

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 277 766 A1

4(51) G 01 P 5/10
G 01 K 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 P / 322 687 0

(22) 06.12.88

(44) 11.04.90

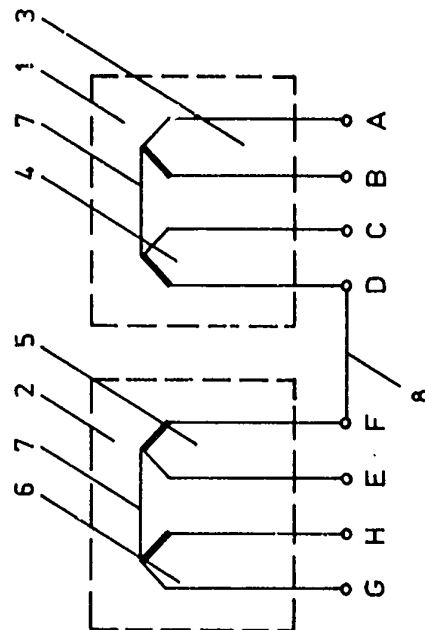
(71) Institut für Geflügelwirtschaft Merbitz, Nauendorf, 4107, DD

(72) Madl, Thomas, Dipl.-Ing.; Schulze, Jörg; Riedel, Herbert, Dipl.-Ing., DD

(54) Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien

(55) Medium strömend, Temperatur, Geschwindigkeit, Messen gleichzeitig, Thermoanemometer, Thermopaar, Thermopaar parallel, Differenzthermospannung temperaturproportional, Differenzthermospannung geschwindigkeitsproportional

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum gleichzeitigen Messen von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien unter Verwendung des thermoelektrischen Meßprinzips, universell anwendbar in allen Bereichen, in denen Temperatur- und Geschwindigkeitsprofile strömender Medien gleichzeitig zu erfassen sind. Nach der Erfindung ist an einem bekannten Thermoanemometer, das aus drei Thermopaaren besteht, von denen eines elektrisch beheizt ist, ein weiteres Thermopaar parallel zu einem der nicht beheizten Thermopaare angeschlossen, welches die Temperatur des strömenden Mediums besitzt. Die von den Thermopaaren ermittelten Werte werden in Thermospannungen umgesetzt und sind jeweils der Temperatur beziehungsweise der Geschwindigkeit des Mediums proportional. Fig. 1



Figur 1

Patentansprüche:

1. Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien durch Einsatz von zwei in jeweils einem Mantel befindlichen Thermoelementen, wobei ein erstes Mantelthermoelement aus zwei Thermopaaren und ein zweites Mantelthermoelement aus einem Thermopaar besteht, sowie jedes der Thermopaare jeweils aus zwei Thermodrähten gebildet wird, wobei der eine Thermodraht aller Thermopaare aus gleichem elektrisch leitendem Material besteht, und ein Thermopaar des ersten Mantelthermoelementes elektrisch beheizt ist und das zweite Thermopaar mit dem Thermopaar des zweiten Mantelthermoelementes verbunden ist und diese gleichzeitig zur Temperaturkompensation und Signalerzeugung dienen, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Mantelthermoelement (2) parallel zum Thermopaar (5) ein Thermopaar (6), bestehend aus den Thermodrähten (G) und (H), welches die Temperatur des strömenden Mediums besitzt, angeordnet ist.
2. Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Thermopaar (5) und dem Thermopaar (6) besteht.
3. Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine elektrisch nichtleitende Verbindung zwischen dem Thermopaar (5) und dem Thermopaar (6) besteht.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Messung von Temperatur und Geschwindigkeit unter Verwendung des thermoelektrischen Meßprinzips, universell anwendbar in allen Bereichen, in denen Temperatur- und Geschwindigkeitsprofile strömender Medien gleichzeitig erfaßt werden sollen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien ist mit dem Urheberschein SU 1 273 613 (1984) eine Lösung bekannt, die unter Verwendung einer thermoanemometrischen Vorrichtung, bestehend aus Geber, bekanntem Thermoanemometer, Signalteiler und Verstärker und einem zusätzlichen Kreis zur automatischen Temperatur selbstkompensation diese Aufgabe erfüllt. Von Nachteil ist es hierbei, daß diese Lösung auf Grund des großen schaltungstechnischen Aufwandes zu Drifterscheinungen, wie Temperaturdrift der Bauelemente oder Offsetdrift, führt, wodurch sich ein erhöhter Aufwand für Montage-, Einstell- und Abgleichmaßnahmen, wie Beachtung der thermischen Symmetrieachse, Reduzierung von Fremdwärmequellen und selbständige Korrektur der Drifterscheinungen, notwendig macht. Das hat zur Folge, daß die vorgeschlagene Lösung sehr kompliziert, materialintensiv und somit teuer ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Anordnung zur Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien zu entwickeln, die sich durch geringen technisch-ökonomischen Aufwand auszeichnet und die Zuverlässigkeit der Meßergebnisse erhöht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien zu schaffen, die eine gleichzeitige Bereitstellung von Signalen beider Parameter realisiert. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem an einem bekannten Thermoanemometer, bestehend aus drei Thermopaaren, wobei ein Thermopaar beheizt ist, zwei andere Thermopaare miteinander elektrisch leitend verbunden sind und gleichzeitig zur Temperaturkompensation und Signalerzeugung dienen, ein weiteres Thermopaar parallel zum zweiten der miteinander elektrisch verbundenen Thermopaare angeordnet ist, wobei diese Verbindung entweder durch Verschweißen der Thermodrähte elektrisch leitend oder durch Isolation elektrisch nichtleitend ist. Aufgrund der sich an der thermoanemometrischen Anordnung ändernder Temperatur, hervorgerufen durch Temperaturänderungen und oder Geschwindigkeitsänderungen des Mediums, die ebenfalls zu Temperaturänderungen führen, werden diese auf Grund der verschiedenen zwischenmetallischen oder anderen Verbindungen in thermoelektrische Spannungen umgewandelt. Dabei wird von den drei ursprünglichen Thermopaaren eine Temperaturdifferenz in eine Differenzspannung umgesetzt, die proportional der Luftgeschwindigkeit ist und vom hinzugekommenen Thermopaar die Temperatur des Mediums erfaßt und in eine Differenzthermospannung umgewandelt, die proportional der Temperatur ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Prinzipschaltung Ausführungsbeispiel 1

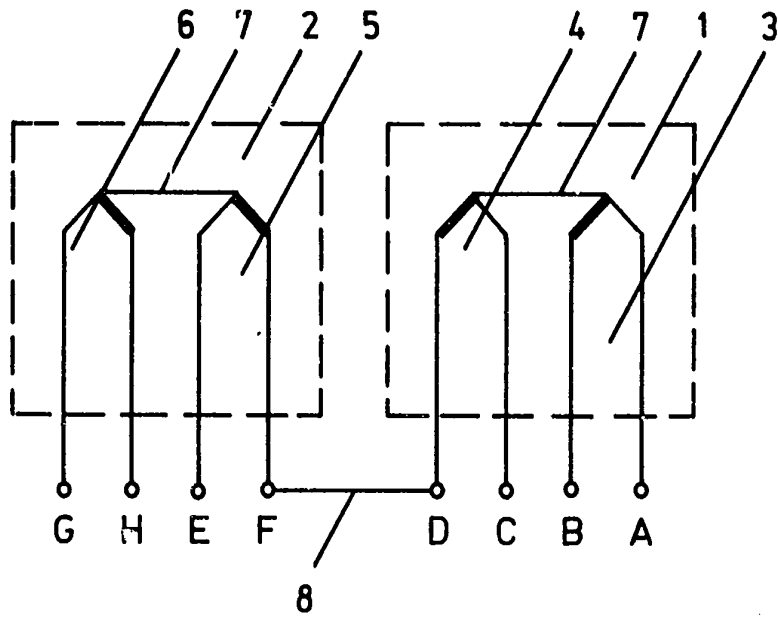
Fig. 2: Prinzipschaltung Ausführungsbeispiel 2.

Ausführungsbeispiel 1

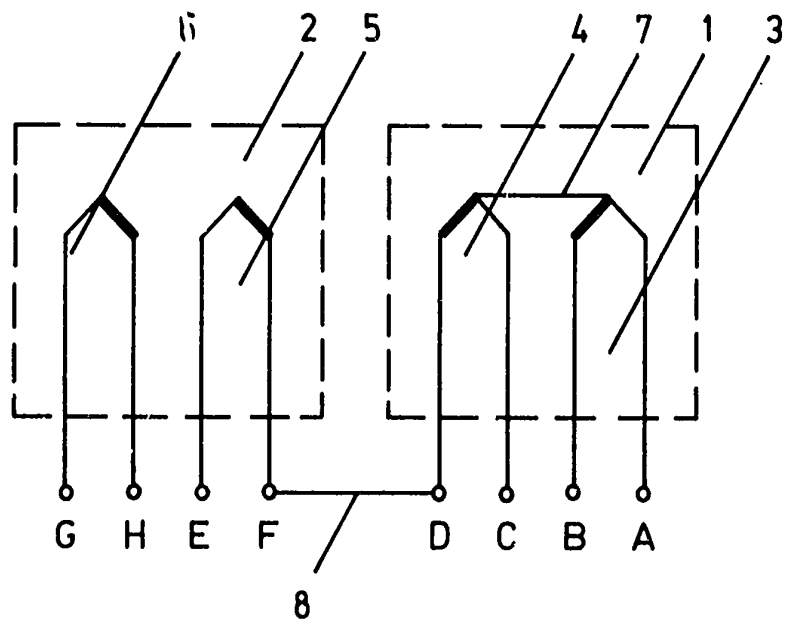
Die Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit strömender Medien besteht aus den Mantelthermoelementen 1 und 2 vom Typ Nickelchrom-Nickel, wobei diese jeweils aus zwei Thermopaaren AB3 und CD4 sowie EF5 und GH6 bestehen und durch eine elektrisch leitende Verbindung 7 mantelintern miteinander durch Schweißen verknüpft sind. Die Mantelthermoelemente 1 und 2 sind über eine elektrisch leitende Verbindung 8 mantelextern an den Anschlüssen D und F, die beide aus dem gleichen Material, Nickel, bestehen, der Thermopaare 4 und 5, miteinander verschaltet. Das Thermopaar AB3 ist direkt mit einer Konstantstromquelle verbunden, die als Heizung dient. An den Anschlüssen C und E der Thermopaare 4 und 5 steht das Meßsignal für die Geschwindigkeit und über die Anschlüsse G und H des Thermopaars 6 für die Temperatur an.

Ausführungsbeispiel 2

Die Anordnung zur gleichzeitigen Messung von Temperatur und Geschwindigkeit besteht aus den gleichen Elementen wie im Ausführungsbeispiel 1 dargelegt. Der Unterschied besteht darin, daß die elektrisch leitende Verbindung 7 mantelintern zwischen den Thermopaaren 5 und 6 entfällt und diese beiden im Mantelthermoelement 2 elektrisch isoliert sind. Die Signale stehen identisch wie im Ausführungsbeispiel 1 zur Verfügung.



Figur 1



Figur 2