

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 642 844 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94114272.1**

51 Int. Cl.⁶: **B07B 1/42, B07B 1/06**

22 Anmeldetag: **10.09.94**

30 Priorität: **13.09.93 DE 4331028**

71 Anmelder: **F. KURT RETSCH GmbH & Co. KG**
Rheinische Strasse 36
D-42781 Haan (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.95 Patentblatt 95/11

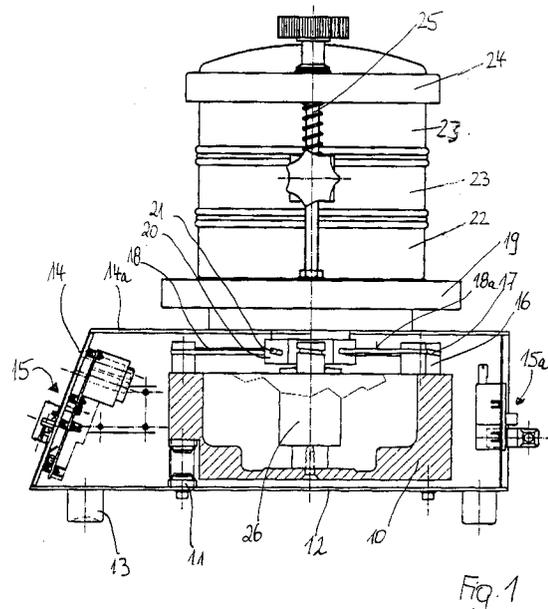
72 Erfinder: **Fischer, Harald**
Bismarckstrasse 32
D-40822 Mettmann (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

74 Vertreter: **Müller, Karl-Ernst, Dr. et al**
Patentanwälte
Becker & Müller
Eisenhüttenstrasse 2
D-40882 Ratingen (DE)

54 **Laborsiebmaschine.**

57 Zur Verbesserung des Sieberfolges ist bei einer Siebmaschine mit einer dreidimensionalen Siebbewegung mit einem Siebträger (19) für den wenigstens einen Siebboden (22), wobei der gegenüber dem Gehäuse (10) beweglich angeordnete und von einem Elektromagneten (26) als Antrieb beaufschlagte Siebträger über Federn (18) gegen das Gehäuse abgestützt ist, vorgesehen, daß die Federn als in einer zur Grundplatte des Siebträgers (19) parallelen Ebene verlaufende Blattfedern (18) ausgebildet sind, deren Einspannungen (17, 21) am Gehäuse (10, 16) einerseits und am Siebträger (19, 20) andererseits um einen auf die horizontale Grundplattenebene bezogenen Winkelbetrag gekippt angeordnet sind, so daß die Federfläche (18a) der Blattfedern (18) einen um ihre Längsachse aus ihrer Verlaufebebene heraus entsprechend gekippten Verlauf aufweisen.



EP 0 642 844 A2

Die Erfindung betrifft eine Siebmaschine mit einer dreidimensionalen Siebbewegung mit einem horizontal ausgerichteten Grundplatte aufweisenden Siebträger für den wenigstens einen Siebboden, wobei der gegenüber dem Gehäuse in vertikaler Richtung beweglich angeordnete und von einem Elektromagneten als Antrieb beaufschlagte Siebträger über Federn gegen das Gehäuse abgestützt ist.

Eine gattungsgemäße Siebmaschine ist durch Benutzung gemäß dem Firmenprospekt "Retsch-Labor Siebmaschine, VIBRO, 006/1985" bekannt; bei dieser Siebmaschine ist der eine dreiarmlige Spinne aufweisende Siebträger mit den Spinnenarmen auf am Gehäuse angeordneten Feder abgestützt und gegenüber dem Gehäuse beweglich angeordnet, wobei die Federn in im wesentlichen vertikaler Anordnung zum Siebträger ausgerichtet und gegenüber der vertikalen Hochachse der Siebmaschine in eine tangentiale Schrägstellung geneigt sind. Ein unter dem Siebträger angeordneter Elektromagnet sorgt durch Einwirkung auf die Spinne des Siebträgers für die Erzeugung einer vertikalen Schwingungshöhe, wobei die Vertikalbewegung des Siebträgers über die Bewegung entlang der Achse der geneigt angeordneten Federn in eine dreidimensionale Bewegung der auf dem Siebträger angeordneten Siebböden umgesetzt wird.

Bei der bekannten Siebmaschine ist der mit der dreidimensionalen Siebbewegung erreichte Sieberfolg noch zu steigern. Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Siebmaschine zur Verfügung zu stellen, bei der der Sieberfolg weiter verbessert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß die Federn als in einer zur Grundplatte des Siebträgers im wesentlichen parallelen Ebene verlaufende Blattfedern ausgebildet sind, deren Einspannungen am Gehäuse einerseits und am Siebträger andererseits jeweils gleichsinnig um einen auf die horizontale Grundplattenebene bezogenen Winkelbetrag gekippt angeordnet sind, so daß die jeweiligen Federflächen der Blattfedern einen um ihre Längsachse aus ihrer Verlaufe ebene heraus entsprechend gekippten Verlauf aufweisen. Mit der grundsätzlichen Ausrichtung der Blattfedern in einer zum Siebträger parallelen Ebene ist der Vorteil verbunden, daß damit die vertikale Komponente der Siebbewegung gegenüber dem Stand der Technik verstärkt ist, weil der durch die Blattfedern gehaltene Siebträger die Blattfedern senkrecht zu ihrer Längs-Federachse beaufschlagt; mit Hilfe der an ihren beiden Enden um ihre Längsachse ge-

kippten Einspannung der Blattfedern wird der vertikalen Schwingungskomponente des Siebträgers nun die gewünschte weitere Schwingungskomponente zur Erzeugung einer dreidimensionalen Siebbewegung überlagert. Es hat sich herausgestellt, daß der Sieberfolg bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Siebmaschine deutlich verbessert ist; zudem ist die Siebmaschine einfach und mit wenigen Einzelteilen herzustellen beziehungsweise zu montieren.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung beträgt der Winkelbetrag, um den die Blattfedern 18 um ihre Längsachse gekippt sind, eins bis fünf Grad.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Gehäuse topfartig mit einem den Siebträger umgreifenden und die gehäuseseitigen Einspannungen für die Blattfedern aufweisenden Rand ausgebildet, wobei die Blattfedern in sternförmigem Verlauf zwischen dem Rand und dem Siebträger angeordnet sind. Damit ist eine besonders einfache Einspannungsmöglichkeit für den Siebträger gegenüber dem Gehäuse gegeben.

Um insoweit die Gehäuseabmessungen nicht so groß werden zu lassen, kann nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen sein, daß der Siebträger einen in den von dem Rand des topfartigen Gehäuses umschlossenen Bereich hineinragenden Klemmblock aufweist, an welchem die Blattfedern eingespannt sind.

Nach Ausführungsbeispielen der Erfindung können in jeweils symmetrischer Anordnung drei oder sechs Blattfedern vorgesehen sein; die Erfindung läßt sich jedoch mit jeder beliebigen Anzahl von Blattfedern verwirklichen, die in jeweils symmetrischer Anordnung auszurichten sind.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben, welches nachstehend beschrieben ist. Es zeigen:

- 40 Fig. 1 eine Siebmaschine in Seitenansicht, teilweise geschnitten,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den Siebträger und dessen Einspannung am Gehäuse,
- 45 Fig. 3 den Gegenstand der Figur 2 im Schnitt nach Linie A - B in Figur 2.

Die Siebmaschine hat ein Gehäuse 10, welches über Schrauben 11 an einem Bodenblech 12 befestigt ist, welches Bodenblech 12 über Füße 13 verfügt, mittels derer die Siebmaschine aufgestellt werden kann. Auf dem Bodenblech 12 erhebt sich eine das Gehäuse 10 umschließende Abdeckung 14, wobei in die Abdeckung 14 beispielsweise eine Betätigungseinrichtung 15 und ein elektrischer Anschluß 15a integriert sind.

Am oberen Ende des topfartig ausgebildeten Gehäuses 10 sitzt ein umlaufender Rand 16, in welchem Einspannungen 17 für radial sternförmig

verlaufende Blattfedern 18 ausgebildet sind.

Über dem oberen Teil 14a der Abdeckung 14 erhebt sich eine über das Gehäuse 10 horizontal ausgerichtete Grundplatte als Siebträger 19, auf welchem ein Auffangboden 22 angeordnet ist, über dem sich bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Siebböden 23 erheben. Auf dem oberen Siebboden 23 sitzt eine Abdeckung 24, und Auffangboden und Siebböden sind über eine Halterung 25 gegeneinander verspannt.

Der Siebträger 19 reicht nun durch den oberen Teil 14a der Abdeckung 14 hindurch mit einem Klemmblock 20 in den von dem Rand 16 des Gehäuses 10 umschlossenen Teil hinein, so daß von den Einspannungen 17 im Rand 16 des Gehäuses 10 ausgehende Blattfedern 18 mit ihrem anderen Ende in an dem Klemmblock 20 ausgebildeten Einspannungen 21 zu halten sind. Damit sind die Blattfedern 18 zunächst grundsätzlich in einer zur Grundplatte des Siebträgers 19 parallelen Ebene ausgerichtet; die vorzugsweise als Rechteckfedern mit einer Federfläche 18a ausgebildeten Blattfedern 18 liegen mit ihrer Federfläche 18a nicht parallel zu der Ebene des Siebträgers 19, vielmehr sind die Einspannungen 17, 21 gegenüber der Ebene des Siebträgers 19 gleichsinnig um einen Winkelbetrag gekippt angeordnet, so daß die Blattfedern 18 einen Verlauf aufweisen, bei welchem ihre jeweilige Federfläche 18a gegenüber der zum Siebträger 19 parallelen Verlaufsebene um einen Winkelbetrag zwischen 1 und 5 Grad aus dieser Verlaufsebene heraus um ihre Längsachse gekippt ist. Die gekippte Anordnung der mehreren sternförmig angeordneten Blattfedern 18 ist dabei selbstverständlich gleichsinnig, um die gewünschte Überlagerung der vertikalen Schwingung sicherzustellen.

Im Inneren des topfartigen Gehäuses 10 ist ein Elektromagnet 26 angeordnet, der mit seiner Oberkante bis in die Nähe des Klemmblocks 20 derart reicht, daß der Klemmblock 20 mit dem Elektromagneten 26 in Schwingung versetzt werden kann.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Patentansprüche

1. Siebmaschine mit einer dreidimensionalen Siebbewegung mit einem eine horizontal ausgerichtete Grundplatte aufweisenden Siebträger (19) für den wenigstens einen Siebboden (23), wobei der gegenüber dem Gehäuse (10) in vertikaler Richtung beweglich angeordnete

und von einem Elektromagneten (26) als Antrieb beaufschlagte Siebträger (19) über Federn (18) gegen das Gehäuse (10) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Federn als in einer zur Grundplatte des Siebträgers (19) parallelen Ebene verlaufende Blattfedern (18) ausgebildet sind, deren Einspannungen (17, 21) am Gehäuse (10, 16) einerseits und am Siebträger (19, 20) andererseits um einen auf die horizontale Grundplattenebene bezogenen Winkelbetrag gekippt angeordnet sind, so daß die Federflächen (18a) der Blattfedern (18) einen um ihre Längsachse aus ihrer Verlaufsebene heraus entsprechend gekippten Verlauf aufweisen.

2. Siebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkelbetrag eins bis fünf Grad beträgt.
3. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (10) topfartig mit einem den Siebträger (19, 20) umgreifenden und die gehäuseseitigen Einspannungen (17) für die Blattfedern (18) aufnehmenden Rand (16) ausgebildet ist und daß die Blattfedern (18) in sternförmigen Verlauf zwischen dem Rand (16) und dem Siebträger (19, 20) angeordnet sind.
4. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebträger einen in den vom Rand (16) des Gehäuses (10) umschlossenen Bereich hineinragenden Klemmblock (20) aufweist, an dem die Einspannungen (21) für die Blattfedern (18) angeordnet sind.
5. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß drei Blattfedern (18) in symmetrischer Anordnung vorgesehen sind.
6. Siebmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sechs Blattfedern (18) in symmetrischer Anordnung vorgesehen sind.

