(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 899 469 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.07.2015 Patentblatt 2015/31

(21) Anmeldenummer: **15152580.5**

(22) Anmeldetag: **27.01.2015**

(51) Int Cl.:
F24C 15/02 *(2006.01)* ***F24C 15/00*** *(2006.01)*
B41M 5/24 *(2006.01)* ***B41M 5/26*** *(2006.01)*

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **27.01.2014 DE 102014201425**

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Ester Sola, Francisco Javier**
  50001 Zaragoza (ES)
- **Esteras Duce, Ignacio**
  50010 Zaragoza (ES)
- **Kühn, Robert**
  83349 Palling (DE)
- **Michallik, Thaddäus**
  83374 Traunwalchen (DE)

(54) **Verfahren zum Herstellen eines Haushaltsgerätebauteils, welches zumindest bereichsweise aus Gel ausgebildet wird, sowie Haushaltsgerätebauteil**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Haushaltsgerätebauteils, bei welchem ein Grundkörper (5) bereitgestellt wird und eine Markierung (10, 11) mittels einem Laser (3) auf dem Grundkörper (5) erzeugt wird, wobei der Grundkörper (5) zumindest bereichsweise aus einem Gel ausgebildet wird und die Markierung (10, 11) im Gel erzeugt wird. Die Erfindung betrifft auch ein Haushaltsgerätebauteil.

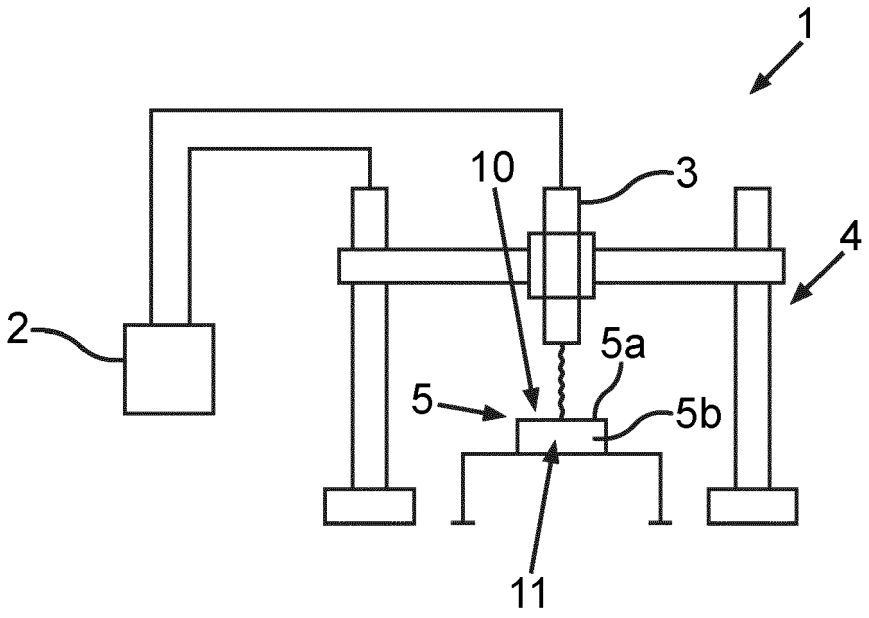

Fig.1

EP 2 899 469 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen eines Haushaltsgerätebauteils, bei welchem ein Grundkörper bereitgestellt wird und eine Markierung mittels Laser auf dem Grundkörper erzeugt wird. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerätebauteil, welches einen Grundkörper aufweist.

[0002] Haushaltsgerätebauteile sind in vielfältiger Ausgestaltung bekannt. In dem Zusammenhang können Backofentüren oder Kochfeldplatten oder eine Muffel, die einen Garraum begrenzt, oder eine Schienenauszugsvorrichtung, die in einer derartigen Muffel angeordnet sein kann und zur Aufnahme eines Gargutträgers ausgebildet sein kann, genannt werden.

[0003] Diese Haushaltsgerätebauteile können beispielsweise aus Glas oder Metall oder Kunststoff ausgebildet sein. Ebenso können beispielsweise Bedienblenden für eine Bedienvorrichtung eines Haushaltsgeräts als Haushaltsgerätebauteil vorgesehen sein, die beispielsweise aus Kunststoff ausgebildet sind. Diese bekannten Haushaltsgerätebauteile können Markierungen aufweisen, um dazu spezifische Informationen an einen Nutzer darstellen zu können. Diese können beispielsweise durch Markierungen, die einen Betriebszustand des Haushaltsgeräts darstellen, gegeben sein. Ebenso können jedoch auch Parameterwerte eines Betriebsparameters entsprechend dargestellt sein. Darüber hinaus ist es jedoch auch möglich, dass durch derartige Markierungen Einschubebenen in einem Garraum gekennzeichnet sind.

[0004] Bekannt ist es, dass Markierungen oder Gravuren durch einen Laser erzeugt werden. Eine derartige spezifische Ausgestaltung mit einem Laserlicht ermöglicht eine sehr präzise Linienführung und Konturendarstellung als auch die Erzeugung von sehr komplexen Informationen in Form von Symbolen und/oder Zahlen und/oder Buchstaben. Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie ein Haushaltsgerätebauteil bereitzustellen, mit welchem beziehungsweise bei welchem die materielle Ausgestaltung und Markierung variabler erfolgen kann.

[0005] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren und ein Haushaltsgerätebauteil gemäß den unabhängigen Ansprüchen gelöst.

[0006] Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zum Herstellen eines Haushaltsgerätebauteils wird ein Grundkörper bereitgestellt und eine Markierung mittels eines Lasers auf diesem Grundkörper erzeugt. Ein wesentlicher Gedanke der Erfindung ist darin zu sehen, dass der Grundkörper zumindest bereichsweise aus einem Gel ausgebildet wird und die Markierung im Gel erzeugt wird. Durch eine derartige materielle Ausgestaltung des Grundkörpers und einer spezifischen örtlichen Markierung mit einem Laser wird die Variabilität bei derartigen Haushaltsgerätebauteilen wesentlich erweitert. Materiell und bearbeitungsspezifisch kann daher unterschiedlichsten Anforderungen bezüglich des Einsatzbereiches dieses Haushaltsgerätebauteils besser Rechnung getragen werden. Formspezifisch und/oder im Hinblick auf das Gewicht können beispielsweise dadurch neue Möglichkeiten und Einsatzbereiche erschlossen werden.

[0007] Nicht zuletzt kann durch eine derartige materielle Ausgestaltung mit einer derartig spezifischen Bearbeitung mittels Laser auch optischen Anforderungen und Eigenschaften verbessert Rechnung getragen werden.

[0008] Vorzugsweise wird vorgesehen, dass als Gel ein Aerogel oder ein Cryogel oder ein Xerogel ausgebildet wird. Diese ganz spezifischen Gelmaterialien lassen sich dann auch individuell mittels des Lasers bearbeiten, so dass dann die oben genannten Vorteile nochmals verbessert werden. Durch diese spezifisch genannten Gele wird die Einsatzmöglichkeit in unterschiedlichen Technikgebieten des Haushaltsgerätebereichs, beispielsweise im Kältebereich oder im Wärmebereich, wie es durch Gargeräte spezifiziert ist, ermöglicht werden.

[0009] Vorzugsweise wird vorgesehen, dass das Gel als monolithisches Material bereitgestellt wird. Dies ist eine ganz besonders hervorzuhebende Ausführung, da somit der Grundkörper oder zumindest ein Teilbereich davon, welcher aus dem Gel ausgebildet ist, einstückig vorhanden ist und die Bearbeitbarkeit mittels des Lasers besonders vielfältig und variabel erfolgen kann.

[0010] Vorzugsweise wird vorgesehen, dass die Markierung auf einer Oberfläche des Gels ausgebildet wird. Dadurch lassen sich zweidimensionale Markierungen erzeugen, die auch sehr komplex ausgestaltet sein können. Darüber hinaus ist es jedoch auch möglich, dass die Markierung im Inneren des Gels ausgebildet wird. In dem Zusammenhang lassen sich auch dreidimensionale Markierungen erzeugen, so dass die Betrachtung von verschiedenen Seiten und die diesbezüglich verbundene Informationsübermittlung an einen Nutzer ebenfalls sehr vielfältig erfolgen können. Nicht zuletzt ist durch eine derartige Markierung im Inneren des Gels diese auch geschützt vor Verschmutzung oder einem Verkratzen oder dergleichen, so dass sie auch dauerhaft unverändert bestehen bleibt.

[0011] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Markierung mit einer Laserlichtwellenlänge des Lasers zwischen 355 nm und 1064 nm erzeugt wird. Vorzugsweise können hier Laserlichtwellenlängen verwendet werden, die im grünen Spektralbereich oder im Infrarotbereich liegen.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zwischen dem Laserstrahl und dem Grundkörper eine Relativgeschwindigkeit zur Erzeugung der Markierung zwischen 20 mm/s und 400 mm/s eingestellt wird. Wird beispielsweise ein Laser mit einer Wellenlänge im grünen Spektralbereich verwendet, so kann vorzugsweise diese Relativgeschwindigkeit zwischen 80 mm/s und 120 mm/s sein.

[0013] Dies kann abhängig von weiteren Prozessparametern jedoch auch variieren, so dass die Relativgeschwindigkeit auch zwischen 20 mm/s und 1600 mm/s

liegen kann. Diese Relativgeschwindigkeit kann insbesondere auch von dem Abstand des Lasers zu dem Grundkörper beziehungsweise zu der bearbeiteten Ebene und/oder von der Größe des Laserstrahls an der Auftreffstelle am Grundkörper und die diesbezügliche Laserpunktgröße abhängen.

[0014] Vorzugsweise wird eine Pulsfrequenz des Laserstrahls des Lasers zwischen 5 kHz und 25 kHz eingestellt.

[0015] Insbesondere wird ein Durchmesser des Laserstrahls des Lasers an der mit der Markierung zu versehenden Stelle des Grundkörpers zwischen 8 μm und 100 μm eingestellt.

[0016] Bevorzugt wird vorgesehen, dass der Grundkörper zumindest auf der Seite, auf welcher der Laserstrahl auf den Grundkörper eingestrahlt wird, mit einer Abdeckung abgedeckt wird. Dies kann beispielsweise eine Glasplatte sein. Es kann in dem Zusammenhang auch bereits ein gewisser Schutz für den Grundkörper erzielt werden. Ein wesentlicher Vorteil ist darin zu sehen, dass dieser Grundkörper und die Abdeckung, die Bestandteile des Haushaltsgerätebauteils sind, bereits vor der Bearbeitung des Grundkörpers im Gelbereich mit dem Laser vormontiert werden können und dadurch erhebliche Montagevorteile erzielt werden können. Es ist dann nicht mehr erforderlich, den Grundkörper, der mit dem Laser bereits bearbeitet wurde, nachträglich noch mit der Abdeckung zu verbinden, was insbesondere Vorteile für die Beschädigungsvermeidung des Gelbereichs und der erzeugten Markierung mit sich bringt.

[0017] Vorzugsweise wird somit vorgesehen, dass der Grundkörper und die Abdeckung als Komponenten des Haushaltsgerätebauteils verbunden werden und nach dem Verbinden, insbesondere nach dem Verbau des Haushaltsgerätebauteils, an dem Haushaltsgerät die Markierung erzeugt wird. Dies bekräftigt die oben genannten Vorteile nochmals und ermöglicht auch eine sehr präzise und ortsgenaue Erzeugung der Markierung, da in dem Zusammenhang dann auch bereits weitere Komponenten des Haushaltsgeräts im Hinblick auf ihre Position beziehungsweise auf ihre Relativposition zu dem Haushaltsgerätebauteil bekannt sind.

[0018] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Haushaltsgerätebauteil, welches einen Grundkörper aufweist, wobei der Grundkörper zumindest bereichsweise aus einem Gel ausgebildet ist und in dem Gel eine Markierung mit einem Laser ausgebildet ist.

[0019] Besonders vorteilhaft ist es, dass das Gel ein Aerogel oder ein Xerogel oder ein Cryogel ist, so dass das Gel allgemein in diesen spezifischen Ausführungen als hochporöser Festkörper gestaltet ist. Das Endprodukt in diesem Gelbereich ist somit jeweils ein getrocknetes Gel, wobei bei Aerogelen eine überkritische Trocknung, bei Xerogelen eine Trocknung unter Umgebungsbedingungen und bei Cryogelen eine Gefriertrocknung gegeben ist. Dadurch definieren sich diese drei genannten Materialklassen. Bei diesen genannten spezifischen Gelen kann wiederum in einzelne Gruppen unterschieden werden, wobei hier beispielsweise Gele auf Silikatbasis oder auf Polymerbasis genannt seien. Grundsätzlich ist die Ausgestaltung des Gels als transparentes oder transluzentes Aerogel oder Xerogel oder Cryogel auf organischer, anorganischer oder Hybridbasis möglich.

[0020] Die Ausgestaltung der Abdeckung als Glas kann beispielsweise in Form eines Kalt-Natronglases oder eines Borosilikatglases oder als Glaskeramik vorgesehen sein.

[0021] Es kann auch vorgesehen sein, dass das Haushaltsgerätebauteil auf beiden gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers eine entsprechende Abdeckung aufweist. Die Gravur mit dem Laser kann dann durch diese Abdeckungen hindurch erfolgen. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Ausgestaltung der Abdeckung so ist, dass die eingestellten Prozessparameter des Lasers sowohl mit der Abdeckung als auch ohne im Wesentlichen gleich sind, insbesondere gleich sind.

[0022] Vorzugsweise ist das Haushaltsgerätebauteil ein Teil einer Tür, insbesondere einer Tür eines Gargeräts oder eine Platte einer Beleuchtungseinheit im Garraum oder eine Platte als Schutz vor temperaturempfindlichen elektronischen Bauteilen. Auch sind selbstverständlich andere Haushaltsgerätebauteile wie Bedienblenden oder Muffeln etc. möglich.

[0023] Eine derartige Ausgestaltung eines Grundkörpers mit einem mittels Laser markierten Gel kann auch für die Beleuchtungsfunktion des Haushaltsgeräts eine lichtverändernde Eigenschaft aufweisen, so dass auch optische Effekte zur technischen Informationsübermittlung oder zusätzlich auch zur ästhetischen Ausgestaltung beitragen. Für die Elektronik kann es beispielsweise für optische Sensoren hilfreich sein, einen entsprechenden Grundkörper gemäß der Erfindung zu gestalten. Dazu können beispielsweise auch Gitterstrukturen in dem Gel erzeugt werden.

[0024] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, den Figuren und der Figurenbeschreibung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen, sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Es sind somit auch Ausführungen von der Erfindung als umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt und erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Fertigungsvorrichtung für ein Haushaltsgerätebauteil; und

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Haushaltsgeräts mit zumindest einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Haushaltsgerätebauteils.

[0026] In den Figuren werden gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0027] In Fig. 1 ist eine Fertigungsvorrichtung 1 gezeigt, die eine Steuereinheit 2 umfasst. Die Steuereinheit 2 steuert zumindest einen Laser 3, der an der Haltevorrichtung 4 befestigt ist. Die Haltevorrichtung 4 ist zumindest in Teilkomponenten bewegbar, wobei sie dazu ebenfalls über die Steuereinheit 2 steuerbar ist.

[0028] Mit der Fertigungsvorrichtung 1 kann ein Haushaltsgerätebauteil hergestellt werden, welches einen Grundkörper 5 aufweist, der im Ausführungsbeispiel vollständig aus einem Aerogel oder Cryogel oder Xerogel ausgebildet ist. Ein diesbezüglich hochporöser Festkörper ist monolithisch bereitgestellt und wird mit dem Laser 3 bearbeitet, wobei dazu auf einer Oberseite 5a und/oder im Inneren 5b zumindest eine Markierung 10 (an der Oberseite 5a) oder 11 (im Inneren 5b) als Lasergravur ausgebildet wird. Dieser Grundkörper 5 ist dann Bestandteil eines Haushaltsgerätebauteils, welches beispielsweise als eine Tür 6, wie es beim Haushaltsgerät 7 gemäß Fig. 2 ausgebildet ist, oder als Bestandteil einer Muffel 8, die einen Innenraum 9 begrenzt, oder als Bestandteil einer Beleuchtungsvorrichtung, wie sie an dem Haushaltsgerät 7 verbaut sein kann, oder als Bestandteil einer Bedienblende, wie sie an dem Haushaltsgerät 7 verbaut sein kann, ausgebildet sein kann.

[0029] Gerade bei der Verwendung des Grundkörpers 5 bei einer Tür 6 kann in dem Zusammenhang vorgesehen sein, dass die Tür 6 eine Frontplatte und eine Rückplatte aufweist und in einem Zwischenraum zwischen diesen beiden Platten, die beispielsweise Glasplatten sein können, der Grundkörper 5 angeordnet ist. Es kann in dem Zusammenhang auch vorgesehen sein, dass zunächst der Grundkörper 5 mit der zumindest einen Abdeckung als Glasplatte, vorzugsweise mit beiden Abdeckungen, gefertigt wird und dann dieser Aufbau beziehungsweise dieses Modul in der Fertigungsvorrichtung 1 weiter bearbeitet wird und dazu mittels des Lasers 3 der Grundkörper 5 markiert wird. Insbesondere kann ein Laser 3 verwendet werden, der ein Laserlicht im grünen Spektralbereich aufweist. Es kann jedoch auch ein Infrarotlaser verwendet werden.

Bezugszeichenliste

[0030]

1 Fertigungsvorrichtung
2 Steuereinheit
3 Laser
4 Haltevorrichtung
5 Grundkörper
5a Oberseite
5b Inneres
6 Tür
7 Haushaltsgerät
8 Muffel
9 Innenraum
10 Markierung
11 Markierung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen eines Haushaltsgerätebauteils, bei welchem ein Grundkörper (5) bereitgestellt wird und eine Markierung (10, 11) mittels einem Laser (3) auf dem Grundkörper (5) erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) zumindest bereichsweise aus einem Gel ausgebildet wird und die Markierung (10, 11) im Gel erzeugt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Gel ein Aerogel oder ein Cryogel oder ein Xerogel ausgebildet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gel als monolithisches Material bereit gestellt wird.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Markierung (10) auf einer Oberfläche (5a) des Gels ausgebildet wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Markierung (11) im Inneren (5b) des Gels ausgebildet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Markierung (10, 11) mit einer Laserlichtwellenlänge zwischen 355 nm und 1064 nm erzeugt wird.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Laserstrahl und dem Grundkörper (5) eine Relativgeschwindigkeit zur Erzeugung der Markierung (10, 11) zwischen 20 mm/s und 1600 mm/s eingestellt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Pulsfrequenz des Laserstrahls des Lasers (3) zwischen 5 kHz und 25 kHz eingestellt wird.

9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Durchmesser des Laserstrahls des Lasers (3) an der mit

der Markierung (10, 11) zu versehenden Stelle des Grundkörpers (5) zwischen 8 μm und 100 μm, eingestellt wird.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) zumindest auf der Seite, auf welcher der Laserstrahl eingestrahlt wird, mit einer Abdeckung abgedeckt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung als Glasplatte bereit gestellt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) und die Abdeckung als Komponenten des Haushaltsgerätebauteils verbunden werden und nach dem Verbinden, insbesondere nach dem Verbau des Haushaltsgerätebauteils an dem Haushaltsgerät (1), die Markierung (10, 11) erzeugt wird.

13. Haushaltsgerätebauteil welches einen Grundkörper (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (5) zumindest bereichsweise aus einem Gel ausgebildet ist und in dem Gel eine Markierung (10, 11) mit einem Laser (3) ausgebildet ist.

14. Haushaltsgerätebauteil nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gel ein Aerogel oder ein Xerogel oder ein Cryogel ist.

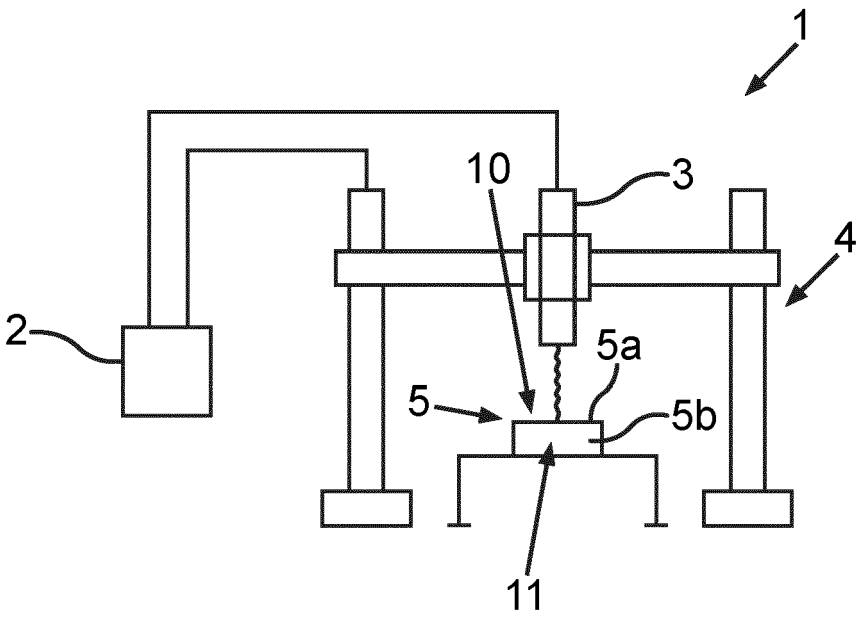

Fig.1

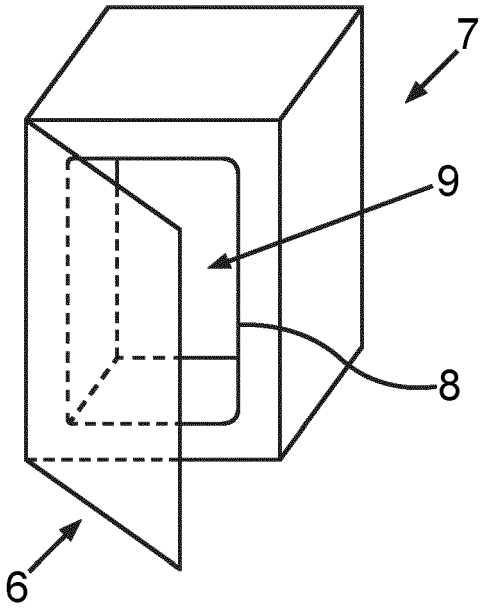

Fig.2