

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 995 239

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

②1 N° d'enregistrement national :

13 58490

⑤1 Int Cl⁸ : B 24 D 11/00 (2013.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.09.13.

③0 Priorité : 07.09.12 DE 1020122159142.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 14.03.14 Bulletin 14/11.

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 :

⑦1 Demandeur(s) : ROBERT BOSCH GMBH — DE.

⑦2 Inventeur(s) : BREITENMOSER JOSEF et FRITSCH
STEPHAN.

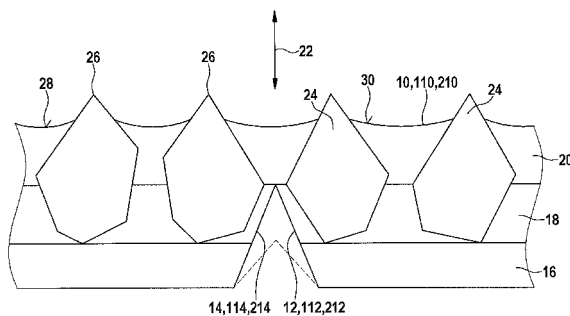
⑦3 Titulaire(s) : ROBERT BOSCH GMBH.

⑦4 Mandataire(s) : CABINET HERRBURGER.

⑤4 FEUILLE ABRASIVE.

⑤7 Feuille abrasive comportant au moins un corps de
base (10, 110, 210) avec au moins un point de rupture de
consigne (12, 112, 212).

Le point de rupture de consigne (12, 112, 212) corres-
pond à un affaiblissement de la matière (14, 114, 214).



FR 2 995 239 - A1



Domaine de l'invention

La présente invention se rapporte à une feuille abrasive comportant un corps de base et au moins un point de rupture de consigne.

5 **Etat de la technique**

On connaît déjà de telles feuilles abrasives.

Exposé et avantages de l'invention

10 La présente invention a pour objet une feuille abrasive comportant au moins un corps de base avec au moins un point de rupture de consigne, cette feuille étant caractérisée en ce que le point de rupture de consigne correspond au moins à un affaiblissement de la matière.

Ainsi, selon l'invention, le point de rupture de consigne, le point étant synonyme ici d'endroit ou de plage est au moins un affaiblissement de la matière. L'expression « point de rupture de consigne »
15 désigne dans le présent contexte notamment un élément de construction réalisé par un moyen de construction et/ou un moyen mécanique et/ou un moyen physique qui assure au moins en partie une défaillance contrôlée prévisible, ciblée de la matière notamment par rupture et/ou déchirure notamment le long de la direction principale d'extension du point de rupture de consigne en particulier en cas de rupture de consigne réalisée de préférence par un utilisateur. L'expression « moyen prévu pour » signifie dans le présent contexte que le moyen est réalisé, conçu et/ou équipé pour assurer une certaine fonction. L'expression
20 « affaiblissement de matière » signifie dans le présent contexte qu'il s'agit notamment d'une zone du corps de base ayant une réduction de l'épaisseur de matière du corps de base en particulier par un enlèvement abrasif et/ou par un enlèvement de matière du corps de base d'au moins 5 % et de préférence d'au moins 10 % et d'une manière particulièrement préférentielle d'au moins 15 % en laissant subsister une épaisseur de matière qui correspond à au moins 0,1 mm et de préférence au moins 0,5 mm et d'une façon particulièrement préférentielle à
30 au moins 1 mm.

La feuille abrasive constitue un outil interchangeable qui est flexible et/ou souple dans sa forme dans au moins une direction notamment souple.

5 La feuille abrasive selon l'invention permet d'avoir un affaiblissement de matière, particulièrement simple, rapide et économe. En outre, son influence sur la solidité du corps de base par l'affaiblissement de matière est très réduite. L'affaiblissement de matière du corps de base de la feuille abrasive permet un remplacement particulièrement simple, rapide et économique d'une partie de la feuille
10 abrasive notamment de la région fortement sollicitée de la feuille abrasive telle que la pointe de la feuille. Il en résulte un moyen constructif simple qui évite de remplacer toute la feuille abrasive et d'économiser ainsi.

Suivant une caractéristique, l'affaiblissement de matière
15 considéré notamment dans la direction principale d'extension est au moins en partie continu. L'expression « continu » signifie dans le présent contexte qu'il s'agit d'un affaiblissement de matière notamment laissant sans discontinuité jusqu'à 75 % de préférence au moins jusqu'à 80 % et de préférence au moins jusqu'à 90 % et d'une manière préférentielle au moins jusqu'à 95 % de matière selon des considérations
20 macroscopiques. L'affaiblissement de matière du point de rupture de consigne est de préférence unilatéral notamment sur le côté du corps de base à l'opposé du côté de travail.

L'affaiblissement de matière est avantageusement réalisé
25 seulement dans l'élément de support du corps de base et/ou dans l'élément de liaison de base du corps de base. Le point de rupture de consigne ne traverse pas le corps de base de sorte que la plage active du corps de base, de préférence la surface supérieure du corps de base, notamment l'élément de liaison de couverture du corps de base ne comporte pas de passage. Au moins, la couche, notamment l'élément de
30 liaison de couverture, n'est pas affaibli ou ne l'est que partiellement. L'expression « sans passage » signifie dans le présent contexte que la surface de la plage active ne comporte pas de dégagement, notamment de passage d'emboutissage, de division, de perforation ou de séparation
35 du corps de base. La surface du corps de base de la feuille abrasive

n'est pas interrompue dans ces conditions par l'affaiblissement de matière selon l'invention. Il en résulte une ligne de rupture particulièrement propre et fine du corps de base le long du point de rupture de consigne à l'état séparé.

5 Suivant une autre caractéristique, l'affaiblissement de matière est réalisé dans le corps de base par un procédé de découpe laser. L'enlèvement de matière par le procédé de découpe par laser réalise une profondeur de coupe inférieure à l'épaisseur de matière du corps de base. En particulier, le procédé de découpe par laser réalise un affaiblissement de matière dans le corps de base de la feuille abrasive d'une
10 manière particulièrement simple pour une réalisation avantageusement souple sous la forme et/ou avec un tracé linéaire, de l'affaiblissement de matière. L'affaiblissement de matière a par exemple un tracé droit, courbe, ondulé ou autre techniquement intéressant. En variante ou en plus,
15 l'enlèvement de matière peut se faire par emboutissage notamment avec une faible force d'emboutissage et/ou en utilisant un outil d'emboutissage chauffé qui arrive dans le corps de base, notamment dans la zone de fixation qui correspond de préférence à un velours. Cela permet une réalisation particulièrement précise et économique de l'outil et de l'élément d'information notamment une économie avantageuse de
20 coûts en outils et/ou équipements.

 Suivant une autre caractéristique, l'affaiblissement de matière correspond à une section au moins en partie en forme de V et on peut également envisager un affaiblissement de matière ayant une
25 section en forme de U ou toute autre section techniquement intéressante telle que par exemple une section de forme polygonale et/ou en courbe. Cela permet une réalisation de préférence simple et économe en temps et en coûts de l'affaiblissement de matière. Cela permet en outre, de façon avantageuse, d'influencer faiblement la solidité du corps de base par la réalisation de cet affaiblissement de matière.
30

 Suivant une autre caractéristique, le corps de base comporte au moins un élément de support au moins un élément de liaison de base et/ou au moins un élément de recouvrement. L'élément de support est de préférence au moins partiellement en papier, en carton,
35 en un film, en une feuille, un tissu, un filet ou une fibre et/ou autres

matières techniquement intéressante. L'épaisseur de matière de l'élément de support est notamment inférieure à 10 mm et de préférence inférieure à 5 mm et d'une manière particulièrement préférentielle, inférieure à 3 mm. Cela permet une réalisation particulièrement simple, robuste et diversifiée ainsi qu'une réalisation avantageusement économique de la feuille abrasive.

Suivant une autre caractéristique, l'affaiblissement de matière s'étend au moins en partie dans l'élément de support et il s'étend de préférence au moins pratiquement complètement dans l'élément de support, ce qui correspond à une réalisation simple et économique du point de rupture de consigne.

Suivant une autre caractéristique, l'affaiblissement de matière s'étend au moins en partie dans l'élément de liaison de base. L'affaiblissement de matière s'étend de préférence au moins pratiquement complètement dans l'élément de support. Selon un développement particulièrement préférentiel, l'affaiblissement de matière s'étend dans l'élément de support et l'élément de liaison de base. Il en résulte une possibilité d'arrachage et/ou de séparation particulièrement bonne du corps de base, le long du point de rupture de consigne.

Suivant une autre caractéristique, l'expression « s'étend » signifie dans le présent contexte, que l'affaiblissement de matière notamment considéré dans la direction normale est limité au moins partiellement par la couche de liaison de recouvrement. Selon, un développement particulièrement préférentiel, l'élément de liaison de recouvrement maintient réuni le corps de base dans la région du point de rupture de consigne. De façon préférentielle, on évite pratiquement totalement d'influencer négativement la plage de travail de la feuille abrasive en particulier par la formation de barbes par le point de rupture de consigne et/ou d'affaiblissement de matière que l'on réduit de manière fiable et au moins pratiquement complètement d'une manière particulièrement préférentielle. Cela permet d'avoir un résultat de travail de grande qualité, d'une manière constructive simple et économique avec la feuille abrasive.

Dessins

La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide d'une feuille abrasive représentée dans les dessins annexés dans lesquels :

- 5 - la figure 1a est une vue de dessus d'une feuille abrasive selon l'invention,
- la figure 1b est une vue de dessus d'une variante de feuille abrasive selon l'invention,
- la figure 1c montre une vue de dessus d'une autre variante de feuille
10 abrasive selon l'invention,
- la figure 2 est une vue en coupe schématique de la feuille abrasive.

Description de modes de réalisation de l'invention

La figure 1a montre une feuille abrasive destinée à être reliée de manière amovible à un porte-outil d'une machine-outil portative. La machine-outil portative non représentée est constituée par une
15 ponceuse oscillante ou vibrante. Le porte-outil non représenté est constitué par un plateau. Le plateau ou porte-outil ont des éléments de liaison en forme de griffes non représentés. Les éléments en forme de griffes servent à fixer de manière amovible la feuille abrasive au porte-
20 outil. La feuille abrasive comporte un corps de base 10.

Le corps de base 10 a un élément de support 16, un élément de liaison de base 18 et un élément de liaison de couverture 20 (figure 2). L'élément de support 16 est en papier mais on peut envisager de le réaliser en carton, ou sur la forme d'un film ou d'une feuille, d'un
25 tissu, d'un filet, de fibres et/ou autre matière techniquement intéressante. L'élément de support 16 constitue la base de la feuille abrasive. L'élément de liaison de base 18 est constitué par un liant de base. L'élément de liaison de base 18 est appliqué sur l'élément de support 16 auquel il est relié par une liaison par la matière. La feuille abrasive
30 comporte en des éléments abrasifs 24 qui sont des grains abrasifs. Les éléments abrasifs 24 servent à travailler par abrasion une pièce. Les éléments abrasifs 24 sont intégrés dans l'élément de liaison de base 18 de sorte qu'ils sont ainsi reliés à l'élément de support 16. Les éléments abrasifs 24 et l'élément de liaison de base 18 sont reliés par une liaison
35 par la matière. Les éléments abrasifs 24 dépassent dans la direction

normale 22 du corps de base 10, du côté de l'élément de liaison de base 18, à l'opposé à l'élément de support 16 par rapport à la surface de l'élément de liaison de base 18.

Le côté de l'élément de liaison de base 18 à l'opposé de
5 l'élément de support 16 reçoit l'élément de liaison de recouvrement 20
sur l'élément de liaison de base 18. L'élément de liaison de recouvrement 20 est relié à l'élément de liaison de base 18 par une liaison par la matière. L'élément de liaison de recouvrement 20 comporte un liant de recouvrement. L'élément de liaison de recouvrement 20 couvre une partie
10 des zones en saillie des éléments abrasifs 24. Les pointes 26 des éléments abrasifs 24 dépassent de la surface supérieure 28 de l'élément de liaison de recouvrement 20 selon la direction normale 22. Les pointes 26 des éléments abrasifs 24 et la surface supérieure 28 de l'élément de liaison de recouvrement 20 constituent la région active 30
15 de la feuille abrasive. Pendant le fonctionnement la région active 30 vient directement en contact avec la pièce à travailler.

Le corps de base 10 a un point de rupture de consigne 12 qui correspond à un affaiblissement de matière 14. L'affaiblissement de matière 14 considéré dans la direction principale d'extension du point
20 de rupture de consigne 12 est continu. L'affaiblissement de matière 14 s'étend dans la direction normale 22 du corps de base 10 à travers l'élément de support 16. L'affaiblissement de matière 14 s'étend en outre dans la direction normale 22 du corps de base 10 à travers l'élément de liaison de base 18. L'affaiblissement de matière 14 considéré
25 dans la direction normale 22 du corps de base 10 est couvert par l'élément de liaison de recouvrement 20. L'élément de liaison de recouvrement 20 maintient le corps de base 10 dans la région du point de rupture de consigne 12. Mais on peut envisager que l'affaiblissement de matière 14 ne traverse que l'élément de support 16 (cette solution est
30 représentée en traits interrompus à la figure 2).

L'affaiblissement de matière 14 qui a une section en forme de V peut également avoir une section en forme de U. L'affaiblissement de matière 14 est réalisé dans le corps de base 10 par un procédé de découpe par laser. La profondeur de coupe réalisée par le
35 procédé de découpe par laser est inférieure à l'épaisseur totale de la ma-

tière du corps de base 10 selon la direction normale 22. La profondeur de coupe correspond à la somme de l'épaisseur de la matière de l'élément de support 16 et de celle de l'élément de liaison de base 18. Le point de rupture de consigne 12 est réalisé dans le corps de base 10 à partir du côté du corps de base 10 à l'opposé du côté actif 30. Le corps de base 10 comporte plusieurs points de rupture de consigne 12 ayant des affaiblissements de matière 14. Le corps de base 10 comporte quatre points de rupture de consigne 12 qui se rejoignent. Les points de rupture de consigne 12 ont une forme linéaire. Les points de rupture de consigne 12 constituent un losange. Le corps de base 10 peut être séparé le long des points de rupture de consigne 12 par l'opérateur.

Le corps de base 10 comporte un outre plusieurs éléments d'aspiration 32. Les éléments d'aspiration 32 servent à évacuer la poussière générée par le fonctionnement de la feuille abrasive pour l'éliminer de la région active de la feuille abrasive. Les éléments d'aspiration 32 sont réalisés par découpe par laser dans le corps de base 10. Mais on peut également envisager de réaliser les éléments d'aspiration 32 par un procédé de découpe dans le corps de base 10. Les éléments d'aspiration 32 traversent toute l'épaisseur de matière du corps de base 10. Les éléments d'aspiration 32 d'une section ronde mais on peut envisager d'autres formes de section techniquement intéressantes pour les éléments d'aspiration 32. On peut également envisager un nombre et/ou une disposition différente de ce qui a été décrit ci-dessus pour les éléments d'aspiration 32. La feuille abrasive peut également ne pas comporter d'éléments d'aspiration 32.

Les figures 1b et 1c montrent d'autres exemples de réalisation de l'invention de sorte que la description suivante et les dessins auxquels elle se rapporte limitent aux différences entre les exemples de réalisation. Pour cela on utilisera les mêmes références pour désigner les mêmes éléments ou des éléments de mêmes fonctions qu'à la figure 1a et la description ne sera pas reprise. Dans ces exemples, les références identiques aux références précédentes auront le suffixe 1 ou 2.

La figure 1b montre une variante de feuille abrasive dont la structure et la fonction correspondent à une partie de la feuille abrasive déjà décrite. Le corps de base 110 a une forme qui diffère de la

forme du corps de base 10 déjà décrit. La feuille abrasive est destinée à être reliée de manière amovible à un porte-outil non représenté d'une machine-outil portative.

Le corps de base 110 comporte comme déjà décrit, l'élément de support 16, l'élément de liaison de base 18 et l'élément de recouvrement de liaison 20 (figure 2). Le corps de base 110 a en outre un point de rupture de consigne 112 réalisé par un affaiblissement de matière 114. L'affaiblissement de matière 114 s'étend de façon continue dans la direction principale d'extension du point de rupture de consigne 112. L'affaiblissement de matière 114 ne s'étend que dans l'élément de support 16 selon la direction normale 22 du corps de base 110. L'affaiblissement de matière 114 s'étend en outre, lorsqu'on regarde dans la direction normale 22 au corps de base 110, à travers l'élément de liaison de base 18. L'affaiblissement de matière 114 considéré dans la direction normale 22 au corps de base 110 est couvert par l'élément de liaison de recouvrement 20. L'élément de liaison de recouvrement 20 maintient le corps de base 110 dans la région du point de rupture de consigne 112. Mais on peut également envisager que l'affaiblissement de matière 114 ne traverse que l'élément de support 16 (cette solution est représentée en traits interrompus à la figure 2).

L'affaiblissement de matière 114 a une section en forme de V et on peut également donner à cet affaiblissement de matière 114 une section en forme de U. L'affaiblissement de matière 114 est réalisé dans le corps de base 110 par un procédé de découpe par laser. La profondeur de coupe réalisée par la découpe par laser est inférieure à l'épaisseur totale de la matière du corps de base 110 dans la direction normale 22. La profondeur de coupe correspond ainsi à la somme de l'épaisseur de la matière de l'élément de support 16 et de celle de l'élément de liaison de base 18. Le trait de rupture de consigne 112 est réalisé dans le corps de base 110 à partir du côté du corps de base 110 à l'opposé de la plage de travail 30. Le point de rupture de consigne 112 a une forme d'arc de cercle. Le corps de base 110 peut être séparé le long du point de rupture de consigne 112 par l'utilisateur.

La figure 1c montre une variante de feuille abrasive. La feuille abrasive correspond par sa construction et son fonctionnement

en grande partie à la feuille abrasive déjà décrite. Le corps de base 210 a une forme qui diffère de celle du corps de base 10 déjà décrite. La feuille abrasive est destinée à être reliée de manière amovible à un porte-outil non représenté d'une machine-outil portable.

5 Le corps de base 210 comporte comme déjà décrit l'élément de support 16, l'élément de liaison de base 18 et l'élément de liaison de recouvrement 20 (figure 2). Le corps de base 210 comporte en outre un point de rupture de consigne 212 avec un affaiblissement de matière 214. L'affaiblissement de matière 214 est continu dans la direc-
10 tion principale d'extension du point de rupture de consigne 212. L'affaiblissement de matière 214 s'étend dans la direction normale 22 du corps de base 10 à travers l'élément de support 16. L'affaiblissement de matière 214 s'étend en outre dans la direction normale 22 du corps de base 210 à travers l'élément de liaison de base 18. L'affaiblissement de matière 214 considéré dans la direction normale 22 du corps de base
15 210 est couvert par l'élément de liaison de recouvrement 20. L'élément de liaison de recouvrement 20 maintient réuni le corps de base 210 dans la région du point de rupture de consigne 212. Mais on peut envisager que l'affaiblissement de matière 214 ne traverse que l'élément de
20 support 16 (solution représentée en pointillées à la figure 2).

Le corps de base 210 comporte plusieurs segments qui peuvent être séparés les uns des autres par un affaiblissement de matière 214. Les segments peuvent être reliés séparément au porte-outil de la machine-outil portable non détaillée.

25 L'affaiblissement de matière 214 a une section en forme de V mais on peut également envisager de lui donner une section en forme de U. L'affaiblissement de matière 214 est réalisé dans le corps de base 210 par un procédé de découpe par laser. La profondeur de découpe réalisée par le procédé de découpe par laser est inférieure à
30 l'épaisseur totale de la matière du corps de base 210 selon la direction normale 22.

La profondeur de coupe correspond à la somme de l'épaisseur de matière de l'élément de support 16 et de celle de l'élément de liaison de base 18. Le point de rupture de consigne 212 est réalisé
35 dans le corps de base 210 à partir du côté du corps de base 210 à

l'opposé de la région active 30. Le point de rupture de consigne 212 est droit. Le corps de base 210 peut être séparé le long du point de rupture de consigne 212 par l'utilisateur.

5

10

NOMENCLATURE DES ELEMENTS PRINCIPAUX

	10	Corps de base
	14	Affaiblissement de matière
5	16	Élément de support
	18	Élément de liaison de base
	20	Élément de liaison de recouvrement
	24	Élément abrasif
	22	Direction normale au corps de base
10	26	Pointe des éléments abrasifs
	28	Surface supérieure de l'élément de liaison de recouvrement
	30	Plage active
	32	Élément d'aspiration

15

20

REVENDEICATIONS

1°) Feuille abrasive comportant au moins un corps de base (10, 110, 210) avec au moins un point de rupture de consigne (12, 112, 212), caractérisée en ce que
5 le point de rupture de consigne (12, 112, 212) correspond au moins à un affaiblissement de la matière (14, 114, 214).

2°) Feuille abrasive selon la revendication 1, caractérisée en ce que
10 l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) est au moins en partie continu dans la direction principale d'extension du point de rupture de consigne (12, 112, 212).

3°) Feuille abrasive selon la revendication 1, caractérisée en ce que
15 l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) est réalisé dans le corps de base (10, 110, 210) par un procédé de découpe par laser.

4°) Feuille abrasive selon la revendication 1, caractérisée en ce que
20 l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) a une section au moins en partie en forme de V.

5°) Feuille abrasive selon la revendication 1, caractérisée en ce que
25 le corps de base (10, 110, 210) comporte au moins un élément de support (16) avec au moins un élément de liaison de base (18) et au moins un élément de recouvrement (20).

6°) Feuille abrasive selon la revendication 5, caractérisée en ce que
30 l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) s'étend au moins en partie dans l'élément de support (16).

7°) Feuille abrasive selon la revendication 5,
caractérisée en ce que
l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) s'étend au moins en partie
dans l'élément de liaison de base (18).

5

8°) Feuille abrasive selon la revendication 5,
caractérisée en ce que
l'affaiblissement de matière (14, 114, 214) considérée dans la direction
normale (22) du corps de base (10, 110, 210) est couvert au moins en
partie par l'élément de recouvrement (20).

10

1 / 3

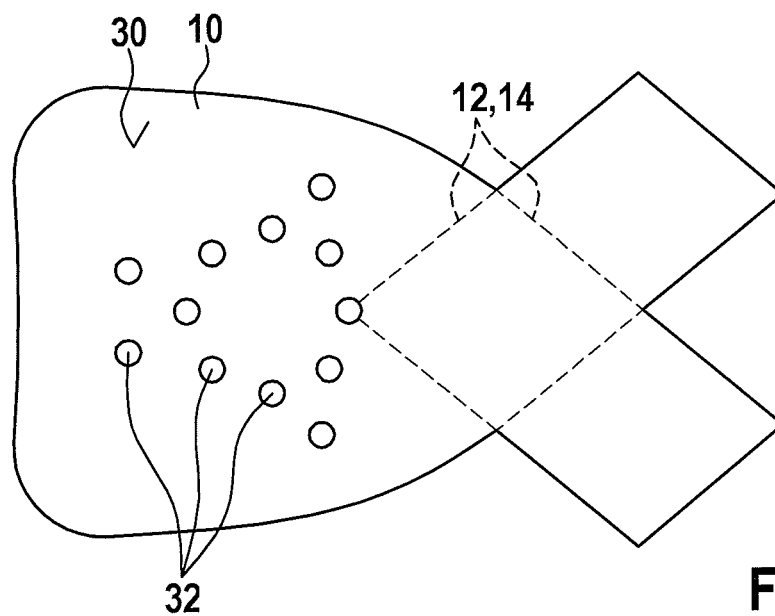


Fig. 1a

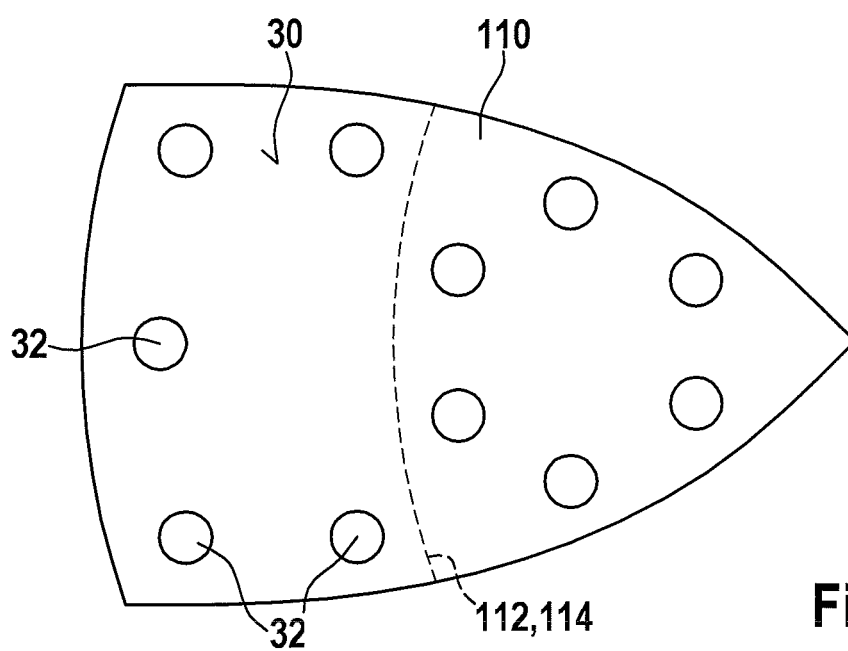


Fig. 1b

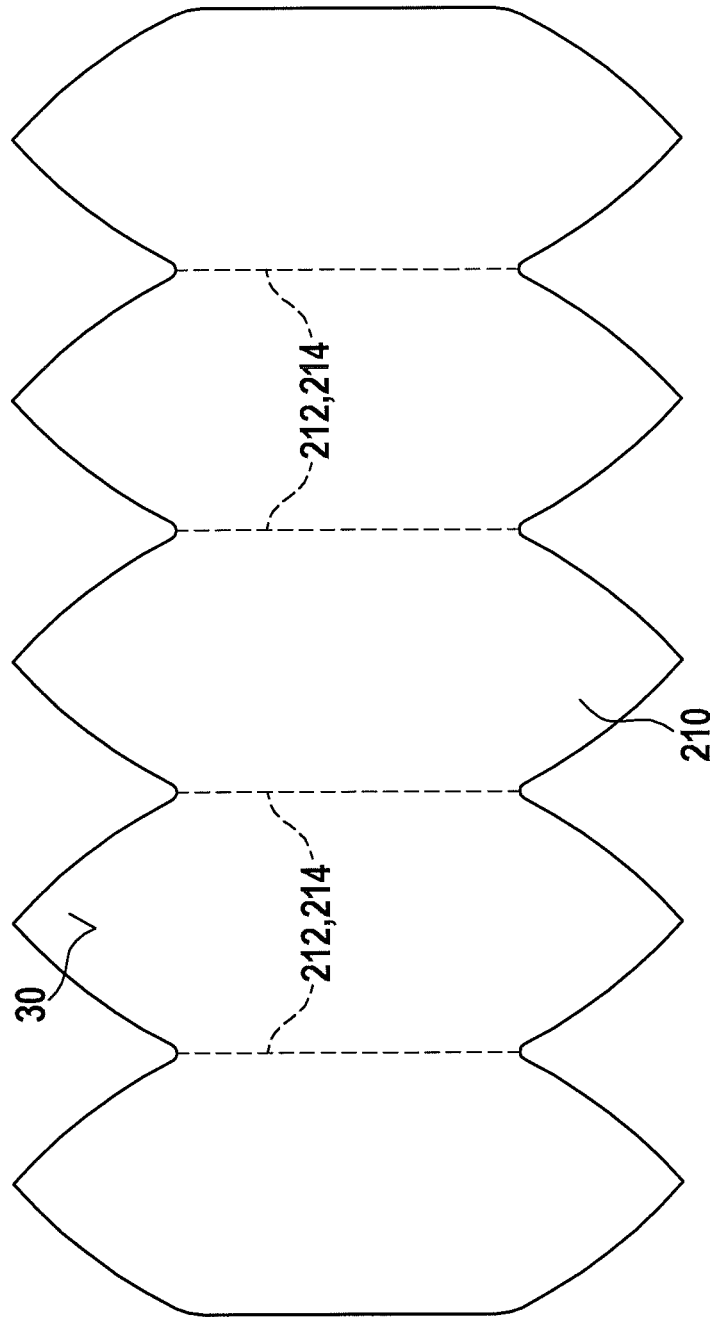


Fig. 1c

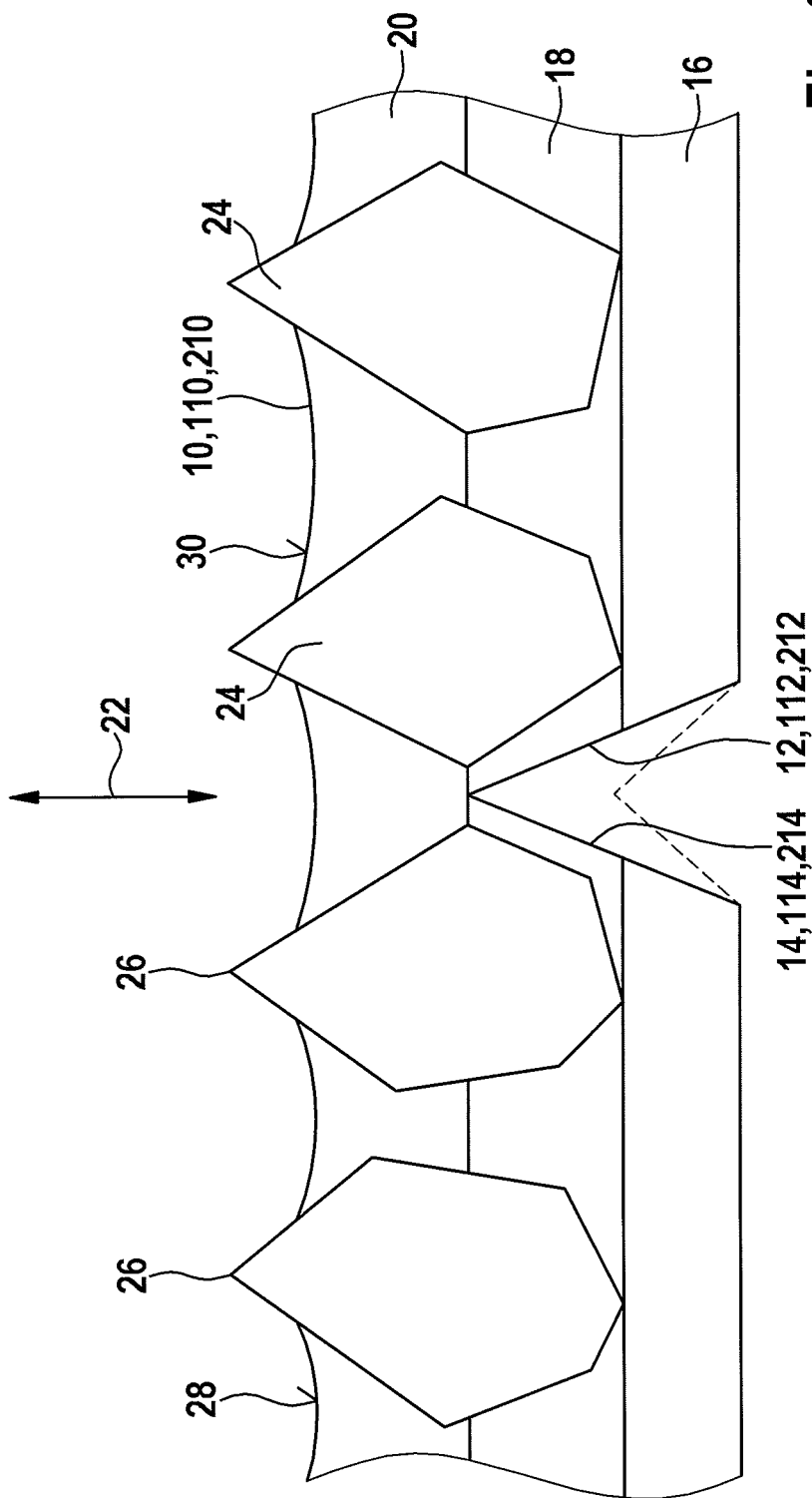


Fig. 2