

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

**3 038 771**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**16 52506**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : **H 01 B 11/06** (2017.01), **H 05 K 9/00**

⑫

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 29.09.15.

③0 Priorité : 31.07.14 US 14448017.

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 13.01.17 Bulletin 17/02.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : NEXANS — FR.

⑦2 Inventeur(s) : KROUSHL PAUL et VANDERLAAN  
PAUL.

⑦3 Titulaire(s) : NEXANS.

⑦4 Mandataire(s) : IPSILON - FERAY LENNE CONSEIL  
Société à responsabilité limitée.

⑤4 **RUBAN DE BLINDAGE DISCONTINU POUR CABLES DE COMMUNICATION DE DONNEES ET SON  
PROCEDE DE FABRICATION.**

⑤7 Ruban de blindage discontinu comprenant une pre-  
mière couche de ruban d'une première largeur; et une  
couche métallique disposée par-dessus ladite première  
couche de ruban d'une seconde largeur, dans lequel ladite  
seconde largeur de ladite couche métallique est inférieure à  
ladite première largeur de ladite première couche de ruban  
de manière à laisser au moins deux bandes non métalliques  
qui s'étendent sur la longueur longitudinale de ladite pre-  
mière couche de ruban, une de chaque côté de ladite  
couche métallique, dans lequel ladite couche métallique est  
entaillée uniquement en-deçà de ladite seconde largeur de  
ladite couche métallique, produisant ainsi des éléments mé-  
talliques discrets de telle sorte que lorsque ladite première  
couche de ruban est étirée, lesdits éléments métalliques  
discrets soient séparés chacun par un espace créant ledit  
ruban de blindage discontinu, où lesdites deux bandes non  
métalliques sont configurées pour maintenir l'intégrité de la-  
dite première couche de ruban.

FR 3 038 771 - A1



**RUBAN DE BLINDAGE DISCONTINU POUR CABLES DE COMMUNICATION**  
**DE DONNEES ET SON PROCEDE DE FABRICATION**

**Demande connexe :**

5           La présente demande se rapporte à la demande de brevet américain n° 13/779 089 en attente.

**État antérieur :**

**Domaine de l'Invention :**

10       La présente demande concerne un ruban de blindage et son procédé de fabrication. Plus particulièrement, la présente demande concerne un ruban de blindage pour câbles de réseau locaux (LAN) et le procédé de production de tels rubans.

15

**Description de l'Art connexe :**

Les câbles de communication du type LAN ou réseau sont construits de manière caractéristique à partir d'une  
20       pluralité de paires torsadées (deux conducteurs torsadés isolés), enfermée dans une chemise. Une construction caractéristique comporte quatre paires torsadées à l'intérieur d'une chemise mais il existe de nombreux autres câbles à compte supérieur de paires.

25

Un soin particulier est apporté à la construction de ces câbles de manière à empêcher la diaphonie avec les câbles adjacents. Par exemple, dans une installation caractéristique, de nombreux câbles LAN peuvent être  
30       posés les uns à côté des autres, et les signaux dans les paires d'un premier câble risquent d'occasionner un brouillage ou une diaphonie avec une autre paire dans un câble LAN adjacent. Pour empêcher cela, le pas de câblage ou le nombre de torsades des paires dans un câble est  
35       modifié pour être différent de celui d'un autre câble. De

plus, quand des paires dans des câbles adjacents sont disposées parallèlement les unes aux autres, la diaphonie risque d'augmenter si bien que les paires dans un câble sont torsadées les unes autour des autres (toronnage  
5 hélicoïdal ou SZ) pour réduire davantage le brouillage. Des éléments d'espacement peuvent aussi être utilisés de telle sorte que la chemise soit espacée des paires et que les paires dans les câbles adjacents soient le plus éloignées possible.

10

Néanmoins, en dépit de toutes ces précautions, dans certains cas, les exigences de largeur de bande accrue peuvent imposer une protection supplémentaire contre la diaphonie. Un tel type courant de protection est le  
15 blindage. Le blindage des câbles LAN prend généralement la forme d'une feuille de métal enroulée autour des paires à l'intérieur du câble, sous la chemise. Cette feuille métallique est généralement enroulée autour de l'âme assemblée de paires torsadées au moment du  
20 chemisage ou avant celui-ci et construite en des métaux convenables, par exemple en aluminium.

25

Bien que le blindage soit efficace pour empêcher la diaphonie parasite et autres brouillages externes du signal, afin de satisfaire les réglementations de  
sécurité le blindage doit être mis à masse sur le connecteur. Ceci est une étape qui demande du temps et qui augmente le coût d'installation du câble blindé. Un exemple caractéristique exige l'enroulement hélicoïdal  
30 d'un conducteur de drainage autour du blindage, opération qui augmente également le coût global du câble.

35

De nombreuses propositions ont été émises dans l'art antérieur pour réduire l'effet ci-dessus en fournissant un ruban de blindage discontinu présentant des

interruptions périodiques du blindage. Cette conception garantit que tout signal se propageant dans le blindage ne passe pas continuellement d'une extrémité à l'autre extrémité du câble, évitant ainsi d'avoir à mettre le  
5 blindage à la masse.

Toutefois, la fabrication d'un tel ruban de blindage est difficile. Par exemple, un procédé actuellement utilisé pour fabriquer un ruban discontinu consiste à inciser un  
10 ruban d'aluminium doublé de film polyester côté aluminium. Ce ruban est alors étiré pour séparer les segments d'aluminium. Il faut prendre soin de ne couper que l'aluminium étant donné que la doublure de film polyester est utilisée pour maintenir la contiguïté du  
15 ruban. Le mince profil du film polyester doit également être conservé en raison de sa charge de carburant indésirable et de son potentiel à générer de la fumée. Toutefois, cette minceur du ruban à doublure de polyester rend inégale la séparation d'espacement des segments  
20 d'aluminium et engendre fréquemment des ruptures du ruban durant le processus de fabrication.

#### **Objets et résumé:**

25 Le présent agencement remédie aux inconvénients de l'art antérieur en fournissant une construction inédite et une manière de fabriquer celle-ci pour un ruban de blindage discontinu, destiné à être utilisé par exemple dans des câbles LAN ou autres telles mises en œuvre.

30 À cette fin, conformément à un mode de réalisation, le présent agencement fournit un blindage à feuille métallique discontinue ayant une première couche de ruban d'une première largeur et une couche métallique disposée  
35 par-dessus la première couche de ruban d'une seconde

largeur. La seconde largeur de la couche métallique est plus étroite que la première largeur de la première couche de ruban de manière à laisser au moins deux bandes non métalliques qui s'étendent sur la longueur  
5 longitudinale de la première couche de ruban, une de chaque côté de la couche métallique.

La couche métallique est entaillée uniquement en deçà de la seconde largeur de la couche métallique, produisant  
10 ainsi des éléments métalliques discrets, de telle sorte que lorsque la première couche de ruban est étirée, les éléments métalliques discrets soient séparés chacun par un espace créant le ruban de blindage discontinu, où les deux bandes non métalliques, qui s'étendent sur la  
15 longueur longitudinale du ruban, sont configurées pour maintenir l'intégrité de la première couche de ruban.

Conformément à un autre mode de réalisation, le présent agencement fournit un ruban de blindage discontinu qui  
20 comporte une première couche de ruban d'une première largeur et une couche métallique disposée par-dessus la première couche de ruban d'une seconde largeur, où la seconde largeur de la couche métallique est plus étroite que la première largeur de la première couche de ruban de  
25 manière à laisser au moins deux bandes non métalliques qui s'étendent sur la longueur longitudinale de la première couche de ruban, une de chaque côté de la couche métallique.

30 La couche métallique et la première couche de ruban sont périodiquement poinçonnées complètement uniquement en-deçà de la seconde largeur de la couche métallique, produisant ainsi des éléments métalliques discrets et une couche de ruban correspondante, de telle sorte que les  
35 éléments métalliques discrets soient séparés chacun par

un intervalle d'air complet créé entre les éléments métalliques discrets, où les deux bandes non métalliques sont configurées pour maintenir l'intégrité et la continuité de la première couche de ruban.

5

**Brève Description des Dessins :**

On comprendra mieux la présente invention en se rapportant à la description suivante et aux dessins indexés, dans lesquels :

10

la figure 1 montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique, conformément à un mode de réalisation ;

15

la figure 2 montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique entaillée, conformément à un mode de réalisation ;

20

la figure 3A montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique ayant des segments métalliques discontinus discrets, conformément à un mode de réalisation ;

25

la figure 3B montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique ayant des segments métalliques discontinus discrets, conformément à un autre mode de réalisation ;

30

la figure 4 montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique ayant des segments métalliques discontinus discrets et une couche de ruban supérieure, conformément à un mode de réalisation ; et

35

la figure 5 montre un substrat de ruban de blindage sur lequel est apposée une couche métallique ayant des segments métalliques discontinus, conformément à un autre mode de réalisation.

5

### **Description détaillée**

Dans un mode de réalisation du présent agencement montré à la figure 1, un premier ruban à substrat de polyester 10 sur lequel est apposée une surface métallique stratifiée 12 est fourni. Le ruban 10 est réalisé de préférence en polyester mais peut être réalisé en d'autres polymères. La couche métallique 12 est réalisée de préférence à partir d'un dépôt d'aluminium mais 15 d'autres métaux peuvent être utilisés. Dans un agencement préféré, le ruban 10 a une épaisseur d'approximativement 0,003" et une largeur d'approximativement 1,0" à 1,5". La couche métallique associée 12 déposée sur celui-ci est une couche d'aluminium d'une épaisseur 20 d'approximativement 0,001" à 0,002" et approximativement 0,25" plus étroite que la largeur du ruban 10. Une telle dimension serait de manière caractéristique appliquée à un câble du type LAN courant à quatre paires torsadées. On comprendra toutefois que ces dimensions ne sont 25 données qu'à titre d'exemple et que d'autres épaisseurs et largeurs du ruban 10 et de la couche métallique 12 sont envisagées dans la présente invention, en fonction de la structure finale souhaitée du câble dans lequel il sera utilisé.

30

Comme le montre la figure 1, le ruban 10 est construit avec une largeur qui est plus large que la couche métallique 12 de telle sorte que le ruban 10 présente de chaque côté de la couche métallique 12 deux segments non 35 métalliques 14a et 14b qui s'étendent le long du ruban

10. Conformément aux exemples de dimensions ci-dessus,  
chaque tel segment non métallique 14a et 14b a une  
largeur d'approximativement 0,125" de chaque côté de la  
couche métallique 12, s'étendant sur toute la longueur du  
5 ruban 10.

Comme le montre la figure 2, pour rendre discontinue la  
couche métallique 12, la couche métallique 12 est  
entaillée au moyen d'un poinçon ou d'une lame coupante  
10 qui incise toute la largeur de la couche métallique 12  
formant des entailles 17. Suite à cet entaillage, la  
couche métallique 12 est alors formée d'une série  
d'éléments métalliques entaillés discrètement 16,  
lesquels à ce stade ont une séparation minime puisque les  
15 entailles 17 sont à ce stade très étroites. Chaque  
élément métallique 16 a la forme d'un triangle, d'une  
orientation alternée le long du ruban 10. Toutefois, on  
comprendra que les éléments métalliques 16 peuvent avoir  
d'autres formes telles que des rectangles, des carrés,  
20 etc. selon les besoins. Dans un exemple, la largeur  
longitudinale le long du ruban 10 de chaque segment  
métallique 16 est comprise entre 1,0" et 6,0" (pour les  
triangles mesurés à mi-hauteur), mais l'invention est  
également applicable à n'importe quelle longueur de  
25 segment métallique 16.

Comme cela est montré à la figure 3A, le ruban de  
polyester 10 est étiré, séparant légèrement les éléments  
métalliques 16 de la couche métallique 12 de manière à  
30 rendre discontinue la couche métallique 12. La quantité  
d'étirement du ruban 10 est de préférence adaptée pour  
créer des espaces 22 d'approximativement 0,05" et 0,125"  
en fonction de la structure finale souhaitée.

35 Les bords non métalliques 14a et 14b apportent une



intégrité structurelle au ruban 10 durant le processus d'entaillage, montré à la figure 2. Par exemple, durant l'entaillage de la couche métallique 12 en éléments 16, il est possible que la lame ou le mécanisme d'entaillage puisse endommager le ruban 10. Toutefois, en raison des bords non métalliques 14a et 14b, le processus d'entaillage n'a pas besoin de traverser toute la largeur du ruban 10 pour entailler complètement la couche métallique 12 afin de créer des éléments métalliques discrets 16. De ce fait, si un entaillage accidentel du ruban 10 devait se produire durant l'entaillage de la couche métallique 12, alors durant l'étirement, le ruban 10 présenterait au moins des zones partiellement non entaillées dans la région des zones non métalliques 14a et 14b pour maintenir l'intégrité du ruban durant tout l'étirement.

Un autre avantage des zones non métalliques 14a et 14b est qu'elles peuvent aider à empêcher un court-circuit accidentel de segments métalliques adjacents 16 quand le ruban est appliqué autour de l'âme de câble. Par exemple, si les segments métalliques discontinus s'étendaient entièrement jusqu'au bord d'un ruban, quand ce ruban serait appliqué sur une âme de câble à un angle (enroulé en spirale comme pour un ruban de blindage caractéristique), les bords de tels segments métalliques risqueraient de se toucher par intermittence, en dépit de leur discontinuité longitudinale, créant alors une continuité électrique due au gondolage ou à une déformation des bords de ruban durant la fabrication ou la pose ultérieure. Dans la conception actuelle à bords sans feuille métallique 14a et 14b, même après que le ruban 10 est appliqué sur une âme de câble selon un angle, les éléments métalliques discontinus 16 ne se touchent pas et ne créent donc pas accidentellement une

situation de conduction continue.

Comme variante de mode de réalisation, la figure 3B est identique à la figure 3A si ce n'est qu'elle montre un  
5 ruban 100, avec une couche métallique 112 et des bords non métalliques 114A et 114B. Dans ce mode de réalisation, les éléments métalliques 116 de la couche métallique 112 ont la forme de carrés ou de rectangles par opposition aux triangles, mais à part cela ont  
10 sensiblement les mêmes dimensions.

Dans un autre mode de réalisation, montré à la figure 4, un ruban 200 présentant également une couche métallique 212 et des bords non métalliques 214A et 214B est fourni.  
15 Dans ce mode de réalisation, après l'étirement du ruban 210 pour former des éléments métalliques indépendants 212 comme cela est montré ci-dessus à la figure 3, une seconde couche de ruban facultative 230 est appliquée par-dessus les éléments métalliques 216 pour une plus  
20 grande stabilité. Cette seconde couche de ruban 230 peut être réalisée en polyester et mesure sensiblement 0,0005" et 0,001" sans que ces dimensions soient limitatives.

Cette seconde couche de ruban 230 confère également une  
25 résistance à la conception pour empêcher sa rupture durant les processus ultérieurs de fabrication de câble. Comme on l'a noté ci-dessus, un entaillage accidentel du ruban 210 durant l'entaillage de la couche métallique 212 peut conduire à une rupture ou au moins à un ruban  
30 généralement affaibli 210 qui risquerait de se rompre à son application durant la pose du câble. L'addition de la couche de ruban supérieure 230 ajoute une couche de stabilité à la conception globale.

35 Dans un autre mode de réalisation montré à la figure 5,

un ruban 300 présentant également une couche métallique 312 et des bords non métalliques 314A et 314B est fourni. Dans ce mode de réalisation, plutôt que de créer des espaces 22 par entaillage et étirement comme cela est

5 décrit ci-dessus aux figures 2 et 3A/3B, des segments 316 sont formés dans la couche métallique 312 sur le ruban 310, par un poinçonnage complet à travers la couche métallique 312 et le ruban 310 (sans étirement) formant des segments 316 avec des espaces d'air complets 323

10 entre eux. Un tel agencement conserve toujours les bords non métalliques 314a et 314b et les avantages associés. De plus, dans ce mode de réalisation, les segments métalliques 316 et le ruban sous-jacent 310 (qui n'a pas été poinçonné) font office de barreaux dans un agencement

15 du type échelle, les bords non métalliques 314a et 314b s'étendant longitudinalement faisant office de montants d'échelle. Un tel agencement peut parfois avoir un avantage en ce qu'un poinçonnage complet du ruban 310 peut être réalisé avec moins de variations que le procédé

20 antérieur par entaillage et étirement des figures 2 et 3A/3B selon les divers dimensions d'épaisseur et matériaux utilisés.

Bien que seulement certaines caractéristiques de

25 l'invention aient été illustrées et décrites ici, de nombreux modifications, substitutions, changements ou équivalents viendront maintenant à l'esprit de l'homme de métier. On comprendra donc que la présente demande vise à couvrir tous ces modifications et changements qui entrent

30 dans l'esprit de l'invention.

**REVENDEICATIONS**

1. Ruban de blindage discontinu comprenant :  
une première couche de ruban d'une première  
largeur ; et  
5                   une couche métallique disposée sur ladite  
première couche de ruban d'une seconde largeur,  
dans lequel ladite seconde largeur de ladite  
couche métallique est plus étroite que ladite première  
largeur de ladite première couche de ruban de manière à  
10               laisser au moins deux bandes non métalliques qui  
s'étendent sur la longueur longitudinale de ladite  
première couche de ruban, une de chaque côté de ladite  
couche métallique,  
dans lequel ladite couche métallique est  
15               entaillée uniquement en-deçà de ladite seconde largeur de  
ladite couche métallique produisant ainsi des éléments  
métalliques discrets de telle sorte que lorsque ladite  
première couche de ruban est étirée, lesdits éléments  
métalliques discrets soient séparés chacun par un espace  
20               créant ledit ruban de blindage discontinu, où lesdites  
deux bandes non métalliques sont configurées pour  
maintenir l'intégrité de ladite première couche de ruban.  
2. Ruban de blindage discontinu selon la  
revendication 1, dans lequel ladite première couche de  
25               ruban est réalisée en polyester.  
3. Ruban de blindage discontinu selon la  
revendication 1, dans lequel ladite première couche de  
ruban a une épaisseur de sensiblement 0,003".  
4. Ruban de blindage discontinu selon la  
30               revendication 1, dans lequel ladite première couche de  
ruban a une largeur de sensiblement 1,0" à 1,5".  
5. Ruban de blindage discontinu selon la  
revendication 1, dans lequel ladite couche métallique a  
une épaisseur de sensiblement 0,001" à 0,002".  
35               6. Ruban de blindage discontinu selon la

revendication 1, dans lequel ladite couche métallique est sensiblement 0,25" moins large que la largeur de ladite première couche de ruban.

5 7. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 6, dans lequel lesdites bandes non métalliques de chaque côté de ladite couche métallique ont chacune une largeur de sensiblement 0,125".

10 8. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 1, dans lequel lesdits éléments métalliques discrets sont chacun séparés par un espace compris sensiblement entre 0,05" et 0,125".

9. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 1, comprenant en outre une seconde couche de ruban disposée par-dessus ladite couche métallique.

15 10. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 9, dans lequel ladite seconde couche de ruban est réalisée en polyester.

20 11. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 9, dans lequel ladite seconde couche de ruban a une épaisseur comprise sensiblement entre 0,0005" et 0,001".

25 12. Ruban de blindage discontinu selon la revendication 9, dans lequel ladite seconde couche de ruban est appliquée après l'étirement de ladite première couche de ruban pour former lesdits éléments métalliques discrets.

13. Ruban de blindage discontinu comprenant :  
une première couche de ruban d'une première largeur ; et  
30 une couche métallique disposée par-dessus ladite première couche de ruban d'une seconde largeur,  
dans lequel ladite seconde largeur de ladite couche métallique est inférieure à ladite première largeur de ladite première couche de ruban de manière à  
35 laisser au moins deux bandes non métalliques qui

s'étendent sur la longueur longitudinale de ladite première couche de ruban, une de chaque côté de ladite couche métallique,

- 5           dans lequel ladite couche métallique et ladite première couche de ruban sont périodiquement poinçonnées complètement uniquement en-deçà de ladite seconde largeur de ladite couche métallique, produisant ainsi des éléments métalliques discrets et une couche de ruban correspondante, de telle sorte que lesdits éléments
- 10   métalliques discrets soient séparés chacun par un espace d'air complet créé entre lesdits éléments métalliques discrets, où lesdites deux bandes non métalliques sont configurées pour maintenir l'intégrité et la continuité de ladite première couche de ruban.

1/6

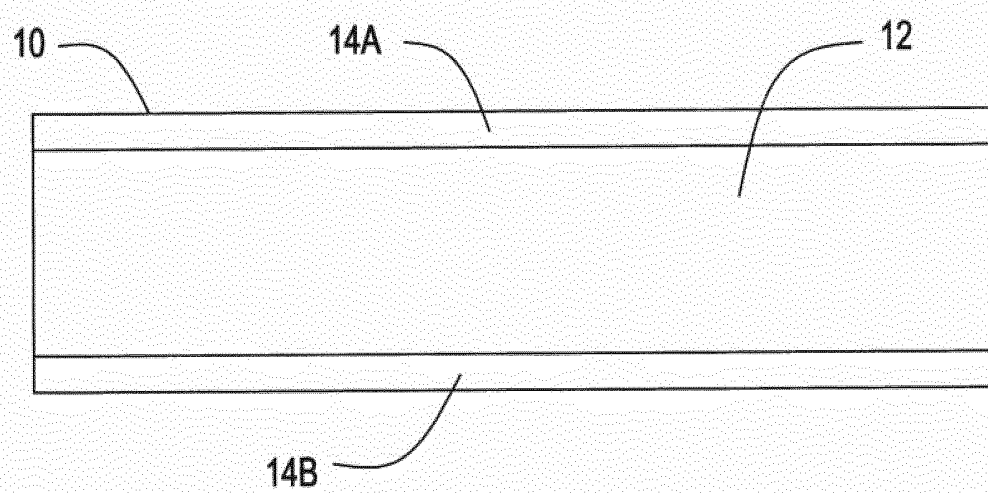


FIG. 1

2/6

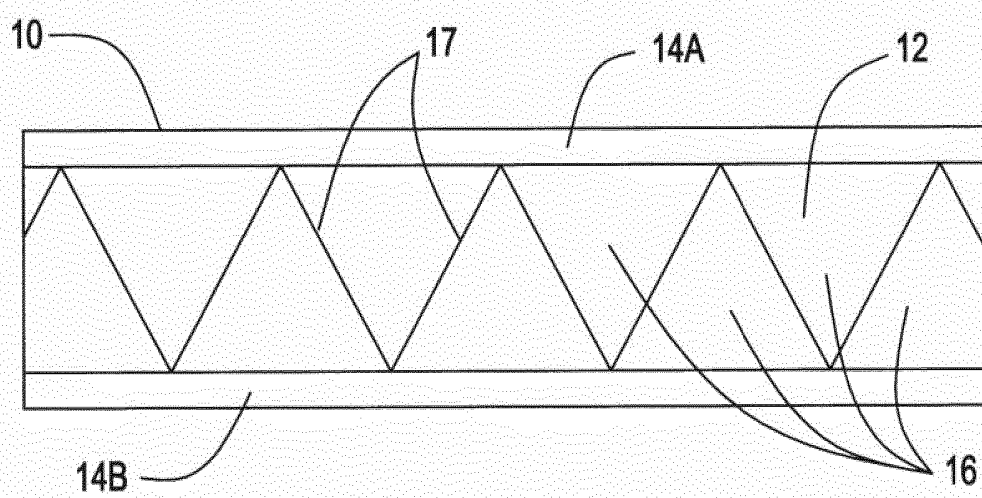


FIG. 2



3/6

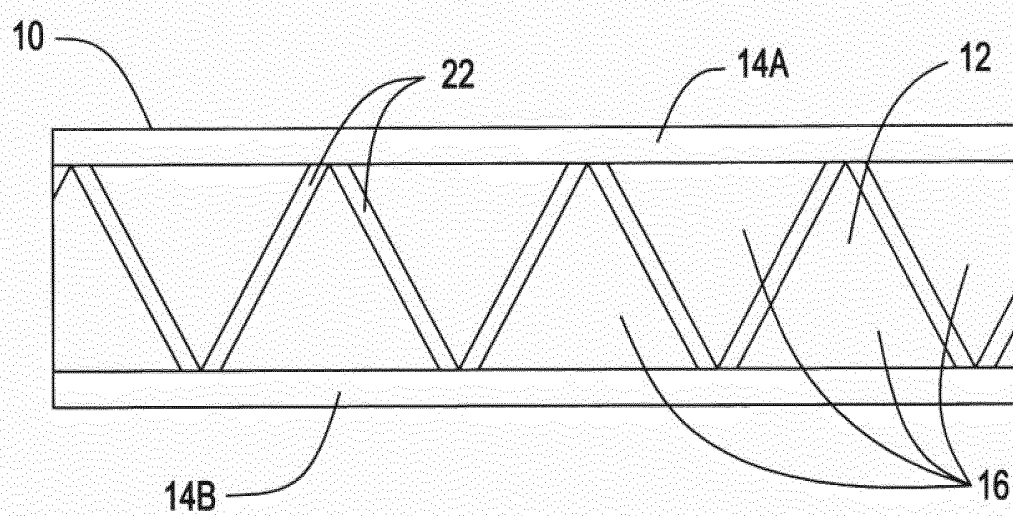


FIG. 3A

4/6

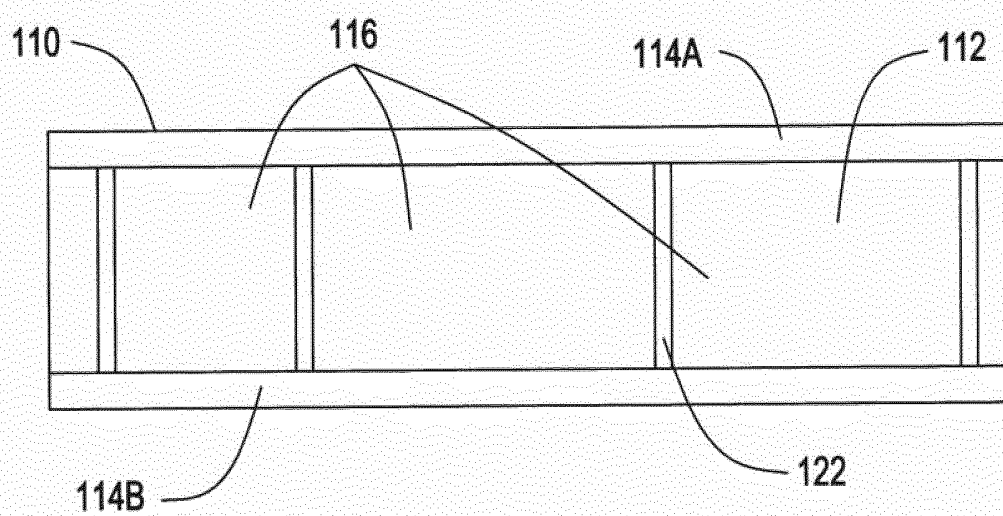


FIG. 3B

5/6

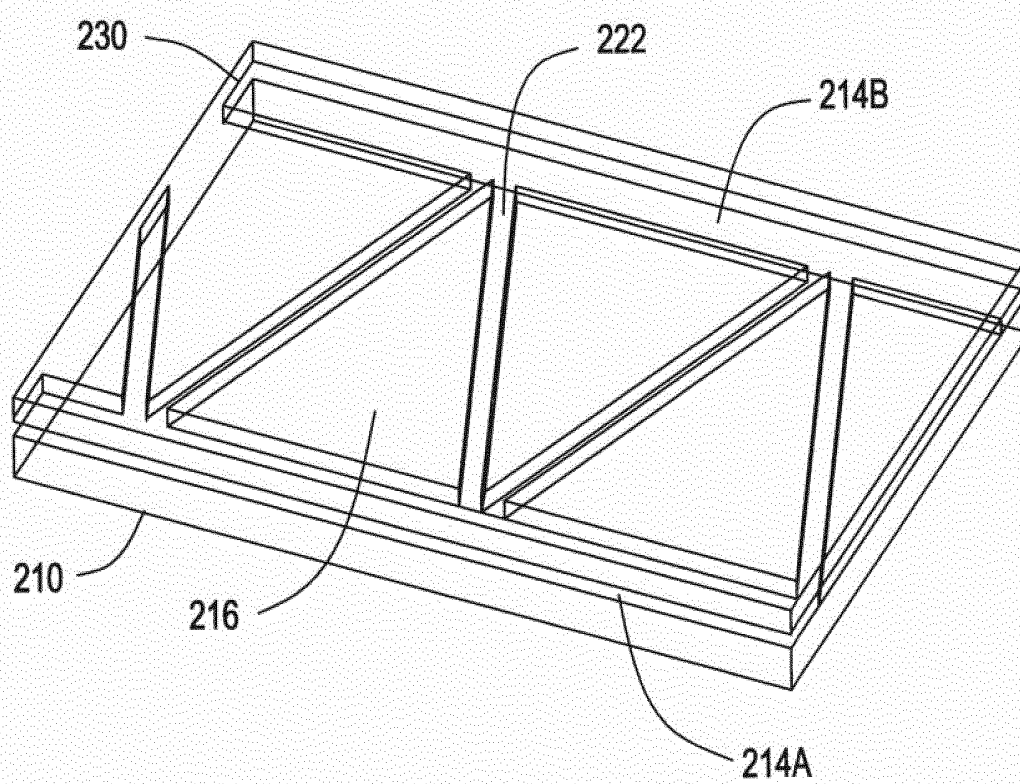


FIG. 4

6/6

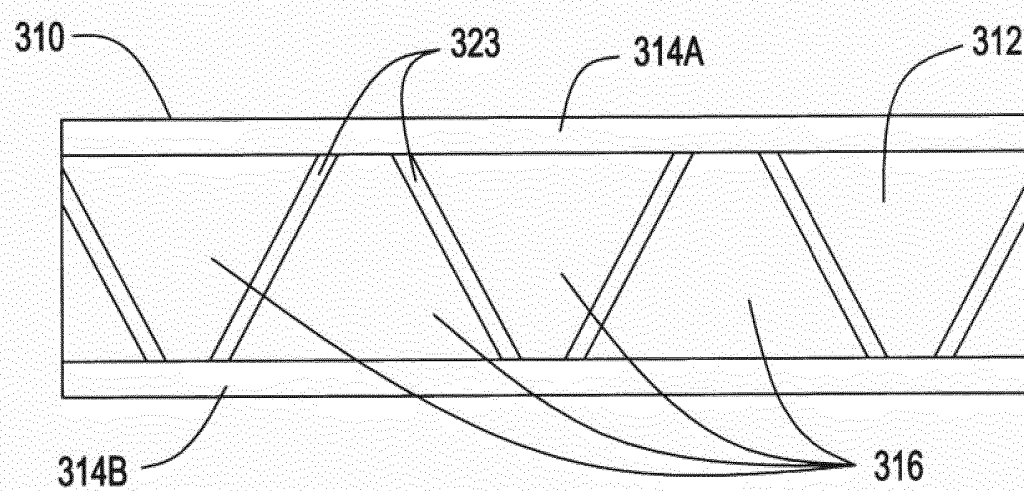


FIG. 5