

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 104 458
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83108449.6

(51) Int. Cl.³: B 04 B 7/16

(22) Anmeldetag: 27.08.83

(30) Priorität: 27.09.82 CH 5675/82

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.84 Patentblatt 84/14(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE(71) Anmelder: Sulzer-Escher Wyss AG
Hardstrasse 319
CH-8023 Zürich(CH)(72) Erfinder: Spiewok, Leonhard
Zielackerstrasse 19
CH-8304 Wallisellen(CH)(72) Erfinder: Fényes, Jozsef
Gassackerstrasse 21
CH-8953 Dietikon(CH)(74) Vertreter: Paschedag, Hansjoachim et al,
c/o Sulzer - Escher Wyss AG Patentabteilung Postfach
CH-8023 Zürich(CH)

(54) Zentrifugensieb und Verfahren zu dessen Herstellung.

(57) Bei einer Zentrifugensiebtrommel mit einer Auskleidung der Trommelinnenseite mit einem Stützwerk (1), das verschleissfeste Siebstäbe trägt (2), wird ein Ausgleich der unterschiedlichen Wärmeausdehnung von Siebstäben (2) und Stützwerk (1) dadurch erreicht, dass die Siebstäbe (2) einen in Achsenrichtung verlaufenden Steg (10) und das Stützwerk (1) formgleiche Nuten oder Schlitze (11) aufweisen, in die der Steg eingreift. Steg (10) und Nut bzw. Schlitz (11) können z.B. als Schwalbenschwanz-Führung ausgebildet sein. Damit wird erreicht, dass die Siebstäbe (2) sich zwar in Längsrichtung oder in Richtung der Trommelachse ausdehnen und kontrahieren können, jedoch in Radial- und Umfangs-Richtung unbeweglich sind. Besonders rationell lässt sich ein solches Stützwerk herstellen, indem mit einem Dreifachfräser gleichzeitig in eine konvexe Aussenoberfläche die Nuten und Siebschlitze gefräst werden, und das Stützwerk danach zu einer konkaven Fläche verbogen und in die Trommel eingesetzt wird.

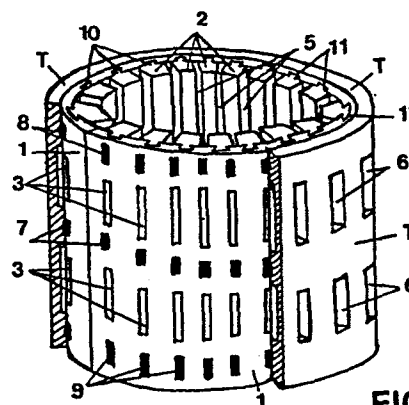


FIG.1

Zentrifugensieb und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Zentrifugensieb mit einem auf der Innenseite einer Schleudertrommel vorgesehenen Stützwerk, welches in Achsenrichtung der Schleudertrommel verlaufende, aus verschleissfestem Werkstoff bestehende Siebstäbe trägt, sowie ein Verfahren zu dessen Herstellung.

Bei derartigen, z.B. aus DE-A 28 30 388 oder US 4 259 136 bekannten Zentrifugensieben sind die die Schleudertrommel vor Verschleiss schützenden Siebstäbe am Stützwerk der Trommel mittels Verklebungen befestigt. Zum Ausgleich der unterschiedlichen Wärmeausdehnung der Siebstäbe und des aus einem Material mit anderem Wärmeausdehnungskoeffizienten bestehenden Stützwerkes sind bei diesen Verbindungen elastische Zwischenschichten vorgesehen, z.B. Gummi-Zwischenelemente. Diese sind jedoch im Betrieb nicht genügend dauerhaft. Ausserdem gestatten sie eine Beweglichkeit in mehreren Richtungen, was unerwünschte und unzulässige Deformationen von Siebstäben und Stützwerk gegeneinander zulässt. Nachteilig ist weiterhin die schlechte Herstellbarkeit, insbesondere die schwierige und für eine Massenfabrication ungeeignete Montage der Siebstäbe auf der Innenseite der Schleudertrommel bzw. des Stützwerkes.

Die in US 3 100 746 beschriebene Zentrifuge, bei der die Siebstäbe mindestens an einem Ende lose in einer Nut aufliegen, weist ähnliche Nachteile auf, da auch hier eine unkontrollierte Bewegung und eine Deformation der Siebstäbe möglich ist, und zudem, um ein Herausfallen der Siebstäbe zu verhindern, nur ein Betrieb mit vertikaler Achse möglich ist, und nur bei konischer Ausbildung der Schleudertrommel.

Auch der Vorschlag nach der prioritätsälteren EP-A 71 012, die Siebstäbe nur an einer Stelle fest, jedoch an anderen Stellen z.B. mittels Schlitzen in Achsenrichtung beweglich mit dem Stützwerk zu verbinden, weist Nachteile auf, speziell ist die Auswechslung defekter oder abgenutzter Siebstäbe mühsam, und die Herstellung eines solchen Zentrifugensiebes ist kompliziert und arbeitsintensiv.

- 5 teile auf, speziell ist die Auswechslung defekter oder abgenutzter Siebstäbe mühsam, und die Herstellung eines solchen Zentrifugensiebes ist kompliziert und arbeitsintensiv.
- 10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorstehend erwähnten Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden, und insbesondere ein Zentrifugensieb zu schaffen, bei dem die Siebstäbe dauerhaft, temperatur- und korrosionsfest, in definierter Weise
- 15 gegen das Stützwerk beweglich und mit diesem verbunden und leicht montierbar sind, wobei die Siebstäbe leicht auswechselbar sind, ohne dass dabei die Betriebsweise und Form der Zentrifuge eingeschränkt werden. Ein solches Zentrifugensieb soll sich zudem einfach
- 20 und kostengünstig auch in einer Massenfabrikation herstellen lassen.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass wahlweise die Siebstäbe oder das Stützwerk Stege aufweisen, die in formgleiche Nuten oder Schlitze im

25 anderen Teil eingreifen, so dass eine Beweglichkeit der Siebstäbe gegenüber dem Stützwerk nur in Achsenrichtung gestattet ist.

- 30 Eine besonders vorteilhafte Lösung ergibt sich, wenn die Siebstäbe an der Auflagefläche mit dem Stützwerk in Achsenrichtung der Schleudertrommel verlaufende Schwalbenschwänze und das Stützwerk Schlitze in Form einer geometrisch entsprechenden Schwalben-
- 35 schwanz-Führung aufweisen.

Ein solches Stützwerk lässt sich in besonders vorteilhafter Weise herstellen, indem in das zu einer konvexen Oberfläche gebogene Ausgangsmaterial für das Stützwerk ausserhalb der Achse des gebogenen Materials verlaufende schräge Schlitzte mit parallelen Seitenflächen gefräst werden, dass in diese Schlitzte mit entgegengesetzter Schrägheit bezüglich der Achse weitere Schlitzte mit parallelen Seitenflächen gefräst werden, und dass anschliessend das Stützwerk zu einer konkaven Fläche entsprechend der Innenseite der Schleudertrommel gebogen wird.

Die Erfindung wird anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert:

- 15 Figur 1 zeigt ein Zentrifugensieb in Perspektive
 Figur 2 zeigt einen Axialschnitt dieses Zentrifugensiebes
 Figur 3 zeigt einen Ausschnitt der Trommelaussenwand dieses Zentrifugensiebes
20 Figur 4 zeigt einen Ausschnitt der Trommelaussenwand eines anderen Zentrifugensiebes
 Figuren zeigen verschiedene Beispiele der Verbindung
 5 - 9 von Siebstäben und Stützwerk
 Figuren erläutern ein Verfahren zur Herstellung des
25 10 + 11 in Figur 7 dargestellten Stützwerkes anhand von zwei Schnittbildern
 Figur 12 erläutert ein abgewandeltes Herstellungs-Verfahren anhand eines Schnittbildes

30 Das in den Figuren 1, 2 und 3 dargestellte Zentrifugensieb weist eine Schleudertrommel T mit einem Trommeldurchmesser vom Dezimeter- bis zum Meter-Bereich auf, auf deren Innenseite ein siebartiges Stützwerk 1 aufliegt, an dessen Innenseite wiederum als Verschleisschutz eine Vielzahl von beispielsweise aus einem Hartstoff oder
35 einem anderen geeigneten Werkstoff bestehenden

Siebstäben 2 mit einer Dicke von einigen Millimetern und einer Länge bis etwa 30 cm in Achsenrichtung der Schleudertrommel in geringem seitlichen Abstand voneinander befestigt sind.

5

Das Stützwerk 1 ist aus einem geeigneten Metall ausgeführt, z.B. Stahl, und weist Siebschlitze 3 oder Löcher zum Durchtritt des Filtrats beim Zentrifugieren auf. Statt dessen kann das Stützwerk jedoch auch aus einem Gerüst von Ringen bestehen, die durch achsparrallele Stäbe miteinander verbunden sind, so dass zwischen den Stäben die erforderlichen Siebschlitze entstehen. Auf der Innenseite der Trommel T sind ringförmige Stege 4 vorgesehen, auf denen das Stützwerk 1, das ebenfalls auf der Aussenseite ringförmige Stege 7 aufweisen kann, gegebenenfalls auf Distanzstücken 8 aufliegt, wobei ein Durchtrittsweg für das Filtrat durch die Zwischenräume 5 zwischen den Siebstäben 2 den darunterliegenden Schlitzen 3 des Stützwerkes 1, dem Zwischenraum 9 zwischen Stützwerk und Trommel, sowie den zu den Siebstabzwischenräumen versetzten Schlitzen 6 in der Trommel T gebildet wird. Bei nicht oder wenig gegeneinander versetzten Schlitzen kann auf die Distanzstücke auch verzichtet werden.

25

Die Siebstäbe 2 können aus einem verschleißfesten Hartstoff ausgeführt sein, z.B. Schmelzbasalt oder Sintermaterial, wie Sinterkeramik oder Sinterkarbid, z.B. Aluminium-Oxid oder Wolframkarbid. Bei etwas geringeren Anforderungen kann als Werkstoff auch ein geeigneter verschleißfester Stahl dienen, oder ein besonders verschleißfester, z.B. mit Glas- oder Kohlefasern verstärkter Kunststoff, oder ein anderes geeignetes Material. Da beim Betrieb der Zentrifuge Temperaturschwankungen bis 100 °C auftreten können, müssen wegen der stark unterschiedlichen Wärmeausdehnung der Materialien des Siebstabes, z.B. Wolframkarbid, und des

- Stützwerkes, z.B. Stahl, bei der Befestigung der Siebstäbe 2 am Stützwerk 1 Vorkehrungen für einen Längenausgleich getroffen werden, um Deformationen und einen Bruch der Siebstäbe zu vermeiden. Zu diesem Zweck sind
- 5 an der Auflagefläche der Siebstäbe 2 schwalbenschwanzförmige Stege 10 vorgesehen, die in entsprechende, formgleiche Nuten oder Schlitzte 11 im Stützwerk eingreifen.
- 10 Die beschriebene Anordnung und Führung der Siebstäbe bewirkt dabei, dass die Siebstäbe 2 zwar in radialer Richtung unbeweglich sind, jedoch in Längsrichtung, also in Achsenrichtung der Schleudertrommel, ein Längsausgleich möglich ist. In Umfangsrichtung wird eine
- 15 Bewegung durch die axiale Ausrichtung der Nuten 11 verunmöglicht.

- Durch die beschriebene Anordnung wird eine definierte Beweglichkeit der Siebstäbe gegen das Stützwerk nur in
- 20 der Hauptausdehnungsrichtung, d.h. der Längsrichtung der Siebstäbe erreicht, und zwar unter ausschliesslicher Verwendung sehr dauerhafter und temperatur- und korrosionsbeständiger Werkstoffe. Im Vergleich zu bekannten Zentrifugensieben mit elastischen Gummi- oder
- 25 Kunststoff-Verbindungselementen konnte mit der beschriebenen Anordnung im praktischen Betrieb die Lebensdauer vervielfacht und die Korrosionsfestigkeit erheblich verbessert werden. Ein weiterer Vorteil ist die wesentlich leichtere Auswechselbarkeit der Siebstäbe,
- 30 da die Stege der Siebstäbe nur in die entsprechende Schwalbenschwanzführung eingeführt werden müssen, sowie, dass angebrochene Stäbe in der ganzen Länge durch die spezielle Führung festgehalten werden.
- 35 Figur 4 zeigt ein anderes Beispiel, bei dem mehrere Lagen von Siebstäben 2¹, 2² in Achsenrichtung in geringem Abstand hintereinander angeordnet sind, wobei

die Verbindung von Siebstäben 2^1 , 2^2 und Stützwerk 1 wiederum mittels Stegen und Schlitten 11^1 und 11^2 z.B. in Gestalt einer Schwalbenschwanzführung erfolgt. Zwischen den Siebstäben 2^1 , 2^2 sind im Stützwerk 1 mehrere Reihen von Siebschlitten 3^1 , 3^2 vorgesehen, durch die das Filtrat abfliessen kann. Im Vergleich zum ersten Beispiel lässt sich durch die Verwendung mehrerer Lagen von Siebstäben eine grössere Länge der Siebtrommel erreichen, bis zu mehreren Metern. Diese ist besonders bei Sintermaterialien von Vorteil, die nur eine begrenzte Stablänge gestatten. Das Stützwerk kann bei dieser Ausführung ebenfalls aus mehreren in Achsrichtung hintereinander angeordneten Teilen bestehen, wobei jeder Stützwerkteil beispielsweise nur eine Siebstab-Lage trägt, jedoch ist es auch ohne weiteres möglich, mehrere, beispielsweise zwei Lagen vorzusehen, wobei die Einführung der Siebstäbe in die Schlitten von beiden Seiten erfolgen kann.

Es sei bemerkt, dass, statt ein von der Trommel T getrenntes Stützwerk 1 vorzusehen, dieses fest mit der Trommel verbunden sein kann, oder aber auch der innere Teil der Trommel T als Stützwerk dienen kann, auf dem die Siebstäbe 2 direkt aufliegen, und das mit den erforderlichen Nuten oder Schlitten 11 versehen ist.

In den Figuren 5 - 9 sind verschiedene zweckmässige, geometrische Formen der Stege 10 und Schlitten 11 wiedergegeben.

Bei dem Beispiel nach Figur 5 tragen die Siebstäbe 2 auf ihrer Auflagefläche 12 auf dem Stützwerk 1 in Achsenrichtung verlaufende Stege 10 mit rechteckförmigem Querschnitt. Im Stützwerk 1 sind entsprechende Schlitten 11 vorgesehen, in die die Stege 10 genau hineinpasse und gegebenenfalls eingeklemmt werden.

Wie in Figur 6 gezeigt, können umgekehrt die Stege 10 auch am Stützwerk 1 vorgesehen sein, während die Siebstäbe mit entsprechenden Schlitzten 11 versehen sind.

- 5 Um das bei rechteckigem Querschnitt der Stege 10 mögliche Herausfallen der Stäbe 2 bei Nichteinhaltung der hier notwendigen engen Abmessungs-Toleranzen zu verhindern, wird der Querschnitt der Stege 10 und Schlitzte 11 gemäss Figur 7 zweckmässigerweise trapezförmig gewählt,
10 d.h. in Form einer Schwalbenschwanzführung.

- Eine Sicherung der Stäbe gegen Herausfallen ist jedoch auch bei anderer geometrischer Form der Stege möglich, z.B. wie in Figur 8 gezeigt, bei einer abgerundeten
15 Form mit einer Einschnürung 13 nahe der Auflagefläche 12 und einer entsprechenden Ausbildung des Schlitzes mit einer Erweiterung nach innen.

- Wie in Figur 9 gezeigt, können am gleichen Teil, z.B.
20 an den Siebstäben 2, auch mehrere parallel verlaufende Stege 10^1 , 10^2 vorgesehen sein.

- Weiterhin können die Schlitzte als in der Tiefe begrenzte Nuten ausgebildet sein, wie in den vorstehend beschriebenen Beispielen gezeigt, oder aber als in der Tiefe
25 durchgehende Schlitzte, wenn z.B. das Stützwerk aus getrennten Stäben besteht, die höchstens an den Enden miteinander verbunden sind.

- 30 Bei den beschriebenen Beispielen und möglichen weiteren Abwandlungen im Rahmen des Erfindungsgedankens wird gewährleistet, dass sich die Siebstäbe praktisch ungehindert in Richtung der Trommel-Achse ausdehnen und kontrahieren können, jedoch in Umfangs- und Radial-Richtung
35 unbeweglich sind. Dabei ist die Montage und das Auswechseln der Siebstäbe äusserst einfach.

Im Prinzip lassen sich die Siebschlitze 3 und die Nuten 11 zwar in konventioneller und bekannter Weise, beispielsweise mit geeigneten Fräswerkzeugen herstellen. Bei der Ausbildung als Schwalbenschwanzführung
5 gemäss Figur 7 wird jedoch die Anwendung eines besonders einfachen, rationellen und kostengünstigen Herstellungsverfahrens möglich, indem das Material des Stützwerkes zunächst zu einer konvexen Oberfläche gebogen wird, dann von aussen mit einem Fräswerkzeug ein
10 Schlitz oder eine Nut mit parallelen Seitenflächen oder Flanken in die konvexe Oberfläche gefräst wird, wobei die Ansetzrichtung des Werkzeuges und damit die Richtung der Flanken schräg bezüglich der Achse des Stützwerkes, d.h. auf einer Seite der Achse in einem be-
15 stimmten Abstand von dieser verläuft. Nach Beendigung dieses Verfahrensschrittes wird an der gleichen Stelle der Oberfläche ein Fräswerkzeug angesetzt, jedoch mit entgegengesetzter Schräge zur Achse, d.h. mit einer auf der anderen Seite derselben verlaufenden Ansetzrich-
20 tung, und in dem bereits vorhandenen Schlitz schräg dazu ein weiterer Schlitz gefräst, so dass eine Schwalbenschwanz-Nut entsteht. Anschliessend wird das Stützwerk in umgekehrter Richtung zu einer konkaven Fläche gebogen, die der Form der Innenseite der Schleudertrom-
25 mel entspricht. Die Schwalbenschwanz-Nuten kommen dabei auf der Innenseite des Stützwerkes zu liegen.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung dieses Verfahrens lässt sich erreichen, wenn das Fräsen der Schwal-
30 benschwanz-Nuten und der Siebschlitze in einem Arbeitsgang oder in den gleichen Verfahrensschritten erfolgt. Wie in den in den Figuren 10 und 11 wiedergegebenen Schnittbildern dargestellt, wird als Ausgangsmaterial ein Rohr 14 verwendet, dessen Durchmesser etwa dem
35 Schleudertrommel-Innendurchmesser entspricht und das in Richtung der Achse A hintereinander liegende Zonen

kleinerer Wandstärke 15 und grösserer Wandstärke 16 aufweist, und wobei die Zonen 16 grösserer Wandstärke Wülste oder Stege 17 auf der Innenseite bilden, während die Aussenseite 18 des Rohres 14 glatt ist und

5 einen gleichmässigen Durchmesser aufweist. Die Bearbeitung erfolgt von der Aussenseite aus mit einem Fräswerkzeug 19 mit drei parallelen Fräsern 20, 21 und 22, beispielsweise mit drei Kreissägeblättern, oder einem mittleren Kreissägeblatt 20 und zwei äusseren Scheibenfräsern 21 und 22. Die Eindringtiefe des mittleren Frä-

10 sers 20 ist so gewählt oder eingestellt, dass dieser beim Fräsen eines Schlitzes entlang einer Mantellinie des Rohres 14, also in Achsenrichtung, in den Zonen 15 kleinerer Wandstärke die gesamte Wand durchdringt, so

15 dass hier ein von aussen nach innen durchgehender Schlitz entsteht, ein späterer Siebschlitz 3, während in den Zonen 16 grösserer Wandstärke nur eine nicht-durchgehende Nut gefräst wird, und ein durchgehender Ring stehen bleibt, der spätere ringförmige Steg 17.

20 Die Tiefe der beiden äusseren Fräser 21 und 22 ist dagegen so gewählt oder eingestellt, dass beim Fräsen die Wand des Rohres 14 in keiner der beiden Zonen 15 und 16 ganz durchdrungen wird, so dass lediglich Nuten entstehen.

25 Beim Fräsvorgang arbeiten die drei Fräser 20, 21 und 22 gleichzeitig. Während der mittlere Fräser die späteren Siebschlitz 3 herstellt, wird vom äusseren Fräser 21 eine Nut gefräst, deren Seitenflächen schräg zur Achse A

30 verlaufen. Nach diesem Arbeitsgang wird das Rohr 14 um einen Winkel α gedreht, der so gewählt ist, dass der andere äussere Fräser 22 an die Stelle gelangt, wo der Fräser 21 bereits eine schräge Nut erzeugt hat. Bei dem nun folgenden Arbeitsgang fräst dieser Fräser 22

35 dann in die vom Fräser 21 bereits vorgefräste Nut eine Flanke, die ebenfalls schräg zur Achse verläuft, aber

mit entgegengesetzter Neigung, so dass eine Schwalbenschwanz-Nut 11 mit trapezförmigem Querschnitt entsteht, gleichzeitig wird vom mittleren Fräser 20 ein neuer Schlitz gefräst, vom Fräser 21 eine neue Nut vorbereitet. Anschliessend wird das Rohr 14 wiederum um den Winkel α gedreht und die Arbeitsgänge werden so lange wiederholt, bis die gesamte Oberfläche des Rohres 14 mit Schlitz 3 und Nuten 11 versehen ist. Nach Beendigung der Fräsvorgänge wird das Rohr 14 an einer Stelle 23 aufgeschlitzt, zu einer konkaven Fläche mit entgegengesetzter Krümmung verbogen, und dass in das Innere der Schleudertrommel eingesetzt, so dass die Schwalbenschwanz-Nuten 11 nunmehr auf der Innenseite zu liegen kommen. Das Einsetzen der Siebstäbe in die Schwalbenschwanz-Nuten kann dabei entweder sofort nach Beendigung des Fräsvorganges, oder aber nach dem Biegen des Stützwerkes in die endgültige Form erfolgen, gegebenenfalls auch erst nach dem Einsetzen in die Schleudertrommel.

Abwandlungen des Verfahrens sind im Rahmen des Erfindungsgedankens möglich. So demonstriert Figur 12 ein Verfahren, bei dem das Rohr 14 zwischen den Arbeitsgängen um einen Winkel β gedreht wird, der so gewählt ist, dass eine vorbereitete Nut 24 erst beim dritten nachfolgenden Arbeitsgang zu einer fertigen Schwalbenschwanz-Nut 25 wird.

In jedem Fall lässt sich mit dem genannten Ausgangsmaterial und nach dem beschriebenen Verfahren ein Zentrifugensieb in äusserst einfacher und rationeller Weise, auch in einer Massenfabrikation, herstellen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zentrifugensieb mit einem auf der Innenseite einer Schleudertrommel (T) vorgesehenen Stützwerk (1),
5 welches in Achsenrichtung der Schleudertrommel verlaufende, aus verschleissfestem Werkstoff bestehende Siebstäbe (2) trägt, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise die Siebstäbe (2) oder das Stützwerk (1) Stege (10) aufweisen, die in formgleiche
10 Nuten oder Schlitze (11) im anderen Teil eingreifen, so dass eine Beweglichkeit der Siebstäbe gegenüber dem Stützwerk nur in Achsenrichtung gestattet ist.
- 15 2. Zentrifugensieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (10) an den Siebstäben (2) und die Nuten oder Schlitze (11) am Stützwerk vorgesehen sind.
- 20 3. Zentrifugensieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (10) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.
- 25 4. Zentrifugensieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (10) eine Einschnürung (13) aufweisen.
- 30 5. Zentrifugensieb nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stege (10) einen trapezförmigen Querschnitt aufweisen und mit den Nuten oder Schlitzen (11) eine Schwalbenschwanz-Führung bilden.
- 35 6. Zentrifugensieb nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Siebstäbe (2) bzw. das Stützwerk (1) mehrere parallel zueinander verlaufende Stege (10) bzw. Nuten oder Schlitze (11) aufweisen.

7. Zentrifugensieb nach einem der Ansprüche 1 - 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Siebstäbe (2) aus
Sinterwerkstoff, insbesondere Sinter-Keramik, wie
Aluminium-Oxid, Schmelz-Basalt oder Sinter-Karbid,
wie Wolfram-Karbid, bestehen.
8. Zentrifugensieb nach einem der Ansprüche 1 - 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das die Siebstäbe (2)
tragende Stützwerk (1) durch den inneren Teil der
Schleudertrommel (T) gebildet ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Zentrifugensiebes
nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass in
das zu einer konvexen Oberfläche gebogene Ausgangs-
material für das Stützwerk ausserhalb der Achse des
gebogenen Materials verlaufende schräge Nuten oder
Schlitze mit parallelen Seitenflächen gefräst wer-
den, dass in diese Nuten oder Schlitze mit entge-
gengesetzter Schrägheit bezüglich der Achse weitere
Schlitze mit parallelen Seitenflächen gefräst wer-
den, und dass anschliessend das Stützwerk zu einer
konkaven Fläche entsprechend der Innenseite der
Schleudertrommel gebogen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,
dass als Ausgangsmaterial für das Stützwerk ein Ma-
terial mit in Achsenrichtung hintereinander liegen-
den Zonen mit abwechselnd kleinerer und grösserer
Wandstärke verwendet wird, dass in das zu einer kon-
vexen Oberfläche gebogene Ausgangsmaterial für das
Stützwerk bei jedem Arbeitsgang drei zueinander pa-
rallele Nuten oder Schlitze mit parallelen Seiten-
flächen gefräst werden, wobei der mittlere Schlitz
in Achsenrichtung verläuft und eine Tiefe aufweist,
dass er in den Zonen kleinerer Wandstärke das ge-
samte Material durchdringt, und wobei die beiden

äusseren Nuten auf verschiedenen Seiten der Achse des Stützwerkes verlaufen und eine Tiefe aufweisen, dass sie das Material auch in den Zonen kleinerer Wandstärke nicht durchdringen, und dass für den folgenden Arbeits-

5 gang das konvex gebogene Stützwerk um seine Achse um einen Winkel gedreht wird, so dass eine der von einem äusseren Fräser vorbereiteten Nuten an den Angriffspunkt des anderen äusseren Fräserwerkzeuges auf der ent-

gegengesetzten Seite der Achse zu liegen kommt, dass

10 die Arbeitsgänge wiederholt werden, bis die gesamte Fläche des Stützwerkes mit Nuten bzw. Schlitzen versehen ist, und dass anschliessend das Stützwerk zu der vorbestimmten konkaven Fläche gebogen wird.

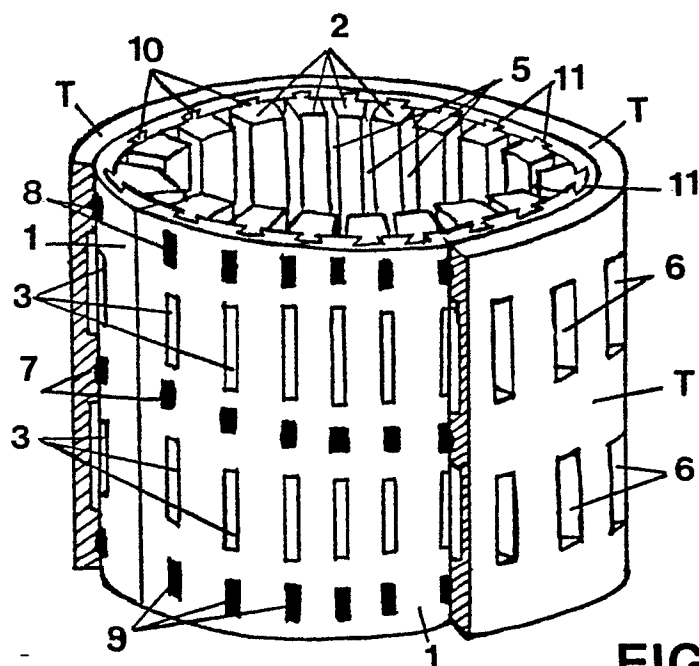


FIG. 1

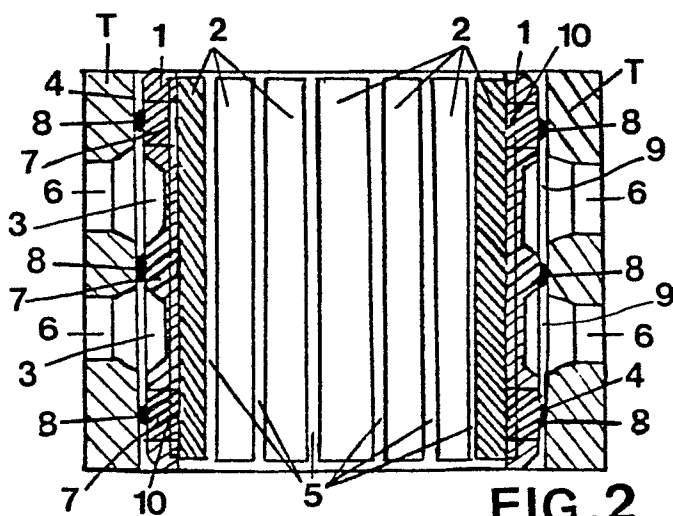


FIG. 2

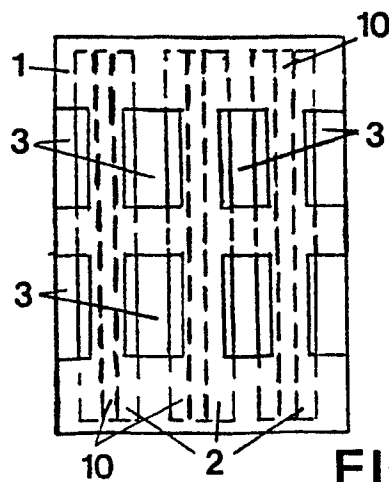


FIG. 3

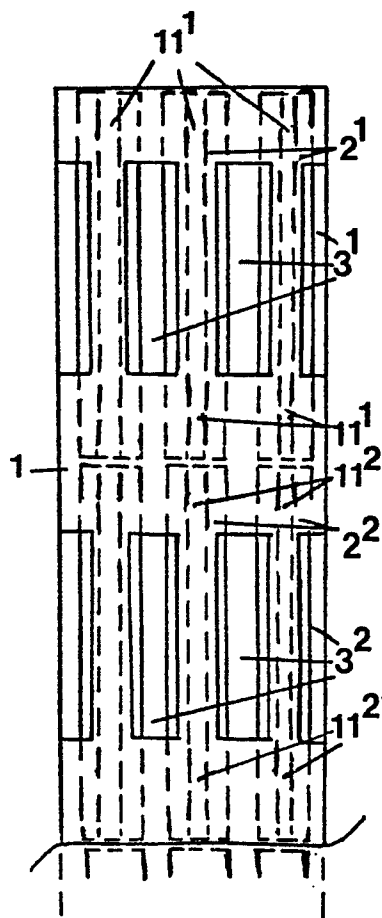


FIG. 4

2 / 3

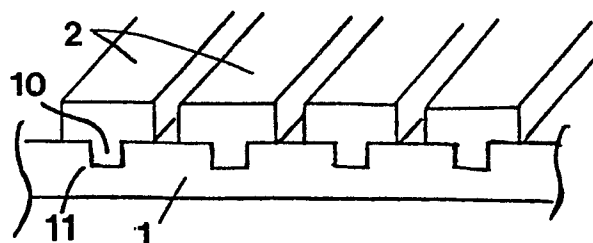


FIG. 5

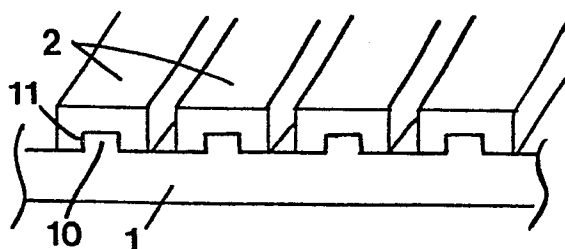


FIG. 6

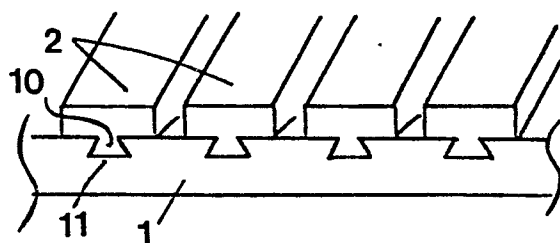


FIG. 7

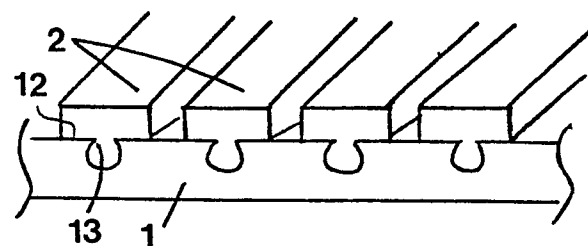


FIG. 8

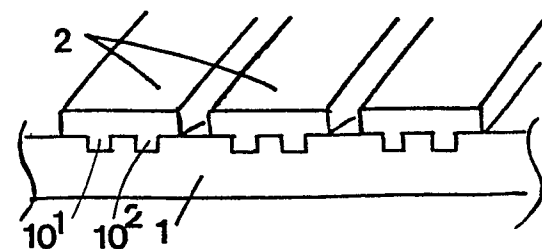


FIG. 9

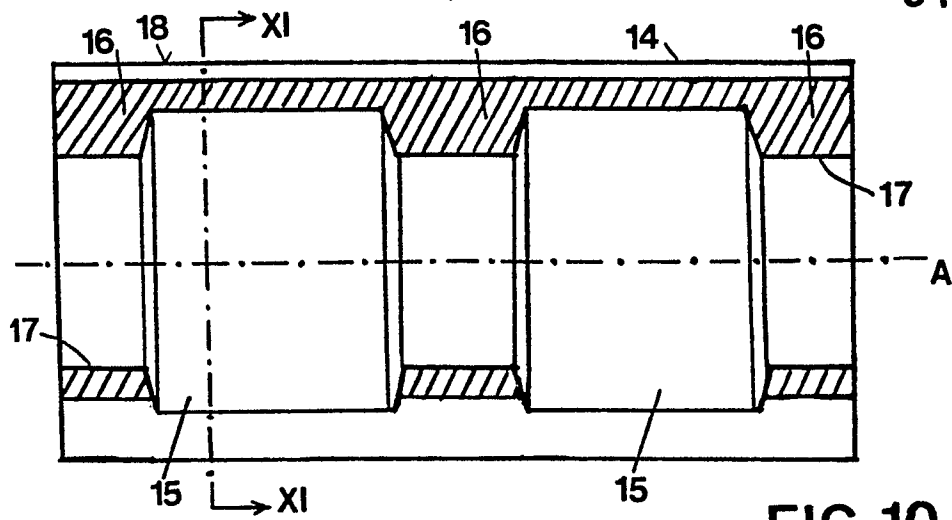


FIG. 10

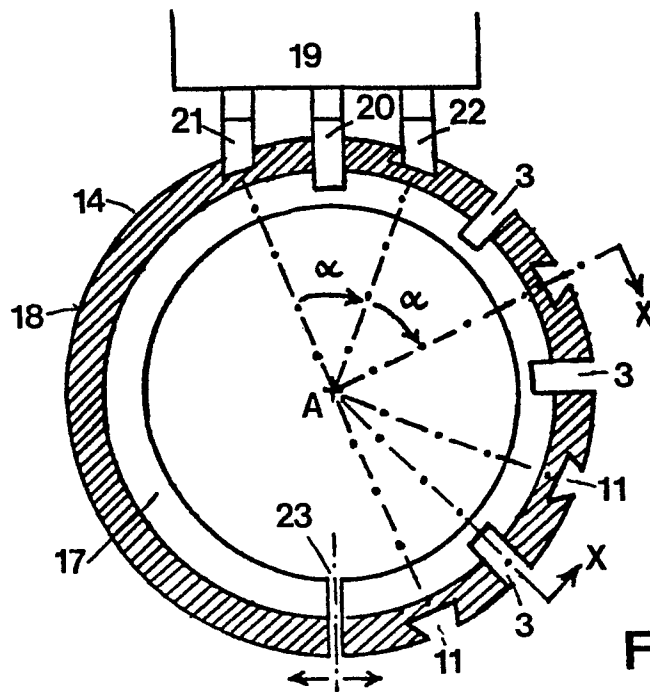


FIG. 11

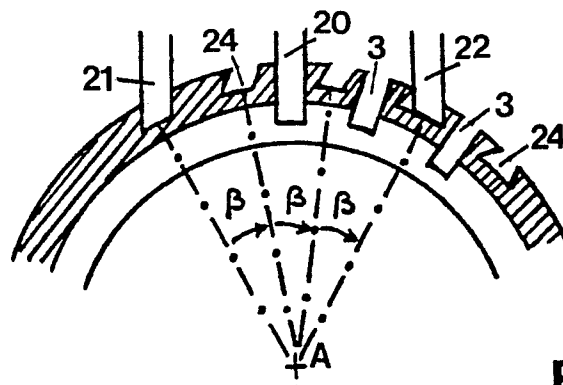


FIG. 12