



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: **92110586.2**

⑤① Int. Cl.⁵: **B07B 1/48**

⑳ Anmeldetag: **29.06.92**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑦① Anmelder: **FRITZ STICHWEH GMBH**
Ortsteil Thüste,
Am Schmiedebrink 2
D-31020 Salzhemmendorf(DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK FR LI NL

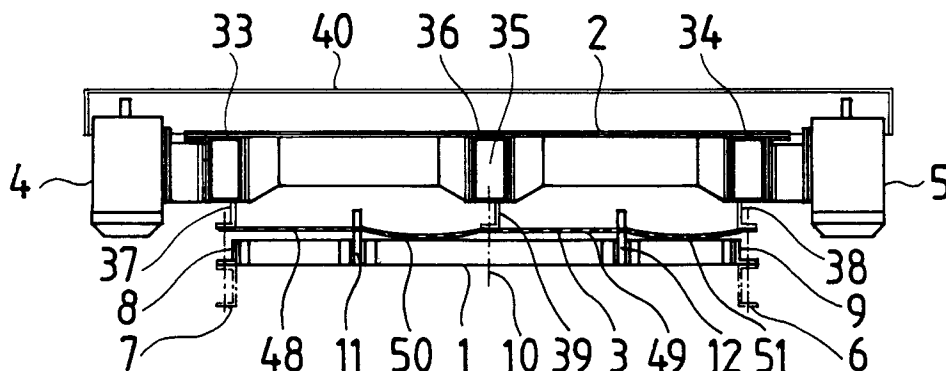
⑦② Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

⑤④ **Siebmaschine.**

⑤⑦ Bei einer Siebmaschine mit zwei Siebrahmen 1,2, die in unterschiedlicher Höhe derart einander zugeordnet sind, daß der untere Bereich des oberen Siebrahmens 2 und der obere Bereich des unteren Siebrahmens 1 eine gemeinsame Ebene bilden, wobei wenigstens ein Siebrahmen 2 durch wenigstens einen Schwingantrieb 4,5 in Schwingung zu versetzen und zu halten ist und wobei an beiden Siebrahmen 1,2 ein elastischer Siebbelag 3 befestigt ist, ist vorgesehen, daß der untere Siebrahmen als Festrahmen 1 ausgebildet und auf einem Fundament 6

unverschieblich gelagert sowie der obere Siebrahmen als Schwingrahmen 2 ausgebildet und mit Abstand oberhalb des Festrahmens 1 angeordnet ist und daß der elastische Siebbelag 3 in der gemeinsamen Ebene zwischen den beiden Siebrahmen 1,2 an diesen befestigt sowie der Schwingrahmen 2 mittels eines Schwingantriebes 4,5 in der planen Ebene dieses Schwingrahmens 2 in kreisförmige oder elliptische Schwingung 47 zu versetzen und zu halten ist.

FIG. 4



Die Erfindung betrifft eine Siebmaschine mit zwei Siebrahmen, die in unterschiedlicher Höhe derart einander zugeordnet sind, daß der untere Bereich des oberen Siebrahmens und der obere Bereich des unteren Siebrahmens eine gemeinsame Ebene bilden, wobei wenigstens ein Siebrahmen durch wenigstens einen Schwingantrieb in Schwingung zu versetzen und zu halten ist und wobei an beiden Siebrahmen ein elastischer Siebbelag befestigt ist.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 71 45 669 ist eine Siebmaschine bekannt, die zwei in unterschiedlicher Höhe zueinander angeordnete Siebrahmen aufweist, wobei ein oberer Rahmen auf einem unteren Rahmen mittels einer elastischen Lagerung gelagert ist. Der obere Siebrahmen ist also auf dem unteren Siebrahmen schwimmend gelagert. Zwischen dem oberen Siebrahmen und dem unteren Siebrahmen ist eine elastische Lagerung in Form eines U-förmigen Profils aus Kunststoff vorgesehen, das auch als Abdichtung dient. Das bedeutet, daß der obere Rahmen vom unteren Rahmen durch die Höhe der elastischen Lagerung entfernt ist. Im unteren Bereich des oberen Siebrahmens sind Querträger angeordnet, die bis etwa in den mittleren Bereich des oberen Siebrahmens hinaufragen. Am unteren Siebrahmen sind ebenfalls Querträger angeordnet, die aus dem unteren Siebrahmen soweit nach oben hinausragen und in den oberen Siebrahmen soweit hineinragen, daß sie mit den Querträgern des oberen Siebrahmens fluchten. Die oberen Bereiche der Querträger bilden eine gemeinsame Ebene etwa im mittleren Bereich des oberen Siebrahmens. In dieser Ebene ist der Siebbelag angeordnet und an den Querträgern befestigt.

Auf dem unteren Siebrahmen ist ein Exzenterlager mit einer Kurbelwelle vorgesehen. Zwei an der Kurbelwelle gelagerte Kurbelstangen greifen an dem oberen Siebrahmen an.

Beim Antrieb der Kurbelwelle durch einen auf einem Fundament angeordneten Motor werden der untere Siebrahmen und der obere Siebrahmen gleichzeitig und in genau entgegengesetzte Schwingungen versetzt, da die über die Kurbelstange auf den oberen Siebrahmen wirkende Antriebskraft eine gleiche, aber um 180° phasenverschobene auf den unteren Siebrahmen wirkende Reaktionskraft zur Folge hat.

Diese Siebmaschine stellt ein Zweimassensystem dar, bei dem die Massenkräfte immer um einen Winkel von 180° phasenverschoben liegen und im Gleichgewicht sind. Außerdem haben die Antriebskraft auf den oberen Rahmen und die Reaktionskraft auf den unteren Rahmen immer die gleiche Frequenz. Die beiden Siebrahmen schwingen beide gegeneinander und ausschließlich in Längsrichtung.

Eine weitere bekannte Siebmaschine besteht aus zwei gegeneinander schwingenden Siebrahmen, von denen jeder mehrere Querträger hat, an denen ein elastischer Siebbelag befestigt ist. Bezogen auf die Mittelstellung der Siebrahmen zueinander ist der Siebbelag länger als es der Länge der Rahmen entspricht, so daß der Siebbelag zwischen den einzelnen Querträgern lose durchhängt. Der gesamte Siebbelag bildet daher mehrere Siebbahnen hintereinander, die quer zur Längsrichtung der Siebmaschine verlaufen, wobei sich jede Siebbahn zwischen zwei benachbarten Querträgern befindet.

Wenn die Siebrahmen sich in dem einen Umkehrpunkt befinden ist jede übernächste Siebbahn des Siebbelages gespannt, während die zwischen den gespannten Siebbahnen befindlichen anderen Siebbahnen lose zwischen je zwei benachbarten Querträgern durchhängen. In dem anderen Umkehrpunkt der Siebrahmen ist der Spannungszustand der Siebbahnen umgekehrt, so daß die vorher gespannt gewesenen Siebbahnen jetzt zwischen je zwei benachbarten Querträgern durchhängen und die dazwischen befindlichen vorher lose gewesenen Siebbahnen jetzt gespannt sind. Somit wechseln also die gespannten Siebbahnen und die durchhängenden Siebbahnen von Umkehrpunkt zu Umkehrpunkt der Siebrahmen bzw. der Schwingantriebe der Siebmaschine ab.

Beide Rahmen der Siebmaschine sind durch voneinander unabhängige Unwuchtantriebe derart in Schwingungen versetzt, daß die beiden Rahmen 180° phasenverschoben gegeneinander schwingen, so daß sie sich im Massenausgleich befinden. Die Rahmen schwingen beide in ihrer Längsrichtung, also eindimensional in gleicher Richtung und in einer gemeinsamen Ebene.

Die aus der deutschen Offenlegungsschrift 22 30 812 bekannte Siebmaschine weist nur einen einzigen Siebrahmen auf. Dieser Siebrahmen ist am Aufgabeeende auf einer Schwinge gelagert. Weiter in Richtung zum Abwurfende über die Mitte des Siebrahmens hinaus ist dieser auf zwei Pendelstützen gelagert und kreisförmig angetrieben. Das bedeutet, daß das Sieb im Bereich des Antriebes eine Kreisbewegung und am Aufgabeeende sowie am Abwurfende eine Vertikalbewegung ausführt. Diese bekannte Siebmaschine hat keinen in mehrere Siebfelder unterteilten Siebbelag. Diese Siebmaschine ist somit gattungsfremd, da sie mehrere Merkmale des Oberbegriffes des neuen Anspruches 1 nicht erfüllt, insbesondere nicht die Merkmale, wonach zwei Siebrahmen vorgesehen sind, wonach die Siebrahmen in unterschiedlicher Höhe übereinander angeordnet sind und wonach an den Siebrahmen ein in mehrere Siebfelder unterteilter Siebbelag angeordnet ist.

Bei einer anderen bekannten Siebmaschine ist lediglich ein einziger Siebkasten vorgesehen, in

dem mehrere Querträger angeordnet sind, an denen der Siebbelag befestigt ist. An jedem der Querträger ist ein Unwuchtantrieb vorgesehen, durch den der zugehörige Querträger in Längsrichtung des Siebrahmens hin- und herbewegt, also in Schwingungen versetzt wird. Dabei erfolgt die Erregung der Schwingungen derart, daß benachbarte Querträger jeweils 180° phasenverschoben schwingen, so daß auch diese Querträger im Massenausgleich sind. Die Unwuchtantriebe für die Querträger sind synchronisiert, und zwar entweder mechanisch durch einen Kettentrieb oder elektrisch durch eine Synchronisationsschaltung. Die Siebmaschine ist dadurch im Massenausgleich und gibt keine Rückstellkräfte an den Aufstellort bzw. an das Fundament ab.

Bei diesen bekannten Siebmaschinen besteht ein besonderes Problem darin, daß die beweglichen Teile der Siebmaschine, also insbesondere der Siebbelag gegen die ihm benachbarten feststehenden Teile der Siebmaschine, insbesondere gegen die beiden Seitenwände abgedichtet sein muß. Diese Abdichtung ist schwierig und gibt Anlaß zu besonderem Verschleiß und zu Betriebsstörungen.

Bei der aus der DE-OS 39 21 349 bekannten Siebmaschine sind zwei in Schwingungen zu versetzende Siebrahmen vorgesehen, an denen ein elastischer Siebbelag angeordnet ist und die durch wenigstens einen Schwingantrieb in Schwingungen zu versetzen sind. Die zwei Siebrahmen dieser Siebmaschine mit Längswänden sind derart einander zugeordnet, daß das untere Ende des oberen Siebrahmens und das obere Ende des unteren Siebrahmens in einer gemeinsamen Ebene liegen. Dabei ist der elastische Siebbelag in der gemeinsamen Ebene der beiden Siebrahmen an diesen befestigt und der obere Siebrahmen aufgabeseitig in horizontaler Ebene und der untere Siebrahmen abwurfseitig in vertikaler Ebene jeweils kreisförmig angetrieben.

Der Siebrahmen kann in Abweichung von dem vorstehend beschriebenen so ausgebildet sein, daß der obere Siebrahmen aufgabeseitig in vertikaler Ebene und der untere Siebrahmen abwurfseitig in horizontaler Ebene jeweils kreisförmig angetrieben ist, bzw. so, daß der obere Siebrahmen aufgabeseitig und der untere Siebrahmen abwurfseitig jeweils kreisförmig in gleicher horizontaler Ebene angetrieben sind.

Der Schwingantrieb kann ein Unwuchtantrieb oder ein Exzenterantrieb sein. Die beiden Siebrahmen sind mit derart unterschiedlichen Schwingzahlen in Schwingungen versetzt und gehalten, daß keine Schwebungen auftreten. Außerdem sind die Siebrahmen antriebsseitig auf einer Feder und endseitig auf einem Lenker gelagert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Siebmaschine der einleitend genannten Art zu

schaffen, die im konstruktiven Aufbau besonders einfach aufgebaut und mithin weitgehend störungsfähig ist und mit welcher besonders gute Siebergebnisse auch bei siebschwierigen Gütern durch Scherkräfte in der Ebene des Siebbelages erreicht werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der untere Siebrahmen als Festrahmen ausgebildet und auf einem Fundament unverschieblich gelagert sowie der obere Siebrahmen als Schwingrahmen ausgebildet und mit Abstand oberhalb des Festrahmens angeordnet ist und daß der elastische Siebbelag in der gemeinsamen Ebene zwischen den beiden Siebrahmen an diesen befestigt sowie der Schwingrahmen mittels eines Schwingantriebes in der planen Ebene dieses Schwingrahmens in kreisförmige oder elliptische Schwingung zu versetzen und zu halten ist.

Auf diese Weise gelangt man zu einer Siebmaschine der vorstehend genannten Art, bei der im Fein- und Feinstbereich des Siebgutes und insbesondere bei siebschwierigen Gütern besonders gute Siebergebnisse erreicht werden können. Da es keine Relativbewegungen zwischen dem Siebbelag und den ihm benachbarten Seitenwänden gibt, besteht nicht mehr das Randabdichtproblem zwischen dem Siebbelag und den Siebwänden der Siebmaschine.

Der Schwingrahmen weist zweckmäßig in Längsrichtung zwei äußere Längsprofile und der Festrahmen in Längsrichtung ein Innenprofil in der Mitte zwischen den zwei äußeren Längsprofilen auf.

Des weiteren empfiehlt es sich, daß an dem Schwingrahmen in Längsrichtung ein weiteres äußeres Längsprofil mit einem dem Abstand der zwei äußeren Längsprofile entsprechenden Abstand und an dem Festrahmen in Längsrichtung ein weiteres Innenprofil in der Mitte zwischen den zwei benachbarten Längsprofilen derart vorgesehen ist, daß der Schwingrahmen in Längsrichtung zwei äußere Längsprofile und ein mittleres Längsprofil und der Festrahmen in Längsrichtung zwei Innenprofile in der Mitte zwischen je zwei benachbarten Längsprofilen des Schwingrahmens aufweist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß der elastische Siebbelag an den äußeren Längsprofilen des Schwingrahmens sowie an dem Innenprofil des Festrahmens in Mittelstellung des Schwingrahmens jeweils lose durchhängend befestigt ist.

Vorteilhafterweise ist bei Vorhandensein von drei oder mehr Längsprofilen im Schwingrahmen und zwei oder mehr Innenprofilen im Festrahmen der elastische Siebbelag an den äußeren Längsprofilen und dem mittleren Längsprofil bzw. den mittleren Längsprofilen des Schwingrahmens sowie an den Innenprofilen des Festrahmens in Mittelstel-

lung des Schwingrahmens jeweils lose durchhängend befestigt.

In Längsrichtung der Siebmaschine gesehen kann in der Mitte der Siebmaschine ein Wuchtmassenantrieb vorgesehen sein.

Bei Vorhandensein von drei oder mehr Längsprofilen im Schwingrahmen können zwei oder entsprechend mehr Wuchtmassenantriebe vorgesehen sein, von denen jeder über einen eigenen Antriebsmotor angetrieben ist.

Zweckmäßig sind die einzelnen Antriebsmotoren mechanisch, beispielsweise über einen Kettentrieb, oder elektrisch miteinander synchronisiert.

Dabei ist bei Vorhandensein von zwei Längsprofilen im Schwingrahmen der Wuchtmassenantrieb zweckmäßig im Schwerpunkt des Schwingrahmens angeordnet.

Bei Vorhandensein von mehreren Längsprofilen im Schwingrahmen sind entsprechend mehrere Wuchtmassenantriebe auf der Schwerelinie in der Querachse zur Gesamtanordnung vorgesehen.

Der Wuchtmassenantrieb kann bei Vorhandensein von zwei Längsprofilen im Schwingrahmen auch außerhalb des Schwerpunktes des Schwingrahmens angeordnet sein.

Außerdem empfiehlt es sich, daß bei Vorhandensein von mehreren Längsprofilen im Schwingrahmen entsprechend mehrere Wuchtmassenantriebe außerhalb der Schwerelinie in der Querachse zur Gesamtanordnung vorgesehen sind.

Vorteilhafterweise kann der Schwingrahmen auf mehreren Federn gelagert sein, die senkrecht zum Schwingrahmen angeordnet und orientiert sind.

Die Siebmaschine kann auch so ausgebildet sein, daß die beiden Siebrahmen mit Bezug auf den Boden schräg angeordnet sind und am unteren Ende des Schwingrahmens Federn vorgesehen sind, die in der Ebene des Schwingrahmens angeordnet und orientiert sind.

Die Siebmaschine hat zweckmäßig eine Länge von etwa 5 bis 6 m und eine Breite von etwa 2 m, kann aber beliebig verbreitert werden.

In der Mittelstellung des Schwingrahmens gegenüber dem Festrahmen sind vier Siebbahnen am Schwingrahmen und am Festrahmen so befestigt, daß alle vier Siebbahnen lose durchhängen. In der beispielsweise linken Außenstellung des Schwingrahmens gegenüber dem Festrahmen sind von links aus gesehen die erste und dritte Siebbahn stramm gezogen, während die zweite und vierte Siebbahn lose durchhängen. Entsprechend sind in der rechten Außenstellung des Schwingrahmens gegenüber dem Festrahmen die zweite und vierte Siebbahn von links gesehen stramm gezogen, während die erste und dritte Siebbahn von links gesehen lose durchhängen.

Wenn der Wuchtmassenantrieb, wie es im allgemeinen gewünscht ist, sich im Schwerpunkt des

Schwingrahmens befindet, führt der Schwingrahmen eine kreisförmige Bewegung bzw. Schwingung in der planen Ebene des Schwingrahmens aus. Das bedeutet, daß alle Teile des Schwingrahmens sich gleichermaßen kreisförmig in der planen Ebene des Schwingrahmens bewegen. Ein Kippen bzw. Schaukeln oder sonstige nachteilige Schrägstellungen des Schwingrahmens stellen sich nicht ein.

Falls die Antriebe außerhalb des Schwerpunktes des Schwingrahmens angeordnet sind, führt der Schwingrahmen eine elliptische Bewegung aus. Alle Teile des Schwingrahmens bewegen sich also auf einer Ellipsenbahn, wobei sich der Rahmen aber nicht schräg stellt oder sich sonstwie nachteilig aus seiner planen Ebene herausbewegt.

Als Wuchtmassenantrieb kann ein herkömmlicher Antrieb vorgesehen sein, der für die vorliegenden Zwecke geeignet ist und so ausgebildet sein kann, daß der Innenring eines Stehlagers auf einem Zapfen fest angeordnet ist. An dem Außenring des Stehlagers ist eine Wuchtmasse angeordnet, die über ein Labyrinthlager gegen den Zapfen abgedichtet ist. Der Schwerpunkt des Wuchtmassenantriebes ist möglichst tief gelegt, damit er in der Höhe nur wenig vom Schwerpunkt des Längsprofils des Schwingrahmens abweicht, damit keine Schaukel- bzw. Taumelbewegungen des Schwingrahmens eintreten können.

Die beiden Antriebswellen der Wuchtmassenantriebe sind über einen Kettentrieb miteinander verbunden, so daß exakt synchroner Lauf gewährleistet ist.

Der Antriebszapfen des einen Wuchtmassenantriebes ist über einen Keilriemen, beispielsweise einen Flachkeilriemen mit einem an der einen Seite außerhalb des Schwingrahmens angeordneten Motor verbunden, während der andere Antriebszapfen ebenfalls über einen Keilriemen mit einem auf der anderen Seite außerhalb des Schwingrahmens angeordneten Motor verbunden ist. Die Keilriemen zwischen den beiden Motoren und den beiden Antriebszapfen dürfen einen gewissen Schlupf aufweisen, nicht aber der Kettenantrieb zwischen den beiden Antriebszapfen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel es des näheren erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäß ausgebildete Siebmaschine mit drei Längsprofilen,

Fig. 2 eine Seitenansicht auf die Siebmaschine gemäß Figur 1,

Fig. 3 eine Stirnansicht auf die Siebmaschine gemäß Figur 1,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV der Figur 1,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie V-V der

- Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI der Figur 1 und
 Fig. 7 eine Seitenansicht auf die Siebmaschine gemäß Figur 1 in Schräg- bzw. Arbeitslage.

Die in der Zeichnung dargestellte Siebmaschine hat einen unteren als Festrahmen 1 ausgebildeten Siebrahmen und einen mit Abstand über dem Festrahmen 1 angeordneten oberen als Schwingrahmen 2 ausgebildeten Siebrahmen, wobei zwischen dem Festrahmen 1 und dem Schwingrahmen 2 ein elastischer Siebbelag 3 vorgesehen ist und wobei der Schwingrahmen 2 mit Hilfe von Schwingantrieben 4,5 in Schwingung zu versetzen und zu halten ist.

Auf einem Fundament 6,7 ist der Festrahmen 1 unverrückbar angeordnet. Der Festrahmen 1 besteht in Längsrichtung aus einem linken Außenprofil 8 und einem rechten Außenprofil 9 mit Bezug auf die Relationen beispielsweise gemäß Figur 4.

Etwa in der Mitte zwischen der Mittellängsachse 10 des Festrahmens 1 und den beiden Außenprofilen 8,9 ist ein linkes Innenprofil 11 und ein rechtes Innenprofil 12 derart vorgesehen, daß die Abstände zwischen dem linken Außenprofil 8 und dem linken Innenprofil 11 sowie zwischen dem linken Innenprofil 11 und der Mittellängsachse 10 sowie zwischen der Mittellängsachse 10 und dem rechten Innenprofil 12 sowie zwischen dem rechten Innenprofil 12 und dem rechten Außenprofil 9 gleich sind.

Der Festrahmen 1 hat einen unteren Querbalken 13 und einen oberen Querbalken 14, wobei zwischen den beiden Querbalken 13,14 in bestimmten gleichen Abständen zueinander weitere Querstäbe 15,16,17,18,19 vorgesehen sind.

Auf dem unteren Querbalken 13 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Federn 20,21,22 vorgesehen, auf denen der Schwingrahmen 2 federnd gelagert ist. Desgleichen sind an dem oberen Querbalken 14 drei Federn 23,24,25 vorgesehen, auf denen der Schwingrahmen 2 am oberen Ende federnd gelagert ist. Am unteren Ende 26 der Siebmaschine bzw. am unteren Querbalken 13 sind Lagerböcke 27,28 vorgesehen, an denen zwei in der Ebene des Schwingrahmens 2 liegende Federn 29,30 gelagert sind, die sich gegen zwei an dem Schwingrahmen 2 befestigte Lagerböcke 31,32 abstützen, durch die der Schwingrahmen 2 in Richtung seiner planen Ebene elastisch abgestützt ist.

Der Schwingrahmen 2 hat mit Bezug auf die Darstellung gemäß Figur 4 ein linkes Längsprofil 33 und ein rechtes Längsprofil 34, zwischen denen in der Mitte auf der Mittel längsachse 35 des Schwingrahmens 2 ein Mittelprofil 36 vorgesehen ist. Die Abstände zwischen dem linken Längsprofil 33 und dem Mittelprofil 36 sowie zwischen dem

Mittelprofil 36 und dem rechten Längsprofil 34 sind gleich. Das linke Außenprofil 33 hat eine linke Halterung 37, wie auch das rechte Außenprofil 34 eine rechte Halterung 38 und das Mittelprofil 36 eine mittlere Halterung 39 hat.

Der Festrahmen 1 und der Schwingrahmen 2 sind mit bestimmtem Abstand übereinander angeordnet, wobei der Abstand so gewählt ist, daß das linke Innenprofil 11 und das rechte Innenprofil 12 des Festrahmens 1 sowie die Halterungen 37,38,39 des Schwingrahmens 2 eine gemeinsame Ebene bilden, in der der elastische Siebbelag 3 eingespannt ist.

In Längserstreckung des Schwingrahmens in dessen Mitte ist links neben dem Schwingrahmen 2 ein linker Schwingantrieb 4 und auf der gegenüberliegenden Seite des Schwingrahmens 2 ein rechter Schwingantrieb 5 vorgesehen. Die Schwingantriebe 4,5 sind als Wuchtmassenantriebe derart ausgebildet, daß der Innenring eines Stehlagers auf einem Zapfen fest angeordnet ist. An dem Außenring des Stehlagers ist eine Exzentermasse angeordnet, die über ein Labyrinthlager gegen den Zapfen abgedichtet ist. Der Schwerpunkt des Wuchtmassenantriebes ist möglichst tief gelegt, damit er in der Höhe nur wenig vom Schwerpunkt des Längsprofils des Schwingrahmens abweicht, damit keine Schaukel- bzw. Taumelbewegungen des Schwingrahmens eintreten können.

Die beiden Antriebswellen der Wuchtmassenantriebe sind über einen Kettentrieb miteinander verbunden, so daß exakt synchroner Lauf gewährleistet ist.

Der Antriebszapfen des einen Wuchtmassenantriebes ist über einen Keilriemen, beispielsweise einen Flachkeilriemen mit einem an der einen Seite außerhalb des Schwingrahmens angeordneten Motor verbunden, während der andere Antriebszapfen ebenfalls über einen Keilriemen mit einem auf der anderen Seite außerhalb des Schwingrahmens angeordneten Motor verbunden ist. Die Keilriemen zwischen den beiden Motoren und den beiden Antriebszapfen dürfen einen gewissen Schlupf aufweisen, nicht aber der Kettentrieb zwischen den beiden Antriebszapfen.

Die Schwingantriebe 4,5 sind über eine Traverse 40 fest miteinander verbunden. Im übrigen ist oberhalb des Schwingrahmens 2 eine Abdeckung 41 vorgesehen.

In Figur 6 ist die Siebmaschine in Arbeitsstellung, also unter einem Winkel von 20° schräg gestellt. Am unteren Ende 26 der Siebmaschine ist der Festrahmen 1 mittels Lagerböcke 42 auf unteren Stützen 43 winkelveeränderbar gelagert, während das obere Ende 44 der Siebmaschine mittels oberer Lagerböcke 45 auf oberen Stützen 46 ebenfalls winkelveeränderlich gelagert ist.

Beim Betrieb der Siebmaschine rotieren die als Exzenterantriebe ausgebildeten Schwingantriebe 4,5 exakt synchron, also mit genau gleicher Drehzahl und genau gleicher Schwingzahl. Dabei führt der Schwingrahmen 2 eine in seiner planen Ebene liegende kreisförmige Bewegung auf der kreisförmigen Bewegungslinie 47 aus. Falls die Schwingantriebe 4,5 sich nicht im Schwerpunkt des Schwingrahmens 2 sondern außerhalb dessen Schwerpunktes befinden, beschreibt der Schwingrahmen 2 nicht eine kreisförmige Schwingbewegung sondern eine in der Zeichnung näher nicht dargestellte elliptische Schwingbewegung. Diese wird lediglich in Ausnahmefällen zweckmäßig sein, während im Normalfall die kreisförmige Schwingung angestrebt wird.

Während des Schwingens des Schwingrahmens 2 gegenüber dem ortsfest angeordneten Festrahmen 1 bewegen sich die Halterungen 37,38,39 des Schwingrahmens 2 gegenüber den Profilen 8,9,11,12 des Festrahmens 1 von einer linken Außenstellung zu einer rechten Außenstellung und wieder zurück zu einer linken Außenstellung und so weiter.

In der in Figur 4 dargestellten Situation nimmt der Schwingrahmen 2 seine linke Außenstellung ein. In dieser linken Außenstellung des Schwingrahmens 2 sind die erste und dritte Bahn 48,49 des Siebbelages 3 von links stramm gezogen, während die dazwischen angeordneten Bahnen, nämlich die zweite und vierte Bahn 50,51 des Siebbelages 3 von links lose durchhängen.

In der in der Zeichnung nicht dargestellten rechten Außenstellung des Schwingrahmens 2 gegenüber dem Festrahmen 1 sind die Verhältnisse umgekehrt, nämlich die erste und dritte Bahn 48,49 von links hängen lose durch und die zweite und vierte Bahn 50,51 von links sind stramm gespannt.

In der zwischen der linken und der rechten Außenstellung gelegenen Mittelstellung bzw. Zwischenstellung hängen alle vier Bahnen 48,49,50,51 des Siebbelages 3 lose durch.

Patentansprüche

1. Siebmaschine mit zwei Siebrahmen, die in unterschiedlicher Höhe derart einander zugeordnet sind, daß der untere Bereich des oberen Siebrahmens und der obere Bereich des unteren Siebrahmens eine gemeinsame Ebene bilden, wobei wenigstens ein Siebrahmen durch wenigstens einen Schwingantrieb in Schwingung zu versetzen und zu halten ist und wobei an beiden Siebrahmen ein elastischer Siebbelag befestigt ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der untere Siebrahmen als Festrahmen (1) ausgebildet und auf einem Fundament (6) un-

verschieblich gelagert sowie der obere Siebrahmen als Schwingrahmen (2) ausgebildet und mit Abstand oberhalb des Festrahmens (1) angeordnet ist und daß der elastische Siebbelag (3) in der gemeinsamen Ebene zwischen den beiden Siebrahmen (1,2) an diesen befestigt sowie der Schwingrahmen (2) mittels eines Schwingantriebes (4,5) in der planen Ebene dieses Schwingrahmens (2) in kreisförmige oder elliptische Schwingung (47) zu versetzen und zu halten ist.

2. Siebmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingrahmen (2) in Längsrichtung zwei äußere Längsprofile (33,36) und der Festrahmen (1) in Längsrichtung ein Innenprofil (11) in der Mitte zwischen den zwei äußeren Längsprofilen (33,36) aufweist.
3. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Schwingrahmen (2) in Längsrichtung ein weiteres äußeres Längsprofil (34) mit einem dem Abstand der zwei äußeren Längsprofile (33,36) entsprechenden Abstand und an dem Festrahmen (1) in Längsrichtung ein weiteres Innenprofil (12) in der Mitte zwischen den zwei benachbarten Längsprofilen (33,36,34) derart vorgesehen ist, daß der Schwingrahmen (2) in Längsrichtung zwei äußere Längsprofile (33,34) und ein mittleres Längsprofil (36) und der Festrahmen (1) in Längsrichtung zwei Innenprofile (11,12) in der Mitte zwischen je zwei benachbarten Längsprofilen (33,36,36,34) des Schwingrahmens (2) aufweist.
4. Siebmaschine nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der elastische Siebbelag (3) an den äußeren Längsprofilen (33,34) des Schwingrahmens (2) sowie an dem Innenprofil (11,12) des Festrahmens (1) in Mittelstellung des Schwingrahmens (2) jeweils lose durchhängend befestigt ist.
5. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von drei oder mehr Längsprofilen (37,38,39) im Schwingrahmen (2) und zwei oder mehr Innenprofilen (11,12) im Festrahmen (1) der elastische Siebbelag (3) an den äußeren Längsprofilen (33,34) und dem mittleren Längsprofil (35) bzw. den mittleren Längsprofilen des Schwingrahmens (2) sowie an den Innenprofilen (11,12) des Festrahmens (1) in Mittelstellung des Schwingrahmens (2) jeweils lose durchhängend befestigt ist.

6. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung der Siebmaschine gesehen in der Mitte der Siebmaschine ein Wuchtmassenantrieb vorgesehen ist. 5
7. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von drei oder mehr Längsprofilen (33,34,35) im Schwingrahmen (2) zwei oder entsprechend mehr Wuchtmassenantriebe (4,5) vorgesehen sind, von denen jeder über einen eigenen Antriebsmotor angetrieben ist. 10
8. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Antriebsmotoren mechanisch, beispielsweise über einen Kettentrieb, oder elektrisch miteinander synchronisiert sind. 15
20
9. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von zwei Längsprofilen im Schwingrahmen der Wuchtmassenantrieb (4,5) im Schwerpunkt des Schwingrahmens (2) angeordnet ist. 25
10. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von mehreren Längsprofilen im Schwingrahmen entsprechend mehrere Wuchtmassenantriebe auf der Schwerelinie in der Querachse zur Gesamtanordnung vorgesehen sind. 30
35
11. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von zwei Längsprofilen im Schwingrahmen der Wuchtmassenantrieb (4,5) außerhalb des Schwerpunktes des Schwingrahmens (2) angeordnet ist. 40
12. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Vorhandensein von mehreren Längsprofilen im Schwingrahmen entsprechend mehrere Wuchtmassenantriebe außerhalb der Schwerelinie in der Querachse zur Gesamtanordnung vorgesehen sind. 45
50
13. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwingrahmen (2) auf mehreren Federn (20-25) gelagert ist, die senkrecht zum Schwingrahmen (2) angeordnet und orientiert sind. 55
14. Siebmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die

beiden Siebrahmen (1,2) mit Bezug auf den Boden schräg angeordnet sind und am unteren Ende des Schwingrahmens (2) mehrere Federn (27,28) vorgesehen sind, die in der Ebene des Schwingrahmens (2) angeordnet und orientiert sind.

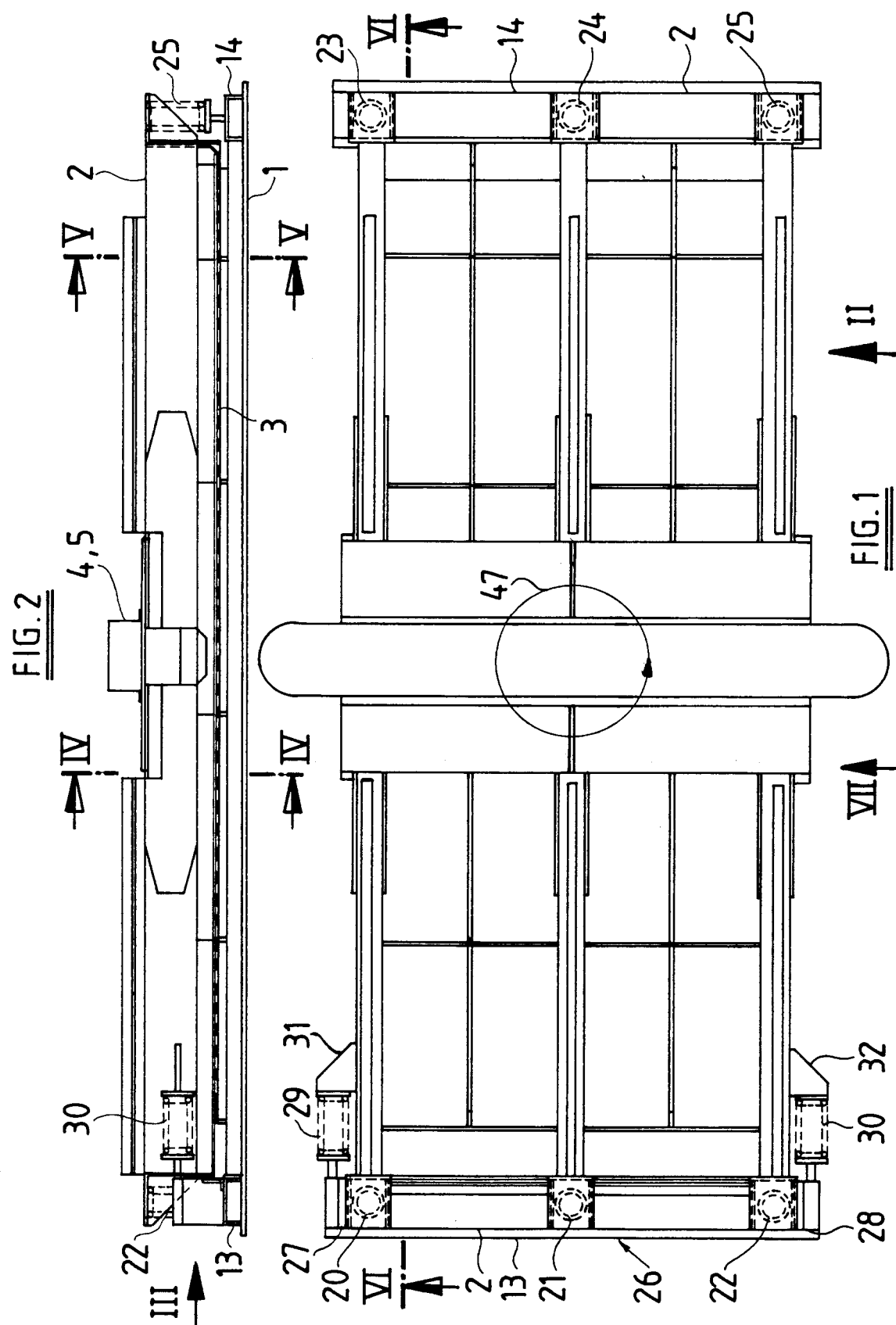


FIG. 3

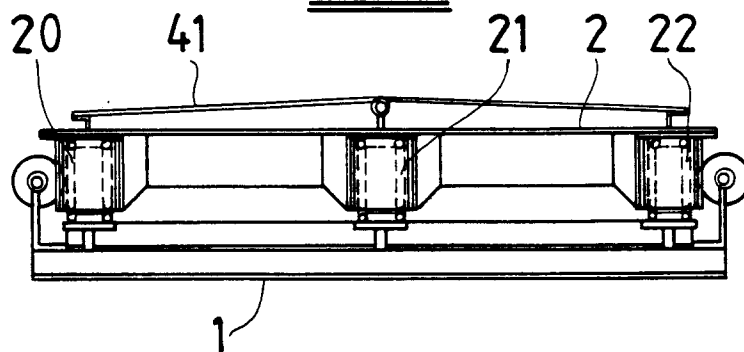


FIG. 4

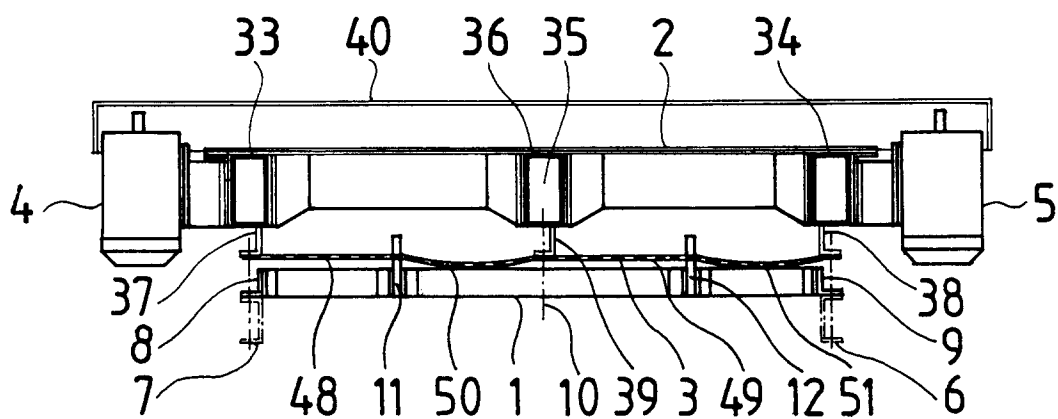


FIG. 5

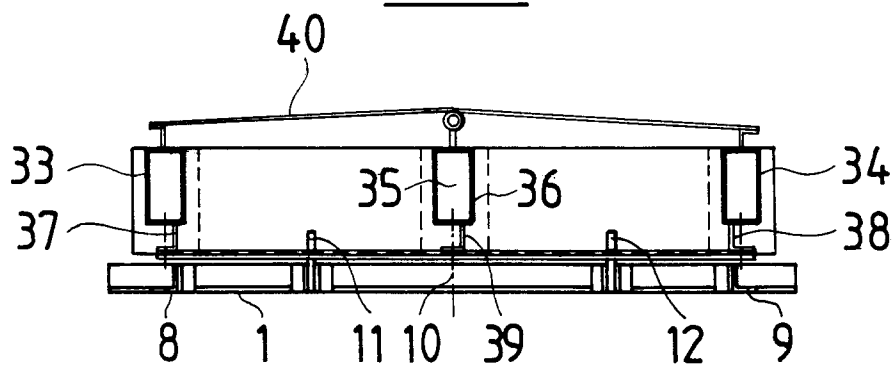


FIG. 6

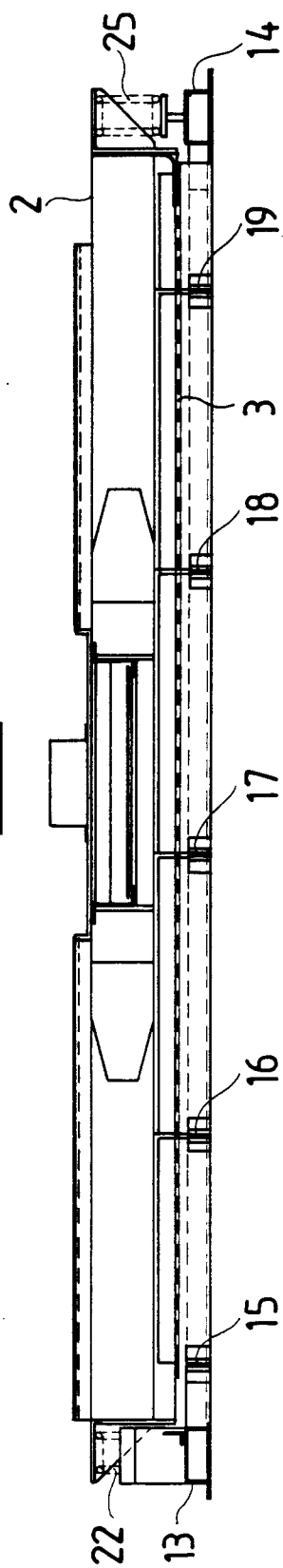
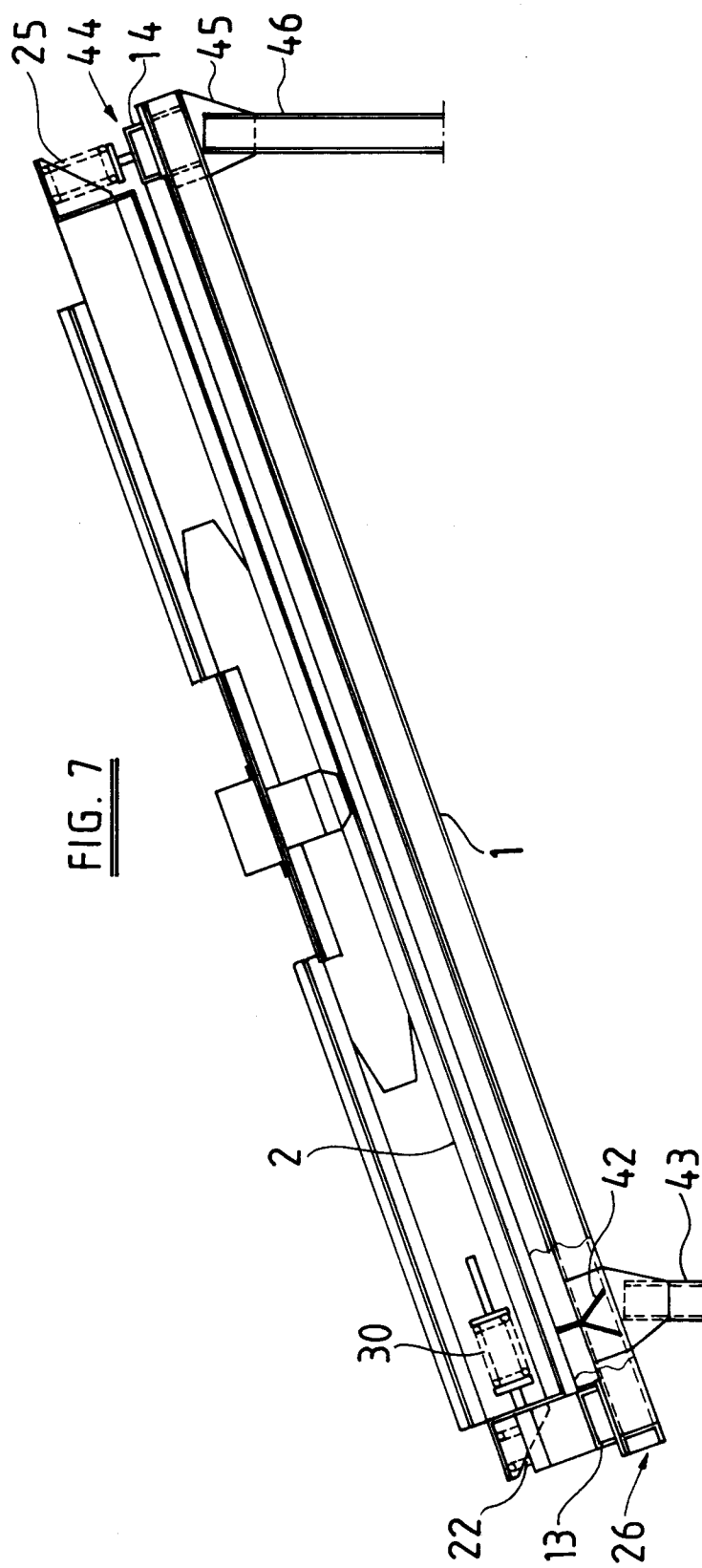


FIG. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 0586

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 405 477 (BRÜDERLEIN) * Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 33 * * Spalte 4, Zeile 50 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen *	1-5, 11, 13	B07B1/48
D	& DE-A-3 921 349 ---		
Y	DE-U-8 816 250 (HEIN, LEHMANN AG) * Seite 3, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 16; Abbildungen *	1-5, 11, 13	
A	---	14	
A	EP-A-0 206 164 (HEIN, LEHMANN AG) * Zusammenfassung * * Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 6; Abbildung *	1, 2	
A	---		
A	DE-A-2 158 128 (WEHNER) * Seite 3, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 29; Abbildungen *	1, 2, 11, 13, 14	
A	---		
A	DE-B-1 204 920 (WEHNER) * Spalte 1, Zeile 34 - Zeile 39 * * Spalte 4, Zeile 11 - Zeile 64 * * Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 24 * * Spalte 7, Zeile 8; Abbildungen *	1, 2, 6, 9, 13, 14	B07B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 FEBRUAR 1993	Prüfer VAN DER ZEE W.T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			