



CH 683715 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

CH 683715 A5

Int. Cl.⁵: G 01 G 21/22
G 01 G 17/02

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

PATENTSCHRIFT A5

②① Gesuchsnummer: 1815/92

⑦③ Inhaber:
Mettler-Toledo AG, Greifensee

②② Anmeldungsdatum: 05.06.1992

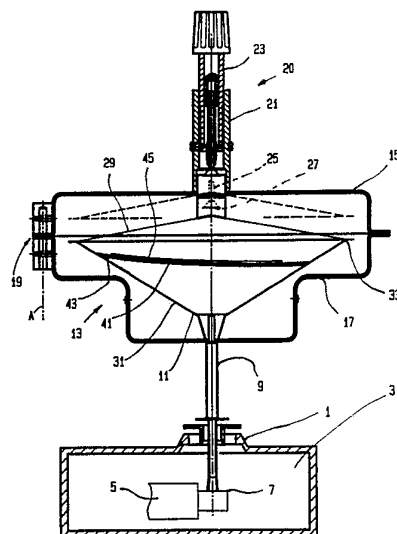
②④ Patent erteilt: 29.04.1994

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 29.04.1994

⑦② Erfinder:
Strickler, Ernst, Wolfhausen

⑤④ Präzisionswaage.

⑤⑦ Die Waagschale (11) der Präzisionswaage zum Wägen von Flachfiltern (41) ist trichterförmig ausgebildet. Der Mantel (31) der Waagschale (11) besteht aus einem Netz oder einem mit Perforationen durchbrochenen Feinstblech. Die Waagschale (11) ist in einem Waagschalengehäuse (13) mit einem Unterteil (17) und einem von Unterteil (17) wegschwenkbaren Oberteil (15) angeordnet. Ein im Oberteil (15) vertikal verschiebbarer Deckel kann auf den Rand (33) der Waagschale (11) abgesenkt werden. Die Waagschale (11) ist zur Ableitung von statischer Ladung auf dem Filter (41) geerdet.



CH 683715 A5

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist eine Präzisionswaage zum Wägen von Flachfiltern in einer Waagschale zur partiellen Auflage des Flachfilters.

Bei der Kontrolle beispielsweise von Festkörperschadstoffen in Gasen, insbesondere in Abgasen von Verbrennungsmotoren oder in der Abluft von Industrieanlagen, werden in die Abgas-/Abluftleitung Flachfilter eingesetzt und die durch den Filter zurückgehaltenen Festkörper gewogen. Die Filter werden meist entlang ihres Randes in einem als Haltevorrichtung dienenden Rahmen eingespannt. Auf dem vom Rahmen überdeckten Randbereich des Filters werden folglich keine Rückstände abgelagert.

Es ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 8 524 163.6 eine Waagschale für eine überschaubare Waage bekannt, die dazu dient, Flachfilter zu wägen. Diese bekannte Waagschale weist einen etwa rechteckförmigen ebenen Mittelbereich auf, in welchem parallel zu dessen Kanten verlaufende, nach oben gewölbte Sicken zur Abstützung des darauf aufgelegten Flachfilters angebracht sind. Zudem bilden bei der bekannten Waagschale die beiden längeren Kanten nach oben abgewinkelte Randbereiche.

Ein auf die bekannte Waagschale aufgelegter Flachfilter gelangt mit seinem Rand in Kontakt mit den abgewinkelten Randbereichen; der mit Rückständen beaufschlagte zentrale Bereich des Filters kommt in Anlage mit dem am Boden der Waagschale angebrachten Sicken.

Es kann bei der bekannten Waagschale nicht vermieden werden, dass nach dem Wägen Filterrückstände auf den Sicken zurückbleiben. Dies ist insbesondere dann nachteilig, wenn Flachfilter mit unterschiedlichen Rückständen gewogen werden müssen, oder wenn die Rückstände aus radioaktiven Substanzen bestehen. Eine Reinigung der Waagschale, welche aus Gründen der äusserst hohen Auflösung solcher Mikrowaagen sehr massenarm ausgebildet werden muss, ist aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Waagschale zu schaffen, bei der die zu wägenden Flachfilter nur mit den von Rückständen unbelasteten Randbereichen in Anlage gelangen können. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Waagschale derart auszubilden, dass sowohl runde als auch mehreckige Filter unterschiedlicher Grösse in ein und derselben Waagschale gewogen werden können. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen leicht auf die Waagschale aufsetzbaren und von dieser wieder abhebbaren Deckel zu schaffen, der im Falle elektrostatisch geladener Rückstände eine Abschirmung und Ableitung ermöglicht.

Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Präzisionswaage der obengenannten Art, bei der die Waagschale trichterförmig ausgebildet ist.

Überraschenderweise gelingt es durch die trichterförmige Gestalt der Waagschale, die zu wägenden Filter ausschliesslich an den nicht mit Schadstoffen beladenen Randbereichen abzustützen und dadurch eine Verunreinigung der Waagschale zu verhindern. Eine Ausbildung der Waagschale als

Metallnetz oder als perforiertes Feinstblech hat den Vorteil, dass der Filter mit der Pinzette leicht ergriffen werden kann und zudem die Waagschale nur eine minimale Masse aufweist. Ein kreisringförmiger Abschlussrand an der Waagschale dient einerseits zu deren Versteifung, und andererseits bildet dieser eine optimale Auflage für einen Deckel. Radial verlaufende Perforationen in der Waagschale erleichtern das Untergreifen des Filters mit der Pinzette. Die Waagschale kann in kostengünstiger Weise durch Verschweissen oder Verkleben entlang der Ränder der Abwicklung erzeugt werden. Der ebenfalls aus einem Metallnetz oder einem perforierten Feinstblech hergestellte Deckel weist eine geringe Masse auf, und dient zur vollständigen Abschirmung und Ableitung von elektrostatischer Ladung von Filterrückständen. In bevorzugter Weise wird der Deckel im Oberteil des Gehäuses, das die Waagschale als Windschutz umgibt, vertikal verschiebbar gelagert. Er kann durch einen oberhalb des Deckels angebrachten Haltegriff vor dem Verschwenken des Deckels vom Trichter abgehoben werden. Die Waagschale ist wegen ihrem sehr feingliedrigen Aufbau sehr elastisch, und es erübrigt sich dadurch der Einbau eines Überlastschutzes.

Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Waagschale in einem als Gehäuse dienenden Windschutz,

Fig. 2 eine Aufsicht auf die trichterförmige Waagschale und einen Ausschnitt eines auf die Waagschale aufgelegten Filters.

In Fig. 1 ist mit Bezugszeichen 1 schematisch das Gehäuse einer Waage 3 und eine nur ausschnittsweise dargestellte, im Gehäuse 1 eingesetzte Messzelle 5 mit dem Lastaufnehmer 7 angedeutet. Abgestützt auf dem Lastaufnehmer 7 steht der Fuss 9 der Waagschale 11. Die Waagschale 11 ist innerhalb eines zylindrischen Gehäuses 13 untergebracht, das als Windschutz dient und aus einem Oberteil 15 und einem Unterteil 17 besteht. Der Oberteil 15 ist durch ein Gelenk 19 mit dem Unterteil 17 verbunden. Im dargestellten Beispiel liegt die Achse (A) des Gelenkes 19 vertikal und der Oberteil kann folglich für den Zugang zur Waagschale 11 zur Seite geschwenkt werden.

Am Oberteil 15 ist eine Führungsvorrichtung 20 mit einem zylindrischen Rohr 21 und einem darin geführten Hebegriff 23 angebracht. Im Hebegriff 23 ist ein diesen nach unten überragender Schraubbolzen 25 befestigt, an dessen Kopf 27 ein Waagschalendeckel, kurz Deckel 29, aufgehängt ist. Der Hebegriff 23 ist im Rohr 21 derart gelagert, dass er in hochgezogener Stellung, den Deckel 29 von der Waagschale 11 abgehoben tragend, verharrt (vergleiche den in gebrochenen Linien dargestellten Deckel 29). Wenn der abgesenkte Deckel 29 auf dem Rand 33 der Waagschale 11 aufliegt, wird er durch weiteres Absenken des Hebegriffes 23 vom Schraubbolzen 25 entkoppelt. Der Deckel 29 kann eben oder trichterförmig ausgebildet und auf gleiche Art wie die Waagschale 11 hergestellt werden.

Die Abstützung des Waagschalengehäuses 13 auf dem Gehäuse 1 der Waage 3 ist nicht dargestellt.

Die Waagschale 11, wie sie in Fig. 2 sichtbar ist, besteht in der dargestellten Ausführung aus einem kegelförmigen Mantel 31 mit einem kreisringförmig ausgebildeten, umlaufenden Rand 33 sowie einem als Abstützung auf dem Fuss 9 dienenden kreisringförmigen Stützrand 35. Der Mantel 31 ist netzförmig ausgebildet, wobei das Netz aus Drahtgeflecht oder aus einer Vielzahl von Perforationen 37 bestehen kann, die aus einem Feinstblech aus vorzugsweise rostfreiem Stahl, z.B. durch ätzen, herausgearbeitet worden sind. Die Stege 39 zwischen den Perforationen 37 sind möglichst fein ausgebildet, und das für die Herstellung der Waagschale 11 verwendete Material weist eine geringe Dicke von wenigen Hundertsteilmillimetern auf, so dass das Gesamtgewicht der Waagschale 11 im Bereich von weniger als einem Gramm liegt. Die Perforationen 37 verlaufen vorzugsweise im wesentlichen radial und sind in dieser Hauptrichtung z.B. vieleckig ausgebildet.

Ein Rundfilter 41 (vgl. Fig. 1) liegt mit seinem mit Schadstoffen nicht beaufschlagten Rand 43 am Mantel 31 der Waagschale 11 auf. Der hauptsächlich mit Schadstoffen 45 beladene zentrale Bereich des Rundfilters 41 gelangt, wie aus Fig. 1 ersichtlich, nicht in Kontakt mit dem Mantel 31. Dies unabhängig davon, ob der Filter 41 exakt konzentrisch in die Waagschale 11 eingelegt ist oder, wie in Fig. 1, etwas aussermittig. Auch ein nichtrunder oder mehreckiger Filter 41 kann im Regelfall nur mit seinem von Schadstoffen freien Rand 43 am Mantel 31 der Waagschale anliegen.

Die Waagschale 11 kann über deren Fuss 9 geerdet werden, um allfällig vom Filter 41 getragene elektrostatische Ladung abführen zu können.

Patentansprüche

1. Präzisionswaage zum Wägen von Flachfiltern, mit einer Waagschale (11) zur partiellen Auflage des Flachfilters, dadurch gekennzeichnet, dass die Waagschale (11) trichterförmig ausgebildet ist.

2. Präzisionswaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (31) der Waagschale (11) aus einem Metallnetz oder einem perforierten Feinstblech besteht.

3. Präzisionswaage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Feinstblech, das den Mantel (31) bildet, radial verlaufende Perforationen (37) angebracht sind.

4. Präzisionswaage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die trichterförmige Waagschale (11) einen umlaufenden, kreisringförmigen Rand (33) aufweist.

5. Präzisionswaage nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Waagschale (11) durch Zusammenschweissen oder -kleben der Ränder der Abwicklung des Metallnetzes oder Feinstbleches erzeugt ist.

6. Präzisionswaage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Waagschale (11) ein flacher oder trichterförmiger Deckel (29) aufsetzbar ist.

7. Präzisionswaage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (29) aus einem Metallnetz oder einem perforierten Feinstblech hergestellt ist.

8. Präzisionswaage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Waagschale (11) in einem als Windschutz dienenden Gehäuse (13) mit einem Unterteil (17) und einem am Unterteil (17) angelenkten Oberteil (15) eingesetzt ist.

9. Präzisionswaage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (29) der Waagschale (11) im Oberteil (15) des Gehäuses (13) vertikal verschiebbar gehalten und in angehobener Stellung arretierbar und in abgesenkter, auf der Waagschale (11) aufliegender Stellung vom Oberteil (15) des Gehäuses (13) entkoppelt ist.

10. Präzisionswaage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Waagschale (11) über einen Lastaufnehmer (7) einer Messzelle (5) zur Ableitung elektrostatischer Ladung auf dem Flachfilter (41) geerdet ist.

Fig. 1

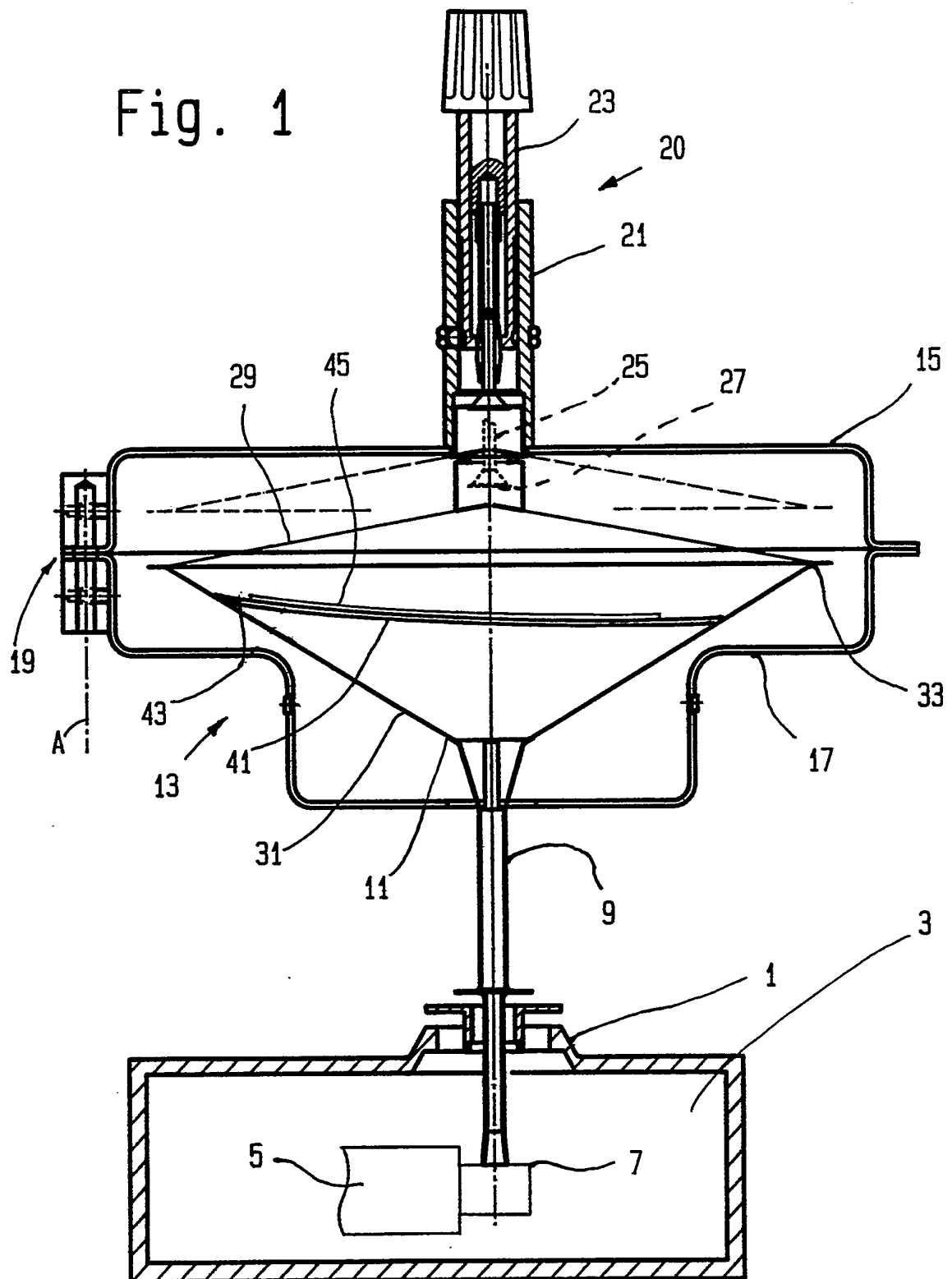


Fig. 2

