



(11)

**EP 4 477 277 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.12.2024 Patentblatt 2024/51**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**A62C 35/68<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **24209806.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**A62C 35/68; A62C 37/50**

(22) Anmeldetag: **19.01.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**GE KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Böke, Joachim**  
**40625 Düsseldorf (DE)**  
• **Bludau, Stephan**  
**23869 Elmenhorst (DE)**

(74) Vertreter: **Stork Bamberger Patentanwälte PartmbB**  
**Meiendorfer Strasse 89**  
**22145 Hamburg (DE)**

(30) Priorität: **15.02.2023 DE 102023103637**  
**15.01.2024 DE 102024101000**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 30-10-2024 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

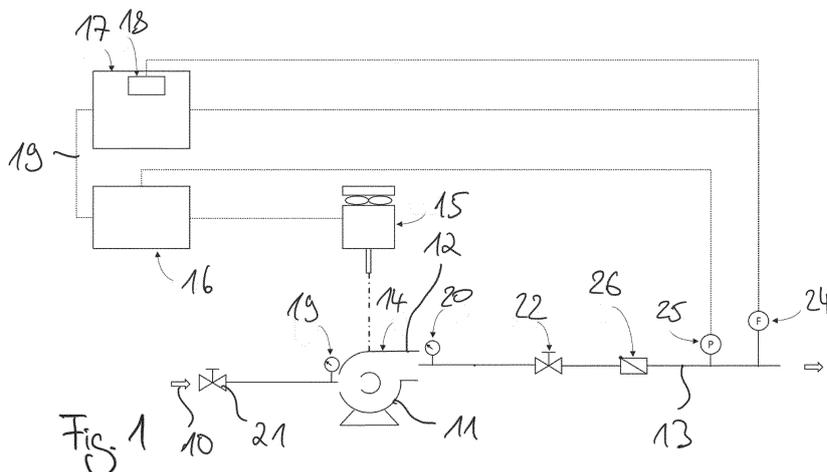
(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:  
**24152749.8 / 4 417 270**

(71) Anmelder: **MECON GmbH**  
**51491 Overath (DE)**

(54) **LÖSCHANLAGE UND VERFAHREN ZUM BETREIBEN EINER SOLCHEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wasserlöschanlage, umfassend eine zur Bereitstellung eines Löschfluids eingerichtete Löschfluidversorgung (10), mindestens eine zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung (10) in eine Zuleitung (12) zum Rohrsystem (13) der Wasserlöschanlage eingerichtete Pumpe (14), eine zum steuerbaren Betreiben der mindestens einen Pumpe (14) eingerichtete Steuereinheit (17), die ausgebildet ist, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe (14) für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben

und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe (14) anzuhalten und zeichnet sich dadurch aus, dass die Steuereinheit (17) eine Signalunterdrückungseinheit (18) aufweist, die eingerichtet ist, die Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall jedenfalls temporär zu unterdrücken und die Signalunterdrückungseinheit (18) computerprogrammabläuffrei ausgebildet ist. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zum Betreiben einer solchen Wasserlöschanlage.



**EP 4 477 277 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Wasserlöschanlage, umfassend eine zur Bereitstellung eines Löschfluids eingerichtete Löschfluidversorgung, mindestens eine zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung in eine Zuleitung zum Rohrsystem der Wasserlöschanlage eingerichtete Pumpe, eine zum steuerbaren Betreiben der mindestens einen Pumpe eingerichtete Steuereinheit, die ausgebildet ist, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe anzuhalten.

**[0002]** Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer Wasserlöschanlage mit einer zur Bereitstellung eines Löschfluids eingerichteten Löschfluidversorgung, mindestens einer zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung in eine Zuleitung zum Rohrsystem der Wasserlöschanlage eingerichteten Pumpe und einer zum steuerbaren Betreiben der mindestens einen Pumpe eingerichteten Steuereinheit, die ausgebildet ist, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe anzuhalten, umfassend die folgenden Schritte: Starten und Betreiben der Pumpe zum Zwecke des Pumpentestlaufs mittels der Steuereinheit, bei bereitgestelltem Startsignal, Beenden des Pumpentestlaufs und Anhalten des Betriebs der Pumpe, im Fall eines bereitgestellten Stoppsignals.

**[0003]** Derartige Wasserlöschanlagen bzw. Sprinkleranlagen finden bei der Brandbekämpfung Anwendung. Im Brandfall wird vorzugsweise eine Pumpe gestartet, welche ein Löschfluid zu den Düsen oder Sprinklern fördert. Als Löschfluid kommt Wasser oder Wasser mit Löschmittelzusätzen, wie beispielsweise Schaum oder Netzmittel, zum Einsatz. Unter Wasserlöschanlagen werden daher vorliegend sämtliche Löschanlagen verstanden, die mittels eines fluidförmigen Löschmittels betrieben werden. In der Praxis umfassen derartige Wasserlöschanlagen regelmäßig Druckschaltvorrichtungen, die beispielsweise als Druckschalter ausgebildet sind. Solche Druckschalter erzeugen bei Druckabfall, bei einem vordefinierten bzw. vorbestimmten Schwellenwert, ein Schaltsignal. Dieses Schaltsignal kann beispielsweise zur Initiierung weitere Vorgänge, beispielsweise zum genannten Start einer Pumpe oder mehrerer Pumpen verwendet werden. Auch kann das Schaltsignal als Meldesignal für einen Druckabfall einer zentralen Steuereinheit zur Weiterverarbeitung zugeführt werden.

**[0004]** In Wasserlöschanlagen, insbesondere Sprinkleranlagen, öffnet sich im Brandfall eine Düse oder ein Sprinkler, so dass ein Löschfluid, vorzugsweise Wasser oder Wasser mit brandhemmenden Zusätzen, zur Bekämpfung des Brandes ausgebracht werden kann. Bei Wasserlöschanlagen mit offenen Düsen öffnet ein

Alarmventil, um die Bereitstellung des Löschfluids an den Düsen oder Sprinklern zu bewirken. Das Alarmventil wird beispielsweise über eine Brandmeldezentrale angesteuert. Durch das Öffnen eines Sprinklers oder einer Düse entsteht im löschfluidführenden Rohrsystem ein Druckabfall. Derartige Druckschaltvorrichtungen, insbesondere für Sprinklerpumpen, unterliegen unter anderem nationalen Normen und Richtlinien, beispielsweise der VdS CEA 4001 2000-04 : 2021-01 (07).

**[0005]** Insbesondere sieht die Richtlinie vor, dass zum Starten jeder Pumpe mindestens ein Druckschalter vorgesehen ist. Möglich ist es auch, dass zwei solcher Druckschalter elektrisch in Serie geschaltet sind. Maßgeblich sind hier auch die Normen EN 12845:2020-11 und EN 5 12845:2015+A1:2019. Zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft solcher Löschanlagen sind regelmäßige Kontrollen und Wartungen erforderlich. So schreibt die Richtlinie VdS 2212 z.B. wöchentliche Kontrollen durch den Anlagenbetreiber an der Wasserlöschanlage vor.

**[0006]** Da der zuverlässige Start der Pumpe zum Fördern des Löschfluids essenziell für das Funktionieren der Löschanlage ist, umfassen die Tests auch eine Kontrolle des Pumpenstarts der Pumpe. Beispielsweise wird bei elektrisch betriebenen Pumpen nach den Richtlinien von FM Global oder der NFPA ein monatlicher Testlauf gefordert sowie für Dieselpumpen ein wöchentlicher Pumpentestlauf. Nach VdS CEA 4001 und EN 12845 wird auch für Elektropumpen ein wöchentlicher Pumpentestlauf gefordert. Solche Pumpentestläufe dienen der Überprüfung der Funktionsfähigkeit der gesamten Kette der Komponenten in ihrer Wechselwirkung, von der Erzeugung eines Druckabfalls, der korrekten Funktionsfähigkeit der Druckschaltvorrichtung bis zum Start der Pumpe bzw. der Pumpen.

**[0007]** In der Praxis ist zu diesem Zweck in solchen Wasserlöschanlagen eine Druckschaltvorrichtung vorgesehen, welche zwei in Serie geschaltete Druckschalter als Druckerfassungseinrichtungen aufweist. Alternativ sind zwei Druckschaltvorrichtung parallel geschaltet, die derart eingerichtet sind, dass diese als elektrische Schließer arbeiten. Beide Druckschalter müssen in einem solchen Pumpentestlauf auf Funktionsfähigkeit getestet werden. Geprüft werden muss die Bereitstellung des Schaltsignals bei dem vorbestimmten Schwellenwert des Drucks für beide Druckschalter und das Starten der Pumpe durch Schaltsignal-Initiierung.

**[0008]** Eine solche aus dem Stand der Technik bekannte Druckschaltvorrichtung kann als Bestandteil einer Pumpentesteinrichtung betrachtet werden, welche die genannte zentrale Steuereinheit, insbesondere einen Pumpenschaltschrank, einen Sprinklerpumpenschaltschrank oder eine Kombination aus Brandmeldezentrale und Pumpenschaltschrank umfasst. Die Pumpentesteinrichtung ist eingerichtet, die Pumpe bei Erzeugung eines vordefinierten Druckabfalls zu starten.

**[0009]** Die Druckschalter der Druckschaltvorrichtung sind hierbei mit einer Zuleitung zu einer Hauptleitung ver-

sehen, welche das Löschfluid vom Pumpenausgang zum Rohrsystem mit den Düsen oder Sprinklern führt. Die Zuleitung stellt eine fluidleitende Verbindung von der Hauptleitung zu den beiden in Serie geschalteten Druckschaltern her. Optional teil diese sich auf in eine erste Zuleitung zu einem ersten Druckschalter und in eine zweite Zuleitung zu einem zweiten Druckschalter. Die Zuleitung weist im Stand der Technik beispielsweise Absperrventile, vorzugsweise in Form eines ersten Absperrventils und eines zweiten Absperrventils auf, sowie Ventile zum Ablassen von Löschfluid zur Erzeugung des notwendigen Druckabfalls zum Start der Sprinklerpumpe sowie Manometer.

**[0010]** Gemäß dem Stand der Technik wird der wöchentliche Testlauf der Pumpe durch eine geschulte Person manuell ausgeführt. Es ist also nach dem in Normen und Richtlinien veröffentlichtem Stand der Technik in jedem Fall erforderlich, dass geschultes Personal vor Ort während eines solchen Testlaufes anwesend ist.

**[0011]** Ein solcher aus dem Stand der Technik bekannter Pumpentestlauf wird beispielsweise bei mit zwei der Druckschalter ausgestatteten Wasserlöschanlagen wie folgt durchgeführt: Ein erstes Absperrventil in der ersten Zuleitung wird manuell betätigt, damit die fluidleitende Verbindung von der Hauptleitung zu dem ersten Druckschalter unterbrochen wird, damit bei Erzeugung eines Druckabfalls für den Testlauf, der erste Druckschalter diesen Druckabfall nicht erfasst und somit kein Schaltsignal erzeugen kann. Auf diese Weise wird ausschließlich die Funktion des zweiten Druckschalters und der nachfolgenden Komponenten getestet wird. Bei Vorhandensein eines Druckschalters oder Drucksensor kann mittels eines 2/3-Wege Magnetventils, aktiviert vom dem "Pumpencontroller", der Start erfolgen.

**[0012]** Danach wird das Ventil in der zweiten Zuleitung zur Erzeugung eines Druckabfalls manuell geöffnet. Der zweite Druckschalter erzeugt nun bei dem erzeugten Druckabfall, bei einem bestimmten Schalldruck-Messwert, welcher vom Wartungspersonal am Manometer abgelesen wird, ein Schaltsignal, welches über eine signalleitende Verbindung an die zentrale Steuereinheit zum Starten der Pumpe gesendet wird. Die Pumpe wird gestartet und in der Praxis wird der Testlauf beendet, wenn die normalen Betriebskennwerte der Pumpe erreicht sind.

**[0013]** Anschließend erfolgt der Testlauf mit dem Start der Pumpe über den ersten Druckschalter. Hierzu wird manuell ein zweites Absperrventil in der zweiten Zuleitung betätigt, damit die fluidleitende Verbindung von der Hauptleitung zu dem zweiten Druckschalter unterbrochen wird, damit bei Erzeugung eines Druckabfalls für den Testlauf, der zweite Druckschalter diesen Druckabfall nicht erfasst und kein Schaltsignal erzeugen kann. Danach wird das Ventil in der ersten Zuleitung zur Erzeugung eines Druckabfalls manuell geöffnet. Der erste Druckschalter erzeugt nun bei dem erzeugten Druckabfall, bei einem bestimmten Schalldruck-Messwert, welcher vom Wartungspersonal am Manometer abgelesen wird, ein Schaltsignal, welches über eine signalleitende

Verbindung an die zentrale Steuereinheit zum Starten der Pumpe gesendet wird.

**[0014]** Die so erfassten Schalldruck-Messwerte der beiden Druckschalter, werden dann vom Wartungspersonal mit den vorgegebenen Schwellenwerten der Druckschalter verglichen, um festzustellen, ob die erfassten Schalldruck-Messwerte den vordefinierten Schwellenwerten innerhalb der erlaubten bzw. vorgegebenen Toleranz entsprechen.

**[0015]** Bekannte Wasserlöschanlagen sind alternativ auch mit nur einem Druckschalter ausgestattet. Die Durchführung des Pumpentestlaufes erfolgt grundsätzlich wie oben beschrieben, jedoch nur mit dem dort beschriebenen ersten Druckschalter.

**[0016]** Nachteilig an den bekannten Wasserlöschanlagen und dem genannten bekannten Verfahren ist, dass der Pumpentestlauf jeweils manuell durchgeführt werden muss. Insbesondere ist es erforderlich, dass eine entsprechend geschulte Person während eines solchen Pumpentestlaufes vor Ort zur Überwachung der Parameter anwesend sein muss. Die Durchführung eines solchen Pumpentestlaufes ist daher sehr personalintensiv. Tritt während eines Pumpentestlaufes ein Brandereignis ein, so besteht zudem insbesondere bei einer Automatisierung die Gefahr, dass zum Ende des Pumpentestlaufes mit Bereitstellung des Stoppsignals die Pumpe angehalten wird. Während der Durchführung eines solchen Pumpentestlaufes besteht also die Problematik, dass trotz eingetretenem Brand die Pumpe angehalten und die Löschmittelzufuhr in unzulässiger und gefährlicher Weise unterbrochen wird.

**[0017]** Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wasserlöschanlage vorzuschlagen, die stets eine zuverlässige Bereitstellung der Löschmittelzufuhr gewährleistet. Zudem ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Wasserlöschanlage vorzuschlagen, mittels derer ein Pumpentestlauf automatisch unter steter Gewährleistung der Löschmittel zuvor im Brandfall sichergestellt ist. Des Weiteren besteht die Aufgabe darin, ein entsprechendes Verfahren vorzuschlagen.

**[0018]** Die Aufgabe wird durch eine Wasserlöschanlage mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass die Steuereinheit eine Signalunterdrückungseinheit aufweist, die eingerichtet ist, die Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall jedenfalls temporär zu unterdrücken und die Signalunterdrückungseinheit computerprogrammablauffrei ausgebildet ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass im Brandfall ein Abschalten der Pumpe stets verhindert wird. Anders ausgedrückt ist die erfindungsgemäße Steuereinheit als Vorrangschaltung ausgebildet, die im Brandfall die Bereitstellung des Stoppsignals unterdrückt. So wird gewährleistet, dass beim Eintreten eines Brandereignis während eines Pumpentestlaufes eine zuverlässige Löschmittelversorgung stets gewährleistet ist. Dies bietet erstmalig die Möglichkeit, einen Pumpentestlauf weitestgehend automatisch durchzuführen. Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Steuereinheit derart eingerichtet, dass die Unterdrü-

ckung der Bereitstellung des Stoppsignals zumindest während des Pumpentestlauf unterdrückt wird.

**[0019]** Weiter bevorzugt ist diese eingerichtet, die Bereitstellung des Stoppsignals für eine vorgegebene Sperrzeit zu unterdrücken, die über die eigentliche Pumpentestlaufdauer hinausgeht. Zudem wird auf diese Weise eine hohe Zuverlässigkeit und stete Funktionstüchtigkeit der Signalunterdrückungseinheit gewährleistet. Die Signalunterdrückung ist hierzu vorzugsweise mittels Analog- oder Digitalschaltkreisen realisiert. Weiter bevorzugt ist Unterdrückung mittels Relais- oder Schützkombinationen fest verdrahtet ausgeführt.

**[0020]** Die Aufgabe wird alternativ auch durch eine Wasserlöschanlage mit den eingangs genannten Merkmalen dadurch gelöst, dass die Steuereinheit eine Signalunterdrückungseinheit aufweist, die eingerichtet ist, die Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall jedenfalls temporär zu unterdrücken. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass im Brandfall ein Abschalten der Pumpe stets verhindert wird. Anders ausgedrückt ist die erfindungsgemäße Steuereinheit als Vorrangschaltung ausgebildet, die im Brandfall die Bereitstellung des Stoppsignals unterdrückt. So wird gewährleistet, dass beim Eintreten eines Brandereignis während eines Pumpentestlauf eine zuverlässige Löschmittelversorgung stets gewährleistet ist. Dies bietet erstmalig die Möglichkeit, einen Pumpentestlauf weitestgehend automatisch durchzuführen. Vorzugsweise ist die erfindungsgemäße Steuereinheit derart eingerichtet, dass die Unterdrückung der Bereitstellung des Stoppsignals zumindest während des Pumpentestlauf unterdrückt wird. Weiter bevorzugt ist diese eingerichtet, die Bereitstellung des Stoppsignals für eine vorgegebene Sperrzeit zu unterdrücken, die über die eigentliche Pumpentestlaufdauer hinausgeht.

**[0021]** Vorzugsweise ist die Steuereinheit als separate Steuereinheit eingerichtet, die zusätzlich zu einem ohnehin zur Steuerung der Wasserlöschanlage vorhandenen Schaltschrank in der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage verbaut ist. Auch ist es möglich, dass die erfindungsgemäße Steuereinheit in dem genannten Schaltschrank integriert ausgeführt ist.

**[0022]** Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Wasserlöschanlage weiter eine Brandmeldezentrale umfasst, die eingerichtet ist, im Brandfall ein Brandmeldesignal bereitzustellen, wobei die Signalunterdrückungseinheit eingerichtet ist, bei bereitgestelltem Brandmeldesignal die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken. Die Brandmeldezentrale ist vorteilhafterweise eingerichtet, über eine Mehrzahl an Brandmeldern festzustellen, ob ein Brandereignis vorliegt. Stellt die Brandmeldezentrale das Vorliegen eines Brandereignisses fest, stellt diese das Brandmeldesignal bereit. Vorteilhafterweise ist die Brandmeldezentrale ferner ausgebildet, die Bereitstellung des Stoppsignals jedenfalls während des Pumpentestlauf zu unterdrücken, um ein Abschalten der Pumpe im Brandfall zuverlässig zu verhindern.

**[0023]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Er-

findung ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Zuleitung und dem Rohrsystem ein Strömungswächter angeordnet ist, der eingerichtet ist, beim Erfassen eines Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter die Signalunterdrückungseinheit zu veranlassen, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken. Mittels des Strömungswächters wird so zuverlässig erkannt, ob bereits eine oder mehrere Sprinkler durch ein Brandereignis geöffnet sind oder nicht. Sind sämtliche Sprinkler oder das Alarmventil im geschlossenen Zustand, so baut die Pumpe während eines Testlaufes einen statischen Vordruck in der Zuleitung auf. Der Volumenstrom durch den Strömungswächter ist in diesem Fall gleich Null.

**[0024]** Ist/sind jedoch durch einen Brand einer oder mehrere der Sprinkler oder des Alarmventils bei Anlagen mit offenen Düsen geöffnet, fließt von der Zuleitung durch den Strömungswächter Löschfluid in das Rohrsystem, sodass der Strömungswächter einen von Null abweichende Volumenstrom detektiert. Der zuvor beschriebene erfindungsgemäße Strömungswächter ist damit als Branderkennungssystem ausgebildet, mittels dessen auch während eines Pumpentestlaufes das Eintreten eines Brandereignis detektiert und sodann mittels der Signalunterdrückungseinheit die Unterdrückung des Stoppsignals veranlasst wird. Auf diese Weise ist es möglich, ein auftretendes Brandereignis zuverlässig während eines laufenden Pumpentestlauf zu erkennen und ein Anhalten der Pumpe und damit eine zuverlässige kontinuierliche Löschmittel Fluidversorgung stets zu gewährleisten.

**[0025]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit eine Pumpenstarteinrichtung umfasst, wobei die Pumpenstarteinrichtung ausgebildet ist, beim Erfassen des Volumenstromes mittels des Strömungswächters das Startsignal bereitzustellen, um die Pumpe zu starten. Vorzugsweise wird hierzu das Löschfluid in der Zuleitung mit einem statischen Vordruck beaufschlagt.

**[0026]** Beim Öffnen eines oder mehrere der Sprinkler oder des Alarmventils bei Anlagen mit offenen Düsen im Brandfall strömt so jedenfalls eine Mindestmenge des Löschfluids durch den Strömungswächter Infolge des erfassten Volumenstromes wird mittels der Programmstarteinrichtung das genannte Startsignal bereitgestellt, um die Pumpe zu starten. Auf diese Weise erfüllt der erfindungsgemäße Strömungswächter eine Doppelfunktion. Einerseits ist dieser ausgebildet, während eines Pumpentestlaufes das Öffnen eines oder mehrere Sprinkler im Brandfall zu detektieren und ein Abschalten der Pumpe zunächst temporär zu sperren und andererseits ist diese eingerichtet, bei ausgeschalteter Pumpe und vorhandenem statischen Vordruck in der Zuleitung, das durch ein Brandereignis veranlasste Öffnen eines oder mehrerer der Sprinkler oder des Alarmventils bei Anlagen mit offenen Düsen zuverlässig zu detektieren.

**[0027]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Strömungswächter

ausgebildet ist, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken, wenn der erfasste Volumenstrom einen vorgegebenen Mindestvolumenstrom übersteigt. Übersteigt der erfasste Volumenstrom die Größe des vorgegebenen Mindestvolumenstromes, ist dies ein klarer Indikator für ein eingetretenes Brandereignis. Ein Abschalten der Pumpe zum Ende des Pumpentestlauf wird somit im Falle eines Brandes zuverlässig vermieden und die Löschfluidversorgung sichergestellt.

**[0028]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist der Strömungswächter als Strömungsschalter ausgebildet. Der Strömungswächter ist so vorteilhafter Weise besonders robust gegen Störeinflüsse und Fehlauflösungen eingerichtet.

**[0029]** Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Signalunterdrückungseinheit einen ersten steuerbaren elektromagnetischen Schalter mit einem steuerbaren ersten Arbeitskontakt umfasst, wobei das Stoppsignal elektrisch über den ersten Arbeitskontakt derart geführt ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei bereitgestelltem Brandmeldesignal unterdrückt wird, indem der erste Arbeitskontakt öffnet. Dies bietet den Vorteil, dass die Unterdrückung des Stoppsignals hardwareseitig erfolgt. Die Unterdrückung des Stoppsignals ist also schaltungstechnisch vorgegeben und frei von weiteren steuerungstechnischen Komponenten insbesondere von solchen, die computerprogrammabasiert sind. Bevorzugt ist die Unterdrückung des Stoppsignals so zudem redundant zu den weiteren steuerungstechnischen Komponenten eingerichtet. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Unterdrückung des Stoppsignals im Brandfall stets gewährleistet ist und zwar unabhängig davon, ob andere Steuerungskomponenten, insbesondere solche, die mikroprozessorbasiert sind, ordnungsgemäß funktionieren oder nicht. Hierdurch wird stets eine zuverlässige Unterdrückung des Stoppsignals im Brandfall gewährleistet.

**[0030]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der erste steuerbare elektromagnetische Schalter derart eingerichtet ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei Ausfall der Stromversorgung selbsttätig unterdrückt wird, indem der erste Arbeitskontakt bei fehlender Stromversorgung selbsttätig öffnet. Vorteilhafterweise wird so selbst bei einem Ausfall der elektrischen Stromversorgung stets gewährleistet, dass die Bereitstellung des Stoppsignals in jedem Fall zuverlässig unterdrückt wird. Ein Ausfall bzw. ein Abschalten der Stromversorgung lässt damit die erfindungsgemäße Unterdrückung der Bereitstellung des Stoppsignals unbeeinflusst.

**[0031]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Signalunterdrückungseinheit einen zweiten steuerbaren elektromagnetischen Schalter mit einem steuerbaren zweiten Arbeitskontakt umfasst, wobei das Stoppsignal elektrisch über den zweiten Arbeitskontakt derart geführt ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei erfasstem Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter

unterdrückt wird, indem der zweite Arbeitskontakt öffnet. Diese erfindungsgemäße Weiterbildung hat den Vorteil, dass neben den zuvor genannten Maßnahmen zur Unterdrückung des Stoppsignals zusätzlich bei erfasstem Volumenstrom der zweite Arbeitskontakt öffnet.

**[0032]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind der erste Arbeitskontakt und der zweite Arbeitskontakt in Serie geschaltet. Der erste Arbeitskontakt und der zweite Arbeitskontakt bilden auf diese Weise eine Unterbrechungskette, die eingerichtet ist, bereits beim Öffnen eines der beiden Arbeitskontakte die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken. Mit anderen Worten sind die Arbeitskontakte als Sicherheitsmeldekette eingerichtet, über die das Stoppsignal geführt ist. Das Öffnen eines oder beider Arbeitskontakte führt stets zu einer Unterdrückung der Bereitstellung des Stoppsignals und gewährleistet in den genannten Fällen den Weiterlauf der Pumpe.

**[0033]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung umfasst die Wasserlöschanlage eine Steuerzentrale, die eingerichtet ist auf manuelle Eingabe und/oder automatisch einen Pumpentestlauf zu veranlassen und ausgebildet ist, zum Initiieren des Pumpentestlaufs und zum Starten der Pumpe das Startsignal sowie zum Beenden des Pumpentestlaufs und zum Anhalten der Pumpe das Stoppsignal bereitzustellen.

**[0034]** Die Steuerzentrale ist vorzugsweise als Logikeinheit, beispielsweise als speicherprogrammierbare Steuerung oder dergleichen ausgebildet, und bildet eine Untereinheit der Steuereinheit.

**[0035]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Steuerzentrale und/oder die Steuereinheit ausgebildet ist, die Bereitstellung des Stoppsignals im Brandfall zu unterdrücken. Beispielsweise erfolgt die Unterdrückung der Bereitstellung des Stoppsignals in der Steuerzentrale und/oder der Steuereinheit softwaremäßig. Im Zusammenspiel mit den zuvor genannten Ausführungsformen der Signalunterdrückungseinheit ist die Unterdrückung der Bereitstellung des Stoppsignals redundant ausgelegt. Insbesondere ist so gewährleistet, dass bei einem Ausfall oder einer Störung der Steuerzentrale und/oder der Steuereinheit im Brandfall jedenfalls stets mittels der Signalunterdrückungseinheit die Bereitstellung des Stoppsignals verhindert wird, um stets die Löschfluidversorgung sicherzustellen.

**[0036]** Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist die Signalunterdrückungseinheit computerprogrammablauffrei ausgebildet. Auf diese Weise wird eine hohe Zuverlässigkeit und stete Funktionstüchtigkeit der Signalunterdrückungseinheit gewährleistet. Die Signalunterdrückung ist hierzu vorzugsweise mittels Analog- oder Digitalschaltkreisen realisiert. Weiter bevorzugt ist Unterdrückung mittels Relais- oder Schützkombinationen fest verdrahtet ausgeführt.

**[0037]** Des Weiteren wird die Aufgabe durch ein entsprechendes Verfahren mit den eingangs genannten Merkmalen jedenfalls durch temporäres Unterdrücken

der Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall mittels einer Signalunterdrückungseinheit der Steuereinheit, wobei die Signalunterdrückungseinheit computerprogrammablauffrei ausgebildet ist, gelöst.

**[0038]** Die Aufgabe wird des Weiteren durch ein entsprechendes Verfahren mit den eingangs genannten Merkmalen jedenfalls durch temporäres Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall mittels einer Signalunterdrückungseinheit der Steuereinheit gelöst.

**[0039]** Die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzielten Vorteile entsprechen den bereits zuvor mit der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage genannten Vorzügen. Vorliegend und im Folgenden wird daher zur Vermeidung von Wiederholungen nur auf ausgewählte Aspekte des erfindungsgemäßen Verfahrens näher eingegangen, im Übrigen gelten die zuvor gemachten und im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage genannten Vorteile und Ausführungen in analoger Weise auch für das erfindungsgemäße Verfahren.

**[0040]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich durch Bereitstellen eines Brandmeldesignals mittels einer Brandmeldezentrale im Brandfall und Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals mittels der Signalunterdrückungseinheit bei bereitgestelltem Brandmeldesignal aus.

**[0041]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist durch Erfassen eines Volumenstromes des Löschfluids durch einen zwischen der Zuleitung und dem Rohrsystem angeordneten Strömungswächter und Veranlassen der Signalunterdrückungseinheit zum Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals, falls mittels des Strömungswächters ein Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter erfasst wird, gekennzeichnet.

**[0042]** Eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist gekennzeichnet durch Bereitstellen des Startsignals zum Starten der Pumpe, falls mittels des Strömungswächters der Volumenstrom erfasst wird.

**[0043]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass mittels des Strömungswächters die Bereitstellung des Stoppsignals unterdrückt wird, wenn der erfasste Volumenstrom einen vorgegebenen Mindestvolumenstrom übersteigt.

**[0044]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich durch

Veranlassen eines Pumpentestlaufes mittels einer Steuerzentrale durch manuelle Eingabe und/oder automatisch, umfassend die Schritte: Initiieren des Pumpentestlaufes und Starten der Pumpe durch Bereitstellen des Startsignals und optional Beenden des Pumpentestlaufes zum Anhalten der Pumpe durch Bereitstellen des Stoppsignals aus.

**[0045]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist durch Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals im Brandfall mittels der Steuerzentrale und/oder der Steuereinheit gekennzeichnet.

**[0046]** Weitere bevorzugte und/oder zweckmäßige Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Besonders bevorzugte Ausführungsformen werden anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert. Anhand der Zeichnungen werden sowohl die erfindungsgemäße Wasserlöschanlage als auch das erfindungsgemäße Verfahren erläutert. In der Zeichnung zeigt:

5  
10 Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage gemäß einer ersten Ausführungsvariante,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage gemäß einer  
15 zweiten Ausführungsvariante,

Fig. 3 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage gemäß einer  
20 dritten Ausführungsvariante,

Fig. 4 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Wasserlöschanlage gemäß einer  
25 weiteren Ausführungsvariante,

Fig. 5 Schaltplan einer Ausführungsvariante der Signalunterdrückungseinheit mit nicht aktiviertem  
30 Strömungswächter und

Fig. 6 Schaltplan der Signalunterdrückungseinheit mit aktiviertem Strömungswächter.

**[0047]** Anhand der Fig. 1 werden die erfindungsgemäße Wasserlöschanlage sowie das erfindungsgemäße Verfahren im Folgenden näher erläutert.

**[0048]** Die erfindungsgemäße Wasserlöschanlage sowie das Verfahren umfassen eine Löschfluidversorgung 10, die zum Bereitstellen eines - in der Zeichnung nicht gezeigten - Löschfluids ausgebildet und eingerichtet ist. Die Löschfluidversorgung 10 ist beispielsweise als Löschfluidtank oder Löschmittelzuleitung eingerichtet.

**[0049]** Weiter umfasst die erfindungsgemäße Wasserlöschanlage mindestens eine zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung 10 in eine Zuleitung 12 zu einem Rohrsystem 13 der Wasserlöschanlage eingerichtete Pumpe 14. Die Pumpe 14 umfasst einen Motor 15, der vorzugsweise als Dieselmotor oder elektrischer Motor ausgebildet ist. Vorzugsweise ist dem Motor 15 eine Motorsteuereinheit 16 vorgeschaltet, die eingerichtet ist den Motor 15 der Pumpe 14 steuervariabel zu betreiben.

**[0050]** Zum steuerbaren Betreiben der Pumpe 14 bzw. des Motors 15 ist eine Steuereinheit 17 eingerichtet, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe 14 für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe 14 anzuhalten. Vorzugsweise

stellt die Steuereinheit 17 das Start- und Stoppsignal bereit, welches von der Motorsteuereinheit 16 verarbeitet wird, um den Motor 15 der Pumpe 14 wie zuvor beschriebenen steuervariabel zu betreiben.

**[0051]** Die Motorsteuereinheit 16 ist je nach verwendetem Motortyp entsprechend eingerichtet, den Motor 15 zu starten bzw. anlaufen zulassen und zu betreiben. Handelt es sich bei dem Motor 15 beispielsweise um eine Brennkraftmaschine, wie beispielsweise einen Dieselmotor, so umfasst die Motorsteuereinheit 16 den erforderlichen Elektrostarter sowie sämtliche zum Betrieb des Motors 15 erforderlichen Steuerungskomponenten. Im Falle der Verwendung eines Elektromotors bzw. eines Drehstromsynchron- oder Asynchronmotors umfasst die Motorsteuereinheit 16 beispielsweise einen entsprechend programmierten und konfigurierten Frequenzumformer, um die genannten Funktionen steuervariabel auszuführen.

**[0052]** Erfindungsgemäße umfasst die Steuereinheit 17 eine Signalunterdrückungseinheit 18, die eingerichtet ist, die Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall jedenfalls temporär zu unterdrücken. Mit anderen Worten ist die Signalunterdrückungseinheit 18 ausgebildet, zu verhindern, dass während eines Brandes das Stoppsignal an die Steuereinheit 17 geleitet wird, um in jedem Fall ein Anhalten der Pumpe 15 zu verhindern. Unter temporärer Unterdrückung ist zu verstehen, dass die Unterdrückung des Stoppsignals für eine vorbestimmte Mindest- bzw. Sperrzeit erfolgt oder aber auch dauerhaft. Vorzugsweise werden das Stopp- und Startsignal mittels einer signalleitenden Verbindung 19 von der Steuereinheit 17 an die Motorsteuereinheit 16 übermittelt. Die signalleitende Verbindung 19 ist vorzugsweise als kabelgebundene oder drahtlose Schnittstelle eingerichtet, beispielsweise als Signalbussystem.

**[0053]** Vorzugsweise sind saug- und druckseitig der Pumpe 14 jeweils Manometer 19, 20 angeordnet, mittels derer der Druck des Löschfluids sowohl auf der Saugseite als auch auf der Druckseite der Pumpe 14 gemessen und angezeigt wird. Die Manometer 19, 20 sind alternativ als Drucksensoren ausgeführt. Weiter bevorzugt ist die Saugseite der Pumpe 14 mittels einer ersten Absperrarmatur 21 von der Löschfluidversorgung 10 absperrbar eingerichtet. Druckseitig der Pumpe 14 ist eine zweite Absperrarmatur 22 angeordnet, mittels derer die Druckseite der Pumpe 14 mit der Zuleitung 12 von dem Rohrsystem 13 absperrbar eingerichtet ist.

**[0054]** Wie in Fig. 3 gezeigt, umfasst gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung die Wasserlöschanlage weiter eine Brandmeldezentrale 23. Die Brandmeldezentrale 23 ist eingerichtet, im Brandfall ein Brandmeldesignal bereitzustellen. Die Brandmeldezentrale 23 ist insbesondere eingerichtet, über eine Mehrzahl an - in der Zeichnung nicht gezeigten - Brandmeldern festzustellen, ob ein Brandereignis vorliegt. Erfasst die Brandmeldezentrale 23 ein solches Brandereignis, stellt diese -wie zuvor beschrieben - das Brandmeldesignal bereit. Die Signalunterdrückungseinheit 18 ist dabei

eingerichtet, bei bereitgestelltem Brandmeldesignal die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken, um ein Abschalten der Pumpe 14 bzw. des Motors 15 im Brandfall zuverlässig zu verhindern.

**[0055]** Die Signalunterdrückungseinrichtung 18 ist bevorzugt als integraler Bestandteil der Steuereinheit 17 ausgebildet. Die Steuereinheit 17 stellt damit sämtliche Funktionalitäten zur Steuerung des Motors 15 bzw. der Pumpe 14 einschließlich der zuvor beschriebenen Signalunterdrückung bereit. Alternativ ist die Signalunterdrückungseinrichtung 18 - wie in Fig. 2 schematisch dargestellt - als separate Einheit ausgeführt.

**[0056]** Weiter bevorzugt ist zwischen der Zuleitung 12 und dem Rohrsystem 13 ein Strömungswächter 24 angeordnet. Dieser ist eingerichtet, beim Erfassen eines Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter 24 die Signalunterdrückungseinheit 18 zu veranlassen, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken. Der Strömungswächter 24 ist also eingerichtet, zu erkennen, ob bereits einer oder mehrere der Sprinkler durch ein Brandereignis geöffnet sind oder nicht. Sind sämtliche Sprinkler im geschlossenen Zustand, so baut die Pumpe 14 während eines Testlaufes in der Löschfluidversorgung 10 einen statischen Vordruck in der Zuleitung 12 auf. Der Volumenstrom durch den Strömungswächter 24 ist in diesem Fall gleich Null.

**[0057]** Im Brandfall mit geöffneten Sprinklern bzw. Alarmventilen fließt Löschmittel von der Zuleitung 12 durch den Strömungswächter 24 in das Rohrsystem 13, sodass dieser einen von Null abweichende Volumenstrom detektiert. Auf diese Weise ist es möglich, ein auftretendes Brandereignis zuverlässig während eines Pumpentestlaufes zu erkennen und ein Anhalten der Pumpe 14 zu verhindern und damit eine zuverlässige kontinuierliche Löschmittelfluidversorgung stets zu gewährleisten.

**[0058]** Eine weitere zweckmäßige Ausbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit 17 eine - in der Zeichnung nicht gezeigte - Pumpenstarteinrichtung umfasst. Die Pumpenstarteinrichtung ist ausgebildet, beispielsweise beim Erfassen des Volumenstromes mittels des Strömungswächters 24 das Startsignal bereitzustellen, um die Pumpe zu starten. An die Pumpenstarteinrichtung ist vorzugsweise zusätzlich ein Drucksensor 25 oder Druckschalter 25 angeschlossen. Dieser ist eingerichtet, bei einem mit dem Drucksensor 25 erfassten Druckabfall das Startsignal bereitzustellen. Vorzugsweise ist zwischen der Zuleitung 12 und dem Rohrsystem 13 ein Rückflussverhinderer 26 angeordnet.

**[0059]** Eine bevorzugte Weiterbildung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der Strömungswächter 24 ausgebildet ist, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken, wenn der erfasste Volumenstrom einen vorgegebenen Mindestvolumenstrom übersteigt. Übersteigt der erfasste Volumenstrom die Größe des vorgegebenen Mindestvolumenstromes, ist dies ein klarer Indikator für ein eingetretenes Brandereignis. Ein Abschalt-

ten der Pumpe 14 bzw. des Motors 15 zum Ende des Pumpentestlauf wird somit im Falle eines erkannten Brandes zuverlässig vermieden und die Löschfluidversorgung sichergestellt. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist der Strömungswächter 24 als Strömungsschalter ausgebildet. Der Strömungswächter ist so vorteilhafter Weise besonders robust gegen Störungen und Fehlauflösungen.

**[0060]** Figur 4 zeigt eine weitere Ausführungsvariante der bereits in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführungen. In Fig. 4 sind ergänzend Alarmventile 27, 28 gezeigt. An das Alarmventil 27 sind beispielsweise die gezeigten Düsen/Sprinkler 29 hydraulisch angeschlossen. Das Alarmventil 27 ist steuerungstechnisch mit der Brandmeldezentrale 23 gekoppelt.

**[0061]** Figur 5 zeigt ein Schaltbild der Signalunterdrückungseinheit 18, das schematisch als vereinfachter Signal- bzw. Stromlaufplan dargestellt ist. Vorzugsweise ist die Signalunterdrückungseinheit 18 als ein erster steuerbarer elektromagnetischer Schalter 30 mit einem steuerbaren ersten Arbeitskontakt 31 ausgebildet. Das Stoppsignal ist beispielsweise elektrisch über diesen ersten Arbeitskontakt 31 derart geführt, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei bereitgestelltem Brandmeldesignal unterdrückt wird, indem der erste Arbeitskontakt 31 öffnet.

**[0062]** In Fig. 5 ist der Strömungswächter 24 nicht aktiviert dargestellt, also im Ruhezustand geschlossen. Das von einer Steuerzentrale 32 bereitstellbare Stoppsignal ist über den Strömungswächter 24 beispielsweise an den ersten steuerbaren elektromagnetischen Schalter 30 geführt. So lange der Strömungswächter 24 elektrisch geschlossen ist, wird die Haltespule 33 mit Strom versorgt und der Schalter 30 führt ein ggf. bereitgestelltes Stoppsignal über den ersten Arbeitskontakt 31 an die Motorsteuereinheit 16.

**[0063]** Die Steuerzentrale 32 ist insbesondere dazu ausgebildet, auf manuelle Eingabe hin und/oder automatisch einen Pumpentestlauf zu veranlassen. Weiter ist die Steuerzentrale 32 zum Initiieren des Pumpentestlaufs und zum Starten der Pumpe 14 durch Bereitstellen des Startsignals sowie zum Beenden des Pumpentestlaufs und zum Anhalten der Pumpe 14 durch Bereitstellen des Stoppsignals ausgebildet und eingerichtet.

**[0064]** Vorzugsweise ist die Steuerzentrale 32 und/oder die Steuereinheit 17 ausgebildet, die Bereitstellung des Stoppsignals im Brandfall zu unterdrücken. Insbesondere bzw. erfindungsgemäß ist die Signalunterdrückungseinheit 18 computerprogrammablauffrei ausgebildet.

**[0065]** Die Steuerzentrale 32 ist vorzugsweise als Logikeinheit, beispielsweise als speicherprogrammierbare Steuerung oder dergleichen ausgebildet, und bildet eine Untereinheit der Steuereinheit 17.

**[0066]** Weiter bevorzugt ist der erste steuerbare elektromagnetische Schalter 30 derart eingerichtet, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei Ausfall der Stromversorgung selbsttätig unterdrückt wird, indem der erste

Arbeitskontakt 31 bei fehlender Stromversorgung selbsttätig öffnet. Wie in Fig. 6 gezeigt, fällt die Haltespule 33 bei einem Ausfall der Stromversorgung ab, sodass die Bereitstellung des Stoppsignals an die Motorsteuereinheit 16 unterdrückt wird.

**[0067]** Optional umfasst die nur in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Signalunterdrückungseinheit 18 einen - in der Zeichnung nicht gezeigten - zweiten steuerbaren elektromagnetischen Schalter mit einem steuerbaren zweiten Arbeitskontakt. Das Stoppsignal ist elektrisch über den zweiten Arbeitskontakt derart geführt, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei erfasstem Volumenstrom des Löschfluids durch den Strömungswächter 24 unterdrückt wird, indem der zweite Arbeitskontakt öffnet. Der zweite Arbeitskontakt wird alternativ durch den Strömungswächter 24 selbst gebildet. Bevorzugt sind der erste Arbeitskontakt 31 und der zweite Arbeitskontakt in Serie geschaltet.

**[0068]** Figur 6 zeigt einen Schaltplan der Signalunterdrückungseinheit 18, jedoch im Gegensatz zur Figur 5 mit aktiviertem Strömungswächter 24. Öffnet der Strömungswächter 24, so wird der Haltespule 33 die Versorgungsspannung entzogen, so dass der erste elektromagnetische Schalter 30 abfällt und den ersten Arbeitskontakt 31 öffnet, sodass im Brandfall die Bereitstellung des Stoppsignals in jedem Fall unterbrochen wird.

## Patentansprüche

### 1. Wasserlöschanlage, umfassend

eine zur Bereitstellung eines Löschfluids eingerichtete Löschfluidversorgung (10),  
 mindestens eine zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung (10) in eine Zuleitung (12) zum Rohrsystem (13) der Wasserlöschanlage eingerichtete Pumpe (14),  
 eine zum steuerbaren Betreiben der mindestens einen Pumpe (14) eingerichtete Steuereinheit (17), die ausgebildet ist, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe (14) für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe (14) anzuhalten,

#### **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steuereinheit (17) eine Signalunterdrückungseinheit (18) aufweist, die eingerichtet ist, die Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall jedenfalls temporär zu unterdrücken und zwischen der Zuleitung (12) und dem Rohrsystem (13) ein Strömungswächter (24) angeordnet ist, der eingerichtet ist, beim Erfassen eines Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter (24) die Signalunterdrückungseinheit (18) zu veranlassen, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken.

2. Wasserlöschanlage nach Anspruch 1 weiter umfassend eine Brandmeldezentrale (23), die eingerichtet ist, im Brandfall ein Brandmeldesignal bereitzustellen, wobei die Signalunterdrückungseinheit (18) eingerichtet ist, bei bereitgestelltem Brandmeldesignal die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken.
3. Wasserlöschanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (17) eine Pumpenstarteinrichtung umfasst, wobei die Pumpenstarteinrichtung ausgebildet ist, beim Erfassen des Volumenstromes mittels des Strömungswächters (24) das Startsignal bereitzustellen, um die Pumpe (14) zu starten.
4. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungswächter (24) ausgebildet ist, die Bereitstellung des Stoppsignals zu unterdrücken, wenn der erfasste Volumenstrom einen vorgegebenen Mindestvolumenstrom übersteigt.
5. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strömungswächter (24) als Strömungsschalter ausgebildet ist.
6. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalunterdrückungseinheit (18) einen ersten steuerbaren elektromagnetischen Schalter (30) mit einem steuerbaren ersten Arbeitskontakt (31) umfasst, wobei das Stoppsignal elektrisch über den ersten Arbeitskontakt derart geführt ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei bereitgestelltem Brandmeldesignal unterdrückt wird, indem der erste Arbeitskontakt öffnet.
7. Wasserlöschanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste steuerbare elektromagnetische Schalter derart eingerichtet ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei Ausfall der Stromversorgung selbsttätig unterdrückt wird, indem der erste Arbeitskontakt bei fehlender Stromversorgung selbsttätig öffnet.
8. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalunterdrückungseinheit (18) einen zweiten steuerbaren elektromagnetischen Schalter mit einem steuerbaren zweiten Arbeitskontakt umfasst, wobei das Stoppsignal elektrisch über den zweiten Arbeitskontakt derart geführt ist, dass die Bereitstellung des Stoppsignals bei erfasstem Volumenstromes des Löschfluids durch den Strömungswächter (24) unterdrückt wird, indem der zweite Arbeitskontakt öffnet.
9. Wasserlöschanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Arbeitskontakt und der zweite Arbeitskontakt in Serie geschaltet sind.
10. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9 weiter umfassend eine Steuerzentrale (32), die eingerichtet ist, auf manuelle Eingabe und/oder automatisch einen Pumpentestlauf zu veranlassen und ausgebildet ist, zum Initiieren des Pumpentestlaufs und zum Starten der Pumpe (14) das Startsignal sowie zum Beenden des Pumpentestlaufs und zum Anhalten der Pumpe (14) das Stoppsignal bereitzustellen.
11. Wasserlöschanlage nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerzentrale (32) und die Steuereinheit (17) ausgebildet sind, die Bereitstellung des Stoppsignals im Brandfall zu unterdrücken.
12. Wasserlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalunterdrückungseinheit (18) computerprogrammablauf frei ausgebildet ist.
13. Verfahren zum Betreiben einer Wasserlöschanlage mit einer zur Bereitstellung eines Löschfluids eingerichteten Löschfluidversorgung (10), mindestens einer zum Fördern des Löschfluids von der Löschfluidversorgung (10) in eine Zuleitung (12) zum Rohrsystem (13) der Wasserlöschanlage eingerichteten Pumpe (14) und einer zum steuerbaren Betreiben der mindestens einen Pumpe (14) eingerichteten Steuereinheit (17), die ausgebildet ist, bei Bereitstellung eines Startsignals die Pumpe (14) für einen Pumpentestlauf zu starten und zu betreiben und bei Bereitstellung eines Stoppsignals den Pumpentestlauf zu beenden und die Pumpe (14) anzuhalten, umfassend die folgenden Schritte:
- Starten und Betreiben der Pumpe (14) zum Zwecke des Pumpentestlaufs mittels der Steuereinheit (17), bei bereitgestelltem Startsignal, Beenden des Pumpentestlaufs und Anhalten des Betriebs der Pumpe (14), im Fall eines bereitgestellten Stoppsignals,
- gekennzeichnet durch** jedenfalls temporäres Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignales im Brandfall mittels einer Signalunterdrückungseinheit (18) der Steuereinheit (17), Erfassen eines Volumenstromes des Löschfluids durch einen zwischen der Zuleitung (12) und dem Rohrsystem (13) angeordneten Strömungswächter (24) und Veranlassen der Signalunterdrückungseinheit (18) zum Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals, falls mittels des Strömungswäch-

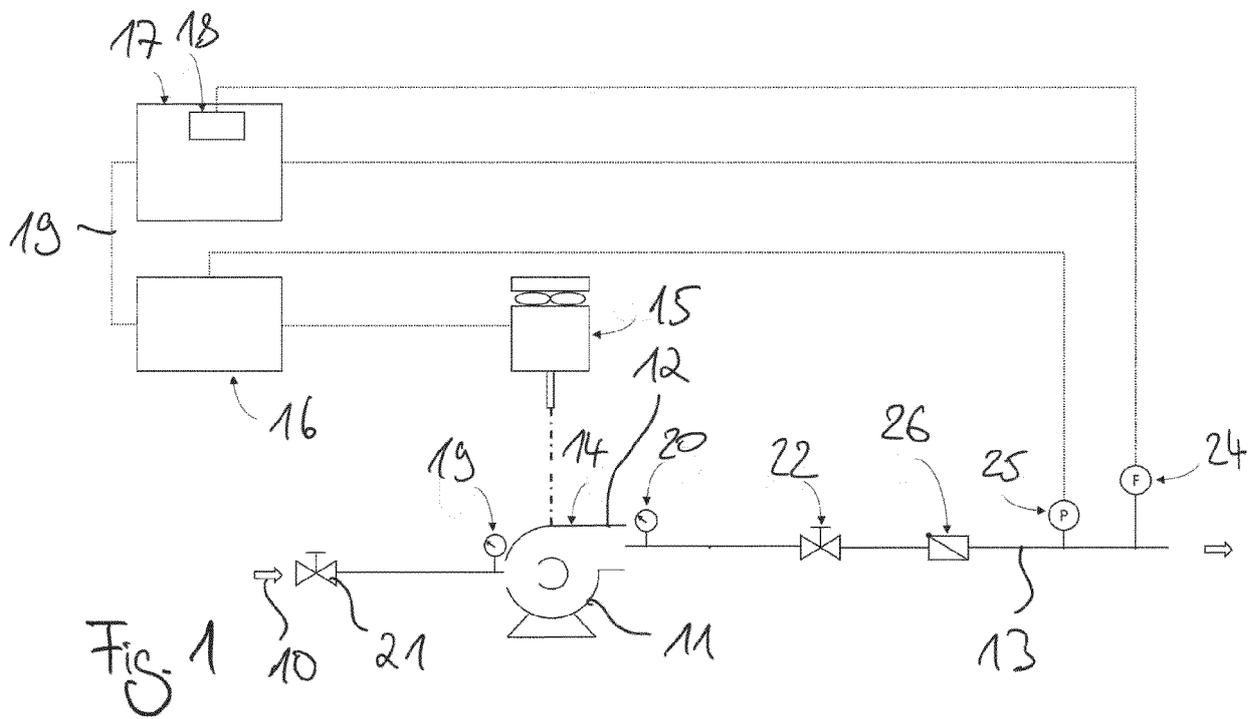
ters (24) ein Volumenstrom des Löschfluids durch den Strömungswächter (24) erfasst wird.

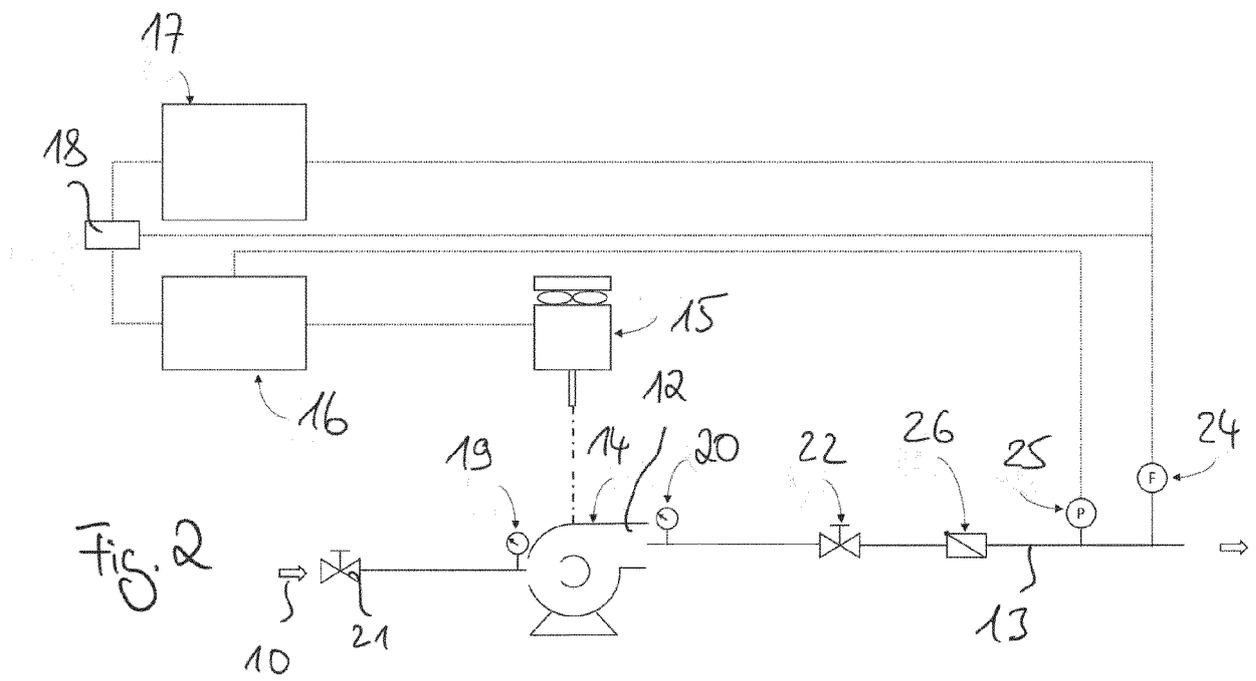
14. Verfahren nach Anspruch 13 weiter umfassend 5  
 Bereitstellen eines Brandmeldesignals mittels einer Brandmeldezentrale (23) im Brandfall und Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals mittels der Signalunterdrückungseinheit (18) bei bereitgestelltem Brandmeldesignal. 10
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **gekennzeichnet durch** Bereitstellen des Startsignals zum Starten der Pumpe (14), falls mittels des Strömungswächters (24) der Volumenstrom erfasst wird. 15
16. Verfahren nach einem Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels des Strömungswächters (24) die Bereitstellung des Stoppsignals unterdrückt wird, wenn der erfasste Volumenstrom einen vorgegebenen Mindestvolumenstrom übersteigt. 20
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **gekennzeichnet durch** 25  
 Veranlassen eines Pumpentestlaufes mittels einer Steuerzentrale (32) durch manuelle Eingabe und/oder automatisch, umfassend die Schritte:  
 Initiieren des Pumpentestlaufs und Starten der Pumpe (14) durch Bereitstellen des Startsignals und optional 30  
 Beenden des Pumpentestlaufs zum Anhalten der Pumpe (14) durch Bereitstellen des Stoppsignals. 35
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 17, **gekennzeichnet durch** Unterdrücken der Bereitstellung des Stoppsignals im Brandfall mittels der Steuerzentrale (32) und der Steuereinheit (17). 40

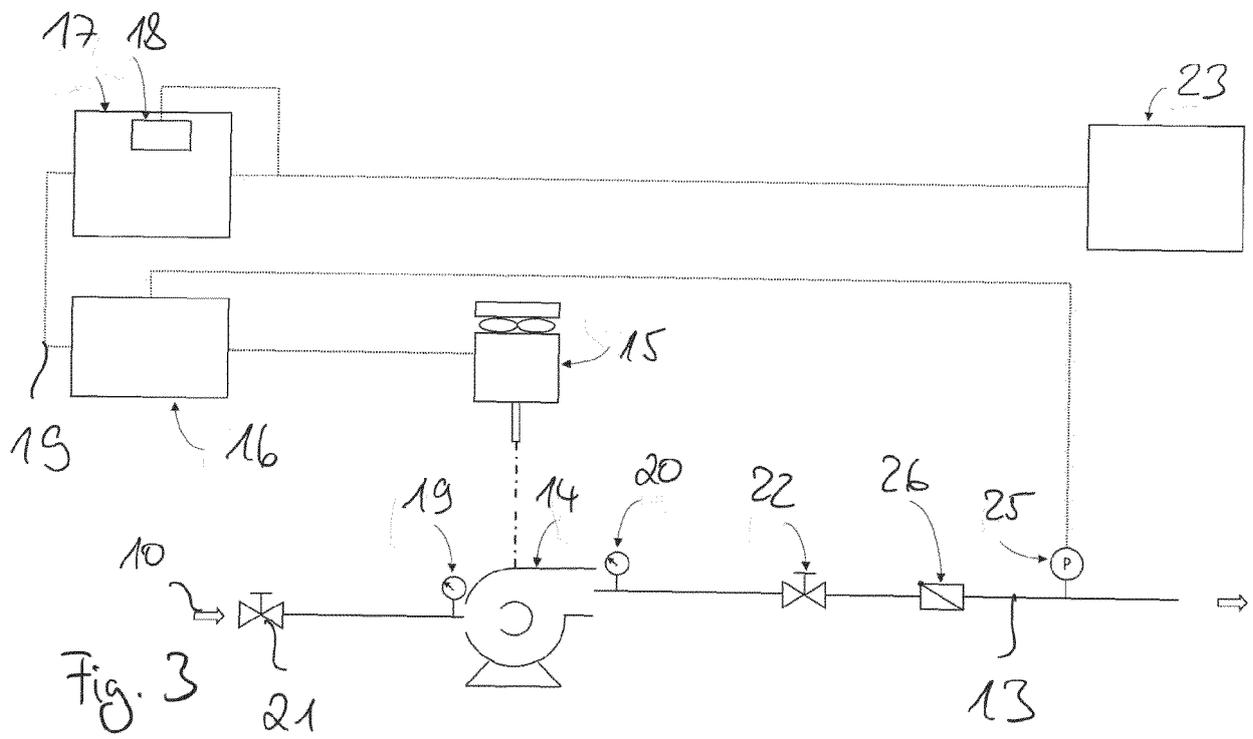
45

50

55







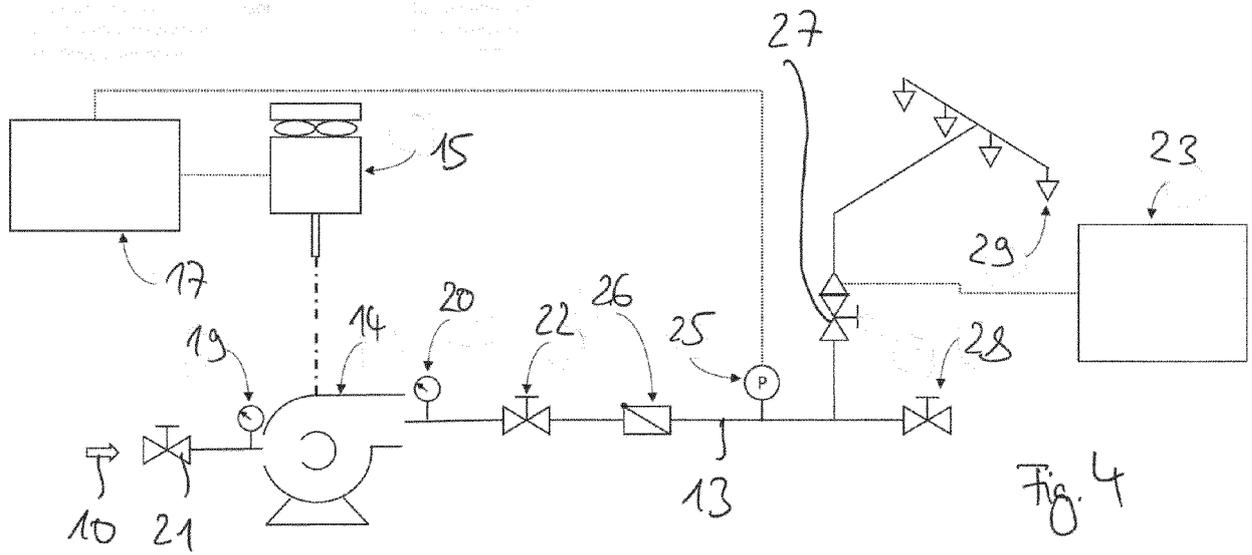


Fig. 4

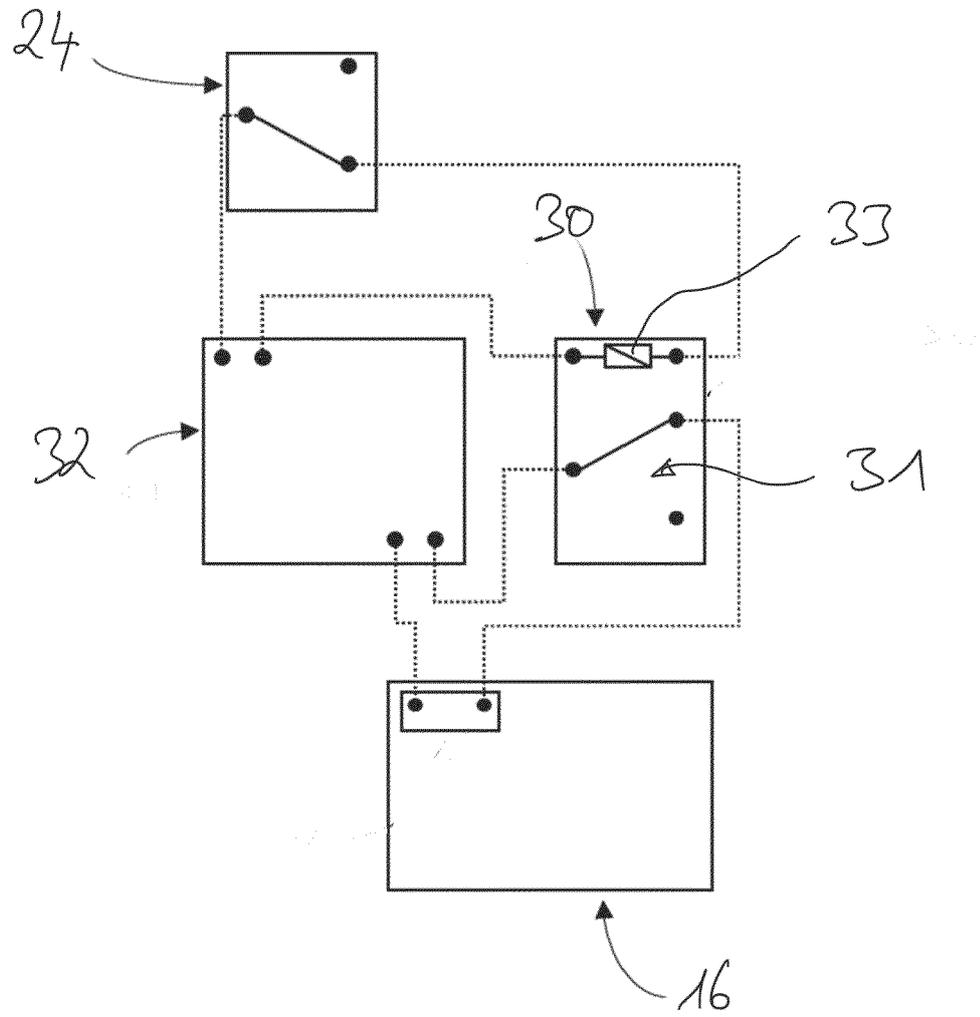


Fig. 5

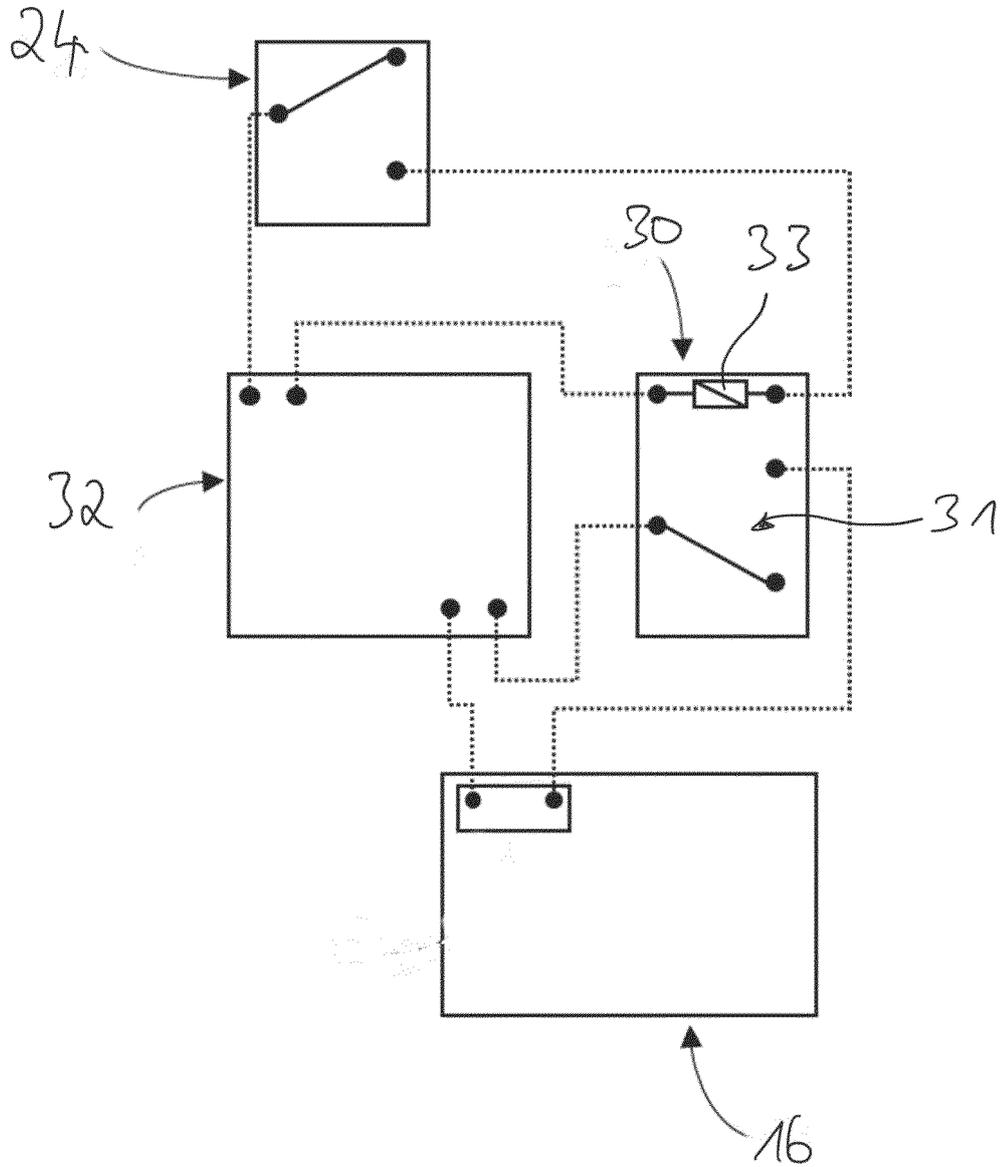


Fig. 6