



19

11 Veröffentlichungsnummer:

0 222 239
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86114856.7

51 Int. Cl. 4: **D 02 G 3/04**
D 03 D 15/02

22 Anmeldetag: 25.10.86

30 Priorität: 08.11.85 DD 282636
02.06.86 DD 290793
09.06.86 DD 291101

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.87 Patentblatt 87/21

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: VEB Forschung und Entwicklung
Zeulenrodaer Strasse 42 Postfach 170
DDR-6600 Greiz(DD)

72 Erfinder: Feustel, Matthias, Dipl.-Ing.
Elisenstrasse 22
DD-6576 Triebes(DD)

72 Erfinder: Frotscher, Günter
Grenzstrasse 12
DD-6601 Greiz-Gommla(DD)

72 Erfinder: Nitschke, Wieland
Wettengelstrasse 4
DD-6600 Greiz(DD)

72 Erfinder: Obenauf, Dieter
Dr.-Otto-Nuschke-Strasse 48
DD-6600 Greiz(DD)

72 Erfinder: Saupe, Jürgen, Dipl.-Ing.
Seebachstrasse 23
DD-8036 Dresden(DD)

72 Erfinder: Weidelt, Manfred, Pat.-Ing.
Eichenstrasse 16
DD-6502 Gera-Lusan(DD)

74 Vertreter: Schiff, Karl Ludwig et al,
Patentanwältin Schiff, v. Fünser, Strehl, Schübel-Hopf,
Ebbinghaus, Finck Mariahilfplatz 2-3
D-8000 München 90(DE)

54 **Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn sowie daraus hergestelltes textiles Gewebe.**

57 Die Erfindung betrifft einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn zur Herstellung von textilen Flächen für "Reine Räume" sowie ein daraus hergestelltes Gewebe.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, das in Übereinstimmung mit dem Oberbegriff der Kombinationszwirn aus einer Komponente Metalldraht und einer Komponente Syntheseseide, besteht, wobei die mit 20 % niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche elektrisch leitend anliegt.

Das erfindungsgemäß ausgebildete Gewebe für "Reine Räume" sowie für Reinraumkleidung unter Verwendung elektrisch leitfähiger Fäden ist dadurch gekennzeichnet, daß elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn in ein Obergewebe lose angebunden ist, wobei ein Untergewebe das labile elastische Obergewebe stabilisiert und mit nicht elektrisch leitfähigen Fäden des Obergewebes abbindet, in dem nicht elektrisch leitfähige Unterkettfäden mit nicht elektrisch leitfähigen Unterschußfäden in Leinwandbindung L 1/2 bi-

nden und innerhalb eines Rapportes zusätzlich vier nicht elektrisch leitfähige Unterkettfäden an vier nicht elektrisch leitfähigen Oberschußfäden leinwandartig anbinden, wobei elektrisch leitfähige Kombinationsfäden als Kettfäden innerhalb eines Rapportes mit allen im Rapport befindlichen nicht elektrisch leitfähigen Oberschußfäden in Körperbindung K 3/2 Z entgegengesetzt den körperbindenden K 3/2 Z Oberkettfäden anbindend vorgesehen sind.

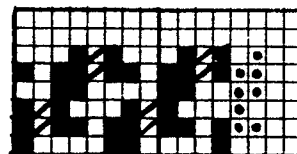


Fig. 3

EP 0 222 239 A2

Berlin, den 16.10.1986

01585/EP/24

**Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn sowie daraus
hergestelltes textiles Gewebe**

- 5 Die Erfindung betrifft einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn sowie ein daraus hergestelltes Gewebe, das für die Ausstattung von "Reinen Räumen" sowie als Reinraumkleidung geeignet ist.
- 10 Gewebe und Bekleidung für "Reine Räume" im Bereich der Mikroelektronik, Medizin, Pharmazie, Technische Keramik, der Film- und Tonträgerindustrie sind überwiegend mit Polyesterseidengeweben ausgestattet, die zwar eine genügende Partikelemmission zeigen, jedoch den Schutz der Bauelemente, z. B. empfindlicher
- 15 Mikroschaltkreise, empfindlicher integrierter Schaltkreise und anderer empfindlicher Halbleiter, gegen den Einfluß statischer Elektrizität nicht gewährleisten.

Zur Beseitigung der statischen Elektrizität ist es bekannt,

20 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.

25

Bekannte Metallaminatfäden weisen, neben einer dünnen, schmalen Metallfolie als Mittelschicht, eine Deckschicht auf,

30 die aus einer dünnen Plastolie besteht. Dadurch sind diese Fäden für den vorgesehenen Einsatzzweck in reinen Räumen ungeeignet, da nur die dünnen Kanten der Mittelschicht aus

Metall offen liegen und die statische Elektrizität damit nicht genügend abgeleitet werden kann.

Durch den Einsatz von Metallfasern und Metallfäden in Garnen werden zwar Ladungen statischer Elektrizität abgeleitet und zerstreut, aber die daraus gefertigten Gewebe beeinflussen durch die Haarigkeit der Garne die Partikelemission negativ und sind deshalb für "Reine Räume" nicht geeignet.

10 Es ist bekannt, nichttexturierte Monofilseiden einzusetzen, 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 Mono-

15 filseide 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

20 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.

25

Gewebe für "Reine Räume" sind bekannterweise Flachgewebe in welche leitfähige Metallfasern oder Metallfäden eingearbeitet sind.

30 Bei diesen Geweben haben die leitfähigen Fäden eine starre Einbindung durch häufige Fadenkreuzungen, die den Faden in sehr kurzen Abständen auf Biegung beanspruchen. Damit kann

das Gebrauchsverhalten, z. B. die Dauerwirksamkeit der Leitfähigkeit, geschmälert werden. Es besteht die Gefahr, wie das z. B. bei einer mechanischen Belastung beim Tragen des Gewebes am Körper, Faden bricht. Damit kann es zu lokalen Unterbrechungen einer durchgehenden elektrischen Leitfähigkeit kommen. Durch einen solchen Bruch des Feindrahtes löst sich dieser aus dem Konstruktionsverband und bedingt ein schlechtes bekleidungsphysiologisches Verhalten. Die Ursache des Brechens liegt in der niedrigen Knickbruch- und Rißbeständigkeit sowie in der niedrigen Elastizität des Feindrahtes begründet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen elektrisch leitfähigen Kombinationszwirn sowie ein daraus hergestelltes Gewebe, daß für die Ausstattung von "Reinen Räumen" sowie als "Reinraumkleidung" geeignet ist zu schaffen, wodurch ein vollständiges Ableiten statischer Elektrizität gewährleistet wird und bei dem Vorhandensein eines textilen Charakters die Grundlage für die Herstellung eines Gewebes mit einer Gewebekonstruktion gebildet wird, welche unter Verwendung des Kombinationszwirnes so ausgebildet ist, daß dessen Rißbeständigkeit erhöht und einer Zerstörung seiner Einzelkomponenten entgegengewirkt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der elektrisch leitfähige Kombinationszwirn aus einer Komponente Metalldraht und einer Kernkomponente Syntheseseide, besteht, wobei die mit mindestens 20 % niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche elektrisch leitend anliegt. Dieser Kombinationszwirn stellt eine mit einem Fadenzugkraftniveau von annähernd

8 % der feinhheitsbezogenen Reißkraft der Syntheseseide hergestellte Mischung einer Syntheseseide mit einem Metalldraht dar. Die Metallkomponente besteht aus einer handelsüblichen, jedoch auf dem Spinnereisektor ungebrauch-
5 lichen Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung.

Es ist im Sinne der Erfindung, das die aus Syntheseseide bestehende Komponente des Kombinationszwirnes düsentexturiert ist.

10

Die Erfindung ist vorteilhaft ausgestaltet, wenn als Kernkomponente des Kombinationszwirnes eine nach dem Düsenverfahren hergestellte Polyesterseide mit äußerst geringem Elastizitätsverhalten eingesetzt wird, wobei die Faden-
15 zugskraftbeaufschlagung der Kernkomponente mit bekannten, stufenlos einstellbaren Fadenbremsen maximal bis 12 % der Fadenreißkraft beträgt. Die Mantelkomponente besteht aus einem Metalldraht bekannter Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung, der mit annähernder Parallelbewicklung sich auf
20 einer rotierenden Ablaufkörperspule befindet und über einen Fadenballon die Kernkomponente in schraubenförmiger Form bei einer Spindeldrehzahl von 10 500 min⁻¹ und einer Umwindungszahl von 350 Umwindungen/min umwindet.

25 Dieser Kombinationszwirn wird vorteilhaft in einem Gewebe in einer Vielzahl in Kett- und Schußrichtung eingesetzt. Dabei ist charakteristisch, daß außerdem Kombinationszwirn in beiden Geweberichtungen eine Vielzahl nicht-
texturierter und/oder texturierter nicht leitfähige Chemie-
30 seiden einzusetzen sind.

Die Bindung des Gewebes ist vorzugsweise so auszulegen, daß der leitfähige Kombinationszwirn in einer Vielzahl in

-5-

Kett- und Schußrichtung so eingebunden ist, daß die leitfähige Komponente des Kombinationszwirnes überwiegend an der Oberfläche angeordnet ist. Damit wird eine gute Leitfähigkeit für das Abfließen einer statischen Elektrizität
5 erzielt.

Außerdem weist dieses Gewebe vorteilhaft eine Vielzahl von Fadenverkreuzungen auf, um eine minimale Partikel-
emission und Partikeldurchlässigkeit zu gewährleisten.

10

Die Aufgabe der Erfindung ist weiterhin dadurch gelöst, daß der elektrisch leitfähige Kombinationszwirn flexibel in mehrflächig ausgebildete Gewebe, vorzugsweise in Doppelgewebe, eingebunden wird, wobei der elektrisch leitfähigen
15 Kombinationszwirn im Obergewebe lose bindet und das Untergewebe das labile elastische Obergewebe stabilisiert. Das Untergewebe bindet mit den nicht elektrisch leitfähigen Fäden des Obergewebes ab. Die nicht elektrisch leitfähigen Kettfäden des Untergewebes sind dabei in unmittelbarer
20 Nähe des elektrisch leitfähigen Kombinationszwirnes, die in Kettrichtung liegen, angeordnet. Insbesondere binden die nicht elektrisch leitfähigen Unterkettfäden mit den nicht elektrisch leitfähigen Unterschußfäden in Leinwandbindung $L \frac{1}{1}$. Innerhalb eines Rapportes binden zusätzlich 4 nicht
25 elektrisch leitfähige Unterkettfäden an 4 nicht elektrisch leitfähige Oberschußfäden leinwandartig an. Es binden 2 elektrisch leitfähige Fäden des Kombinationszwirnes als Kettfäden innerhalb eines Rapportes mit allen im Rapport befindlichen nicht elektrisch leitfähigen Oberschußfäden
30 in Körperbindung $K \frac{2}{2}$ Z entgegengesetzt den körperbindenen $K \frac{2}{2}$ Z Oberkettfäden. Die nicht leitfähigen Schußfäden des Untergewebes üben somit einen zusätzlichen Stützeffekt

für die elektrisch leitfähigen Fäden des Kombinationszwirnes aus. Damit wird erreicht, daß der elektrisch leitfähige Kombinationszwirn wesentlich weniger auf Knickung beansprucht wird und die elektrische Leitfähigkeit wirksam erhalten bleibt.

Durch diese Gewebekonstruktion ergibt sich, daß der elektrisch leitfähige Kombinationszwirn um mindestens 25 % höher belastbar ist.

10

Mit der erfindungsgemäßen Gewebekonstruktion wird zusätzlich zu dem beschriebenen Effekt die Partikeldurchlässigkeit entscheidend verringert. Hinzu kommt noch, daß das Untergewebe auf der Haut getragen wird und damit zusätzlich ein wesentlich besserer bekleidungsphysiologischer Effekt erzielbar ist.

Dieses Gewebe weist vorteilhaft eine Vielzahl von Fadenverkreuzungen auf, damit eine minimale Partikelemission und Partikeldurchlässigkeit zu gewährleisten ist.

Ein angenehmes bekleidungsphysiologisches Verhalten ist auch durch den Einsatz texturierter Fäden gewährleistet. Gefärbt und/oder ausgerüstet werden diese Gewebe nach bekannten Technologien sowie ohne wesentliche zusätzliche Aufwendungen. Bei der Konfektionierung solcher gewebter und veredelter Flächen sind die Konfektionsteile so aneinander zufügen, daß sich möglichst viele leitfähige Fäden des Kombinationszwirnes berühren.

30 Die Erfindung soll anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

-7-

Der Bindungsmechanismus des mit dem Gewebe entstandenen Flächengebildes ist in der zugehörigen Zeichnung dargestellt.

5 Es zeigen:

Fig. 1: die Bindung des Obergewebes einschließlich der elektrisch leitfähigen Kombinationsfäden;

10 Fig. 2: die Bindung des Untergewebes;

Fig. 3: die Bindungspatrone des Gewebes.

1. Beispiel

15 Ein elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn Nennfeinheit R 25 tex besteht aus 2 Komponenten, einem Metalldraht x 5 Chrom/Nickel/Molybdän 18. 11. 0,036 mm der Nennfeinheit von 8 tex,

einer weißen nach dem Düsenverfahren rekttexturierten

20 Polyesterseide PE-S-rt DS-ws der Nennfeinheit von 16,7 tex f 80 und wird wie folgt hergestellt:

- bekannter Fachdublierungsprozeß mit folgender spezieller Prozeßführung (Mischungsvorgang)

25

- Fadenzugkraft des Metalldrahtes 80 %
- Fadenzugkraft der texturierten Polyesterseide 100 %
- Fadenzugkraftniveau ca. 8 % der feinheitsbezogenen Reißkraft der Polyesterseide

30

- Einsatz von Spezialnutentrommeln, um eine exakte Aufwindung des Fachfadens zu garantieren;

- bekannter Doppeldrahtzwirnprozeß als Fachspulvorlage

- Einsatz Zwirnflügel
- ohne Ballonbegrenzer
- Spindeldrehzahl: 9000 Dr./min
- 5 • Zwirndrehung: 350 Dr./m
- Bremspatrone: 0
- Stufenbremse: 1
- Fadenführerhöhe: 41
- Voreilung: 32 %

10

2. Beispiel

Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn Nennfeinheit
R 25 tex,

15

Dieser Faden besteht aus 2 Komponenten,

einem Metalldraht x 5 Chrom/Nickel/Molybdän

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

20

einer weißen nach dem Düsenverfahren reakttexturierten
Polyesterseide PE-S-rt DS-ws der Nennfeinheit von
16,7 tex f 80

25 wird derart hergestellt, daß ein nach dem Hohlspindelprinzip
arbeitender Umwindeprozeß vorgenommen wird, bei dem die nach
dem Düsenverfahren hergestellte, ein geringes Elastizitäts-
verhalten aufweisende Polyesterseide die Kernkomponente dar-
stellt. Die Fadenzugkraftbeaufschlagung dieser Kernkomponente
30 erfolgt mittels bekannte, stufenlos einstellbare Fadenbremsen
maximal bis 12 % der Fadenreißkraft. Die Kernkomponente
wird durch einen Mantelfaden aus Metalldraht in einer kon-

tinuierlichen Schraubenlinie umwunden. Dabei befindet sich dieser mit annähernder Parallelbewicklung auf einer rotierenden Ablaufspule und umwindet diese Kernkomponente über einen wenig bewegten Fadenballon gleichmäßig mit einer Spindeldrehzahl von 10 500 Dr/min und einer Anzahl der Umwindungen von 350 U/min.

3. Beispiel

10 Mit dem entsprechend dem 1. Beispiel gefertigten Kombinationszwirn ist unter den nachstehenden Voraussetzungen ein Gewebe für eine Reinraumkleidung zu fertigen

- Einsatzmaterial

15 + • Leitfähiger Kombinationszwirn der Nennfeinheit

R 25 tex

• nichtleitfähige Chemieseiden

PE-S-fx - Dr-fx - SZ-ws der Nennfeinheit 17 tex f 64

und PE-S-t FDM - ws der Nennfeinheit 15 tex f 32

20 - Gesamtfadenzahl: 7590 Fd.

- Schärffolge: 20 Fd. nichtleitfähige Syntheseseide (PE-S) und

25 - Reihzug: gerade durch

- Anzahl Schäfte: 6

- Blattdichte: 150/3 (150 Rohre, je 10 cm, je Rohr 3 Fd.)

30

- Blattbreite: 168,7 cm

-10-

- Rohbreite: 165 cm
- Fertigbreite: 152 cm \pm 2 cm
- 5 - Schußfolge: 26 Fd. nicht leitfähige PE-S-t FdM und
2 Fd. leitfähiger Kombinationszwirn
- Schußdichte roh: 330 Fd/10 cm
- 10 - Schußdichte fertig: 330 Fd/10 cm
- flächenbezogene Masse
fertig: 160 g/m²
- 15 - Bindung: Körper 2 1 Z (linksgewebt)
- Veredlung:
 - Waschen: bekannte Jiggerwäsche unter Zusatz
von Oxalsäure
 - 20 • Trocknen und
Fixieren: Spann-Trocken-und-Fixiermaschine
Temp. 210 °C
Verweilzeit 20 sec - 30 sec
 - Färben: bekannte Färbung auf HT-Baum bei 130 °C
 - 25 • Trocknen: Spann-Trocken-und-Fixiermaschine
Temp. 160 °C
 - Egalisieren auf Rolle:

4. Beispiel

Die Fertigung eines Flächengebildes einer Gewebekonstruktion unter Verwendung des elektrisch leitfähigen Kombinationszwirnes

sowie nicht leitfähiger Chemieseiden erfolgt unter folgenden Voraussetzungen:

1. Vorlage eines elektrisch leitfähigen Kombinationszwirnes
 5 der Nennfeinheit R 25 tex bestehend aus:
 einem Metalldraht Chrom-Nickel-Molybdän der Nennfeinheit
 von 8 tex
 und einer weißen, nach dem Düsenverfahren recktexturierten
 Polyester-Düsenseide der Nennfeinheit von 16,7 tex f 80.
- 10 2. Vorlage einer nicht elektrisch leitfähigen Chemieseide
 PE-S-ft Dr. fx - ws - der Nennfeinheit 17 tex f 64 und
 PE-S-f - FDM - ws - der Nennfeinheit 15 tex f 32.
- 15 3. Die elektrisch leitfähigen Fäden des Kombinationszwirnes
 und die nicht elektrisch leitfähigen Chemieseiden werden
 zu nachstehendem Flächengebilde konstruiert.
- Gesamtfadenzahl: 8000 Fd.
- 20 - Schärffolge: 12 Fd. nicht leitfähige
 Syntheseseide (PE-S) und
 2 Fd. leitfähiger Kombina-
 tionszwirn
- Reihzug: gebrochen
- Anzahl der Schäfte: 12
- 25 - Blattdicke: 120/4 (120 Rohre, je 10 cm,
 je Rohr 4 Fd.)
- Blattbreite: 164 cm
- Rohbreite: 157,5 cm
- Fertigbreite: 152 cm \pm 2 cm
- 30 - Schußfolge: glatt
- Schußdicke roh: 500
- Schußdicke fertig: 510

-12-

- Bindung: Die Bindung nach dem Bindungsmechanismus in den Fig. 1 bis 3 dargestellt;

Die Beschreibung der Bindung erfolgt anhand der Zeichnung.

5 In der Zeichnung schwarz "voll" ausgezeichnet:

Es binden die nicht elektrisch leitfähigen Oberkettfäden aus PE-S-ft-Dr.fx - ws - der Nennfeinheit 17 tex f 64 mit den nicht elektrisch leitfähigen Oberschußflächen, bestehend aus PE-S-t-FDm - ws - der Nennfeinheit 15 tex f 32 in Körperbin-
10 dung $K \frac{2}{2}$ Z.

In der Zeichnung schwarz "Schrägstrich" gezeichnet:

Es binden die nicht elektrisch leitfähigen Unterkettfäden aus PE-S-ft-Dr.fx - ws - der Nennfeinheit 17 tex f 64 mit
15 den nicht elektrisch leitfähigen Unterschußfäden, bestehend aus PE-S-t-FDm - ws - der Nennfeinheit 15 tex f 32 in Leinwandbindung $L \frac{1}{1}$.

Innerhalb eines Rapportes binden zusätzlich 4 nicht elektrisch
20 leitfähige Unterkettfäden an 4 nicht elektrisch leitfähigen Oberschußfäden leinwandartig an.

In der Zeichnung schwarz als "Punkt" gezeichnet:

Es binden 2 elektrisch leitfähige Fäden des Kombinationszwirnes,
25 bestehend aus einem Feindraht Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung und einer PE-S-rt-DS - ws - der Nennfeinheit R 25 tex als Kettfäden innerhalb eines Rapportes mit allen im Rapport befindlichen nicht elektrisch leitfähigen Oberschußfäden, bestehend aus PE-S-t-FDm - ws - der Nennfeinheit 15 tex f 32 in
30 Körperbindung $K \frac{2}{2}$ Z entgegengesetzt den körperbindenden $K \frac{2}{2}$ Z

Oberkettfäden.

4. Veredlung

- Waschen: Bekannte Jiggerwäsche unter Zusatz von Oxalsäure
- Trocknen und
5 Fixieren: Spann-Trocken- und -Fixiermaschine
Temperatur: 210 °C
Verweilzeit: 20 sec - 30 sec
- Färben: bekannte Färbung auf HT-Baum
bei 130 °C
- 10 • Trocknen: Spann-Trocken-und-Fixiermaschine
Temperatur: 160 °C
- Egalisieren: auf Rolle

Patentansprüche

1. Elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn für die Herstellung von Geweben das für die Ausstattung von
5 "Reinen Räumen" sowie als "Reinraumkleidung" geeignet ist, gekennzeichnet dadurch, daß der Kombinationszwirn aus einer Komponente Metalldraht und einer Komponente Syntheseseide, besteht, wobei die mit 20 % niedrigerer Spannung/Fadenzugkraft zur Syntheseseide zugeführte
10 elektrisch leitfähige Komponente in schraubenförmiger Linie an der Zwirnoberfläche elektrisch leitend anliegt.
2. Kombinationszwirn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Syntheseseide düsentexturiert ist.
- 15 3. Kombinationszwirn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenzugspannung größer als 20 % ist.
4. Kombinationszwirn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kombinationszwirn aus einer mit einem Fadenzugkraftniveau von annähernd 8 % der feinheitsbezogenen Reißkraft der Syntheseseide hergestellten Verbindung einer Syntheseseide mit einem Metalldraht besteht.
- 20 5. Kombinationszwirn nach den Ansprüchen 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallkomponente aus einer Chrom-Nickel-Molybdän-Legierung besteht.
6. Kombinationszwirn nach Anspruch 1 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kernkomponente eine nach dem Düsenverfahren hergestellte Polyesterseide ist, die ein äußerst geringes Elastizitätsverhalten aufweist, wobei die
30

- Fadenzugkraftbeaufschlagung der Kernkomponente mit bekannten, stufenlos einstellbaren Fadenbremsen erzeugt 12 % der Fadenreißkraft beträgt und der Metalldraht mit annähernder Parallelbewicklung sich auf einer rotierenden Ablaufkörperspule befindet, wobei über einen Fadenballon die Kernkomponente auf der Basis eines nach dem Hohlspindelprinzip arbeitenden Umwindedprozesses in schraubenförmiger Form bei einer Spindeldrehzahl von 10 500 min⁻¹ und einer Umwindungszahl von 350 U/min umwunden ist.
7. Kombinationszwirn nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fadenzugbeaufschlagung kleiner als 12 % der Fadenreißkraft ist.
8. Gewebe, für "Reine Räume" sowie für Reinraumkleidung unter Verwendung elektrisch leitfähiger Fäden, dadurch gekennzeichnet, daß elektrisch leitfähiger Kombinationszwirn in ein Obergewebe lose eingebunden ist, wobei ein Untergewebe das labile elastische Obergewebe stabilisiert und mit nicht elektrisch leitfähigen Fäden des Obergewebes abbindet, in dem nicht elektrisch leitfähige Unterkettfäden mit nicht elektrisch leitfähigen Unterschuffäden in Leinwandbindung $L \frac{1}{7}$ binden und innerhalb eines Rapportes zusätzlich vier nicht elektrisch leitfähige Unterkettfäden an vier nicht elektrisch leitfähigen Oberschuffäden leinwandartig anbinden, wobei zwei elektrisch leitfähige Kombinationsfäden als Kettfäden innerhalb eines Rapportes mit allen im Rapport befindlichen nicht elektrisch leitfähigen Oberschuffäden in Körperbindung $K \frac{2}{2}$ Z entgegengesetzt den körperbindenden $K \frac{2}{2}$ Z Oberkettfäden anbindend vorgesehen sind.

1/1

0222239

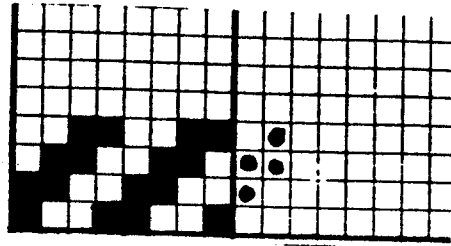


Fig. 1

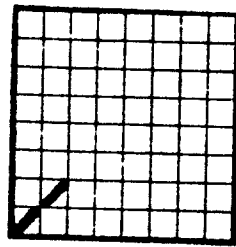


Fig. 2

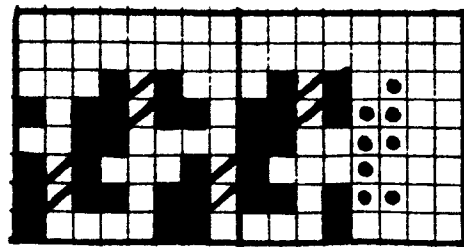


Fig. 3