

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 523 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
27.01.1999 Patentblatt 1999/04

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D03D 19/00

(21) Anmeldenummer: 98112123.9

(22) Anmeldetag: 01.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wendland, Niels**  
37242 Bad Sooden-Allendorf (DE)

(74) Vertreter:  
**Eggert, Hans-Gunther, Dr.**  
Räderscheidtstrasse 1  
50935 Köln (DE)

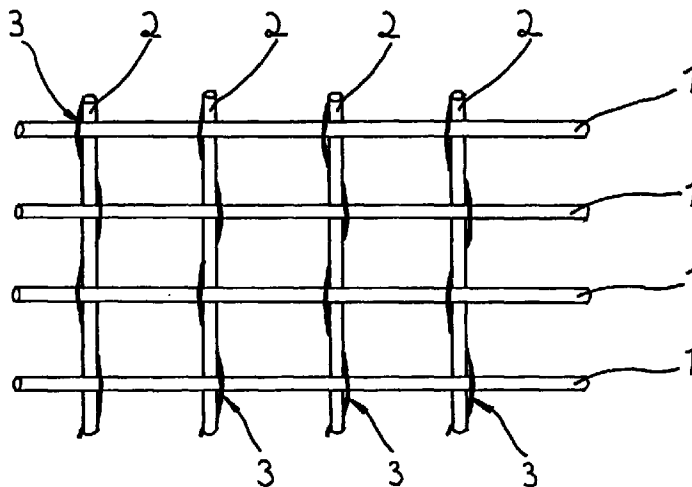
(30) Priorität: 16.07.1997 DE 19730393

(71) Anmelder: **Wendland, Niels**  
37242 Bad Sooden-Allendorf (DE)

#### (54) Gittergewebe

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Gittergewebe, bestehend aus einer Anzahl von Schußfäden (1), die in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind, aus einer Anzahl von zu den Schußfäden (1) senkrecht verlaufenden Steherfäden (2), die ebenfalls in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind, und aus einer Anzahl von Dreherfäden (3), die Schußfäden (1) und Steherfäden (2) nach Art eines Drehergewebes verschlingen, wobei die parallel zueinander angeordneten Schußfäden (1) und die dazu senkrecht, parallel zueinander angeordneten Steherfäden (2) aus einer dehnungsarmen Faser beste-

hen und sich nicht verkreuzen. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß nur die Schußfäden (1) und die Steherfäden (2) im wesentlichen gleiche Materialeigenschaften und Festigkeitswerte, insbesondere Zugfestigkeit, Dehnungsverhalten und Biegesteifigkeit, aufweisen und die Dreherfäden (3) als Hilfskettfäden im Gegensatz zu den Schuß- bzw. Steherfäden (1, 2) aus einer dehnfähigen Faser mit wesentlich geringerem Titer bestehen. Dadurch wird ein allseitig gleichmäßig belastbares Trägermaterial insbesondere für Schleifwerkzeuge erzielt, das sich kostengünstig herstellen läßt.



**Fig. 1**

EP 0 893 523 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gittergewebe, bestehend

- aus einer Anzahl von Schußfäden, die in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind,
  - aus einer Anzahl von zu den Schußfäden senkrecht verlaufenden Steherfäden, die ebenfalls in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind, und
  - aus einer Anzahl von Dreherfäden, die Schußfäden und Steherfäden nach Art eines Drehergewebes verschlingen,
- wobei die parallel zueinander angeordneten Schußfäden und die dazu senkrecht, parallel zueinander angeordneten Steherfäden aus einer dehnungsarmen Faser bestehen und sich nicht verkreuzen.

Des weiteren betrifft die Erfindung Verwendungen des Gittergewebes.

Gittergewebe sind gewebte Flächengebilde bestehend aus einem Steher- (oder auch Kett-) und einem Schuß-System, wobei man grundsätzlich drei Gittergewebetypen unterscheidet: „Volldreher“ (oder „Ganzdreher“), „Kreuzdreher“ und „Halbdreher“.

Volldreher sind so benannt, weil ein sich um Steher- und Schußfäden schingender Dreherfaden verwendet wird, der eine volle Drehung um den Steherfaden macht, bevor ein Schuß eingetragen wird. Vor dem nächsten Schuß macht der Dreherfaden wieder eine volle Drehung in entgegengesetzter Richtung. Da bei der Verwendung üblicher Webmaschinen für diese Technik eine rationelle Fertigung nicht möglich ist, sind Volldreher nur noch selten.

Kreuzdreher weisen eine Art der Bindung auf, bei der pro Drehergruppe zwei Dreherfäden gegenseitig über einen oder mehrere Steherfäden gekreuzt werden. Die so erreichte Bindung wird dank ihrer besonderen Schiebefestigkeit hauptsächlich für das Abbinden von Schnittkanten verwendet. Bei üblichen Webmaschinen mit normalen Drehergeschirren ist die Herstellung dieser Bindung sehr kompliziert, weshalb dazu meist spezielle Schnittleistenapparate verwendet werden.

Halbdreher (oder Drehergewebe) werden auch „englische Dreher“ oder „polnische Dreher“ genannt. Zu diesem Typus gehören Gittergewebe, die beispielsweise nur einen Steher und einen Dreher pro Gruppe aufweisen. Ein Drehergewebe gemäß dem Stand der Technik ist in Fig. 2 zu sehen: Es handelt sich hierbei um ein Drehergewebe mit einem Steherfaden und einem Dreherfaden pro Gruppe. Dies ist die in der Praxis am häufigsten vorkommende Gewebearbeit. Nur diese Komposition ermöglicht es, die wirtschaftlich effiziente Hoch-/Tieffach-Dreher-Technik anzuwenden.

Die Erfindung betrifft die letztgenannte Gruppe. Halbdrehergewebe können kostengünstig in bekannten

Webmaschinen produziert werden (nähere Hinweise hierzu finden sich in der Firmenbroschüre „Hoch/Tieffach-Dreher-Technik“ der Firma E. Fröhlich AG, CH-8874 Mühlehorn). Sie kommen wegen ihres günstigen Gewichts/Festigkeits-Verhältnisses auch für schnell drehende Abrasivwerkzeuge als Trägermaterial zum Einsatz.

Insbesondere bei dieser Anwendung ergibt sich folgendes Problem: Durch den Aufbau der Gewebegitter hat das Gewebe unterschiedliche Bruchdehnungen in den verschiedenen Richtungen. In Richtung der Erstreckung der Schußfäden kommt deren Dehnungsverhalten zur Wirkung, senkrecht dazu ist das Dehnungsverhalten von Steher- und Dreherfäden maßgeblich. Wird nun ein solches Gewebe in Rotation versetzt, dehnt es sich aufgrund der Fließkräfte nicht gleichmäßig in beiden Richtungen.

Weiterhin ist bei hoher Belastung des Gewebes zu bedenken, daß sich zwar die Schußfäden linear erstrecken und ihre volle Festigkeit haben, daß jedoch die verwundenen Dreher- und Steherfäden bereits durch den Herstellprozeß aufgrund der gegenseitigen Verdrehung stark belastet sind (s. Anordnung von Schußfäden 1 einerseits und Steherfäden 2 und Dreherfäden 3 andererseits in Fig. 2), evtl. sogar bereits leicht beschädigt, so daß diese nicht die volle Festigkeit entfalten können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gittergewebe der vorbekannten Art derart zu verbessern, daß die Festigkeit und das Dehnungsverhalten in Richtung der Schußfäden und in Richtung der Steherfäden im wesentlichen gleich sind, und insofern keine Einschränkungen bei der Verwendung bei schnellrotierenden Abrasivwerkzeugen bei Einsatz des Gittergewebes zu machen sind. Weiterhin soll sichergestellt sein, daß die Steherfäden bei der Herstellung des Gittergewebes nur geringer Beanspruchung unterworfen sind, die die Festigkeitswerte der Fäden beeinträchtigen. Weiterhin soll angestrebt werden, das verbesserte Gittergewebe unter verringertem Materialeinsatz zu fertigen, so daß es preisgünstig ist.

Die Lösung der Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß nur die Schußfäden (1) und die Steherfäden (2) im wesentlichen gleiche Materialeigenschaften und Festigkeitswerte, insbesondere Zugfestigkeit, Dehnungsverhalten und Biegesteifigkeit, aufweisen und die Dreherfäden (3) als Hilfskettfäden im Gegensatz zu den Schuß- bzw. Steherfäden (1, 2) aus einer dehnfähigen Faser mit wesentlich geringerem Titer bestehen. Vorzugsweise ist vorgesehen, daß die Schußfäden (1) und Steherfäden (2) im wesentlichen gerade verlaufen und die Dreherfäden (3) sich um Schuß- und Steherfäden (1, 2) verschlingen.

Mit dieser Anordnung wird das erfindungsgemäße Ziel erreicht: Schußfäden und Steherfäden sind rechtwinklig zueinander angeordnet und bleiben jeweils weitgehend gerade. Auch dadurch ist sichergestellt, daß die Steherfäden bei der Verarbeitung nicht geschädigt werden, weil sie nicht nennenswert gebogen werden müs-

sen. Vielmehr schlingt sich lediglich ein vergleichsweise dünner Dreherfaden als Hilfskettfaden um Steher- und Schußfäden: Der Dreherfaden wird dabei gebogen, während Steherfaden und Schußfäden weitgehend gerade bleiben; die zur Anשמiegung nötige Windung wird vom dehnfähigen Dreherfaden alleine aufgebracht.

Vorteilhafterweise sind die Titer (also das Verhältnis Gewicht pro Länge) von Schußfäden (1) und Steherfäden (2) weitgehend gleich; der Titer des Dreherfadens (3) beträgt vorzugsweise höchstens 25 % desjenigen des Schuß- bzw. Steherfadens (1, 2), oder gar nur höchstens 15 % davon.

Weiterhin ist vorgesehen, daß Schuß- und Steherfäden (1, 2) aus einer Glasfaser bestehen. Die Dreherfäden (3) bestehen indes bevorzugt aus einer konventionellen Gewebefaser, insbesondere aus einer glatten Faser aus Kunststoff. Als Material für die Dreherfäden (3) kommen bevorzugt Polyester, Polyamid oder Dralon® in Frage.

Die Schuß- und Steherfäden (1, 2) können einen Titer von 34 bis 9.600 tex, vorzugsweise 68 bis 1.200 tex, haben. Indes haben die Dreherfäden (3) bevorzugt einen Titer von 20 bis 200 dtex. Der Gitterabstand zwischen den Schußfäden (1) bzw. den Steherfäden (2) beträgt vorteilhafterweise von 2 x 2 bis 14 x 14 mm.

Das erfindungsgemäße Gewebegitter wird vorzugsweise als Trägermaterial in Abrasivwerkzeugen verwendet. Dabei ist vornehmlich an Schleif-, Trenn- oder Schrupscheiben gedacht.

Weiterhin können die Gewebegitter auch im Baubereich verwendet werden, und zwar sowohl als Armierungsgewebe oder als Fugenabdeckstreifen.

In der Zeichnung ist ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel dargestellt:

Fig. 1 zeigt schematisch den Aufbau des erfindungsgemäßen Gewebegitters als Ausschnitt,

Fig. 2 stellt den entsprechenden Stand der Technik dar.

Das in Fig. 2 dargestellte bekannte Gittergewebe besteht aus drei Fadenarten: Eine Reihe Schußfäden 1 sind in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet. Senkrecht zu diesen verlaufen eine Reihe von Steherfäden 2, die ebenfalls in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind. Weiterhin weist das Gewebe eine Reihe von Dreherfäden 3 auf. Diese Dreherfäden sind zusammen mit den Steherfäden 2 um die Schußfäden 1 verschlungen, so daß sich ein sog. Drehergewebe ergibt. Dabei verkreuzen sich die parallel zueinander angeordneten Schußfäden 1 und die dazu senkrecht, parallel zueinander angeordneten Steherfäden 2 nicht, sondern sie sind jeweils übereinanderliegend angeordnet; in der Figur liegen die Steherfäden 2 stets unter den Schußfäden 1. Das dargestellte Gewebe wird in bekannter Weise in einer Webmaschine hergestellt, die die Hoch-/Tiefach-

Dreher Technik anwendet. Bei dem dargestellten Gewebe handelt es sich also um ein Halbdreher-Gewebe (bzw. Drehergewebe), das nur einen Steher 2 und einen Dreher 3 pro Gruppe aufweist.

Wie aus Fig. 2 unmittelbar hervorgeht, winden sich Steherfäden 2 und Dreherfäden 3 gemeinsam umeinander und um die Schußfäden 1, so daß der gewünschte Verbund entsteht. Da stets im wesentlichen gleichartige Steher 2 und Dreher 3 verwendet werden, ergibt sich, daß sowohl Steher 2 als auch Dreher 3 nach dem Webvorgang gebogen sind. Dies beeinträchtigt u.U. die Festigkeit der beiden Fasergruppen, da durch die Biegung nicht ausgeschlossen werden kann, daß eine Faserverletzung eintritt.

Ferner ist unmittelbar ersichtlich, daß sich die Festigkeit in Richtung der Schußfäden alleine aufgrund der Festigkeit der Schußfäden 1 ergibt, daß sich die Festigkeit senkrecht dazu - also in Richtung der Steher 2 bzw. Dreher 3 - im wesentlichen als Summe der Festigkeiten von Steherfäden 2 und Dreherfäden 3 ergibt. Im allgemeinen ist also davon auszugehen, daß das Festigkeitsverhalten - und damit auch das Dehnverhalten unter Belastung - in den beiden genannten Richtungen unterschiedlich ist, was sich insbesondere dann negativ bemerkbar macht, wenn das Gittergewebe als Trägergewebe für rotierende Schleifwerkzeuge verwendet wird: Die Dehnungen in den beiden orthogonalen Richtungen ist dann unterschiedlich, so daß ein Bersten des Werkzeugs begünstigt wird.

Das erfindungsgemäße Gewebe - dargestellt in Fig. 1 - unterscheidet sich von diesem vorbekannten Stand der Technik dadurch, daß die Schußfäden 1 und die Steherfäden 2 im wesentlichen gleiche Materialeigenschaften und Festigkeitswerte aufweisen: Wie zu sehen ist, sind die Abmessungen (Durchmesser) der Fäden 1 und 2 im wesentlichen gleich groß, d. h. die Titer sind gleich oder ähnlich. Weiterhin ist zu sehen, daß die Dreherfäden 3 im Vergleich zu den Schuß- bzw. Steherfäden 1, 2 einen wesentlich kleineren Durchmesser, also einen wesentlich geringeren Titer und damit auch eine wesentliche geringere Zugfestigkeit und Biegesteifigkeit aufweisen. Damit schmiegen sich die Dreherfäden - wie in Fig. 1 zu sehen - um die Steherfäden 2 und die Schußfäden 1 herum, ohne daß die Steherfäden 2 einer nennenswerten Biegung ausgesetzt sind. Vielmehr bleiben die Steherfäden 2 gerade - die Schußfäden 1 sind es ohnehin.

Da als Dreherfäden 3 bevorzugt solche Fasern eingesetzt werden, die weniger als ein Viertel des Titers der Steher- bzw. Schußfäden 1, 2 aufweisen (im Ausführungsbeispiel ist es nur ca. ein Zehntel des Titers der Fäden 1 bzw. 2), fällt die Festigkeit des Dreherfadens 3 bei dem Gewebe nicht ins Gewicht: Die Festigkeit wird alleine durch diejenige der Schuß- und Steherfäden 1, 2 bestimmt. Da diese im wesentlichen gleich ist, ergibt sich eine gleiche Gesamtfestigkeit des Gewebes sowohl in Richtung der Schußfäden 1 als auch in Richtung der Steherfäden 2. Kommt ein solches Gewebe als

Trägermaterial für ein rotierendes Schleifwerkzeug zum Einsatz, ergeben sich keine unterschiedliche Dehnungen in den beiden genannten Richtungen, so daß die Schleifscheibe besser läuft und eine höhere Berstdrehzahl hat.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Gittergewebes erfolgt in an sich bekannter Weise. Zum Einsatz kommen bekannte Webmaschinen (z.B. Greiferwebmaschinen von der Firma Dornier) und bekannte Hoch-/Tieffach-Dreher-Systeme (z.B. von der Firma Grob), wobei zwei Kettbäume eingesetzt werden: In dem einen Kettbaum wird der Steherfaden geführt, in dem anderen der Dreherfaden. Beide Fäden werden im wesentlichen mit derselben Fadenspannung verarbeitet. Aufgrund der unterschiedlichen Festigkeitswerte von Steherfaden und Dreherfaden ergibt sich das in Fig. 1 skizzierte Gewebe: Die Steherfäden 2 werden im wesentlichen gerade angeordnet, während sich die Dreherfäden 3 um die Steherfäden 2 und die Schußfäden 1 windend anordnen.

Da kein nennenswertes Verwinden des Steherfadens 2 beim Webvorgang zu befürchten ist und er außerdem nicht mit besonders hoher Fadenspannung verarbeitet wird, besteht nicht die Gefahr, daß dieser Faden eine mechanische Schädigung bei der Verarbeitung erfährt.

Da - im Vergleich mit dem Stand der Technik (Fig. 2) - die Materialsomme von Steherfaden 2 und Dreherfaden 3 bei der erfindungsgemäßen Lösung geringer ist, wird auch weniger Fadenmaterial verbraucht.

### Patentansprüche

#### 1. Gittergewebe, bestehend

- aus einer Anzahl von Schußfäden (1), die in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind,
- aus einer Anzahl von zu den Schußfäden (1) senkrecht verlaufenden Steherfäden (2), die ebenfalls in gewünschtem Gitterabstand parallel zueinander angeordnet sind, und
- aus einer Anzahl von Dreherfäden (3), die Schußfäden (1) und Steherfäden (2) nach Art eines Drehergewebes verschlingen, wobei die parallel zueinander angeordneten Schußfäden (1) und die dazu senkrecht, parallel zueinander angeordneten Steherfäden (2) aus einer dehnungsarmen Faser bestehen und sich nicht verkreuzen,  
**dadurch gekennzeichnet, daß**  
 nur die Schußfäden (1) und die Steherfäden (2) im wesentlichen gleiche Materialeigenschaften und Festigkeitswerte, insbesondere Zugfestigkeit, Dehnungsverhalten und Biegesteifigkeit, aufweisen und  
 die Dreherfäden (3) als Hilfskettfäden im Gegensatz zu den Schuß- bzw. Steherfäden

(1, 2) aus einer dehnfähigen Faser mit wesentlich geringerem Titer bestehen.

2. Gittergewebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schußfäden (1) und Steherfäden (2) im wesentlichen gerade verlaufen und die Dreherfäden (3) sich um Schuß- und Steherfäden (1, 2) verschlingen.
3. Gittergewebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Titer von Schußfäden (1) und Steherfäden (2) weitgehend gleich sind.
4. Gittergewebe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer des Dreherfadens (3) höchstens 25 % desjenigen des Schuß- bzw. Steherfadens (1, 2), vorzugsweise höchstens 15 %, beträgt.
5. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Schuß- und Steherfäden (1, 2) aus einer Glasfaser bestehen.
6. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreherfäden (3) aus einer konventionellen Gewebefaser, insbesondere aus einer Faser aus Kunststoff, bestehen.
7. Gittergewebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreherfäden (3) aus Polyester, Polyamid oder Dralon bestehen.
8. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß es mit einem Kunststoff überzogen ist.
9. Gittergewebe nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffüberzug aus Synthetikgummi, Phenolharz oder Epoxidharz besteht.
10. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schuß- und Steherfäden (1, 2) einen Titer von 34 bis 9.600 tex, vorzugsweise 68 bis 1.200 tex, haben.
11. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreherfäden (3) einen Titer von 20 bis 200 dtex haben.
12. Gittergewebe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Gitterabstand zwischen den Schußfäden (1) bzw. zwischen den Steherfäden (2) von 2 x 2 bis 14 x 14 mm beträgt.
13. Verwendung des Gittergewebes nach einem der Ansprüche 1 bis 12 als Trägermaterial in Abrasivwerkzeugen.

14. Verwendung des Gittergewebes nach Anspruch 13  
in Schleif-, Trenn- oder Schrappscheiben.
15. Verwendung des Gittergewebes nach einem der  
Ansprüche 1 bis 12 als Armierungsgewebe im Bau-  
bereich. 5
16. Verwendung des Gittergewebes nach einem der  
Ansprüche 1 bis 12 als Fugenabdeckstreifen im  
Baubereich. 10

15

20

25

30

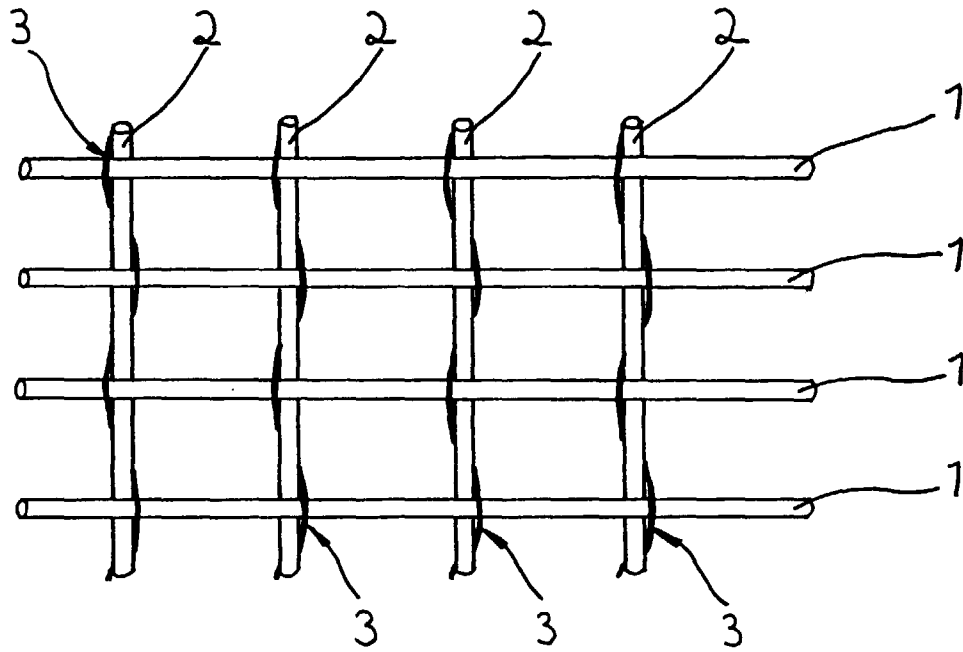
35

40

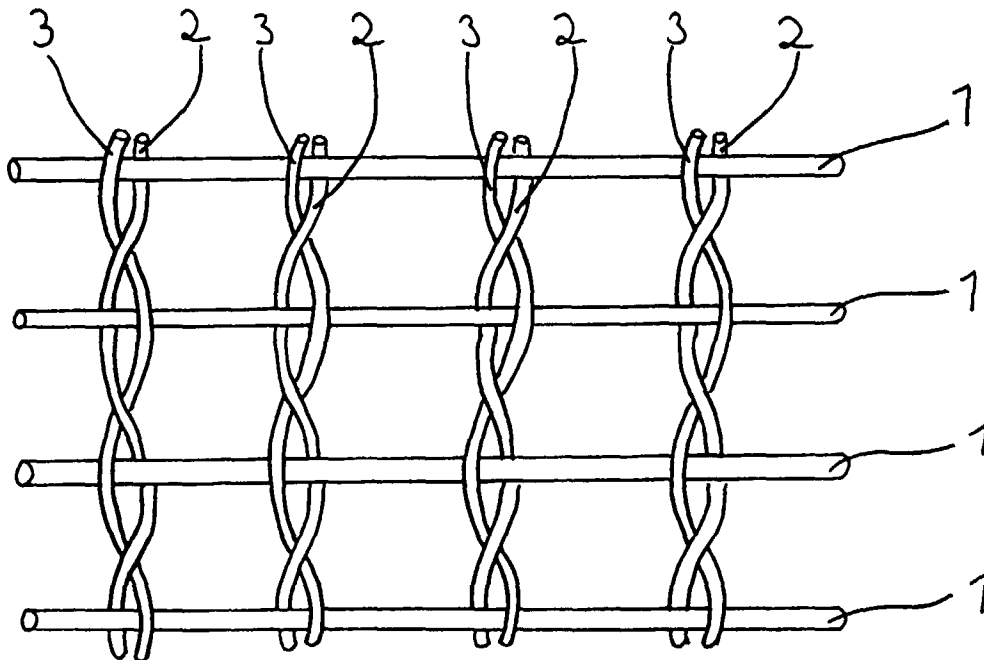
45

50

55



**Fig. 1**



**Fig. 2 (Stand der Technik)**



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 11 2123

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE  |   |   |   |
|---|---|---|---|
| Kategorie   | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile   | Betrifft Anspruch   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| X,P   | DE 297 12 595 U (WENDLAND)<br>16. Oktober 1997<br>* das ganze Dokument *  | 1-14  | D03D19/00                               |
| X   | GB 1 082 684 A (SMITH & NEPHEW)<br>* Seite 2, Zeile 98 - Seite 3, Zeile 53;<br>Abbildungen 4,5 *  | 1-3,5,6<br>4,15,16  |   |
| X   | FR 2 214 001 A (TISSMETAL) 9. August 1974<br>* das ganze Dokument *   | 1-4,8,9   |   |
| X   | EP 0 387 968 A (KANEBO) 19. September 1990<br>* Seite 1, Zeile 3 - Zeile 7; Anspruch 6;<br>Abbildung 1 *  | 1-3,5-7,<br>15,16   |   |
| X   | DE 21 10 331 A (BURLINGTON)<br>14. September 1972<br>* Seite 3, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 21 *<br>* Seite 5, Zeile 6 - Seite 6, Zeile 22;<br>Abbildungen 1,2 *<br>* Seite 1, Absatz 2 * | 1-3,8,9   |   |
| A   | EP 0 464 803 A (BAY MILLS) 8. Januar 1992<br>* Zusammenfassung; Ansprüche 1,9-20;<br>Abbildung 1 *  | 1-12,15,<br>16  |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |   |   |   |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>  |   | Abschlußdatum der Recherche<br><b>16. Oktober 1998</b>  | Prüfer<br><b>Boutelegier, C</b>         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |   | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |   |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)