



Veröffentlichungsnummer: **0 559 068 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93102899.7**

Int. Cl.⁵: **B21F 27/20, D04G 1/08**

Anmeldetag: **25.02.93**

Priorität: **05.03.92 DE 4206893**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.93 Patentblatt 93/36

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB GR IE IT LU NL

Anmelder: **Norddeutsche Seekabelwerke
Aktiengesellschaft
Postfach 14 64
D-26944 Nordenham(DE)**

Erfinder: **Basse, Hartwig
Wartfelder Strasse 60
W-2890 Nordenham(DE)
Erfinder: Bittner, Hans-Joachim
Hammelwarder Strasse 7
W-2880 Brake(DE)**

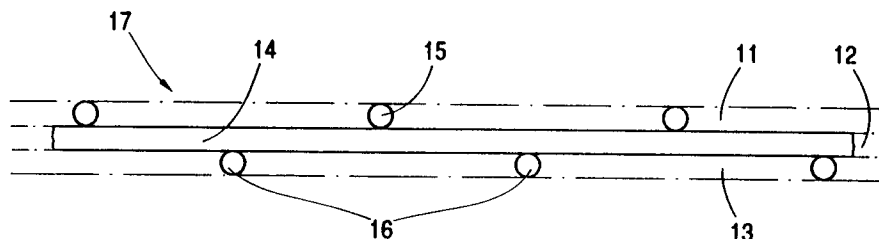
Vertreter: **Möller, Friedrich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner Anwaltssozietät
Hollerallee 73
D-28209 Bremen (DE)**

Netz, insbesondere Abstandshalternetz, Oberflächenschutznetz oder dergleichen.

Das Netz (10), insbesondere Abstandshalternetz, Oberflächenschutznetz oder dergleichen, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stränge (14, 15, 16) in drei Ebenen (11, 12, 13) angeordnet sind und die Stränge (15, 16) zweier Ebenen (11, 13) gleichgerichtet verlaufen, wodurch eine ausreichende Dicke des Netzes (10) mit geringem Querschnitt der einzelnen Stränge (14, 15, 16) und damit geringem Material-

aufwand erreichbar ist. Dadurch, daß die parallel verlaufenden Stränge (Außenstränge 15, 16) der unterschiedlichen äußeren Ebenen (11, 13) zueinander in Richtung der Innenstränge (14) versetzt sind, ist eine elastische Verformung der dazwischenliegenden Stränge (Innenstränge 14) möglich, woraus sehr gute Polsterungs- und Dickenänderungseigenschaften des Netzes (10) resultieren.

Fig. 3



Die Erfindung betrifft ein Netz, insbesondere ein Abstandshalternetz, Oberflächenschutznetz oder dergleichen, mit sich kreuzenden Strängen.

Die hier angesprochenen Netze werden vor allem als Abstandshalternetze oder Oberflächenschutznetze eingesetzt. Diese bestehen aus zwei Lagen sich kreuzender Stränge. Zur sicheren Verpackung von Waren oder der Beabstandung von Gegenständen muß das Netz eine bestimmte Dicke aufweisen, die bei bekannten Netzen dieser Art durch die entsprechende große Dimensionierung des Querschnitts der Stränge erreicht wird. Diese Netze erfordern einen hohen Materialaufwand. Außerdem weisen sie nur sehr begrenzte Federungseigenschaften auf.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Netz der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, das die insbesondere an Abstandshalternetze oder Oberflächenschutznetze gestellten Anforderungen aufweist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Stränge des Netzes in drei unterschiedlichen Ebenen angeordnet sind und die Stränge zweier Ebenen gleichgerichtet sind. Hierdurch werden eine verhältnismäßig große Netzdicke mit geringem Querschnitt (minimaler Materialaufwand) der einzelnen Stränge erreicht und die Federungseigenschaften des Netzes verbessert.

Vorzugsweise laufen die Stränge zweier außenliegenden Ebenen (Außenstränge) parallel zueinander, so daß sich die außenliegenden Stränge nicht kreuzen, wodurch partielle Dickenunterschiede des Netzes vermieden werden.

In besonderer Ausgestaltung der Erfindung sind die Außenstränge der äußeren Ebenen in Längsrichtung der Stränge (Innenstränge) der mittleren Ebene parallel verlaufend zueinander versetzt. Hierdurch ergeben sich überraschend gute Federungseigenschaften des Netzes.

Vorteilhaft ist es, daß insbesondere die Innenstränge elastisch verformbar sind, derart, daß die Außenstränge in Richtung der mittleren Ebene der Innenstränge beweglich sind. Werden nämlich die Außenstränge in Richtung der mittleren Ebene und somit der Innenstränge mit Kraft beaufschlagt, so verschieben sich die Außenstränge gewissermaßen in die mittlere Ebene bzw. zwischen die Innenstränge. Auf der damit verbundenen elastischen Verformung mindestens der Innenstränge beruhen die guten Federungseigenschaften des Netzes, womit letztlich eine gute Polsterung der damit eingehüllten Waren gewährleistet ist bzw. der Abstand zweier durch das Netz getrennter Gegenstände veränderbar ist.

Die Federungseigenschaften des Netzes sind insbesondere abhängig von dem Abstand, um den die Außenstränge unterschiedlicher äußerer Ebenen in Längsrichtung der Innenstränge zueinander

versetzt sind, weshalb der Abstand nach Maßgabe der Erfindung exakt definiert ist. Dabei gilt, daß die Federung um so härter ist, je geringer der Abstand zwischen Außensträngen unterschiedlicher Ebenen ist.

Ist der Abstand der Außenstränge in unterschiedlichen Ebenen gleich dem halben Abstand zweier benachbarter Stränge in einer Ebene, wie gemäß einer besonderen Ausführung vorgesehen, so ist die Federung des Netzes besonders weich. Dies gilt selbstverständlich insbesondere dann, wenn die Abstände benachbarter Außenstränge in beiden äußeren Ebenen gleich sind.

Im Sinne der Erfindung ist es vor allem, das Netz als Abstandshalter zwischen plattenförmigen Gegenständen, insbesondere Platten von Latentwärmespeichern, zu verwenden. Letztere verändern infolge von Temperaturschwankungen ihre Dicke, und die daraus resultierenden Veränderungen der gegenseitigen Abstände der Platten können durch das erfindungsgemäße Netz kompensiert werden, indem es durch seine erfindungsgemäße Ausbildung in der Lage ist, seine Dicke im notwendigen Umfang elastisch zu verändern.

Weitere Merkmale der Erfindung und deren Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Figurenbeschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen bevorzugten Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert werden. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht eines Netzes schematisch, vergrößert und teilweise dargestellt,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Netzes nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine Seitenansicht des Netzes nach Fig. 1 bei federnder Verformung,
- Fig. 4 eine Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels des Netzes,
- Fig. 5 eine Seitenansicht des Netzes nach Fig. 4 bei federnder Belastung,
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines dritten Ausführungsbeispiels des Netzes,
- Fig. 7 eine Seitenansicht eines vierten Ausführungsbeispiels des Netzes, und
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines fünften Ausführungsbeispiels des Netzes.

Ein in den Fig. 1 bis 3 dargestelltes Netz 10 weist drei unterschiedliche Ebenen 11, 12, 13 auf, die strich-punktliniert in den Figuren angedeutet sind. Diese Ebenen 11, 12, 13 erstrecken sich parallel zueinander, wobei auf gegenüberliegenden Seiten der mittleren Ebene 12 je eine der äußeren Ebenen 11, 13 angeordnet ist.

Während sich Innenstränge 14 im wesentlichen parallel und mit gleichmäßigem gegenseitigen Abstand in der mittleren Ebene 12 erstrecken, sind in

den äußeren Ebenen 11, 13 gleichgerichtet verlaufende Außenstränge 15, 16 angeordnet. Wie insbesondere aus Fig. 1 ersichtlich, kreuzen sich die Außenstränge 15, 16 mit den Innensträngen 14, und zwar vorzugsweise unter einem Winkel kleiner oder größer 90° , insbesondere 75° . Die Außenstränge 15, 16 sind an den Kreuzungsstellen mit den Innensträngen 14 verbunden.

Die Außenstränge 15, 16 sind auf die äußeren Ebenen 11, 13 verteilt. Die Außenstränge 15 in der Ebene 11 verlaufen ebenso wie die Außenstränge 16 in der Ebene 13 parallel zueinander. In jeder Ebene 11, 12, 13 weisen die Innenstränge 14 bzw. Außenstränge 15, 16 einen gleichen Abstand auf. Die Außenstränge 15 und 16 der unterschiedlichen äußeren Ebenen 11 und 13 sind parallel verlaufend ausgerichtet.

Die Innenstränge 14 wie auch Außenstränge 15, 16 haben einen im wesentlichen geradlinigen Verlauf, was aus Fertigungsgründen, aber auch hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften des Netzes 10 zweckmäßig ist. Bei Belastung des Netzes 10 durch Zug in Richtung der Außenstränge 15, 16 oder Innenstränge 14 weist dieses dadurch eine gute Stabilität auf.

In den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1 bis 7 sind die parallelen Außenstränge 15, 16 der unterschiedlichen äußeren Ebenen 11, 13 in Längsrichtung der Innenstränge 14 zueinander versetzt angeordnet. Dieses hat besondere Bedeutung für die Federungseigenschaften des Netzes 10. Wenn nämlich die Außenstränge 15 der äußeren Ebene 11 in Richtung der Ebene 12 mit einer Kraft beaufschlagt werden, so hat dieses eine Relativbewegung der Außenstränge 15, 16 und eine Verformung der Innenstränge 14 zur Folge. Die Außenstränge 15, 16 bewegen sich in Richtung der Innenstränge 14 bei gleichzeitiger elastischer Verformung der Innenstränge 14, die einen wellenförmigen Verlauf einnehmen (Fig. 3 und 5). Diese Relativbewegung führt gewissermaßen zu einer Überlappung der äußeren Ebenen 11, 13 mit der mittleren Ebene 12, oder anders ausgedrückt, die äußeren Ebenen 11, 13 bewegen sich aufeinander zu und legen sich aneinander an, wenn das Netz 10, 17, 18, 19 eine "geblockte" Stellung einnimmt, in der ein weiteres Zusammendrücken des Netzes 10, 17, 18, 19 nicht mehr möglich ist.

Aus den Fig. 3 und 5 ist zum besseren Verständnis die Relativbewegung des Netzes 10, 17 bei Kraftbeaufschlagung desselben zwischen zwei Ebenen, nicht dargestellten Flächen erkennbar. In diesen Figuren ist das Netz 10, 17 in nahezu "geblockter" Stellung dargestellt, in der der Abstand der genannten Flächen gleich der Summe der Durchmesser zweier Stränge (Innenstränge 14 bzw. Außenstränge 15, 16) ist. Die Federungseigenschaften des Netzes 10 hängen dabei wesent-

lich von dem Abstand ab, um den die Außenstränge 15 der äußeren Ebene 11 zu den Außensträngen 16 der äußeren Ebene 13 versetzt sind. Ist der Abstand gering (vgl. Fig. 1 bis 3), so ist die Federung des Netzes 10 verhältnismäßig hart.

Ist der Abstand der Außenstränge 15, 16 der unterschiedlichen äußeren Ebenen 11, 13 dagegen größer, sind nämlich wie beim in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel die Außenstränge 15 bzw. 16 der einen Ebene 11 bzw. 13 auf Lücke zu den Außensträngen 15 bzw. 16 der anderen äußeren Ebene 11 bzw. 13 angeordnet, so ist die Federung eines Netzes 17 weich.

Demgemäß ist es nach der Erfindung allein durch die entsprechende Festlegung dieses Abstands möglich, die Federungseigenschaften des Netzes wesentlich zu beeinflussen, wobei auch andere (als die dargestellten) Anordnungen der Außenstränge 15, 16 innerhalb der äußeren Ebenen 11, 13 zu diesem Zweck denkbar sind.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die gegenseitigen Abstände der Außenstränge 15 und 16 der jeweiligen äußeren Ebene 11 bzw. 13 zwar gleich, doch weist die äußere Ebene 13 die doppelte Anzahl von Strängen 16 gegenüber der äußeren Ebene 11 auf. Die gegenseitigen Abstände der Außenstränge 16 der äußeren Ebene 13 sind derart, daß zwischen zwei benachbarten Außensträngen 15 der äußeren Ebene 11 stets zwei der Außenstränge 16 der äußeren Ebene 13 angeordnet sind. Bei dieser Ausführungsform eines Netzes 18 werden bei Kraftbeaufschlagung desselben die Innenstränge 14 zwar auch wellenartig verformt. Die Verformung der Innenstränge 14 um die Außenstränge 15 ist aber größer als die Verformung der Innenstränge 14 um die Außenstränge 16. Die Federung des derart ausgebildeten Netzes 18 ist härter als in den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Bei einem in Fig. 7 dargestellten Netz 19 sind die Abstände der Außenstränge 16 der äußeren Ebene 13 derart verändert, daß abwechselnd einmal zwei der Außenstränge 16 zwischen zwei der benachbarten Außenstränge 15 der äußeren Ebene 11 angeordnet sind, während die äußere Ebene 13 in dem Bereich zwischen den nächsten beiden Außensträngen 15 der äußeren Ebene 11 frei von den Außensträngen 16 ist. Dieses Netz 19 weist partiell unterschiedliche Federungseigenschaften auf, wobei die Federung dort, wo die Außenstränge 16 zwischen den Außensträngen 15 angeordnet sind, härter ist.

Bei einem in der Fig. 8 gezeigten Netz 20 verlaufen die Außenstränge 15 und Außenstränge 16 ebenfalls gleichgerichtet bzw. parallel zueinander, sie liegen sich aber im wesentlichen dekungsgleich gegenüber, sind also nicht in Längsrichtung der Innenstränge 14 versetzt. Dieses Netz

20 weist nur geringe Federungseigenschaften auf. Es ermöglicht aber einen konstanten und verhältnismäßig großen Abstand der auf Distanz zu haltenden Waren bzw. Gegenstände mit geringem Querschnitt der einzelnen Außenstränge 15, 16 und Innenstränge 14.

Die Außenstränge 15, 16 und Innenstränge 14 der hier gezeigten Netze 10, 17, 18, 19 und 20 haben vorzugsweise kreisrunde und gleich große Querschnitte. Der Querschnitt der Innenstränge 14 kann aber zur Veränderung der Federungseigenschaften auch größer oder kleiner als der der Außenstränge 15, 16 sein, wobei die Federung um so härter ist, je größer der Querschnitt der Innenstränge 14 ist und umgekehrt. Auch können die Außenstränge 15, 16 und/oder Innenstränge 14 ander Querschnitte (z.B. quadratische, elliptische usw.) aufweisen.

Die Netze 10, 17, 18, 19 und 20 sind schlauchförmig ausgebildet. Die schlauchförmigen Netze 10, 17, 18, 19 und 20 lassen sich leicht auf die zu schützenden Waren oder die zu beabstandenden Gegenstände, insbesondere Platten, aufziehen. Bei Verwendung der Netze 10, 17, 18, 19 und 20 als Oberflächenschutznetze wird vor allem durch die dreilagige Ausbildung derselben ein sicherer Schutz der Waren gegen Beschädigungen geschaffen. Die in der Dicke elastisch veränderbaren schlauchförmigen Netze 10, 17, 18 und 19 bieten auch eine gute Polsterung der umhüllten Waren. Bei Verwendung insbesondere der schlauchförmigen Netze 10, 17, 18 und 19 als Abstandshalter zwischen Wärmespeicherplatten von Latentwärmespeichern dienen die elastischen Federungseigenschaften dazu, durch Temperaturänderungen bewirkte Änderungen der Dicken der Wärmespeicherplatten zu kompensieren. Dazu werden bei größer werdender Dicke der Wärmespeicherplatten die Netze 10, 17, 18 bzw. 19 zusammengedrückt.

Vor allem bei Verwendung der Netze 10, 17, 18 und 19 als Abstandshalter bei Wärmespeicherplatten weisen die Außenstränge 15 und 16 der beiden äußeren Ebenen 11, 13 eine solche Rasterung auf, daß sie stets benachbart zu den Ecken oder Kanten der Wärmespeicherplatten verlaufen. Dadurch ist ein sicherer, verrutschungsfreier Halt der schlauchförmigen Netze 10, 17, 18 bzw. 19 auf den Wärmespeicherplatten gewährleistet.

Patentansprüche

1. Netz, insbesondere Abstandshalternetz, Oberflächenschutznetz oder dergleichen, mit sich kreuzenden Strängen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stränge in mehr als zwei Ebenen (11, 12, 13) angeordnet sind und die Stränge mindestens zweier Ebenen (11, 13) gleichgerichtet verlaufen.

2. Netz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stränge zweier außenliegender Ebenen (11, 13) (Außenstränge 15, 16) gleichgerichtet, insbesondere parallel, zueinander verlaufen.

3. Netz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) in parallelen, äußeren Ebenen (11, 13) auf gegenüberliegenden Seiten einer mittleren Ebene (12) angeordnet sind, insbesondere auf zwei äußere Ebenen (11, 13) verteilt sind, wobei vorzugsweise die Außenstränge (15, 16) einen gleichmäßigen gegenseitigen Abstand haben.

4. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) unterschiedlicher äußerer Ebenen (11, 13) in Längsrichtung der Stränge (Innenstränge 14) der mittleren Ebene (12) versetzt sind.

5. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens die Innenstränge (14) elastisch verformbar sind, derart, daß die Außenstränge (15, 16) in Richtung der mittleren Ebene (12) der Innenstränge (14) verschieblich sind.

6. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) unterschiedlicher äußerer Ebenen (11, 13) um einen definierten Abstand, entsprechend der erforderlichen Federwirkung durch Verformung der Innenstränge (14), versetzt sind.

7. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) der einen äußeren Ebene (11 bzw. 13) um einen Abstand versetzt sind, der dem halben Abstand zweier benachbarter Außenstränge (15, 16) der anderen äußeren Ebene (11 bzw. 13) entspricht.

8. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die eine äußere Ebene (11 bzw. 13) eine größere Anzahl von Außensträngen (15, 16) als die andere äußere Ebene (11 bzw. 13) aufweist.

9. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Außenstränge (16) in der einen Ebene (13) ungleichmäßig ist, derart, daß zwischen zwei benachbarten Außensträngen (15) der einen Ebene (11) zwei benachbarte Außenstränge (16) der anderen Ebene (13) angeordnet

net sind.

10. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen jeweils benachbarten Außensträngen (15) einer Ebene (11) die andere Ebene (13) abwechselnd mindestens einen Außenstrang (16) und keinen Außenstrang (16) aufweist. 5

11. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) und vorzugsweise Innenstränge (14) einen kreisrunden Querschnitt aufweisen und der Durchmesser der Außenstränge (15, 16) insbesondere gleich dem Durchmesser der Innenstränge (14) ist. 10
15

12. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenstränge (15, 16) und/oder Innenstränge (14) wellen-, zick-zack- oder bogenförmig verlaufen. 20

13. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenstränge (14) unter einem Winkel zu den Außensträngen (15, 16) verlaufen, der ungleich 90° ist. 25

14. Netz nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch eine schlauchförmige Ausbildung, wobei die Außenstränge (15, 16) im wesentlichen in Längsrichtung des Schlauches verlaufen, und insbesondere die Außenstränge (15, 16) derart angeordnet sind, daß sie benachbart zu den Außenkanten der vom Netz zu umhüllenden Waren positioniert sind. 30
35

40

45

50

55

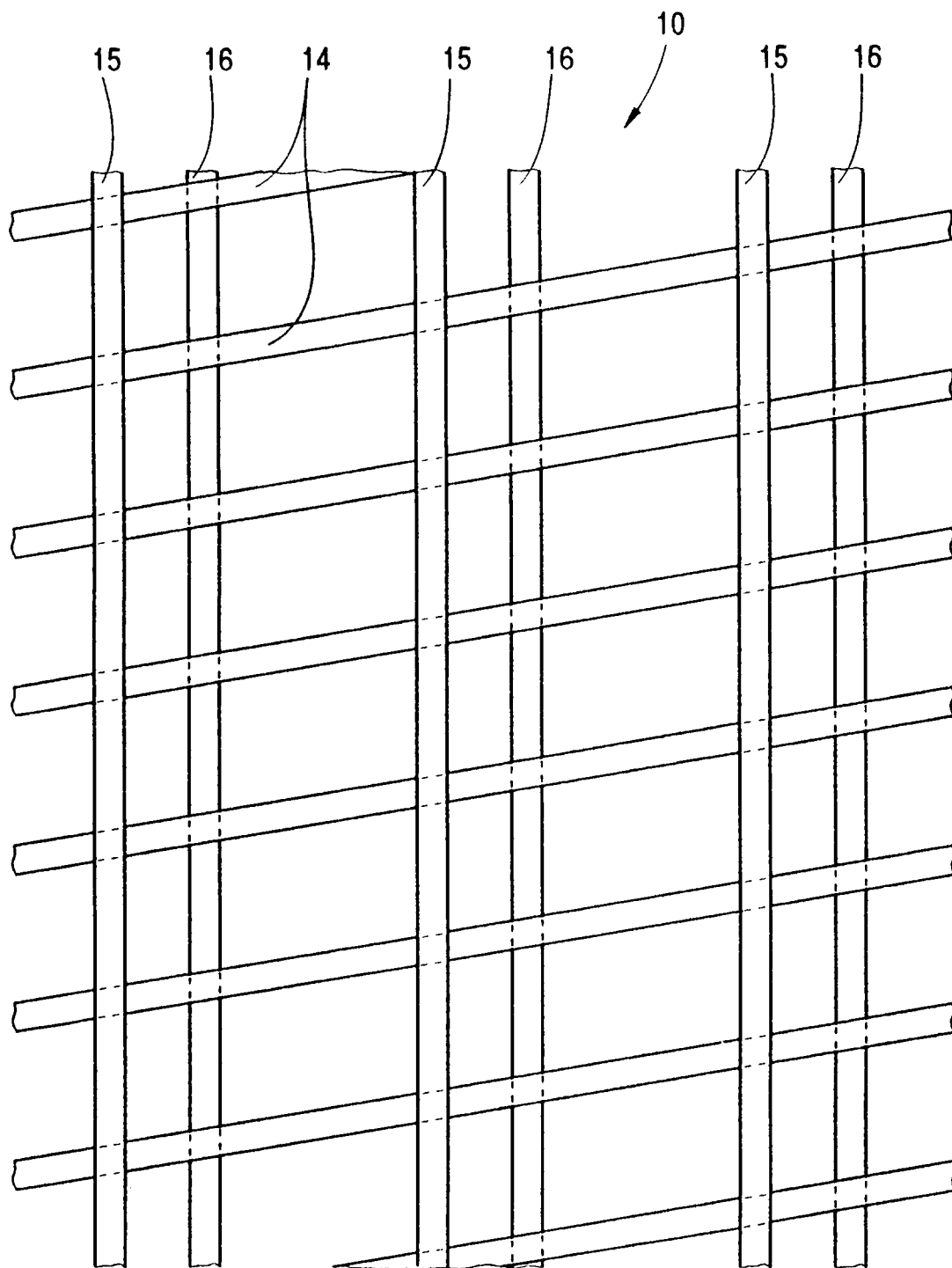


Fig. 1

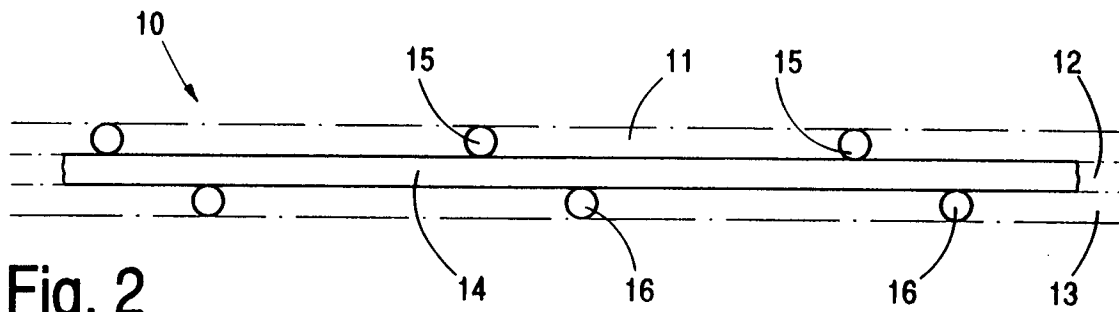


Fig. 2

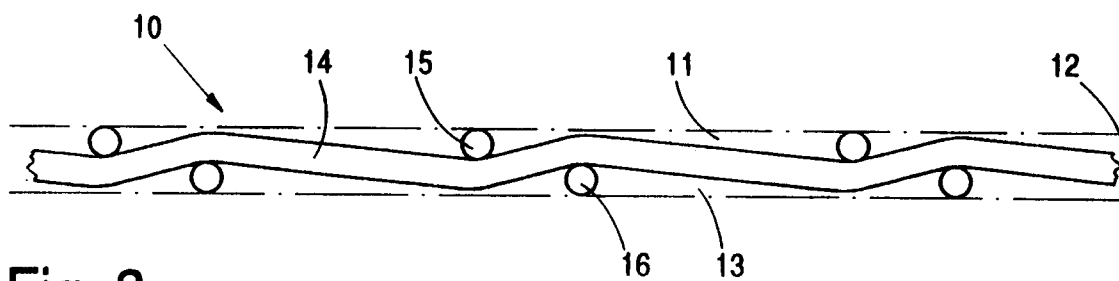


Fig. 3

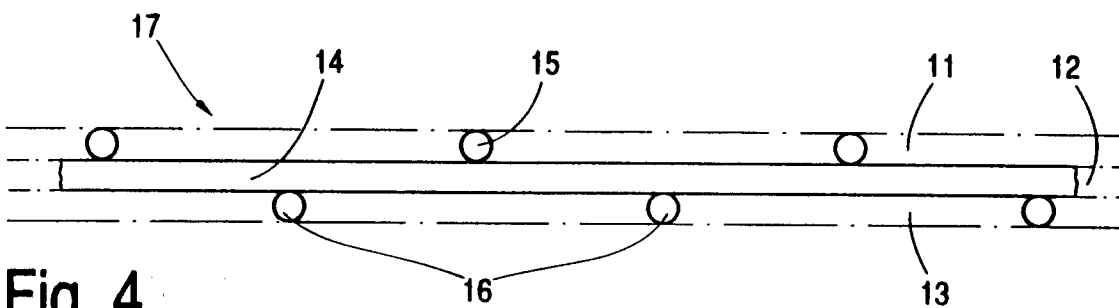


Fig. 4

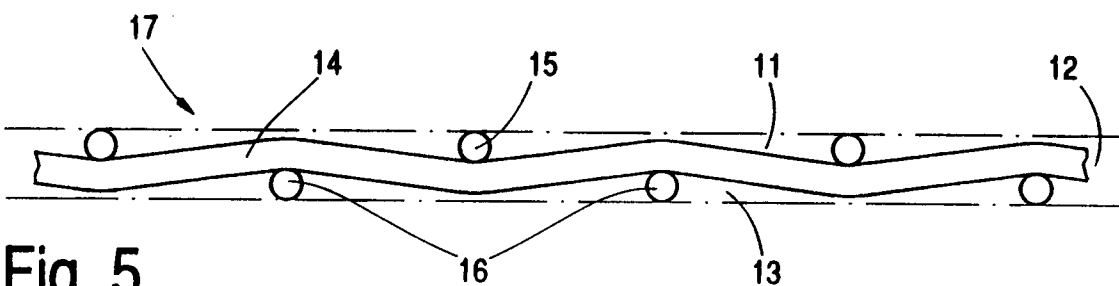


Fig. 5

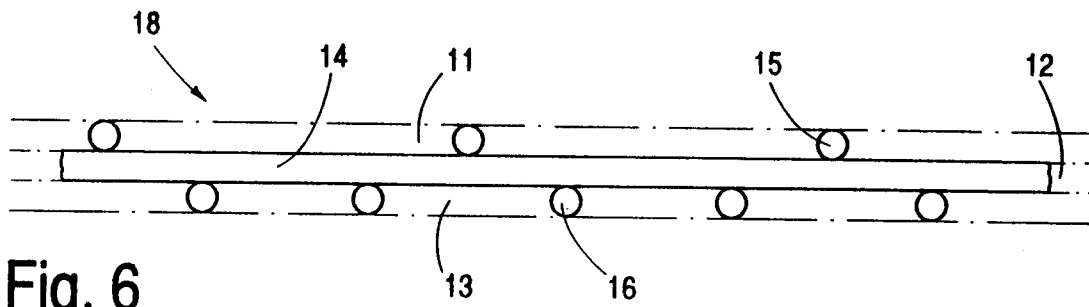


Fig. 6

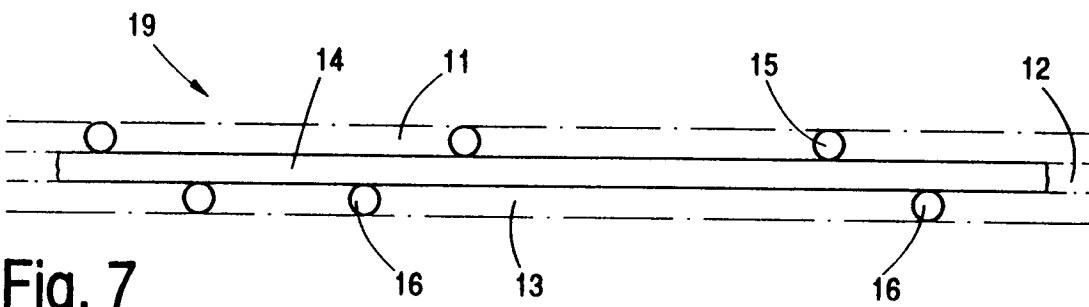


Fig. 7

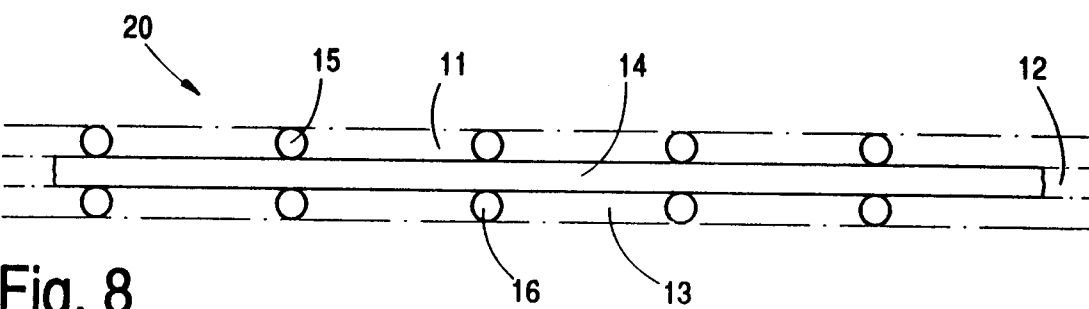


Fig. 8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2899

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-1 821 (HERALD) A.D.1910 * Seite 1, Zeile 30 - Seite 2, Zeile 6; Abbildungen 1-4 *	1-3,7,11	B21F27/20 D04G1/08
A	---	5	
X	GB-A-839 527 (TINSLEY WIRE INDUSTRIES LTD) * Seite 1, Zeile 83 - Zeile 86; Anspruch 1; Abbildung 3 *	1-3,5-7, 12	
A	---		
A	LU-A-17 982 (AVI) ---		
A	US-A-3 011 820 (FRIEDER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21F D04G B66C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 JUNI 1993	Prüfer VAN GELDER P.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	