

BENENNUNGEN VON "DE"

Bis auf weiteres hat jede Benennung von "DE" in einer internationalen Anmeldung, deren internationaler Anmeldetag vor dem 3. Oktober 1990 liegt, Wirkung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland mit Ausnahme des Gebietes der früheren DDR.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

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

"Dampf-Wasser-Mischer"

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Dampf-Wasser-Mischer mit je einem Einlaß für Wasserdampf und für Wasser, mit einem Behälter zum Mischen von Dampf und Wasser, mit einem Auslaß dieses Mischbehälters für das erwärmte Wasser, mit einem innerhalb des Mischbehälters zwischen dem oder den Dampf-Einlässen und dem oder den Wasser-Einlässen angeordnetem Sinter-Material, das so angeordnet ist, daß der in den Mischbehälter eintretende Dampf nur durch das Sintermaterial hindurch zum Wasser-Einlaß oder zum Auslaß des Mischbehälters gelangt. Das Sinter-Material kann dabei Keramik oder Metall sein. Da vor dem Mischvorgang der Dampf durch den Hohlzylinder strömt und damit feinstverteilt durch das Wasser perlt, fällt der im Wasser enthaltende Kalk ebenfalls sehr fein verteilt aus und bildet keine Verkrustungen. Dieser fein verteilte Kalk wird mit dem erwärmten Wasser aus dem Dampf-Wasser-Mischer ausgelesen. Da im Mischbehälter sich nur feinperliger Dampf und Wasser mischen, werden auch die Kavitationsgeräusche erheblich herabgesetzt.

Ein derartiger Dampf-Wasser-Mischer ist aus der älteren, aber nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung P 38 37 728.4-52 bekannt. Bei diesem Dampf-Wasser-Mischer schwankt die Temperatur des austretenden Heißwassers um etwa 10 °C, wenn sich der durch die räumliche Höhe des Heißwasser-Schlauches und der Austrittsdüse aufgebaute Gegendruck ändert. Daher läßt sich der Dampf-Wasser-Mischer gemäß der älteren Patentanmeldung nur zu

Reinigungs- und vergleichbaren Zwecken verwenden, aber ein Einsatz dieses Mischers zum Beheizen von Reaktoren, Rührkesseln, z. B. in Technika, und vergleichbaren Systemen ist wegen der zu großen Temperaturschwankungen nicht möglich.

Dieser Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Dampf-Wasser-Mischer der eingangs genannten Art die bei wechselnder räumlicher Lage der Austrittsdüse und des Heißwasser-Schlauches hervorgerufenen Temperaturschwankungen derart stark zu dämpfen, daß der Mischer auch zum Beheizen der genannten Behälter und Systeme geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch im Raum zwischen Sintermaterial und Innenwand des Mischbehälters angeordnete Füllkörper gelöst. Die Füllkörper bewirken eine Schwankungs-Dämpfung der Temperatur bis auf etwa 2 °C bei wechselnder räumlicher Lage der Austrittsdüse und des Heißwasser-Schlauches. Außerdem wird bei ansonsten gleichen Bedingungen die Geräusentwicklung von 68,5 dB (A) bei dem Mischer nach der älteren Patentanmeldung auf 63,5 dB (A) bei dem Mischer nach der vorliegenden Erfindung herabgesetzt. Der erfindungsgemäße Mischer ist natürlich weiterhin zum Bereiten von Heißwasser von Reinigungs- und vergleichbaren Zwecken geeignet. Zusätzlich kann der erfindungsgemäße Mischer zum Beheizen von Behältern und vergleichbaren Systemen, z. B. in Labors, Technika und Produktionsbetrieben eingesetzt werden.

Vorzugsweise sind die Füllkörper zylinderförmig ausgebildet. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Durchmesser und die Höhe der Füllkörper etwa gleich sind. Dabei bedeutet das Wort "etwa", das eine Abweichung bis zu 10 % im Rahmen dieser Ausgestaltung der Erfindung liegt.

Außerdem wird bevorzugt, daß die Füllkörper aus Metall, insbesondere aus Edelstahl bestehen. Dadurch wird eine besonders gute Geräuschkämpfung erreicht.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht eines Dampfer-Wasser-Mischers gemäß der Erfindung mit einem Längsschnitt des Mischbehälters,

Figur 2 eine Seitenansicht des Mischers von Figur 1 aus einer rechtwinklig dazu liegenden Blickrichtung,

Figur 3 ein Schaltbild der Steuerung des Mischers nach den Figuren 1 und 2 und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen Mischbehälter entsprechend der Erfindung.

Der Dampf-Wasser-Mischer besteht im wesentlichen aus einem in den Figuren 1 und 2 oben angeordneten Dampfeinlaß 5, einem in den Zeichnungen unten links dargestellten Auslaß 7, einem daneben rechts dargestellten Wassereinlaß 2 und einem zwischen den Ein- und Auslässen angeordneten Mischbehälter 3. Der Dampf strömt durch den Dampfeinlaß 5 über das Durchgangsventil 15, das mit dem Handrad 16 betätigbar ist, durch das Dampfventil 4 und das Rückschlagventil 9 und schließlich durch die Dampfeinlässe 11 in den Mischbehälter 3. Das zwischen Durchgangsventil 15 und Rückschlagventil 9 angeordnete Dampfventil 4 wird von einem Drehantrieb 8, der eine Federrückstellung aufweist, pneumatisch betätigt. Bei dem Dampfventil 4 handelt es sich um einen Kugelhahn. Wie nachstehend noch ausgeführt wird, wird der Antrieb 8 elektrisch vom Durchflußmesser 1 gesteuert. Die Schaltzeit beträgt weniger als eine Sekunde.

Der aus einem Dampfnetz mit 4 bar stammende Dampf wird im Mischbehälter 3 mit Wasser aus einem Brauchwassernetz vermischt, das beim Wassereinlaß 2 in den Mischer strömt. Am Wassereinlaß 2 ist

. . .

ebenfalls ein Durchgangsventil 17, das durch ein Handrad 18 betätigbar ist, vorgesehen. Nach Durchfließen des Durchgangsventils 17 strömt das Wasser durch den Durchflußmesser 1, der nur bei Vorliegen einer Mindestwassermenge den Antrieb 8 so steuert, daß das Dampfventil 4 geöffnet wird und bleibt. Nach Durchströmen des Durchflußmessers 1 fließt das Wasser durch ein weiteres Rückschlagventil 10 und durch einen 90-Grad-Bogen 19 tangential beim Wassereinlaß 12 in den Mischbehälter 3.

Bevor Wasser und Dampf aufeinander treffen, strömt der Dampf innerhalb des Mischbehälters 3 durch einen Hohlzylinder 13 aus Sinter-Material.

Nach dem Durchmischen von Dampf und Wasser strömt das erwärmte Wasser durch den Auslaß 14 des Mischbehälters 3 und ein Rohrstück zum Auslaß 7 des Dampfwasser-Mischers. Am Ende dieses Auslasses ist eine Kupplung 24 zum Beispiel zum Anschließen von Schläuchen vorgesehen. Noch vor der Kupplung 24 ist zum Ab-sperren von Hand ein Kugelhahn 25 eingebaut.

In Figur 2 ist das thermische Überwachungssystem des Dampf-Wasser-Mischers dargestellt. An einer seitlich abzweigenden Muffe 26 ist eine Steuereinrichtung 6 angebaut, die mit einem in der Zeichnung nicht sichtbaren Thermofühler verbunden ist. Der Thermofühler mißt die Temperatur des aus dem Mischbehälter 3 austretenden Wassers. Die Steuereinrichtung 6 wirkt ebenfalls auf den Antrieb 8 des Dampfventils 4. Über diese Steuereinrichtung und den Thermofühler wird die gewünschte maximale Temperatur des austretenden Wassers eingestellt.

Über eine Rohrschelle 27 und Profilstücke 28 ist der Dampf-Wasser-Mischer mit einer Bodenplatte 29 fest verbunden. Der dargestellte Dampf-Wasser-Mischer liefert zwischen 500 und 2.500 Liter pro Stunde bis zu 90 Grad Celsius heißen Wassers und ist ausge-

legt auf einen Anschluß an ein Dampfnetz mit 4 bar. Für eine größere Heißwassermenge ist ein entsprechend größerer Mischer einzusetzen. Die besonders hohe Betriebssicherheit ergibt sich auch durch die kurze Schaltzeit des einen Schlitzinitiator aufweisenden Durchflußmessers 1.

In Figur 3 ist das zu dem Mischer nach den Figuren 1, 2 und 4 zugehörige Schaltbild dargestellt. Der Mischer wird mit dem Schalter 30 eingeschaltet. Zwischen dem Schalter 30 und dem Stromnetz liegen zwei Sicherungen 31, 32. Das zentrale Bauelement in dieser Schaltung ist das Trennschaltgerät 33. Es empfängt die den Zustand des Mixers beschreibenden Signale vom Durchflußmesser 1 und vom Thermofühler 34. Über die Anschlüsse 35 und 36 wird das Trennschaltgerät mit elektrischer Energie versorgt. Durchflußmesser 1 und Thermofühler 34 steuern innerhalb des Trennschaltgerätes 2 die Relais 35 und 36. Die Schaltung ist, wie aus Figur 3 zu erkennen ist, so ausgelegt, daß die beiden weiteren Relais 37 und 38 nur dann den Stromkreis schließen, wenn beide Relais 35 und 36 gleichzeitig angesprochen sind. In diesem Fall wird das Magnetventil 39 unter Strom gesetzt, welches das Dampfventil 4 öffnet. Zum Erhöhen der Betriebssicherheit ist der Ansteuerstromkreis des Magnetventils 39 durch zwei, unmittelbar vor und hinter das Magnetventil 39 geschaltete Sicherungen 40, 41 abgesichert.

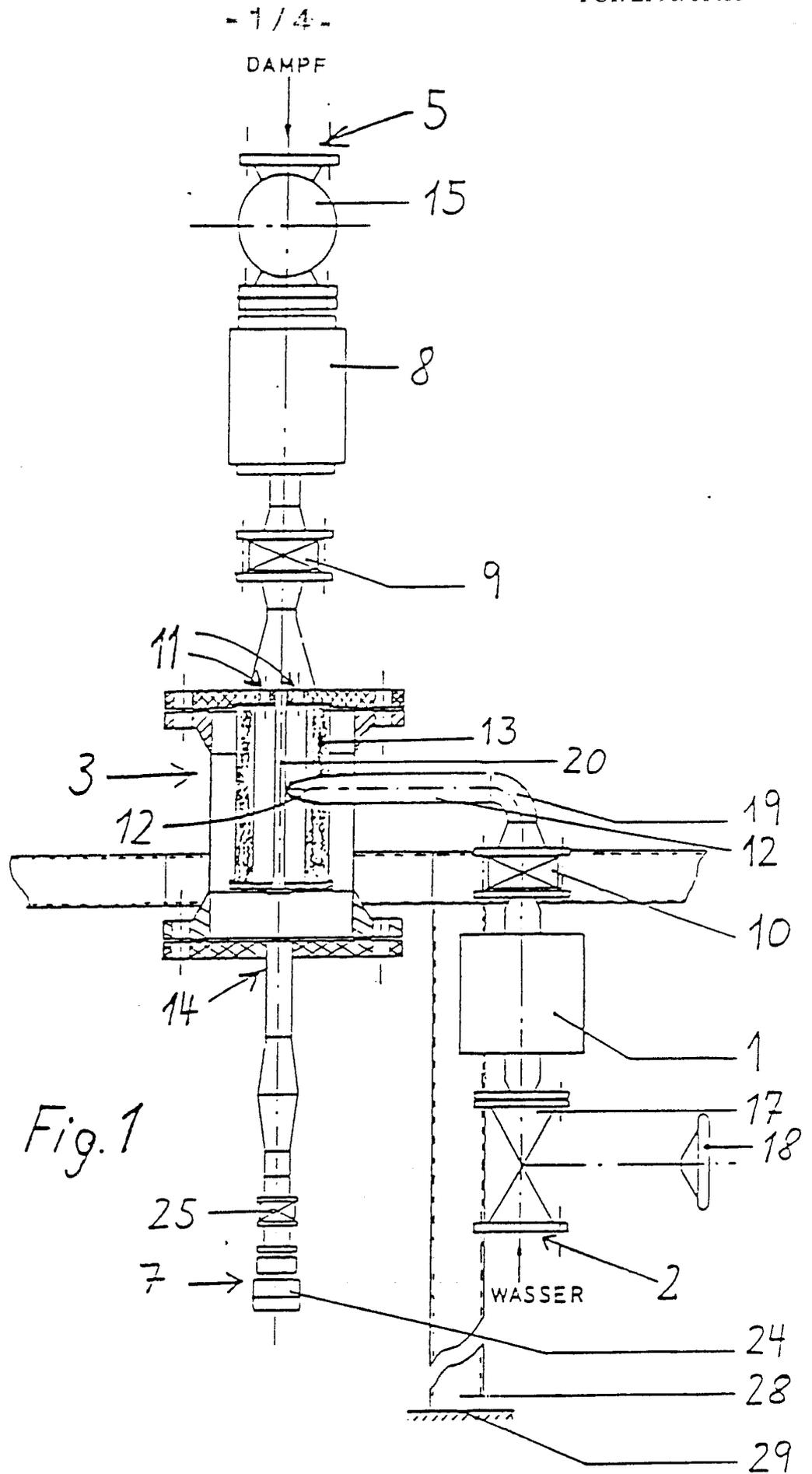
In Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch einen Mischbehälter entsprechend einer Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Hier, wie in den übrigen Zeichnungen, werden für gleiche Teile und gleiche Bezeichnungen die gleichen Bezugszeichen verwendet. Im Mischbehälter 3 ist zwischen dem als Hohlzylinder mit Boden ausgebildeten Sintermaterial 13 und der Innenwand 43 des Mischbehälters 3 ein weiterer aus einem Lochblech bestehender Hohlzylinder 44 mit einem konzentrisch darin angeordneten Hohlzylinder

der 45 angebracht. Auch der innere Hohlzylinder 45 besteht aus einem Lochblech. Der Zylinder 45 liegt eng an dem Sintermaterial 13 und der Hohlzylinder 44 eng an der Innenwand 43 des Mischbehälters 3 an. Beide Hohlzylinder 44 und 45 sind an ihrer oberen Deckfläche miteinander verbunden und haben jeweils einen eigenen Boden. Innerhalb des so gebildeten Raumes 42 sind als Füllkörper Edelstahl-Zylinder von 1 cm Durchmesser und 1 cm Länge angeordnet. Durch diese Füllkörper, durch die das heiße Wasser hindurchtreten muß, sinkt die Geräuschbelastung von 68,5 dB (A) auf 63,5 dB (A). Der wichtigste Vorteil der Füllkörper liegt jedoch darin, daß die Temperaturschwankungen des austretenden heißen Wassers stark verringert werden. Wenn z. B. die Temperatur des austretenden heißen Wassers ohne Füllkörper um etwa 10 °C schwankt, bewirken die Füllkörper eine Schwankungsdämpfung auf etwa 2 °C.

. . . .

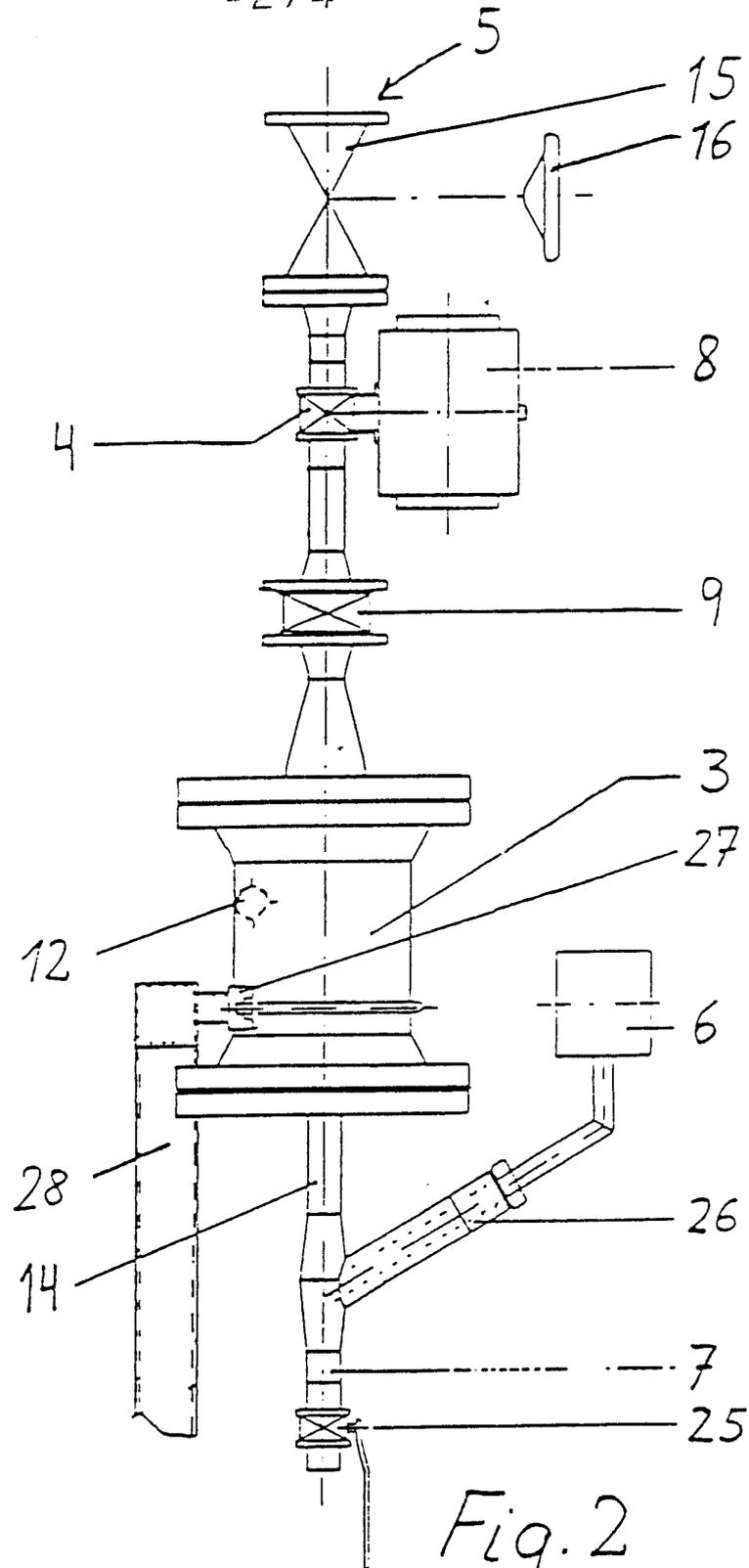
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Dampf-Wasser-Mischer mit je einem Einlaß für Wasserdampf und für Wasser, mit einem Behälter (3) zum Mischen von Dampf und Wasser, mit einem Auslaß (7) dieses Mischbehälters (3) für das erwärmte Wasser, mit einem innerhalb des Mischbehälters (3) zwischen dem oder den Dampf-Einlässen (11) und dem oder den Wasser-Einlässen angeordneten Sinter-Material (13), das so angeordnet ist, daß der in den Mischbehälter (3) eintretende Dampf nur durch das Sinter-Material (13) hindurch zum Wasser-Einlaß (12) oder zum Auslaß (14) des Mischbehälters (3) gelangt,
gekennzeichnet durch
im Raum (42) zwischen Sintermaterial (13) und Innenwand des Mischbehälters (3) angeordnete Füllkörper.
2. Mischer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllkörper zylinderförmig ausgebildet sind.
3. Mischer nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Durchmesser und die Höhe der Füllkörper etwa gleich sind.
4. Mischer nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Füllkörper aus Metall, insbesondere aus Edelstahl, bestehen.



ERSATZBLATT

- 2 / 4 -



ERSATZBLATT

- 3 / 4 -

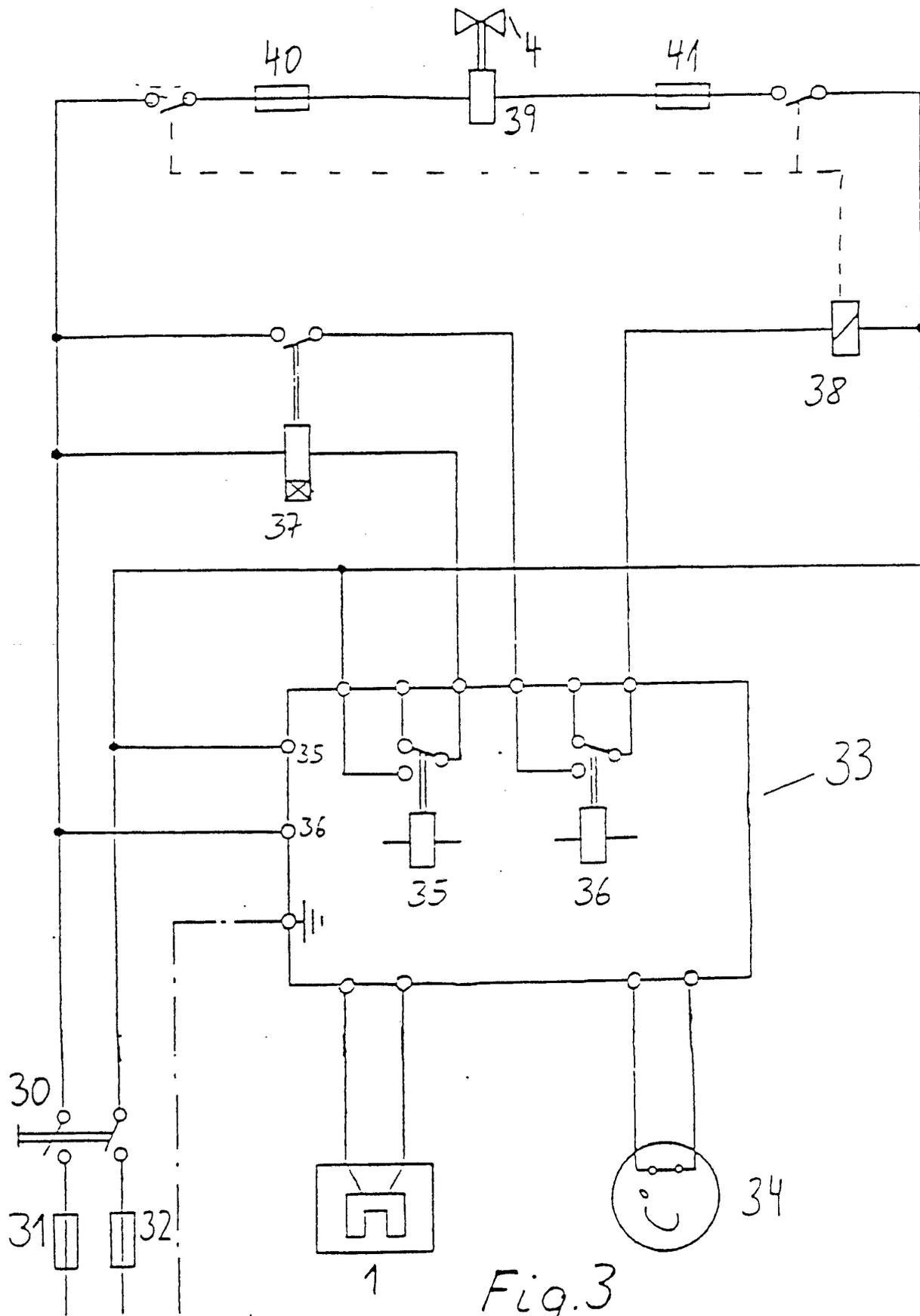
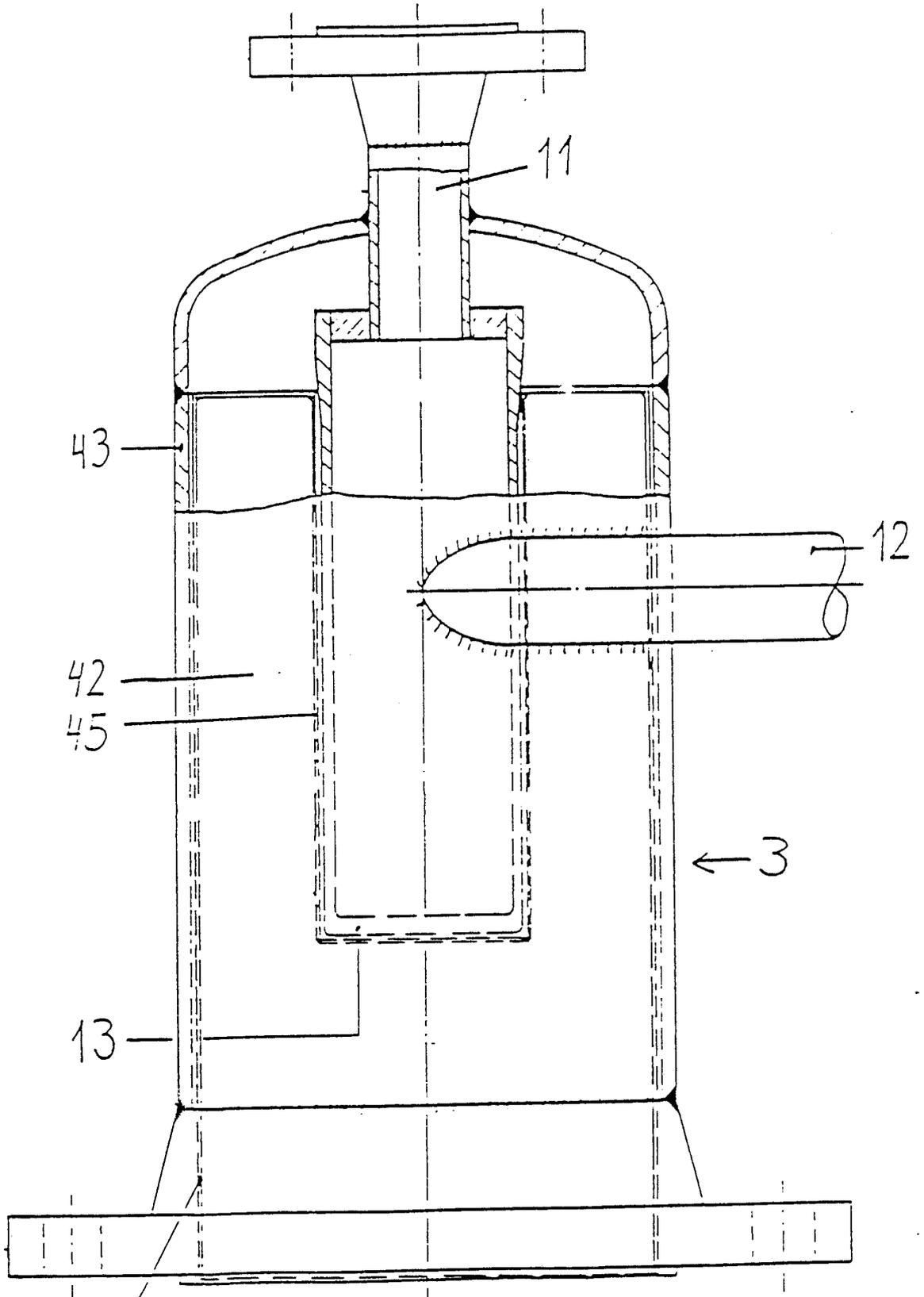


Fig. 3

ERSATZBLATT

- 4 / 4 -



44 Fig. 4

ERSATZBLATT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 90/01488

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) *		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int. Cl. ⁵ G 05 F 23/13; F 24 D 1/00		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched *		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl. ⁵	G 05 D; F 22 G; F 28 C; F 24 D	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *		
Category *	Citation of Document, ** with indication, where appropriate, of the relevant passages **	Relevant to Claim No. ¹³
Y	DE, A, 3245415 (POMPEN- EN MACHINEFABRIEK POMAP B.V.) 14 June 1984 see page 5, lines 6-31 figure ---	1, 4
Y	DE, C, 483600 (I.G.-FARBENINDUSTRIE AG) 01 October 1929 see the whole document ---	1
Y	DE, A, 2232764 (P. KATZ) 24 January 1974 see claims 1,7; figure 3 ---	1
Y	DE, A, 2713150 (BOCHUMER MASCHINENFABRIK ARTHUR SCHNEIDER GMBH & CO KG) 28 September 1978 see page 9, line 9 - page 11, line 8; figure ---	4
A	FR, A, 410739 (J.P. POULLET) 27 May 1910 see abstract; figures 1-3 ---	1
A,P	DE, A, 3837728 (HENKEL KG) 10 May 1990 (cited in the application) -----	
<p>* Special categories of cited documents: ¹⁴</p> <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</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>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
06 December 1990 (06.12.90)	21 December 1990 (21.12.90)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer:	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

EP9001488
SA 40094

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. 06/12/90

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3245415	14-06-84	None	
DE-C-483600		None	
DE-A-2232764	24-01-74	None	
DE-A-2713150	28-09-78	None	
FR-A-410739		None	
DE-A-3837728	10-05-90	WO-A- 9005328	17-05-90
		EP-A- 0368110	16-05-90

EPO FORM P0479

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

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 G05D23/13 ; F24D1/00		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	G05D ; F22G ; F28C ; F24D	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE,A,3245415 (POMPEN- EN MACHINEFABRIEK POMAC B.V.) 14 Juni 1984 siehe Seite 5, Zeilen 6 - 31; Figur ---	1, 4
Y	DE,C,483600 (I.G. FARBENINDUSTRIE AG) 01 Oktober 1929 siehe das ganze Dokument ---	1
Y	DE,A,2232764 (P. KATZ) 24 Januar 1974 siehe Ansprüche 1, 7; Figur 3 ---	1
Y	DE,A,2713150 (BOCHUMER MASCHINENFABRIK ARTHUR SCHNEIDER GMBH & CO KG) 28 September 1978 siehe Seite 9, Zeile 9 - Seite 11, Zeile 8; Figur ---	4
A	FR,A,410739 (J.P. POULLET) 27 Mai 1910 siehe Zusammenfassung; Figuren 1-3 ---	1
<p>⁹ 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>"I" 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 angegehen 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>"I" 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>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Abenddatum des internationalen Recherchenberichts
06. DEZEMBER 1990		21. 12. 90
Internationale Recherchenbehörde		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten
EUROPAISCHES PATENTAMT		HELOT H.V. 

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A,P	DE,A,3837728 (HENKEL KG) 10 Mai 1990 (in der Anmeldung erwähnt) ---	

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

EP9001488

SA 40094

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.

06/12/90

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3245415	14-06-84	Keine	
DE-C-483600		Keine	
DE-A-2232764	24-01-74	Keine	
DE-A-2713150	28-09-78	Keine	
FR-A-410739		Keine	
DE-A-3837728	10-05-90	WO-A- 9005328	17-05-90
		EP-A- 0368110	16-05-90

EPO FORM P0473

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