(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 837 178 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.[7]: **D21D 5/16**

(21) Anmeldenummer: **97114817.6**

(22) Anmeldetag: **27.08.1997**

(54) **Verfahren zur Herstellung von Sieben sowie dadurch hergestelltes Sieb**

Process for making screens and screen obtained by this method

Procédé pour la fabrication de tamis et tamis ainsi obtenu

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FI FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **30.08.1996 DE 19635189**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.04.1998 Patentblatt 1998/17

(73) Patentinhaber: **Lange, Werner**
89564 Nattheim-Auernheim (DE)

(72) Erfinder: **Lange, Werner**
89564 Nattheim-Auernheim (DE)

(74) Vertreter: **Pietruk, Claus Peter, Dipl.-Phys.**
Heinrich-Lilienfein-Weg 5
76229 Karlsruhe (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 417 408
US-A- 2 423 442
US-A- 2 588 533

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 837 178 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Sich gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 17. Ein derartiges Verfahren und Sich sind aus der US-2 588 533 A bekannt geworden. Ein hierdurch hergestelltes Sieb kann z.B. ein Siebkorb sein, der in Drucksortierern der Zellstoff- und Papierindustrie eingesetzt wird, um die faserstoffhaltige Suspension in einer Art Nachsiebung zu behandeln. Dabei sollen in den meisten Fällen faserfremde Verunreinigungen aufgrund ihrer Größe an einem Siebelement zurückgehalten und dann abgeschieden werden. Die Fasern können dabei zusammen mit einem Teil des Wassers die Sortieröffnungen passieren. Es gibt auch andere Anwendungen solcher Apparate, z.B. um faserstoffhaltige Suspensionen nach der Faserlänge zu fraktionieren oder auch um z.B. unerwünschte Feinststoffe durch das Siebelement passieren zu lassen und die Fasern zurückzuhalten. Grundsätzlich sind solche Maschinen weithin bekannt und werden oft eingesetzt. Die Siebelementeinsätze werden Siebkörbe genannt, wenn sie rotationssymmetrisch, z.B. zylindrisch aufgebaut sind. Um ein Verstopfen der Sortieröffnungen zu verhindern, werden meist sich dicht an ihnen vorbeibewegende Räumer verwendet. Siebe, die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt sind, können auch außerhalb der Zellstoff- und Papierindustrie Verwendung finden.

[0002] Man kann davon ausgehen, daß derartige Maschinen und die darin verwendeten Siebe ihren Zweck in der Regel erfüllen. Wie überall in der Industrie üblich, wird jedoch die ökonomische Seite solcher Trennprozesse sehr wichtig erachtet, weshalb es immer wieder Versuche gegeben hat, die - auch als Verschleißteile anzusehenden - Siebe zu verbilligen. Dabei handelt es sich bei diesen Teilen nämlich um recht teure Gegenstände, die oftmals in bestimmten Abständen zu ersetzen sind. Daher ist das besondere Bemühen der Hersteller solcher Siebe darauf gerichtet, diese möglichst preiswert herstellen zu können.

[0003] Bekanntlich gibt es bei den Sieben unterschiedliche Formen der Sortieröffnungen. Man unterscheidet zwischen im wesentlichen runden Öffnungen und länglichen, wobei die länglichen Öffnungen im Extremfall Spalte sind, die über die gesamte Axialerstrekkung der Siebkörbe verlaufen. Die Herstellungsverfahren sind an die Sortieröffnungen angepaßt, weshalb sie sich oft für Lochsiebkörbe und Spaltsiebkörbe wesentlich unterscheiden. Bei Spaltsieben sind bereits moderne Herstellungsverfahren gefunden worden, bei denen die Sortieröffnungen, also die Spalte, zwischen parallel angeordneten Stäben gebildet werden. Dieses Verfahren ist aber nach wie vor wegen der Vielzahl der Stäbe sehr aufwendig.

[0004] Bei Lochsieben werden die Sortieröffnungen in der Regel durch an sich bekannte Verfahren, wie z. B. Bohren oder Elektro-Erosion, in eine Blechplatte eingebracht. In speziellen Fällen werden gestanzte Bleche verwendet. Auch wenn die Produktionsabläufe durch automatisch arbeitende Maschinen, insbesondere der Bohrwerke, rationalisiert werden konnten, sind sie immer noch recht teuer.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Sieben sowie ein Sieb zu schaffen, mit dem die Kosten reduziert werden können, ohne daß die Qualität schlechter wird. Auch soll der Aufwand bei der Produktion von Sieben von unterschiedlicher Größe gering sein.

[0006] Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 bzw. 17 genannten Merkmale gelöst.

[0007] Derartige Siebstreifen sind einfacher zu bohren als die kompletten Siebbleche, da sie schmaler sind und leicht in einem relativ kleinen Bohrwerk bearbeitet werden können. Bei Herstellung und Montage der Teile ist ein hoher Automatisierungsgrad möglich. In vielen Fällen können sie wegen der mittragenden Profilstäbe eine geringere Wandstärke haben als aus einem Stück geformte, gelochte Siebe oder Siebmäntel. Wichtig ist auch, daß je nach Anforderung und Größe des Durchsatzes in der Praxis unterschiedlich große Plansiebe oder Siebkörbe erforderlich sind. Während nach dem Stand der Technik hergestellte Siebkörbe unterschiedlicher Größen große und aufwendige Fertigungsanlagen erfordern, können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren auf derselben Anlage Siebkörbe unterschiedlichen Durchmessers und unterschiedlicher Höhe hergestellt werden. Ähnliches gilt auch für ebene Siebe unterschiedlicher Größe.

[0008] Werden mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens Siebkörbe oder Siebschalen hergestellt, entfällt wegen des Aufbaus aus meheren Siebstreifen das problematische Biegen von gelochten, großflächigen Siebblechen, welches dazu führen kann, daß die Siebkörbe nicht ausreichend präzise herstellbar sind.

[0009] Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert anhand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 Teil eines erfindungsgemäß hergestellten Siebes während der Herstellung;
- Fig. 2+3 jeweils Varianten mit unterschiedlichen Profilstäben;
- Fig. 4 perspektivisch: Teil eines erfindungsgemäß hergestellten Siebes nach Durchführung der Verformung;
- Fig. 5 Teilansicht eines durch das Verfahren hergestellten Plansiebes.

[0010] Auf der Fig. 1 erkennt man die Bauteile, die zur Herstellung des erfindungsgemäßen Siebes benötigt werden in bereits gefügter Anordnung, jedoch vor dem Verformungsschritt. Dabei sieht man Siebstreifen 2 mit den bereits eingebrachten Sortieröffnungen 7, die hier beispielhaft von oben nach unten, was der geplanten Strömungsrichtung entspricht, sich konisch erweiternde Bohrungen aufweisen. Selbstverständlich sind auch an-

dere Öffnungsformen denkbar. Die Siebstreifen 2 enthalten an ihren Längsseiten 4 über ihre Längserstrekkung Formflächen 5. Diese sind hier schräge Ebenen, die sich seitlich auf den Erhebungen 9 an den Siebstreifen befinden. Die Profilstäbe 1 enthalten beidseitig gegenüberliegende Nuten 8, welche im wesentlichen den genannten Formflächen 5 der Siebstreifen 2 komplementär entsprechen. Auf diese Weise ist ein Formfügeverbund zwischen den Siebstreifen und den Profilstäben möglich. Die Profilstäbe 1 ihrerseits sind mit einer Fügekontur 10 versehen, hier unten gezeichnet, und weisen an der der Fügekontur entgegengesetzten Seite 10, der Kopfseite, Erhebungen 11 auf. Der eine, hier teilweise gezeichnete Träger 3 hat nach oben hin offene Ausnehmungen 6, die in einem Abstand a zueinander eingebracht sind. In diese Ausnehmungen 6 sind die Profilstäbe 1 mit Hilfe ihrer Fügekontur 10 verankert. Der Abstand a und die Breite b der Siebstreifen 2 sind so gewählt, daß ein eng anliegender Verbund zwischen Siebstreifen und Profilstäben entsteht.

[0011] Fig. 2 zeigt eine Variante, bei der die Profilstäbe 1 auf der der Fügekontur 10 gegenüberliegenden Kopfseite eine Erhebung 11 aufweisen, deren Oberkante abgeschrägt ist und die zur Oberseite 12 des benachbarten Siebstreifens den Winkel α einnimmt. Zweckmäßig ist es, daß die Kopfseite des Profilstabes sowie die Oberseite 12 des Siebstreifens auf der Räumerseite des Siebes liegen, wobei mit Räumerseite die Seite gemeint ist, auf der - wie bereits eingangs erwähnt - ein Räumer vorbeibewegt wird. Derartige Abschrägungen haben im Zusammenwirken mit dem Räumer und der anströmenden Suspension eine turbulenzerhöhende Wirkung, was zumeist zur Freihaltung der Sortieröffnungen von Vorteil ist. In der Regel wird die Abschrägung so gewählt, daß sie, in Räumerbewegungsrichtung (Pfeil R) gesehen, die Strömung von der Oberfläche der Siebstreifen weglenkt. Bei dem in Fig. 2 gezeigten Beispiel enthält ein Siebstreifen, in Querrichtung betrachtet, zwei Reihen von Sortieröffnungen. Wieviele solcher Reihen in Querrichtung der Siebstreifen angeordnet werden, hängt von den späteren Einsatzbedingungen, unter denen das erfindungsgemäß hergestellte Sieb benutzt werden soll, ab.

[0012] Die Ausgestaltung der Kopfseite an den Profilstäben 1 richtet sich nach den Einsatzbedingungen des Siebes. Wie bereits erwähnt, können Maßnahmen an der Kopfseite zu gewünschten Turbulenzen führen, die die Funktion des Siebes verbessern. Daher fällt diesen Profilstäben sowohl eine Tragefunktion für die Siebstreifen zu, als auch eine hydraulische Funktion, insbesondere wegen der Möglichkeit zur Ausgestaltung des Kopfteiles. Es sind Fälle denkbar, bei denen der Kopfteil möglichst klein gehalten wird, so daß er sich im wesentlichen an den Verlauf der Oberkante des Siebes angleicht. Hierzu sind im Rahmen der Erfindung Gestaltungsmöglichkeiten vorhanden. Z.B. kann auch, muß aber nicht, wie in Fig. 3 gezeigt, die Führungsgeometrie umgekehrt werden. d.h. daß die Siebstreifen 2' Nuten 13 enthalten und die Profilstäbe 1' Vorsprünge 14.

[0013] Fig. 4 zeigt in perspektivischer Darstellung das Beispiel eines erfindungsgemäß hergestellten bogenförmigen Siebes als Teilansicht. Es kann zu einer Siebschale oder zu einem Siebzylinder (Siebkorb) gehören. Da der zur Herstellung des Siebes notwendige Verformungsschritt erfolgt ist, erkennt man die endgültige Bogenform.

[0014] Fig. 5 ähnelt in manchem der Fig. 3, stellt aber im Gegensatz zu dieser das bereits fertig geformte Sieb dar. Profilstäbe 1, Siebstreifen 2 und Träger 3 sind durch Eigenspannungen (Pfeile F) formschlüssig fest miteinander verbunden, wobei sich hier die Form eines ebenen Plansiebes gebildet hat.

[0015] Nicht ausdrücklich dargestellt sind solche Maßnahmen, mit denen an den Kontaktflächen zusätzliche Verbindungen durch Löten, Kleben oder Schweißen hergestellt werden. Die Maßnahmen selbst sind dem Fachmann an sich bekannt. Dadurch läßt sich in schwierigen Anwendungsfällen die Festigkeit des Siebes weiter erhöhen.

[0016] Das im Vorstehenden beschriebene Sieb eignet sich insbesonders zum Aufbau eines Sichters zum Sortieren von Papierstoffsuspensionen. Dabei wechseln sich

- in Umfangsrichtung gesehen Siebstreifen (2) mit Profilstäben (1) ab.
- Die Siebstreifen (2) weisen eine Vielzahl von Sortieröffnungen (7) auf und die Profilstäbe (1) ragen über die angeströmte Fläche der Siebstreifen (2) hinaus.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Sieben, welche eine Vielzahl von Sortieröffnungen (7) aufweisen, wobei Siebstreifen (2,2') mit Sortieröffnungen (7) hergestellt werden, welche an den Längsseiten (4) mit über ihre Längserstreckung gleichen Formflächen (5,5') versehen sind,
   gekennzeichnet durch folgende Schritte:

   - mindestens zwei leistenförmige Träger (3) werden an einer Seite mit Ausnehmungen (6) in einem bestimmten Abstand (a) versehen, welche zu dieser Seite offen sind,
   - Profilstäbe (1,1') werden hergestellt, deren Profil auf einer Seite (Fußseite) eine Fügekontur (10) hat, die den Ausnehmungen (6) in den leistenförmigen Trägern (3) im wesentlichen komplementär entspricht und das außerdem beidseitig gegenüberliegende Nuten (8) oder Vorspünge (14) enthält, welche zumindest teilweise denjenigen der Formflächen (5,5') der Siebstreifen (2,2') komplentär entsprechen,
   - die Profilstäbe (1,1') werden parallel zueinan-

der in die Ausnehmungen (6) der Träger (3) eingelegt oder eingeschoben,
- die Siebstreifen (2,2') werden parallel zueinander jeweils zwischen die Profilstäbe (1,1') geschoben,
- die Träger (3) werden **durch** Verformung in ihre endgültige Form gebracht, wobei **durch** die Verformung die formschlüssig eingesetzten Profilstäbe (1,1') eingeklemmt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Ausnehmungen (6) in den leistenförmigen Trägern (3) durchweg den gleichen Abstand (a) voneinander und die Siebstreifen (2,2') durchweg die gleiche Breite (b) haben.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Profil der Profilstäbe (1,1') auf der der Fügekontur (10) gegenüberliegenden Seite (Kopfseite) eine über die Nut (8) oder den Vorsprung (14) hinausgehende Erhebung (11) aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Erhebung (11) in Räumerbewegungsrichtung (R) betrachtet relativ zur Oberseite (12) der Siebstreifen (2) eine Schräge mit einem Winkel α zwischen 0 und 30° aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 1,2,3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Formflächen (5) an den Seiten der Siebstreifen (2) durch Erhebungen (9) gebildet werden und die Profilstäbe (1) hierzu komplementäre Nuten (8) aufweisen.

6. Verfahren nach Anspruch 1,2,3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Formflächen (5') der Siebstreifen (2') durch Nuten (13) gebildet werden und die Profilstäbe (1') dazu komplementäre Vorsprünge (14) enthalten.

7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siebstreifen (2,2'), in ihrer Querrichtung betrachtet, eine Mehrzahl von Reihen von Sortieröffnungen (7) enthalten.

8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Siebstreifen (2,2'), in in ihrer Querrichtung betrachtet, jeweils nur eine Reihe von Sortieröffnungen (7) enthalten.

9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet.
daß die Träger (3) durch plastische Verformung zu Ringsegmenten gebogen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (3) durch plastische Verformung zu in sich geschlossenen Ringen gebogen werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stoßflächen der Träger (3) miteinander nicht lösbar, z.B. durch Löten oder Schweißen verbunden werden.

12. Verfahren nach Anspruch 9, 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Krümmungsmittellinie beim Verformen der Träger (3) auf der Seite der Siebstreifen (2,2') liegt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8;
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (3) durch elastische Rück-Verformung nach dem Zusammenfügen von Trägern (3), Siebstreifen (2,2') und Profilstäben (1,1') in ihre endgültige Form gebracht werden.

14. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Sortieröffnungen (7) Löcher mit Durchmesser zwischen 1 und 6 mm sind.

15. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß auch zwischen den Formflächen der Siebstreifen (2,2') und den Profilstäben (1,1') durch Verformung der Träger (3) eine Klemmverbindung erzeugt wird.

16. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest ein Teil der Klemmverbindungen zusätzlich durch eine nicht lösbare Verbindung, wie z. B. Löten verstärkt wird.

17. Sieb mit einer Vielzahl von Sortieröffnungen (7), hergestellt durch das Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche, wobei sich die Sortieröffnungen (7) in parallel angeordneten Siebstreifen (2,2') befinden, die an ihren Seiten Formflächen (5, 5') aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß sich an den Formflächen (5, 5') benachbarter Siebstreifen (2,2') parallel dazu liegende Profilstäbe

(1) befinden, welche zu den Formflächen der Siebstreifen passende Kontaktflächen aufweisen, die mit den Formflächen zumindest teilweise einen Formschluß bilden, wobei die Profilstäbe (1,1') auf mindestens einer Seite über die Siebstreifen (2,2') vorstehen und dort, zumindest teilweise, in mindestens zwei Trägern (3) formschlüssig eingeklemmt sind, wozu der Träger (3) an den entsprechenden Stellen Ausnehmungen (6) für die vorstehenden Teile der Profilstäbe (1,1') aufweist.

18. Sieb nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (3) einen vollständigen Kreisring mit unlösbar verbundenen Stoßflächen bilden, wodurch ein zylindrischer Siebkorb entsteht.

19. Sieb nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (3) einen Kreisringabschnitt bilden, wodurch eine zylindrische Siebschale entsteht.

20. Sieb nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Träger (3) eben sind, wodurch ein Plansieb entsteht.

21. Sieb nach einem der Anprüche 17 bis 20,
gekennzeichnet durch
seine Verwendung zum Aufbau eines Sichters zum Sortieren von Papierstoffsuspension, wobei

a) in Umfangsrichtung gesehen sich Siebstreifen (2) mit Profilstäben (1) abwechseln,
b) die Siebstreifen (2) eine Vielzahl von Sortieröffnungen (7) aufweisen und
c) die Profilstäbe (1) über die angeströmte Fläche der Siebstreifen (2) hinausragen.

Claims

1. Process for the production of screens comprising a plurality of screening openings (7), in which screen strips (2, 2') with screening openings (7) are produced, the screen strips being provided on their longitudinal sides (4) with forming surfaces (5, 5') which are identical over their longitudinal extent, **characterised by** the following steps:

- at least two strip-shaped supports (3) are provided on one side with recesses (6) with a specific spacing (a) open towards this side,
- profiled bars (1, 1') are produced, the profile of which has a joining contour (10) on one side (bottom) substantially complementary to the recesses (6) in the strip-shaped supports (3) and is moreover provided on either side with opposing grooves (8) or projections (14) at least partially complementary to those of the forming surfaces (5, 5') of the screen strips (2, 2'),
- the profiled bars (1, 1') are inserted or slid into the recesses (6) in the supports (3) in parallel with one another,
- the screen strips (2, 2') are slid between the profiled bars (1, 1') in parallel with one another,
- the supports (3) are brought to their final shape by deformation, the profiled bars (1, 1') inserted in a positive manner being clamped as a result of the deformation.

2. Process according to claim 1, **characterised in that** the recesses (6) in the strip-shaped supports (3) are at the same spacing (a) throughout and the screen strips (2, 2') have the same width (b) throughout.

3. Process according to claim 1 or 2, **characterised in that** the profile of the profiled bars (1, 1') is provided on the side (top) opposite the joining contour (10) with a protuberance (11) extending beyond the groove (8) or the projection (14).

4. Process according to claim 3, **characterised in that** the protuberance (11) is inclined at an angle α of between 0 and 30° relative to the top (12) of the screen strips (2) as viewed in the direction of movement (R) of the scraper.

5. Process according to claim 1, 2, 3 or 4, **characterised in that** the forming surfaces (5) on the sides of the screen strips (2) are formed by protuberances (9) and the profiled bars (1) have grooves (8) complementary thereto.

6. Process according to claim 1, 2, 3 or 4, **characterised in that** the forming surfaces (5') of the screen strips (2') are formed by grooves (13) and the profiled bars (1') contain projections (14) complementary thereto.

7. Process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the screen strips (2, 2') contain a plurality of rows of screening openings (7) as viewed in the transverse direction thereof.

8. Process according to claim 7, **characterised in that** the screen strips (2, 2') each contain only one row of screening openings (7) as viewed in the transverse direction thereof.

9. Process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the supports (3) are bent into annular segments by plastic deformation.

10. Process according to one of claims 1 to 8, **charac-**

terised in that the supports (3) are bent into self-contained rings by plastic deformation.

11. Process according to claim 10, **characterised in that** the abutting surfaces of the supports (3) are permanently joined together, e.g. by soldering or welding.

12. Process according to claim 9, 10 or 11, **characterised in that** the centre line of curvature is situated on the side of the screen strips (2, 2') when the supports (3) are deformed.

13. Process according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** the supports (3) are brought to their final shape by elastic recovery once the supports (3), screen strips (2, 2') and profiled bars (1, 1') have been joined together.

14. Process according to one of the preceding claims, **characterised in that** the screening openings (7) are holes with a diameter of between 1 and 6 mm.

15. Process according to one of the preceding claims, **characterised in that** a clamped joint is also produced between the forming surfaces of the screen strips (2, 2') and the profiled bars (1, 1') by deformation of the supports (3).

16. Process according to one of the preceding claims, **characterised in that** at least part of each clamped joint is additionally reinforced by a permanent joint, e.g. soldering.

17. Screen comprising a plurality of screening openings (7) produced by the process according to one of the preceding claims, in which the screening openings (7) are situated in parallel screen strips (2, 2') provided on their sides with forming surfaces (5, 5'), **characterised in that** profiled bars (1) are situated in parallel on screen strips (2, 2') adjacent to the forming surfaces (5, 5') and have contact surfaces which match the forming surfaces of the screen strips and at least partially form a positive connection with the forming surfaces, the profiled bars (1, 1') projecting beyond the screen strips (2, 2') on at least one side where they are at least partially clamped in a positive manner in at least two supports (3), to which end the support (3) is provided at the appropriate points with recesses (6) for the projecting parts of the profiled bars (1, 1').

18. Screen according to claim 17, **characterised in that** the supports (3) form a complete circular ring with abutting surfaces permanently joined together, resulting in a cylindrical screen basket.

19. Screen according to claim 17, **characterised in that** the supports (3) form a circular-ring section, resulting in a cylindrical screen shell.

20. Screen according to claim 17, **characterised in that** the supports (3) are flat, resulting in a flat screen.

21. Screen according to one of claims 17 to 20, **characterised in that** it is used to form a separator for screening pulp suspensions, wherein

a) screen strips (2) alternate with profiled bars (1) as viewed in the circumferential direction,
b) the screen strips (2) have a plurality of screening openings (7) and
c) the profiled bars (1) project beyond the surfaces of the screen strips (2) against which the suspension flows.

Revendications

1. Procédé de fabrication de tamis présentant une pluralité d'orifices de tri (7),selon lequel sont fabriquées des bandes de tamis (2,2') avec des orifices de tri (7) qui sont munies sur les côtés longitudinaux (4) de surfaces moulées (5,5') identiques sur leur étendue longitudinale, **caractérisé par** les étapes suivantes consistant à :

- munir au moins deux supports en forme de bande (3) sur un côté de creux (6) à une distance déterminée (a), creux ouverts en direction de ce côté,
- fabriquer des tiges profilées (1,1') dont le profil a d'un côté (côté pied) un contour de structure (10) qui correspond essentiellement de façon complémentaire aux creux (6) dans les supports en forme de bande (3) et qui comporte en outre des rainures (8) ou saillies (14) opposées des deux côtés qui correspondent de façon complémentaire au moins en partie à celles des surfaces moulées (5,5') des bandes de tamis (2,2'),
- insérer ou introduire les tiges profilées (1,1') en parallèle les unes aux autres dans les creux (6) des supports (3),
- pousser les bandes de tamis (2,2') en parallèle les unes aux autres respectivement entre les tiges profilées (1,1'),
- amener les supports (3) par déformation à leur forme définitive, la déformation provoquant le serrage des tiges profilées (1,1') insérées par engagement positif.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les creux (6) dans les supports en forme de bande (3) ont dans l'ensemble la même distance

(a) les uns par rapport aux autres et que les bandes de tamis (2,2') ont dans l'ensemble la même largeur (b).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le profil des tiges profilées (1,1') présente du côté (côté tête) opposé au contour de structure (10) une protubérance (11) dépassant la rainure (8) ou la saillie (14).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la protubérance (11) vue dans la direction de déplacement de la curette (R) présente une pente avec un angle a entre 0 et 30° par rapport à la face supérieure (12) des bandes de tamis (2).

5. Procédé selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les surfaces moulées (5) sont réalisées par des protubérances (9) sur les côtés des bandes de tamis (2) et **en ce que** les tiges profilées (1) présentent des rainures (8) complémentaires à celles-ci.

6. Procédé selon la revendication 1, 2, 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les surfaces moulées (5') des bandes de tamis (2') sont réalisées par des rainures (13) et **en ce que** les tiges profilées (1') comportent des saillies complémentaires (14) à celles-ci.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les bandes de tamis (2,2'), vues dans leur direction transversale, comportent une pluralité de rangées d'orifices de tri (7).

8. Procédé selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les bandes de tamis (2,2'), vues dans leur direction transversale, comportent respectivement une seule rangée d'orifices de tri (7).

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les supports (3) sont pliés par déformation plastique pour former des segments annulaires.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les supports (3) sont pliés par déformation plastique pour former des anneaux refermés en soi.

11. Procédé selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** les plans de joint des supports (3) sont reliés ensemble de façon inamovible, par exemple par brasage ou soudage.

12. Procédé selon la revendication 9, 10 ou 11, **caractérisé en ce que** la ligne médiane de courbure se trouve du côté des bandes de tamis (2,2') pendant la déformation des supports (3).

13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** les supports (3) sont amenés à leur forme définitive par un retour élastique après l'assemblage de supports (3), bandes de tamis (2,2') et tiges profilées (1,1').

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les orifices de tri (7) sont des trous d'un diamètre entre 1 et 6 mm.

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**entre les surfaces moulées des bandes de tamis (2,2') et les tiges profilées (1,1') aussi, une connexion de serrage est générée par déformation du support (3).

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des connexions de serrage est renforcée en plus par une connexion inamovible, par exemple une soudure.

17. Tamis muni d'une pluralité d'orifices de tri (7), fabriqué par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les orifices de tri (7) se trouvent dans des bandes de tamis (2,2') disposées en parallèle qui présentent des surfaces moulées (5,5') sur leurs côtés, **caractérisé en ce que** sur les surfaces moulées (5,5') de bandes de tamis (2,2') adjacentes, se trouvent des tiges profilées (1) situées en parallèle à celles-ci qui présentent des surfaces de contact correspondant aux surfaces moulées des bandes de tamis qui forment avec les surfaces moulées au moins partiellement un engagement positif, les tiges profilées (1,1') dépassant au moins d'un côté les bandes de tamis (2,2') et y étant serrées par engagement positif au moins partiellement dans au moins deux supports (3), le support (3) présentant à cet effet aux endroits respectifs des creux (6) pour les pièces en saillie des tiges profilées (1,1').

18. Tamis selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les supports (3) forment un anneau de cercle complet avec des plans de joint reliés de façon inamovible, de manière à créer un panier de tamis cylindrique.

19. Tamis selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les supports (3) forment un secteur d'anneau de cercle, de manière à créer une cuvette de tamis cylindrique.

20. Tamis selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** les supports (3) sont plats, de manière à créer un tamis plat.

21. Tamis selon l'une quelconque des revendications 17 à 20, **caractérisé par** son utilisation pour la construction d'un séparateur pour le tri d'une suspension de pâte à papier, dans lequel

a) vu dans la direction circonférentielle, des bandes de tamis (2) alternent avec des tiges profilées (1),
b) les bandes de tamis (2) présentent une pluralité d'orifices de tri (7), et
c) les tiges profilées (1) dépassent la surface d'affluence des bandes de tamis (2).

Fig. 1

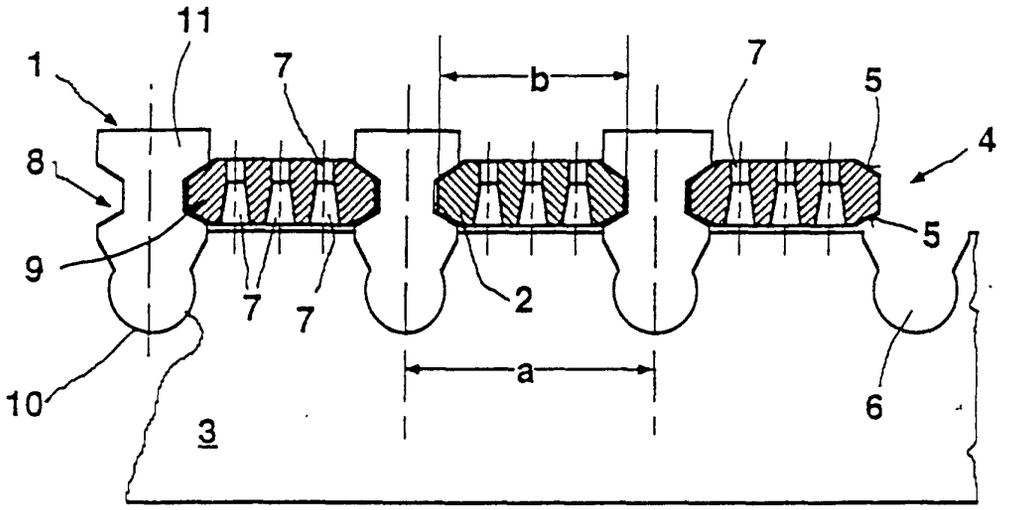
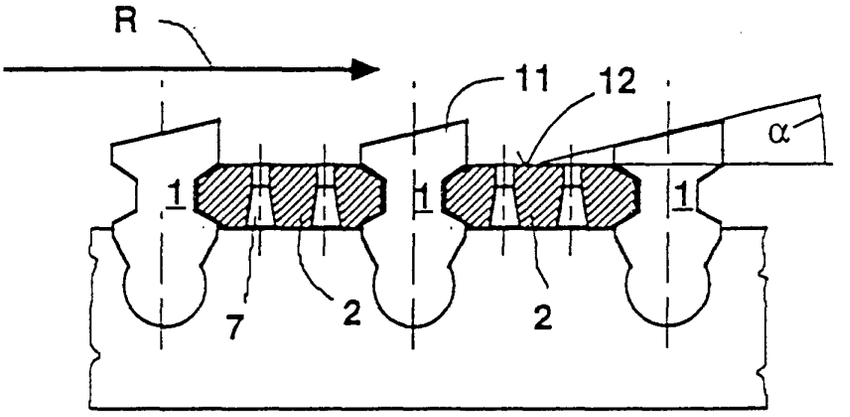


Fig. 2



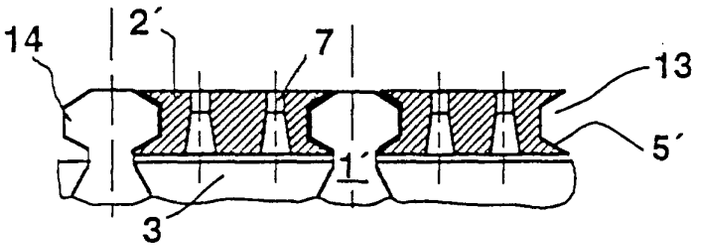
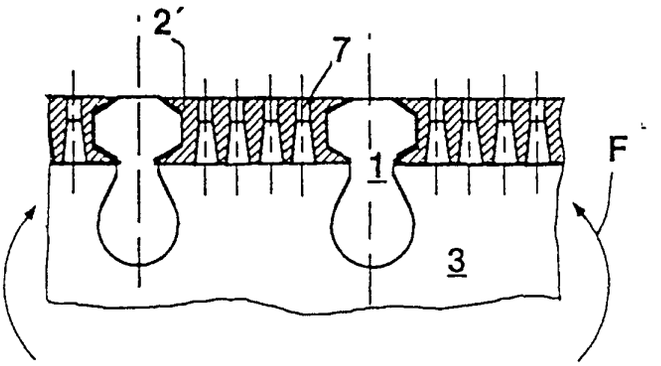


Fig. 3

Fig. 5



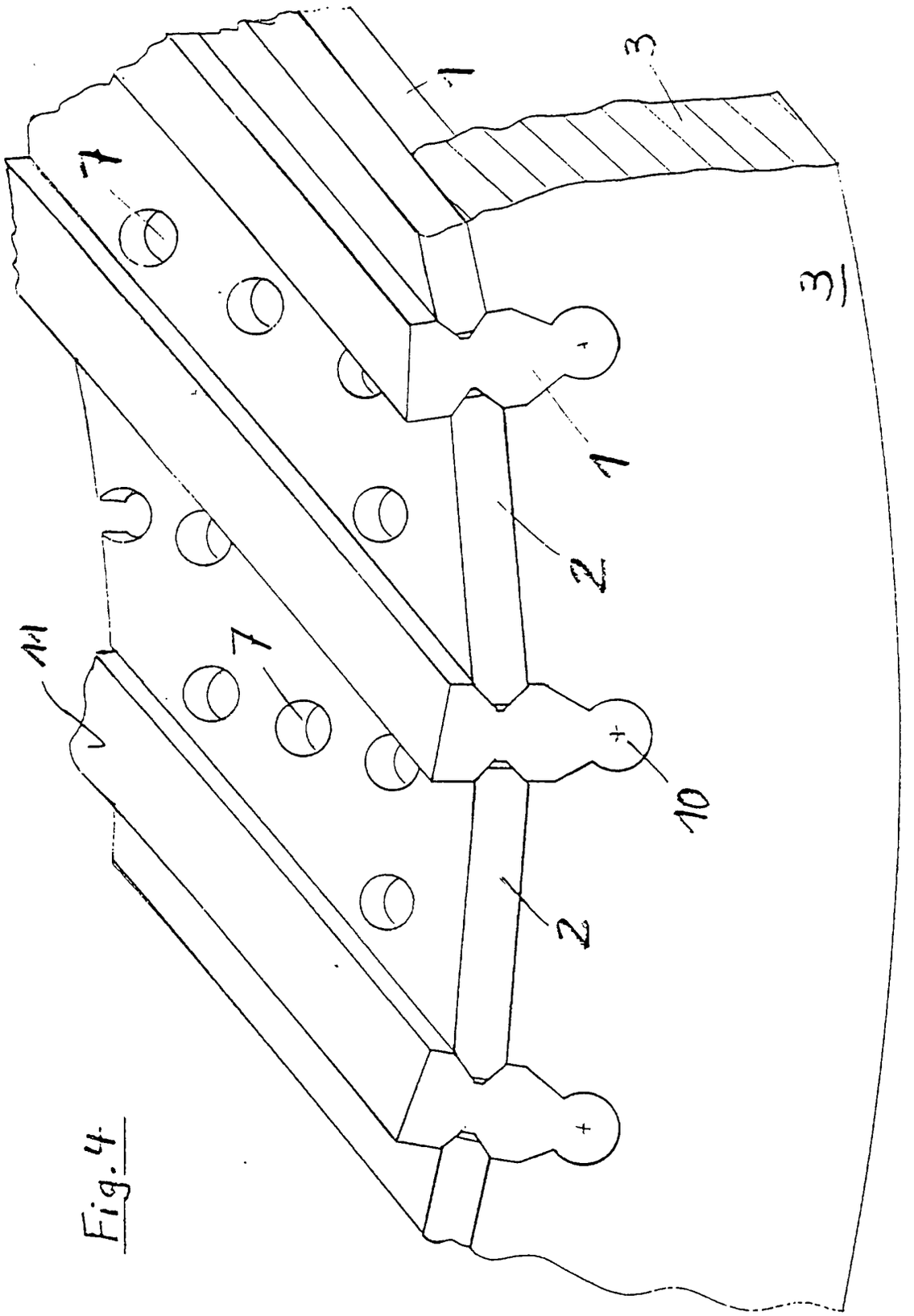


Fig. 4