

(19)



(11)

EP 2 372 040 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(51) Int Cl.:
E04F 15/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11002500.4**

(22) Anmeldetag: **25.03.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Fellhauer, Andreas**
78253 Eigeltingen (DE)
• **Schelling, Franz Joachim R.H.**
75196 Remchingen (DE)

(30) Priorität: **01.04.2010 DE 102010013918**

(74) Vertreter: **Fénot, Dominique**
Alcan Centre de Recherches de Voreppe
725, rue Aristide Berges- BP 27
38341 Voreppe (FR)

(71) Anmelder: **ALCAN CENTRE DE RECHERCHES DE
VOREPPE**
F-38341 Voreppe Cedex (FR)

(54) **Bodenflächenelement sowie Bodenfläche und Verwendung einer Bodenfläche**

(57) Die Erfindung betrifft ein Bodenflächenelement (10), mit einem aus Leichtmetall insbesondere im Strangpressverfahren hergestellten Profilelement (11), wobei das Profilelement (11) vorzugsweise parallel zueinander angeordnete, eine Trittläche ausbildende Rippen (14)

aufweist. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Rippen (14) quer zur Erstreckung der Rippen (14) angeordnete Vertiefungen (16) haben, wobei die Vertiefungen (16) beim Übergang von der Oberseite der Rippe (14) in die Vertiefung (16) mit einer Ecke (17) ausgebildet sind.

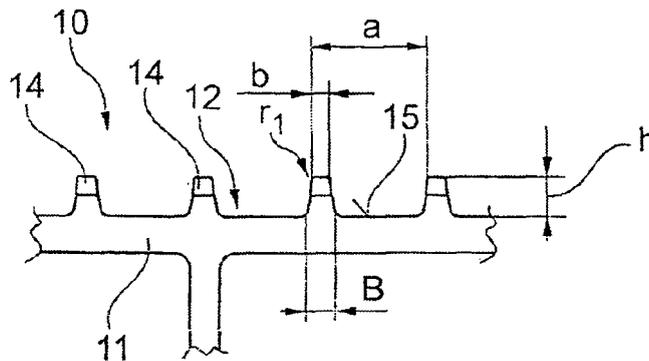


Fig. 1

EP 2 372 040 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft ein Bodenflächenelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Bodenflächenelement ist bereits allgemein bekannt und wird z.B. als Trittpläche bei Produktionsanlagen oder ähnliches eingesetzt.

[0003] Bei derartigen Bodenflächenelementen ist insbesondere eine bestimmte Rutschsicherheit erforderlich bzw. gewünscht. In Deutschland beispielsweise wird die Rutschsicherheit in Rutschsicherheitsklassen eingeteilt, wobei je nach Anwendung bzw. Einsatz von den Berufsgenossenschaften verschiedene Rutschsicherheitsklassen, zum Beispiel für Fußböden von Werkhallen in Industrie- oder Gewerbebetrieben, vorgeschrieben werden. Diese Rutschsicherheit der Bodenflächenelemente wird von einem Institut der Berufsgenossenschaften geprüft und überwacht. Insbesondere wird dabei die erzielte Rutschsicherheit in eine der Rutschsicherheitsklassen R9 bis R13 eingeteilt, wobei R13 die höchste Rutschhemmung bzw. Rutschsicherheit aufweist. Die Prüfung der rutschhemmenden Eigenschaft eines Bodenflächenelements wird im DIN 51130-2004-06 Normenblatt (Teil 5) beschrieben und die Klassifizierung dessen in einer der Rutschsicherheitsklassen R9 bis R13 in Tabelle 3 des DIN 51130-2004-06 Normenblatts definiert. In anderen Ländern bestehen vergleichbare Vorschriften.

[0004] Ein weiterer Anwendungsfall derartiger Bodenflächenelementen, bei denen eine bestimmte Rutschfestigkeit aus Sicherheitsgründen gefordert ist, ist der Einsatz von Bodenflächenelementen als Landeplattform von Hubschraubern. Derartige Landeplattformen sind insbesondere auf Dächern von Krankenhäusern, auf Schiffen oder zum Beispiel im Offshore-Bereich auf Ölplattformen im Einsatz. Weiterhin ist es bekannt, die Rutschsicherheit von Bodenflächenelementen, welche aus Aluminium bestehen, durch eine Beschichtung z.B. mit Korund oder einer Kombination von Kunstharz und Quarzsand zu erhöhen.

Offenbarung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem dargestellten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Bodenflächenelement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass es bei einer möglichst großen Rutschsicherheit relativ preiswert herstellbar ist. Diese Aufgabe wird bei einem Bodenflächenelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Der Erfindung liegt dabei die Idee zugrunde, durch das Vorsehen von Vertiefungen in Rippen des Bodenflächenelements, welche im Übergangsbereich von der Rippe in die Vertiefung eine Kante aufweisen, auf zusätzliche Maßnahmen, insbesondere Beschichtungen oder ähnliches verzichten zu können. Dadurch lässt sich das erfindungsgemäße Bodenflächenelement bei relativ einfa-

cher Herstellbarkeit gleichzeitig besonders kostengünstig produzieren.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Bodenflächenelements sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in den Ansprüchen, der Beschreibung und/oder den Figuren offenbarten Merkmalen.

[0007] Um über den gesamten Bereich des Bodenflächenelements eine gleichbleibende Rutschfestigkeit zu erzielen ist es in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass die Rippen und die Vertiefungen in jeweils gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.

[0008] Eine Ausbildung des Bodenflächenelements, bei der die Vertiefungen in einer Richtung quer zu den Rippen über die gesamte Breite des Profilelements fluchtend zueinander angeordnet sind, schafft die Möglichkeit, die Vertiefungen besonders einfach und preiswert herzustellen. In diesem Fall genügt beispielsweise ein einfaches Fräswerkzeug, welches quer zur Längserstreckung des Profilelements verfahren wird, um die Vertiefungen schnell und gleichförmig über die gesamte Breite des Profilelements ausbilden zu können.

[0009] Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Vertiefungen rechteckförmig ausgebildet sind. Dadurch wird es ermöglicht, einen besonders preiswerten Fräskopf für die Herstellung der Vertiefungen zu verwenden.

[0010] Durch die in den Unteransprüchen angegebene geometrische Dimensionierung, Ausbildung und Anordnung insbesondere der Rippen und Vertiefungen lässt sich eine Eingruppierung des Bodenflächenelements in die Rutschsicherheitsklasse R12 erzielen. Wenn die angegebenen Dimensionierungen abgeändert werden, kann das Bodenflächenelement beispielsweise auch die Bedingungen der R13 oder der R11 erreichen. So führt zum Beispiel eine Verringerung der Breite der Rippen an deren Oberseite zu einer Erhöhung der Rutschsicherheit, ebenso wie eine Verringerung des Kurvenradius der Längskanten der Rippen an deren Oberseite. Dabei kann eine bestimmte bzw. geforderte Rutschsicherheitsklasse auch dadurch erreicht werden, dass bestimmte Dimensionen der Rippen bzw. Vertiefungen in Richtung einer erhöhten Rutschsicherheit verändert werden, während andere Dimensionen in Richtung einer verringerten Rutschsicherheit verändert werden. Die Dimensionierungen für eine bestimmte Rutschsicherheitsklasse können dabei je nach Anwendungsfall variiert werden, um zum Beispiel einen besonders geringen Verschleiß am Bodenflächenelement oder dem mit dem Bodenflächenelement zusammenwirkenden Objekt, oder beispielsweise eine besonders einfache oder kostengünstige Herstellung des Bodenflächenelements zu erzielen.

[0011] Um zum einen ein möglichst geringes Gewicht des Bodenflächenelements bei größtmöglicher Festigkeit sowie sonstige vorteilhafte Eigenschaften wie Rostfreiheit zu erzielen wird in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, dass das Profilelement

aus Aluminium besteht.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es auch, wenn das Profilelement als offenes oder geschlossenes Strangpressprofil ausgebildet ist. Dadurch wird eine erhöhte Steifigkeit bzw. Tragfähigkeit des Bodenflächenelements bei relativ geringem Gewicht und Materialeinsatz ermöglicht.

[0013] Um mehrere Profilelemente zu geschlossenen Bodenflächen zusammenzufügen, ohne dass hierzu aufwendige Verbindungs- bzw. Befestigungselemente nötig sind, ist es darüber hinaus in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass das Profilelement an seinen Seitenflächen angeformte Verbindungselemente zum Verbinden mit anderen Profilelementen aufweist.

[0014] Die Erfindung umfasst auch eine Bodenfläche, bestehend aus mehreren parallel zueinander angeordneten und unmittelbar miteinander verbundenen Bodenflächenelementen. Eine derartige Bodenfläche weist bei hoher Rutschfestigkeit und relativ geringem Gewicht den Vorteil eines modularen Aufbaus auf, so dass sich beliebig große Bodenflächen schnell realisieren lassen.

[0015] Besonders bevorzugt ist die Verwendung einer derartigen Bodenfläche als Personenbegehbfläche, Befahrfläche oder Hubschrauberlandefläche, zum Beispiel auf Krankenhäusern oder Bohrplattformen.

[0016] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen.

[0017] Diese zeigen in:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Teilbereich eines Profilelements eines erfindungsgemäßen Bodenflächenelements,

Fig. 2 eine Draufsicht auf einen Teil eines Bodenflächenelements nach Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt in der Ebene 111 - III der Fig. 2,

Fig. 4 einen vereinfachten Querschnitt durch ein Profilelement mit seitlich angeordneten Verbindungselementen und

Fig. 5 eine vereinfachte Draufsicht auf eine Landefläche in Form einer Hubschrauberlandefläche unter Verwendung von erfindungsgemäßen Bodenflächenelementen.

[0018] In den Figuren ist ein Bodenflächenelement 10 dargestellt, das als ein im Strangpressverfahren hergestelltes Profilelement 11 ausgebildet ist. Das Profilelement 11 besteht hierbei insbesondere aus Aluminium, wobei die Oberfläche des Profilelements 11 bzw. des Bodenflächenelements 10 vorzugsweise unbehandelt oder aber anodisiert ist. Das bedeutet, dass das Profilelement 11 als monolithisches Element ohne zusätzliche

Beschichtung oder weitere Oberflächenbearbeitung ausgebildet ist. Als Werkstoff für das Aluminium findet insbesondere Aluminium entsprechend der EN A W 6060, 6063, 6106, 6005A, 6082 oder 6351 in den Zuständen T6 bzw. T66 Verwendung. Die Gesamtlänge eines einzelnen Profilelements beträgt ca. zwischen 2m und 20m bei einer Breite von 150mm bis 600mm.

[0019] Wie insbesondere aus einer Zusammenschau der Fig. 1 bis 3 ersichtlich ist, weist das länglich ausgebildete Profilelement 11 an seiner Oberseite 12, die eine rutschsichere Oberfläche bzw. Trittläche ausbildet, eine Vielzahl von parallel zueinander angeordneten Rippen 14 auf. Der zwischen den jeweiligen Rippen 14 ausgebildete Grund 15 des Profilelements 11 ist insbesondere eben ausgebildet. Die im Querschnitt im Ausführungsbeispiel trapezförmig ausgebildeten Rippen 14 weisen eine erste, obere Breite b von 0,5mm bis 2,0mm, vorzugsweise von 1,2mm auf. Die am Grund 15 des Profilelements 11 vorhandene Breite B der Rippen 14 beträgt zwischen 1,0mm und 3,0mm, vorzugsweise 1,5mm. Der Abstand a zwischen den Rippen 14 beträgt zwischen 5mm und 20mm, bevorzugt 8mm. Die Höhe h der Rippen 14 beträgt zwischen 1 mm und 10mm, vorzugsweise 2,6mm. Ferner weist jede Rippe 14 an der Längskante ihrer Oberseite einen Krümmungsradius r zwischen 0,1mm und 0,5mm, vorzugsweise 0,2mm auf.

[0020] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass die Rippen 14 in gleichmäßigen Abständen ausgebildete Vertiefungen 16 aufweisen. Die Vertiefungen 16 sind hierbei insbesondere in der Seitenansicht bzw. dem Schnitt gemäß der Fig.3 rechteckförmig ausgebildet, so dass am Übergangsbereich zwischen der Oberseite der Rippen 14 und der Vertiefung 16 jeweils eine Kante 17 ausgebildet ist. Besonders bevorzugt ist es weiterhin, dass die Vertiefungen 16 der einzelnen Rippen 14 in einer Richtung quer zur Längserstreckung der Rippen 14 fluchtend zueinander angeordnet sind, wie dies insbesondere anhand der Fig. 2 erkennbar ist.

[0021] Die Länge l der Vertiefungen 16 ist jeweils identisch ausgebildet und beträgt zwischen 3mm und 30mm, vorzugsweise 15mm. Weiterhin beträgt der Abstand L zwischen zwei aufeinander folgenden Vertiefungen 16 einer Rippe 14 zwischen 6mm und 60mm, vorzugsweise 23mm. Die Nuttiefe t der Vertiefung 16 beträgt zwischen 0,5mm und 8,0mm, vorzugsweise 1,9mm.

[0022] Wie insbesondere anhand der Fig. 4 erkennbar ist, ist das Profilelement 11 als sogenanntes Hohlkammerelement 20 ausgebildet. Hierzu weist es beispielhaft, jedoch nicht einschränkend, einen oberen, plattenförmigen Bereich 21, der auch die Rippen 14 trägt und einen unteren, ebenfalls plattenförmigen Bereich 22 auf, zwischen denen sich Längsrippen 23, 24 erstrecken, die die beiden Bereiche 21, 22 miteinander verbinden. Das Hohlkammerelement 20 ist insgesamt balken- bzw. leistenartig ausgebildet, wobei an den Seitenflächen 26, 27 des Hohlkammerelements 20 Befestigungselemente 28, 29 einstückig eingeformt sind, die in Art eines Nut-/Federsystems eine Verbindung einzelner Hohlkammer-

mente 20 an deren Längsseiten ohne die Verwendung zusätzlicher Befestigungselemente erlaubt.

[0023] Mittels einer Vielzahl derartiger Hohlkammer-elemente 20 lassen sich beliebig geformte Bodenflächen 30 realisieren. Die in der Fig. 5 dargestellte Bodenfläche 30 ist beispielhaft als Landefläche für einen Hubschrauber ausgelegt und weist eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten Hohlkammer-elementen 20 auf, wobei beispielhaft, aber nicht einschränkend, der Gesamtumriss der Bodenfläche 30 kreisförmig ausgebildet ist.

[0024] Die im Rahmen der Beschreibung angegebenen bevorzugten Dimensionierungen des Profilelements 11 führen zu einer Einklassifizierung der Rutschsicherheit entsprechend der deutschen Rutschsicherheitsklasse R12. Durch eine Variation der angegebenen Parameter bezüglich der Dimensionierung lässt sich auch eine andere Eingruppierung, z.B. in die Rutschfestigkeitsklasse R11, erzielen.

[0025] Das soweit beschriebene Bodenflächenelement 10 bzw. das Hohlkammer-element 20 lässt sich in vielfältiger Art und Weise modifizieren, ohne vom Erfindungsgedanken abzuweisen. Insbesondere ist es auch nicht zwingend erforderlich, das Profilelement 11 als Hohlkammer-element 20 auszubilden. Vielmehr kann das Profilelement 11 auch als einfache Platte oder offenes Profil ausgebildet sein. Auch ist die Form der Vertiefungen 16 nicht auf rechteckförmige Vertiefungen 16 beschränkt. Diese können zum Beispiel auch (in der Seitenansicht) trapezförmig ausgebildet sein. Auch die Form der Rippen 14 kann vom dargestellten Ausführungsbeispiel abweichen. So sind insbesondere auch im Querschnitt rechteckige Querschnitte möglich.

Patentansprüche

1. Bodenflächenelement (10), mit einem aus Leichtmetall insbesondere im Strangpressverfahren hergestellten Profilelement (11), wobei das Profilelement (11) vorzugsweise parallel zueinander angeordnete, eine Trittpläche ausbildende Rippen (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (14) quer zur Erstreckung der Rippen (14) angeordnete Vertiefungen (16) haben, wobei die Vertiefungen (16) beim Übergang von der Oberseite der Rippe (14) in die Vertiefung (16) mit einer Kante (17) ausgebildet sind.
2. Bodenflächenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (14) und die Vertiefungen (16) in jeweils gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind.
3. Bodenflächenelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (16) in einer Richtung quer zu den Rippen (14) über die gesamte Breite des Pro-

filelements (11) fluchtend zueinander angeordnet sind.

4. Bodenflächenelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefungen (14) als rechteckförmige Vertiefungen (16) ausgebildet sind.
5. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippen (14) im Querschnitt trapezförmig ausgebildet sind, an ihrer Oberseite eine erste Breite (b) von 0,5mm bis 2,0mm, vorzugsweise 1,2mm und am Grund (15) des Profilelements (11) eine zweite Breite (B) von 1,0mm bis 3,0mm, vorzugsweise 1,5mm aufweisen.
6. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (a) zwischen den Rippen (14) zwischen 5mm und 20mm, vorzugsweise 8mm und die Höhe (h) der Rippen (14) zwischen 1 mm und 10mm, vorzugsweise 2,6mm beträgt.
7. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge (l) einer Vertiefung (16) zwischen 3mm und 30mm, vorzugsweise 15mm und der Abstand (L) zwischen zwei aufeinander folgenden Vertiefungen (16) zwischen 6mm und 60mm, vorzugsweise 23mm beträgt.
8. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kantenradius (r) der Längskante der Rippe (14) im Bereich der ersten Breite (b) zwischen 0,1mm und 0,5mm, vorzugsweise 0,2mm beträgt.
9. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (t) der Vertiefung (16) zwischen 0,5mm und 8,0mm, vorzugsweise 1,9mm beträgt.
10. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilelement (11) aus Aluminium besteht.
11. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profilelement (11) als offenes oder geschlossenes Strangpressprofil ausgebildet ist.

12. Bodenflächenelement nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Profilelement (11) an seinen Seitenflächen
(26, 27) einstückig angeformte Verbindungselemen-
te (28, 29) zum Verbinden mit anderen Profilelemen-
ten (11) aufweist. 5
13. Bodenflächenelement nach einem der Ansprüche
10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, 10
dass die Oberfläche des Profilelements (11) unbe-
handelt oder anodisiert ausgebildet ist.
14. Bodenfläche (30), bestehend aus mehreren parallel
zueinander angeordneten und unmittelbar miteinan-
der verbundenen Bodenflächenelementen (10) 15
nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
15. Verwendung einer Bodenfläche (30) nach Anspruch
14 als Personenbegehfläche, Befahrfläche oder 20
Hubschrauberlandefläche.

25

30

35

40

45

50

55

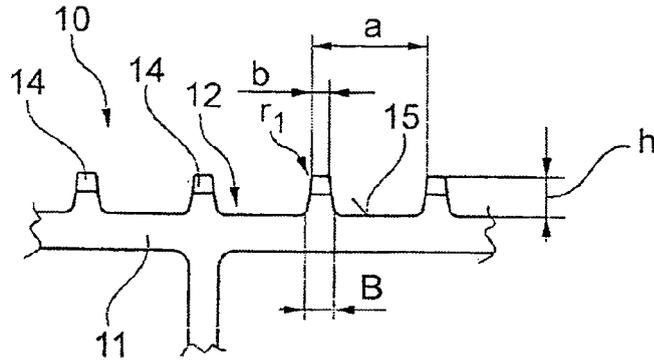


Fig. 1

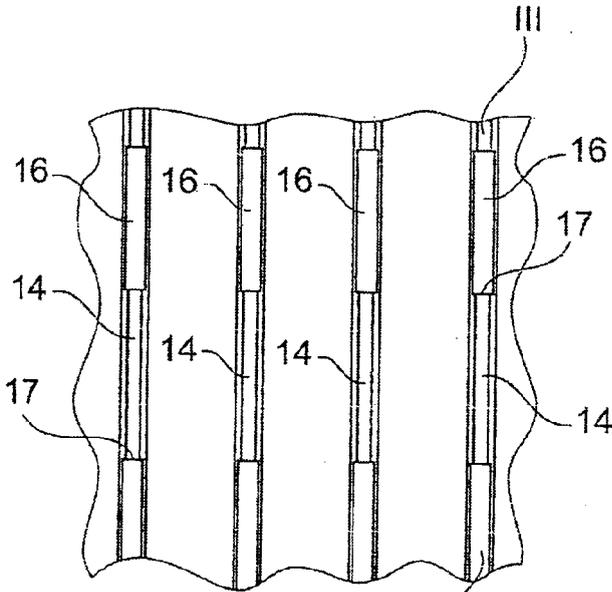


Fig. 2 III

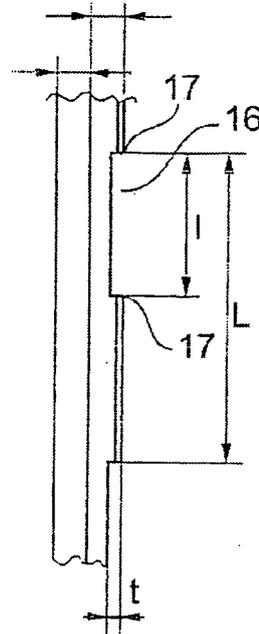


Fig. 3

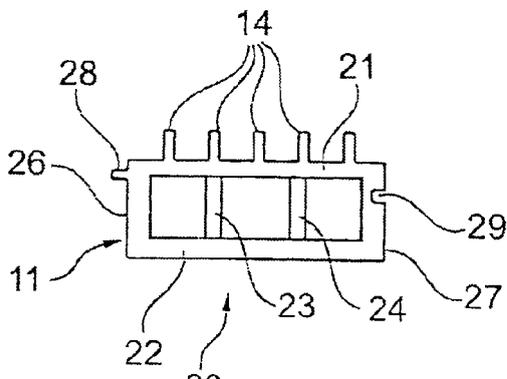


Fig. 4

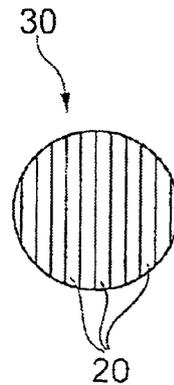


Fig. 5