



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 251 472 A3

4(51) D 02 G 3/12

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP D 02 G / 282 636 2

(22) 08.11.85

(45) 18.11.87

(71) VEB Forschung und Entwicklung, Zeulenrodaer Straße 42, Greiz, 6600, DD

(72) Feustel, Matthias, Dipl.-Ing.; Frotscher, Günter; Nitschke, Wieland; Obenauf, Dieter; Saupe, Jürgen, Dipl.-Ing.; Weidelt, Manfred, DD

(54) Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn für die Herstellung von textilen Flächengebilden für „Reine Räume“

(57) Die Erfindung betrifft einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn für die Herstellung von textilen Flächengebilden für „Reine Räume“ einschließlich Reinraumkleidung. Der Kombinationszwirn besteht aus einer Komponente Metalldraht und einer Komponente Syntheseseide, vorzugsweise düsentexturiert, wobei die mit mindestens 20 % niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche elektrisch leitend liegt. Der Kombinationszwirn stellt eine mit einem Fadenzugkraftniveau von vorzugsweise 8 % der feinheitsbezogenen Reißkraft der Syntheseseide hergestellte Mischung einer Syntheseseide mit einem Metalldraht dar. Die Metallkomponente besteht aus einer handelsüblichen Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung. Dieser Kombinationszwirn besitzt eine minimale Partikelemmission sowie minimale Partikeldurchlässigkeit, leitet statische Elektrizität ab bzw. zerstreut sie und weist optimale Reinigungs- und Pflegeeigenschaften sowie gute Trageigenschaften auf.

### Erfindungsanspruch:

1. Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn für die Herstellung von textilen Flächengebilden für „Reine Räume“ unter Verwendung von einer Komponente Syntheseseide und einer Komponente Metalldraht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit mindestens 20% niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche liegt.
2. Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kombinationszwirn eine mit einem Fadenzugkraftniveau von vorzugsweise 8% der feinheitsbezogenen Reißkraft der Syntheseseide hergestellte Mischung einer Syntheseseide mit einem Metalldraht darstellt.
3. Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Metallkomponente aus einer Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung besteht.
4. Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seidenkomponente aus einer nach dem Düsenverfahren rekttexturierten Syntheseseide besteht.

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen elektrischen leitfähigen Kombinationszwirn, welcher geeignet verwebt und ausgerüstet zur Ausstattung von „Reinen Räumen“ sowie als Reinraumkleidung geeignet ist.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannterweise werden Gewebe und Bekleidung für „Reine Räume“ im Bereich der Mikroelektronik, Medizin, Pharmazie, Technische Keramik, der Film- und Tonträgerindustrie überwiegend mit Polyesterseidengeweben ausgestattet, die zwar eine genügende Partikelemission zeigen, jedoch den Schutz der Bauelemente, z. B. empfindliche Mikroschaltkreise, empfindliche integrierte Schaltkreise und andere empfindliche Halbleiter, durch statische Elektrizität nicht gewährleisten.

Um den genannten Mangel zu verringern bzw. zu beseitigen, ist weiter bekannt, daß antistatisch wirkende Chemikalien in Form von Zusätzen in Waschmitteln, Spülmitteln, in Form von Sprays auf die Kleidung aufgebracht werden. Diese Chemikalien verringern zwar die Haftwirkung der Kleidungsstücke am Körper des Trägers, verhindern aber nicht die hohe statische Elektrizität auf der Oberfläche der Kleidung. Außerdem sind derartige Chemikalien nicht waschbeständig.

Bekannte Metallaminatfäden haben, neben einer dünnen, schmalen Metallfolie als Mittelschicht, eine Deckschicht, die aus einer dünnen Plastfolie besteht. Dadurch sind diese Fäden für den genannten Einsatzzweck ungeeignet, da nur die dünnen Kanten der Mittelschicht aus Metall offen liegen und damit statische Elektrizität nicht genügend abgeleitet werden kann.

Durch den Besitz von Metallfasern und Metallfäden in Zwirnen oder Garnen, wie sie in der DE-OS 21 15451 beschrieben sind, werden zwar Ladungen statischer Elektrizität abgeleitet und zerstreut, aber die daraus gefertigten Gewebe beeinflussen durch die Haarigkeit der Garne die Partikelemission negativ bzw. die Metallkomponente ist nicht hinsichtlich ihrer Lage fest fixiert und sind deshalb für „Reine Räume“ nicht geeignet.

Weiterhin wurden nichttexturierte Monofilseiden eingesetzt, die eine Vielzahl von elektrisch leitfähigen Teilchen aufweisen, welche auf die Oberfläche der Monofilseiden aufgebracht oder eingelagert sind und damit eine elektrische Leitfähigkeit erreichen. Diese elektrisch leitfähige Monofilseide wird mit wenigstens einer Chemieseide, welche nicht texturiert ist und elektrisch nicht leitfähig ist, verzwirnt. Die aus diesen Seiden hergestellten Gewebe und die daraus hergestellte Kleidung eignen sich zwar für „Reine Räume“, da eine niedrige Partikelemission und eine gute elektrische Leitfähigkeit vorhanden ist, jedoch sind sie störanfällig gegen die Verschiebung seiner Einzelkomponenten gegeneinander bei Einwirkung mechanischer Kräfte. Dadurch können Störungen der Leitfähigkeit im Gewebe durch Beschädigung der leitfähigen Komponente entstehen.

### Ziel der Erfindung

Die Erfindung bezweckt, unter Vermeidung dieser Nachteile einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn zu schaffen, der eine minimale Partikelemission sowie minimale Partikeldurchlässigkeit aufweist, statische Elektrizität ableitet bzw. zerstreut und welcher optimale Reinigungs- und Pflegeeigenschaften sowie gute Trageeigenschaften besitzt.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn unter Verwendung einer Metallkomponente zu schaffen, der als Grundlage für Flächengebilde geeignet ist und die erforderliche Leitfähigkeit aufweist, wobei der textile Charakter erhalten bleibt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der elektrisch leitfähige Kombinationszwirn aus einer Komponente Metalldraht und einer Komponente Syntheseseide besteht, wobei die mit mindestens 20% niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche elektrisch leitend liegt. Dieser Kombinationszwirn stellt eine mit einem Fadenzugkraftniveau von vorzugsweise 8% der feinheitsbezogenen Reißkraft der Syntheseseide hergestellte Mischung einer Syntheseseide mit einem Metalldraht dar. Die Metallkomponente besteht aus einer handelsüblichen jedoch auf dem Spinnereisektor ungebräuchlichen Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung. Die Seidenkomponente besteht aus einer nach dem Düsenverfahren rekttexturierten Syntheseseide. Dieser Kombinationszwirn wird in einem Gewebe in einer Vielzahl in Kett- und Schußrichtung eingesetzt. Dabei ist charakteristisch, daß außer diesem Kombinationszwirn in beiden Geweberichtungen eine Vielzahl nichttexturierter und/oder texturierter nicht leitfähige Chemieseiden einzusetzen sind.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn Nennfeinheit R 25 tex

Dieser Faden besteht aus 2 Komponenten,

einem Metalldraht  $\times$  5 Chrom/Nickel/Molybdän

18. 11. 0,036 mm der Nennfeinheit von 8 tex,

einer weißen nach dem Düsenverfahren rekttexturierten Polyesterseide PE-S-rt DS-ws der Nennfeinheit von 16,7 tex f80

und wird wie folgt hergestellt:

- bekannter Fachdublierungsprozeß mit folgender spezieller Prozeßführung (Mischungsvorgang)
  - Fadenzugkraft des Metalldrahtes 80 %
  - Fadenzugkraft der texturierten Polyesterseide 100 %
  - Fadenzugkraftniveau ca. 8 % der feinheitsbezogenen Reißkraft der Polyesterseide
- Einsatz von Spezialnutentrommeln, um eine exakte Aufwindung des Fachfadens zu garantieren.
- bekannter Doppeldrahtzwirnprozeß als Fachspulvorlage
  - Einsatz Zwirnflügel
  - ohne Ballonbegrenzer
  - Spindeldrehzahl: 9 000 Dr./min
  - Zwirndrehung: 350 Dr./m
  - Bremspatrone: 0
  - Stufenbremse: 1
  - Fadenführerhöhe: 41
  - Voreilung: 32 %

In Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 2115451 (D02g, 3/00)