

(19)



(11)

EP 1 965 461 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.08.2021 Patentblatt 2021/33

(51) Int Cl.:

H01Q 1/27 (2006.01)

H01Q 9/40 (2006.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 15/00 (2021.01)

D03D 11/00 (2006.01)

D03D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08002839.2**

(22) Anmeldetag: **15.02.2008**

(54) **Textilmaterial mit einem Schaltungsmodul und einer Antenne**

Textile material with a switching module and an antenna

Matériau textile doté d'un module de commutation et d'une antenne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **16.02.2007 DE 102007008316**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.2008 Patentblatt 2008/36

(73) Patentinhaber: **ASTRA Gesellschaft für Asset
Management mbH & Co.
KG
30890 Barsinghausen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Stobbe, Anatoli
30890 Barsinghausen (DE)**

• **Maaß, Norman
30455 Hannover (DE)**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Thömen & Körner
Zeppelinstraße 5
30175 Hannover (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A1-2005/074071 WO-A1-2006/029543
WO-A2-2005/071605**

• **None**

EP 1 965 461 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Textilmaterial mit einem Schaltungsmodul und einer Antenne nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zur Identifikation von Waren bei Produktion, Logistik, Vertrieb und Reparatur werden zunehmend Transponder aus Schaltungsmodul und Antenne eingesetzt, die hinsichtlich Lesbarkeit und Datenvolumen sowie Manipulationssicherheit üblichen Barcodes überlegen sind. Der Einsatz von Transpondern wird auch bei textilen Waren angestrebt, wegen ihres flexiblen Charakters und der Notwendigkeit der Reinigung in heißen und/oder chemisch aggressiven Medien werden aber höhere Anforderungen gestellt. So darf der Transponder den bestimmungsgemäßen Gebrauch der textilen Waren nicht beeinträchtigen, muss gegen mechanische, thermische und chemische Einflüsse resistent sein und trotzdem physikalisch zuverlässig arbeiten.

[0003] Ein Textilmaterial mit einem Schaltungsmodul und einer Antenne ist bereits aus der WO 2005/071605 A2 bekannt. Die dort offenbarte Antenne ist als E-Feld-Strahler für eine Arbeitsfrequenz im UHF- oder Mikrowellenbereich ausgebildet und besteht vollständig aus elektrisch leitfähigen Bestandteilen des Textilmaterials selbst in Form elektrisch leitfähiger Fadenkonstruktionen, die maschinell innerhalb des textilüblichen industriellen Fertigungsprozesses Weben zur Bildung von Antennenstrukturen verarbeitbar sind.

[0004] Bei der Unterbringung des E-Feld-Strahlers in kleinflächigen Textilmaterialien, beispielsweise Textiletiketten, ist üblicherweise eine mechanische Verkürzung des E-Feld-Strahlers erforderlich. Bei einer Arbeitsfrequenz im UHF-Bereich und bei einer Arbeitsfrequenz im Mikrowellenbereich ist zumindest im UHF-Bereich eine elektrische Verlängerung des mechanisch verkürzten E-Feld-Strahlers nötig, um seine Resonanzfrequenz auf die Arbeitsfrequenz abzustimmen.

[0005] Die WO 2005/071605 A2 lehrt ganz allgemein, sofern ein mechanischer verkürzter E-Feld-Strahler in Resonanz mit der Arbeitsfrequenz durch Induktivitäten gebracht werden muss, dass deren Geometrie kompatibel mit dem textilüblichen industriellen Fertigungsprozess gestaltet sein muss.

[0006] So ist aus der WO 2005/071605 A2 bekannt, dass beim Fertigungsprozess Weben Antennenstrukturen durch Mäanderstrukturen aus einem durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden gebildet sein können, der zwischen jedem Schuss über eine mehrere Schussfadenstärken entsprechende Strecke an der jeweiligen Webkante parallel zu den Kettfäden geführt ist. Eine derartige Dipol-Antenne mit einem an den mittig aufgetrennten Dipol angeschlossenen Schaltungsmodul ist in Fig. 1a der WO 2005/071605 A2 dargestellt.

[0007] Aus der WO 2005/071605 A2 ist außerdem bekannt, dass beim Fertigungsprozess Breitbandweben, also beim Weben mit einer Breitwebmaschine, die Antennenstrukturen eine Vielzahl nebeneinander liegen-

der, elektrisch leitfähiger Schussfäden zur Bildung von zwei elektrisch leitfähigen Flächen umfassen. Zwischen den genannten Flächen ist das Schaltungsmodul angeordnet, das über elektrisch leitfähige Kettfäden, welche quer über alle Schussfäden der elektrisch leitfähigen Flächen verlaufen, mit diesen galvanisch verbunden ist. Eine derartige Patch-Antenne mit einem mittig angeschlossenen Schaltungsmodul ist in Fig. 1d der WO 2005/071605 A2 dargestellt.

[0008] Aus der WO 2005/074071 A1 ist ein Textilmaterial mit Antennenkomponenten eines HF-Transponders bekannt. Die Antennenkomponenten bestehen aus elektrisch leitfähigen Bestandteilen des Textilmaterials selbst und sind E-Feld-Strahler. Bei bahnförmigem Material können sich die Antennenkomponenten in Bahnrichtung und/oder schräg zur Bahnrichtung und/oder quer zur Bahnrichtung erstrecken.

[0009] Ferner ist aus der WO 2006/029543 A1 ein Bandgewebe mit einem Antennenfaden für einen RF-Transponder bekannt. Auf einem mittels einer Nadelwebmaschine hergestellten Grundgewebe wird ein Antennenfaden zick-zack-förmig von einer Bandkante zur anderen verlegt und durch flottierende Kettfäden vorzugsweise klebend oder schmelzend fixiert.

[0010] Es hat sich nun herausgestellt, dass Textilmaterialien mit den genannten Antennenstrukturen nur mit Webmaschinen herstellbar sind, die entweder aufwendig umgebaut oder mit entsprechenden Zusatzmodulen ausgestattet neu angeschafft werden müssen.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einem Textilmaterial mit elektrisch leitfähigen Fadenkonstruktionen eine Antennenstruktur zu schaffen, die mit konventionellen Webmaschinen gemeinsam mit dem Textilmaterial herstellbar ist.

[0012] Diese Aufgabe wird bei einem Textilmaterial nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0013] Weiterbildungen und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den rückbezogenen Unteransprüchen.

[0014] Bei der erfindungsgemäßen Lösung sind beim Fertigungsprozess Schmalbandweben die Antennenstrukturen durch unsymmetrische Mäanderstrukturen gebildet. Diese umfassen einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden, der abschnittsweise parallel und/oder schräg zu den Kettfäden verläuft und zwischen den Abschnitten quer zu den Kettfäden zur Wirkkante hin- und unmittelbar zurückgeführt ist.

[0015] Eine derartige Antennenstruktur lässt sich auf einfache Weise mit hoher Produktionsgeschwindigkeit auf einer konventionellen Schmalband-Webmaschine gemeinsam mit dem Textilmaterial herstellen. Dazu sind vorteilhaft keine aufwendigen Umbaumaßnahmen erforderlich.

[0016] Die Herstellung des Textilmaterials erfolgt beim Schmalbandweben mittels einer Nadelwebmaschine in bekannter Weise. Zur Bildung der erfindungsgemäßen Antennenstruktur wird erfindungsgemäß der durchge-

hende elektrisch leitfähige Schussfaden als Fadensystem an vorgegebener Stelle zunächst in ein vorgegebenes Webfach bis zur Wirkkante, die auch als Häkelkante bezeichnet werden kann, eingetragen, dort fixiert und unmittelbar zum Ausgangspunkt des Schusseintrags zurückgeführt. Die vorgegebene Stelle kann irgendwo im Textilmaterial beabstandet von der Wirkkante liegen. Die Stelle kann beispielsweise nahe der der Wirkkante gegenüberliegenden Webkante, mittig oder irgendwo zwischen der Wirkkante und der genannten Webkante liegen. Die Stelle wird durch Öffnen eines entsprechenden Webfaches festgelegt. Nachdem der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden unmittelbar zum Ausgangspunkt des Schusseintrags zurückgeführt wurde, erfolgt über eine vorgegebene Strecke kein weiterer Eintrag des durchlaufenden elektrisch leitfähigen Schussfadens. Das Textilmaterial wird in bekannter Weise weitergewebt und der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden außerhalb des Textilmaterials mitgeführt. An einer nächsten vorgegebenen Stelle wird der mitgeführte durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden wieder in ein vorgegebenes Webfach bis zur Wirkkante eingetragen, dort fixiert und unmittelbar zum Ausgangspunkt des Schusseintrags zurückgeführt.

[0017] Befindet sich der Ausgangspunkt dieses Fadenschusseintrags auf gleicher Höhe wie der Ausgangspunkt des vorherigen Eintrags des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens so verläuft der Abschnitt zwischen diesen beiden Ausgangspunkten parallel zu den Kettfäden. Andernfalls würde der Abschnitt schräg zu den Kettfäden verlaufen. Der Abschnitt wird durch den außerhalb des Textilmaterials mitgeführten durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden gebildet.

[0018] Nachdem der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden unmittelbar zum zweiten Ausgangspunkt des Schusseintrags zurückgeführt wurde, erfolgt über eine vorgegebene Strecke wiederum kein weiterer Eintrag des elektrisch leitfähigen Schussfadens. Das Textilmaterial wird in bekannter Weise weitergewebt und der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden außerhalb des Textilmaterials mitgeführt. An einer nächsten vorgegebenen Stelle wird der mitgeführte durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden wieder in ein vorgegebenes Webfach bis zur Wirkkante eingetragen, dort fixiert und unmittelbar zum Ausgangspunkt des Schusseintrags zurückgeführt. Das Verfahren setzt sich in dieser Weise fort.

[0019] Dadurch, dass die Stelle des Eintrags des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens vorgegeben werden kann, lassen sich im Rahmen der Erfindung diverse Antennenstrukturen durch unsymmetrische Mäanderstrukturen schaffen, die optimal den vorliegenden Gegebenheiten, beispielsweise der Größe des Textilmaterials, angepasst werden können. Bekannte Schmalband-Webmaschinen brauchen zu diesem Zweck vorteilhaft nicht aufwendig umgebaut werden.

[0020] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der elektrisch leitfähige Schussfaden isoliert ist.

[0021] Es hat sich gezeigt, dass sich der E-Feld-Strahler durch die Isolierung des elektrisch leitfähigen Schussfadens noch weiter mechanisch verkürzen lässt. Dies ist insbesondere bei kleinflächigen Textilmaterialien, die wenig Platz für den E-Feld-Strahler bieten, von Vorteil. Dadurch wird zusätzlich erreicht, dass ein möglicher Kurzschluss zwischen dem zur Wirkkante hin- und dem unmittelbar zurückgeführten elektrisch leitfähigen Schussfaden vermieden wird. Ein solcher Kurzschluss hätte zur Folge, dass der entsprechende Ast des E-Feld-Strahlers, welcher durch den zur Wirkkante hin- und unmittelbar wieder zurückgeführten elektrisch leitfähigen Schussfaden gebildet ist, komplett ausfallen würde.

[0022] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Abschnitte gleich und/oder unterschiedlich lang ausgebildet sind.

[0023] Wie bereits oben ausgeführt, kann die Stelle des Eintrags des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens vorgegeben werden. Genauso lässt sich vorteilhaft auch die Strecke, also die Entfernung, zwischen zwei Einträgen des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens vorgeben. Im Rahmen der Erfindung lassen sich mithin weitere Antennenstrukturen durch unsymmetrische Mäanderstrukturen schaffen, die optimal den vorliegenden Gegebenheiten, wie Platzbedarf, Antennengewinn oder Bandbreite, angepasst werden können. Bekannte Schmalband-Webmaschinen brauchen zu diesem Zweck vorteilhaft nicht aufwendig umgebaut werden.

[0024] Weiterhin ist vorgesehen, dass das Textilmaterial ein endgefaltetes Textiletikett ist, wobei die Antennenstruktur über die gesamte Länge des Textiletiketts verläuft, so dass die Antennenstruktur doppelt in der Endfalte angeordnet ist.

[0025] Beim Schmalbandweben werden üblicherweise ohne Unterbrechung zahlreiche miteinander verbundene Textiletiketten hergestellt. An einer Seite sind die Textiletiketten durch die Wirkkante, an der anderen Seite durch die Webkante begrenzt.

[0026] Wie bereits ausgeführt, wird die Antennenstruktur durch einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden gebildet, der beim Schmalbandweben ohne Unterbrechung von einem Textiletikett zum nächsten Textiletikett usw. verläuft.

[0027] Nach dem Schmalbandweben werden die Textiletiketten einzeln geschnitten, also voneinander getrennt. Die Textiletiketten werden üblicherweise heiß geschnitten, um die Schneidekanten fransenfest zu versiegeln. Die Antennenstruktur verläuft somit erfindungsgemäß über die gesamte Länge des Textiletiketts. Da die Schneidekanten relativ scharfkantig ausgebildet sind, werden die Textiletiketten endgefaltet, also links und rechts gefaltet.

[0028] Es hat sich nun als vorteilhaft herausgestellt, dass die Antennenstruktur doppelt in der Endfalte angeordnet ist. Dadurch wird erreicht, dass die Antenne eine größere Bandbreite erhält. Der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden muss deshalb vorteilhaft keine

exakte Länge haben. Dadurch kann vorteilhafterweise auch die textile Weiterverarbeitung auf Standard-schneid- und -faltmaschinen erfolgen.

[0029] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass wenigstens ein isolierter, elektrisch leitfähiger Kettfaden vorgesehen ist, der die elektrisch leitfähigen Schussfäden überquert und/oder dass wenigstens ein isolierter oder nicht isolierter, elektrisch leitfähiger Kettfaden vorgesehen ist, der kontaktlos neben der Antennenstruktur angeordnet ist.

[0030] Es hat sich gezeigt, dass ein oder mehrere derartige Kettfäden eine mechanische Verkürzung des E-Feld-Strahlers ermöglichen. Dies ist insbesondere bei kleinflächigen Textilmaterialien, die wenig Platz für den E-Feld-Strahler bieten, von Vorteil.

[0031] Besonders zweckmäßig ist es, dass jeweils in das für den zur Wirkkante hin- und unmittelbar zurückgeführten elektrisch leitfähigen Schussfaden vorgesehene Webfach wenigstens ein weiterer textiler Schussfaden gemeinsam mit dem elektrisch leitfähigen Schussfaden zur Wirkkante hin- und unmittelbar zurückgeführt ist.

[0032] Durch den Eintrag wenigstens eines weiteren, nicht elektrisch leitfähigen textilen Schussfadens, der im gleichen Webfach wie der elektrisch leitfähige Schussfaden zur Wirkkante hin- und unmittelbar zurückgeführt ist, wird ein zusätzlicher Abstand zwischen dem hin- und wieder zurückgeführten elektrisch leitfähigen Schussfaden erzeugt. Dadurch, dass der zur Wirkkante hingeführte elektrisch leitfähige Schussfaden von dem unmittelbar zurückgeführten elektrisch leitfähigen Schussfaden durch den oder die textilen Schussfäden beabstandet ist, lässt sich vorteilhaft auch der E-Feld-Strahler insgesamt mechanisch verkürzen.

[0033] Vorzugsweise sind der oder die elektrisch leitfähigen Fäden aus der Gruppe ausgewählt, die einen mit Metall beschichteten Kunststofffaden, einen mit einem Metalldraht oder einer Metalllitze umwickelter Kunststofffaden, einen Kunststofffaden mit einem integrierten Metalldraht oder einer integrierten Metalllitze und einen Grafitfaden umfasst.

[0034] Die Auswahl richtet sich danach, welche Art von elektrisch leitfähigen Fäden mit dem jeweiligen Fertigungsprozess Schmalbandweben oder Breitbandweben verarbeitbar sind, welche Art von elektrisch leitfähigen Fäden ausreichende elektrische Leiteigenschaften aufweisen, auf welche Art eine Kontaktierung mit dem Schaltungsmodul vorgenommen wird und ob und welche chemischen Einflüsse ausgeübt werden.

[0035] Der oder die elektrisch leitfähigen isolierten Fäden sind vorzugsweise aus der Gruppe ausgewählt, die einen Kunststofffaden mit einem integrierten isolierten Metalldraht, einen Kunststofffaden mit einer integrierten isolierten Metalllitze, einen isolierten Metalldraht und eine isolierte Metalllitze umfasst.

[0036] Das Schaltungsmodul kann kontaktbehaftet mit der Antennenstruktur verbunden sein.

[0037] Antennenanschlüsse des Schaltungsmoduls

können durch Krimpverbindungen, Schweißverbindungen, Lötverbindungen oder Klebeverbindungen mit leitfähigem Kleber mit dem Strahler verbunden sein.

[0038] Beim Fertigungsprozess wird das Textilmaterial zunächst ohne das Schaltungsmodul gefertigt. Anschließend wird das Schaltungsmodul mit dem Strahler verbunden. Krimpverbindungen haben den Vorteil, dass sie gemeinsam mit dem Anbringen des Schaltungsmoduls den elektrischen Kontakt zwischen den Antennenanschlüssen und den Strahleranschlüssen herstellen. Die Verbindung erfolgt durch mechanische Verspannung und ist daher auch zwischen leitfähigen Materialien möglich, die sich nicht durch Schweißen oder Löten miteinander elektrisch verbinden lassen.

[0039] Durch Krimpverbindungen lässt sich das Schaltungsmodul auch gleichzeitig mechanisch am Textilmaterial fixieren, wenn mehrere Fäden umschlossen werden können, die dann gemeinsam für die nötige Zugfestigkeit sorgen. Dies können elektrisch leitfähige und/oder nicht leitfähige Fäden sein.

[0040] Schweißverbindungen und Lötverbindungen können zwischen leitfähigen Materialien aus Metallen hergestellt werden.

[0041] Schließlich sind noch Klebeverbindungen mit leitfähigem Kleber für Materialien möglich, die weder für Krimpverbindungen, Schweißverbindungen und Lötverbindungen geeignet sind.

[0042] Vorzugsweise sind das Schaltungsmodul selbst und deren Antennenanschlüsse durch eine Vergussmasse eingeschlossen und die Vergussmasse ist gleichzeitig mit dem dem Schaltungsmodul benachbarten Bereich des Textilmaterials verbunden. Das Schaltungsmodul ist so durch die Vergussmasse am Textilmaterial fixiert, da die Vergussmasse aufgrund der Kapillarwirkung tief in das Textilmaterial eindringt. Eine Trennung ist nur durch Zerstörung möglich, so dass Manipulationen erkennbar sind. Ferner wird durch die Vergussmasse das Schaltungsmodul auch gegen mechanische und chemische Einflüsse geschützt. Die zusätzliche Einbindung der Antennenanschlüsse sorgt für einen Schutz der Kontakte und bietet gleichzeitig eine Zugentlastung der Strahlerenden, wodurch eine Bruchgefahr an den Antennenanschlüssen des Schaltungsmoduls vermindert ist. Als Vergussmasse hat sich als besonders geeignet eine Silikonmasse erwiesen, die sowohl den Schutz als auch die Fixierung des Schaltungsmoduls auf dem Textilmaterial ermöglicht.

[0043] Besonders bevorzugt ist das Schaltungsmodul kontaktlos in die Antenne eingekoppelt.

[0044] Eine kontaktlose Kopplung des Schaltungsmoduls wird durch ein Koppellement, das induktiv und/oder kapazitiv in die Antenne einkoppelt, erreicht. Dazu ist ein elektronisches Chipmodul zusammen mit dem Koppellement auf dem kontaktlosen Schaltungsmodul angeordnet. Die Antenne selbst ist - wie zuvor beschrieben - als E-Feld-Strahler ausgeführt und benötigt keinerlei galvanische Verbindung zum Chipmodul und Koppellement.

[0045] Die Kombination aus dem entsprechend abgestimmten Koppellement und der Antenne führt außerdem zu einer Erhöhung der Bandbreite des Gesamtsystems, wodurch ein Betrieb auf unterschiedlichen, aber benachbarten Frequenzen aufgrund unterschiedlicher nationaler Bestimmungen ohne konstruktive Änderungen und Abstimmungen möglich ist.

[0046] Vorzugsweise ist das Koppellement an einem Ort der elektrischen Antenne angeordnet, bei dem ein minimales Stehwellenverhältnis auftritt.

[0047] Die erfindungsgemäße Ausbildung der elektrischen Antenne als Dipol ermöglicht eine resonante Abstimmung auf die Arbeitsfrequenz und einen Antennengewinn gegenüber einem isotropen Strahler. Durch die Anordnung des Koppellements an einem Ort der elektrischen Antenne, bei dem ein minimales Stehwellenverhältnis auftritt, ergibt sich eine optimale Anpassung und Reichweite.

[0048] Das kontaktlose Schaltungsmodul kann mit dem Textilmaterial durch ein reversibel lösbares oder irreversibel unlösbares Befestigungsmittel verbunden sein.

[0049] Bei reversibel lösbaren kontaktlosen Schaltungsmodulen kann das kontaktlose Schaltungsmodul z. B. nach einem Fertigungs-, Transport- oder Verkaufsvorgang entfernt werden, wenn die Informationen anschließend nicht mehr benötigt werden oder nicht durch Unbefugte verwendet werden sollen.

[0050] Bei irreversibel unlösbar verbundenen kontaktlosen Schaltungsmodulen sollen die Informationen dauerhaft mit dem Textilmaterial verknüpft bleiben. Dadurch sind Manipulationen erschwert und ohne Zerstörung des Verbundes aus Textilmaterial einerseits und kontaktlosem Schaltungsmodul andererseits nicht möglich.

[0051] Das Befestigungsmittel kann als wenigstens ein am kontaktlosen Schaltungsmodul angebrachter und das Textilmaterial durchdringender Dorn und einem ein Ende des Dorns aufnehmender, dem kontaktlosen Schaltungsmodul auf der gegenüberliegenden Seite des Textilmaterials angeordneter Knopf ausgebildet sein.

[0052] Diese Ausführung des Befestigungsmittels ermöglicht eine formschlüssige Verbindung und ist damit besonders sicher. Bei reversibel lösbarer Ausführung kann ein Entfernen auch nur mit einem Sonderwerkzeug möglich sein, um ein unbefugtes Entfernen zu verhindern.

[0053] Das Befestigungsmittel kann auch als Schweißung oder Bondierung oder Kaschierung oder Laminierung oder Klebung oder Krimpen oder Klebefolie oder mittels einer unter Wärme und Druck hergestellten Patch-Verbindung ausgebildet sein.

[0054] Dabei kann das Befestigungsmittel als Thermo- oder Reaktionskleber ausgebildet sein.

[0055] Ein Thermokleber ist besonders bevorzugt, da bekannte Webmaschine üblicherweise eine beheizbare Walze umfassen. Diese kann entsprechend genutzt werden, um das kontaktlose Schaltungsmodul mit dem Textilmaterial zu verbinden.

[0056] Ferner kann das Befestigungsmittel aus diskreten Verbindungspunkten oder sehr feiner, perforierter Klebefolie ausgebildet sein.

[0057] Durch die Beschränkung auf diskrete Verbindungspunkte oder eine sehr feine, das heißt dünne und flexible, perforierte Klebefolie wird eine Versteifung der verbundenen Lagen aus dem kontaktlosen Schaltungsmodul und dem Textilmaterial vermieden.

[0058] Das Befestigungsmittel kann auch aus Webgarnen gebildet sein, die im Bereich des kontaktlosen Schaltungsmoduls über das kontaktlose Schaltungsmodul gelegt und außerhalb des kontaktlosen Schaltungsmoduls mit dem Gewebe des Textilmaterials verwebt sind.

[0059] Hierdurch wird eine integrale Befestigung des kontaktlosen Schaltungsmoduls innerhalb eines Gewebes des Textilmaterials ermöglicht. Die Verbindung kann dabei innerhalb der textilüblichen industriellen Fertigungsprozesse Weben vorgenommen werden.

[0060] Das Befestigungsmittel kann auch als Klettverschluss ausgebildet sein.

[0061] Hierdurch ist eine schnelle Befestigung und Lösung des kontaktlosen Schaltungsmoduls möglich.

[0062] Das kontaktlose Schaltungsmodul kann mit einem Überzug versiegelt sein.

[0063] Dieser Überzug kann das kontaktlose Schaltungsmodul gegen mechanische und chemische Einflüsse wirksam schützen.

[0064] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. In dieser zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Rückseite eines ungefalteten Schmalband-Textiletiketts mit einem E-Feld-Strahler in unsymmetrischen Mäanderstrukturen, wobei der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden abschnittsweise nur parallel zu den Kettfäden verläuft,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Rückseite eines ungefalteten Schmalband-Textiletiketts mit einem E-Feld-Strahler in unsymmetrischen Mäanderstrukturen, wobei der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden abschnittsweise parallel und schräg zu den Kettfäden verläuft,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Rückseite eines endgefalteten Schmalband-Textiletiketts mit einem E-Feld-Strahler in unsymmetrischen Mäanderstrukturen und einem kontaktlosen Schaltungsmodul, wobei der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden verschieden lange Abschnitte aufweist, die parallel und schräg zu den Kettfäden verlaufen,

Fig. 4 eine Draufsicht auf die Rückseite eines endgefalteten Schmalband-Textiletiketts mit einem E-Feld-Strahler in unsymmetrischen Mäanderstrukturen und einem kontaktbehafteten Schal-

tungsmodul, wobei der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden verschieden lange Abschnitte aufweist, die parallel und schräg zu den Kettfäden verlaufen,

[0065] In Fig. 1 ist eine Draufsicht auf die Rückseite eines Textilmaterials in Form eines ungefalteten Schmalband-Textiletiketts 10 mit einer Antenne 12 dargestellt. Das dargestellte Textiletikett 10 wurde aus einer Reihe miteinander verbundener Textiletiketten herausgeschnitten. Die Schnitte sind durch die an der linken und rechten Seite des Textiletiketts 10 gezeigten Schlängellinien schematisch dargestellt. Die Antenne 12 ist als mechanisch verkürzter E-Feld-Strahler ausgebildet. Die Antennenstrukturen sind durch unsymmetrische Mäanderstrukturen gebildet, die einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden 14 umfassen, der abschnittsweise parallel und zwischen den Abschnitten 16 quer zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verläuft und zwischen den Abschnitten 16 quer zu den hier nicht dargestellten Kettfäden zur Wirkkante 18 hin- und unmittelbar zurückgeführt ist. Die Wirkkante 18 wird auch als Häkelkante bezeichnet.

[0066] Eine derartige Antennenstruktur lässt sich auf einfache Weise mit hoher Produktionsgeschwindigkeit auf einer konventionellen Schmalband-Webmaschine gemeinsam mit dem Textilmaterial herstellen.

[0067] In Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Rückseite eines Textilmaterials in Form eines ungefalteten Schmalband-Textiletiketts 10 mit einer Antenne 12 dargestellt. Die Antenne 12 ist als mechanisch verkürzter E-Feld-Strahler ausgebildet. Die Antennenstrukturen sind durch unsymmetrische Mäanderstrukturen gebildet, die einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden 14 umfassen, der abschnittsweise parallel und/oder schräg zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verläuft und zwischen den Abschnitten 16 quer zu den hier nicht dargestellten Kettfäden zur Wirkkante 18 hin- und unmittelbar zurückgeführt ist.

[0068] Wie bereits an anderer Stelle ausgeführt, wird der durchgehende elektrisch leitfähige Schussfaden 14 an vorgegebenen Stellen irgendwo im Textilmaterial eintragen. Die relative Lage zweier benachbarter Stellen gibt vor, ob der durch den durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden 14 gebildete Abschnitt 16 parallel oder schräg zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verläuft.

[0069] Dadurch können im Rahmen der Erfindung diverse Antennenstrukturen realisiert werden, ohne dass die Schmalband-Webmaschine aufwendig umgebaut werden muss.

[0070] Dadurch, dass der durchgehende leitfähige Schussfaden 14 in einigen Abschnitten 16, wie dargestellt, schräg zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verläuft, erhält die Antennenstruktur eine Trimmfunktion.

[0071] Eine weitere Realisierung einer Antennenstruktur ist in Fig. 3 dargestellt. Diese zeigt eine Draufsicht auf die Rückseite eines Textilmaterials in Form eines endgefalteten Schmalband-Textiletiketts 10 mit einer An-

tenne 12 und einem kontaktlosen Schaltungsmodul 20 aus elektronischem Chipmodul und Koppellement. Die Antenne 12 ist als mechanisch verkürzter E-Feld-Strahler ausgebildet. Die Antennenstrukturen sind durch unsymmetrische Mäanderstrukturen gebildet, die einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfaden 14 umfassen, der abschnittsweise parallel und schräg zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verläuft und zwischen den Abschnitten 16 quer zu den hier nicht dargestellten Kettfäden zur Wirkkante 18 hin- und unmittelbar zurückgeführt ist.

[0072] Fig. 3 zeigt deutlich, dass auch die Längen der Abschnitte 16 vorgegeben werden können. Je weiter weg bzw. je später der einem vorherigen Eintrag des elektrisch leitfähigen Schussfadens 14 folgende Eintrag des elektrisch leitfähigen Schussfadens 14 erfolgt, desto länger werden die Abschnitte 16.

[0073] Dadurch lassen sich im Rahmen der Erfindung zahlreiche weitere Antennenstrukturen realisieren. In Fig. 3 ist beispielsweise eine Antennenstruktur dargestellt, die sich von oberhalb der Mitte des Textiletiketts 10 zu beiden Seiten, also nach links und rechts, über die gesamte Länge des Textiletiketts 10 trompetenförmig nach unten aufweitet. Durch eine derartige Antennenstruktur wird eine optimale Bandbreite erhalten. Dabei wird die Länge der Abschnitte 16 umso kleiner, je weiter sie sich von der Mitte des Textiletiketts 10 entfernen.

[0074] Fig. 3 zeigt auch, dass das Textiletikett 10 endgefaltet, also links und rechts gefaltet ist. Da die Antennenstruktur über die gesamte Länge des Textiletiketts 10 verläuft, wird die Bandbreite der Antenne 12 noch dadurch erhöht, dass die Antennenstruktur doppelt in der Endfalte 22 angeordnet ist.

[0075] Das Schaltungsmodul 20 ist kontaktlos in die Antenne 12 eingekoppelt. Die dargestellte Anordnung des Schaltungsmoduls 20 in der oberen Mitte des Textiletiketts zwischen zwei Einträgen des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens 14 hat sich besonders bewährt.

[0076] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht auf die Rückseite eines endgefalteten Schmalband-Textiletiketts 10 mit einer Antenne 12 in unsymmetrischen Mäanderstrukturen und einem kontaktbehafteten Schaltungsmodul 24.

[0077] Der allgemeine Aufbau des dargestellten Textiletiketts 10 mit der Antenne 12 entspricht dem in Fig. 3 dargestellten Textiletikett 10, so dass zwecks Vermeidung von Wiederholungen auf die Ausführungen zu Fig. 3 verwiesen wird. Gleiche Bezugsziffern bezeichnen hierbei gleiche Teile.

[0078] Anstelle eines kontaktlosen Schaltungsmoduls ist in Fig. 4 jedoch ein kontaktbehaftetes Schaltungsmodul 24 vorgesehen. Dieses ist mittig zwischen zwei Einträgen des durchgehenden elektrisch leitfähigen Schussfadens 14 angeordnet und mit diesen quer zu den hier nicht dargestellten Kettfäden verlaufenden Schussfäden 14 galvanisch verbunden. Die galvanische Verbindung kann beispielsweise eine Lötverbindung sein.

Bezugszeichenliste (ist Bestandteil der Beschreibung)**[0079]**

10	Schmalband-Textiletikett	5
12	Antenne	
14	durchgehender elektrisch leitfähiger Schussfaden	
16	Abschnitt	
18	Wirkkante	
20	kontaktloses Schaltungsmodul	10
22	Endfalte	
24	kontaktbehaftetes Schaltungsmodul	

Patentansprüche

1. Textilmaterial mit einem Schaltungsmodul (20, 24) und einer Antenne (12), wobei die Antenne (12) als E-Feld-Strahler für eine Arbeitsfrequenz im UHF- oder Mikrowellenbereich ausgebildet ist und vollständig aus Bestandteilen des Textilmaterials selbst in Form elektrisch leitfähiger Fadenkonstruktionen besteht, wobei Antennenstrukturen eines auf einer Nadelwebmaschine hergestellten Schmalbandgewebes durch unsymmetrische Mäanderstrukturen gebildet sind, die einen durchgehenden elektrisch leitfähigen Faden umfassen, der außerhalb des Textilmaterials in Abschnitten (16) parallel und/oder schräg zu den Kettfäden verläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antennenstruktur gemeinsam mit dem Textilmaterial hergestellt ist, indem der elektrisch leitfähige Faden als elektrisch leitfähiger Schussfaden (14) zwischen den Abschnitten (16) in das Schmalbandgewebe eingetragen ist, zwischen einem Ausgangspunkt des Eintrags und einer Wirkkante (18) innerhalb des Schmalbandgewebes quer zu Kettfäden angeordnet ist und vom Ausgangspunkt des Eintrags zur Wirkkante (18) verläuft, dort fixiert ist und unmittelbar von der Wirkkante (18) zum Ausgangspunkt des Eintrags zurück verläuft. 20
2. Textilmaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrisch leitfähige Schussfaden (14) isoliert ist. 25
3. Textilmaterial nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschnitte (16) gleich oder unterschiedlich lang ausgebildet sind. 30
4. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Textilmaterial ein endgefaltetes Textiletikett (10) ist, wobei die Antennenstruktur über die gesamte Länge des Textiletiketts (10) verläuft, so dass die Antennenstruktur doppelt in der Endfalte (22) angeordnet ist. 35
5. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein 40

isolierter, elektrisch leitfähiger Kettfaden vorgesehen ist, der die elektrisch leitfähigen Schussfäden (14) überquert, oder dass wenigstens ein isolierter oder nicht isolierter, elektrisch leitfähiger Kettfaden vorgesehen ist, der berührungslos neben der Antennenstruktur angeordnet ist.

6. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusammen mit dem elektrisch leitfähigen Schussfaden (14) jeweils ein weiterer textiler Schussfaden zwischen den Abschnitten (16) in das Schmalbandgewebe eingetragen ist, zwischen einem Ausgangspunkt des Eintrags und einer Wirkkante (18) innerhalb des Schmalbandgewebes quer zu Kettfäden angeordnet ist und vom Ausgangspunkt des Eintrags zur Wirkkante (18) verläuft, dort fixiert ist und unmittelbar von der Wirkkante (18) zum Ausgangspunkt des Eintrags zurück verläuft. 15
7. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die elektrisch leitfähigen Fäden (14, 30, 32) aus der Gruppe ausgewählt sind, die einen mit Metall beschichteten Kunststofffaden, einen mit einem Metalldraht oder einer Metalllitze umwickelter Kunststofffaden, einen Kunststofffaden mit einem integrierten Metalldraht oder einer integrierten Metalllitze und einen Graphitfaden umfasst. 20
8. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der oder die elektrisch leitfähigen isolierten Fäden (14, 36) aus der Gruppe ausgewählt sind, die einen Kunststofffaden mit einem integrierten isolierten Metalldraht, einen Kunststofffaden mit einer integrierten isolierten Metalllitze, einen isolierten Metalldraht und eine isolierten Metalllitze umfasst. 25
9. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltungsmodul (24) kontaktbehaftet mit der Antennenstruktur gekoppelt ist. 30
10. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltungsmodul (20) kontaktlos in die Antenne eingekoppelt ist. 35
11. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antenne als Dipol ausgebildet ist. 40
12. Textilmaterial nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem kontaktlosen Schaltungsmodul (20) ein elektronisches Chipmodul und ein Koppelement angeordnet ist, wobei das Koppele- 45

lement induktiv und/oder kapazitiv in die Antenne (12) des Textilmaterials einkoppelt.

13. Textilmaterial nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kontaktlose Schaltungsmodul (20) mit dem Textilmaterial durch ein reversibel lösbares oder irreversibel unlösbares Befestigungsmittel befestigt ist. 5
14. Textilmaterial nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel als wenigstens ein am kontaktlosen Schaltungsmodul (20) angebrachter und das Textilmaterial durchdringender Dorn und einem ein Ende des Dorns aufnehmender, dem kontaktlosen Schaltungsmodul (20) auf der gegenüberliegenden Seite des Textilmaterials angeordneter Knopf ausgebildet ist. 10 15
15. Textilmaterial nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel als Schweißung oder Bondierung oder Kaschierung oder Laminierung oder Klebung oder Krimpen oder Klebefolie oder mittels einer unter Wärme und Druck hergestellten Patch-Verbindung ausgebildet ist. 20
16. Textilmaterial nach Anspruch 13 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel als Thermo- oder Reaktionskleber ausgebildet ist. 25
17. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 13, 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel aus diskreten Verbindungspunkten oder sehr feiner, perforierter Klebefolie ausgebildet ist. 30
18. Textilmaterial nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel aus Webgarnen ausgebildet ist, die im Bereich des kontaktlosen Schaltungsmoduls (20) über das kontaktlose Schaltungsmodul (20) gelegt und außerhalb des kontaktlosen Schaltungsmoduls (20) mit dem Gewebe des Textilmaterials verwebt sind. 35 40
19. Textilmaterial nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** das kontaktlose Schaltungsmodul (20) mit einem Überzug versiegelt ist. 45
20. Textilmaterial nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Überzug gleichzeitig eine Klebefläche bildet. 50

Claims

1. Textile material having a circuit module (20, 24) and an antenna (12), wherein the antenna (12) is in the form of an E-field emitter for an operating frequency in the UHF or microwave range and is completely 55

composed of parts of the textile material itself in the form of electrically conductive thread structures, wherein antenna structures of a narrow-strip fabric produced on a needle weaving machine are formed by asymmetrical meander structures which comprise a continuous electrically conductive thread which runs outside the textile material in sections (16) parallel and/or oblique with respect to the warp threads, **characterized in that** the antenna structure is produced together with the textile material **in that** the electrically conductive thread is introduced into the narrow-strip fabric as an electrically conductive weft thread (14) between the sections (16), is arranged between a starting point of the introduction and an active edge (18) within the narrow-strip fabric transverse to warp threads and runs from the starting point of the introduction to the active edge (18), is fixed there and runs directly back from the active edge (18) to the starting point of the introduction.

2. Textile material according to Claim 1, **characterized in that** the electrically conductive weft thread (14) is insulated.
3. Textile material according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the sections (16) have the same or different lengths. 25
4. Textile material according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the textile material is a folded-end textile label (10), wherein the antenna structure runs over the entire length of the textile label (10), with the result that the antenna structure is arranged twice in the end fold (22). 30
5. Textile material according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** at least one insulated, electrically conductive warp thread is provided and crosses the electrically conductive weft threads (14), or **in that** at least one insulated or non-insulated, electrically conductive warp thread is provided and is contactlessly arranged beside the antenna structure. 35
6. Textile material according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that**, together with the electrically conductive weft thread (14), a further textile weft thread is respectively introduced into the narrow-strip fabric between the sections (16), is arranged between a starting point of the introduction and an active edge (18) within the narrow-strip fabric transverse to warp threads and runs from the starting point of the introduction to the active edge (18), is fixed there and runs directly back from the active edge (18) to the starting point of the introduction. 40 45 50
7. Textile material according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the electrically conductive thread(s) (14, 30, 32) is/are selected from the group

comprising a plastic thread coated with metal, a plastic thread wrapped with a metal wire or a metal strand, a plastic thread having an integrated metal wire or an integrated metal strand, and a graphite thread.

8. Textile material according to one of Claims 2 to 7, **characterized in that** the electrically conductive insulated thread(s) (14, 36) is/are selected from the group comprising a plastic thread having an integrated insulated metal wire, a plastic thread having an integrated insulated metal strand, an insulated metal wire, and an insulated metal strand.
9. Textile material according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the circuit module (24) is coupled to the antenna structure in a contact-based manner.
10. Textile material according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the circuit module (20) is coupled into the antenna in a contactless manner.
11. Textile material according to one of Claims 1 to 15, **characterized in that** the antenna is in the form of a dipole.
12. Textile material according to Claim 10, **characterized in that** an electronic chip module and a coupling element are arranged on the contactless circuit module (20), wherein the coupling element couples inductively and/or capacitively into the antenna (12) of the textile material.
13. Textile material according to Claim 12, **characterized in that** the contactless circuit module (20) is fastened to the textile material by way of a reversibly releasable or irreversibly non-releasable fastening means.
14. Textile material according to Claim 13, **characterized in that** the fastening means is formed as at least one mandrel which is fitted to the contactless circuit module (20) and penetrates the textile material and a button which accommodates one end of the mandrel and is arranged on the opposite side of the textile material to the contactless circuit module (20).
15. Textile material according to Claim 14, **characterized in that** the fastening means is formed as welding or bonding or coating or lamination or adhesive bonding or crimping or an adhesive film or by means of a patch connection produced under heat and pressure.
16. Textile material according to Claim 13 or 15, **characterized in that** the fastening means is formed as a thermal or reaction adhesive.

17. Textile material according to one of Claims 13, 15 and 16, **characterized in that** the fastening means is formed from discrete connection points or very fine perforated adhesive film.

18. Textile material according to Claim 13, **characterized in that** the fastening means is formed from weaving yarns which are placed above the contactless circuit module (20) in the region of the contactless circuit module (20) and are woven with the fabric of the textile material outside the contactless circuit module (20).

19. Textile material according to one of Claims 12 to 18, **characterized in that** the contactless circuit module (20) is sealed with a coating.

20. Textile material according to Claim 19, **characterized in that** the coating simultaneously forms an adhesive surface.

Revendications

1. Matériau textile muni d'un module de commutation (20, 24) et d'une antenne (12), l'antenne (12) étant configurée en tant qu'émetteur de champ électrique pour une fréquence de travail dans la plage UHF ou micro-onde et étant entièrement constituée de constituants du matériau textile lui-même sous la forme de constructions de fils électriquement conductrices, des structures d'antenne d'un tissu en bande étroite fabriqué sur une machine à tisser à aiguille étant formées par des structures en méandres asymétriques, qui comprennent un fil électriquement conducteur continu, qui s'étend en parallèle et/ou en biais des fils de chaîne à l'extérieur du matériau textile dans des sections (16), **caractérisé en ce que** la structure d'antenne est fabriquée communément avec le matériau textile, par le fait que le fil électriquement conducteur est introduit en tant que fil de trame électriquement conducteur (14) entre les sections (16) dans le tissu en bande étroite, est agencé entre un point initial de l'introduction et un bord actif (18) à l'intérieur du tissu en bande étroite perpendiculairement aux fils de chaîne et s'étend du point initial de l'introduction jusqu'au bord actif (18), y est fixé et s'étend en retour directement du bord actif (18) jusqu'au point initial de l'introduction.
2. Matériau textile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le fil de trame électriquement conducteur (14) est isolé.
3. Matériau textile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les sections (16) sont configurées de longueur identique ou différente.

4. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le matériau textile est une étiquette textile (10) pliée aux extrémités, la structure d'antenne s'étendant sur la longueur totale de l'étiquette textile (10), de telle sorte que la structure d'antenne soit agencée en double dans le pli d'extrémité (22).
5. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'**au moins un fil de chaîne électriquement conducteur isolé est prévu, qui croise les fils de trame électriquement conducteurs (14), ou **en ce qu'**au moins un fil de chaîne électriquement conducteur isolé ou non isolé est prévu, qui est agencé sans contact à côté de la structure d'antenne.
6. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**, conjointement avec le fil de trame électriquement conducteur (14), à chaque fois un fil de trame textile supplémentaire est introduit entre les sections (16) dans le tissu en bande étroite, est agencé entre un point initial de l'introduction et un bord actif (18) à l'intérieur du tissu en bande étroite perpendiculairement aux fils de chaîne, et s'étend du point initial de l'introduction jusqu'au bord actif (18), y est fixé et s'étend en retour directement du bord actif (18) jusqu'au point initial de l'introduction.
7. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le ou les fils électriquement conducteurs (14, 30, 32) sont choisis dans le groupe qui comprend un fil en matière plastique revêtu de métal, un fil en matière plastique enveloppé avec un câble métallique ou un cordon métallique, un fil en matière plastique muni d'un câble métallique intégré ou d'un cordon métallique intégré et un fil en graphite.
8. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisé en ce que** le ou les fils électriquement conducteurs isolés (14, 36) sont choisis dans le groupe qui comprend un fil en matière plastique muni d'un câble métallique isolé intégré, un fil en matière plastique muni d'un cordon métallique isolé intégré, un câble métallique isolé et un cordon métallique isolé.
9. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le module de commutation (24) est couplé avec contact avec la structure d'antenne.
10. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le module de commutation (20) est couplé sans contact dans l'antenne.
11. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** l'antenne est configurée en tant que dipôle.
12. Matériau textile selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**un module de puce électronique et un élément de couplage sont agencés sur le module de commutation sans contact (20), l'élément de couplage étant couplé de manière inductive et/ou capacitive dans l'antenne (12) du matériau textile.
13. Matériau textile selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le module de commutation sans contact (20) est fixé avec le matériau textile par un moyen de fixation amovible de manière réversible ou non amovible de manière irréversible.
14. Matériau textile selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation est configuré en tant qu'au moins un mandrin disposé sur le module de commutation sans contact (20) et traversant le matériau textile, et un bouton recevant une extrémité du mandrin, agencé sur le côté opposé au module de commutation sans contact (20) du matériau textile.
15. Matériau textile selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation est configuré en tant que soudure ou liaison ou pelliculage ou laminage ou collage ou sertissage ou feuille adhésive ou connexion par patch fabriquée sous chaleur et pression.
16. Matériau textile selon la revendication 13 ou 15, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation est configuré en tant que colle thermique ou réactive.
17. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 13, 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation est formé par des points de connexion discrets ou une feuille adhésive perforée très fine.
18. Matériau textile selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le moyen de fixation est formé par des fils de tissage, qui sont placés dans la zone du module de commutation sans contact (20) au-dessus du module de commutation sans contact (20) et sont tissés avec le tissu du matériau textile à l'extérieur du module de commutation sans contact (20).
19. Matériau textile selon l'une quelconque des revendications 12 à 18, **caractérisé en ce que** le module de commutation sans contact (20) est scellé avec un recouvrement.
20. Matériau textile selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** le recouvrement forme simultanément

ment une surface adhésive.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

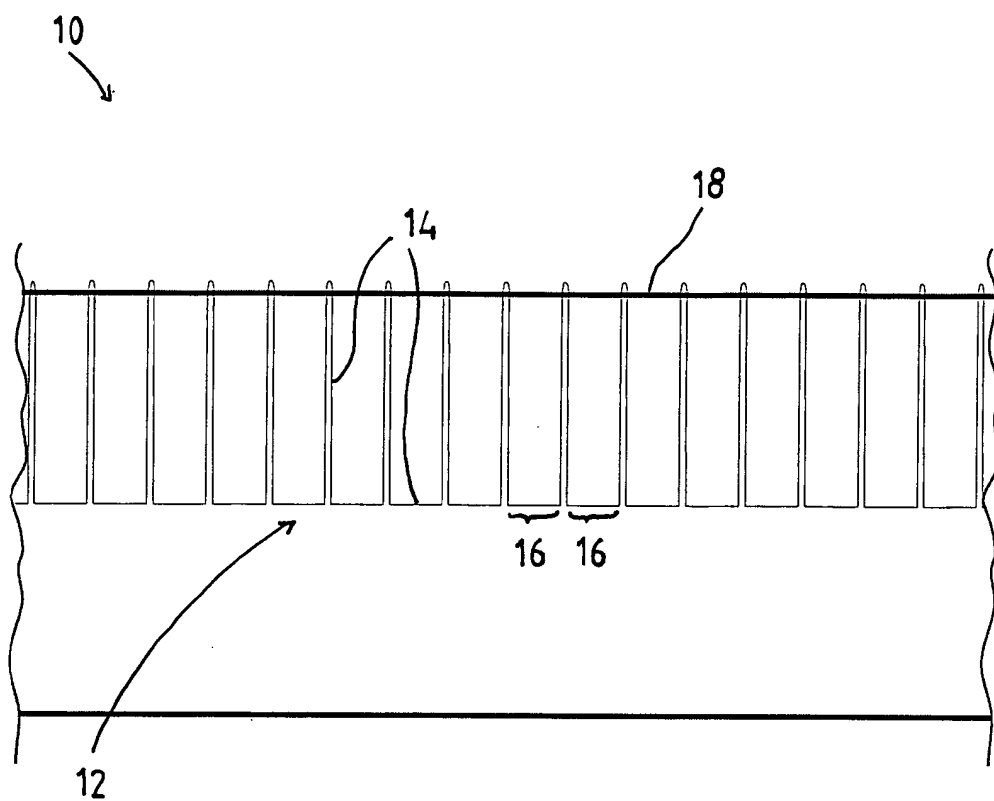


FIG. 1

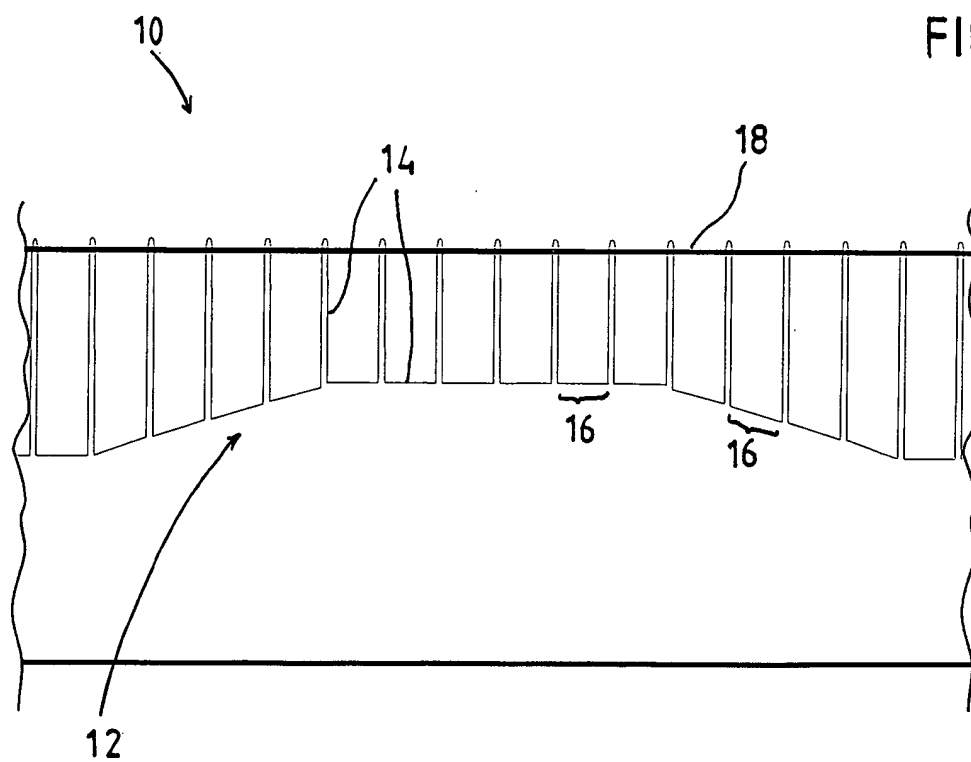


FIG. 2

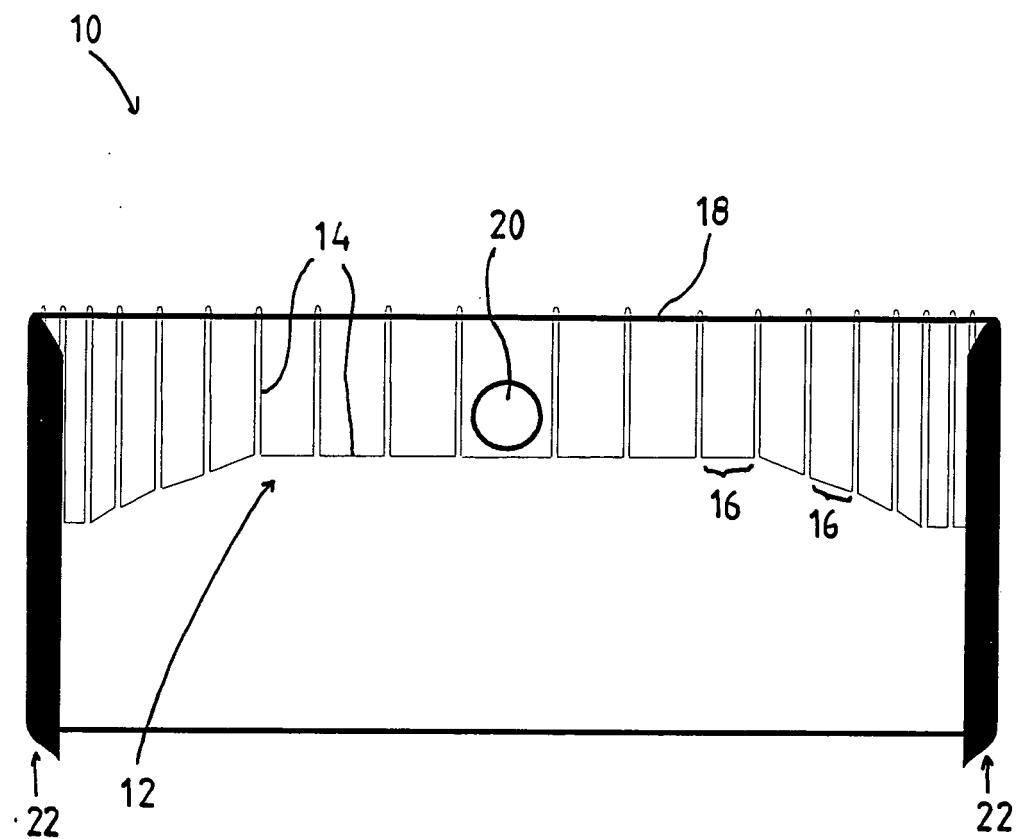


FIG. 3

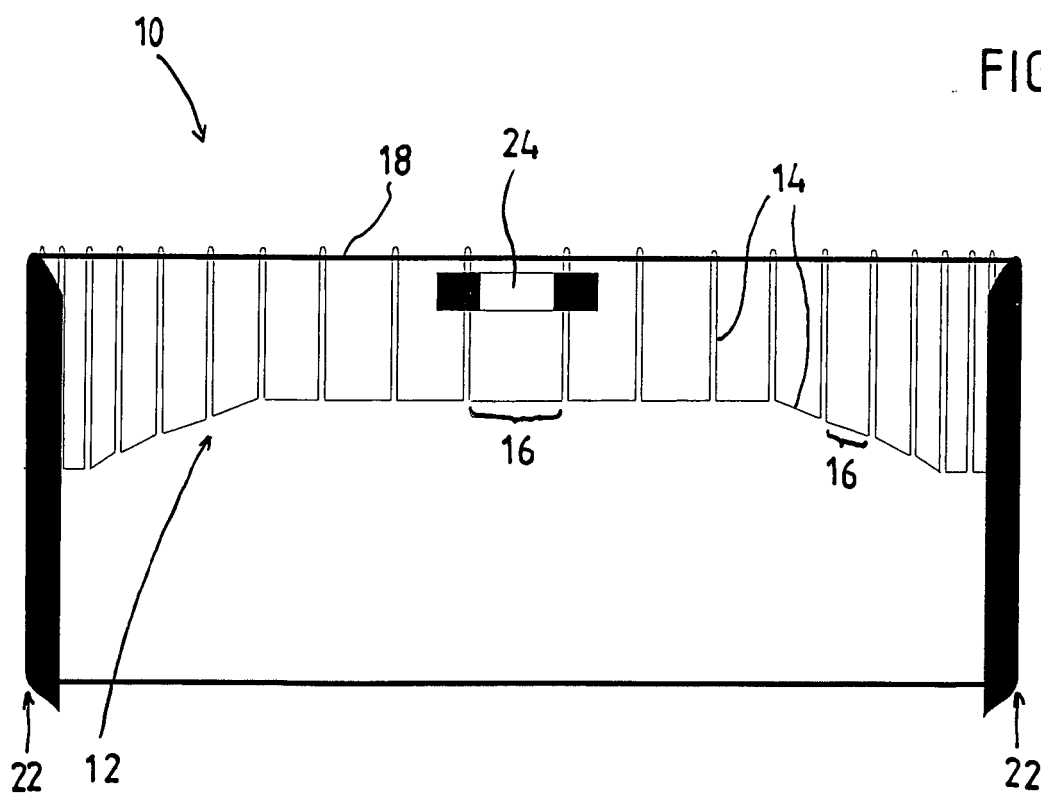
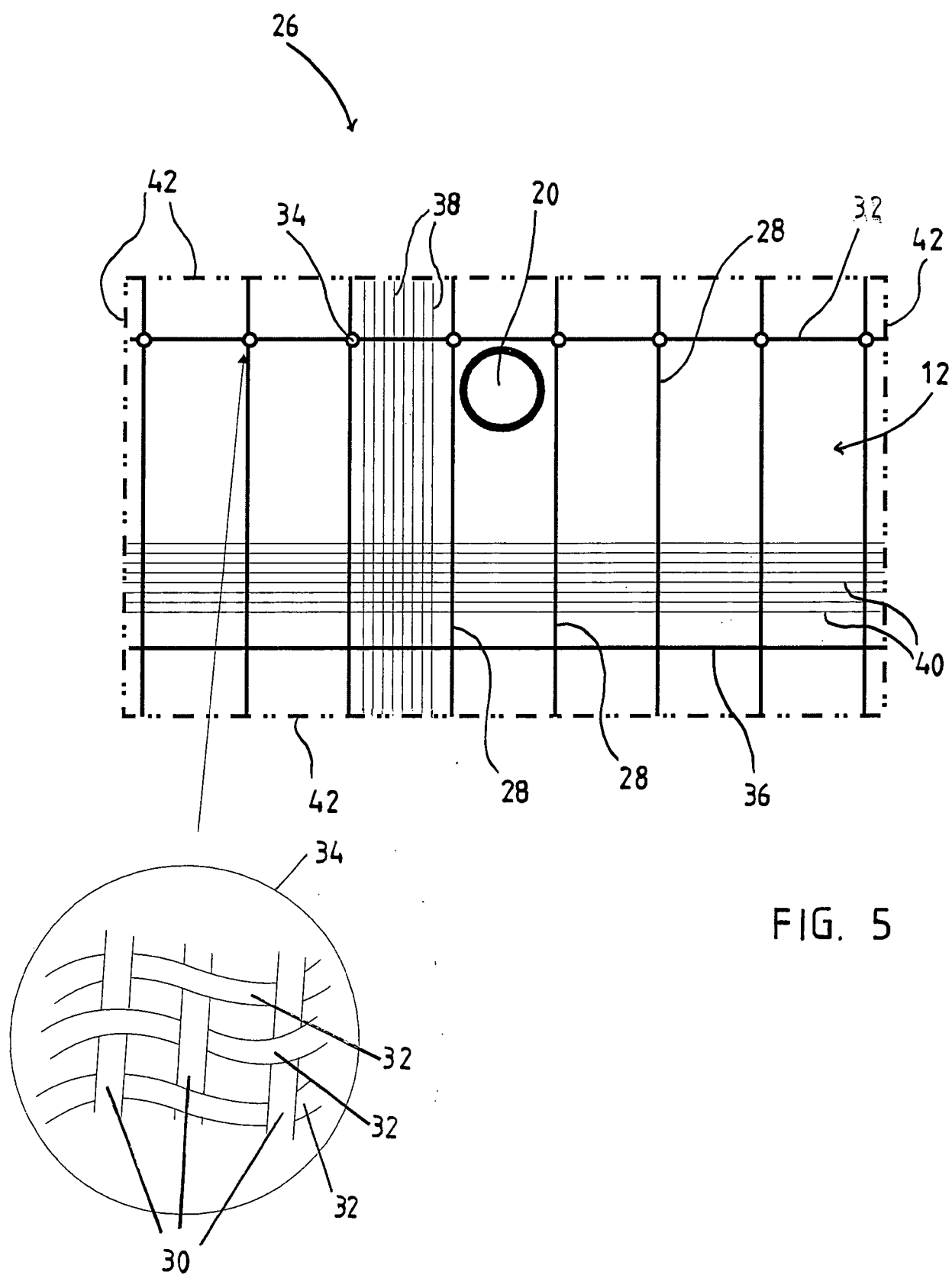


FIG. 4



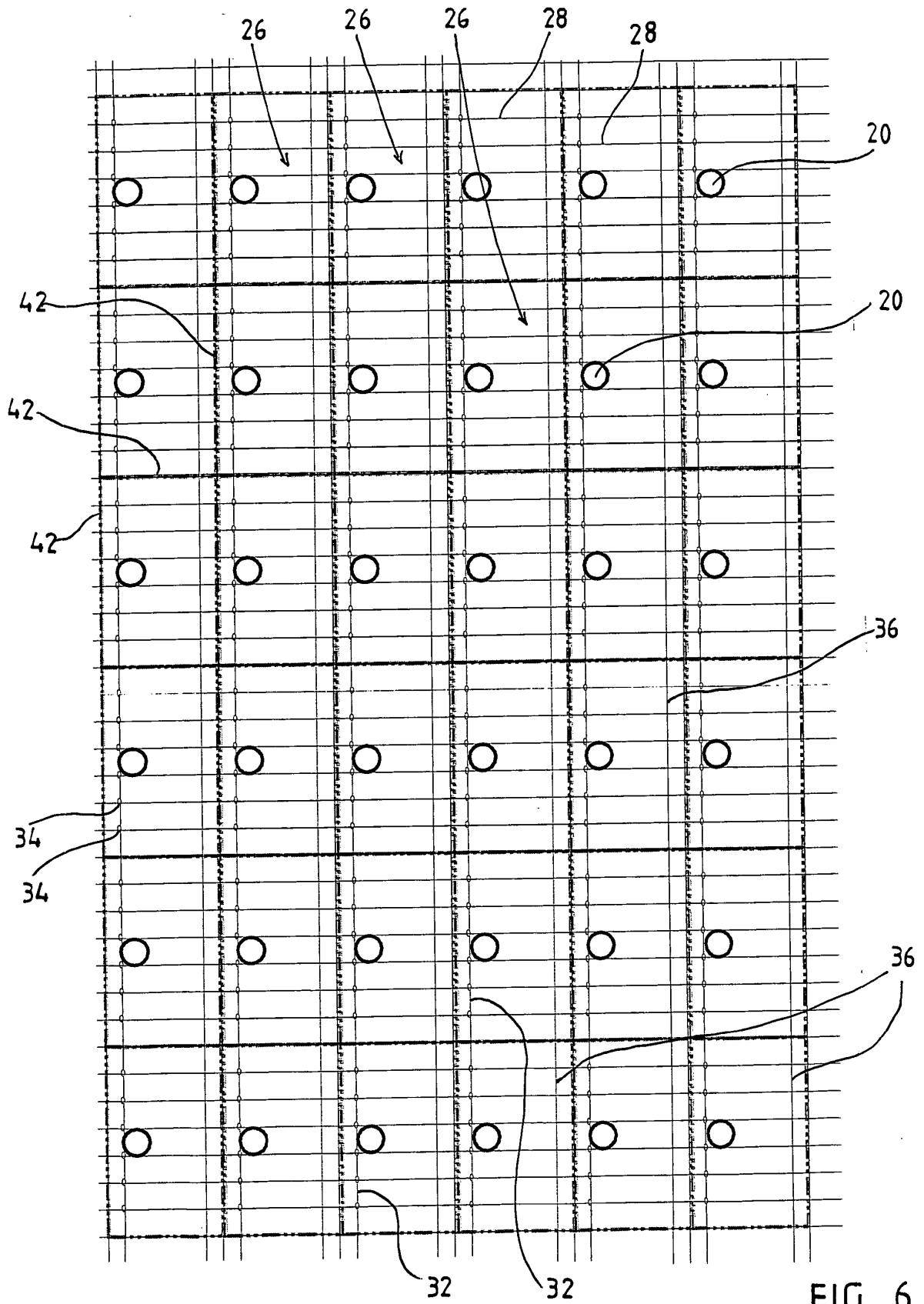


FIG. 6

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2005071605 A2 [0003] [0005] [0006] [0007]
- WO 2005074071 A1 [0008]
- WO 2006029543 A1 [0009]