



österreichisches
patentamt

(10)

AT 413 606 B 2006-04-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1138/2002 (51) Int. Cl.⁷: **G01N 33/12**
(22) Anmeldetag: 2002-07-26 **G01N 27/02**
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-08-15
(45) Ausgabetag: 2006-04-15

(73) Patentinhaber:
GINZINGER HERBERT
A-4952 WENG, OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) VORRICHTUNG ZUM MESSEN DER QUALITÄT EINES GESCHLACHTETEN TIERES ODER VON LEBENSMITTELN

(57) Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung (1), insbesondere Messgerät (2), zum Messen der Qualität eines geschlachteten Tieres oder von Lebensmitteln, bei der eine Sonde (3) an einem Gehäuse (4) über Ansteckbuchsen (5) tauschbar verbunden ist. Das Gehäuse (4) ist für eine Einhandbedienung mit einem Griffelement (6) ausgebildet. Im Gehäuse (4) ist die elektronische Steuerung (7), insbesondere die Messelektronik und Auswertelektronik, und elektrische Anschlussbuchsen (8) für die Verbindung mit externen Komponenten, insbesondere mit einem Computer, integriert, wobei das Gehäuse (4) ein Kontrollmittel (9), welches bevorzugt durch eine LCD-Anzeige und Tasten gebildet ist, aufweist. Eine Leiterplatte (14) der Messelektronik, insbesondere für eine Impuls-Impedanzspektroskopie-Messung, ist derart im Gehäuse (4) angeordnet, dass Anschlussstifte (16) der Sonde (3) direkt mit einer Kontaktfläche bzw. einer Kontaktfeder der Leiterplatte (14) der Messelektronik in Kontakt gelangen.

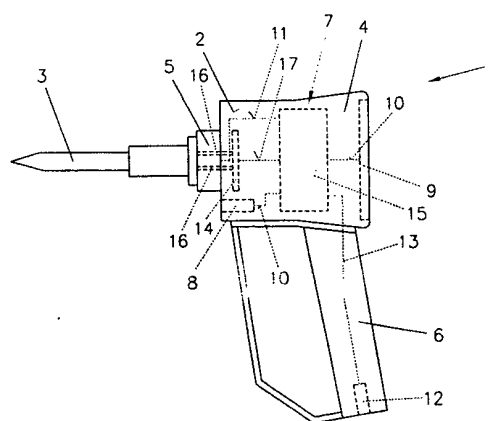


Fig.2

AT 413 606 B 2006-04-15

DVR 0078018

Die Erfindung beschreibt eine Vorrichtung zum Messen der Qualität eines geschlachteten Tieres oder von Lebensmitteln, wie es im Anspruch 1 beschrieben ist.

Es sind bereits unzählige verschiedenartige Vorrichtungen zum Messen der Fleischqualität bekannt.

Dabei ist aus der DE 39 25 331 C2 ein Fleischklassifizierungsgerät bekannt, bei dem eine Sonde mit einem Gehäuse verbunden ist, wobei das Gehäuse für eine Einhandbedienung mit einem Griffelement ausgebildet ist und im Gehäuse die elektronische Steuerung, insbesondere die Messelektronik, integriert ist. Weiters ist im Gehäuse ein Kontrollmittel, welches bevorzugt durch eine LCD-Anzeige und Tasten gebildet ist, angeordnet. Nachteilig ist hierbei, dass nur eine sehr beschränkte Einstellung des Gerätes möglich ist und für die genaue Zuordnung der Messdaten eine nachträgliche Überarbeitung der Daten notwendig ist.

Weiters ist aus der DE 38 14 634 A1 eine Vorrichtung zum Messen des pH-Wertes im Fleisch von geschlachteten Tieren bekannt. Dabei ist wiederum an einem Gehäuse eine Sonde angeordnet, die nunmehr durch eine pH-Einstabmesselektrode, die in das Fleisch des geschlachteten Tieres eingedrückt wird, gebildet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite der Sonde weist das Gehäuse ein Sichtfenster auf, in dem der Benutzer das Messergebnis ablesen kann und somit eine Klassifizierung vornehmen kann. Nachteil ist hierbei, dass keinerlei Eingabemöglichkeiten vorhanden sind und somit bei Verwendung eines derartigen Gerätes der Benutzer eine handschriftliche Liste über die Messdaten führen muss.

Aus der DE 100 54 295 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Messung der Elastizität von Fleisch von Schlachttieren und Geflügel bekannt, bei der an einem Gehäuse eine Anschlagplatte angeordnet ist, durch die ein federbelasteter stumpfer Prüfkörper bzw. Sonde geführt ist. Bei dieser Vorrichtung erfolgt die Messung der Fleischqualität auf dem Prinzip des Rigor-Mortis (Totenstarre). Dabei wird der Prüfkörper, ohne dabei in das Fleisch des Schlachttieres einzudringen, mit einer bestimmten Kraft, insbesondere Muskelkraft, auf die Oberfläche des Schlachttieres gedrückt. Die Strecke, die der Prüfkörper aufgrund der Elastizität des Fleisches zurücklegt, wird ermittelt und entsprechend ausgewertet. Nachteil ist hier ebenfalls, dass keinerlei Einstellmöglichkeiten vorhanden sind.

Die WO 91/14180 A1 betrifft die Bewertung von Schlachtgut und Schachtgutteilen durch Bildanalyse. Sie besagt, dass die Analyse freigelegter Merkmale von Schlachtgutteilen, wie Fett zwischen den Muskeln, eingesetzt worden ist, um die Qualität und Quantität von Fleischerzeugnissen innerhalb des Schlachtguts abzuschätzen.

Die EP 0 444 675 A offenbart, dass eine Fleischoberfläche mit einem Lichtstrahl abgetastet werden kann, um ihre Reflexionseigenschaften zu ermitteln. Die Analyse der Daten gibt Informationen z.B. in Bezug auf das Durchwachsensein mit Fett.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Messen der Qualität eines geschlachteten Tieres oder von Lebensmitteln zu schaffen, bei dem die Betriebssicherheit und Genauigkeit beim Einsatz eines Impuls-Impedanzspektroskopie-Messverfahren verbessert wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale im Kennzeichenteil des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhaft ist hierbei, dass durch eine direkte Kontaktierung der Sonde an der Messelektronik die Leitungsimpedanzen wegfallen und somit das Messergebnis sehr präzise wird. Dies ist besonders wichtig bei der Anwendung eines Impuls-Impedanzspektroskopie-Messverfahrens, da bei einem derartigen Messverfahren durch Leitungen, insbesondere die durch die Leitungen auftretenden Induktivitäten, eine Messwertverfälschungen eintritt, da eine Auswertung eines Impulses, insbesondere eine Auswertung der Verformung des Impulses, vorgenommen wird. Ein weiterer Vorteil liegt auch darin, dass durch eine derartige Anordnung der Leiterplatte die Herstellung des Messgerätes vereinfacht wird, da nur mehr sehr wenige bzw.

keine Leitungsverbindungen zu der Leiterplatte hergestellt werden müssen.

Bei der Vorrichtung ist die Ansteckbuchse für die Sonde zur Lebensmittelmessung derart ausgebildet, dass eine Mehrzahl unterschiedlicher Sonden, insbesondere zum Messen des pH-Wertes, des Py-Wertes, des Leitfähigkeitswertes, der Temperatur, einsetzbar und betreibbar sind.

Hierbei erfolgt die Ableitung des Py-Wertes derartig:

10 P → in Anlehnung an das p von pH-Wert, als Symbol für Qualitätsparameter unter anderem beispielsweise bei Fleisch;
y → beschreibt das Messverfahren. Das Messverfahren nutzt die Verformung eines elektrischen Impulses durch das Messobjekt zur Bestimmung der Leitwerte Y_0 und Y_{00} aus der Ortskurve;
Daher ist der Py-Wert ein Maß für die relative Volumenkonzentration von Zellen mit intakter Zellmembran im Gewebe.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 2 oder 3 ist von Vorteil, da dadurch die Größe der Leiterplatte für die Messelektronik sehr gering gehalten werden kann und somit eine optimale Positionierung der Leiterplatte möglich ist.

Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 4 oder 5, da dadurch mit einem einzigen Messgerät mehrere unterschiedliche Messverfahren durchgeführt werden können und somit nicht mehr, wie aus dem Stand der Technik bekannt, für jedes Messverfahren ein eigenes Gerät verwendet werden muss.

Von Vorteil ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 6, da dadurch eine einfache Kontaktierung der Kontaktstifte der Sonde direkt an der hinter der Ansteckbuchse positionierten Messelektronik ermöglicht wird.

Eine Ausgestaltung nach Anspruch 7 oder 8 ist von Vorteil, da dadurch der Benutzer eine einfache Umschaltung zwischen den einzelnen Messverfahren vornehmen kann bzw. der Benutzer nur die Sonde tauschen muss, sodass bei der nächsten Messung ein anderes Messverfahren mit ein und demselben Gerät verwendet wird.

Schließlich ist auch eine Ausgestaltung nach Anspruch 9 von Vorteil, da dadurch gleichzeitig mit zwei Sonden gearbeitet werden kann.

Die Erfindung wird anschließend in Form eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung, insbesondere eines Messgerätes, in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Fig. 2 eine schaubildliche Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, insbesondere des Messgerätes mit der darin positionierten Messelektronik, in vereinfachter, schematischer Darstellung;

Einführend wird festgehalten, dass gleiche Teile der einzelnen Ausführungsbeispiele mit gleichen Bezugszeichen versehen werden. Die in den einzelnen Ausführungsbeispielen angegebenen Lageangaben sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Vorrichtung 1, insbesondere Messgerät 2, zum Messen der Qualität eines geschlachteten Tieres oder von Lebensmittel gezeigt. Grundsätzlich ist zu erwähnen, dass bei dem Messgerät 2 ein zum Stand der Technik zählendes Messverfahren zum Bestimmen der Fleischqualität eingesetzt wird, sodass auf dieses nicht mehr näher eingegangen wird.

Speziell wird das Impuls-Impedanzspektroskopie-Messverfahren zur Bestimmung der Leitfähigkeit eingesetzt. Dabei stehen vielen praktischen Anwendungen anderer Messverfahren die teure Messapparatur sowie die lange Zeitdauer zur Aufnahme eines Leitfähigkeitsspektrums entgegen. Beide Nachteile treten bei der bisher wenig verbreiteten Impuls-Impedanzspektroskopie nicht auf. Die Impedanz ist ein komplexer Widerstand. Dieses in der Zeitdomäne arbeitende Verfahren nutzt die Information aus der objektabhängigen Deformation eines applizierten breitbandigen Signals, wie z.B. eines Rechteckimpulses, um das Objekt elektrisch zu charakterisieren. Damit ist es bei der Impuls-Impedanzspektroskopie möglich, aus einem verformten Rechteckimpuls die Ortskurve zu berechnen. Für den elektronischen Aufbau des Messverfahrens wird eine aus dem Stand der Technik bekannte Schaltungsanordnung verwendet, sodass auf dieses nicht mehr näher eingegangen wird.

Bei der Vorrichtung 1 bzw. dem Messgerät 2 ist eine Sonde 3 an einem Gehäuse 4 über eine Ansteckbuchse 5 tauschbar verbunden, wobei das Gehäuse 4 für eine Einhandbedienung mit einem Griffelement 6 ausgebildet ist. Im Gehäuse 4 ist die elektronische Steuerung 7 angeordnet. Zusätzlich ist am Gehäuse 4 zumindest eine elektrische Anschlussbuchse 8, insbesondere Schnittstelle, für die Verbindung mit einer externen Komponente, insbesondere für einen Computer, angeordnet. Weiters weist das Messgerät 2 ein Kontrollmittel 9, welches bevorzugt durch eine LCD-Anzeige und Tasten, nicht dargestellt, gebildet ist, auf. Die einzelnen Komponenten können dabei direkt an einer Leiterplatte angeordnet sein oder auf mehrere Leiterplatten aufgeteilt werden, die über Leitungen 10, wie schematisch angedeutet, miteinander verbunden sind.

Bei der Vorrichtung 1 bzw. bei dem Messgerät 2 ist die Ansteckbuchse 5 für die Sonde 3 zur Lebensmittelmessung derart ausgebildet, dass eine Mehrzahl unterschiedlicher Sonden 3, insbesondere zum Messen des pH-Wertes, des Py-Wertes, des Leitfähigkeitswertes, der Temperatur, einsetzbar und betreibbar sind. Dabei sind in der Ansteckbuchse 5 mehrere Kontaktelemente, nicht dargestellt, angeordnet, über die die unterschiedlichsten Sonden 3 kontaktierbar sind. Die Kontaktelemente der Ansteckbuchse 5 sind über Leitungen 11 mit der Steuerung 7, insbesondere einer Messelektronik, verbunden, sodass je nach eingesetzter Sonde 3 ein entsprechendes Messverfahren durchgeführt werden kann, d.h., dass aufgrund der unterschiedlich einsetzbaren Sonden 3 auch unterschiedliche Messverfahren durchgeführt werden, wobei hierzu auf einer Leiterplatte oder auf mehreren Leiterplatten die entsprechende Messelektronik angeordnet ist. Bei einem Tausch einer Sonde 3 für ein anderes Messsystem, insbesondere einer Messung des pH-Wertes oder des Py-Wertes oder des Leitfähigkeitswertes, kann über das Kontrollmittel 9, insbesondere einem Taster, eine manuelle Umschaltung der Messelektronik erfolgen oder ist auch möglich, dass die Messelektronik eine automatische Umschaltung vornimmt, sodass für die verwendete Sonde 3 auch die richtige Messelektronik aktiviert wird. Weiters ist es möglich, dass am Gehäuse 4, insbesondere in dem Griffelement 6 eine weitere Anschlussbuchse 12 für eine Temperatur-Sonde angeordnet ist, die über Leitungen 13 mit der Messelektronik bzw. Steuerung verbunden ist, sodass mehrere Sonden 3 gleichzeitig verwendet werden können. Bevorzugt ist das Messgerät 2 derart ausgebildet, dass nur eine Temperatur-Messung über die Anschlussbuchse 12 durchgeführt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Messgerät 2 ist die elektronische Steuerung durch zumindest eine Leiterplatte 14 für die Messelektronik und einer Leiterplatte 15 für die Auswerteelektronik gebildet. Selbstverständlich ist es möglich, dass für unterschiedliche Messverfahren mehrere Leiterplatten 14 mit der entsprechenden Messelektronik angeordnet sind, die mit der Auswerteelektronik 15 und gegebenenfalls mit einer Eingabe- und/oder Anzeigeelektronik für das Kontrollmittel 9 verbunden sind. Wesentlich ist bei einem derartigen Messgerät 2, dass die Leiterplatte 14 der Messelektronik, insbesondere für eine Impuls-Impedanzspektroskopie-Messung, derart im Gehäuse 4 angeordnet ist, dass Anschlussstifte 16 der Sonde 3 direkt mit einer Kontaktfläche bzw. einer Kontaktfeder, nicht dargestellt, der Leiterplatte 14 der Messelektronik in Kontakt gelangen, d.h., dass zwischen der Sonde 3 und der Messelektronik 14, insbesondere der Leiterplatte 14 der Messelektronik, keine elektrische Leitungsverbindung besteht, sondern die Sonde 3 direkt mit der Leiterplatte 14 der Messelektronik verbunden ist. Dadurch wird erreicht,

dass keine induktiven Einflüsse auf das Messergebnis einwirken und somit keine Verfälschung des Messergebnisses zustande kommt. Dies ist bei dem eingesetzten Impuls-Impedanzspektroskopie-Messverfahren sehr wesentlich, da bei diesem Verfahren die Auswertung der Verzerrung bzw. Verformung eines Impulses, insbesondere eines Rechteckimpulses, erfolgt, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist und daher nicht mehr näher auf die Messelektronik 14 bzw. auf das Messverfahren eingegangen wird.

Damit eine direkte Kontaktierung möglich ist, weist die Ansteckbuchse 5 eine oder mehrere durchgehende Bohrungen, nicht dargestellt, auf, durch die die Anschlussstifte 16 der Sonde 3 für die Leitfähigkeitsmessung auf dem Messprinzip der Impuls-Impedanzspektroskopie hindurchragen. Die Leiterplatte 14 der Messelektronik wird im Gehäuse derart positioniert, dass die durchragenden Anschlussstifte 16 direkt auf einer Kontaktfläche der Leiterplatte 14 zum Anliegen kommen, wodurch die elektrische Verbindung mit der Messelektronik hergestellt wird. Die Positionierung der Leiterplatte 14 kann auf die unterschiedlichsten Arten erfolgen, sodass auf diese nicht mehr näher eingegangen wird. Die Leiterplatte 14 der Messelektronik ist über Leitungen 17 mit der Steuerung, insbesondere der Leiterplatte 15 der Auswerteelektronik, verbunden.

In der in Fig. 2 schaubildlichen Darstellung wurde nur schematisch angedeutet, dass die Leiterplatte 14 der Messelektronik hinter der Ansteckbuchse 5 angeordnet wird und dass die Anschlussstifte 16 der Sonde 3 direkt auf die Leiterplatte 14 kontaktieren, also mit dieser in Verbindung stehen. Die elektronischen Bauelemente auf den Leiterplatten 14 und 15 wurden der Übersicht halber weggelassen. Weiters wurde auch nur die Leiterplatte 15 für die Auswerteelektronik sowie das Kontrollmittel 9 schematisch eingezeichnet.

Selbstverständlich ist es möglich, dass an der Leiterplatte 14 der Messelektronik Kontaktfedern angeordnet sein können, wodurch die Sicherheit der Kontaktierung erhöht wird, da damit unterschiedliche Anschlussstiftlängen, insbesondere die Herstellungstoleranzen, ausgeglichen werden können. Es ist auch möglich, andere Systeme für eine direkte Kontaktierung zu verwenden, wie beispielsweise eine über Federelemente abgesetzte weitere Leiterplatte. Es muss nur sichergestellt werden, dass beim Einsatz der Sonde 3 eine sichere Kontaktierung an der Leiterplatte 14 hergestellt wird, ohne dass hierzu Leitungen bzw. Kabel verwendet werden, über die eine induktive Belastung des Messsignals zustande kommt. Für die weiteren einsetzbaren Sonden 3 sind in der Ansteckbuchse 5 mehrere Kontaktelemente, nicht dargestellt, angeordnet, über die die unterschiedlichsten Sonden 3 kontaktierbar sind. Dabei ist es möglich, dass diese Kontaktelemente über Leitungen mit der Leiterplatte 14 der Messelektronik bzw. einer anderen Messelektronik oder der Steuerung 7 verbunden werden bzw. dass auch diese Sonden 3, insbesondere deren Anschlussstifte, mit der Leiterplatte 14 der Messelektronik kontaktiert werden. Bei dem Messgerät 2 ist es auch möglich, dass für die unterschiedlichen verwendeten Messverfahren für die unterschiedlichen Sonden 3 mehrere Leiterplatten 14 mit der entsprechenden Messelektronik angeordnet sind, die mit der Auswerteelektronik, insbesondere deren Leiterplatte 15, und gegebenenfalls mit dem Kontrollmittel 9, insbesondere einer Eingabe- und/oder Anzeigeelektronik, verbunden sind.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel die einzelnen Teile bzw. Bauelemente oder Baugruppen schematisch bzw. vereinfacht dargestellt sind. Des weiteren können auch einzelne Teile der zuvor beschriebenen Merkmalskombinationen des Ausführungsbeispiels eigenständige, erfindungsgemäße Lösungen bilden. Die diesbezüglichen erfindungsgemäßen Aufgaben und Lösungen sind der Detailbeschreibungen dieser Figuren zu entnehmen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Messen der Qualität eines geschlachteten Tieres oder von Lebensmitteln,

bei der eine Sonde an einem Gehäuse über Ansteckbuchsen tauschbar verbunden ist, wobei das Gehäuse für eine Einhandbedienung mit einem Griffelement ausgebildet ist, im Gehäuse die elektronische Steuerung, insbesondere die Messelektronik und Auswerteelektronik, und elektrische Anschlussbuchsen für die Verbindung mit externen Komponenten, insbesondere mit einem Computer, integriert sind und am Gehäuse ein Kontrollmittel, welches bevorzugt durch eine LCD-Anzeige und Tasten gebildet ist, angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Leiterplatte (14) der Messelektronik, insbesondere für eine Impuls-Impedanzspektroskopie-Messung, derart im Gehäuse (4) angeordnet ist, dass Anschlussstifte (16) der Sonde (3) direkt mit einer Kontaktfläche bzw. einer Kontaktfeder der Leiterplatte (14) der Messelektronik in Kontakt gelangen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die elektronische Steuerung (7) durch zumindest eine Leiterplatte (14) für die Messelektronik und eine Leiterplatte (15) für die Auswerteelektronik gebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass für unterschiedliche Messverfahren mehrere Leiterplatten (14) mit der entsprechenden Messelektronik angeordnet sind, die mit der Auswerteelektronik (15) und gegebenenfalls mit einer Eingabe- und/oder Anzeigeelektronik verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ansteckbuchse (5) für die Sonde (3) zur Lebensmittelmessung derart ausgebildet ist, dass eine Mehrzahl unterschiedlicher Sonden (3), insbesondere zum Messen des pH-Wertes, des Py-Wertes, des Leitfähigkeitswertes, der Temperatur, einsetzbar sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass in der Ansteckbuchse (5) mehrere Kontaktelemente angeordnet sind, über die die unterschiedlichsten Sonden (3) kontaktierbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Ansteckbuchse (5) eine durchgehende Bohrung aufweist, durch die die Anschlussstifte (16) der Sonde (3) für die Leitfähigkeitsmessung auf dem Messprinzip der Impuls-Impedanzspektroskopie hindurchragen.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass bei einem Tausch einer Sonde (3) für ein anderes Messsystem, insbesondere einer Messung des pH-Wertes oder des Py-Wertes oder des Leitfähigkeitswertes, über ein Kontrollmittel (9), insbesondere einem Taster, eine manuelle Umschaltung der Messelektronik erfolgt oder die Messelektronik eine automatische Umschaltung vornimmt.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass mehrere Sonden (3), insbesondere eine Sonde (3) für die pH-Wertmessung oder Leitfähigkeitsmessung oder py-Wertmessung, und eine Sonde für die Temperaturmessung gleichzeitig betreibbar sind.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass am Gehäuse (4), insbesondere in dem Griffelement (6) eine weitere Anschlussbuchse für eine Temperatur-Sonde angeordnet ist, die über Leitungen (13) mit der Messelektronik verbunden ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

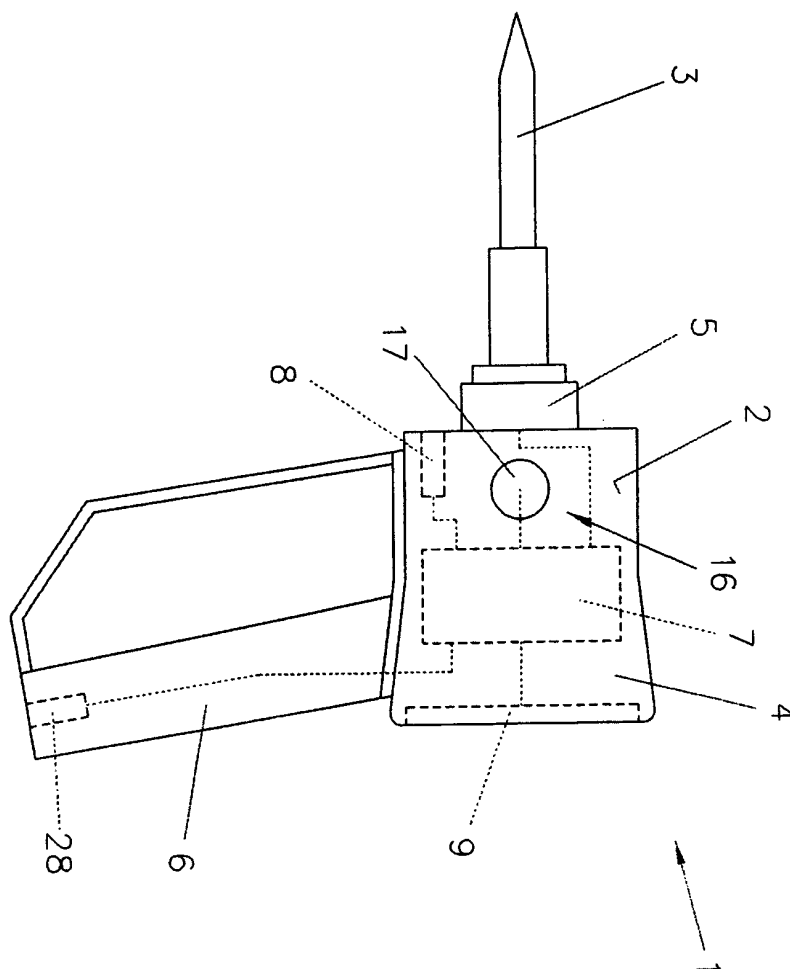
45

50

55



Fig. 1



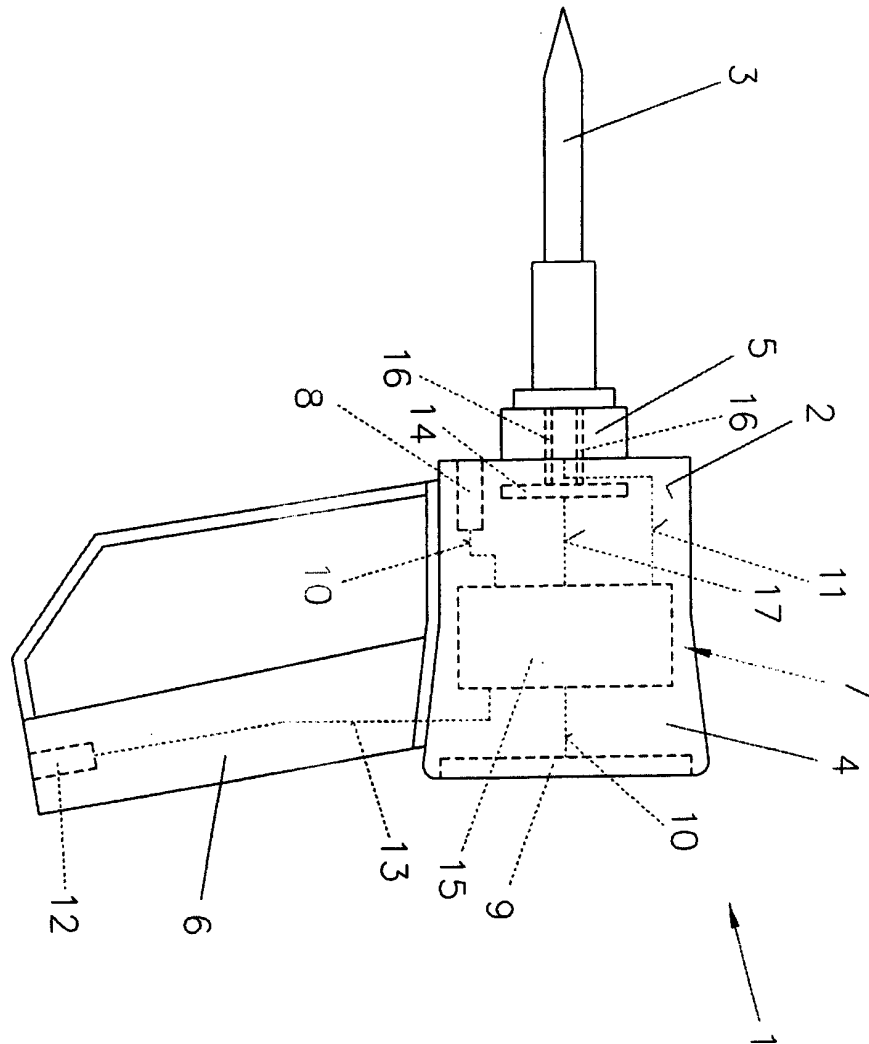


Fig. 2