

(19)



(11)

**EP 3 699 875 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**26.08.2020 Patentblatt 2020/35**

(51) Int Cl.:  
**G07D 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **20158869.6**

(22) Anmeldetag: **21.02.2020**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorität: **22.02.2019 DE 102019104562**

(71) Anmelder:  
• **Crane Payment Innovations GmbH**  
**21614 Buxtehude (DE)**  
• **InduVis GmbH**  
**93426 Roding (DE)**  
• **Coinstitute GmbH**  
**85764 Oberscheissheim (DE)**

(72) Erfinder:  
• **FRENZ, Christoph**  
**85764 Oberschleißheim (DE)**  
• **MÜLLER, Jörg**  
**93138 Lappersdorf (DE)**  
• **MEYER-STEFFENS, Klaus**  
**21717 Deinste (DE)**  
• **GRÜNDEL, Ingmar**  
**21255 Tostedt (DE)**

(74) Vertreter: **Müller Hoffmann & Partner**  
**Patentanwälte mbB**  
**St.-Martin-Strasse 58**  
**81541 München (DE)**

### Bemerkungen:

Die Patentansprüche wurden nach dem Anmeldetag eingereicht (R. 68(4) EPÜ).

## (54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERPRÜFUNG EINER MÜNZE

(57) Ein Verfahren zur Überprüfung einer Münze oder einer Medaille umfasst das Bestimmen (S110) einer horizontalen Referenzebene der Münze oder Medaille,

das Erzeugen (S120) einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene; und das Ermitteln (S130) eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.

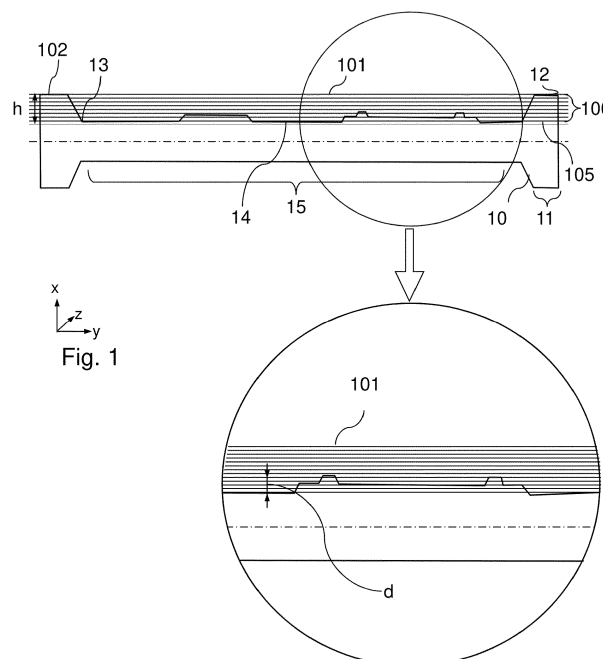


Fig. 1

**EP 3 699 875 A1**

## Beschreibung

### HINTERGRUND

**[0001]** Generell werden Verfahren, mit denen Münzen oder Medaillen, die eine geprägte Oberfläche aufweisen, überprüft werden können, erforscht. Dabei gilt es, gefälschte Münzen zuverlässig zu identifizieren. Eine besondere Herausforderung stellt das Problem dar, dass gefälschte Münzen oftmals schwer durch automatische Verfahren von abgenutzten Münzen zu unterscheiden sind.

**[0002]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zur Überprüfung einer Münze oder Medaille sowie eine verbesserte Vorrichtung zur Überprüfung einer Münze oder Medaille zur Verfügung zu stellen. Weiterhin liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Münze oder Medaille zur Verfügung zu stellen.

**[0003]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die Aufgabe durch den Gegenstand und das Verfahren der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen sind in den abhängigen Patentansprüchen definiert.

### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0004]** Die begleitenden Zeichnungen dienen dem Verständnis von Ausführungsbeispielen der Erfindung. Die Zeichnungen veranschaulichen Ausführungsbeispiele und dienen zusammen mit der Beschreibung deren Erläuterung. Weitere Ausführungsbeispiele und zahlreiche der beabsichtigten Vorteile ergeben sich unmittelbar aus der nachfolgenden Detailbeschreibung. Die in den Zeichnungen gezeigten Elemente und Strukturen sind nicht notwendigerweise maßstabsgetreu zueinander dargestellt. Gleiche Bezugszeichen verweisen auf gleiche oder einander entsprechende Elemente und Strukturen.

FIG. 1 zeigt eine schematische Querschnittsansicht einer Münze oder Medaille zur Veranschaulichung von Elementen des Verfahrens.

FIG. 2A bis 2C veranschaulichen weitere Elemente einer Münze oder Medaille zur Erläuterung weiterer Verfahrensmerkmale.

FIG. 3 fasst ein Verfahren gemäß Ausführungsformen zusammen.

FIG. 4A bis 4C veranschaulichen das Verfahrensmerkmal der Erzeugung einer Messgröße, die einer Häufigkeitsverteilung entspricht.

FIG. 5A bis 5C zeigen jeweils eine schematische Querschnittsansicht einer Münze gemäß Ausführungsformen.

FIG. 6 zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines Teils einer Münze gemäß weiteren Ausführungsformen.

FIG. 7 zeigt eine Vorrichtung zur Überprüfung einer Münze.

FIG. 8A und 8B veranschaulichen Querschnittsansichten von Münzen zur Erläuterung weiterer Verfahren zur Ermittlung einer horizontalen Referenzebene.

### DETAILBESCHREIBUNG

**[0005]** In der folgenden Detailbeschreibung wird auf die begleitenden Zeichnungen Bezug genommen, die einen Teil der Offenbarung bilden und in denen zu Veranschaulichungszwecken spezifische Ausführungsbeispiele gezeigt sind. In diesem Zusammenhang wird eine Richtungsterminologie wie "Oberseite", "Boden", "Vorderseite", "Rückseite", "über", "auf", "vor", "hinter", "vorne", "hinten" usw. auf die Ausrichtung der gerade beschriebenen Figuren bezogen. Da die Komponenten der Ausführungsbeispiele in unterschiedlichen Orientierungen positioniert werden können, dient die Richtungsterminologie nur der Erläuterung und ist in keiner Weise einschränkend.

**[0006]** Die Beschreibung der Ausführungsbeispiele ist nicht einschränkend, da auch andere Ausführungsbeispiele existieren und strukturelle oder logische Änderungen gemacht werden können, ohne dass dabei vom durch die Patentansprüche definierten Bereich abgewichen wird. Insbesondere können Elemente von im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen mit Elementen von anderen der beschriebenen Ausführungsbeispiele kombiniert werden, sofern sich aus dem Kontext nichts anderes ergibt.

**[0007]** Der Begriff "vertikal", wie er in dieser Beschreibung verwendet wird, bezeichnet generell die x-Richtung, wie auch in Fig. 1 gezeigt.

**[0008]** Die Begriffe "lateral" und "horizontal", wie in dieser Beschreibung verwendet, bezeichnet generell eine Richtung in der y-z-Ebene, wie in Fig. 1 gezeigt.

**[0009]** In der vorliegenden Beschreibung werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überprüfen einer Münze oder einer Medaille beschrieben. Weiterhin werden eine Münze oder einer Medaille beschrieben. Sämtliche Beschreibungen von Eigenschaften einer Münze sowie des Verfahrens sind gleichermaßen auf andere münzähnliche Elemente oder Verfahren zur Überprüfung von münzähnlichen Elementen anwendbar, auch wenn nicht explizit auf diese münzähnlichen Elemente Bezug genommen wird. Beispiele für weitere münzähnliche Elemente umfassen Medaillen, Token oder Wertmarken und weitere. Aus Gründen der Einfachheit werden im Wesentlichen die Anwendung bzw. die Eigenschaften einer Münze beschrieben. Dabei können die Münze oder das münzähnliche Element jeweils aus metallischen Materi-

alien hergestellt sein. Ebenso können sie aus nicht-metallischen Materialien, beispielsweise Kunststoffmaterialien hergestellt sein oder diese enthalten.

**[0010]** Münzen oder münzähnliche Elemente weisen plastische Erhebungen auf, die über drei Flächen einer runden, ovalen und/oder beliebig eckigen Scheibe hervorsteht. Diese Erhebungen werden als Relief bezeichnet. Dieses Relief kann beispielsweise durch Prägen der Münze entstehen. Gemäß weiteren Herstellungsverfahren zur Herstellung einer Münze kann das Relief aber auch durch Gießen, Sintern oder 3D-Druck hergestellt werden. Üblicherweise wird das Relief vom sogenannten Randstab umschlossen. Dieser Randstab hat eine oberste Kante, die oberhalb des Reliefs liegt und dieses schützt.

**[0011]** Zur Prägung von Münzen werden üblicherweise Prägestempel verwendet, die eine nicht-horizontale, sondern gewölbte Oberfläche aufweisen, um eine optimale Prägung zu erzeugen. Beispielsweise kann je nach Prägestempel ein unterschiedlicher charakteristischer Prägestempel verwendet werden, dessen Oberfläche in jeweils unterschiedlicher Weise gewölbt ist. Das Ausmaß dieser Wölbung wird auch als Balligkeit bezeichnet.

**[0012]** FIG. 1 zeigt eine schematische Querschnittsansicht einer Münze 10. Die Münze 10 weist ein Relief 15 mit mehreren hervorstehenden Bereichen auf. Das Relief 15 ist von einem Randstab 11 umgeben. Wie in FIG. 1 erkennbar ist, erstreckt sich der Randstab 11 in eine größere Höhe in x-Richtung als das Relief 15. Bei der Vermessung des Reliefs 15 ergibt sich das Problem, dass es üblicherweise schwierig ist, eine Referenzebene dieser Messung zu ermitteln. Genauer gesagt kann ein Münzgrund 14, d.h. eine unterste Fläche, gegenüber der das Relief hervorsteht, innerhalb der Münze aufgrund des Prägeprozesses von der Balligkeit des verwendeten Prägestempels abhängen. Wie im unteren Teil der FIG. 1 dargestellt, verläuft der Münzgrund 14 nicht in einer horizontalen Richtung, d.h. parallel zur y-z-Ebene, sondern er ist aufgrund der Form des Prägestempels konkav ausgebildet. Dabei kann der Grad der Konkavität von der Balligkeit des verwendeten Prägestempels aber auch von anderen Parametern abhängen.

**[0013]** Wie nachfolgend erläutert werden wird, umfasst ein Verfahren zur Überprüfung einer Münze oder Medaille gemäß Ausführungsformen das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene 101. Sodann wird eine Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene 101 erzeugt. Anschließend wird aus der Messgröße ein Überprüfungsergebnis ermittelt.

**[0014]** Beispielsweise kann das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene das Ermitteln eines Randstabs 11 der Münze 10 aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze darstellen, umfassen. Beispielsweise kann die horizontale Referenzebene 101 aus einer Abschlussebene 102 des Randstabs ermittelt werden.

**[0015]** Gemäß Ausführungsformen entspricht die Abschlussebene derjenigen Ebene, die den Randstab 11

weitgehend vollständig berührt, also auf dem Randstab 11 flach aufliegt und beispielsweise einer horizontalen Verlängerung des Flankenkopfs 12 des Randstabs entspricht.

**[0016]** Das Verfahren kann zusätzlich das Ermitteln der Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten umfassen. Gemäß weiteren Ausführungsformen können diese dreidimensionalen Koordinaten aber auch von einer separaten Vorrichtung ermittelt und durch das erfindungsge-  
mäßige Verfahren verwendet werden.

**[0017]** Beispielsweise können die dreidimensionalen Koordinaten durch allgemeine Messverfahren zum Vermessen einer dreidimensionalen Oberfläche, beispielsweise berührungslose Messverfahren, beispielsweise optische Messverfahren wie ein Laser-Triangulationsverfahren oder ein konfokales Messverfahren oder durch taktile Messverfahren wie Abtasten oder Profilometrie ermittelt werden. Als Ergebnis wird eine Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten ausgegeben, die jeweils eine Oberfläche der Münze darstellen.

**[0018]** Der Randstab 11 wird aus den dreidimensionalen Koordinaten ermittelt. Üblicherweise erstreckt sich der Randstab 11 zu einer größeren Höhe als das Relief 15. Entsprechend kann der Randstab 11 über eine Auswertung der Maxima der Koordinaten ermittelt werden. Sodann kann eine horizontale Referenzebene 101 aus der Abschlussebene 102 des Randstabs 11 ermittelt werden. Beispielsweise kann die Abschlussebene 102 durch eine multiple Regression aus den dreidimensionalen Koordinaten der Randstabspunkte ermittelt werden.

**[0019]** Weitere Verfahren zur Ermittlung der horizontalen Referenzebene werden später unter Bezugnahme auf die Figuren 8A und 8B erläutert.

**[0020]** Sodann wird eine Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene 101 erzeugt. Beispielsweise kann der Abstand der erhabenen Teile des Reliefs 15 von der Referenzebene 101 ermittelt werden. Auf diese Weise können spezifische Merkmale der Münze 10 ermittelt werden. Anhand dieser Merkmale lässt sich erkennen, ob die Münze eine gefälschte Münze ist oder nicht oder ob sie lediglich abgenutzt ist. Das aus der Messgröße ermittelte Überprüfungsergebnis kann somit "echt" oder "gefälscht", "abgenutzt (unfit)" oder "umlauf-  
fähig (fit)" sein.

**[0021]** Wie erwähnt, kann die Referenzebene 101 beispielsweise diejenige Ebene sein, welche flach auf dem Randstab aufliegt. Wie in FIG. 1 weiterhin veranschaulicht ist, kann eine Vielzahl paralleler Ebenen 100 zwischen der Referenzebene 101 und einer Grundebene 105 gedanklich angeordnet werden und zur Bewertung von Eigenschaften der Münze 10 herangezogen werden. Die Grundebene 105 entspricht beispielsweise derjenigen Ebene, die gegenüber der Referenzebene in vertikaler Richtung verschoben ist, bis von ihr ein vorbestimmter Anteil des Reliefs geschnitten wird. Beispielsweise kann der vorbestimmte Anteil 99% oder einen anderen vordefinierten Wert entsprechen. Wie in FIG. 1 veranschaulicht ist, wird durch die Grundebene 105 ein gro-

ßer Anteil des Reliefs erfasst oder geschnitten. Der Begriff "Anteil des Reliefs" bezeichnet dabei den Prozentsatz der Fläche, die mit Münzmaterial belegt ist gegenüber der Fläche, die nicht mit Münzmaterial belegt ist. Anders ausgedrückt bezeichnet der Anteil einen Flächenanteil, bei dem die x-Koordinate der dreidimensionalen Koordinaten größer als die x-Koordinate der Grundebene 105 ist.

[0022] Im Folgenden werden weitere Begriffe zur Beschreibung des Reliefs erläutert:

Der **Flankenkopf 12** des Randstabs entspricht dem Maximum des Randstabs in vertikaler, d.h. x-Richtung.

[0023] Der **Flankenfuß 13** entspricht dem untersten Teil einer Flanke.

[0024] Die **Höhe h** bezeichnet die Verschiebung der Grundebene 105 gegenüber der Referenzebene 101.

[0025] Die **Messebene** entspricht einer gegenüber der Referenzebene vertikal verschobenen Ebene.

[0026] Das **Relief** ist dasjenige Volumen, welches durch Absenken der Messebene gegenüber der Referenzebene entsteht, bis das Relief einen bestimmten Prozentsatz, beispielsweise 99% oder auch weniger der Messebene schneidet.

[0027] Das **Reliefminimum** entspricht derjenigen Höhe, bei welcher ein vorbestimmter Prozentsatz, beispielsweise 99 %, an Flächendeckung erreicht wird, wenn die Messebene gegenüber der Referenzebene planparallel abgesenkt wird (tiefster Reliefpunkt).

[0028] Das **Reliefmaximum** ist diejenige Höhe, bei welcher ein vorbestimmter Prozentsatz, beispielsweise 0,5% des Reliefs erfasst werden, wenn die Messebene planparallel gegenüber der Referenzebene abgesenkt wird (höchster Reliefpunkt).

[0029] Die **Relieffhöhe d** entspricht der Differenz aus Reliefmaximum und Reliefminimum. Die Relieffhöhe d kann beispielsweise bezogen auf die Referenzebene 101 ermittelt werden.

[0030] Üblicherweise ist bei Münzen ein vertikaler **Sicherheitsbereich** vorgesehen, welcher kein Relief zwischen Referenzebene und Reliefmaximum aufweist.

[0031] Der **Innenkreis** ist derjenige Kreis, welcher innerhalb der Menge aller Randstabflankenfüße liegt.

[0032] Dadurch, dass die Referenzebene als Abschlussebene des Randstabs ermittelt wird, lassen sich die Messgrößen in reproduzierbarer und verlässlicher Weise ermitteln. Entsprechend wird ein verlässliches Überprüfungsergebnis erhalten. Als Folge ist eine quantifizierbare und reproduzierbare Bewertung der Qualität von neu ausgegebenen oder in Umlauf befindlichen Münzen oder Medaillen möglich.

[0033] Gegenüber herkömmlichen Verfahren kann somit die Reproduzierbarkeit der Messung erhöht werden. Insbesondere ist das Verfahren unabhängig von beispielsweise der Balligkeit der Stempel oder Eigenschaften der Münzwerkstoffe. Auch kann das Verfahren bei fehlender Sichtbarkeit des Münzgrunds durch das Prägebild zuverlässig durchgeführt werden. Insbesondere ist gemäß den beschriebenen Ausführungsformen das

Auswertverfahren davon unabhängig, dass beispielsweise bei der Ermittlung der Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten die Münze fest auf einer Unterlage aufliegt.

[0034] Beispielsweise kann die Messgröße in Bezug auf eine gegenüber der Referenzebene in vertikaler Richtung verschobene Grundebene 105 ermittelt werden. Dabei wird die Referenzebene beispielsweise so weit verschoben, bis ein vorbestimmter Anteil des Reliefs erfasst ist. Beispielsweise kann der vorbestimmte Anteil mehr als 98%, beispielsweise 99% betragen. In diesem Fall kann die Messgröße beispielsweise einem Volumen des Reliefs oberhalb der verschobenen Grundebene 105 entsprechen. Dies ist in den FIG. 2A, 2B und 2C näher erläutert.

[0035] FIG. 2A zeigt eine Querschnittsansicht der Münze 10. Das Relief 15 kann beispielsweise ein erstes geprägtes Element 151 und ein zweites geprägtes Element 152 aufweisen. Das erste geprägte Element 151 ist in FIG. 2B näher veranschaulicht. Wie zu erkennen ist, beträgt eine Höhe der Oberfläche des ersten geprägten Elements 151 x4 gegenüber der Grundebene 105. Wie in FIG. 2C zu erkennen ist, erhebt sich das zweite geprägte Element bis zu verschiedenen Höhen, beispielsweise x1, x2 und x3 gegenüber der Grundebene 105. Aus diesen Werten lässt sich nun das Volumen des ersten geprägten Elements 151 sowie des zweiten geprägten Elements 152 jeweils als Messgröße ermitteln. Dies kann beispielsweise dreidimensional erfolgen. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann dies auch zweidimensional in einer vorbestimmten Querschnittsebene erfolgen. Aus dem ermittelten Volumen oder der ermittelten Fläche als Messgröße lässt sich nun ableiten, ob die Münze gefälscht oder echt, abgenutzt oder umlauf-fähig ist.

[0036] Gemäß weiteren Ausführungsformen kann das jeweilige Volumen auch in Bezug auf eine beliebige Messebene, die beispielsweise bis zu jeweils unterschiedlichen vertikalen Abständen gegenüber der Referenzebene 101 verschoben ist ermittelt werden. In diesem Fall kann das Volumen gegenüber dem vertikalen Abstand aufgetragen werden, wodurch eine Messgröße erhalten wird.

[0037] Gemäß weiteren Ausführungsformen kann das jeweilige Volumen auch in Bezug auf eine beliebige Messebene, die beispielsweise bis zu jeweils unterschiedlichen Flächendeckungsgraden des Reliefs gegenüber der Referenzebene 101 verschoben ist ermittelt werden. In diesem Fall kann das Volumen gegenüber dem Flächendeckungsgrad aufgetragen werden, wodurch eine Messgröße erhalten wird.

[0038] Weiterhin kann durch dieses Verfahren das gesamte Volumen des Reliefs ermittelt werden, was beispielsweise dem Volumen der plastischen Verformung des Prägeprozesses entsprechen kann. Durch diese Größe kann beispielsweise zusätzlich der Verschleißgrad (unfit) einer gültigen Münze oder auch eine Fälschung erkannt werden.

[0039] Gemäß Ausführungsformen kann beispielsweise

se auch eine Höhe des Sicherheitsbereichs als Messgröße ermittelt werden. Dabei entspricht die Höhe des Sicherheitsbereichs dem Unterschied zwischen der Abschlussebene des Randstabs, also der Referenzebene 101 und der Relioberkante. Das Überprüfungsergebnis kann beispielsweise fit/unfit, d.h. umlauffähig/abgenutzt oder echt/gefälscht entsprechen.

**[0040]** FIG. 3 fasst ein erfindungsgemäßes Verfahren zusammen. Ein Verfahren zur Überprüfung einer Münze oder einer Medaille umfasst das Bestimmen (S110) einer horizontalen Referenzebene der Münze oder Medaille, das Erzeugen (S120) einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene und das Ermitteln (S130) eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.

**[0041]** Das Bestimmen der horizontalen Referenzebene kann zusätzlich das Ermitteln (100) eines Randstabs der Münze oder der Medaille aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze oder Medaille darstellen, umfassen. In diesem Fall entspricht die horizontale Referenzebene einer Abschlussebene des Randstabs.

**[0042]** Die Figuren 4A bis 4C erläutern ein Verfahren zum Überprüfen einer Münze gemäß weiteren Ausführungsformen. Das Verfahren beruht auf dem Vergleich einer Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer Messebene mit einer Flächenbelegung, die bei echten und umlauffähigen Münzen gewonnen wurde. Üblicherweise kann die Flächenbelegung als Funktion einer vertikalen Position der Messebene in Abhängigkeit von der Münzstätte, in der die Münze geprägt wurde, variieren. Auch kann die Höhe des Randstabs variieren, je nachdem, welcher Rondenhersteller die zugehörige Ronde (Münzrohling) hergestellt hat.

**[0043]** Zur Durchführung des Verfahrens kann zunächst ein Referenz-Histogramm einer echten Münze ermittelt werden. Hierzu wird die Flächenbelegung in Abhängigkeit einer vertikalen Position der Messebene für verschiedene Messebenen an unterschiedlichen vertikalen Positionen einer echten Münze ermittelt. Beispielsweise kann hierbei das zuvor beschriebene Verfahren, bei dem eine Referenzebene ermittelt wird, angewandt werden. Als Ergebnis wird ein Referenz-Histogramm ermittelt. Dies kann beispielsweise wie in Fig. 4A gezeigt aussehen.

**[0044]** In Fig. 4A entspricht die x-Achse der vertikalen Position der Messebene, die y-Achse entspricht der prozentualen Flächenbelegung. In Fig. 4A ist ein Bereich 400 als schraffierter Bereich angegeben, der sich aus einer Messung an einer Vielzahl von echten und umlauffähigen Münzen ergibt. Der schraffierte Bereich 400 entspricht somit dem Streubereich oder Toleranzbereich echter Umlaufmünzen. Der Bereich 400 zeigt einen Flächenbelegungsbereich in Abhängigkeit von einer vertikalen Position. Ferner ist zu berücksichtigen, dass der 0-Punkt der x-Achse der vertikalen Position der Referenzebene 101, d.h. der Abschlussebene des Randstabs entspricht. Die erste durchgezogene Linie 405 bezeichnet eine vertikale Position, bei der die Flächenbelegung

einem ersten vorbestimmten Wert, beispielsweise 1 % entspricht. Die zweite durchgezogene Linie 406 bezeichnet eine vertikale Position, bei der die Flächenbelegung einem zweiten vorbestimmten Wert, beispielsweise 99 % entspricht.

**[0045]** Weiterhin wird die Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer zu überprüfenden Münze ermittelt. Ein Beispiel für eine erhaltene Messkurve ist in Fig. 4B mit 415 bezeichnet. In Fig. 4B sind wiederum die erste und zweite durchgezogenen Linien 405, 406 der echten Münze angegeben. Weiterhin ist der Flächenbelegungsbereich 400 der echten Münze gezeigt. Wie zu erkennen ist, sind sowohl eine erste als auch eine zweite vertikale Position (dargestellt durch Linien 407, 408), bei der die Flächenbelegung dem ersten bzw. zweiten vorbestimmten Wert entspricht, von der zugehörigen ersten bzw. zweiten vertikalen Position (dargestellt durch Linien 405, 406) der echten Münze verschieden. Weiterhin hat die Funktion 415, die die Flächenbelegung in Abhängigkeit von der vertikalen Position angibt, eine andere Steigung als der Flächenbelegungsbereich 400 der echten Münze.

**[0046]** Fig. 4C zeigt eine weitere Messkurve 415 im Vergleich mit einem Flächenbelegungsbereich 400 von echten Münzen. In Fig. 4C sind ebenfalls die erste und zweite durchgezogenen Linien 405, 406 der echten Münze angegeben. Wie zu erkennen die zweite vertikale Position (dargestellt durch Linie 408), bei der die Flächenbelegung dem zweiten vorbestimmten Wert entspricht, von der zugehörigen zweiten vertikalen Position (dargestellt durch Linie 406) der echten Münze verschieden. Weiterhin schneidet die Funktion 415, die die Flächenbelegung in Abhängigkeit von der vertikalen Position angibt, an manchen Stellen den Flächenbelegungsbereich 400 der echten Münze und verläuft an anderen Stellen außerhalb des Flächenbelegungsbereichs 400 der echten Münze. Entsprechend hat die Funktion 415 mindestens abschnittsweise eine andere Steigung als der Flächenbelegungsbereich 400 der echten Münze.

**[0047]** FIG. 5A zeigt eine Querschnittsansicht durch eine Münze 10 mit einem ersten geprägten Sicherheitselement oder Relief 153. FIG. 5A veranschaulicht weiterhin den Randstab 11 der Münze, den Flankenkopf des Randstabs sowie eine Referenzebene 101. Das in FIG. 5A weiterhin gezeigte erste reliefartige Sicherheitselement 153 weist eine Oberfläche auf, die nicht parallel zu der horizontalen Referenzebene verläuft. Vielmehr kann beispielsweise die Oberfläche des ersten geprägten Sicherheitselements 153 in konvexer Form ausgebildet sein. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die Oberfläche des ersten geprägten Sicherheitselements 153 konvexe und konkave Bereiche aufweisen.

**[0048]** Wie in FIG. 5B dargestellt ist, kann das zweite geprägte Sicherheitselement 154 eine konkave Oberfläche aufweisen. Die in den FIG. 5A und 5B dargestellte Münze enthält somit ein Relief, welches eine Oberfläche aufweist, die nicht parallel zu einer Referenzebene der Münze verläuft. Dabei entspricht die Referenzebene 101

derjenigen Ebene, die flach auf dem Randstab aufliegt und die Abschlussebene des Randstabs 11 bildet.

**[0049]** Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die Münze ein erste geprägtes Sicherheitselement 153 und ein zweites geprägtes Sicherheitselement 154 aufweisen. Beispielsweise kann das erste geprägte Sicherheitselement 153 einen konvexen Oberflächenbereich aufweisen. Das zweite geprägte Sicherheitselement 154 kann einen konkaven Oberflächenbereich aufweisen. Auf diese Weise kann beispielsweise das Histogramm, d.h. die Flächenbelegung in Abhängigkeit von vertikaler Position der Referenzebene, eine charakteristische Form haben. Die charakteristische Form des Histogramms ist von außen nicht ohne weiteres erkennbar.

**[0050]** Wie dargestellt kann das Prägeprofil und insbesondere das Histogramm für die beschriebene Untersuchungsmethode charakteristisch gemacht werden. Beispielsweise können die Sicherheitselemente ein charakteristisches Oberflächenprofil aufweisen. Dieses charakteristische Oberflächenprofil kann durch das beschriebene Verfahren zur Überprüfung ermittelt bzw. nachgewiesen werden. Auf diese Weise lässt sich anhand eines für den Betrachter visuell nicht erkennbaren Sicherheitsmerkmals feststellen, ob die Münze echt oder gefälscht ist. Wird beispielsweise ein charakteristisches Oberflächenprofil verwendet, das ein charakteristisches Histogramm hat, so kann auf einfache Weise die Echtheit einer Münze überprüft werden. Ein charakteristisches Histogramm kann beispielsweise Stufen an bestimmten Stellen aufweisen, an denen die Flächenbelegung sprunghaft ansteigt.

**[0051]** Gemäß weiteren Ausführungsformen kann der Randstab 11 der Münze ein charakteristisches Profil aufweisen, wie beispielsweise in FIG. 6 veranschaulicht ist. FIG. 6 zeigt eine Querschnittsansicht durch eine Münze, bei dem der Randstab eine spezielle Form aufweist. Insbesondere ist die Randstabflanke 11a stufenförmig ausgebildet. Entlang einer vertikalen Richtung sind in der Randstabflanke beispielsweise 2 Stufen 111, 112 gebildet. Die Stufe 111 ist in Höhe  $h_1$ , die Stufe 112 ist in Höhe  $h_2$  gebildet, wobei  $h_1$  und  $h_2$  jeweils gegenüber der Referenzebene 101 gemessen sind. Die Höhe  $h_3$  entspricht der Höhe  $h$  des Randstabs 11. Die Anzahl der Stufen 111 kann beliebig sein. Weiterhin kann die Stufe jeweils mindestens teilweise eine horizontale oder auch nicht horizontale, beispielsweise konkave oder konvexe Oberfläche aufweisen. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die Stufe einen planaren oder ebenen aber nicht horizontalen Oberflächenbereich aufweisen. Das Höhenprofil des Randstabs 12 lässt sich durch das beschriebene Verfahren zur Überprüfung einer Münze ermitteln bzw. nachweisen. Auf diese Weise kann anhand eines für den Betrachter visuell nicht erkennbaren Sicherheitsmerkmals festgestellt werden, ob die Münze echt oder gefälscht ist.

**[0052]** Darüber hinaus können entsprechende Höhenprofilabschnitte sich kreisförmig entlang des Randstabs erstrecken und segmentiert ausgeführt sein. Auf diese

Weise können sie eine Art Kodierung oder Barcode darstellen. Diese Kodierung kann als weiteres Sicherheitsmerkmal ausgewertet werden.

**[0053]** Gemäß weiteren Ausführungsformen können die beschriebenen Sicherheitsmerkmale miteinander kombiniert werden. Weiterhin können ähnliche Stufen auch an Seitenflanken des Reliefs vorgesehen werden.

**[0054]** FIG. 7 zeigt eine Vorrichtung 20 zur Überprüfung einer Münze oder Medaille 10 gemäß Ausführungsformen. Die Vorrichtung 20 umfasst eine Einrichtung 22 zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene 101, eine Einrichtung 23 zum Erzeugen einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene 101, und eine Einrichtung 24 zum Ermitteln eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße. Beispielsweise kann die Vorrichtung 20 zusätzlich eine Messvorrichtung 25 zum Erfassen der Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten umfassen. Diese Messvorrichtung 25 kann wie vorstehend ausgeführt geeignet sein, ein Messverfahren zum Vermessen einer dreidimensionalen Oberfläche durchzuführen. Die Einrichtung 22 zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene kann beispielsweise eine Einrichtung 21 zum Ermitteln eines Randstabs 11 der Münze 10 aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze 10 darstellen, umfassen. Beispielsweise kann die horizontale Referenzebene einer Abschlussebene des Randstabs 11 entsprechen. Die Vorrichtung 20 kann weiterhin eine Anzeigevorrichtung 26 zur Visualisierung beispielsweise des ermittelten Überprüfungsergebnisses oder der Messgröße umfassen. Gemäß weiteren Ausgestaltungen kann das Überprüfungsergebnis auch an ein weiteres Gerät übermittelt werden.

**[0055]** Figur 8A veranschaulicht eine Querschnittsansicht einer Münze 10 zur Erläuterung weiterer Verfahren zur Ermittlung einer horizontalen Referenzebene 101. Gemäß Ausführungsformen kann die horizontale Referenzebene 101 aus einer Abschlussebene 102 des Randstabs 11 ermittelt werden. Beispielsweise kann die horizontale Referenzebene 101 der oberen oder unteren Abschlussebene 102, 103 des Randstabs 11 entsprechen. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die horizontale Referenzebene auch aus einer Mittelung über die obere und die untere Abschlussebene 102, 103 des Randstabs 11 ermittelt werden.

**[0056]** Figur 8B veranschaulicht eine Querschnittsansicht einer Münze 10 zur Erläuterung von Verfahren zur Ermittlung einer horizontalen Referenzebene 101 gemäß weiteren Ausführungsformen. Wie in Figur 8B dargestellt ist, kann die horizontale Referenzebene 101 auch aus einer Abschlussebene 104 eines Reliefs 151 ermittelt werden. Das Verfahren kann also zusätzlich das Ermitteln einer Abschlussebene 104 eines Reliefs 151 umfassen. Beispielsweise kann das Relief 151 eine horizontale Oberfläche haben. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann das Relief 151 auch eine konkave Oberfläche haben, wie beispielsweise in Fig. 5B gezeigt ist. In diesem Fall kann beispielsweise eine Abschlusse-

bene über den Rand oder Maxima des Reliefs 151 definiert sein. Beispielsweise ist bei Durchführung des Überprüfungsverfahrens bekannt, wie genau die Reliefs 151 ausgestaltet sind. Daher kann das Verfahren entsprechend angepasst werden.

**[0057]** Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die Ermittlung der horizontalen Referenzebene 101 das Bestimmen einer vertikalen Begrenzung 106 der Münze umfassen. Die horizontale Referenzebene 101 kann dann senkrecht zu der vertikalen Begrenzung 106 verlaufen. Gemäß weiteren Ausführungsformen kann die Ermittlung der horizontalen Referenzebene 101 das Bestimmen einer Auflagefläche 108 der Münze 10 umfassen. Beispielsweise kann die Münze bei Durchführung des Verfahrens auf einem Förderband oder einer anderen Auflagefläche 108 aufliegen. Die Oberfläche des Förderbands oder die andere Auflagefläche 108 kann dann der horizontalen Referenzebene 101 entsprechen.

**[0058]** Obwohl hierin spezifische Ausführungsformen veranschaulicht und beschrieben worden sind, werden Fachleute erkennen, dass die gezeigten und beschriebenen spezifischen Ausführungsformen durch eine Vielzahl von alternativen und/oder äquivalenten Ausgestaltungen ersetzt werden können, ohne vom Schutzbereich der Erfindung abzuweichen. Die Anmeldung soll jegliche Anpassungen oder Variationen der hierin diskutierten spezifischen Ausführungsformen abdecken. Daher wird die Erfindung nur durch die Ansprüche und deren Äquivalente beschränkt.

**[0059]** Weitere Grundlagen für die Patentansprüche sowie weitere Aspekte dieser Offenbarung sind wie folgt:

1. Verfahren zur Überprüfung einer Münze (10) oder einer Medaille, umfassend  
Ermitteln (S110) einer horizontalen Referenzebene (101) der Münze (10) oder Medaille;  
Erzeugen (S120) einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene (101); und  
Ermitteln (S130) eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.

2. Verfahren nach Aspekt 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Ermitteln (S100) eines Randstabs (11) der Münze (10) oder der Medaille aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze oder Medaille darstellen, umfasst und die horizontale Referenzebene (101) aus einer Abschlussebene (102, 103) des Randstabs (11) ermittelt wird.

3. Verfahren nach Aspekt 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Ermitteln einer Abschlussebene (104) eines Reliefs (151, 152) der Münze (10) umfasst.

4. Verfahren nach Aspekt 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Bestimmen einer Auflagefläche (108) der Münze (10) um-

fasst.

5. Verfahren nach Aspekt 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Bestimmen einer vertikalen Begrenzung (106) der Münze (10) oder Medaille umfasst, wobei die horizontale Referenzebene (101) als eine zur vertikalen Begrenzung (106) der Münze (10) oder Medaille senkrecht verlaufende Ebene ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Aspekte, bei dem die Messgröße in Bezug auf eine gegenüber der Referenzebene (101) in vertikaler Richtung verschobene Ebene ermittelt wird, wobei die Ebene so weit verschoben wird bis die Ebene einen vorbestimmten Anteil eines Reliefs der Münze schneidet.

7. Verfahren nach Aspekt 6, bei dem die gegenüber der Referenzebene (101) in vertikaler Richtung verschobene Ebene eine Grundebene ist und der vorbestimmte Anteil größer als 90 % ist.

8. Verfahren nach Aspekt 6 oder 7, bei dem die Messgröße einem dreidimensionalen Volumen des Reliefs oberhalb der verschobenen Ebene entspricht.

9. Verfahren nach Aspekt 6 oder 7, bei dem die Messgröße einer zweidimensionalen Fläche des Reliefs oberhalb der verschobenen Ebene in einer bestimmten vertikalen Schnittebene entspricht.

10. Verfahren nach einem der Aspekte 1 bis 5, bei dem die Messgröße einer Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer Messebene an verschiedenen vertikalen Positionen der Messebene entspricht.

11. Vorrichtung (20) zur Überprüfung einer Münze oder Medaille (10), umfassend  
eine Einrichtung (22) zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene (101) der Münze oder Medaille (10);  
eine Einrichtung (23) zum Erzeugen einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene (101); und  
eine Einrichtung (24) zum Ermitteln eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.

12. Vorrichtung nach Aspekt 11, bei dem die Einrichtung (22) zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene (101) eine Einrichtung (21) zum Ermitteln eines Randstabs (11) der Münze (10) aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze (10) darstellen, umfasst und die horizontale Referenzebene (101) aus einer Abschlussebene (102) des Randstabs ermittelt wird.

13. Verfahren zum Überprüfen einer Münze, umfassend:

Ermitteln einer Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer Messebene der Münze an verschiedenen vertikalen Positionen der Messebene, wodurch eine Messkurve ermittelt wird;

Vergleichen der Messkurve mit einem Referenz-Histogramm einer echten Münze, wodurch ein Überprüfungsergebnis ermittelt wird.

14. Verfahren nach Aspekt 13, bei dem das Referenz-Histogramm eine Überlagerung von Messkurven an unterschiedlichen echten Münzen ist.

15. Verfahren nach Aspekt 13 oder 14, wobei das Vergleichen der Messkurve das Auswerten einer ersten Position und das Auswerten einer zweiten Position umfasst, wobei die erste Position jeweils einer Flächenbelegung bei einem ersten vorbestimmten Grenzwert und die zweite Position jeweils einer Flächenbelegung bei einem zweiten vorbestimmten Grenzwert entspricht.

16. Verfahren nach einem der Aspekte 13 bis 15, bei dem das Vergleichen der Messkurve einen Vergleich einer Steigung der Messkurve mit der Steigung des Referenz-Histogramms umfasst.

17. Verfahren nach einem der Aspekte 13 bis 16, bei dem das Vergleichen das Prüfen, ob die Messkurve das Histogramm schneidet, umfasst.

18. Computerprogrammprodukt, welches geeignet ist, das Verfahren der Aspekte 1 bis 10 und 13 bis 17 auszuführen.

19. Münze oder Medaille (10) mit einem Relief (15, 153, 154), welches eine Oberfläche aufweist, die nicht parallel zu einer horizontalen Referenzebene (101) der Münze oder Medaille (10) verläuft.

20. Münze oder Medaille nach Aspekt 19, bei dem die Oberfläche einen gegenüber der Referenzebene (101) konkaven Bereich aufweist.

21. Münze oder Medaille nach Aspekt 19, bei dem die Oberfläche einen gegenüber der Referenzebene (101) konvexen Bereich aufweist.

22. Münze oder Medaille nach Aspekt 19, die ein Relief aufweist, welches ein erstes und ein zweites Sicherheitselement (153, 154) aufweist, wobei ein Oberflächenbereich des ersten Sicherheitselements konvex ist und ein Oberflächenbereich des zweiten Sicherheitselements konkav ist.

23. Münze oder Medaille (10) mit einem Randstab (11), dessen Flanke (11a) eine oder mehrere Stufe(n) (111, 112) aufweist.

24. Verfahren zur Herstellung einer Münze oder Medaille mit Ausbilden eines Reliefs auf einer Oberfläche der Münze oder Medaille, wobei das Relief eine charakteristische Verteilung der Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer Messebene aufweist.

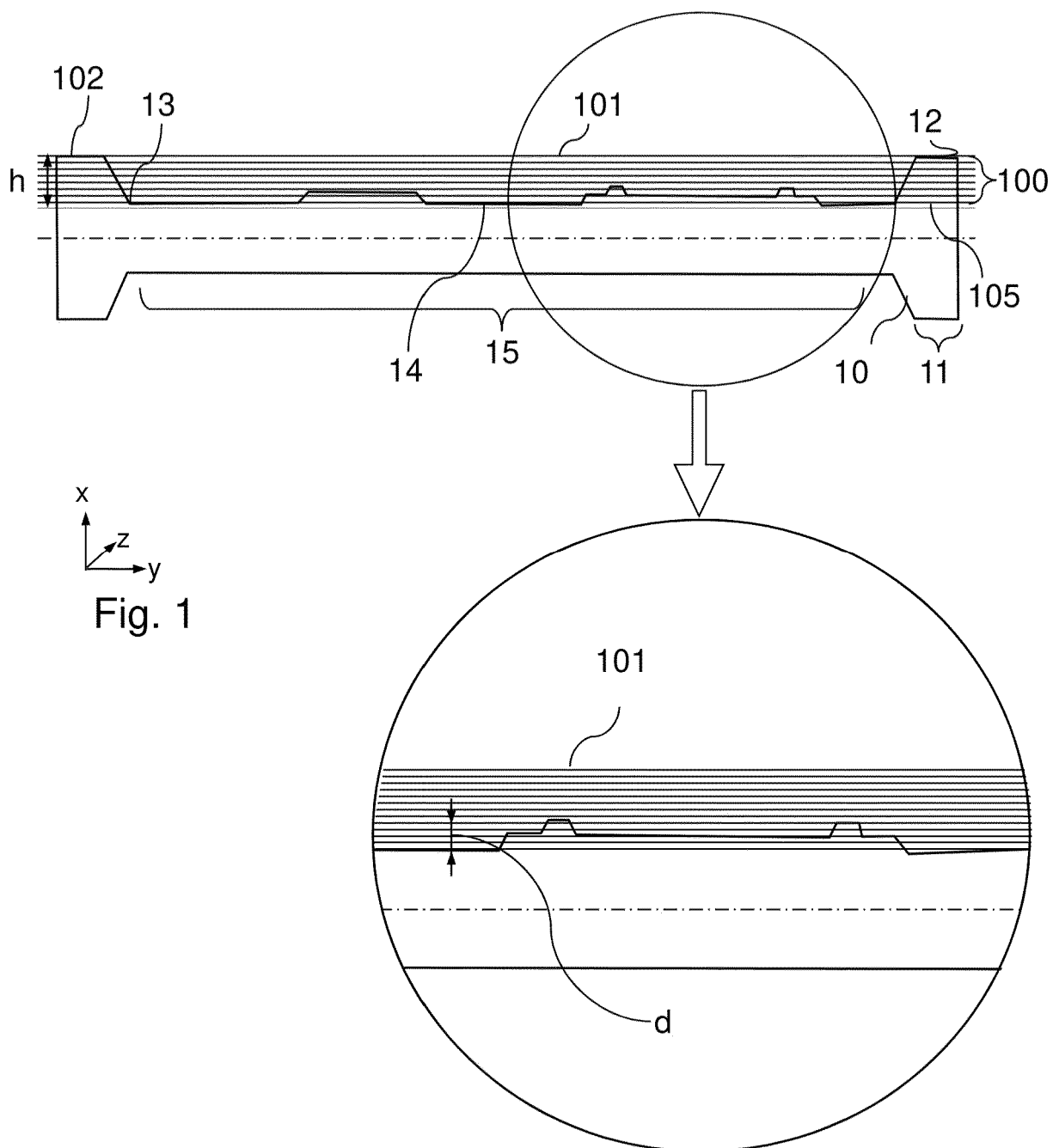
## Patentansprüche

1. Verfahren zur Überprüfung einer Münze (10) oder einer Medaille, umfassend  
Ermitteln (S110) einer horizontalen Referenzebene (101) der Münze (10) oder Medaille;  
Erzeugen (S120) einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene (101); und  
Ermitteln (S130) eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Ermitteln (S100) eines Randstabs (11) der Münze (10) oder der Medaille aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze oder Medaille darstellen, umfasst und die horizontale Referenzebene (101) aus einer Abschlussebene (102, 103) des Randstabs (11) ermittelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Ermitteln einer Abschlussebene (104) eines Reliefs (151, 152) der Münze (10) umfasst.
4. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Bestimmen einer Auflagefläche (108) der Münze (10) umfasst.
5. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Ermitteln einer horizontalen Referenzebene (101) das Bestimmen einer vertikalen Begrenzung (106) der Münze (10) oder Medaille umfasst, wobei die horizontale Referenzebene (101) als eine zur vertikalen Begrenzung (106) der Münze (10) oder Medaille senkrecht verlaufende Ebene ermittelt wird.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Messgröße in Bezug auf eine gegenüber der Referenzebene (101) in vertikaler Richtung verschobene Ebene ermittelt wird, wobei die Ebene so weit verschoben wird bis die Ebene einen vorbestimmten Anteil eines Reliefs der Münze schneidet.



7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem die gegenüber der Referenzebene (101) in vertikaler Richtung verschobene Ebene eine Grundebene ist und der vorbestimmte Anteil größer als 90 % ist. 5
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, bei dem die Messgröße einem dreidimensionalen Volumen des Reliefs oberhalb der verschobenen Ebene entspricht. 10
9. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, bei dem die Messgröße einer zweidimensionalen Fläche des Reliefs oberhalb der verschobenen Ebene in einer bestimmten vertikalen Schnittebene entspricht. 15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem die Messgröße einer Flächenbelegung in Abhängigkeit von einer vertikalen Position einer Messebene an verschiedenen vertikalen Positionen der Messebene entspricht. 20
11. Verfahren nach Anspruch 10, bei dem das Ermitteln des Überprüfungsergebnisses ein Vergleichen der Messkurve mit einem Referenz-Histogramm einer echten Münze umfasst. 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, bei dem das Referenz-Histogramm eine Überlagerung von Messkurven an unterschiedlichen echten Münzen ist. 30
13. Computerprogrammprodukt, welches geeignet ist, das Verfahren der Ansprüche 1 bis 12 auszuführen.
14. Vorrichtung (20) zur Überprüfung einer Münze oder Medaille (10), umfassend 35
  - eine Einrichtung (22) zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene (101) der Münze oder Medaille (10);
  - eine Einrichtung (23) zum Erzeugen einer Messgröße in Bezug auf die horizontale Referenzebene (101); und 40
  - eine Einrichtung (24) zum Ermitteln eines Überprüfungsergebnisses aus der Messgröße.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, bei dem die Einrichtung (22) zum Bestimmen einer horizontalen Referenzebene (101) eine Einrichtung (21) zum Ermitteln eines Randstabs (11) der Münze (10) aus einer Vielzahl dreidimensionaler Koordinaten, die eine Oberfläche der Münze (10) darstellen, umfasst und die horizontale Referenzebene (101) aus einer Abschlussebene (102) des Randstabs ermittelt wird. 45 50

55



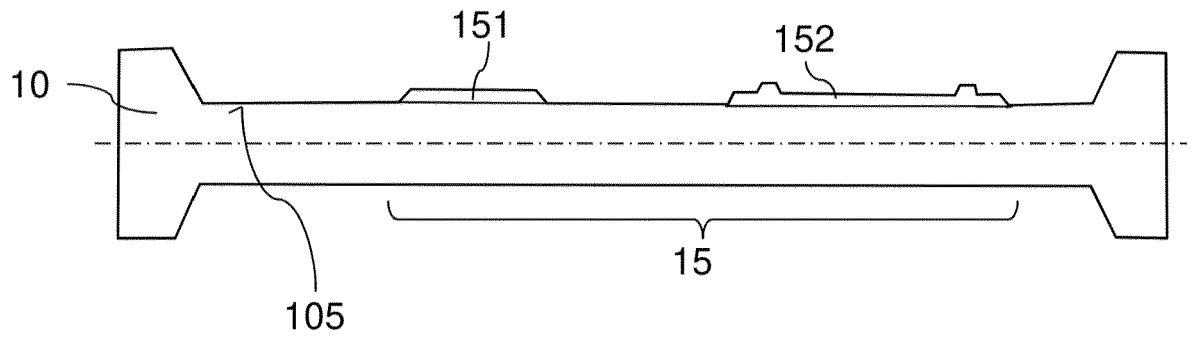


Fig. 2A

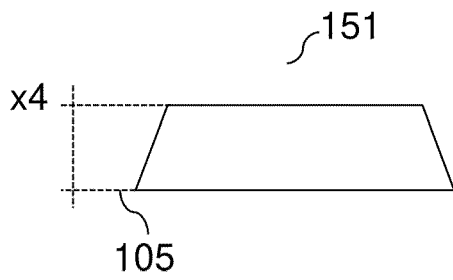


Fig. 2B

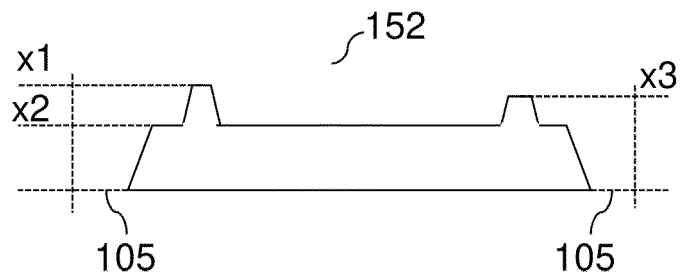


Fig. 2C

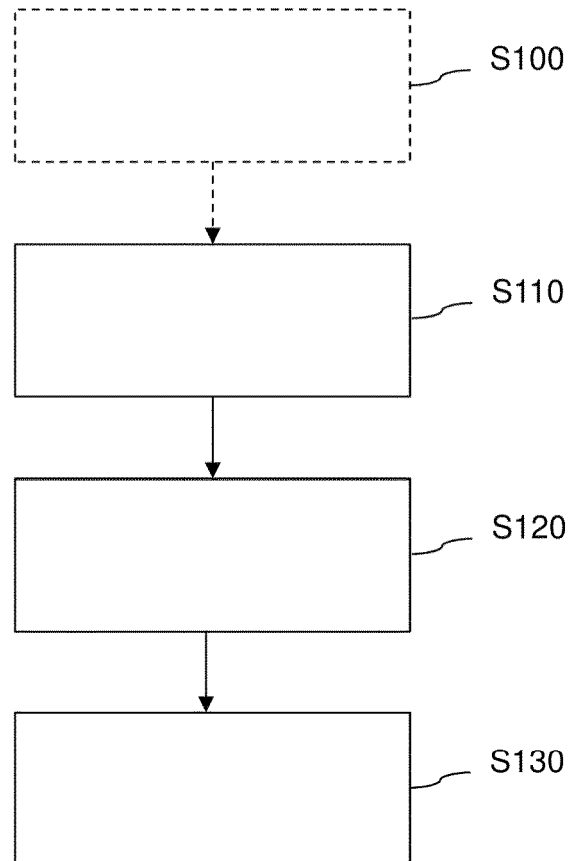


Fig. 3

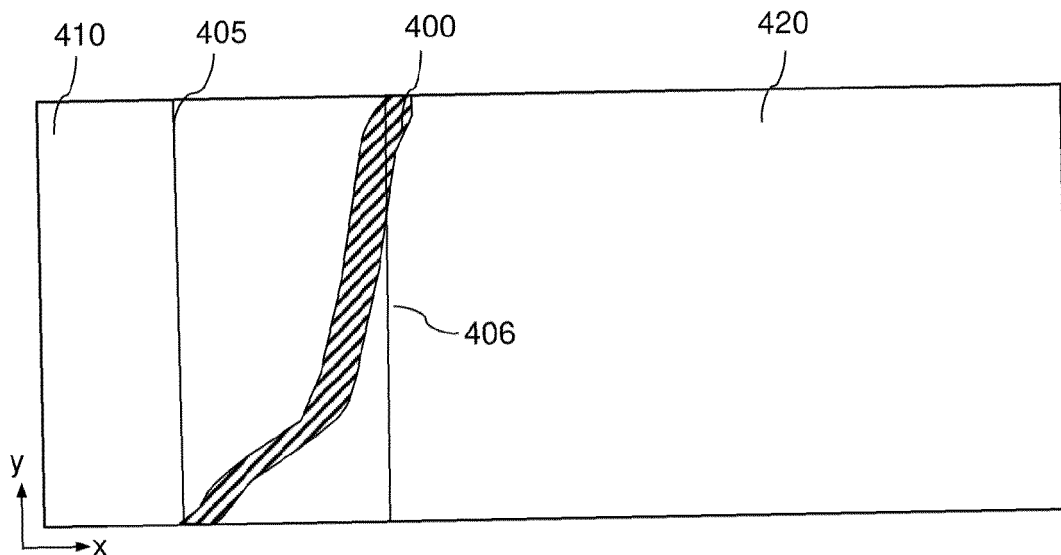


Fig. 4A

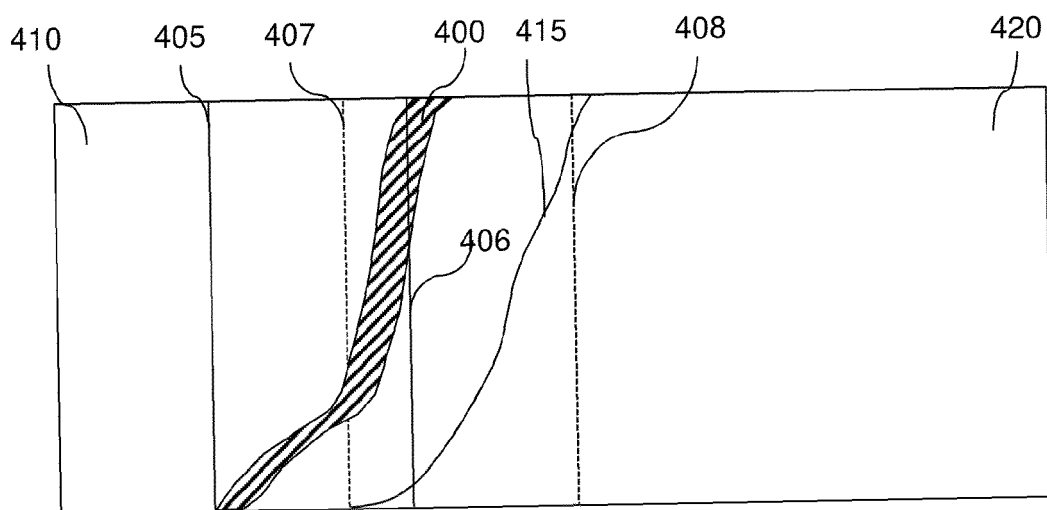


Fig. 4B

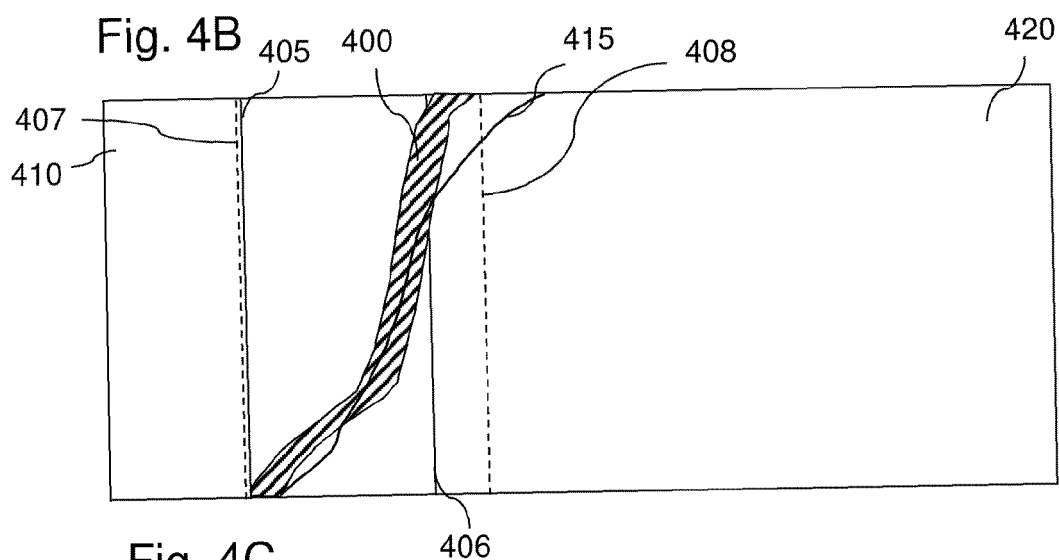


Fig. 4C

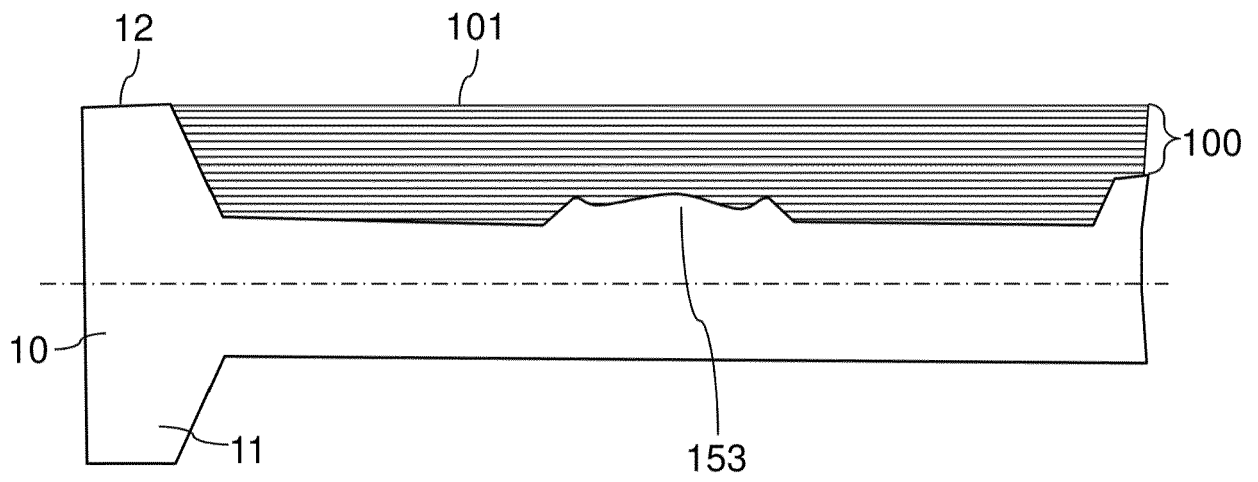


Fig. 5A

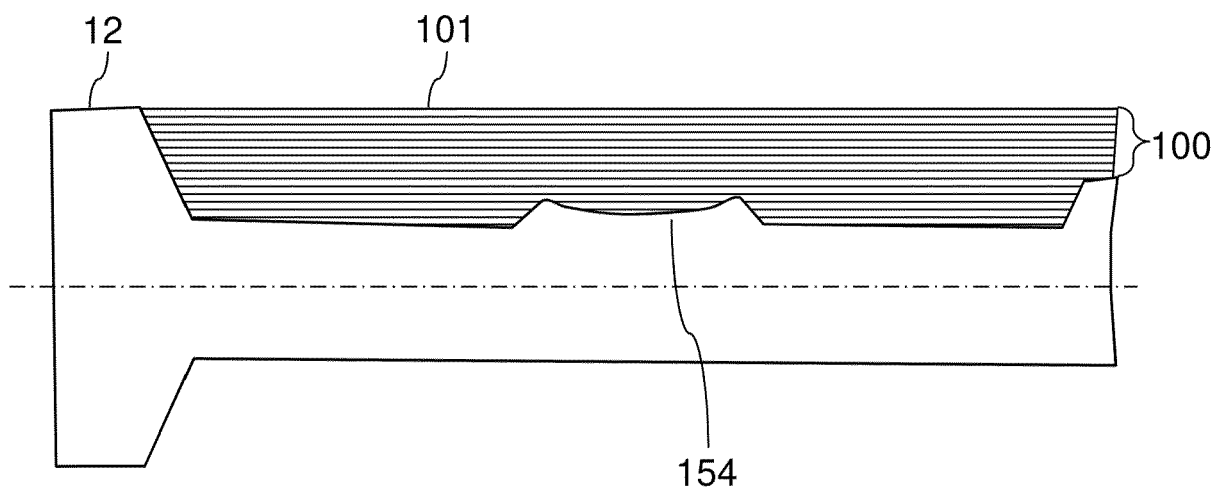


Fig. 5B

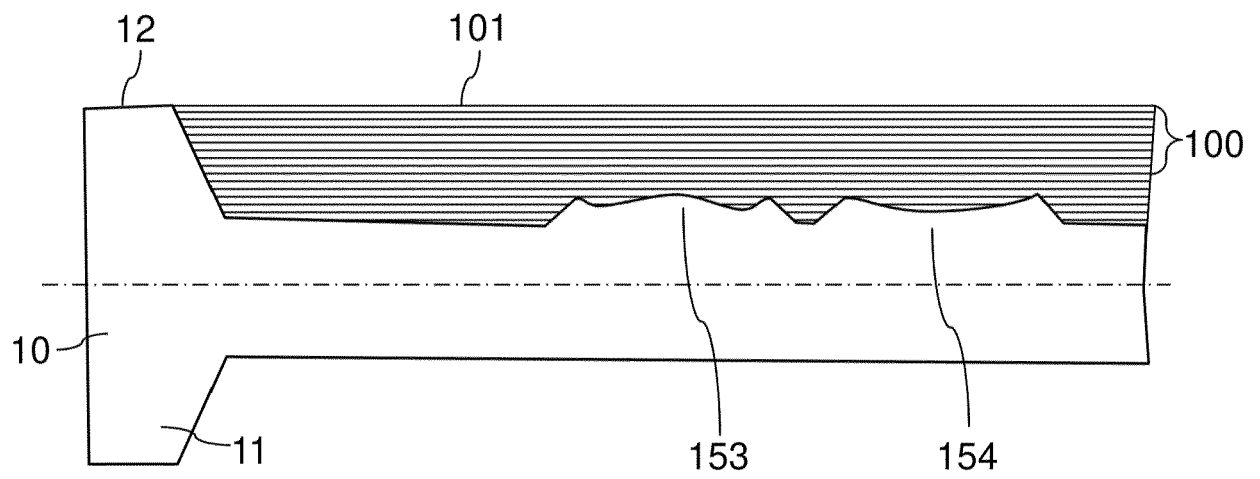


Fig. 5C

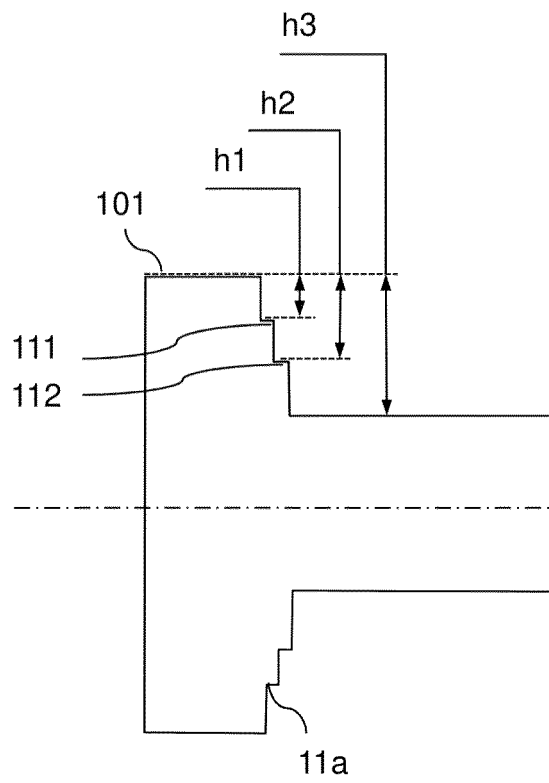


Fig. 6

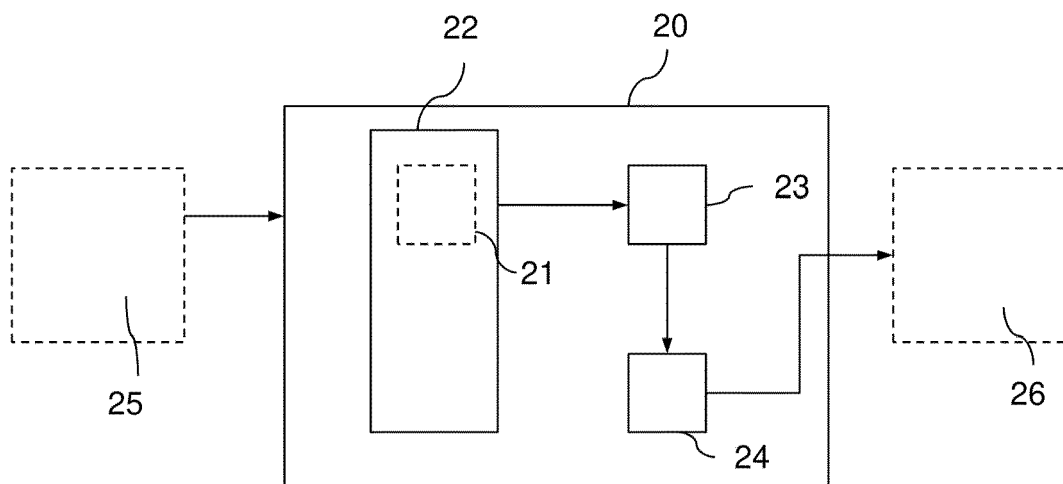


Fig. 7



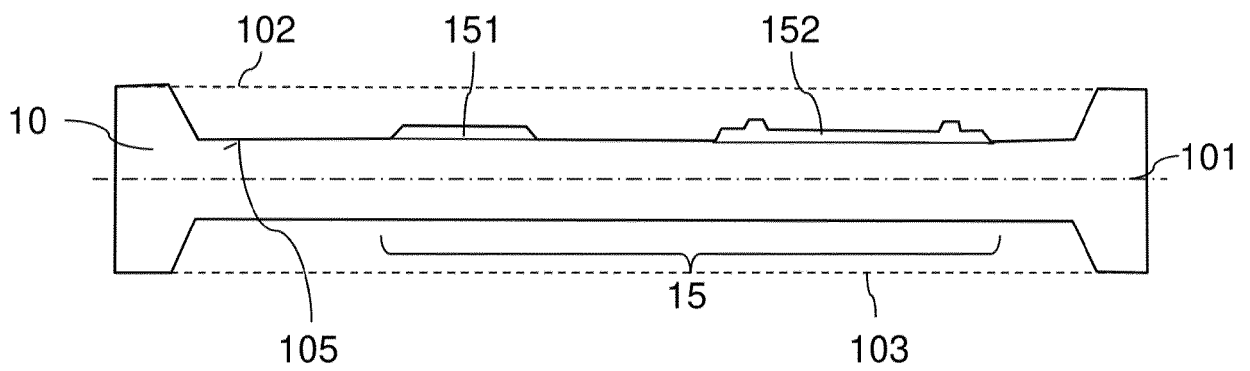


Fig. 8A

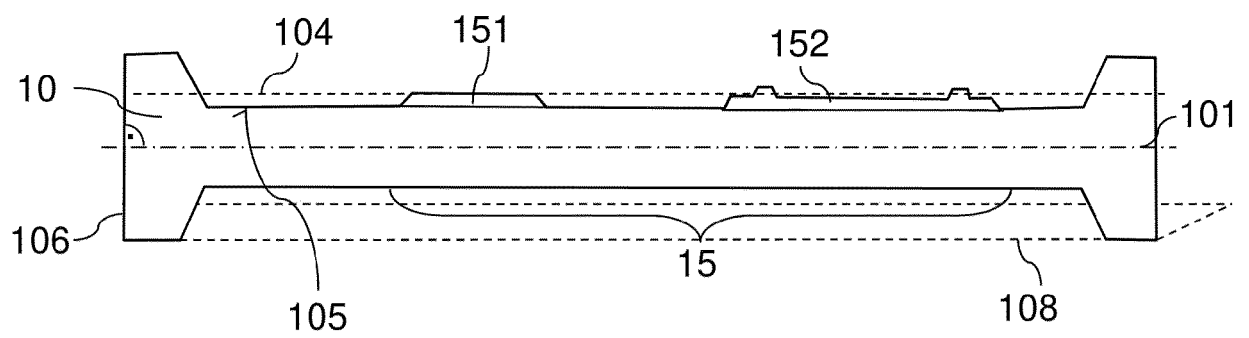


Fig. 8B



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 20 15 8869

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2015/031922 A1 (ECONOMA ENGINEERING GMBH [AT]) 12. März 2015 (2015-03-12) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 23 * * Seite 6, Zeile 2 - Seite 10, Zeile 13 * * Abbildungen 1-12 *	1-14	INV. G07D5/00
X	EP 0 209 842 A (GATI A) 28. Januar 1987 (1987-01-28) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 12 - Seite 8, Zeile 22 * * Abbildungen 1-7 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G07D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>24. Juni 2020</b>	Prüfer <b>Bauer, Sebastian</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 15 8869

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-06-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2015031922	A1	12-03-2015	AT 514749 A1		15-03-2015
				WO 2015031922 A1		12-03-2015
15	EP 0209842	A	28-01-1987	DE 3526378 A1		05-02-1987
				EP 0209842 A2		28-01-1987
				JP S6258101 A		13-03-1987
				US 4726458 A		23-02-1988
20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82