

(19)



(11)

EP 3 017 109 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

01.03.2017 Patentblatt 2017/09

(51) Int Cl.:

D21D 5/16 *(2006.01)*

B07B 1/18 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **14733082.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2014/001631

(22) Anmeldetag: **16.06.2014**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2015/000551 (08.01.2015 Gazette 2015/01)

(54) **SIEBVORRICHTUNG**

SCREENING DEVICE

DISPOSITIF DE TAMISAGE

(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 RS SE SI SK SM TR

• **REINSTEIN, Michael**
93158 Teublitz (DE)

(30) Priorität: **01.07.2013 DE 102013010959**

(74) Vertreter: **Hering, Hartmut**

Patentanwälte

Berendt, Leyh & Hering

Innere Wiener Strasse 20

81667 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

11.05.2016 Patentblatt 2016/19

(73) Patentinhaber: **Andritz Fiedler GmbH**

93057 Regensburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 471 195

EP-B1- 1 114 218

US-A1- 2002 148 763

(72) Erfinder:

• **MICKELAT, Thomas**

93149 Nittenau (DE)

EP 3 017 109 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 Erfindung befasst sich mit einer Siebvorrichtung, welche für Faserstoffsuspensionen in der Papierindustrie bestimmt und beispielsweise bei Sortierern, Drucksortierern und dergleichen, eingesetzt wird.

[0002] Aus EP 1 114 218 B1 ist eine Siebvorrichtung der gattungsgemäßen Art bekannt, welche eine Siebfläche bildende, im wesentlichen zylindrische Siebeinrichtung hat. Die Siebeinrichtung ist dabei von einer radial beabstandet angeordneten Verstärkungseinrichtung gestützt, welche insbesondere in Form eines Stützmantels ausgelegt ist, welcher auch als "Backup-Zylinder" bezeichnet wird. Die Siebeinrichtung ist als Einheit auswechselbar, um die stark beanspruchte und zum Verschleiß neigende Siebeinrichtung auf einfache Weise austauschen zu können und die Verstärkungseinrichtung, wie den Stützmantel, wieder verwenden zu können.

[0003] Aus EP 0 471 195 A1 und der zugeordneten US-A-5,200,072 sind Siebplatten, Siebzylinder und Verfahren zu deren Herstellung bekannt. Bei einer zylindrischen Siebvorrichtung ist die Auslegung derart getroffen, dass die Siebeinrichtung oder das entsprechende Siebteil lösbar und auswechselbar mit einem als Verstärkungseinrichtung dienenden Stützzylinder verbunden ist. Um die Herstellungskosten und die Herstellungszeit zu reduzieren, braucht daher eine verschlissene Siebeinrichtung nur ausgewechselt zu werden, während die Verstärkungseinrichtung, insbesondere der Stützzylinder, wieder verwendet werden kann. Zur lösbaren Verbindung von Siebeinrichtung und mantelförmiger Verstärkungseinrichtung ist der Außendurchmesser der Siebeinrichtung geringfügig größer als der Innendurchmesser des Stützzylinders bemessen. Mittels eines temperaturabhängigen Aufschumpfvorganges werden dann die Siebeinrichtung und die Verstärkungseinrichtung kraftschlüssig ineinander festgelegt, und gegebenenfalls kann diese Verbindung noch beispielsweise mittels Schweißen, Nieten, Schrauben, Klebstoffen, Lötmitte oder dergleichen abschließend gesichert werden.

[0004] Bei all diesen bekannten Siebvorrichtungen ist zwar eine teilweise zeit- und arbeitsaufwändige Auswechslung der Siebeinrichtung vorgesehen, aber die Siebeinrichtung ist ein in sich einheitliches Gebilde, welches als solches und Ganzes innerhalb der Verstärkungseinrichtung, in Form des Stützmantels mit entsprechend geeigneten Mitteln lösbar festgelegt ist.

[0005] Die Erfindung zielt darauf ab, eine Siebvorrichtung der gattungsgemäßen Art bereit zu stellen, welche an unterschiedliche Siebaufgaben und Sieberfordernisse flexibel anpassbar und effizienzsteigernd einsetzbar ist. Insbesondere soll sich die Siebvorrichtung kostengünstig darstellen und herstellen lassen. Auch soll eine montagefreundliche Konstruktion geschaffen werden, wodurch möglichst potentielle Montagefehler vermieden werden, wobei insbesondere auch eine möglichst geringe Anzahl von zusammen zu setzenden Teilen vorhanden sein soll.

[0006] Nach der Erfindung wird hierzu eine Siebvorrichtung, für Faserstoffsuspensionen in der Papierindustrie, mit einem eine Siebfläche bildenden, im wesentlichen zylindrischen Siebkorb und einer radial hierzu beabstandeten und den Siebkorb umgebenden Verstärkungseinrichtung, in Form eines Stützmantels bereitgestellt, welche an einem axialen Ende einen Stirnflansch hat, welche sich dadurch auszeichnet, dass die Siebvorrichtung wenigstens zwei gesonderte Siebkörbe umfasst, welche axial hintereinander geschaltet innerhalb der Verstärkungseinrichtung in Form eines Stützmantels unter Zwischenlage eines durchmesservariablen Zwischenrings derart angeordnet sind, dass die im wesentlichen zylindrischen Siebkörbe im Zusammenwirken mit dem endseitigen Stirnflansch der Verstärkungseinrichtung, einem Deckelteil, einem Bodenteil und dem Zwischenring zentrisch positioniert eingespannt und festgelegt sind.

[0007] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung umfasst somit eine geringere Anzahl von zusammengesetzten Einzelteilen, nämlich einen Stützmantel, wenigstens zwei Siebkörbe, einen Zwischenring, einen Bodenteil und ein Deckelteil. Die Auslegung bei der erfindungsgemäßen Siebeinrichtung ist derart getroffen, dass dank des durchmesservariablen Zwischenrings die beiden axial hintereinander angeordneten Siebkörbe automatisch zentriert und relativ zueinander ausgerichtet im Innenraum der Verstärkungseinrichtung in Form des Stützmantels in vorbestimmter Weise festgelegt sind. Der Montageaufwand und die Montagezeiten zum Zusammensetzen einer erfindungsgemäßen Siebvorrichtung lassen sich hierdurch insbesondere optimieren, und zugleich ist eine Wiederverwendung der Verstärkungseinrichtung in Form des Stützmantels, sichergestellt. Bei der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung übernimmt der durchmesservariable Zwischenring einerseits die Funktion einer zentrischen Positionierung beider Siebkörbe bezüglich der Verstärkungseinrichtung und zugleich auch eine Einspann- und Festlegungsfunktion im Zusammenwirken von zugeordneten Teilen der Verstärkungseinrichtung und dem oder den Stirnenden der Siebkörbe. Aufgrund der geringen Anzahl von passend ineinander zu setzenden Bauteilen lassen sich auch Montagefehler weitgehend vermeiden. Die beiden hintereinander angeordneten Siebkörbe gestatten eine jeweils gegebenenfalls gesonderte und flexible Anpassung an die gewünschten Siebaufgaben und Sieberfordernisse. Somit ist auf einfache Weise und konstruktiv einfach eine universelle Anpassung der Siebvorrichtung an die jeweiligen Einsatzbedingungen möglich.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist der durchmesservariable Zwischenring geteilt, vorzugsweise geschlitzt. Alternativ kann der durchmesservariable Zwischenring von einem Elastomerring gebildet werden. In beiden Fällen ist der Zwischenring derart ausgestaltet, dass sich der Durchmesser unter Einwirkung einer axialen, die Teile der Siebvorrichtung gegeneinander verspannenden Spannkraft derart im Durchmesser

erweitern oder aufspreizen kann, dass die Siebkörbe relativ zueinander und auch relativ zu der Stützeinrichtung zentrisch ausgerichtet werden, und zugleich auch eine Festlegung in dieser Position erfolgt.

[0009] Insbesondere bildet bei der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung das Deckelteil und das Bodenteil im Zusammenwirken mit den Stirnenden (Siebkorbflansch) der Siebkörbe jeweils eine verdrehsichere Einheit. Insbesondere ist eine Verdrehsicherung an den jeweiligen Stirnenden der Siebkörbe bzw. der Siebkorbflansche erforderlich, um eine Relativbewegung der beiden Siebkörbe im Einsatzzustand wirksam zu vermeiden. Vorzugsweise bilden auch der Zwischenring und die Stirnenden der Siebkörbe eine verdrehsichere Einheit, so dass auch eine sichere und zuverlässige und fixierte Zuordnung von Zwischenring und Siebkörben bei der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung gegeben ist. In Verbindung mit der axialen Abstützung von Siebkorbstirnende und Stützmannel kann eine verdrehsichere Fixierung auch mittels Reibschluss erreicht werden.

[0010] Zweckmäßigerweise wird die Verdrehsicherung von einer ineinander greifenden Zapfen- und Nutanordnung gebildet. Hierbei handelt es sich um eine wirkungstechnisch und konstruktiv einfach ausgelegte Ausführungsform einer Verdrehsicherung.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Siebvorrichtung ist die Auslegung derart getroffen, dass das Deckelteil, das Bodenteil und der Zwischenring mittels einer Keilverbindung eine kraftschlüssige Verbindung mit den Siebkörben bilden. Die Keilverbindung kann zweckmäßigerweise als eine Kegelsitzverbindung ausgebildet sein. Durch diese kraftschlüssige Verbindung erhält man nach dem Zusammenbau der Teile der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung eine abschließende definitive Zuordnung der Bauteile zueinander, wobei aber ein Aufheben des Kraftschlusses durch eine einfache Trennung und ein einfacher Ausbau oder eine Demontage der Bauteil erreicht wird.

[0012] Um eine universelle Anpassung an die jeweiligen Siebaufgaben und Sieberfordernisse zu ermöglichen, können die Siebkörbe unterschiedliche Schlitzweiten und/oder Schlitzformen haben, insbesondere können sie unterschiedliche Teilungen, Profiltiefen, Profilgrößen oder Profilineigungen haben.

[0013] Insbesondere ist die Siebvorrichtung nach der Erfindung derart ausgelegt, dass zu ihrem Zusammenbau ein erster Siebkorb in der Verstärkungseinrichtung unter Auflage auf dem Bodenteil angeordnet ist, der durchmesservervariable Zwischenring auf das obere axiale Ende des ersten Siebkorbs aufgelegt ist, der zweite Siebkorb darauf angeordnet ist, und dann das Deckelteil auf dem oberen axialen Ende des zweiten Siebkorbs angeordnet ist, wobei bei einer axialen Spannkraftbeaufschlagung der vorstehenden Anordnung sich der Zwischenring im Durchmesser erweitert oder gespreizt wird und sich in radialer Richtung spaltfrei an die zugeordneten axialen Enden der Siebkörbe anlegt. Hierdurch wird gewährleistet, dass beim Zusammenbau zwangsläufig alle

eventuellen Durchtrittsspalte an der gesamten Anordnung der Bauteile wirksam geschlossen werden. Ferner wird durch diese spaltfreie Anordnung auch erreicht, dass die axiale Enden (Endflansche) der Siebkörbe die Druckkräfte auf den Verstärkungsmantel (Backup-Zylinder) übertragen werden und sich hierdurch die Stabilität der Siebvorrichtung insgesamt erhöhen und verbessern lässt.

[0014] Zusammengefasst gibt die Erfindung eine Siebvorrichtung an, welche im Innenraum eines als Verstärkungseinrichtung dienenden Backup-Zylinders axial hintereinander angeordnet wenigstens zwei gesonderte Siebkörbe hat. Mittels eines zwischen den axialen Stirnenden der Siebkörbe oder den Siebkorbflanschen angeordneten Zwischenrings, welcher durchmesservervariable ist, wird dann unter einer axialen Spannkraftbeaufschlagung die Anordnung aus Verstärkungseinrichtung in Form des Backup-Zylinders, den beiden Siebkörben und den dazwischen gefügten Zwischenring erreicht, dass beim Zusammenbau dieser Siebvorrichtung die gesonderten Siebkörbe zu der Verstärkungseinrichtung in Form des Backup-Zylinder zentrisch positioniert eingespannt und festgelegt sind.

[0015] Die erfindungsgemäße Siebvorrichtung lässt sich daher aus konstruktiv einfach ausgelegten Bauteilen montagefreundlich schnell montierbar zusammensetzen. Insbesondere umfasst die erfindungsgemäße Siebvorrichtung eine möglichst geringe Anzahl von zusammen zu bauenden Einzelteilen.

[0016] Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung an Hand von bevorzugten Ausführungsformen näher erläutert.

[0017] Darin zeigt:

- 35 Fig. 1 eine schematische Aufbauzeichnung der Siebvorrichtung nach der Erfindung im Halbschnitt und Queransicht;
- 40 Fig. 2a und 2b schematische Ansichten zur Verdeutlichung der Art und Weise der axialen Spannkraftbeaufschlagung;
- 45 Fig. 3a und 3b schematische Ansichten zur Verdeutlichung der Funktion des Zwischenrings vor und nach der Spannkraftbeaufschlagung bei der Siebvorrichtung nach Erfindung;
- 50 Fig. 4a und 4b schematische Ansichten unter Zuordnung zu den Fig. 3a und 3b;
- 55 Fig. 5a und 5b eine Schnittansicht und eine perspektivische schematische Ausschnittsansicht zur Verdeutlichung einer Verdrehsicherung im oberen Bereich der Siebvorrichtung;
- Fig. 6a und 6b eine schematische Schnittansicht und

perspektivische Ausschnittsansicht zur Verdeutlichung einer Verdreh-sicherung im Zwischenbereich eines Zwischenrings;

Fig. 7a und 7b eine schematische Schnittansicht und eine perspektivische Ansicht zur Verdeutlichung einer Verdreh-sicherung am Bodenbereich der Siebvorrichtung nach der Erfindung; und

Fig. 8a und 8b schematische Ansichten zur Verdeutlichung einer alternativen Ausführungsform eines durchmesservariablen Zwischenrings.

[0018] Die in den Figuren der Zeichnung sind gleich oder ähnliche Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Ferner handelt es sich bei den Darstellungen um nicht beschränkende Ausführungsbeispiele.

[0019] Unter Bezugnahme auf Figur 1 sollen die wesentlichen Bauteile einer insgesamt mit 1 bezeichneten Siebvorrichtung nach der Erfindung kurz erläutert werden. Die Siebvorrichtung 1 umfasst eine Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stütz-mantels oder "Backup-Zylinders". Im Innenraum dieser Verstärkungseinrichtung 2 sind axial hintereinander geschaltet in der dargestellten Ausführungsform zwei gesonderte Siebkörbe 3, 4 angeordnet. Zwischen den beiden Siebkörben 3, 4 ist ein durchmesservariabler Zwischenring 5 angeordnet, welcher mit den jeweiligen stirnseitigen Enden der beiden aneinander stoßenden Siebkörbe 3, 4 auf nachstehend noch näher beschriebenen Weise zusammenarbeitet. Am unteren Bereich der Siebvorrichtung 1 ist ein Bodenteil 6 vorgesehen, in welches ein stirnseitiges axiales Ende des Siebkorbs 4 mittels einer Keilverbindung, vorzugsweise einer Kegelsitzverbindung 7, eingesetzt ist. Am oberen Ende in Figur 1 ist die Verstärkungseinrichtung 2 durch ein Deckelteil 8 abgeschlossen, welches einerseits über eine kraftschlüssige Verbindung in Form einer als Kegelsitzverbindung 9 ausgebildeten Keilverbindung mit einem oberen Ende eines Siebkorbs 3 zusammenarbeitet. Andererseits wird das Deckelteil 8 an der Verstärkungseinrichtung 2 mittels Spannschrauben 12 befestigt. Ein Zwischenring 5 ist zwischen der Verstärkungseinrichtung 2 und den beiden axial einander zugewandten Enden der beiden Siebkörbe 3, 4 angeordnet. Zum Zusammenbau einer solchen insgesamt mit 1 bezeichneten Siebvorrichtung wird ein erster Siebkorb 4 in den von der Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stützzylinders gebildeten Innenraum derart eingesetzt, dass das untere axiale Stirnende des Siebkorbs 4 über die kraftschlüssige Verbindung in Form einer Kegelsitzverbindung 7 beispielsweise passend auf dem Bodenteil 6 aufliegt. Dann wird der durchmesservariable Zwischenring 5 auf das obere axiale Ende des ersten Siebkorbs 4 aufgelegt. Der zweite Siebkorb 3 wird dann oberhalb des Zwischenrings 5 axial fluchtgerecht zum ersten Sieb-

korb 4 angeordnet und arbeitet über eine kraftschlüssige Verbindung, vorzugsweise einer Keilverbindung 11, mit dem Zwischenring 5 zusammen. Schließlich wird dann das Deckelteil 8 auf dem oberen axialen Ende des zweiten Siebkorbs 3 über die kraftschlüssige Kegelsitzverbindung 9 angebracht. Mit Hilfe von Spannschrauben 12 erfolgt eine axiale Spannkraftbeaufschlagung der Gesamtanordnung aus Deckelteil 8, den beiden Siebkörben 3, 4, dem zwischengelegten Zwischenring 5 und dem Bodenteil 6.

[0020] An Hand von den Figuren 2a und 2b wird diese Spannkraftbeaufschlagung zwischen dem Deckelteil 8, der Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stütz-mantels und dem zweiten Siebkorb 3 schematisch verdeutlicht. In Figur 2a sind die Verhältnisse schematisch angedeutet, wenn das Deckelteil 8 lose über die Kegelsitzverbindung 9 aufliegt. Wie in Figur 2a angedeutet, ist in diesem Zustand beispielsweise ein Abstand a_1 vorhanden. Wie in Figur 2b verdeutlicht ist, ist dieser Abstand nach Anziehen der Spannschrauben 12 wesentlich kleiner und ist dort mit a_2 bezeichnet.

[0021] An Hand den Figuren 3a und 3b wird die Funktionsweise des Zwischenrings 5 schematisch verdeutlicht. In Figur 3a ist unter Zuordnung zu Figur 2a eine schematische Darstellung getroffen, bei der der Zwischenring 5 zu der Innenwandung der Verstärkungseinrichtung 2 beispielsweise einen Abstand b_1 hat. Die beiden axialen Enden der Siebkörbe 3, 4 haben nach Figur 3a beispielsweise einen Abstand a_2 . In Figur 3b ist der Zustand gezeigt, wenn entsprechend Figur 2a eine axiale Spannkraftbeaufschlagung erfolgt. Bei dieser axialen Spannkraftbeaufschlagung wird der axiale Abstand zwischen den beiden Siebkörben 3, 4 kleiner und verkleinert sich auf a_3 . Der Zwischenring 10 wird direkt gegen die Innenwandung der Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stütz-mantels angedrückt, und der vorangehend in Figur 3a mit b_1 bezeichnete Abstand ist aufgehoben. Hierbei können dann Druckkräfte auf die Verstärkungseinrichtung 2 über die axialen Enden (Endflansche) der Siebkörbe 3, 4 übertragen werden, um der Siebvorrichtung 1 insgesamt eine erhöhte und bessere Stabilität zu verleihen.

[0022] Unter Bezugnahme auf die Figuren 4a und 4b werden schematisch die Verhältnisse in einer Draufsicht verdeutlicht. Der Zwischenring 5 ist bei der dargestellten, bevorzugten Ausführungsform dadurch durchmesservariabel ausgelegt, dass er geteilt oder geschlitzt ist, was bedeutet, dass dieser durchmesservariable Zwischenring 5 an seinen Umfangsenden nicht geschlossen ist, sondern ein Abstand c_1 in Umfangsrichtung vorhanden ist.

[0023] Wie aus Figur 4b unter Zuordnung zu Figur 3b zu ersehen ist, wird durch die axiale Spannkraftbeaufschlagung der Zwischenring 5 in Umfangsrichtung derart aufgespreizt, dass der Abstand der Umfangsenden des geteilten Zwischenrings 5 sich auf c_2 gegenüber Figur 4a vergrößert. Zugleich ist der Abstand b_1 zwischen der Innenwand der Verstärkungseinrichtung 2 unter der Ein-

wirkung der Spannkraft aufgehoben.

[0024] Wie sich aus den Figur 2a bis 4b entnehmen lässt, ist der durchmesservariable Zwischenring 5 zwischen die beiden axial gegenüberliegenden Enden der beiden Siebkörbe 3, 4 im Innenraum der Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stützmantels in einer solchen Weise angeordnet, dass die Siebkörbe 3, 4 im Zusammenwirken mit einem endseitigen Stirnflansch 13 der Verstärkungseinrichtung 2 in Form eines Stützmantels, dem Deckelteil 8, dem Bodenteil 6 und dem durchmesservariablen Zwischenring 10 zentrisch positioniert eingespannt und festgelegt sind.

[0025] Bei der erfindungsgemäßen Siebvorrichtung erfolgt somit bei der axialen Spannkraftbeaufschlagung mit Hilfe von Spannschrauben 12 zwangsweise eine zentrische Anordnung der beiden Siebkörbe 3, 4 in hintereinander geschalteter Anordnung, und diese beiden Siebkörbe 3, 4 werden zugleich im Zusammenwirken mit dem durchmesservariablen Zwischenring 5 gegeneinander und gegen die Innenwand der Verstärkungseinrichtung 2 fest eingespannt.

[0026] Die Figuren 5a und 5b verdeutlichen eine gegebenenfalls vorgesehene Verdrehsicherung 14, welche im dargestellten Beispiel als Zapfen- und Nutanordnung 15 ausgelegt ist. Diese Verdrehsicherung 14 verhindert eine relative Verdrehung von Deckelteil 8 und zweitem Siebkorb 3.

[0027] An Hand den Figuren 6a und 6b ist eine Verdrehsicherung 16 gezeigt, welche ebenfalls in Form einer Zapfen- und Nutanordnung 17 vorzugsweise beispielhaft ausgelegt ist, welche zwischen den beiden axial aneinander stoßenden Enden der beiden Siebkörbe 3, 4 wirksam ist, und eine Verdrehung der Siebkörbe 3, 4 relativ zueinander wirksam verhindert.

[0028] An Hand den Figuren 7a und 7b ist eine gegebenenfalls im unteren Bereich vorgesehene Verdrehsicherung 18 verdeutlicht, welche ebenfalls vorzugsweise als Zapfen- und Nutanordnung 19 ausgelegt ist und wirksam eine relative Verdrehung von erstem Siebkorb 4 und dem Bodenteil 6 verhindert.

[0029] An Hand den Figuren 8a und 8b wird schließlich eine alternative Ausführungsform eines durchmesservariablen Zwischenrings 5' verdeutlicht, welcher in Form eines Elastomerrings 20 ausgelegt ist. Dieser Elastomerring 20 hat eine ununterbrochene oder durchgehende Ausgestaltung und wird ausgehend von dem lose aufgesetzten Zustand nach Figur 8a unter der Einwirkung der axialen Spannkraftbeaufschlagung entsprechend Figur 8b verformt und angepresst, so dass auch in dem in Figur 8b gezeigten Zustand kein Zwischenraum zwischen der Innenwand der Verstärkungseinrichtung 2 und den entsprechenden axialen Stirnenden oder den Endflanschen der beiden Siebkörbe 3, 4 vorhanden ist.

Patentansprüche

1. Siebvorrichtung (1) für Faserstoffsuspensionen in

der Papierindustrie, mit einem eine Siebfläche bildenden, im wesentlichen zylindrischen Siebkorb (3, 4) und einer radial hierzu beabstandeten und den Siebkorb (3, 4) umgebenden Verstärkungseinrichtung (2), in Form eines Stützmantels, welche an einem axialen Ende einen Stirnflansch (13) hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebvorrichtung (1) wenigstens zwei gesonderte im wesentlichen zylindrischen Siebkörbe (3, 4) umfasst, welche axial hintereinander geschaltet innerhalb der Verstärkungseinrichtung (2) in Form eines Stützmantels unter Zwischenlage eines durchmesservariablen Zwischenrings (5) derart angeordnet sind, dass die im wesentlichen zylindrischen Siebkörbe (3, 4) im Zusammenwirken mit dem endseitigen Stirnflansch (13) der Verstärkungseinrichtung (2), einem Deckelteil (8), einem Bodenteil (6) und dem Zwischenring (5) zentrisch positioniert eingespannt und festgelegt sind.

2. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durchmesservariable Zwischenring (5) geteilt, vorzugsweise geschlitzt ist.

3. Siebvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durchmesservariable Zwischenring (5) von einem Elastomerring (20) gebildet wird.

4. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (8) und das Bodenteil (6) im Zusammenwirken mit den Stirnenden der Siebkörbe jeweils eine verdrehsichere Einheit (14, 18) bilden.

5. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zwischenring (5) und die Stirnenden der Siebkörbe (3, 4) eine verdrehsichere Einheit (16) bilden.

6. Siebvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdrehsicherung (14, 16, 18) in Form einer Zapfen- und Nutanordnung (15, 17, 19) ausgebildet ist.

7. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelteil (8), das Bodenteil (6) und der Zwischenring (5) mittels einer Keilverbindung (7, 9) eine kraftschlüssige Verbindung mit den Siebkörben (3, 4) bilden.

8. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Keilverbindung als Kegelsitzverbindung (7, 9) ausgebildet ist.

9. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zusammenbau der Siebvorrichtung (1) ein erster Siebkorb (4) in der Verstärkungseinrichtung (2) unter Auflage auf dem Bodenteil (6) angeordnet ist, der durchmesservariable Zwischenring (5, 5') auf das obere axiale Ende des ersten Siebkorbes (4) aufgelegt ist, der zweite Siebkorb (3) darauf angeordnet ist und dann das Deckelteil (8) auf dem oberen axialen Ende des zweiten Siebkorbes (3) angeordnet ist, wobei bei einer axialen Spannkraftbeaufschlagung der vorstehenden Anordnung sich der Zwischenring (5) in Umfangsrichtung aufspreizt und sich in radialer Richtung spaltfrei an die zugeordneten axialen Enden der Siebkörbe (3, 4) anlegt.

10. Siebvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Siebkörbe (3, 4) unterschiedliche Schlitzweiten und/oder Schlitzformen, insbesondere unterschiedliche Teilungen, Profiltiefen, Profilgrößen oder Profilneigungen haben.

Claims

1. Sieve device (1) for pulp suspensions in the paper industry, with a substantially cylindrical sieve basket (3, 4) forming a sieve surface, and a reinforcement device (2) spaced radially from this and surrounding the sieve basket (3, 4) in the form of a support jacket, having an end flange (13) at one axial end, **characterised in that** the sieve device (1) comprises at least two separate substantially cylindrical sieve baskets (3, 4), which are arranged axially one behind the other inside the reinforcement device (2) in the form of a support jacket with a variable diameter intermediate ring (5) so that the essentially cylindrical sieve baskets (3, 4) are clamped and fixed in a central position in conjunction with the end flange (13) of the reinforcement device (2), a cover part (8), a base part (6) and the intermediate ring (5).
2. Sieve device in accordance with claim 1, **characterised in that** the variable diameter intermediate ring (5) is divided, preferably slit.
3. Sieve device in accordance with claim 1, **characterised in that** the variable diameter intermediate ring (5) is formed by an elastomer ring (20).
4. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the cover part (8) and the base part (6) in conjunction with the end faces of the sieve baskets each form a non-twistable unit (14, 18).
5. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the intermediate ring

(5) and the end faces of the sieve baskets (3, 4) form a non-twistable unit (16).

- 5 6. Sieve device in accordance with claim 4 or 5, **characterised in that** the non-twistable unit (14, 16, 18) is configured in the form of a pin and groove arrangement (15, 17, 19).
- 10 7. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the cover part (8), the base part (6) and the intermediate ring (5) form a friction-locking connection with the sieve baskets (3,4) by means of a wedge connection.
- 15 8. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the wedge connection it in the form of a conical seat connection.
- 20 9. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that**, for assembly of the sieve device (1), a first sieve basket (4) is positioned in the reinforcing device (2) to rest on the base part (6), the variable diameter intermediate ring (5, 5') is placed on the upper axial end of the first sieve basket (4), the second sieve basket (3) is positioned on it and then the cover part (8) is positioned on the upper axial end of the second sieve basket (3), so that when an axial tensioning force is applied to the above arrangement the intermediate ring (5) spreads in a circumferential direction and bears in a radial direction on the associated axial ends of the sieve baskets (3, 4) without a gap.
- 25 10. Sieve device in accordance with one of the preceding claims, **characterised in that** the sieve baskets (3, 4) have different slit widths and/or slit shapes, in particular different divisions, profile depths, profile sizes or profile slopes.

Revendications

1. Dispositif de tamisage (1) pour des matières fibreuses en suspension de l'industrie papetière, avec un tamis (3, 4) essentiellement cylindrique formant une surface de tamisage et un dispositif de renforcement en forme de ceinture d'appui (2), espacé radialement par rapport au tamis (3, 4) et entourant celui-ci, le dispositif de renforcement présentant une bride avant (13) au niveau d'une extrémité axiale, **caractérisé en ce que** le dispositif de tamisage (1) comprend au moins deux tamis séparés essentiellement cylindriques (3, 4) qui sont disposés, de façon à être reliés en série axialement, à l'intérieur du dispositif de renforcement en forme de ceinture d'appui (2), avec interposition d'un anneau intermédiaire à diamètre variable (5), de manière que les tamis essentiellement cylindriques (3, 4), en concourant avec la

- bride frontale, côté extrémité (13), du dispositif de renforcement (2), une partie de couvercle (8), une partie de fond (6) et l'anneau intermédiaire (5), soient serrés et fixes en position centrée.
2. Dispositif de tamisage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'anneau intermédiaire à diamètre variable (5) est divisé, de préférence, fendu. 5
3. Dispositif de tamisage suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'anneau intermédiaire à diamètre variable (5) est formé par un anneau en élastomère (20). 10
4. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**en concourant avec les extrémités frontales des tamis, la partie de couvercle (8) et la partie de fond (6) forment respectivement une unité résistante à la torsion. 15
20
5. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'anneau intermédiaire (5) et les extrémités frontales des tamis (3, 4) forment une unité résistante à la torsion (16). 25
6. Dispositif de tamisage suivant la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** la résistance à la torsion (14, 16, 18) est obtenue par l'intermédiaire d'un agencement à tenon et mortaise (15, 17, 19). 30
7. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie de couvercle (8), la partie de fond (6) et l'anneau intermédiaire (5) forment une liaison mécanique avec les tamis (3, 4), par l'intermédiaire d'un clavage. 35
8. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le clavage est conçu comme liaison par siège oblique (7, 9). 40
9. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, pour assembler le dispositif de tamisage (1), un premier tamis (4) est disposé dans le dispositif de renforcement (2) de façon qu'il s'appuie sur la partie de fond (6), l'anneau intermédiaire à diamètre variable (5, 5') est posé sur l'extrémité supérieure axiale du premier tamis (4), le second tamis (3) est disposé dessus, puis, 45
50
la partie de couvercle (8) est disposée sur l'extrémité axiale supérieure du second tamis (3), l'anneau intermédiaire s'écartant dans le sens circonférentiel et venant, dans le sens radial, au contact, sans interstice, des extrémités axiales associées des tamis 55
(3, 4), lorsqu'une force de serrage est appliquée sur l'ensemble décrit plus haut.
10. Dispositif de tamisage suivant une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les tamis (3, 4) présentent des largeurs et ou des formes de fente différentes, en particulier des divisions, profondeurs, tailles ou inclinaisons différentes du profil.

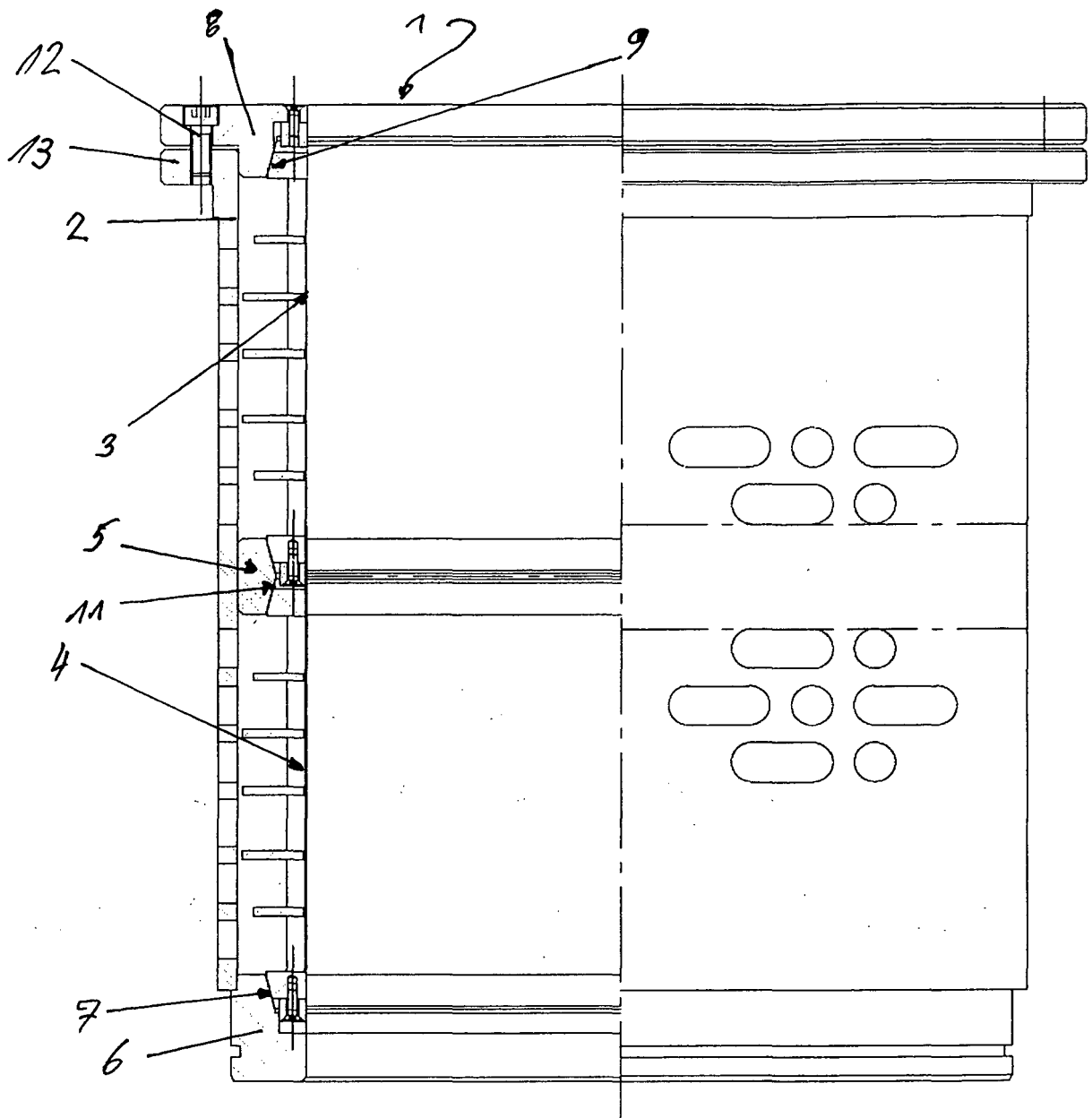


Fig. 1

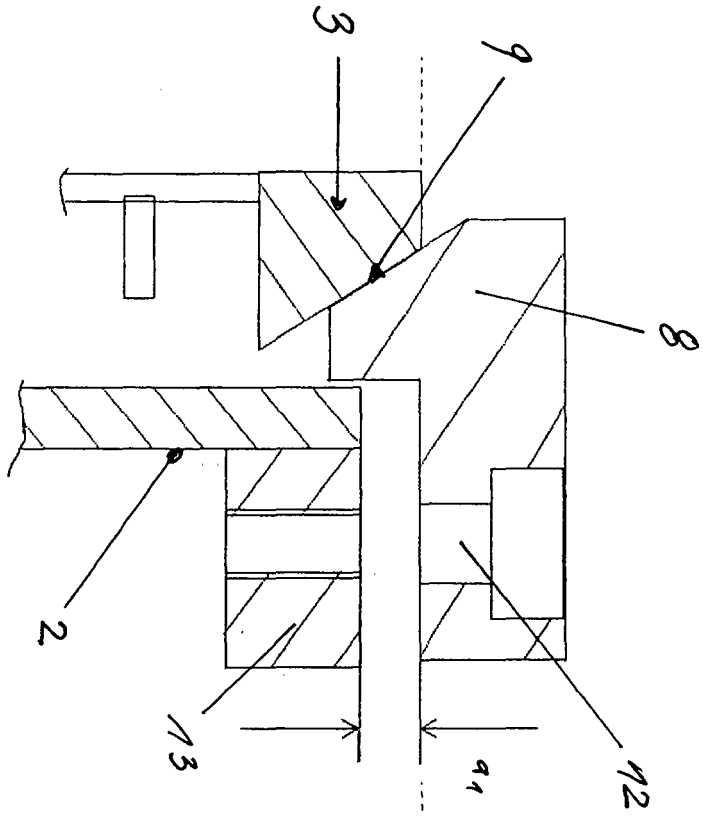


Fig. 2a

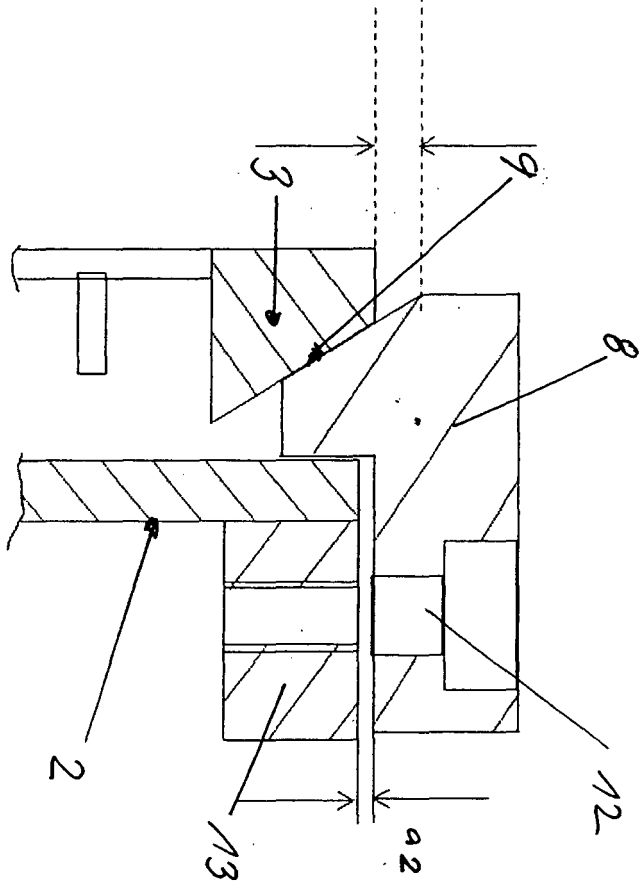


Fig. 2b

Fig. 3a

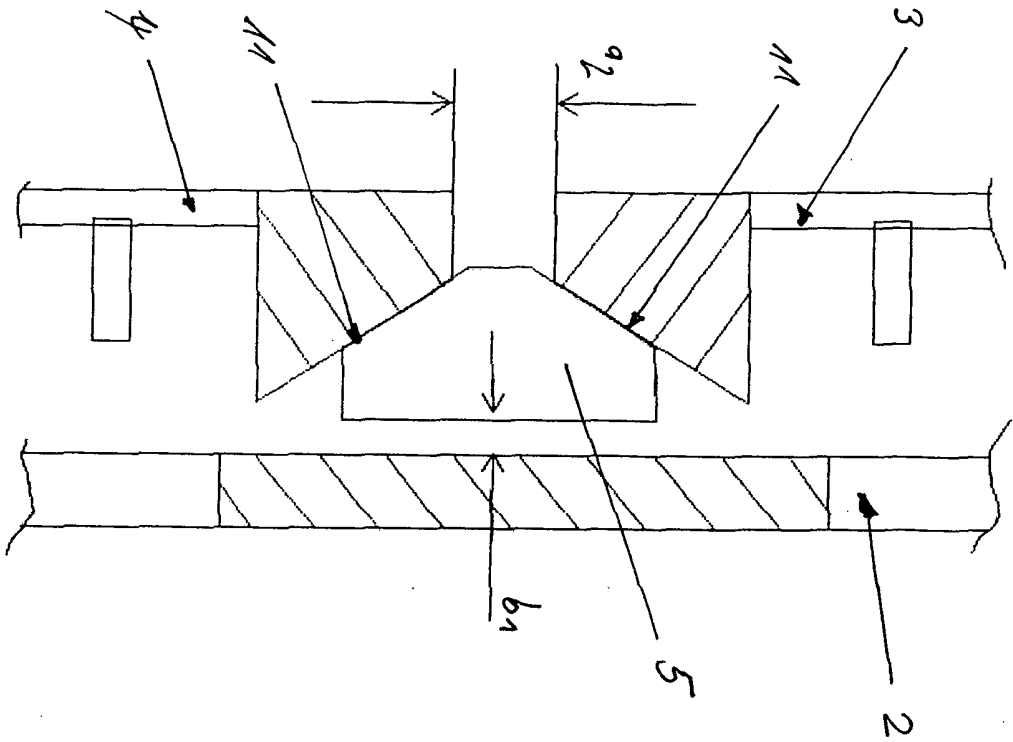
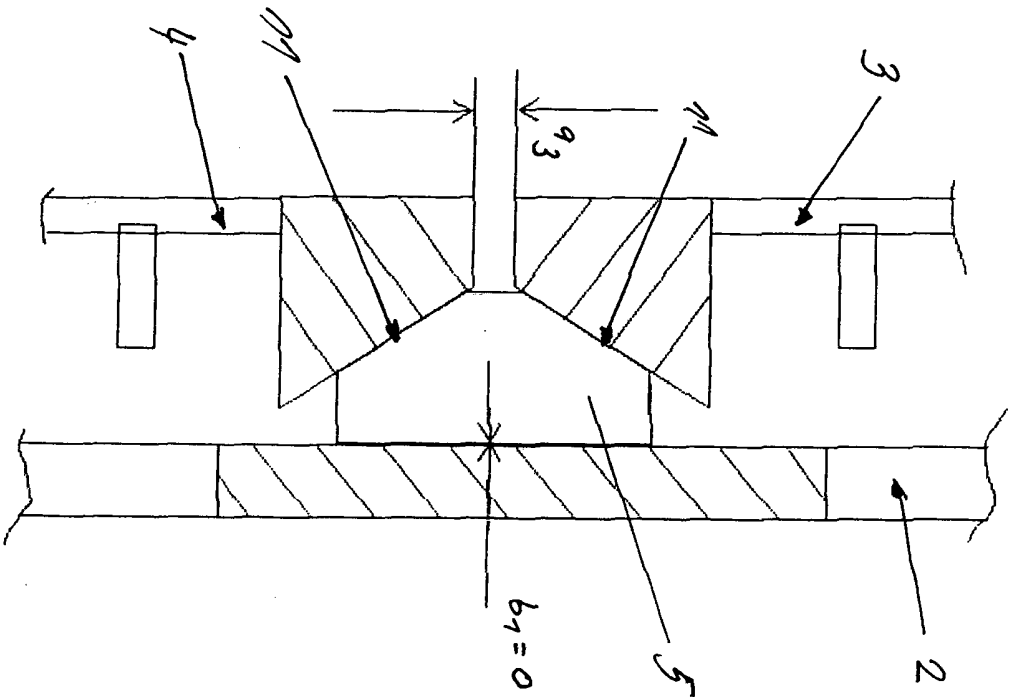
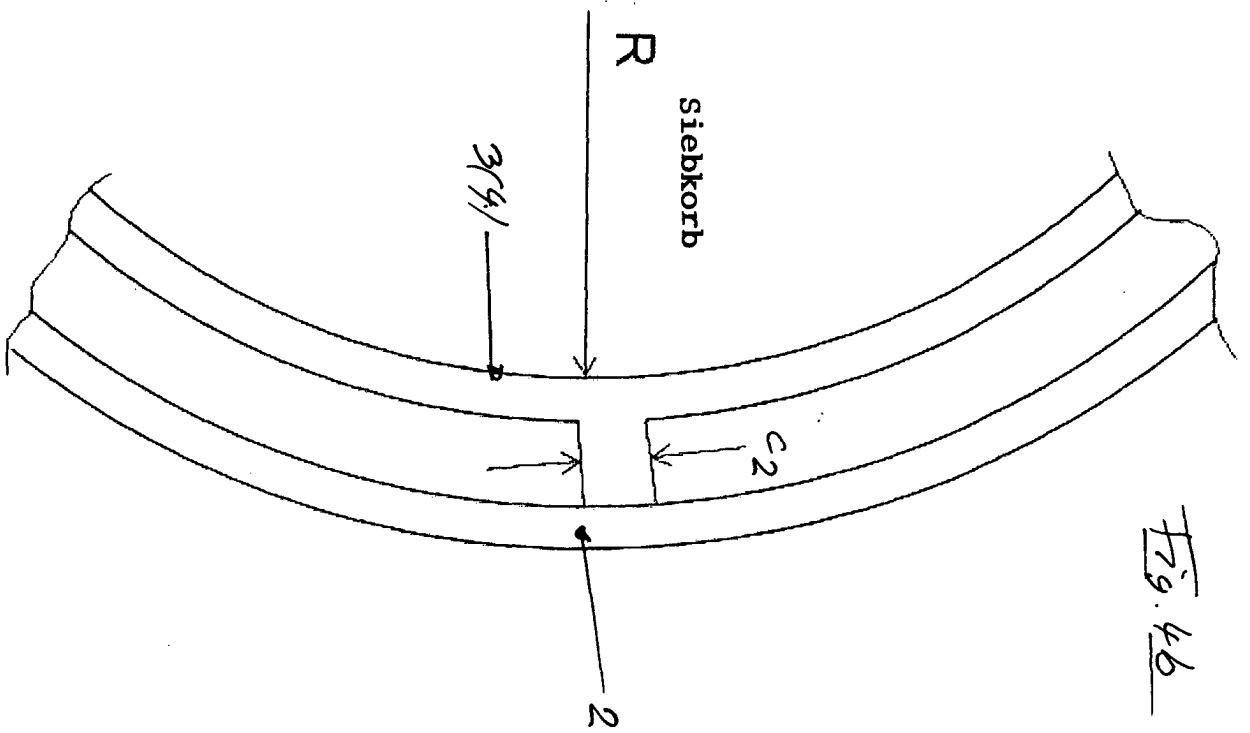
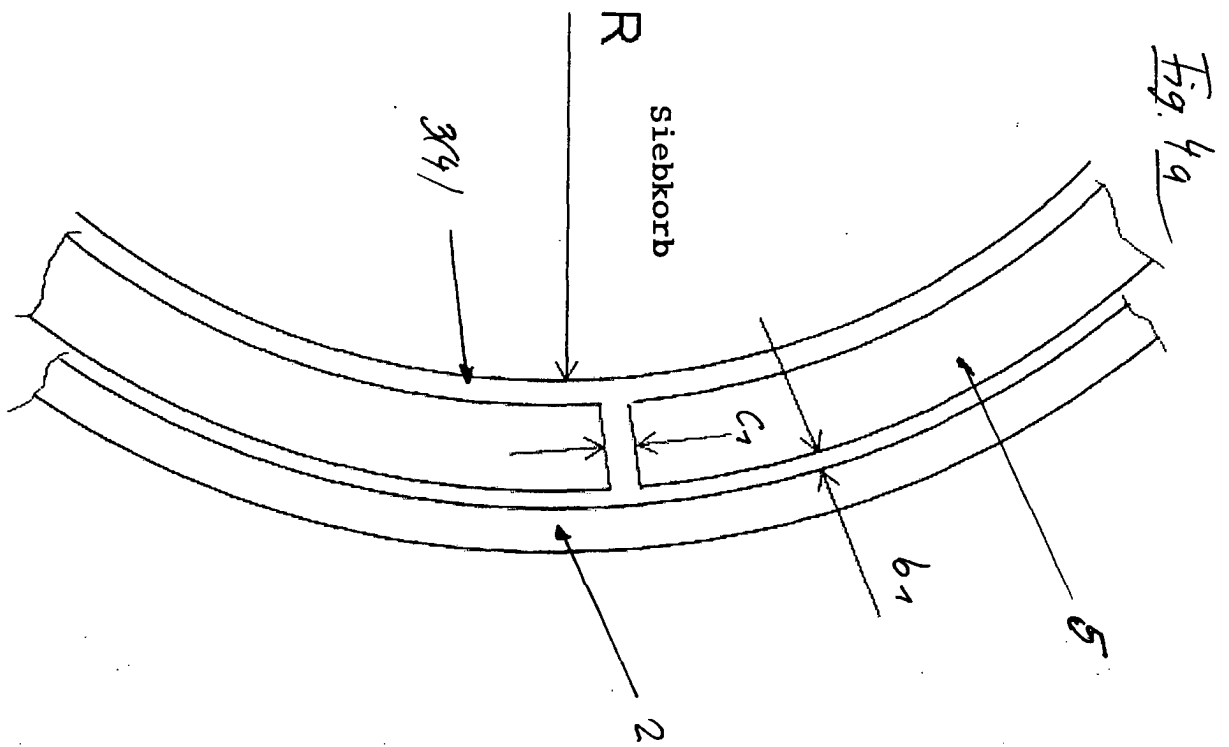
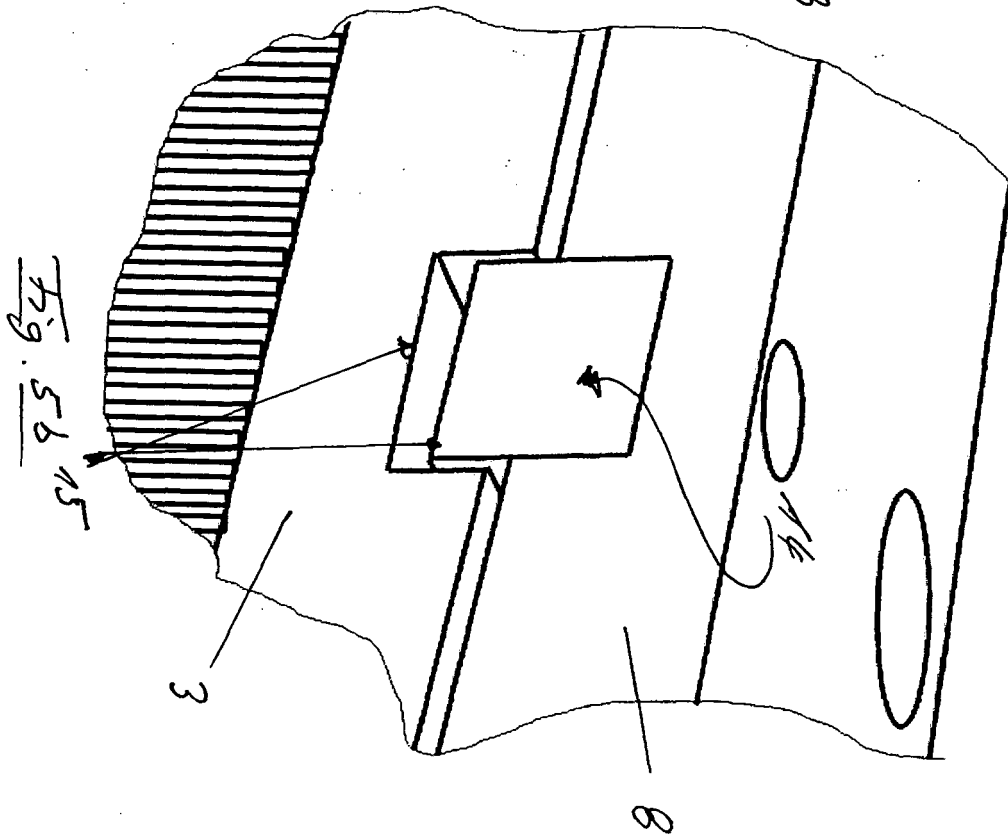
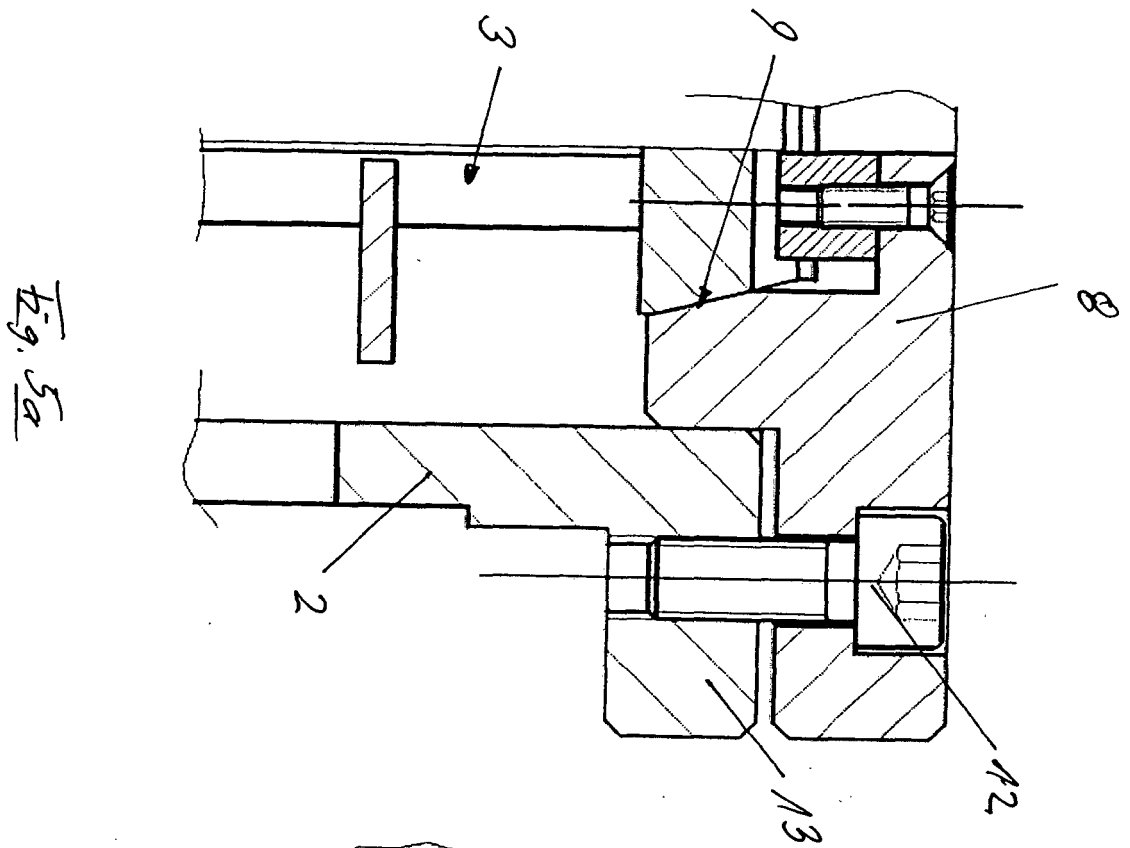


Fig. 3b







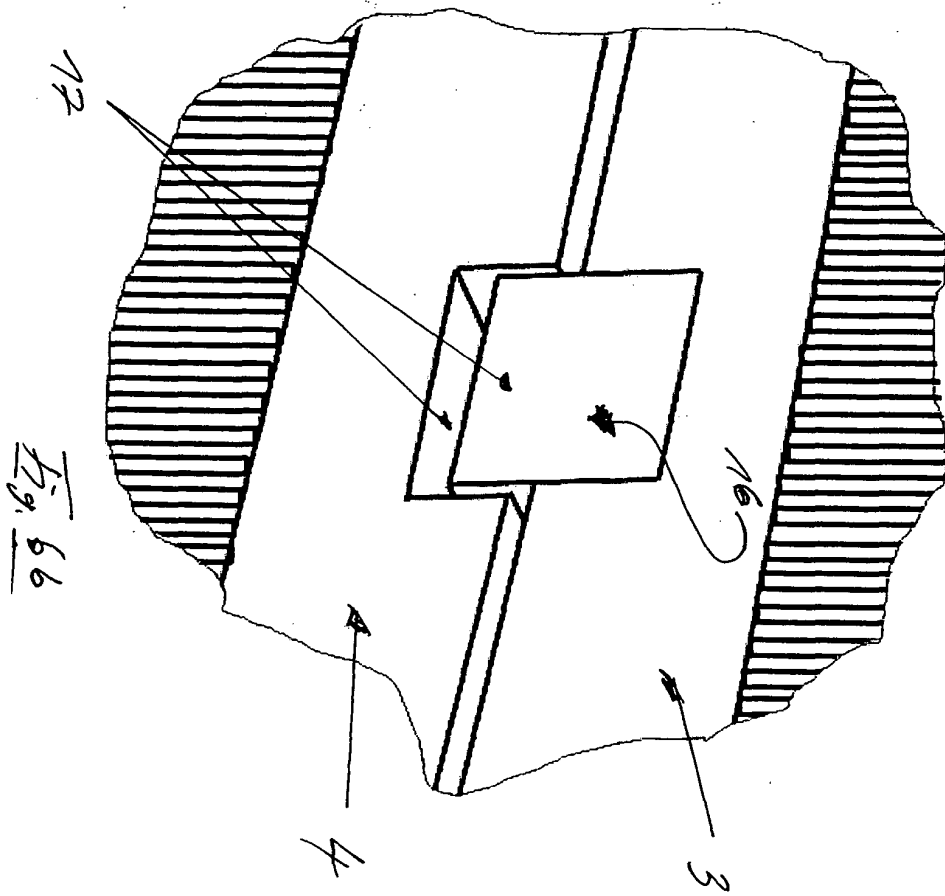
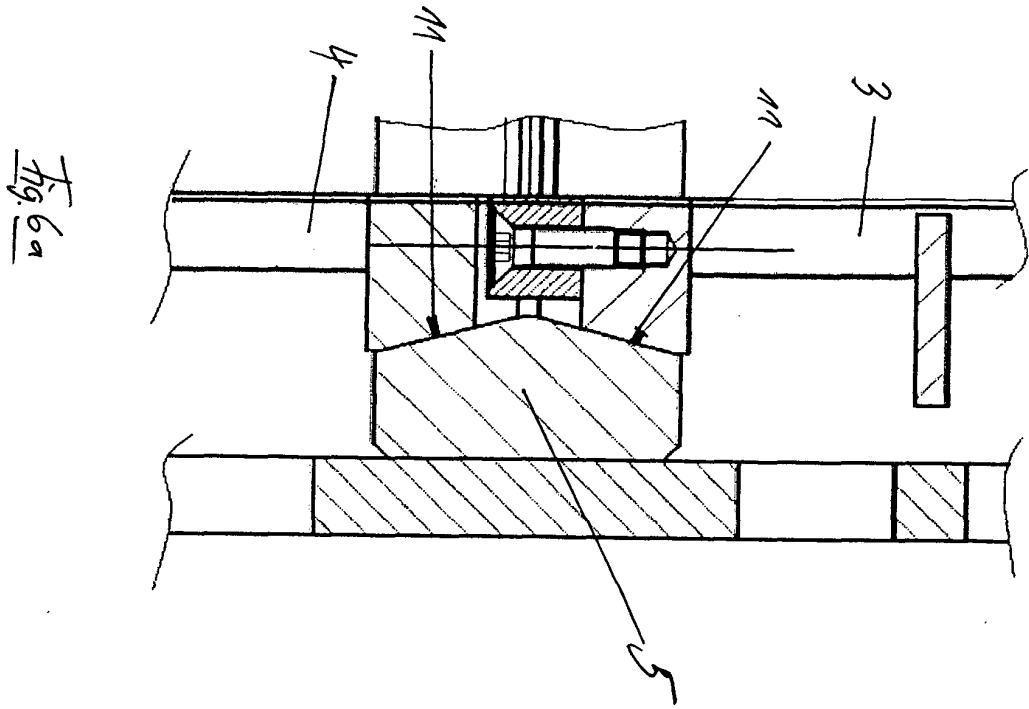


Fig. 29

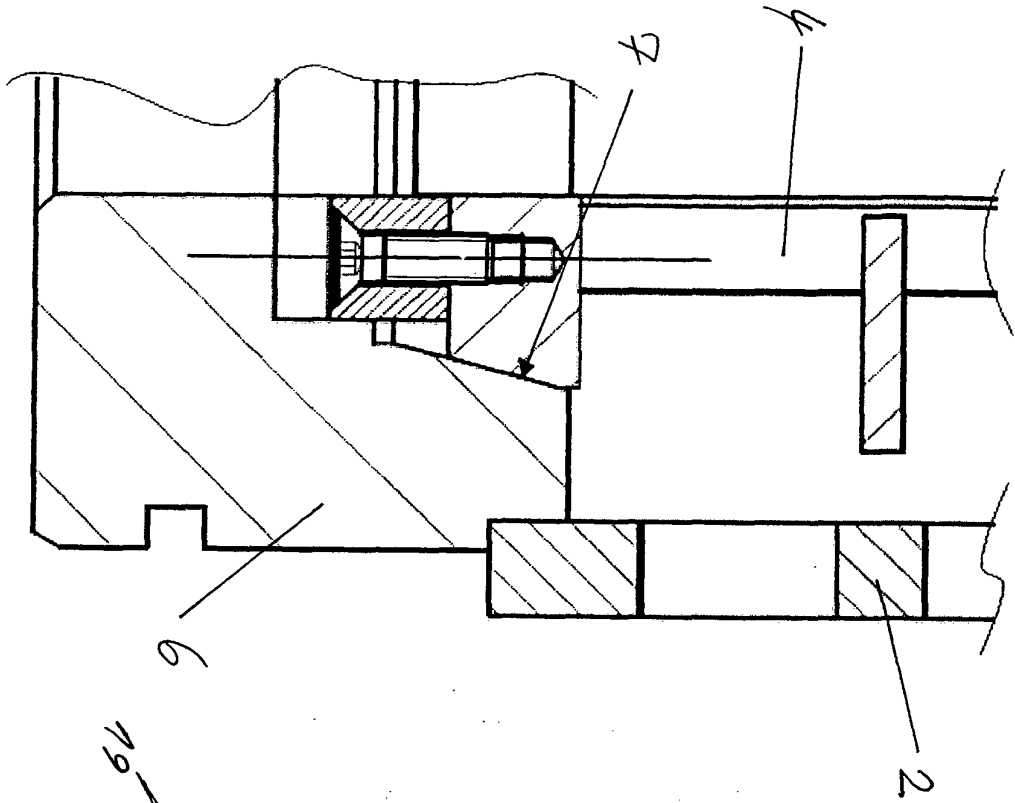
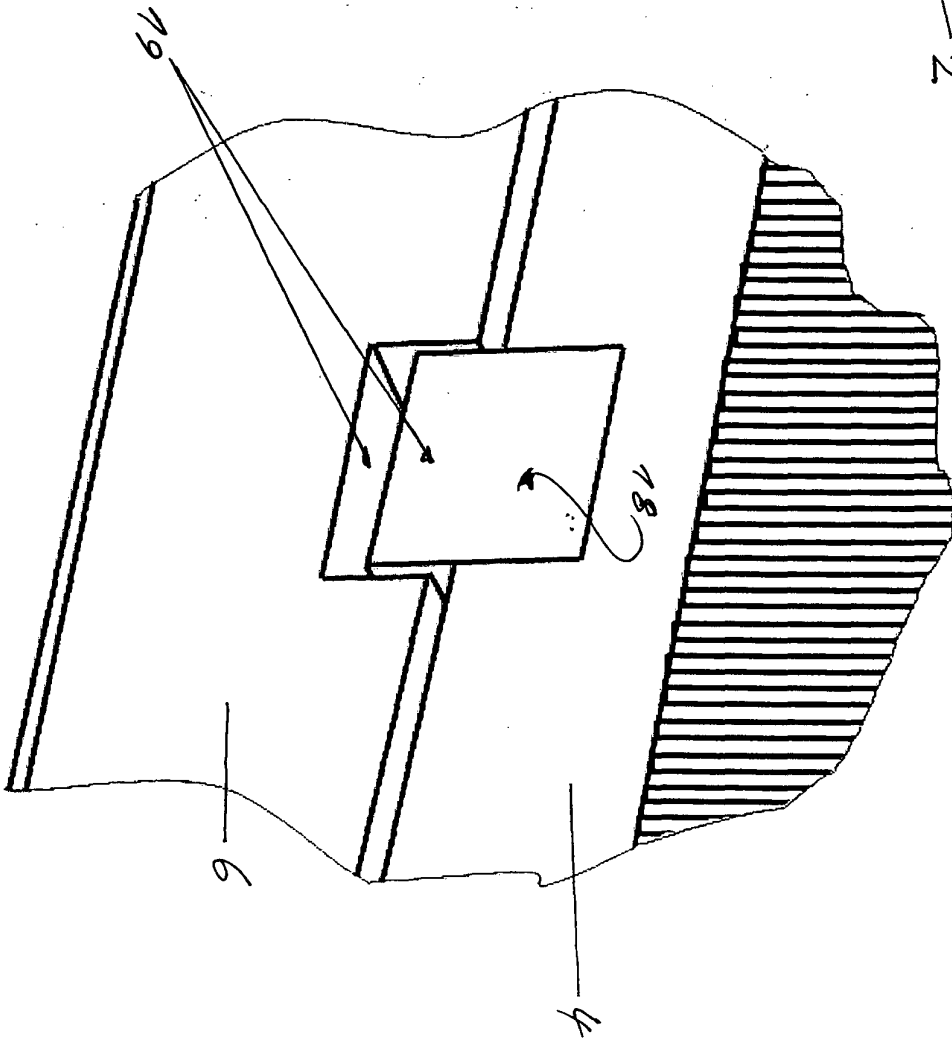
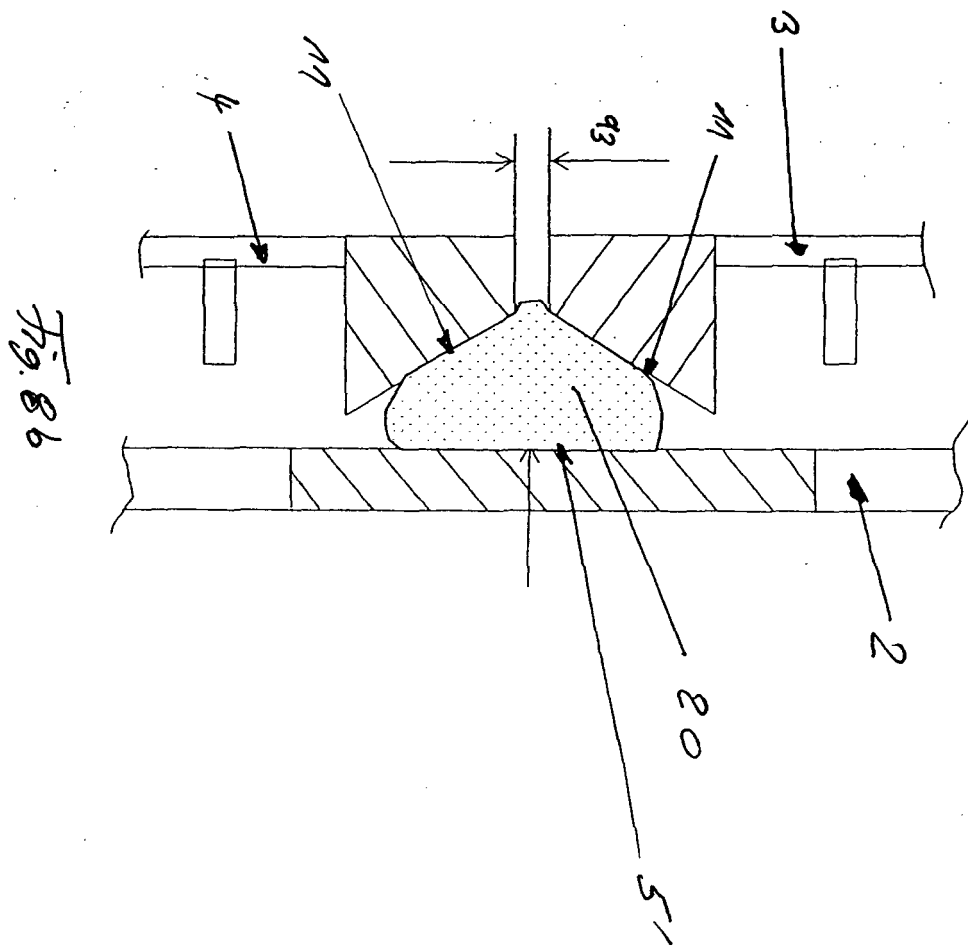
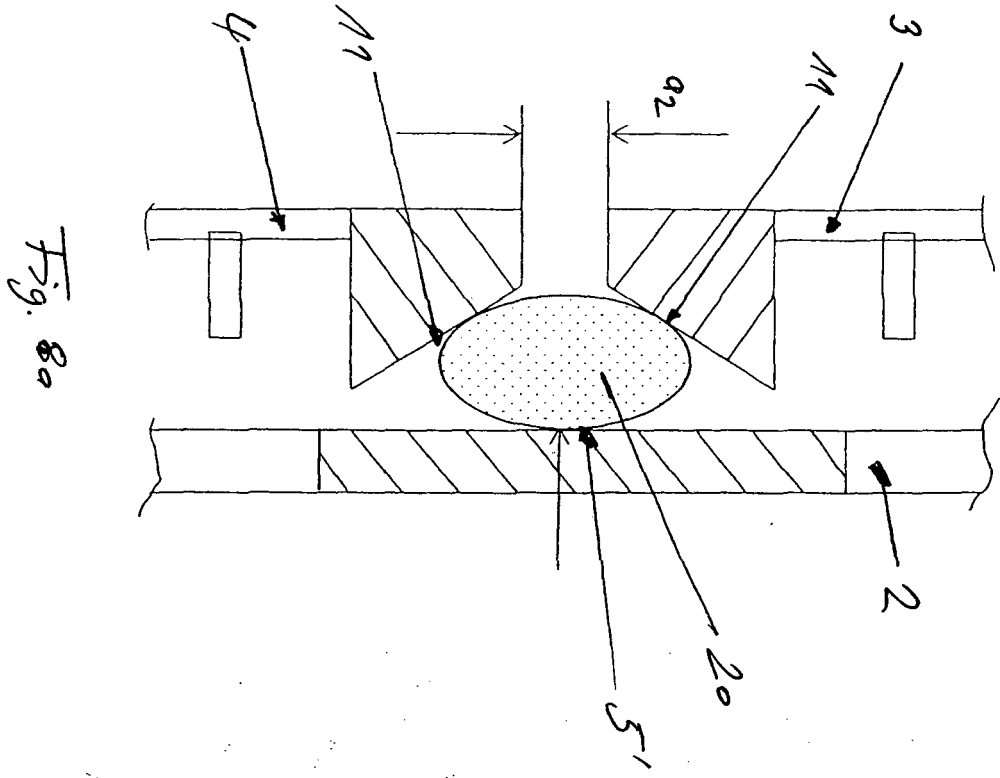


Fig. 28





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

- EP 1114218 B1 [0002]
- EP 0471195 A1 [0003]
- US 5200072 A [0003]