



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinerischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑪ CH 659 004 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 01 F 3/08
B 01 F 15/04
B 67 D 5/56
B 67 D 5/34

// G 05 D 11/13

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 345/83

⑫② Anmeldungsdatum: 21.01.1983

⑫③ Priorität(en): 26.01.1982 DE 3202314

⑫④ Patent erteilt: 31.12.1986

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.12.1986

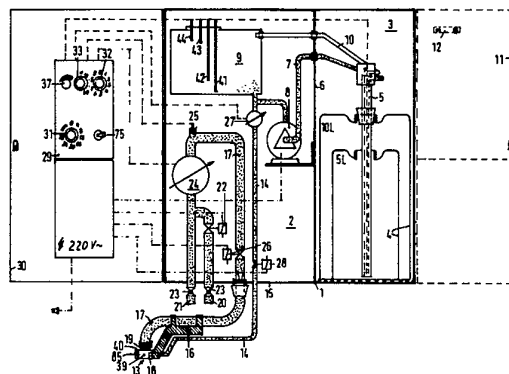
⑦③ Inhaber:
Desomed AG, Vaduz (LI)

⑦② Erfinder:
Ensslin, Konrad, Rudersberg (DE)

⑦④ Vertreter:
A. Rossel, Dipl.-Ing. ETH, Zürich

⑤④ **Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmittel, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser.**

⑤⑦ Die Vorrichtung hat eine Chemikalienleitung (14) und eine Flüssigkeitsleitung (17), in denen jeweils ein Absperrventil (26, 28) und ein Durchflussmessgerät (24, 27) angeordnet sind. Abhängig von der vorgewählten Konzentration werden die Absperrventile (26, 28) nach Massgabe der durchfliessenden Mengen gesteuert, wobei die Durchflussmessgeräte (24, 27) einen Impuls pro durchfliessender Mengeneinheit abgeben. Die Impulse bestimmen über ein Steuergerät (29) die Öffnungsdauer der Absperrventile (26, 28). Das in der Chemikalienleitung (14) sitzende Absperrventil (28) wird durch ein Ausgangssignal des in der Flüssigkeitsleitung (17) angeordneten Durchflussmessers (24) geöffnet. Die während einer Impulsperiode durch die Flüssigkeitsleitung (17) strömende Flüssigkeitsmenge ist um ein Vielfaches grösser als die Chemikalienmenge. Mit der Vorrichtung kann das Mischungsverhältnis von Chemikalie und Flüssigkeit genau und jederzeit reproduzierbar eingestellt werden, wobei der abgegebene Flüssigkeitsstrom bereits die gewünschte Konzentration aufweist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmittel, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser, wobei über je eine Rohrleitung die Chemikalie und die Flüssigkeit einer Mischzone zugeführt ist und die zufließenden Mengen entsprechend vorgebbaren Mischungsverhältnissen von einem Steuergerät zugeteilt werden, wobei in den Rohrleitungen je ein vom Steuergerät elektrisch betätigbares Absperrventil und ein an das Steuergerät angeschlossenes Durchflussmessgerät angeordnet ist und die Öffnungszeit eines Absperrventiles von den Ausgangssignalen des zugeordneten Durchflussmessgerätes gesteuert ist, dadurch gekennzeichnet, dass das in der Chemikalienleitung (14) angeordnete Absperrventil (28) zumindest mittelbar von einem Ausgangssignal des in der Flüssigkeitsleitung (17) angeordneten Durchflussmessers (24) zu öffnen ist, und dass die Flüssigkeitsmenge, die während einer Impulsperiode (66) des in der Flüssigkeitsleitung (17) angeordneten Durchflussmessgerätes (24) abfließt, ein Vielfaches grösser ist als die Chemikalienmenge, die während einer Impulsperiode des in der Chemikalienleitung (14) angeordneten Durchflussmessgerätes (27) abfließt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Chemikalie unter einem weitgehend gleichmässigen statischen Druck steht, vorzugsweise in einem oberhalb des Ausflusses (13) angeordneten Behälter (9) zur Verfügung gestellt wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Chemikalie mittels einer Förderpumpe (8), die vorzugsweise von einer Niveausteuernung geschaltet wird, die einen weitgehend gleichmässigen Chemikalienstand im Zwischenbehälter (9) sicherstellt, aus einem Vorratsbehälter (4) in den als Zwischenbehälter (9) vorgesehenen Behälter förderbar ist, dessen Volumen vorzugsweise kleiner ist als das Volumen des Vorratsbehälters (4).

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchflussmessgeräte (24, 27) mechanisch, induktiv oder optoelektronisch die durchfließende Menge erfassen und digital verarbeitbare Ausgangssignale abgeben.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung in einem vorzugsweise aus zwei Kammern (2, 3) bestehenden Gehäuse (1) angeordnet ist, wobei eine Kammer (3) zur Aufnahme des Vorratsbehälters (4) und die andere Kammer (2) zur Aufnahme des Zwischenbehälters (9) und der übrigen Teile der Vorrichtung dient, und dass vorzugsweise das Steuergerät (29) in einer die Kammer (2) verschliessenden Tür (30) angeordnet ist und die für die Einstellung des Mischungsverhältnisses und der maximal abgebbaren Mischungsmenge angeordneten Kodierschalter (31, 32, 33) nur von der Innenseite der Tür (30) zugänglich sind, während von der Frontseite der Tür (30) die Start- bzw. Stop-Schalter (34, 35) zur Steuerung der Entnahme sowie die Betriebs- und Störungsanzeigen (38) zugänglich sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsöffnung (18) der Chemikalienleitung (14) unterhalb der Austrittsöffnung (19) der Flüssigkeitsleitung (17) liegt, dass die beiden Austrittsöffnungen (18, 19) vorzugsweise ins Freie münden, wobei der Chemikalienstrom dem Flüssigkeitsstrom vorzugsweise etwa radial zugeführt ist, und dass die Austrittsöffnung (18) der Chemikalienleitung (14) vorzugsweise innerhalb des aus der Austrittsöffnung (19) austretenden Flüssigkeitsstrahls liegt.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Hülse (85) den Flüssigkeitsstrom im Bereich der Mischzone (39) coaxial umgreift, wo-

bei die Hülse von der Austrittsöffnung (19) der Flüssigkeitsleitung (17) durch einen Spalt, vorzugsweise einen Ringspalt (40) getrennt ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Chemikalienleitung (14) durch einen Halter (16) am freien Ende der Flüssigkeitsleitung (17) gehalten ist, wobei das vordere Ende des Halters (16) als Hülse (85) ausgebildet ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmittel, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser, gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen werden in Kliniken und ähnlichen Häusern benötigt, um ein einfaches Abzapfen von Desinfektionslösungen oder Reinigungslösungen zu ermöglichen.

Es ist bekannt, eine derartige Vorrichtung als zentrale Anlage anzuordnen, wobei über Leitungen in verschiedenen Räumen ein Abzapfen der Lösung möglich ist. Da jedoch die Desinfektions- bzw. Reinigungslösungen in verschiedenen Räumen in verschiedener Konzentration und/oder verschiedene Desinfektionsmittel benötigt werden, werden zunehmend pro Zapfstelle je eine Vorrichtung installiert, um die Konzentration der abzupfenden Lösung je nach Erfordernissen unterschiedlich vorwählen zu können.

Bekannte Einzelgeräte dieser Art arbeiten mit in den Rohrleitungen angeordneten Pumpen, die miteinander z. B. über ein Getriebe gekoppelt sind, dessen Übersetzung entsprechend der gewünschten Konzentration änderbar ist. Aufgrund der unterschiedlichen Drehzahlen und Förderleistungen der Pumpen werden unterschiedliche Mengen in gleicher Zeiteinheit abgegeben, woraus sich das gewünschte Mischungsverhältnis der abgezapften Lösung ergibt. Auch andere Kopplungen der Förderpumpen, wie z. B. eine vom Flüssigkeitsstrom getriebene Chemikalienpumpe, sind bereits bekanntgeworden.

Bei einem anderen bekannten Einzelgerät werden die Pumpen zeitabhängig gesteuert, wobei zumindest die Laufzeit der Chemikalienpumpe und damit die Konzentration der Lösung vorwählbar ist. Die Laufzeit der Flüssigkeitspumpe nach Inbetriebnahme der Vorrichtung ist bei derartigen Geräten meist fest vorgegeben, wodurch dann auch eine minimal abzupfende Lösungsmenge bestimmt ist.

Aufgrund von Druckschwankungen in den Rohrleitungen oder schwankender Pumpenleistung weicht die Konzentration der abgezapften Lösung meist von dem vorgewählten Konzentrationswert stark ab. Wird z. B. eine dünnflüssige Chemikalie gegen eine dickflüssigere Chemikalie ersetzt, so wird damit auch die Förderleistung der Pumpe erheblich sinken, was sich direkt auf die Konzentration der abgezapften Lösung auswirkt. Ebenso beeinflussen die durch Temperaturschwankungen bedingten Viskositätsänderungen das Mischungsverhältnis der abgezapften Lösung erheblich. Da bei den bekannten Vorrichtungen die Chemikalienleitung zudem direkt in die als Flüssigkeitsleitung angeordnete Wasserleitung mündet, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, um einen Rücksog der Chemikalie in die Wasserleitung zu vermeiden. Es hat sich zudem gezeigt, dass die oft in herkömmlichen Wasserleitungen auftretenden Druckschwankungen erheblichen Einfluss auf das Mischungsverhältnis haben, ebenso wie die sich ändernden Druckverhältnisse bei zur Neige gehendem Chemikalienvorrat Konzentrationsverfälschungen ergeben.

Bei der gattungsgemässen Vorrichtung (DE-OS 2 821 990) werden die offenen Absperrventile nach einem Startsignal in Abhängigkeit der Signale des in der gleichen Rohrleitung angeordneten Durchflussmessgerätes geschlossen. Das Steuergerät vergleicht die Anzahl der von den Durchflussmessgeräten kommenden Signale mit vorgegebenen Zahlenwerten, bei deren Erreichen die Absperrventile geschlossen werden. Werden sehr geringe Konzentrationen gemischt, z. B. 100 Teile Wasser und 1 Teil Chemikalie, wird aufgrund der Steuerung der Zufluss der Chemikalie bereits gesperrt, wenn noch eine entsprechende Menge Wasser, 99 Teile, abgegeben werden muss. Dies führt dazu, dass der abgegebene Flüssigkeitsstrom nicht die gewünschte Konzentration aufweist; sie stellt sich erst nach Abgabe der fest vorgegebenen gesamten Flüssigkeitsmenge in einem Auffangbehälter ein.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemässe Vorrichtung so auszubilden, dass weitgehend unabhängig von äusseren Bedingungen, wie Druckschwankungen und Viskositätsänderungen, auch über längere Zapfintervalle ein genaues, jederzeit reproduzierbares Mischungsverhältnis gewährleistet ist, wobei der abgegebene Flüssigkeitsstrom bereits die gewünschte Konzentration aufweist.

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemässen Vorrichtung erfindungsgemäss mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemässen Vorrichtung weist bereits der abgegebene Flüssigkeitsstrom die gewünschte Konzentration auf, da jeder vom Durchflussmessgerät erfassten Menge Flüssigkeit die zur Konzentration der Mischung erforderliche Menge Chemikalie zugesetzt wird. Die vom Durchflussmessgerät für die Flüssigkeit erfasste kleinste Menge entspricht einem Vielfachen der vom Durchflussmessgerät für die Chemikalie erfassten kleinsten Menge. Diese kleinste Menge an Flüssigkeit ergibt mit der kleinsten Menge an Chemikalie eine Konzentration im Bereich von Promille, so dass bei der erfindungsgemässen Vorrichtung bei kontinuierlichem Flüssigkeitsstrom und kleinsten variablen Entnahmemengen Konzentrationen vom Promille-Bereich bis zu Prozent-Bereichen reproduzierbar und mit vernachlässigbar kleinen Schwankungen eingestellt werden können. Der Start der Chemikalien-Zugabe wird dabei von jedem Signal des Durchflussmessgerätes in der Flüssigkeitsleitung ausgelöst. Durch die Mengenquantelung kann eine sehr genaue Mischkonzentration erzielt werden, weil jedem Impuls des in der Flüssigkeitsleitung angeordneten Durchflussmessgerätes eine Anzahl von Impulsen des in der Chemikalienleitung angeordneten Durchflussmessgerätes zugeordnet wird. Bei einer Änderung der Mischkonzentration lässt sich die Vorrichtung einfach und genau umstellen. Sind mehrere Vorrichtungen, beispielsweise in einer Klinik, vorhanden, dann können alle Vorrichtungen lediglich durch Umschalten auf die neue Mischkonzentration eingestellt werden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemässen Vorrichtung in einem geöffneten Gehäuse,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuse gemäss Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht der Bedienungstafel gemäss Pfeil III in Fig. 2,

Fig. 4 ein Blockschaltbild zur Steuerung der erfindungsgemässen Vorrichtung,

Fig. 5 ein Impulsablaufdiagramm.

Das Gehäuse 1 besteht vorzugsweise aus zwei im wesentlichen vollständig voneinander getrennten Kammern 2 und 3 (Fig. 1). In der Kammer 3 ist ein Vorratsbehälter 4 für die einer Flüssigkeit beizumischende Chemikalie, wie z. B. Desinfektionsmittel oder Reinigungsmittel. In dem Vorratsbehälter 4 wird eine Sauglanze 5 zum Abziehen der Chemikalie eingesetzt, wobei die Sauglanze 5 über eine Schlauchleitung 7, die dicht durch eine Trennwand 6 zwischen den Kammern 2 und 3 durchgeführt ist, mit dem Sauganschluss einer Förderpumpe 8 verbunden ist. Bei Betrieb der Förderpumpe 8 wird die Chemikalie in einen Zwischenbehälter 9 gepumpt, der mit einem Überlauf 10 mit dem Vorratsbehälter 4 verbunden ist. Der Überlauf 10 ist ebenfalls dicht durch die Trennwand 6 geführt und mündet vorzugsweise in die Sauglanze 5, so dass beim Wechseln der Vorratsbehälter 4 nur die Sauglanze 5 zu entnehmen ist. Die Kammer 3 wird durch eine Tür 11 (Fig. 2) verschlossen, auf deren Innenseite vorteilhafterweise noch eine Aufhängung 12 für die Sauglanze 5 vorgesehen sein kann, um beim Wechseln der Vorratsbehälter 4 die Sauglanze 5 abzulegen. Falls erforderlich, kann die Tür 11 zur Kammer 3 abschliessbar ausgeführt sein, so dass Unbefugten der Zugang zur Chemikalie verwehrt ist. Es kann auch vorteilhaft sein, nur im oberen Bereich der Kammer 3 eine Tür vorzusehen, die etwa einer halben Tür 11 entspricht. Auf diese Weise bleibt bei geschlossener Tür der untere Bereich des Vorratsbehälters 4 sichtbar. In einer einfachen Ausführung kann auch auf eine Tür 11 ganz verzichtet werden.

Der Zwischenbehälter 9 ist oberhalb des Ausflusses 13 angeordnet, wobei er vorteilhafterweise im oberen Bereich der Kammer 2 befestigt ist. Im Boden des Zwischenbehälters 9 ist eine Rohrleitung 14 eingelassen, die senkrecht nach unten aus dem Boden 15 des Gehäuses 1 herausführt und mit einem Halter 16 derart am Ende einer Flüssigkeitsleitung 17 gehalten ist, dass die Austrittsöffnung 18 der Rohrleitung 14 im Bereich der Austrittsöffnung 19 der Flüssigkeitsleitung 17 liegt. Hierbei ist es vorteilhaft, die Austrittsöffnung 18 so anzuordnen, dass sie unterhalb der Austrittsöffnung 19 der Flüssigkeitsleitung 17 liegt, wobei sie vorzugsweise im Flüssigkeitsstrahl mündet, der aus der Austrittsöffnung 19 austritt. Vorzugsweise wird der Chemikalienstrom dem Flüssigkeitsstrom dabei etwa radial zugeführt. Es kann vorteilhaft sein, den Halter 16 so auszubilden, dass er die Mischzone 39 zwischen Flüssigkeit und Chemikalie mit einer Hülse 85 senkrecht zum Flüssigkeitsstrom umgibt, um die Umgebung gegen Spritzwasser zu schützen. Dabei sollte zwischen der Austrittsöffnung 19 und der Oberkante des Halters 16 ein Spalt, vorzugsweise ein Ringspalt 40 vorgesehen sein, so dass der Halter 16 keine Verlängerung der Flüssigkeitsleitung bildet. Durch diese Trennung von Rohrleitung 14 und Flüssigkeitsleitung 17 ist sichergestellt, dass die Chemikalie nicht durch Rücksog in die Flüssigkeitsleitung 17 einfließen kann. Flüssigkeitsleitung 17 und Chemikalienleitung 14 sind also bis zu ihren Austrittsöffnungen 18, 19 voneinander getrennt geführt. Eine Trennung der Zapfstelle vom übrigen Wassernetz ist daher nicht erforderlich.

Die Flüssigkeit ist im gezeigten Ausführungsbeispiel Wasser, so dass die erfindungsgemässe Vorrichtung direkt an die Wasserleitung, und zwar an eine Warmwasserleitung 20 und eine Kaltwasserleitung 21 angeschlossen werden kann, ohne dass weitere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden müssen. Beide Leitungen führen durch den Boden 15 in die Kammer 2, und vereinigen sich innerhalb der Kammer 2 zur Flüssigkeitsleitung 17, die aus dem Boden 15 des Gehäuses 1 herausgeführt ist.

Vor Eintritt in die Kammer 2 sind in der Kalt- bzw. Warmwasserleitung 20, 21 Absperrhähne 23 in bekannter Weise angeordnet.

In der Warmwasserleitung 20 ist vor ihrer Vereinigung mit der Kaltwasserleitung 21 innerhalb des Gehäuses ein elektromagnetisch betätigbares Absperrventil 22 angeordnet. In der Flüssigkeitsleitung 17 ist ein Durchflussmesser 24, ein Temperaturfühler 25 und ein weiteres elektromagnetisch betätigbares Absperrventil 26 angeordnet. Hierbei sind die genannten Elemente in Flussrichtung hintereinander angeordnet. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, eine andere Anordnung zu wählen.

Ebenso sind in der Rohrleitung 14 für die Chemikalie vor Austritt aus der Kammer 2 in Flussrichtung hintereinander ein Durchflussmessgerät 27 und ein weiteres elektromagnetisch betätigbares Absperrventil 28 angeordnet. Auch hier kann eine in Flussrichtung vertauschte Anordnung vorteilhaft sein.

Die Durchflussmessgeräte 24 und 27, die Absperrventile 22, 26 und 28 und der Temperaturfühler 25 sind mit einem Steuergerät 29 verbunden, das die Öffnungszeiten der Absperrventile in Abhängigkeit von der Durchflussmenge und anderer vorgegebener Parameter steuert, wie nachfolgend noch eingehend erläutert wird. Die Mischungsentnahme ist auf jeden Fall zu jedem willkürlichen Zeitpunkt einstellbar.

Das Steuergerät 29 ist in einer Tür 30 eingelassen, die die Kammer 2 verschliesst. Hierbei sind die Bedienungselemente 31, 32, 33, 37 zum Einstellen der maximal abzugebenden Menge, der Temperatur der Flüssigkeit und des Mischungsverhältnisses von Flüssigkeit und Chemikalie nur auf der Innenseite der Tür 30 zugänglich. So kann am Kodierschalter 31 die maximal abzugebende Mengeneinheit eingestellt werden, und zwar jeweils als Mehrfaches einer Minimalmenge, die durch interne Verschaltung bzw. entsprechende Wahl von internen Bauelementen vorgebar ist. Bei Vorrichtungen, die im wesentlichen zur Abgabe grösserer Lösungsmengen vorgesehen sind, kann eine grosse Minimalmenge vorgegeben werden, während bei Kleinmengengeräten entsprechend kleinere Minimalmengen vorgegeben werden können.

Die Kodierschalter 32, 33 dienen zur Vorgabe der Lösungskonzentration, wobei der Kodierschalter 32 die Einerstellen der Kodierschalter 33 die Zehnerstellen der Variablen für die Konzentrasteinstellung bestimmt. Auch hier kann die kleinste wählbare Stufe entsprechend den Einsatzbedingungen konstruktiv vorgegeben werden.

Nach Schliessen der Tür 30, die mit einem Schloss versehen ist, um eine unbefugte Verstellung der Variablen auszuschliessen, ist nur die in Fig. 3 gezeigte Schalttafel von einem Benutzer bedienbar. Mittels einer Start-Taste 34 wird die Abgabe der Mischung gestartet, mittels der Stop-Taste 35 kann die Abgabe der Mischung zu jedem beliebigen Zeitpunkt beendet werden. Nach Abgabe der auf der Türinnen-seite eingestellten Maximalmenge unterbricht die Steuerung 29 die weitere Flüssigkeits- bzw. Chemikalienabgabe selbstständig, wonach zur weiteren Abgabe erneut der Start-Knopf gedrückt werden muss. Mittels eines Wählschalters 36 kann die Temperatur der entnommenen Mischung zwischen Kalt und «Warm» vorgewählt werden, wobei die Temperatur der warmen Mischung auf der Innenseite der Tür 30 am Temperaturknopf 37 eingestellt werden kann. Auf der Schalttafel sind weiterhin übliche Betriebs- bzw. Störungsanzeigen 38 vorgesehen.

Anhand der Fig. 4 und 5 sei nunmehr die genaue Funktionsweise der erfindungsgemässen Vorrichtung beschrieben.

Die Förderpumpe 8 wird mittels eines Schaltkreises gesteuert, der im Blockdiagramm gemäss Fig. 4 gezeigt ist. Der Flüssigkeitsstand im Zwischenbehälter 9 wird durch Elektroden 41 bis 44 überwacht. Die Elektroden 43 und 44 steuern dabei über eine Schaltvorrichtung 45 und einen Verstärker 46 ein Relais 47, das die Förderpumpe ein- bzw. ausschaltet. Hierbei gibt der Höhenabstand der Elektroden 43

und 44 die Flüssigkeitsschwankungen im Zwischenbehälter 9 vor. Ist dieser Abstand sehr gering gehalten, so sind auch die Flüssigkeitsschwankungen im Zwischenbehälter 9 sehr gering, wodurch ein weitgehend gleichmässiger statischer Druck in der Rohrleitung 14 erzielt wird. Die Elektrode 41 dient als Speiseelektrode, die Elektrode 42 dient zum Betrieb der Störungs- bzw. Betriebsanzeigen 38. In der Sauglanze 5 ist ebenfalls eine Elektrodenanordnung 48 vorgesehen, die bei leerem Vorratsbehälter über die Betriebs- und Störungsanzeige 38 auf das notwendige Auswechseln gegen einen vollen Vorratsbehälter aufmerksam macht.

Die Absperrventile 22, 26 und 28 werden durch eine Schaltung gemäss dem Blockschaltbild Fig. 4 angesteuert. Im gezeigten Blockschaltbild sind zur besseren Verständlichkeit nicht alle logischen Verknüpfungen und Invertierungen gezeichnet.

Durch Drücken der Start-Taste 34 wird das Flip-Flop 51 gesetzt, wodurch an NAND-Gattern 52 und 85 ein Eingangszustand geändert wird. Das NAND-Gatter 52 prüft, ob keine Störung vorliegt, während das NAND-Gatter 85 prüft, ob Chemikalie vorhanden ist. Wenn die NAND-Bedingungen erfüllt sind, wird ein Flip-flop 84 gesetzt. Über einen Verstärker 53 wird nunmehr das Relais 54 angesteuert, wodurch der Schaltkontakt 54a im Erregerstromkreis des elektromagnetisch betätigbaren Absperrventils 26 geschlossen wird und das Absperrventil öffnet. Das Ausgangssignal des Flip-Flop 51 erzeugt weiterhin in einem nicht dargestellten Kippglied einen Erstimpuls, der einer bistabilen Schaltstufe 55 zugeführt wird, die hierauf gesetzt wird und über einen Verstärker 56 das Relais 57 ansteuert, dessen im Erregerstromkreis des Absperrventils 28 liegender Schliessers 57a den Erregerstromkreis schliesst, wodurch das Absperrventil 28 öffnet. Aus den Austrittsöffnungen 18 und 19 tritt nun gleichzeitig Wasser und Chemikalie, die nach Durchlaufen der Mischzone 39 aus dem Ausfluss 13 austreten. Der an der Rohrleitung 14 angeordnete Durchflussmesser 27 ist beispielsweise optoelektronischer Art und gibt abhängig von einer durchfliessenden Menge jeweils einen Impuls ab, der über einen Verstärker 58 und einen Trigger 59 aufbereitet einer Zählordnung 60 zugeführt wird. Über Volladdierer 61 wird die an den Kodierschaltern 32 und 33 vorgegebene Impulszahl mit den gezählten Impulsen verglichen, um bei der durch die Kodierschalter 32, 33 vorgegebenen Impulszahl über die Leitung 62 die bistabile Schaltstufe 55 zurückzusetzen, wodurch das Relais 57 abfällt und seinen Schliessers 57a öffnet, so dass das Absperrventil 28 wieder schliesst.

Ebenso wird das in der Flüssigkeitsleitung 17 angeordnete Durchflussmessgerät 24, das im gezeigten Ausführungsbeispiel als mechanischer Geber mit einem Reed-Kontakt 63 ausgebildet ist, entsprechend der durchfliessenden Flüssigkeitsmenge Impulse erzeugen. Diese Impulse werden über eine Trigger-Stufe 64 aufbereitet einer Flip-Flop-Anordnung 65 zugeführt, die aus jedem ankommenden Impuls einen kurzzeitigen Startimpuls 69 erzeugt, der die bistabile Schaltstufe 55 setzt, so dass über den Verstärker 56 und das Relais 57 das Absperrventil 28 geöffnet wird. In Fig. 5 ist der Impulsverlauf an den einzelnen Bauelementen zur einfacheren Übersicht dargestellt. Die vom Reed-Kontakt 63 des Durchflussmessgeräts 24 erzeugten Impulse sind in der Kurve 1 wiedergegeben. Die Periodenzeit 66 der Impulskette beträgt bei der dargestellten Ausführungsform mindestens 1.100 ms. Die Periodenzeit 66 kann selbstverständlich auch grösser oder kleiner sein, je nach der Art des Durchflussmessers 24 oder der jeweiligen Leistung der Vorrichtung. Diese Impulsfolge wird in der Trigger-Stufe 64 aufbereitet und erfährt hierbei eine Invertierung sowie eine Signalverzögerung von 18 ms, wie es in der Kurve 2 dargestellt ist. Nach Durchlaufen der monostabilen Schaltstufe 65a ist die anfangs symme-

trische Impulsperiode derart umgewandelt worden, dass jeweils zu Beginn einer Periodenzeit 66 ein schmalbandiger Impuls 67 von ca. 56 ms auftritt. Die RC-Anordnung (nicht gezeigt) in der Schaltstufe 65b wird hierbei gemäss Kurve 4 aufgeladen, wobei jeweils im aufgeladenen Zustand über die Leitung 68 ein Impuls 69 von ca. 11 ms an die bistabile Schaltstufe 55 abgegeben wird, die ein Setzen der Schaltstufe 55 bewirkt, so dass über den Verstärker 56 das Relais 57 angesteuert wird, so dass das Absperrventil 28 öffnet. Die Öffnungszeit des Absperrventils 28 während einer Impulsperiode 66 des Durchflussmessgerätes 24 bestimmt sich nach den vom Durchflussmessgerät 27 abgegebenen und in der Zähl-anordnung 60 gezählten Impulsen, wobei die Volladdierer 61 bei Erreichen der durch die Kodierschalter 32 und 33 vorgegebenen Impulszahl durch einen Sperrimpuls über die Leitung 62 die Schaltstufe 55 zurücksetzen, was ein Schliessen des Absperrventils 28 bewirkt.

Die vom Durchflussmessgerät 24 abgegebenen Impulse werden weiterhin über einen Teiler 70, einen Zähler 71 sowie einen Volladdierer 72 aufsummiert, wobei dem Volladdierer über den Kodierschalter 31 ein Festwert vorgegeben ist, bei dessen Erreichen über die Leitung 73 das Flip-Flop 51 zurückgesetzt wird. Dadurch wird das Flip-Flop 84 vorbereitet, bei nächsten Impuls des Durchflussmessers 24 zurückgesetzt und dadurch das Absperrventil 26 geschlossen und die Flüssigkeitsabgabe beendet. In einer bestimmten Stellung überbrückt der Kodierschalter 31 den Volladdierer 72, so dass eine unbegrenzte Menge entnommen werden kann.

Die pro Impulsperiode des Durchflussmessgerätes 24 durch die Flüssigkeitsleitung 17 durchfliessende Flüssigkeitsmenge ist grösser als die pro Impuls des Durchflussmessgerätes 27 durch die Rohrleitung 14 durchfliessende Flüssigkeitsmenge. Vorteilhafterweise ist die pro Impuls des Durchflussmessgerätes 27 durchfliessende Chemikalienmenge in der Rohrleitung 14 um ein Vielfaches kleiner als die pro Impuls des Durchflussmessgerätes 24 aus der Flüssigkeitsleitung 17 abfliessende Flüssigkeitsmenge.

Das Mischungsverhältnis der abzapfenden Lösung kann daher auch als Impulsverhältnis der vom Durchflussmessgerät 24 in Abhängigkeit der abfliessenden Flüssigkeitsmenge abgegebenen Impulse und der vom Durchflussmessgerät 27 in Abhängigkeit der abfliessenden Chemikalienmenge abgegebenen Impulse ausgedrückt werden. So werden im gezeigten Ausführungsbeispiel an den Kodierschaltern 32, 33 die pro Impuls der Flüssigkeitsmenge zugelassenen Impulse eingestellt, so dass der einem Impuls des Durchflussmessgerätes 24 zugeordneten Flüssigkeitsmenge eine der Anzahl der eingestellten Impulsvariablen entsprechendes Vielfaches der Chemikalienmenge zugeführt wird, die einem Impuls des Durchflussmessgerätes 27 zugeordnet ist.

Eine Impulszuordnung für ein Mischungsverhältnis ist z. B. in Kurve 6 der Fig. 5 dargestellt. Mit dem Startimpuls 69 von ca. 11 ms wird das Absperrventil 28 geöffnet. Seine Öffnungsdauer bestimmt sich nach der an den Kodierschaltern eingestellten Impulsvariablen. Die vom Durchflussmessgerät während der Öffnungszeit des Absperrventils 28 abgegebenen Signale werden gezählt, um bei Erreichen der Impulsvariablen das Absperrventil 28 zu schliessen. Hierbei wird das Absperrventil 28 in der Regel innerhalb einer Periode 66 der vom Durchflussmessgerät 24 erzeugten Impulsfolge wieder geschlossen. Die möglichen unterschiedlichen Öffnungszeiten des Absperrventils 28 sind in der Kurve 6 durch strichlierte Linienzüge angedeutet.

Es kann auch vorteilhaft sein, nur jeder i-ten Flüssigkeitsmenge (also nur jedem i-ten Impuls) eine bestimmte Chemikalienmenge (also eine entsprechende Anzahl von Impulsen) zuzuordnen. Dies könnte z. B. mittels Teilern oder ähnliches verwirklicht werden.

Mittels eines Schalters 75 kann das Absperrventil 28 geöffnet werden, so dass ein Durchspülen der Vorrichtung möglich ist.

Der Temperaturfühler 25 sowie die Temperatureinstellung 37 steuert über ein NAND-Gatter 76 und einen Verstärker 77 ein Relais 78 mit einem Schliesser 78a, der im Erregerstromkreis des Absperrventils 22 liegt, das den Durchfluss durch die Warmwasserleitung steuert. Abhängig von der vom Temperaturfühler 25 erfassten Temperatur in der Flüssigkeitsleitung 17 wird das Absperrventil 22 geöffnet bzw. geschlossen. Über den Schalter 36 wird die Temperatursteuerung, d. h. die Ansteuerung des Absperrventils 22 der übrigen Steuerung zugeschaltet bzw. von ihr abgetrennt.

Über ein NAND-Gatter 79, das mit der Schaltstufe 65a und dem Teiler 70 in Verbindung steht, wird im Flip-Flop 82 ein Prüfpuls erzeugt, der einen Eingangszustand im NAND-Gatter 83 ändert. Der zweite Eingang am NAND-Gatter 83 prüft, ob die Schaltstufe 55 zurückgesetzt ist. Wenn nicht, wird ein Flip-Flop 80 gesteuert, das bei einer Störung in der Impulsverarbeitung über die Steuerleitung 81 die Flüssigkeitsentnahme über die Gatter 52, 85 in der beschriebenen Weise abbricht und eine Störungsanzeige aktiviert. Der vom Gatter 79 erzeugte Prüfpuls ist in Kurve 7 dargestellt. Die Störung kann durch Betätigen der Stop-Taste 35 beseitigt werden.

Die Durchflussmessgeräte 24 bzw. 27 können auch induktiv bzw. kapazitiv den Durchfluss in der zugeordneten Leitung erfassen und entsprechende Impulse abgeben.

Das Volumen des Zwischenbehälters 9 ist vorzugsweise kleiner als das Volumen eines benutzten Vorratsbehälters 4. Sobald der Vorratsbehälter 4 leer ist, wird über die Betriebs- und Störungsanzeige der Benutzer aufgefordert, einen neuen Kanister einzustellen. Aufgrund des Zwischenbehälters 9 kann die Vorrichtung noch für weitere Lösungsentnahmen benutzt werden. Erst wenn der Zwischenbehälter 9 ebenfalls geleert ist, sperrt die Steuerung 29 jegliche weitere Lösungsentnahme.

Es kann vorteilhaft sein, den Vorratsbehälter statt in dem Gehäuse 1 auf dem Boden oder an anderer Stelle anzuordnen. Die Lage des Vorratsbehälters und die dadurch bedingten unterschiedlichen Ansaughöhen beeinflusst die eingestellte Konzentration nicht.

Hervorzuheben ist, dass die Chemikalie und das Wasser bis zum Ausfluss 13 in getrennten Leitungen geführt werden und erst ausserhalb der Leitungen zusammentreffen. Ein Rücksog der Chemikalie ins Flüssigkeitsnetz ist daher unmöglich, so dass die sonst übliche Netztrennung zur Sicherung der Wasserversorgung vor Chemikalieneintritt entfallen kann. Weiterhin steht im Gerät keine gemischte Lösung, ebenso wenig wie der als Schwenkarm vorgesehene Abfluss 14 nicht leerlaufen kann, so dass eine qualitative Einbusse der Lösung (z. B. Verkeimung) ausgeschlossen ist.

Zur leichteren Konzentrationseinstellung wird dem Benutzer eine Liste zur Hand gegeben, aus der er ersehen kann, bei welchem Wert der Impulsvariablen, die an den Kodierschaltern 32 und 33 einzustellen ist, welches Mischungsverhältnis vorgegeben ist. Hierbei ist die gewünschte Konzentration schrittweise einstellbar und aufgrund der erfindungsgemässen Vorrichtung nach Konzentrationsverstellungen immer wieder genauestens reproduzierbar.

Die Vorrichtung arbeitet in vorteilhafter Weise auch bei extrem niedrigem Druck in der Flüssigkeitsleitung 17 bzw. in den Leitungen 20, 21. Darum arbeitet die Vorrichtung auch dort zuverlässig, wo die Druckwerte im Wassernetz gering sind. Ausserdem ist die Vorrichtung auch für eine zentrale Zumischanlage einsetzbar. In diesem Fall wird ein Vorlagebehälter einer Druckerhöhungsanlage mittels einer Niveausteuerung unmittelbar von der Vorrichtung gefüllt.

Da der Zwischenbehälter 9 im Bereich oberhalb des Ausflusses 13 angeordnet ist und über die Förderpumpe 8 vom Vorratsbehälter 4 gespeist wird, kann in der Rohrleitung 14 ein im wesentlichen gleichmässiger statischer Druck erreicht

werden. Hierzu wird die Förderpumpe 8 vorteilhaft mit einer Niveausteuerung so betrieben, dass der Pegelstand im Zwischenbehälter 9 nur minimalen Schwankungen unterworfen ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

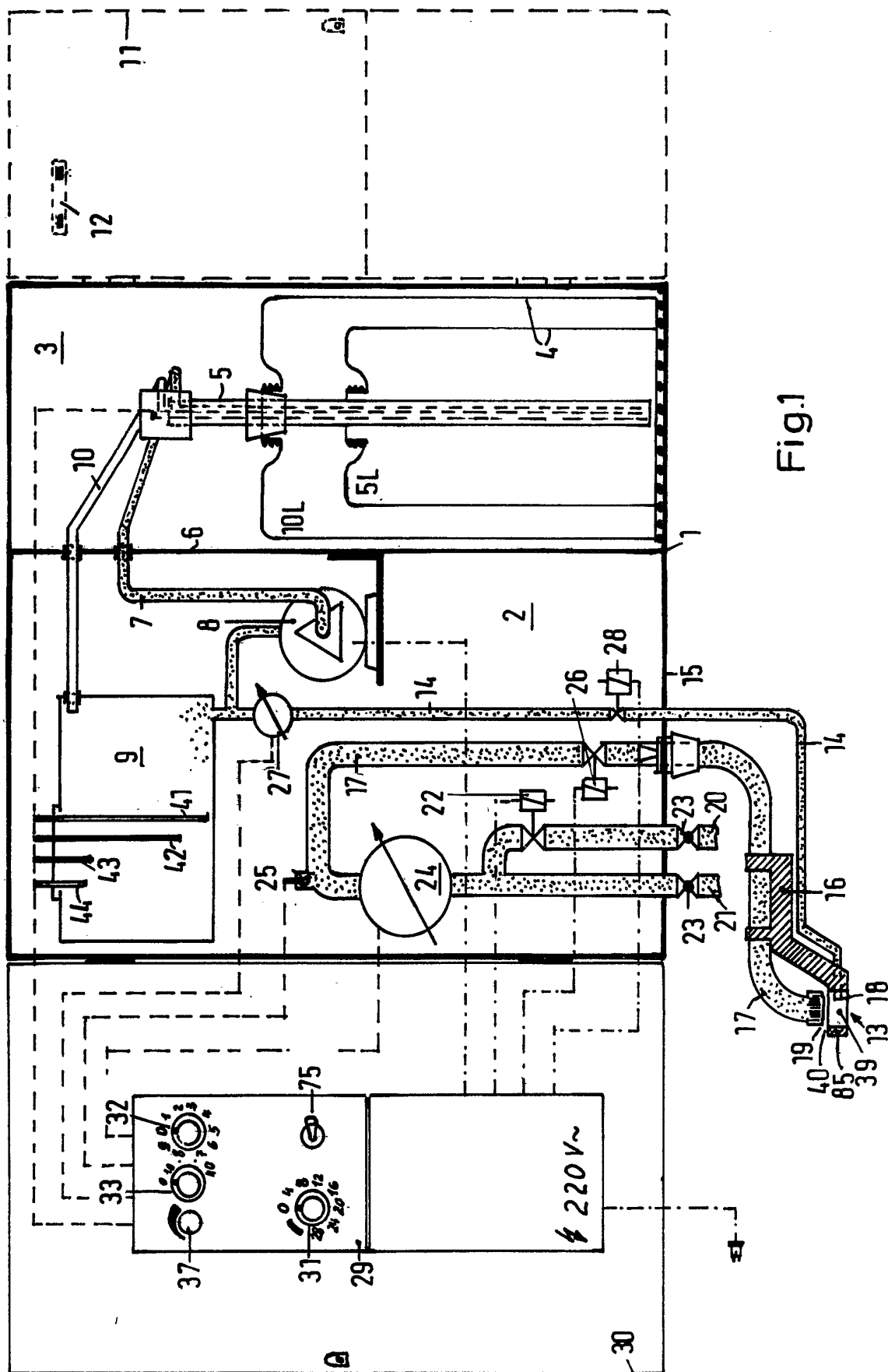


Fig.1

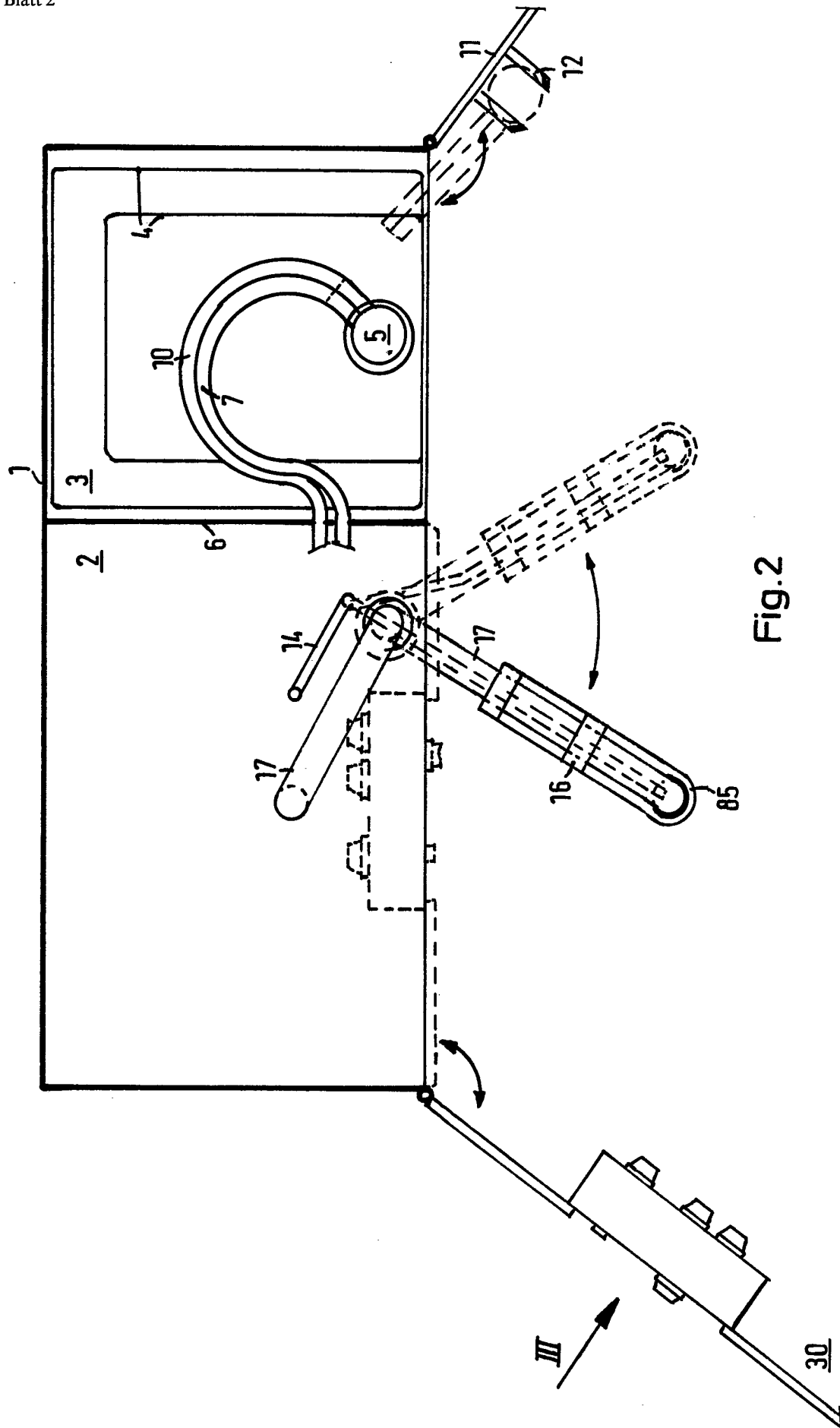


Fig. 2

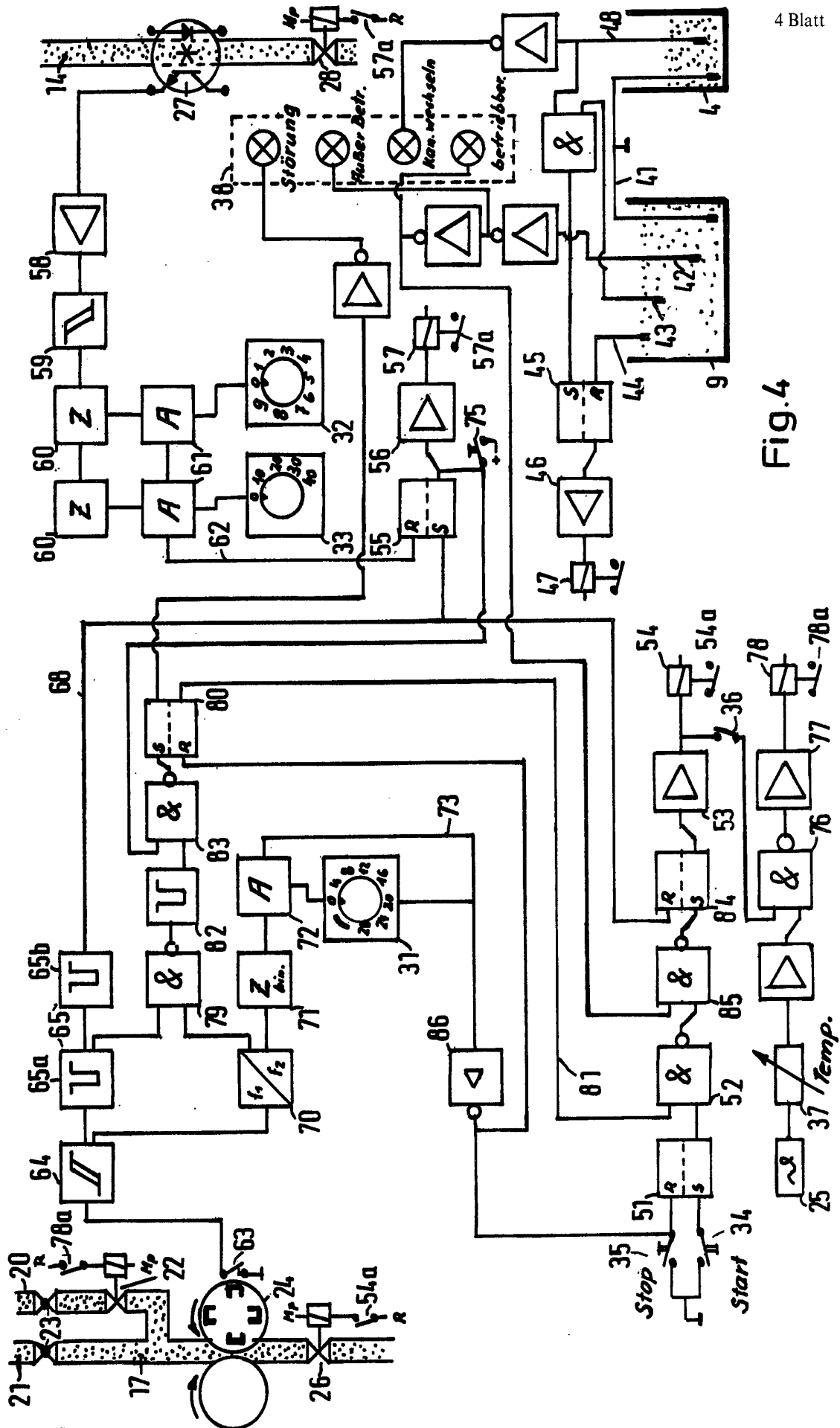


Fig. 4

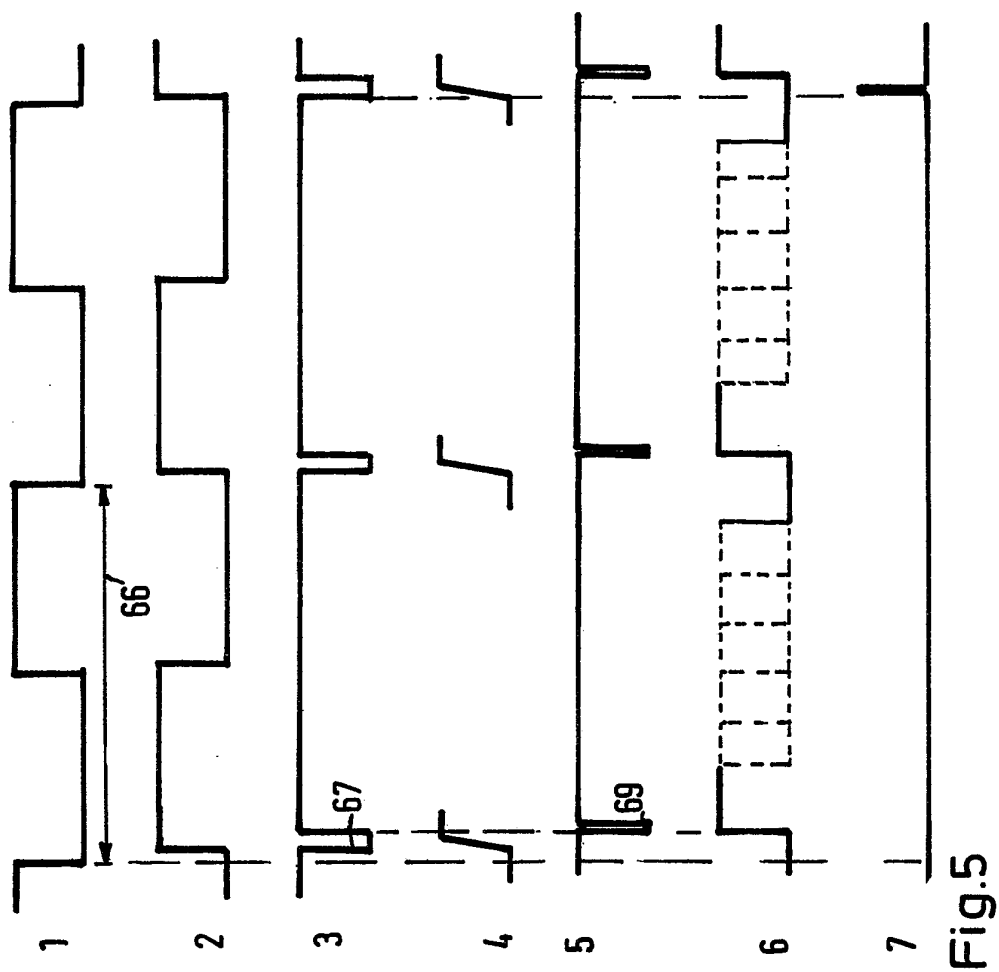


Fig. 5

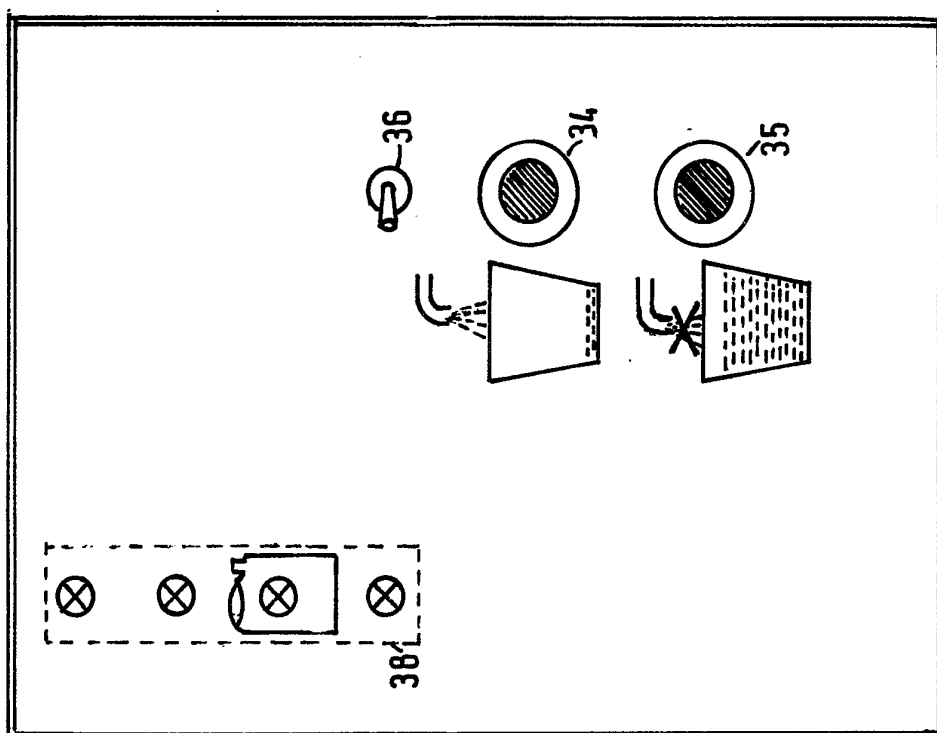


Fig. 3