



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 251/83

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : G05D 11/13

(22) Anmeldetag: 26. 1.1983

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 26. 3.1990

(30) Priorität:

26. 1.1982 DE 3202314 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

US-PS3042258 DE-OS2738531 DE-OS2835624

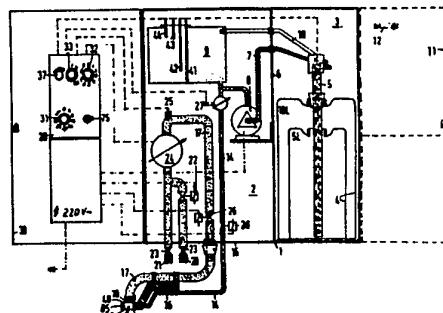
(73) Patentinhaber:

DESOMED AG  
FL-9490 VADUZ (LI).

(54) VORRICHTUNG ZUM ZUMISCHEN VON FLÜSSIGEN CHEMIKALIEN, INSbesondere DESINFektions- ODER REINIGUNGSMITTEL, ZU FLÜSSIGKEITEN, VORZUGSWEISE WASSER

(57) Bei einer Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmitteln, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser, sind über je eine Rohrleitung die Chemikalie und die Flüssigkeit zugeführt und ist das Mischungsverhältnis mittels eines Steuergerätes einstellbar.

Um eine weitgehende Unabhängigkeit der Vorrichtung von äußeren Bedingungen, wie Druckschwankungen und Viskositätsänderungen, zu ermöglichen und auch über längere Zeitintervalle ein genaues Mischverhältnis, das jederzeit reproduzierbar ist, zu gewährleisten, ist in einer sich bekannter Weise in jeder der beiden Rohrleitungen (14, 17) ein Durchflußmeßgerät (24, 27) vorgesehen, wobei durch das Ausgangssignal des Durchflußmeßgerätes (24) in der Flüssigkeitsleitung (17) die Durchflußmenge in der Chemikalienleitung (14) und durch das Ausgangssignal des Durchflußmeßgerätes (27) in der Chemikalienleitung (14) die Durchflußmenge in der Flüssigkeitsleitung (17) steuerbar ist.



B

AT 390 147

AT

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmitteln, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser, nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

5 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 anzutragen, 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, wird zunehmend pro Zapfstelle je eine Vorrichtung installiert, um die Konzentration der abzuzapfenden Lösung je nach den Erfordernissen unterschiedlich vorwählen zu können.

10 Bekannte Einzelgeräte dieser Art arbeiten mit in den Rohrleitungen angeordneten Pumpen, die miteinander z. B. über ein Getriebe gekoppelt sind, dessen Übertragung 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 angetriebene Chemikalienpumpe, sind bereits bekannt geworden.

15 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 abzuzapfende Lösungsmenge bestimmt ist.

20 Aufgrund von Druckschwankungen in den Rohrleitungen oder schwankender Pumpenleistung weicht die Konzentration der abgezapften Lösung meist vom vorgewählten Konzentrationswert stark ab. Wird z. B. eine dünnflüssige Chemikalie durch 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.

25 Bei der gattungsgemäßen Vorrichtung (DE-OS 27 38 531) wird die Chemikalie aus einem Vorratsbehälter gepumpt und die Flüssigkeit einem Druckleitungsnetz (Wassernetz) entnommen. In der Flüssigkeitsleitung ist ein Wassermotor angeordnet, der eine Dosierpumpe antreibt. Sie sitzt in der Chemikalienleitung und fördert entsprechend der durch den Wassermotor durchlaufenden Flüssigkeitsmenge Chemikalien. Das Mischungsverhältnis kann mit der Dosierpumpe eingestellt werden. Diese Vorrichtung arbeitet erst ab einem bestimmten Arbeitsdruck in der Flüssigkeitsleitung und ist deshalb an Anschlüssen mit nur geringem Flüssigkeitsdruck nicht funktionsfähig. Darüber hinaus kann sich das Mischungsverhältnis wiederum durch Druckschwankungen in den Versorgungsleitungen ändern, ebenso auch bei Viskositätsänderung der Chemikalie, wenn z. B. ein Reinigungsmittel anderer Viskosität eingesetzt wird. Auch bei Temperaturschwankungen weicht das tatsächliche Mischungsverhältnis teilweise erheblich vom Soll-Wert ab.

30 Es ist auch ein Zeitkontrollmischer zum Mischen verschiedener Gas- oder Flüssigkeitsmengen bekannt (DE-OS 28 35 624), bei dem das Mischungsverhältnis durch entsprechende Zeitsteuerung von Ventilen erreicht wird. Um ein konstantes Mischungsverhältnis zu gewährleisten, ist eine exakte Druckregelung vor den Ventilen erforderlich, was insbesondere beim Mischen von Flüssigkeiten problematisch ist. Auch die aufgrund von Temperaturschwankungen auftretenden Viskositätsänderungen werden bei diesem Zeitkontrollmischer nicht berücksichtigt.

35 Es ist schließlich eine Vorrichtung zum Dosieren einer Haupt- und einer Zusatzkomponente eines Motorbrennstoffes bekannt (US-PS 30 42 258), bei der in der Leitung für die Hauptkomponente und in der Leitung für die Zusatzkomponente jeweils ein Durchflußmeßgerät sitzt. Beide Durchflußmeßgeräte messen jedoch lediglich die durchgeflossene Menge, steuern jedoch nicht die Durchflußmenge in der jeweils anderen Leitung.

40 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Vorrichtung so auszubilden, daß sie weitgehend unabhängig von äußeren Bedingungen, wie Druckschwankungen und Viskositätsänderungen, ist und auch über längere Zeitintervalle ein genaues Mischverhältnis gewährleistet, das jederzeit reproduzierbar ist.

45 Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

50 Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird das Ausgangssignal jedes Durchflußmeßgerätes im Steuergerät verarbeitet und zur Durchflußsteuerung der jeweils anderen Leitung genutzt. Damit ist eine Steuerung der Durchflußmengen in Abhängigkeit beider Durchflußgrößen möglich. Infolge dieser Gegentaktsteuerung werden in den Leitungen auftretende Druckschwankungen oder Viskositätsänderungen der durchfließenden Flüssigkeit oder Chemikalie erfaßt, so daß sichergestellt ist, daß stets das gewünschte Mischungsverhältnis erreicht wird. Dadurch ist ein exaktes und jederzeit reproduzierbares Mischungsverhältnis sichergestellt. Die erfindungsgemäße

Vorrichtung arbeitet unabhängig von Druck-, Viskositäts- und Temperaturschwankungen, so daß ein einmal voreingestelltes Mischungsverhältnis jederzeit reproduzierbar ist.

Um einen großen Bereich möglicher Mischungsverhältnisse zu überstreichen, ist vorteilhaft vorgesehen, daß die Flüssigkeitsmenge, die während einer Impulspériode des in der Flüssigkeitsleitung angeordneten

5 Durchflußmeßgerätes abfließt, größer ist als die Chemikalienmenge, vorzugsweise ein Vielfaches dieser Chemikalienmengen beträgt, die während einer Impulspériode des in der Chemikalienleitung angeordneten Durchflußmeßgerätes abfließt. Durch die Mengenquartierung kann eine sehr genaue Mischungskonzentration erzielt werden, indem jedem Impuls des in der Flüssigkeitsleitung angeordneten Meßgerätes eine Anzahl von Impulsen des in der Rohrleitung angeordneten Meßgerätes zugeordnet werden. Hierbei ist die für die 10 Flüssigkeitsmenge stehende Impulspériode länger als die für die größte Chemikalienmenge stehende Impulspériode. Bei einer Änderung der Mischungskonzentration 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 Mischungskonzentration eingestellt werden.

15 Es kann vorteilhaft sein, das Steuergerät so auszubilden, daß nur in jeder i-ten Impulspériode der Flüssigkeitsmengenmessung eine bestimmte Chemikalienmenge dem Flüssigkeitsstrom zugesetzt wird.

10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen die Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einem geöffneten Gehäuse, die Fig. 2 eine Draufsicht auf das Gehäuse gemäß Fig. 1, die Fig. 3 eine Ansicht der Bedienungstafel gemäß Pfeil (III) in Fig. 2, die Fig. 4 ein Blockschaltbild zur Steuerung der erfindungsgemäßen 20 Vorrichtung, und die Fig. 5 ein Impulsablaufdiagramm.

25 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 30 Kammer (3) wird durch eine Tür (11) (Fig. 2) verschlossen, auf deren Innenseite vorteilhafterweise noch eine Aufhängung (17) 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 35 geschlossener Tür der untere Bereich des Vorratsbehälters (4) sichtbar. In einer einfachen Ausführung kann auch auf eine Tür (11) ganz verzichtet werden.

40 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 45 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 50 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.

55 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.

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

60 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.

5 Die Durchflußmeßgeräte (24) und (27), die Absperrventile (22, 26, 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.

10 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 15 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 Konzentrateinstellung bestimmt. Auch hier kann die kleinste wählbare Stufe entsprechend den Einsatzbedingungen konstruktiv vorgegeben werden.

20 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 beliebigem Zeitpunkt beendet werden. Nach Abgabe der auf der Türinnenseite 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 25 die Temperatur der entnommenen Mischung zwischen Kalt und "Warm" vgewählt 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.

30 Anhand der Fig. 4 und 5 sei nunmehr die genaue Funktionsweise der erfundungsgemäßen 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), (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.

40 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.

45 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 (36) 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 Schließer (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 Zählanordnung (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 Schließer (57a) öffnet, so daß das Absperrventil (28) wieder schließt.

55 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 Durchflußmeßgerätes (24) erzeugten Impulse sind in der Kurve (1) wiedergegeben. Die Periodenzzeit (66) der Impulskette beträgt bei der dargestellten Ausführungsform mindestens 1.100 ms. Die Periodenzzeit (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 symmetrische Impulspause derart umgewandelt worden, daß jeweils zu Beginn einer Periodenzzeit (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 Impulspause (66) des Durchflußmeßgerätes (24) bestimmt sich nach den vom Durchflußmeßgerät (27) abgegebenen und in der Zählanordnung (60) gezählten Impulsen, wobei die Volladdierer (61) bei Erreichen der durch die Kodierschaltung (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, beim 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 Impulspause 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 abzuzapfenden Lösung kann daher auch als Impulsverhältnis der vom Durchflußgerät (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 Öffnungsduauer 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 Temperaturreinstellung (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 Prüfimpuls 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 Prüfimpuls 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.

5 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 Lösungseinnahmen benutzt werden. Erst wenn der Zwischenbehälter (9) ebenfalls geleert ist, sperrt die Steuerung (29) jegliche weitere Lösungsentnahme.

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

15 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 (13) nicht leerlaufen kann, so daß eine qualitative Einbuße der Lösung (z. B. Verkeimung) ausgeschlossen ist.

20 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 erfundungsgemäßen Vorrichtung nach Konzentrationsverstellungen immer wieder genauestens reproduzierbar.

25 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.

30

## PATENTANSPRÜCHE

35

1. Vorrichtung zum Zumischen von flüssigen Chemikalien, insbesondere Desinfektions- oder Reinigungsmitteln, zu Flüssigkeiten, vorzugsweise Wasser, bei der über je eine Rohrleitung die Chemikalie und die Flüssigkeit zugeführt sind und das Mischungsverhältnis mittels eines Steuergerätes einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise in jeder der beiden Rohrleitungen (14, 17) ein Durchflußmeßgerät (24, 27) vorgesehen ist, und daß durch das Ausgangssignal des Durchflußmeßgerätes (24) in der Flüssigkeitsleitung (17) die Durchflußmenge in der Chemikalienleitung (14) und durch das Ausgangssignal des Durchflußmeßgerätes (27) in der Chemikalienleitung (14) die Durchflußmenge in der Flüssigkeitsleitung (17) steuerbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des Steuergerätes (29) eine maximal abebbare Menge von Flüssigkeit und Chemikalien einstellbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitsmenge, die während einer Impulspause (66) des in der Flüssigkeitsleitung (17) angeordneten Durchflußmeßgerätes (24) abfließt, größer als die Chemikalienmenge, vorzugsweise ein Vielfaches dieser Chemikalienmenge ist, die während einer Impulspause des in der Chemikalienleitung (14) angeordneten Durchflußmeßgerätes (27) abfließt.
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, die in der digital arbeitenden Elektronik des Steuergerätes (29) verarbeitbar sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Chemikalie aus einem Vorratsbehälterförderbar ist und die Flüssigkeit aus einer Druckleitung entnehmbar ist, die mittels eines elektrisch betätigbaren Absperrventils vom Steuergerät zu öffnen bzw. zu schließen ist, 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 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 abgebaren 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.

5 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.

10 7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hülse (85) den Flüssigkeitsstrom im Bereich der Mischzone (39) koaxial umgreift, wobei die Hülse von der Austrittsöffnung (19) der Flüssigkeitsleitung (17) durch einen Spalt, vorzugsweise einen Ringspalt (40) getrennt ist.

15 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.

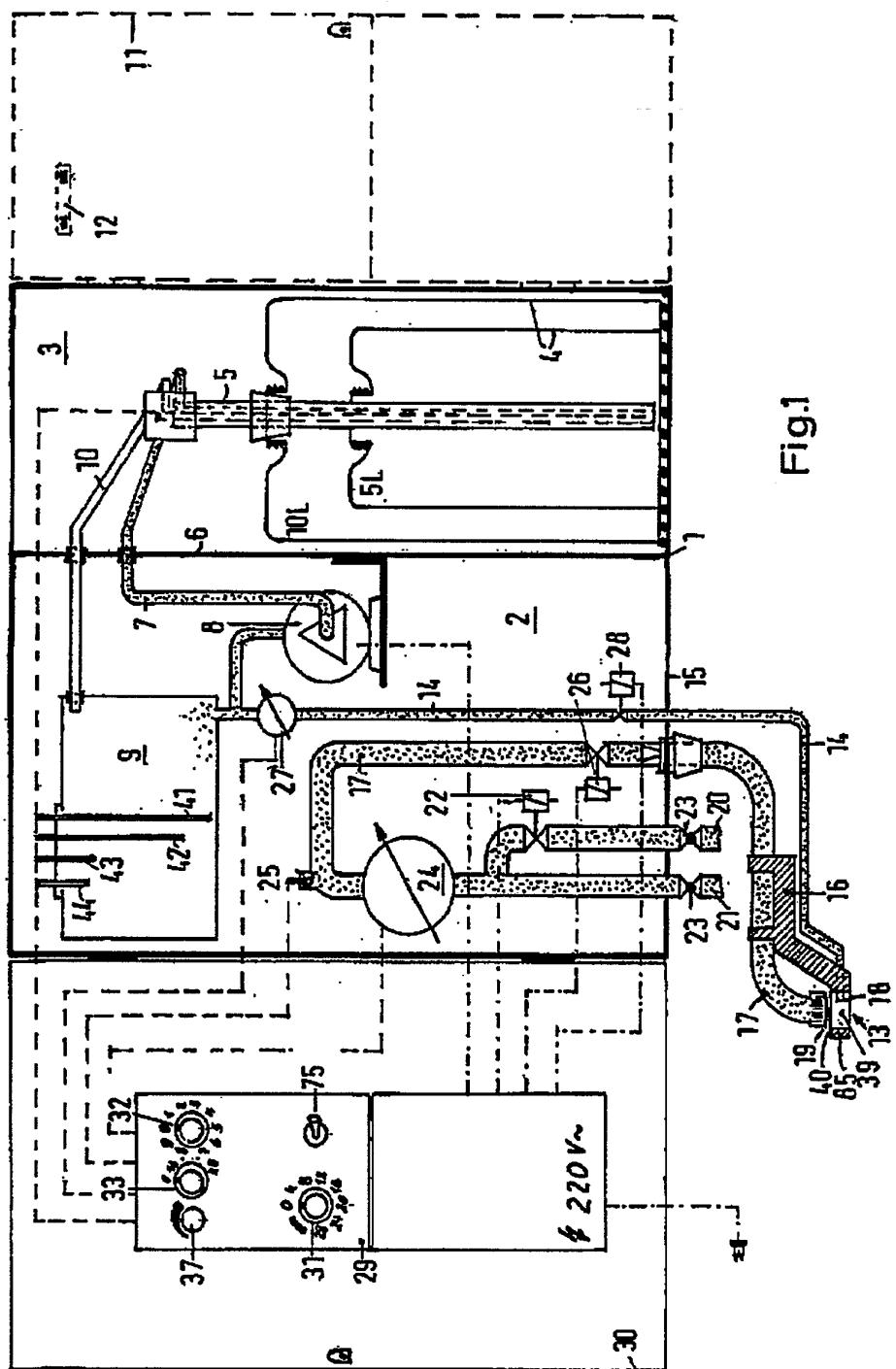
20 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Flüssigkeitsleitung (17) ein mit einer Temperatursteuerung (25, 37, 76, 77, 78) verbundener Temperaturfühler (25) angeordnet ist, die abhängig von der in der Flüssigkeitsleitung (17) anstehenden und einer vorgebbaren Temperatur den Zulauf von erwärmer Flüssigkeit regelt.

## Ausgegeben

26.3.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: G05D 11/13

Blatt 1

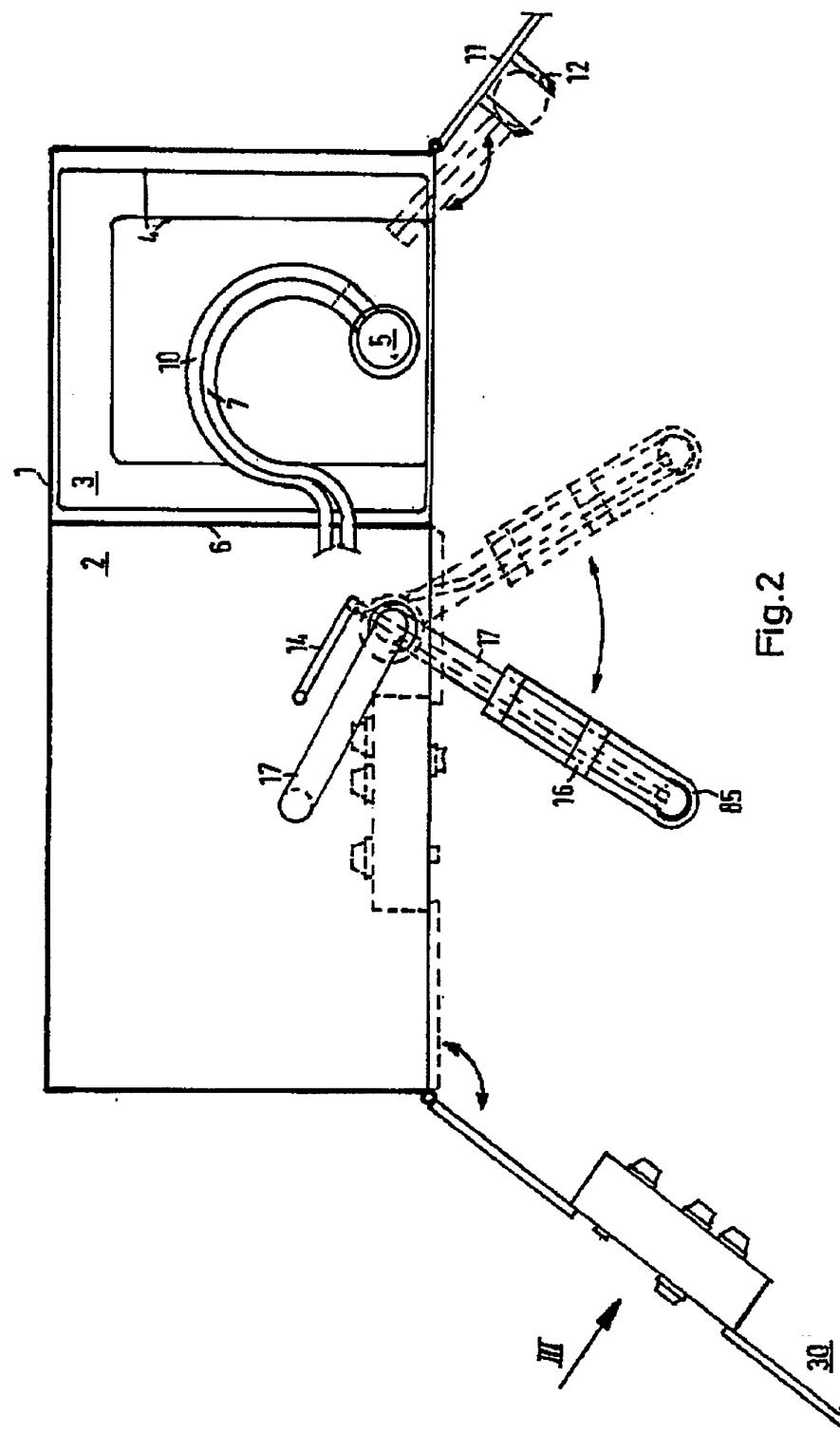


Ausgegeben

26. 3.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: G05D 11/13

Blatt 2



Ausgegeben

26. 3.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: G05D 11/13

Blatt 3

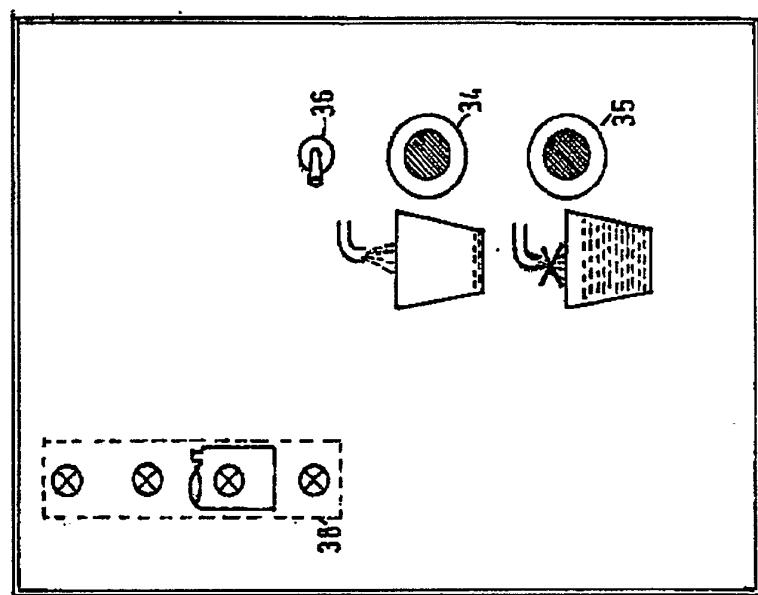
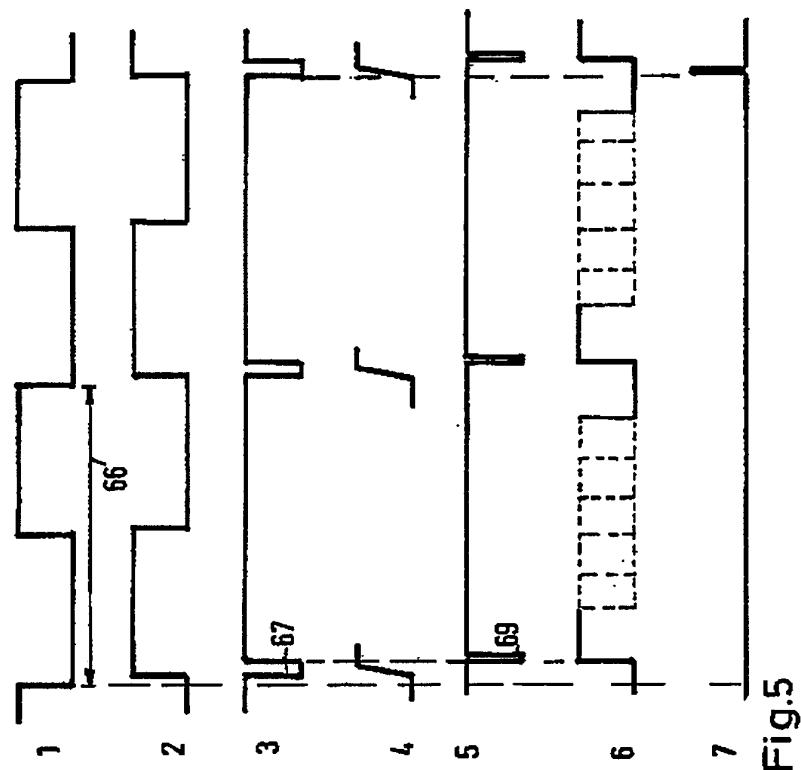


Fig. 3

Ausgegeben

26. 3.1990

Int. Cl. 5: G05D 11/13

Blatt 4

