufleitung	42	Absperrventil
	13	Verbindungsleitung	43	Verbindungsleitung
	14	Entlüftungsleitung	44	Absperrventil
	15	Ejektor	45	Überdruckventil
	16	Absperrventil	46	Absperrventil
20	17	Ejektor	47	Leitung
	18	Überlaufwehr	48	Absperrventil
	19	Teilbereich	49	Vorratsbehälter
	20	Kreiskolbenpumpe	50	Ausgleichsleitung
	21	zweite Zulaufleitung	51	Ablaßventil
25	22	Mischrohr	52	Überdruckventil
	23	Strömungsrichtung	53	dritte Stufe
	24	Absperrventil		
	25	Unterdruckleitung		
	26	Umwälzleitung		
30	27	Umwälzpumpe		
	28	Ejektor		
	29	Absperrventil		
	30	zweiter Behälter		

5

P A T E N T A N S P R Ü C H E

- 10 1. Anlage zum Mischen und/oder Homogenisieren
flüssiger und/oder gasförmiger Komponenten mit
Zulaufleitungen für die verschiedenen Komponenten
und mindestens einer Ablaufleitung für das
Mischprodukt, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß in mindestens einer
15 Zulaufleitung (E_w) ein Zulaufbehälter (B1)
vorgesehen ist, der zur Beibehaltung einer
bestimmten Zulaufhöhe der Komponente ein
Überlaufwehr aufweist.
- 20 2. Anlage nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß zwischen
Zulaufbehälter (B1) und Ablaufleitung (A_p) eine
Blende vorgesehen ist.
- 25 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
zwischen Zulaufbehälter (B1) und Ablaufleitung
(A_p) ein Mischrohr (M_R) vorgesehen ist.

4. Anlage nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
zwischen Zulaufbehälter (B1) und Ablaufleitung
(A_p) ein Sammelbehälter (B3) für das Mischprodukt
5 vorgesehen ist, der zur Aufrechterhaltung eines
gleichmäßigen Gegendrucks ein Überlaufwehr
aufweist.

5. Anlage nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
10 zwischen Zulauf- (B2, B1) und Sammelbehälter
Pumpen (P1, P3) angeordnet sind, die vorzugsweise
geregelte Antriebsmotoren aufweisen.

6. Anlage nach Anspruch 1, 2, 3, 4 oder 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
15 Behälter (B1, B2, B3) Druckausgleichsöffnungen
aufweisen, die vorzugsweise mittels Leitungen (L_A)
untereinander verbunden sind.

7. Anlage nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5 oder 6, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß dem
20 Zulauf- (B1, B2) und/oder dem Sammelbehälter (B3)
eine Pumpe (P2) mit Rohrleitungen zugeordnet ist,
die den Behälterinhalt im Kreislauf führen.

8. Anlage nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
25 die Ablaufleitung (A_p) als Zulaufleitung einer
weiteren Misch- und Dosieranlage geschaltet ist.

9. Anlage nach Anspruch 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein Überlaufwehr in seiner Höhe
verstellbar, insbesondere geregelt, ausgebildet
5 ist.
10. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
daß eine Meßstrecke zur Ermittlung des
Mischungsverhältnisses vorgesehen ist mit
10 Signalleitungen zu einem Regler, der
Wirkverbindungen zum Antriebsmotor, mindestens
einer Pumpe und/oder mindestens eines Wehrs
aufweist.
11. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,
15 daß für den Behälter (B1, B2, B3) ein
Füllstandssensor (S1, S2) vorgesehen ist, der eine
Wirkverbindung zu einem Stellglied in der
Zulaufleitung aufweist.
- 20 12. Anlage zum Mischen und Homogenisieren flüssiger
und/oder gasförmiger Komponenten mit einstellbarem
Mischungsverhältnis, dadurch gekennzeichnet,
25 daß mindestens ein Injektor (I)
zum Mischen und mindestens ein Sensor (DM) zur
Feststellung des Mischungsverhältnisses vorgesehen
ist, wobei der Injektor Zulaufleitungen und eine
Ableitung aufweist, deren Differenzdrücke
einstellbar ausgebildet sind.

13. Anlage nach Anspruch 12, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , daß sie einen Regler (R)
mit Wirkverbindungen zu einem oder mehreren der
Sensoren, sowie vorzugsweise in Strömungsrichtung
5 hinter dem Injektor, eine, insbesondere von einem
Stellglied einstellbare, Drossel (DR) aufweist.
14. Anlage nach einem der Ansprüche 12 oder 13, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der
Injektor (I) eine Zulaufleitung (Z) für mindestens
10 eine Zumischkomponente aufweist, die mit einer im
wesentlichen gleichbleibenden Zulaufhöhe
ausgebildet ist.
15. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Ansprüche 12 bis 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Injektor (I) eine
Treibmittelzulaufleitung aufweist, die einen im
wesentlichen gleichbleibenden Treibmitteldruck
aufweist.
16. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Ansprüche 12 bis 15, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß der Injektor eine
Ablaufleitung mit Drossel und
20 Mischungsverhältnismesseinrichtung aufweist, deren
Differenzdruck im wesentlichen konstant
ausgebildet ist.
17. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden
Ansprüche 12 bis 16, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß sie mindestens einen
Vordosierbehälter für die Mischungskomponenten
und/oder einen Behälter zur Aufnahme einer
30 Teilmenge des Produkts aufweist.

18. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 17, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie parallel geschaltete Injektoren aufweist.
- 5 19. Anlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 18, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß sie eine Treibmittelpumpe (P1) aufweist, die als Pumpe mit konstantem Volumenstrom, vorzugsweise als Verdrängerpumpe, ausgebildet ist.
- 10 20. Verfahren zum Mischen von flüssigen und/oder gasförmigen Komponenten zu einem Mischprodukt mit einstellbarem Mischungsverhältnis, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß vor dem Mischen ein Teil mindestens einer Komponente ein Wehr überströmt.
- 15 21. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Mischprodukt ein Wehr überströmt und/oder ein Teil der Komponenten im Kreis geführt wird und dabei ein Wehr überströmt.
- 20 22. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine Mengenregelung mindestens einer zulaufenden Komponente erfolgt und/oder das Mischen chargenweise erfolgt.
- 25

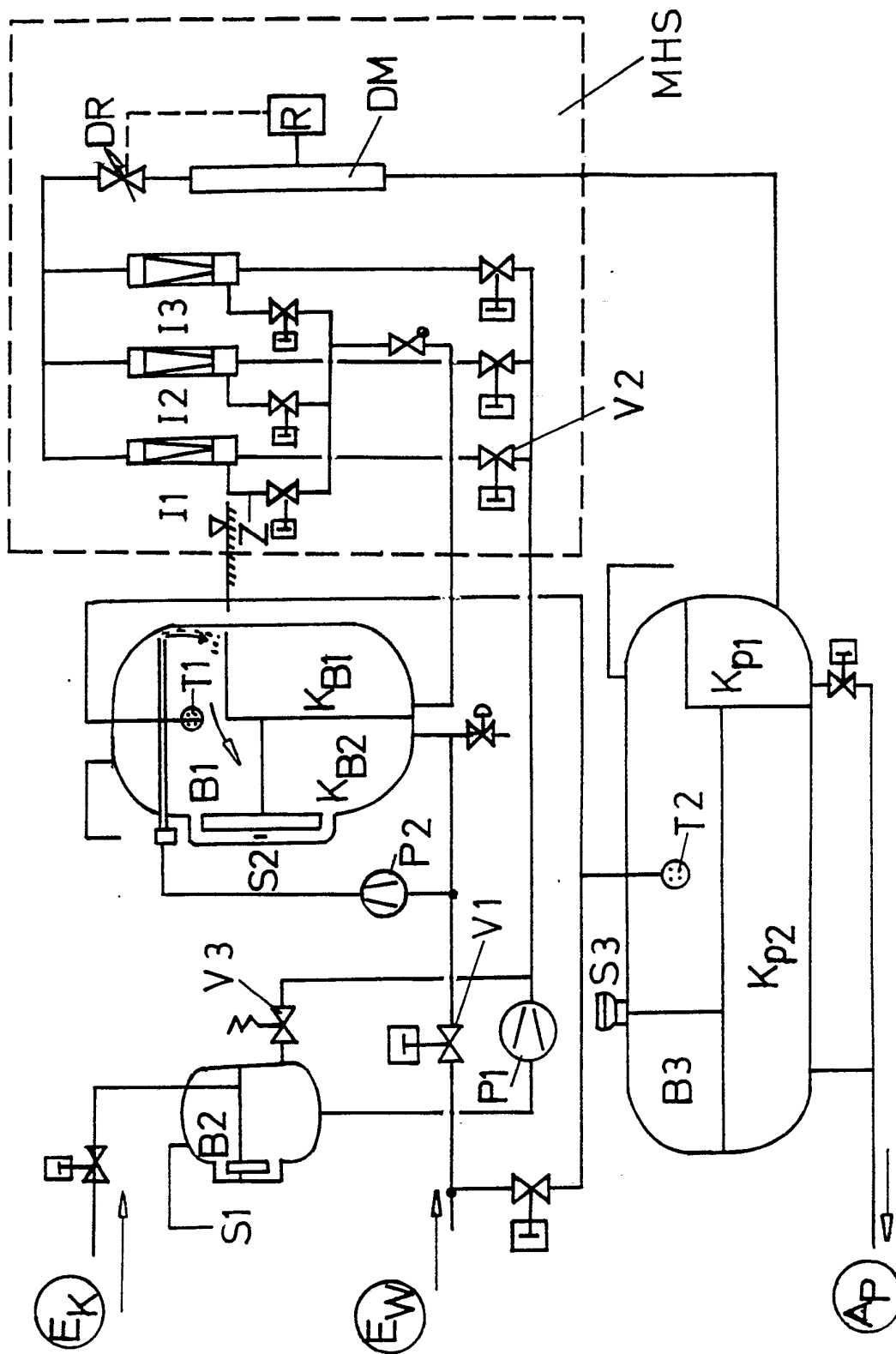
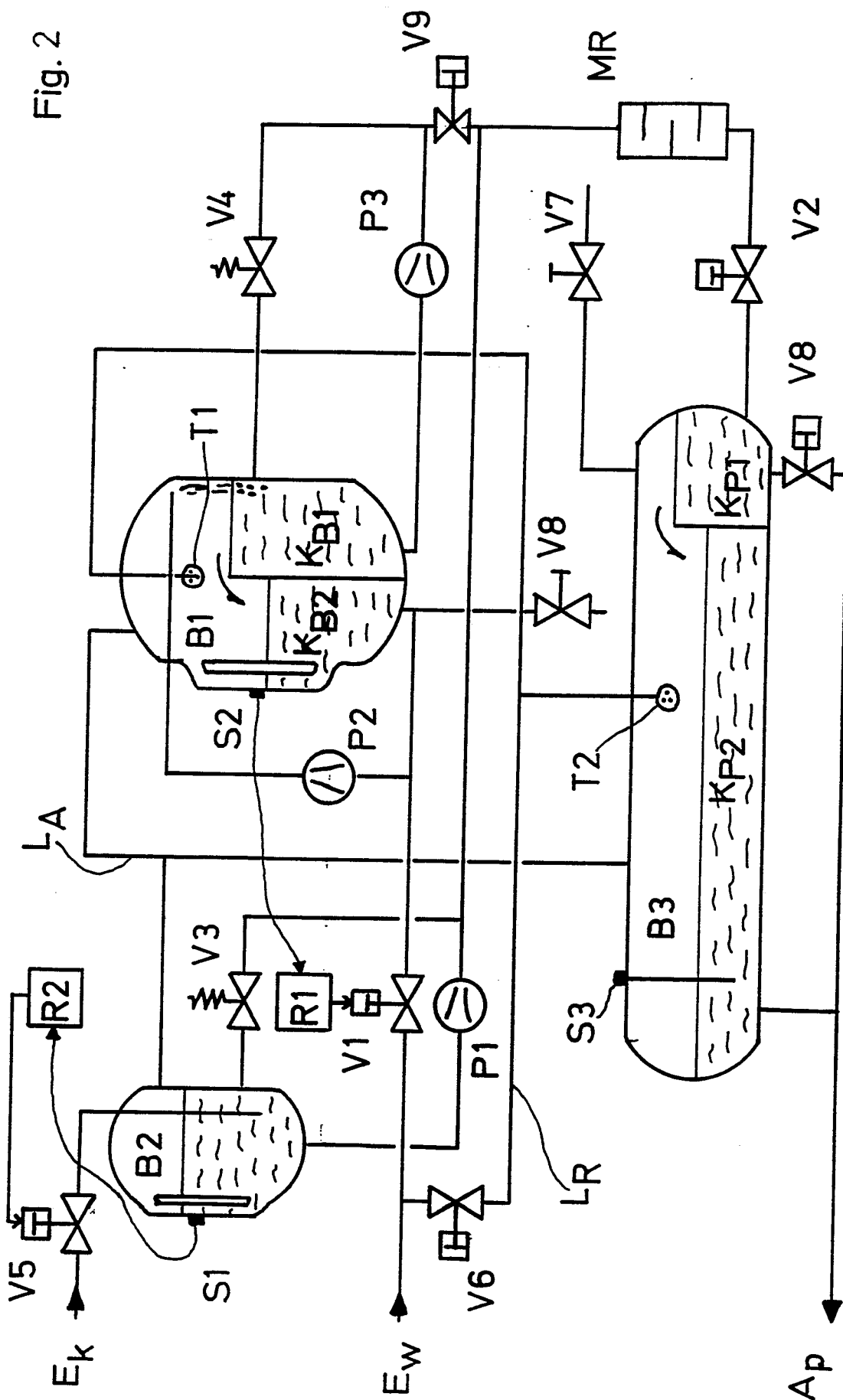


Fig. 1



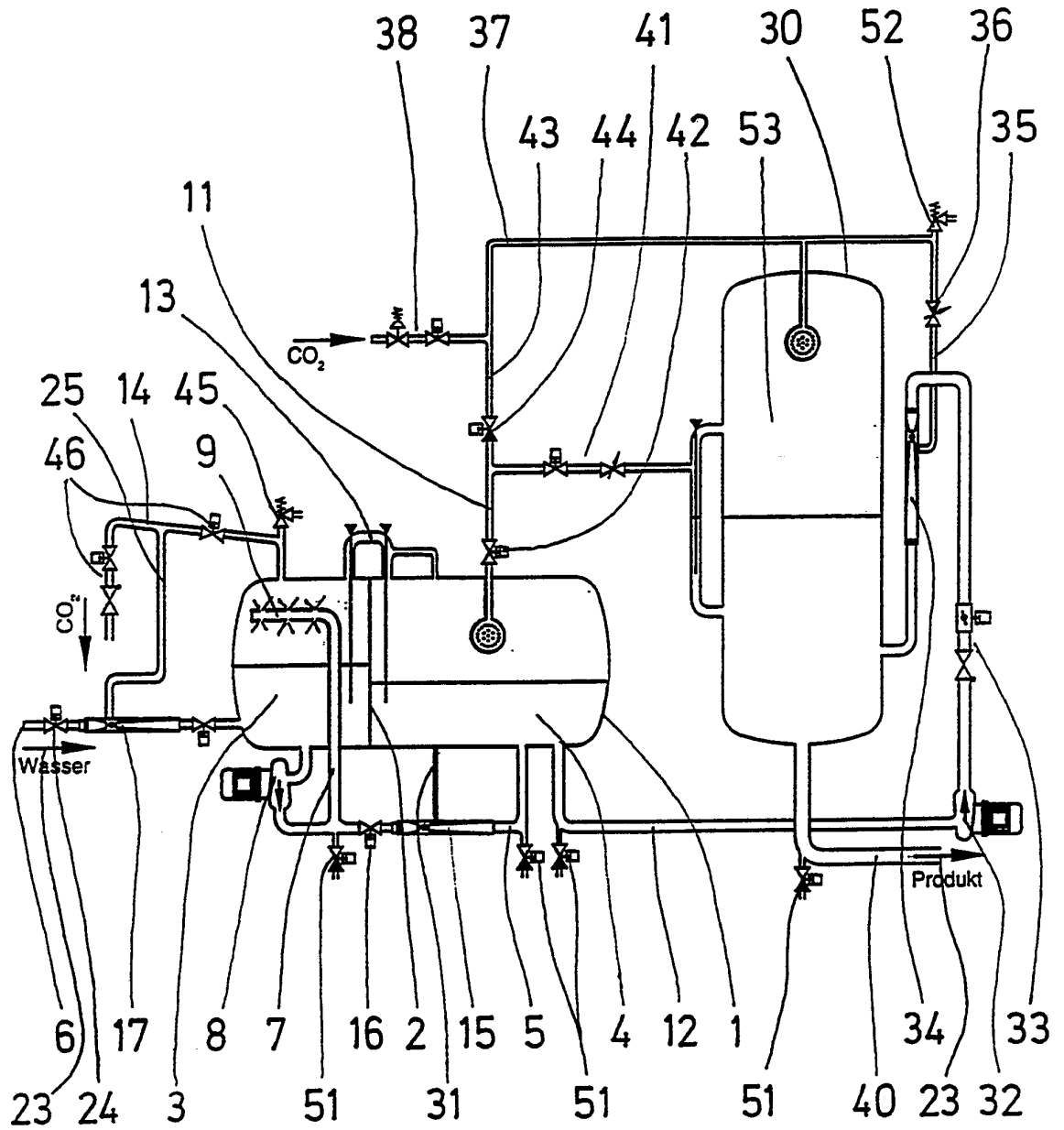


Fig. 3

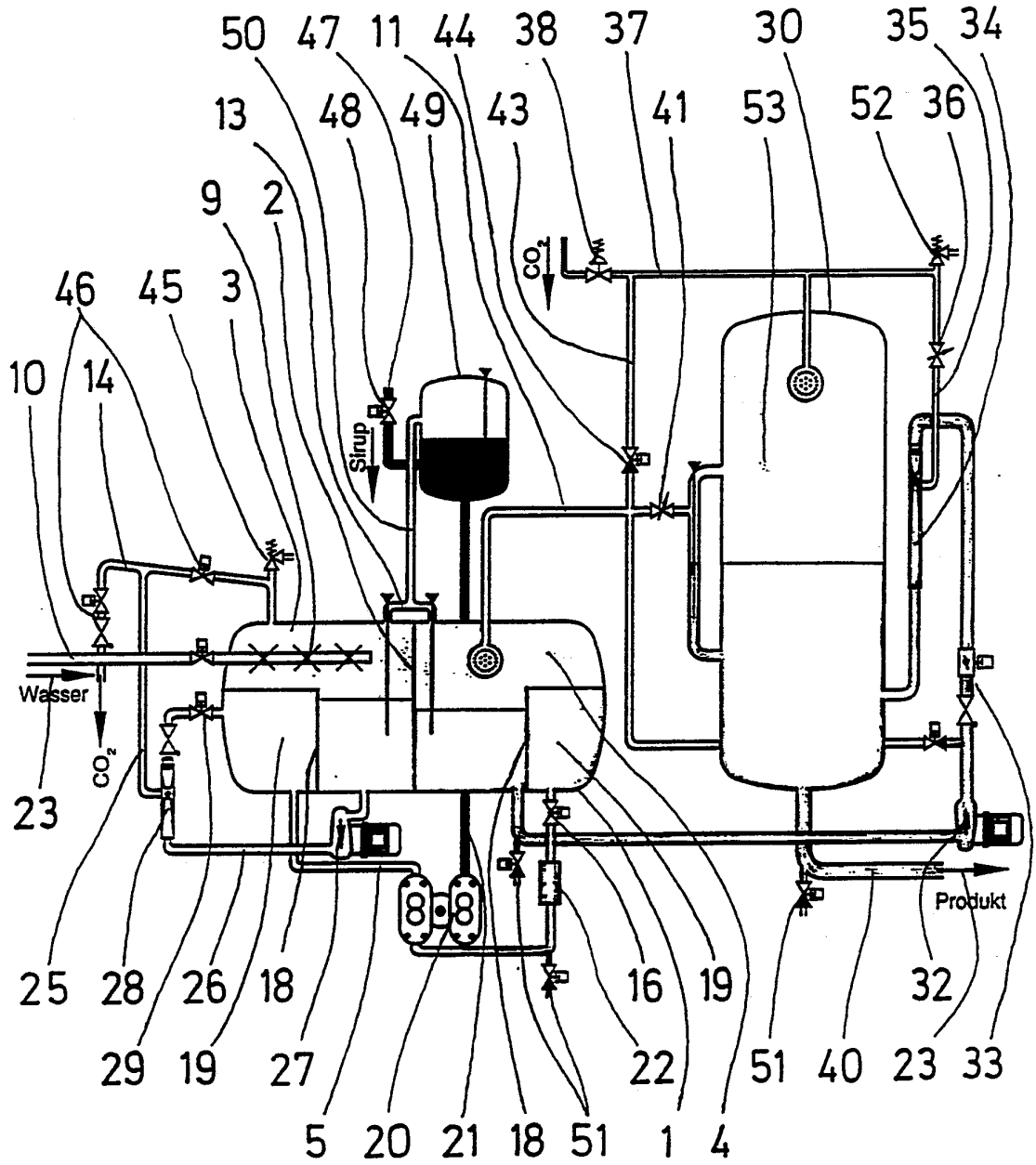


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP 92/01082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl.⁵ B 01 F 3/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁵ B 01 F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB, A, 1392954 (SANDOZ) 7 May 1975	1-9, 20-22
A	FR, A, 858413 (APPAREILLAGES MECANIQUE) 25 November 1940	

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

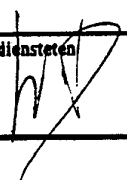
<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search 1st October 1992 (01.10.92)	Date of mailing of the international search report 2 November 1992 (02.11.92)
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9201082
SA 60640**

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 01/10/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB-A-1392954	07-05-75	None	
FR-A-858413		None	

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 B01F3/08		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B01F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ^o	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	GB,A,1 392 954 (SANDOZ) 7. Mai 1975 ---	1-9, 20-22
A	FR,A,858 413 (APPAREILLAGES MECANIQUE) 25. November 1940 -----	
<p>^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen ¹⁰ :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
01. OKTOBER 1992		02. 11. 92
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		PEETERS S. 

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9201082
 SA 60640

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01/10/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB-A-1392954	07-05-75	Keine	
FR-A-858413		Keine	

EPO FORM P0473

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