



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 039 788 A1** 2009.02.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 039 788.9**

(22) Anmeldetag: **23.08.2007**

(43) Offenlegungstag: **26.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **G01J 5/08** (2006.01)

(71) Anmelder:
Testo AG, 79853 Lenzkirch, DE

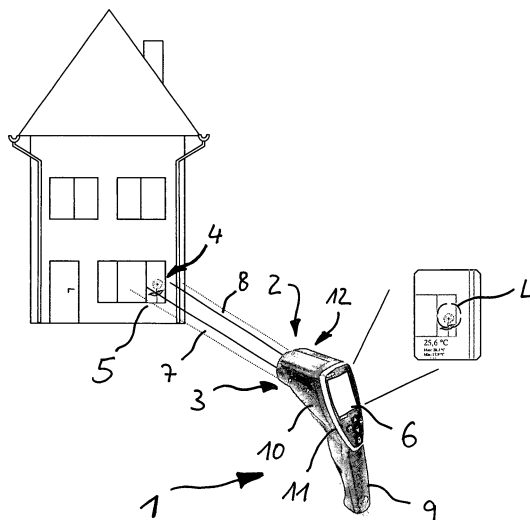
(74) Vertreter:
**Patent- und Rechtsanwaltssozietät Maucher,
Börjes & Kollegen, 79102 Freiburg**

(72) Erfinder:
**Schwörer, Wolfgang, 79843 Löffingen, DE; Eder,
Frank, 79805 Eggingen, DE; Tetzlaff, Kerstin,
79117 Freiburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Detektor**

(57) Zusammenfassung: die Erfindung betrifft ein Handgerät (1) zur Infrarot-Temperaturmessung, mit einem Infrarotstrahlungs-Detektor (3) zur Temperaturmessung eines Messflecks (4) an einem Messobjekt (5), mit einer optischen Aufnahmeeinrichtung (2) zur Erfassung eines den Messfleck (4) enthaltenden Bereichs und mit einem Anzeigemittel (6) zur Darstellung des gemessenen Temperaturwerts. Um ein Handgerät (1) zur Verfügung zu haben, welches mit einfachen Mitteln einer Bedienperson das Anvisieren eines Messflecks (4) an einem Messobjekt (5) gestattet und der Bedienperson gleichzeitig eine Information über eine oder mehrere Umgebungsvariablen während dieses Vorgangs zugänglich ist, wird vorgeschlagen, das Anzeigemittel (6) zur kontinuierlichen Darstellung des den Messfleck (4) enthaltenden Bereichs des Messobjekts (5) und zumindest einer der Darstellung zeitsynchron korrelierten Temperaturinformation auszubilden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Handgerät zur Infrarot-Temperaturmessung, mit einem Infrarotstrahlungs-Detektor zur Temperaturmessung eines Messflecks an einem Messobjekt, mit einer optischen Aufnahmeeinrichtung zur Erfassung eines den Messfleck enthaltenden Bereichs und mit einem Anzeigemittel zur Darstellung des gemessenen Temperaturwerts.

[0002] Für schnelle und präzise Temperaturmessungen an mehr oder weniger ausgedehnten Flächen von Objekten wird zunehmend die berührungslose Infrarot-Temperaturmessung eingesetzt. Gegenüber berührenden Messmethoden, beispielsweise durch den Einsatz von Thermoelementen, können hier deutlich kürzere Messzeiten erreicht werden, außerdem sind die Messungen im wesentlichen verschleiß-, rückwirkungs- und zerstörungsfrei. Hierbei wird eine von dem Messobjekt ausgehende Infrarotstrahlung mittels einer Optik auf einen Detektor fokussiert, der wiederum ein der Strahlung entsprechendes elektrisches Signal erzeugt, das anschließend zur Verstärkung und Weiterverarbeitung zur Verfügung steht. Zu einer Ausgabegröße weiterverarbeitet kann das Signal dann auf einem Anzeigemittel dargestellt oder analog ausgegeben werden.

[0003] Dabei sind die eingangs erwähnten Handgeräte bereits bekannt und in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich. So kennt man zunächst Handgeräte, bei welchen eine Bedienperson den zu erfassenden Messfleck an dem Messobjekt durch eine optische Visiereinrichtung an dem Handgerät anvisiert und anschließend einen gemessenen Temperaturwert abliest und dem Messfleck in irgendeiner Weise zuordnet, was zum einen den Messvorgang zeitaufwendig macht, zum anderen an schwer zugänglichen Messorten gar nicht gelingt, da dort ein Anvisieren des Messobjekts aus Platzgründen scheitert.

[0004] Andere, etwa aus der DE 10 2005 018856 A1 bekannte Handgeräte projizieren eine Abbildung des Messflecks auf das Messobjekt selbst, um der Bedienperson die Messung zu erleichtern, was aber eine entsprechend leistungsfähige Projektionseinrichtung erfordert, die das Handgerät schwerer macht, eine gewisse elektrische Leistung erfordert und das Gerät insgesamt verteuert.

[0005] Schließlich sind auch Handgeräte bekannt, die von dem Messfleck bzw. dem einem ausgedehnten Bereich des Messobjekts mittels einer Aufnahmeeinrichtung, bspw. einer Kamera, Bilder aufnehmen. Diese Bilder stehen zwar nach Abschluss eines häufig eine Vielzahl von Messpunkten umfassenden Messvorgangs an einer Schnittstelle zur Verfügung und können nachträglich dargestellt werden, sind aber dann weder zur Anvisierung des Messobjekts

noch zur Verknüpfung mit einem dann nicht mehr anliegenden Messwert einer Umgebungsvariablen einsetzbar.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Handgerät zur Verfügung zu stellen, welches mit einfachen Mitteln einer Bedienperson das Anvisieren eines Messflecks an einem Messobjekt gestattet und der Bedienperson gleichzeitig eine Information über eine oder mehrere Umgebungsvariablen während dieses Vorgangs zugänglich ist.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Handgerät der eingangs genannten Art, bei dem das Anzeigemittel zur kontinuierlichen Darstellung des den Messfleck enthaltenden Bereichs des Messobjekts und zumindest einer der Darstellung zeitsynchron korrelierten Temperaturinformation ausgebildet ist. Auf diese Weise kann eine Bedienperson mit dem portablen Handgerät unmittelbar die Abbildung des Messortes, nämlich den Messfleck an dem Messobjekt, durch dessen Darstellung wahrnehmen und erhält gleichzeitig, sozusagen in Echtzeit, eine aktuelle Information über die an dem Messort herrschende Temperatur. Da die Abbildung des Bereichs mit dem Messfleck und die Temperaturinformation gleichzeitig auf dem Anzeigemittel dargestellt werden, muss die Bedienperson bei Ausrichtung des Handgeräts oder Erfassung der Temperaturinformation ihre Blickausrichtung nicht mehr ändern.

[0008] Hierdurch vereinfacht sich der gesamte Messvorgang, da das Anvisieren des Messobjekts nicht ständig zum Erhalt der Temperaturinformation unterbrochen werden muss, sondern vielmehr die notwendigen Informationen die ganze Zeit im Blickfeld der Bedienperson bleiben. Zwar sind im Stand der Technik bereits auch Handgeräte zur Infrarot-Temperaturmessung mit einer Digitalkamera bekannt, beispielsweise das Infrarot-Thermometer 576 der Fa. Fluke, mit welchen zu einer nach dem Messvorgang stattfindenden Dokumentation fotografische Aufnahmen des Messobjekts mit zusätzlichen Informationen, etwa dem Aufnahmezeitpunkt, versehen werden können. Diese Geräte erlauben es dem Benutzer jedoch nicht, mit einfachen Mitteln einen Messflecks an einem Messobjekt anzuvisieren und gleichzeitig eine Information über eine oder mehrere Umgebungsvariablen während dieses zur Verfügung zu haben.

[0009] Die durch das Anzeigemittel an die Bedienperson zu vermittelnden Informationen lassen sich hierbei besonders zweckmäßig durch einen Bildschirm, beispielsweise einen LC-Bildschirm oder einen Bildschirm mit organischen Dioden (OLED), darstellen.

[0010] Eine vorteilhafte Handhabung des Handgeräts beim Anpeilen des Messobjekts ergibt sich bei

einer Ausgestaltung des Handgeräts, bei welcher der Bildschirm an einer der Bedienperson in Gebrauchsstellung etwa zugewandten Seite des Handgeräts angeordnet ist. Zielt die Bedienperson mit dem Handgerät auf das Messobjekt, so liegt das Anzeigemittel dann in den meisten Fällen genau in ihrem Blickfeld, beispielsweise wenn das Messobjekt über den gestreckten Arm anvisiert wird. Das Anzeigemittel muss dabei aber nicht notwendigerweise in der optischen Achse einer Messeinheit des Handgeräts liegen.

[0011] Die Verfügbarkeit der durch das Anzeigemittel bereitgestellten Informationen wird durch eine Weiterbildung des Handgeräts noch erhöht, bei welcher das Anzeigemittel in seiner Lage relativ zu dem Handgerätgehäuse verstellbar, insbesondere um eine oder mehrere Schwenkachsen verschwenkbar, vorgesehen ist. Das Handgerät kann dann, insbesondere an schwierig zugänglichen Messobjekten, gut an das Messobjekt herangeführt und auf dieses gerichtet werden, ohne dass die Bedienperson die Informationen des Anzeigemittels aus seinem Blickfeld verliert.

[0012] Bei einer zweckmäßigen Weiterbildung des Handgeräts kann das Anzeigemittel von diesem getrennt oder trennbar sein und mit dem Handgerät, vorzugsweise über ein Kabel, in Steuerverbindung stehen, so dass das Anzeigemittel auch entfernt von dem übrigen Handgerät anordenbar ist. Hierdurch kann die Person Handgerät und Anzeigemittel unabhängig voneinander bewegen, was gerade bei unzugänglichen Messobjekten den Vorgang des Anvisierens weiter erleichtert. Die Steuerverbindung zwischen dem Anzeigemittel und dem Handgerät muss hierbei nicht notwendigerweise über ein Kabel, sondern kann auch über eine andere Verbindungsart, beispielsweise eine Funkverbindung realisiert sein.

[0013] Eine bevorzugte Ausführung der Erfindung wird durch ein Handgerät mit einer Kupplungsstück gebildet, welches mit einem an dem Anzeigemittel angeordneten Gegenkupplungsstück lösbar verbindbar ist, so dass Handgerät und Anzeigemittel wahlweise entweder miteinander verbunden oder bedarfsweise voneinander trennbar sind.

[0014] Vorteilhafterweise kann der Zielvorgang bei der Erfassung des Messobjekts durch die Formgebung des Handgeräts unterstützt werden, weswegen bei einer Ausbildung der Erfindung das Handgerät mit dem Anzeigemittel einen Griffteil und eine vorzugsweise stumpfwinklig zu diesem angeordnete Messeinheit aufweist. Mit einem solchen, beispielsweise in Art eines Pistolengriffs ausgebildeten, Griffteil ist das portable Handgerät zum einen gut auch einhändig zu halten und zum anderen die Zielrichtung einfach vorgebar und über die Handhaltung der Bedienperson manipulierbar.

[0015] Die Zielgenauigkeit und Schnelligkeit des Messvorgangs können bei einer Ausbildung des Handgeräts weiter erhöht werden, bei welcher das Handgerät mindestens eine Visiereinrichtung aufweist, mittels derer die Ausdehnung des Messflecks an dem Messobjekt auf dem Anzeigemittel anzeigbar, insbesondere als Markierung auf einem Bildschirm des Anzeigemittels wahlweise einblendbar ist, die Ausdehnung des Messflecks also auf dem Anzeigemittel vorzugsweise mit genügendem Kontrast einblendet und von der Bedienperson sofort erfasst werden kann. Auf diese Weise lässt sich auch der Bauaufwand für ein Handgerät zur Infrarot-Temperaturmessung verringern, da auf eine den Messfleck auf das Messobjekt projizierende Visiereinrichtung gegebenenfalls vollständig verzichtet werden kann.

[0016] Zusätzlich oder wahlweise kann eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Handgeräts auch mindestens eine Visiereinrichtung aufweisen, mittels derer die Ausdehnung des Messflecks auf das Messobjekt projizierbar ist, also beispielsweise eine Laservisiereinrichtung, deren ausgesandte Laserstrahlen auf dem Messobjekt den Messfleck nachzeichnen und so zusätzlich eventuell weiteren der Messung beiwohnenden Personen den Messfleck anzeigen können.

[0017] Um der die Messung der Temperatur des Messflecks durchführenden Bedienperson weitere Informationen über die Umgebung des Messflecks zur Verfügung stellen zu können, ist bei einer zweckmäßigen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Handgeräts dieses mit mindestens einem Sensor zur Erfassung von Druck, Feuchte, Temperatur oder dergleichen Umgebungsvariablen versehen, dessen Werte den zeitlich korrelierten Bildern und/oder Temperaturinformationen zuordenbar und gegebenenfalls auf dem Anzeigemittel darstellbar sind. Derart können diese weiteren Informationen ebenfalls gleichzeitig der Bedienperson zugänglich gemacht werden.

[0018] Für eine spätere, gegebenenfalls genauere Auswertung und ebenso zu Dokumentationszwecken ist es von Vorteil, wenn bei einer weiteren Ausführung des Handgeräts eine digitale Speichereinrichtung zur Speicherung von Informationen, insbesondere von Bildern, Temperaturwerten und/oder weiteren Umgebungsvariablen vorgesehen ist und diese Informationen zu ihrem Aufnahmezeitpunkt zeitlich beabstandet abrufbar, auf dem Anzeigemittel darstellbar und/oder an eine Auswerteeinrichtung weiterleitbar sind. Bei einem späteren Abspielen gespeicherter Informationen von Bildern und Variablen als Sequenz können so beispielsweise in einfacher Weise Entwicklungstrends von Variablen visualisiert werden.

[0019] Das Handgerät kann auch bei der Unterscheidung verschiedener Messobjekte sinnvoll ein-

gesetzt werden, um Messobjekte unterschiedlicher Temperatur voneinander unterscheiden zu können oder unterschiedliche Qualitäten eines Produkts im Herstellungsprozess frühzeitig zu erkennen und minderwertige Produkte auszusortieren. Daher ist es zweckmäßig, eine Weiterbildung des Handgeräts mit einer Alarmierungseinrichtung zu versehen, welche verschiedene Messobjekte anhand von mit dem Infrarotdetektor oder anderen Sensoren ermittelten Werten unterscheidet und bei von einem vorgebbaren Zulässigkeitsbereich abweichenden Werten ein Warnsignal abgibt, insbesondere ein solches auf dem Anzeigemittel darstellt oder etwa ein weiterverwendbares Steuersignal abgibt.

[0020] Um die von dem Handgerät aufgenommenen Daten einer weiteren Auswertung, Speicherung oder Archivierung zuführen zu können, ist es von Vorteil, wenn eine Ausbildung des Handgeräts mit mindestens einer analogen und/oder mindestens einer digitalen Schnittstelle zum Datenaustausch versehen ist.

[0021] Befindet sich beim Datenaustausch mit dem Handgerät die Empfangsstelle der Daten zum Messort beabstandet und sollen die Messdaten, beispielsweise aus Sicherheitsgründen sofort außerhalb des Handgeräts gespeichert werden oder bereits während weiterer Messungen eine Auswertung von zeitlich davor liegenden Messungen stattfinden ist es von Vorteil, wenn die Daten des Handgeräts schnell an die Empfangsstelle übermittelt werden können. Hierzu kann die Schnittstelle des Handgeräts oder generell das Handgerät mit einer Sende-/Empfangseinheit zum Betrieb einer Funkstrecke versehen sein, deren Gegenstelle durch die Empfangsstelle gebildet wird. Ist das Handgerät nicht auf Steuer- oder andere Signale seitens der Empfangsstelle angewiesen, reicht auch eine Ausführung als reine, schaltbare Sendeeinheit aus.

[0022] Um mit dem Handgerät verschiedene Messsituationen, insbesondere in ganz unterschiedlichen Temperaturbereichen erfassen zu können, ist zweckmäßigerweise der Detektor und gegebenenfalls die optische Aufnahmeeinrichtung mit dem Handgerät lösbar verbindbar vorgesehen und in Teilen oder als Baugruppe oder Messeinheit austauschbar.

[0023] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnungsfigur erläutert. In dieser ist, zum Teil stark schematisiert, in perspektivischer Ansicht ein im Ganzen mit **1** bezeichnetes Handgerät zur Infrarot-Temperaturmessung mit einem Infrarotstrahlungs-Detektor **3** zur Temperaturmessung eines Messflecks **4** an einem Messobjekt **5** zu erkennen. Das Messobjekt **5** ist dabei ein Gebäude, von welchem in der Zeichnungsfigur eine Giebelseite in ebener Ansicht dargestellt ist. Das Handgerät **1** weist eine optische Aufnahmeeinrichtung **2** zur Erfassung eines den Messfleck **4** ent-

haltenden Bereichs und ein Anzeigemittel **6** zur Darstellung des gemessenen Temperaturwerts auf.

[0024] Das Anzeigemittel **6** des erfindungsgemäßen Handgeräts **1** ist zur kontinuierlichen Darstellung des den Messfleck **4** enthaltenden Bereichs des Messobjekts **5** und zumindest einer der Darstellung zeitsynchron korrelierten Temperaturinformation ausgebildet. In der Zeichnungsfigur wird dies durch die von dem auf das Messobjekt **5** gerichteten Handgerät **1** aus auf das Messobjekt **5** zulaufenden unterbrochenen Linien, die das Sichtfeld **7** der optischen Aufnahmeeinrichtung **2** darstellen, symbolisiert. Das Sichtfeld **7** der optischen Aufnahmeeinrichtung **2** umfasst dabei das Sichtfeld **8** des Infrarot-Strahlungsdetektors **2** des Handgeräts **1**, welches durch die von dem Handgerät **1** auf das Messobjekt zulaufenden durchgezogenen Linien symbolisiert wird, vollständig. Das Sichtfeld **8** des Infrarot-Strahlungsdetektors **2** bildet dabei auf dem Messobjekt **5** den Messfleck **4** ab.

[0025] Das in Gebrauchsstellung auf das Messobjekt **5** gerichtet dargestellte Handgerät **1** ist mit einem Anzeigemittel **6** versehen, das einer das Handgerät **1** bedienenden Person in dieser Stellung zugewandt ist. Bei dem Anzeigemittel **6** handelt es sich um einen LC-Bildschirm, dessen inhaltliche Darstellung rechts oberhalb des Handgeräts, durch die verbindenden Linien angedeutet, gezeigt ist. Weiter weist das mit dem Anzeigemittel **6** versehene Handgerät **1** ein Griffteil **9** und eine stumpfwinklig zu diesem angeordnete Messeinheit **10** auf. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurde auf eine Darstellung von Schwenkachsen, an welchen das Anzeigemittel **6** bezüglich des Handgerätsgehäuses **11** verschwenkbar ist, verzichtet.

[0026] Darüber ist an dem Handgerät **1** eine nicht weiter dargestellte Visiereinrichtung **12** vorgesehen. Mittels dieser Visiereinrichtung **12** wird die Ausdehnung des Messflecks **4** an dem Messobjekt **5** auf dem Anzeigemittel **6** angezeigt, wie sich der bereits erwähnten Darstellung der Anzeige des Anzeigemittels **6** entnehmen lässt, und zwar als wahlweise einblendbare Markierung auf dem Bildschirm des Anzeigemittels **6**. Dieser Darstellung ist außerdem eine größengetreue Abbildung des von der optischen Aufnahmeeinrichtung **2** erfassten Bereichs sowie die Einblendung der korrelierten Temperaturinformation sowie weiterer Informationen zu entnehmen, bei denen es sich um extremale Temperaturwerte des erfassten Bereichs, sowie weitere Umgebungsvariablen wie Temperatur, Druck und Feuchte handelt, die von weiteren, an dem Handgerät **1** angeordneten, nicht weiter dargestellten Sensoren erfasst werden.

[0027] Die vorstehende Erfindung betrifft demnach ein Handgerät **1** zur Infrarot-Temperaturmessung, mit einem Infrarotstrahlungs-Detektor **3** zur Temperatur-

messung eines Messflecks **4** an einem Messobjekt **5**, mit einer optischen Aufnahmeeinrichtung **2** zur Erfassung eines den Messfleck **4** enthaltenden Bereichs und mit einem Anzeigemittel **6** zur Darstellung des gemessenen Temperaturwerts. Um ein Handgerät **1** zur Verfügung zu haben, welches mit einfachen Mitteln einer Bedienperson das Anvisieren eines Messflecks **4** an einem Messobjekt **5** gestattet und der Bedienperson gleichzeitig eine Information über eine oder mehrere Umgebungsvariablen während dieses Vorgangs zugänglich ist, ist das Anzeigemittel **6** zur kontinuierlichen Darstellung des den Messfleck **4** enthaltenden Bereichs des Messobjekts **5** und zumindest einer der Darstellung zeitsynchron korrelieren Temperaturinformation ausgebildet.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102005018856 A1 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Handgerät zur Infrarot-Temperaturmessung, mit einem Infrarotstrahlungs-Detektor zur Temperaturmessung eines Messflecks an einem Messobjekt, mit einer optischen Aufnahmeeinrichtung zur Erfassung eines den Messfleck enthaltenden Bereichs und mit einem Anzeigemittel zur Darstellung des gemessenen Temperaturwerts, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anzeigemittel (6) zur kontinuierlichen Darstellung des den Messfleck (4) enthaltenden Bereichs des Messobjekts (5) und zumindest einer der Darstellung zeitsynchron korrelierten Temperaturinformation ausgebildet ist.

2. Handgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (6) mindestens einen Bildschirm, beispielsweise einen LC-Bildschirm oder einen Bildschirm mit organischen Dioden (OLED), aufweist.

3. Handgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (6) an einer der Bedienperson in Gebrauchsstellung etwa zugewandten Seite des Handgeräts (1) angeordnet ist.

4. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (6) in seiner Lage relativ zu dem Handgerätgehäuse (11) verstellbar, insbesondere um eine oder mehrere Schwenkachsen verschwenkbar vorgesehen ist.

5. Handgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigemittel (6) von dem Handgerätgehäuse (11) getrennt oder trennbar ist und mit diesem, vorzugsweise über ein Kabel, in Steuerverbindung steht.

6. Handgerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Handgerätgehäuse (11) ein Kupplungsstück vorgesehen ist, welches mit einem Gegenkupplungsstück des Anzeigemittels (6) lösbar verbindbar ist.

7. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mit dem Anzeigemittel (6) einen Griffteil (9) und eine vorzugsweise stumpfwinklig zu diesem angeordnete Messeinheit (10) aufweist.

8. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mindestens eine Visiereinrichtung (12) aufweist, mittels derer die Ausdehnung des Messflecks (4) an dem Messobjekt (5) auf dem Anzeigemittel (6) anzeigbar, insbesondere als Markierung auf einem Bildschirm des Anzeigemittels (6) wahlweise einblendbar ist.

9. Handgerät nach einem der vorhergehenden

Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mindestens eine Visiereinrichtung aufweist, mittels derer die Ausdehnung des Messflecks (4) auf das Messobjekt (5) projizierbar ist.

10. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mindestens einen Sensor zur Erfassung von Druck, Feuchte, Temperatur oder dergleichen Umgebungsvariablen aufweist, dessen Werte den zeitlich korrelierten Bildern und/oder Temperaturinformationen zuordenbar und gegebenenfalls auf dem Anzeigemittel (6) darstellbar sind.

11. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) eine digitale Speichereinrichtung zur Speicherung von Informationen, insbesondere von Bildern, Temperaturwerten und/oder weiteren Umgebungsvariablen aufweist und diese Informationen zu ihrem Aufnahmezeitpunkt zeitlich beabstandet abrufbar, auf dem Anzeigemittel (6) darstellbar und/oder an eine Auswerteeinrichtung weiterleitbar sind.

12. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mit einer Alarmierungseinrichtung versehen ist, welche verschiedene Messobjekte (5) anhand von mit dem Infrarotdetektor oder anderen Sensoren ermittelten Werten unterscheidet und bei von einem vorgebbaren Zulässigkeitsbereich abweichenden Werten ein Warnsignal abgibt, insbesondere dieses auf dem Anzeigemittel (6) darstellt.

13. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Handgerät (1) mit mindestens einer analogen und/oder mindestens einer digitalen Schnittstelle zum Datenaustausch versehen ist.

14. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle des Handgeräts (1) mit einer Sende-/Empfangseinheit zum Betrieb einer Funkstrecke versehen ist.

15. Handgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Detektor (3) und gegebenenfalls die optische Aufnahmeeinrichtung (2) mit dem Handgerät (1) lösbar verbindbar vorgesehen und in Teilen oder als Baugruppe austauschbar ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

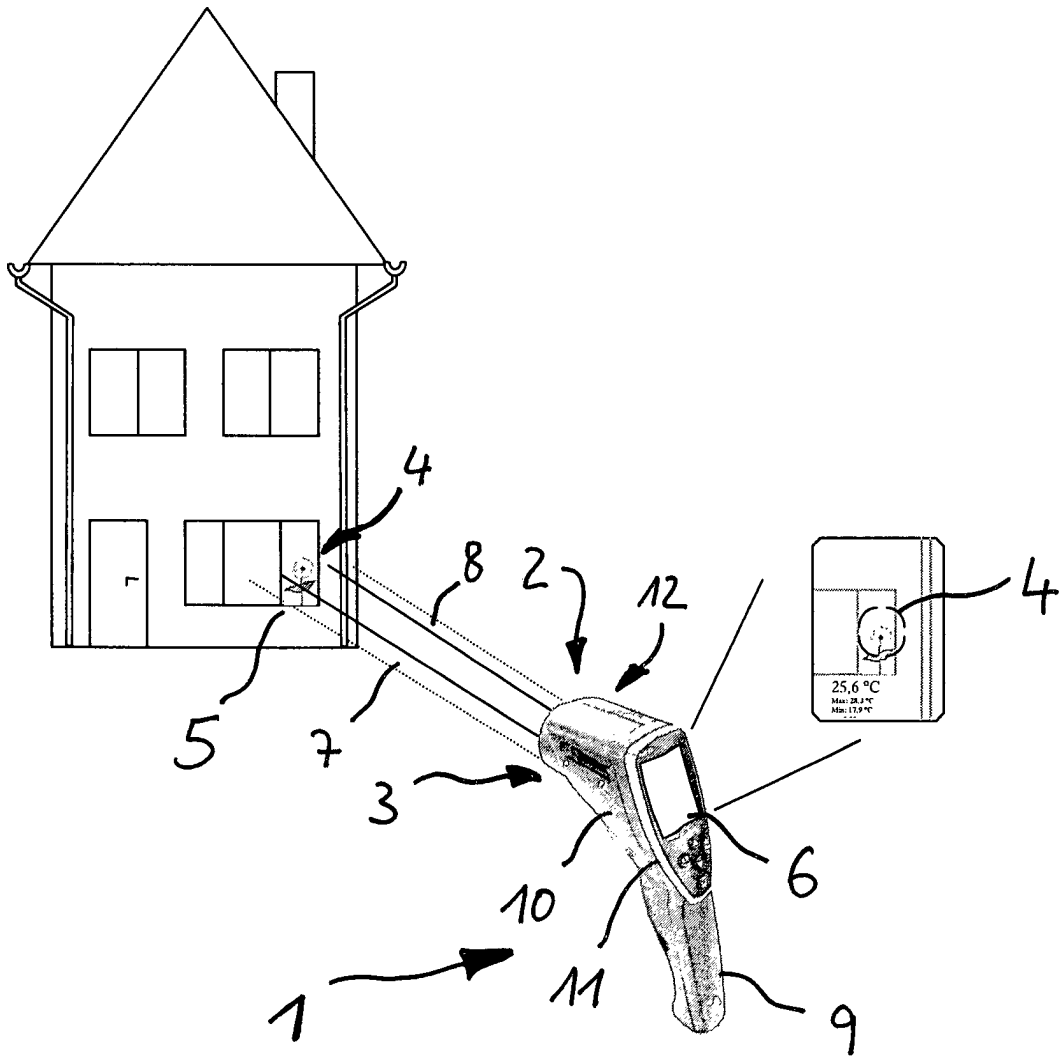


Fig. 1