



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 34 887 B4** 2004.04.15

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 34 887.7**  
(22) Anmeldetag: **20.09.1995**  
(43) Offenlegungstag: **27.03.1997**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **15.04.2004**

(51) Int Cl.7: **G01K 13/02**  
**G01K 1/08, G01K 7/16**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

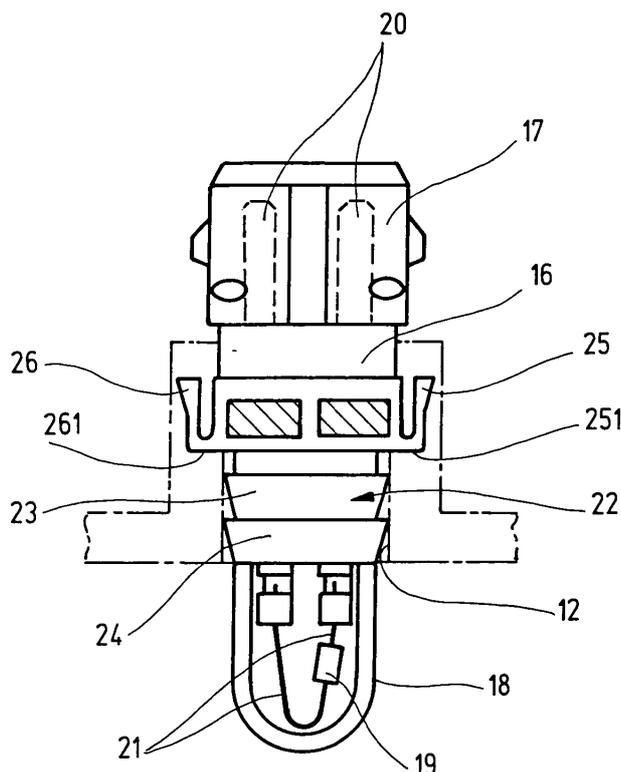
(71) Patentinhaber:  
**Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Rose, Anita, 71282 Hemmingen, DE; Kuenzl,  
Bernd, 71701 Schwieberdingen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 29 42 018 C2**  
**DE 44 42 427 A1**  
**DE 42 37 224 A1**  
**WO 93/09 416 A1**

(54) Bezeichnung: **Temperaturfühler**

(57) Hauptanspruch: Temperaturfühler zur Messung und/oder Überwachung der Temperatur eines in einem Strömungskanal (10), insbesondere Saugrohr, einer Brennkraftmaschine strömenden Mediums, insbesondere Luft, mit einem in eine Aufnahmebohrung (12) in einer Wandung (11) des Strömungskanals (10) einsteckbaren Kunststoffkörper (16), der einen außerhalb des Strömungskanals (10) zugänglichen Kunststoffstecker (17) mit elektrischen Anschlüssen (20) und ein in den Strömungskanal (10) hineinragendes Kunststoffteil (18) aufweist, das ein mit den elektrischen Anschlüssen (20) elektrisch verbundenes Widerstandselement, insbesondere NTC-Widerstand (19), aufweist, mit einem auf dem Kunststoffkörper (16) angeordneten, sich an die Innenwand der Aufnahmebohrung (12) dichtend anpressenden Dichtungselement 122) und mit Befestigungsmitteln zum Festlegen des Kunststoffkörpers (16) in der Aufnahmebohrung (12), dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtungselement (22) mindestens einen an den Kunststoffkörper (16) angespritzten, ringförmigen Dichtungswulst (23, 24) aufweist.



**Beschreibung**

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Temperaturfühler zur Messung und/oder Überwachung der Temperatur eines in einem Strömungskanal, insbesondere Saugrohr, einer Brennkraftmaschine strömenden Mediums, insbesondere Luft, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 definierten Gattung.

## Stand der Technik

[0002] Bei einem bekannten Temperaturfühler dieser Art (DE 42 37 224 A1) wird das Dichtungselement von einem O-Ring gebildet, der in einer im Kunststoffkörper eingebrachten Ringnut axial unverschieblich einliegt. Der in die Aufnahmebohrung der Wandung des Strömungskanals eintauchende Kunststoffkörper stützt sich über einen Ringflansch an dem die äußere Stirnseite der Aufnahmebohrung umgebenden Wandbereich der Wandung ab. Der Flansch trägt ein radial vorspringendes Kunststoffauge, das eine metallische Hülse umschließt. Durch die Hülse hindurch wird der Flansch in der Wandung des Strömungskanals verschraubt und damit der Kunststoffkörper in der Aufnahmebohrung festgelegt, an deren Innenwand sich der O-Ring dichtend andrückt.

## Aufgabenstellung

[0003] Der erfindungsgemäße Temperaturfühler mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, nur aus einem einzigen Teil zu bestehen, das schnell und ohne Hilfswerkzeug montiert werden kann. Der erfindungsgemäße Temperaturfühler wird einfach in die Aufnahmebohrung mit etwas Kraftaufwand eingeschoben. Damit ist bereits die Montage beendet. Der Dichtwulst stellt die Dichtigkeit zwischen Kunststoffkörper und Aufnahmebohrung sicher, so daß ein separater O-Ring entfällt. Der Temperaturfühler ist – bis auf die elektrischen Teile – vollständig aus Kunststoff in einem Stück hergestellt, was die Fertigung verbilligt.

[0004] Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Anspruch 1 angegebenen Temperaturfühlers möglich.

[0005] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Befestigungsmittel in Form von Schnapphaken ausgebildet, die an den Kunststoffkörper angespritzt sind und Radialschultern in der Aufnahmebohrung hintergreifen. Dadurch wird eine montagefreundliche und zuverlässige Sicherung des Temperaturfühlers in der Aufnahmebohrung erzielt. Der Temperaturfühler wird nun soweit in die Aufnahmebohrung eingedrückt, bis die Schnapphaken einrasten. Zusätzliche Schrauben zur Befestigung des Kunststoffkörpers an der Wandung des Strömungskanals sowie ihr umständliches Einschrauben entfal-

len. Die Demontage des Temperaturfühlers ist durch Ausheben der Schnapphaken problemlos möglich.

## Zeichnung

[0006] Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen: [0007] **Fig. 1** eine Seitenansicht eines Temperaturfühlers für ein Saugrohr einer Brennkraftmaschine, [0008] **Fig. 2** ausschnittsweise einen Längsschnitt eines Saugrohrs mit Aufnahmebohrung für den Temperaturfühler.

## Ausführungsbeispiel

## Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0009] Der in **Fig. 1** in Vorderansicht dargestellte Temperaturfühler dient zur Messung und/oder Überwachung der Temperatur der Luft im Saugrohr einer Brennkraftmaschine und ist darüber hinaus allgemein für die Temperaturmessung eines in einem Strömungskanal strömenden Mediums einsetzbar. Der Saugkanal **10** mit seiner Wandung **11** ist in **Fig. 2** ausschnittsweise im Längsschnitt dargestellt. Zur Aufnahme des Temperaturfühlers ist in der Wandung **11** eine Aufnahmebohrung **12** vorgesehen, die sich in einem von der Wandung rechtwinklig nach außen abstehenden Aufnahmestutzen **13** fortsetzt, der einstückig mit der Wandung **11** ist. Im Aufnahmestutzen **13** sind zwei radiale Durchgangslöcher **14,15** eingebracht, deren Lochachsen miteinander fluchten.

[0010] Der Temperaturfühler weist einen Kunststoffkörper **16** auf, der an seinem einen Stirnende in einen Kunststoffstecker **17** einstückig übergeht und an seinem anderen Stirnende ein Kunststoffteil trägt, das z.B. als Kunststoffbügel **18** ausgebildet ist und ein Widerstandselement, hier einen NTC-Widerstand **19**, U-förmig überdeckt. Im Kunststoffstecker **17** sind zwei elektrische Anschlüsse in Form von Steckerzungen **20** angeordnet, die über elektrische Leitungen **21** mit den NTC-Widerstand **19** verbunden sind. Die Steckerzungen **20** sind von der Stirnseite des Kunststoffsteckers **17** aus zugänglich. Nach Einstecken des Temperaturfühlers in die Aufnahmebohrung **12** wird der Kunststoffkörper **16** nahezu vollständig von dem Aufnahmestutzen **13** umschlossen, während der Kunststoffstecker **17** außerhalb des Aufnahmestutzens **13** liegt und der Kunststoffbügel **18** vollständig in den Saugkanal **10** hineinragt. Die Strömungsrichtung der Luft im Saugkanal ist in **Fig. 1** senkrecht zur Zeichenebene. Der Aufnahmestutzen **13** mit Aufnahmebohrung **12** und Wandung **11** des Saugkanals **10** ist in **Fig. 1** in Zuordnung zu dem darin eingesteckten Temperaturfühler strichpunktiert angedeutet.

[0011] Zur Abdichtung des Kunststoffkörpers **16** gegenüber der Innenwand der Aufnahmebohrung **12** ist auf dem Kunststoffkörper **16** ein Dichtungselement

**22** angeordnet, das aus zwei in Einsteckrichtung des Kunststoffkörpers **16** unmittelbar hintereinanderliegenden Dichtungswulsten **23, 24** besteht, die an den Kunststoffkörper **16** einstückig angespritzt sind. Jeder Dichtungswulst **23,24** ist konisch ausgebildet, wobei er sich in Einsteckrichtung des Kunststoffkörpers **16** verjüngt.

[0012] Zur Festlegung des Kunststoffkörpers **16** in der Aufnahmebohrung **12** sind an dem Kunststoffkörper **16** zwei diametral angeordnete Schnapphaken **25, 26** einstückig angespritzt. Diese Schnapphaken **25, 26** sind so ausgebildet, daß sie nach Einschieben des Kunststoffkörpers **16** in die Aufnahmebohrung **12** in die beiden Durchgangslöcher **14,15** einschnappen und jeweils eine der radialen Schulter **141** bzw. **151** (**Fig. 2**) hintergreifen, die von den in Einsteckrichtung rückwärtigen oberen Lochwandungen gebildet werden. Zum Einschieben der Schnapphaken **25, 26** sind in die Aufnahmebohrung **12** zwei axiale Einstecknuten **27, 28** (**Fig. 2**) diametral eingestochen, die von der Stirnseite des Aufnahmestutzens **13** bis hin zu den Durchgangslöchern **14, 15** reichen und an der Stirnseite und in den Durchgangslöchern **14, 15** jeweils frei auslaufen. Die axiale Höhe der Durchgangslöcher **14, 15** ist so ausgebildet, daß die in Einsteckrichtung weisende Stirnseite **251, 261** der Schnapphaken **25, 26** an den unteren, den Einstecknuten **27, 28** in Achsrichtung gegenüberliegenden Lochwandungen der Durchgangslöcher **14, 15** anschlagen, wenn die Schnapphaken **25, 26** die Radialschultern **141, 151** übergreifen. Damit ist der Temperaturfühler innerhalb der Aufnahmebohrung **12** mit nur geringem axialen Spiel axial und radial positioniert. Zum Demontieren des Temperaturfühlers, also wieder Herausziehen aus der Aufnahmebohrung **12**, müssen die Schnapphaken **25, 26** mittels eines Hilfswerkzeugs soweit eingedrückt werden, bis sie die Radialschultern **141, 151** wieder freigeben.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform können die Radialschultern **141, 151** auch durch einfache Einstiche in die Innenwand der Aufnahmebohrung **12** realisiert werden. Selbstverständlich können mehr als zwei Schnapphaken vorgesehen werden, die vorzugsweise um gleiche Umfangswinkel zueinander versetzt am Kunststoffkörper **16** ausgebildet sind. In dem Aufnahmestutzen **13** muß dann eine entsprechende Zahl von Durchgangslöchern vorgesehen werden, die mit den Schnapphaken korrespondieren.

### Patentansprüche

1. Temperaturfühler zur Messung und/oder Überwachung der Temperatur eines in einem Strömungskanal (**10**), insbesondere Saugrohr, einer Brennkraftmaschine strömenden Mediums, insbesondere Luft, mit einem in eine Aufnahmebohrung (**12**) in einer Wandung (**11**) des Strömungskanals (**10**) einsteckbaren Kunststoffkörper (**16**), der einen außerhalb des Strömungskanals (**10**) zugänglichen

Kunststoffstecker (**17**) mit elektrischen Anschlüssen (**20**) und ein in den Strömungskanal (**10**) hineinragendes Kunststoffteil (**18**) aufweist, das ein mit den elektrischen Anschlüssen (**20**) elektrisch verbundenes Widerstandselement, insbesondere NTC-Widerstand (**19**), aufweist, mit einem auf dem Kunststoffkörper (**16**) angeordneten, sich an die Innenwand der Aufnahmebohrung (**12**) dichtend anpressenden Dichtungselement (**22**) und mit Befestigungsmitteln zum Festlegen des Kunststoffkörpers (**16**) in der Aufnahmebohrung (**12**), **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dichtungselement (**22**) mindestens einen an den Kunststoffkörper (**16**) angespritzten, ringförmigen Dichtungswulst (**23, 24**) aufweist.

2. Temperaturfühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsmittel in Form von an dem Kunststoffkörper (**16**) angespritzten Schnapphaken (**25, 26**) ausgebildet sind, die in der Aufnahmebohrung (**12**) ausgebildete Radialschultern (**141, 151**) hintergreifen.

3. Temperaturfühler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Dichtungswulst (**23, 24**) konisch ausgebildet ist und sich in Einsteckrichtung des Kunststoffkörpers (**16**) gesehen verjüngt.

4. Temperaturfühler nach einem der Ansprüche 1 – 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei in Einsteckrichtung des Kunststoffkörpers (**16**) unmittelbar hintereinanderliegende Dichtungswulste (**23, 24**) vorgesehen sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Fig. 1

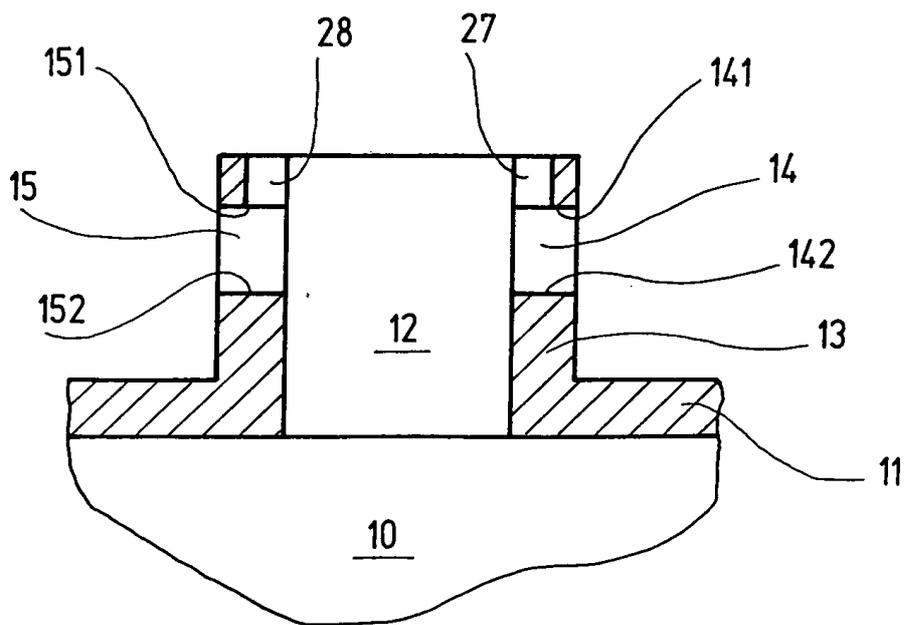
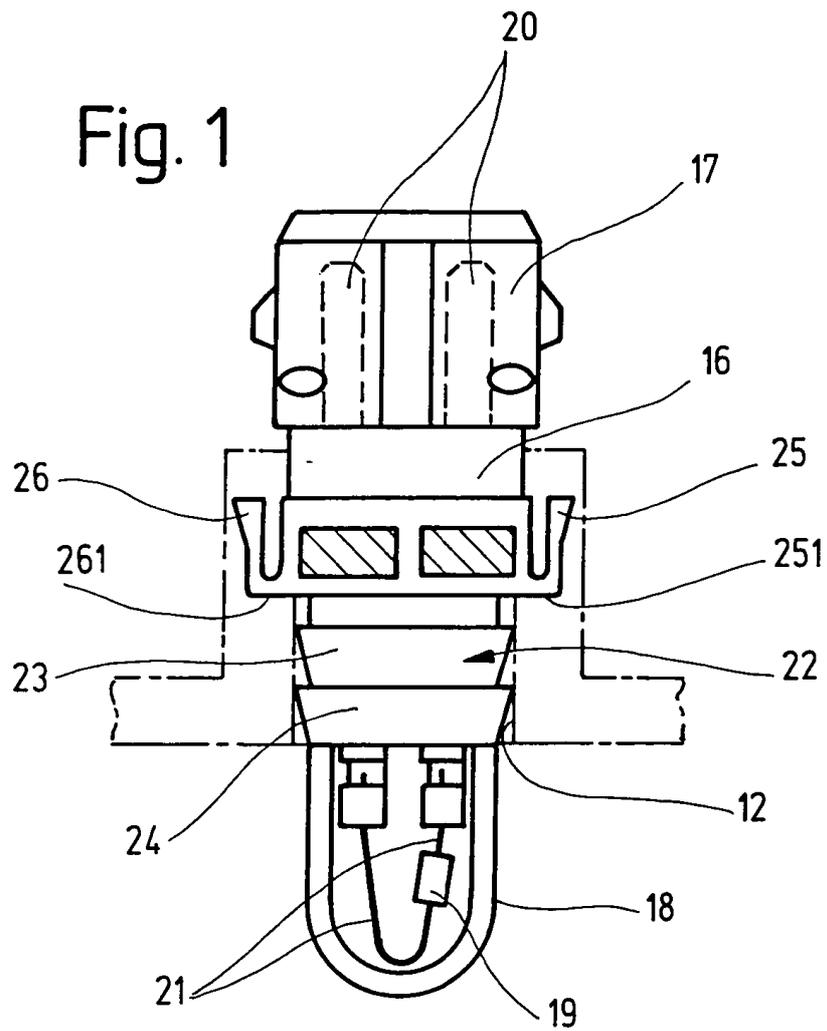


Fig. 2