

PATENT SCHRIFT 137 613

Wirtschaftspatent

Bestätigt gemäß § 6 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Pat.

Int. Cl.³

(11) 137 613 (45) 10.12.80 3(51) F 15 B 21/12
(21) WP F 15 B / 206 468 (22) 03.07.78
(44)¹ 12.09.79

(71) siehe (72)

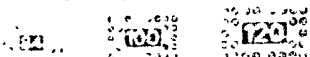
(72) Göbel, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Hobe, Peter, Dipl.-Ing.; Brauns, Eckhard, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Joachim Schramm, VEB Reglerwerk Dresden, 8060 Dresden, Großenhainer Straße 1-7

(54) Strömungsmittelbetriebener Impulserzeuger

¹⁾ Ausgabetag der Patentschrift für das gemäß § 5 Absatz 1 AndG zum PatG erteilte Patent



206468

Titel der Erfindung

Strömungsmittelbetriebener Impulserzeuger

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen strömungsmittelbetriebenen Impulserzeuger zur Bildung von Strömungsmittelimpulsen, vorzugsweise zur Anwendung in medizinischen Beatmungsgeräten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind strömungsmittelbetriebene Impulserzeuger, die auf der Grundlage mechanischer Schwingungssysteme arbeiten. Als Beispiel wird dazu der Impulsgeber 2 Hz Typ 0.100209;07 des pneumatischen Steuerungssystems DRELOBA genannt. Ein weiteres Gerät nach diesem Prinzip wird in der DT-AS 1774785 beschrieben. Diese bekannten Impulsgeber sind relativ groß, teuer und wegen der ständigen Schwingbewegungen Verschleißerscheinungen unterworfen. Außerdem ist die Gefahr der Resonanz bei mechanischen Umgebungseinflüssen vorhanden, was zu einer Einschränkung des Anwendungsgebietes dieser Einrichtungen führt.

Bekannt sind außerdem pneumatisch arbeitende Impulserzeuger, deren Arbeitsweise auf der RC-Rückkopplung pneumatischer Schaltelemente beruht.

Derartige Impulsgeber enthalten z. B. zwei über einen bistabilen Signalspeicher verknüpfte Schwellwertschalter und sind damit relativ aufwendig (DL-PS 84711) oder ein universelles pneumatisches Logikelement mit einem direkt gekoppelten Verstärkervorsatz (DL-PS 73241), wobei die Reproduzierbarkeit und Konstanz der Impulsparameter relativ gering ist, so daß diese Einrichtungen nur für ein begrenztes Einsatzgebiet in Frage kommen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen strömungsmittelbetriebenen Impulserzeuger zu schaffen, der die Vorteile einer minimalen Zahl von Bauelementen und einer hohen Konstanz der Impulsparameter vereint.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technischen Ursachen der Mängel der bereits bekannten Lösungen bestehen entweder im Vorhandensein mechanischer Schwingungssysteme und dem dadurch bedingten Verschleiß oder in der relativ hohen Bauelementezahl. Die hohe Bauelementezahl ist nicht nur wegen des dadurch bedingten Aufwandes sehr ungünstig, sondern vor allem wegen des ständigen Strömungsmittelverbrauchs, dessen Minimierung bei medizinischen Beatmungsgeräten eine dominierende Bedeutung hat, da als Strömungsmittel Sauerstoff verwendet wird.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der beschriebenen Mängelursachen einen strömungsmittelbetriebenen Impulserzeuger zu schaffen, dessen Lebensdauer durch Minimierung der mechanischen Bewegungen hoch und dessen ständiger Strömungsmittelverbrauch und Kostenaufwand durch Minimierung der Anzahl strömungsmittelbetriebener Bauelemente gering ist, wobei mit der Verringerung der Bauelementezahl keine Verschlechterung der Impulsgeberfunktion

und der Konstanz der Impulsparameter eintreten darf.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Differenzdruckschalter mit Negation in einer Ringschaltung mit einem RC-Glied und einem Umschalttor derart angeordnet wird, daß der Ausgang des Differenzdruckschalters mit dem Steuereingang des Umschalttores und mit dem Eingang des RC-Gliedes verbunden ist, daß das Umschalttor in der Zuleitung zum negativen Eingang des Differenzdruckschalters angeordnet ist, daß über das Umschalttor mittels einstellbarer Druckgeber wechselweise zwei unterschiedliche Druckwerte zum negativen Eingang des Differenzdruckschalters geschaltet werden, vorzugsweise ist einer dieser Druckwerte gleich dem Atmosphärendruck, und daß der Ausgang des RC-Gliedes mit dem positiven Eingang des Differenzdruckschalters verbunden ist.

Der Differenzdruckschalter arbeitet in Negationsfunktion. Nach dem Einschalten führt sein Ausgang L-Signal, wodurch das Umschalttor sprungförmig den höher eingestellten Druckgeber auf den negativen Eingang des Differenzdruckschalters schaltet. Dieser Zustand bleibt bestehen, bis der eingestellte Differenzdruck durch den am positiven Eingang des Differenzdruckschalters verzögert ansteigenden Druck überschritten wird. Dadurch schaltet der Differenzdruckschalter auf O-Signal am Ausgang, gleichzeitig das Umschalttor auf den niedriger eingestellten Druckgeber, bzw. die Atmosphäre am negativen Eingang geschaltet und das Volumen am positiven Eingang entlüftet über das RC-Glied. Dieser Zustand bleibt solange bestehen, bis durch den abnehmenden Druck am positiven Eingang der eingestellte Differenzdruck unterschritten und der Differenzdruckschalter wieder auf L-Signal am Ausgang umschaltet, wonach der Vorgang von neuem beginnt. Die geforderte Impulsfolge steht am Ausgang des Differenzdruckschalters zur Verfügung.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Ein an sich bekannter Schwellwertschalter 1 ist eingangsseitig mit einer Mischstelle 2 zur Differenzbildung von Druckwerten versehen, so daß das Signal am Ausgang 3 des Differenzdruckschalters 4 vom Vergleich der Druckdifferenz zwischen dem durch die Drossel 5 und das Volumen 6 verzögerten Signal am Ausgang 3 und dem Referenzsignal am Eingang 8 mit dem am Schwellwertschalter 1 mittels Federkraft-Sollwertsteller 11 einstellbaren Sollwert abhängig ist. Das Signal am Ausgang 3 des Differenzdruckschalters 4 steuert ein Umschalttor 9 derart, daß das Referenzsignal am Eingang 8 in Abhängigkeit von der Stellung des Umschaltores 9 durch den einstellbaren Druckgeber 10 oder durch den Atmosphärendruck bestimmt wird.

Da der Differenzdruckschalter 4 als Negator arbeitet, führt im Einschaltmoment der Ausgang 3 L-Signal, wodurch der Druckgeber 10 sprunghöfmg auf den Eingang 8 geschaltet wird und der Druck am Eingang 7 verzögert ansteigt, bis der durch Federkraft-Sollwertsteller 11 und Druckgeber 10 gebildete obere Sollwert des Differenzdruckschalters 4 überschritten wird und der Ausgang 3 auf O-Signal schaltet.

Dadurch verbindet das Umschalttor 9 den Eingang 8 mit der Atmosphäre und der Eingang 7 entlüftet über das Volumen 6 und die Drossel 5 bis der durch die Federkraft des Federkraft-Sollwertstellers 11 gebildete untere Sollwert des Differenzdruckes unterschritten wird.

Damit geht der Ausgang 3 wieder auf L-Signal über und der Vorgang beginnt von neuem. Die geforderte Impulsfolge kann am Ausgang 3 abgenommen werden.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Strömungsmittelbetriebener Impulserzeuger zur Bildung von Strömungsmittelimpulsen, vorzugsweise zur Anwendung in medizinischen Beatmungsgeräten, bestehend aus einem Schaltelement mit RC-Rückkopplung, dadurch gekennzeichnet, daß in einer Ringschaltung aus Differenzdruckschalter (4) und Drossel (5) - Volumen (6) - Kombination ein Umschalttor (9) in der Leitung für das Referenzsignal des Differenzdruckschalters (4) angeordnet ist, daß der Steuereingang des Umschalttore (9) mit der Ausgangsleitung (3) des Differenzdruckschalters (4) verbunden ist, und daß das Umschalttor (9) eingangsseitig mit einem einstellbaren Druckgeber (10) und der Atmosphäre verbunden ist.
2. Strömungsmittelbetriebener Impulserzeuger nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Umschalttor (9) eingangsseitig mit zwei einstellbaren Druckgebern verbunden ist.

Hierzu / Seite Zeichnung

206468

