

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 674 137 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95103591.4**

(51) Int. Cl.⁶: **F24D 17/00**

(22) Anmeldetag: **13.03.95**

(30) Priorität: **23.03.94 DE 4409927**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.95 Patentblatt 95/39

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Spiegel, Herbert**
Marktplatz 5
D-97464 Niederwerrn (DE)

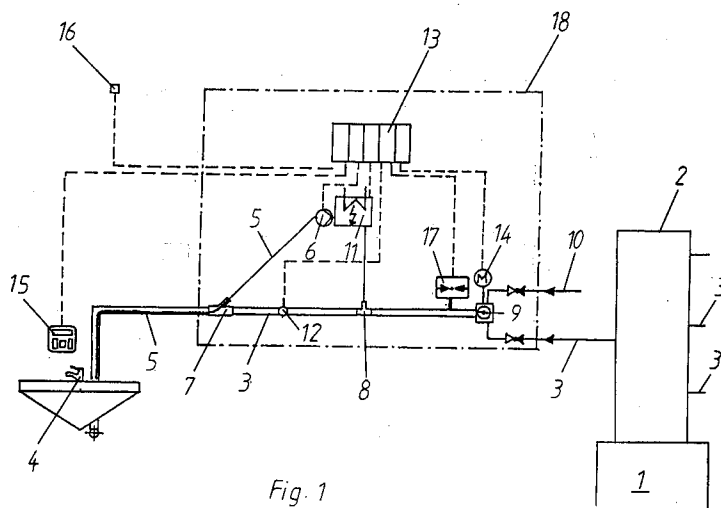
(72) Erfinder: **Spiegel, Herbert**
Marktplatz 5
D-97464 Niederwerrn (DE)
Erfinder: **Böhm, Robert**
Eichenstrasse 11
D-97453 Schonungen (DE)

(74) Vertreter: **Pöhner, Wilfried Anton, Dr.**
Kaiserstrasse 27
Postfach 63 23
D-97013 Würzburg (DE)

(54) Warmwasserversorgungsanlage mit Ringleitung.

(57) Vorgeschlagen wird eine Warmwasserversorgungsanlage mit einer Warmwasserringleitung, die durch einen Wassererhitzer verläuft und in der das Wasser zirkuliert, sowie davon zu den Zapfstellen abgehenden Stichleitungen, mit Zirkulationsleitungen (5) von wesentlich geringerem Querschnitt, von dem ein Teilstück im Inneren der Stichleitung (3) verläuft und offen im Bereich der Zapfstelle (4) endet, ein Rohrabzweigstück (7) vorhanden ist, dessen durchgehendes Rohr Bestandteil der Stichleitung (3) ist

und dessen Abzweigrohr (21) die Zirkulationsleitung (5) aufnimmt, das Abzweigrohr (21) mit der Stichleitung (3) einen spitzen Winkel bildet, der entgegengesetzt der Strömungsrichtung in der Stichleitung (3) geöffnet ist, das Teilstück der Zirkulationsleitung (5), das zur Zapfstelle (4) verläuft, endseitig in das Abzweigrohr (21) eingeschoben ist und das übrige Teilstück am Abzweigrohr (21) sowie an der Ringleitung (2) mündet.



EP 0 674 137 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Warmwasserversorgungsanlage mit einem Wassererhitzer und einer Warmwasserringleitung, die durch den Wassererhitzer verläuft und in der das erhitzte Wasser unter dem Einfluß der Schwerkraft oder durch eine Pumpe angetrieben zirkuliert, sowie da-

von abgehenden Stichleitungen zu den Zapfstellen. Zentrale Warmwasserbereitungseinrichtungen weisen im Stande der Technik eine Ringleitung auf, durch die das Wasser zirkuliert und an die die Zapfstellen angeschlossen sind (DE 36 20 551). Auf diese Weise wird gewährleistet, daß auch nach einer längeren Entnahmepause an einer Zapfstelle sofort warmes Wasser bereit steht. Eine Ringleitung ist jedoch bei der Installation und insbesondere der Nachrüstung bestehender Systeme sehr aufwendig. Soll an allen Zapfstellen stets sofort heißes Wasser zur Verfügung stehen, so ist die Ringleitung unmittelbar entlang der Zapfstellen zu führen, wodurch ihre Länge sowie die damit verbundenen Wärmeverluste wachsen und eine entsprechend hohe Pumpleistung zur Aufrechterhaltung der Zirkulation erforderlich ist. Die Ringleitungen können hierbei unterschiedliche Querschnitte (großer Querschnitt im Vorlauf, demgegenüber geringerer Querschnitt im Rücklauf) aufweisen.

Werden Zapfstellen über Stichleitungen an eine Warmwasserversorgungsanlage angeschlossen, kühlt sich in ihnen das Wasser mit der Zeit ab, wenn keine Entnahme stattfindet. Um dies zu vermeiden, ist es bekannt, das Wasser mittels einer Zirkulationsleitung von wesentlich geringerem Querschnitt als die Stichleitung ständig umzuwälzen. Sie wird im Inneren der Stichleitung geführt und endet offen im Bereich der Zapfstelle, so daß die Abstrahlverluste verringert werden und eine einfache und preiswerte Neuverlegung oder Nachrüstung bestehender Systeme möglich ist (DE 37 10 771). Ist es notwendig, beispielsweise im Bereich einer Umwälzpumpe, daß ein Teil der Zirkulationsleitung außerhalb der Stichleitung verläuft, so besteht dieser Teil aus druckfestem Material, um dem Betriebsdruck der Wasserversorgungsanlage standzuhalten. Im Fall der Nachrüstung einer bestehenden Anlage wird die Zirkulationsleitung über ein T-Stück in die Stichleitung eingeführt und bis zur Zapfstelle vorgeschoben. Bei dieser Vorgehensweise besteht jedoch der Nachteil, daß die Vorschubrichtung nur schlecht kontrollierbar ist und die Zirkulationsleitung zunächst gegenüber der Einführöffnung in etwa rechtem Winkel auf die Innenseite der Stichleitung trifft, so daß sie während des Vorschubs zur Zapfstelle beständig geknickt und dabei häufig beschädigt wird. Weiterhin ist es problematisch, lange Stichleitungen mit einer derartigen Zirkulationsleitung auszustatten, da aufgrund des geringen Querschnittes mit zunehmender Leitungslänge ein schnell wachsender Förderdruck

zur Aufrechterhaltung der Zirkulation notwendig ist. Daher werden Zirkulationsleitungen im Inneren einer Stichleitung meist im Zusammenhang mit einem lokalen Warmwassererzeuger verwandt, der einer zentralen Warmwasserbereitung in bezug auf Wirkungsgrad und Betriebskosten wesentlich unterlegen ist.

Vor diesem Hintergrund hat sich die Erfindung zur Aufgabe gestellt, eine Warmwasserversorgungsanlage anzugeben, bei der die Zapfstellen über Stichleitungen an eine zentrale Warmwasserversorgung mit einer Ringleitung von möglichst geringer Länge angeschlossen sind und an allen Zapfstellen stets Wasser der gewünschten Temperatur bereit steht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stichleitung mit einer Zirkulationsleitung von wesentlich geringerem Querschnitt versehen ist, von der ein Teilstück im Inneren der Stichleitung verläuft und dort offen im Bereich der Zapfstelle endet, der außerhalb der Stichleitung verlaufende Teil der Zirkulationsleitung aus druckfestem Material besteht, ein Rohrabzweigstück vorhanden ist, dessen durchgehendes Rohr Bestandteil der Stichleitung ist und dessen Abzweigrohr die Zirkulationsleitung aufnimmt, die Längsachse des Abzweigrohres mit der Längsachse der Stichleitung einen spitzen Winkel bildet, der entgegengesetzt der Strömungsrichtung in der Stichleitung geöffnet ist, das Teilstück der Zirkulationsleitung, das zur Zapfstelle verläuft, endseitig in das Abzweigrohr eingeschoben ist und die Enden des übrigen Teilstücks der Zirkulationsleitung am Abzweigrohr sowie über ein weiteres Rohrabzweigstück offen an der Ringleitung münden.

Bei der erfindungsgemäßen Warmwasserversorgungsanlage wird das Wasser ausgehend von einem Erhitzer durch eine Ringleitung in den Bereich der Verbraucher geführt. Dabei wird die Länge der Ringleitung jedoch begrenzt, indem die einzelnen Zapstellen, zum Beispiel eines Gebäudes oder eines Stockwerkes, über Stichleitungen an die Ringleitungen angeschlossen sind. Die geringe Länge der Ringleitung hat zur Folge, daß ihre Wärmeverluste begrenzt sind, zu ihrer Verlegung nur ein geringer Aufwand erforderlich und die Leistung der zu ihrem Betrieb notwendigen Umwälzpumpe begrenzt ist. Damit an den Zapstellen stets warmes Wasser bereit steht, sind die Stichleitungen mit einer Zirkulationsleitung in ihrem Inneren versehen, die nahe der Zapfstelle offen im Leitungsinnen endet. Das andere Ende der Zirkulationsleitung mündet über ein Rohrabzweigstück offen an der Ringleitung. Bei hinreichendem Abstand dieser Einmündung vom Abzweigort der Stichleitung findet eine Konvektion durch Stich- und Zirkulationsleitung statt, die durch die Temperaturabhängigkeit der Wasserdichte oder die Strö-

mung in der Ringleitung angetrieben ist und warmes Wasser in den Bereich der Zapfstelle fördert. Dazu ist es notwendig, daß die Zirkulationsleitung zum Teil außerhalb der Stichleitung verläuft, wobei die Durchführung der Zirkulationsleitung durch die Wand der Stichleitung in einem Rohrabzweigstück erfolgt, dessen durchgehendes Rohr Bestandteil der Stichleitung ist. Das Teilstück der Zirkulationsleitung, das zur Zapfstelle verläuft, ist endseitig in das abzweigende Rohr eingeschoben; das übrige Teilstück der Zirkulationsleitung, das zurück zur Ringleitung führt, ist endseitig am Abzweigrohr befestigt. Die Längsachse des Abzweigrohres bildet mit der Längsachse der Stichleitung einen spitzen Winkel, der vorzugsweise wesentlich unter 90° liegt und entgegengesetzt der Strömungsrichtung in der Stichleitung geöffnet ist. Auf diese Weise wird vermieden, daß die Zirkulationsleitung in der Stichleitung übermäßig stark abknickt und sich insbesondere im Fall einer Nachrüstung in die Stichleitung einführen läßt, ohne daß die Gefahr ihrer Beschädigung besteht.

Die vorgeschlagene Warmwasserversorgungsanlage stellt auf vorteilhafte Weise an den Zapfstellen ständig warmes Wasser bereit. Die Warmwassererzeugung erfolgt in einem zentralen Warmwasserbereiter mit Ringleitung und ist in bezug auf Wirkungsgrad und Bereitstellungspreis entsprechend günstig. Durch Verwendung von Stichleitungen wird vermieden, daß die Ringleitung unnötig lang und die zugehörigen Energieverluste auf Grund von Wärmeabstrahlung und Strömungswiderständen sowie der Installationsaufwand zu stark anwachsen. Die im Inneren der Stichleitung verlaufende Zirkulationsleitung vermindert in diesem Bereich die Wärmeverluste wesentlich; zudem ist es auf diese Weise möglich, bestehende Anlagen mit geringem Aufwand nachzurüsten. Dieser Vorteil wird durch die spezielle Gestaltung des Rohrabzweigstückes verstärkt, das verhindert, daß die Zirkulationsleitung abknickt, wenn sie in eine bestehende Stichleitung eingeschoben wird.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bestehen Teilstücke der Zirkulationsleitung, die im Inneren der Stichleitung verlaufen, aus flexiblem Material. Auf diese Art läßt sich die Zirkulationsleitung sowohl bei der Neuinstallation als auch bei der Nachrüstung von Warmwasserversorgungsanlagen auch in den Bereichen der Stichleitung problemfrei verlegen, die gekrümmt sind. Weiterhin wird so die Einführung in das Rohrabzweigstück erleichtert.

Soll die Versorgungsanlage das Wasser in Trinkqualität abgeben, so ist es notwendig, daß das Material der Zirkulationsleitung lebensmittelecht ist.

Eine bevorzugte Zirkulationsleitung ist auf der inneren Oberfläche der Stichleitung befestigt. Dadurch wird eine sichere und strömungsmäßig gün-

stige Führung der Zirkulationsleitung erreicht und vermieden, daß sie weitere Entnahmeöffnungen der Stichleitung bei einer Verschiebung zusetzt. Vorzugsweise erfolgt die Befestigung durchgehend, da einzelne, im Abstand voneinander angeordnete Befestigungen zu einer Verwirbelung des Wassers in der Stichleitung führen können, die den Strömungswiderstand erhöht. Im Hinblick auf die Herstellung der Rohrleitungen ist insbesondere die Befestigung über einen Steg günstig.

Das von einer zentralen Versorgungsanlage abgegebene Warmwasser wird in der Regel zur Bereitung von Mischwasser mit unterschiedlichen Endtemperaturen verwendet. Während an einzelnen Zapfstellen hohe Wassertemperaturen erforderlich sind, ist es in anderen Bereichen, etwa im Badezimmer eines Haushaltes, nicht notwendig, daß warmes Wasser wesentlich über Körpertemperatur abgegeben wird. Das Betreiben größerer Teile der Wasserversorgungsanlage mit geringer Betriebstemperatur vermindert Wärmeverluste bzw. gestattet einen geringeren Aufwand bei der Leitungsisolation. Daher ist vorgesehen, daß Stichleitungen an eine Mischvorrichtung angeschlossen sind, die ihrerseits aus der Warmwasserringleitung und einer Kaltwasserleitung gespeist ist.

Bei Verwendung einer Mischvorrichtung ist eine Heizvorrichtung der Zirkulationsleitung mit Temperatursensor und -steuerung, etwa ein Durchlauferhitzer mit geringer Leistung, zweckmäßig. Dabei endet die Zirkulationsleitung nicht unmittelbar in der Ringleitung, sondern nahe der Mischvorrichtung in der Stichleitung. Auf diese Weise wird der energieverschwendende Prozeß verhindert, daß vergleichsweise kaltes Mischwasser zurück in die Ringleitung gefördert und durch heißes Wasser ersetzt wird, das in der Mischvorrichtung sofort mit kaltem Wasser vermischt wird. Weiterhin ist eine exakte Regelung der Mischtemperatur der geringen Zirkulationsmenge technisch schwierig und einfacher durch eine Zusatzheizung mit geringer Leistung realisierbar.

Darüberhinaus wird vorgeschlagen, daß die Zirkulationsleitung eine Umwälzpumpe aufweist, wobei beide Umwälzrichtungen möglich sind. Eine Pumpe erzeugt auch dann eine Zirkulation, falls diese unter dem Einfluß der Schwerkraft nicht möglich ist, etwa wenn Zirkulations- und Stichleitung in der gleichen Ebene geführt sind, oder der Zirkulation hohe Strömungswiderstände entgegenstehen, zum Beispiel wenn sie über eine Mischvorrichtung hinweg erfolgt.

Während der Warmwasserentnahme aus einer Zapfstelle ist es nicht notwendig, daß das Wasser durch die Zirkulationsleitung umgewälzt wird; je nach Umwälzrichtung wird der Entnahmevergange dabei sogar behindert. Daher weist die Umwälzpumpe in einer Ausgestaltung eine Steuereinheit

auf, die den Pumpvorgang während einer Wasserentnahme unterbricht. Da eine Wasserentnahme mit einem Druckabfall in der Stichleitung einhergeht, läßt sie sich mit einem dort angebrachten Drucksensor ermitteln.

Eine zweckmäßige Warmwasserversorgungsanlage ist mit einer zentralen Steuereinheit für Umwälzpumpe, Heiz- und/oder Mischvorrichtung ausgestattet und mit den Sensoren verbunden. Eine zentrale Steuereinheit eröffnet weitere Möglichkeiten eines automatischen Betriebes der Anlage sowie zusätzlicher Schutzmaßnahmen, zum Beispiel eine Abschaltung der Heizung bei Ausfall der Umwälzpumpe. Mit Hilfe einer Zeitschaltuhr wird eine Temperaturabsenkung über Nacht oder ein gelegentliches Aufheizen des Mischwassers zum Abtöten von Keimen gestattet.

In Verbindung mit einer zentralen Steuereinheit erlaubt ein Bewegungsmelder, das Wasser in der Zapfstelle nur dann auf Betriebstemperatur zu bringen, wenn sich eine Person in ihrer Nähe befindet und damit besonders bei selten genutzten Zapfstellen Energie einzusparen. Durch eine Eingabeeinrichtung im Bereich einer Zapfstelle wird eine bequeme Bedienung der Steuereinheit realisiert.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung lassen sich dem nachfolgenden Beschreibungsteil entnehmen, in dem anhand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert wird. Die Zeichnung zeigt in prinzipienhafter Darstellung in

Figur 1 eine erfindungsgemäße Warmwasserversorgungsanlage

Figur 2 ein erfindungsgemäßes Rohrabzweigstück

Bei der in Figur 1 dargestellten erfindungsgemäßen Warmwasserversorgungsanlage wird das Wasser in einem Erhitzer (1) erwärmt und zirkuliert, vorzugsweise durch eine Pumpe angetrieben, durch eine Ringleitung (2). Über Stichleitungen (3), von denen aus Gründen der Übersichtlichkeit nur eine vollständig gezeichnet ist, gelangt das erwärmte Wasser zu den Zapfstellen (4). Damit an den Zapfstellen (4) auch dann sofort warmes Wasser bereit steht, wenn an ihnen längere Zeit keine Entnahme stattgefunden hat, sind die Stichleitungen (3) mit einer Zirkulationsleitung (5) versehen, durch die das abgekühlte Wasser aus dem Bereich der Zapfstelle (4) entnommen und in den wärmeren, nahe der Ringleitung (2) befindlichen Teil der Stichleitung (3) mit Hilfe einer Umwälzpumpe (6) gefördert wird. Die im Bereich der Zapfstelle (4) endseitig offene Zirkulationsleitung (5) wird zum Teil in Inneren der Stichleitung (3) geführt, um die Wärmeabstrahlung zu vermindern und den Installationsaufwand zu verringern. Nahe der Umwälzpumpe (6) ist sie durch ein Rohrabzweigstück (7) aus der Stichleitung (3) geführt und endet nach Durch-

laufen der Umwälzpumpe (6) über ein T-Stück (8), das vorzugsweise nahe der Abzweigung von der Ringleitung (2) angeordnet ist, in der Stichleitung (3).

Eine weitere Energieersparnis läßt sich beim Betrieb der Warmwasserversorgungsanlage erzielen, indem Stichleitungen, die an Zapfstellen angeschlossen sind, an denen nur mäßig warmes Wasser benötigt wird, über einen Mischvorrichtung (9) an die Ringleitung (2) angeschlossen sind, wobei dem das Wasser der Ringleitung mit Wasser aus einer Kaltwasserleitung (10) durchmischt und damit auf die benötigte Temperatur gebracht wird. Da es in diesem Fall unzweckmäßig wäre, das kühlere Mischwasser durch die Zirkulationsleitung (5) in die Ringleitung (2) zurückzuführen und gleichzeitig heißes Wasser durch eine Vermischung abzukühlen, erfolgt die Temperaturregulierung mittels einer Heizung (11), die in der Zirkulationsleitung (5) angeordnet ist. Dabei dient ein Temperatursensor (12) in der Stichleitung (3) in Zusammenarbeit mit einer zentralen Steuereinheit (13) zur Temperaturregulierung der Heizung (11) sowie über einen Stellmotor (14) der Mischvorrichtung (9). Bevorzugt wird eine Eingabeeinrichtung (15) der Steuereinheit (13) im Bereich einer Zapfstelle (4) angeordnet. Bei nur gelegentlich benutzten Zapfstellen ist ein Bewegungsmelder (16) zweckmäßig, so daß die Steuereinheit die Anwesenheit von Personen ermitteln kann und nur in diesem Fall das Wasser an der Zapfstelle (4) über die Heizung (11) oder die Mischvorrichtung (9) auf Betriebstemperatur bringt. Schließlich ist ein Drucksensor (17) in der Stichleitung (3) angebracht, mit dem der mit einer Wasserentnahme verbundene Druckabfall feststellbar ist, so daß die Umwälzpumpe (6) und auch die Heizung (11) über die Steuereinheit (13) während der Wasserentnahme abgeschaltet wird. Zur Erleichterung der Installation der Anlage ist es vorteilhaft, die im strichpunktiert umrandeten Bereich (18) dargestellten Komponenten in einem gemeinsamen Gehäuse zu integrieren.

Das Rohrabzweigstück (7) sowie das Ende der Zirkulationsleitung (5) im Bereich der Zapfstelle (4) sind in Figur 2 in größerem Maßstab dargestellt. Das Wasser strömt aus der Stichleitung (3) in das offene Ende (19) der Zirkulationsleitung (5) ein. Die Befestigung der Zirkulationsleitung (5) im Inneren der Stichleitung (3) erfolgt mit einem durchgehenden Steg (20). Im Rohrabzweigstück (7) tritt die Zirkulationsleitung (5) in spitzem Winkel, so daß sie nicht übermäßig geknickt wird, in das Abzweigrohr (21) ein. Um dem Betriebsdruck der Anlage standzuhalten, ist die Zirkulationsleitung in ihrem weiteren Verlauf als druckfestes Rohr (22) ausgeführt.

Patentansprüche

1. Warmwasserversorgungsanlage mit einem Wassererhitzer und einer Warmwasserringleitung, die durch den Wassererhitzer verläuft und in der das erhitzte Wasser unter dem Einfluß der Schwerkraft oder durch eine Pumpe angetrieben zirkuliert, sowie davon abgehenden Stichleitungen zu den Zapfstellen, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - die Stichleitung (3) mit einer Zirkulationsleitung (5) von wesentlich geringerem Querschnitt versehen ist, von der ein Teilstück im Inneren der Stichleitung (3) verläuft und dort offen im Bereich der Zapfstelle (4) endet,
 - der außerhalb der Stichleitung (3) verlaufende Teil der Zirkulationsleitung (5) aus druckfestem Material besteht,
 - ein Rohrabzweigstück (7) vorhanden ist, dessen durchgehendes Rohr Bestandteil der Stichleitung (3) ist und dessen Abzweigrohr (21) die Zirkulationsleitung (5) aufnimmt,
 - die Längsachse des Abzweigrohres (21) mit der Längsachse der Stichleitung (3) einen spitzen Winkel bildet, der entgegengesetzt der Strömungsrichtung in der Stichleitung (3) geöffnet ist,
 - das Teilstück der Zirkulationsleitung (5), das zur Zapfstelle (4) verläuft, endseitig in das Abzweigrohr (21) eingeschoben ist,
 - und die Enden des übrigen Teilstücks der Zirkulationsleitung (5) am Abzweigrohr (21) sowie über ein weiteres Rohrabzweigstück offen an der Ringleitung (2) münden.
2. Anlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die im Inneren der Stichleitung (3) verlaufenden Teilstücke der Zirkulationsleitung (5) aus flexiblem Material bestehen.
3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Material der Zirkulationsleitung (5) lebensmittelecht ist.
4. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der im Inneren der Stichleitung (3) verlaufende Teil der Zirkulationsleitung (5) auf der inneren Oberfläche ersterer befestigt ist.
5. Anlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigung durchgehend erfolgt.
6. Anlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigung über einen Steg (20) erfolgt.
7. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stichleitung (3) an eine Mischvorrichtung (9) angeschlossen ist, die ihrerseits aus der Ringleitung (2) und einer Kaltwasserleitung (10) gespeist ist.
8. Anlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zirkulationsleitung (5) durch eine Heizung (11) mit Temperatursensor (12) und -steuerung verläuft und ringleitungsseitig in der Stichleitung endet.
9. Anlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zirkulationsleitung (5) eine Umwälzpumpe (6) aufweist.
10. Anlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umwälzpumpe (6) eine Steuereinheit mit in der Stichleitung angebrachtem Drucksensor (17) aufweist, die den Pumpvorgang bei Druckabfall unterbricht und bei Druckanstieg beginnt.
11. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zentrale Steuereinheit (13) für Umwälzpumpe (6), Heizung (11) und/oder Mischvorrichtung (9) vorhanden und mit den Sensoren verbunden ist.
12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Bewegungsmelder (16) an die zentrale Steuereinheit (13) angeschlossen ist.
13. Anlage nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuereinheit (13) eine Eingabeeinrichtung (15) im Bereich einer Zapfstelle (4) aufweist.

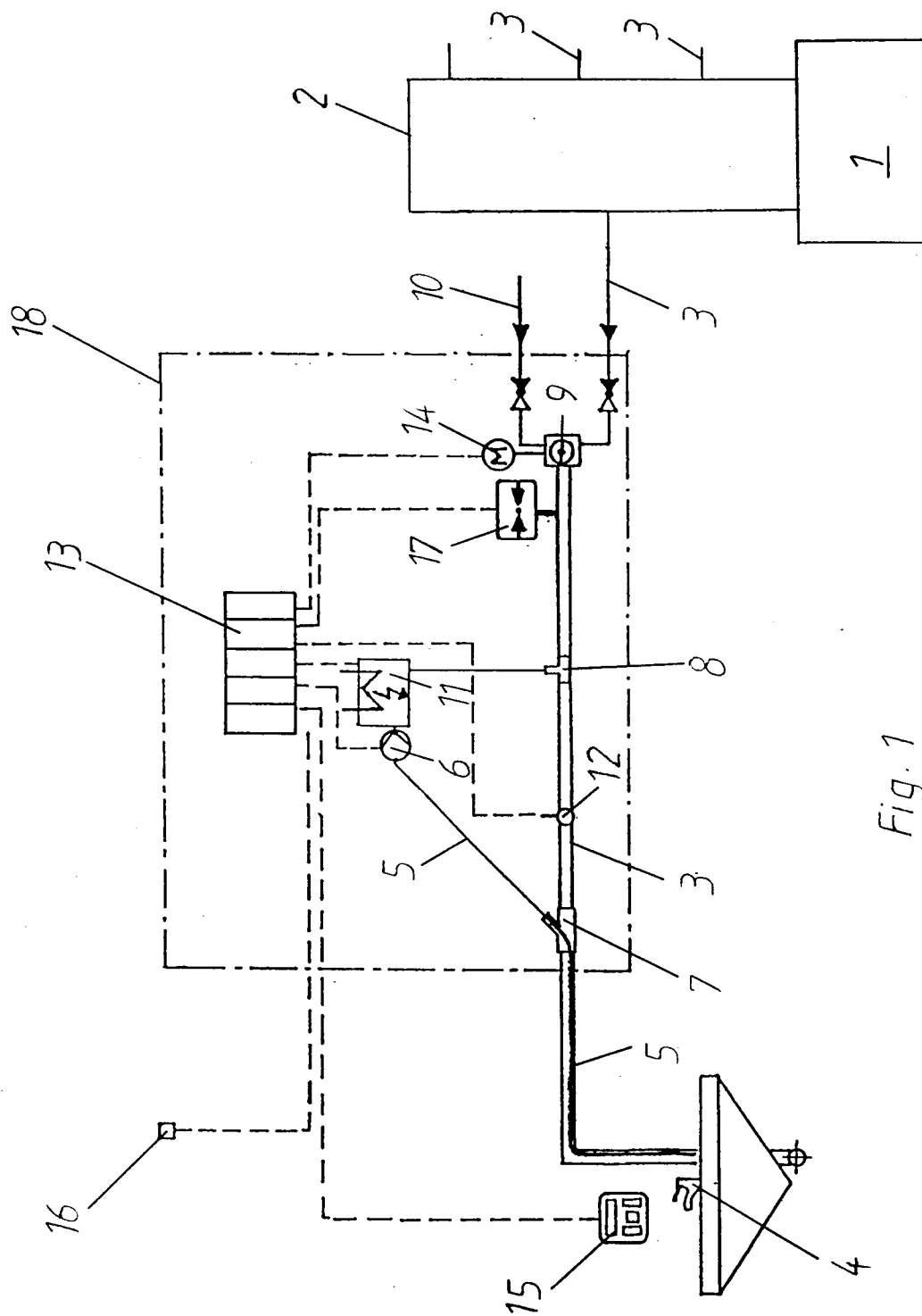
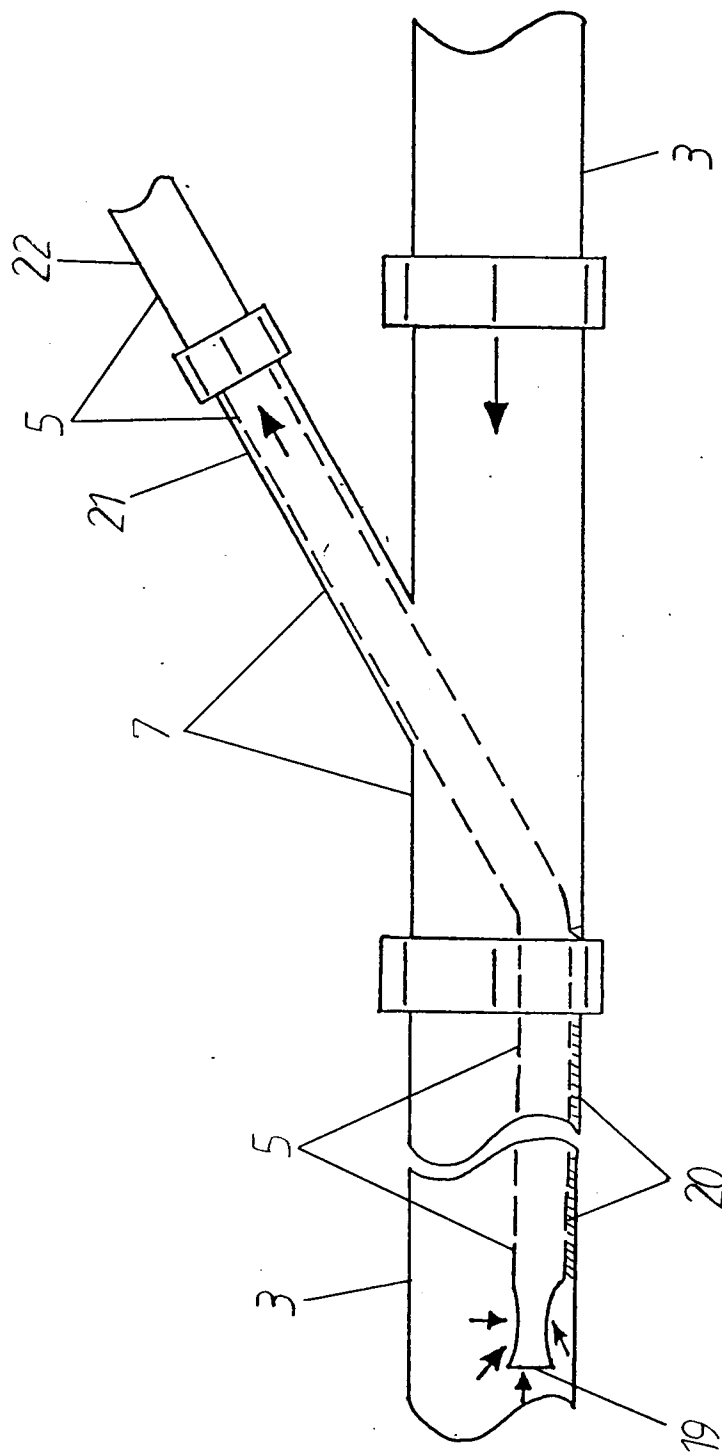


Fig. 1

Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 3591

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-4 759 382 (HAREL) * das ganze Dokument * ---	1,3-5	F24D17/00
A	DE-U-93 14 209 (ROESCH & ROESCH GES FUER CHEMI) 24.Februar 1994 * Seite 7, letzter Absatz; Abbildungen * ---	1	
A	DE-U-85 33 721 (RÖSCH & RÖSCH GESELSCHAFT FÜR CHEMIEFREIE WASSERAUFBEREITUNG MBH) 14.April 1988 * Ansprüche 1,5; Abbildungen * ---	8,11,12	
A	DE-A-35 22 344 (MEYER FA RUD OTTO) 2.Januar 1987 * Zusammenfassung * -----	8,10,11,13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4.Juli 1995	Prüfer Van Gestel, H
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	