

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. März 2006 (30.03.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/032456 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

B41M 3/00 (2006.01) **A63B 61/00** (2006.01)

B41M 5/382 (2006.01) **A63B 63/00** (2006.01)

G09F 7/00 (2006.01) **A63B 71/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/010132

(22) Internationales Anmeldedatum:

20. September 2005 (20.09.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 046 019.1

21. September 2004 (21.09.2004) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: **ARNOLD, Uwe** [DE/DE]; Ostring 136, 67069
Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ARNOLD, Freddy**
[DE/DE]; Ostring 36, 67069 Ludwigshafen (DE).

(74) Anwalt: **REBLE & KLOSE**; Patente + Marken, Sophien-
strasse 17, 68165 Mannheim (DE).

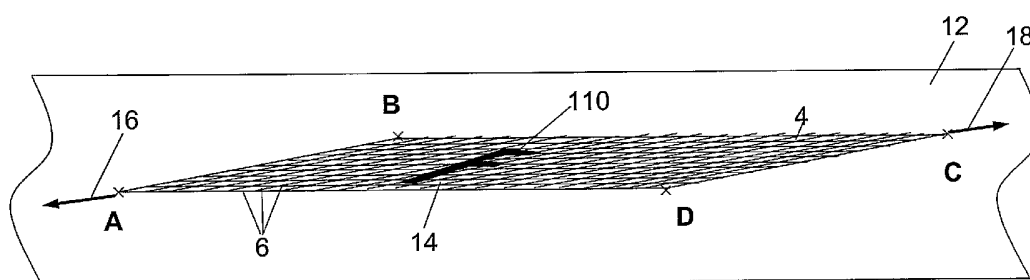
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY,
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR COATING A NET, IN PARTICULAR FOR SPORT AND LEISURE AND A NET PRODUCED AC-
CORDING SAID METHOD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN EINES NETZES, INSBESONDERE FÜR DEN SPORT UND FREI-
ZEITBEREICH SOWIE NETZ HERGESTELLT NACH EINEM SOLCHEN VERFAHREN



(57) Abstract: The invention relates to a method for coating a net (1) for sport and leisure activities, wherein said net (1) comprises a net body (2) provided with a plurality of meshes (4) delimited by net threads (6), wherein said net threads (6) to which a coating material, in particular a flock, is applied in the area (10) of the net body, thereby defining an optically visible character (8). The inventive method consists in arranging the net (1) on a surface (12), in orienting the net threads (6) on said surface (12) in such a way that the surface of meshes delimited by the threads (6) thereof in a stretched state (4) are reduced with respect to the surface of the net (1) meshes and in applying coating material on the net threads (6).

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Beschichten eines Netzes 1, insbesondere für den Sport und Freizeitbereich, wobei das Netz 1 einen Netzkörper 2 mit einer Vielzahl von Maschen 4 umfasst, die von Netzfäden 6 begrenzt werden, und wobei auf die Netzfäden 6 in einem optisch sichtbaren Zeichen 8 definierenden Bereich 10 des Netzkörpers Beschichtungsmaterial, insbesondere Flock, aufgebracht wird, umfasst die folgenden Verfahrensschritte: Anordnen des Netzes 1 auf einer Oberfläche 12, Ausrichten der Netzfäden 6 auf der Oberfläche 12 in der Weise, dass die von den Netzfäden 6 einer Masche 4 begrenzte Maschenfläche bezogen auf die Maschenfläche des Netzes 1 im aufgespannten Zustand verkleinert ist, Aufbringen des Beschichtungsmaterials auf die Netzfäden 6.

WO 2006/032456 A2



Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VERFAHREN ZUM BESCHICHTEN EINES NETZES, INSBESONDERE FÜR DEN SPORT UND FREIZEITBEREICH SOWIE NETZ HERGESTELLT NACH EINEM SOLCHEN VERFAHREN.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Beschichten eines Netzes, insbesondere für den Sport und Freizeitbereich, sowie ein Netz, insbesondere ein Volleyballnetz, Fußballnetz, Tennisnetz, Ballfangnetz oder ein sonstige Schutznetz, welches nach diesem Verfahren hergestellt ist, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 27.

Bei Netzen für den Sportbereich, insbesondere Ballnetzen wie Tennisnetzen, Volleyballnetzen oder auch Netzen für Fußballtore, sowie Fangzäunen, die potentiell als Werbeträger dienen können, ergibt sich das Problem, dass eine partielle Einfärbung der in Bezug auf die verwendeten Maschenweiten vergleichsweise dünnen Netzfäden, aus denen die Netze bestehen, optisch nicht oder nur sehr schlecht wahrgenommen wird.

Zudem besteht die Schwierigkeit, dass das Material, insbesondere Polyester oder Polyamid, aus dem die Netzfäden hergestellt sind, nicht saugfähig ist und eine solche Oberflächenbeschaffenheit aufweist, dass die üblicherweise zum Bedrucken von Gegenständen verwendeten Druckfarben oder Sprühfarben darauf nur sehr schlecht haften.

Aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 203 13 118 U1 der Anmelder ist es in diesem Zusammenhang bekannt, optisch sichtbare Zeichen in Form von ein- oder mehrfarbigen Buchstaben und Logos durch lokales Beflocken der Netze zu erhalten. Obgleich mit der in dem Gebrauchsmuster beschriebenen Technik durchaus akzeptable Beflockungsergebnisse erhalten werden, ist es mit dieser Technik sehr zeit- und arbeitsaufwendig, große Netze, wie beispielsweise Ballfangnetze in Football-Stadien, zu beschichten. Zudem eignet sich die beschriebene Technik nur sehr eingeschränkt zu einer einseitigen Beschichtung der Netze.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, mit welchem sich insbesondere sehr große Netze mit geringerem Vorrichtungsaufwand und in kürzerer Zeit mit einem optisch sichtbaren Zeichen versehen lassen.

Darüber hinaus ist es eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein Netz zu schaffen, welches gegenüber den bekannten Netzen kostengünstiger herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 und 27 gelöst.

Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

Gemäß der Erfindung zeichnet sich ein Verfahren zum Beschichten eines Netzes, insbesondere für den Sport und Freizeitbereich, welches einen Netzkörper mit einer Vielzahl von Maschen umfasst, die von Netzfäden begrenzt werden, und wobei auf die Netzfäden in einem das optisch sichtbare Zeichen definierenden Bereich des Netzkörpers Beschichtungsmaterial, insbesondere Flock, aufgebracht wird, dadurch aus, dass der Netzkörper zuerst auf einer insbesondere glatten und/oder ebenen Oberfläche, z.B. auf einer ebenen Platte, angeordnet wird. Ebenso ist es jedoch denkbar, dass der Netzkörper z.B. auf eine zylindermantelförmige Umfangsoberfläche einer Trommel oder dergleichen aufgewickelt wird.

In einem weiteren Verfahrensschritt werden die Netzfäden auf der Oberfläche in der Weise ausgerichtet, dass die von den Netzfäden einer Masche begrenzte Maschenfläche – die beim ordnungsgemäß aufgespannten Netz die für die Spieler und Zuschauer durchsichtige Fläche definiert - bezogen auf die Maschenfläche des Netzes im aufgespannten Zustand verkleinert wird. Dies kann erfindungsgemäß bevorzugt dadurch bewirkt werden, dass die z.B. horizontal verlaufenden Netzreihen ausgehend von einem Eckpunkt des Netzes sukzessive um einen festen Betrag, z.B. um 10% oder 50% der Maschenbreite relativ zueinander verschoben werden.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, die sich besonders vorteilhaft zum einseitigen Beschichten der Netzkörper mit sehr hoher Qualität eignet, werden die Netzreihen hierbei im Wesentlichen um den Betrag der Maschenweite in Verschieberichtung derart zueinander verschoben, dass die Netzfäden einer Netzreihe nahezu unmittelbar parallel aneinander anliegend ausgerichtet sind, so dass die Maschenfläche zu null wird.

Im Falle eines Netzes, welches im aufgespannten Zustand im Wesentlichen rechtwinklige Maschen oder Maschen mit einem Winkel in einer Größe von 60° aufweist, kann das Ausrichten der Netzfäden auf der Oberfläche durch Beaufschlagen des Netzkörpers mit einer Zugkraft erfolgen, die in Richtung der Diagonale der Maschen wirkt. Um hierbei zu gewährleisten, dass die Netzfäden wirklich dicht aneinander anliegen, und die Beschichtung lediglich auf die zu beschichtende Seite des Netzkörpers, nicht jedoch auch auf die seitlichen Bereiche der Netzfäden aufgebracht wird, besitzt die Zugkraft eine solche Größe, dass die Netzfäden über ihre Grundlänge hinaus gedehnt werden, so dass der Durchmesser der ausgerichteten Fäden gegenüber den Fäden des aufgespannten Netzes z.B. um 5% oder mehr verringert ist.

Die in der zuvor beschriebenen Weise ausgerichteten Netzfäden können gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung auf der Oberfläche z.B. durch Ansaugen oder mittels Klebstoff - beispielsweise einem durch Druckeinwirkung aktivierbaren, mehrfach wieder verwendbaren Klebstoff, wie er z.B. von der Fa. 3M in bekannter Weise auf Klebezetteln verwendet wird - fixiert werden.

In einem nächsten Verfahrensschritt wird dann auf die in der zuvor beschriebenen Weise ausgerichteten Netzfäden Beschichtungsmaterial aufgebracht, wobei das Beschichtungsmaterial direkt auf die Netzfäden aufgebracht oder mittelbar über ein Trägermedium mit diesen verbunden sein kann.

In diesem Zusammenhang kann es gemäß einem der Erfindung zugrunde liegenden Gedanken vorgesehen sein, dass vor dem Aufbringen des Beschichtungsmaterials Klebstoff auf die Netzfäden aufgebracht wird, so dass das Beschichtungsmaterial, welches in diesem Fall

insbesondere Flock, eingefärbtes Pulvermaterial oder dergleichen umfasst, mit den Netzfäden verklebt wird, wobei im Anschluss an das Aufbringen des Klebstoffes das Beschichtungsmaterial vorzugsweise nur auf den mit Klebstoff benetzten Teil des Netzkörpers aufgetragen wird.

Der Klebstoff, der z.B. ein käuflich erhältlicher und auf das Material des Netzes abgestimmter Zweikomponenten-Flüssigklebstoff für Kunststoffe, beispielsweise ein Epoxydharz oder auch ein Cyanat-Klebstoff oder ein sonstiger geeigneter Klebstoff sein kann, ist gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung in der Farbe des zu erzeugenden Zeichens eingefärbt, wodurch sich eine hohe Farbtreue ergibt, und beim Aufsprühen des Klebstoffs auf ein Netz mit dunklen Netzfäden die vollständige Benetzung der gerade besprühten Netzfäden sehr leicht optisch überprüft werden kann.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Beschichtungsmaterial unter Anwendung von Hitze direkt auf die Netzfäden aufgebracht werden. Dies kann beispielsweise durch eines der bekannten Thermografie-Druckverfahren, bevorzugt durch ein Thermosublimationsdruckverfahren, unmittelbar auf die Netzfäden erfolgen, welche in diesem Zusammenhang vorzugsweise aus Polyester oder Nylon bestehen, was sich – wie die Anmelder gefunden haben - im Thermosublimationsdruck in hervorragender Weise und mit einer sehr hohen Haftbeständigkeit der aufgetragenen Thermosublimationsfarben durchführen lässt. Die Netzfäden besitzen hierbei in vorteilhafter Weise eine weiße Farbe, wodurch sich die im Thermosublimationsdruck erzeugten Zeichen besonders kontrastreich herausstellen lassen. Jedoch sind auch andere Netzfarben denkbar.

Weiterhin kann es für die Beschichtung der Netze von Vorteil sein, wenn die Netzfäden eine rechteckige, beispielsweise viereckige Querschnittsform besitzen, wodurch sich die Fäden besonders gut und dicht zum Bedrucken oder Beschichten nebeneinander anordnen lassen. In gleicher Weise sind jedoch auch ovale Querschnitte denkbar, wodurch sich unter Anwendung einer Druckkraft zum Abflachen der zusammengelegten Netzfäden während des Beschichtens die zwischen den Netzfäden entstehenden Vertiefungen in vorteilhafter Weise ausgleichen lassen.

Gemäß einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform erfolgt das Aufbringen des Klebstoffes und/oder des Beschichtungsmaterials vorzugsweise unter Zuhilfenahme einer Schablone im Siebdruckverfahren, durch Aufrakeln oder auch durch eine computergesteuerte Druck- oder Sprüheinrichtung – ähnlich einem Tintenstrahldrucker. Der Klebstoff und/oder das Beschichtungsmaterial wird dabei vorzugsweise lediglich in dem Bereich aufgebracht, der beim aufgespannten Netz das Zeichen definiert, obgleich ebenfalls die Möglichkeit besteht, den Klebstoff auf einen größeren Teilbereich des Netzkörpers, oder gar auf den gesamten Netzkörper aufzutragen, während die Netzfäden auf der Oberfläche ausgerichtet sind.

Das Beschichtungsmaterial ist vorzugsweise Fasermaterial, welches eine Faserlänge im Bereich zwischen 0,2 mm und 4 mm, insbesondere zwischen 0,5 mm und 1,0 mm, besitzt. Dabei kann gemäß einer weiteren Ausgestaltung des der Erfindung zugrunde liegenden Gedankens eine Mischung von Fasermaterial unterschiedlicher Länge von Vorteil sein. So konnte beispielsweise in der Praxis durch Beflocken mit einem Gemisch aus Fasermaterial mit einer Länge von 0,5 mm und 1 mm eine deutlich wahrnehmbare Intensivierung des optischen Farbeindrucks sowie auch des Kontrasts gegenüber den Netzfäden, bzw. gegenüber dem Hintergrund, vor dem das Netz angeordnet wird, erzielt werden.

In gleicher Weise besteht jedoch die Möglichkeit, in einem ersten Durchgang Fasermaterial mit einer Länge von z.B. 1 mm und in einem zweiten Durchgang Fasermaterial mit einer Länge von z.B. 0,5 mm aufzuflocken, wodurch insbesondere bei größeren Flächen die Zwischenräume zwischen den längeren Fasern aufgefüllt werden, wodurch sich die Dichte des Fasermaterials auf der Oberfläche der Netzfäden und damit die Farbintensität erhöht.

Die Länge des verwendeten Fasermaterials wird bevorzugt in Abhängigkeit von der Fadendicke, bzw. dem Fadendurchmesser der Netzfäden gewählt, wobei sich gezeigt hat, dass sich optisch besonders ansprechende Zeichen dann ergeben, wenn das Verhältnis von Fadendicke zu Flocklänge im Bereich zwischen 0,2 bis 50,0 insbesondere 2,5 bis 8,0 liegt.

Besonders geeignete Materialien sind hierbei Kunstseide und Polyester, wobei jedoch ebenfalls der Einsatz von Baumwolle oder einem anderen Stoff wie z.B. farbigem Kunststoffpulver, möglich ist.

Wie die Anmelder gefunden haben, ist eine besonders vorteilhafte Beflockung hierbei mit einem Fasermaterial erzielbar, das eine Feinheit im Bereich zwischen 3 DTex und 10 DTex besitzt.

Durch den Einsatz von Fasermaterial/Flock lässt sich selbst auf flexiblen Netzen mit einem Netzkörper aus Kunststoff, die in der Regel nicht oder nur sehr schlecht mit Farbe benetzbar sind, eine dauerhafte Beschichtung realisieren.

Um eine besonders homogene und in Hinblick auf den Materialverbrauch effiziente Beschichtung zu erhalten, erfolgt das Aufbringen des Verdickungsmaterials in vorteilhafter Weise unter Einsatz von elektrostatischen Ladungen.

Hierzu wird das Beschichtungsmaterial beispielsweise positiv aufgeladen und durch eine auf der gegenüberliegenden Seite des Netzes angeordnete gegenpolig geladene Elektrode beschleunigt, wobei das Beschichtungsmaterial im Falle von Flock/Fasermaterial den Feldlinien des elektrostatischen Feldes folgt und lediglich die Spitzen des Fasermaterials in die zuvor auf die Netzfäden aufgebraute Klebstofflage eintauchen und sich mit den Netzfäden verbinden.

Durch den Einsatz von Flockmaterial ergibt sich insbesondere bei den im Sport eingesetzten Netzen aus Polyamid, Nylon, Perlon, Polyäthylen oder Polyester material mit einem Durchmesser der Netzfäden von z.B. 0,5 bis 10 mm und einer Maschenweite im Bereich von z.B. 4,5 cm ein räumlicher optischer Eindruck, der die darzustellenden Logos, Zahlen oder Buchstaben für den Zuschauer besonders attraktiv herausstellt, und der auch bei der Aufnahme durch Fernsehkameras zu gut sichtbaren Bildern führt. Auf der anderen Seite wird durch das aufgebraute Beschichtungsmaterial bei den bei Sportnetzen zum Fangen von Bällen üblicherweise verwendeten Maschenweiten von in der Regel wenigstens 18 mm

(Badmintonnetze) für die Spieler, bzw. Zuschauer die Durchsicht durch die Netze weiterhin in einer solchen Weise gewährleistet, dass für die betreffenden Sportler/Zuschauer keine Sichtbeeinträchtigungen auftreten.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Beschichten der Netzfäden durch Aufsprühen eines gefärbten, selbstschäumenden Kunststoffmaterials und Aushärten desselben, z.B. durch Bestrahlen mit UV-Licht, erfolgen. Das Kunststoffmaterial ist hierbei vorzugsweise ein bereits seit langem für Bekleidungsstücke verwendetes selbstschäumendes Kunststoffmaterial, welches üblicher Weise im Siebdruckverfahren zur Erzeugung einer räumlichen Struktur auf Mützen, T-Shirts und Jacken etc. aufgedruckt wird. Beim Einsatz eines Schaum-Beschichtungsmaterials, welches ohne Zusatz von Klebstoff selbständig auf den Netzfäden haftet, erfolgt das Aufbringen des Klebstoffs und das Beschichten selbstverständlich in ein und demselben Verfahrensschritt.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Bereich, in dem das Beschichtungsmaterial auf die vorzugsweise parallel und aneinander liegend ausgerichteten Netzfäden aufgebracht wird, durch eine Koordinatentransformation in den Bereich des Netzes überführbar, welcher auf dem aufgespannten Netz später das optisch sichtbare Zeichen definiert. Die Koordinatentransformation ist hierbei vorzugsweise eine lineare Verschiebung insbesondere in Verbindung mit einer Drehung der ursprünglichen Koordinaten des Netzes, die insbesondere durch die Knotenpunkte der Netzmaschen definiert sein können.

Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, ein zu erzeugendes Zeichen oder gar ein komplexes Logo zuerst mittels einer geeigneten Grafik-Software auf einem Rechner zu erstellen, und dieses anschließend mittels Koordinatentransformation in die transformierte Form umzurechnen, die dann zur Herstellung einer Schablone zum Aufbringen des Klebstoffs und/oder des Beschichtungsmaterials dient, welche die Form des Logos oder Zeichens auf den ausgerichteten Netzfäden besitzt.

Hierbei wird der Bereich, in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden aufgebracht wird, durch einen ausgesparten Bereich der Schablone begrenzt, dessen

Form und/oder Größe in Abhängigkeit von der Verzerrung der Maschen des Netzkörpers im ausgerichteten Zustand der Netzfäden gegenüber den Maschen des Netzkörpers im aufgespannten Zustand des Netzes bestimmt wird.

In gleicher Weise kann die Form des transformierten Zeichens auf den ausgerichteten Netzfäden jedoch auch empirisch erhalten werden, indem zuerst die Eckpunkte des originalen Logos/Zeichens auf dem aufgespannten Netzkörper markiert werden, und anschließend der Netzkörper z.B. durch Beaufschlagen mit einer Zugkraft an den Endpunkten in die Lage überführt wird, in der die Netzfäden ausgerichtet sind und beschichtet werden. Anschließend kann dann die Form des transformierten Logos/Zeichens abgenommen und auf eine Schablone übertragen werden.

Hierbei sind die Form und Größe des transformierten Bereichs, in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden aufgebracht wird, bevorzugt derart gewählt, dass dieser Bereich im Zustand des aufgespannten Netzes im Wesentlichen dem Bereich entspricht, der das optisch sichtbare Zeichen definiert.

In gleicher Weise besteht gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ebenfalls die Möglichkeit, dass der transformierte Bereich, in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden aufgebracht wird, größer ist, als der Bereich, welcher vom Zeichen/Logo auf dem aufgespannten Netz eingenommen wird. In diesem Falle wird bevorzugt einfarbiges, insbesondere weißes Beschichtungsmaterial aufgebracht, und das optisch sichtbare Zeichen/Logo z.B. anschließend durch Einfärben des auf die Netzfäden aufgetragenen Beschichtungsmaterials erzeugt, was z.B. durch Bedrucken der ausgerichteten Netzfäden mittels einer Druckeinrichtung, insbesondere eines Tintenstrahldruckers, oder aber durch manuelles Besprühen mit Sprühfarbe erfolgen kann. Hierbei kann auch der gesamte Netzkörper vorzugsweise einseitig beschichtet werden.

Obgleich das Verhältnis von Zeichengröße, d.h. die Länge und/oder Breite eines Zeichens, grundsätzlich auch kleiner als die Maschenweite sein kann, liegt das Verhältnis von Zeichengröße zu Maschenweite im Bereich größer 3 : 1, wobei sich bei den zuvor beschriebenen

nen Netzen ein besonders auffälliger optischer Effekt insbesondere dann ergibt, wenn das Verhältnis von Zeichengröße zu Maschenweite des Netzes im Bereich zwischen 8 : 1 und 20 : 1, insbesondere im Bereich zwischen 10 : 1 und 16 : 1, liegt.

So haben die Zeichen im Falle von Volleyballnetzen bei einer Maschenweite von ca. 4,5 cm besonders bevorzugt eine Größe von 70 cm, was einem Verhältnis von 15, 5 : 1 entspricht.

Allerdings kann das Verhältnis aus Zeichengröße und Maschenweite auch größer sein, und z.B. bei sehr großen Ballfangnetzen, die eine Höhe von mehreren Metern besitzen, im Bereich von 150 : 1 oder größer liegen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung liegt die Dicke der auf die Netzfäden mit Hilfe von Elektrostatik durch Beflocken aufgetragenen Lage aus Beschichtungsmaterial - je nach Maschenweite des Netzes - vorzugsweise in einem Bereich zwischen 10% und 600 % der Dicke der ursprünglichen Netzfäden. So hat es sich in der Praxis gezeigt, dass z.B. bei Volleyballnetzen mit einer Netzfadenstärke von ca. 3,2 mm eine ca. 4 mm starke, beidseitig durch Beflocken aufgetragene Lage aus faserartigem Beschichtungsmaterial zu einem optisch sehr ansprechenden Effekt führt, der eine sehr gute Sichtbarkeit der aufgetragenen Beschriftung auch bei einem schrägen Blickwinkel sicherstellt. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung, bei der die Dicke des aufgetragenen Beschichtungsmaterials insgesamt ca. 125 % der Dicke der ursprünglichen Netzfäden beträgt, ergibt sich eine hohe Flexibilität der Netzfäden sowie eine sehr hohe Widerstandsfähigkeit des Verdickungsmaterials gegen einen mechanischen Abtrag.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird das Beschichtungsmaterial und/oder der Klebstoff und somit das Zeichen nur auf einer Seite des Netzkörpers aufgebracht, so dass das aufgetragene Zeichen von der unbeschichteten Seite her nicht erkennbar ist. Weiterhin kann es vorgesehen sein, dass das Beschichtungsmaterial auf beide Seiten des Netzkörpers in der Art aufgebracht wird, dass auf jeder Seite des Netzkörpers Zeichen unterschiedlicher Form und/oder Farbe und/oder Größe erzeugt werden. Hierdurch ergibt

sich der Vorteil, dass mit dem erfindungsgemäßen Verfahren Netze herstellbar sind, die von beiden Seiten des Netzkörpers her lesbare Wörter oder Werbeslogans aufweisen.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann es vorgesehen sein, dass das Beschichten des Netzkörpers unmittelbar im Anschluss an die Produktion des Netzes und zwar bevorzugt vor dem Eröffnen der Netzfäden erfolgt. Hierdurch kann die Herstellung der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren beschichteten Netze nochmals erheblich kostengünstiger ausgestaltet werden, da ein erneutes Ausrichten der Netzfäden in diesem Falle entfällt.

Die nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Netze lassen sich insbesondere zu folgenden Einsatzzwecken verwenden:

- als Schutznetze, insbesondere als Rückhalte-, Auffang-, Seitenschutz-, Sichtschutz-, Windschutz- und Vogelschutznetze, wobei im Baubereich die Schutznetze beispielsweise an Baugerüsten oder an Böschungen befestigt sein können,
- als zwischen Pfosten oder dergleichen angeordnete Schutzzäune, wie beispielsweise Sichtschutz- oder Schneefangzäune,
- als Halte- oder Rückhaltenetze in Kraftfahrzeugen, Flugzeugen, Schiffen oder dergleichen,
- als Netze zum Verpacken und zum Transport, insbesondere als Verlade- oder Tragenetze,
- als Werbenetze, insbesondere großformatige Werbenetze, die als Werbeträgerflächen beispielsweise an Wänden von Gebäuden, auf Hausdächern, auf Zelten oder Böschungen aufgespannt werden,
- als Werbezäune, -banner oder -fahnen, die vorzugsweise an einem oder mehreren Pfosten oder Masten, insbesondere mobilen Pfosten oder Masten, aufgespannt bzw. zwischen diesen aufgespannt sind, wobei die Werbezäune, -banner oder -fahnen bei Sportveranstaltungen, am Rand von Strassen oder Rennstrecken, im freien Feld, an Kränen oder hinter Flugzeugen vorgesehen sein können,
- als Trennvorhang in Sporthallen oder dergleichen, oder

- als Dekorationsnetze, wie beispielsweise Netze, die einen künstlichen Himmel erzeugen.

In gleicher Weise ist die Verwendung der nach dem erfindungsgemäßen hergestellten farbig bedruckten oder beschichteten Netze als Torschuß-Übungswand, als Blende bei Tennisplätzen oder im einfachsten Falle als Werbebanner, welches auf dem ebenen Boden eines Fußballfeldes in kürzester Zeit ausgerollt und wieder eingerollt werden kann, denkbar.

Darüber hinaus eignen sich die Netze ebenfalls als bedruckte Hängematten, bedruckte Fischernetze oder als Tarnnetze mit einem entsprechend aufgebrachtem Muster, wobei es auch denkbar ist, die Netze auf Anhängern und/oder mit Stützen zu verwenden.

Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht eines in erfindungsgemäßer Weise hergestellten Netzes im aufgespannten Zustand,

Fig. 2 eine schematische Aufsicht auf das Netz von Fig. 1 nach dem Ausrichten der Netzfäden auf einer Oberfläche und Aufbringen des Beschichtungsmaterials,

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Ausschnittes aus einem erfindungsgemäßen Netz im aufgespannten Zustand, bei welchem die Maschen eine symmetrische sechseckige Form aufweisen, und

Fig. 4 eine schematische Aufsicht auf den Ausschnitt des Netzes von Fig. 3 mit verschobenen Netzfäden vor dem Aufbringen des Beschichtungsmaterials.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, umfasst ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Netz 1 einen Netzkörper 2, der eine Vielzahl von Maschen 4 aufweist, die durch Netzfäden

6 definiert werden, und der durch die exemplarischen Eckpunkte A, B, C und D begrenzt wird. Auf dem Netzkörper 2 ist ein optisch sichtbares Zeichen oder Logo 8 in Form eines „F“ aufgebracht, welches durch Beschichten insbesondere Beflocken der Netzfäden 6 in dem zugehörigen Bereich 10 mit Beschichtungsmaterial, insbesondere Flock, erzeugt wird.

Um das Zeichen oder Logo 8 auf dem Netzkörper 2 zu erzeugen, wird dieser auf einer in Fig. 2 schematisch angedeuteten Oberfläche 12 angeordnet, und beispielsweise an den Eckpunkten A und C mit einer durch die Pfeile 16, 18 angedeuteten Zugkraft beaufschlagt, derart, dass sich die beim aufgespannten Netz 1 von der Seite A-B zur Seite D-C erstreckenden Netzfäden 6 um im Wesentlichen eine Maschenweite oder Maschenlänge verschieben, und – wie in Fig. 2 gezeigt – im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, so dass die Flächen der durchsichtigen Bereiche 14 der Maschen 4 gegenüber dem aufgespannten Netz 1 (Fig. 1) verkleinert sind.

Anschließend wird der dem Bereich 10 des Logos entsprechende verzerrte oder transformierte Bereich 110 mittels einer nicht dargestellten Schablone im transformierten Bereich 110 mit Klebstoff beschichtet und anschließend vorzugsweise unter Einsatz eines elektrostatischen Feldes, welches sich durch die ausgerichteten Netzfäden 6 des Netzkörpers 2 und die Oberfläche 12 hindurch erstreckt, in bekannter Weise beflockt, oder alternativ unmittelbar mit einem selbsthaftenden Kunststoff-Schaumaterial beschichtet.

Wie den Darstellungen von Fig. 1 und Fig. 2 entnommen werden kann, ergibt sich durch das erfindungsgemäße Verfahren der Vorteil, dass die Höhe des aufgespannten Netzes 1, beispielsweise der Abstand zwischen den Punkten A und B in Fig. 1, von beispielsweise 8 m auf lediglich 0,3 m verringert werden kann, so dass die Anforderungen an den Platzbedarf zur Beschichtung des Netzkörpers 2 sowie auch im gleichem Maße an den Materialaufwand zur Erstellung der Schablone erheblich verringert werden.

Weiterhin eröffnet sich die Möglichkeit, dass der lediglich ca. 0,3 m breite, gemäß Fig. 2 ausgerichtete Netzkörper 2 in sehr einfacher Weise durch eine herkömmliche Druckeinrichtung, beispielsweise einen Tintenstrahldrucker oder Thermosublimationsdrucker, direkt

mit Farbe bedruckt werden kann, um ein Zeichen oder Logo 8 in einer Höhe von ca. 8 m zu erzeugen.

Wie in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigt ist, kann gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ein Netz mit Maschen 4 nach dem erfindungsgemäßen Verfahren bedruckt werden, bei welchem die Netzfäden 6 im aufgespannten Zustand nicht im rechten Winkel zueinander angeordnet sind, wie dies in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt ist, sondern einen Winkel von insbesondere 60° zueinander einschließen, so dass sich Maschen 4 mit einer symmetrischen sechseckigen Form ergeben, die in der in Fig. 4 gezeigten Weise zum Beschichten durch Verschieben der Netzfäden in die in Fig. 4 gezeigte Position nebeneinander angeordnet werden.

Ansprüche

1. Verfahren zum Beschichten eines Netzes, insbesondere für den Sport und Freizeitbereich, wobei das Netz einen Netzkörper mit einer Vielzahl von Maschen umfasst, die von Netzfäden begrenzt werden, und wobei auf die Netzfäden in einem ein optisch sichtbares Zeichen definierenden Bereich des Netzkörpers Beschichtungsmaterial, insbesondere Flock, aufgebracht wird,
gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:
Anordnen des Netzes (1) auf einer Oberfläche (12),
Ausrichten der Netzfäden (6) auf der Oberfläche (12) in der Weise, dass die von den Netzfäden (6) einer Masche (4) begrenzte Maschenfläche bezogen auf die Maschenfläche des Netzes (1) im aufgespannten Zustand verkleinert ist,
und Aufbringen des Beschichtungsmaterials auf die Netzfäden (6).
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche (12) im Wesentlichen geschlossen ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberfläche (12) im Wesentlichen eben ist.
4. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Netz (1) zur Ausrichtung der Netzfäden (6) auf eine zylindermantelförmige Oberfläche (12) aufgewickelt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Netzfäden (6) auf der Oberfläche (12) fixiert werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Netzfäden (6) nach dem Ausrichten im Wesentlichen parallel zueinander
verlaufen und/oder aneinander anliegen.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor dem Aufbringen des Beschichtungsmaterials Klebstoff auf die Netzfäden
(6) aufgebracht wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Klebstoff auf die der Oberfläche (12) gegenüberliegende Seite der Netzfä-
den (6) aufgerakelt und/oder aufgesprüht und/oder im Siebdruckverfahren und/oder
durch eine Druckeinrichtung, insbesondere einen Tintenstrahldrucker, aufgedruckt
wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial unter Anwendung von Hitze direkt auf die Netzfä-
den (6) aufgebracht wird.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial mittels eines Thermographie-Druckverfahrens, ins-
besondere im Wege des Thermosublimationsdruckverfahrens, unmittelbar auf die
Netzfäden (6) aufgebracht wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Netzfäden (6) aus Polyester oder Nylons bestehen, oder solches enthalten.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Netzfäden (6) eine rechteckige oder ovale Querschnittsform besitzen.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Maschen (4) des Netzes (1) im aufgespannten Zustand des Netzes (1) im Wesentlichen rechte Winkel oder Winkel mit einer Größe von 60° aufweisen, und
dass das Ausrichten der Netzfäden (6) auf der Oberfläche (12) durch Beaufschlagen des Netzkörpers (2) mit einer im Wesentlichen in diagonalen Richtung der Maschen (4) wirkenden Zugkraft (16,18) erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugkraft (16,18) eine solche Größe besitzt, dass die Netzfäden (6) unter Verkleinerung ihres Durchmessers gedehnt werden.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bereich (110), in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden (6) aufgebracht wird, durch eine Koordinatentransformation in den Bereich (10) des Netzes (1) überführbar ist, welcher das optisch sichtbare Zeichen (8) definiert.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Form und Größe des Bereichs (110), in dem das Beschichtungsmaterial auf

die ausgerichteten Netzfäden (6) aufgebracht wird, derart gewählt ist, dass dieser Bereich (110) im Zustand des aufgespannten Netzes (1) im Wesentlichen dem Bereich (10) entspricht, der das optisch sichtbare Zeichen (8) definiert.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bereich (110), in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden (6) aufgebracht wird, größer ist, als der Bereich (10), welcher das optisch sichtbare Zeichen (8) definiert, und dass das optisch sichtbare Zeichen (8) durch nachträgliches Einfärben des auf die Netzfäden (6) aufgetragenen Beschichtungsmaterials erzeugt wird.

18. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Klebstoff und/oder das Beschichtungsmaterial mittels einer Schablone auf die Netzfäden (6) aufgebracht werden.

19. Verfahren nach Anspruch 18,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Bereich (110), in dem das Beschichtungsmaterial auf die ausgerichteten Netzfäden (6) aufgebracht wird, durch einen ausgesparten Bereich der Schablone begrenzt wird, dessen Form und/oder Größe in Abhängigkeit von der Verzerrung der Maschen (4) des Netzkörpers (2) im ausgerichteten Zustand der Netzfäden (6) gegenüber den Maschen (4) des Netzkörpers im aufgespannten Zustand des Netzes (1) bestimmt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

dass insbesondere weißes Beschichtungsmaterial großflächig auf die ausgerichteten Netzfäden (6) des Netzkörpers (2) aufgebracht wird, und dass im Anschluss daran

das optisch sichtbare Zeichen (8) durch Bedrucken der ausgerichteten Netzfäden (6) mittels einer Druckeinrichtung erzeugt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckeinrichtung einen Tintenstrahldrucker oder eine Siebdruckeinrichtung umfasst.
22. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial Flock, insbesondere Flock mit unterschiedlicher Faserlänge, ist.
23. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial Kunststoff-Schaummaterial und/oder eingefärbtes Beschichtungspulver und/oder Farbe umfasst.
24. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial lediglich auf eine Seite des Netzkörpers (2) aufgebracht wird, derart, dass das auf den Netzkörper (2) aufgebrachte Zeichen (8) beim Betrachten der unbeschichteten Seite des Netzkörpers (2) nicht erkennbar ist.
25. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Beschichtungsmaterial auf beide Seiten des Netzkörpers (2) aufgebracht wird, derart, dass auf jeder Seite des Netzkörpers (2) Zeichen (8) unterschiedlicher Form und/oder Farbe und/oder Größe erzeugt werden.

26. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Aufbringen des Beschichtungsmaterials auf die Netzfäden während der
Produktion des Netzes vor dem Eröffnen der Netzmaschen erfolgt.
27. Netz hergestellt nach einem Verfahren der vorhergehenden Ansprüche.

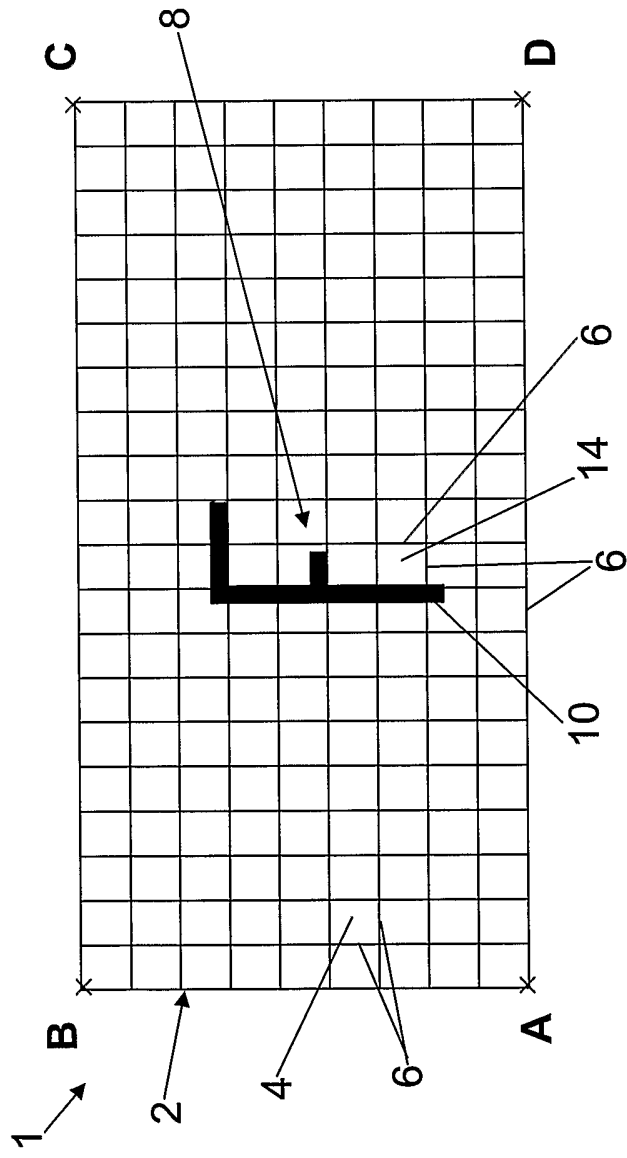


Fig. 1

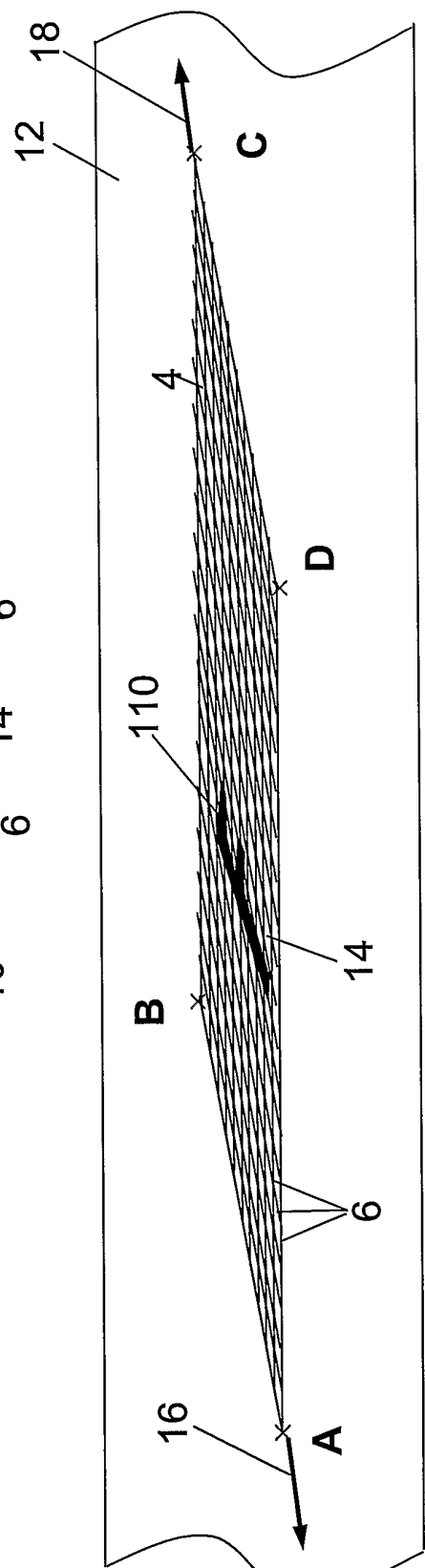


Fig. 2

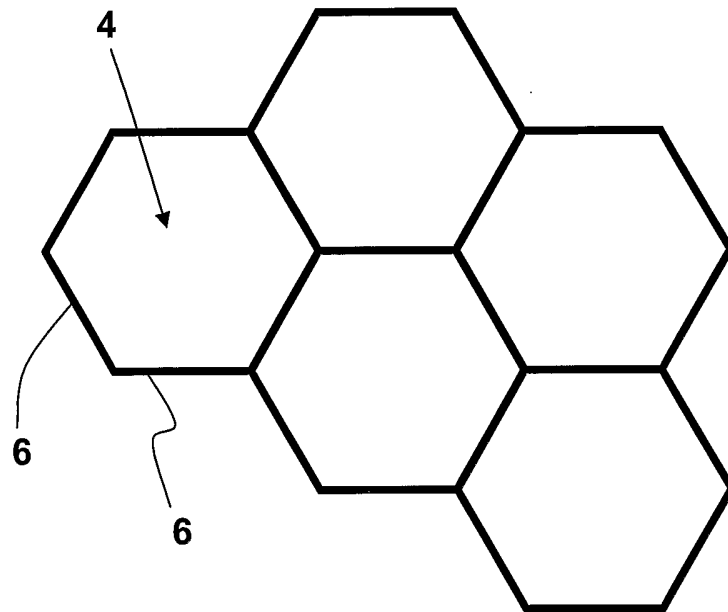


Fig. 3

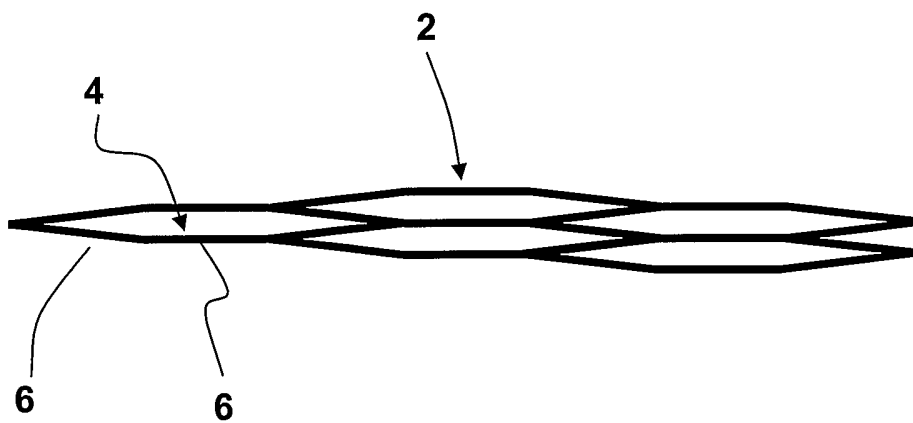


Fig. 4