

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 316 632 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.2006 Patentblatt 2006/01

(51) Int Cl.:
D02G 3/46 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02023315.1**

(22) Anmeldetag: **17.10.2002**

(54) Faden mit einer Codierung und Verfahren zur Herstellung eines codierten Fadens

Thread with coding and method of manufacturing a coded thread

Fil avec codage et procédé de fabrication d'un fil codé

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR**

(30) Priorität: **30.11.2001 DE 10159047**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.06.2003 Patentblatt 2003/23

(73) Patentinhaber: **Gütermann & Co. AG
8023 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Heckner, Rolf, Dipl.-Ing.
79183 Waldkirch (DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**CH-A- 309 531 US-A- 1 822 098
US-A- 4 527 383 US-A- 5 573 851**

EP 1 316 632 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

[0001] Die Erfindung betrifft einen Faden mit einer Codierung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, ein Verfahren zur Herstellung eines codierten Fadens gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 8, sowie Verwendungen eines codierten Fadens.

[0002] Bei bekannten codierten Fäden kann, wenn z. B. ein Kleidungsstück, in dem der Faden verarbeitet ist, stark beansprucht bzw. beschädigt ist, nicht auf den Ursprungszustand des Fadens vor oder kurz nach dem Nähvorgang geschlossen werden. Daher kann der Faden, d.h. ein Garn oder ein Zwirn, meist nicht einer einzelnen Charge zugeordnet werden. Dadurch wird es schwierig, die Ursache einer Reklamation zu bestimmen. Ferner können bei der Verarbeitung eines bekannten codierten Fadens keine Aussagen über den Fadenverbrauch, d.h. über die Verarbeitungsqualität getroffen werden. Zudem muß zur Bestimmung von auf den Faden wirkenden Kräften eine physikalische Prüfung unter Zerstörung des Fadens durchgeführt werden, beispielsweise durch Prüfung auf Reißfestigkeit und Bruchdehnung.

[0003] Aus der WO98/38365 ist ein Garn bekannt, das mindestens eine lesbare, durch einen geeigneten Lese-sensor identifizierbare Faser enthält, die im Inneren des Garns versteckt ist. Diese Faser wird zur Sicherung der Authentizität des Garns und des Produktes, z.B. eines Kleidungsstücks, in dem das Garn verarbeitet wurde, verwendet. So können mit Hilfe der Faser Rückschlüsse auf den Hersteller des Garns bzw. des Kleidungsstücks gezogen werden.

[0004] US 4,527,383 betrifft Fäden gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 8, die nur Identifizierung von Kleidungstücken dienen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Faden mit einer Codierung anzugeben, die eine möglichst einfache Identifizierung, Verarbeitung und Prüfung des Fadens ermöglicht, wobei der codierte Faden möglichst einfach herstellbar sein soll.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche.

[0007] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung und den Unteransprüchen beschrieben.

[0008] Die Aufgabe wird insbesondere dadurch gelöst, dass die Oberfläche des Fadens als die Codierung ausgebildet ist und die Codierung eine Längeninformation umfasst. Dadurch, daß die Oberfläche des Fadens die Codierung bildet, genügt ein einfaches Verfahren zum Lesen der Codierung. Außerdem wird dadurch ermöglicht, dass nach der Herstellung des Fadens die Codierung auf einfache Weise nachträglich aufgebracht werden kann.

[0009] Die Längeninformation bewirkt, dass die Codierung nicht nur als Information über den Faden bzw. über das Produkt, in dem der Faden verarbeitet ist, den zugehörigen Hersteller und die zugehörige Charge, sondern auch zur Feststellung von Änderungen der Länge

des Fadens dienen kann, die während oder nach seiner Verarbeitung z. B. durch einen Unfall verursacht werden. Zudem kann mittels der Längeninformation der Fadenverbrauch während der Verarbeitung des Fadens bestimmt und gesteuert werden und somit die Stichbildung mit Auswirkungen z.B. auf Nahtfestigkeit oder Dehnung.

[0010] Die Codierung kann eine Markierung aufweisen, die sich in vorbestimmten Abständen, bevorzugt in Abständen von etwa 5 - 100 mm, entlang des Fadens wiederholt. Die Abstände können dabei so gewählt sein, dass sie sowohl für den Hersteller des Fadens, für den Faden und seine Charge, als auch für die Länge einzelner Abschnitte des Fadens charakteristisch sind. Alternativ kann die Codierung so ausgestaltet sein, dass jede Markierung Informationen über den Hersteller, den Faden und seine Charge, beispielsweise in Form eines Streifencodes, eines magnetischen Codes oder eines zweidimensionalen Punktcodes enthält und die Abstände eine Längeninformation bilden, mit der der Fadenverbrauch und die auf den Faden wirkenden Kräfte bestimmt werden können. Durch die Abstände kann erreicht werden, dass Abschnitte des Fadens, die weniger stark beschädigt sind und eine Markierung enthalten, zur Identifizierung des Fadens und seiner Charge dienen können. Zudem kann durch Bestimmen der Abstände während der Verarbeitung festgestellt werden, ob sich der Fadenverbrauch ändert. Auch die auf die Faden wirkenden Kräfte können durch Bestimmen der Abstände z.B. vor und nach einer Beanspruchung mit entsprechender Längenänderung ohne Zerstörung des Fadens ermittelt werden.

[0011] In einer bevorzugten Ausgestaltung kann die Oberfläche des Fadens eine Ummantelung aufweisen, die als die Codierung ausgebildet ist. Dabei wird die Oberfläche des Fadens von der Ummantelung gebildet. So kann die Codierung in oder auf der Ummantelung des Fadens vorgesehen sein. Dadurch wird vermieden, dass der Faden selbst verändert wird.

[0012] Die Ummantelung kann in Form eines auf dem Faden aufgebrachten Films vorgesehen sein.

[0013] Die Ummantelung kann ferner zumindest teilweise, insbesondere mit einem Lösungsmittel, entfernbar sein. Durch Entfernen der Ummantelung kann nach dem Lesen der Codierung, beispielsweise nach der Verarbeitung des Fadens, der Zustand des unbedeckten Fadens wiederhergestellt werden.

[0014] Alternativ kann auch nur die Codierung, insbesondere mit einem Lösungsmittel, entfernbar sein. So wird nach dem Entfernen der Codierung der uncodierte Zustand des Fadens wiederhergestellt, bzw. bei einem Faden mit Ummantelung, auf der die Codierung aufgebracht ist, verbleibt nach dem Entfernen der Codierung der ummantelte Faden.

[0015] Die Codierung kann durch Verformung der Oberfläche des Fadens, insbesondere durch plastische Verformung, gebildet sein. Beispielsweise kann der Faden oder - bei einem Faden mit Ummantelung - seine Ummantelung plastisch verformbar und die Codierung

dadurch erhältlich sein, dass der Faden z. B. mit erhitzten Prägestempeln derart bearbeitet wird, daß die äußere Oberfläche eine Struktur erhält, die die gewünschte Information beinhaltet.

[0016] Die Codierung kann von einem optisch lesbaren Codiermaterial auf der Oberfläche des Fadens gebildet sein. Das Codiermaterial kann z. B. aus einem aufgedruckten Farbstoff bestehen, der nur unter UV-Beleuchtung sichtbar ist. So wird das bei normaler Beleuchtung erkennbare Erscheinungsbild des Fadens durch die Codierung nicht verändert.

[0017] Die Lösung der Aufgabe erfolgt außerdem durch die Merkmale des unabhängigen Verfahrensbedarfs und insbesondere dadurch, dass die Oberfläche des Fadens als eine Codierung ausgebildet wird wobei mittels der Codierung eine Längeninformation codiert wird. Wie oben erläutert kann dadurch erreicht werden, dass ein einfaches Verfahren zum Lesen der Codierung genügt. Außerdem wird durch Ausbildung der Oberfläche des Fadens als die Codierung ermöglicht, dass nach der Herstellung des Fadens die Codierung auf einfache Weise nachträglich aufgebracht werden kann.

[0018] Die Codierung einer Längeninformation ermöglicht eine einfache Bestimmung der Fadenlänge bzw. des Fadenvorrats während der Verarbeitung des Fadens.

[0019] Der Faden kann zur Bildung der Codierung mit einer Markierung, die sich in vorbestimmten Abständen, bevorzugt in Abständen von etwa 5-100 mm, entlang des Fadens wiederholt, versehen werden.

[0020] Zur Bildung der Codierung kann die Oberfläche des Fadens verformt, insbesondere plastisch verformt werden. Dies kann z. B. dadurch geschehen, dass die Oberfläche des Fadens, die aus plastisch verformbaren Material besteht, bzw. eine Ummantelung aus plastisch verformbaren Material mittels Prägestempeln derart strukturiert wird, dass die gewünschte Information enthalten ist.

[0021] Ferner kann beim Ausbilden der Codierung ein auf der Oberfläche des Fadens haftendes Codiermaterial aufgebracht werden.

[0022] Dabei kann ein optisch lesbares Codiermaterial verwendet werden.

[0023] Die Oberfläche des Fadens kann mit einer die Codierung bildenden Ummantelung versehen werden. Die Codierung kann dabei in oder auf der Ummantelung des Fadens vorgesehen werden.

[0024] Dabei kann eine, insbesondere mit einem Lösungsmittel, zumindest teilweise entfernbare und bevorzugt wasserlösliche Ummantelung verwendet werden. Daher kann der Faden z. B. nach seiner Verarbeitung durch Entfernen der Ummantelung wieder in seinen ursprünglichen Zustand bzw. in sein ursprüngliches Erscheinungsbild überführt werden.

[0025] Erfindungsgemäß kann ein codierter Faden zur Identifizierung des Fadens oder eines den Faden umfassenden Produktes verwendet werden. Wenn die Oberfläche des Fadens in einer Mehrzahl von Bereichen als Codierung ausgebildet ist, wird im Falle einer Beschädigung

des Fadens bzw. eines zugehörigen Kleidungsstückes, die Identifizierung des Fadens erleichtert, da unbeschädigte Bereiche zur Identifizierung dienen können. So hat jeder Faden seine eigene Identität und das aufwendige Registrieren von Chargen für das Nachvollziehen bei Reklamationen entfällt. Die Identität des Fadens kann ferner bei der Verfolgung von Produktpiraterie eingesetzt werden. Zudem ist die als Codierung ausgebildete Oberfläche von außen leicht zugänglich, was dazu führt, dass die Codierung einfach, d. h. mit einem einfachen Leseverfahren lesbar ist. Ferner kann die Codierung nach der Herstellung des Fadens, d.h. nachträglich vorgesehen werden.

[0026] Außerdem kann erfindungsgemäß ein codierter Faden zur Bestimmung und/oder Steuerung des Fadenverbrauchs bei der Fadenverarbeitung und insbesondere bei der Herstellung von Nähten verwendet werden. Eine Codierung mit einer Längeninformation ermöglicht genaue Aussagen über den Fadenverbrauch bezogen auf eine vorgegebene Nahtlänge, aber auch z. B. bei Nähstichtypen mit mehr als einem Faden Aussagen über das Fadenverhältnis von z. B. Nadel- zu Greifern. Daraus ist dann mittels entsprechender Lesegeräte beim Nähvorgang zu erkennen, ob die Stichbildung optimal ist im Hinblick auf die Nahtfestigkeit und die Nahtdehnung. So kann über eine Steuerung des Fadenverbrauchs der Fadenvorrat in der Naht und damit das Nahtverhalten kontrolliert werden.

[0027] Erfindungsgemäß kann ferner ein codierter Faden zur Bestimmung von auf den Faden oder auf ein den Faden umfassendes Produkt einwirkenden und insbesondere zu Fadendehnungen führenden Kräften verwendet werden. Enthält die Codierung eine Längeninformation, können durch Ermittlung der Länge vor und nach dem Nähen übermäßige Dehnungen des Fadens beim Nähvorgang bestimmt werden. Auch nach einem Verkehrsunfall kann die Länge eines Abschnitts eines z. B. im Sicherheitsgurt verarbeiteten codierten Fadens mit der ursprünglichen Länge verglichen und daraus eine unfallbedingte Dehnung des Fadens und damit des Sicherheitsgurtes bestimmt werden. Dadurch können Krafteinwirkungen ohne physikalische Zerstörung des Fadens ermittelt und Längenveränderungen den Kräften und deren möglichen Ursachen zugeordnet werden.

[0028] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fadens;

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie A-A der in Fig. 1 dargestellten ersten Ausführungsform;

Fig. 3 eine Draufsicht auf eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fadens;

Fig. 4 eine Querschnittsansicht der zweiten Ausführungsform.

[0029] In der ersten Ausführungsform gemäß Fig. 1 und 2 weist ein Faden 2 auf seiner Oberfläche in gleichbleibenden Abständen B eine Markierung 4 auf. Die Markierung 4 besteht aus einem nur im UV-Licht sichtbaren Farbstoff, der in Form eines für den Hersteller, den Faden und seine Charge charakteristischen Streifencodes 6 auf den Faden 2 aufgebracht ist. Mit dem Streifencode 6 besitzt daher jeder Faden seine eigene Identität. Die Abstände B dienen als Längeninformation zur Steuerung des Fadenverbrauchs beim Nähvorgang und zur Realisierung eines kontrollierten Nahtverhaltens. Da der Streifencode stark verkleinert punktuell als sogenannte Mikrocodierung vorgesehen und zudem nur im UV-Licht erkennbar ist, wird das äußere Erscheinungsbild des Fadens praktisch nicht beeinflusst.

[0030] Der Streifencode 6 wird mit einem entsprechenden Druckstempel nach der Herstellung des uncodierten Fadens 2 in den Abständen B auf den unbeanspruchten und ungedehnten Faden aufgedruckt. Herkömmliche Produktionslinien für Fäden können durch Einbau einer entsprechenden Codierstation einfach und kostengünstig umgerüstet werden.

[0031] Zum Lesen der Codierung gemäß der ersten Ausführungsform wird mit einem Lesegerät der codierte Faden mit UV-Licht bestrahlt, der Streifencode mit einem im Wellenlängenbereich des UV-Farbstoffs aktiven Sensor erfasst und ausgelesen und entlang des Fadens die Abstände B bestimmt.

[0032] In der zweiten Ausführungsform gemäß Fig. 3 und 4 besteht die Oberfläche des Fadens 8 aus einer Ummantelung 10, die den Kern 12 des Fadens 8 einhüllt. Die Ummantelung 10 besteht aus einem in Wasser oder einem anderen Lösungsmittel löslichen Material. Außerdem ist die Ummantelung 10 in Abständen C und D mit Vertiefungen 14 versehen, wobei die verschiedenen großen Abstände C und D für den Hersteller, den Faden und seine Charge als Code kennzeichnend sind. Die Vertiefungen 14 sind nur in der Ummantelung 10 vorgesehen, so dass der Kern 12 des Fadens 8 unverändert bleibt. Dies ermöglicht, dass nach dem Lesen der im Code enthaltenen Information die Ummantelung 10 in Wasser bzw. dem Lösungsmittel aufgelöst und der uncodierte Kern 12 des Fadens 8 freigelegt werden kann.

[0033] Die Herstellung des Fadens 8 beginnt mit der Erzeugung des Kerns 12, der ein herkömmlicher uncodierter Faden ist. Dieser wird dann durch Eintauchen in eine Lösung des plastifizierbaren Materials der Ummantelung und durch Verdampfen des Lösungsmittels mit der Ummantelung 10 versehen. Weiterhin kann die Ummantelung 10 z.B. durch statische Aufladung des Fadens in Art einer Beflockung oder durch Aufdampfen im Vakuum (Eloxalverfahren) erzeugt werden. Nachdem die Ummantelung 10 getrocknet ist, wird sie z. B. mit erhitzen Prägestempeln strukturiert, indem die Vertiefungen 14 in den Abständen C und D eingeprägt werden.

[0034] Beim Lesen der Codierung der zweiten Ausführungsform wird ein Lesegerät eingesetzt, das entlang des Fadens die Vertiefungen 14 z. B. mit einem Höhenunterschiede erfassenden Sensor, der beispielsweise einen Laser aufweist, registriert und damit auch die Abstände C und D bestimmt.

Bezugszeichenliste

10 **[0035]**

- 2 Faden
- 4 Markierung
- 6 Streifencode
- 15 8 Faden
- 10 Ummantelung
- 12 Kern
- 14 Vertiefung

Patentansprüche

1. Faden mit einer Codierung, wobei die Oberfläche des Fadens (2; 8) als die Codierung (4; 14) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung (4; 14) eine Längeninformation umfasst.

2. Faden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung (4; 14) eine Markierung (4) aufweist, die sich in vorbestimmten Abständen, bevorzugt in Abständen von etwa 5 - 100 mm, entlang des Fadens (2; 8) wiederholt.

3. Faden nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Fadens (2; 8) eine Ummantelung (10) aufweist, die als die Codierung (4; 14) ausgebildet ist.

4. Faden nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ummantelung (10) in Form eines auf den Faden (8) aufgebrachten Films vorgesehen ist.

5. Faden nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ummantelung (10) zumindest teilweise, insbesondere mit einem Lösungsmittel, entferbar und bevorzugt wasserlöslich ist.

6. Faden nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung (4; 14) durch Verformung der Oberfläche des Fadens (2; 8), insbesondere durch plastische Verformung, gebildet ist.

7. Faden nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung (4; 14) von einem optisch lesbaren Codiermaterial (6) auf der Oberfläche des Fadens (2; 8) gebildet ist. 5
8. Verfahren zur Herstellung eines codierten Fadens, insbesondere gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Oberfläche des Fadens (2; 8) als Codierung (4; 14) ausgebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Codierung (4; 14) eine Längeninformation codiert wird. 10
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung der Codierung (4; 14) der Faden (2; 8) mit einer Markierung (4) versehen wird, die sich in vorbestimmten Abständen, bevorzugt in Abständen von etwa 5 - 100 mm, entlang des Fadens (2; 8) wiederholt. 15
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung der Codierung (4; 14) die Oberfläche des Fadens (2; 8) verformt, insbesondere plastisch verformt wird. 20
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung der Codierung (4; 14) ein auf der Oberfläche des Fadens (2; 8) haftendes Codiermaterial (6; 10) aufgebracht wird. 25
12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein optisch lesbbares Codiermaterial (6) verwendet wird. 30
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des Fadens (2; 8) mit einer die Codierung bildenden Ummantelung (10) versehen wird. 35
14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine, insbesondere mit einem Lösungsmittel, zumindest teilweise entfernbar und bevorzugt wasserlösliche Ummantelung (10) verwendet wird. 40
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Codierung (4; 14) im Anschluss an die Herstellung des Fadens (2; 8) aufgebracht wird, insbesondere in einem unbeanspruchten oder ungedehnten Zustand des Fadens (2; 8). 45
16. Verwendung eines codierten Fadens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Identifizierung des Fadens (2; 8) oder eines den Faden (2; 8) umfassenden Produktes. 50
17. Verwendung eines codierten Fadens, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, zur Bestimmung und/oder Steuerung des Fadenverbrauchs bei der Fadenverarbeitung und insbesondere bei der Herstellung von Nähten. 55
18. Verwendung eines codierten Fadens, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, zur Bestimmung von auf den Faden (2; 8) oder auf den Faden (2; 8) umfassendes Produkt einwirkenden und insbesondere zu Fadendehnungen führenden Kräften. 60

Claims

1. A thread with a coding, wherein the surface of the thread (2; 8) is made as the coding (4; 14), **characterised in that** the coding (4; 14) includes a piece of information on length. 65
2. A thread in accordance with claim 1, **characterised in that** the coding (4; 14) has a marking (4) which is repeated at pre-determined intervals, preferably at intervals of approximately 5-100 mm, along the thread (2; 8). 70
3. A thread in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the surface of the thread (2; 8) has a jacket (10) which is made as the coding (4; 14). 75
4. A thread in accordance with claim 3, **characterised in that** the jacket (10) is provided in the form of a film applied to the thread (8). 80
5. A thread in accordance with claim 3 or claim 4, **characterised in that** the jacket (10) can be removed at least partly, in particular using a solvent, and is preferably water soluble. 85
6. A thread in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the coding (4; 14) is made by deforming the surface of the thread (2; 8), in particular by plastic deformation. 90
7. A thread in accordance with any one of the preceding claims, **characterised in that** the coding (4; 14) is made from an optically readable coding material (6) on the surface of the thread (2; 8). 95
8. A method of manufacturing a coded thread, in par-

ticular in accordance with any one of the preceding claims,
wherein the surface of the thread (2; 8) is made as the coding (4; 14),
characterised in that
a piece of information on length is coded by means of the coding (4; 14).

9. A method in accordance with claim 8, **characterised in that**, to form the coding (4; 14), the thread (2; 8) is provided with a marking (4) which is repeated at pre-determined intervals, preferably at intervals of approximately 5 - 100 mm, along the thread (2; 8).
10. A method in accordance with any one of the claims 8 to 9, **characterised in that**, to form the coding (4; 14), the surface of the thread (2; 8) is deformed and is in particular plastically deformed.
11. A method in accordance with any one of the claims 8 to 10, **characterised in that**, to form the coding (4; 14), a coding material (6; 10) adhering to the surface of the thread (2; 8) is applied.
12. A method in accordance with claim 11, **characterised in that** an optically readable coding material (6) is used.
13. A method in accordance with any one of the claims 8 to 12, **characterised in that** the surface of the thread (2; 8) is provided with a jacket (10) forming the coding.
14. A method in accordance with claim 13, **characterised in that** a jacket (10) is used which is at least partly removable, in particular with a solvent, and which is preferably water soluble.
15. A method in accordance with any one of the claims 8 to 14, **characterised in that** the coding (4; 14) is applied subsequently to the manufacture of the thread (2; 8), in particular in a non-strained or non-stretched state of the thread (2; 8).
16. Use of a coded thread in accordance with any one of the claims 1 to 7 for the identification of the thread (2; 8) or of a product including the thread (2; 8).
17. Use of a coded thread in accordance with any one of the claims 1 to 7 for the determination and/or control of the thread consumption in the thread processing and in particular in the manufacture of seams.
18. Use of a coded thread in accordance with any one of the claims 1 to 7 for the determination of forces acting on the thread (2; 8) or on a product including the thread (2; 8) and in particular resulting in thread

stretching.

Revendications

5. 1. Fil avec un codage, dans lequel la surface du fil (2 ; 8) est réalisée en tant que codage (4 ; 14), **caractérisé en ce que** le codage (4 ; 14) comprend une information de longueur.
10. 2. Fil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le codage (4 ; 14) présente un marquage (4) qui se répète le long du fil (2 ; 8) à des distances prédéterminées, de préférence à des distances d'approximativement 5 à 100 mm.
15. 3. Fil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface du fil (2 ; 8) présente un enrobage (10) qui est réalisé sous forme de co-dage (4 ; 14).
20. 4. Fil selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'enrobage (10) est prévu sous la forme d'un film appliqué sur le fil (8).
25. 5. Fil selon l'une ou l'autre des revendications 3 et 4, **caractérisé en ce que** l'enrobage peut être enlevé au moins partiellement, en particulier au moyen d'un solvant, et **en ce qu'il** est de préférence soluble à l'eau.
30. 6. Fil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le codage (4 ; 14) est formé par déformation de la surface du fil (2 ; 8), en particulier par déformation plastique.
35. 7. Fil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le codage (4 ; 14) est formé par un matériau de codage (7) optiquement lisible sur la surface du fil (2 ; 8).
40. 8. Procédé de fabrication d'un fil codé, en particulier selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la surface du fil (2 ; 8) est réalisée sous forme de codage (4 ; 14), **caractérisé en ce qu'une** information de longueur est codée au moyen du codage (4 ; 14).
45. 9. Procédé selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** pour former le codage (4 ; 14), le fil (2 ; 8) est pourvu d'un marquage (4) qui se répète le long du fil à des distances prédéterminées, de préférence à des distance d'approximativement 5 à 100 mm.
50. 10. Procédé selon l'une des revendications 8 à 9, **caractérisé en ce que** pour former le codage (4 ; 14), la surface du fil (2 ; 8) est déformée, en particulier déformée plastiquement.

11. Procédé selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** pour former le codage (4 ; 14), un matériau de codage (6 ; 10) adhérant est appliqué sur la surface du fil (2 ; 8).

5

12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'on** utilise un matériau de codage (6) optiquement lisible.

13. Procédé selon l'une des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** la surface du fil (2 ; 8) est pourvue d'un enrobage (10) formant le codage.

14. Procédé selon la revendication 13, **caractérisé en ce qu'on** utilise un enrobage (10) qui peut être enlevé au moins partiellement au moyen d'un solvant et qui est de préférence soluble à l'eau.

15. Procédé selon l'une des revendications 8 à 14, **caractérisé en ce que** le codage (4 ; 14) est appliqué après la fabrication du fil (2 ; 8), en particulier dans un état non sollicité ou non étiré du fil (2 ; 8).

16. Utilisation d'un fil codé selon l'une des revendications 1 à 7, pour identifier le fil (2 ; 8) ou un produit contenant le fil (2 ; 8).

17. Utilisation d'un fil codé selon l'une des revendications 1 à 7, pour déterminer et/ou pour commander la consommation du fil lors du traitement du fil et en particulier lors de la réalisation de coutures.

18. Utilisation d'un fil codé selon l'une des revendications 1 à 7, pour déterminer des forces agissant sur le fil (2 ; 8) ou sur un produit comprenant le fil (2 ; 8) et entraînant en particulier des étirements du fil.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

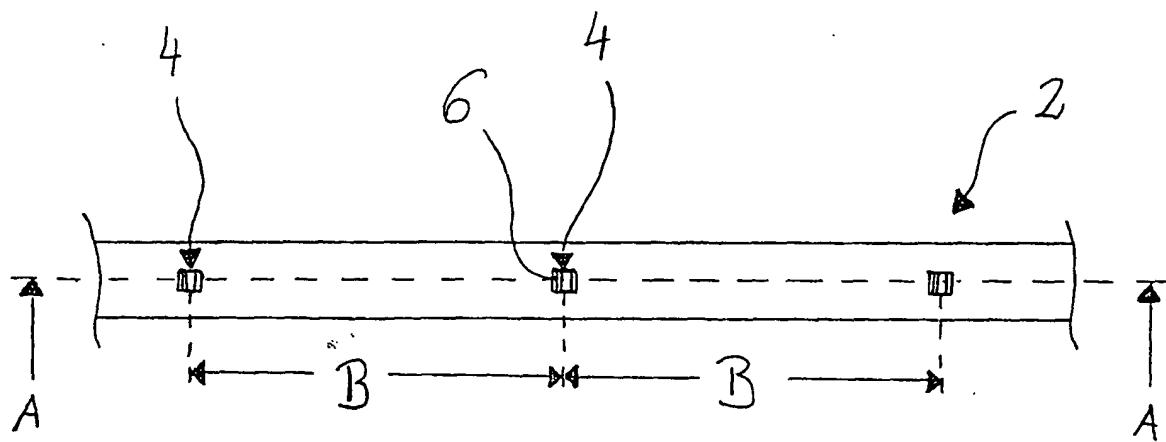


Fig. 1

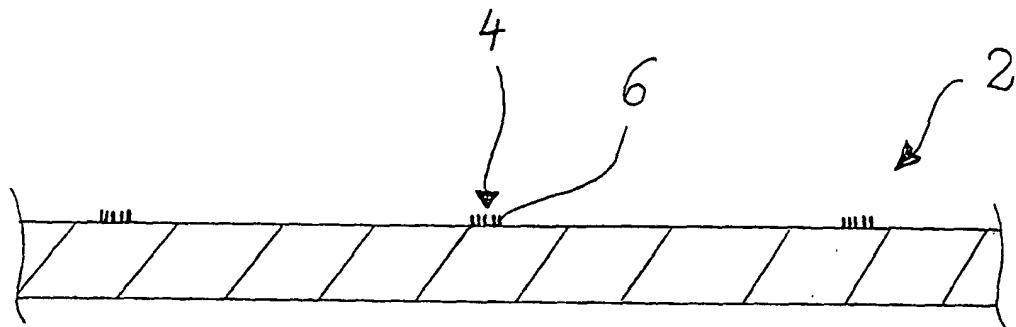


Fig. 2

