



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: G 01 G 1/24
G 01 G 21/23

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑪

643 064

⑳ Gesuchsnummer: 10588/79

㉔ Anmeldungsdatum: 28.11.1979

㉓ Priorität(en): 08.12.1978 DE 2853074

㉒ Patent erteilt: 15.05.1984

㉑ Patentschrift
veröffentlicht: 15.05.1984

㉑ Inhaber:
Sartorius GmbH, Göttingen (DE)

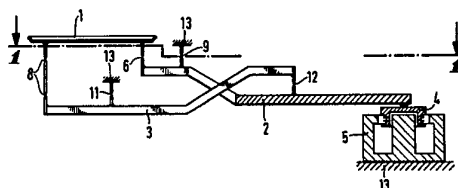
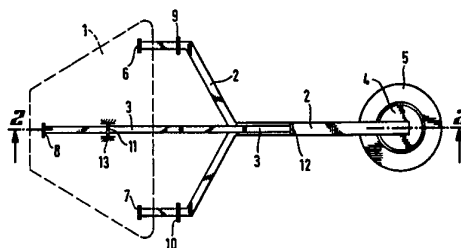
㉒ Erfinder:
Erich Knothe, Bovenden 1 (DE)
Dr. Christoph Berg, Adelebsen (DE)
Franz-Josef Melcher, Hardeggen 3 (DE)
Dieter Blawert, Göttingen (DE)

㉓ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

㉑ Brückenwaage.

㉑ Von zwei miteinander wirkverbundenen lastaufnehmenden Hebeln (2, 3), welche drei Stützenanordnungen (6, 7, 8) einer flachen Brückenwaage tragen, ist der eine (2) auf seinem einen Ende gabelförmig aufgespreizt. An den Enden der beiden gespreizten Schenkel ist je eine Stützenanordnung (6, 7) für die Lastplattform (1) aufgebaut, während das andere Ende dieses Hebels eine Spule (4) trägt, welche zusammen mit einem Permanentmagneten (5) eine der Last proportionale Gegenkraft erzeugt. Der nicht aufgespreizte Hebel (3) trägt die dritte der genannten Stützenanordnungen der Lastplattform (8).

Durch die Gestaltung der beiden Hebel ist die Ecklastjustierung der Lastplattform an zwei Justierstellen möglich, wodurch sich eine wesentliche Vereinfachung des Ausgleichs von Ecklastfehlern ergibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Flache Brückenwaage mit einer Lastplattform, die sich über Stützordnungen auf zwei einarmige oder zwei zweiarmige Hebel abstützt, die wenigstens teilweise unter der Lastplattform angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass nur ein Hebel (2, 2') gabelförmig einseitig aufgespreizt ist und an den beiden gespreizten Schenkeln je eine Stützordnung (6, 6' u. 7, 7') für die Lastplattform (1, 1') trägt, während der andere Hebel (3, 3') nicht aufgespreizt ist und nur eine einzige Stützordnung (8, 8') für die Lastplattform (1, 1') trägt.

2. Brückenwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lastplattform (1') rund ausgebildet ist.

3. Brückenwaage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lastplattform (1) trapezförmig ausgebildet ist.

4. Brückenwaage nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass als gelenkige Verbindung zwischen den Hebeln (3, 2, 3', 2') und dem Gehäuse (13) und zwischen den Hebeln (3, 2, 3', 2') und der Lastplattform (1, 1') Federgelenke (6 bis 11, 6' bis 11') eingesetzt sind.

Die Erfindung bezieht sich auf eine flache Brückenwaage mit einer Lastplattform, die sich über Stützordnungen auf zwei einarmige oder zwei zweiarmige Hebel abstützt, die wenigstens teilweise unter der Lastplattform angeordnet sind.

Die Hebel derartiger Waagen sind meist gabelförmig einseitig aufgespreizt und sind an je zwei Stellen über Gelenke mit dem Gehäuse verbunden, ebenso stützt sich die Lastplattform an je zwei Stellen über gelenkige Zwischenstücke auf jedem Hebel ab. Je nach den konstruktiven Erfordernissen sind dabei beide Hebel einarmig oder beide zweiarmig ausgeführt. Eine Brückenkonstruktion dieser Bauweise ist gut an die im allgemeinen rechteckige Form der Lastplattform angepasst, hat jedoch den Nachteil, dass durch die Abstützung der Lastplattform an vier Stellen deren Lage statisch überbestimmt ist. Ausserdem muss die Ecklastjustierung für alle vier Ecken einzeln vorgenommen werden, was mindestens drei Justierstellen erfordert.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine flache Brückenwaage der eingangs genannten Bauart so zu verbessern, dass die oben angeführten Nachteile nicht auftreten, insbesondere aber eine vereinfachte Justierung gegen Ecklastfehler möglich ist.

Dies wird erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass nur ein Hebel gabelförmig einseitig aufgespreizt ist und an den beiden gespreizten Schenkeln je eine Stützordnung für die Lastplattform trägt, während der andere Hebel nicht aufgespreizt ist und nur eine einzige Stützordnung für die Lastplattform trägt.

Durch diese Gestaltung der beiden Hebel verringert sich die Zahl der Abstützungen für die Lastplattform auf drei Abstützstellen, so dass keine Überbestimmung mehr vorliegt. Die Ecklastjustierung muss nur noch an zwei Justierstellen vorgenommen werden. Ausserdem sinkt die Zahl der notwendigen Gelenke.

Die Form der Lastplattform kann rechteckig ausgeführt sein, wird aber in Anpassung an die drei Abstützstellen

zweckmässigerweise rund oder trapezförmig gewählt.

Als gelenkige Verbindung zwischen den Hebeln und dem Gehäuse und zwischen den Hebeln und der Lastplattform werden vorzugsweise Federgelenke eingesetzt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen in zwei verschiedenen Ausführungsformen erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Hebelanordnung in der Draufsicht nach der Linie 1-1 in Fig. 2,

Fig. 2 die Hebelanordnung von Fig. 1 im Schnitt von der Seite nach der Linie 2-2 in Fig. 1,

Fig. 3 schematisch eine andere Hebelanordnung in der Draufsicht nach der Linie 3-3 in Fig. 4 und

Fig. 4 die Hebelanordnung von Fig. 3 im Schnitt von der Seite nach der Linie 4-4 in Fig. 3.

Bei der in den schematischen Figuren 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform stützt sich die gestrichelt gezeichnete trapezförmige Lastplattform 1 zum einen über zwei Federgelenke 6 und 7 auf einen ersten zweiarmigen Hebel 2 ab. Der Hebel 2 ist gabelförmig einseitig aufgespreizt und mit zwei Federgelenken 9 und 10 an Festpunkten 13 des nicht dargestellten Gehäuses gelagert. An seinem Ende trägt der Hebel 2 eine Spule 4, die zusammen mit einem ortsfesten Permanentmagneten 5 in bekannter und deshalb hier nicht dargestellter und erläuterter Weise eine der Last proportionale Gegenkraft erzeugt. Die Lastplattform 1 stützt sich zum anderen über ein Federgelenk 8 auf einen zweiten zweiarmigen Hebel 3 ab, der nicht aufgespreizt ist und mit einem als Drehachse dienenden Federgelenk 11 an Festpunkten 13 des Gehäuses gelagert ist. Der Hebel 3 ist an seinem anderen Ende über ein Federelement 12 mit dem Hebel 2 verbunden.

Die Einstellung der Ecklast erfolgt so, dass einmal die beiden Hebelarme, die durch die Abstände der Federelemente 6 und 9 bzw. 7 und 10 gegeben sind, auf gleiche Länge gestellt werden, und dass zum anderen das Hebelverhältnis der beiden Hebel 3 und 2 bis zum verbindenden Federelement 12 gleichgestellt wird, d.h. der Abstand der beiden Federelemente 8 und 11 im Verhältnis zum Abstand der beiden Federelemente 11 und 12 wird gleich dem Abstand der beiden Federelemente 6 und 9 bzw. 7 und 10 im Verhältnis zum Abstand der beiden Federelemente 9 und 12 bzw. 10 und 12 gestellt.

Die in den ebenfalls schematischen Figuren 3 und 4 gezeigte andere Ausführungsform besteht aus einem gabelförmig aufgespreizten, einarmigen Hebel 2', und einem nicht aufgespreizten, einarmigen Hebel 3'. Die Lastplattform 1' ist rund ausgebildet und stützt sich über drei Federgelenke 6', 7', 8' auf den beiden Hebeln 2' und 3' ab. Die vom Hebel 3' aufgenommene Teilkraft wird wieder über ein Federelement 12' auf den Hebel 2' übertragen, an dessen Ende die Spule 4 zusammen mit dem Permanentmagneten 5 die lastproportionale Gegenkraft erzeugt. Die Ecklastjustierung erfolgt sinngemäss wie bei der Ausführungsform nach Figur 1 und 2.

Selbstverständlich können die unterschiedlichen Elemente der beschriebenen Ausführungsformen auch in anderer Weise miteinander kombiniert werden, so z.B. ein langer gabelförmig aufgespreizter Hebel und ein kurzer, nicht aufgespreizter Hebel nach Fig. 3 und 4 kombiniert mit einer zweiarmigen Aufhängung der Hebel wie in Fig. 1 und 2.

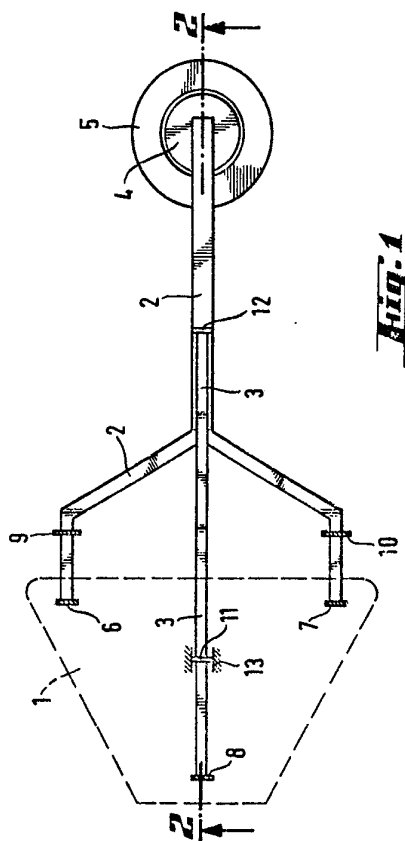


Fig. 1

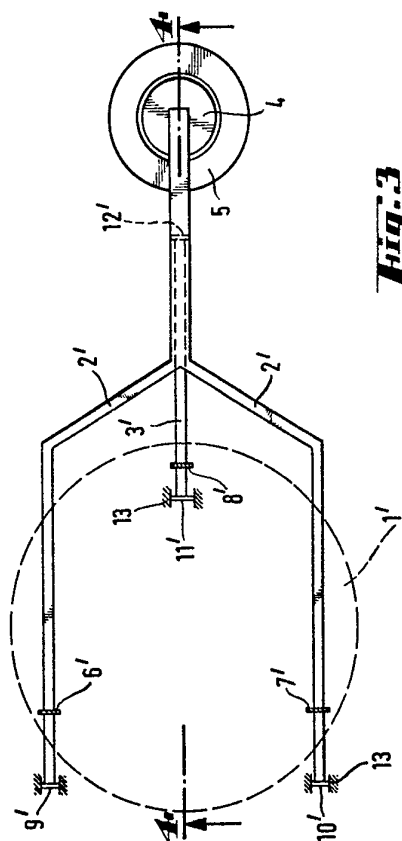


Fig. 3

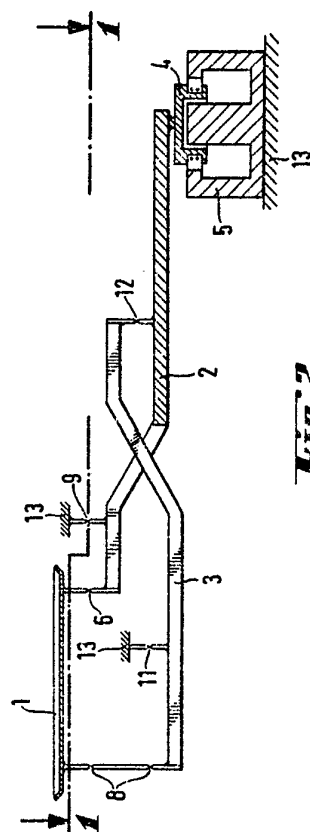


Fig. 2

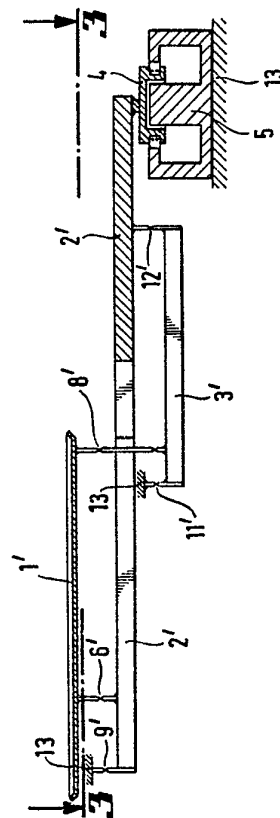


Fig. 4