



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 873 767 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.1998 Patentblatt 1998/44(51) Int. Cl.⁶: A62C 35/68

(21) Anmeldenummer: 98105456.2

(22) Anmeldetag: 26.03.1998

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

(30) Priorität: 21.04.1997 DE 19716585

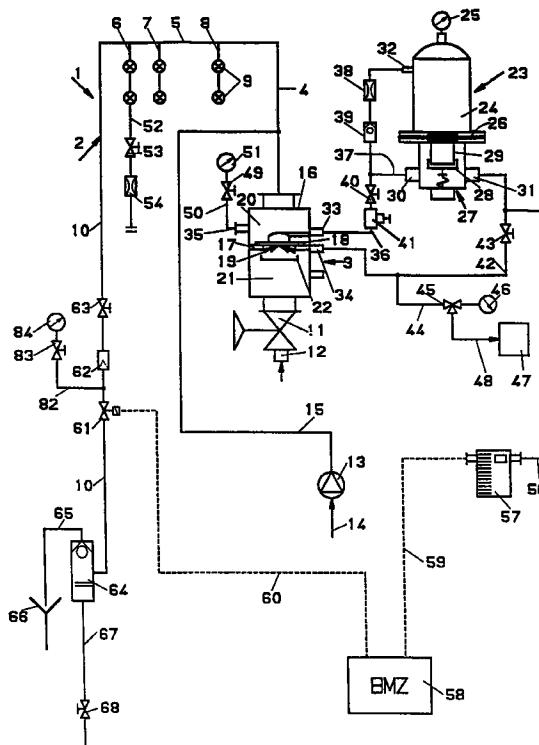
(71) Anmelder:
TOTAL WALTHER GmbH,
Feuerschutz und Sicherheit
51069 Köln (DE)

(72) Erfinder:
• Melchior, Wolfgang
51067 Köln (DE)
• Kluge, Volker
51061 Köln (DE)
• Schöttler, Stephan
51469 Bergisch Gladbach (DE)

(74) Vertreter:
Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Betreiben einer Feuerlösch-Trockensprinkler-Anlage

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben einer Feuerlösch-Trockensprinkleranlage, die mit getrennten Schnellöffnungsvorrichtungen versehen ist, wobei eine Einrichtung eine schnelle Entlüftung des Rohrleitungssystems und das andere System ein beschleunigtes Öffnen des Trockenalarmventils bewirkt.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Betreiben einer Feuerlösch-Trockensprinkleranlage. Trockensprinkleranlagen sind bekannt. Sie werden vielfach in frostgefährdeten Räumen eingesetzt, um zu vermeiden, daß ein mit Löschwasser gefülltes Sprinklerrohrnetz einfriert. Mittels eines Kompressors wird das Sprinklerrohrnetz vorzugsweise mit 2,5 bar mit Druckluft gefüllt. Zwischen dem Sprinklerrohrnetz und der Löschwasserleitung ist ein Trockenalarmventil geschaltet, dessen Ventilteller aufgrund eines Druckausgleiches zwischen Luftdruck und Wasserdruck geschlossen gehalten wird. Öffnet im Brandfalle ein Sprinkler, dann entweicht die Druckluft aus dem Sprinklerrohrnetz und damit aus der Luftkammer des Trockenalarmventils. Damit wird aufgrund des höheren Druckes des Löschwassers der Ventilteller des Trockenalarmventils geöffnet, so daß sich das Rohrleitungssystem bis zu den Sprinklern mit Löschwasser füllt und sodann zum Löschen eines Brandes aus den Sprinklern austritt. Bis zu dem Zeitpunkt an dem das Löschwasser aus den Sprinklern austritt, vergeht eine Zeit, in der sich ein Brand ausbreiten kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Einrichtung zu schaffen, mit der das Sprinklerrohrnetz schneller entlüftet und damit die volle Löschwasserleitung schneller an den Sprinklern ansteht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Entlüftung des Rohrleitungssystems und die Öffnung des Alarmventiles über getrennte Einrichtungen erfolgt. Sowohl die Öffnung des Alarmventils, als auch die Schnellöffnung für das Entlüften des Rohrleitungssystems werden von einer Brandmeldezentrale gesteuert. Dabei wird die Schnellöffnung für das Entlüften des Rohrleitungssystems mit elektrisch gesteuerten Mitteln durchgeführt. Die Öffnung des Alarmventils wird pneumatisch oder elektrisch unterstützt.

Mit dieser Maßnahme wird erreicht, daß das Löschwasser schneller am Sprinkler ansteht und daß außerdem die einzelnen Sprinklergruppen mit einem Trockenalarmventil volumenmäßig vergrößert werden können.

Bisher wurde mit den Richtlinien vorgeschrieben, daß das Löschwasser nach dem Öffnen eines Sprinklers mindestens innerhalb von 2 Min. dort ansteht. Neuerdings wurde die Richtlinie derart geändert, daß das Wasser bereits innerhalb von 60 Sek. am Sprinkler anstehen muß. Um diese 60 Sek. zu erreichen, konnte das Luftvolumen des Sprinklerrohrsystems maximal 4 m³ betragen.

Werden die 60 Sek. nicht erreicht, muß die Sprinklergruppe aufgeteilt und jeder Gruppe, mit einem verkleinerten Volumen, eine gesonderte Trockenalarmventilstation zugeordnet werden.

Mit der Erfindung wird erreicht, daß aufgrund der schnelleren Entlüftung des Rohrleitungssystems und der schnelleren Öffnung des Trockenalarmventils die

Ventilgruppe volumenmäßig vergrößert und damit weniger Trockenalarmventilstationen zu installieren sind. Aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens wird auch der Investitionsaufwand verringert.

5 Die Einzelheiten der Erfindung werden zweckmäßig anhand der Zeichnung erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Verfahrensschema,
Fig. 2 zeigt ein weiteres Verfahrensschema,
Fig. 3 zeigt ein weiteres Verfahrensschema.

10 Eine Trockensprinkleranlage 1 besteht aus einem Rohrleitungssystem 2, das von einem Trockenalarmventil 3 über eine Sprinklerzuführleitung 4 und eine Verteilerleitung 5 zu den Sprinklerleitungen 6 bis 8 mit den Sprinklern 9 geführt ist. Von dort ist eine Rohrleitung 10 zu einer Schnellentlüftungseinrichtung geführt. Zwischen dem Trockenalarmventil 3 und der Löschwasserleitung 12 ist ein Absperrschieber 11 vorgesehen. Mittels eines Kompressors 13 wird aus einer Luftleitung 14 über eine Füll-Leitung 15 das Rohrleitungssystem 2 mit Druckluft gefüllt. Innerhalb des Ventilgehäuses 16 des Trockenalarmventils 3 ist ein Ventilsitz 17 mit einem Ventilteller 18 vorgesehen, der von dem Luftdruck aus der Zuführleitung 4 geschlossen gehalten wird. Damit ist der Raum 20 des Trockenalarmventils 3 mit Druckluft gefüllt. Unterhalb des Ventiltellers 18 ist noch eine Sperrvorrichtung 19 vorgesehen, die einen Atmosphärenteil 22 und einen Wasserraum 21 bildet. Unterhalb der Sperrvorrichtung 19 und des Atmosphärenteils 22 ist das Trockenalarmventil bei geöffnetem Absperrschieber 11 mit Löschwasser gefüllt. Der Druck des Löschwassers und der Druck der Luft im Rohrleitungssystem sind so ausgerichtet, daß der Ventilteller im Bereitschaftszustand geschlossen ist. Im Bereich des Luftteiles 20 ist ein Stutzen 33 vorgesehen, der über eine Luftleitung 36 mit einem Stutzen 32 eines pneumatischen Membran-Schnellöffners 23 verbunden ist. Die Luftleitung 36 ist mit einem Kontaktdruckregler 41, einem Absperrventil 40, einem Kugel-Rückschlagventil 39 und einem Drosselventil 38 mit Drosselquerschnitt 0,40 versehen. Das Gefäß 24 des Schnellöffners 23 ist im Kopfbereich mit einem Manometer 25 und im unteren Bereich mit einer Membran 26 versehen, die zwischen zwei Flanschen eingespannt ist. Mit der Membran 26 ist ein Membrantopf 29 verbunden, dem ein gefederter Ventilteller 28 im Gehäuse eines Schnellöffnungsventiles 27 zugeordnet ist. Mit dem Ventilteller 28 ist die untere Öffnung des Membrantopfes 29 verschließbar. Das Schnellöffnungsventil 27 ist mit zwei Anschlußstutzen 30 und 31 versehen, wobei der Stutzen 30 mittels einer Verbindungsleitung 37 mit der Luftleitung 36 verbunden ist und an den Stutzen 31 eine mit einem Absperrventil 43 versehene Öffnungsleitung 42 vorgesehen ist, die an einen Stutzen 34 des Atmosphärenteiles 22 des Trockenalarmventiles 3 angeschlossen ist. Von der Öffnungsleitung 42 geht eine Alarmleitung 44 mit einem Steuerventil 45 und einem Manometer 46

ab, von dem eine Alarmgeberleitung 48 zu einem Alarmgeber 47 geführt ist. Der Luftteil 20 des Trockenalarmventiles 3 ist weiterhin mit einem Stutzen 35 zum Anschluß einer Kontroll-Leitung 50 eingerichtet, mit der ein Absperrventil 49 und ein Manometer 51 verbunden sind. An die Sprinklerleitung 6 ist eine Testleitung 52 mit einem Testventil 53 und einem Drosselventil 54 angeschlossen. Diese sind zur Durchführung von Tests vorgesehen. Zwischen dem Ventil 43 und dem Stutzen 31 geht von der Öffnungsleitung eine Druckschalter-Leitung 56 zu einem Alarmdruckschalter 57, oder einem Kontaktmanometer, von dem eine Regelleitung 59 zu einer Brandmeldezentrale 58 geführt.

Gemäß weiterer Ausführungsformen (Fig.2 und Fig. 3) ist die Luftleitung 36 an die Öffnungsleitung 42 angeschlossen, die mit einem Magnetventil 71 und einem Absperrventil 72 versehen. Von dem Magnetventil 71 ist eine Regelleitung 73 zu der Brandmeldezentrale 58 geführt. Fernerhin ist an die Öffnungsleitung 42 eine Zweigleitung 69 angeschlossen, die mit dem Differenzdruckschalter 57b oder einem Kontaktmanometer 57a verbunden ist. Von hier aus ist eine Regelleitung 70 zur Brandmeldezentrale 58 geführt.

Zur Schnellentlüftung des Rohrleitungssystems 2 ist die Rohrleitung 10 mit einem Magnetventil 61 versehen, das über eine Regelleitung 60 von der Brandmeldezentrale 58 gesteuert wird. Zwischen der Verteilerleitung 5 und dem Magnetventil 61 sind in der Leitung 10 ein Schmutzfänger 62 und ein Absperrventil 63 vorgesehen. Vom Magnetventil 61 ist eine Leitung 10 zu einem Kugelverschluß-Ventil 64 geführt, das mit einer Ablaufleitung 65 und einer Auffangvorrichtung 66 verbunden ist. Außerdem ist das Kugelverschluß-Ventil 64 mit einer Entleerungsleitung 67 und einem Entleerungsventil 68 versehen.

Nach einer weiteren Ausführungsform (Fig. 2) ist in der Leitung 10 zwischen dem Absperrventil 63 und dem Schmutzfänger 62 ein Absperrventil 79 und zwischen dem Schmutzfänger 62 und dem Magnetventil 61 ein Drosselventil 78 vorgesehen. Zwischen dem Drosselventil 78 und dem Magnetventil 61 geht eine Zwischenleitung 74 ab, die zu einem Membranventil 75 geführt ist. Von dem Membranventil 75 geht eine Ablaufleitung 76 zu einer Auffangvorrichtung 77. Unterhalb des Membranventil 75 ist eine Entleerungsleitung 80 mit einem Entleerungsventil 81 angeschlossen. Zwischen der Leitung 10 und dem unteren Teil der Zwischenleitung 74 ist noch eine Verbindungsleitung 85 vorgesehen. Letztlich geht von der Leitung 10 eine Kontroll-Leitung 82 zu einem Absperrventil 83 und einem Monometer 84. Vom Magnetventil 61 ist eine Leitung 10 zu einem Kugelverschluß-Ventil 64 geführt, das mit einer Ablaufleitung 65 und einer Auffangvorrichtung 66 verbunden ist. Außerdem ist das Kugelverschluß-Ventil 64 mit einer Entleerungsleitung 67 und einem Entleerungsventil 68 versehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Feuerlösch-Trockensprinkler-Anlage, deren Rohrleitungssystem vom Trockenalarmventil bis zu den Sprinklern mit Druckluft gefüllt ist, daß das Trockenalarmventil durch Druckausgleich auf der Luft- und der Löschwasserseite geschlossen gehalten und bei Druckabfall auf der Luftseite geöffnet wird, und daß das Rohrleitungssystem mit einem, von einer Brandmeldezentrale gesteuerten elektrischen Magnetventil schnell entlüftet und das Trockenalarmventil mittels einer pneumatischen und einer zusätzlichen von der Brandmeldezentrale gesteuerten Einrichtung schnell geöffnet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellöffnungen für das Trockenalarmventil mittels einer Drosselstrecke und die Schnellöffnung zum Entlüften des Rohrleitungssystems mittels eines Magnetventiles und/oder mittels eines Membranventils durchgeführt wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellöffnung des Alarmventils mittels Alarmdruckschalter, Kontaktmanometer oder Differenzdruckschalter gesteuert wird.
4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beim Fluten des Sprinklerrohrsystems mit Löschwasser zur Vermeidung eines Austritts des Löschwassers hinter der Schnellöffnung für die Entlüftung des Rohrleitungssystems ein Sperrmittel vorgesehen ist.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, mit einem mit Druckluft gefüllten Rohrleitungssystems (2), das von einem Trockenalarmventil (3) ausgeht und über eine Sprinklerzuführleitung (4) mit einer Verteilerleitung (5) verbunden ist, an die die Sprinklerleitung (6 bis 8) mit den Sprinklern (9) angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß an die Verteilerleitung (5) eine Rohrleitung (10) angeschlossen ist, die mit einem von einer Brandmeldezentrale (58) gesteuerten Magnetventil (61) versehen ist, und daß für die Schnellöffnung des Trockenalarmventils (3) ein mit vorgesetztem Drosselventil (38) und nachgesetztem Schnellöffnungsventil (27) versehener pneumatischer Membran-Schnellöffner (23) vorgesehen ist, wobei das Schnellöffnungsventil (27) über einen Alarmdruckschalter (57) und eine Regelleitung (53) einen Öffnungskontakt an das Magnetventil (61) abgibt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, mit einem Trockenalarmventil, in dessen Ventilgehäuse (16) ein Ven-

tilsitz (17) mit Ventilteller (18) und eine einen Atmosphärenteil (22) bildende Sperrvorrichtung (19) vorgesehen ist, wobei der Luftteil (20) mittels eines Stutzens (33) an eine Luftleitung (36) und der Wasserteil (21) mittels eines Stutzens (34) an eine Öffnungsleitung (42) angeschlossen sind, und daß an die Zuführleitung (4) eine Füll-Leitung (15) mit Kompressor (13) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitung (36) mittels eines Drosselventiles (38) an einen Anschlußstutzen (32) oberhalb der Membran (26) des pneumatischen Membran-Schnellöffners angeschlossen ist, und daß unterhalb der Membran (26) ein Schnellöffnungsventil (27) vorgesehen ist, an das die Öffnungsleitung (42) mit Absperrventil (43) angeschlossen ist, und daß von der Öffnungsleitung (42) eine Druckschalterleitung (56) zu einem Druckschalter (57) geführt ist, von dem eine Regelleitung (59) zur Brandmeldezentrale (58) abgeht.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an das Schnellöffnungsventil (27) über eine Verbindungsleitung (37) mit der Luftleitung (36) verbunden ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Luftleitung (36) vor der Verbindungsleitung (37) ein Absperrventil (40) und ein Konstantdruckregler (41) und hinter der Verbindungsleitung (37) vor dem Drosselventil (38) ein Kugel-Rückschlagventil (39) eingebaut ist.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Öffnungsleitung (42) zwischen Anschlußstutzen (34) und Absperrventil (43) eine Alarmleitung (44) mit Steuerventil (45) vorgesehen ist, an die eine Alarmgeberleitung (48) mit Alarmgeber (47) angeschlossen ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der pneumatische Membran-Schnellöffner (23) aus einem Gefäß (24) besteht, das im unteren Teil zwischen Flanschen mit einer Membran (26) versehen ist, an die ein Schnellöffnungsventil (27) angeschlossen ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Membrantopf (29) des Schnellöffnungsventils (27) mit der Membran (26) verbunden ist, dem ein gefederter, in einem Gehäuse mit Anschlußstutzen (30, 31) untergebrachter Ventilteller (28) zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleitung (36) mit der Öffnungsleitung (42) verbunden ist, an die eine Zweigleitung (69, 56) mit einem Alarmdruckgeber (57) oder einem Kontaktmanometer (57a) oder einem Diffe-

renzdruckschalter (57b) angeschlossen ist, von dem eine Regelleitung (70) zur Brandmeldezentrale (58) geführt ist.

- 5 13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsleitung (42) mit einem Magnetventil (71) versehen ist, von dem eine Regelleitung (73) zur Brandmeldezentrale (58) geführt ist.
- 10 14. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (10) hinter dem Magnetventil (61) mit einem Kugelverschluß-Ventil (64) versehen ist.
- 15 15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 14, dadurch gekennzeichnet, daß an das Kugelverschluß-Ventil (64) eine Ablaufleitung (65) angeschlossen ist.
- 20 16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 14 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß in die Rohrleitung (10) bis zum Magnetventil (61) ein Absperrventil (79), ein Schmutzfänger (62) und ein Drosselventil (78) eingebaut sind.
- 25 17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß an die Rohrleitung (10) vor dem Magnetventil (61) eine Kontroll-Leitung (82) mit Absperrventil (83) und Manometer (84) angeschlossen ist.
- 30 18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (10) mit einer Zwischenleitung (74) versehen ist, in die ein Membranventil (75) mit Ablaufleitung (76) und Auffangleitung (77) eingebaut ist.
- 35 19. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß an die Zwischenleitung (74) eine Entleerungsleitung (80) mit einem Entleerungsventil (81) vorgesehen ist.
- 40 45 50 55

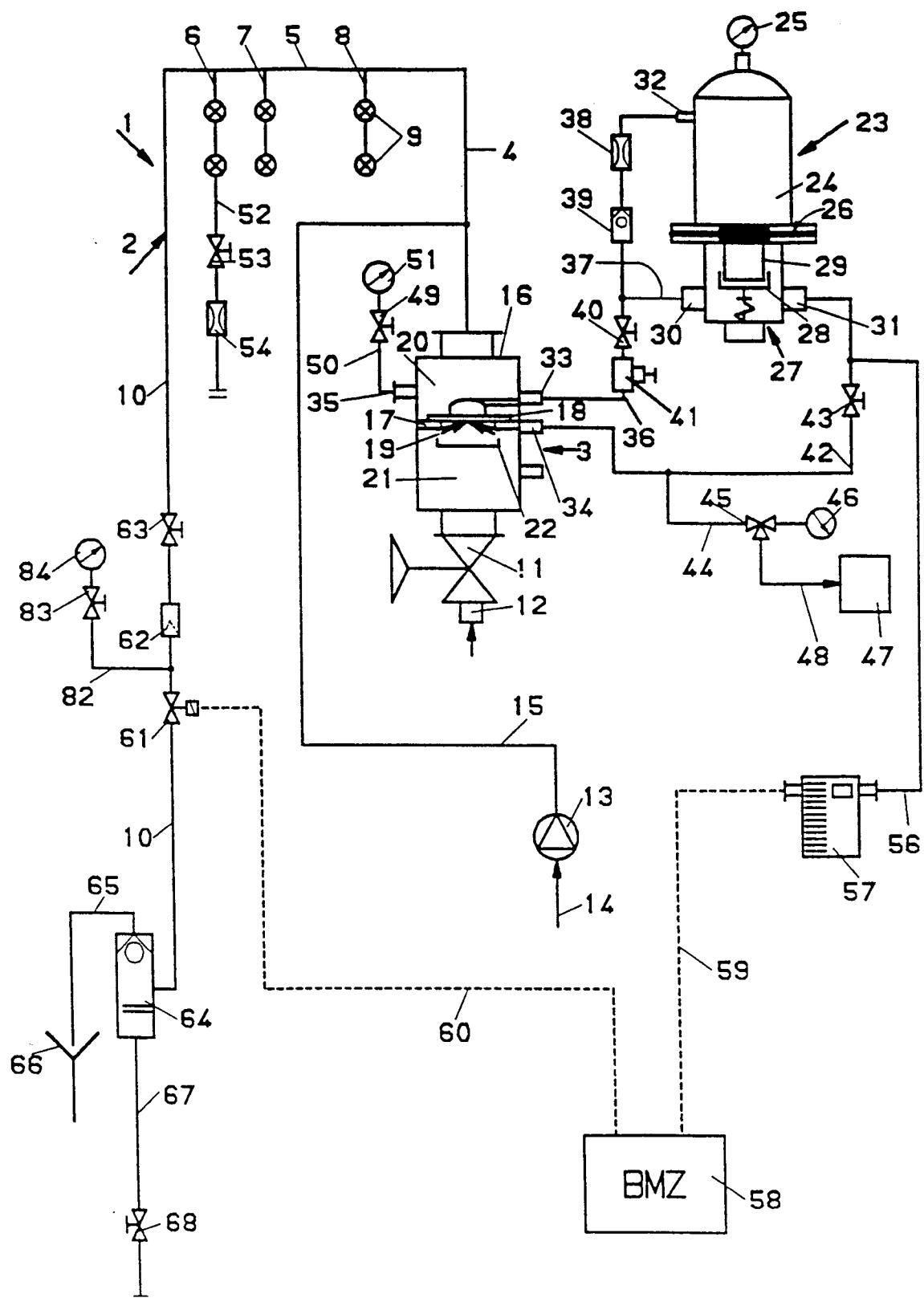
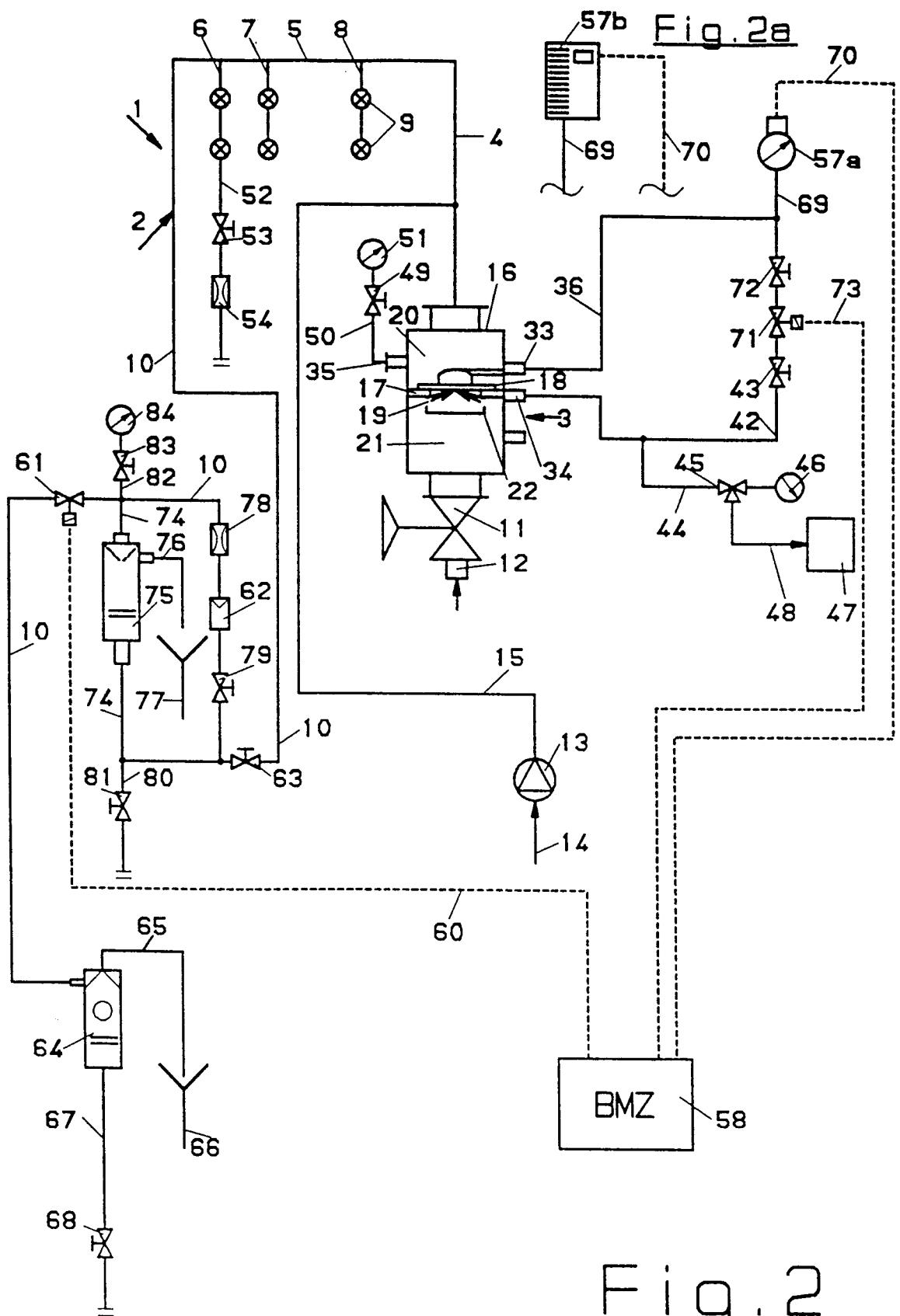


Fig. 1



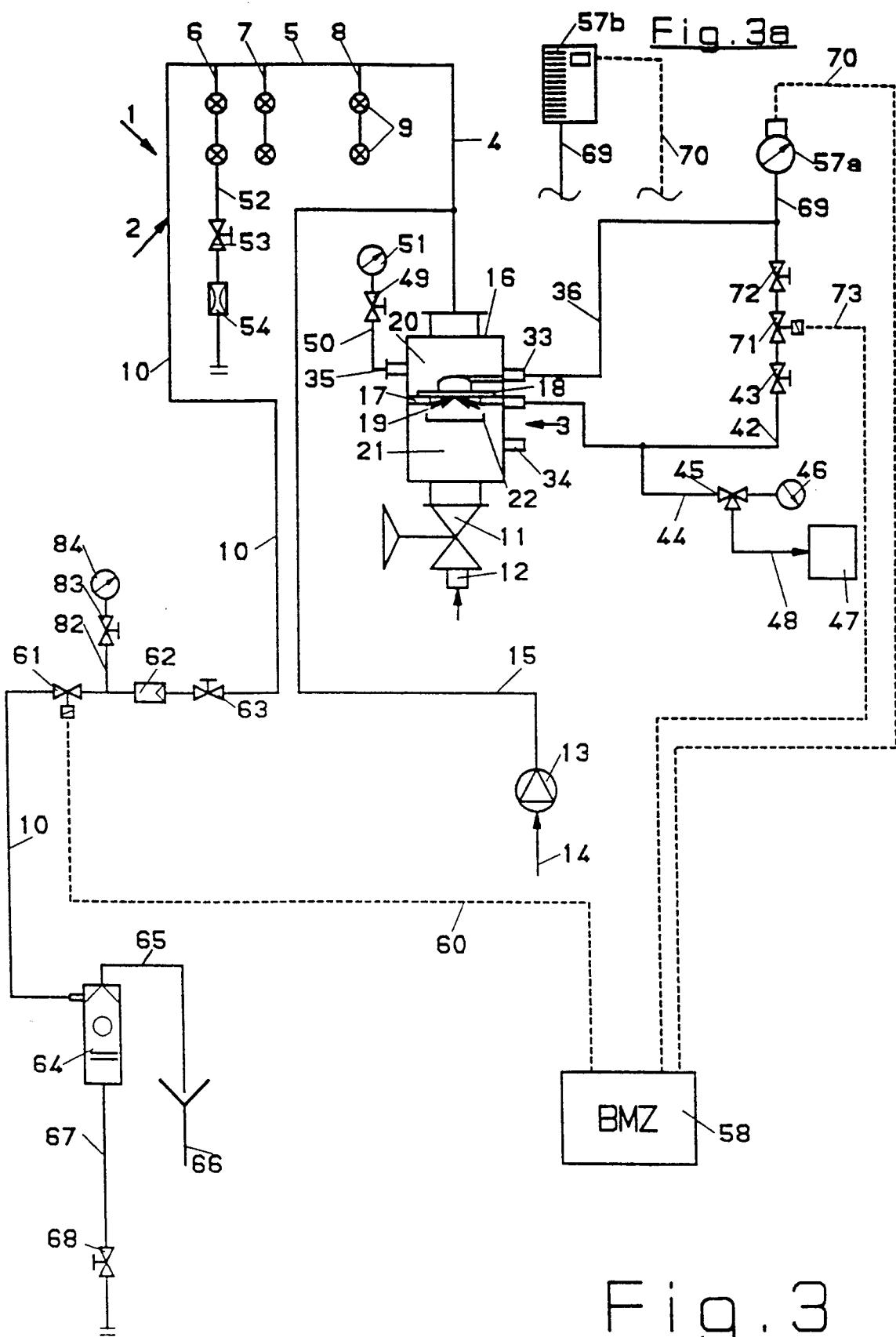


Fig. 3