



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑤① Int. Cl.⁵ : **D21D 5/16**

②① Anmeldenummer : **90121239.9**

②② Anmeldetag : **07.11.90**

⑤④ **Verfahren zur Herstellung eines Spaltsiebes.**

③⑩ Priorität : **09.12.89 DE 3940718**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.06.91 Patentblatt 91/25

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
05.01.94 Patentblatt 94/01

⑥④ Benannte Vertragsstaaten :
AT DE FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 287 408
FR-A- 329 445

⑦③ Patentinhaber : **SULZER-ESCHER WYSS**
GMBH
Postfach 13 80, Escher-Wyss-Strasse 25
D-88183 Ravensburg (DE)

⑦② Erfinder : **Pellhammer, Maurus**
Holbeinstrasse 60/I
W-7980 Ravensburg (DE)
Erfinder : **Ehmcke, Wolfgang**
Martinistrasse 10
W-7980 Ravensburg/Oberhofen (DE)

EP 0 432 448 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Spaltsiebes, welches insbesondere zur Verwendung in Anlagen zur sortierenden oder reinigenden Behandlung von wässrigen Faserstoffsuspensionen, z.B. bei der Papierherstellung, geeignet ist, bei welchem Verfahren an Querstäbe draht- oder stabförmige Langskörper angebracht werden, welche die Siebspalte begrenzen. Ein solches Verfahren ist aus der Druckschrift EP-A-0 287 408

Solche Spaltsiebe, worunter auch begrenzte kürzere Schlitzlängen oder unterbrochene Spalte aufweisende sogenannte Schlitzsiebe verstanden werden, kommen in verschiedenen Siebformen, z.B. als zylindrische Siebkörbe, Flachsiebe, Bogensiebe, Halbschalensiebe, Trommelsiebe oder dergl. vor.

Bei der Papierherstellung werden solche Spaltsiebe u.a. in Sortierern, Rejectsortern und sog. Fraktionatoren eingesetzt. Die Sortierer dienen dazu, aus einer wässrigen Faserstoffsuspension, die in dieser Phase der Aufbereitung ca. 0,5 bis 4 % Fasern und etwa 96 bis 99,5% Wassergehalt hat, die darin enthaltenen Störstoffe, wie Verunreinigungssteilchen, zu entfernen, während die Fraktionatoren dazu dienen, zwei Fraktionen mit verschiedenen langen Fasern voneinander zu trennen und die Langfasern am Sieb zurückzuhalten und getrennt abzuführen. Auch in Rejectsortern und Trommelsieben, welche bei Stoffdichten bis zu 20% arbeiten, werden derartige Siebe verwendet.

In den bekannten Herstellungsverfahren für solche Spaltsiebe werden die Verbindungen zwischen Längskörpern und Querstäben zumeist durch Schweißen oder Herumschlingen erzeugt. Als Schweißverfahren kann z.B. das bekannte sogenannte Widerstandsschweißen angewendet werden, bei dem an den Kontaktstellen ein elektrischer Strom die Schmelzwärme erzeugt. Aber auch andere Schweißverfahren sind grundsätzlich geeignet. Bei Schweißverbindungen hat das Verfahren den Nachteil, daß die so erzeugten Siebe an ihren frei liegenden Oberflächen unerwünschte Gratbildung sowie unerwünschte Rauigkeit, Vertiefungen, Spalte oder Erhebungen aufweisen. Auch bei Schlingverbindungen, bei denen die Längskörper um die Querstäbe herumgeschlungen werden, bilden sich Vertiefungen und Kanten. So kann es dazu kommen, daß bei Verwendung des Siebes Fasern aus der Faserstoffsuspension an den Verbindungen hängen bleiben können, wobei die Gefahr besteht, daß sich an diesen weitere Fasern anlegen und zusammenhängende Flocken, Spinnen oder Zöpfe bilden. Wenn sich nach einer gewissen Einsatzzeit des Spaltsiebes die so entstandenen Faserbündel vom Sieb ablösen und in den Durchlaufstoff hinter dem Sieb hineingespült werden, ist der gewünschte Sortiereffekt oder Fraktioniereffekt der Siebe nicht mehr gewährleistet. Dies ist bei der Papierherstellung höchst nachteilig, bei der es darauf ankommt, daß die Papierfasern in der Faserstoffsuspension vor deren Aufbringen auf das Entwässerungssieb in maximaler Weise vereinzelt sind und keine zusammenhängenden Flocken oder Verspinnungen bilden, welche die Qualität des herzustellenden Papiers erheblich verschlechtern und zu Produktionsstörungen führen können. Es kann auch zu Verstopfungen des Sortiersiebes kommen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Spaltsieben zu schaffen, das die Siebe an ihren Verbindungen derart gestaltet, daß die Gefahr des Hängenbleibens und damit des Verflockens und/oder Verspinnens der Fasern an den Spaltsieben sowie von Verstopfungen ganz oder weitgehend reduziert ist, und mit dem auch eine Erhöhung der Festigkeit an den Verbindungsstellen verbunden sein kann.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Verbindungen zwischen den Längskörpern und den Querstäben des Spaltsiebes an ihren nach dem Verbinden freiliegenden Oberflächen mit glatt geflossenem, erstarrten Material überdeckt werden, so daß nach Anwendung des Verfahrens die Verbindungsstellen an ihren freiliegenden Außenseiten mit einer glatten Oberfläche besitzenden Überdeckungen versehen sind. Dabei sollten diese Überdeckungen zweckmäßig an ihrer Außenseite glatt ausgerundet oder hohlkehlenförmig ausgebildet sein. Neben einem Löt- oder Schweißmaterial kommen also für die glatte Überdeckung der Verbindungen alle Medien in Frage, welche aufgrund ihrer Oberflächenspannung eine oberflächenglatte und unter Umständen ausgerundete Überdeckung der Verbindung ergeben.

Es kann auch das beim Schweißen bereits angeschmolzene und später gratbildend erstarrte Material zur Abdeckung verwendet werden, indem es nach dem eigentlichen Schweißvorgang erneut partiell erhitzt und erschmolzen wird, z.B. unter Schutzgas (sog. WIG-Lichtbogen).

Das erfindungsgemäß hergestellte Spaltsieb bietet den Vorteil, daß seine Festigkeit an der Verbindungsstelle erhöht wird (z.B. Verminderung der Kerbwirkung), was insbesondere wegen der dort im Betrieb auftretenden Wechselbelastung von Bedeutung ist. Durch die Wahl eines bei relativ niedriger Temperatur fließenden Materials im Vergleich zur Schmelztemperatur der Stäbe und Längskörper ergibt sich ein weiterer Vorteil. Die z.B. beim Löten notwendige relativ niedrige Temperatur bringt nur eine geringe Gefahr des Verziegens des Spaltsiebes mit sich, und die vorhandenen Verbindungen werden nicht mehr erweicht oder aufgeschmolzen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 12

Das Verfahren zur Herstellung wird anhand von Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Figur 1: den Schnitt durch eine erfindungsgemäß überdeckte Schweißverbindung,
 Figur 2: einen Teil eines Siebes mit nicht überdeckter Schweißverbindung,
 Figur 3: einen Teil eines Siebes mit überdeckter Schweißverbindung,
 5 Figur 4: einen Teil eines Siebes mit nicht überdeckter Schlingverbindung,
 Figur 5: einen Teil eines Siebes mit überdeckter Schlingverbindung.
 Figur 6: Schnitt durch eine nicht überdeckte Schweißverbindung.
 Figur 7: Schnitt durch eine gemäß Anspruch 10 oder 11 abgedeckte Schweißverbindung

In den Fig. 2 und 3 ist jeweils als Ausschnitt eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spaltsiebtes in Schrägansicht dargestellt, die im folgenden näher beschrieben wird.

Das in der Zeichnung dargestellte Spaltsieb hat aus keilförmigen Profilstäben gebildete Längskörper 1, die an ihrer Unterseite durch im Querschnitt runde Querstäbe 2 miteinander verbunden sind, an welchen sie angeschweißt sind. Die Schweißverbindungen 3 zwischen den Profilstäben 1 und dem Querstab 2 haben noch im unfertigen Zustand unregelmäßige und unebene Oberflächen (Fig. 2). Die erfindungsgemäß auf die frei-
 15 liegenden Bereiche dieser Oberflächen aufgetragenen Überdeckungen 4 aus Lot oder einem anderen glatt fließenden, erstarrenden Material sind in Fig. 3 dargestellt. Diese Überdeckungen haben aufgrund der hohen Oberflächenspannung des Überdeckungsmaterials eine glatte Oberfläche, die insbesondere im Bereich ihres Anschlusses an die Umfangsfläche des Querstabes 2 glatt ausgerundet sind.

Aus Fig. 4 ist die an sich bekannte Verbindung durch Verschlingung der Profilstäbe 1 um die Querstäbe 2 erkennbar. Bei diesem Herstellungsverfahren können sich die Verbindungsstellen 3 für den Betrieb des Siebes ebenfalls nachteilig ausbilden, wie bereits anhand der Schweißnähte beschrieben. Vergleichbares gilt für
 20 die Stellen 5, welche für die genaue Distanz der Profilstäbe 1 von den jeweils benachbarten Profilstäben sorgen.

Figur 5 zeigt den Erfindungsgegenstand gemäß dem Anspruch 3 bzw. den auf diesen Bezug nehmenden
 25 Ansprüchen. Die Überdeckungen 4 verschließen die nachteiligen Hohlräume an den Verbindungsstellen und decken Kanten und Grate ab.

Figur 7 erläutert insbesondere die Ansprüche 10 und 11. Es wird gezeigt, daß die Abdeckung 4 aus dem Material der vorher angebrachten Schweißnaht gebildet wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Spaltsiebtes, welches insbesondere zur Verwendung in Anlagen zur sortierenden oder reinigenden Behandlung von wässrigen Faserstoffsuspensionen, z.B. bei der Papierherstellung, geeignet ist, bei welchem Verfahren an Querstäbe (2) draht- oder stabförmige Längskörper (1) angebracht werden, welche die Siebspalte begrenzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungen (3) zwischen den Längskörpern (1) und den Querstäben (2) an ihren freiliegenden Oberflächen mit glatt geflossenem, erstarrtem Material überdeckt werden, so daß nach Anwendung des Verfahrens die Verbindungsstellen dort mit einer glatten Oberfläche besitzenden Überdeckungen (4) versehen sind.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die überdeckten Verbindungen (3) Schweißverbindungen sind.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungen (3) dadurch entstehen, daß die Längskörper (1) um die Querstäbe (2) herumgeschlungen werden, wobei zur Einhaltung eines gewünschten Spaltes Abstandshalter vorhanden sein können.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überdeckungen (4) an ihrer Außenseite glatt ausgerundet sind.
5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überdeckungen (4) an ihrer Außenseite hohlkehlenförmig ausgebildet sind.
6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Überdeckungen (4) aus einem Material bestehen, das in flüssiger Form sich aufgrund seiner Oberflächenspannung auf den zu überdeckenden Flächen aufzieht.
7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Verbindungen (3) zwischen den Längskörpern und den Querstäben Lot, duro- oder thermoplastische Kunststoffe oder dergl. glatt fließendes, erstarrendes Material überdeckend aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die Verbindungen (3) zwischen den Längskörpern und den Querstäben Pulver oder Paste aufgebracht wird, welches bzw. welche in einer nachfolgenden Behandlung verflüssigt wird und anschließend erstarrt, so daß daraus die Überdeckungen (4) gebildet werden.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das glattfließende, erstarrende Material durch ein Tauchverfahren aufgebracht wird, bei dem vorher die nicht abzudeckenden Bereiche des Spaltsiebtes mit einer das glattfließende Material abweisenden Schicht versehen sind.
10. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schweißverbindungen durch insbesondere kurzzeitiges Erwärmen an ihren Oberflächen so angeschmolzen werden, daß sich dort aus dem ursprünglichen Schweißmaterial die Überdeckungen (4) bilden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das kurzzeitige Erwärmen durch einen kurzzeitig in unmittelbare Nähe der Verbindungen (3) gebrachten Lichtbogen erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Lichtbogen unter Schweiß-Schutzgas gebildet wird.

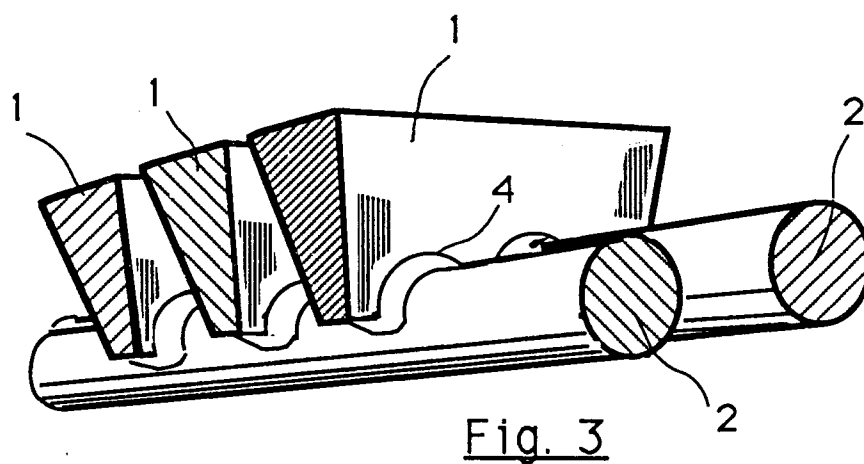
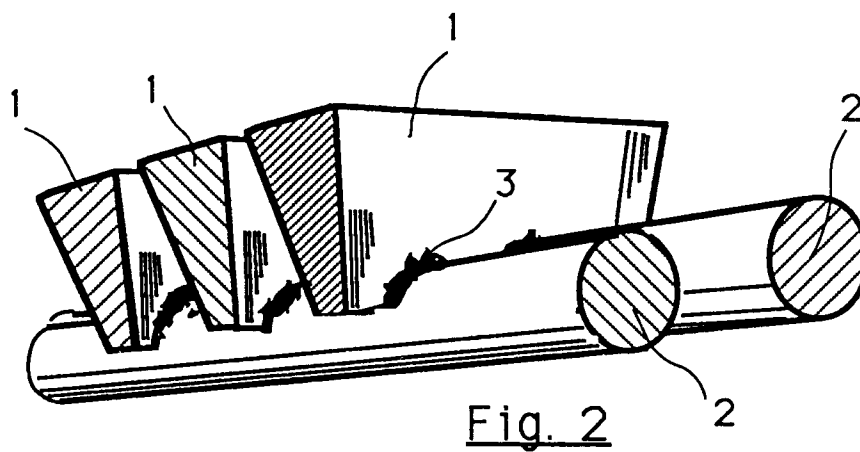
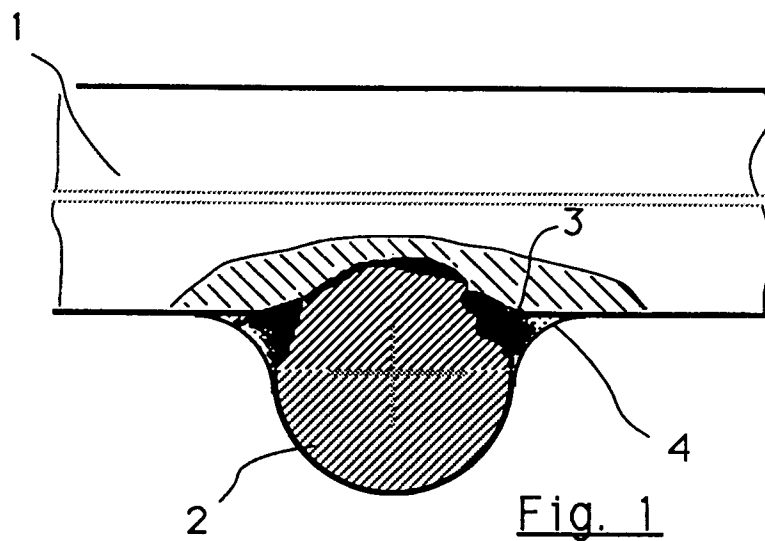
Claims

1. A method of producing a bar screen, which is more especially suitable for use in installations for the sorting or cleaning treatment of aqueous suspensions of fibrous material, e.g. when making paper, in which method wire-shaped or bar-shaped longitudinal bodies (1) which define the screen gaps are applied to transverse rods (2), characterised in that the joints (3) between the longitudinal bodies (1) and the transverse rods (2) are covered at their exposed surfaces with solidified material which has flowed smoothly, so that after use of the method the joints are provided there with coverings (4) possessing a smooth surface.
2. A method according to claim 1, characterised in that the joints (3) are welded joints.
3. A method according to claim 1, characterised in that the joints (3) come about in that the longitudinal bodies (1) are wound around the transverse rods (2), in which respect distance pieces may be present for adherence to a desired gap.
4. A method according to claim 1, characterised in that the coverings (4) are smoothly rounded off on their outside.
5. A method according to claim 1, characterised in that the coverings (4) are flute-shaped on their outside.
6. A method according to claim 5, characterised in that the coverings (4) consist of a material which in liquid form by reason of its surface tension attaches itself to the surfaces that are to be covered.
7. A method according to claim 1, characterised in that solder, thermosetting plastics or thermoplastics or similar smoothly flowing, solidifying material is applied in a covering manner to the joints (3) between the longitudinal bodies and the transverse rods.
8. A method according to any one or more of claims 1 to 7, characterised in that powder or paste, which in a subsequent treatment is liquefied and then solidified, so that the coverings (4) are formed therefrom, is applied to the joints (3) between the longitudinal bodies and the transverse rods.
9. A method according to any one or more of claims 1 to 7, characterised in that the smoothly flowing, solidifying material is applied by a dipping process, in which those regions of the bar screen which are not to be covered are previously provided with a layer which repels the smoothly flowing material.
10. A method according to claim 2, characterised in that the welded joints are incipiently melted by in particular short-time heating at their surfaces in such a way that the coverings (4) are formed there from the original welding material.

11. A method according to claim 10, characterised in that the short-time heating is effected by an arc brought for a short time into the immediate vicinity of the joints (3).
- 5 12. A method according to claim 11, characterised in that the arc is formed under gas shielding.

Revendications

- 10 1. Procédé de fabrication d'un tamis à fentes convenant en particulier à être utilisé dans des installations de traitement pour classer ou épurer des suspensions aqueuses de matière fibreuse, par exemple dans la fabrication de papier, dans lequel des corps longitudinaux (1) en forme de fils ou de baguettes délimitant les fentes du tamis sont posés sur des barreaux transversaux (2),
- 15 **caractérisé** en ce que les jonctions (3) entre les corps longitudinaux (1) et les barreaux transversaux (2) sont recouvertes sur leurs surfaces exposées avec un matériau s'écoulant en formant une surface lisse, solidifiée, de telle sorte qu'après l'application du procédé les points de jonction sont munis, en ces endroits, de revêtements (4) ayant une surface lisse.
- 20 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les jonctions (3) recouvertes sont des jonctions par soudage.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les jonctions (3) sont formées par enroulement des corps longitudinaux (1) autour des barreaux transversaux (2), des entretoises pouvant être présentes pour maintenir une fente voulue.
- 25 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les revêtements (4) sont arrondis et lisses sur leur face extérieure.
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les revêtements (4) ont la forme d'une moulure concave sur leur face extérieure.
- 30 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que les revêtements (4) sont faits d'un matériau qui, dans sa forme liquide, s'étire sur les surfaces à recouvrir grâce à sa tension superficielle.
- 35 7. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que de la brasure, de la soudure tendre, ou des matières plastiques dures ou thermoplastiques ou autres, s'écoulant et se solidifiant de manière lisse, est appliquée sur les jonctions (3) entre les corps longitudinaux et les barreaux transversaux, en recouvrant ces jonctions.
- 40 8. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé par l'application sur les jonctions (3) entre les corps longitudinaux et les barreaux transversaux de poudre ou de pâte qui est ensuite fondue lors d'un traitement ultérieur et se solidifie ensuite de manière à former les revêtements (4).
- 45 9. Procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le matériau s'écoulant et se solidifiant sous forme lisse est appliqué par immersion, les zones du tamis à fentes ne devant pas être recouvertes étant préalablement munies d'une couche qui repousse le matériau à écoulement lisse.
- 50 10. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les jonctions soudées sont refondues par un réchauffage particulièrement bref de leur surface, de telle sorte que les revêtements (4) se forment à ces endroits à partir du matériau de soudage initial.
11. Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que le bref réchauffage a lieu au moyen d'un arc électrique appliqué pendant un temps bref à proximité immédiate des jonctions (3).
- 55 12. Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'arc est formé sous un gaz de soudage protecteur.



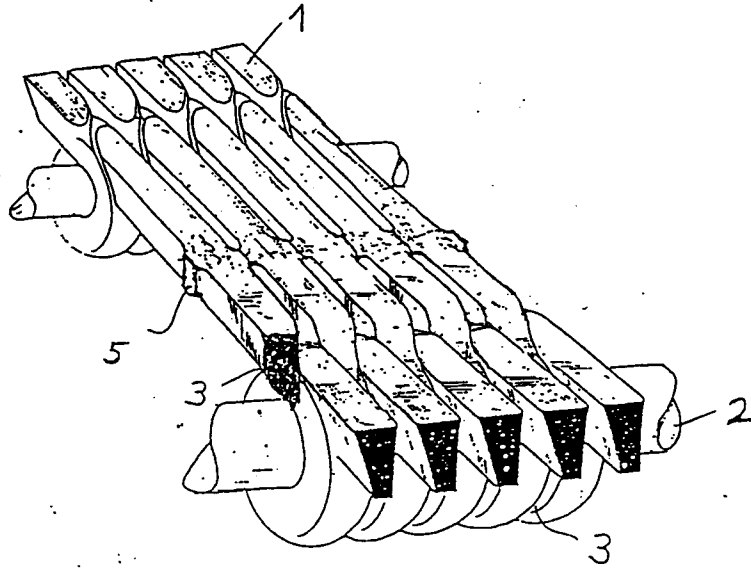


Fig. 4

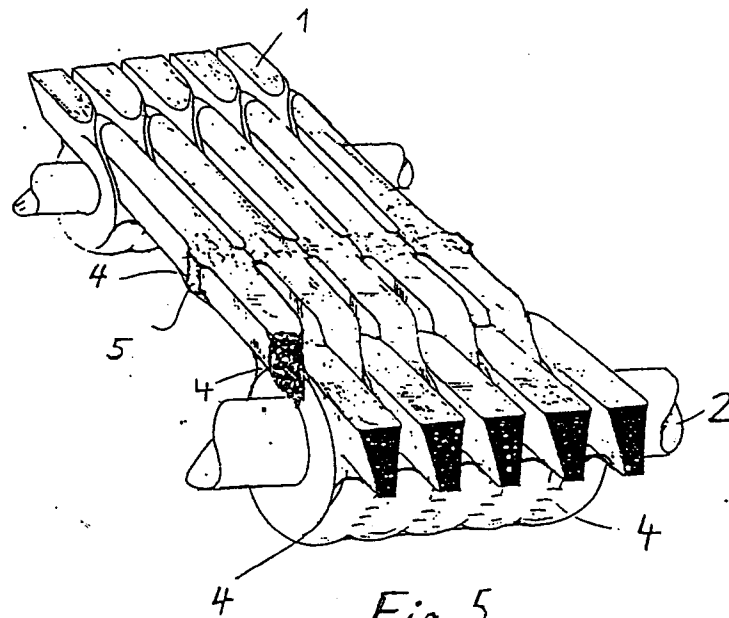


Fig. 5

