



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 222 A5

⑤① Int. Cl.⁴: G 01 B 21/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

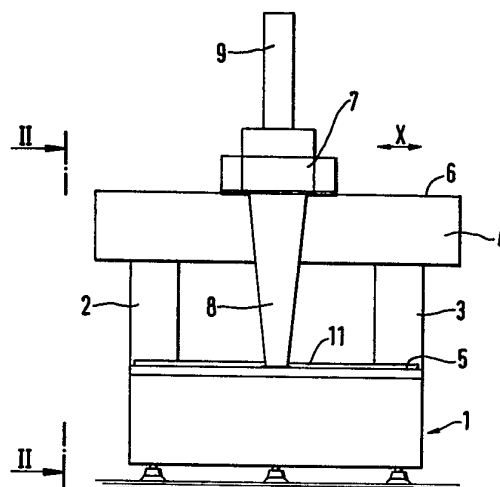
⑳ Gesuchsnummer:	2904/82	㉓ Inhaber:	Mauser-Werke Oberndorf GmbH, Oberndorf (DE)
㉒ Anmeldungsdatum:	10.05.1982	㉔ Erfinder:	Ross, Günther, Oberndorf (DE) Schiementz, Manfred, Epfendorf (DE)
㉔ Priorität(en):	30.06.1981 DE 3125681	㉖ Vertreter:	Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich
㉒ Patent erteilt:	13.06.1986		
㉔ Patentschrift veröffentlicht:	13.06.1986		

⑤④ **Koordinaten-Messmaschine.**

⑤⑦ Der Aufbau einer Koordinaten-Messmaschine mit einem Grundgestell, auf dem an einer Stahlführung ein ein Trägereil aufweisender Querausleger verfahrbar ist, soll verbessert werden.

Das Grundgestell (1 bis 4) besteht aus wenigstens einem Kunstharzbeton-Formteil. In dieses sind die Stahlführungen (5, 6) eingegossen. Die Zusammensetzung des Kunstharzbetons ist so gewählt, dass dessen Wärmeausdehnungskoeffizient etwa gleich dem der Stahlführung (5, 6) ist. Auch der Querausleger (7) kann ein derartiges Formteil aufweisen.

Durch Gießen der Formteile wird die Herstellung eines formgenauen Grundgestells einfach. Ein solches Formgestell hat ein gutes Dämpfungsverhalten für ausgeprägte Schwingungen bei leichter Bauweise und trotzdem eine hohe Festigkeit.



PATENTANSPRÜCHE

1. Koordinaten-Messmaschine mit einem Grundgestell, auf dem an einer Stahlführung ein ein Trägereil aufweisender Querausleger verfahrbar ist, der eine Pinole trägt, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (1 bis 4; 14, 15) aus wenigstens einem Kunstharzbeton-Formteil besteht, dass die Stahlführung (5, 6; 12, 13; 16, 17) in das Kunstharzbeton-Formteil eingesetzt ist und dass die Zusammensetzung des Kunstharzbetons mindestens im an die Stahlführung (5, 6; 12, 13; 16, 17) angrenzenden Bereich so gewählt ist, dass dessen Wärmeausdehnungskoeffizient etwa dem der Stahlführung (5, 6; 12, 13; 16, 17) gleich ist.

2. Messmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägereil des Querauslegers (7) aus einem Kunstharzbeton-Formteil besteht.

3. Messmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstharzbeton-Formteile Hohlräume aufweisen.

4. Messmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Stahlführung (5, 6; 12, 13; 16, 17) formschlüssig in den Kunstharzbeton-Formteilen (1, 4; 14, 15) gehalten ist.

5. Messmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der am Grundgestell eine Messtischfläche ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Messtischfläche von einer Kunstharzbetonschicht (11) gebildet ist, wobei die Körnung des Steingranulats des Betons der Kunstharzbetonschicht (11) feiner ist als die des übrigen Kunstharzbeton-Formteils (1 bis 4; 14, 15) im übrigen.

6. Messmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunstharzbetonschicht (11) granitfarbige Farbzusätze enthält.

7. Messmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der am Grundgestell als Messtisch eine Granitplatte angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Granitplatte in eine Kunstharzbetonschicht eingebettet ist.

8. Messmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundgestell (1) aus mehreren Kunstharzbeton-Formteilen aufgebaut ist, die mit Kunstharzbeton miteinander verbunden sind.

Die Erfindung betrifft eine Koordinaten-Messmaschine mit einem Grundgestell, auf dem an einer Stahlführung ein ein Trägereil aufweisender Querausleger verfahrbar ist, der eine Pinole trägt.

Derartige Messmaschinen sind bekannt. Eine besondere Bauform einer solchen Messmaschine ist in der DE-OS 2 413 335 beschrieben.

Bei solchen Messmaschinen ist das tragende Grundgestell von einer Schweisskonstruktion gebildet, die mit Metallplatten verkleidet ist. Ein solcher Aufbau der Messmaschine ist aufwendig.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Messmaschine der eingangs genannten Art mit verbessertem Aufbau ihrer tragenden Teile vorzuschlagen.

Erfindungsgemäss ist obige Aufgabe durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Beispielsweise in der DE-OS 2 743 396 sind Kunstharzbetone beschrieben. Diese bestehen im wesentlichen aus einer Mischung eines Steingranulats mit einem Kunstharz als Binder. Als Kunstharz lässt sich Epoxidharz oder Acrylharz einsetzen. Durch die Wahl des Mischungsverhältnisses von Kunstharz zu Steingranulat lassen sich gewünschte Eigenschaften des Betons gezielt einstellen. Insbesondere lässt sich durch ein geeignetes Mischungsverhältnis ein Wärmeausdehn-

nungskoeffizient des erhärteten Kunstharzbetons erreichen, der etwa gleich dem von Stahl ist. Auch der Elastizitätsmodul und die Festigkeitswerte der Formteile lassen sich den jeweiligen Anforderungen anpassen. Gegenüber hydraulisch 5 abbindenden Beton hat der Kunstharzbeton darüber hinaus den Vorteil geringer Wasseraufnahme.

Durch Giessen des bzw. der Formteile kann die Herstellung eines solchen Grundgestells einfach und formgenau ermöglicht werden. Wenn grosse Giessformen vermieden 10 werden sollen, könnte das Grundgestell aus mehreren Formteilen zusammengesetzt sein. Diese wären dann zum Grundgestell mit ebender Kunstharzbetonschicht zu verbinden.

Ein aus Kunstharzbeton bestehendes Grundgestell zeigt ein gutes Dämpfungsverhalten für mechanische, dem Grundgestell aufgeprägte Schwingungen. Solche Schwingungen treten beispielsweise beim Anfahren und Anhalten des Querauslegers auf. Die Amplituden dieser Schwingungen hängen auch von der Verfahrgeschwindigkeit des Querauslegers ab. Der Messvorgang kann erst durchgeführt werden, wenn die 20 Schwingungen abgeklungen sind. Aufgrund des günstigen Dämpfungsverhaltens des Grundgestells klingen die Schwingungen wesentlich schneller ab als bei einem Grundgestell, das aus einer Stahl-Schweisskonstruktion besteht. Die Verfahrgeschwindigkeit des Querauslegers kann deshalb höher 25 sein als bei bekannten Messmaschinen.

Ein weiterer Vorteil des Grundgestells aus Kunstharzbeton-Formteilen ergibt sich aus der geringen Wärmeleitfähigkeit des Kunstharzbetons. Diese hat zur Folge, dass kurzzeitige, zonale Temperaturunterschiede am Gestell sich nicht 30 in Massänderungen auswirken. Solche Temperaturunterschiede können sich im Aufstellungsraum der Messmaschine beispielsweise durch Sonneneinstrahlung oder Zugluft ergeben.

Die aus gehärtetem Stahl bestehenden Führungen lassen sich hierbei einfach und dauerhaft dadurch an dem Kunstharzbeton-Formteil festlegen, dass sie in die Giessform für das Kunstharzbeton-Formteil eingesetzt werden. Durch die Anpassung des Wärmeausdehnungskoeffizienten des verwendeten Kunstharzbetons an denjenigen der Führungen 40 kann erreicht werden, dass zwischen diesen Teilen bei Temperaturänderungen mechanische Spannung nicht auftreten. Die Vorteile des Kunstharzbetons lassen sich in Ausgestaltung der Erfindung dadurch weiter auswerten, dass auch das Trägereil des Querauslegers aus einem Kunstharzbeton- 45 Formteil besteht.

Am Grundgestell bekannter Messmaschinen ist eine Granitplatte als Messtisch angeordnet. Um bei dem Grundgestell nach der Erfindung eine Messtischfläche zu erhalten, ist in Ausgestaltung der Erfindung diese von einer Kunstharzbeton- 50 schicht gebildet, deren Körnung feiner ist als die des Formteils im übrigen. In anderer Ausgestaltung der Erfindung sind als Messtischoberfläche Granitplatten in eine Kunstharzbetonschicht eingebettet.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Koordinaten-Messmaschine mit zwei Portalen, 60

Figur 2 eine Ansicht der Messmaschine nach Figur 1 längs der Linie II-II,

Figur 3 eine weitere Messmaschine,

Figur 4 die Messmaschine nach Figur 3 in Ansicht längs 65 der Linie IV-IV,

Figur 5 eine weitere Messmaschine und

Figur 6 eine Ansicht der Messmaschine nach Figur 5 längs der Linie VI-VI.

Die Messmaschine der Figuren 1 und 2 weist ein Grundgestell 1 mit zwei Portalen 2 und 3 auf. Die Portale 2 und 3 sind oben mittels eines Längsriegels 4 verbunden.

Das Grundgestell 1 mit den Portalen 2 und 3 und der Längsriegel 4 sind aus Kunstharzbeton gegossen. Zur Reduzierung des Gewichts sind in den Formteilen Hohlräume vorgesehen, welche mit Hartschaumstoff gefüllt sein können. Die Kunstharzbetonmischung ist so ausgelegt, dass der Wärmeausdehnungskoeffizient etwa dem von gehärtetem Stahl entspricht.

In das Grundgestell 1 und den Längsriegel 4 sind Führungen 5 und 6 aus gehärtetem Stahl eingegossen. Auf der Führung 6 ist ein Querausleger 7 gelagert, der sich mit einem Arm 8 auf der Führung 5 abstützt. Der Querausleger 7 ist auf den Führungen 5 und 6 in X-Richtung verfahrbar. An einem Trägerteil des Querauslegers 7 ist ein Laufwagen gelagert, der einen Pinolenträger 9 trägt und in Y-Richtung verfahrbar ist. Eine Pinole 10 ist am Pinolenträger 9 in Z-Richtung versetzbar. Der Arm 8 und das Trägerteil des Querauslegers 7 können ebenfalls als Kunstharzbeton-Formteile hergestellt sein.

Das Grundgestell 1 bildet zugleich den Messtisch. Die Messtischfläche ist von einer Kunstharzbetonschicht 11 gebildet, die auf das Kunstharzbeton-Formteil des Grundgestells 1 aufgetragen ist. Die Körnung des Steingranulat-Anteils des Betons der Schicht 11 ist feiner als die des Formteils, um eine möglichst glatte Oberfläche schleifen zu können. Soll die Messtischoberfläche in ihrem Aussehen

einem Granittisch angepasst werden, dann sind der Kunstharzbeton-Masse entsprechende Farbzusätze beizumischen.

Als Messtischoberfläche können auch auf dem Formteil des Grundgestells 1 Granitplatten angebracht sein. Zur Verbindung der Granitplatten mit dem Formteil ist eine Kunstharzbetonschicht vorgesehen, die in ihrer Mischung so eingestellt ist, dass sie die Wärmeausdehnungsunterschiede zwischen dem Formteil und den Granitplatten elastisch ausgleicht.

Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Messmaschine weist das Grundgestell 1 nur ein Portal 2 auf. In dieses sind oben Führungen 12 und 13 für den Querausleger 7 eingegossen. Der Aufbau des Grundgestells 1 entspricht dem anhand der Figuren 1 und 2 Beschriebenen.

Bei der Messmaschine nach den Figuren 5 und 6 besteht das Grundgestell aus zwei Kunstharzbeton-Formteilen 14 und 15. Im Formteil 14 beispielsweise ist eine Gerad- und Stützführung aus gehärtetem Stahl eingegossen, während im Formteil 15 die Oberfläche des Trägers als Führungsebene für ein Luftstützlager vorgesehen ist. Der Querausleger 7 ist an der Führung 16 des Formteils 14 gelagert und stützt sich mit einem Arm 8 auf der Führung 17 des Formteils 15 ab. Für den Aufbau der Formteile 14 und 15 gilt das zu den Figuren 1 und 2 Ausgeführte, jedoch mit der Ergänzung, dass für das Stützlager, wegen der grossen Stützlast eine Luftlagerführung Anwendung findet. Auch bei der Ausführung nach Figur 5 und 6 kann ein Trägerteil des Querauslegers 7 und der Arm 8 ebenfalls von einem Kunstharzbeton-Formteil gebildet sein.

