CH 646 518 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: G 01 G 21/14

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

(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11) **646 518**

(21) Gesuchsnummer: 8077/80

(22) Anmeldungsdatum: 30.10.1980

(30) Priorität(en): 02.11.1979 DE 2944126

(24) Patent erteilt: 30.11.1984

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.11.1984

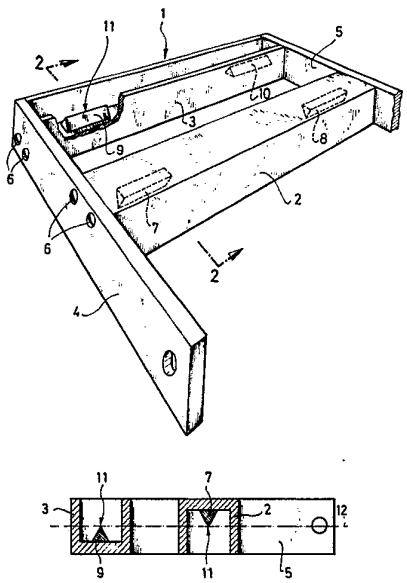
(73) Inhaber:
Bizerba-Werke Wilhelm Kraut KG, Balingen 1 (DE)

(72) Erfinder:
Kuhnle, Ernst, Balingen 1 (DE)
Schwarz, Josef, Balingen 14 (DE)

(74) Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Zürich

(54) Wägehebel für flache Waagen.

(57) Der Wägehebel weist zwei an einem starren Rahmen angeordnete Schneidepaare (7, 8, 9, 10) auf. Um ein genaues Ausfluchten bzw. Schleifen der Schneidenkanten zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der Rahmen (1) wenigstens zwei Trägerprofilschienen (2, 3) aufweist. Die beiden Schneiden (7, 8) bzw. (9, 10) je eines Schneidenpaares mit ausgefluchteten Schneidekanten (11) sind an den Trägerprofilschienen (2, 3) parallel zu deren Längsachsen befestigt. Die Trägerprofilschienen (2, 3) sind derart fest mit Seitenwangen (4, 5) verbunden, dass sämtliche Schneidkanten (11) in einer gemeinsamen Ebene (12) liegen. Die beiden Schneiden (7, 8; 9, 10) sind zum Überschleifen vor dem Einbau der Trägerprofilschienen (2, 3) stirnseitig frei zugänglich.



PATENTANSPRÜCHE

1. Wägehebel für flache Waagen, insbesondere Ladenwaagen, mit zwei an einem starren Rahmen angeordneten Schneidenpaaren, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (1) wenigstens zwei Trägerprofilschienen (2, 3) aufweist, an welchen parallel zu deren Längsachsen die beiden Schneiden (7, 8 bzw. 9, 10) je eines Schneidenpaares mit ausgefluchteten Schneidenkanten (11) so befestigt sind, dass sie zum Überschleifen vor dem Einbau der Trägerprofilschienen (2, 3) stirnseitig frei zugänglich sind, und dass die Trägerprofilschienen (2, 3) derart fest mit Seitenwangen (4, 5) verbunden sind, dass sämtliche Schneidenkanten (11) in einer gemeinsamen Ebene (12) liegen.

2. Wägehebel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofilschienen (2, 3) einen U-förmigen Querschnitt haben.

3. Wägehebel nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofilschienen (2, 3) mit Nasen (13) auf einer Oberfläche der Seitenwangen (4, 5) aufliegen.

4. Wägehebel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofilschienen (2, 3) auf der den Nasen (13) gegenüberliegenden Oberfläche der Seitenwangen (4, 5) mittels Unterlegscheibe (14) und Schraube (15) festgeklemmt sind.

5. Wägehebel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofilschienen (2, 3) eine Aufnahmenut (20, 23) aufweisen, in welcher die Schneiden (7, 21) durch Verklebung oder Verstemmung befestigt sind.

6. Wägehebel nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerprofilschienen (2, 3) stirnseitig mit den Seitenwangen (4, 5) verschraubt sind.

Die Erfindung betrifft einen Wägehebel für flache Waagen, insbesondere Ladenwaagen mit zwei an einem starren Rahmen angenordneten Schneidenpaaren.

Waagen hoher Genauigkeit erfordern Wägehebel mit möglichst vollkommener Ausfluchtung der Schneidenkanten jedes Schneidenpaares, wobei gewöhnlich ein Schneidenpaar das sog. Haupt- oder Stützlager bildet, während die Schneiden eines anderen Schneidenpaares Lastschneiden sind und der Krafteinleitung dienen. Neben der vollkommenen Ausfluchtung der beiden Schneidenkanten eines Schneidenpaares untereinander ist es auch erforderlich, dass sämtliche Schneidenkanten der verschiedenen Schneidenpaare in einer gemeinsamen Ebene liegen.

Dies wird fertigungstechnisch am besten durch gemeinsames Bearbeiten der Schneidenkanten (oder Funktionslinien) der auf dem Wägehebel befestigten Grob- oder Rohschneiden auf einer Schleifmaschine erreicht, wobei es durch an sich bekannte Massnahmen, z.B. Umschlagen, d.h. Wenden des Wägehebels um 180°, auf derselben Schleifmaschine erreichbar ist, dass sämtliche Schneidenkanten parallel zueinander in einer gemeinsamen Ebene liegen. Eine mangelnde Ausfluchtung würde eine erhöhte Reibung bewirken, die sich als mangelhafte Beweglichkeit auswirken würde. Eine mangelhafte Parallelität und Anordnung in einer gemeinsamen Ebene ergäbe zu grosse Fehler bei sogenannter Eckenbelastung.

Das gemeinsame Feinschleifen der auf einem gemeinsamen Wägehebel angeordneten Schneiden erfordert eine besondere Formgebung des Wägehebels, die gewährleistet, dass jede Schneidenkante über ihre ganze Länge hinweg geschliffen werden kann. Bisher finden im wesentlichen zwei derartige Formgebungen praktische Anwendung. Die erste bekannte Formgebung betrifft den sogenannten S-Kopfhebel, bei dem die Schneiden an S-förmigen Hebeln mit einander zugekehrten Schneidenkanten derart befestigt sind, dass sie über ihre ganze Länge hinweg beschliffen werden können. Derartige S-Kopfhebel sind beispielsweise beschrieben in: Erwin Hess «Waagen, Bau und Verwendung» 1963, S. 40 bis 43. Wägehebel in S-Form haben im Hinblick auf die notwendige Steifheit den Nachteil einer relativ grossen Bauhöhe und gestatten nur relativ grosse Abstände der beiden Schneidenpaare. Bei der anderen, praktisch verwendeten Wägehebelgestaltung wird ein rahmenförmiger Wägehebel, z.B. aus Flachmaterial, seitlich mit konischen Bohrungen versehen, in die vorher fertig geschliffene Schneiden (beispielsweise sog. «Birnenschneiden») mittels konischem Fortsatz freitragend, seitlich abstehend eingepresst werden. Eine derartige Schneidenanordnung ist in dem oben angegebenen Werk, S. 43 bis 45 beschrieben und dargestellt. Diese Formgebung ermöglicht zwar eine verhältnismässig geringe Bauhöhe und kleine Abstände zwischen den Schneidenpaaren, das vorteilhafte, gemeinsame Durchschleifen sämtlicher, am Wägehebel befestigter Schneidenpaare über die gesamte Länge der Schneidenkanten hinweg ist jedoch nicht möglich. Die Bohrungen für die Schneiden jedes Schneidenpaares müssen genau miteinander fluchten, und die Schneidenkante muss möglichst genau mit der Achse des konischen Schneidenfortsatzes zusammenfallen. Bei der Herstellung der Bohrungen und Schneiden ist daher eine erhebliche Präzision erforderlich, ohne dass man dabei die wägetechnische Güte der S-Kopfhebel erreicht.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den geschilderten Nachteilen abzuhelfen und einen Wägehebel vorzugschlagen, der von flacher Bauweise ist und geringe Abstände zwischen den Schneidenpaaren ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss bei einem gattungsgemässen Wägehebel dadurch gelöst, dass der Rahmen wenigstens zwei Trägerprofilschienen aufweist, an welchen parallel zu deren Längsachsen die beiden Schneiden je eines Schneidenpaares mit ausgefluchteten Schneidenkanten so befestigt sind, dass sie zum Überschleifen vor dem Einbau der Trägerprofilschienen stirnseitig frei zugänglich sind, und dass die Trägerprofilschienen derart fest mit Seitenwangen des Rahmens verbunden sind, dass sämtliche Schneidenkanten in einer Ebene liegen.

Die nachstehende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit beiliegender Zeichnung der weiteren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1 eine schaubildliche Ansicht eines Wägehebels;

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Linie 2–2 in Fig. 1;

Fig. 3 und 4 Schnittansichten einer abgewandelten Ausführungsform eines Wägehebels und

Fig. 5 bis 8 Querschnittsansichten verschiedener Trägerprofilschienen mit daran befestigter Schneide.

Der in Fig. 1 dargestellte Wägehebel umfasst einen starren Rahmen 1 aus zwei Trägerprofilschienen 2, 3 von U-förmigem Querschnitt, die an ihren jeweils offenen Stirnseiten mit Seitenwangen 4, 5 durch Schrauben 6 fest verbunden sind. Die Trägerprofilschiene 2 zeigt mit ihrer offenen Seite nach unten, die Trägerprofilschiene 3 nach oben. In der Trägerprofilschiene 2 sind zwei Schneiden 7, 8 eines ersten Schneidenpaares so befestigt, dass die jeweiligen Schneidenkanten zur offenen Seite der Profilschiene 2 hin gerichtet sind. In der Trägerprofilschiene 3 sind zwei Schneiden 9, 10 eines zweiten Schneidenpaares befestigt, wobei die jeweiligen Schneidenkanten (Bezugszeichen 11) zur offenen Seite der Profilschiene, also nach oben hin gerichtet sind. In einer den Rahmen 1 als Wägehebel enthaltenden Waage können die Schneiden 7, 8 als Hauptschneiden und die Schneiden 9, 10 als Krafteinleitungsschneiden dienen.

Die Schneiden 7, 8, 9, 10 sind jeweils in die Trägerprofilschienen 2, 3 eingeklebt oder durch Schrauben mit diesen verbunden. Wie sich aus Fig. 2 ergibt, ist die Dimensionierung der Trägerprofilschienen 2, 3 und der in ihnen angeordneten Schneiden sowie der vorzugsweise als massives oder hohles

Flachmaterial ausgebildeten Seitenwangen 4, 5 so getroffen, dass die Funktionslinien oder Schneidenkanten 11 sämtlicher Schneiden in einer gemeinsamen Ebene 12 liegen, die mit Vorteil die Mittelebene des Rahmens 1 ist.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung liegt darin, dass jeweils ein Schneidenpaar auf einer separaten Trägerprofilschiene so angeordnet ist, dass es möglich ist, die beiden Schneiden des betreffenden Schneidenpaars parallel zur Längsachse der Trägerprofilschienen zu beschleifen und hierdurch miteinander genau ausgefluchtete Schneidenkanten 11 zu erhalten. Das Beschleifen kann dabei über die gesamte Länge der Schneiden hinweg erfolgen, da die Schleifscheibe an den offenen Stirnseiten der Trägerprofilschiene ein- und austreten kann. Mindestens zwei Trägerprofilschienen werden dann gemäss Fig. 1 und 2 zwischen zwei Seitenwangen zueinander parallel und in einem vorgegebenen, gegenseitigen Abstand durch Klemmen, Verschrauben, Verkleben od. dgl. befestigt, und zwar derart, dass die Funktionslinien oder Schneidenkanten 11 in einer gemeinsamen Ebene 12 liegen. Da die Trägerprofilschienen 2, 3 ohne besonderen fertigungstechnischen Aufwand verschieden lang hergestellt und in beliebigem Abstand, insbesondere auch in sehr geringem Abstand zueinander plaziert werden können, und die Seitenwangen 4, 5 ebenfalls ohne grossen fertigungstechnischen Aufwand beliebig lang gewählt werden können, lassen sich auf einfachste Art extrem flache Wägehebel mit den verschiedensten Hebelübersetzungen und für verschieden grosse Waagen erstellen. Obwohl Wägehebel der beschriebenen Art hauptsächlich für Waagen kleiner Kapazität also beispielsweise für Ladentischwaagen geeignet sind, lassen sich mit diesen Hebeln auch Waagen mit erheblich höherer Kapazität, beispielsweise bis zu 100 kg herstellen.

Fig. 3 und 4 zeigen in Teilschnittansicht eine gegenüber Fig. 1 und 2 abgewandelte Ausführungsform eines Wägehebels. Einander entsprechende Teile sind in Fig. 3 und 4 mit den gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 1 und 2 versehen. Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 und 4 weisen die wiederum einen U-förmigen Querschnitt besitzenden Trägerprofilschienen 2,3, von denen in Fig. 3 und 4 lediglich die Profilschiene 3 dargestellt ist, an ihren offenen Stirnseiten Nasen 13 auf, mit denen sie auf den Oberseiten der Seitenwangen 4, 5 aufliegen. (In Fig. 3 und 4 ist dieses Aufliegen der Nasen 13 lediglich für die Seitenwange 4 dargestellt). Die Verbindung der Trägerprofilschienen 2, 3 mit den Seitenwangen 4, 5 erfolgt durch Klemmung, zu welchem Zweck eine die Unterseiten der Trägerprofilschienen und der Seitenwangen überbrückende Unterlegscheibe 14 vorgesehen ist, die durch eine Schraube 15 derart am Quersteg der Trägerprofilschiene 3 festgezogen ist, dass die Seitenwange 4 fest zwischen den Nasen 13 und der Unterlegscheibe 14 eingeklemmt ist. Man kann – vgl Fig. 1 – auch die eine der Trägerprofilschienen, z.B. die Schiene 3, mittels Schrauben 6 an den Seitenwangen 4, 5 befestigen, während man die andere Profilschiene 2 in der aus Fig. 3 und 4 ersichtlichen Weise mit den Seitenwangen durch Klemmung verbindet.

Die in den Trägerprofilschienen befestigten Schneiden werden auch bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 und 4 so bemessen oder abgeschliffen, dass die Schneidenkanten miteinander ausgefluchtet und in einer gemeinsamen Ebene 12 liegen, die vorzugsweise die Mittelebene der beiden Seitenwangen 4, 5 ist. Um eine Anordnung aller Schneidenkanten 11 in der gemeinsamen Ebene 12 zu gewährleisten, genügt es, die Nasen 13 entsprechend präzise auszubilden, so dass nach dem genauen Zuschleifen der Schneidenkanten 11 durch das Aufliegen der Nasen 13 an den Oberseiten der Seitenwangen 4, 5 der richtige Abstand der Schneidenkanten von Ober- und Unterseite der Seitenwangen gegeben ist.

In Fig. 5 bis 8 sind weitere Ausführungsbeispiele dargestellt. Fig. 5 zeigt eine mit eine Seitenwange 5 verbundene Trägerprofilschiene 16 mit massivem Rechteckprofil. Die Trägerprofilschiene 16 könnte auch hohl sein. Die Schneide 7 ist auf die Schiene 16 aufgeklebt.

Fig. 6 zeigt eine Trägerprofilschiene 17 von L-förmigem Profil. Die Schneide 7 ist durch eine Schraube 18 mit dem einen Schenkel der Schiene 17 verbunden.

In Fig. 7 ist eine Trägerprofilschiene 19 dargestellt, in deren Quersteg eine Nut 20 ausgebildet ist. In die Nut 20 ist eine Schneide 21 eingefügt und beispielsweise durch Verklebung gehalten.

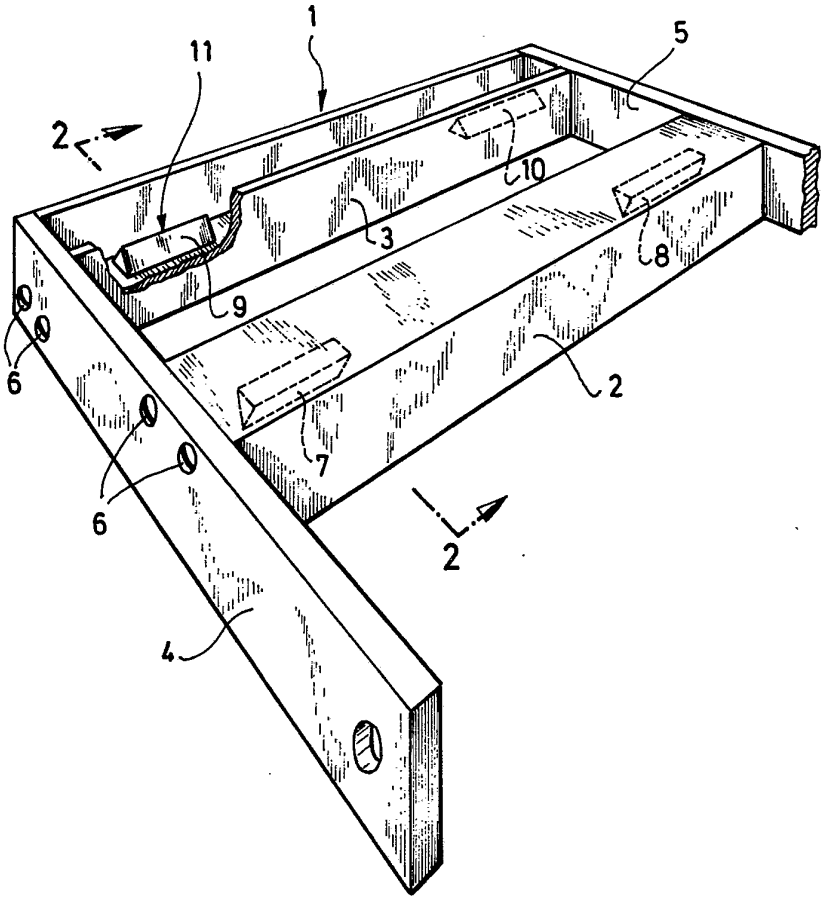
Bei der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform weist eine Trägerprofilschiene 22 mit U-förmigem Querschnitt in ihrem Quersteg drei Nuten, nämlich eine verhältnismässig breite Nut 23 und zwei schmälere, parallel zur Nut 23 verlaufende Nuten 24, 25 auf. Zwischen der Nut 23 und den Nuten 24, 25 verlaufen schmale Rippen 26 bzw. 27. Zur Befestigung der Schneide 7 in der Trägerprofilschiene 22 wird die Schneide 7 in die Nut 23 eingeführt. Anschliessend werden die Rippen 26, 27 an die schrägen Flanken der Schneide 7 hin verstemmt, wodurch die Schneide fest mit der Trägerprofilschiene verbunden ist. Zusätzlich zu dieser Verstemmung kann noch eine Verklebung vorgenommen werden.

Bei anderen Ausführungsformen der Erfindung ist es auch möglich, Trägerprofilschiene und die an ihr angeordneten Schneiden einstückig auszubilden, beispielsweise aus einem entsprechend geformten Profil, welches die später zu beschleifende Schneidenkante mit einschliesst.

Wie bereits erwähnt, liegt der Hauptvorteil der Erfindung in der grossen Variabilität des Wägehebels bezüglich seines Hebelarms (Schneidenabstand) und Längsausdehnung. Es ist wie bei einem Baukasten möglich, mit denselben Bauteilen die verschiedensten Wägehebel herzustellen, wobei diese immer von flacher Bauweise sind.

646 518
2 Blätter Nr. 1*

Fig. 1



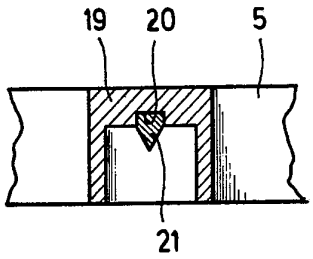


Fig. 7

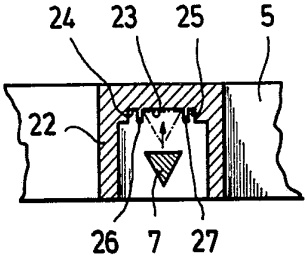


Fig. 8

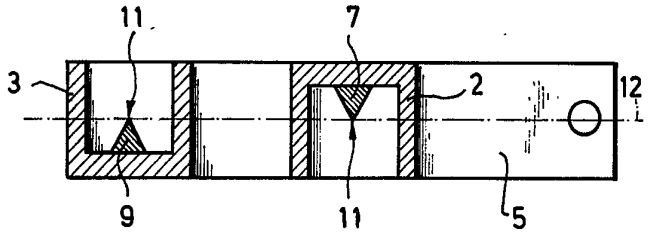


Fig. 2

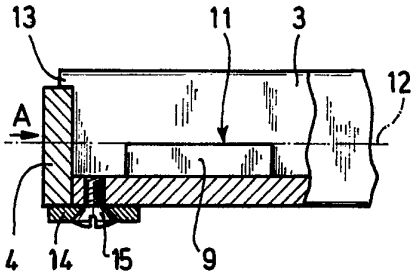


Fig. 3

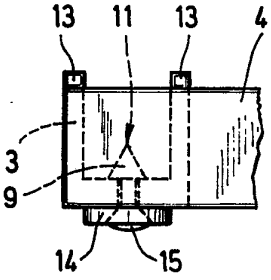


Fig. 4

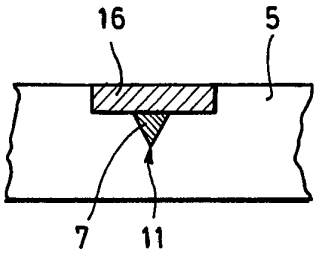


Fig. 5

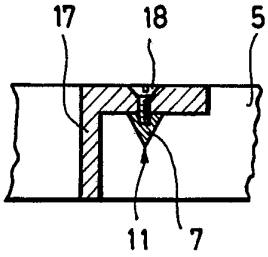


Fig. 6