



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl. 3: G 01 G 7/02

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



**PATENTSCHRIFT** A5

11

**630 462**

21 Gesuchsnummer: 4184/78

73 Inhaber:  
Mettler Instrumente AG, Greifensee

22 Anmeldungsdatum: 19.04.1978

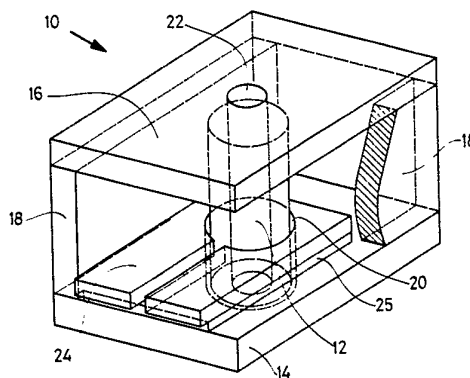
24 Patent erteilt: 15.06.1982

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 15.06.1982

72 Erfinder:  
Peter Kunz, Tann-Rüti

**54 Waage mit elektromagnetischer Lastkompensation.**

57 Bei dieser Waage ist eine dem Magnetkern (12) zugeordnete Metallplatte (24) vorgesehen, die vom Permanentmagnetsystem (10) elektrisch isoliert ist. Sie erlaubt nach Anschluss eines Transformators ein bequemes Einstellen des Arbeitspunktes des Magneten nach praktisch beendeter Montage der Waage. Der Zeitbedarf für Montage und Einstellung der Waage kann damit merklich verringert werden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Waage mit elektromagnetischer Lastkompensation, umfassend ein Permanentmagnetsystem und wenigstens eine in dessen Luftspalt angeordnete stromdurchflossene Spule, dadurch gekennzeichnet, dass im Permanentmagnetsystem (10), elektrisch von diesem isoliert, eine vom Magnetkern (12) durchstossene geschlitzte Metallplatte (24) angeordnet ist, die durch eine Öffnung im Permanentmagnetsystem mit der Sekundärwicklung eines Transformators (30) verbindbar ist.

2. Waage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallplatte (24) eine Aluminiumplatte ist.

Die Erfindung betrifft eine Waage mit elektromagnetischer Lastkompensation, umfassend ein Permanentmagnetsystem und wenigstens eine in dessen Luftspalt angeordnete stromdurchflossene Spule.

Zur Einstellung des magnetischen Arbeitspunktes ist es bei einem Beschleunigungsmesser bekannt (DE-OS-22 23 439), sich einer um den Magnetkern gewickelten Hilfsspule zu bedienen. Diese erlaubt jedoch nur verhältnismässig kleine Arbeitsströme und ist ausserdem im allgemeinen nicht gut zugänglich.

Die vorliegende Erfindung entstand aus der Aufgabe, die Montage zu erleichtern und zu beschleunigen. Sie schlägt zur Lösung dieser Aufgabe vor, dass im Permanentmagnetsystem, elektrisch von diesem isoliert, eine vom Magnetkern durchstossene geschlitzte Metallplatte angeordnet wird, die durch eine Öffnung im Permanentmagnetsystem mit der Sekundärwicklung eines Transformators verbindbar ist. Diese Lösung bietet eine gute Zugänglichkeit der auf eine einzige Windung reduzierten «Hilfsspule» und erlaubt die Anwendung grösserer Stromstärken. Insgesamt ist damit eine merkliche Verkürzung der Montagezeit erreichbar.

Vorzugsweise ist die Metallplatte eine Aluminiumplatte. Eine Kupferplatte würde zwar noch höhere Strombelastungen ermöglichen, wäre aber wesentlich schwerer und teurer. Bei einer Eisenplatte wäre die Wirkung als magnetischer Nebenschluss zu berücksichtigen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung beschrieben. In der nicht massstäblichen Zeichnung ist

Figur 1 eine Darstellung des Permanentmagnetsystems, und

Figur 2 die elektrische Stellung zur Einstellung des Arbeitspunktes.

Figur 1 zeigt ein Permanentmagnetsystem 10, umfassend einen zylindrischen Magnetkern 12, eine Grundplatte 14, eine Deckplatte 16 sowie zwei Seitenwände 18. In der Grundplatte 14 ist ein ringförmiger Luftspalt 20 vorgesehen zur Aufnahme eines Spulenträgers mit wenigstens einer stromdurchflossenen Spule. Eine zentrale Bohrung 22 im Magnetkern 12 umschliesst einen stab- oder rohrförmigen Träger für die Waagschale, an dessen unterem Ende der Spulenträger befestigt ist.

Der Spulenträger, der Waagschalenträger sowie andere

2

konventionelle Teile der Waage einschliesslich der elektrischen Schaltung wurden nicht dargestellt. Es wird hierzu beispielsweise auf die schweizerische Patentschrift 593 481 verwiesen, in der eine solche Waage offenbart ist.

Erfindungsgemäss ist auf der Grundplatte 14 eine drei Millimeter dicke Aluminium-Platte 24 montiert. Zwischen Grundplatte 14 und Platte 24 ist eine elektrisch isolierende Zwischenschicht 25 geklebt. Die Platte 24 weist vorn einen Schlitz 26 auf, der sich zu einer den Magnetkern 12 mit etwas Spiel umschliessenden kreisförmigen Ausnehmung 28 erweitert. Die durch den Schlitz 26 getrennten äusseren Enden der Platte 24 ragen etwas über die Grundplatte 14 hinaus.

In Figur 2 ist gezeigt, wie die Platte 24 über zwei Transformatoren 30, 32 mit einer Wechselspannungsquelle z.B. der Netzspannung, verbindbar ist. Der Transformator 30 mag dabei ein festes Windungsverhältnis von 2 zu 300 haben, während der Netztransformator 32 einen variablen Abgriff auf der Sekundärseite hat. Die Sekundärseite des Transformators 30 ist zur Einstellung des Magnetkerns 12 mit den beiden leicht überstehenden Enden der Platte 24 verbunden.

Eine bevorzugte Anwendung der Erfindung besteht darin, dass die fertige Waage, nachdem zwischen zwei starken Magnetpolen der Magnetkern bis etwa zur Sättigung magnetisiert wurde, durch Anschluss der Transformatoren 30, 32 an die Platte 24 bezüglich des Magnetkerns eingestellt wird. Hierzu wird ein bekanntes Gewicht auf die Waagschale gelegt und der Magnetkern 12 schrittweise abmagnetisiert, bis die richtige Gewichtsanzeige signalisiert, dass der gewünschte Arbeitspunkt des Magnetkerns erreicht ist (gleichzeitige Grobeichung der Waage und Alterung des Magnetkerns). Die Feineichung oder Kalibrierung der Waage erfolgt dann mit bekannten, hier nicht interessierenden Methoden.

In einer anderen Variante, die allerdings eine dickere Platte 24 oder eine solche aus Kupfer benötigt, kann auch das Laden bzw. Aufmagnetisieren mittels der Platte 24 geschehen.

In jedem Fall ist das Magnetisieren des Magnetkerns erst nach dem Zusammenbau der Zelle bzw. der Waage vorteilhaft, da im Falle der Montage mit bereits vorher magnetisiertem Magnetkern die Magnetkräfte stören.

Verglichen mit der Anwendung einer Spule zum Auf- oder Abmagnetisieren, wobei die Spule mit 220 Volt betrieben wird, bietet die vorliegende Erfindung noch den Vorteil der verringerten Unfallgefahr, da die Platte 24 einen Betrieb mit niedriger Spannung und hoher Stromstärke erlaubt.

Die Anwendung der Erfindung ist nicht auf Permanentmagnetsystem mit zylindrischem Magnetkern beschränkt.

Vorgestellt wurde eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Platte 24 nahe dem unteren Ende des Permanentmagnetsystems angeordnet ist. Sie kann auch an anderen Stellen innerhalb des Permanentmagnetsystems befestigt sein; ferner kann sie bei entsprechend modifizierter Gestaltung als Konstruktionselement noch weitere Funktionen übernehmen, so z.B. als tragendes Element zur Befestigung des Permanentmagnetsystems in der Waage herangezogen werden.

Fig.1

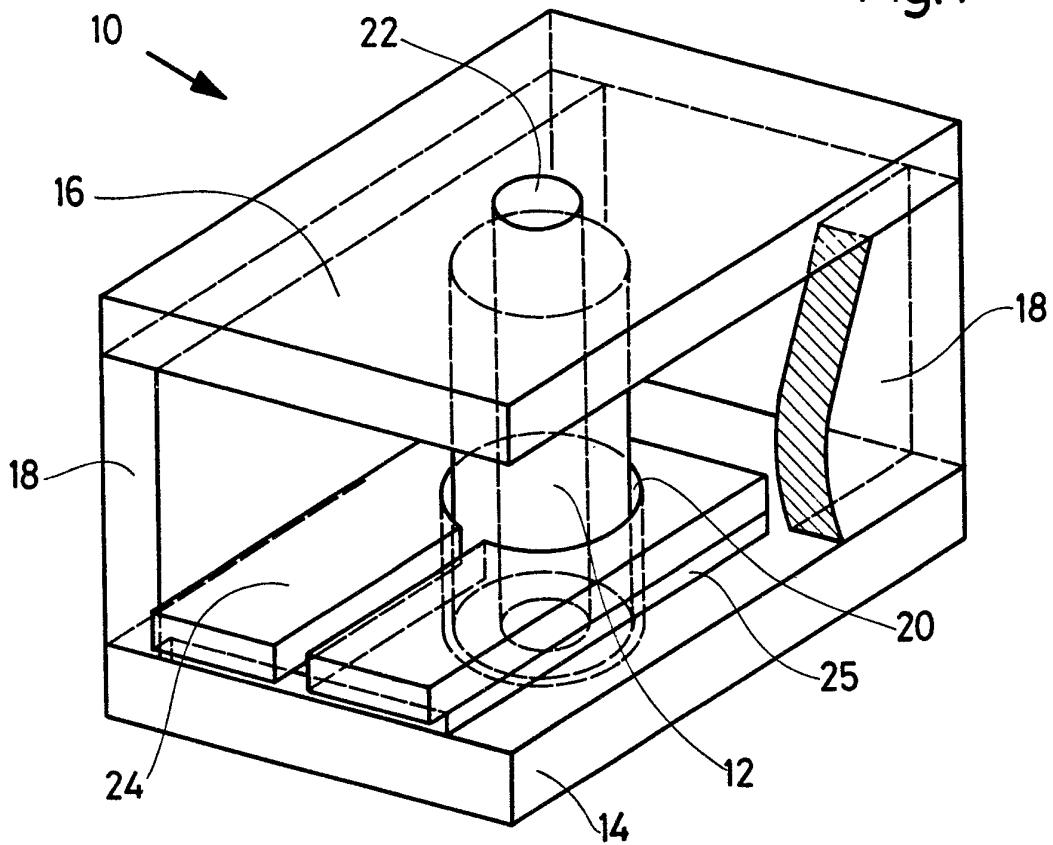


Fig.2

