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

(11) EP 0 739 719 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.[6]: **B41F 13/18**, B41F 22/00

(21) Anmeldenummer: **96106254.4**

(22) Anmeldetag: **20.04.1996**

(54) **Bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge**

Surface structure for guiding printed matter particularly for printing machine cylinders or their covers

Structure superficielle de guidage de matière imprimée en particulier pour cylinders de machines à imprimer ou leurs revêtements

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **26.04.1995 DE 19515393**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.1996 Patentblatt 1996/44

(73) Patentinhaber:
MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)

(72) Erfinder:
Sondergeld, Werner, Dr.
63067 Offenbach (DE)

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar**
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung FTB/S,
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 394 700
DE-A- 2 916 505
US-A- 4 537 127

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 227 (M-505), 7.August 1986 & JP-A-61 060558 (MUTOH IND LTD), 28.März 1986,**

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 0 739 719 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine bedruckstoffführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge. Die Oberflächenstruktur eignet sich besonders auf einem Gegendruckzylinder einer Offsetbogenrotationsdruckmaschine zum Schön- und Widerdruck.

Aus der DE 2 446 188 C3 ist eine Oberfläche aus statistisch gleichmäßig unregelmäßig verteilten konvexen und konkaven Erhebungen und Vertiefungen eines Aufzuges bekannt. Die kugelkalottenförmigen Strukturelemente sind so ausgebildet, daß auf den durch Pole gebildeten Tragflächen sich der Bedruckstoff, z.B. ein Bogen, abstutzt . Durch die DE 2 916 505 A1 ist eine Oberflächenstruktur für eine bogenführende Folie als Aufzug für Gegendruckzylinder bekannt, die Kugelkalotten als Trägerschicht aufweist, die zusätzlich eine Deckschicht (Beschichtung) aus Chrom oder Nickel oder Chrom-Nickelstahl besitzt.

Nach der DE 4 207 119 A1 ist eine bogenführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für einen Druckzylinder bekannt, die zylinderförmige Erhebungen aufweist. Die in Chrom ausgeführten zylinderförmige Erhebungen sind senkrecht zur Zylindermantelfläche und mit ihren Deckschichten planparallel zur Zylinderachse angeordnet.

Nachteilig bei diesen Strukturen ist es, daß diese relativ glatte Oberflächen aufweisen. Diese glatten Oberflächen sind gewünscht, da sie gute Farbabgabeeigenschaften aufweisen. Je nach geometrischer Ausbildung der Struktur treten jedoch mehr oder weniger starke Relativbewegungen zwischen Bedruckstoff und der Oberflächenstruktur auf einem Druckmaschinenzylinder oder eines Aufzuges auf Die Relativbewegungen wirken sich als Doubliererscheinungen aus, insbesondere wenn der Gegendruckzylinder in Bogenlaufichtung einer Wendeeinrichtung nachgeordnet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Oberflächenstruktur zu entwickeln, die eine spürbar bessere Bogenführung gewährleistet indem die Reibungskräfte an den Kontaktstellen von Bedruckstoff und Oberflächenstruktur erhöht werden um somit Doubliererscheinungen spürbar zu reduzieren. Alle bisher bekannten Vorteile sollen jedoch dabei aufrecht erhalten werden.

Erfindungsgemäß wird dies durch die Ausbildungsmerkmale nach dem Hauptanspruch gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erreicht wird durch die Oberflächenstruktur eine verbesserte Haftreibung im Kontakt zwischen Bedruckstoff und den Tragflächen. Damit wird insbesondere im Schön-und Widerdruck eine Qualitätssteigerung erzielt, da Doubliererscheinungen spürbar reduziert werden. Die Oberflächenstruktur begünstigt weiterhin das Farbabgabeverhalten.

Ermöglicht wird dies durch zerfurcht bzw. zerklüftet angeordnete Tragflächen, welche höhere Reibungskräfte zwischen Bedruckstoff und Oberflächenstruktur gestatten. Gleichzeitig wird der Prozentanteil der den Bedruckstoff tragenden Tragflächen reduziert, so daß die mögliche Kontaktfläche des Bedruckstoffes mit der Oberflächenstruktur reduziert wird. Die Oberflächenstruktur kann dabei kugelkalottenförmig, zylinderförmig, kegelstumpfförmig oder pyramidenstumpfförmig ausgebildete Strukturelemente aufweisen, wobei auch eine Verkettung der Strukturelemente möglich ist.

In Abkehr von der bisherigen Auffassung, daß eine möglichst glatte Oberfläche der Strukturelemente in Verbindung mit der entsprechenden geometrischen Form die Farbspaltung bei Kontakt und Ablösung des Bogens von einer derartigen Oberflächenstruktur begünstigt, wurde gefunden, daß die Tragflächen der Strukturelemente mit einer bewußt aufgerauhten Oberfläche eine Verbesserung der Farbspaltung ergeben. Die farbführenden Tragflächen der Strukturelemente bilden - wie bei glatten Oberflächen üblich - keine einheitliche Fläche, sondern durch die aufgerauhte Oberfläche weist eine derart strukturierte Tragfläche eine Vielzahl kleiner Flächen auf.

Diese vielen kleinen Flächen reduzieren die Adhäsionskraft der Farbe, so daß die Farbspaltung der Farbe nicht aus einem Punkt (ausgehend von einer glatten Oberfläche einer Tragfläche) zurückgespaltet wird, sondern aus einer Vielzahl kleiner Punkte.

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen vergrößerten Querschnitt einer Oberflächenstruktur mit zylindrischen Strukturelementen,

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt einer Oberflächenstruktur mit kugelkalottenförmigen Strukturelementen,

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht einer Oberflächenstruktur mit kegelstumpfförmigen Struktürelementen.

Die bedruckstoffführende Oberflächenstruktur ist am Umfang eines Gegendruckzylinders einer Bogenoffsetdruckmaschine angeordnet. Dem Gegendruckzylinder ist in Bogenlaufrichtung eine Wendeeinrichtung vorgeordnet, die nach dem Prinzip der Hinterkantenwendung den Bogen an den Gegendruckzylinder übergibt. Die Oberflächenstruktur besteht aus einer Hartchromschicht 1, die auf einem Substrat 3 aufgebracht ist. Das Substrat 3 ist im vorliegenden Beispiel die Mantelfläche des Gegendruckzylinders. Alternativ kann dies auch ein anderer Druckmaschinezylinder oder ein Aufzug dafür sein. Die Hartchromschicht 1 weist beispielsweise eine Dicke von 150 µm auf. Die Oberflächenstruktur setzt sich aus statistisch annähernd gleichmäßig verteilten, erhöhten Strukturelementen 2 mit entsprechend zugeordneten Strukturtälern 6 zusammen. Die erhöhten Strukturelemente 2 sind annähernd zylinderförmig (Fig. 1), kugelkalottenförmig

(Fig. 2) oder etwa kegelstumpfförmig (Fig. 3) ausgebildet. In einer weiteren Ausbildung können die Strukturelemente 2 auch als Pyramidenstumpf ausgebildet sein. Die Strukturelemente weisen Tragflächen 4 auf, die mit dem bedruckten Bogen in Kontakt stehen, indem sich auf diesen Tragflächen 4 der Bogen bei Kontakt am Gegendruckzylinder abstutzt. Diese Tragflächen 4 sind annähernd auf gleicher Höhe liegend angeordnet. Die Hartchromschicht 1 weist eine Vielzahl von unregelmäßig mehr oder weniger großen Vertiefungen 5 auf, die im Vergleich zu den Strukturtälern 6 auf den Strukturelementen 2 vergrößert vorliegen. Diese Vertiefungen 5 sind insbesondere auf den Tragflächen 4 spalten- bzw. furchenförmig vergrößert. Die Strukturelemente 2 weisen einen Rauheitswert von R_z 15 bis 35 µm auf Die Vertiefungen 5 sind somit in der Hartchromschicht 1 so tief, daß eine ausreichend korrosionsbeständige Chromschicht auf dem Substrat 3 verbleibt.
Der von einer Wendeeinrichtung an den Gegendruckzylinder übergebene Bogen kommt mit seiner bedruckten Seite mit der Oberflächenstruktur, speziell den Tragflächen 4, in Kontakt. Die Tragflächen 4 mit ihren Vertiefungen 5 übernehmen die Funktion der Bogenführung. Die Vielzahl einzelner Flächen, die eine kleinere Tragfläche 4 gegenüber herkömmlichen Ausführungen bilden, reduzieren die Farbführung. Die Farbe wird von den Tragflächen 4 an den Bogen bzw. an Folgebogen punktuell zurückgespaltet. Die erfindungsgemäße Oberflächenstruktur verbessert somit wesentlich die Druckqualität.

Zur weiteren Erhöhung des Verschleißschutzes können die Strukturelemente 2 eine Zusatzbeschichtung aufweisen. Diese Zusatzbeschichtung ist vorzugsweise eine PVD-Hartstoffschicht (PVD = Physical Vapour Deposition). Beispielsweise kann die PVD-Schicht aus Titannitrid bestehen und eine Schichtdicke von 3 µm aufweisen. Die Strukturelemente 2 sowie die Strukturtäler 6 mit den Vertiefungen 5 werden in ihrer Oberflächenrauheit nicht beeinflußt.

Bezugszeichenliste

1	Hartchromschicht
2	Strukturelement
3	Substrat
4	Tragfläche
5	Vertiefung
6	Strukturtal

Patentansprüche

1. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur, vorzugsweise für Druckmaschinenzylinder oder deren Aufzüge, mit annähernd gleichmäßig statistisch verteilten, erhabenen Strukturelementen und zugeordneten Strukturtälern, wobei der Bedruckstoff sich auf den Strukturelementen abstützt und die Oberflächenstruktur aus einer Chromschicht besteht oder Chrom in der Beschichtung enthalten ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß die auf einem Substrat (3) angeordneten Strukturelemente (2) eine Tragfläche (4) mit einer Vielzahl von die Oberflächenrauheit erhöhenden Vertiefungen (5) aufweisen.

2. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) und die Strukturtäler (6) eine Vielzahl von Vertiefungen (5) aufweisen.

3. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertiefungen (5) ein unregelmäßiges Netzwerk von Spalten, Furchen und Rissen bilden.

4. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Vertiefungen (5) auf den Strukturelementen (2) deutlich größer sind als in den Strukturtälern (6).

5. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) als Kugelkalotten, Zylinder, Kegelstümpfe, Pyramidenstümpfe ausgebildet sind.

6. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) als Kugelkalotten in der optischen Vergrößerung die Form einer Eispitze aufweisen.

7. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichne,t
daß das Substrat (3) die Mantelfläche eines Druckmaschinenzylinders ist.

8. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Substrat (3) der Aufzug eines Druckmaschinenzylinders ist.

9. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) und die Strukturtäler (6) eine zusätzliche PVD-Hartstoffschicht aufwei-

sen.

10. Bedruckstofführende Oberflächenstruktur nach den Ansprüchen 1 und 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Strukturelemente (2) untereinander verkettet sind.

Claims

1. Printed material guiding surface structure, preferably for printing press cylinders or covers thereof, with substantially evenly statistically distributed raised structural elements and corresponding structural valleys, wherein the printed material supports itself on the structural elements and the surface structure consists of a chromium layer or chromium is contained in the coating, characterized in that the structural elements (2) arranged on a substrate (3) have a carrier surface (4) with a plurality of depressions (5) increasing the surface roughness.

2. Printed material guiding surface structure according to Claim 1, characterized in that the structural elements (2) and the structural valleys (6) have a plurality of depressions (5).

3. Printed material guiding surface structure according to Claims 1 and 2, characterized in that the depressions (5) constitute an irregular network of cracks, furrows and fissures.

4. Printed material guiding surface structure according to Claims 1 to 3, characterized in that the depressions (5) on the structural elements (2) are materially larger than in the structural valleys (6).

5. Printed material guiding surface structure according to Claims 1 to 4, characterized in that the structural elements (2) are constructed as spherical caps, cylinders, truncated cones, truncated pyramids.

6. Printed material guiding surface structure according to Claim 5, characterized in that the structural elements (2) have as spherical caps optically enlarged the shape of the point of an egg.

7. Printed material guiding surface structure according to Claim 1, characterized in that the substrate (3) is the cover surface of a printing press cylinder.

8. Printed material guiding surface structure according to Claim 1, characterized in that the substrate (3) is the cover of a printing press cylinder.

9. Printed material guiding surface structure according to Claims 1 and 2, characterized in that the structural elements (2) and the structural valleys (6) have an additional PVD hard material layer.

10. Printed material guiding surface structure according to Claims 1 and 3, characterized in that the structural elements (2) are chained with one another.

Revendications

1. Structure superficielle de guidage de matière imprimée, en particulier pour des cylindres de machines d'impression ou leurs revêtements, comportant des éléments de structure surélevés, répartis statistiquement de façon approximativement régulière et des vallées associées, la matière imprimée s'appuyant sur les éléments de structure et la structure de surface étant constituée d'une couche de chrome ou du chrome étant contenu dans le revêtement,
caractérisée en ce que les éléments de structure (2) agencés sur un substrat (3) présentent une surface de support (4) ayant une pluralité de creux (5) augmentant la rugosité de surface.

2. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon la revendication 1,
caractérisée en ce que les éléments de structure (2) et les vallées (6) présentent une pluralité de creux (5).

3. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon les revendications 1 et 2,
caractérisée en ce que les creux (5) forment un réseau aléatoire de fissures, sillons et fentes.

4. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon les revendications 1 à 3,
caractérisée en ce que les creux (5) sont notablement plus grands sur les éléments de structure (2) que dans les vallées (6).

5. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon les revendications 1 à 4,
caractérisée en ce que les éléments de structure (2) sont réalisés sous forme de calottes sphériques, de cylindres, de cônes tronqués, de pyramides tronquées.

6. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon la revendication 5,
caractérisée en ce que les éléments de structure (2) sous forme de calottes sphériques présentent, sous agrandissement optique, une forme ovoïde.

7. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon la revendication 1,
caractérisée en ce que le substrat (3) est la surface

d'enveloppe d'un cylindre de machine d'impression.

8. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon la revendication 1, caractérisée en ce que le substrat (3) est le revêtement d'un cylindre de machine d'impression.

9. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les éléments de structure (2) et les vallées (6) présentent une couche de matière dure supplémentaire obtenue par dépôt de vapeur physique.

10. Structure superficielle de guidage de matière imprimée selon les revendications 1 et 3, caractérisée en ce que les éléments de structure (2) sont reliés les uns aux autres.

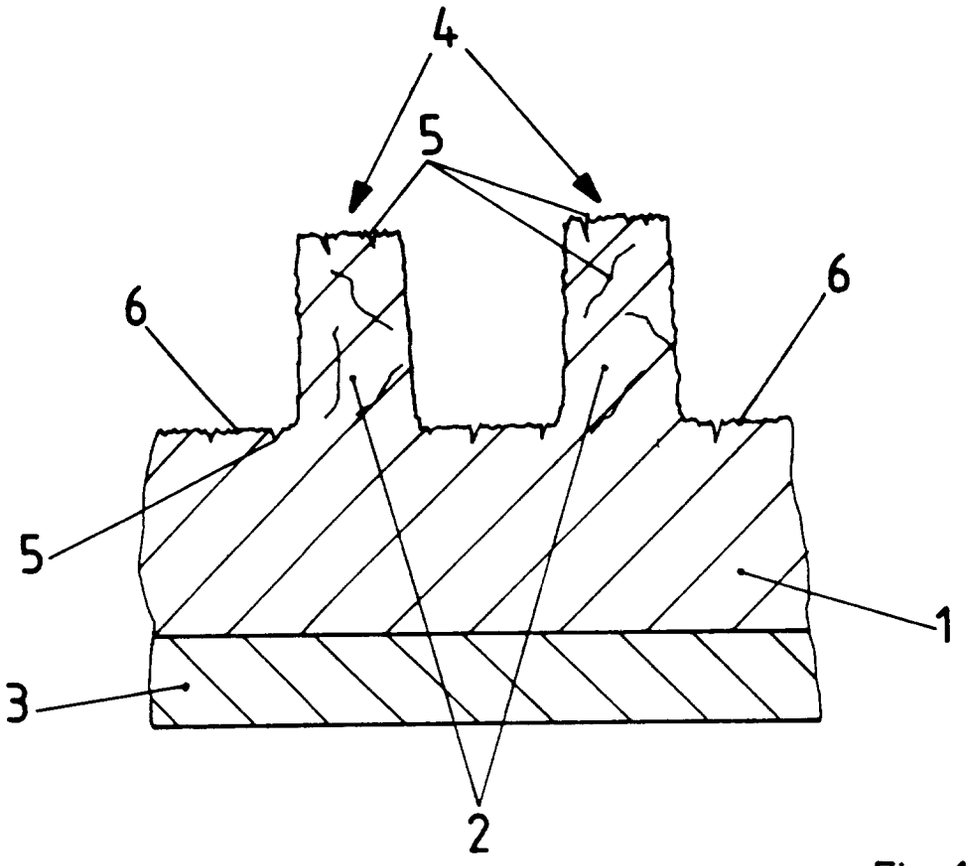


Fig. 1

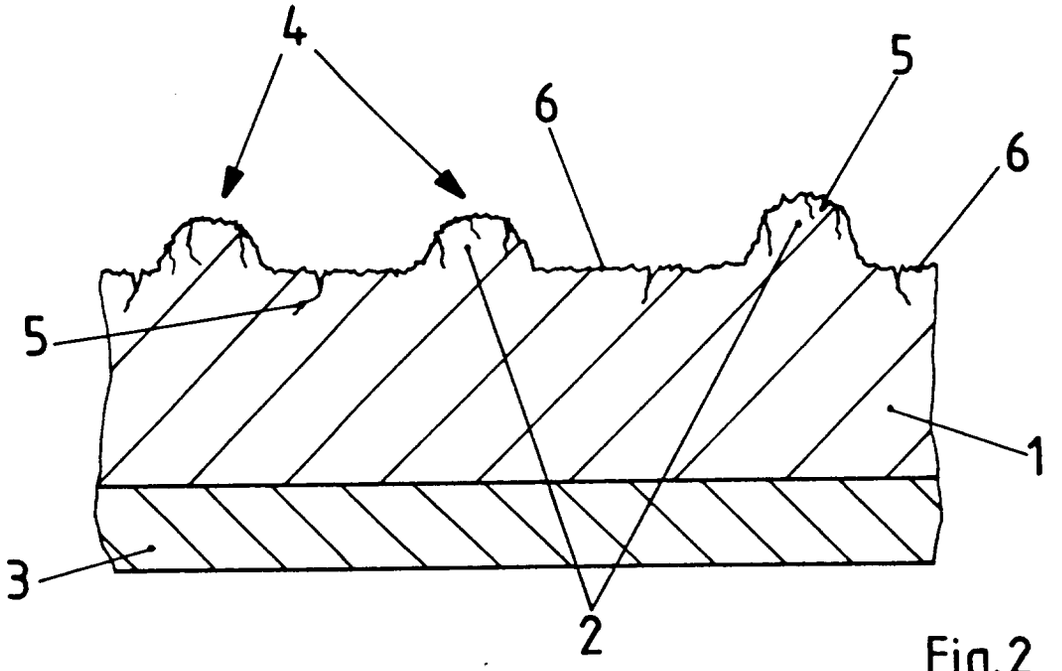


Fig. 2

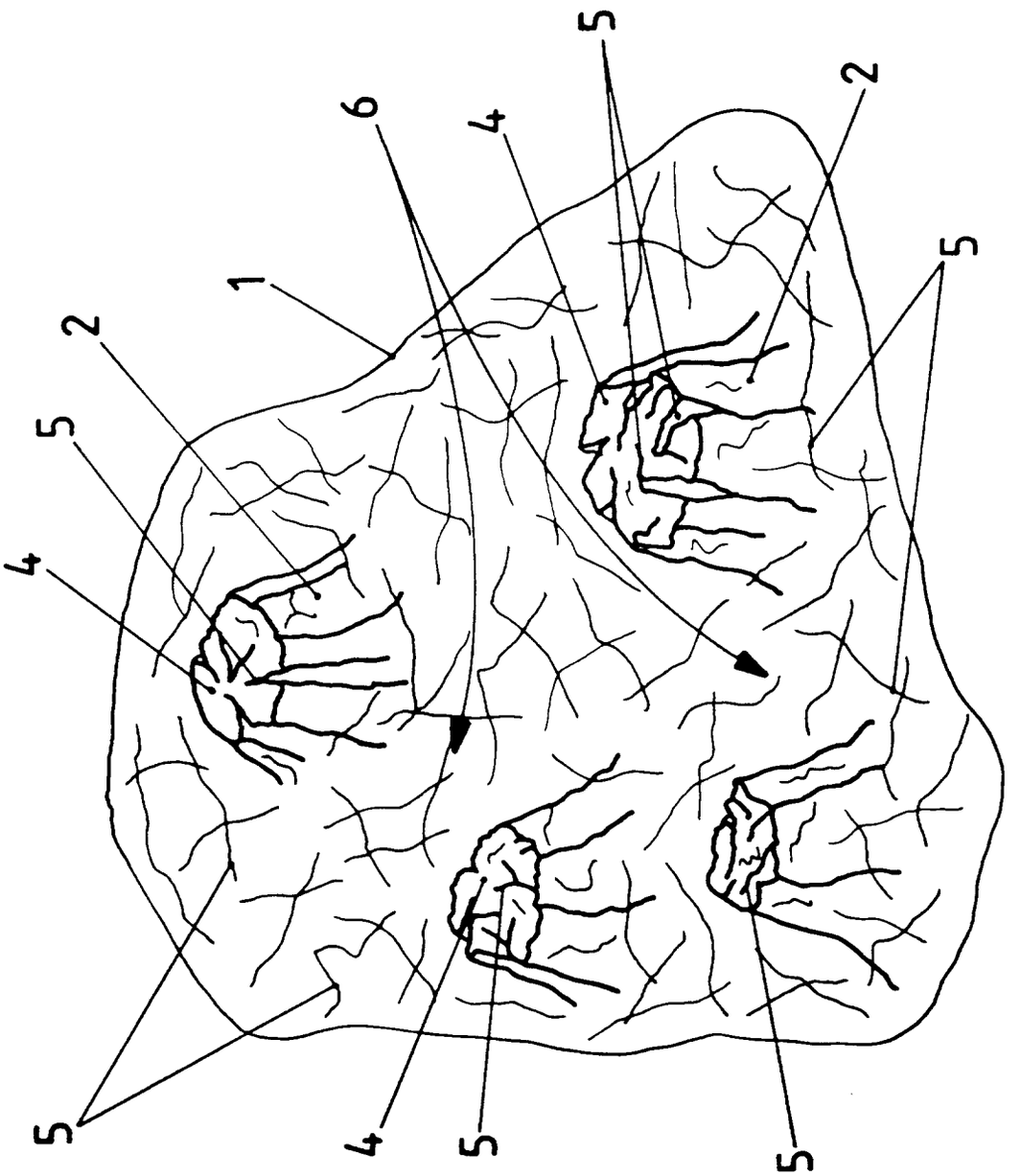


Fig.3