



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 034 270 A1** 2006.02.09

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 034 270.9**

(22) Anmeldetag: **15.07.2004**

(43) Offenlegungstag: **09.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B05B 7/04** (2006.01)

(71) Anmelder:
**Kurt Schmidt Farbspritzanlagen, 71563
 Affalterbach, DE**

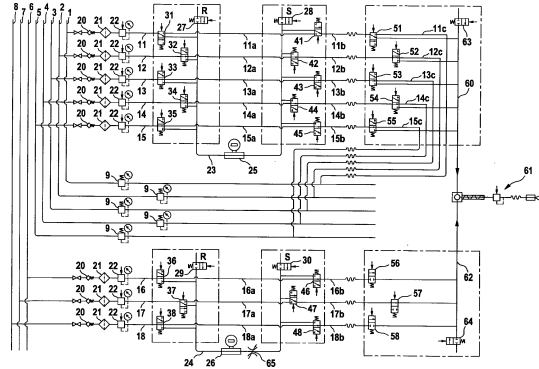
(72) Erfinder:
**Schmidt, Wolfgang, Dipl.-Ing., 73635 Rudersberg,
 DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwalts-Partnerschaft Rotermund + Pfusich
 + Bernhard, 70372 Stuttgart**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Anlage zum Austragen fließfähiger Fluide, insbesondere Farbspritzanlage**

(57) Zusammenfassung: Bei einer Farbspritzanlage mit Farbwechselsystem, welches einer Spritz- bzw. Austragsvorrichtung zumindest ein aus einer Vielzahl bereitgehaltener Farb-, Lack- und/oder Härterfluide beliebig auswählbares Fluid zuzuführen gestattet, ist vorgesehen, dass praktisch alle Leitungen, die zur Sedimentierung neigende Fluide führen, ständig von dem jeweiligen Fluid durchströmt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zum Austrag fließfähiger Fluide mit Fluidwechselsystem, insbesondere eine Farbspritzanlage mit Farbwechselsystem, wobei das Wechselsystem einer Spritz- bzw. Austragsvorrichtung zumindest ein aus einer Vielzahl bereit gehaltener Fluide, insbesondere Farb-, Lack- und/oder Härterfluide, beliebig auswählbares Fluid sowie zwischen einem Wechsel dieser Fluide ein Reinigungsfluid bzw. eine Reinverdünnung zuzuführen gestattet.

Stand der Technik

[0002] Derartige Farbspritzanlagen, die z.B. in der DE 101 21 950 A1 beschrieben werden, sind auf dem Markt erhältlich und bieten den Vorteil, dass kurzfristig hintereinander unterschiedliche Farben bzw. Lücke verspritzt oder ausgetragen werden können.

[0003] Allerdings besteht ein gewisses Problem darin, dass verschiedene für den Austrag vorgesehene Fluide, insbesondere Farbfluide, zur Sedimentierung neigen. Dementsprechend besteht grundsätzlich die Gefahr, dass Leitungen, die für längere Zeit ungenutzt gebliebenen Fluiden zugeordnet sind und für längere Zeit nicht durchströmt wurden, durch Sedimentierung des jeweiligen Fluides verschlammten oder verstopfen.

Aufgabenstellung

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es nun, bei einer Anlage der eingangs angegebenen Art eine Sedimentierung von Fluiden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu verhindern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass mehrere aus separaten Reservoirs durch Pumpen gespeiste Leitungen für die Fluide, insbesondere die Farb-, Lack- und/oder Härterfluide, sowie eine Ventilanordnung vorgesehen sind, über die die parallelen Leitungen jeweils separat mit der Austragsvorrichtung verbindbar sind, wobei zumindest solche Leitungen, die für ein zur Sedimentierung neigendes Fluid vorgesehen sind, von der Ventilanordnung separat entweder mit der Austragsvorrichtung oder separaten Rückführleitungen verbunden werden, die zu dem die jeweilige Leitung speisenden Reservoir führen. In besonders zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist desweiteren vorgesehen, dass zur Sedimentierung neigende Fluide jeweils in einer über das zugeordnete Reservoir führenden Ringleitung strömen, die durch einen Druckregler in eine Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung unterteilt ist, wobei an die Vorlaufleitung eine oder mehrere, jeweils mit einer Austragsvorrichtung verbindbare Abzweigungen und an die Rücklaufleitung entsprechend viele, den Abzweigungen zu-

geordnete Rückläufe angeschlossen sind.

[0006] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, zumindest für den Weg vom Reservoir zur Austragsvorrichtung zur Sedimentierung neigenden Fluiden ausschließlich ständig durchströmte Leitungen vorzusehen, so dass jegliche Sedimentierung aufgrund der ständigen Strömung vermieden wird. Jede ein derartiges Fluid zur Austragsvorrichtung führende Leitung wird dauernd durchströmt, weil das jeweilige Fluid entweder über diese Leitung der Austragsvorrichtung oder dem zugeordneten Rücklauf zugeführt wird.

[0007] Die in der vorzugsweise vorgesehenen Ringleitung angeordnete Druckregelung dient einerseits dazu, innerhalb der Ringleitung in Strömungsrichtung vor der Druckregelung, d.h. in der Vorlaufleitung, einen hinreichend hohen Druck aufrecht zu erhalten, so dass das jeweilige Fluid auch in die Abzweigung bzw. Abzweigungen strömt. Andererseits wird durch die Druckregelung in der Ringleitung ein Druckgefälle zwischen der Vorlaufleitung und dem in Strömungsrichtung hinter der Druckregelung angeordneten Leitungsteil der Ringleitung, d.h. der Rücklaufleitung, gewährleistet, so dass in die Abzweigung bzw. Abzweigungen einströmendes Fluid bei Abtrennung dieser Abzweigung bzw. Abzweigungen von der jeweils zugeordneten Austragsvorrichtung in den jeweiligen Rücklauf und damit in die Rücklaufleitung einströmen und zum Reservoir zurückströmen kann.

[0008] In vorteilhafter Weise ist die mit der Strömung in der Ringleitung verbundene Durchströmung des der Ringleitung zugeordneten Reservoirs derart stark, dass auch eine Sedimentierung des Fluides im Reservoir vermieden wird. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Sedimentbildungen in den Leitungen dienen also gleichzeitig dazu, eine Entmischung der Fluide im jeweiligen Reservoir zu verhindern.

[0009] Die zur Austragsvorrichtung bzw. zu den Rückläufen führenden parallelen Leitungen für die verschiedenen Fluide sind jeweils in einen in Strömungsrichtung vorderen zuführenden Abschnitt und einen in Strömungsrichtung hinteren weiterführenden Abschnitt unterteilt, wobei mittels der Ventilanordnung zwischen die Abschnitte jeweils einer beliebigen vorgenannten Leitung eine Messzelle geschaltet werden kann, während die Abschnitte der übrigen Leitungen, zumindest bei Leitungen für zu Sedimentierung neigende Fluide, miteinander verbunden bleiben. Auf diese Weise kann eine einzige Messzelle für unterschiedliche Fluide, die separat voneinander ausgetragen werden sollen, eingesetzt werden.

[0010] Im übrigen ist zweckmäßig vorgesehen, dass die Ventilanordnung jeden weiterführenden Ab-

schnitt einerseits eingangsseitig mit der Messzelle und ausgangsseitig mit der Austragsvorrichtung und andererseits eingangsseitig mit dem zugeordneten zuführenden Abschnitt und ausgangsseitig mit dem zugeordneten Rücklauf verbinden kann.

[0011] Außerdem kann eine der Messzelle zugeordnete Leitung über ein Absperrventil mit einer Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung und eine weitere der Messzelle zugeordnete Leitung über ein Absperrventil mit einer Aufnahme für Schmutzverdünnung verbunden werden. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit, die Messzelle bei einem Fluidwechsel zu reinigen.

[0012] Grundsätzlich ist es jedoch auch möglich, das jeweils nächstfolgende Fluid zunächst zur Reinigung der Messzelle einzusetzen, wobei allerdings dafür gesorgt werden muss, dass das zur Reinigung herangezogene Fluid nicht für den Farb- oder Lackauftrag eines Werkstückes herangezogen wird.

[0013] Auch die Austragsvorrichtung kann bei einem Farb- bzw. Lackwechsel zunächst mit einer Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung verbunden werden.

[0014] Im übrigen wird hinsichtlich bevorzugter Merkmale der Erfindung auf die Ansprüche sowie die nachfolgende Erläuterung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung verwiesen.

[0015] Schutz wird nicht nur für ausdrücklich angegebene oder dargestellte Merkmalskombinationen sondern prinzipiell für beliebige Unterkombinationen beansprucht.

[0016] In der Zeichnung zeigt

[0017] [Fig. 1](#) eine schaltplanartige Darstellung einer erfindungsgemäßen Farbspritzeanlage beim Lackierbetrieb,

[0018] [Fig. 2](#) eine der [Fig. 1](#) entsprechende Darstellung bei der Reinigung der Messzellen sowie der Austragsvorrichtung der Farbspritzeanlage und

[0019] [Fig. 3](#) eine den vorangehenden Fig. entsprechende Darstellung der Farbspritzeanlage in einer Betriebsphase, in der eine neue Lack-Härterkombination (bzw. Farb-Härter-Kombination) vorgelegt wird.

Ausführungsbeispiel

[0020] In den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) sind Leitungen **1** bis **5** über nicht dargestellte Pumpen an ebenfalls nicht dargestellte Reservoirs für Farb- bzw. Lackfluide angeschlossen. In grundsätzlich gleicher Weise sind Leitungen **6** bis **8** über nicht dargestellte Pumpen mit nicht dargestellten separaten Reservoirs für unter-

schiedliche Härterfluide verbunden.

[0021] Bei den Farb- bzw. Lackfluiden handelt es sich in der Regel um Dispersionen, die zu Sedimentierungen oder sonstigen Entmischungsvorgängen neigen. Deshalb ist in weiter unten näher beschriebener Weise vorgesehen, dass alle für Farb- bzw.

[0022] Lackfluide vorgesehenen Leitungen, zumindest die vom jeweiligen Reservoir zur Austragsvorrichtung führenden Leitungen, ständig durchströmt werden, um Sedimentsbildungen oder Entmischungen zu vermeiden.

[0023] Die Härterfluide stellen dagegen regelmäßig stabile Flüssigkeiten bzw. Lösungen dar, so dass die Gefahr von Sedimentierungen oder Entmischungen nicht besteht. Deshalb kann bei den für Härterfluide vorgesehenen Leitungen auf eine ständige Aufrechterhaltung einer Fluidströmung verzichtet werden.

[0024] Die Leitungen **1** bis **5** sind als Ringleitung ausgebildet, die jeweils einen vom zugeordneten Reservoir zu einer Druckregelung **9** führenden Vorlauf sowie einen von der Druckregelung **9** zurück zum Reservoir führenden Rücklauf aufweisen. Die Druckregelung ist im wesentlichen als steuer- bzw. einstellbares Druckminderventil ausgebildet, welches in Abhängigkeit vom Druck im Rücklauf der jeweiligen Leitung **1** bis **5** öffnet bzw. schließt, derart, dass im Rücklauf jeder Leitung **1** bis **5** ein deutlich geringerer Druck vorliegt als im zugeordneten Vorlauf.

[0025] Die Vorläufe der Leitungen **1** bis **5** sind mit Abzweingleitungen **11** bis **15** und die Leitungen **6** bis **8** mit Abzweingleitungen **16** bis **18** verbunden.

[0026] Die Abzweingleitungen **11** bis **18** sind jeweils über Rückschlagventile **20**, Filter **21** sowie Druckregler **22** mit Umschaltventilen **31** bis **38** verbunden.

[0027] Über die Umschaltventile **31** bis **35** können die Abzweingleitungen **11** bis **15** einerseits jeweils mit anschließenden Leitungen **11a** bis **15a** oder mit einer Messzellenleitung **23** verbunden werden. Die Abzweingleitungen **16** bis **18** sind über die Umschaltventile **36** bis **38** entweder mit anschließenden Leitungen **16a** bis **18a** oder mit einer weiteren Messzellenleitung **24** verbindbar.

[0028] Weitere Umschaltventile **41** bis **45** bieten die Möglichkeit, die vorgenannten anschließenden Leitungen **11a** bis **15a** mit weiterführenden Leitungen **11b** bis **15b** zu verbinden bzw. die anschließenden Leitungen **11b** bis **15b** abzusperren und statt dessen eine Verbindung zwischen der Messzellenleitung **23** und den weiterführenden Leitungen **11b** bis **15b** herzustellen.

[0029] In ähnlicher Weise können die anschließenden

den Leitungen **16a** bis **18a** über Umschaltventile **46** bis **48** mit weiterführenden Leitungen **16b** bis **18b** verbunden werden. Außerdem lassen sich die anschließenden Leitungen **16a** bis **18a** über die Umschaltventile **46** bis **48** absperren, wobei gleichzeitig die Messzellenleitung **24** mit der dem jeweiligen Umschaltventil **46** bis **48** zugeordneten weiterführenden Leitung **16b** bis **18b** verbunden wird.

[0030] In der Messzellenleitung **23** ist zwischen dem den Umschaltventilen **31** bis **35** zugeordneten Leitungszweig und dem den Umschaltventilen **41** bis **45** zugeordneten Leitungszweig eine Messzelle **25** angeordnet. In der Messzellenleitung **24** ist eine Messzelle **26** in entsprechender Weise zwischen den den Umschaltventilen **36** bis **38** zugeordneten Leitungszweig und dem den Umschaltventilen **46** bis **48** zugeordneten Leitungszweig vorgesehen.

[0031] Im übrigen kann die Messzellenleitung **23** über Absperrventile **27** und **28** mit einer Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung R und einer Aufnahme für Schmutzfluid S verbunden werden. In gleicher Weise lässt sich die Messzellenleitung **24** über Absperrventile **29** und **30** mit der Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung R und der Aufnahme für Schmutzfluid S verbinden.

[0032] Die weiterführenden Leitungen **11b** bis **15b** können über Umschaltventile **51** bis **55** entweder mit Rückläufen **11c** bis **15c** oder mit einer Eingangsleitung **60** einer Austragsvorrichtung **61** verbunden werden.

[0033] Die weiterführenden Leitungen **16b** bis **18b** können über Absperrventile **56** bis **58** entweder mit einer weiteren Eingangsleitung **62** der Austragsvorrichtung **61** verbunden oder von der Eingangsleitung **62** abgetrennt werden.

[0034] Die Eingangsleitungen **60** und **62** der Austragsvorrichtung **61** lassen sich im übrigen über Absperrventile **63** und **64** mit der Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung R verbinden.

[0035] Die dargestellte Anlage arbeitet wie folgt: Die [Fig. 1](#) zeigt beispielhaft eine Betriebsphase, bei der Farb- bzw. Lackfluid aus der Leitung **1** sowie Härterfluid aus der Leitung **7** der Austragsvorrichtung **61** zugeführt wird. Zu diesem Zweck sind die Umschaltventile **31** und **41** so geschaltet, dass die Messleitung **23** eingangsseitig der Messzelle **25** mit der Abzweigleitung **11** und ausgangseitig der Messzelle **25** mit der weiterführenden Leitung **11b** verbunden ist, die dann ihrerseits über das Umschaltventil **51** an die Eingangsleitung **60** der Austragsvorrichtung **61** angeschlossen ist.

[0036] In entsprechender Weise ist die Abzweigleitung **17** über das Umschaltventil **37** mit der Messlei-

tung **24** eingangsseitig der Messzelle **26** verbunden, und die weiterführende Leitung **17b** ist über das Umschaltventil **47** mit der Messleitung **24** ausgangseitig der Messzelle **26** verbunden sowie über das Absperrventil **57** an die Eingangsleitung **62** der Austragsvorrichtung **61** angeschlossen.

[0037] Durch entsprechende Steuerung der Messzellen **25** und **26** und/oder durch entsprechende Steuerung der Druckregler **22** der abzweigenden Leitungen **11** und **17** und/oder durch Steuerung einer servogesteuerten Drossel **65** in Abhängigkeit von den Messsignalen der Messzellen **25** und **26** wird gewährleistet, dass die Austragsvorrichtung **61** gleichbleibende Mengenverhältnisse des Lack- bzw. Farbfluides sowie des Härterfluides erhält. Die Drossel **65** ist vorzugsweise der Leitung **24**, d.h. einem für nicht sedimentierende Flüssigkeiten vorgesehenen Teil der Anlage zugeordnet. Grundsätzlich kann eine solche Drossel **65** auch alternativ oder zusätzlich in der Leitung **23** angeordnet sein.

[0038] Gemäß [Fig. 1](#) werden sämtliche Leitungen **1** bis **5** ständig vom jeweiligen Farb- bzw. Lackfluid durchströmt, und zwar unabhängig davon, ob die jeweils zugeordnete Abzweigleitung **11** bis **15** Lack- bzw. Farbfluid zur Austragsvorrichtung **61** weiterleitet oder nicht. Desweiteren werden unabhängig davon, an welche der abzweigenden Leitungen **11** bis **15** die Austragsvorrichtung **61** angeschlossen ist, alle Abzweigleitungen **11** bis **15** ständig durchströmt, wobei im Falle der Leitungen **12** bis **15** auch die anschließenden und weiterführenden Leitungsteile **12a** bis **15a** und **12b** bis **15b** durchströmt werden. Im Falle der mit der Austragsvorrichtung **61** verbundenen Abzweigleitung **11** wird zwar nur der weiterführende Leitungsteil **11b** durchströmt, während der anschließende Leitungsteil **11a** sowie der Rücklauf **11c** nicht durchströmt werden. Jedoch haben die Leitungsteile **11a** und **11c** für einen Lack- bzw. Farbaustrag keinerlei Bedeutung. Vielmehr dienen sie ausschließlich dazu, eine Durchströmung der abzweigenden Leitung **11** sowie des weiterführenden Leitungsteiles **11b** auch dann zu ermöglichen, wenn die Austragsvorrichtung **61** nicht mehr mit der abzweigenden Leitung **11** bzw. der Leitung **1** verbunden sein soll. Im übrigen können die Leitungsteile **11a** und **11c** ebenso wie die entsprechenden Leitungsteile **12a** bis **15a** und **12c** bis **15c** extrem kurz ausgebildet sein, wenn die Umschaltventile **31** bis **35** nahe benachbart zu den Umschaltventilen **41** bis **45** angeordnet und die Rücklaufzweige der Leitungen **1** bis **5** jeweils unmittelbar benachbart zu den Umschaltventilen **51** bis **55** angeordnet sind. Auf diese Weise kann ohne weiteres gewährleistet werden, dass sich in den Leitungsteilen **11a** und **11c**, die in der in [Fig. 1](#) dargestellten Betriebsphase nicht durchströmt werden, nur ganz geringe Sedimentmengen bilden können, die in einer nachfolgenden Phase mit Durchströmung der Leitungszweige **11a** und **11c** ohne weiteres in das der

Leitung **1** zugeordnete Reservoir zurückgeschwemmt werden.

[0039] Grundsätzlich gleiches gilt für die Leitungsteile **12a** bis **15a** und **12c** bis **15c**, falls einer der Abzweige **12** bis **15** zunächst mit der Austragsvorrichtung **61** verbunden und erst nachfolgend wieder durchströmt wird.

[0040] Von den abzweigenden Leitungen **16** bis **18** wird im Beispiel der [Fig. 1](#) lediglich die abzweigende Leitung **17** durchströmt, da diese mit der Austragsvorrichtung **61** verbunden ist. Da die Leitungen **6** bis **8** jedoch stabile Fluide, d.h. Härter führen, braucht auch dann keine Entmischung oder Sedimentierung befürchtet zu werden, wenn keine Strömung vorliegt.

[0041] Die [Fig. 2](#) zeigt eine Betriebsphase zur Vorbereitung eines Farb- bzw. Lackwechsels.

[0042] In dieser Betriebsphase sind die Abzweigleitungen **11** bis **15** mit den nachfolgenden Leitungsteilen **11a** bis **15a** und **11b** bis **15b** sowie **11c** und **15c** verbunden, so dass alle abzweigenden Leitungen und die nachfolgenden Leitungsteile vom jeweiligen Farb- bzw. Lackfluid durchströmt werden.

[0043] Die Absperrventile **27** bis **30** sind geöffnet, so dass die Messzellenleitungen **23** und **24** sowie die zugeordneten Messzellen **25** und **26** von Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung R durchströmt und gereinigt werden, wobei das die Messzellenleitungen **23** und **24** durchströmende Reinigungsfluid bzw. die diese Messzellenleitungen durchsetzende Reinverdünnung an den Absperrventilen **28** und **30** als Schmutzverdünnung bzw. als verschmutztes Reinigungsfluid austritt.

[0044] Auch der Austragsvorrichtung **61** wird über die nunmehr geöffneten Absperrventile **63** und **64** Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung zugeführt, so dass die Austragsvorrichtung **61** sowie deren Eingangsleitungen **60** und **62** gereinigt werden. Das verschmutzte Reinigungsfluid bzw. die verschmutzte Reinverdünnung wird mit der Austragsvorrichtung **61** in eine nicht dargestellte Aufnahme für verschmutztes Reinigungsfluid bzw. die verschmutzte Reinverdünnung eingeführt.

[0045] [Fig. 3](#) zeigt, wie eine neue Farb- bzw. Lack-Härter-Kombination vorgelegt wird.

[0046] Im Beispiel der [Fig. 3](#) wird das Lack- bzw. Farbfluid der Leitung **2** mit dem Härter-Fluid der Leitung **8** kombiniert. Zu diesem Zweck wird die abzweigende Leitung **12** über das Umschaltventil **32** mit der Messzellenleitung **23** verbunden, die über das zunächst geöffnet bleibende Absperrventil **28** mit einer Aufnahme für Schmutzverdünnung verbunden bleibt. Damit kann das aus der Leitung **12** kommende und

über das Ventil **32** in die Messzellenleitung **23** eintretende Lack- bzw. Farbfluid das noch in der Messzellenleitung vorhandene Reinigungsfluid in die vorgenannte Aufnahme ausschleichen. Sobald die Messzellenleitung mit dem Lack- bzw. Farbfluid befüllt worden ist, wird das Absperrventil **28** geschlossen. Gleichzeitig wird die Messzellenleitung **23** über das Umschaltventil **42** an die weiterführende Leitung **12b** angeschlossen, welche nunmehr über das Umschaltventil **52** mit der Eingangsleitung **62** der Austragsvorrichtung **61** kommuniziert. In entsprechender Weise wird die abzweigende Leitung **18** über das Umschaltventil **38** mit der Messzellenleitung **24** verbunden, die über das zunächst geöffnet bleibende Absperrventil **30** mit einer Aufnahme für verschmutztes Reinigungsfluid verbunden bleibt. Damit kann das aus der Leitung **18** kommende und über das Ventil **38** in die Messzellenleitung **24** eintretende Härterfluid od.dgl. das noch in der Messzellenleitung vorhandene Reinigungsfluid durch das Ventil **30** ausschleichen. Sobald die Messzellenleitung mit dem Härterfluid od.dgl. befüllt worden ist, wird das Absperrventil **30** geschlossen. Gleichzeitig wird die Messzellenleitung **24** über das Umschaltventil **48** an die weiterführende Leitung **18b** angeschlossen, welche ihrerseits über das nunmehr geöffnete Absperrventil **58** mit der Eingangsleitung **62** der Austragsvorrichtung **61** kommuniziert.

[0047] Bei anfänglicher Betätigung der Austragsvorrichtung **61** wird zunächst die geringe Menge des Reinigungsfluides bzw. der Reinverdünnung ausgebracht, die zuvor in die Eingangsleitungen **60** und **62** eingeleitet wurde.

[0048] Abweichend von der zeichnerisch dargestellten Ausführungsform können die anschließenden Leitungen **16a** bis **18a** gegebenenfalls vollständig entfallen, wobei dann gleichzeitig die Umschaltventile **36** bis **38** und **46** bis **48** durch einfache Absperrventile ersetzt werden, um die Messzellenleitung **24** jeweils mit einer der abzweigenden Leitungen **16** bis **18** bzw. einer der weiterführenden Leitungen **16b** bis **18b** verbinden zu können. Da die Härterfluide stabil sind, braucht eine Sedimentierung nicht befürchtet zu werden.

[0049] Gegebenenfalls können über die Leitungen **1** bis **8** mehrere Austragsvorrichtungen **61** versorgt werden. Dazu müssen die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellten Systeme zur Versorgung der Austragsvorrichtung entsprechend mehrfach angeordnet sein.

[0050] Bei allen Ausführungsformen sollten die Leitungsabschnitte **11a** bis **15a** und **11c** bis **15c** möglichst kurz ausgebildet sein. Dies ist ohne weiteres dadurch möglich, dass die Umschaltventile **31** bis **35** und **41** bis **45** unmittelbar benachbart zueinander angeordnet werden und die mit den Rückläufen **11c** bis **15c** verbundenen Leitungsteile der Leitungen **1** bis **5** unmittelbar benachbart zu den Absperrventilen **51**

bis **55** angeordnet werden.

[0051] Ein besonderer Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Leitungen **11b** bis **18b** ohne weiteres sehr lang sein dürfen, so dass die Messzellenleitungen **23** und **24** mit den Messzellen **25** und **26** weit entfernt von der Austragsvorrichtung **61** angeordnet sein können.

[0052] Die Erfindung ist nicht auf Farbspritzanlagen, wie sie anhand der Zeichnung beispielhaft beschrieben wurden, beschränkt. Vielmehr eignet sich die Erfindung zum Austrag und/oder zur Dosierung prinzipiell beliebiger fließfähiger Fluide unabhängig davon, ob die Fluide Ein- oder Mehrkomponenten-Systeme bilden.

[0053] Alle Ventile der Anlage sind vorzugsweise tottraumfrei ausgebildet. Auch die Messzellen sind vorzugsweise tottraumfrei bzw. mit tottraumfreiem Messrohr ausgerüstet. Dies erleichtert und beschleunigt die Reinigung der Ventile sowie Messzellen.

Patentansprüche

1. Anlage zum Austrag fließfähiger Fluide mit Fluidwechselsystem, insbesondere Farbspritzanlage mit Farbwechselsystem, wobei das Wechselsystem einer Spritz- bzw. Austragsvorrichtung (**61**) zumindest ein aus einer Vielzahl bereit gehaltener Fluide, insbesondere Farb-, Lack- und/oder Härterfluide, beliebig auswählbares Fluid, sowie zwischen einem Wechsel dieser Fluide ein Reinigungsfluid bzw. eine Reinverdünnung zuzuführen gestattet, gekennzeichnet durch,
– mehrere aus separaten Reservoirs durch Pumpen gespeiste parallele Leitungen (**1** bis **8**) für die Fluide, insbesondere die Farb-, Lack- und/oder Härterfluide, sowie
– eine Ventilanordnung (**31** bis **38**, **41** bis **48**, **51** bis **58**), über die die parallelen Leitungen jeweils separat mit der Austragsvorrichtung verbindbar sind, wobei zumindest solche Leitungen (**11** bis **15**), die für ein zur Sedimentierung neigendes Fluid vorgesehen sind, von der Ventilanordnung separat entweder mit der Austragsvorrichtung oder separaten Rückläufen (**11c** bis **15c**) verbunden werden, die zu dem die jeweilige Leitung speisenden Reservoir führen.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Austragsvorrichtung (**61**) über die Ventilanordnung (**63,64**) mit einem Anschluss für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung verbindbar ist.

3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die parallelen Leitungen (**11** bis **15**) jeweils in einen in Strömungsrichtung vorderen zuführenden Abschnitt und einen in Strömungsrichtung hinteren weiterführenden Abschnitt unterteilt sind, und dass mittels der Ventilanordnung zwischen

die Abschnitte jeweils einer beliebigen vorgenannten Leitung eine Messzelle (**25**) schaltbar ist, während die Abschnitte der übrigen Leitungen, zumindest bei Leitungen für zu Sedimentierung neigende Fluide, miteinander verbunden bleiben.

4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilanordnung jeden weiterführenden Abschnitt (**11b** bis **15b**) entweder eingangsseitig mit der Messzelle und ausgangsseitig mit der Austragsvorrichtung (**61**) oder eingangsseitig mit dem zugeordneten zuführenden Abschnitt (**11** bis **15**, **11a** bis **15a**) und ausgangsseitig mit dem zugeordneten Rücklauf (**11c** bis **15c**) verbindet.

5. Anlage nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine der Messzelle (**25**, **26**) zugeordnete Eingangsleitung über ein Absperrventil (**27**, **29**) mit einer Quelle für Reinigungsfluid bzw. Reinverdünnung und eine der Messzelle zugeordnete Ausgangsleitung über ein Absperrventil (**28**, **30**) mit einer Aufnahme für Schmutzverdünnung bzw. -fluid verbindbar sind.

6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangsleitung über die Ventilanordnung mit einem der zuführenden Abschnitte (**11** bis **18**) und die Ausgangsleitung über die Ventilanordnung mit einem der weiterführenden Abschnitte (**11b** bis **18b**) verbindbar sind.

7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zur Sedimentierung neigende Fluide jeweils in einer über das zugeordnete Reservoir führenden Ringleitung (**1** bis **5**) strömen, die durch einen Druckregler (**9**) in eine Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung unterteilt ist, wobei an die Vorlaufleitung eine oder mehrere jeweils mit einer Austragsvorrichtung (**61**) verbindbare Abzweigungen (**11** bis **15**) und an die Rücklaufleitung entsprechend viele, den Abzweigungen zugeordnete Rückläufe (**11c** bis **15c**) angeschlossen sind.

8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder zur Austragsvorrichtung (**61**) führenden bzw. abzweigenden Leitung ein Druckregler (**22**) angeordnet ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die mit der Strömung in der Ringleitung (**1** bis **5**) verbundene Durchströmung des Reservoirs ein Maß aufweist, bei dem eine Sedimentierung des Fluides im Reservoir verhindert wird.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

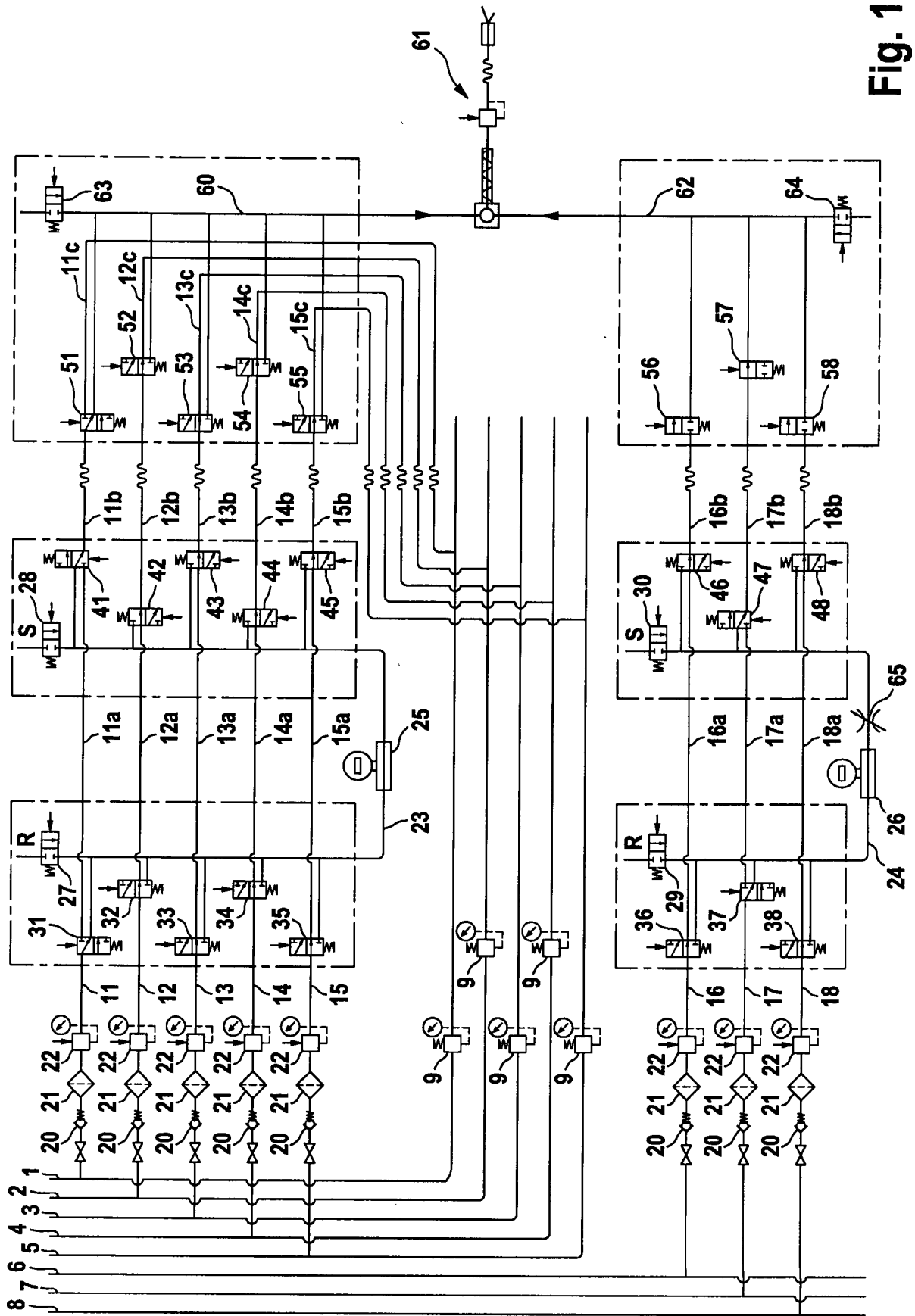


Fig. 1

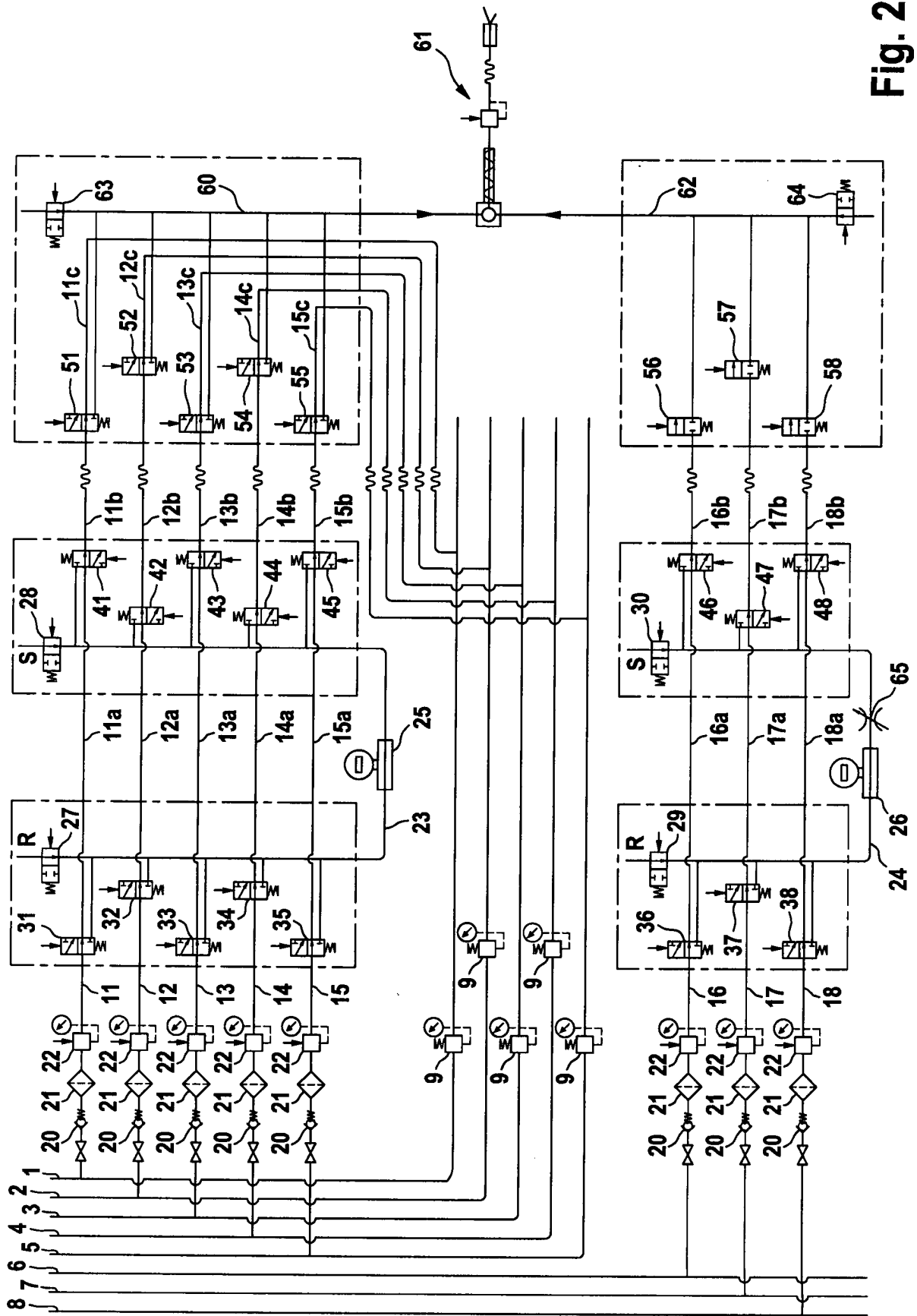


Fig. 2

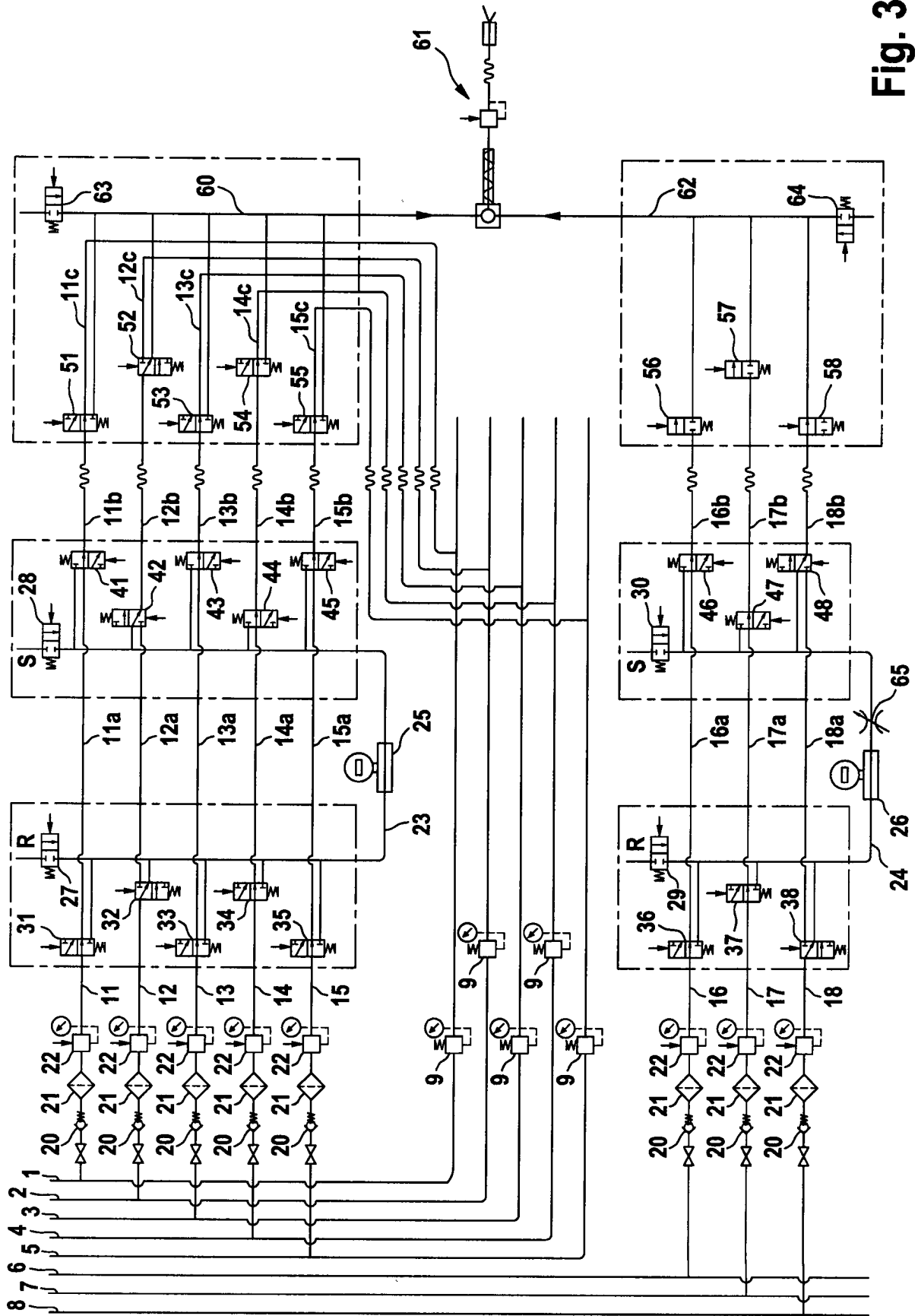


Fig. 3