



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 095 673 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2001 Patentblatt 2001/18

(51) Int Cl.7: **A62C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **00890323.9**

(22) Anmeldetag: **24.10.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Zeller, Andreas, Dipl.-Ing.
4814 Altmünster (AT)**

(74) Vertreter: **Schwarz, Albin, Dr. et al
Patentanwalt
Wiplingerstrasse 32/22
1010 Wien (AT)**

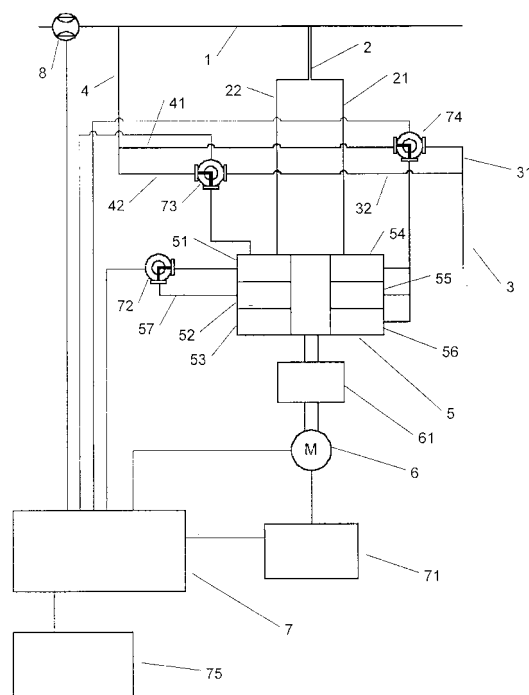
(30) Priorität: **25.10.1999 AT 74199 U**

(71) Anmelder: **Lenzing Technik GmbH & CO. KG
4860 Lenzing (AT)**

(54) **Zumischeinrichtung für Feuerlöschanlagen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zumischeinrichtung für Feuerlöschanlagen zum Zumischen eines schaum- oder filmbildenden Zusatzmittels zu einem Löschwasserstrom, mit einer Zumischleitung für das Zusatzmittel, die an eine Löschwasserleitung angeschlossen ist, einer Zuführleitung für das Zusatzmittel aus einem Vorratsbehälter, einem Förderorgan mit einem Antrieb zur Förderung des Zusatzmittels, welches Förderorgan an der Saugseite mit der Zuführleitung und an der Druckseite mit der Zumischleitung verbunden ist, und einer Steuerungseinheit, mit der die Menge des zum Löschwasser zuzumischenden Zusatzmittels mittels einer Regelung des Antriebes eingestellt wird. Die erfindungsgemäße Zumischeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan zumindest zwei Fördereinheiten umfaßt, von denen zumindest eine Fördereinheit mittels der Steuerungseinheit an der Saugseite der Zuführleitung zu- bzw. von der Zuführleitung weggeschaltet und/oder an der Druckseite der Zumischleitung zu- bzw. von der Zumischleitung weggeschaltet werden kann, und daß die Fördereinheiten durch einen einzigen Antrieb angetrieben werden.

FIGUR 1



EP 1 095 673 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zumischeinrichtung für Feuerlöschanlagen zum Zumischen eines schaum- oder filmbildenden Zusatzmittels zu einem Löschwasserstrom, mit einer Zumischleitung für das Zusatzmittel, die an eine Löschwasserleitung angeschlossen ist, einer Zuführleitung für das Zusatzmittel aus einem Vorratsbehälter, einem Förderorgan mit einem Antrieb zur Förderung des Zusatzmittels, welches Förderorgan an der Saugseite mit der Zuführleitung und an der Druckseite mit der Zumischleitung verbunden ist, und einer Steuerungseinheit, mit der die Menge des zum Löschwasser zuzumischenden Zusatzmittels mittels einer Regelung des Antriebes eingestellt wird.

[0002] Solche Zumischeinrichtungen sind aus dem Stand der Technik, z.B. aus der EP 0 867 202 A, bekannt.

[0003] Ein Problem bei bekannten Feuerlöschanlagen besteht darin, möglichst große Flexibilität in Bezug auf die Durchsatzmenge des Löschwassers und die Konzentration des Zusatzmittels im Löschwasser zu haben. Es ist dabei sowohl notwendig, gleichmäßig hohe Konzentrationen an Zusatzmittel bei hohen Durchsatzmengen als auch niedrige Konzentrationen an Zusatzmittel bei niedrigen Durchsatzmengen gewährleisten zu können.

[0004] Dies ist bei den bekannten Feuerlöschanlagen nur begrenzt möglich, da die Förderorgane für das Zusatzmittel nur in einem für das jeweilige Förderorgan spezifischen Bereich das Zusatzmittel in konstanter Weise fördern können. Üblicherweise müssen daher Feuerlöschanlagen in verschiedenen Dimensionen angeboten werden, um mittels mehrerer Aggregate sämtliche Bereiche an Durchsatzmengen und Konzentrationen abdecken zu können.

[0005] Aus einem Prospekt der Fa. Hypro® Corporation ist ein Produkt namens FoamPro® 3000D bekannt, bei welchem zum Abdecken eines größeren Bereiches der Konzentration des Zusatzmittels bzw. der Durchsatzmenge des Löschwassers zusätzlich zur standardmäßig als Förderorgan vorgesehenen Pumpe eine zweite kleinere Pumpe vorgesehen ist. Mit der kleineren Pumpe sollen die von der größeren Pumpe nicht erreichbaren Bereiche einer niedrigen Durchsatzmenge des Löschwassers bei niedriger Konzentration des Zusatzmittels abgedeckt werden. Es ist aber sehr aufwendig, in einer Feuerlöschanlage zwei vollwertige Pumpen vorsehen zu müssen.

[0006] Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe, eine Zumischeinrichtung für Feuerlöschanlagen zur Verfügung zu stellen, bei welcher ohne zusätzlichen apparativen Aufwand mit einer einzigen Anlage sehr große Bereiche an Durchsatzmenge des Löschwassers und Konzentration des Zusatzmittels im Löschwasser abgedeckt werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Zumisch-

einrichtung der eingangs erwähnten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß das Förderorgan zumindest zwei Fördereinheiten umfaßt, von denen zumindest eine Fördereinheit mittels der Steuerungseinheit an der Saugseite der Zuführleitung zu- bzw. von der Zuführleitung weggeschaltet und/oder an der Druckseite der Zumischleitung zu- bzw. von der Zumischleitung weggeschaltet werden kann, und daß die Fördereinheiten durch einen einzigen Antrieb angetrieben werden.

[0008] Bevorzugt ist das Förderorgan eine zwangsfördernde Pumpe. Besonders bevorzugt ist das Förderorgan eine Kolbenpumpe mit zwei Kolbenreihen, wobei weiters bevorzugt jede der zwei Kolbenreihen zumindest zwei Kolben, vorzugsweise drei Kolben umfaßt.

[0009] In der erfindungsgemäßen Zumischeinrichtung wird somit das Problem der Flexibilität in Bezug auf Durchsatzmenge des Löschwassers und Konzentration des Zusatzmittels dadurch gelöst, daß im Förderorgan zumindest zwei Fördereinheiten vorgesehen sind, die durch einen einzigen Antrieb angetrieben werden.

[0010] Im einfachsten Fall bedeutet das, daß zwei Fördereinheiten vorgesehen sind, wobei durch Umschalten z.B. eines Ventils mittels der Steuereinrichtung entweder eine oder beide Fördereinheiten des Förderorgans an der Saugseite mit der Zuführleitung für das Zusatzmittel in Verbindung sind und das Zusatzmittel in die Zumischleitung fördern. Zusätzlich wird, wie an sich bekannt, der Antrieb des Förderorgans mittels der Steuereinrichtung, z.B. durch Verändern der Drehzahl geregelt. Somit ist eine stufenlose Regelung des Zumischens des Zusatzmittels zum Löschwasser von einer sehr geringen Zufuhr (bei Zuschalten nur einer Fördereinheit und geringer Drehzahl des Antriebs) bis hin zu sehr hoher Zufuhr (bei Zuschalten aller Fördereinheiten und hoher Drehzahl des Antriebs) bei sehr konstanter Betriebsleistung möglich.

[0011] In der bevorzugten Ausführungsform einer Kolbenpumpe mit zwei Kolbenreihen und bevorzugt jeweils drei Kolben pro Reihe fungieren die einzelnen Kolben als die Fördereinheiten. Die Kolbenpumpe wird durch einen einzigen Antrieb, der über die Steuerung z.B. mittels Verändern der Drehzahl geregelt wird, angetrieben. Die einzelnen Kolben können z.B. mittels Ventilen an der Saugseite mit der Zuführleitung für das Zusatzmittel in Verbindung gebracht oder davon getrennt werden. Alternativ oder zusätzlich dazu können die Kolben an der Druckseite mit der Zumischleitung in Verbindung gebracht oder davon getrennt werden. In Kombination mit der Regelung der Drehzahl des Antriebes ergibt sich eine sehr große Flexibilität in Bezug auf die erreichbaren Durchsatzmengen an Löschwasser bzw. Konzentration des zugemischten Zusatzmittels.

[0012] Beispielsweise ist mit der erfindungsgemäßen Einrichtung ein verlässlicher Betrieb von einem Bereich mit 100 l/min Durchsatz an Löschwasser und nur 1% Konzentration an Zusatzmittel bis hin zu 3000 l/min Löschwasser bei 6% Konzentration an Zusatzmittel möglich.

[0013] Die bevorzugte Ausführung des Förderorgans als Kolbenpumpe mit zwei Kolbenreihen hat noch den weiteren Vorteil, daß aufgrund des volumetrischen Förderprinzips die Notwendigkeit eines Durchflußmessers in der Zumischleitung, wie z.B. in der EP 0 867 202 beschrieben, entfällt.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zumischeinrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine von der Löschwasserleitung zum Förderorgan führende externe Bypassleitung und ein von der Steuerungseinheit gesteuertes Regelungsorgan, z.B. ein Ventil, welches zum wahlweisen Verbinden der Saugseite einer Fördereinheit mit der Zuführleitung bzw. mit der externen Bypassleitung dient, vorgesehen sind. Damit kann diese Fördereinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung der Zuführleitung zu- bzw. von dieser weggeschaltet werden.

[0015] Beim Wegschalten einer Fördereinheit von der Zuführleitung für das Zusatzmittel wird in diesem Fall die Fördereinheit mit der externen Bypassleitung in Verbindung gebracht und fördert anstelle des Zusatzmittels Löschwasser in die Zumischleitung.

[0016] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, die alternativ oder zusätzlich zur externen Bypassleitung eingesetzt werden kann, ist an zumindest einer Fördereinheit eine von der Druckseite der Fördereinheit zur Saugseite führende interne Bypassleitung und ein von der Steuerungseinheit gesteuertes Regelungsorgan, z.B. ein Ventil, welches zum wahlweisen Verbinden der Druckseite der Fördereinheit mit der Zumischleitung bzw. mit der internen Bypassleitung dient, vorgesehen. Dadurch kann die Fördereinheit im Sinne der vorliegenden Erfindung der Zumischleitung zu- bzw. von dieser weggeschaltet werden.

[0017] Das Regelungsorgan kann als einfaches Schließorgan in der internen Bypassleitung angeordnet sein.

[0018] Wenn in dieser Ausführungsform das Regelungsorgan die entsprechend zu dimensionierende Bypassleitung öffnet, wird das Zusatzmittel über die Bypassleitung solange in der Fördereinheit im Kreislauf geführt, bis die Bypassleitung wieder geschlossen wird und die Fördereinheit das Zusatzmittel wieder zur Zumischleitung fördert.

[0019] Weiters bevorzugt können an zwei oder mehreren Fördereinheiten miteinander verbundene interne Bypassleitungen und ein einziges Regelungsorgan, welches zum wahlweisen Verbinden der Druckseiten der Fördereinheiten mit der Zumischleitung bzw. mit den internen Bypassleitungen dient, vorgesehen sein. Damit können mehrere Fördereinheiten über die miteinander verbundenen internen Bypassleitungen, die von einem einzigen Regelungsorgan geöffnet bzw. geschlossen werden können, zu einem gesamt zu- bzw. weg-schaltbaren Komplex verbunden werden.

[0020] Die Fördereinheiten sind im Förderorgan bevorzugt parallel geschaltet und jeweils direkt mit der Zuführleitung sowie der Zumischleitung verbunden.

[0021] Die Steuerungseinheit umfaßt in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zumischeinrichtung einen Frequenzumformer, mit welchem der Antrieb des Förderorgans geregelt wird.

[0022] In der Figur 1 ist eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zumischeinrichtung näher beschrieben. Die Figur 2 beschreibt Details dieser bevorzugten Ausführungsform.

[0023] In Figur 1 bezeichnet 1 eine Löschwasserleitung, mittels der Löschwasser von einem Tank (nicht dargestellt) zu einer Abnahmestelle (nicht dargestellt) transportiert wird. Über die Zumischleitung 2 wird in der gezeigten Ausführungsform mittels zweier Teilleitungen 21 und 22 Zusatzmittel aus dem Förderorgan 5 der Löschwasserleitung 1 zugemischt. Das Zusatzmittel wird dem Förderorgan 5 aus einem Tank (nicht dargestellt) über die Zuführleitung 3 mittels der zwei Teilleitungen 31 und 32 zugeführt.

[0024] Das Förderorgan 5 ist in der gezeigten Ausführungsform eine Kolbenpumpe mit zwei Kolbenreihen mit jeweils drei Kolben 51 bis 56. Die Kolben 51 bis 56 der Pumpe 5 werden über einen einzigen Antrieb 6 mittels eines Getriebes 61 angetrieben. Die Drehzahl des Antriebes 6 wird über einen von der Steuerungseinheit 7 gesteuerten Frequenzumformer 71 geregelt.

[0025] Über die von der Steuerungseinheit 7 gesteuerten Ventile 73 und 74 können die Saugseiten der Kolben 51 bis 56 wahlweise mit den Zuführleitungen 31 und 32 bzw. mit den Teilleitungen 41 und 42 einer von der Löschwasserleitung 1 abzweigenden externen Bypassleitung 4 verbunden werden. In der gezeigten Ausführungsform ist dies für die beiden Kolbenreihen 51 bis 53 bzw. 54 bis 56 jeweils unabhängig voneinander möglich. Die Kolben 51 bis 56 sind an der Saugseite direkt mit den Zuführleitungen 31 und 32 verbunden, was in der Figur 1 nur für die Kolbenreihe 54 bis 56 dargestellt ist.

[0026] In der Figur 1 ist mit der Bypassleitung 57 und dem Hahn 72 die bevorzugte Ausführungsform der Erfindung angedeutet, bei welcher zwei Fördereinheiten (hier die Kolben 51 und 52) über miteinander verbundene Bypassleitungen und ein Regelungsorgan zu einem zu- bzw. wegschaltbaren Komplex verbunden sind.

[0027] In der Figur 2 ist eine bevorzugte Ausführungsform dieser Verbindung ersichtlich: Von der Druckseite des Kolbens 52 führt eine interne Bypassleitung 57a über einen Hahn 72 zur Saugseite des Kolbens 52. Eine gleichartige Anordnung ist für den Kolben 51 mit einer internen Bypassleitung 57b gegeben. Die beiden internen Bypassleitungen 57a und 57b sind miteinander verbunden und werden gemeinsam über den von der Steuerungseinheit 7 gesteuerten Hahn 72 geöffnet bzw. geschlossen.

[0028] Ist der Hahn 72 geschlossen, fördern beide Kolben 51 und 52 das Zusatzmittel zur Zumischleitung. Wird der Hahn 72 geöffnet, so wird das Zusatzmittel anstelle zur Zumischleitung in die Bypassleitungen 57a und 57b und über den Hahn 72 wieder zu den Saugsei-

ten der Kolben 51 und 52 gefördert, wodurch sich ein interner Kreislauf ergibt.

[0029] In der Löschwasserleitung 1 ist ein Durchflußmesser 8 vorgesehen, dessen Meßwerte an die Steuerungseinheit 7 übertragen werden. Ein weiterer Durchflußmesser in der Zumischleitung 2, wie im Stand der Technik vorgeschlagen, ist aufgrund des volumetrischen Förderprinzips bei einer konstant gemäß Betriebslinie fördernden Pumpe nicht notwendig.

[0030] Über eine Bedieneinheit 75 kann die gewünschte Konzentration an Zusatzmittel im Löschwasser eingegeben werden.

[0031] In der in Figur 1 gezeigten Schaltung befindet sich die Zumischeinrichtung im Leerlauf, d.h. daß beide Kolbenreihen der Pumpe 5 über die Ventile 73 und 74 mit den externen Bypassleitungen 41 und 42 verbunden sind und über die Zumischleitungen 21 und 22 reines Löschwasser zur Löschwasserleitung 1 zurückpumpen.

[0032] Wird über die Bedieneinheit 75 das Zumischen von Zusatzmittel zum Löschwasser angefordert, so schaltet zunächst das Ventil 73 um und verbindet die Kolbenreihe 51 bis 53 mit der Zuführleitung 32. Aufgrund der in Figur 1 gezeigten Stellung des Hahns 72 fördern dabei die Kolben 51 und 52 das Zusatzmittel über die interne Bypassleitung 57 (bzw. gemäß Figur 2 über die internen Bypassleitungen 57a und 57b) im Kreislauf, und es wird nur über den Kolben 53 Zusatzmittel über die Zumischleitung 22 der Löschwasserleitung 1 zugeführt.

[0033] Durch Erhöhung der Drehzahl des Antriebs 6 über den Frequenzumformer 71 kann die Zuführmenge an Zusatzmittel bis zu einem festgelegten Umschalt- punkt gesteigert werden.

[0034] Zu diesem Zeitpunkt wird mittels des Hahns 72 die interne Bypassleitung 57 (bzw. gemäß Figur 2 die internen Bypassleitungen 57a und 57b) geschlossen, sodaß nunmehr auch von den Kolben 51 und 52 Zusatzmittel in die Zumischleitung 22 gefördert wird. Gleichzeitig wird die Drehzahl des Antriebes 6 auf ein Drittel gesenkt, wodurch die Zufuhrmenge an Zusatzmittel auf dem zuletzt durch den Kolben 53 erreichten Wert bleibt.

[0035] Nunmehr kann wiederum durch Erhöhen der Drehzahl des Antriebes 6 die Pumpleistung und damit die Zuführmenge an Zusatzmittel stufenlos bis zu einem festgelegten Umschalt- punkt erhöht werden. Wird eine höhere Menge an Zusatzmittel gefordert, wird mittels des Ventiles 74 auch die Kolbenreihe 54 und 56 mit der Zuführleitung 31 verbunden und fördert über die Zumischleitung 21 Zusatzmittel zur Löschwasserleitung 1. Gleichzeitig wird die Drehzahl des Antriebes 6 auf die Hälfte gesenkt, wodurch die Zuführmenge an Zusatzmittel auf dem zuletzt durch die Kolbenreihe 51 bis 53 erreichten Wert bleibt.

[0036] Durch Steigern der Drehzahl des Antriebes 6 kann wiederum die Zuführmenge an Zusatzmittel stufenlos bis zur maximalen Förderung erhöht werden.

[0037] Durch entsprechende Programmierung der Steuereinrichtung sind die jeweiligen Übergänge von

der Förderung des Zusatzmittels durch einen Kolben bis hin zu allen Kolben sowohl in Richtung höherer als auch geringerer Zusatzmenge flexibel regelbar. Die beschriebenen Umschalt- punkte können z.B. bei sofortigem Bedarf an hohen Mengen von Zusatzmittel durch entsprechende Programmierung übersprungen werden, sodaß mit der erfindungsgemäßen Einrichtung mit dem Zumischen des Zusatzmittels sofort an jedem beliebigen Betriebspunkt eingesetzt werden kann.

[0038] Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung ist somit das Zumischen geringer Mengen an Zusatzmittel (nur ein Kolben mit Zuführleitung und Zumischleitung verbunden) bis hin zum Zumischen sehr großer Mengen an Zusatzmittel (sämtliche Kolben mit Zuführleitung und Zumischleitung verbunden) stufenlos und sowohl für hohe als auch für geringe Löschwasserdurchsätze möglich.

20 Patentansprüche

1. Zumischeinrichtung für Feuerlöschanlagen zum Zumischen eines schaum- oder filmbildenden Zusatzmittels zu einem Löschwasserstrom, mit einer Zumischleitung für das Zusatzmittel, die an eine Löschwasserleitung angeschlossen ist, einer Zuführleitung für das Zusatzmittel aus einem Vorratsbehälter, einem Förderorgan mit einem Antrieb zur Förderung des Zusatzmittels, welches Förderorgan an der Saugseite mit der Zuführleitung und an der Druckseite mit der Zumischleitung verbunden ist, und einer Steuerungseinheit, mit der die Menge des zum Löschwasser zuzumischenden Zusatzmittels mittels einer Regelung des Antriebes eingestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan zumindest zwei Fördereinheiten umfaßt, von denen zumindest eine Fördereinheit mittels der Steuerungseinheit an der Saugseite der Zuführleitung zu- bzw. von der Zuführleitung weggeschaltet und/oder an der Druckseite der Zumischleitung zu- bzw. von der Zumischleitung weggeschaltet werden kann, und daß die Fördereinheiten durch einen einzigen Antrieb angetrieben werden.
2. Zumischeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan eine zwangsfördernde Pumpe ist.
3. Zumischeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderorgan eine Kolbenpumpe mit zwei Kolbenreihen ist.
4. Zumischeinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede der zwei Kolbenreihen zumindest zwei Kolben, vorzugsweise drei Kolben umfaßt.
5. Zumischeinrichtung nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine von der Löschwasserleitung zum Förderorgan führende externe Bypassleitung und ein von der Steuerungseinheit gesteuertes Regelungsorgan zum wahlweisen Verbinden der Saugseite einer Fördereinheit mit der Zuführleitung bzw. mit der externen Bypassleitung vorgesehen sind. 5

6. Zumischeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Fördereinheit eine von der Druckseite der Fördereinheit zur Saugseite führende interne Bypassleitung und ein von der Steuerungseinheit gesteuertes Regelungsorgan zum wahlweisen Verbinden der Druckseite der Fördereinheit mit der Zumischleitung bzw. mit der internen Bypassleitung vorgesehen ist. 10 15

7. Zumischeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei oder mehreren Fördereinheiten miteinander verbundene interne Bypassleitungen und ein einziges Regelungsorgan zum wahlweisen Verbinden der Druckseiten der Fördereinheiten mit der Zumischleitung bzw. mit den internen Bypassleitungen vorgesehen sind. 20 25

8. Zumischeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerungseinheit einen Frequenzumformer umfaßt, mit welchem der Antrieb des Förderorganes geregelt wird. 30

35

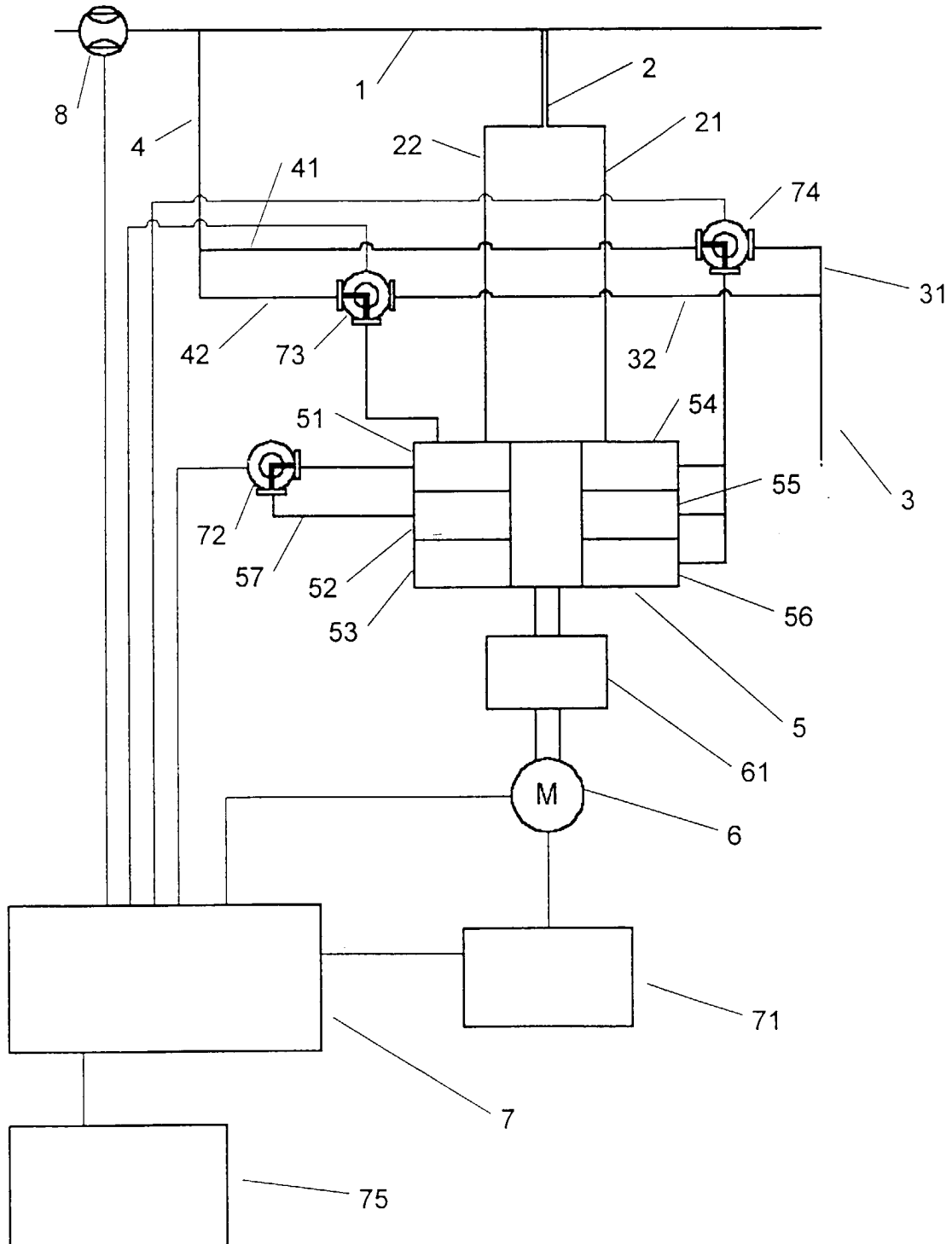
40

45

50

55

FIGUR 1



FIGUR 2

