(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 695 530 A5

(51) Int. Cl.: A41D 31/02 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)
D04B 21/02 (2006.01)
A41D 13/015 (2006.01)
F41H 1/02 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT

(21) Gesuchsnummer: 01724/01

(22) Anmeldedatum: 19.09.2001

(24) Patent erteilt: 30.06.2006

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.06.2006

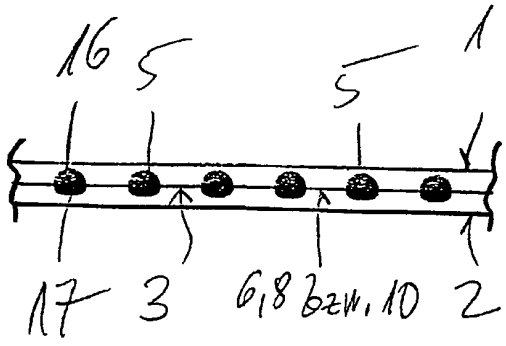
(73) Inhaber:
EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Lerchenfeldstrasse 5
9014 St. Gallen (CH)

(72) Erfinder:
~~Walter Nüesch, 9212 Arnegg (CH)~~
René Rossi, 9500 Wil (CH)

(74) Vertreter:
Patentanwaltsbüro Dipl.-Ing. S. V. Kulhavy + Co.,
Kornhausstrasse 3 Postfach 450
9001 St. Gallen (CH)

(54) Schutzbietendes Flächengebilde.

(57) Das Flächengebilde umfasst eine erste Lage (3), welche dreidimensionale Körper (5) aufweist. Diese Körper (5) lassen sich durch Sticken herstellen und sie sind in dieser Lage (3) in Abständen voneinander angeordnet. Die Abstände zwischen den benachbarten Körpern (5) sind durch Stege (6, 8) überbrückt, welche durch jenen Faden gebildet sind, aus dem die Körper (5) auch sind. Falls die dreidimensionalen Körper (5) in einem Stoff (10) eingestickt sind, dann sind die genannten Abstände durch jene Abschnitte des Stoffes (10) überbrückt, welche sich zwischen den jeweils benachbarten Körpern (5) befinden. Das Flächengebilde umfasst ferner zumindest zwei weitere bzw. äussere Lagen (1, 2), von welchen je eine einer der Seiten der die Körper (5) aufweisenden Lage (3) flächenhaft zugeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein schutzbietendes Flächengebilde mit wenigstens zwei Stofflagen.

[0002] Textile Flächengebilde können Schutz in verschiedenen Situationen bieten. Es kann sich beispielsweise um den Schutz von Personen gegen äussere Einwirkungen handeln, wie zum Beispiel gegen die Einwirkung von Hitze oder/und Kälte, gegen die Einwirkung von stumpfen oder scharfen Gegenständen, gegen Schuss-, Schlag- oder Sticheinwirkungen usw. Textile Flächengebilde können jedoch auch bei Gegenständen ihren Schutz gegen äussere Einwirkungen bieten.

[0003] Wenn es sich um den Schutz von Personen handelt, dann spielen neben dem eigentlichen Schutz noch weitere Aspekte normalerweise eine bedeutende Rolle. Diese können sein z.B. das Gewicht des Kleidungsstückes, der Tragekomfort, die Fragen der Pflege des Kleidungsstückes usw. Um diese Aspekte ebenfalls berücksichtigen zu können, werden in der Regel möglichst leichte und eine glatte Oberfläche aufweisende Stoffe für die Anfertigung solcher Bekleidungsstücke verwendet. Eine Schicht aus einem solchen Stoff hat jedoch eine nur geringe Isolationswirkung, was z.B. die Hitze oder Kälte anbelangt.

[0004] Es ist allgemein bekannt, dass eine Luftschicht eine sehr gute Wärmeisolationswirkung aufweist. Die Idee liegt nahe, zwischen zwei Stofflagen einen Luftpolster zu bilden. Hierzu bedarf es jedoch Mittel, welche die zwei Stofflagen in einem Abstand voneinander halten, damit dazwischen ein Hohlraum entsteht, wo Luft vorhanden sein kann. Ein solches doppeltes Flächengebilde gehört zum Stand der Technik. Bei diesem Flächengebilde sind die genannten Mittel als Abstandhalter ausgeführt, welche die Form von Häufchen aus einem Schaumstoff haben. Solche Schaumstoffanhäufungen sind mit einer der Stofflagen dieses Flächengebildes fest verbunden, und sie befinden sich in gleichmässigen Abständen voneinander. Die zweite Stofflage liegt auf den Kuppen der Schaumstoffhäufchen auf, sodass sich diese zweite Stofflage in einem Abstand von der ersten Stofflage befindet. Zwischen diesen Stofflagen befindet sich Luft, welche den Zwischenraum im Bereich der Schaumstoffhäufchen ausfüllt.

[0005] Wenn man eine Stelle eines solchen textilen Gebildes zusammendrückt, dann geben die Schaumstoffhäufchen in diesem Bereich des Gebildes nach, sodass die Stofflagen sehr nahe aneinander kommen. Dabei wird Luft aus diesem Bereich des Gebildes weggedrückt und diese Stelle des Gebildes verliert dabei ihre wärmeisolierenden Eigenschaften. Bei Bekleidungstücken kommt dies am meisten im Bereich der Ellbogen, der Knie usw. vor. Dieses vorbekannte Flächengebilde bietet ausserdem keinen Schutz gegen Stiche, Schläge usw.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, die genannten sowie noch weitere Nachteile des Standes der Technik zu beseitigen.

[0007] Diese Aufgabe wird beim schutzbietenden textilen Flächengebilde erfindungsgemäss so gelöst, wie dies im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 definiert ist.

[0008] Nachstehend werden Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 perspektivisch und in einer explodierten Darstellung einen Ausschnitt aus einer einfachen Ausführung des vorliegenden textilen Flächengebildes, welches eine Distanzlage sowie zwei Aussenlagen aufweist, wobei die Distanzlage sich zwischen den Aussenlagen befindet,
- Fig. 2 in einem vertikalen Schnitt und in einer explodierten Darstellung das textile Flächengebilde aus Fig. 1,
- Fig. 3 perspektivisch eine erste Ausführung der Distanzlage des vorliegenden textilen Flächengebildes,
- Fig. 4 in einem vertikalen Schnitt und in einer explodierten Darstellung das textile Flächengebilde aus Fig. 1, nachdem eine der äusseren Stofflagen weggelassen worden ist,
- Fig. 5 in einer Draufsicht eine zweite Ausführung der Distanzlage des vorliegenden textilen Flächengebildes,
- Fig. 6 in einer Draufsicht eine dritte Ausführung der Distanzlage des vorliegenden textilen Flächengebildes,
- Fig. 7 perspektivisch eine erste Abwandlung der Distanzlage des textilen Flächengebildes gemäss Fig. 4,
- Fig. 8 perspektivisch eine zweite Abwandlung der Distanzlage des textilen Flächengebildes gemäss Fig. 4,
- Fig. 9 perspektivisch eine erste Möglichkeit für eine mehrfache Ausführung der Distanzlage des vorliegenden textilen Flächengebildes,
- Fig. 10 perspektivisch und in einer explodierten Darstellung einen Ausschnitt aus einer Ausführung des vorliegenden textilen Flächengebildes, welches zur Anfertigung von kugelsicheren Anzügen oder dgl. verwendbar ist,
- Fig. 11 in einer Draufsicht und vergrössert einen Ausschnitt aus der Distanzlage des textilen Flächengebildes aus Fig. 10,
- Fig. 12 in einem vertikalen Schnitt A-A den Ausschnitt aus der Distanzlage gemäss Fig. 10,
- Fig. 13 perspektivisch und in einer explodierten Darstellung einen Ausschnitt aus einer Ausführung des vorliegenden textilen Flächengebildes, welches zur Anfertigung von stichsicheren Anzügen oder dgl. verwendbar ist,
- Fig. 14 in einer Draufsicht und vergrössert einen Ausschnitt aus der Distanzlage des textilen Flächengebildes aus Fig. 13,
- Fig. 15 in einem vertikalen Schnitt B-B den Ausschnitt aus der Distanzlage gemäss Fig. 13,

Fig. 16 in einem vertikalen Schnitt einen Ausschnitt aus einer Ausführung des vorliegenden textilen Flächengebildes, welches die Anfertigung von formstabilen Gegenständen ermöglicht.

[0009] Das vorliegende textile Flächengebilde gehört in die Kategorie der funktionalen Textilien. Dieses Flächengebilde kann insbesondere Schutz vor äusseren unerwünschten Einwirkungen bieten.

[0010] Das in Fig. 1 bis 3 dargestellte textile Flächengebilde umfasst zwei äussere und im Wesentlichen plane Lagen 1 und 2 sowie eine dazwischen angeordnete Distanzlage 3, welche im in Fig. 1 bis 3 dargestellten Fall ebenfalls im Wesentlichen plan ist. Die Distanzlage 3 ist den Aussenlagen 1 und 2 somit flächenhaft zugeordnet. Das Flächengebilde hat im in Fig. 1 bis 3 dargestellten Fall einen quadratischen Umriss. Die erste Aussenlage 1, welche in Fig. 1 über der Distanzlage liegt, ist in Fig. 1 lediglich durch einen Rahmen schematisch angedeutet, damit die Distanzlage 3 durch eine vollständige Darstellung dieser ersten Aussenlage 1 nicht verdeckt ist. Die Aussenlagen 1 und 2 können gleich ausgebildet sein und sie können aus einem textilen Stoff sein, welcher eine im Wesentlichen glatte Oberfläche aufweist. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei diesen Aussenlagen 1 und 2 meistens um einen Stoff, welcher hohe mechanische oder/und thermische Beanspruchungen usw. ertragen kann. Die Grundlage für diesen Stoff bzw. für diese Stoffe können beispielsweise Aramid-Faser darstellen.

[0011] Die Distanzlage 3 weist dreidimensionale Körper 5 auf, deren Zentren sich in einer Ebene befinden, sodass diese Körper 5 eine plane Lage bilden. Die Körper 5 können in der Ebene der Distanzlage 3 zufälligerweise bzw. unregelmässig verteilt sein (nicht dargestellt), sodass die Abstände zwischen den benachbarten Körpern 5 an unterschiedlichen Stellen der Distanzlage 3 unterschiedlich gross sein können. Beispielsweise in jenen Bereichen der Distanzlage 3, in welchen mit einer höheren Beanspruchung des Flächengebildes zu rechnen ist, können die Abstände zwischen den benachbarten Körpern 5 kleiner sein, damit solche Bereiche des Flächengebildes der Belastung besser standhalten können, damit der gewünschte Abstand zwischen den Aussenlagen 1 und 2 sichergestellt wird usw. Folglich sind in Bereichen, in welchen eine höhere Beanspruchung zu erwarten ist, mehr Körper 5 je Flächeneinheit vorhanden als in jenen Bereichen des Flächengebildes, wo die zu erwartende Beanspruchung nicht so hoch ist.

[0012] Normalerweise sind die Körper 5 über die gesamte Fläche der Distanzlage 3 regelmässig verteilt, sodass sie Zeilen Z1, Z2 usw. bis ZN und Spalten S1, S2 usw. bis SN bilden (Fig. 3). Dabei sind die Körper in Abständen D voneinander beabstandet. Die Körper aller Zeilen ZN und aller Spalten SN können in der jeweiligen Zeile Z oder/und Spalte S nebeneinander liegen. In einem solchen Fall bilden die Körper Reihen, welche parallel jeweils zu einer der Kanten des viereckigen Flächengebildes verlaufen. Beim Gebilde gemäss Fig. 1 bis 3 jedoch sind die Körper in den geraden Zeilen und Spalten gegenüber den Körpern in den ungeraden Zeilen und Spalten in ihrer gemeinsamen Ebene zueinander verschoben, und zwar derart, dass einer der Körper 5 einer geraden Zeile bzw. Spalte zwischen zwei benachbarten Körpern 5 der benachbarten ungeraden Zeile bzw. Spalte liegt. Im dargestellten Fall befindet sich einer der Körper 5 einer der geraden Zeilen bzw. Spalten in der Mitte des Abstandes zwischen zwei benachbarten Körpern 5 der benachbarten ungeraden Zeile bzw. Spalte. Die so verteilten Körper 5 liegen auf den Diagonalen 01 und 02 des quadratischen Flächengebildes sowie auf Geraden, welche zu einer der Diagonalen 01 oder 02 parallel verlaufen.

[0013] Zumindest einige der dreidimensionalen Körper 5 in der Distanzlage 3 sind aus Fäden. Der Faden bzw. die Fäden können ebenfalls aus Aramid-Fasern bestehen oder diese zumindest enthalten. Der Faden ist in einem Körper 5 zusammengerollt, sodass der Körper 5 eine ausserordentlich hohe Härte bzw. nur geringe Nachgiebigkeit aufweist. Dieses Zusammenrollen des Fadens kann vorteilhafterweise durch eines der an sich bekannten Stickverfahren erreicht werden. Wegen der bekannten Reissfestigkeit der Aramid-Fasern haben die Körper 5 eine ausserordentlich hohe Formstabilität. Der Faden ist vorteilhaft knäuelähnlich zusammengerollt, wobei die einzelnen Wicklungen des Fadens sich dabei kreuzen. Die Aussenform des Körpers 5 kann von der Kugelform auch unterschiedlich sein, sodass der Körper 5 beispielsweise auch zylinder- bzw. ovalförmig oder eckig sein kann.

[0014] Der jeweilige Körper 5 soll an der diesem in der Distanzlage 3 zugewiesenen Stelle auch während der Benützung dieses Flächengebildes bzw. des aus dem Flächengebilde angefertigten Gegenstandes dauerhaft bleiben. Dies kann man beispielsweise dadurch erreichen, dass es zumindest einen Steg 6 zwischen den benachbarten dreidimensionalen Körpern 5 gibt. Aus praktischen Gründen ist es jedoch zweckdienlich, wenn zumindest zwei, besser jedoch wenn zumindest drei Stege vom jeweiligen Körper 5 zu den benachbarten Körpern 3 führen. Eine Distanzlage 3, welche eine gute Formstabilität in den Richtungen ihrer Ebene aufweisen soll, weist vorteilhaft vier Stege 6, 7, 8 und 9 (Fig. 3) auf, welche vom jeweiligen Körper 5 weggehen und welche an die in seiner unmittelbaren Nachbarschaft liegenden Körper 5 andernends angeschlossen sind. Die Stege 6, 7, 8 und 9 dieser ersten Gruppe sind am Umfang des Körpers 5 in regelmässigen Winkelabständen voneinander angeordnet bzw. verteilt und dieser Winkelabstand beträgt 90 Grad. Jeder der Stege dieser ersten Gruppe von Verbindungsstegen 6, 7, 8 und 9 verläuft entweder in der Richtung der Zeilen Z oder in der Richtung der Spalten S.

[0015] Eine weitere Verbesserung der Formstabilität der Distanzschicht 3 kann man erreichen, wenn noch weitere Stege 11,12, 13 und 14 vom jeweiligen Körper 5 weggehen. Die Stege 11, 12, 13 und 14 dieser zweiten Gruppe sind am Umfang des Körpers 5 ebenfalls in regelmässigen Winkelabständen voneinander angeordnet bzw. verteilt, wobei dieser Winkelabstand bei diesen zweiten Verbindungsstegen 6, 7, 8 und 9 auch 90 Grad beträgt. Die Verbindungsstege 6, 7, 8 und 9 dieser zweiten Gruppe verlaufen hinsichtlich der Richtung der Zeilen Z und der Richtung der Spalten S jedoch diagonal. Das erste Ende des jeweiligen Steges der zweiten Gruppe liegt am Körper 5 zwischen den ersten Enden der zwei zueinander benachbarten Stegen der ersten Gruppe, wobei der jeweilige Steg der zweiten Gruppe den Winkelabstand zwischen den zwei benachbarten Stege der ersten Gruppe halbieren kann. Andernends schliesst sich der jeweili-

ge Steg der zweiten Gruppe an einen der Körper 5 des Flächengebildes an, welcher zu diesem Ausgangskörper 5 im Flächengebilde diagonal liegt. Die Stege der zweiten Gruppe liegen in derselben Ebene wie die Stege der ersten Gruppe.

[0016] Die Stege der beiden Gruppen 6 bis 9 bzw. 11 bis 14 können in zweierlei Art ausgeführt sein, nämlich als Stege mit einer fest eingestellten Länge oder als nachgiebige bzw. dehnbare Stege. Stege mit einer fest eingestellten Länge sind in den Zeichnungen als gerade Linien schematisch angedeutet. Bei jenen Ausführungsformen des vorliegenden Flächengebildes, welche in Fig. 6, 7, 8, 11 und 12 abgebildet sind, sind die Stege dehnbar. Die beiden Arten der Verbindungsstege lassen sich durch die an sich bekannten Stickverfahren herstellen. Während dem Sticken lassen sich sowohl die Verbindungsstege mit einer festen Länge als auch die dehnbaren Verbindungsstege herstellen und zwar in einem Arbeitsgang zusammen mit der Bildung der Stickkörper 5.

[0017] Bei der Distanzlage 3 gemäss Fig. 3 sind die Stege 6 bis 9 und 11 bis 14 durch einen betreffenden Abschnitt des Stickfadens 4 gebildet, welcher von einem Stickkörper 5 zum benachbarten Stickkörper 5 führt. Dieser Abschnitt des Fadens 4 verläuft im Wesentlichen geradlinig. Ein solcher Steg kann jedoch auch mehrere und zwischen zwei Stickkörpern 5 parallel zueinander verlaufende, geradlinige Abschnitte des Fadens 4 bzw. von Faden 4 umfassen.

[0018] Die Ausführung der Distanzlage 20 gemäss Fig. 5 entspricht von der Verteilung der dreidimensionalen Körper 5 her der Ausbildung der Distanzlage 3 gemäss Fig. 3. Der wesentliche Unterschied zur in Fig. 3 gezeigten Distanzlage 3 besteht darin, dass die Stege 36 bis 39 und 41 bis 44 in der Distanzlage 20 gemäss Fig. 5 dehnbar ausgeführt sind. Im Prinzip kann ein dehnbarer Steg 36 bis 39 bzw. 41 bis 44 ebenfalls durch einen Abschnitt eines Fadens, insbesondere eines Stickfadens 4, gebildet sein, welcher von einem Stickkörper 5 zum benachbarten Stickkörper 5 führt. Damit dieser Steg 36 bis 39 bzw. 41 bis 44 dehnbar ist, kann der Faden 4 beispielsweise einen Kettenstich oder einen Leiterstich bilden. Dies kann man beispielsweise unter Anwendung der an sich bekannten Sticktechnik erreichen, welche im Allgemeinen als Luftstickerei bezeichnet wird. Der Faden 4 kann zum genannten Zweck jedoch auch gekräuselt sein usw. Es versteht sich, dass auch der dehnbare Steg 36 bis 39 bzw. 41 bis 44 mehrere, wie beschrieben verarbeitete Fadenabschnitte aufweisen kann.

[0019] Eine andere Möglichkeit dafür, wie die Körper 5 in der Distanzlage 30 an den diesen zugewiesenen Stellen bleiben können, besteht darin, dass der jeweilige dreidimensionale Körper 5 in einem Träger 10 eingestickt ist. Bei der in Fig. 6 dargestellten Ausbildung des vorliegenden Flächengebildes befinden sich die einzelnen Körper 5 in Abständen voneinander, etwa so, wie dem auch bei der Ausführung des vorliegenden Flächengebildes gemäss Fig. 1 bis 4 der Fall ist. Aus Fig. 6 ist gut ersichtlich, wie sich die einzelnen Wicklungen 15 des Fadens 4 kreuzen, aus welchen der Stickkörper 5 besteht. Der Träger 10 kann beispielsweise durch einen Stoff gebildet sein. Dieser Stoff kann gleicher Art sein, wie jener Stoff, welcher für die Aussenlagen 1 und 2 des vorliegenden Flächengebildes verwendet wird und welcher im vorstehenden bereits beschrieben worden ist. Andererseits kann der Träger 10 auch als ein üblicher und an sich bekannter Stickboden bzw. Stickgrund, z.B. Stramin, ausgeführt sein. Im in Fig. 6 dargestellten Fall ist der Träger 10 als ein Gitter ausgeführt. Ein solches Gitter 10 kann ebenfalls aus einem textilen Material sein, wobei dieses Material durch eine geeignete Ausrüstung versteift worden ist.

[0020] Einer der Abschnitte 16 (Fig. 2) des jeweiligen eingestickten Körpers 5 liegt zu einer Seite des Trägers 10, und der gegenüberliegende Abschnitt 17 des eingestickten Körpers 5 liegt zur anderen Seite des Trägers 10. Auf den Kuppen jener Abschnitte 16 bzw. 17 der Stickkörper 5, welche sich je zu einer Seite des Trägers 10 der Distanzlage 3 befinden, liegt eine der Aussenlagen 1 bzw. 2 des Flächengebildes auf. In der Praxis ist auch eine Ausführung des Flächengebildes möglich, welche nur eine Aussenlage 1 (Fig. 4) aufweist. In den meisten praktischen Anwendungen wird das Flächengebilde jedoch zumindest zwei Aussenlagen 1 und 2 aufweisen, wobei diese Aussenlagen 1 und 2 auf den Kuppen jener Abschnitte 16 und 17 der Stickkörper 5 aufliegen, welche von der betreffenden Seite des Trägers 10 abstehen. Zur besseren Darstellung befinden sich die Aussenlagen 1 und 2 in kleinen Abständen von den genannten Kuppen 16 und 17.

[0021] Fig. 7 zeigt schematisch eine weitere Ausführungsform der einschichtigen Distanzlage 31. In dieser Distanzlage 31 sind einige der Stege 8, 9 und 14 als nicht dehnbare Stege und einige der Stege 43, 44 usw. als dehnbar ausgeführt. Die dehnbaren Stege 43, 44 usw. erstrecken sich bei dieser Distanzlage 3 ebenfalls zwischen den zueinander nächstliegenden Distanzkörpern 5.

[0022] Fig. 8 zeigt schematisch eine noch weitere Ausführungsform der einschichtigen Distanzlage 32, welche der Distanzlage 31 gemäss Fig. 7 sehr ähnelt. In der Distanzlage 32 gemäss Fig. 8 sind ebenfalls einige der Stege 8, 9 usw. als nicht dehnbare Stege und einige der Stege 42 usw. als dehnbar ausgeführt. Die dehnbaren Stege 42 usw. erstrecken sich bei dieser Distanzlage 32 zwischen Distanzkörpern 5, welche nicht zueinander nächstliegend sind.

[0023] Die Distanzlagen 31 und 32 gemäss Fig. 7 und 8 können beispielsweise mit Vorteil in jenen Anwendungsfällen des vorliegenden Flächengebildes verwendet werden, bei welchen das aus dem Flächengebilde angefertigte Produkt gebogene Bereiche aufweist. Bei einem solchen Produkt kann es sich beispielsweise um ein Kleidungsstück handeln/ bei dem sich die Bereiche der Distanzlage 31 bzw. 32 mit den dehnbaren Stegen 42, 43, 44 usw. beispielsweise im Schulterbereich befinden.

[0024] In Fig. 9 ist eine weitere Ausführung der Distanzlage 23 des vorliegenden Flächengebildes schematisch dargestellt. Diese Distanzlage 23 weist zwei Schichten 21 und 22 auf, von welchen jede die bereits beschriebenen dreidimensionalen Körper 5 enthält. Diese Schichten 21 und 22 liegen über- bzw. aufeinander und sie verlaufen praktisch parallel zueinander. Im dargestellten Fall weist die Distanzlage 23 nur zwei Schichten 21 und 22 auf. In der Praxis kann eine solche Distanzlage 23 jedoch eine beliebige Anzahl solcher Schichten aufweisen. Es versteht sich, dass beim vorliegenden Flächengebilde der jeweiligen Seite einer solchen Distanzlage 23 zumindest eine Aussenlage 1 bzw. 2 beispiels-

weise in der vorstehend bereits beschriebenen Weise zugeordnet ist.

[0025] Die Körper 5 der jeweiligen Schicht 21 bzw. 22 sind innerhalb der jeweiligen Schicht mit Hilfe der bereits beschriebenen Stege 6 usw. untereinander verbunden, welche in der Ebene der betreffenden Schicht 21 bzw. 22 liegen. Die zweite Schicht 22 ist gegenüber der ersten Schicht 21 zweckmässigerweise so angeordnet, dass der dreidimensionale Körper 5 einer der Schichten 21 bzw. 22 zwischen den dreidimensionalen Körpern 5 der benachbarten Schicht liegt. Um diese Lage der Schichten 21 und 22 innerhalb der vorliegenden Distanzlage 23 zu fixieren, ist eine weitere Gruppe von Stegen 25, 26, 27 usw. vorgesehen. Jeder dieser Stege erstreckt sich zwischen den Schichten 21 und 22, und zwar so, dass ein solcher Steg 25, 26, 27 usw. sich von einem dreidimensionalen Körper 5 einer der Schichten 21 bzw. 22 zu einem der dreidimensionalen Körper 5 der anderen Schicht erstreckt. Solche Stege 25, 26, 27 usw. können hinsichtlich der praktisch parallel zueinander verlaufenden Ebenen der Schichten 21 und 22 entweder senkrecht oder schräge zu den Ebenen verlaufen. Die kleinste Lage dieser Querstege 25, 26, 27 usw. ist durch die Forderung gegeben, dass der dreidimensionale Körper 5 einer der Schichten 21 bzw. 22 zwischen den dreidimensionalen Körpern 5 der benachbarten Schicht Platz finden kann, wobei der dazwischenliegende Körper 5 auf einem oder mehreren darunter befindlichen Stegen aufliegen darf.

[0026] Fig. 10 bis 12 zeigen eine weitere Ausführungsform des vorliegenden Flächengebildes. Dieses Flächengebilde kann beispielsweise zur Herstellung von Schusswesten verwendet werden. In Fig. 10 ist dieses Flächengebilde in explodierter Darstellung abgebildet. Die Distanzlage kann bei diesem Flächengebilde im Wesentlichen so ausgeführt sein, wie die in Fig. 5 dargestellte und im Zusammenhang mit dieser Fig. 5 beschriebene Distanzlage 20. An jeden der Distanzkörper 5 schliessen sich die dehnbaren Stege 36 bis 39 der ersten Gruppe einerends an, deren andere Enden an die nächstliegenden Distanzkörper 5 angeschlossen sind. Ferner schliessen sich noch zwei dehnbare Stege 41 und 43 der zweiten Gruppe an diesen Distanzkörper 5 einerends an. Die anderen Enden dieser Stege 41 und 43 sind an jene Distanzkörper 5 angeschlossen, welche diagonal zu den erstgenannten Distanzkörpern 5 liegen, und somit zwischen zwei benachbarten Stegen z.B. 36 und 37 der ersten Gruppe liegen. Die ersten Enden der dehnbaren Stege 41 und 43 der zweiten Gruppe sind hinsichtlich des betreffenden Distanzkörpers 5 an den zueinander entgegengesetzten Stellen dieses Distanzkörpers 5 angeschlossen. Fig. 11 zeigt einen Ausschnitt aus dieser Anordnung in einer Draufsicht. Fig. 12 zeigt einen vertikalen Schnitt II–II durch einen Abschnitt von Fig. 11.

[0027] Die Oberfläche einer solchen Distanzlage 20, welche auch als Matte bezeichnet werden kann, ist vorteilhafterweise mit einer Schicht aus einem Pulver versehen, welcher einem Geschoss eine möglichst hohe Reibung entgegensetzen soll. Bei diesem Pulver kann es sich um Keramik- oder um Diamantpulver handeln. Die Länge der Stege, die Dehnbarkeit bzw. Festigkeit derselben usw. sind durch die Anforderungen des ballistischen Schutzes bestimmt.

[0028] Zu einer Seite der Matte 20 (Fig. 10) befindet sich eine erste Lage 51, welche aus einem ebenfalls pulverbeschichteten Gewebe sein kann. Darüber ist in Fig. 10 eine zweite Lage 52 angeordnet, welche aus einem zunächst formbaren dann später jedoch formstabilen Material ist. Dieses Material kann ein Thermoplast oder sogar Kautschuk sein. Solche formstabilen Materialien können dem aus diesem Flächengebilde angefertigten Produkt, beispielsweise einem Kleidungsstück, eine gewölbte Form verleihen, was den Tragekomfort des Kleidungsstückes entscheidend verbessern kann. Über dieser Formlage 52 befindet sich eine ganze Anzahl von Lagen 53 aus einem hochfesten Stoff, welcher beispielsweise auf Polyamid-Fasern (Aramid), insbesondere auf Kevlar, Twaron, Arenka usw. basiert. Es kann beispielsweise 15 bis 25 solcher Lagen 53 geben.

[0029] Zur anderen Seite der Matte 20 (Fig. 10) befindet sich eine erste Lage 53, welche Aramid-Fasern oder/und auch anderen Fasern enthalten kann. Darunter befindet sich in Fig. 10 eine ganze Anzahl solcher Lagen 53 aus demselben oder aus einem anderen und ebenfalls hochfesten Stoff. Solche Stoffe können beispielsweise auf Polyamid-Fasern (Aramid), insbesondere auf Kevlar, Twaron, Arenka, auf aromatischen Polyamiden usw. basieren. Es kann beispielsweise 15 bis 25 solcher Lagen 53 geben.

[0030] Fig. 13 bis 15 zeigen eine weitere Ausführungsform des vorliegenden Flächengebildes. Dieses Flächengebilde ist stichsicher und es kann beispielsweise zur Herstellung von stichsicheren Westen verwendet werden. In Fig. 13 ist dieses Flächengebilde in explodierter Darstellung abgebildet. Die Distanzlage 50 dieses Flächengebildes ist so ausgeführt, dass die einzelnen Distanzkörper 5 dicht aneinander angeordnet sind (Fig. 14 und 15), sodass es zwischen diesen Distanzkörpern 5 praktisch keinen Spalt gibt, durch welche die Klinke eines Messers durchdringen könnte. Herstellungsbedingt gibt es Stege aus dem Stickfaden zwischen den benachbarten Distanzkörpern 5 auch bei dieser Ausführungsform der Distanzlage 50. Da die Distanzkörper 50 jedoch so nahe aneinander liegen, sind die Fadenabschnitte, welche jeweils die zwei benachbarten Distanzkörper 5 miteinander verbindenden, äusserst kurz und folglich sind sie gegenüber den Distanzkörpern 5 nicht sichtbar.

[0031] Zu je einer Seite der Distanzmatte 50 befindet sich die erste Seitenlage 51 sowie die zweite Seitenlage 53, welche im Zusammenhang mit Fig. 10 bereits näher beschrieben worden sind. Auf der ersten Seitenlage 51 befindet sich die Formlage 52, welche vorstehend ebenfalls bereits beschrieben worden ist. Fig. 14 zeigt einen Ausschnitt aus dem Flächengebilde gemäss Fig. 13 in einer Draufsicht. Fig. 15 zeigt einen vertikalen Schnitt III-III durch den Ausschnitt aus Fig. 14.

[0032] In Fig. 16 ist eine weitere Möglichkeit zur Ausführung eines Kugelschutzes in einem vertikalen Schnitt dargestellt. Dieser Kugelschutz weist ebenfalls eine Distanzlage 60 auf , welche die Distanzkörper 5 umfasst. Diese Distanzlage 60 befindet sich zwischen Aussenlagen 61 und 62, welche aus einem steifen Material sind. Dieses Material kann beispielsweise ein Metall oder Keramik sein. Die Distanzkörper 5 können im Spalt zwischen den Aussenlagen 61 und 62 frei eingeschüttet sein oder/und die Distanzkörper 5 können Bestandteil einer oder mehrerer Matten sein, deren Strukturen vorstehend beschrieben worden sind. Diese Distanzkörper 5 bzw. die ganzen Matten können, wie dies eben-

falls vorstehend bereits beschrieben worden ist, mit einem harten Pulver beschichtet sein.

[0033] Neben den Verwendungsmöglichkeiten, welche vorstehend bereits erwähnt worden sind, gibt es noch weitere Verwendungsmöglichkeiten für die vorliegende Erfindung. Das vorliegende Flächengebilde kann auch als Abstands- bzw. Distanzhalter zwischen zwei Schichten und als Hitze-/Kälteschutz verwendet werden. Das vorliegende Flächengebilde kann ferner zur Herstellung von «Luftschichten», zur Wärmedämmung, zum Druckausgleich, Energieabsorption sowie zur Erzielung einer Massagewirkung verwendet werden. Das vorliegende Flächengebilde kann zur Anwendung kommen beispielsweise bei der Herstellung von Feuerwehrschutzbekleidung, von Handschuhen, Personenschutzwesten, Skibekleidung, Rucksäcken, Sitzen und Motorradbekleidung. Mit Hilfe dieses Flächengebildes können auch spezielle modische Effekte bei klassischen Stickereien, beim Dämpfen von Stössen und Schlägen sowie im Bauwesen erreicht werden.

Patentansprüche

1. Schutzbietendes Flächengebilde mit wenigstens einer Stofflage, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere Lage vorgesehen ist, dass diese weitere Lage dreidimensionale Körper aufweist, dass eine der Seiten der die Körper aufweisenden Lage der Stofflage flächenhaft zugeordnet ist und dass zumindest einige der dreidimensionalen Körper in der weiteren Lage aus Fäden bestehen.
2. Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine zweite Stofflage vorgesehen ist, welche der anderen Seite der Lage mit den dreidimensionalen Körpern zugeordnet ist.
3. Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Faden in zumindest einem der dreidimensionalen Körper zusammengerollt ist, vorteilhaft knäuelähnlich.
4. Flächengebilde nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Steg zumindest zwischen den unmittelbar benachbarten dreidimensionalen Körpern vorhanden ist, dass dieser Steg den Abstand zwischen den durch den Steg miteinander verbundenen dreidimensionalen Körpern definiert und dass zumindest ein Steg vorgesehen sein kann, welcher einen der Körper mit zumindest einem nicht unmittelbar benachbarten Körpern verbindet.
5. Flächengebilde nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg so ausgeführt ist, dass er dehnbar ist.
6. Flächengebilde nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der dreidimensionale Körper in einer Trägerlage eingestickt ist, sodass sich ein Abschnitt dieses Körpers zu einer Seite dieser Trägerlage und der gegenüberliegende Abschnitt desselben zur anderen Seite der Trägerlage befindet, und dass eine der Seiten der die Körper aufweisenden Träger der zumindest einer Stofflage flächenhaft zugeordnet ist.
7. Flächengebilde nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Körper ein an dem anderen nebeneinander angeordnet sind und dass der Steg durch zumindest einen Faden gebildet ist, welcher von einem der Körper zum benachbarten Körper führt.
8. Flächengebilde nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine weitere die dreidimensionalen Körper aufweisende Lage vorgesehen ist, dass diese weitere Lage der ersten die Körper ebenfalls aufweisenden Lage flächenhaft zugeordnet ist und dass die zweite Lage gegenüber der ersten Lage so angeordnet ist, dass der Körper einer der Lagen zwischen den Körpern der benachbarten Lage liegt.
9. Flächengebilde nach Patentanspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass Stege zwischen den Körpern der einander zugeordneten Lagen vorhanden sind, welche die dreidimensionalen Körper aufweisen.
10. Verfahren zur Herstellung des Flächengebildes nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die dreidimensionalen Körper durch Sticken hergestellt werden.
11. Verfahren nach Patentanspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einige der Stege zwischen den dreidimensionalen Körpern durch Luftstickerei hergestellt werden.

Fig. 1

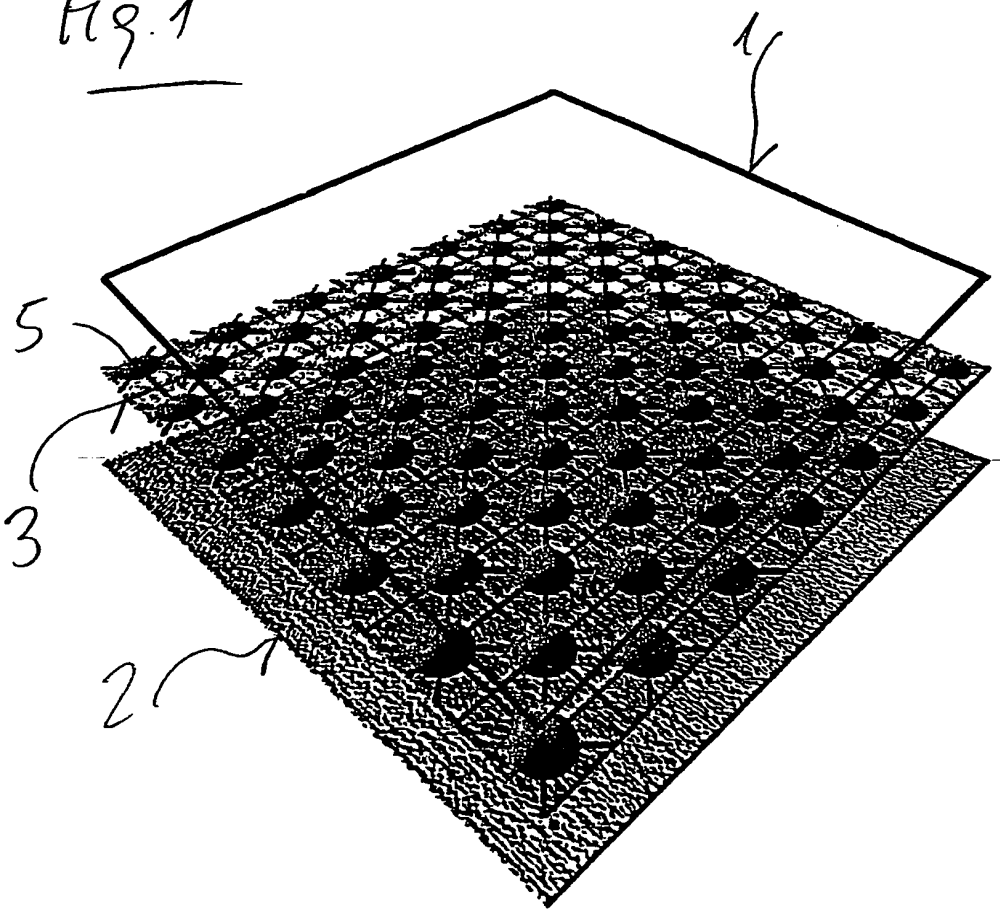
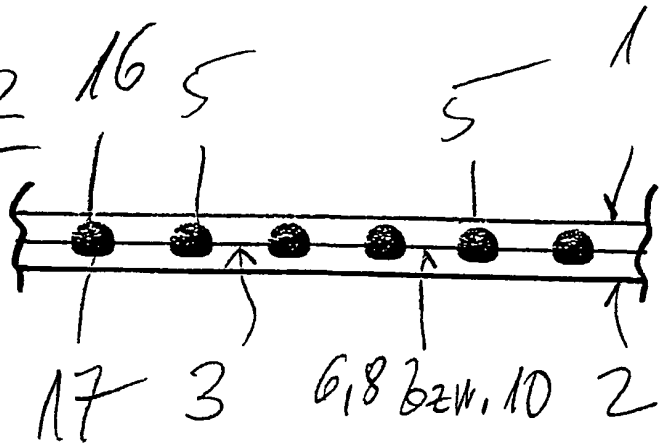


Fig. 2



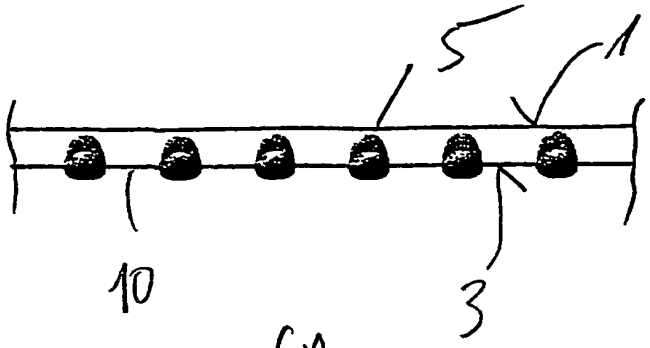


Fig 4

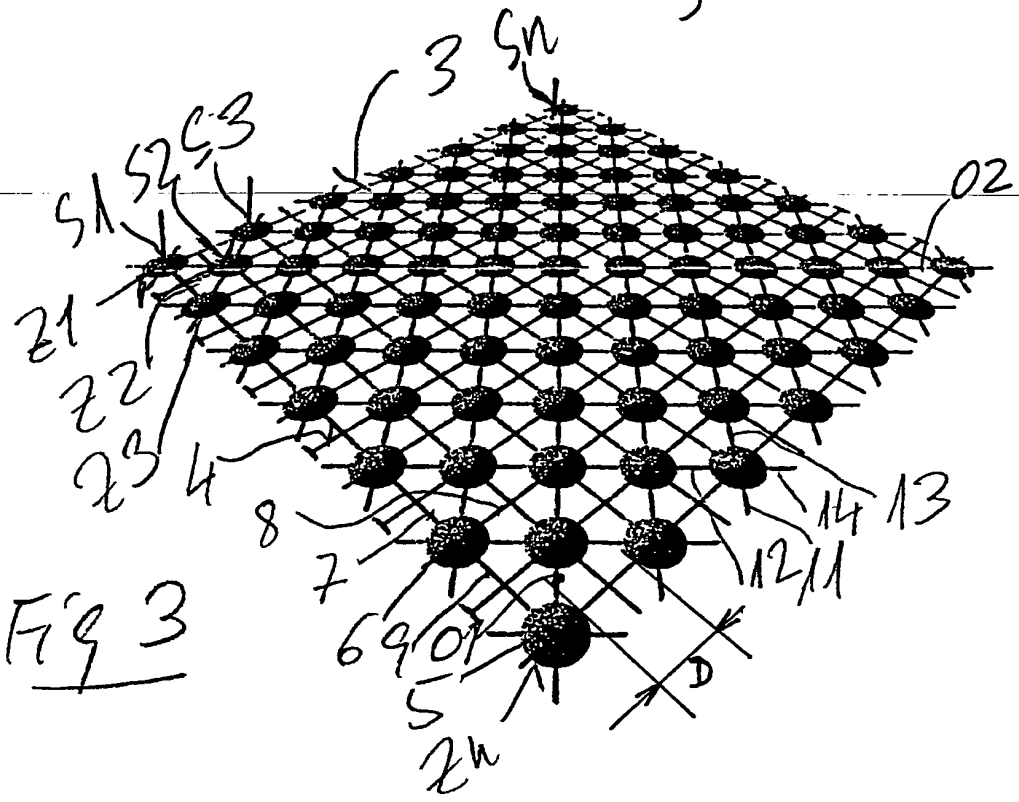
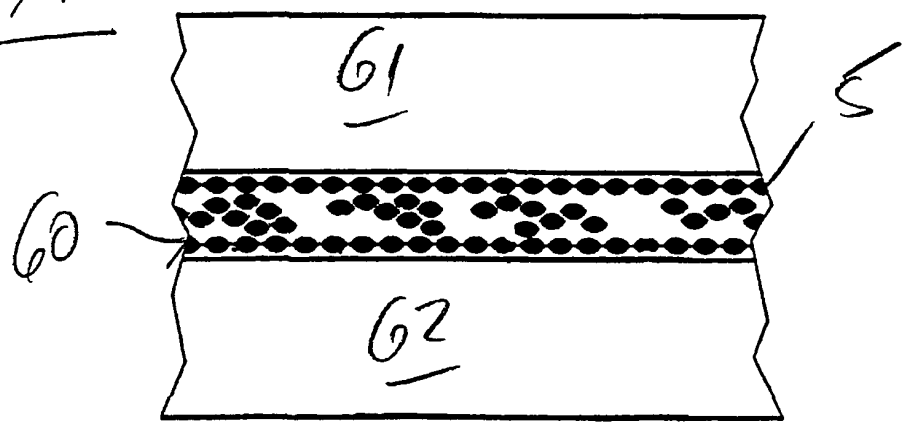


Fig 3

Fig. 16



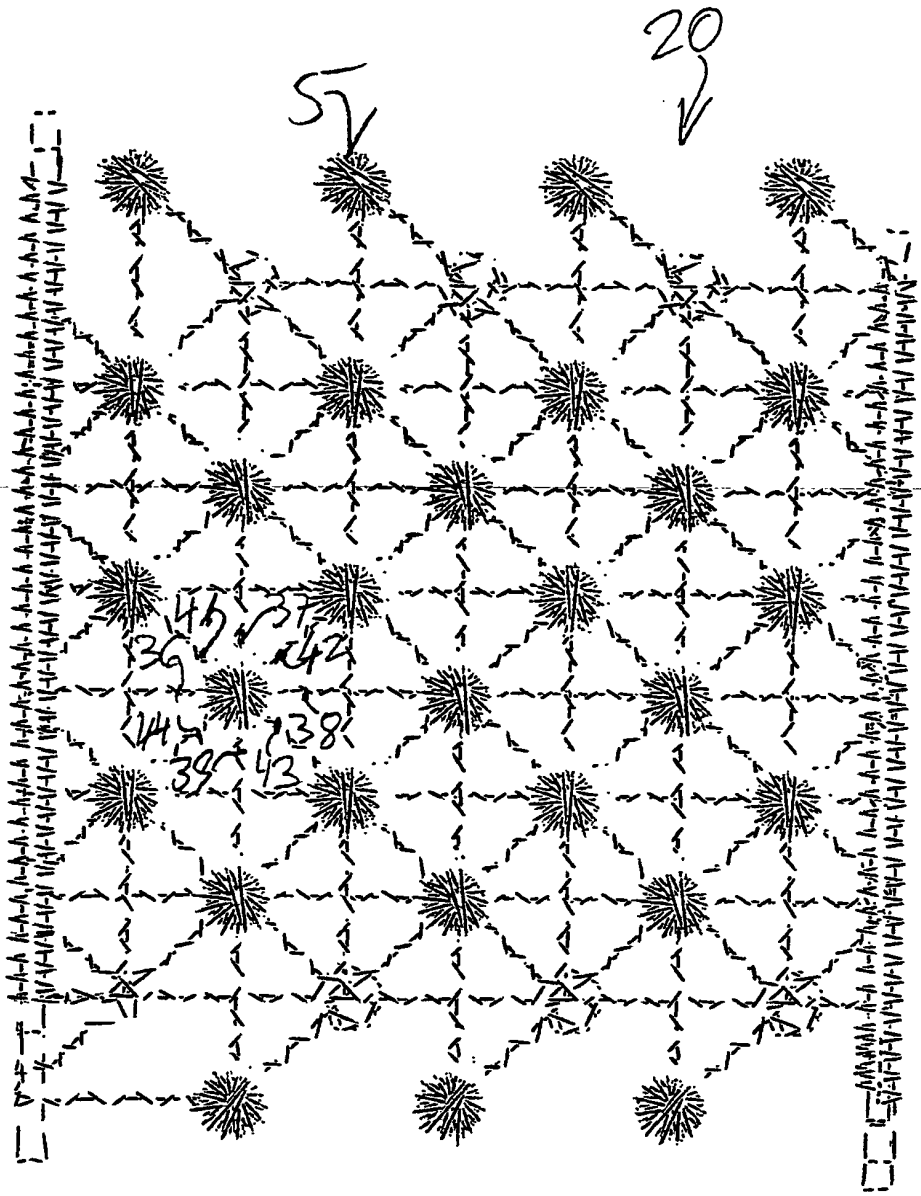


Fig. 5

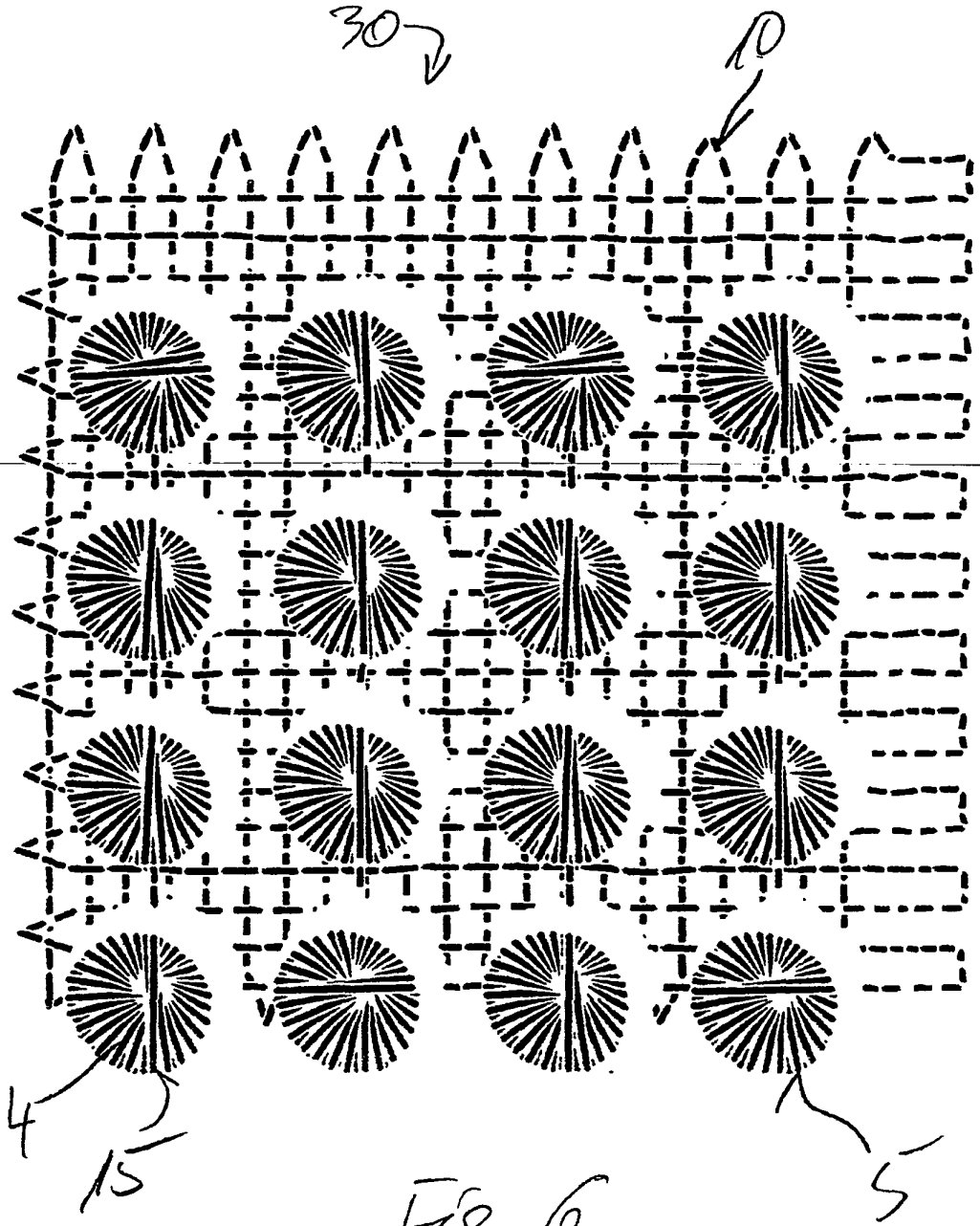


Fig. 6

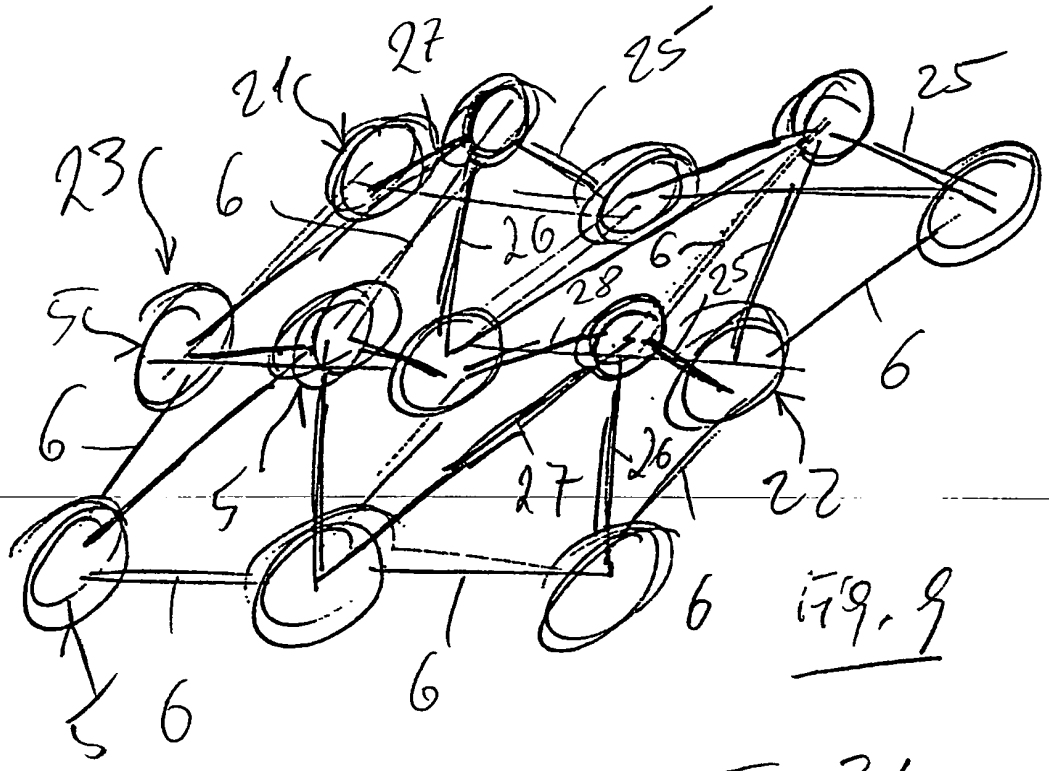


Fig. 9

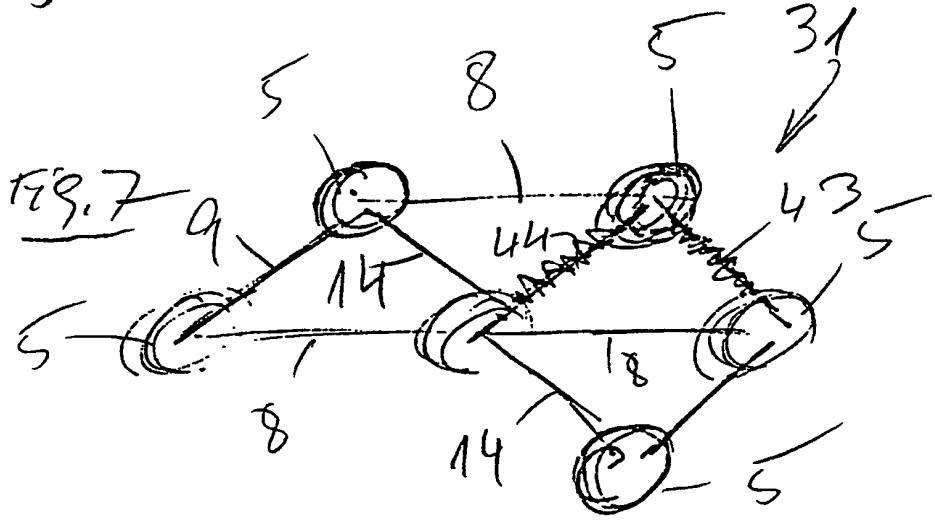


Fig. 7

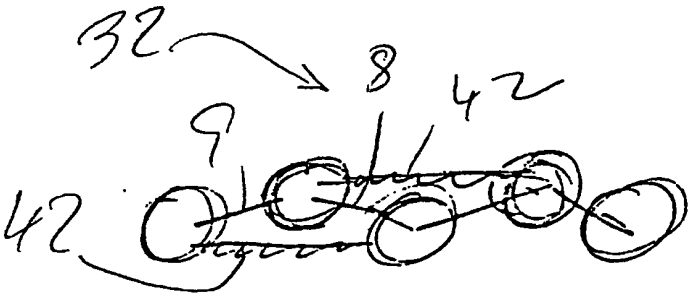


Fig. 8

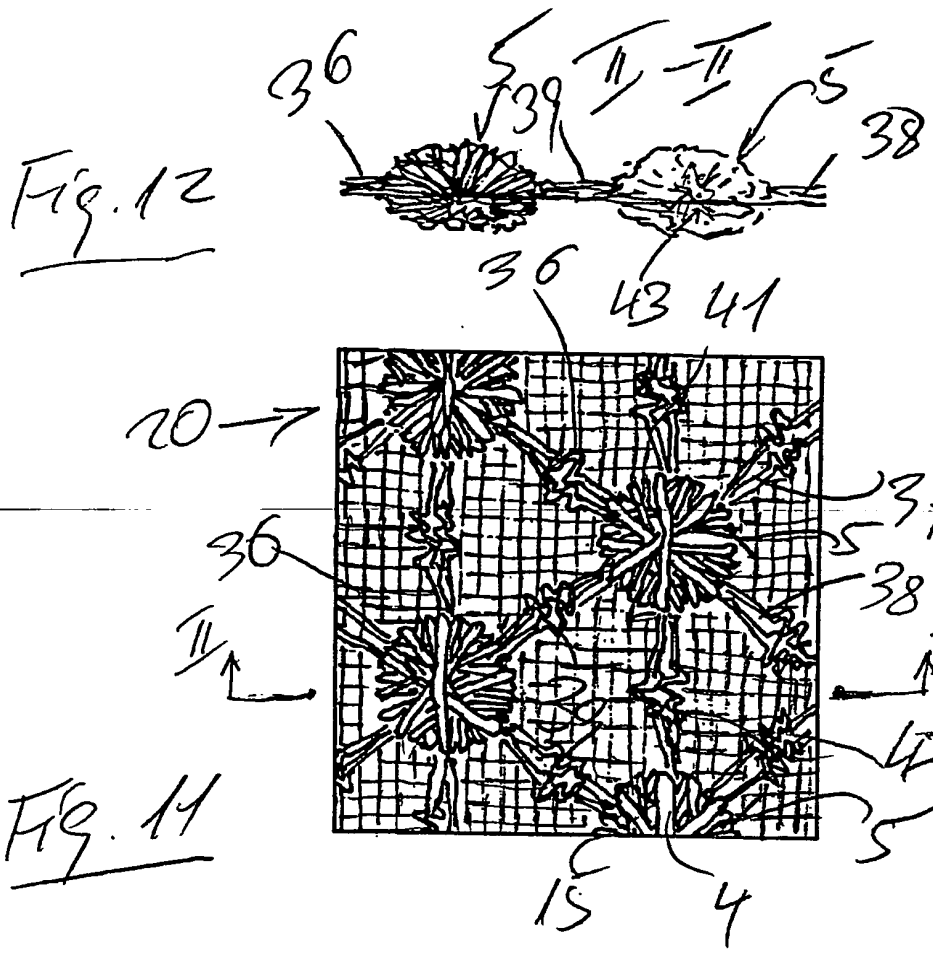


Fig. 12

Fig. 11

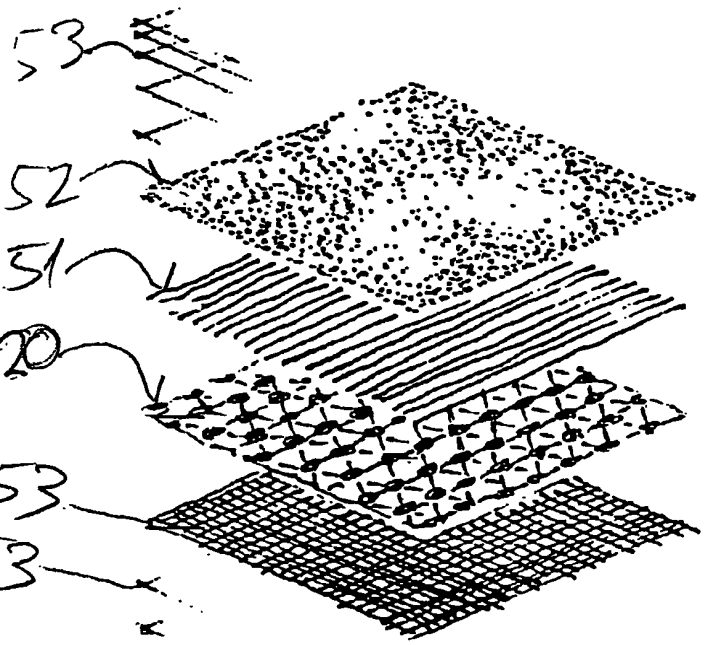


Fig. 10

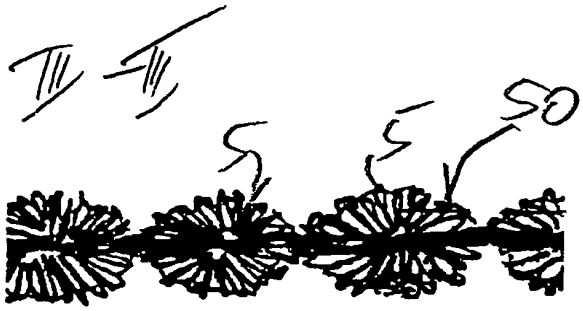


Fig. 15

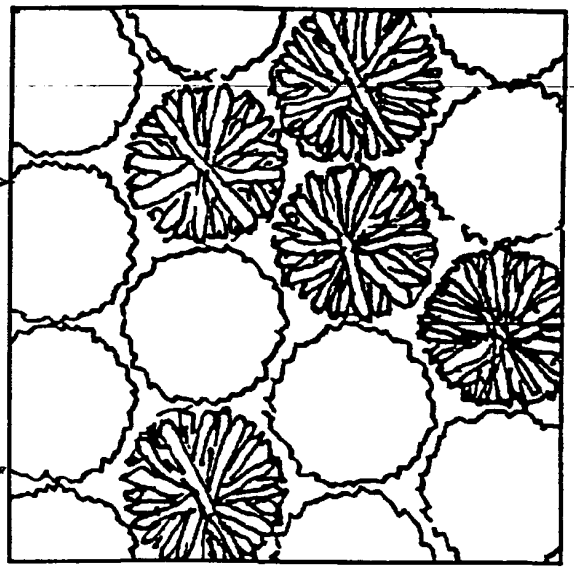


Fig 14

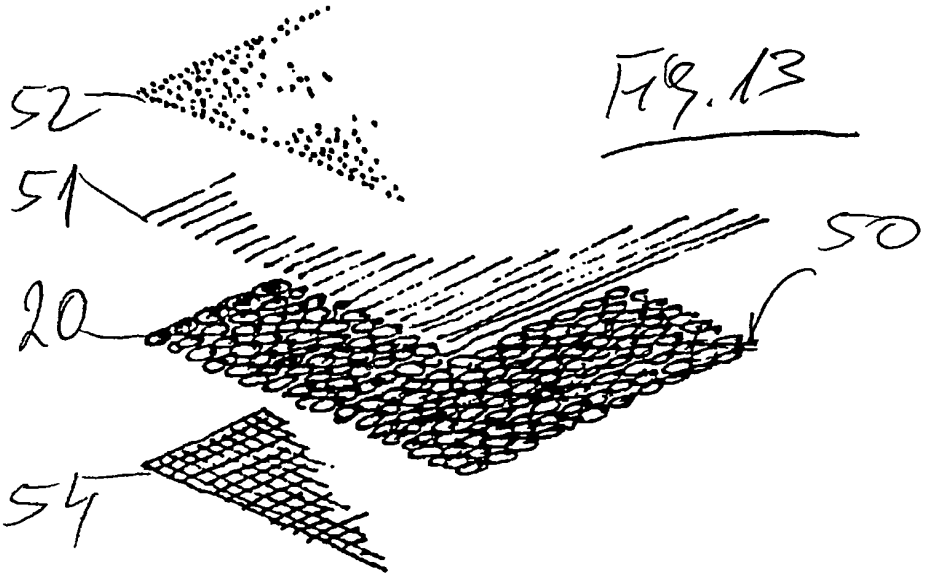


Fig. 13