



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 20 2004 014 292 U1 2005.04.14

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: 20 2004 014 292.9

(22) Anmeldetag: 15.09.2004

(47) Eintragungstag: 10.03.2005

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 14.04.2005

(51) Int Cl.7: D01D 5/253
B65G 15/54

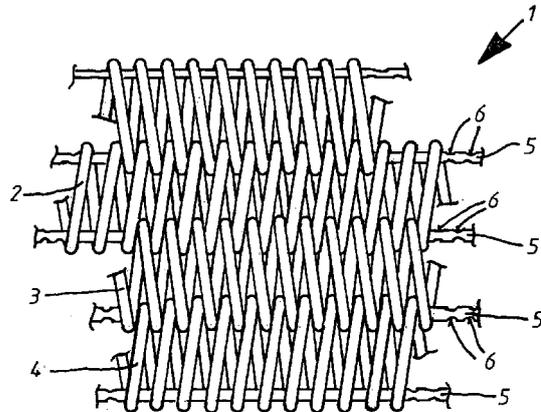
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Bedeä Berkenhoff & Drebes GmbH, 35614 Aßlar,
DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Knefel, C., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 35578 Wetzlar

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Steckfaden zum Verbinden von spiralförmige Wicklungen aufweisenden Fäden**

(57) Hauptanspruch: Steckfaden zum Verbinden von spiralförmige Wicklungen aufweisenden Fäden zu einem Gewebe, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (5, 6) im Querschnitt wenigstens zwei sich verjüngende Enden (7) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckfaden zum Verbinden von spiralförmige Wicklungen aufweisenden Fäden.

[0002] Zum Stand der Technik (US-PS 4,345,730) gehört ein Transportband, welches aus Fäden besteht, welche spiralförmige Wicklungen aufweisen. Jeweils zwei benachbarte Spiralen werden durch einen Steckfaden verbunden, so dass eine Vielzahl von Spiralen zu einem Band angeordnet werden. Nach Anordnung der Steckfäden in den spiralförmig ausgebildeten Fäden wird eine Thermofixierung vorgenommen. Hierbei wird das gesamte gewebeartige Band mit den Fäden gestreckt, und unter dieser Streckung wird eine Thermofixierung durchgeführt, so dass ein flaches Band entsteht, welches beispielsweise als Transportband, insbesondere in der Papierindustrie verwendbar ist.

[0003] Durch die Thermofixierung erhalten die Steckfäden eine Kröpfung, und dadurch wird für das Transportband eine optimale geometrische Stabilität erreicht.

[0004] Die zum Stand der Technik gehörenden Steckfäden sowie die spiralförmig ausgebildeten Fäden sind aus Polyester hergestellt. Polyester ist ein unter entsprechender Wärmeeinwirkung leicht verformbares Material, dagegen ist aus Polyphenylensulfid bei diesem zum Stand der Technik gehörenden Transportband nicht in diesem Maße ein formstabiles Produkt herstellbar, da sich Steckfäden aus Polyphenylensulfid bei der Thermofixierung weniger ausgeprägt verformen und damit für ein Transportband nur eine geringere, bei weitem nicht optimale geometrische Stabilität erreicht werden kann.

[0005] Zum Stand der Technik (WO 2004/061168 A2) gehören darüber hinaus Steckfäden, die aus Polyphenylensulfid bestehen. Diese Steckfäden weisen in ihren Querschnittsformen sich erweiternde Enden auf, das heißt die dort ausgebildeten Steckfäden besitzen eine pentalobale Form. Auch diese zum Stand der Technik gehörenden Steckfäden weisen im Vergleich zu zylindrischen Steckfäden den Nachteil auf, sich während der Thermofixierung nicht so zu verformen und Kröpfungen auszubilden, dass bei den erzeugten Spiralsieben die für die Verwendung als Transportbänder optimale geometrische Stabilität erreicht werden kann.

[0006] Das der Erfindung zugrunde liegende technische Problem besteht darin, einen Steckfaden anzugeben, der eine derartige Querschnittsform aufweist, die nach der Thermofixierung auch bei Verwendung von Steckfäden aus schwierig verformbarem Kunststoffmaterial die angestrebte Kröpfung für die Ausbildung von Transportbändern mit optimaler geometri-

scher Stabilität entstehen lässt.

[0007] Dieses technische Problem wird durch einen Steckfaden mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 oder mit den Merkmalen gemäß Anspruch 4 gelöst.

[0008] Dadurch, dass der erfindungsgemäße Steckfaden im Querschnitt wenigstens zwei sich verjüngende Enden aufweist, ist die Masse des Steckfadens an diesen sich verjüngenden Enden reduziert, so dass weniger Masse verformt werden muss.

[0009] Das bedeutet, dass auch ein aus Polyphenylensulfid ausgebildeter Faden ausreichend verformbar ist während der Thermofixierung.

[0010] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Steckfaden eine im Querschnitt stern- oder rautenförmige Form auf.

[0011] Hierdurch ist gewährleistet, dass unabhängig von der Anordnung zwischen den spiralförmig ausgebildeten Fäden immer sich verjüngende Enden an den spiralförmigen Fäden anliegen und während der Thermofixierung verformt werden.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Steckfaden innen wenigstens teilweise hohl ausgebildet. Hierdurch erhält man außer der durch Materialersparnis verbesserten Wirtschaftlichkeit eine zusätzlich erhöhte Verformbarkeit (Kompressibilität) der Steckfäden. Beim Thermofixieren werden solche hohlen Steckfäden flacher als deren massive Analoga, wodurch die Herstellung wesentlich flacherer Transportbänder ermöglicht wird. Beim Thermofixieren werden solche hohlen Steckfäden außerdem breiter als deren massive Analoga und füllen größere Siebhohlräume aus, wodurch die Luftdurchlässigkeit der Transportbänder ohne zusätzlichen Materialeinsatz erniedrigt wird.

[0013] Es ist ein generelles Qualitätsziel, Transportbänder herzustellen, die leichter, flacher und dichter sind. Dieses Qualitätsziel wird mit dem erfindungsgemäßen Steckfaden erreicht.

[0014] Der Steckfaden kann gemäß einer alternativen Ausführungsform auch einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. In diesem Falle ist es jedoch gemäß der Erfindung erforderlich, dass der Steckfaden innen hohl ausgebildet ist. Auch in diesem Fall ist in dem sich während der Thermofixierung verformenden Bereich eine Materialreduzierung vorhanden, wodurch die ausreichende Verformung gewährleistet ist.

[0015] Vorteilhaft besteht der Steckfaden aus Polyphenylensulfid (PPS), Polyester, Polyamid (PA), Polyetheretherketon (PEEK), Polyacryletherketon, Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP).

[0016] Besteht der Steckfaden gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform aus Polyphenylensulfid, erhält man eine Verbesserung in der Struktur und in den mechanischen Eigenschaften beispielsweise gegenüber Polyester, so dass beispielsweise das Transportband eine deutlich längere Lebensdauer aufweist.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der zugehörigen Zeichnung, in der mehrere Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Steckfadens nur beispielhaft dargestellt sind. In der Zeichnung zeigen:

[0018] Fig. 1 eine Draufsicht auf ein aus spiralförmigen Fäden und Steckfäden bestehendes Transportband;

[0019] Fig. 2 eine perspektivische Ansicht von zwei Spiralfäden mit im Querschnitt sternförmig ausgebildetem Steckfaden vor einer Thermofixierung;

[0020] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von zwei spiralförmigen Fäden mit im Querschnitt sternförmig ausgebildetem Steckfaden nach einer Thermofixierung;

[0021] Fig. 4 einen im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Steckfaden in perspektivischer Ansicht vor der Thermofixierung;

[0022] Fig. 5 einen Steckfaden gemäß Fig. 4 nach einer Thermofixierung;

[0023] Fig. 6 einen Steckfaden im Querschnitt;

[0024] Fig. 7 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0025] Fig. 8 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0026] Fig. 9 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0027] Fig. 10 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0028] Fig. 11 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0029] Fig. 12 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0030] Fig. 13 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0031] Fig. 14 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0032] Fig. 15 ein geändertes Ausführungsbeispiel;

[0033] Fig. 16 ein geändertes Ausführungsbeispiel.

[0034] Fig. 1 zeigt ein Transportband (1), welches aus spiralförmig ausgebildeten Fäden (2, 3, 4) besteht. Zwischen den spiralförmig ausgebildeten Fäden (2, 3; 3, 4) sind Steckfäden (5) angeordnet, die

die spiralförmig ausgebildeten Fäden (2, 3, 4) paarweise zusammenhalten.

[0035] Fig. 2 zeigt die spiralförmig ausgebildeten Fäden (2, 3) sowie den Steckfaden (5), der im Querschnitt sternförmig ausgebildet ist.

[0036] Wie in Fig. 3 dargestellt, sind die Fäden (2, 3) sowie der im Querschnitt sternförmig ausgebildete Steckfaden (5) einer Thermofixierung unterzogen.

[0037] In Fig. 4 ist der Steckfaden (5) im nicht deformierten Zustand vor der Thermofixierung dargestellt.

[0038] Wie in Fig. 5 zu erkennen ist, weist der Steckfaden (5) nach der Thermofixierung eine Kröpfung, das heißt deformierte Stellen (6) auf, die ein Verschieben des Steckfadens (5) in den spiralförmigen Fäden (2, 3, 4) verhindern oder zumindest erschweren.

[0039] Die Fig. 6 bis 9 zeigen verschiedene Querschnittsformen des Steckfadens (5), und zwar eine rautenförmige, karoförmige und sternförmige Form. Die Anzahl der Enden der Sterne können neben der dargestellten Form natürlich auch noch variieren.

[0040] Wie in Fig. 10 dargestellt ist, ist es auch möglich, den Steckfaden (5) innen hohl auszubilden. Es ist ebenso möglich, die in den Fig. 6 bis 9 dargestellten Formen des Steckfadens (5) ebenfalls hohl auszubilden.

[0041] Die Fig. 11 bis 15 zeigen weitere mögliche Ausführungsformen des Querschnittes des Steckfadens. Auch diese Ausführungsformen können hohl ausgebildet sein (nicht dargestellt).

[0042] Die in den Fig. 6 bis 15 dargestellten Ausführungsformen des Steckfadens (5) zeigen, dass der Steckfaden (5) im Querschnitt mehrere spitz zulaufende Enden (7) aufweist. An diesen Stellen ist die Masse des Steckfadens vermindert, so dass sich auch unter thermischer Einwirkung schwer verformbare Materialien verformen.

[0043] Es ist vorteilhaft, die Spitzen (7) relativ scharf auszubilden, so dass sie sich verformen. Sie dürfen jedoch nicht so scharf ausgebildet sein, dass sie während des Herstellungsvorganges, der mehrere Umlenkvorgänge des Steckfadens beinhaltet, abbrechen.

[0044] Fig. 16 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Steckfadens (8). Der Steckfaden ist im Querschnitt rund ausgebildet und ist gleichzeitig innen hohl ausgebildet. Auch hierdurch wird eine Verringerung der Masse des Steckfadens (8) erreicht, so dass sich dieser Steckfaden, auch wenn er aus Polyphenylensulfid besteht, unter Thermoeinwirkung ver-

formt.

Bezugszeichenliste

- 1 Transportband
- 2 spiralförmig ausgebildete Fäden
- 3 spiralförmig ausgebildete Fäden
- 4 spiralförmig ausgebildete Fäden
- 5 Steckfaden
- 6 deformierte Stellen
- 7 Spitzen
- 8 Steckfaden

Schutzansprüche

1. Steckfaden zum Verbinden von spiralförmige Wicklungen aufweisenden Fäden zu einem Gewebe, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Steckfaden (**5, 6**) im Querschnitt wenigstens zwei sich verjüngende Enden (**7**) aufweist.

2. Steckfaden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (**5, 6**) eine im Querschnitt stern- oder rautenförmige Form aufweist.

3. Steckfaden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (**5**) innen wenigstens teilweise hohl ausgebildet ist.

4. Steckfaden zum Verbinden von spiralförmige Wicklungen aufweisenden Fäden zu einem Gewebe, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (**8**) einen runden oder annähernd runden Querschnitt aufweist und innen wenigstens teilweise hohl ausgebildet ist.

5. Steckfaden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (**5, 6, 8**) aus Polyphenylensulfid (PPS), Polyester, Polyamid (PA), Polyetheretherketon (PEEK), Polyacryletherketon, Polyethylen (PE) und/oder Polypropylen (PP) ausgebildet ist.

6. Steckfaden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckfaden (**5, 6, 8**) als monofiler Steckfaden ausgebildet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

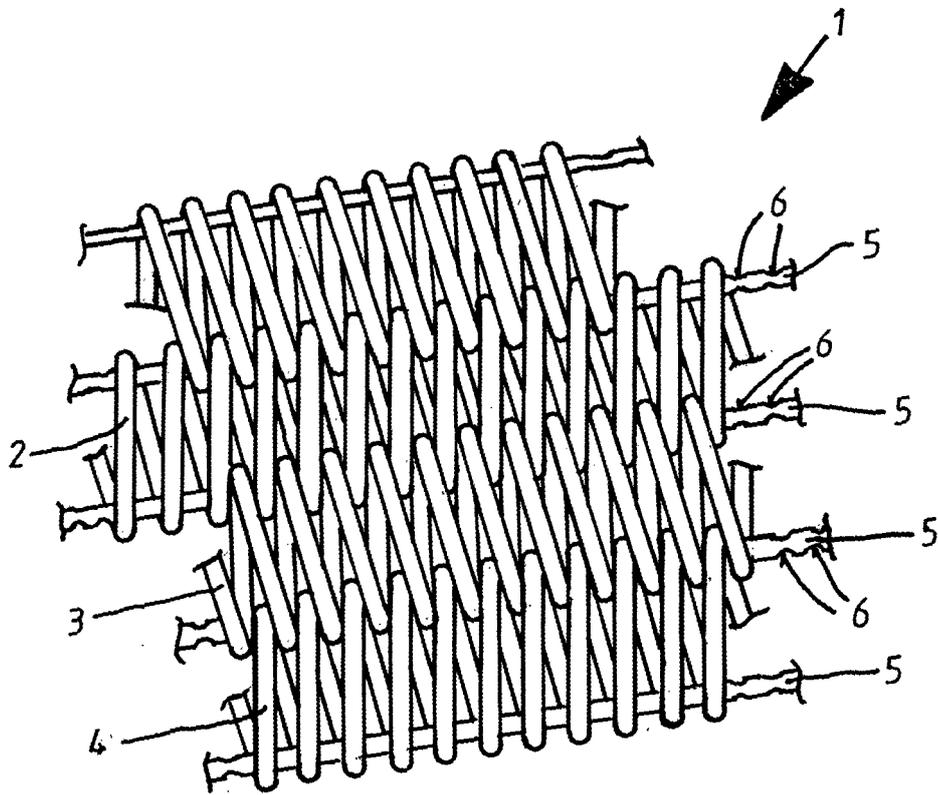


Fig. 1

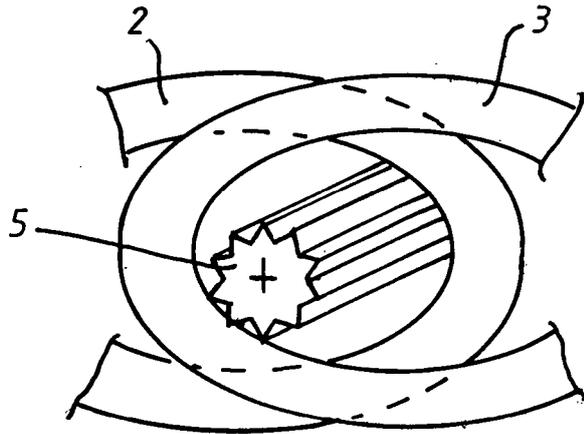


Fig. 2

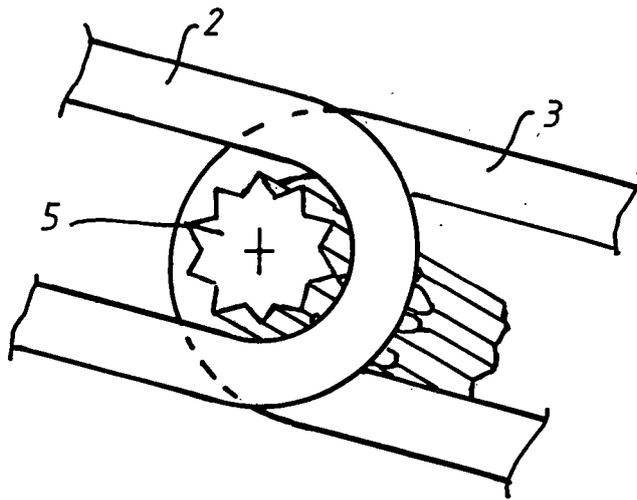


Fig. 3

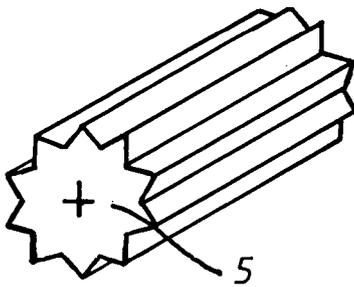


Fig. 4

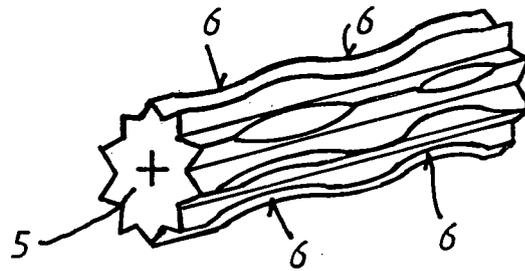


Fig. 5

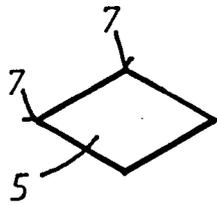


Fig. 6

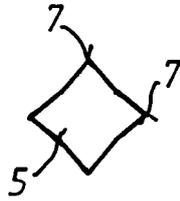


Fig. 7

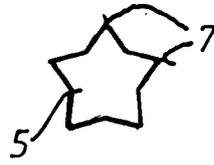


Fig. 8

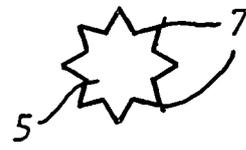


Fig. 9

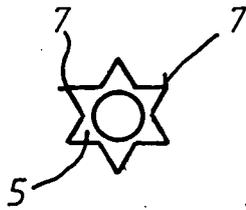


Fig. 10

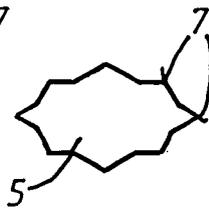


Fig. 11

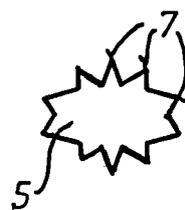


Fig. 12

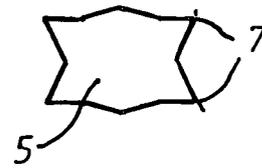


Fig. 13

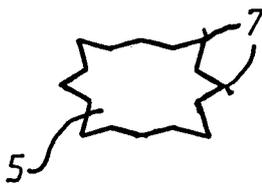


Fig. 14

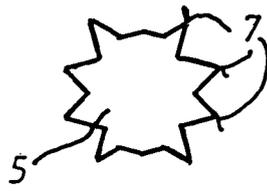


Fig. 15

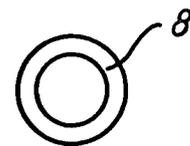


Fig. 16