

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 10 2012 024 903 A1** 2014.06.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 024 903.9**

(22) Anmeldetag: **20.12.2012**

(43) Offenlegungstag: **26.06.2014**

(51) Int Cl.: **B60R 16/02** (2006.01)

(71) Anmelder:

**W.E.T. Automotive Systems AG, 85235,
Odelzhausen, DE**

(72) Erfinder:

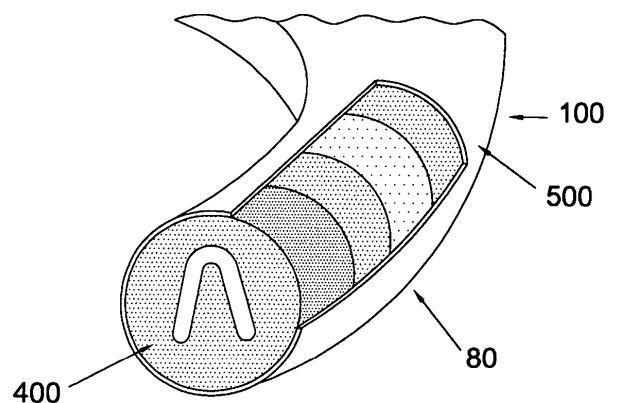
**Davignon, Oliver, 81249, München, DE; Panyi,
Gabor, Budapest, HU**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Flächengebilde mit elektrischen Funktionselementen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flächengebilde (30, 31) mit mindestens einem Träger (41, 41'), mit mindestens zwei elektrischen Funktionselementen (70) und mit mindestens einer Naht (40). Es ist vorgesehen, dass mindestens zwei der elektrischen Funktionselemente (70) strangförmig sind und in die Naht (40) integriert sind.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Flächengebilde gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1. Es lässt sich verwenden, z. B. für eine Sensor-Einrichtung, eine Lenkeinrichtung, einen Fahrzeugsitz und ganz generell für Fahrzeuge.

Stand der Technik

[0002] Elektrische Heizelemente, elektromagnetische Schirmungen und Sensoren sind oft schwierig nahe beieinander zu positionieren. Dies betrifft insbesondere bauraumbeengte Positionen wie in einem Lenkrad. Auch sind elektromagnetische Schirmungen aufwendig an elektrischen Leitern vorzusehen.

[0003] Daher besteht Bedarf an technischen Lösungen, die eine einfache, sichere und kostengünstige Anordnung, insbesondere nahe beieinander ermöglichen.

Gegenstand der Erfindung

[0004] Vor diesem Hintergrund wird ein technisches Konzept mit den Merkmalen von Anspruch 1 vorgeschlagen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung entnehmbar.

Figuren

[0005] Im Folgenden werden Einzelheiten der Erfindung erläutert. Diese Ausführungen sollen die Erfindung verständlich machen. Sie haben jedoch nur beispielhaften Charakter. Selbstverständlich lassen sich im Rahmen der Erfindung einzelne oder mehrere beschriebene Merkmale auch weglassen, abwandeln oder ergänzen. Auch können die Merkmale unterschiedlicher Ausführungsformen selbstverständlich untereinander kombiniert werden. Entscheidend ist, dass das Konzept der Erfindung im Wesentlichen umgesetzt ist. Wenn ein Merkmal zumindest teilweise zu erfüllen ist, so schließt dies ein, dass dieses Merkmal auch vollständig erfüllt ist oder im Wesentlichen vollständig erfüllt ist. „Im Wesentlichen“ bedeutet dabei insbesondere, dass die Umsetzung eine Erzielung des erwünschten Nutzens in erkennbarem Ausmaß erlaubt. Dies kann insbesondere bedeuten, dass ein entsprechendes Merkmal zu mindestens 50%, 90%, 95% oder 99% erfüllt ist. Ist eine Mindestmenge angegeben, so kann selbstverständlich auch mehr als diese Mindestmenge verwendet werden. Was für ein Objekt beschrieben ist, kann auch auf den überwiegenden Teil oder die Gesamtheit aller anderen artgleichen Objekte angewandt werden. Sofern nichts anderes angegeben ist, schließen Intervalle ihre Randpunkte mit ein. Wenn die Anzahl eines

Bauteils mit mindestens einem angegeben ist, so beinhaltet dies insbesondere auch Ausführungsformen mit zwei, drei oder einer sonstigen Vielzahl von Bauteilen.

[0006] Nachfolgend wird Bezug genommen auf:

[0007] Fig. 1 Kraftfahrzeug mit Sitz im teilweisen Längsschnitt

[0008] Fig. 2 Querschnitt durch ein Lenkrad mit Sensor- und Heizeinrichtung mit einem erfindungsgemäßen Flächengebilde

[0009] Fig. 3a) Perspektivische Ansicht eines Flächengebildes von Fig. 2 mit Sensor- und Schirmeinrichtung im nicht-montierten Zustand

[0010] Fig. 3b) Perspektivische Ansicht einer optionalen zusätzlichen Heizeinrichtung

Beschreibung der Erfindung

[0011] Fig. 1 zeigt ein Fahrzeug **1000**. Dabei kann es sich z. B. um ein Flugzeug, ein Schienenfahrzeug, ein Schiff oder wie hier um ein Kraftfahrzeug handeln.

[0012] Das Fahrzeug **1000** weist mindestens einen zu beheizenden oder zu überwachenden Gegenstand **10** auf. Darunter werden im Zweifel alle Bauteile verstanden, mit denen ein Benutzer der Fahrgastzelle in Kontakt kommen kann, wie z. B. ein Sitz für Fahrzeuge, ein Armaturenbrett, eine Armauflage, eine Türverkleidung, eine Sitzauflage, eine Wärmedecke, ein Fahrzeughimmel, ein Polster **400**, ein Bezug **500**, oder wie hier eine Lenkeinrichtung **100**.

[0013] Der Gegenstand **10** weist vorzugsweise mindestens ein Polster **400**, z. B. aus Polsterschaum, mindestens einen Bezug **500**, z. B. aus Leder, und/oder mindestens eine zu beheizende oder zu überwachende Oberfläche auf.

[0014] Der Gegenstand **10** weist vorzugsweise mindestens eine Heizeinrichtung **3**, **3'** auf. Sie dient z. B. der Beheizung von benutzerberührten Flächen im Fahrgastraum eines Fahrzeuges.

[0015] Der Gegenstand **10** weist vorzugsweise mindestens eine Sensor-Einrichtung **2** auf. Sie dient z. B. der Erkennung von Personen oder mechanischen Belastungszuständen von benutzerberührten Flächen im Fahrgastraum eines Fahrzeuges.

[0016] Mindestens eine Heizeinrichtung **3**, **3'** und/oder mindestens eine Sensor-Einrichtung **2** weisen ein Flächengebilde **30**, **31** auf.

[0017] Ein Flächengebilde **30**, **31** ist ein Körper, der in zwei Dimensionen eine wesentlich größere Aus-

dehnung aufweist als bezüglich einer dritten Dimension und/oder seiner Dicke. Beispiele sind Textilien, Folien, Platten, Matten, Netze, dreidimensional vorgeformte Schichten oder ähnliches. Vorzugsweise ist das Flächengebilde elastisch und/oder biegeschlaff.

[0018] Das Flächengebilde **30** weist mindestens einen Träger **41**, **41'** auf. Dieser ist vorzugsweise flächig und zumindest teilweise aus einem Textil, Gewirke, Gestrick, Gewebe, Vlies, biegsamen Thermoplasten, luftdurchlässigem Material und/oder einer Folie gebildet. Es kann sich dabei auch um den Bezug **500** oder ein anderes Flächengebilde handeln.

[0019] Die Heizeinrichtung **3**, die Sensor-Einrichtung **2** und/oder der Gegenstand **10** weisen insbesondere mindestens ein elektrisches Funktionselement **70** auf. Dabei handelt es sich z. B. um einen elektrischen Leiter oder Leitstrang **60**, der bei, an und/oder in einem Träger **41**, **41'** angeordnet ist. Vorzugsweise ist eine Vielzahl von elektrischen Funktionselementen **70** bzw. Leitsträngen **60** vorgesehen, die vorzugsweise mäandernd nebeneinander und/oder elektrisch parallel zueinander angeordnet sind.

[0020] Mindestens eines der Flächengebilde **30**, **31** weist mindestens eine Naht **40** auf. Unter einer Naht wird ein einzelner Faden oder eine zusammengehörige Gruppe von Fäden verstanden, die längs eines Trägers **41** nach dessen Erzeugung angeordnet ist und in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen zumindest teilweise in den Träger eindringen. Unter einem Faden wird ein Strang aus monofilen oder multifilen Fasern, textilen oder polymerem Material oder ähnliches verstanden.

[0021] Vorzugsweise weist mindestens eine Naht mindestens einen Nähfaden **42** auf. Vorzugsweise weist die Naht mindestens zwei Fäden auf, insbesondere einen Oberfaden **43** an der Oberseite des Trägers **41** und einen Unterfaden **44** an der Unterseite des Trägers **41**.

[0022] Ober- und Unterfaden sind zu einem großen Teil auf voneinander verschiedenen Oberflächen des Flächengebildes **30**, **31** angeordnet. Sie berühren, umschlingen und/oder halten einander, vorzugsweise an Einstich-Stellen **50**, **50'**, an denen mindestens einer der nahtbildenden Fäden in das Flächengebilde eindringt, insbesondere dieses durchdringt.

[0023] Vorzugsweise fixiert die Naht **40** mindestens einen Begleitstrang **55**. Unter Begleitstrang wird ein Strang verstanden, der dem Verlauf der Naht **40** längs des Trägers **41** zumindest teilweise folgt und von mindestens einem Nähfaden zumindest abschnittsweise gehalten ist. Ein Strang ist ein längliches Gebilde, dessen Länge die Abmessungen seines Querschnittes weit übertrifft. Vorzugsweise dringt dieser Begleitstrang **55** nicht in den Träger **41** ein,

sondern verläuft überwiegend oder ausschließlich als Unter-Begleitstrang **56** an der Unterseite oder als Ober-Begleitstrang **57** an der Oberseite des Trägers **41**.

[0024] Wenn die Naht **40** mindestens einen Begleitstrang **55** fixiert, der ein elektrisches Funktionselement **70** repräsentiert, so gestattet dies dennoch die nähtechnische Integration von Funktionselementen **70**, die sich z. B. wegen ihrer Dicke oder Steifigkeit nicht selbst als Nähfaden eignen.

[0025] Es kann vorgesehen sein, dass mindestens einer der Strangtypen (also mindestens ein Oberfaden, mindestens ein Unterfaden, mindestens ein Ober-Begleitstrang und/oder ein Unter-Begleitstrang) mindestens ein elektrisches Funktionselement **70** und/oder mindestens einen elektrisch leitfähigen Leitstrang **60** aufweist oder ausschließlich daraus gebildet ist. Ein solcher Leitstrang **60** kann z. B. ein Heizstrang, ein Kontaktierungsstrang, eine elektrische Sicherung, ein Sensorleiter, ein Schirmungsleiter und/oder ein Verbindungsleiter sein.

[0026] Es kann auch vorgesehen sein, dass mehrere der vier genannten Strangtypen mindestens ein Funktionselement **70** bzw. mindestens einen Leitstrang **60** aufweisen. Z. B. kann wie in **Fig. 3a**) ein Oberfaden **43** einen Sensorleiter aufweisen oder durch diesen gebildet sein. Ein zugehöriger Unterfaden **44** kann einen Schirmungsstrang gegenüber einer unter dem Träger **44** angeordneten Heizeinrichtung **3** oder einen Heiz-Leitstrang aufweisen. Das resultierende Flächengebilde kann als geschirmter Personendetektor oder z. B. als Heizeinrichtung und gleichzeitig als Sensor-Einrichtung genutzt werden. Falls sowohl auf als auch unter dem Träger **41**, **41'** Leitstränge gleichartiger Funktion angeordnet sind, erhöht dies die so verfügbare Leistung, z. B. die Heizleistungsdichte der Heizeinrichtung. Auch lassen sich so doppelt so viele Heiz-Leitstränge in einem Arbeitsschritt vernähen. Flächengebilde **30**, **31** mit mindestens einem Träger **41**, **41'**, mindestens einer Naht **40** und mindestens zwei elektrischen Funktionselementen lassen sich also rationeller fertigen, wenn mindestens zwei elektrische Funktionselemente **70** strangförmig und in die Naht **40** integriert sind.

[0027] Sind mindestens zwei der elektrischen Funktionselemente **70** auf voneinander verschiedenen Seiten des Trägers **41** angeordnet sind, lassen sich also auch unisolierte oder einander beeinflussende Funktionselemente **70** einfach und sicher dicht beieinander verbauen.

[0028] Es kann auch vorgesehen sein, dass ein Strangtyp mehrere verschiedenartige Stränge, insbesondere mehrere verschiedenartige Leitstränge oder zumindest zeitweise für voneinander verschiedene Funktionen genutzte Stränge aufweist. Z. B. kann

ein Oberfaden einen Heiz-Leitstrang zum Heizen aufweisen und zu dessen Kontrolle einen parallel dazu verlaufenden Sensor-Leitstrang. Oder ein Sensor-Leitstrang in einem Ober-Begleitstrang kann durch einen ebenfalls im Ober-Begleitstrang angeordneten Entlastungsstrang vor mechanischen Belastungen geschützt werden.

[0029] Es kann außerdem vorgesehen sein, dass mehrere Strangtypen eine gleichartige Funktion oder Leitstränge **60** mit gleichartiger Funktion aufweisen. Dies betrifft insbesondere die jeweils auf der gleichen Seite eines Trägers angeordneten Nähfäden und einen Begleitstrang. Sind z. B. sowohl der Unterfaden eines Trägers **41'** als auch der von ihm gehaltene Unter-Begleitstrang Heizstränge, so erhöht sich die Stromtragfähigkeit und die Ausfallsicherheit der resultierenden Konstruktion, insbesondere wenn sie nicht isolierend und elektrisch leitend miteinander in Verbindung stehen.

[0030] Vorzugsweise haben mindestens ein Faden der Naht und ein mittels dieses Fadens fixierter Begleitstrang **55** zumindest zeitweise voneinander verschiedene elektrische Funktionen. Z. B. kann ein Begleitstrang ein Heizstrang sein und sein ihn tragender Nähfaden ein geerdeter elektrischer Schirm-Leitstrang.

[0031] Sollte die verfügbare Fläche nicht ausreichen oder sind mehr als zwei Ebenen nötig, um alle erforderlichen elektrischen Funktionselemente **70** anzuordnen, so können auch mehrere Träger **41**, **41'** genutzt und übereinander angeordnet werden. Ihre Verbindung miteinander kann z. B. über eine Kleberschicht **80**, über entsprechende Verbindungsnahte oder gar nicht erfolgen.

[0032] Leitstränge weisen vorzugsweise metallische oder sonst elektrisch leitfähige Litzen auf oder sind daraus gebildet. Es können aber auch Monofile oder andere Strukturen genutzt sein.

[0033] In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind zwei Träger **41**, **41'** übereinander und einander zumindest teilweise überdeckend angeordnet. Jeder von ihnen trägt mindestens eine Naht, jeweils mit Ober- und Unterfaden. Jedem Faden ist ein Begleitstrang zugeordnet. Ein äußerer Ober-Begleitstrang dient als Heizstrang, ein darunter liegender Unter-Begleitstrang als Schirmung. Ein auf dem anderen Träger angeordneter Unter-Begleitstrang dient als Sensor. Der vierte Strang ist für zusätzliche Funktionen oder zur Verstärkung der oben genannten verfügbar.

[0034] Die Erfindung gestattet eine drastische Verkürzung von Fertigungszeiten, ersetzt eine teure und umweltbelastende Metallisierung von Textilien und erübrigt Kaschierprozesse. Zudem ist das Produkt

mit seinen verschiedenen Ebenen sehr flexibel nutzbar. Die genannten Funktionen können einfach elektrisch, z. B. durch Vertauschen der Anschlüsse anderen Funktionselementen bzw. anderen Ebenen zugewiesen werden.

[0035] Das heißt z. B., dass mindestens ein elektrisches Funktionselement **70** in einem ersten Betriebszustand eine erste elektrische Funktion ausübt und in einem weiteren Betriebszustand eine zweite, gegenüber der ersten physikalisch andersartige elektrische Funktion ausführt, z. B. durch einen getakteten Wechsel zwischen Heizfunktion und Sensorfunktion.

[0036] Es kann auch vorgesehen sein, dass mindestens ein elektrisches Funktionselement **70** in Betriebs ist, während mindestens ein weiteres elektrisches Funktionselement **70'** abgeschaltet ist.

[0037] Das Flächengebilde bzw. eine damit hergestellte Heizeinrichtung, Sensor-Einrichtung und/oder Lenkeinrichtung kann z. B. so betrieben werden, dass Heiz-Leitstränge in einer Heizphase beheizt werden. In einer Detektionsphase kann der Heizstrom abgeschaltet sein und stattdessen eine Erdung oder ein anderes Potential angelegt sein, um die parallel laufenden Sensorstränge in dieser Phase vor unerwünschter elektromagnetischer Strahlung zu schützen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Sensor erkennen soll, ob ein Fahrer seine Hände an einem Lenkrad hat oder nicht. Dies ergibt sich einerseits aus der großen sicherheitstechnischen Bedeutung, andererseits an der relativ geringen Masse, die Hände im Vergleich zum ganzen Körper einer Person aufweisen. Dabei kann die Heiz- und die Sensor-Funktion von denselben Strängen übernommen werden oder voneinander verschiedenen Strängen zugewiesen sein.

[0038] Es kann zusätzlich oder alternativ zweckmäßig sein, dass mindestens ein Träger ebenfalls elektrisch oder elektromagnetisch wirksame Bestandteile aufweist, z. B. Ferrite. Dadurch können zusätzliches Abschirm-Material und weitere Kaschierprozesse vermieden werden.

[0039] Vorzugsweise ist ein erfindungsgemäßes Flächengebilde zwischen einem Bezug und einer tragenden Struktur oder zwischen Bezug und Polster eines Lenkrades angeordnet. Ein solches Lenkrad ist beheizbar. Außerdem ist erkennbar, ob ein Benutzer die Hände am Steuer hat oder nicht. Dies ist für die Abstimmung der Kontrolle zwischen einem Fahrer und einem Autopiloten bzw. einer Einparkhilfe von Bedeutung.

Bezugszeichenliste

2	Sensor-Einrichtung
3, 3'	Heizeinrichtung
10	Gegenstand
30, 31	Flächengebilde
40	Naht
41, 41'	Träger
42	Nähfaden
43	Oberfaden
44	Unterfaden
50, 50'	Einstich-Stellen
55	Begleitstrang
56	Unter-Begleitstrang
57	Ober-Begleitstrang
60	Leitstrang
70, 70'	Elektrisches Funktionselement
80	Kleberschicht
100	Lenkeinrichtung
400	Polster
500	Bezug
1000	Fahrzeug

Patentansprüche

1. Flächengebilde (**30, 31**) mit mindestens einem Träger (**41, 41'**), mit mindestens zwei elektrischen Funktionselementen (**70**) und mit mindestens einer Naht (**40**), **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei der elektrischen Funktionselemente (**70**) strangförmig sind und in die Naht (**40**) integriert sind.

2. Flächengebilde (**30, 31**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein elektrisches Funktionselement (**70**) als Begleitstrang (**55**) durch die Naht (**40**) fixiert ist.

3. Flächengebilde (**30, 31**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens zwei der elektrischen Funktionselemente (**70**) auf voneinander verschiedenen Seiten des Trägers (**41**) angeordnet sind.

4. Heizeinrichtung (**3, 3'**), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mindestens ein Flächengebilde (**30, 31**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.

5. Sensor-Einrichtung (**2**), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mindestens ein Flächengebilde (**30, 31**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.

6. Lenkeinrichtung (**100**), **dadurch gekennzeichnet**, dass sie mindestens ein Flächengebilde (**30, 31**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.

7. Fahrzeugsitz, **dadurch gekennzeichnet**, dass er mindestens ein Flächengebilde (**30, 31**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.

8. Fahrzeug (**1000**), **dadurch gekennzeichnet**, dass es mindestens ein Flächengebilde (**30, 31**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 aufweist.

9. Verfahren zur Benutzung mindestens eines Flächengebildes (**30, 31**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein elektrisches Funktionselement (**70**) in Betrieb ist, während mindestens ein weiteres elektrisches Funktionselement (**70'**) abgeschaltet ist.

10. Verfahren zur Benutzung mindestens eines Flächengebildes (**30, 31**) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein elektrisches Funktionselement (**70**) in einem ersten Betriebszustand eine erste elektrische Funktion ausübt und in einem weiteren Betriebszustand eine zweite, gegenüber der ersten physikalisch andersartige elektrische Funktion ausführt.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

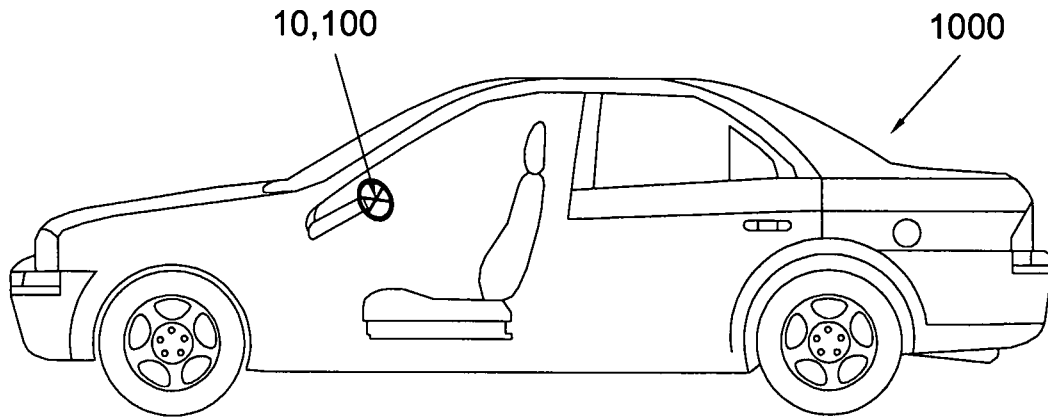


Fig. 1

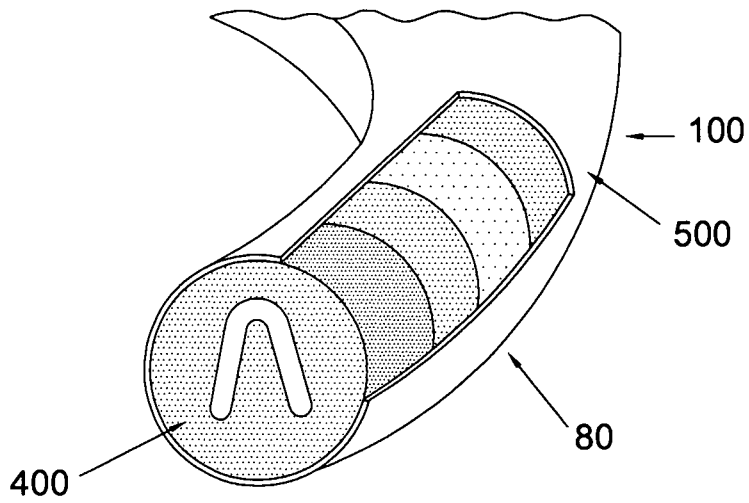


Fig. 2

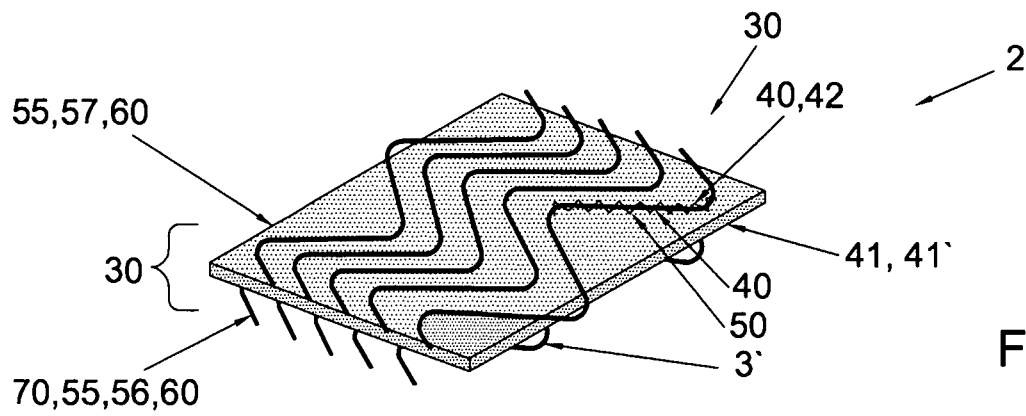


Fig. 3a)

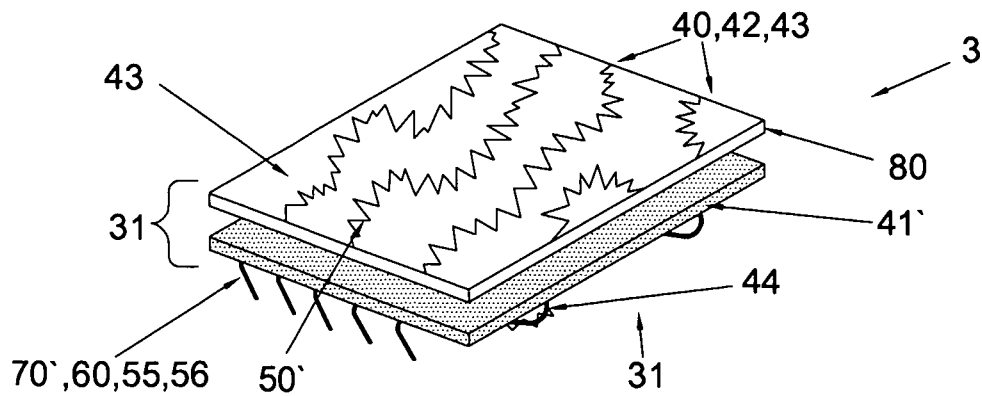


Fig. 3b)