

(19)



(11)

EP 2 415 531 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2014 Patentblatt 2014/42

(51) Int Cl.:
B07B 1/18 (2006.01) **B07B 1/22** (2006.01)
B07B 1/50 (2006.01) **B07B 1/55** (2006.01)
B07B 1/52 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10008134.8**

(22) Anmeldetag: **04.08.2010**

(54) Separiervorrichtung

Separating device

Dispositif de séparation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.2012 Patentblatt 2012/06

(73) Patentinhaber: **MTF Technik
Hardy Schürfeld GmbH & Co. KG
51702 Bergneustadt (DE)**

(72) Erfinder: **Schürfeld, Hardy
51702 Bergneustadt (DE)**

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 348 495 FR-A1- 2 543 798
GB-A- 1 596 515**

EP 2 415 531 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Separiervorrichtung mit einem im Wesentlichen zylindrischen, um eine Achse rotierbaren Separiertrommelelement, welches wenigstens eine vom Separiertrommelinnenraum zur Außenseite führende, Separierkulisse mit einem Separier-Querschnitt aufweist, wobei das Separiertrommelelement über eine Raumeinrichtung und eine bewegliche Wandung verfügt.

[0002] Separiervorrichtungen sind an sich bekannt und umfangreich im Einsatz. Als Separiervorrichtungen werden oft Separiertrommeln eingesetzt. Dabei handelt es sich um eine im Wesentlichen zylindrisch ausgebildete Einheit, wobei der Querschnitt kreisförmig, oval, rechteckig, quadratisch, dreieckig oder je nach Gegebenheit ausgebildet sein kann. An den beiden Endseiten ist die Trommel ganz oder teilweise geöffnet, einseitig verschlossen oder je nach den vorgegebenen Gegebenheiten eingerichtet. Üblicherweise weist eine Separiertrommel ein Lager und eine Antriebseinheit auf, so dass die Separiertrommel um eine Achse rotierbar ist. Dabei rotiert sie in aller Regel um die Mittelachse des Zylinders oder um dazu parallele oder demgegenüber auch geneigten Achsen.

[0003] Üblicherweise wird die Trommel durch axial zugeführtes zu separierendes Gut befüllt. Dies sind in Produktionen entstehende Teilmengen, wobei es darum geht, bestimmte einzelne Elemente aus diesen Teilmengen aus dem Gemenge heraus zu separieren und gesondert abzuführen. Die befüllte Trommel, die auch kontinuierlich befüllbar ist, dreht bzw. rotiert um eine Achse, so dass das Gemenge aufgrund der Schwerkraft im unteren Trommelbereich liegend ständig durchmischt wird und ständig mit den in der Außenwandung angeordneten Separierkulissen in Berührung kommt. Separierkulissen sind zunächst einmal in der Trommelwandung ausgebildete Löcher. Es ist jedoch inzwischen Stand der Technik, diese Löcher mit stützenartigen Wänden zu Kulissen auszufalten. Üblicherweise stehen die Stützen im Wesentlichen senkrecht von der Zylinderrandung nach außen ab, so dass durch die Separieröffnung in den Stützen eintretende Einzelteile in den Bereich außerhalb der Trommel geführt werden. Diese als Separierkulisse bezeichneten stützenartigen Erweiterungen der in den Wandungen der Separiertrommel ausgebildeten Öffnungen nehmen definierte Teile des Gemenges auf und führen diese aus der Trommel heraus. Dies erfolgt vorzugsweise in einer Rotationsposition, wo sich die Separierkulisse unterhalb des Gemenges befindet. Durch die Rotation wird das Gemenge immer wieder durchmischt und fällt immer auf die Öffnungen der Separierkulissen zurück, so dass hindurch passende Teile nach außen geführt werden. Nicht hindurch passende Teile werden üblicherweise axial aus der Trommel herausgeführt, wozu die Trommel in an sich bekannter Weise gegenüber der Horizontalen geneigt positioniert ist. Das Gemenge wandert also langsam axial entlang der rotierenden Innen-

wand der Trommel, wobei die zu separierenden Teile durch die Separierkulissen abgeführt und die übrigen Teile axial aus der Trommel herausgeführt werden.

[0004] Die Separierkulissen können röhrenartig ausgebildet sein oder beispielsweise entlang eines Schlitzes in der Trommelwandung einen Kanalstutzen bilden. Die diesbezüglichen Geometrien hängen üblicherweise von den Gegebenheiten und den Geometrien der zu separierenden Teile ab. Nicht selten tritt bei Separiervorgängen die Situation auf, dass sich zu separierende Teile in den Separierkulissen verklemmen und diese somit funktionsuntüchtig machen. Dies kann passieren, weil die zu separierenden Teile Außenkonturen haben, die ein Verhaken oder Gruppieren der Teile begünstigen, weil die Teile sich mit anderen auch nicht zu separierenden Teilen Verhaken oder Verklemmen oder weil Segmente nicht zu separierender Teile in die Kulissen hineinragen. Eine Vielzahl von Gründen kann bewirken, dass sich in der Separierkulisse Teile verklemmen. Teilweise haben die zu separierenden Teile auch adhäsive Oberflächen, was ein Festhalten in dem Spalt der Separierkulisse unterstützt.

[0005] Aus dem Stand der Technik ist gemäß der FR 2 543 798 A1 eine Vorrichtung zur Reinigung des Separationsgitters einer Rotationstrommel bekannt entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei die Rotationstrommel zur Separation von Fruchtsaft und Stengeln/Schalen dient, wie beispielsweise bei der Weinherstellung.

[0006] Aus der EP 1 348 495 A2 ist ferner eine Siebvorrichtung mit zumindest zwei Siebelementen bekannt geworden, die jeweils eine im Wesentlichen glatte, von einer Mehrzahl von Sieblöchern durchbrochene Oberfläche aufweisen und mit ihren Oberflächen gegeneinander verschiebbar aufeinanderliegen. Dabei sind die einander zugewandten Oberflächen der Siebelemente durch zumindest ein Spannelement im Wesentlichen, spaltfrei aufeinandergepresst gehalten.

[0007] Ausgehend vom vorbeschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Separiervorrichtung der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, dass ein dauerhaftes Zusetzen einer Separierkulisse vermieden wird.

[0008] Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird eine Separiervorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 vorgeschlagen. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Erfindungsgemäß wird eine Räumeneinrichtung vorgeschlagen, mit welcher die Separierkulisse zumindest in einer bestimmten Rotationsposition der Trommel geräumt wird. Wie beschrieben, fallen zu separierende Teile üblicherweise aufgrund der Schwerkraft in eine Separierkulisse, die sich aufgrund der Rotation der Separiertrommel in einer unterhalb dem Gemenge liegende Position bewegt. Bei fortgeführter Rotation gelangt die Separierkulisse dann naturgemäß in Bereiche, die von der untersten Scheitelposition gradweise verschoben sind, das heißt die Kulisse beschreibt eine 360 Grad-

Bewegung um die Drehachse. Bereits ab 90 Grad kann davon ausgegangen werden, dass sich keine Gemeingeteile mehr im Bereich der Separierkulissee befinden, mit Ausnahme solcher Teile, die sich in der Kulissee verklemmt haben. Ab dieser Position bis gegebenenfalls 270 Grad, also bevor wieder Gemeingeteile in den Bereich der Separierkulissee gelangen, kann also eine Kulissee-Räumung durchgeführt werden.

[0010] Für die Räumung der Kulissee wird wenigstens eine Seitenwandung einer Separierkulissee beweglich ausgebildet. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Optionen. Ein Seitenwandbereich der Separierkulissee wird zunächst relativ zu den anderen Seitenwandbereichen einzeln und beweglich ausgestaltet. Dies kann dadurch erfolgen, dass die Wand insgesamt verschoben wird, oder dass sie flexibel ausgebildet ist, oder dass sie um ein Gelenk verschwenkt wird und dergleichen. Wird der lichte Separierquerschnitt durch die Kulissee definiert, wobei die in der Trommel ausgebildete Öffnung größer ist, als der durch die Wandung definierte Querschnitt, so bewirkt die öffnende Bewegung einer der Wandungen bzw. Wandelemente oder Teile davon, dass in der Kulissee verklemmte zu separierende Teile wieder in die Trommel zurückfallen. Befindet sich die Trommel in einer Rotationsposition zwischen 90 und 270 Grad, können verklemmte Teile einfach aufgrund der Schwerkraft aus der Separierkulissee wieder in die Trommel zurückfallen.

[0011] Gemäß einem vorteilhaften Vorschlag der Erfindung ist die Wand insgesamt mit wenigstens einem Stift verbunden, der seinerseits in einer Führung geführt wird. Zwischen Führung und Wandelement ist eine Feder eingesetzt, so dass auf diese Weise die Wand federbelastet ist. Der Stift weist einen Anschlag auf, so dass die Wand federbelastet in einer Endposition verharrt. Durch unterschiedliche Maßnahmen ist es nunmehr möglich, die Wand gegen die Federkraft auszulenken und auf diese Weise die lichte Öffnung der Separierkulissee zu vergrößern. Dies kann unter Hebelkraft mechanisch erfolgen, beispielsweise beim Vorbeilaufen an einem Anschlagknocken, magnetisch usw. Ist die Wand flexibel, können beispielsweise mit Magnetventilen, Schub- oder Zugprofilen und dergleichen Auslenkungen bewirkt werden.

[0012] Die Wand kann auch als eine Art Kolben ausgebildet sein oder mit einem solchen Kolben verbunden sein, der infolge der Schwerkraft verfahren wird oder mit Schwerkraft bedingten abknickenden Elementen verbunden ist.

[0013] Gemäß alternativen Ausführungsbeispielen können die Führungskulissen mit Eintauchkörpern beaufschlagt sein, so dass in den Führungskulissen verklemmte Teile einfach ausgedrückt werden. Auch können unter Druck stehende Medien, wie Luft, Flüssigkeiten, und dergleichen eingesetzt werden, um in den entsprechenden Positionen Teile auszublasen, die sich in den Separierkulissen verklemmt haben.

[0014] Mit der Erfindung wird eine Lösung bereitgestellt, die den Einsatz entsprechender Separiervorrichtungen erheblich verbessert. Dabei werden mit einfachen

Mitteln sehr effektive Lösungen erzielt. Neben der Verschiebung wenigstens eines Teils eines Wandbereiches oder einer Wand der Separierkulissee durch aktive Verschiebung, Verdrängung oder ein Satz flexibler Wandbereiche kommen direkte Ausräummaßnahmen durch Eindringen von Verdrängungseinheiten, ausblasen und dergleichen in Betracht. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- | | | |
|----|----------|---|
| 10 | Figur 1 | eine perspektivische Darstellung einer Separiervorrichtung; |
| 15 | Figur 2 | eine Draufsicht auf eine Separiervorrichtung nach Figur 1; |
| | Figur 3 | eine Schnittdarstellung entlang Linie A-A gemäß Figur 2; |
| 20 | Figur 4 | eine detaillierte Draufsicht auf die Separierkulissee gemäß Figur 2; |
| | Figur 5 | eine Detailansicht der Verstelleinheit gemäß Figur 4; |
| 25 | Figur 6 | eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Separierkulissee; |
| | Figur 7 | eine Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform einer Separierkulissee; |
| 30 | Figur 8 | eine Detaildarstellung einer Verstelleinrichtung gemäß einer Ausführungsform; |
| | Figur 9 | eine Teildarstellung einer Verstellvorrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform; |
| 35 | Figur 10 | eine Teildarstellung einer Verstellvorrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform; |
| 40 | Figur 11 | eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel gemäß Figur 10; |
| 45 | Figur 12 | eine Detailansicht einer mechanischen Verstelleinrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel; |
| 50 | Figur 13 | eine Detailansicht einer mechanischen Verstelleinrichtung gemäß einer alternativen Ausführungsform in einer ersten Position und |
| 55 | Figur 14 | die Detaildarstellung der Vorrichtung gemäß Figur 13 in einer zweiten Position |

[0015] Figur 1 zeigt eine Separiervorrichtung 1. Es

handelt sich dabei im Wesentlichen um einen Separierkäfig 4, der im gezeigten Ausführungsbeispiel einen quadratischen Querschnitt hat. Dieser wird axial über zwei Endbereiche 3, 2 befüllt bzw. entleert. Die Separiervorrichtung wird mit einer Neigung gegen die Horizontale aufgestellt und wird über Antrieb der Scheiben 6 um eine Mittelachse gedreht. Separieröffnungen 5 dienen dazu, dass vorgegebene Teile bestimmter Größe hindurchfallen, während andere Teile die Trommel axial durchwandern und nach Aufgabe im Bereich 3 und durch Wanderung im Separierkäfig 4 im Bereich 2 wieder die Trommel verlassen.

[0016] Eine Draufsicht ist in Figur 2 gezeigt, bei welcher gezeigt ist, dass die Separieröffnungen 5 Öffnungen des Käfigs sind, die stutzenartig nach außen erweitert sind. Es ergeben sich dann Separierkulissen 7. Diese Separierkulissen 7 haben im gezeigten Ausführungsbeispiel verstellbare Wände und können über Verstelleinrichtungen 10 verstellt werden.

[0017] Figuren 4 und 5 zeigen Details dieser Verstelleinrichtung. Gemäß Figur 4 besteht eine Separierkulisse aus einer feststehenden Wand 11 und einer beweglichen Wand 12. Zwischen beiden ist der Separierspalt 13 gebildet. Eine Verstelleinrichtung 10 stützt sich an einer Gegenlagerwand 14 ab. Eine Anschlagseinheit 15 sorgt dafür, dass ein Stift 16 nur bis zu einer bestimmten Stelle bewegbar ist. Zur Vorspannung ist zwischen Gegenlager 14 und verstellbarer Wand 12 eine Feder 17 eingebracht.

[0018] Gemäß den Details in Figur 5 ist der Stift 16 mit dem Klemmring 18 versehen und schlägt gegen einen Anschlagmutter 19 an. Im inneren des Gehäuses ist eine in einem Langloch einer Außenhülse 20 bewegliche Federdruckeinstellschraube 21 verfahrbar angebracht. Die Innenhülse ist gegen den Federdruck der Feder 17 verstellbar.

[0019] Figur 6 zeigt die Draufsicht auf eine alternative Gestaltung einer Separierkulisse 30. Gegenüber der feststehenden Wand 31 ist die Wand 32 beweglich. Die Schlitze 33 sind durch Stege 34 separiert, so dass sich einzelne Separierfelder 36 ergeben. Die Verstellung der beweglichen Wand 32 erfolgt mittels einer Verstelleinrichtung 35.

[0020] Ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Separierkulisse ist in Figur 7 gezeigt. Hier ist in dem Schlitz durch die Verwendung von Geometrieleisten 42, 43 eine Reihe unterschiedlicher Separieröffnungen 41 gebildet, durch welche auch unterschiedliche Teile separierbar sind.

[0021] Die Details sind in Figur 8 gezeigt, wonach an der feststehenden Wand 51 eine erste Geometrieleiste 52 feststeht. An der beweglichen Wand 54 ist die Geometrieleiste 53 angeordnet. Der Schlitz 62 ist der Ausfallschacht, in den durch die Geometrieleisten geführte separierte Elemente ausfallen. Die Verstelleinrichtung hat die Innenhülse 56 und die Außenhülse 58, in der ein Langloch ausgebildet ist, in der der Federdruck mittels der Einstellschraube 57 verfahrbar und einstellbar ist. Der Anschlag des Stiftes 61 ist über den Klemmring 59

und die Anschlagmutter 60 ausgebildet.

[0022] Zur Einstellung des Federdruckes kann anstelle einer Feststellschraube auch beispielsweise eine Nutenkulisse mit einem Stellstift ausgebildet sein. Wesentlich ist, dass Innenhülse und Außenhülse relativ zueinander verstellt und fixiert werden können.

[0023] Die Figur 9 zeigt ein Ausführungsbeispiel, wobei eine an sich übliche Separierkulisse 70 durch eine feststehende Wand 71 und eine bewegliche Wand 72, die in herkömmlicher Weise über die Einstelleinrichtung verstellbar ist, den Separierspalt bilden. Dazu ist der Stift 73 in der Stiftführung 74 verschiebbar. Die Feststellschraube 75 dient der Spalteinstellung. Ein Auswerfer 76 wird in einer Führung gegenüber der feststehenden Wand 71 geführt und verfährt parallel zum Schlitz, so dass ein daran angeordneter Körper in den Schlitz einfährt und diesen von festgeklebten Teilen befreit. Dieser Körper kann beispielsweise ein Schwert sein, welches in den Schlitz einfährt.

[0024] Figur 10 zeigt eine vergleichbare Ausgestaltung, wobei die Vorrichtung 80 um die Ausblasdüse 84 ergänzt ist. Anstelle eines mechanischen Elementes wird hier Druckluft oder flüssige Medien in den Spalt geführt. Dies ist in Figur 11 im Detail gezeigt, wo die Ausblasdüsen 84 an einer Düsenleiste 86 ausgebildet sind.

[0025] Die Figuren 12 bis 14 zeigen eine alternative mechanische Verstelleinheit, die auf Schwerkraft reagiert.

[0026] Gemäß Figur 12 ist ein arretierbarer und dadurch feststehender Stift 91 mit einem beweglichen Element 92 in einem Gehäuse 90 gekoppelt. Das Gelenk 93 fällt aufgrund der Schwerkraft entweder auf den Stift 95 (Öffnungshub) oder auf den Stift 94 (Abstandshub). Je nach Rotationsposition der Separiertrommel liegt also der Stift 95 oder der Stift 94 an der Wandung des Gehäuses 90 an, das bedeutet, über die Gelenkkette 93 steht das bewegliche Element 92 in einer unterschiedlichen Position.

[0027] Eine konstruktive Detailausführung dazu ist in den Figuren 13 und 14 gezeigt. Gemäß Figur 13 umfasst das Gehäuse 90 ein bewegliches Element 92 in Art eines Kolbens. Dieses ist gegenüber einer Außenkulisse in Art eines Zylinders 96 beweglich. Der Stift 91 ist an der Gelenkkette 93 angelenkt und dient der Führung. In Figur 13 ist der Separierspalt 100 geöffnet. Aufgrund der Schwerkraft sitzt das Gelenkgewicht 97 auf dem Sockel 98 im beweglichen Element 92 auf. In Figur 14 sitzt das Gelenkgewicht 97 aufgrund der Schwerkraft auf dem Anschlag 99 auf, das heißt, das bewegliche Element 92 ist in ausgefahrener Position und der Separierspalt 100 hat seine funktionale Arbeitsbreite.

[0028] Diese Ausführungsformen funktionieren rein mechanisch und nur aufgrund Schwerkraft in Abhängigkeit von der Rotation der Trommel. Auf diese Weise kann ohne zusätzliche Elemente eine Verstellung eines Teils einer Separierkulisse bewirkt werden. Alternativen hierzu sind Elektromotoren, Elektromagnete, Permanentmagnete, die beispielsweise mit an den verstellbaren Wän-

den angeordneten Magneten kooperieren und dergleichen Lösungen. Auch pneumatische, hydraulische Lösungen, aufgrund der Schwerkraft funktionierende Hebel, reine Anschlagnocken oder Verstellnocken und dergleichen können eingesetzt werden. Weiterhin ist ganz offensichtlich, dass die Erfindung nicht auf schlitzzartige oder kanalartige Separierkulissen beschränkt ist. Sie funktioniert auch bei Einzelkulissen, Einzelrohren und dergleichen. Das Wesentliche ist, dass in einer Position der Separiertrommel, in der die Separierkulissee nicht durch das Gemenge der zu separierenden Teile überdeckt ist, und vorzugsweise die Separierkulissee gegenüber der Horizontalen eine nach oben gerichtete Neigung (von der Trommel nach außen gesehen) einnimmt, ein Wandteil der Führungskulissee verschoben wird, so dass die Kulissee kurzzeitig einen größeren Separierspalt aufweist. Verklemmte Elemente fallen dann wieder in die Trommel zurück. Alternativ können in die Separierkulissee auch Teile einfahren, Druckluft eingebracht werden und dergleichen. Auch können diese Lösungen miteinander kombiniert werden.

[0029] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele dienen nur der Erläuterung und sind nicht beschränkend.

Bezugszeichen

[0030]

1 Separiervorrichtung
2 Auslass
3 Einlass
4 Separierkäfig
5 Separieröffnung
6 Scheiben
7 Separierkulissee
10 Verstelleinrichtung
11 feste Wand
12 bewegliche Wand
13 Separierspalt
14 Gegenlagerwand
15 Anschlag
16 Stift
17 Feder

18 Klemmring
19 Anschlagmutter
5 20 Langloch
21 Federdruckeinstellschraube
30 Separierkulissee
10 31 feste Wand
32 bewegliche Wand
15 33 Separierspalt
34 Segmentsteg
35 Verstelleinrichtung
20 36 Separierfeld
40 Separierkulissee
25 41 Separiergeometrien
42 Geometrieleisten
43 Geometrieleisten
30 44 Anschlagwand
45 Verstelleinrichtung
35 50 Separierkulissee
51 feste Wand
52 feste Geometrieleiste
40 53 bewegliche Geometrieleiste
54 bewegliche Wand
45 55 Druckfeder
56 Innenhülse
57 Feststellschraube
50 58 Außenhülse
59 Klemmring
55 60 Anschlagmutter
61 Stift

62	Ausfallschacht				Separiertrommelinnenraum zur Außenseite führende, Separierkulissee (7) mit einem Separier-Querschnitt aufweist, mit einer Räumeneinrichtung zum Räumen des lichten Querschnitts der Separierkulissee (7), in wenigstens einer Position bei der Rotation der Separiertrommel (4), dadurch gekennzeichnet, dass die Separierkulissee (7) durch stukenartige Wandungen gebildet wird, und wobei wenigstens eine Wandung (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) beweglich ausgebildet ist.
70	Separierkulissee				
71	feste Wand	5			
72	bewegliche Wand				
73	Stift	10			
74	Stiftführung				
75	Feststellschraube			2.	Separiervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglich ausgebildete Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) gegen eine Federvorspannung bewegbar ist.
76	Auswerfer	15			
80	Separierkulissee			3.	Separiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglich ausgebildete Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) durch Hebelkraft bewegbar ist.
81	feste Wand	20			
82	bewegliche Wand				
83	Verstellvorrichtung			4.	Separiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglich ausgebildete Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) durch magnetische Kraft bewegbar ist.
84	Ausblasdüse	25			
85	Separierspalt				
86	Ausblasdüsenleiste			5.	Separiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglich ausgebildete Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) motorisch bewegbar ist.
90	Gehäuse	30			
91	Stift				
92	bewegliches Element	35		6.	Separiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die beweglich ausgebildete Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) durch Schwerkraft gesteuert bewegbar ist.
93	Gelenkkette				
94	Anschlagstift	40			
95	Anschlagstift			7.	Separiervorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung zur Bewegung der beweglich ausgebildeten Wand (12, 32, 54, 72, 82) der Separierkulissee (7) eine knickbare Kolbenstange (93, 97) aufweist.
96	Zylinder	45			
97	Gelenkgewicht				
98	Sockel			8.	Separiervorrichtung (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein in die Separierkulissee (7) einführbares Räumelement.
99	Anschlag	50			
100	Separierspalt			9.	Separiervorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Räumeneinrichtung Düsen (84) zur Applikation eines unter Druck stehenden Spülmediums aufweist.
Patentansprüche		55			
1.	Separiervorrichtung (1) mit einem im Wesentlichen zylindrischen, um eine Achse rotierbaren Separiertrommelelement (4), welches wenigstens eine vom			10.	Separiervorrichtung (1) nach Anspruch 9 dadurch gekennzeichnet, dass als Spülmedium Druckluft

eingesetzt ist.

Claims

1. A separating device (1) comprising an essentially cylindrical separating drum element (4) which can be rotated around an axis and which comprises at least one separating coulisse (7) extending from the separating drum interior to the outer side and having a separating cross section, comprising a clearing device for clearing the clear cross section of the separating coulisse (7) in at least one position during the rotation of the separating drum (4), **characterized in that** the separating coulisse (7) is formed by connection piece-like walls and wherein at least one wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) is mobile.
2. A separating device (1) according to claim 1, **characterized in that** the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) can be moved against a spring preload.
3. A separating device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) can be moved by leverage.
4. A separating device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) can be moved by magnetic force.
5. A separating device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) can be moved by a motor.
6. A separating device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) can be moved under the control of gravity.
7. A separating device (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** a device for moving the mobile wall (12, 32, 54, 72, 82) of the separating coulisse (7) comprises a folding piston rod (93, 97).
8. A separating device (1) according to claim 1, **characterized by** a clearing element that can moved into the separating coulisse (7).
9. A separating device (1) according to claim 1, **characterized in that** the clearing device comprises nozzles (84) for applying a pressurized rinsing medium.

10. A separating device (1) according to claim 9, **characterized in that** compressed air is used as rinsing medium.

Revendications

1. Dispositif de séparation (1) comprenant un élément de tambour de séparation (4) essentiellement cylindrique et rotatif autour d'un axe, lequel élément comprend au moins une coulisse de séparation (7) qui s'étend de l'intérieur du tambour de séparation jusqu'à la face extérieure et qui comprend une section transversale de séparation, comprenant un dispositif de déblayage destiné à déblayer la section transversale intérieure de la coulisse de séparation (7) dans au moins une position au cours de la rotation du tambour de séparation (4), **caractérisé en ce que** la coulisse de séparation (7) est formée par des parois sous forme de tubulure et au moins une paroi (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est mobile.
2. Dispositif de séparation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est déplaçable contre une précontrainte de ressort.
3. Dispositif de séparation (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est déplaçable par effet de levier.
4. Dispositif de séparation (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est déplaçable par force magnétique.
5. Dispositif de séparation (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est déplaçable par un moteur.
6. Dispositif de séparation (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) est déplaçable sous le contrôle de la gravité.
7. Dispositif de séparation (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'un** dispositif destiné à déplacer la paroi mobile (12, 32, 54, 72, 82) de la coulisse de séparation (7) comprend une tige de piston (93, 97) pliable.
8. Dispositif de séparation (1) selon la revendication 1, **caractérisé par** un élément de déblayage susceptible d'être introduit dans la coulisse de séparation

(7).

9. Dispositif de séparation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de déblayage comprend des buses (84) pour appliquer un médium de rinçage sous pression. 5
10. Dispositif de séparation (1) selon la revendication 9, **caractérisé en ce qu'on** utilise de l'air comprimé en tant que médium de rinçage. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

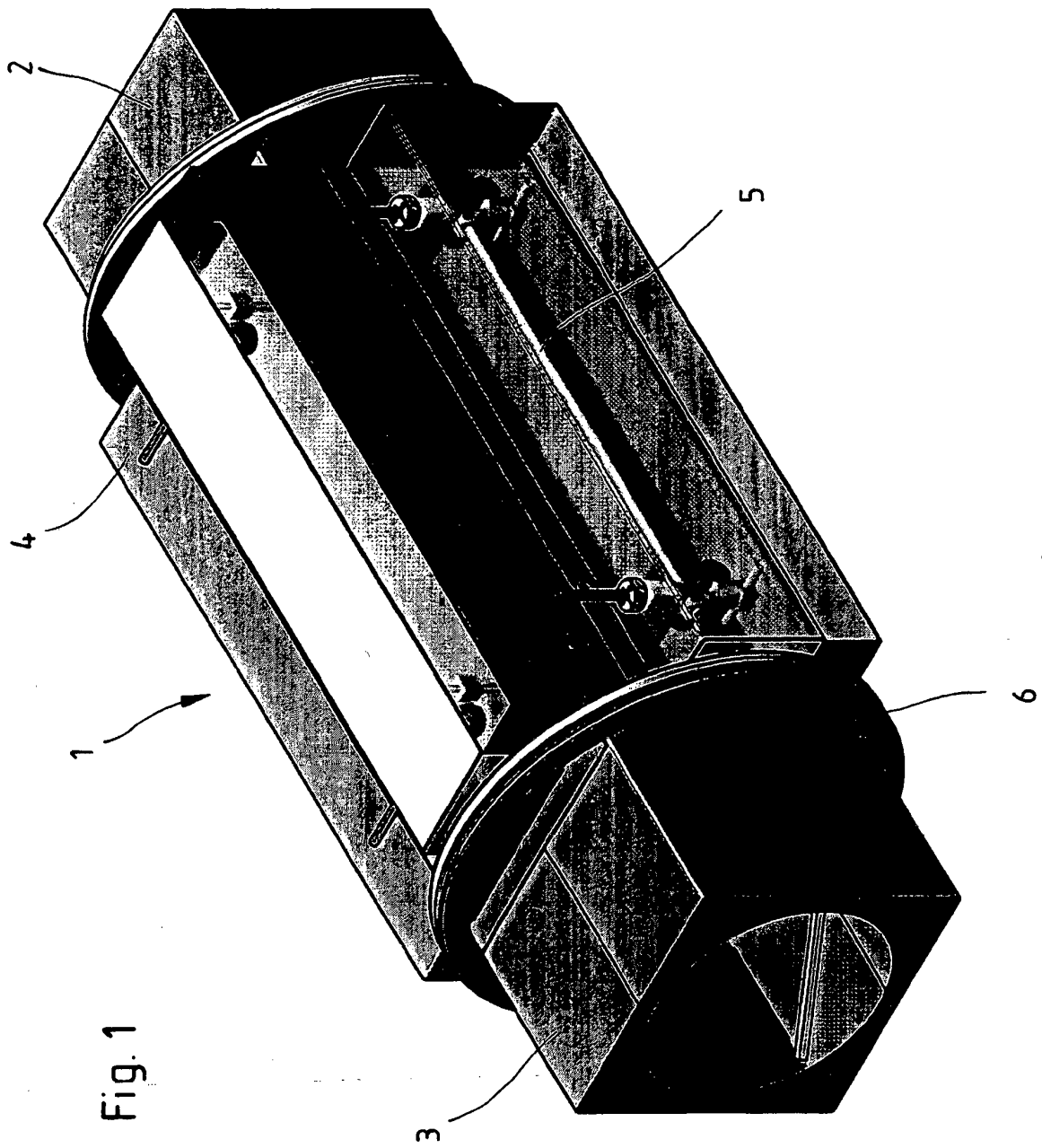


Fig. 1

Fig. 2

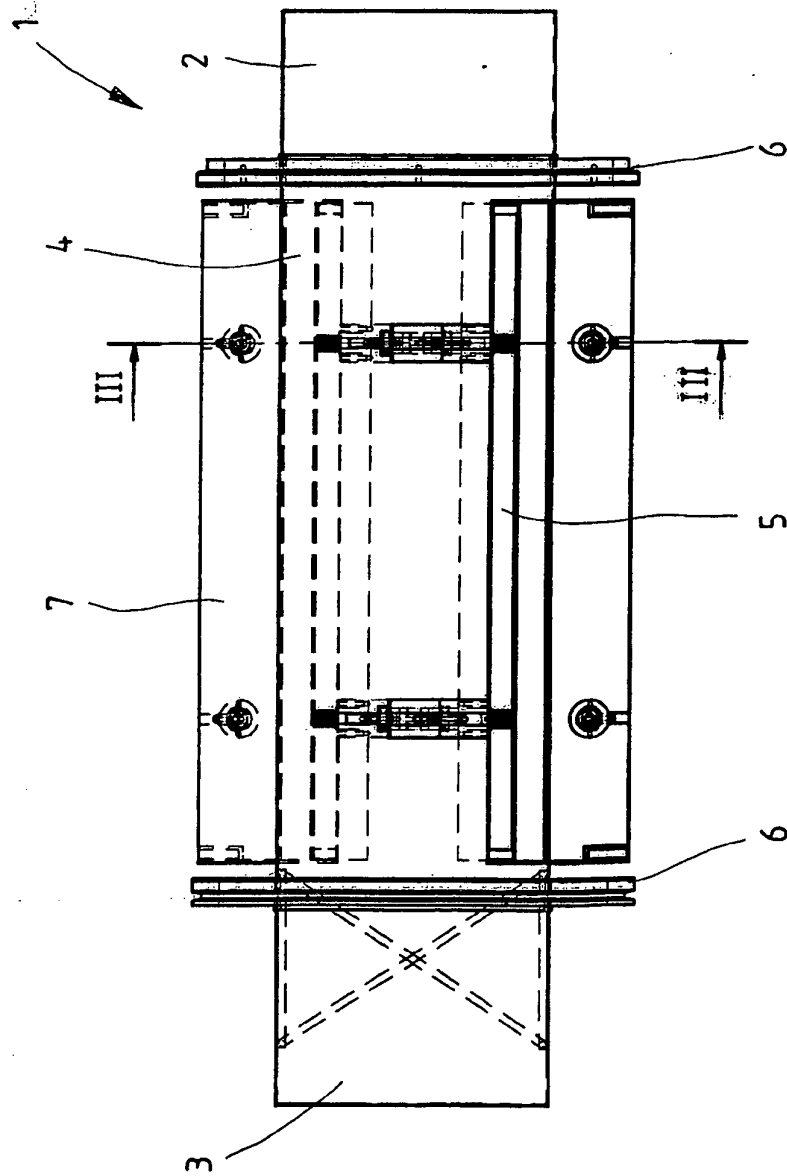


Fig. 3

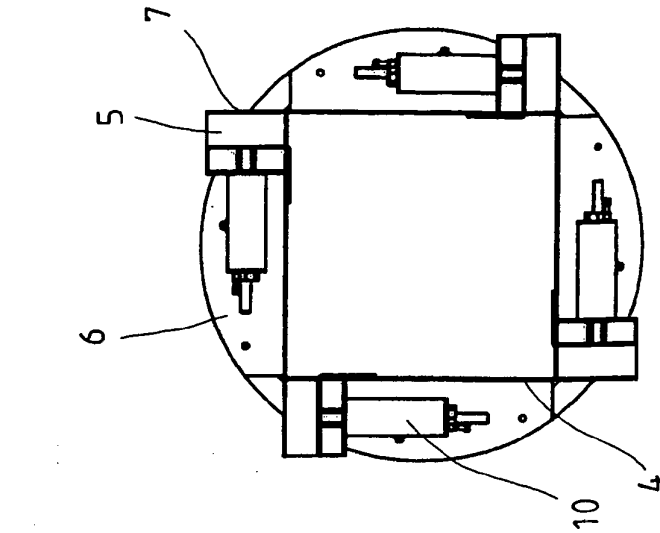


Fig. 4

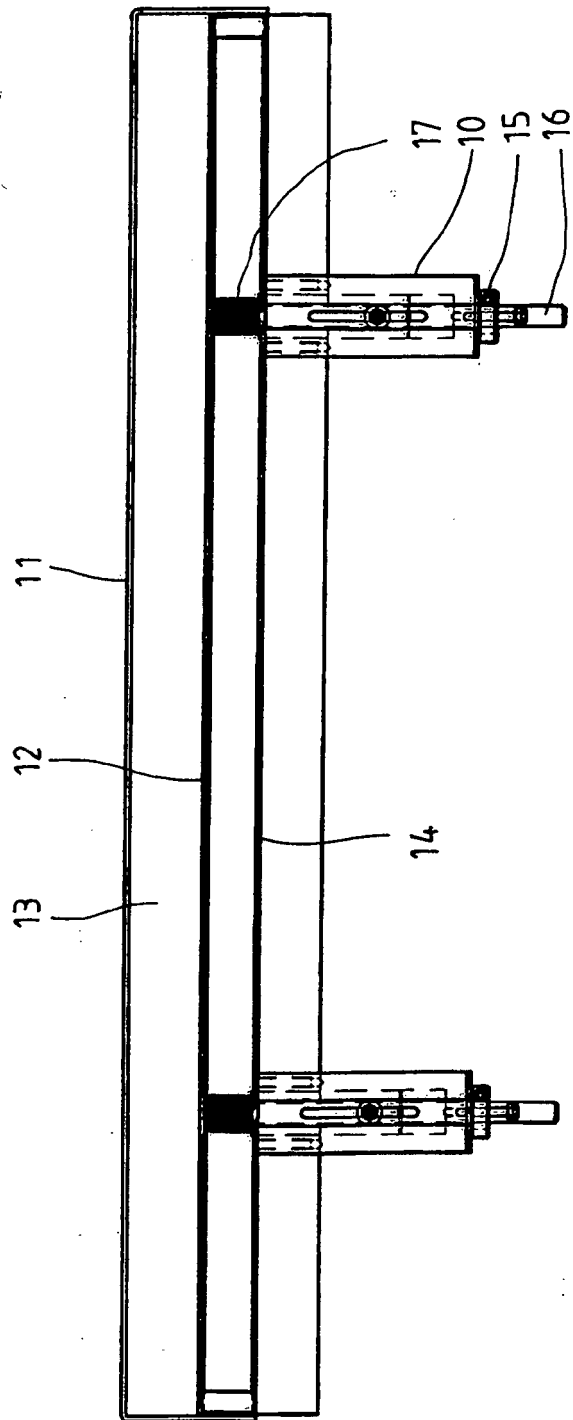
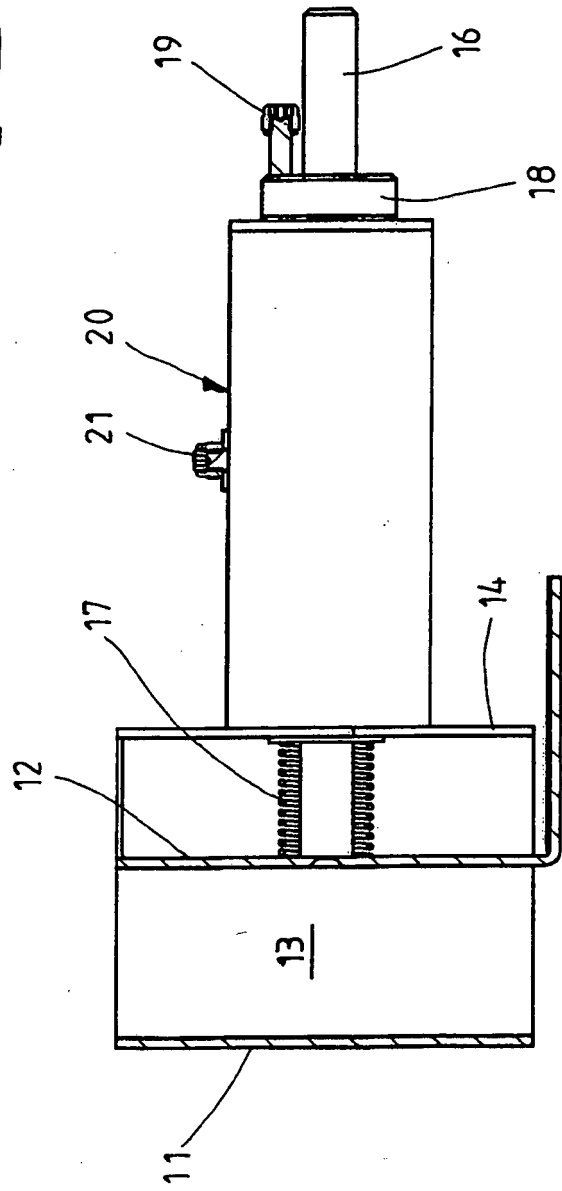


Fig. 5



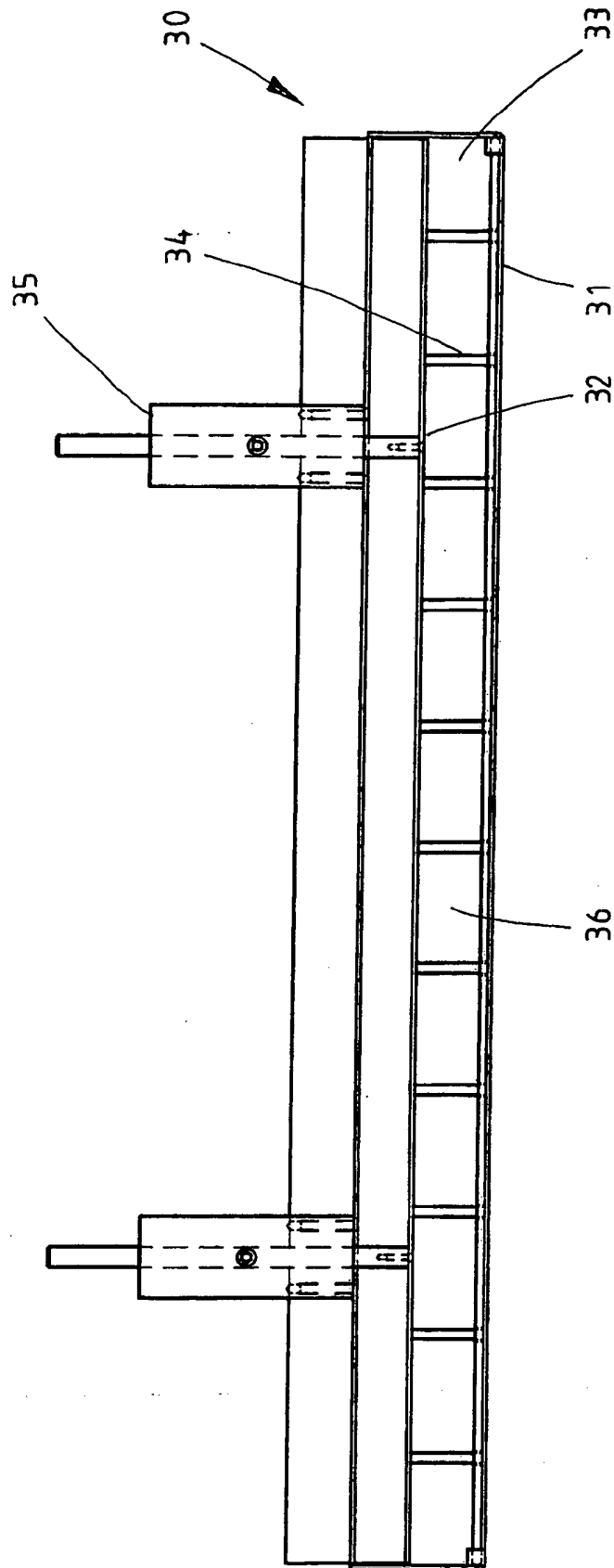


Fig. 6

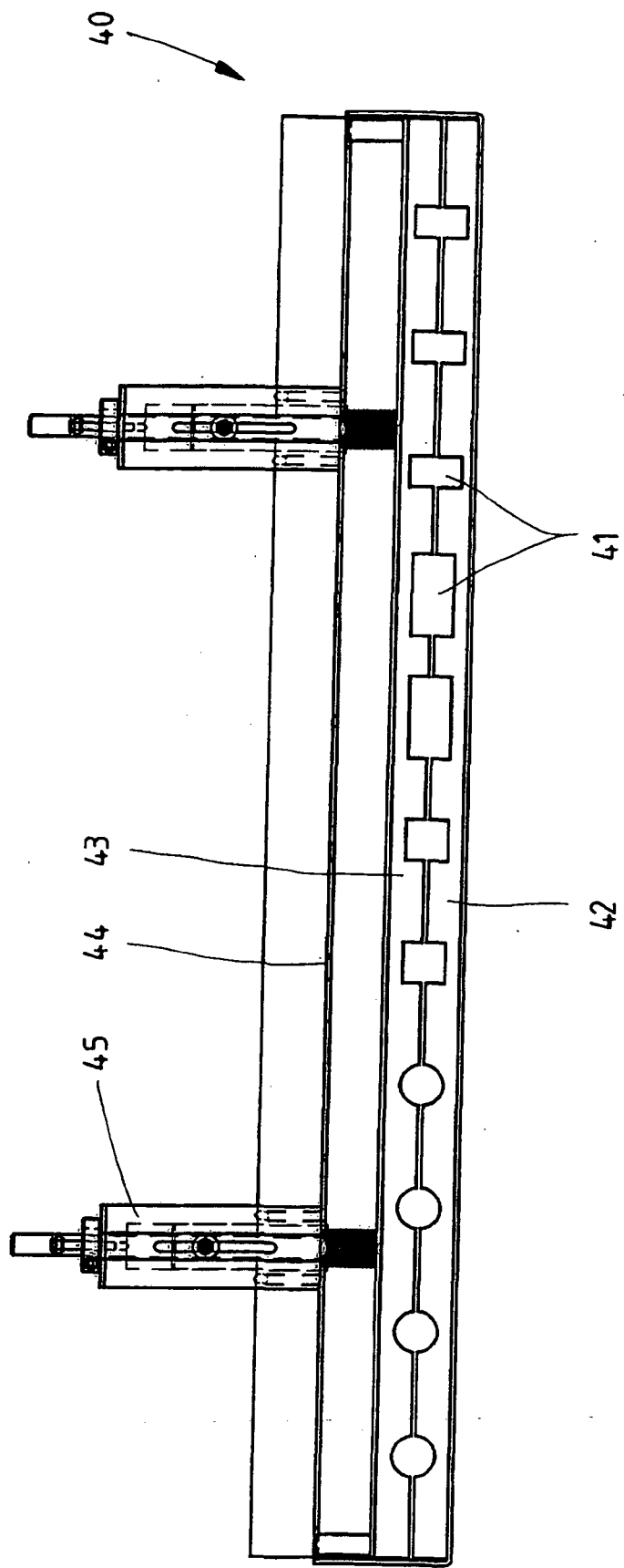


Fig. 7

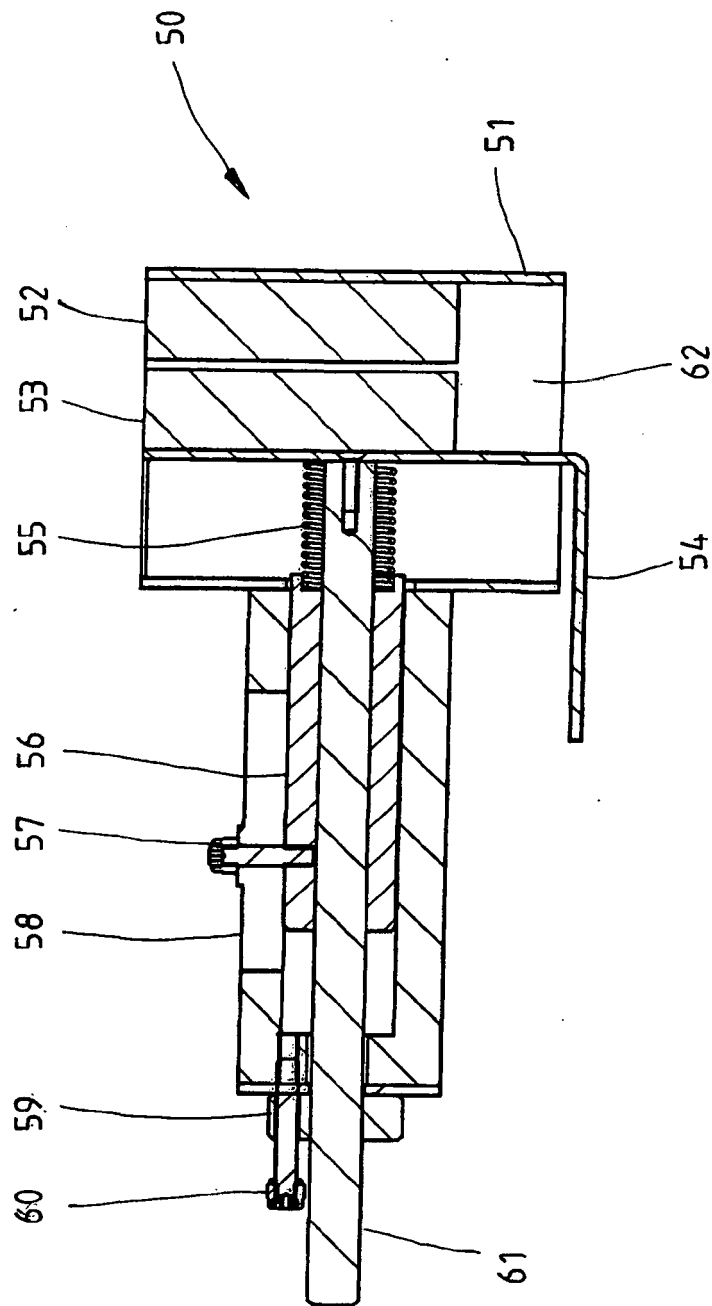


Fig. 8

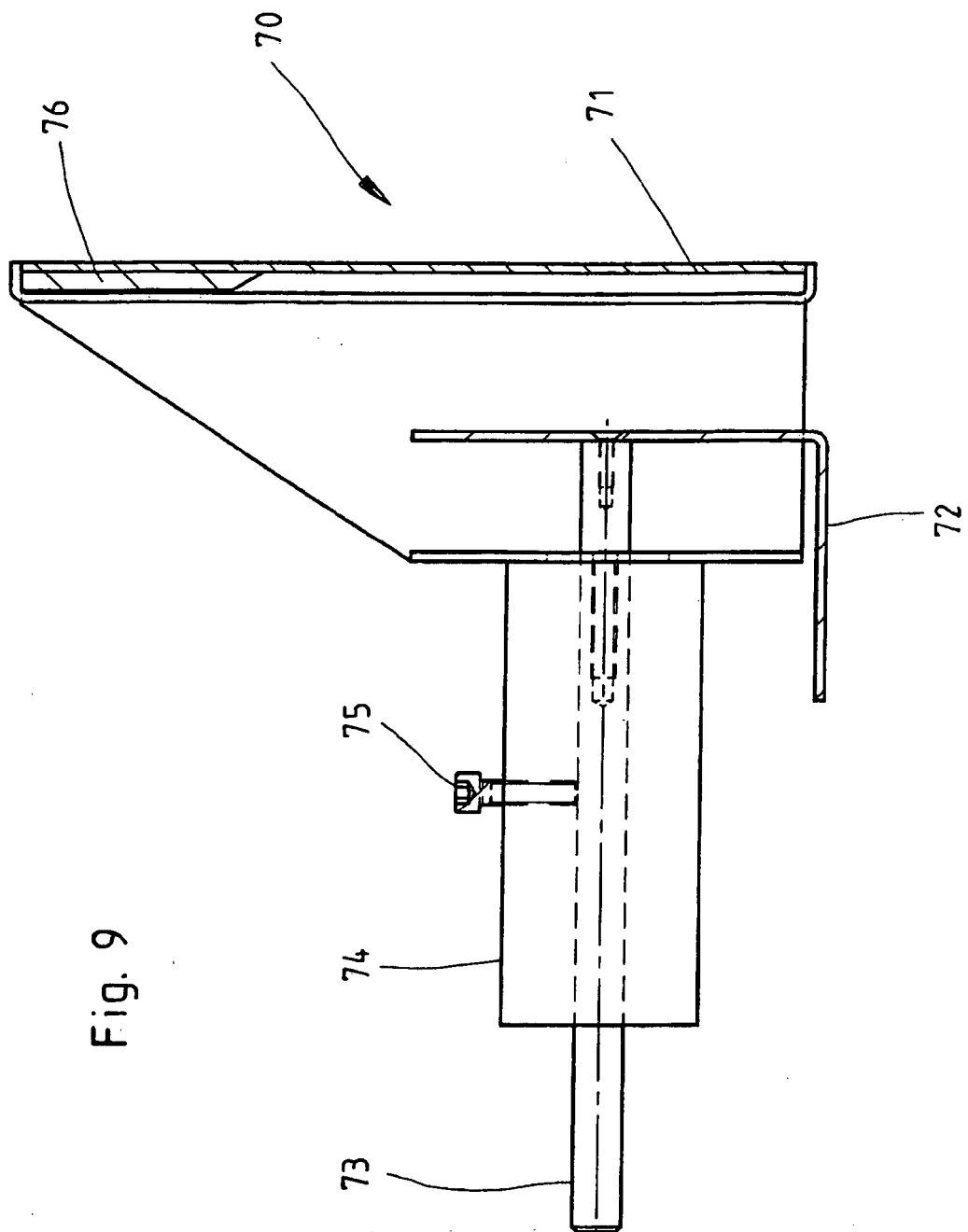
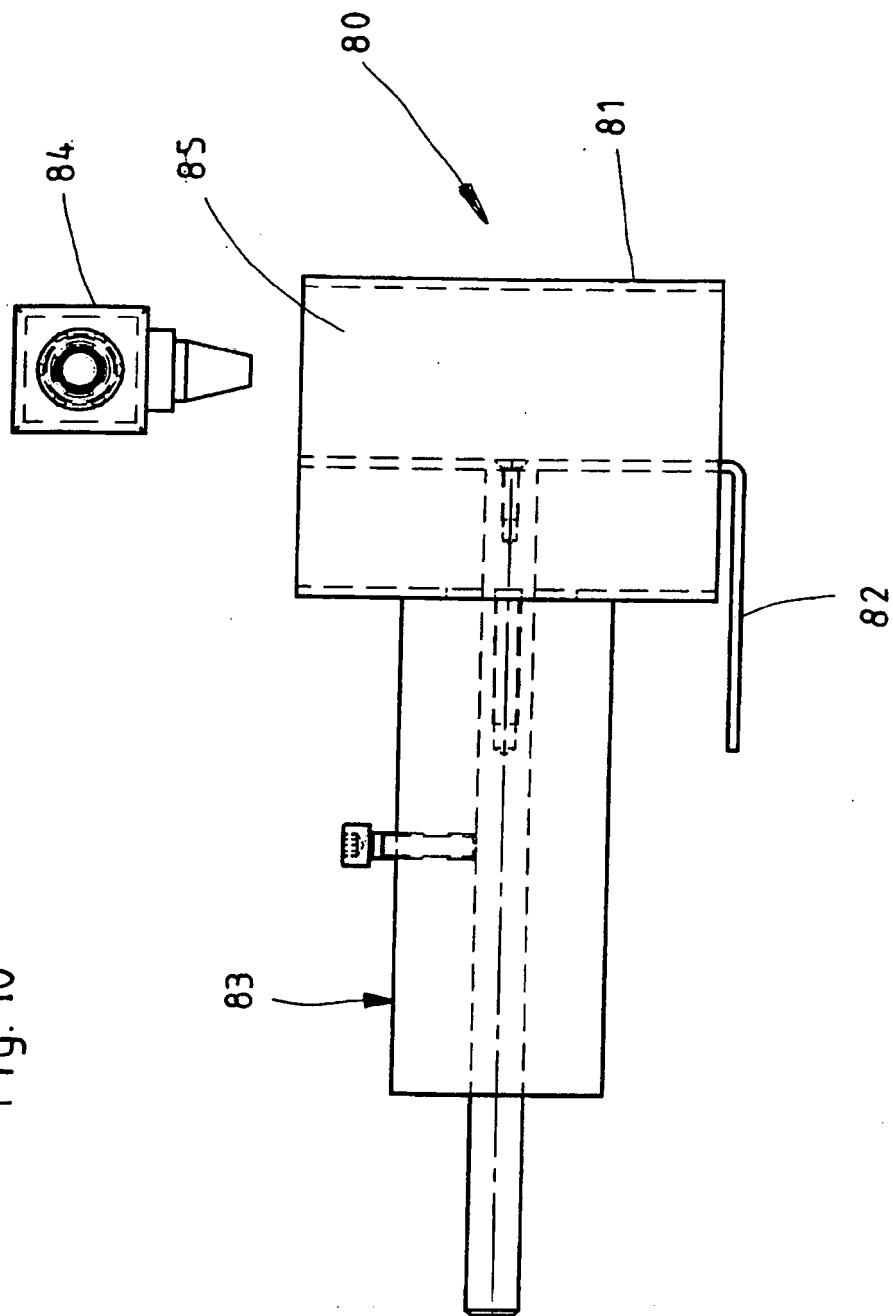


Fig. 9

Fig. 10



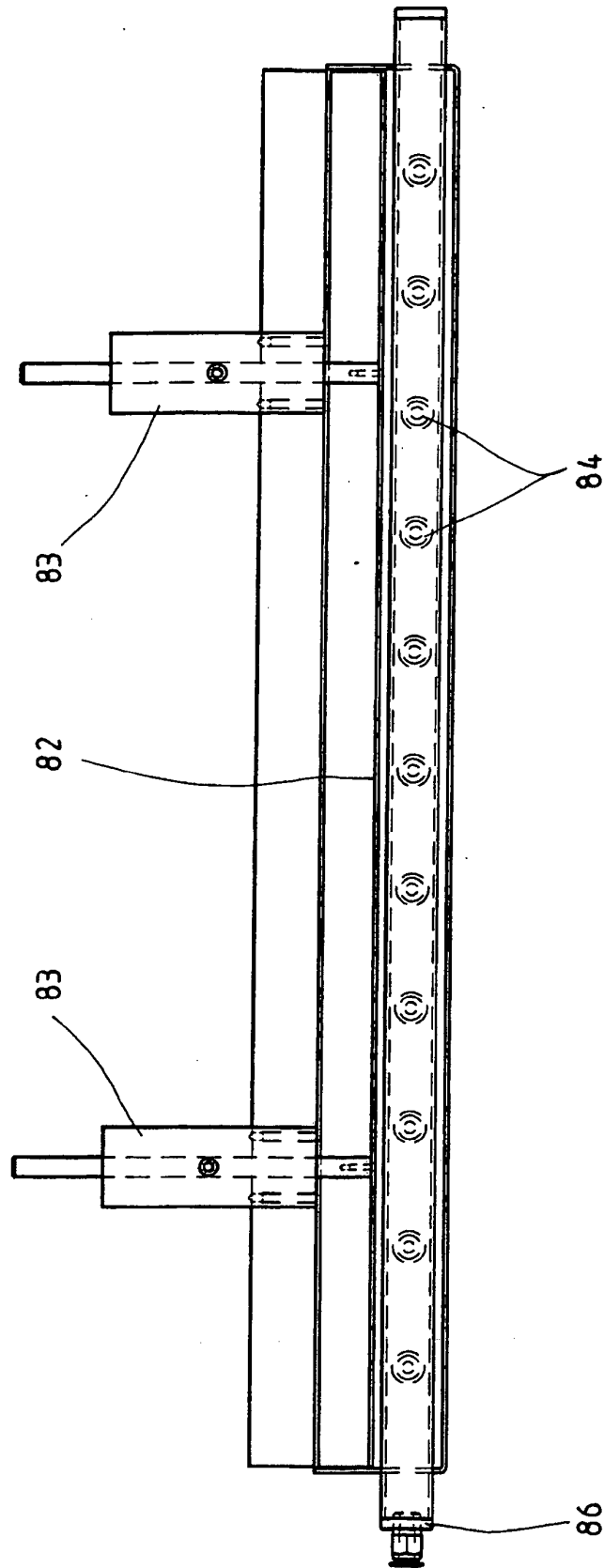


Fig. 11

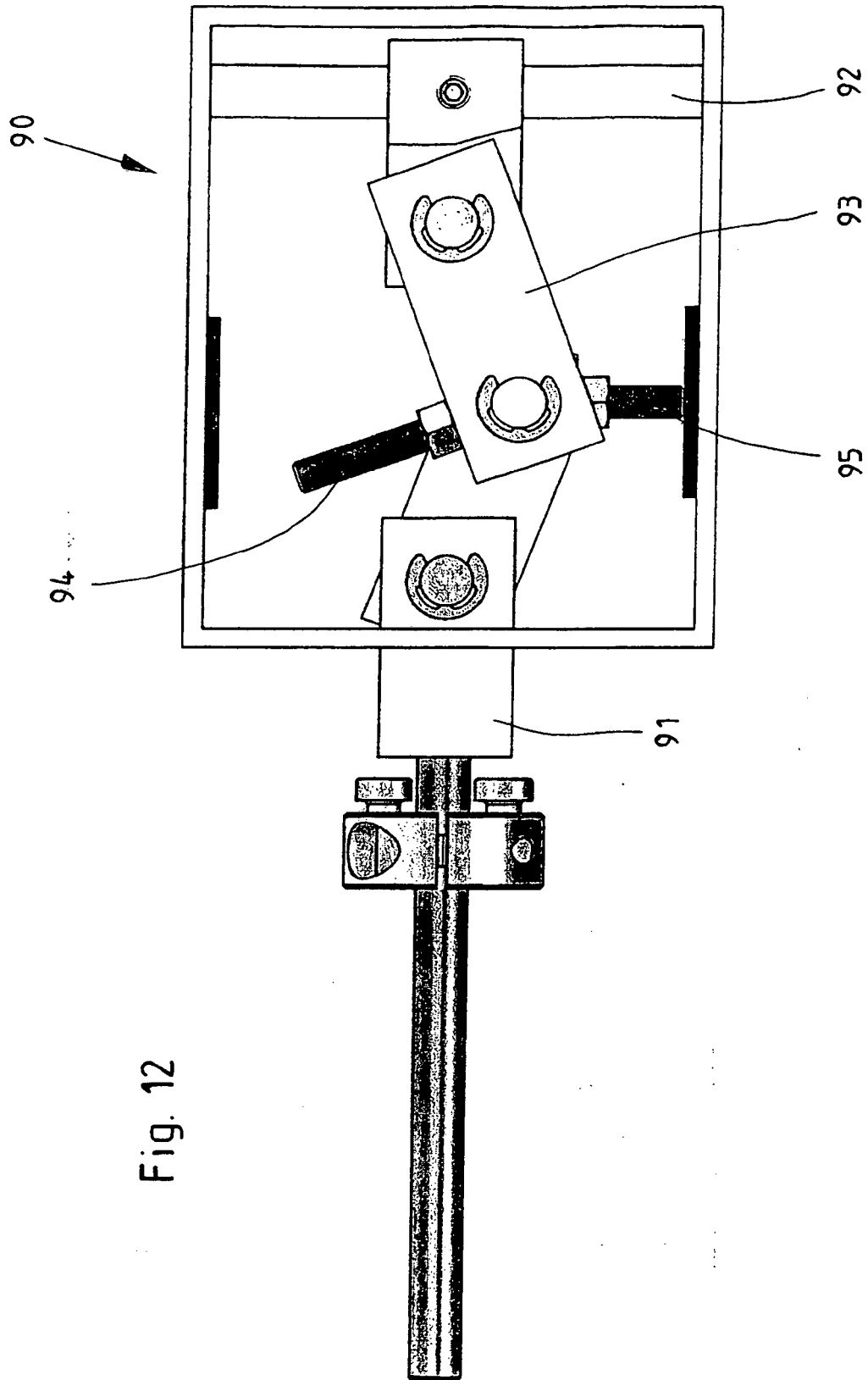
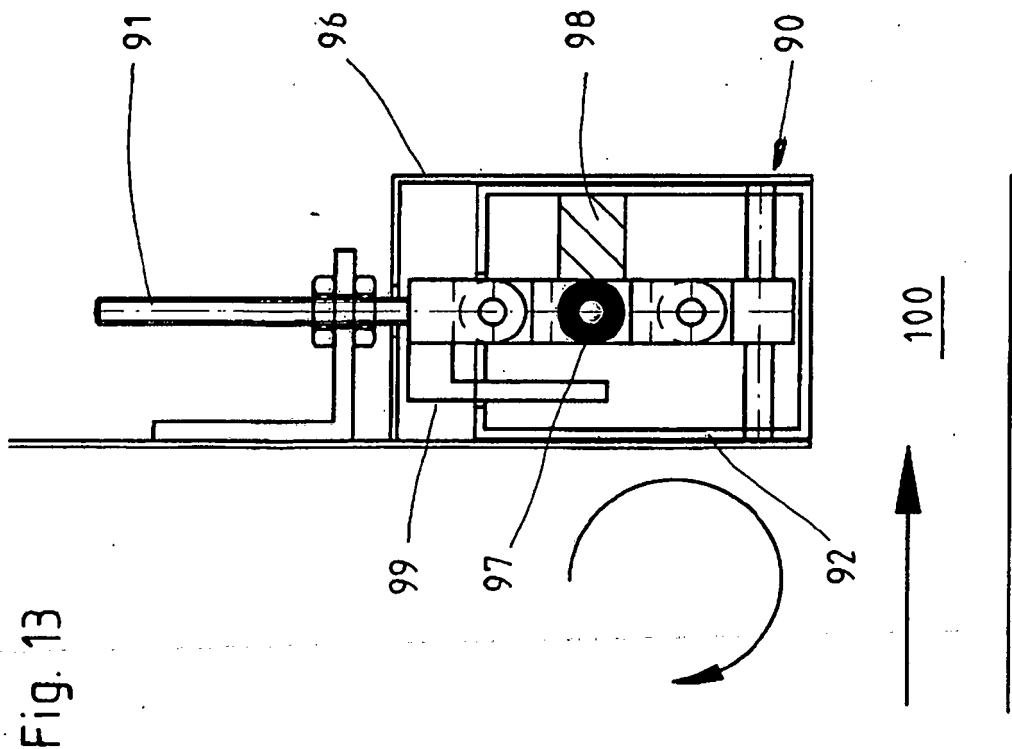
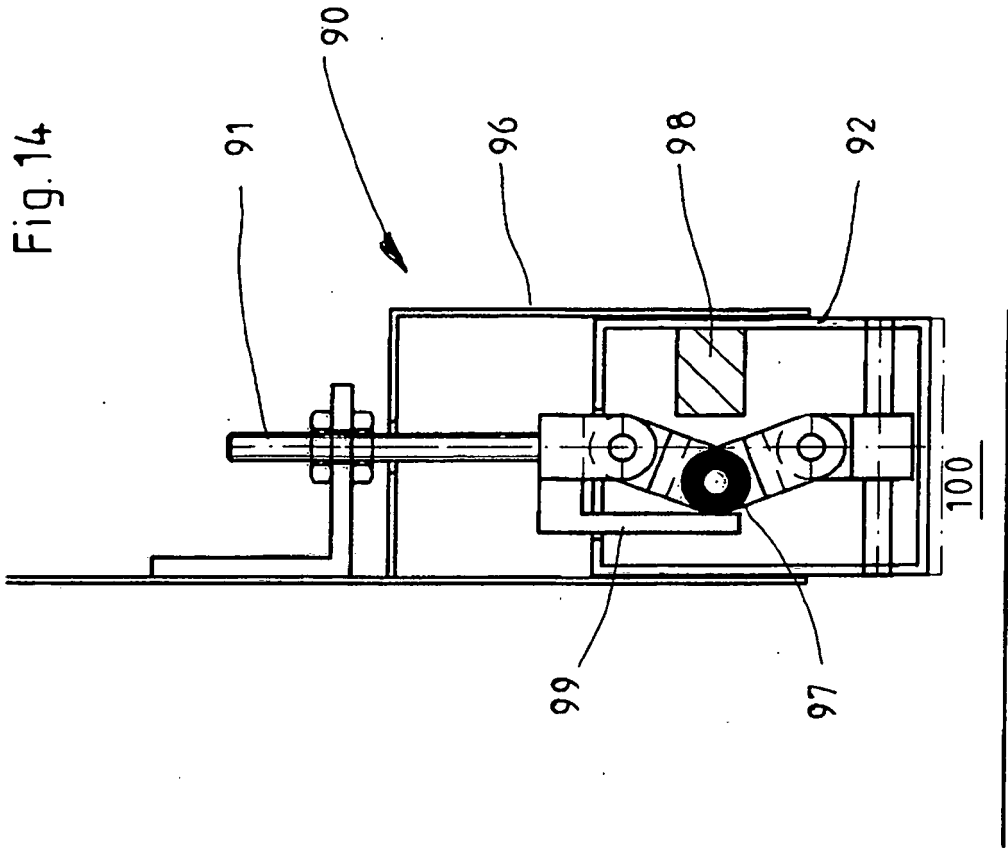


Fig. 12



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2543798 A1 [0005]
- EP 1348495 A2 [0006]