



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **238 077 A1**4(51) **D 04 B 23/10****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP D 04 B / 277 069 2	(22)	06.06.85	(44)	06.08.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Forschungsinstitut für Textiltechnologie, 9054 Karl-Marx-Stadt, Annaberger Straße 240, DD
(72)	Scholtis, Walter, Dipl.-Ing.; Fritsche, Günther; Höpel, Waltraud, DD

(54)	Nähwirkstoff und Verfahren zu seiner Herstellung
------	---

(57) Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, ein Nähgewirke mit einem geringen Nähfadenanteil zu schaffen, das eine hohe Festigkeit und ein gutes elastisches Verhalten aufweist. Erfindungsgemäß sind die Fasern des Vlieses in längs verlaufenden, seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähten aus jeweils zwei miteinander verbundenen Maschenstäbchen eingebunden. Jedes der beiden Maschenstäbchen einer Doppelnäht besteht aus zwei Fäden und die Maschen eines jeden Maschenstäbchens sind abwechselnd aus einem dieser beiden Fäden gebildet. Der Abstand der Maschenstäbchen in einer Doppelnäht und der Abstand zwischen den Doppelnähten steht im Verhältnis von $\leq 4:5$. Das eingearbeitete Vlies besteht aus einer Schicht Primärfasern und einer Schicht Sekundärfasern, die mit Doppelnähten übereht werden. Der erfindungsgemäße Nähwirkstoff wird für technische Textilien eingesetzt.

Erfindungsanspruch:

1. Nähwirkstoff, bestehend aus einem Faservlies und Nähfäden, mit denen das Faservlies verfestigt ist, **gekennzeichnet dadurch**,
 - a) daß die Fasern des Vlieses (1) in längs verlaufenden, seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähten (4, 4') aus jeweils zwei miteinander verbundenen Maschenstäbchen (5, 5', 6, 6') eingebunden sind,
 - b) daß jedes der beiden Maschenstäbchen (5, 5', 6, 6') einer jeweiligen Doppelnaht (4, 4') aus zwei Fäden besteht und die Maschen eines jeweiligen Maschenstäbchens abwechselnd aus einem dieser beiden Fäden gebildet sind.
 - c) daß der Abstand der Maschenstäbchen (5, 5', 6, 6') in einer jeweiligen Doppelnähten (4, 4') und der Abstand zwischen den Doppelnähten (4, 4') dem Verhältnis von $\leq 4:5$ entspricht und
 - d) daß die in einer jeweiligen Doppelnaht (4, 4') zwischen den jeweils zwei fadenförmig miteinander verbundenen Maschenstäbchen (5, 5', 6, 6') eingebundenen Teile des Vlieses (1) bogenförmig ausgebildet sind.
2. Nähwirkstoff nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß sich die nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähte (4, 4') unter Krafteinwirkung verschieben, miteinander vereinigen und die Kraft gemeinsam aufnehmen können.
3. Nähwirkstoff nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Fasern des Vlieses (1) z. T. Sekundärfasern (3) sind und daß sich Primärfasern (2) und Sekundärfasern (3) in getrennten Schichten befinden.
4. Nähwirkstoff nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Fasern des Vlieses (1) z. T. hochschrumpfende Fasern sind und daß sich normalschrumpfende und hochschrumpfende Fasern in getrennten Schichten befinden.
5. Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkstoffes entsprechend Punkt 1 bis 4, **gekennzeichnet dadurch**,
 - a) das Zuführen eines Faservlieses zur Nähwirkstelle der Nähwirkmaschine,
 - b) das Zuführen einer Nähfadenzahl zur Nähwirkstelle, die der Anzahl der Schiebernadeln der Nähwirkmaschine in der Arbeitsbreite entspricht,
 - c) den Einzug der einzelnen Nähfäden in jede zweite Lochnadel zweier Legeschiene, wenn die Feinheit der Lochnadelfassungen der Maschinenfeinheit entspricht oder in jede Lochnadel bei halber Feinheit der Lochnadelfassungen gegenüber der Maschinenfeinheit
 - d) das Durchstechen des Faservlieses mittels der Schiebernadeln bei ihrem Austrieb und Einlegen der Fäden in die Haken der Schiebernadeln in der Weise, daß jeder Schiebernadelhaken einen Faden der unteren oder der oberen Legeschiene erfäßt,
 - e) den Eintrieb der Schiebernadeln, das Bilden seitlich nicht fadenförmig verbundener Doppelnähte aus je zwei Maschen,
 - f) den Versatz der Legeschiene gegeneinander um eine Nadelteilung und die ständige Wiederholung dieser Verfahrensschritte.
6. Verfahren zur Herstellung eines Nähwirkstoffes nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Lieferung der Nähfäden zur Nähwirkstelle mit einer solchen Fadenspannung erfolgt, daß eine enge Annäherung der jeweils eine Doppelnaht bildenden beiden Maschenstäbchen erfolgt.
7. Verfahren nach Punkt 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß der seitliche, entgegengesetzte Versatz der beiden Legeschiene von einem einzigen Versatzexzenter oder einer einzigen Kurvenscheibe aus erfolgt.
8. Verfahren nach Punkt 5, **gekennzeichnet dadurch**, daß von einem Versatzexzenter oder einer Kurvenscheibe aus eine Legeschiene direkt angetrieben wird und diese die zweite Legeschiene über ein Hebelsystem, das sich am Ende der Legeschiene befindet, in entgegengesetzter Richtung versetzt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Nähwirkstoff mit verbesserten Eigenschaften aus einem Faservlies und Nähfäden, mit denen das Faservlies verfestigt ist, vorzugsweise für den Einsatz als technische Textilie, z. B. als Sack- und Verpackungstoff.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nähwirkstoffe aus einem Faservlies und Nähfäden, mit denen das Faservlies verfestigt ist, sind in drei prinzipiellen Ausführungsformen bekannt.

In einer ersten Ausführungsform bestehen sie aus dem Vlies und längsverlaufenden, seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Einzelnähten in Form einzelner Maschenstäbchen. Der Nachteil dieser Ausführungsform ist, daß insbesondere die Querfestigkeit und das elastische Verhalten bei Beanspruchung in Querrichtung unbefriedigend sind, weil sie allein von den Reibungskräften zwischen den in die Maschenstäbchen eingebundenen Fasern abhängen.

In einer zweiten Ausführungsform bestehen die Nähwirkstoffe aus dem Vlies und seitlich fadenförmig miteinander verbundenen Maschenstäbchen, die ein trikotähnliches Nähfadengerüst bilden, in welches die Fasern eingebunden sind. In dieser Ausführungsform resultiert das Verhalten bei quervergerichteter Beanspruchung aus der Kraftaufnahme durch das Nähfadenmaterial. Beide Ausführungsformen mit nur einem Fadensystem sind zwar materialökonomisch, weil die Anzahl der benötigten Fäden der Anzahl der Maschenstäbchen entspricht und damit im allgemeinen der Nähfadenanteil an der Gesamtmasse unter 30% liegt. Die Fasern sind aber weniger fest eingebunden, so daß es leicht zur Verformung kommt.

Außerdem ist das Nähgewirke bei Beanspruchung in Längsrichtung wenig stabil.

Im Gegensatz dazu weist der Nähwirkstoff in der dritten bekannten prinzipiellen Ausführungsform zwei Fadensysteme auf, wobei zumindest ein Teil der Maschen aus zwei Nähfäden besteht. Die Anzahl der Nähfäden ist wesentlich größer als die Anzahl der gebildeten Maschenstäbchen. Bei dieser Ausführungsform werden die Eigenschaften des Nähwirkstoffes im wesentlichen durch die Anordnung und Beschaffenheit der Nähfäden bestimmt und können dem Verwendungszweck entsprechend befriedigend gestaltet werden, aber der Nähfadenanteil ist wesentlich höher als bei Nähwirkstoffen mit einem Fadensystem, so daß diese Ausführungsform nicht sehr materialökonomisch ist.

Gemäß DD-PS 132 598 z. B. werden die Nähfäden auf der Oberfläche des Vliesfadennähgewirkes mit einem Bedeckungsgrad von $\geq 0,5$ angeordnet, so daß von ihnen im wesentlichen Art und Eigenschaften des Flächengebildes beeinflußt werden. Nähgewirke aller drei bekannten prinzipiellen Ausführungsformen besitzen damit Nachteile, die einen Einsatz für bestimmte technische Textilien, nur im beschränkten Maß zulassen. Dies betrifft insbesondere solche Erzeugnisse, bei denen aus material-ökonomischen Gründen ein geringer Nähfadenanteil und der Einsatz von Sekundärfasern erforderlich sind und dennoch eine hohe Festigkeit und ein befriedigendes elastisches Verhalten in Längs- und Querrichtung vorhanden sein müssen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung liegt darin, einen Nähwirkstoff aus einem Faservlies und Nähfäden mit einem Fadenanteil von weniger als 30% zu schaffen, der deutlich höhere Festigkeiten und ein besseres elastisches Verhalten als die bekannten Ausführungsformen mit ähnlich niedrigem Fadenanteil besitzt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Nähgewirke zu schaffen, in welchem ein Faservlies durch Nähfäden in Form von Maschenstäbchen verfestigt ist, wobei die Anzahl der Fäden nicht höher als die Anzahl der gebildeten Maschenstäbchen ist und das neuartige Nähgewirke dennoch gegenüber bekannten Nähgewirken eine hohe Festigkeit und ein verbessertes elastisches Verhalten aufweist.

Die Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß bei dem aus einem Faservlies und Nähfäden, mit denen das Faservlies verfestigt ist, bestehenden Nähwirkstoff erfindungsgemäß die Fasern des Vlieses in längs verlaufenden, seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähten aus jeweils zwei miteinander verbundenen Maschenstäbchen eingebunden sind, daß jedes der beiden Maschenstäbchen einer jeweiligen Doppelnäht aus zwei Fäden besteht und die Maschen eines jeweiligen Maschenstäbchens abwechselnd aus einem dieser beiden Fäden gebildet sind und daß der Abstand der Maschenstäbchen in einer jeweiligen Doppelnäht und der Abstand zwischen den Doppelnähten dem Verhältnis von $\leq 4:5$ entspricht. Bei dem erfindungsgemäßen neuartigen Nähwirkstoff werden Krafteinwirkungen nicht mehr, wie bisher bekannt, durch Einzelnähte, sondern durch Doppelnähte aufgenommen, ohne daß sich der Nähfadenanteil verdoppelt hat. Der erfindungsgemäße Nähwirkstoff besitzt eine gegenüber Nähwirkstoffen mit Einzelnähten deutlich verbesserte Querfestigkeit, obwohl die Verbindung zwischen den Doppelnähten lediglich durch die Fasern des eingebundenen Vlieses erfolgt. Es wurde jedoch überraschend festgestellt, daß mit den Doppelnähten aus jeweils zwei miteinander verbundenen Maschenstäbchen eine Einschnürung und damit bogenförmige Anordnung der eingebundenen Fasern verbunden ist und daß bei Zugbeanspruchung in Querrichtung die Kraftaufnahme sowohl durch die bogenförmigen Faserelemente als auch durch die fadenförmigen Querverbindungen zwischen den eine Doppelnäht bildenden beiden Maschenstäbchen erfolgt.

Erfindungsgemäß können sich die nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähte unter Krafteinwirkung um einen bestimmten Betrag verschieben, miteinander vereinigen und die Kraft gemeinsam aufnehmen. Dies wirkt sich z. B. günstig auf die Hakenausziehkraft bei Verwendung der erfindungsgemäßen Nähwirkstoffe als Verpackungstoff aus. Das Einstechen der Haken ist ohne Zerstörung der Fasern möglich, und die Hakenausziehkraft wird verbessert. Durch die bogenförmige Anordnung der eingebundenen Fasern, die sich überraschenderweise aus den erfindungsgemäßen seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähten ergibt, erfolgt bei Zugbeanspruchung in Querrichtung die Kraftaufnahme durch die bogenförmigen Faserelemente, ohne daß sich zunächst die Fasern relativ zueinander verschieben. Auf diese Weise tragen auch sehr kurzstapelige Fasern, wie z. B. Reißfasern, besser als bei den bekannten Nähgewirken zur Festigkeit bei. Es wurde gefunden, daß es günstig ist, wenn sich die kurzstapeligen Sekundärfasern und die langstapeligen Primärfasern in getrennten Schichten befinden. Eine weitere Ausnutzung des Effektes der bogenförmigen Anordnung der eingebundenen Fasern als Folge der seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähte wird erreicht, wenn die Fasern des Vlieses zum Teil hochschrumpfende Fasern sind und sich die hochschrumpfenden Fasern und die normalschrumpfenden Fasern in getrennten Vlieschichten befinden.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Nähwirkstoffes erfolgt durch das Zuführen eines Faservlieses zur Nähwirkstelle der Nähwirkmaschine, das Zuführen einer Nähfadenanzahl zur Nähwirkstelle, die der Anzahl der Schiebernadeln der Nähwirkmaschine in der Arbeitsbreite entspricht, den Einzug der einzelnen Nähfäden in jede zweite Lochnadelfassungen wie Maschinenfeinheit, oder in jede Lochnadel bei halber Feinheit der Lochnadelfassungen gegenüber der Maschinenfeinheit, das Durchstechen des Faservlieses mittels Schiebernadeln bei ihrem Austrieb und Einlegen der Fäden in die Haken der Schiebernadeln in der Weise, daß jeder Schiebernadelhaken einen Faden der unteren oder der oberen Legeschiene erfaßt, den Eintrieb der Schiebernadeln, das Bilden der seitlich nicht miteinander verbundenen Doppelnähte aus je zwei Maschen, den Versatz der Legeschienen gegeneinander um ein Nadelteilung und die ständige Wiederholung dieser Verfahrensschritte. Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Nähwirkstoffes erfolgt die Lieferung der Nähfäden zur Nähwirkstelle mit einer solchen Fadenspannung, daß eine enge Annäherung der jeweils eine Doppelnäht bildenden beiden Maschenstäbchen erfolgt. Durch die Verwendung von Lochnadelfassungen in halber Maschinenfeinheit wird die Bedienbarkeit vereinfacht. Bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Nähwirkstoffes kann der seitliche entgegengesetzte Versatz der beiden verwendeten Legeschienen von einem einzigen Versatzexzenter oder von einer einzigen Kurvenscheibe aus gesteuert werden. Dabei kann von einem Versatzexzenter oder einer Kurvenscheibe aus eine Legeschiene direkt angetrieben werden, die wiederum über ein Hebelsystem, das sich am Ende der Legeschienen befindet, die zweite Legeschiene in entgegengesetzter Richtung versetzt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels und zugehörigen schematischen Darstellungen näher

Dabei zeigen:

Fig. 1: einen Querschnitt des nach dem Beispiel hergestellten erfindungsgemäßen Nähwirkstoffes,

Fig. 2: die Vorderseite,

Fig. 3: die Rückseite.

Der Nähwirkstoff für den bevorzugten Einsatz als technische Textilie besteht aus einem Vlies 1, das aus einer Schicht Primärfasern 2 und einer Schicht Sekundärfasern 3 zusammengesetzt ist. (Fig. 1)

Fig. 2 zeigt die Vorderseite und Fig. 3 die Rückseite des erfindungsgemäß hergestellten Nähwirkstoffes. Danach sind die Primärfasern 2 und die Sekundärfasern 3 in längs verlaufenden, seitlich nicht fadenförmig miteinander verbundenen Doppelnähten 4 bzw. 4' aus jeweils zwei miteinander verbundenen Maschenstäbchen 5 und 6 bzw. 5' und 6' eingebunden. Eine jeweilige Doppelnäht 4 bzw. 4' besteht aus zwei Fäden, aus denen abwechselnd Maschen in einem der beiden zu einer Doppelnäht gehörenden Maschenstäbchen gebildet sind.

A-A

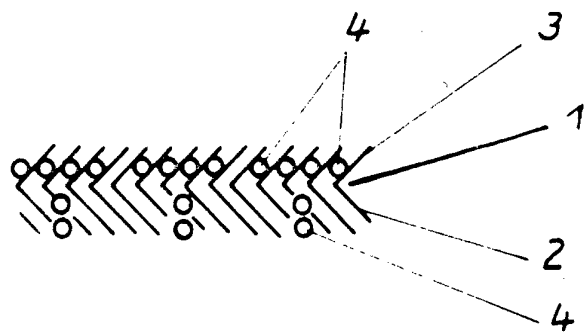


Fig. 1

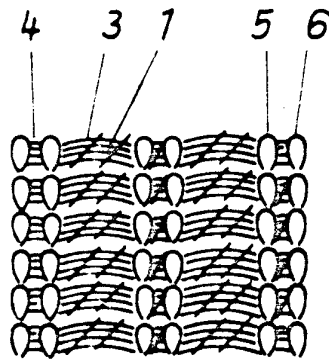


Fig. 2

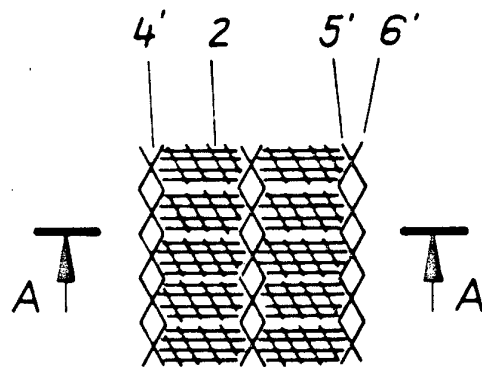


Fig. 3