(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2010 007 528 A1** 2011.07.14

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 007 528.0**
(22) Anmeldetag: **11.02.2010**
(43) Offenlegungstag: **14.07.2011**

(51) Int Cl.: ***A41D 27/26*** (2006.01)
***A41D 19/015*** (2006.01)
***A42B 3/12*** (2006.01)
***F16F 9/02*** (2006.01)
***B68G 5/00*** (2006.01)
***A47C 3/16*** (2006.01)
***A47C 7/14*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
**099100463 11.01.2010 TW**

(71) Anmelder:
**UNIVERSAL TRIM SUPPLY CO., LTD., Taipei, Wu Ku Hsiang, TW**

(74) Vertreter:
**Meyer & Partner GbR, 20354, Hamburg, DE**

(72) Erfinder:
**Yang, Shih-Sheng, Taipei, TW**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

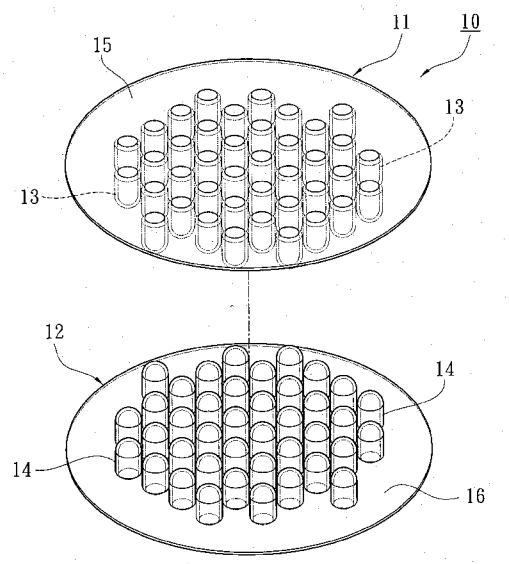
**US 50 34 998 A**
**WO 2008/0 15 420 A2**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Gasunterstütztes Pufferkissen**

(57) Zusammenfassung: Pufferkissen für Handschuhe oder ähnliches werden häufig aus aufgeschäumtem Material hergestellt.
Um eine größere Flexibilität zu erreichen werden Platten mit einseitig offenen Röhrchen eingesetzt, deren Dimensionierung leicht an den Einsatzfall angepaßt werden kann
Die erfindungsgemäße Konstruktion ist vielseitig als Einsatzmaterial anwendbar.



## Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

(a) Bereich der Erfindung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Pufferkissen, das verschiedene stoßdämpfende Mechanismen, darunter die Komprimierbarkeit von Gasen kombiniert und beispielsweise für Schulterpolster, Sitzkisssen, Gelenkschutz, Schuheinlagen, stoßdämpfende Polsterungen für Sporthandschuhe oder Sturzhelme verwendet werden kann.

(b) Beschreibung des derzeitigen Standes der Technik

**[0002]** Zur Stoßdämpfung werden herkömmlicherweise je nach den Anforderungen geschäumte Materialien oder Materialien auf Gummibasis sowie luftgefüllte Materialien eingesetzt. Beispielsweise werden beim Baseballspiel verwendete Handschuhe aus Stoff oder Leder hergestellt. Sie müssen so sein, daß sie nicht wegen Handschweiß auf dem Schläger abrutschen. Zweckmäßigerweise sind sie mit einer Polsterung für die Handfläche versehen.

**[0003]** Die Taiwan Offenlegungsschrift 97217691 betrifft Schutzhelme für den Sport und beschreibt im Injektionsverfahren hergestellte luftdurchlässige Puffereinlagen mit Gaszellen, bei denen auf einer Seite vorstehende Warzen mit auf der gleichen Seite angeordneten Dämpferkissen aus einem anderen, etwas härteren elastischen Material verschränkt verbunden sind, wobei auf der Verbindungsseite Kegel sind, die in Verbindung mit dem Inneren der hohlen Warzen stehen. Diese Konstruktion kann zwar starke Stöße aufnehmen, jedoch vor allem in senkrechter Richtung. Dazu kommt, daß die Stoßkraft wegen der Beeinflussung der einzelnen Gaszellen durch die Umgebung weitgehend in senkrechter Richtung abgeleitet wird, während die Dämpfung in orthogonaler Richtung schwächer ist, da die Gaszellen in dieser Richtung nur schwache Stützkräfte entwickeln. Pufferkissen mit ausreichender Höhe sind mit diesem Material nicht wirklich realisierbar.

Zusammenfassung der Erfindung

**[0004]** Hauptziel der Erfindung ist ein gasunterstütztes Pufferkissen, welches sich durch Einfachheit, leichte Fertigung und Installation, sowie Vibrations- und Stoßdämpfung auszeichnet.

**[0005]** Weiteres Ziel der Erfindung ist, daß das erfindungsgemäße Pufferkissen als dünnes oder dickeres Futter für große oder kleine Flächen ausgeführt werden kann, um damit seine Anwendbarkeit zu vergrößern.

**[0006]** Zur Erreichung obiger Ziele enthält die Konstruktion des gasunterstützten Pufferkissens mindestens zwei Platten, eine obere und eine untere, die aus einem elastischen Material hergestellt sind. Aus jeder Platte steht eine Anzahl einseitig offener Röhrchen heraus und die beiden Platten sind so gegeneinandergelegt, daß die Röhrchen der einen Platte in die Zwischenräume zwischen den Röhrchen der anderen Platte zu liegen kommen. Auf diese Weise wird eine Vibrationsdämpfung und ein Schutz erzielt.

**[0007]** Außerdem kann auf der Außenseite noch jeweils eine Schutzlage aufgebracht werden, die am Umfang verbunden wird, so daß zwischen den Schutzlagen ein hermetisch abgeschlossener Gasraum entsteht. Der Gasraum kann mit der Umgebung durch ein Ventil am Umfang verbunden werden

**[0008]** Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0009]** Fig. 1 Explosionsdarstellung der Konstruktion der ersten bevorzugten Ausführung der Erfindung

**[0010]** Fig. 2 Perspektivische Darstellung der ersten bevorzugten Ausführung der Erfindung nach dem Zusammenbau

**[0011]** Fig. 3 Schnitt durch Fig. 2 entlang der Linie 3-3

**[0012]** Fig. 4A Verformung der ersten bevorzugten Ausführung der Erfindung bei Druck von oben

**[0013]** Fig. 4B Verformung der ersten bevorzugten Ausführung der Erfindung bei schrägem Druck

**[0014]** Fig. 5 Explosionsdarstellung der Konstruktion der zweiten bevorzugten Ausführung der Erfindung

**[0015]** Fig. 6 Perspektivische Darstellung der zweiten bevorzugten Ausführung der Erfindung nach dem Zusammenbau

**[0016]** Fig. 7 Schnitt durch Fig. 6 entlang der Linie 7-7

**[0017]** Fig. 8 Perspektivische Darstellung eines gasunterstützten Pufferkissens entsprechend der zweiten bevorzugten Ausführung der Erfindung

**[0018]** Fig. 9 Einsatz der Ausführung der Erfindung aus Fig. 8 in einem Handschuh

**[0019]** Fig. 10 Die Geometrie der vorliegenden Erfindung

**[0020]** Fig. 11 Längsschnitt durch die Röhrchen

**[0021]** Fig. 12 Wandstärkenverlauf der Röhrchen (**1**)

**[0022]** Fig. 13 Wandstärkenverlauf der Röhrchen (**2**)

**[0023]** Fig. 14 Perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführung der oberen Platte der vorliegenden Erfindung

**[0024]** Fig. 14A Ausschnittvergößerung aus Fig. 14

**[0025]** Fig. 15 Systematische Darstellung des Zusammenbaus einer oberen Platte nach Fig. 14 mit einer gleichartigen unteren Platte

**[0026]** Fig. 16 Die Platten aus Fig. 15 nach dem Zusammenbau

**[0027]** Fig. 17 Perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführung der oberen Platte der vorliegenden Erfindung

**[0028]** Fig. 17A Vergrößerte Darstellung der Röhrchen aus Fig. 17

**[0029]** Fig. 18 Eine obere Platte nach Fig. 17 nach dem Zusammenbau mit einer gleichgeformten unteren Platte

**[0030]** Fig. 19 Perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführung der oberen Platte der vorliegenden Erfindung

**[0031]** Fig. 19A Vergrößerte Darstellung der Röhrchen aus Fig. 19

**[0032]** Fig. 20 Eine obere Platte nach Fig. 19 nach dem Zusammenbau mit einer gleichgeformten unteren Platte (teilweise geschnitten)

**[0033]** Fig. 21 Die Konstruktion der dritten bevorzugten Ausführung der Erfindung

**[0034]** Fig. 22 Die dritte bevorzugte Ausführung der Erfindung im zusammengebauten Zustand

**[0035]** Fig. 23 Systematische Darstellung der Anordnung der Röhrchen von unterer und oberer Platte

**[0036]** Fig. 24 Obere und untere Platte sind nicht gleich geformt

**[0037]** Fig. 25 Die Platten aus Fig. 24 nach dem Zusammenbau

**[0038]** Fig. 26 Obere und untere Platte haben kurze und lange Röhrchen

**[0039]** Fig. 27 Schnitt durch die Ausführung nach Fig. 26

**[0040]** Fig. 28 Untere und obere Platte sind durch eine dünne Brücke verbunden

**[0041]** Fig. 29 Explosionsdarstellung der vierten bevorzugten Ausführung der Erfindung mit doppelseitig gefüttertem Kissen

**[0042]** Fig. 30 Perspektivische Darstellung der vierten bevorzugten Ausführung der Erfindung mit doppelseitig gefüttertem Kissen

**[0043]** Fig. 31 Schematische Darstellung der Konstruktion der vierten bevorzugten Ausführung der Erfindung

**[0044]** Fig. 32 Eine weitere Konstruktion für die vierte bevorzugte Ausführung der Erfindung

**[0045]** Fig. 33 Schematische Darstellung der Konstruktion der oberen Platte einer fünften bevorzugten Ausführung der bevorzugten Erfindung

**[0046]** Fig. 34 Die obere Platte nach dem Zusammenbau

**[0047]** Fig. 35 Schnitt durch die fünfte bevorzugte Ausführung der Erfindung

**[0048]** Fig. 36 Explosionsdarstellung einer weiteren Ausführung als zweiseitig gefuttertes Kissen

**[0049]** Fig. 37 Fig. 36 nach dem Zusammenfügen

**[0050]** Fig. 38 Schnitt durch eine sechste bevorzugte Ausführung der Erfindung

## Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführung

**[0051]** Fig. 1 bis Fig. 3 zeigen, daß sich das gasunterstützte Pufferkissen (**10**) der vorliegenden Erfindung hauptsächlich aus einer oberen Platte (**11**) und einer unteren Platte (**12**) zusammensetzt. Die beiden Platten sind aus einem elastischen Material und können gleich ausgeführt sein. Aus den an einem Stück hergestellten Platten (**11**, **12**) treten jeweils nach einer Seite Röhrchen (**13**, **14**) heraus. Zwischen den Röhrchen (**13**, **14**) erstreckt sich jeweils die ebene Basisplatte (**15** für die obere, **16** für die untere) der Platten (**11**, **12**). Der Abstand zwischen den Röhrchen (**13**, **14**) ist dabei entweder gleich oder etwas größer als ihr Durchmesser. Die Platten (**11**, **12**) werden wie in Fig. 3 gezeigt Röhrchen auf Zwischenraum gegeneinander gelegt, so daß jeweils das äußere bogenförmige Ende eines Röhrchens (**13**, **14**) die Basisplatte (**16**, **15**) der anderen Platte berührt. Zwischen jeweils vier Röhrchen (**13**) entsteht so jeweils ein verformbarer Zwischenraum B und zwischen jeweils vier Röhrchen (**14**) ein Zwischenraum A. Die Höhe der Röhrchen (**13**, **14**) wird dabei entsprechend den Anforderungen gewählt. Auch der Durchmesser kann an die jeweiligen Erfordernisse angepaßt werden.

**[0052]** Fig. 4A zeigt, daß wenn der Punkt (**60**) auf der Basisplatte (**15**) den Angriffspunkt für eine senkrecht von oben kommende Druckkraft bietet, die Basisplatte (**15**) dadurch nach unten verformt wird und den Druck auf das darunter liegende Röhrchen (**14**) weitergibt, dessen Wände sich dadurch ebenfalls verformen und ihre Verformung wiederum an die Wandung der benachbarten Röhrchen (**13**) weitergeben. Diese progressive Weitergabe des Drucks ist die Ursache für die Pufferwirkung.

**[0053]** Außer der vorbeschriebenen Vibrationsdämpfung durch Verformung tritt auch noch ein Einfluß des Gases in den Hohlräumen (**17**, **18**) der Röhrchen auf. Bei der Verformung der Röhrchen wird das Gas ausgestoßen. Falls der Ausstoß des Gases dabei langsamer ist als die Verformung, trägt der Gasausstoß nicht unwesentlich zur Dämpfung bei und erzeugt so eine gute Pufferwirkung.

**[0054]** Fig. 4B zeigt die Verhältnisse bei einer schräg von oben kommenden Kraft auf das Pufferkissen (**10**). Der Kraftangriffspunkt (**61**) wird dabei schräg nach unten gedrückt, was zu einer seitlichen Verschiebung der Basisplatte (**15**) und daraus folgend des Röhrchens (**14**) und seiner Wandung führt. Dies führt wiederum zu einer Verformung der Wandung des benachbarten Röhrchens (**13**) und der Basisplatte (**15**). In Folge der engen Nachbarschaft der Röhrchen (**13**, **14**) werden auch die Zwickel (a, b) ungleich. Die begrenzte Gasmenge in dem abgeschlossenen Raum fließt wegen der Verformung der Wandung nicht gleichmäßig ab. Das gleiche spielt sich an den Zwickeln (c, d) und der Basisplatte (**16**) ab. Der Effekt ist eine Pufferwirkung.

**[0055]** Fig. 5 bis Fig. 7 zeigen eine andere bevorzugte Ausführung der Erfindung. Bei ihr werden die obere Platte (**11**) und die untere Platte (**12**), die auch hier aus einem elastischen Material bestehen jeweils mit einer Außenhaut (**21**, **22**) umgeben. Dazu wird nachdem die beiden Platten wie im vorherigen Beispiel beschrieben vereint sind (siehe Fig. 7) zusätzlich auf der oberen Platte (**11**) eine Außenhaut (**21**) und auf der unteren Platte (**12**) eine Außenhaut (**22**) angebracht, indem sie mit dem bekannten Hochfrequenzverfahren, Ultraschallschweißen, Kunststoffschweißen oder Kleben am Umfang befestigt wird. Zwischen den Außenhäuten (**21**, **22**) entsteht so ein hermetisch abgeschlossener Gasraum (**20**).

**[0056]** Wie aus Fig. 7 erkennbar, sind innerhalb des Gasraums (**20**) die Röhrchen (**13**) jeweils durch die ebene Basisplatte (**15**) und die Röhrchen (**14**) durch die Basisplatte (**16**) verbunden. Auf beiden Basisplatten (**15**, **16**) ist dabei der Abstand zwischen den Röhrchen (**13**, **14**) gleich ihrem Durchmesser oder etwas größer, so daß sich zwischen jeweils vier Röhrchen (**13**) ein verformbarer Zwischenraum B und zwischen jeweils vier Röhrchen (**14**) ein verformbarer Zwischenraum A befindet. Da die beiden Außenhäute (**21**, **22**) an den Außenkanten luftdicht befestigt sind, sind die Hohlräume (**17**, **18**) der Röhrchen (**13**, **14**) Teil eines hermetisch abgeschlossenen Gasraums (**20**). Wenn auf diesen von außen ein Stoß erfolgt, werden unabhängig von der Richtung dieses Stoßes alle betroffenen Röhrchen (**13**, **14**) verformt und das Gas in ihren Hohlräumen (**17**, **18**) verlagert sich in die noch nicht verformten Bereiche. Da die Röhrchen (**13**, **14**) aus einem elastischen Material sind, blähen sie sich dabei auf. Dies erzeugt den Puffereffekt.

**[0057]** Fig. 8 zeigt ein erfindungsgemäßes Pufferkissen (**20a**), bei dem die Röhrchen (**13**, **14**) in verschiedenen Bereichen angeordnet sind. Dabei entstehen vier große Eckbereiche (**30**), die jeweils eine größere Anzahl Röhrchen (**13**, **14**) enthalten und kleinere Zentralbereiche (**40**) mit entsprechend weniger Röhrchen (**13**, **14**). Die Verbindung zwischen den Bereichen erfolgt durch die gemeinsame Basisplatte und die Außenhäute (**21**, **22**).

**[0058]** Fig. 9 zeigt das erfindungsgemäße Pufferkissen (**20a**) im Handflächenbereich eines Handschuhs (**50**) integriert. Es ist gasgefüllt und hermetisch verschlossen, wodurch die erwünschte Pufferwirkung erzielt wird.

**[0059]** Fig. 10 zeigt die geometrischen Verhältnisse der Röhrchen (**13**), die auch für die Röhrchen (**14**) gelten.

**[0060]** Hierbei ist:

| | |
|---|---|
| R: | Radius der Röhrchen |
| D: | Durchmesser der Röhrchen |
| X: | Größte freie Distanz zwischen zwei bestimmten Röhrchen |
| P1: | Abstand zwischen zwei diagonal benachbarten Röhrchen |
| P2: | Abstand zwischen zwei benachbarten Röhrchen |

**[0061]** Es gilt:

$$P1 = X + 2 \times R$$

wobei:

$$2 \times R = X = 4 \times R$$

$$4 \times R = P1 = 6 \times R$$

$$2 \times D = P1 = 3 \times D$$

und:

$$P2 = P1/\sqrt{2}$$

wobei:

$2D/\sqrt{2} = P2 = 3 \times D/\sqrt{2}$

**[0062]** Fig. 10 und Fig. 11 zeigen den Einfluß der Höhe H der Röhrchen auf die Stoßaufnahmefähigkeit.

**[0063]** Für $H > 3 \times D$: Infolge der großen Höhe tritt bei Stößen von oben eine starke Verformung zur Seite hin auf. Die Puffereigenschaften sind gut.

**[0064]** Für $3/2 \times D = H = 3 \times D$: Bei Stößen von oben tritt eine mittelgroße Verformung zur Seite hin auf. Das Pufferkissen hat stoß- und vibrationsdämpfende Eigenschaften.

**[0065]** Für $H < 3/2 \times D$: Bei Stößen von oben tritt nur eine kleine seitliche Verformung auf. Die Vibrationsdämpfung ist gering.

**[0066]** Aus Fig. 11 geht zusätzlich hervor, daß die Röhrchen (**13**, **14**) auch kegelig mit einem Winkel θ zur Waagerechten ausgeführt werden können. Bei einem Winkel θ = 90° ist die Pufferung gegen senkrechte Stöße am stärksten. Sie nimmt mit abnehmendem Winkel θ stetig ab. Die Schräge der Röhrchen kann also entsprechend den Anforderungen an die Pufferwirkung gewählt werden. Für ein geschmeidigeres Kissen kann ein kleinerer Winkel θ gewählt werden. Wenn ein härteres Kissen zur Aufnahme von gröberen Stößen mit kürzerer Reaktionszeit benötigt wird, wird ein größerer Winkel θ gewählt. Für eine feinere Abstimmung können zusätzlich noch die Höhe H und der Durchmesser D der Röhrchen variiert werden.

**[0067]** Wie man aus Fig. 12 und Fig. 13 sieht kann die Materialdicke der Röhrchenwände (**13**, **14**) auch nicht konform gewählt werden. So sind z. B. in Fig. 12 die Wände der Röhrchen (**13**, **14**) an der Wurzel dicker und nicht linear, sondern haben einen Bogen nach innen. Gegen das geschlossene Ende wird die Wandung dünner. In Fig. 13 sind die Wände ebenfalls nicht konform. Sie haben einen Bogen nach außen, sind an der Wurzel dicker und gegen das geschlossene Ende zu dünner.

**[0068]** Das obere Ende der Röhrchen (**13**, **14**) kann innen flach sein oder eine Verdickung nach unten haben.

**[0069]** Die Konstruktion in Fig. 14 bis Fig. 16 ähnelt der in Fig. 1 beschriebenen und hat ebenfalls zwei gleich geformte Platten (**11**, **12**). Die untere Platte (**12**) hat wieder eine Basisplatte (**16**), aus der eine Anzahl oben geschlossener Röhrchen (**14**) nach oben ragt. Zwischen zwei Röhrchen (**14**) befindet sich jeweils eine Verbindungsrippe (**141**) (die obere Platte (**11**) hat Verbindungsrippen (**131**)). Die Verbindungsrippen (**131**, **141**) sind jeweils mit einem Winkelabstand von 90° um die Röhrchen (**13**, **14**) herum angebracht. Jede Verbindungsrippe (**141**) hat zwischen zwei Röhrchen (**14**) einen Einschnitt (**142**) und jede Verbindungsrippe (**131**) hat ebenfalls in der Mitte einen dazu konformen Einschnitt (**132**) (siehe Fig. 15). Da eine obere Platte (**11**) und eine kompatible untere Platte (**12**) ineinander gesteckt werden, berühren sich die Röhrchen (**13**, **14**) gegenseitig, wodurch die Stützwirkung der Röhrchenseiten vergrößert wird. Bei einem Aufprall erfolgt eine seitliche Verformung, die zu einer Pufferwirkung führt. Die Tiefe m des Einschnitts (**142**) und die Höhe n der Verbindungsrippen (**141**) müssen der Regel $m = n/2$ entsprechen, um ein ordnungsgemäßes Zusammenstecken der Platten (**15**, **16**) zu erlauben, bei dem jeweils ein Einschnitt (**132**) einer Verbindungsrippe (**131**) mit einem Einschnitt (**142**) einer Verbindungsrippe (**141**) gepaart wird und die oberen Enden der Röhrchen (**13**, **14**) die Basisplatten (**16**, **15**) berühren.

**[0070]** Bei der Ausführung nach Fig. 17 bis Fig. 18 geht es ebenfalls um eine obere Platte (**11**) und eine untere Platte (**12**), die wie in den Zeichnungen erweitert werden kann. Dabei kommt aus der unteren Platte (**12**) (für die obere Platte gilt analog das gleiche) eine Anzahl von einer Basisplatte (**16**) umgebener Röhrchen (**14**). Aus den Seiten der Röhrchen (**14**) kommen Rippen (**143**) (siehe Fig. 17A), jeweils mit einem Winkelabstand von 90°. In Fig. 18 sind die Rippen (**133**) an den Röhrchen (**13**) sichtbar. Die Röhrchen (**13**, **14**) werden nun ineinandergesteckt, wodurch die Seitenwände unterstützt werden.

**[0071]** Fig. 19 bis Fig. 20 zeigen eine weitere praktikable Ausführung der Erfindung. Bei der unteren Platte (**12**) (die obere Platte (**11**) ist gleich ausgeführt) ragt eine Anzahl quadratischer Röhrchen (**14a**) aus einer Basisplatte (**16**) nach oben. Entsprechend gehen bei der oberen Platte (**11**) aus einer Basisplatte (**15**) quadratische Röhrchen (**13a**) nach unten. Die inneren Hohlräume (**134**, **144**) der Röhrchen (**13a**, **14a**) sind zylindrisch. Der dadurch erzielte Zuwachs an Wandstärke bei den Röhrchen (**13a**, **14a**) erhöht naturgemäß den Widerstand gegen Stöße.

**[0072]** Fig. 21 und Fig. 22 zeigen eine weitere bevorzugte Ausführung des gasunterstützten Pufferkissens (**10**), das hauptsächlich aus einer oberen Platte (**11a**) und einer unteren Platte (**12a**) besteht. Während jedoch in den vorhergehenden Beispielen die Platten eben sind, sind sie in diesem Beispiel Kuppeln. Dabei gehen die Röhrchen (**13**) der aus einem Stück bestehenden oberen Platte (**11a**) von der Plattenbasis (**15a**) senkrecht nach unten und die Röhrchen (**14**) der ebenfalls aus einem Stück bestehenden unteren Platte (**12a**) von deren Plattenbasis (**16a**) senkrecht nach oben. Die Röhrchen (**13**, **14**) sind dabei wiederum versetzt so angeordnet, daß die beiden Plattenbasen (**15a**, **16a**) ineinandergesteckt werden können. Am Rand gehen beide Basisplatten (**15a**,

**16a**) in einen ebenen Rand über, an dem sie verbunden werden, so daß zwischen ihnen ein abgeschlossener Gasraum entsteht.

**[0073]** Während bei den vorstehend beschriebenen Ausführungen nach der Vereinigung der Platten (**11**, **12**) ein Röhrchen (**13**) von vier Röhrchen (**14**) umgeben ist und vice versa, ist bei einer Ausführung nach Fig. 23 jedes Röhrchen (**13**) von drei Röhrchen (**14**) umgeben.

**[0074]** Das in Fig. 24 und Fig. 25 gezeigte gasunterstützte Pufferkissen (**10**) besteht aus einer oberen Platte (**11b**) mit kurzen Röhrchen (**13b**) und einer unteren Platte (**12b**). mit langen Röhrchen (**14b**). Beide Platten sind jeweils an einem Stück aus einem elastischen Material hergestellt. Die Röhrchen (**13b**) sind durch die Basisplatten (**15b**) und die Röhrchen (**14b**) durch die Basisplatten (**16b**) verbunden. Der Abstand zwischen zwei Röhrchen (**13b** bzw. **14b**) ist gleich dem Röhrchendurchmesser oder etwas größer. Das Ineinandergreifen der Röhrchen (**13b**, **14b**) ist in Fig. 25 dargestellt, wobei erkennbar ist, daß die Spitze des Bogens eines Röhrchens (**14b**) die Basisplatte (**15b**) berührt, während zwischen der Spitze des Bogens eines Röhrchens (**13b**) und der Basisplatte (**16b**) jeweils ein Zwischenraum C verbleibt. Die Länge der Röhrchen und ihr Durchmesser kann jeweils den Anforderungen entsprechend gewählt werden.

**[0075]** Bei der Ausführung des gasunterstützten Pufferkissens (**10**) nach Fig. 26 und Fig. 27 besteht die obere Platte (**11c**) aus einer ebenen Basisplatte (**15c**), die die aus der Platte (**11c**) herausragenden kurzen Röhrchen (**13b**) und langen Röhrchen (**14b**) verbindet. Die untere Platte (**12c**) besteht dementsprechend aus einer ebenen Basisplatte (**16c**), die die aus der Platte (**12c**) herausragenden kurzen Röhrchen (**13b**) und langen Röhrchen (**14b**) verbindet. Wenn die Platten (**11c**, **12c**) wie in Fig. 27 gezeigt zusammengefügt sind, entsteht jeweils zwischen der Spitze eines kurzen Röhrchens (**13b**) und der gegenüberliegenden Basisplatte (**15c** bzw. **16c**) ein Zwischenraum C. Diese Zwischenräume sind gleichmäßig über das gasunterstützte Pufferkissen (**10**) verteilt, wodurch Bereiche mit stärkerer und Bereiche mit schwächerer Pufferung entstehen.

**[0076]** Bei der Ausführung der Erfindung nach Fig. 29 sind die Platten (**11**, **12**) durch eine dünne Brücke (**19**) verbunden, die den paßgenauen Zusammenbau der beiden Platten (**11**, **12**) erleichtert.

**[0077]** Fig. 29 bis Fig. 31 zeigen eine Ausführung der Erfindung bei der sich zwischen einer oberen Platte (**11d**) und einer unteren Platte (**12d**) eine Zwischenlage befindet.

**[0078]** Wie aus der Zeichnung hervorgeht ist diese ein beidseitig gefüttertes Kissen (**70**) aus einem elastischen Material. Oberhalb der oberen Platte (**11d**) befindet sich eine Außenhaut (**21a**) und unterhalb der Platte (**12d**) eine Außenhaut (**22a**). Aus der oberen Platte (**11d**) ragt eine Anzahl Röhrchen (**13**) nach unten und analog ragt eine Anzahl Röhrchen (**14**) aus der unteren Platte (**12d**) nach oben. Der Aufbau des beidseitig gefütterten Kissens (**70**) geht aus Fig. 29 hervor. Es besteht aus einer ersten Zwischenplatte (**71a**) mit einer Anzahl Röhrchen (**13c**) und einer zweiten Zwischenplatte (**71b**) mit einer Anzahl Röhrchen (**14c**). Die Zwischenplatten (**71a**, **71b**) sind von einem Rand (**73**) umgeben. Sie sind an dem Rand (**73**) miteinander verbunden, so daß zwischen ihnen ein Gasraum (**74**) entsteht und haben nach einer Seite einen Fortsatz (**72**), in den eine Öffnung (**75**) zur Verbindung des Gasraums (**74**) mit der Umgebung eingebettet ist. Die Röhrchen (**13**) der oberen Platte (**11d**) greifen in die Zwischenräume zwischen den Röhrchen (**13c**) auf der Oberseite des beidseitig gefütterten Kissens (**70**) und die Röhrchen (**14**) der unteren Platte (**12d**) in die Zwischenräume zwischen den Röhrchen (**14c**) auf der Unterseite des beidseitig gefütterten Kissens (**70**). Die Außenhäute (**21a**, **22a**) und die Zwischenplatten (**71a**) und (**71b**) sind am Umfang miteinander verbunden, so daß zwischen den Außenhäuten (**21a**, **22a**) ein abgeschlossener Gasraum entsteht. Falls die Zwischenlage nicht mit der oberen Platte (**11d**) und der unteren Platte (**12d**) verbunden ist, und falls zwischen den Zwischenplatten (**71a**, **71b**) kein Gasraum (**74**) entsteht, kann trotzdem durch die Platten und das beidseitig gefütterte Kissen ein Puffereffekt erzielt werden.

**[0079]** Fig. 31 und Fig. 32 zeigen zwei Varianten des beidseitig gefütterten Kissens. In Fig. 31 sind bei dem beidseitig gefütterten Kissen (**70**) die Röhrchen (**13c**) und (**14c**) direkt gegeneinander angebracht. Bei dem beidseitig gefütterten Kissen (**70a**) stehen sie auf Lücke. In beiden Ausführungen ist zwischen den Zwischenplatten (**71a**, **71b**) ein Gasraum (**74**).

**[0080]** Bei der in Fig. 33 bis Fig. 35 beschriebenen Ausführung der Erfindung werden eine obere Platte (**11e**) und eine untere Platte (**12e**) mit ihren Röhrchen ineinandergesteckt. Beide Platten (**11e**, **12e**) sind mit Außenhäuten (**21a**, **22a**), die am Plattenrand befestigt sind versehen und haben jeweils ein Luftloch (**75**) nach außen. Die Röhrchen (**13**) der oberen Platte (**11e**) sind zwischen die Röhrchen (**14**) der unteren Platte (**12e**) gesteckt. Der Raum zwischen den Außenhäuten (**21a**, **22a**) bildet einen hermetisch abgeschlossenen Gasraum. Zwischen den Platten (**11e**) und (**12e**) ist ein innerer Gasraum (**74**).

**[0081]** Fig. 33 zeigt die Konstruktion der oberen Platte (**11e**), die gleich ist wie die der unteren Platte (**12e**). Sie beginnt mit einer Platte (**71**), aus der die Röhrchen (**13**) nach oben ragen und die nach einer Seite einen Fortsatz (**72**) hat. Auf deren Unterseite ist eine weitere Platte (**76**), mit der sie durch einen um-

laufenden Befestigungsrand (**73**) verbunden ist, so daß zwischen beiden ein Gasraum (**74**) entsteht (siehe Fig. 35). Im Fortsatz (**72**) ist eine Öffnung nach außen untergebracht. Auf der Oberseite des Ganzen befindet sich ein Deckel (**77**) aus einem harten Material, der mit Löchern (**78**) versehen ist, durch die die Röhrchen (**13**) gehen und nach unten bildet ein harter Unterdeckel (**79**) den Abschluß. Nachdem die Platten (**11e**) und (**12e**) mit ihren Röhrchen (**13**, **14**) ineinandergesteckt sind, werden ganz außen die Außenhäute am Rand hermetisch dicht befestigt.

**[0082]** Fig. 36 bis Fig. 38 zeigen eine weitere Ausführung der Erfindung. Fig. 36 zeigt dabei den Aufbau des beidseitig gefütterten Kissens (**70b**). Es hat eine erste Platte (**71a**) mit Röhrchen (**13c**) und eine zweite Platte (**71b**) mit Röhrchen (**14c**). Beide Platten (**71a**, **71b**) haben einen seitlichen Fortsatz (**72**) und werden mittels des Befestigungsrands (**73**) Rücken an Rücken verbunden, wobei zwischen ihnen ein abgeschlossener Gasraum (**74**) entsteht, der jedoch über eine in den Fortsatz (**72**) eingebettete Öffnung (**75**) mit der Umwelt in Verbindung steht. Der Fortsatz (**72**) und die Öffnung (**75**) können auch entfallen, wobei dann der Gasraum (**74**) hermetisch abgeschlossen ist. Ein Deckel (**77**) aus hartem Material mit Löchern (**78**) für die Röhrchen (**13**) wird auf der Oberseite angebracht und ein harter Unterdeckel (**79**) auf der Unterseite.

**[0083]** Das Pufferkissen der vorliegenden Erfindung macht von der Pufferung durch Kompression von Luft Gebrauch, indem eine große Zahl von einzelnen Röhrchen berührend gegeneinander angeordnet wird, bei denen bei Druck von außen eine horizontale Verformung auftritt. Die Verformung wird dabei an benachbarte Röhrchen weitergegeben, so daß die wirksame Oberfläche vergrößert wird. Da der horizontale und der vertikale Abstand der Röhrchen nicht fest sein müssen, kann auch ihre Wandstärke wählbar sein.

**[0084]** Aus dem vorstehend gesagten geht hervor, daß die Erfindung folgende Vorteile hat:

1. Einfache Konstruktion und Fertigung erlaubt verschiedene Arten von Pufferkissen für alle Arten von Anwendungen.
2. Bei hermetisch verschlossenen Pufferkissen wird von einer beschränkten Gasmenge und interner Verlagerung des Gases zur Pufferung Gebrauch gemacht.
3. Bei Integration in einen Handschuh wird das Ziel von Pufferung und Schutz erreicht

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- TW 97217691 [0003]

## Patentansprüche

1. Ein gasunterstütztes Pufferkissen zusammengesetzt aus einer oberen und einer unteren Platte und **dadurch gekennzeichnet** daß:
– die obere Platte aus einem elastischen Material besteht und eine Anzahl Röhrchen aus ihr herausragt und zwischen zwei Röhrchen immer ein Stück Platte als Verbindung ist;
– die untere Platte aus einem elastischen Material besteht und eine Anzahl Röhrchen aus ihr herausragt und zwischen zwei Röhrchen immer ein Stück Platte als Verbindung ist;
– die obere und die untere Platte Röhrchen gegen Röhrchen ineinandergesteckt werden.

2. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1, bei dem die obere Platte die Form einer Kuppel hat, von der innen Röhrchen senkrecht nach unten gehen, während die untere Platte die Form einer Kuppel hat, von der außen Röhrchen senkrecht nach oben gehen.

3. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 2, bei der bei beiden Platten die Kuppel von einem ebenen Rand umgeben ist, so daß diese miteinander verbunden werden können, wobei die Verbindung durch Hochfrequenz, Ulttraschallkunststoffschmelzen, Hochdruck unter Hitze oder Kleben erfolgen kann.

4. Ein gasunterstütztes Pufferkissen mit einer oberen Platte, mehr als einer Zwischenlage und einer unteren Platte, dadurch gekennzeichnet, daß:
– die obere Platte aus einem elastischen Material besteht und eine Anzahl Röhrchen aus ihr herausragt und zwischen zwei Röhrchen immer ein Stück Platte als Verbindung ist;
– die Zwischenlage aus einem elastischen Material besteht und mindestens auf einer Seite eine Anzahl Röhrchen aus ihr herausragt;
– die untere Platte aus einem elastischen Material besteht und eine Anzahl Röhrchen aus ihr herausragt und zwischen zwei Röhrchen immer ein Stück Platte als Verbindung ist;
– die obere und die untere Platte Röhrchen gegen Röhrchen ineinandergesteckt werden.

5. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 4, bei dem die Zwischenlage ein beidseitig gefüttertes Kissen ist, dessen Konstruktion eine erste Platte und eine zweite Platte enthält, die Rücken an Rücken montiert werden, so daß zwischen ihnen ein Gasraum entsteht, wobei auf der ersten und auf der zweiten Platte jeweils eine Anzahl Röhrchen ist und beide Platten seitlich einen Fortsatz haben, in den eine Öffnung nach außen eingearbeitet ist.

6. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 4, bei dem die Zwischenlage ein als ein Stück gefertigtes beidseitig gefüttertes Kissen ist, bei dem auf einer Platte beidseitig Röhrchen angebracht sind.

7. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die obere Platte, die Zwischenlage und die untere Platte mit einem Deckel aus einem härteren Material versehen sein können.

8. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Röhrchen durch jeweils um 90° versetzte Verbindungsrippen verbunden sind, die an der Oberkante einen Einschnitt haben.

9. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem das obere Ende eines Röhrchens jeweils die gegenüberliegende Platte berührt.

10. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Röhrchen auf oberer Platte, Zwischenlage und unterer Platte verschiedene Länge haben.

11. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die oberen Enden der Röhrchen beliebige Form haben können, darunter auch rund, eben oder mit einer Nut.

12. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1, bei dem obere und untere Platte mit einer Außenhaut versehen sind, die am Plattenrand befestigt wird und so einen geschlossenen Gasraum entstehen läßt.

13. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 4, bei dem eine obere Platte, mehr als eine Zwischenlage und eine untere Platte auf der Außenseite je eine Außenhaut haben, die am Umfang befestigt wird, so daß zwischen den Außenhäuten ein geschlossener Gasraum entsteht.

14. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem eine Anzahl Röhrchen zu einem größeren Bereich und eine Anzahl zu einem kleineren Bereich zusammengefaßt werden.

15. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Höhe der Verbindungsrippen n und die Tiefe des Einschnitts m der Vorgabe m = n/2 folgt und der Winkelabstand zur nächsten Rippe 90° ist.

16. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem jedes Röhrchen von Rippen im Winkelabstand von 90° umgeben ist.

17. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Röhrchen außen einen quadratischen und innen einen kreisförmigen Querschnitt haben.

18. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem in der oberen und der unteren Platte ein Röhrchen jeweils zwischen zwei Röhrchen der anderen Platte steht.

19. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Wandstärke der Röhrchen nicht gleichförmig ist.

20. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die Wände der Röhrchen schräg sind.

21. Das gasunterstützte Pufferkissen aus Anspruch 1 oder 4, bei dem die untere und die obere Platte durch einen dünnen Steg verbunden sind.

Es folgen 25 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

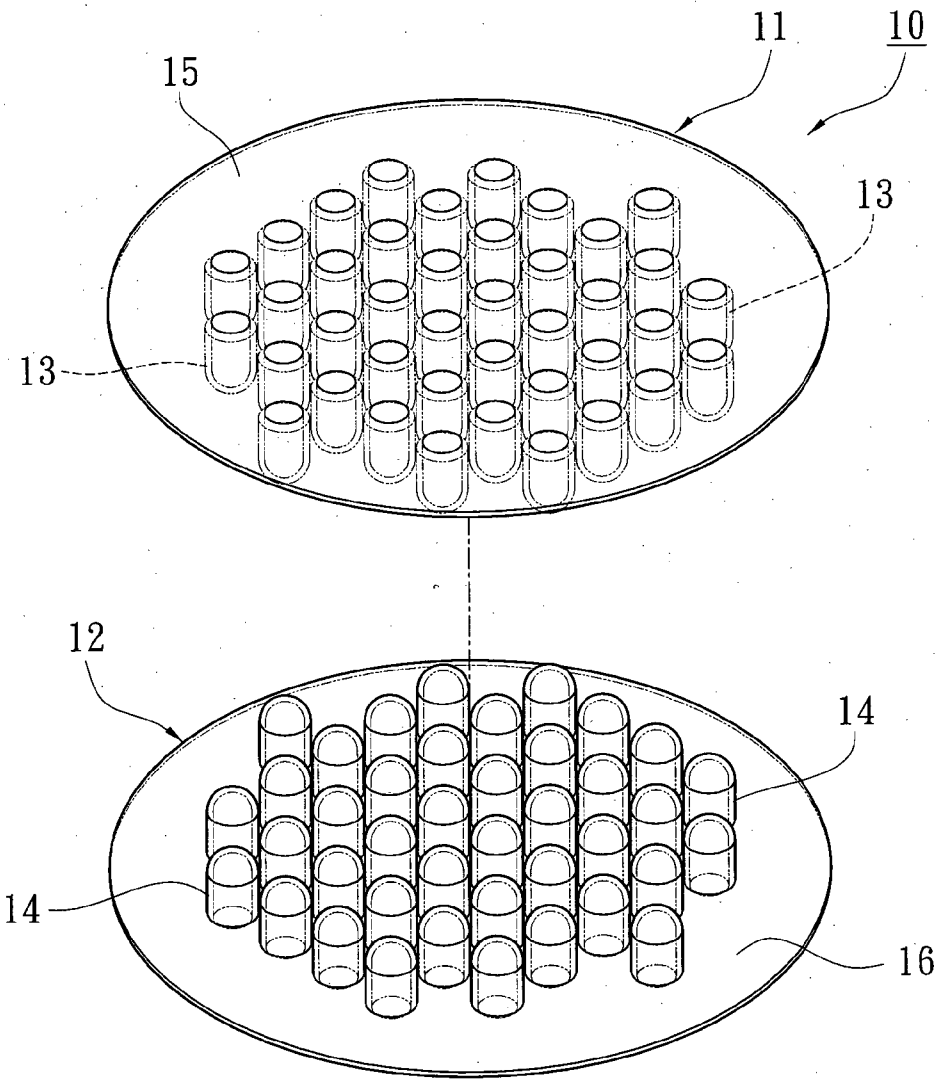



FIG.1

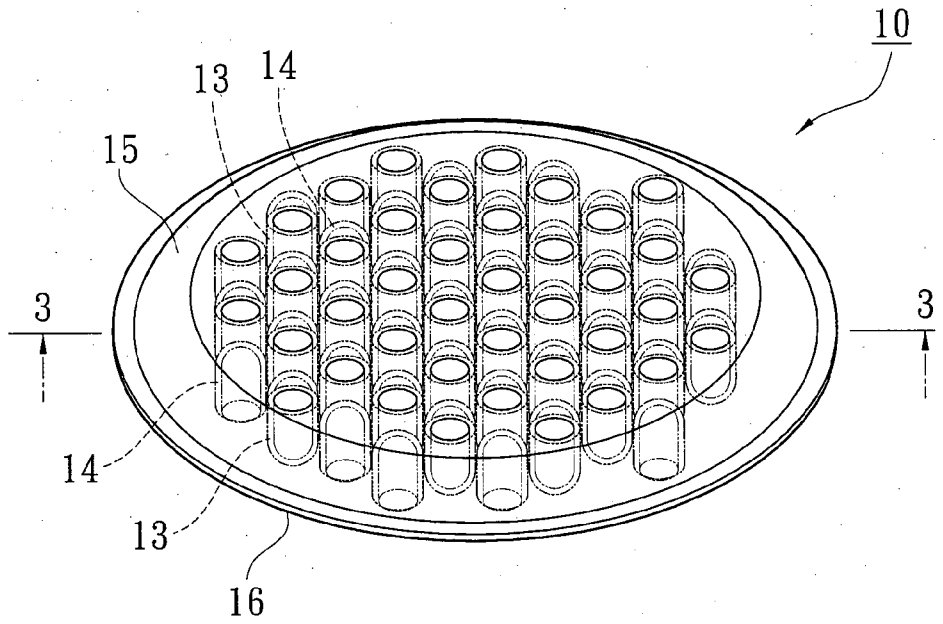



FIG.2

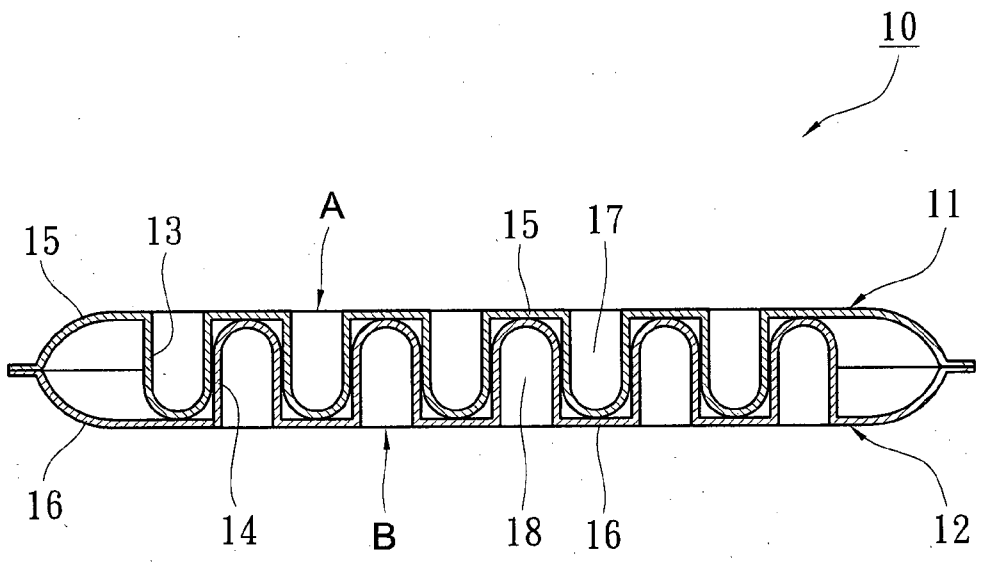



FIG.3

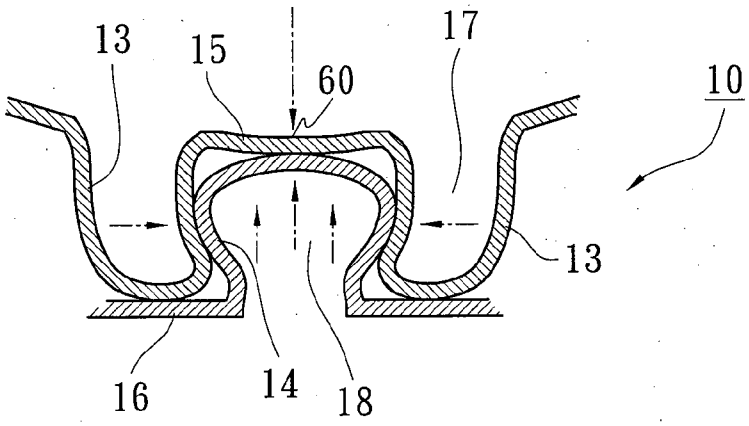



FIG.4A

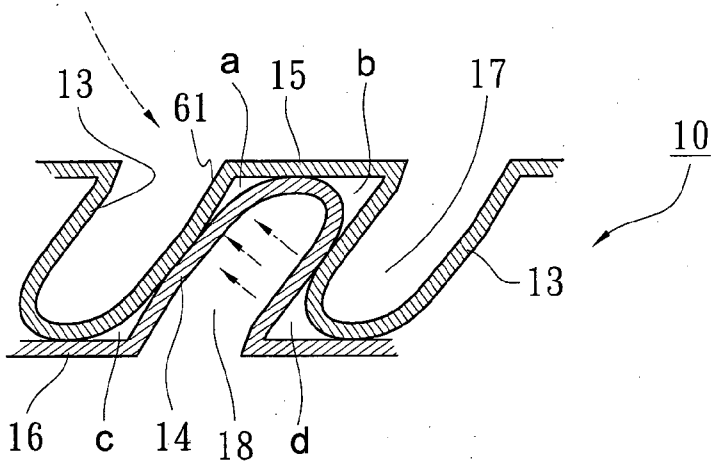



FIG.4B

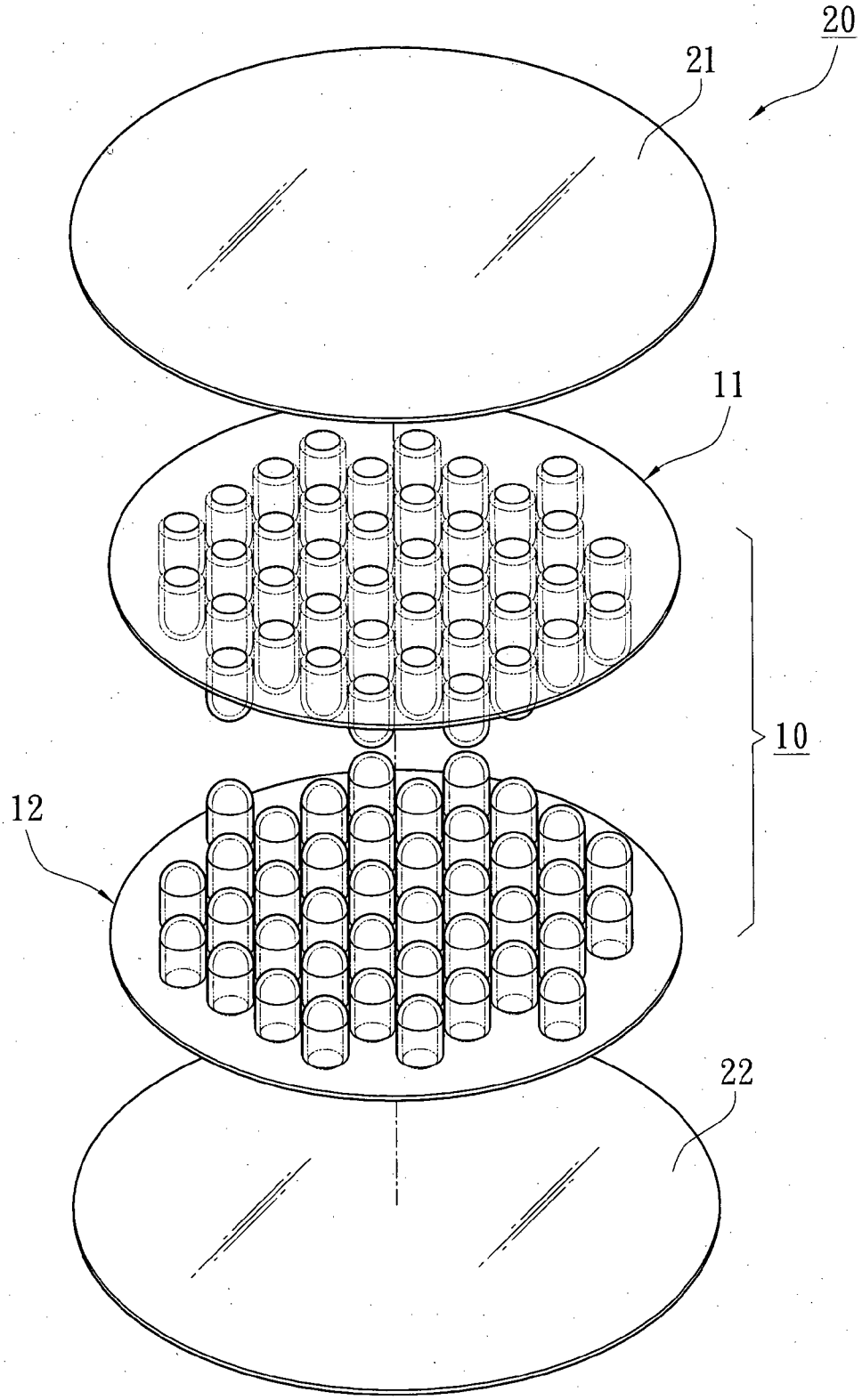



FIG.5

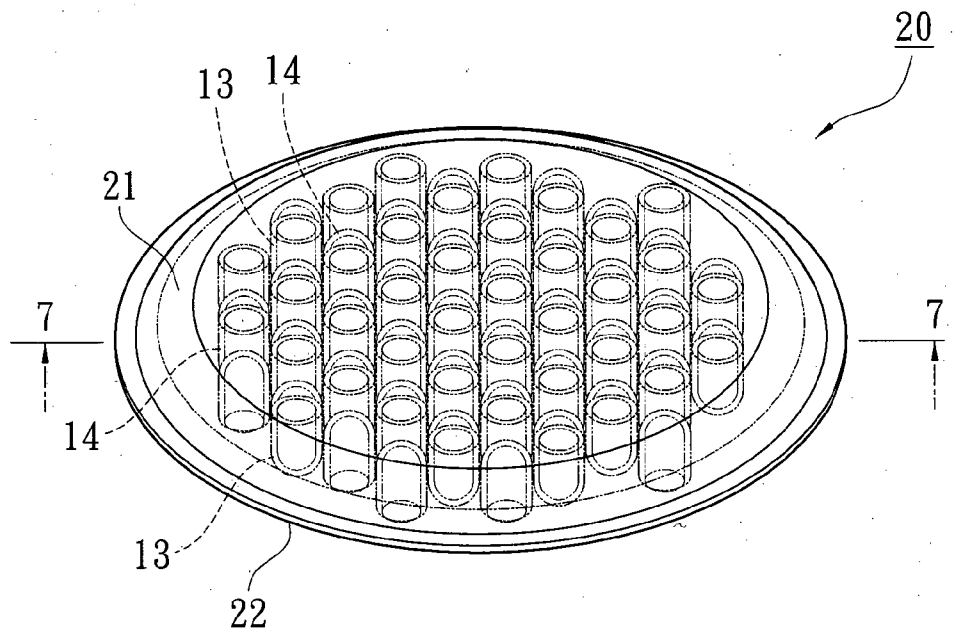



FIG.6

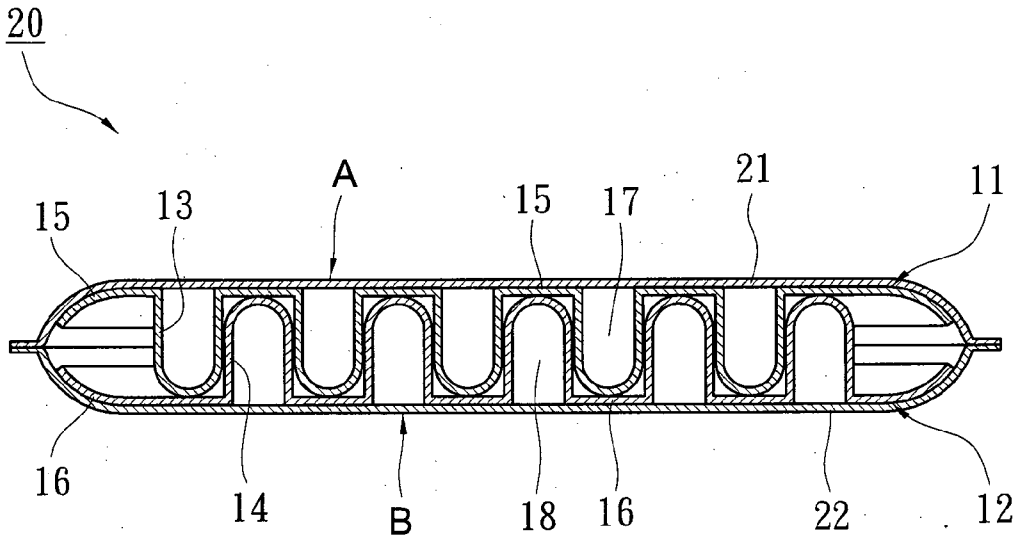



FIG.7

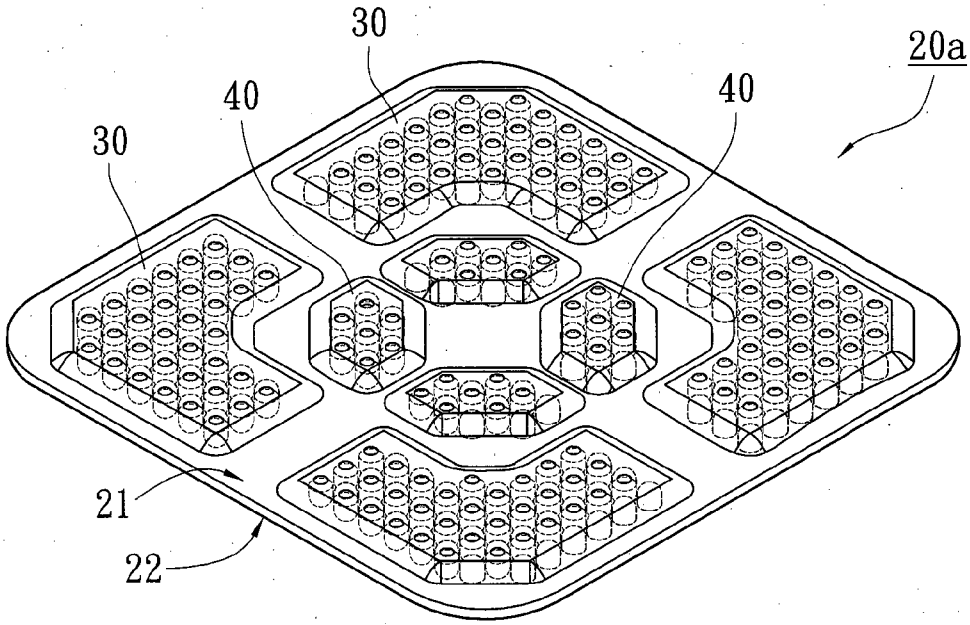



FIG.8

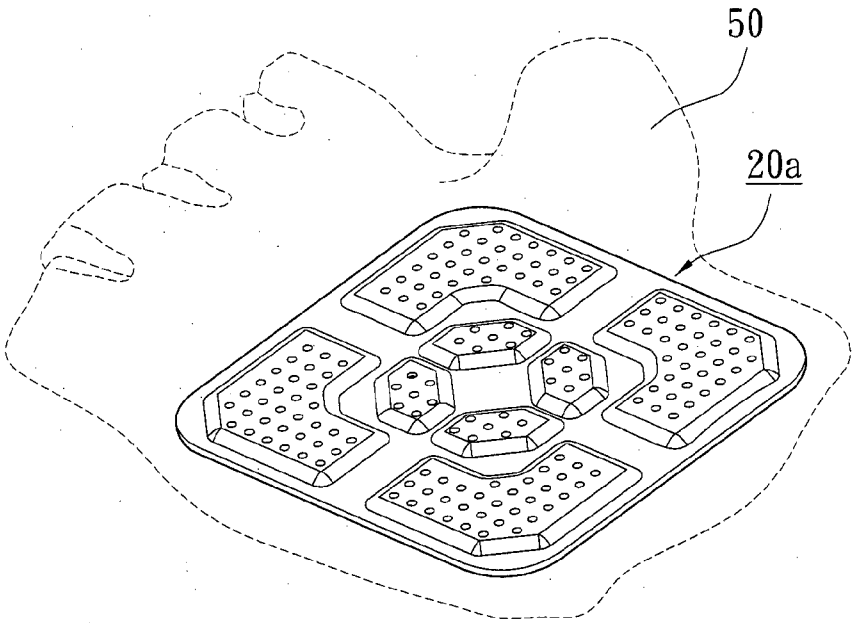



FIG.9

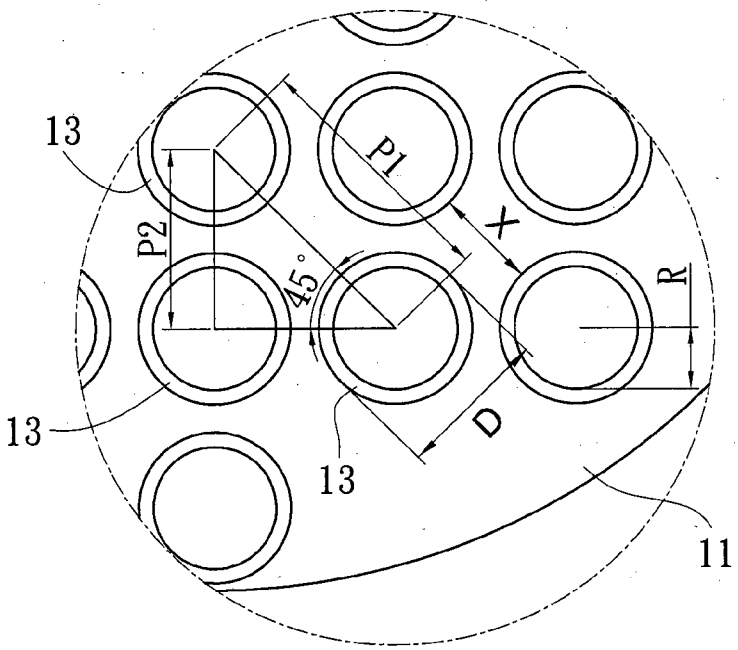



FIG.10

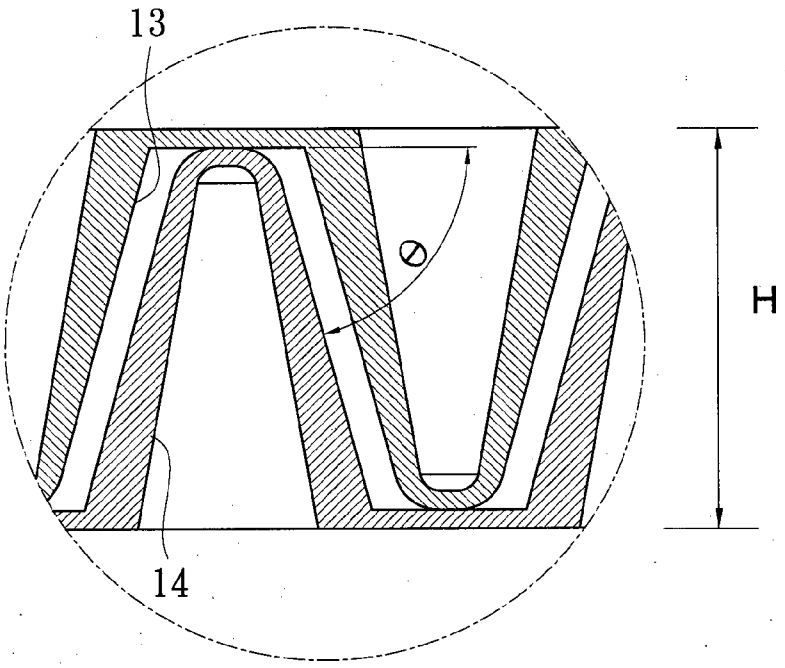



FIG.11

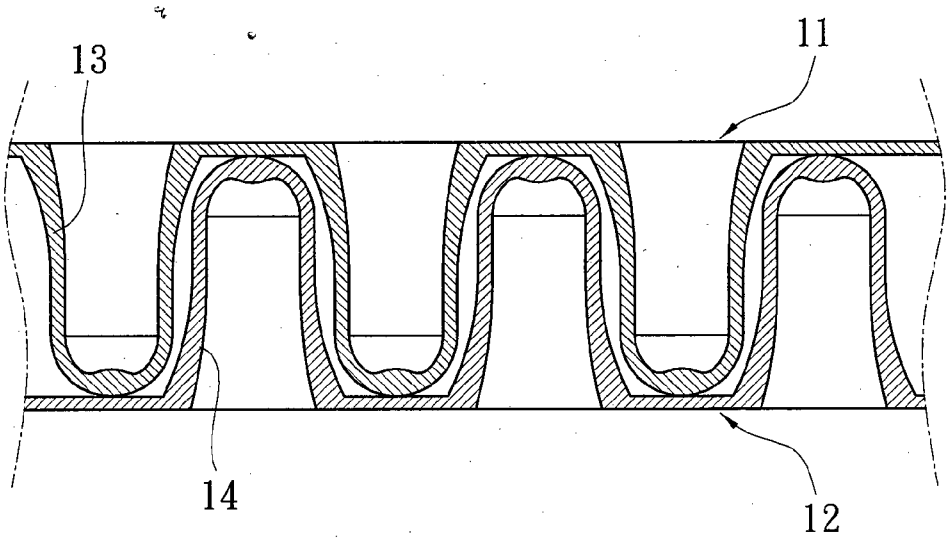



FIG.12

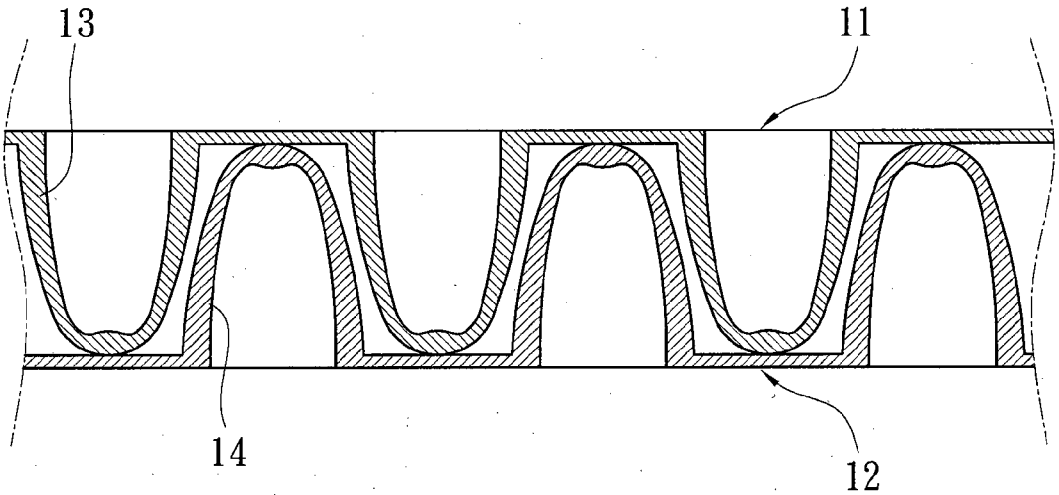



FIG.13

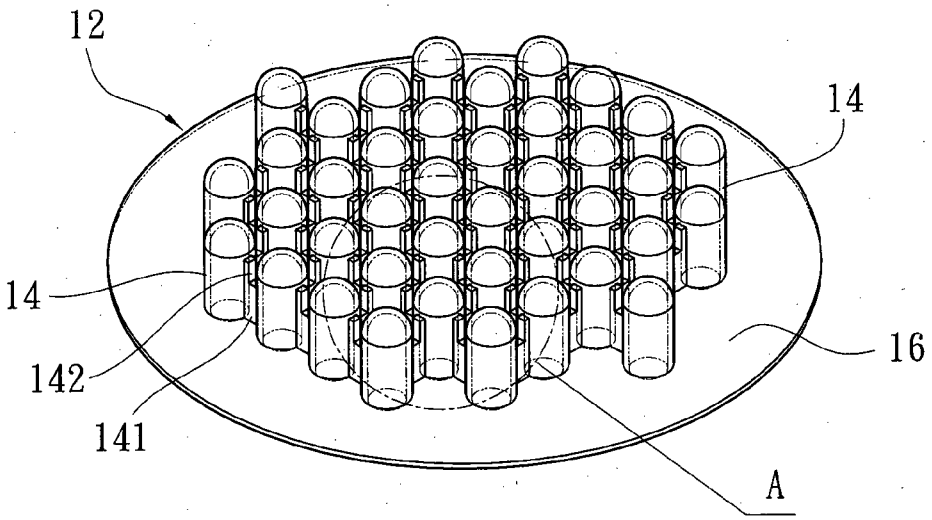



FIG.14

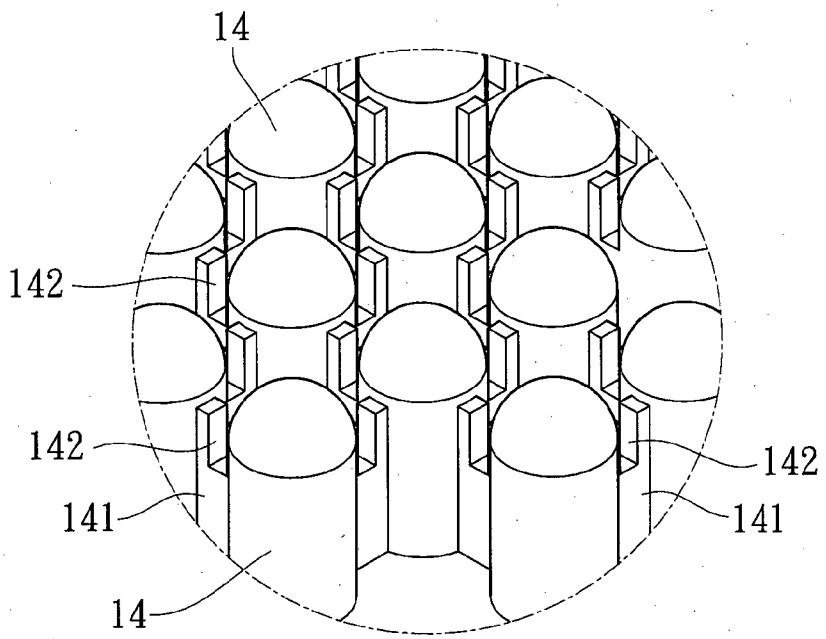



FIG.14A

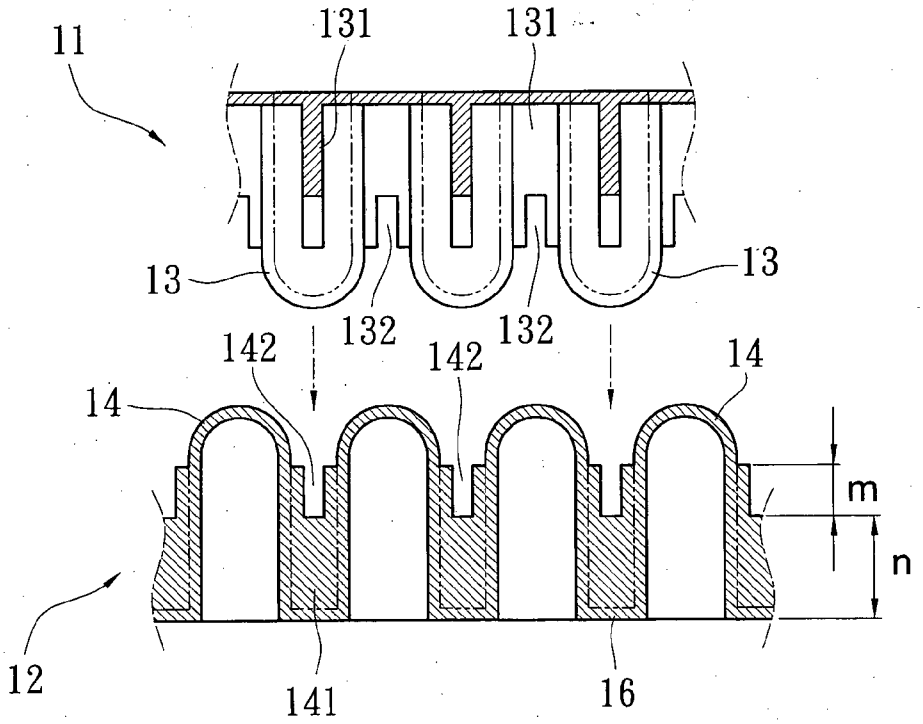

11
131
131
13
13
132
132
142
142
14
14
m
n
12
141
16

FIG.15

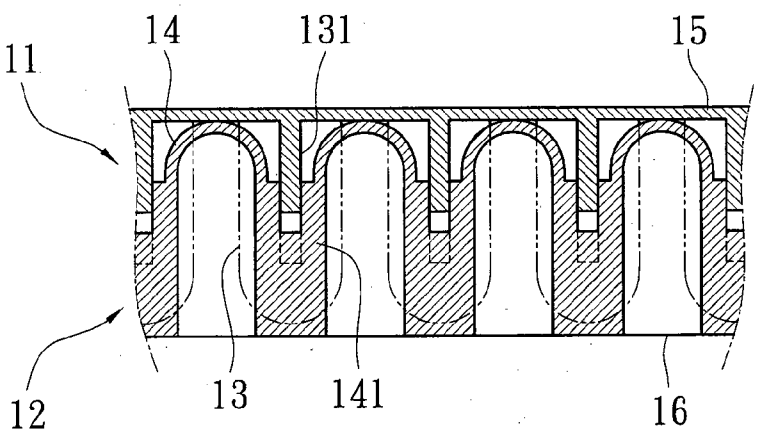

14
131
15
11
12
13
141
16

FIG.16

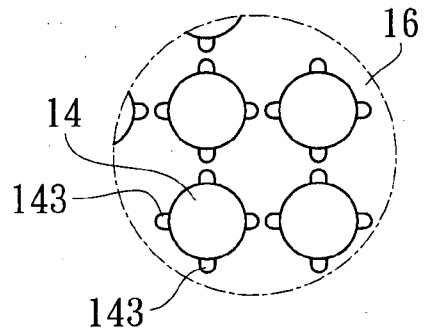



FIG.17A

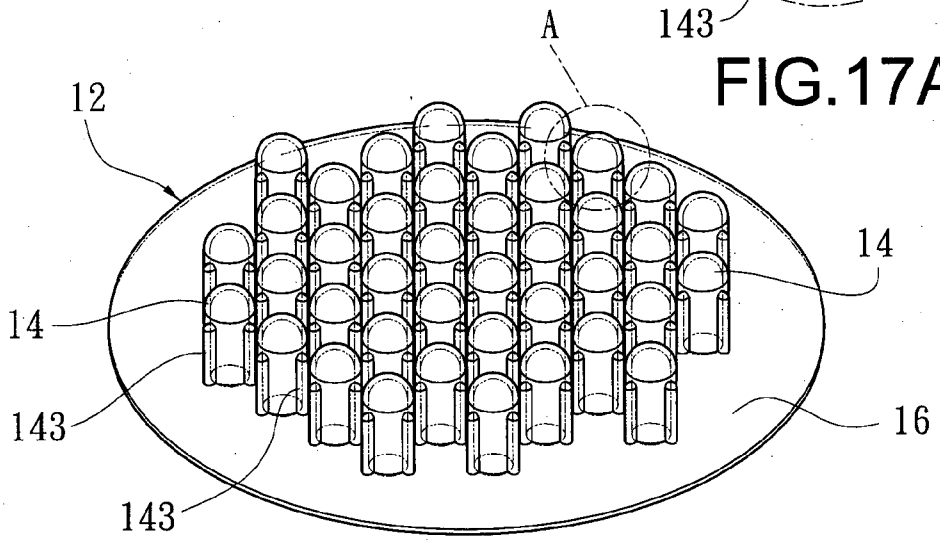



FIG.17

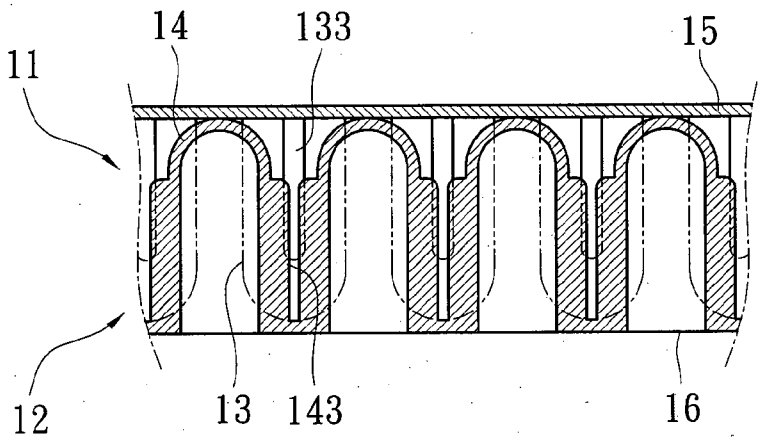



FIG.18

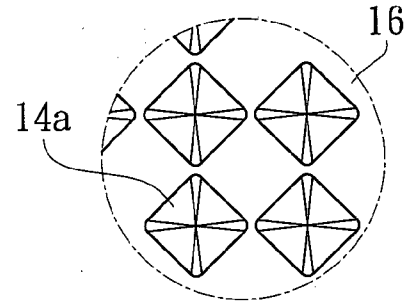



FIG.19A

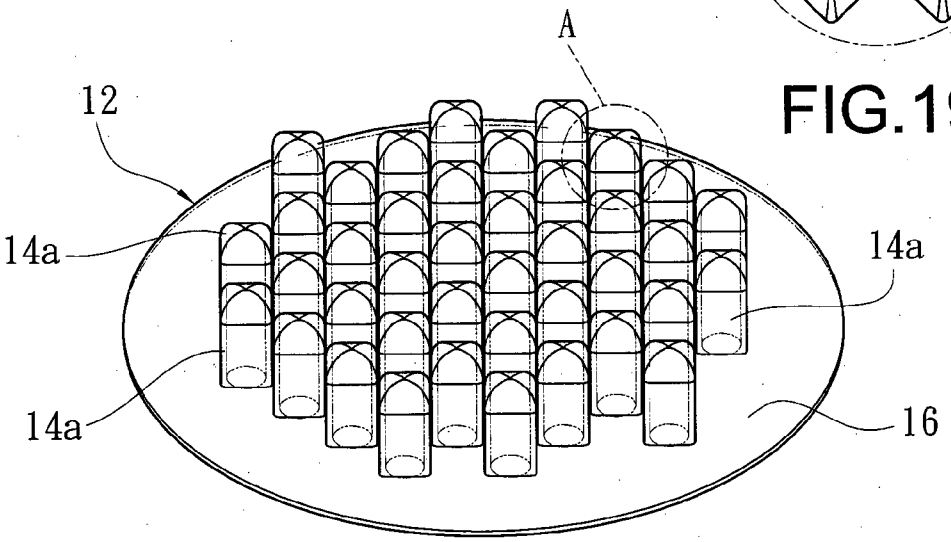



FIG.19

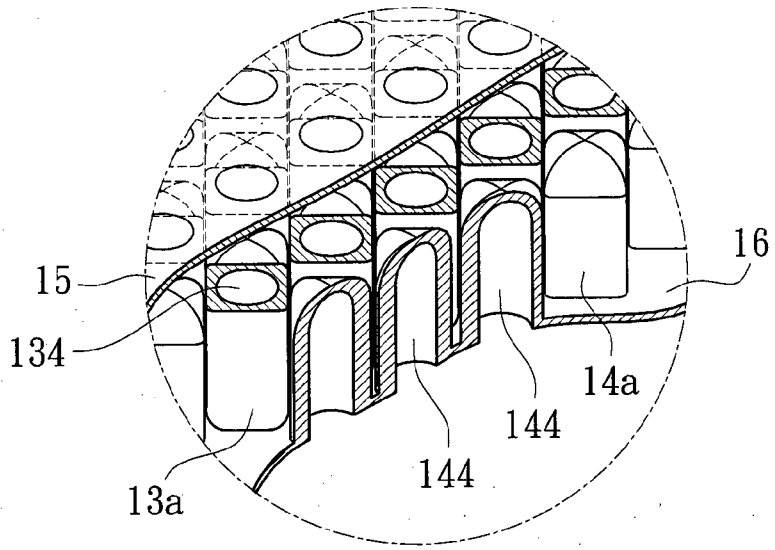



FIG.20

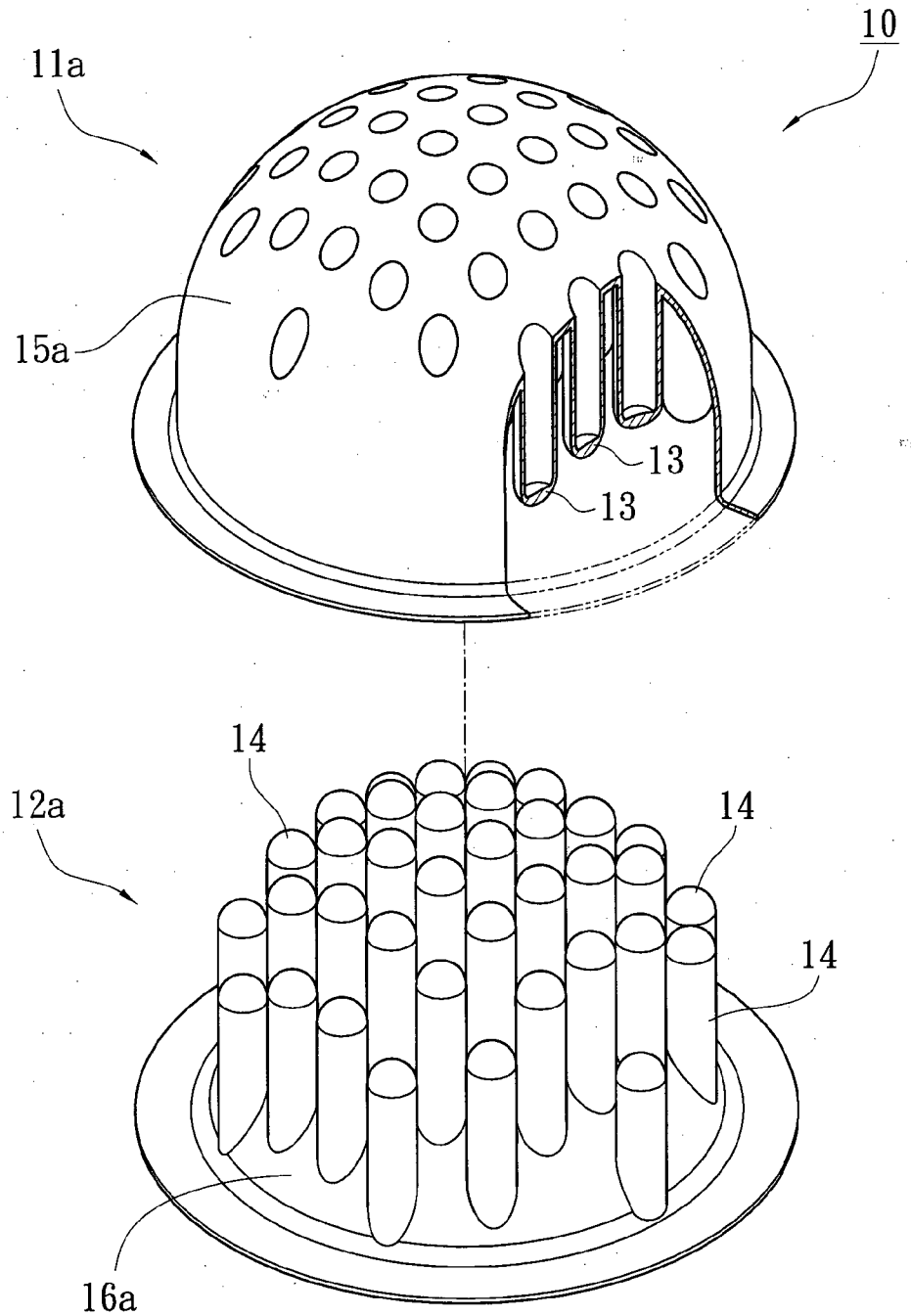



FIG.21

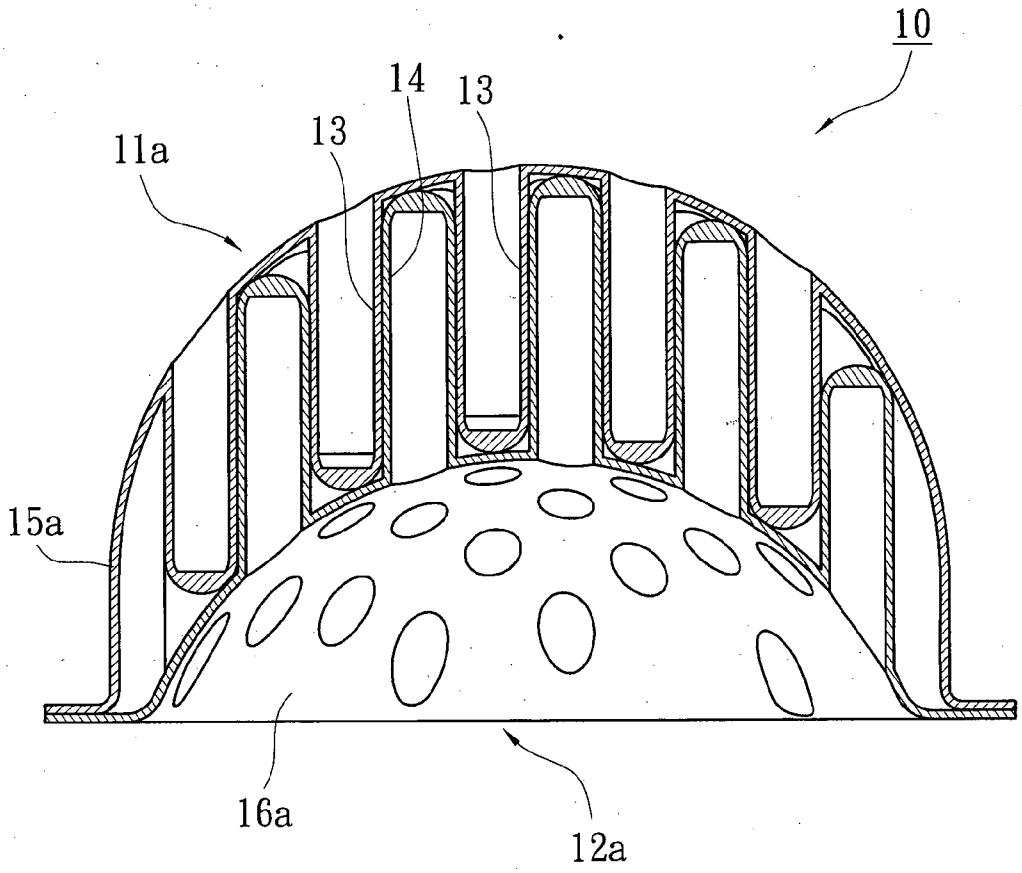



FIG.22

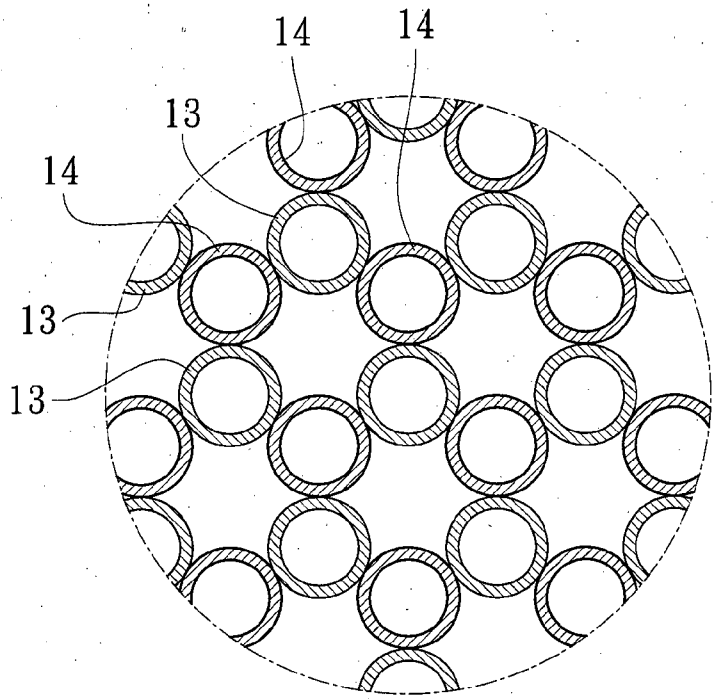



FIG.23

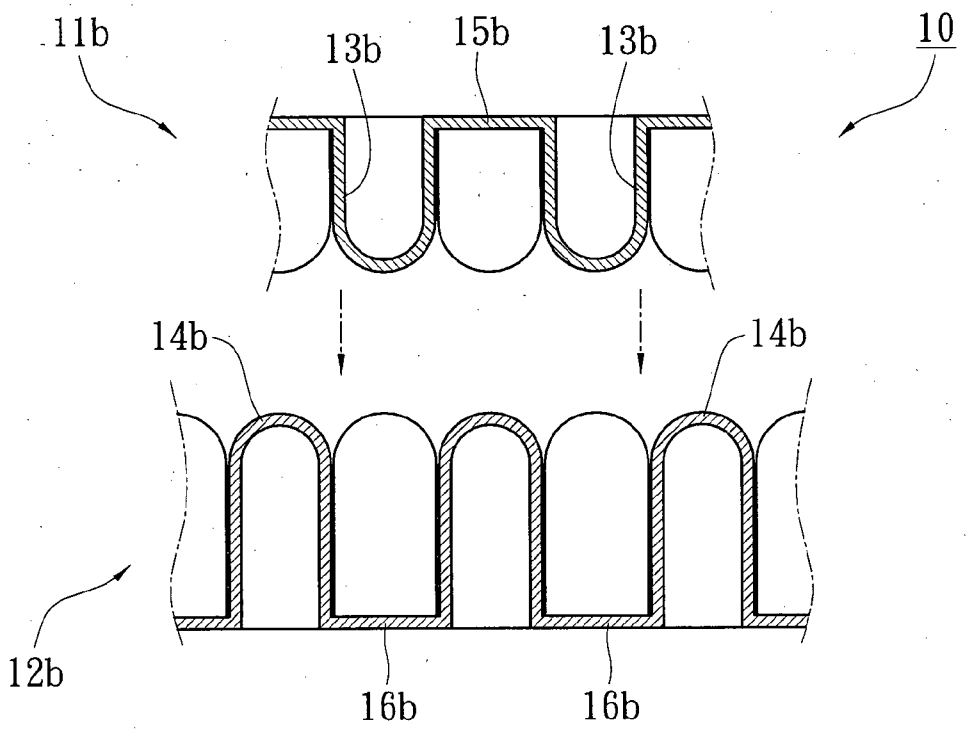

11b
13b
15b
13b
10
14b
14b
12b
16b
16b

FIG.24

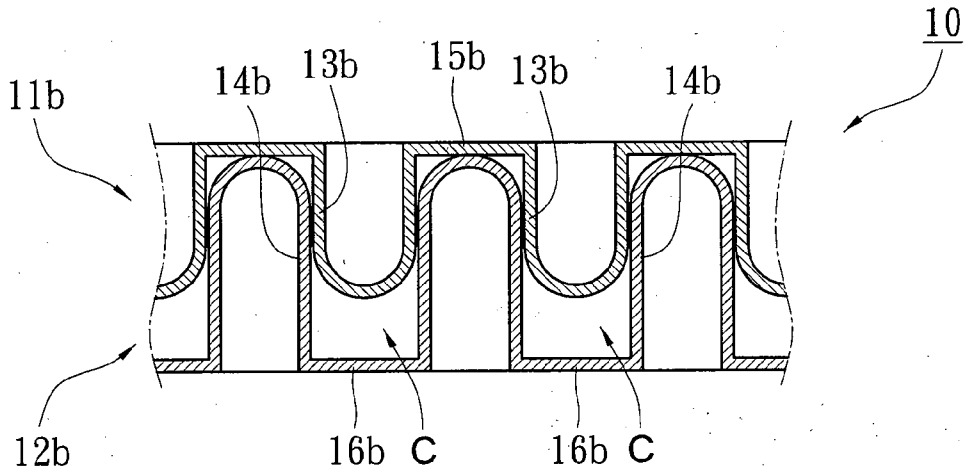

10
11b
14b
13b
15b
13b
14b
12b
16b
C
16b
C

FIG.25

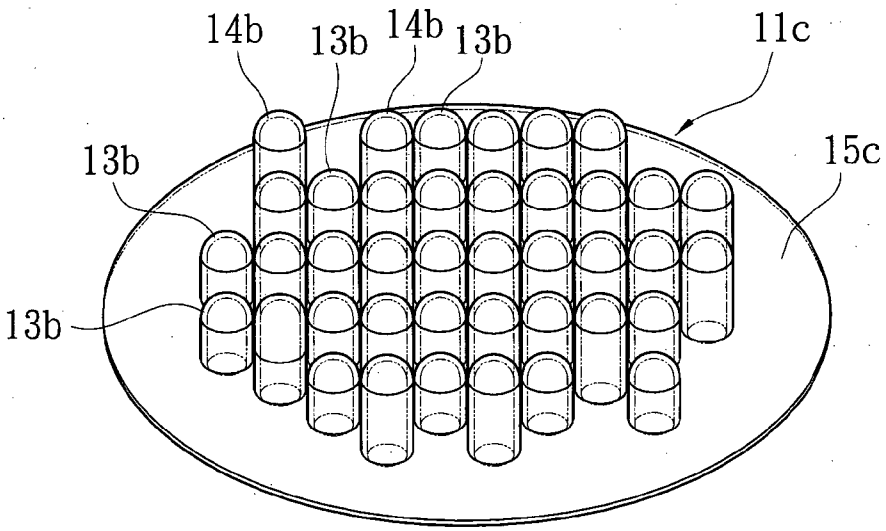

14b
13b
14b
13b
11c
13b
15c
13b

FIG.26

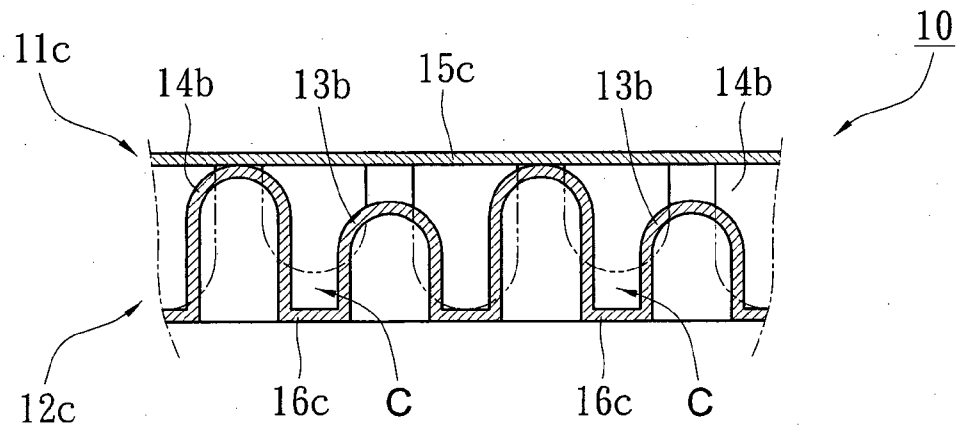

10
11c
14b
13b
15c
13b
14b
12c
16c
C
16c
C

FIG.27

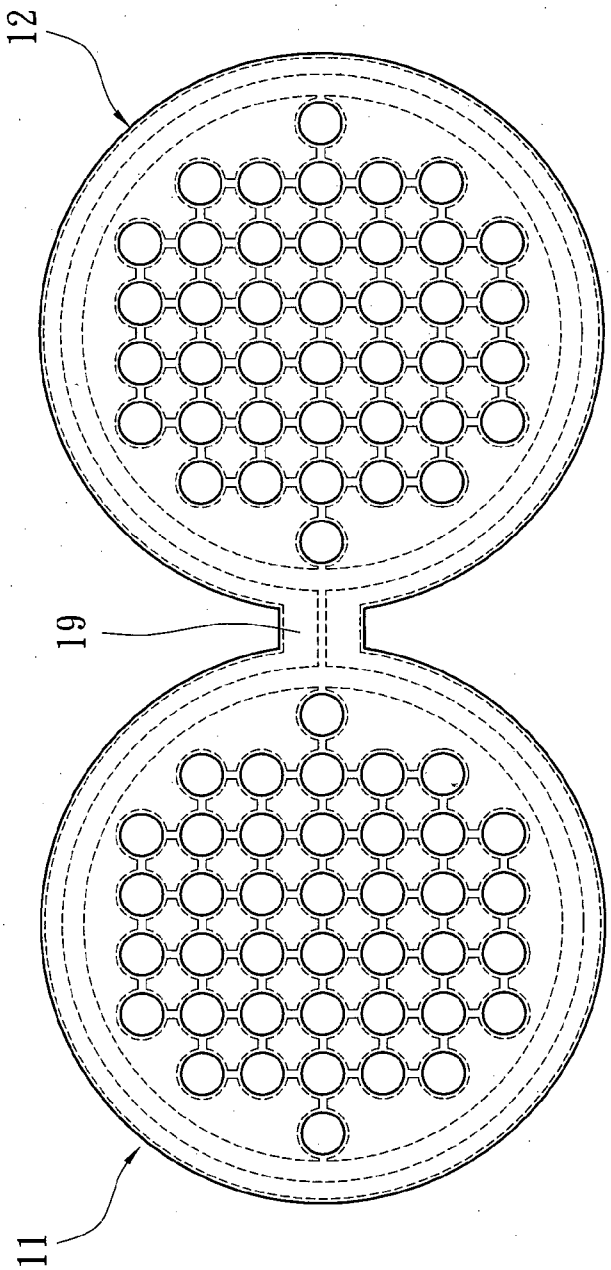



FIG.28

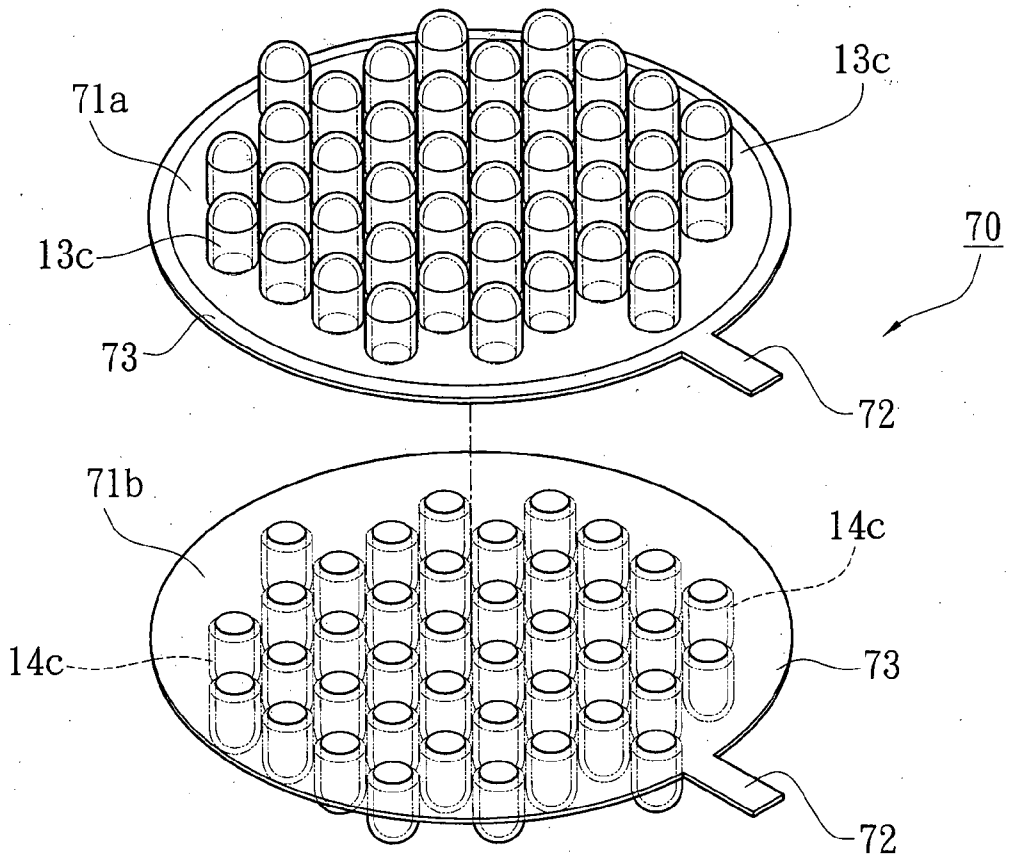

71a
13c
13c
70
73
72
71b
14c
14c
73
72

FIG.29

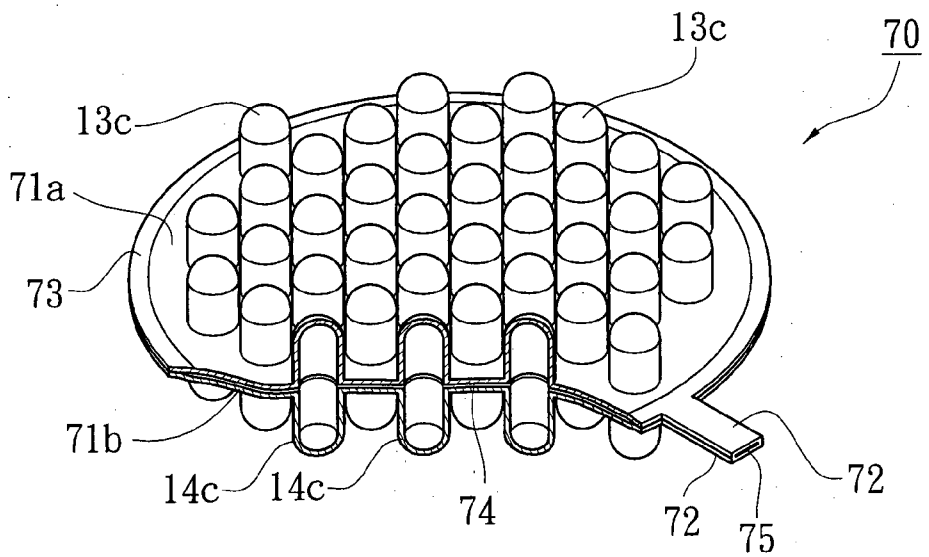

13c
70
13c
71a
73
71b
14c
14c
74
72
75
72

FIG.30

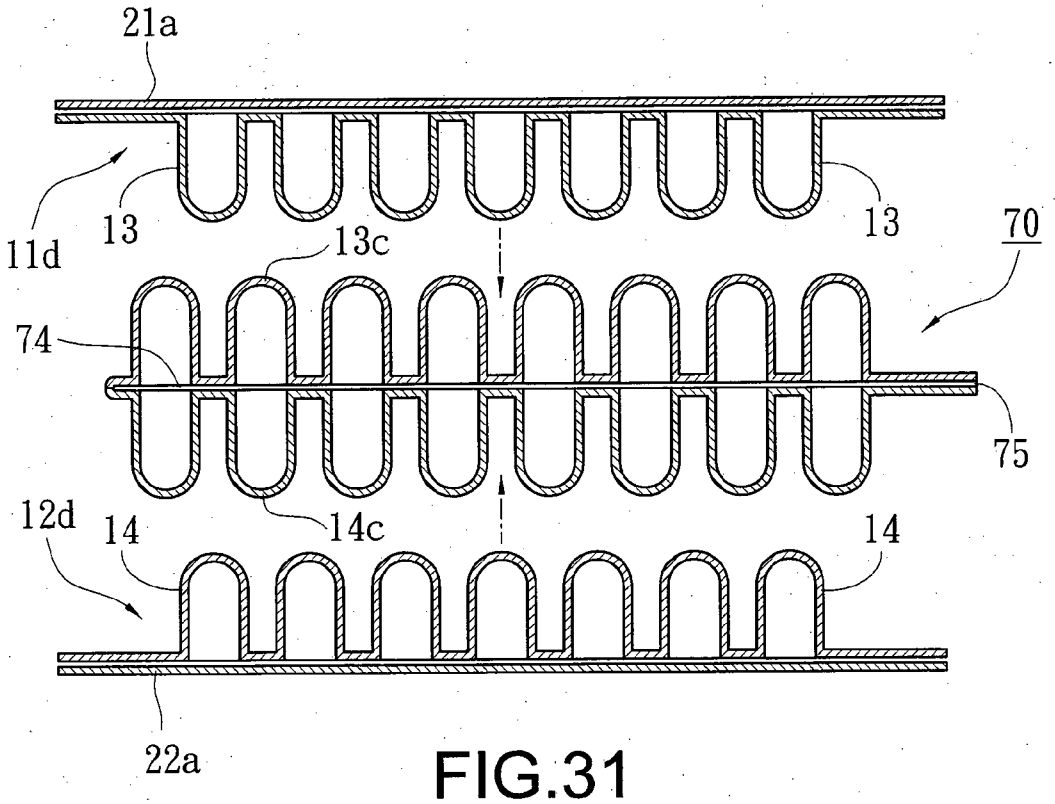

21a
11d
13
13
13c
70
74
75
12d
14
14c
14
22a

FIG.31

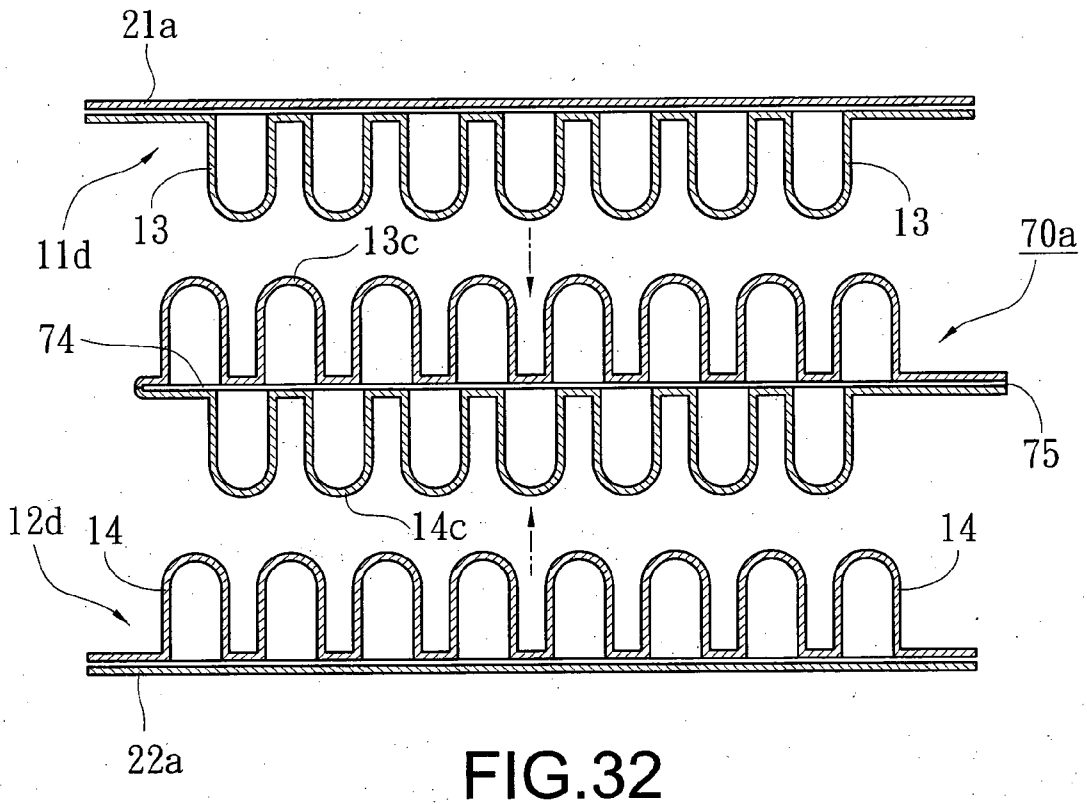

21a
11d
13
13
13c
70a
74
75
12d
14
14c
14
22a

FIG.32

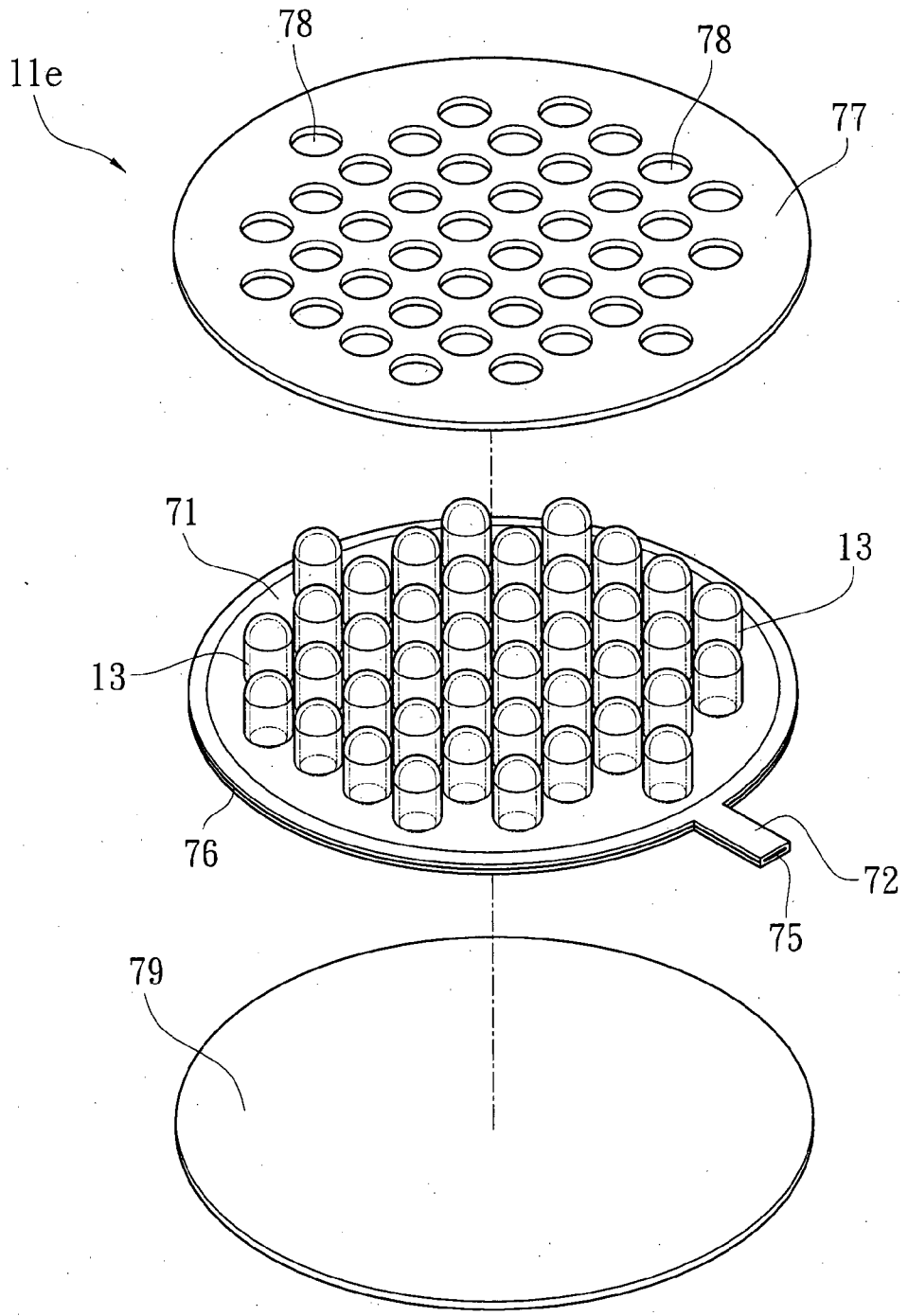



FIG.33

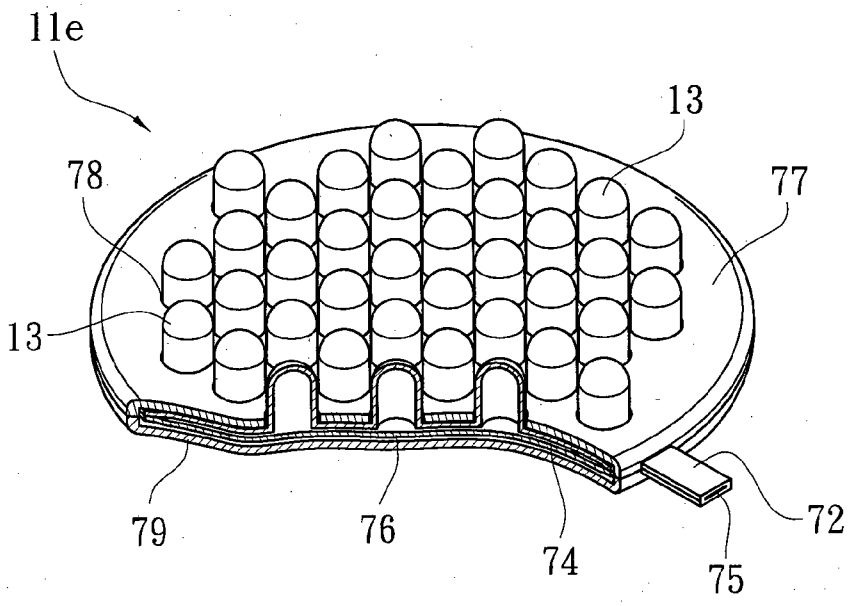

11e
13
78
77
13
79
76
74
75
72

FIG.34

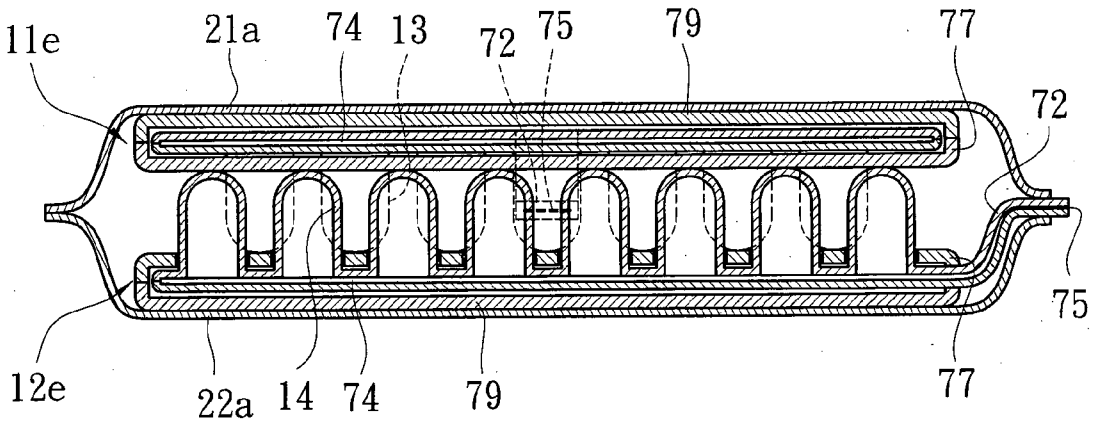

11e
21a
74
13
72
75
79
77
72
75
12e
22a
14
74
79
77

FIG.35

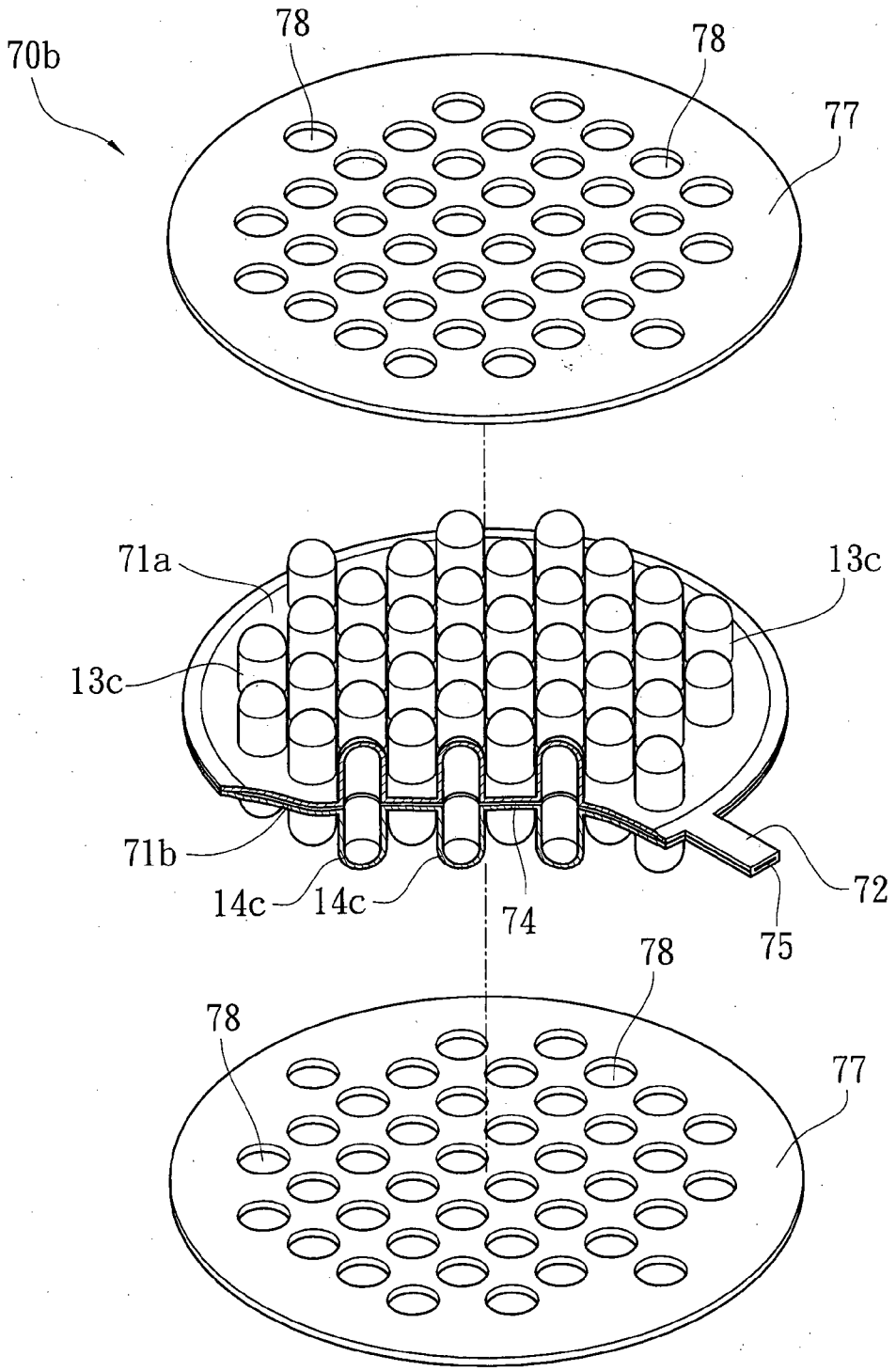



FIG.36

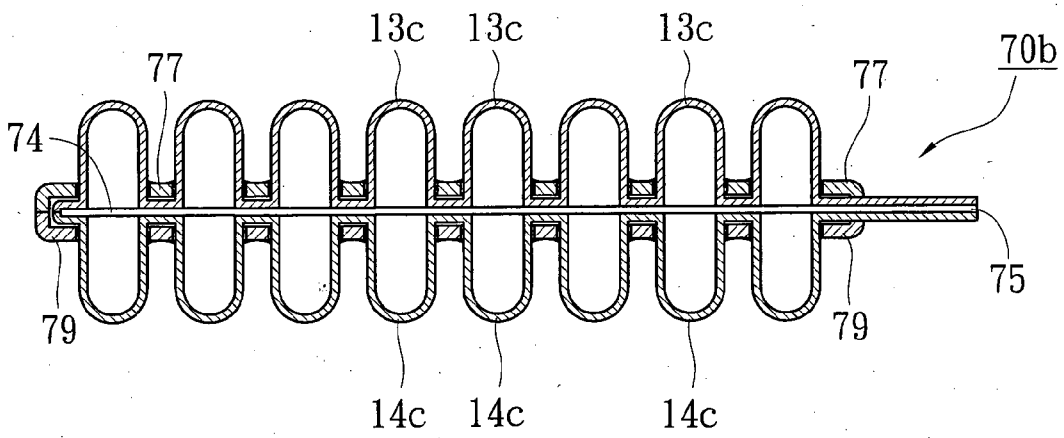



FIG.37

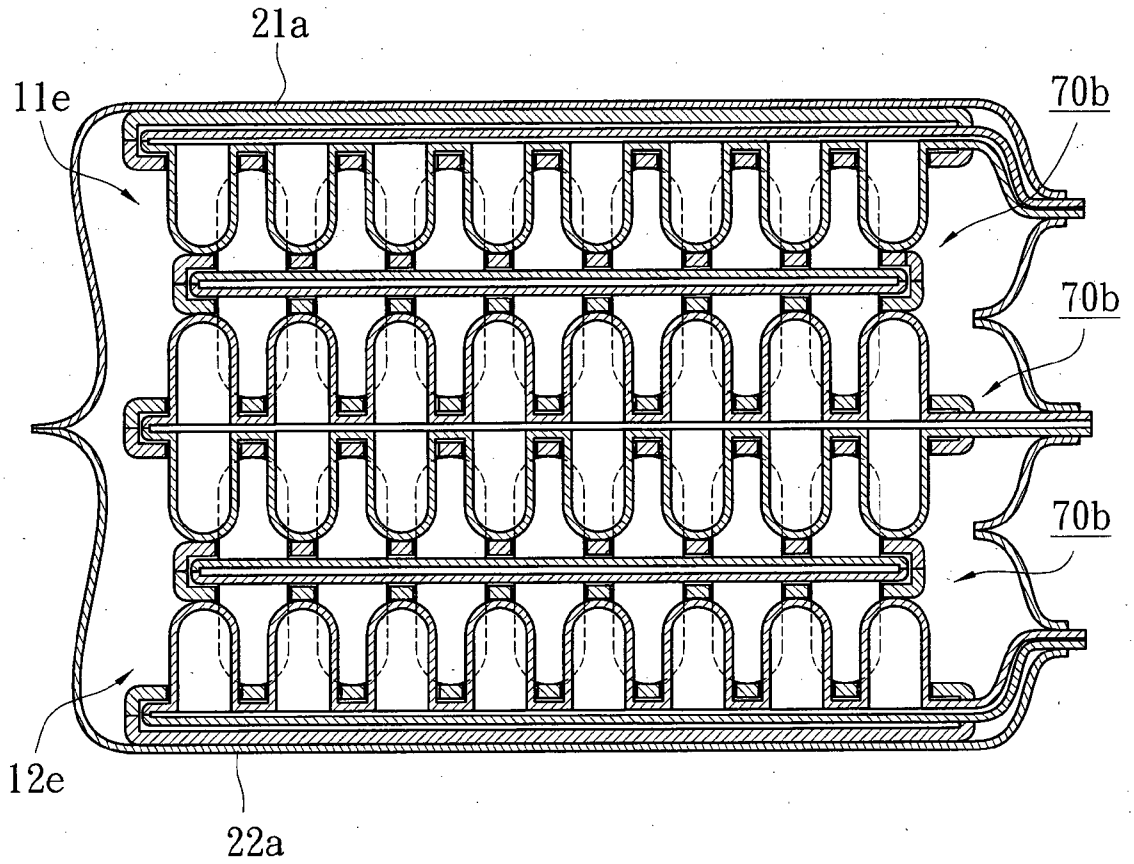



FIG.38