(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juni 2003 (05.06.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/045587 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: B07B 1/28, 1/46

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT02/00303

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. Oktober 2002 (30.10.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
GM 924/2001 29. November 2001 (29.11.2001) AT

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **BINDER + CO. AKTIENGESELLSCHAFT** [AT/AT]; Grazer Strasse 19-25, A-8200 Gleisdorf (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **ANIBAS, Franz** [AT/AT]; Hofstätten 99, A-8200 Gleisdorf (AT).

(74) Anwalt: **KLIMENT, Peter**; Singerstrasse 8, A-1010 Wien (AT).

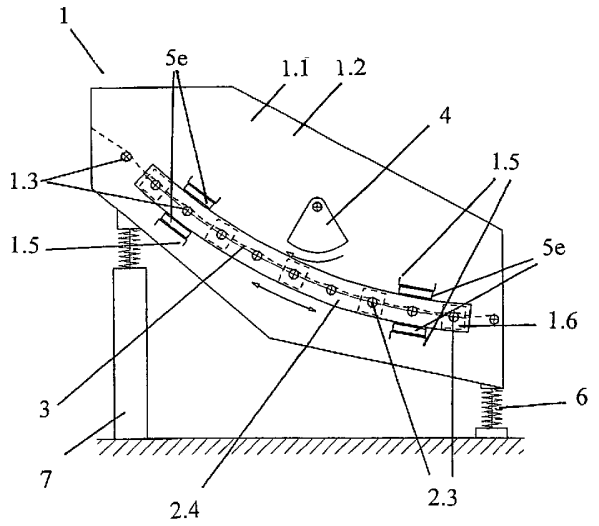
(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SIFTING DEVICE

(54) Bezeichnung: SIEBVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a sifting device comprising a sieve box which is moved in oscillation by means of a drive (4), as a basic oscillation system having first horizontal, transversal carriers (1.3), and an additional oscillation system (2) which is fixed to the sieve box (1) and has second horizontal, transversal carriers (2.3) which are arranged parallel to said first transversal carriers. Said horizontal, second transversal carriers are respectively arranged between two first transversal carriers (1.3) and are connected to the same by means of extensible sieve lining strips (3). In the case of two successive transversal carriers, the transversal carrier which is located nearer to the feeding side (A) is positioned higher than the following transversal carrier which is nearer to the discharge side (B). The sifting device is provided with at least two sections, the difference in height between the centres of gravity of two successive transversal carriers (1.3, 2.3) being larger in the section on the feeding side than in the section on the discharge side.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/045587 A1

TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *mit geänderten Ansprüchen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Siebvorrichtung umfassend einen mittels eines Antriebes (4) in Schwingung versetzten Siebkasten (1) als Grundschwingsystem mit horizontalen, ersten Querträgern (1.3) und ein am Siebkasten (1) befestigtes Zusatzschwingsystem (2) mit horizontalen, zu den ersten Querträgern parallel angeordneten zweiten Querträgern (2.3), die jeweils zwischen zwei ersten Querträgern (1.3) angeordnet sind und mit durch dehnbare Siebbelagstreifen (3) verbunden sind, wobei bei zwei aufeinanderfolgenden Querträgern der der Aufgabeseite (A) näherliegende Querträger höher liegt als der darauffolgende, der Abgabeseite (B) näherliegende Querträger, und die Siebvorrichtung über mindestens zwei Abschnitte verfügt, bei denen die Höhendifferenz zwischen den Schwerpunkten zweier aufeinanderfolgender Querträger (1.3, 2.3) im jeweils aufgabeseitigen Abschnitt grösser ist als im abgabeseitigen Abschnitt.

Siebvorrichtung:

Die Erfindung betrifft eine Siebvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Bei bekannten Siebvorrichtungen dieser Art finden Siebmatten Anwendung, die in Abschnitten über die Siebfläche abwechselnd gespannt und entspannt werden. Dies geschieht beispielsweise mechanisch, wobei zwei beweglich ausgeführte Schwingsysteme, etwa Siebkästen, mit Querträgern durch einen Exzenterantrieb gegeneinander in oszillierende Schwingungen versetzt werden. Die Kunststoffsiebbelagstreifen sind dabei einerseits mit den Querträgern des ersten Siebkasten und andererseits mit den Querträgern des zweiten Siebkasten verbunden. Durch die gegeneinander oszillierenden Schwingungen der beiden Siebkästen und damit der jeweiligen Querträger werden die Kunststoffsiebbelagstreifen abwechselnd gespannt und entspannt. Auf diese Art und Weise wird das zu siebende Gut in die einzelnen Fraktionen getrennt. Durch das kontinuierliche Spannen und Entspannen reinigen sich die Siebbeläge immer wieder und eine gute Trennung ist auch bei siebschwierigerem Siebgut möglich.

Da durch die oszillierende Schwingung dem Siebgut aber keine Beschleunigung in Förderichtung der Siebmaschine aufgezwungen wird, werden diese Siebmaschinen auch mit relativ großer Neigung aufgestellt, so dass die Förderung des Siebguts durch die Schwerkraft erfolgen kann.

Andere bekannte Siebmaschinen bestehen aus einem Siebkasten mit Querträgern, dem ein Schwingrahmen mit weiteren Querträgern elastisch angekoppelt ist. Bei diesen Siebmaschinen werden die einzelnen Siebbelagstreifen

einerseits mit den Querträgern des Siebkastens verbunden und andererseits mit den Querträgern des Schwingrahmens. Der Siebkasten wird im allgemeinen durch beispielsweise einen Unwuchtantrieb krafterregt in Schwingungen versetzt und kann als Grundschwingsystem bezeichnet werden. Durch die Schwingung des Siebkastens wird der elastisch an diesen Siebkasten angekoppelte Schwingrahmen bei entsprechender Abstimmung seines Schwingsystems (Masse-Feder) in Schwingung versetzt, der somit ein Zusatzschwingsystem darstellt. Durch die Schwingung des Siebkastens wird dem zu siebenden Gut auch eine Beschleunigung in Förderrichtung der Siebmaschine aufgezwungen, so dass das Gut auch durch die Maschine alleine gefördert wird. Ein schräges Aufstellen der Siebmaschine ist daher nicht unbedingt erforderlich, bzw. ist nur eine deutlich geringere Neigung notwendig.

Durch das abwechselnde Spannen und Entspannen der Siebmatten, die in solchen Siebeinrichtungen über die Sieblänge eingebaut sind, reinigen sich diese immer wieder selbst von Klemmkorn und von Anbackungen, die durch feines, feuchtes Siebgut verursacht werden.

Eine andere Ausführungsform stellen sogenannte Bananensiebe dar. Damit werden Siebeinrichtungen bezeichnet, bei denen die Siebfläche über die Sieblänge in einzelne Siebflächenabschnitte unterteilt ist, wobei jeder dieser Siebflächenabschnitte eine andere Neigung innerhalb der Siebmaschine besitzt. Solche Bauarten werden vorzugsweise gewählt, wenn größere Aufgabemengen nach Korngrößen zu trennen sind und der Trennschnitt in relativer Nähe des Größtkorns des Aufgabegutes ist. Der Vorteil solcher Siebmaschinen liegt darin, dass es möglich ist, durch die unterschiedliche Neigung und dadurch unterschiedliche Fördergeschwindigkeit des zu siebenden Gutes die Schütthöhe des Siebgutes über die gesamte

Länge der Siebmaschine im wesentlichen gleich zu halten, obwohl durch die Absiebung und das Hindurchgehen der Feinfraktion durch das Siebgewebe immer weniger Material auf dem Siebdeck zu fördern und zu sieben ist. Eine gleichmäßige Schütthöhe des Siebgutes ist für eine effektive Siebung von großem Vorteil, da ansonsten gegen Ende der Siebmaschine die nahe dem Trennschnitt liegenden Teilchen nur mehr auf dem Siebdeck springen und keine Möglichkeit haben, durch eine Masche des Siebgewebes hindurchzufinden.

Ziel der Erfindung ist es, die Vorteile dieser beiden Siebeinrichtungen zu verbinden. Dies geschieht in der Art und Weise, dass in an sich bekannter Weise in einer Siebmaschine, die zum Beispiel durch einen Unwuchtantrieb in Schwingung versetzt wird, ein zusätzliches Schwingsystem eingebaut ist, das durch die Schwingung der Siebmaschine angeregt wird und auf diese Weise Siebmatten, die einerseits mit der Siebmaschine und andererseits mit dem zweiten Schwingsystem verbunden sind, abwechselnd gespannt und entspannt werden. Um nun den Effekt des Bananensiebes zusätzlich zu erreichen ist das zweite Schwingsystem, das durch die Schwingung der Siebmaschine angeregt wird, gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 ausgeführt. Die Siebfläche, die bei allen bekannten Spannwellensieben immer eine Ebene darstellt, wird bei der neuen Siebeinrichtung als gekrümmte Ebene ausgeführt, insbesondere als Segment eines Zylindermantels. Dadurch besitzt die Siebfläche an der Aufgabeseite eine höhere Neigung als an der Abgabeseite, was zusätzlich zur bekannt günstigen Spannwellensiebbewegung auch den Vorteil eines Bananensiebes ergibt. Außerdem ist es durch diese Form der Siebfläche auch möglich, durch den Einbau von Federelementen ein Zusatzschwingsystem zu gestalten, das durch die Schwingung der Siebmaschine in eine Art von Pendelschwingung gebracht werden kann, wodurch sehr einfach der Spannwellensiebeffekt

erzielt wird. Die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 3 bis 11 betreffen vorteilhafte Ausführungsformen eines Schwingsystems dieser Art.

Anspruch 12 betrifft eine im Zusammenhang mit der gegenständlichen Erfindung vorteilhafte Ausführung des Schwingungserregers.

Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Dabei zeigen

die Figuren 1 bis 6 unterschiedliche Ausführungsformen der Kopplung des Zusatzschwingsystems an den Siebkasten des Grundschwingsystems im Aufriss und

die Figuren 7 und 8 unterschiedliche Anordnungen entscheidender Komponenten beider Schwingsysteme im Grundriss.

Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau einer solchen Siebmaschine. Dabei wird der Siebkasten (1), bestehend aus den Siebwangen 1.1, 1.2 sowie zwischen den Siebwangen diese verbindende erste Querträger 1.3, über Federelemente 6 auf Konsolen abgestützt. Dieser wird durch einen Unwuchtantrieb 4 in Schwingung versetzt. An dem Siebkasten ist eine Haltevorrichtung 1.4 aufgebaut, die an ihrem oberen Ende eine Pendelachse 2.2 (z.B. eine Welle) für eine pendelartige Konstruktion 2 besitzt. Diese pendelartige Konstruktion 2 besteht einerseits aus den Pendelarmen 2.1 und andererseits aus den Aufnahmestücken 2.4 für die relativ zum Siebkasten 1 beweglichen zweiten Querträger 2.3, die durch fensterartige Öffnungen 1.6 durch den Siebkasten hindurchtreten. Die Querträger 1.3 und 2.3 können etwa so angeordnet werden, dass sie als Mantellinien eines Zylindermantels, dessen Achse der Pendelachse 2.2 entspricht, aufgefasst werden können. Jeweils

zwischen den Querträgern 1.3 und 2.3 werden die streifenförmigen Siebmatten 3 eingespannt. Weiters können Federelemente 5a zwischen dem Siebkasten 1 einerseits und der pendelartigen Konstruktion 2 andererseits eingebaut werden, um die Schwingweite der Pendelschwingung gegenüber der Grundschwingung des Siebkastens 1 beeinflussen zu können. Durch die Schwingbewegung des Siebkastens 1 wird die pendelartige Konstruktion 2 ebenfalls zu einer Schwingung angeregt und durch geeignete Wahl der Dimensionen bzw. durch den zusätzlichen Einbau von Federelementen kann die Schwingweite der pendelartigen Konstruktion 2 beeinflusst werden. Die Siebvorrichtung wird an der Aufgabeseite A mit Siebgut beschickt, wobei das ungesiebte Gut die Siebvorrichtung an der Abgabeseite B verlässt.

Figur 2 zeigt eine andere Ausführungsform der Erfindung. Bei dieser Ausführung werden die Aufnahmestücke 2.4 über zueinander angestellte Blattfedern 5b in eine annähernde Pendelbewegung geführt und dienen gleichzeitig als Federelemente für das von der Schwingung des Siebkastens 1 angeregte Zusatzschwingsystem.

Eine weitere Ausführungsform ist in der Figur 3 dargestellt. Hier werden die Aufnahmestücke 2.4 über Distanzelemente 7a in Führungselementen 8 geführt. Um in diesem Fall ein Schwingsystem zu erhalten ist es notwendig, Federelemente 5c an den Führungselementen einzubauen, oder diese an oder in der Nähe der Aufnahmestücke 2.4 zu positionieren, wie in Figur 4 dargestellt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist in der Figur 5 dargestellt. Sie besteht im wesentlichen darin, dass ein Siebkasten 1, bestehend aus zwei Siebwangen 1.1, 1.2 und zwischen den Siebwangen 1.1, 1.2 diese verbindende erste

Querträger 1.3, über Federelemente 6 auf Konsolen abgestützt ist, der durch einen Schwingungserreger 4, etwa ein Unwuchterreger, in Schwingung versetzt wird. An den beiden Seitenwangen 1.1, 1.2 des Siebkastens 1 sind fensterartige Öffnungen 1.6 vorgesehen, durch die zweite Querträger 2.3 hindurchtreten. Diese zweiten Querträger 2.3 sind an Aufnahmestücken 2.4 befestigt. Die verbindenden ersten Querträger 1.3 des Siebkastens 1 sowie die zweiten Querträger 2.3 können etwa so angeordnet sein, dass sie als Mantellinien eines Zylinders aufgefasst werden können. Die Aufnahmestücke 2.4 werden über Federelemente 5e an Federkonsolen 1.5, die fest am Siebkasten 1 angeordnet sind, mit diesem verbunden.

Eine andere Ausführungsform wird in der Figur 6 gezeigt. Bei dieser Bauart sind die Aufnahmestücke 2.4 über Gelenkstäbe 7c, die einerseits am Siebkasten 1 und andererseits an den Aufnahmestücken 2.4 gelenkig gelagert sind, geführt, sodass die Möglichkeit zur Schwingung annähernd einer Pendelschwingung entspricht. Weiters sind die Aufnahmestücke 2.4 über Federelemente 5f zwischen Konsolen 1.5, die fest mit dem Siebkasten 1 verbunden sind, eingespannt.

Weiters ist vorgesehen, je nach Trennaufgabe entweder die Aufnahmestücke 2.4 außerhalb (siehe schematische Darstellung in Figur 7) oder innerhalb (siehe Figur 8) der Siebwangen 1.1 bzw. 1.2 anzuordnen. Die Figur 9 zeigt eine Siebmaschine gemäß Figur 5, jedoch ist anstelle des Unwuchterregers 4 ein Linearschwinger 4.1 bekannter Bauart mit Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten als Schwingungserreger am Siebkasten 1 montiert. Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung vereinigt somit die Vorteile eines Spannwellensiebes mit jenen eines Bananensiebes und eignet sich besonders zur Absiebung von siebschwierigen Gütern.

Patentansprüche:

1. Siebvorrichtung umfassend einen mittels eines Antriebes (4) in Schwingung versetzten Siebkasten (1) als Grundschwingsystem mit im wesentlichen horizontalen, ersten Querträgern (1.3) und ein am Siebkasten (1) befestigtes Zusatzschwingsystem (2) mit im wesentlichen horizontalen, zu den ersten Querträgern im wesentlichen parallel angeordneten zweiten Querträgern (2.3), die jeweils zwischen zwei ersten Querträgern (1.3) angeordnet sind und mit diesen durch dehnbare Siebbelagstreifen (3) verbunden sind, wobei bei zwei aufeinanderfolgenden Querträgern der der Aufgabeseite (A) näherliegende Querträger höher liegt als der darauffolgende, der Abgabeseite (B) näherliegende Querträger, **dadurch gekennzeichnet,** dass sie über mindestens zwei Abschnitte verfügt, bei denen die Höhendifferenz zwischen den Schwerpunkten zweier aufeinanderfolgender Querträger (1.3, 2.3) im jeweils aufgabeseitigen Abschnitt größer ist als im abgabeseitigen Abschnitt.

2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Querträger (1.3, 2.3) Mantellinien einer Zylinderfläche darstellen.

3. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die am Siebkasten (1) über elastische Elemente befestigt sind.

4. Siebvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die elastischen Elemente Federelemente (5e) sind.

5. Siebvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die elastischen Elemente Blattfedern (5b) sind.

6. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die am Siebkasten (1) einerseits über Gelenkstäbe (7c), die am Siebkasten (1) sowie an den Aufnahmestücken (2.4) gelenkig gelagert sind, und andererseits über Federelemente (5f) befestigt sind.

7. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die über Distanzelemente (7a), die in gekrümmten, mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Führungselementen (8) beweglich gelagert sind, am Siebkasten (1) befestigt sind, wobei die Führung der Distanzelemente (7a) entlang der Führungselemente (8) durch Federelemente (5c) unterstützt wird.

8. Siebvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Federelemente (5c) an den Führungselementen (8) angeordnet sind.

9. Siebvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Federelemente (5c) in der Nähe der Aufnahmestücke (2.4) angeordnet sind.

10. Siebvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die zweiten Querträger (2.3) mit zwei Aufnahmestücken (2.4) verbunden sind, die über Pendelarme (2.1) an einer Pendelachse (2.2) befestigt

sind, die in einer mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Haltevorrichtung (1.4) gelagert ist.

11. Siebvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Pendelarme (2.1) mit dem Siebkasten (1) über Federelemente (5a) verbunden sind.

12. Siebvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,** dass als Schwingungserreger (4) wahlweise ein Unwuchtantrieb mit Einfachunwucht oder ein Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten (Richterreger) bzw. zwei gegenläufige Unwuchtmotoren oder ein Magnetschwingantrieb am Siebkasten (1) bzw. ein Exzenterantrieb zwischen dem Siebkasten (1) und der Siebunterstützung (7) montiert ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 31 März 2003 (31.03.03) eingegangen, ursprüngliche Ansprüche 1 – 12 ersetzt durch Ansprüche 1 - 10]

1. Siebvorrichtung umfassend einen mittels eines Antriebes (4) in Schwingung versetzten Siebkasten (1) als Grundschwingsystem mit im wesentlichen horizontalen, ersten Querträgern (1.3) und ein am Siebkasten (1) befestigtes Zusatzschwingsystem (2) mit im wesentlichen horizontalen, zu den ersten Querträgern im wesentlichen parallel angeordneten zweiten Querträgern (2.3), die jeweils zwischen zwei ersten Querträgern (1.3) angeordnet sind und mit diesen durch dehnbare Siebbelagstreifen (3) verbunden sind, wobei bei zwei aufeinanderfolgenden Querträgern der der Aufgabeseite (A) näherliegende Querträger höher liegt als der darauffolgende, der Abgabeseite (B) näherliegende Querträger und die Siebvorrichtung über mindestens zwei Abschnitte verfügt, bei denen die Höhendifferenz zwischen den Schwerpunkten zweier aufeinanderfolgender Querträger (1.3, 2.3) im jeweils aufgabeseitigen Abschnitt größer ist als im abgabeseitigen Abschnitt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die jeweils zweiten Querträger (2.3) in ihren jeweiligen Endbereichen über am Siebkasten (1) gelagerte Aufnahmestücke (2.4) miteinander verbunden sind und das so gebildete Zusatzschwingsystem (2) um eine Pendelachse (2.2) schwenkbar gelagert ist.

2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Aufnahmestücke (2.4) am Siebkasten (1) über elastische Elemente gelagert sind.

3. Siebvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Elemente Federelemente (5e) sind.

4. Siebvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass die elastischen Elemente Blattfedern (5b) sind.

5. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Lagerung der Aufnahmestücke (2.4) am Siebkasten (1) über am Siebkasten (1) drehbar gelagerte Gelenkstäbe (7c) erfolgt und zusätzlich Federelemente (5f) vorgesehen sind, welche die Aufnahmeleisten (2.4) mit dem Siebkasten (1) verbinden und an den Stirnseiten der Aufnahmeleisten (2.4) angeordnet sind und im wesentlichen in Achsrichtung der Aufnahmeleisten wirken.

6. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung der Aufnahmestücke (2.4) am Siebkasten (1) über Distanzelemente (7a,7b) erfolgt, die an gekrümmten mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Führungselementen (8) verschiebbar gelagert sind.

7. Siebvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung der Distanzelemente (7a) entlang der Führungselemente (8) durch Federelemente, welche zwischen den Distanzelementen (7a,7b) und dem Siebkasten (1) wirken, gestützt wird.

8. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Aufnahmeleisten (2.4), über Pendelarme (2.1) an einer Pendelachse (2.2) gelagert sind, die in einer mit dem Siebkasten (1) fest verbundenen Haltevorrichtung (1.4) gelagert ist.

9. Siebvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Pendelarme (2.1) am Siebkasten (1) über Federelemente (5a) abgestützt sind.

10. Siebvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** dass als Schwingungserreger (4) wahlweise ein Unwuchtantrieb mit Einfachunwucht oder ein Doppelunwuchtantrieb mit gegenläufigen Unwuchtgewichten (Richterreger) bzw. zwei gegenläufige Unwuchtmotoren oder ein Magnetschwingantrieb am Siebkasten (1) bzw. ein Exzenterantrieb zwischen dem Siebkasten (1) und dem Zusatzschwingsystem (2) montiert ist.

Der Patentanwalt

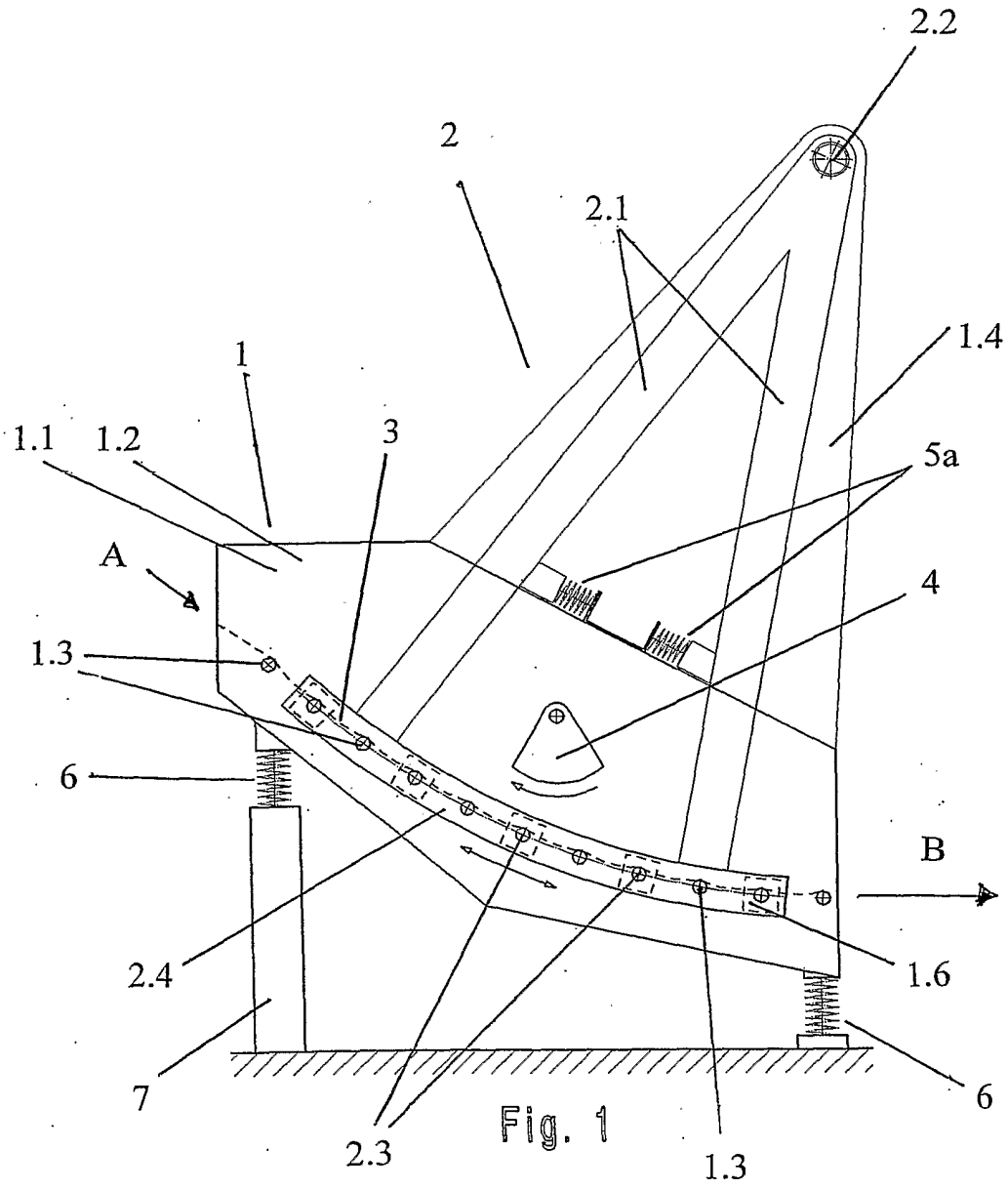


Fig. 1

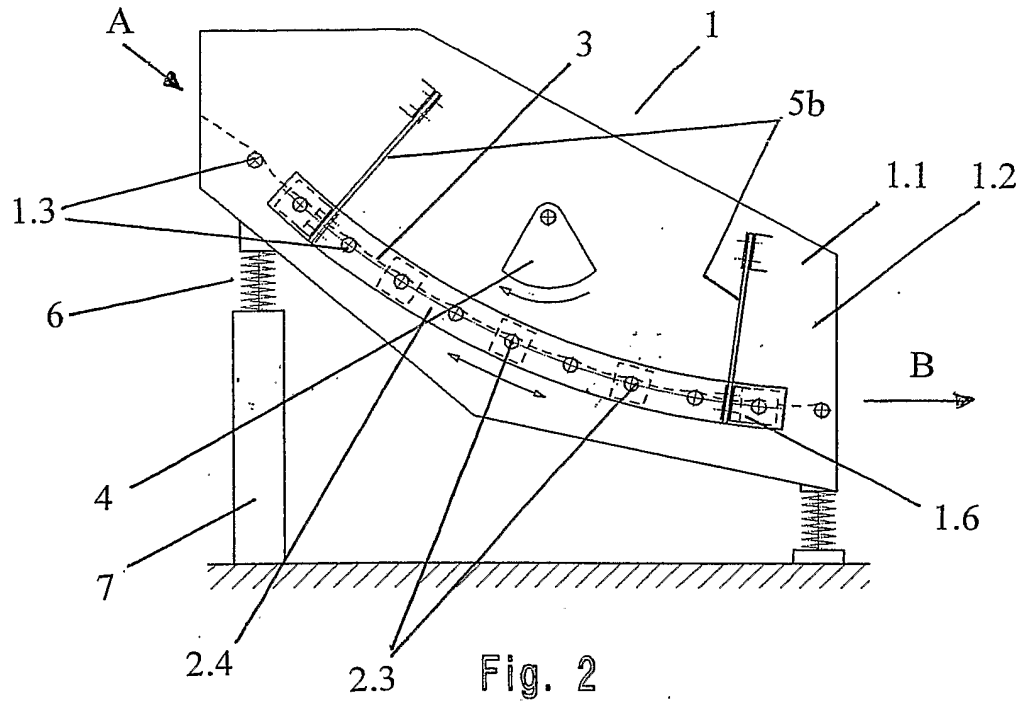


Fig. 2

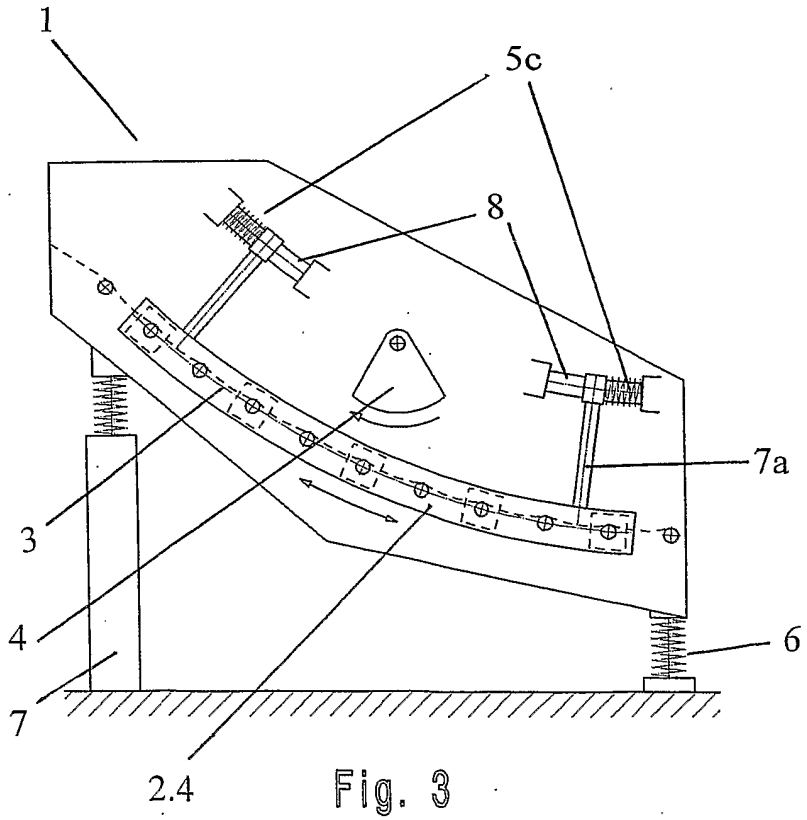


Fig. 3

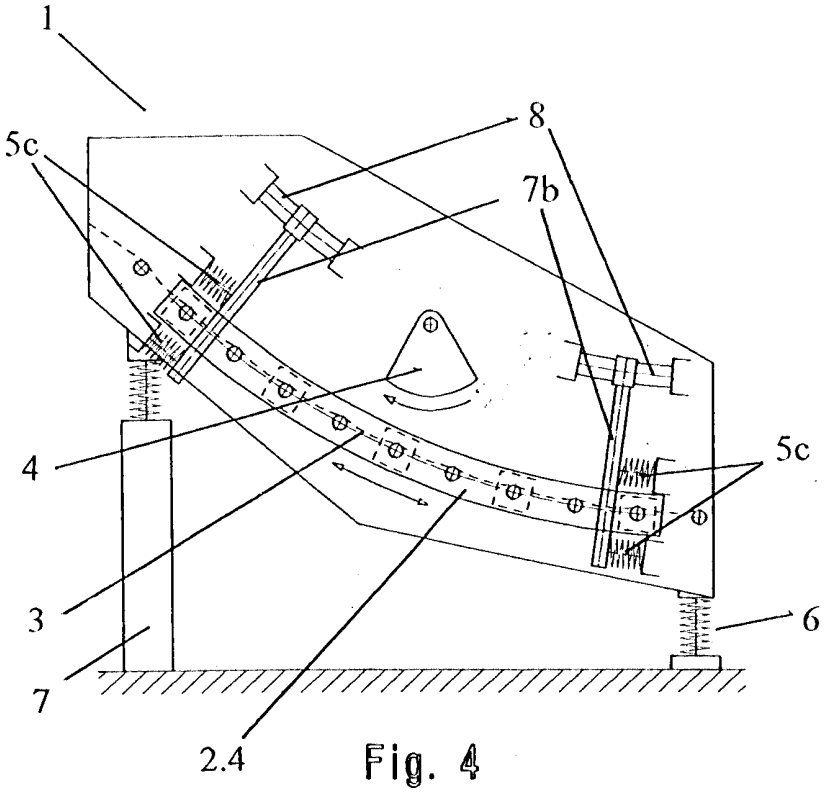


Fig. 4

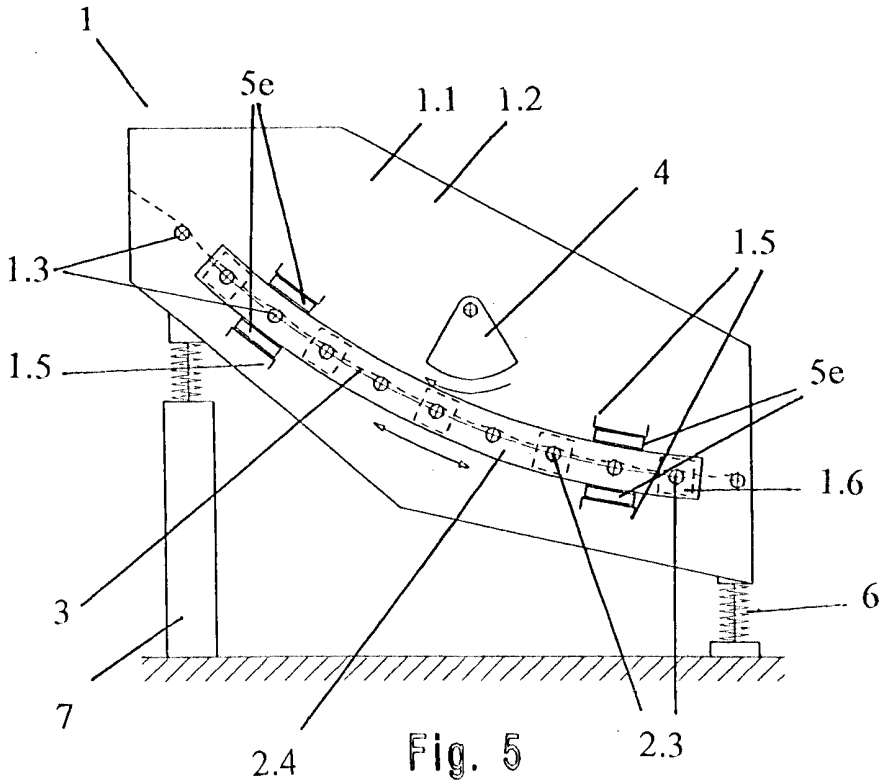


Fig. 5

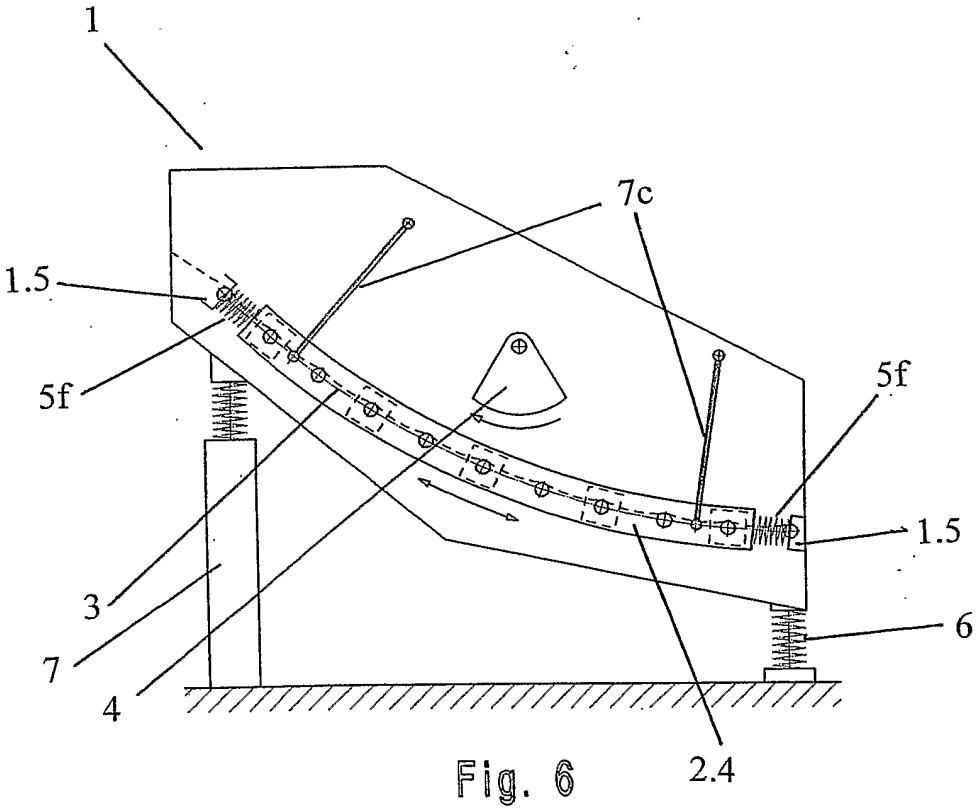


Fig. 6

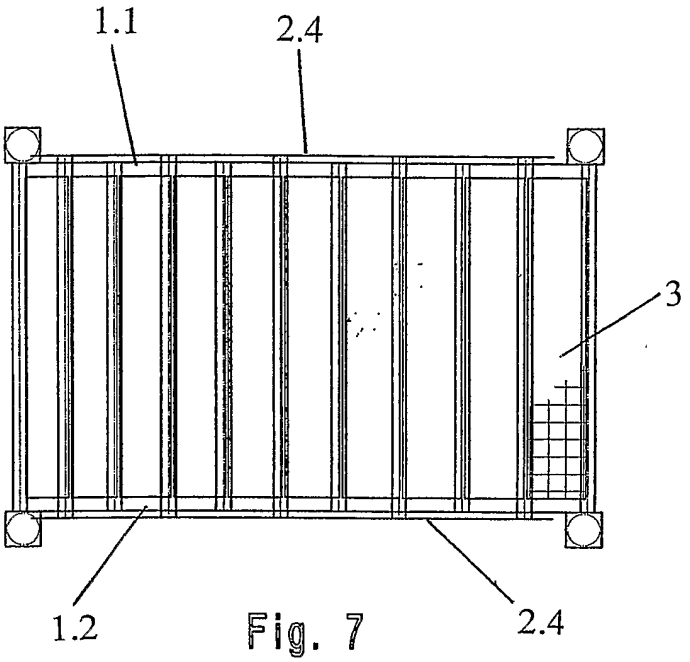


Fig. 7

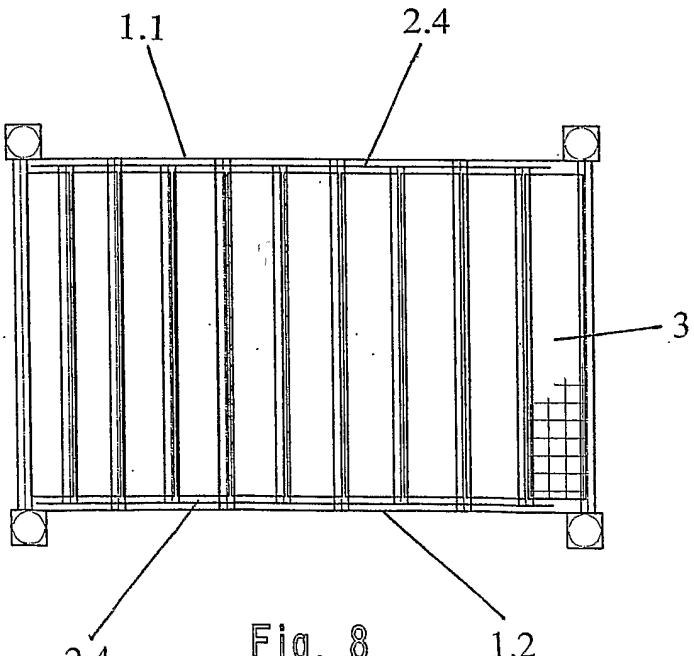


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ional Application No
PCT/AT 02/00303

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B07B1/28 B07B1/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 197 191 A (CARL SCHENCK) 15 October 1986 (1986-10-15) page 3, line 32 -page 5, line 22 figures 1-3	1-4,12
Y	EP 1 142 651 A (JÖST GMBH) 10 October 2001 (2001-10-10)	1-4,12
A	claims figures	6,10,11
A	WO 92 00148 A (BENGSTON N.V.) 9 January 1992 (1992-01-09) page 5, line 5 -page 7, line 22 figures	1
A	EP 0 096 270 A (HEIN LEHMANN) 21 December 1983 (1983-12-21)	

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 January 2003	20/01/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Laval, J

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

fc n patent family members

Int ional Application No
PCT/AT 02/00303

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 197191	A	15-10-1986	DE	3512215 A1	16-10-1986
			EP	0197191 A2	15-10-1986
EP 1142651	A	10-10-2001	DE	10016979 C1	30-08-2001
			EP	1142651 A2	10-10-2001
			US	2001040119 A1	15-11-2001
WO 9200148	A	09-01-1992	AU	8050291 A	23-01-1992
			WO	9200148 A1	09-01-1992
			ZA	9104947 A	25-03-1992
EP 96270	A	21-12-1983	DE	3221344 C1	27-10-1983
			AT	36975 T	15-09-1988
			AU	560382 B2	02-04-1987
			AU	1507883 A	08-12-1983
			BR	8302959 A	07-02-1984
			DE	3377898 D1	13-10-1988
			EP	0096270 A2	21-12-1983
			IN	160081 A1	27-06-1987
			US	4600506 A	15-07-1986
			YU	124083 A1	28-02-1986
			ZA	8303635 A	29-02-1984
DE 3411719	A	11-10-1984	AT	384961 B	10-02-1988
			AT	128083 A	15-07-1987
			DE	3411719 A1	11-10-1984
			JP	1754824 C	23-04-1993
			JP	4040075 B	01-07-1992
			JP	59196784 A	08-11-1984

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00303

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B07B1/28 B07B1/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B07B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 197 191 A (CARL SCHENCK) 15. Oktober 1986 (1986-10-15) Seite 3, Zeile 32 -Seite 5, Zeile 22 Abbildungen 1-3	1-4,12
Y	EP 1 142 651 A (JÖST GMBH) 10. Oktober 2001 (2001-10-10)	1-4,12
A	Ansprüche Abbildungen	6,10,11
A	WO 92 00148 A (BENGSTON N.V.) 9. Januar 1992 (1992-01-09) Seite 5, Zeile 5 -Seite 7, Zeile 22 Abbildungen	1
A	EP 0 096 270 A (HEIN LEHMANN) 21. Dezember 1983 (1983-12-21)	

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Januar 2003	20/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Laval, J

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00303

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 34 11 719 A (BINDER & CO) 11. Oktober 1984 (1984-10-11)	

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffent[illegible]n, [illegible]iben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/AT 02/00303

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 197191	A	15-10-1986	DE	3512215 A1	16-10-1986
			EP	0197191 A2	15-10-1986
EP 1142651	A	10-10-2001	DE	10016979 C1	30-08-2001
			EP	1142651 A2	10-10-2001
			US	2001040119 A1	15-11-2001
WO 9200148	A	09-01-1992	AU	8050291 A	23-01-1992
			WO	9200148 A1	09-01-1992
			ZA	9104947 A	25-03-1992
EP 96270	A	21-12-1983	DE	3221344 C1	27-10-1983
			AT	36975 T	15-09-1988
			AU	560382 B2	02-04-1987
			AU	1507883 A	08-12-1983
			BR	8302959 A	07-02-1984
			DE	3377898 D1	13-10-1988
			EP	0096270 A2	21-12-1983
			IN	160081 A1	27-06-1987
			US	4600506 A	15-07-1986
			YU	124083 A1	28-02-1986
			ZA	8303635 A	29-02-1984
DE 3411719	A	11-10-1984	AT	384961 B	10-02-1988
			AT	128083 A	15-07-1987
			DE	3411719 A1	11-10-1984
			JP	1754824 C	23-04-1993
			JP	4040075 B	01-07-1992
			JP	59196784 A	08-11-1984