

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 654 773 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.09.1999 Patentblatt 1999/37

(51) Int Cl.⁶: **G08C 19/16**

(21) Anmeldenummer: **94116768.6**

(22) Anmeldetag: **25.10.1994**

(54) **Signalerfassungsvorrichtung**

Signal acquisition device

Dispositif d'acquisition de signaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **24.11.1993 DE 4339958**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.05.1995 Patentblatt 1995/21

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Kern, Robert, Dipl.-Ing.**
D-77887 Sasbachwalden (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 084 378 DE-B- 2 244 677
FR-A- 2 377 611 US-A- 4 841 296

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 15, no. 118
(E-1048) 22. März 1991 & JP-A-03 007 092
(NIPPON DENSAN CORP) 14. Januar 1991

EP 0 654 773 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Signalerfassungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Aus der EP-A 0 084 378 ist eine Vorrichtung zum Kühlen der Brennkraftmaschine bekannt, die einen Lüftermotor in Abhängigkeit von einer Temperatur steuert, die von wenigstens einem Temperatursensor erfaßt wird. Als Temperatursensoren werden beispielsweise PTC-Widerstände eingesetzt, die mit einem vergleichsweise hohen Ruhestrom beaufschlagt werden, um ein hohes Verhältnis zwischen Nutzsignal und Störsignal zu erhalten.

[0002] Aus der Firmenpublikation von MAXIM, "Engineering Journal", Ausgabe 8, 1993, Seite 8 ist eine Signalerfassungsvorrichtung mit einer Auswerteschaltung und mit einer von der Auswerteschaltung abgesetzten Sensoranordnung bekannt, wobei sowohl die Stromversorgung als auch die Signalübertragung über eine Verbindungsleitung vorgenommen werden, die zwischen der Auswerteschaltung und der Sensoranordnung liegt. Das von einem Sensor abgegebene analoge Signal steuert eine Stromsenke, die einen dem analogen Signal entsprechenden Strom gegen Betriebsmasse fließen läßt, der über die Verbindungsleitung bereitgestellt wird. Der in die Sensoranordnung fließende Strom führt an einem in der Auswerteschaltung angeordneten Meßwiderstand zu einem Spannungsabfall, der von einem Differenzverstärker weiterverarbeitet wird. Dem von der Stromsenke vorgegebenen Strom ist der für die Energieversorgung der Sensoranordnung erforderliche Betriebsstrom überlagert. In der bekannten Signalerfassungsvorrichtung ist der erforderliche Betriebsstrom der Sensoranordnung sehr gering im Vergleich zu dem von der Stromsenke vorgegebenen Strom, so daß eine Berücksichtigung dieses Anteils in der Auswerteschaltung nicht vorgesehen ist.

[0003] Eine ähnliche Signalerfassungsvorrichtung ist aus der FR-A-2 377 611 bekannt, die den Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart. Weiterhin ist es aus der JP-A-3 007 092 bekannt, daß eine Auswerteschaltung über eine Endstufenschaltung mittels eines pulswidenmoduliertensignals einen Elektromotor steuert.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Signalerfassungsvorrichtung mit einer Auswerteschaltung und mit einer von der Auswerteschaltung abgesetzten Sensoranordnung anzugeben, die eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Störungen aufweist, die auf eine die Auswerteschaltung und die Sensoranordnung verbindende Leitung einwirken, über die sowohl die Energieversorgung der Sensoranordnung als auch die Signalübertragung zur Auswerteschaltung vorgenommen wird.

[0005] Die Aufgabe wird durch die im Hauptanspruch angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteile der Erfindung

[0006] Die erfindungsgemäße Signalerfassungsvorrichtung sieht eine in der Sensoranordnung enthaltene Signalumformung vor, die ein von einem Sensor bereitgestelltes analoges Signal in ein digitales Signal mit variablem Tastverhältnis und/oder variabler Frequenz umsetzt. Eine in der Sensoranordnung enthaltene Stromsenke, die mit diesem digitalen Signal angesteuert wird, schaltet den in der Verbindungsleitung fließenden Strom mit digitalen Werten entsprechend dem digitalen Signal ein und aus. Weiterhin steuert die Auswerteschaltung über eine Endstufenschaltung einen Elektromotor, wobei der in der Verbindungsleitung fließende Strom das Verhältnis von Einschaltzeit zu Ausschaltzeit eines Transistors der Endstufenschaltung bestimmt, wodurch der Transistor den Motorstrom ein- und ausschaltet. Mit dieser Maßnahme ist eine Signalübertragung der vom Sensor erfaßten Meßgröße zur Auswerteschaltung mit einer hohen Störsignalunterdrückung möglich. In der Auswerteschaltung können die in der Verbindungsleitung auftretenden digitalen Stromwerte mit einfachsten Mitteln weiterverarbeitet werden.

[0007] In dieser Ausgestaltung ist in der Auswerteschaltung keine weitere Signalumformung erforderlich. Die über die Verbindungsleitung übertragenen digitalen Stromwerte können in der Auswerteschaltung unmittelbar in Ansteuerimpulse für eine Endstufe herangezogen werden.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Signalerfassungsvorrichtung ergeben sich aus Unteransprüchen.

[0009] Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, daß die Verbindungsleitung an einem in der Auswerteschaltung angeordneten Widerstand angeschlossen ist, an dem ein dem Strom entsprechender Spannungsabfall auftritt, der beispielsweise von einem Operationsverstärker weiterverarbeitet werden kann.

[0010] Eine vorteilhafte andere Ausgestaltung sieht vor, daß in der Auswerteschaltung eine Stromspiegelschaltung vorgesehen ist, die eine dem in der Verbindungsleitung fließenden Strom entsprechende Spannung mit hoher Genauigkeit zur Verfügung stellt.

[0011] Die erfindungsgemäße Signalerfassungsvorrichtung ist insbesondere geeignet zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug, bei dem die Verbindungsleitung zwischen der Sensoranordnung und der Auswerteschaltung erheblichen Störsignalen ausgesetzt sein kann. Eine bevorzugte Verwendung ist bei einem Gebläse gegeben, das von einem Elektromotor angetrieben wird. Der als Temperaturfühler ausgebildete Sensor erfaßt eine Betriebstemperatur an einer vorgegebenen Stelle, die räumlich getrennt ist von der Auswerteschaltung. Die gegenüber Störsignalen unempfindliche Signalübertragung zur Auswerteschaltung ermöglicht neben einer Zweipunkt-Schaltung, bei dem der den Ventilator antreibende Elektromotor für längere Zeit vollständig ein- und abgeschaltet ist, auch einen getakteten

Betrieb, bei dem der Elektromotor mit dem pulsweitenmodulierten Signal auf eine vorgegebene mittlere Leistung eingestellt werden kann. Der getaktete Betrieb erfordert in der Auswerteschaltung keine weiteren Maßnahmen.

[0012] Weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen in Verbindung mit der folgenden Beschreibung.

Zeichnung

[0013] Figur 1 zeigt ein Schaltbild einer erfindungsgemäßen Signalerfassungsvorrichtung und Figur 2 zeigt eine bevorzugte Verwendung bei einem Gebläse.

[0014] Ein Sensor 10 gibt ein analoges Signal 11 an einen ersten Eingang 12 eines ersten Operationsverstärkers 13 ab. Ein zweiter Eingang 14 des ersten Operationsverstärkers 13 erhält ein von einem Dreieckspannungsgenerator 15 bereitgestelltes Dreiecksspannungssignal 16 zugeführt. Der erste Operationsverstärker 13 und der Dreieckspannungsgenerator 15 sind in einer Signalumformung 17 enthalten, die ein digitales Signal 18 an eine Stromsenke 19 abgibt.

[0015] Das digitale Signal 18 betätigt einen in der Stromsenke 19 enthaltenen Schalttransistor 20, der über eine Begrenzerdiode 21 eine Verbindung von einer Verbindungsleitung 22 zu einer Masse 23 schalten kann.

[0016] Die Verbindungsleitung 22 liegt zwischen einer Sensoranordnung 24 und einer Auswerteschaltung 25. Die Sensoranordnung 24 enthält den Sensor 10, die Signalumformung 17, die Stromsenke 19 sowie eine Energieversorgungsschaltung 26.

[0017] Die Auswerteschaltung 25 enthält einen zweiten Operationsverstärker 27, der eine Endstufenschaltung 28 steuert. Ein erster Eingang 29 des zweiten Operationsverstärkers 27 ist mit der Verbindungsleitung 22 verbunden und ein zweiter Eingang 30 des zweiten Operationsverstärkers 27 liegt an einem Mittenabgriff 31 eines Spannungsteilers, der einen ersten und zweiten Widerstand 32, 33 enthält. Der erste Widerstand 32 ist mit einer ersten Stromversorgungsleitung 34 verbunden, die zu einem ersten Anschluß 35 einer Energiequelle 36 führt. Der zweite Widerstand 33 ist mit einer zweiten Stromversorgungsleitung 37 verbunden, die zu einem zweiten Anschluß 38 der Energiequelle 36 führt. Der zweite Anschluß 38 der Energiequelle 36 ist mit Masse 23 verbunden. Zwischen der ersten Stromversorgungsleitung 34 und der Verbindungsleitung 22 liegt ein Auswertewiderstand 39. An die erste Stromversorgungsleitung 34 ist weiterhin ein Elektromotor 40 geschaltet, der von der Endstufenschaltung 28 betätigbar ist.

[0018] Figur 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer bevorzugten Verwendung der die Sensoranordnung 24 und die Auswerteschaltung 25 enthaltenden Signalerfassungsvorrichtung in einem Kühlgebläse. Diejenigen in Figur 2 gezeigten Teile, die mit den in Figur 1 gezeig-

ten Teilen übereinstimmen, tragen jeweils dieselben Bezugszeichen. Die Sensoranordnung 24 ist in thermischem Kontakt mit einem Kühler 41, dessen Temperatur mit dem als Temperaturfühler ausgebildeten Sensor 10 zu erfassen ist. Die Auswerteschaltung 25 ist in einem Gehäuse 42 angeordnet, das einem Gehäuse des Elektromotors 40 entspricht. Der Elektromotor 40 treibt einen Ventilator 43 an, der einen Luftdurchsatz für den Kühler 41 erzeugt. Zum Gehäuse 42 führen die beiden Stromversorgungsleitungen 34, 37 sowie die Verbindungsleitung 22, während die Sensoranordnung 24 an die Verbindungsleitung 22 sowie an Masse 23 angeschlossen ist.

[0019] Die erfindungsgemäße Signalerfassungsvorrichtung arbeitet folgendermaßen:

Der Sensor 10 gibt das analoge Signal 11 als Maß für die erfaßte Meßgröße aus. Der Sensor 10 ist beispielsweise ein Temperaturfühler, der mit einem nicht näher gezeigten Gehäuse, das die Sensoranordnung 24 aufnimmt, thermisch leitend verbunden ist. Mit dieser Maßnahme ist es möglich, anstelle des Sensors 10 die gesamte Sensoranordnung 24 montagegünstig mit einem Teil, beispielsweise dem in Figur 2 gezeigten Kühler 41, thermisch zu kontaktieren.

[0020] Das analoge Signal 11 wird in der Signalumformung 17 in das digitale Signal 18 umgeformt. Die Signalumformung 17 enthält den als Komparator wirkenden ersten Operationsverstärker 13, der das an seinem ersten Eingang 12 liegende analoge Signal 11 mit dem an seinem zweiten Eingang 14 liegenden Dreiecksspannungssignal 16 vergleicht, das der Dreiecksspannungsgenerator 15 bereitstellt. Das analoge Signal 11 kann als Vergleichsspannung für das Dreiecksspannungssignal 16 angesehen werden. Das vom ersten Operationsverstärker 13 abgegebene digitale Signal weist demnach ein von der Höhe des analogen Signals 11 abhängiges Tastverhältnis auf, wobei die Grundfrequenz übereinstimmt mit der Grundfrequenz des vom Dreiecksspannungsgenerator 15 erzeugten Dreiecksspannungssignals 16.

[0021] In einer anderen Ausgestaltung der Signalumformung 17 kann vorgesehen sein, daß das analoge Signal 11 einen spannungsabhängigen Generator (VCO) steuert. Der VCO gibt das digitale Signal 18 unmittelbar aus, wobei die Frequenz ein Maß für die Höhe des analogen Signals 11 ist. Neben der beschriebenen Variation des Tastverhältnisses bei konstanter Grundfrequenz und der beschriebenen Frequenzvariation mit fest vorgegebenen Tastverhältnis sind selbstverständlich Kombinationen aus beiden Verfahren möglich.

[0022] Das digitale Signal 18 öffnet und schließt den in der Stromsenke 19 enthaltenen Schalttransistor 20. Der geschlossene Schalttransistor 20 verbindet die Masse 23 über die Begrenzerdiode 21 mit der Verbindungsleitung 22.

[0023] Die Verbindungsleitung 22 weist die Besonderheit auf, daß gleichzeitig die für die Sensoranordnung 24 benötigte Energie und das vom Sensor 10 er-

faßte Meßwertsignal übertragen werden. Die Energieversorgung der Sensoranordnung 24 ist sichergestellt, solange das in der Verbindungsleitung 22 auftretende Potential höher ist als das von der Energieversorgungsschaltung 26 benötigte minimale Potential. Die Energieversorgungsschaltung 26 ist beispielsweise eine Spannungsstabilisierungsschaltung, die den Dreieckspannungsgenerator 15 und den ersten Operationsverstärker 13 oder einen nicht gezeigten spannungsgesteuerten Oszillator (VCO) mit einer konstanten Spannung versorgt. Die Energieversorgungsschaltung 26 erzeugt aus einer Eingangsspannung, die höher als beispielsweise 6 V ist, eine Ausgangsspannung von 5 V. Das Potential auf der Verbindungsleitung 22 darf in diesem Fall nicht unter ein Potential von 6 V sinken. Der von der Energieversorgungsschaltung 26 benötigte Strom, der dem zur Energieversorgung der Sensoranordnung 24 benötigten Betriebsstrom entspricht, ist theoretisch berechenbar oder kann experimentell bestimmt werden. Der von der geschalteten Stromsenke 19 zusätzlich verursachte Stromfluß, der sich entsprechend dem digitalen Signal 18 ebenfalls digital zwischen zwei diskreten Werten ändert, kann in der Auswerteschaltung 25 mit einfachen Mitteln detektiert werden. Sowohl der für die Energieversorgung der Sensoranordnung 24 benötigte Betriebsstrom als auch der von der geschalteten Stromsenke 19 verursachte Strom fließen über den Auswertewiderstand 39, der in der Auswerteschaltung 25 angeordnet ist. Der vom Betriebsstrom der Sensoranordnung 24 verursachte Spannungsabfall am Auswertewiderstand 39 ist bekannt und wird nicht weiter berücksichtigt. Für die Auswertung herangezogen wird lediglich der von der Stromsenke 19 verursachte Strom, der zu digitalen Spannungsänderungen am Auswertestand 39 führt. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Auswertewiderstand 39 ein Teil eines Spannungsteilers, dessen zweiter Teil der Innenwiderstand der Sensoranordnung 24 ist. Die in der Stromsenke 19 enthaltene Begrenzerdiode 21 hat die Aufgabe, das in der Verbindungsleitung 22 auftretende Potential bei durchgeschaltetem Schalttransistor 20 auf einen Wert zu begrenzen, bei dem die Energieversorgung der Sensoranordnung 24 noch gewährleistet ist. Im zuvor genannten Zahlenbeispiel dürfte das Potential in der Verbindungsleitung 22 nicht unter 6 V sinken.

[0024] In einem anderen Ausführungsbeispiel kann anstelle der gezeigten, besonders einfach zu realisierenden Stromsenke 19 eine Stromquellenschaltung vorgesehen sein, die einen Strom über die Verbindungsleitung 22 zieht, der unabhängig vom Potential ist.

[0025] Weiterhin kann anstelle des Auswertewiderstands 39 eine Stromspiegelschaltung vorgesehen sein, die eine weitere Unabhängigkeit von den Potentialverhältnissen ermöglicht. Die Stromspiegelschaltung ist beispielsweise in dem Fachbuch U. TIETZE und CH. SCHENK, "Halbleiterschaltungstechnik", 5. Auflage, Springer-Verlag, 1980, Seiten 55 und 56 näher erläutert, so daß eine detaillierte Schaltungsbeschreibung hier

nicht erforderlich ist. Die Stromspiegelschaltung gibt eine leicht handhabbare analoge Spannung ab, die proportional zu dem durch die Stromspiegelschaltung fließenden Strom ist.

[0026] Bei dem in Figur 1 gezeigten, besonders einfach schaltungstechnisch realisierbaren Ausführungsbeispiel wird der am Auswertewiderstand 39 auftretende Spannungsabfall vom zweiten Operationsverstärker 27 verglichen mit dem am Mittenabgriff 31 liegenden Potential, das der Spannungsteiler aus den beiden Widerständen 32, 33 bereitstellt. Das am Mittenabgriff 31 liegende Potential ist derart festzulegen, daß nur der von der geschalteten Stromsenke 19 verursachte Spannungsabfall ein Schalten des als Komparator wirkenden zweiten Operationsverstärkers 27 ermöglicht. Der zweite Operationsverstärker 27 stellt ein Signal zur Verfügung, das dem digitalen Signal 18 entspricht. Insbesondere werden ein variables Tastverhältnis und/oder eine variable Frequenz rekonstruiert. Der zweite Operationsverstärker 27 kann unmittelbar zum Steuern der Endstufenschaltung 28 vorgesehen sein, die im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 als MOSFET realisiert ist. Die Endstufenschaltung 28 schaltet im gezeigten Ausführungsbeispiel den Elektromotor 40.

[0027] Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Signalerfassungsvorrichtung gemäß dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel ist es, daß das in der Sensoranordnung 24 auftretende digitale Signal 18 als pulsweitenmoduliertes Signal betrachtet werden kann, das ohne weitere Änderungen als pulsweitenmoduliertes Steuersignal für den Elektromotor 40 verwendbar ist. Mit dem pulsweitenmodulierten Signal ist ein getakteter Betrieb des Elektromotors 40 möglich, der eine variable Leistungsabgabe in einem großen Bereich in Verbindung mit einem hohen Wirkungsgrad ermöglicht.

[0028] Die Energie zum Betreiben des Elektromotors 40 stellt die Energiequelle 36 bereit, die beispielsweise eine in einem Kraftfahrzeug eingebaute Batterie ist.

[0029] Das in Figur 2 gezeigte Ausführungsbeispiel einer Verwendung der erfindungsgemäßen Signalerfassungsvorrichtung ist auf ein Kraftfahrzeug abgestellt, bei dem der Elektromotor 40 beispielsweise den Ventilator 43 antreibt, der einen Luftstrom zum Kühlen des Kühlers 41 erzeugt. Der Kühler 41 kann beispielsweise ein von einem Kühlmittelstrom durchflossener Kühler sein, der zum Betreiben einer Brennkraftmaschine vorgesehen ist. Die Sensoranordnung 24 ist in thermischem Kontakt zum Kühler 41 montiert. Der Sensor 10 ist vorzugsweise mit einem Gehäuse thermisch gekoppelt, das die gesamte Sensoranordnung 24 beherbergt. Mit dieser Maßnahme wird eine kompakte aktive Sensoranordnung 24 geschaffen, die an lediglich zwei Leitungen anzuschließen ist wie ein herkömmlicher Sensor. Im gezeigten Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist die Auswerteschaltung 25 in dem Gehäuse 42 angeordnet, das dem Gehäuse des Elektromotors 40 entspricht. Ein erster Vorteil ist die kompakte Bauform, wobei das Gehäuse 42 mit lediglich drei Leitungen zu kon-

taktieren ist. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die Reduzierung von gegebenenfalls erzeugter elektromagnetischer Strahlung, die in der Endstufenschaltung 28 und insbesondere in den Verbindungsleitungen zum Elektromotor 40 auftreten kann. Das Gehäuse 42 übernimmt daher nicht nur die Abschirmung des Elektromotors 40, sondern auch die der Endstufenschaltung 28 und weiterer Komponenten.

Patentansprüche

1. Signalerfassungsvorrichtung mit einer Auswerteschaltung (25) und mit einer von der Auswerteschaltung (25) abgesetzten Sensoranordnung (24), die wenigstens einen Sensor (10) enthält, mit einer die Auswerteschaltung (25) und die Sensoranordnung (24) verbindenden Leitung (22), die zur Energieversorgung der Sensoranordnung (23) sowie zur Signalübertragung vorgesehen ist, mit einer an die Verbindungsleitung (22) angeschlossenen Stromsenke (19), wobei die Sensoranordnung (24) eine Signalumformung (17) enthält, die ein vom Sensor (10) bereitgestelltes analoges Signal (11) in ein digitales Signal (18) mit variablem Tastverhältnis und/oder variabler Frequenz umsetzt, das der Stromsenke (19) zugeführt ist, die den in der Verbindungsleitung (25) fließenden Strom entsprechend dem digitalen Signal (18) ein- und ausschaltet, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteschaltung (25) über eine Endstufenschaltung (28) einen Elektromotor (40) steuert und daß der in der Verbindungsleitung (22) fließende Strom das Verhältnis von Einschaltzeit zu Ausschaltzeit eines Transistors der Endstufenschaltung (28) bestimmt, wodurch der Transistor den Motorstrom ein- und ausschaltet.
2. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Sensor (10) ein Temperaturfühler vorgesehen ist.
3. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung (22) an einem in der Auswerteschaltung (25) angeordneten Auswertewiderstand (39) angeschlossen ist, an dem ein dem in der Verbindungsleitung (22) fließenden Strom entsprechender Spannungsabfall auftritt.
4. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsleitung (22) mit einer in der Auswerteschaltung (25) angeordneten Stromspiegelschaltung verbunden ist, die eine Spannung abgibt, die dem in der Verbindungsleitung (22) fließenden Strom entspricht.
5. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß die in der Sensoranordnung (24) angeordnete Stromsenke (19) als Stromquellenschaltung ausgebildet ist, die einen eingepprägten Strom unabhängig von dem in der Verbindungsleitung (22) auftretenden Potential fließen läßt.

6. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromsenke (19) eine Spannungsbegrenzerdiode (21) enthält, die das in der Verbindungsleitung (22) auftretende Potential auf einen vorgegebenen unteren Wert begrenzt.
7. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Auswerteschaltung (25) mit der Endstufenschaltung (28) als auch der Elektromotor (40) in einem gemeinsamen Gehäuse (42) untergebracht sind.
8. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensoranordnung (24) in thermischem Kontakt mit einem Teil (41) steht, dessen Temperatur zu erfassen ist, und daß der Elektromotor (40) einen Ventilator (43) antreibt.
9. Signalerfassungsvorrichtung nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch die Verwendung in einem Kraftfahrzeug.

Claims

1. Signal acquisition device having an evaluation circuit (25) and having a sensor arrangement (24) which is set off from the evaluation circuit (25) and contains at least one sensor (10), having a line (22) which connects the evaluation circuit (25) and the sensor arrangement (24) and which is provided for supplying power to the sensor arrangement (23) and for transmitting signals, having a current sink (19) which is connected to the connecting line (22), the sensor arrangement (24) containing a signal shaper (17) which converts an analogue signal (11), made available by the sensor (10), into a digital signal (18) with a variable pulse-duty factor and/or variable frequency, which signal (11) is fed to the current sink (11) which switches the current flowing in the connecting line (24) on and off in accordance with the digital signal (18), characterized in that the evaluation circuit (25) controls an electric motor (40) via an output stage circuit (28), and in that the current flowing in the connecting line (22) determines the ratio of turn-on time to the turn-off time of a transistor of the output stage circuit (28), as a result of which the transistor switches the motor current on and off.

2. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that the sensor (10) provided is a temperature sensor.

3. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that the connecting line (22) is connected to an evaluation resistor (39) which is arranged in the evaluation circuit (25) and at which a voltage drop, corresponding to the current flowing in the connecting line (22), occurs.

4. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that the connecting line (22) is connected to a current mirror circuit which is arranged in the evaluation circuit (25) and outputs a voltage which corresponds to the current flowing in the connecting line (22).

5. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that the current sink (19) which is arranged in the sensor arrangement (24) is designed as a current source circuit which allows an impressed current to flow independently of the potential occurring in the connecting line (22).

6. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that the current sink (19) contains a voltage limiter diode (21) which limits the potential occurring in the connecting line (22) to a predefined, lower value.

7. Signal acquisition device according to Claim 1, characterized in that both the evaluation circuit (25) with the output stage circuit (28) and the electric motor (40) are accommodated in a common housing (42).

8. Signal acquisition device according to Claims 1 and 2, characterized in that the sensor arrangement (24) is in thermal contact with a part (41) whose temperature is to be sensed, and in that the electric motor (40) drives a fan (43).

9. Signal acquisition device according to Claim 8, characterized by use in a motor vehicle.

Revendications

1. Dispositif d'acquisition de signaux comportant un circuit d'exploitation (25) et un système de détection initié par le circuit d'exploitation (25) qui contient au moins un détecteur (10), avec une ligne (22) reliant le circuit d'exploitation (25) au système de détection (24), ligne (22) qui est prévue pour alimenter en énergie le système de détection (23) ainsi que pour transmettre des signaux, avec une source de courant (19) raccordée à la ligne de liaison (22), le sys-

tème de détection (24) contenant un organe de conversion de signaux (17) qui convertit un signal analogique (11) fourni par le détecteur (10), en un signal numérique (18) ayant un taux d'impulsions variable et/ou une fréquence variable, ce signal étant amené à la source de courant (19) pour brancher et débrancher l'intensité passant dans la ligne de liaison (22), en fonction du signal numérique (18), caractérisé en ce que le circuit d'exploitation (25) commande un moteur électrique (40) par l'intermédiaire d'un circuit d'étage final (28) et le courant qui passe dans la ligne de liaison (22) détermine le taux d'impulsions entre le temps de branchement et le temps de débranchement d'un transistor du circuit d'étage final (28), grâce à quoi le transistor branche et débranche le moteur électrique.

2. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prévoit comme détecteur (10) un capteur de température.

3. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ligne de liaison (22) est raccordée à une résistance d'exploitation (39) qui est disposée dans le circuit d'exploitation (25), résistance d'exploitation (39) sur laquelle se produit une chute de tension qui correspond au courant passant dans la ligne de liaison (22).

4. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la ligne de liaison (22) est reliée à un circuit symétrique disposé dans le circuit d'exploitation (25), circuit symétrique qui délivre une tension correspondant au courant qui passe dans la ligne de liaison (22).

5. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source de courant (19), disposée dans le système de détection (24), est constituée sous la forme d'un circuit de source d'intensité qui fait passer une intensité appropriée indépendamment du potentiel produit dans la ligne de liaison (22).

6. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1, caractérisé en ce que la source de courant (19) contient une diode d'écèlement de la tension (21) qui limite le potentiel produit dans la ligne de liaison (22), à une valeur infé-

rieure prédéfinie.

7. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1,
caractérisé en ce que 5
aussi bien le circuit d'exploitation (25) avec le circuit d'étage final (28) que le moteur électrique (40), sont logés dans un boîtier commun (42).
8. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1 et 2, 10
caractérisé en ce que
- le système de détection (24) est en contact thermique avec une pièce dont on doit détecter la température, et 15
 - le moteur électrique (40) entraîne un ventilateur (43).
9. Dispositif d'acquisition de signaux, selon la revendication 1 et 2, 20
caractérisé par
son utilisation dans un véhicule à moteur.

25

30

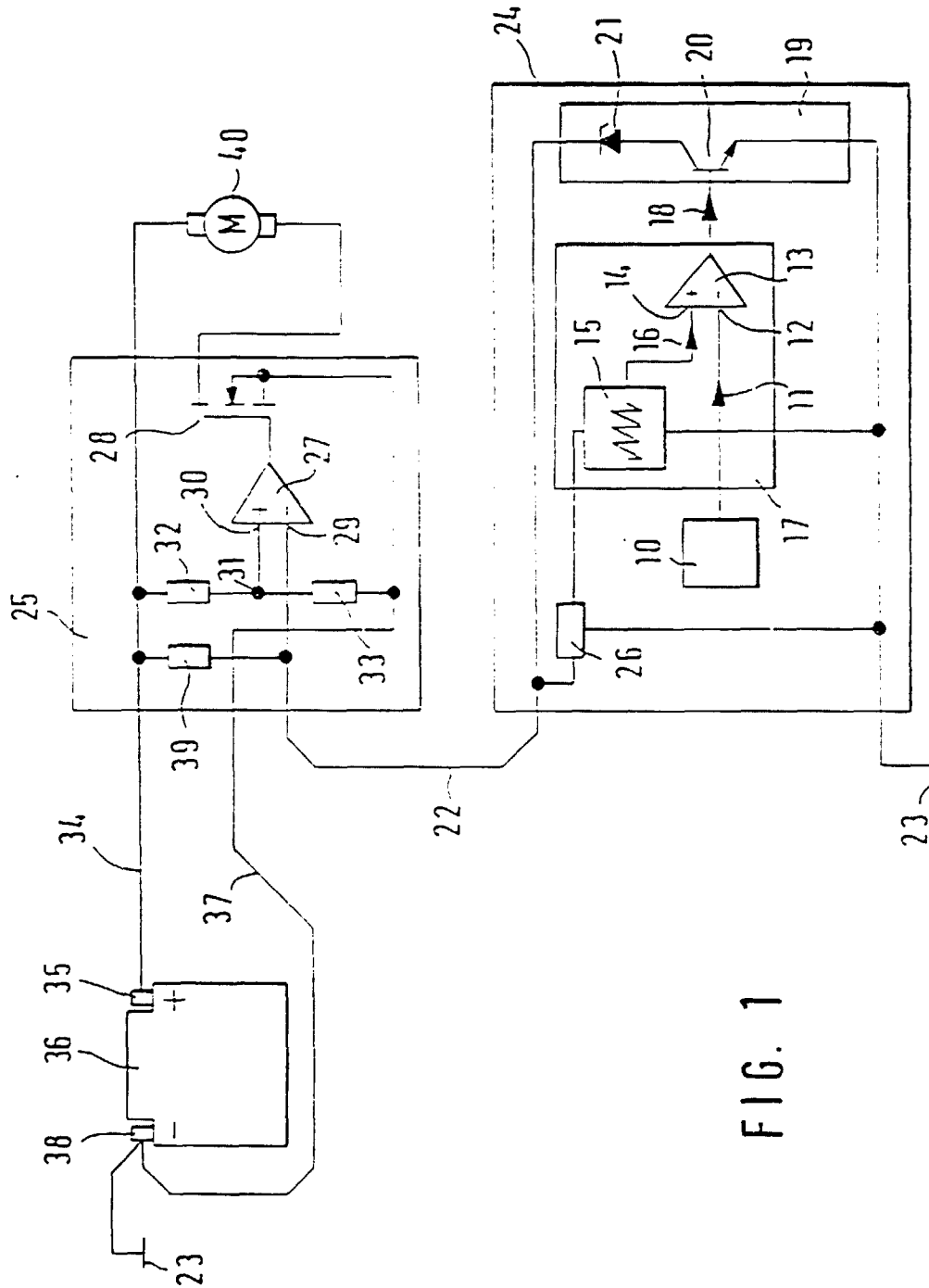
35

40

45

50

55



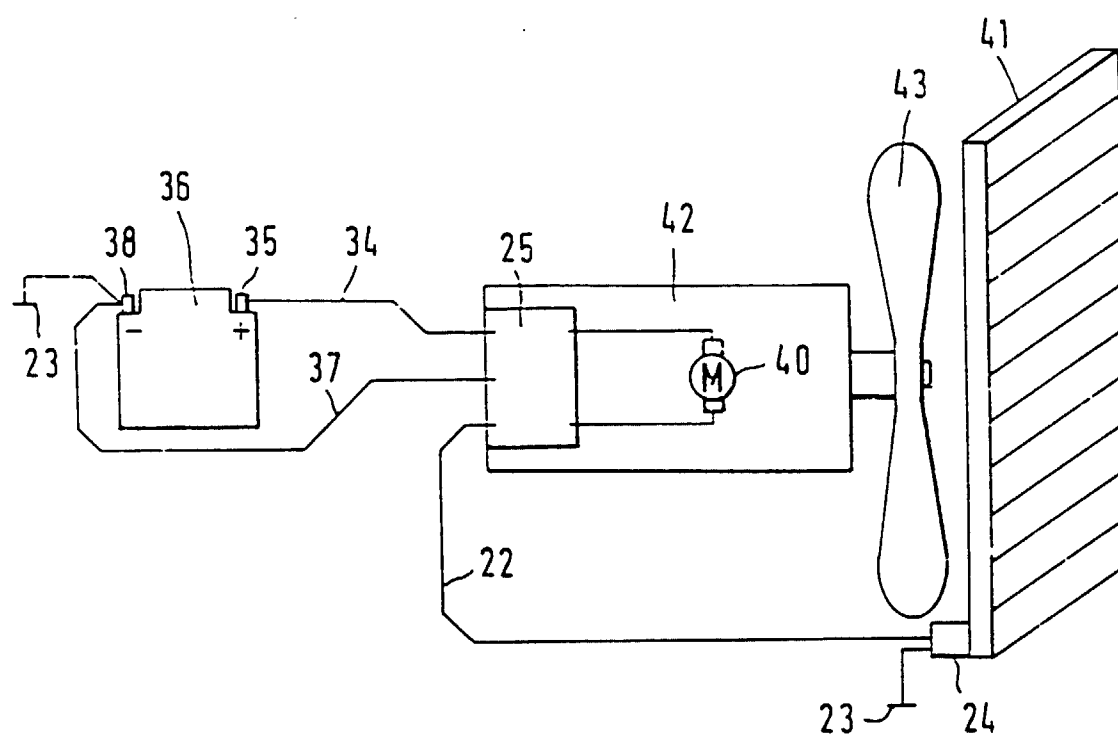


FIG. 2