(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 657 441 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
**30.10.2013 Patentblatt 2013/44**

(51) Int Cl.:
***E05F 15/00*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **13163755.5**

(22) Anmeldetag: **15.04.2013**

(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**

(30) Priorität: **27.04.2012 DE 102012103763**

(71) Anmelder: **Bircher Reglomat AG**
**8222 Beringen (CH)**

(72) Erfinder:
- **Loschonsky, Marc**
  **8197 Rafz (CH)**
- **Lexer, Christof**
  **79798 Jestetten (DE)**

(74) Vertreter: **Weiss, Peter et al**
**Dres. Weiss & Arat**
**Partnerschaftsgesellschaft**
**Zeppelinstrasse 4**
**78234 Engen (DE)**

(54) **Schaltleiste**

(57) Schaltelement (4) zur Einbringung in eine Schaltleiste (1) mit einer Umfangs-Oberflächenvergrösserung (5).

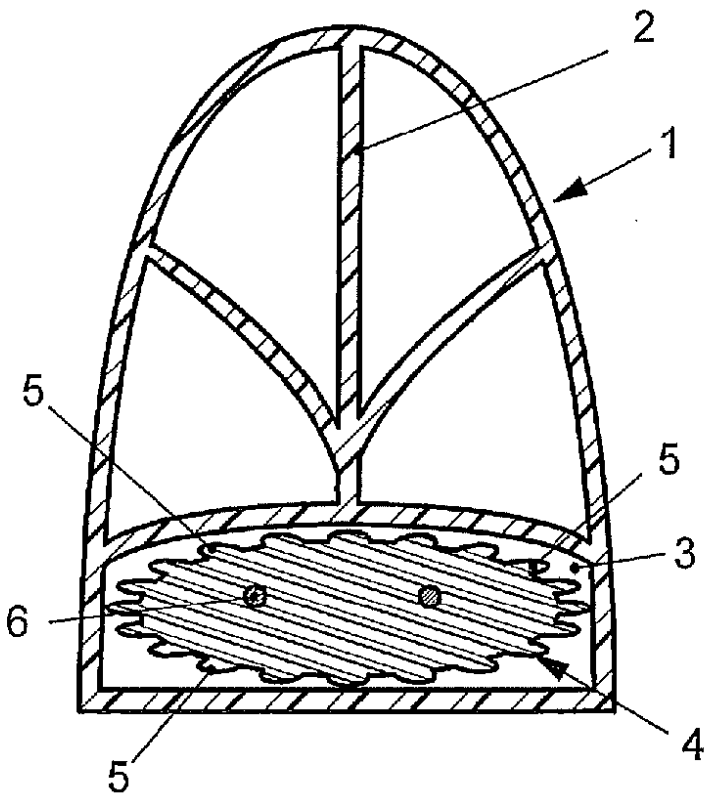


Fig. 1

EP 2 657 441 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schaltlelement zur Einbringung in eine Schaltleiste.

## Stand der Technik

**[0002]** Aus dem Stand der Technik sind verschiedenartige Schaltelement und Schaltleisten bekannt. Sie werden in vielfältiger Weise bei der zusätzlichen Sicherung von Türen eingesetzt.

**[0003]** In diesem Zusammenhang wird zunächst auf die DE 89 15 613 U1 hingewiesen. Dort ist eine Profilleiste aus einem elastischen Material, insbesondere zur Überbrückung eines Spaltes zwischen einem Vorflügel und einer benachbarten Torleibung, mit einer integrierten, auf Druck ansprechenden Schaltleiste zur Beeinflussung der Torbewegung offenbart, wobei die Schaltleiste in einer einseitig offenen querliegenden Kammer der Profilleiste angeordnet ist.

**[0004]** Weiter wird auf die DE 298 04 732 U1 hingewiesen. Dort ist ein Rolltor mit in Führungsschienen laufenden Panzern aus ineinandergeschobenen Stäben aufgezeigt. Dabei ist an den untersten Stab als Endleiste in Form eines elastischen Auflaufprofils ein Schaltelemet aus Gummi zu erkennen. Das Schaltelement besitzt verschiedene Schaltkammern, in welche dann eine Schaltleiste oder eine Druckwelleneinrichtung eingebracht werden können.

**[0005]** Daneben wird auf die DE 10 2006 055 706 A1 hingewiesen. Dort ist ein Schaltelement für motorisch bewegte Türen, Tore oder dergleichen offenbart, dass auf ein Drucksignal reagiert, wobei ein Gummiprofil, das eine Schaltkammer zur Aufnahme von mindestens einer Kraft betätigbaren Schaltleiste bzw. Druckwelleneinrichtung aufweist.

**[0006]** Nachteilig an den im Stand der Technik beschriebenen Schaltleisten ist der Umstand, dass sie beim Einbringen in das Schaltelement immer wieder Probleme bereiten. Da es sich bei den betroffenen Gegenständen oft um Polymere, Gummi oder Silikon handelt, kommt es zu hohen Reibkräften, die bei der Einbringung eines Schaltelements in eine Schaltleiste überwunden werden müssen.

**[0007]** Zur Überwindung dieser Reibungskräfte werden entweder werden sehr hohe, überwiegend destruktive Zugkräfte zur Überwindung der Reibungskräfte oder eben Schmiermittel unterschiedlichster Art eingesetzt. Diese Schmiermittel haben allerdings auch den Nachteil, dass sie auf die einzelnen Materialien der Schaltleiste oder des Schaltelements eingestellt sein müssen, sodass es nicht zu Angriffen auf die eingesetzten Materialien durch das Schmiermittel kommen kann.

## Aufgabe der Erfindung

**[0008]** Die Aufgabe der Erfindung ist derart gestellt, dass ein Schaltelement geschaffen werden soll, wobei die bei der Herstellung eines Schaltelements anfallenden Arbeiten erleichtert sind und eine schnellere und kostengünstigere Produktion oder Konfektionierung möglich sein soll. In diesem Zusammenhang sollen insbesondere die im Stand der Technik eingesetzten Schmiermittel zur Einbringung eines Schaltlelements in eine Schaltleiste nach Möglichkeit vollkommen ersetzt werden können und die Zugkräfte zum Einbringen des Schaltelements minimiert werden.

## Lösung der Aufgabe

**[0009]** Zur Lösung der Aufgabe führen die Merkmale des Anspruchs 1.

**[0010]** Das erfindungsgemässe Schaltlelement ist zur Einbringung in eine Schaltleiste vorgesehen. Das Schaltelement soll hierbei allgemein gehalten werden. Solche Schaltelemente oder -leisten finden überall dort Verwendung, wo es zum Beispiel aus Sicherheitsgründen darauf ankommt, motorisch bewegte Türen oder Tore in allen ihren Ausführungsvarianten gezielt zu stoppen und/oder zurückzufahren, wenn diese auf ein Hindernis oder auf eine Begrenzung stossen.

**[0011]** Die erfindungsgemässe Schaltleiste weist also eine oberflächenstrukturierte Schaltkammer auf, in die das Schaltelement eingebracht wird. Anschliessend wird das Schaltlelement dann durch Flansche, Stege, Vorsprünge oder dergleichen entsprechend betätigt. Zur Erreichung einer ausreichenden Hebelwirkung der Flansche, Stege, Vorspringer oder dergleichen ist von Vorteil, die Wandung des Bodens der Schaltkammer dicker auszubilden als ihre übrigen Wandbereiche, wobei dieser dann gleichzeitig die kurze Seite des annährend gleichschenkligen Hohlprofils darstellt und beidseitig zum Beispiel in die Flansche übergehen kann, die dann jeweils über einen vorzugsweise spitzwinkligen Anschlussabschnitt an die Schaltkammer angrenzen. Dabei verlaufen diese Flanschen in uneingebautem Zustand der erfindungsgemässen Schaltleiste annährend rechtwinklig zur Haupterstreckung der Auflaufleiste und besitzt zweckmässiger Weise an ihren freien Enden hinterschnittenen Nuten zum späteren Einrasten in eine Profilschiene.

**[0012]** Neben der Ausführung mit Flanschen, ist es ganz allgemein auch möglich, dass vom Boden der Schaltkammer Stege oder Vorsprünge ausgehen, deren Anordnung so gewählt ist, dass bei einer Veränderung ihrer gegenseitigen Lage zueinander der Querschnitt der Schaltkammer durch Hebelwirkung in seiner Grösse verändert wird, und zwar hauptsächlich verkleinert wird. Dabei können die Stege oder Vorsprünge gespreizt angeordnet sein.

**[0013]** Als erfindungsgemässe Schaltlelemente sollen auch Druckwellenkontakteinrichtungen gelten. Schaltleisten

mit Schaltelementen und Druckwellenkontaktleisten reagieren unterschiedlich auf eine Krafteinwirkung. Der Druckwellenschalter spricht beispielsweise bei dynamischen Kräften scheller an als bei einer flächigen Krafteinwirkung, so dass diese dafür bei hohen Druckkräften leichter beschädigt werden kann, als eine Schaltleiste mit einem Schaltelement. Die Schaltleiste wiederum ist auf relativ höhere Druckkraft ausgelegt, wobei es unbeachtlich ist, ob diese Druckkraft flächig oder linienförmig auftrifft. In einem anderen Ausführungsbeispiel ist es durchaus auch möglich, eine Kombination beider Einrichtungen zu verwenden, was einen grossen Sicherheitsvorteil durch die gemeinsame Signalauswertung darstellt. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sollen die Begriffe von Druckwellenschalter und Schaltelement synonym füreinander verwendbar sein.

**[0014]** Ein erfindungsemässes Schaltelement weist eine Umfangs-Oberflächenvergrösserung auf. Dies bedeutet, dass das Schaltelement auf der Oberfläche, welche beim Einbringen des Schaltelements in die Schaltleiste Kontakt mit dem Schaltelement aufnimmt, eine Oberflächenvergrösserung aufweisen soll. Die Oberflächenvergrösserung kann in vielerlei Hinsicht gestaltet sein. Die Oberflächenvergrösserung erfolgt durch dreidimensionale Erhebungen, da die Seitenflächen der Erhebungen zur Oberfläche beitragen. Die Form, Grösse und Erstreckung dieser dreidimensionalen Erhebungen ist insoweit frei und kann den jeweilgen Anforderungen angepasst werden. Letztendlich soll durch die Oberflächenvergrösserung erreicht werden, dass es zu einer verringerten Reibung in der Schaltleiste beim Einbringen des Schaltelements kommt. Es sollen lediglich punktuelle Stellen der erfindungsgemässen Innenwände der Schaltkammer einer Schaltleiste oder der Oberfläche des Schaltelements mit dem Schaltelement oder der Schaltleiste in Verbindung treten. Vorteilhaft ist hierbei eine einfachere und schnellere Einbringung des Schaltelements in die Schaltleiste und der Verzicht auf bisher notwendige Schmiermittel jeglicher Art.

**[0015]** In einem anderen Ausführungsbeispiel weist die erfindungsgemässe Schaltlelement eine Oberflächenriffelung auf. Die Oberflächenriffelung ist ähnlich wie die Oberflächenvergrösserung zu behandeln. Die Oberflächenriffelung dient ebenfalls dem punktuellen Auftreffen der Oberfläche des erfindungsgemässen Schaltelements auf die Innenwandung der Schaltkammer der Schaltleiste. Vorteilhaft ist auch hier, dass völlig auf Schmiermittel verzichtet werden kann.

**[0016]** Die Oberflächenriffelung ist in Form einer Materialergänzung oder Erhebung ausgeführt. Die Materialergänzung kann dabei linienförmig auf der Oberfläche der Schaltleiste ausgeformt sein. Die Oberfläche ist der Bereich des Schaltelements oder der Schaltleiste, welcher mit dem Schaltelement oder der Schaltleiste in Verbindung kommt. Materialergänzungen sind hierbei regelmässig flexibel ausgestaltet. Das heisst beim Einbringen des Schaltlelements in die Schaltleiste geben sie ein Stück weit nach. Nach dem Einbringen kommt es zu einer gewissen Zurückverformung der Materialergänzungen, was zu einem entsprechend festen Sitz der Schaltleiste in dem Schaltelement führt. Ausserdem ermöglichen die Materialergänzungen nun bisher nicht denkbare Ausformungsmöglichkeiten bei der Gestaltung einer Schaltkammer für eine erfindungsgemässe Schaltleiste oder eines Schaltelements.

**[0017]** Das erfindungsgemässe Schaltelement oder die die erfindungsgemässe Schaltleiste umfasst ausserdem zumindest einen elektrischen Leiter. Als elektrischer Leiter sollen hier alle Signalübertragungsmöglichkeiten gelten, welche eine aufgenommene oder detektierte Krafteinwirkung auf das Schaltelement wahrnehmen und für eine weitere Auswertung weiter senden.

**[0018]** Eine erfindungsgemässe Materialergänzung kann in der Weise vorhanden sein, dass die Oberfläche des erfindungsgemässen Schaltelements oder -leiste unterbrochen linienförmig ausgeformt ist. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Oberflächenriffelung oder die Materialergänzung zwar linear, aber doch mit Unterbrechungen ausgestaltet sein können. Dadurch verringert sich der Reibungswiderstand weiter und erleichtert somit ein einfacheres Einbringen des Schaltlelements in die Schaltleiste.

**[0019]** In einem anderen Ausführungsbeispiel ist das erfindungsgemässe Schaltelement oder -leiste derart gestaltet, dass die auf der Oberfläche angebrachte Materialergänzung durchgehend und/oder unterbrochen linienförmig in Windungen ausgeformt ist. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Materialergänzung schlängelnd oder gewindeartig über die gesamte Oberfläche der erfindungsgemässen Schaltleiste ausgeformt ist. Diese Art der Ausformung der Materialergänzung ermöglicht vorteilhaft, dass die Schaltleiste beispielsweise rotierend in das Schaltelement eingezogen werden kann. Durch das Rotieren wiederum verringert sich die aufzubringende Kraft, welche benötigt wird, um das Schaltelement in die Schaltleiste zu verbringen. Die Windungen, welche schlangenförmig entlang der Längserstreckung der Schaltleiste oder gewindeartig über die Oberfläche der Schaltleiste verlaufen, können dabei durchgänig linienförmig oder unterbrochen linienförmig sein.

**[0020]** Ausserdem ist ein erfindungsgemässes Verfahren zur Herstellung eines Schaltlelements oder -leiste gegeben. Dort wird das Schaltelement oder die Schaltleiste mit der Oberflächenriffelung einstückig extrudiert. In einem anderen Ausführungsbeispiel kann bei dem erfindungsgemässen Verfahren auch der elektrische Leiter einstückig mit dem Schaltelement und der Oberflächenriffelung extrudiert werden. Die einstückige Extrusion hat den Vorteil, dass das Schaltelement stabil und langlebig ist. Ausserdem werden die Fertigungskosten drastisch gesenkt.

**[0021]** Weiterhin wird für die Verwendung eines Schaltelements zur Einbringung in eine Schaltleiste gesondert Schutz beansprucht. Vorteilhaft hierbei ist der Umstand, dass das erfindungsgemässe Schaltelement durch die Oberflächenvergrösserung bzw. Oberflächenriffelung in Form von Materialergänzungen besonders schnell und einfach eingebracht werden kann.

**[0022]** In einem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Schaltleiste derart ausgeführt, dass eine Schaltkammer vorhanden ist. Diese Schaltkammer ist zur Aufnahme eines herkömmlichen Schaltelements vorgesehen. Die Innenwände der Schaltkammer weisen eine Oberflächenvergrösserung auf. Als Innenwand ist hierbei die Fläche der Schaltkammer gemeint, welche bei der Aufnahme des herkömmlichen Schaltelements, in Kontakt mit dem Schaltelement tritt.

**[0023]** In einem anderen Ausführungsbeispiel kann die Oberfläche des Schaltelements eine Gitterstruktur aufweisen. Diese kann beispielsweise eingeprägt sein. Dies hat den Vorteil, dass bei der Herstellung des Schaltelements die Gitterstruktur eingeprägt werden kann. Es ist auch möglich eine andere Stuktur duch eine Einprägung einzubringen.

## Figurenbeschreibung

**[0024]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung der Figuren. Diese zeigen im Einzelnen in:

Figur 1 eine geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemässen Schaltelemts;

Figur 2 eine geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Schaltleiste;

Figur 3 eine geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Schaltleiste

Figur 4 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Schaltleiste;

Figur 5 ein geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Schaltleiste.

**[0025]** In Figur 1 ist eine Schaltleiste 1 zu erkennen. Diese Schaltleiste 1 ist derart gestaltet, dass eine Schaltkammer 3 vorhanden ist. Neben der Schaltkammer 3 weist die Schaltleiste 1 beispielsweise auch einen Steg 2 auf, welcher dazu dient, bei einer Einwirkung auf eine vordefinierte Fläche der Schaltleiste 1 entsprechenden Druck auf die Schaltkammer 3 auszüben. Innerhalb der Schaltkammer 3 ist ein erfindungsgemässes Schaltelement 4 zu erkennen. Innerhalb des Schaltelements 4 ist ein Leiter 6 zu erkennen. Ausserdem weist das erfindungsgemässe Schaltelement 4 eine Vielzahl von Materialergänzungen 5 auf. Die Materialergänzungen 5 in Figur 1 sind halbkreisförmig als Oberfläche des Schaltelements 4 ausgeformt. Hierbei handelt es sich lediglich um ein einziges von anderen Ausführungsbeispielen.

**[0026]** In Figur 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Schaltelements 4.1 gezeigt. Dort ist wiederum ein Leiter 6 zu erkennen. Ausserdem ist dort eine zackenförmige Oberflächenvergrösserung in Form der Materialergänzung 5.1 gezeigt.

**[0027]** Wegen der zackenförmigen und halbkreisförmigen Oberflächenvergrösserung, welche in den Figuren 1 und 2 gezeigt sind, ist es beispielsweise auch möglich, eine Häärchenstruktur auf der Oberfläche eines anderen Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Schaltelements auszuführen.

**[0028]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in Figur 3 gezeigt. Dort ist ein weiteres erfindungsgemässes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Schaltelements 4.2 gezeigt. Bei dem dort gezeigten Ausführungsbeispiel sind lediglich vier zackenförmige Materialanhäufungen 5.2 zu erkennen.

**[0029]** In Figur 4 ist eine Draufsicht auf die verschiedenen Ausführungsbeispiele von Materialergänzungen 5.3 zur einfacheren Veranschaulichung aufgezeigt. Die Materialergänzung 5.3 zeigt eine ununterbrochen durchgehende Linienform. Die Materialergänzung 5.4 zeigt wiederum eine linienförmige unterbrochene Materialanhäufung. Daneben ist die Materialanhäufung 5.5 zu erkennen, welche eine Windungsform aufzeigt. Zuletzt ist eine Materialanhäufung 5.6 gezeigt, welche gewindeförmig oder spiralförmig über den Umfang des erfindungsgemässen Schaltelements 4.3 verläuft.

**[0030]** In Figur 5 ist eine geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Schaltelements 4.4 gezeigt. Das Schaltelement 4.4 weist einen ersten Kontakt 6.1 und einen zweiten Kontakt 6.2 auf. Ausserdem befinden sich auf dem Aussenumfang des Schaltelements 4.4 eine Vielzahl von Materialanhäufungen 5.7, welche zackenförmig ausgeführt sind. In Figur 5 ist nochmals vergrössert dargestellt wie der Leiter 6 aus zwei Kontakten 6.1, 6.2 besteht, welche bei einem Zusammentreffen ein Signal auslösen.

**Bezugszeichenliste**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Schaltleiste | 34 | | 67 | |
| 2 | Steg | 35 | | 68 | |
| 3 | Schaltkammer | 36 | | 69 | |
| 4 | Schaltelement | 37 | | 70 | |

(fortgesetzt)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Materialergänzung | 38 | | 71 | |
| 6 | Leiter/Kontakt | 39 | | 72 | |
| 7 | | 40 | | 73 | |
| 8 | | 41 | | 74 | |
| 9 | | 42 | | 75 | |
| 10 | | 43 | | 76 | |
| 11 | | 44 | | 77 | |
| 12 | | 45 | | 78 | |
| 13 | | 46 | | 79 | |
| 14 | | 47 | | | |
| 15 | | 48 | | | |
| 16 | | 49 | | | |
| 17 | | 50 | | | |
| 18 | | 51 | | | |
| 19 | | 52 | | | |
| 20 | | 53 | | | |
| 21 | | 54 | | | |
| 22 | | 55 | | | |
| 23 | | 56 | | | |
| 24 | | 57 | | | |
| 25 | | 58 | | | |
| 26 | | 59 | | | |
| 27 | | 60 | | | |
| 28 | | 61 | | | |
| 29 | | 62 | | | |
| 30 | | 63 | | | |
| 31 | | 64 | | | |
| 32 | | 65 | | | |
| 33 | | 66 | | | |

**Patentansprüche**

1. Schaltelement zur Einbringung in eine Schaltleiste (1)
   **gekennzeichnet**
   **durch** eine Umfangs-Oberflächenvergrösserung aufgrund von aufgeformten Erhebungen (5.1 bis 5.7).

2. Schaltleiste mit einer Schaltkammer (3) zur Aufnahme eines Schaltelements (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltkammer (3) auf der dem Schaltelement (4) zugewandten Seite eine Oberflächenvergrösserung aufgrund von aufgeformten Erhebungen aufweist.

3. Schaltelement nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine Oberflächenriffelung.

4. Schaltlelement nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenriffelung in Form einer Material-

ergänzung (5 bis 5.7) gestaltet ist.

5. Schaltelement nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Leiter (6) oder Kontakt (6.1, 6.2) umfasst ist.

6. Schaltelement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialergänzung (5.3) durchgehend linienförmig auf der Oberfläche ausgeformt ist.

7. Schaltelement nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialergänzung (5.4) unterbrochen linienförmig auf der Oberfläche ausgeformt ist.

8. Schaltelement nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Materialergänzung durchgehend und/oder unterbrochen linienförmig in Windungsform (5.5) oder Spiralform/Gewindeform (5.6) ausgeformt ist.

9. Verfahren zur Herstellung eines Schaltelements nach den Ansprüchen 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine einstückige Extrusion des Schaltelements (4) mit der Oberflächenriffelung und dem zumindest einen Leiter (6) oder dem Kontakt (6.1, 6.2) erfolgt.

10. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberflächenriffelung in Form der Materialergänzung (5 bis 5.6) extrudiert wird.

11. Verwendung einer Schaltlelements nach den Ansprüchen 1 bis 7 zur Einbringung in eine Schaltleiste (1).

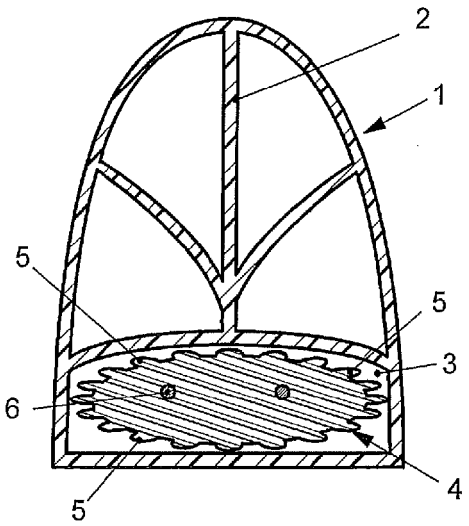


Fig. 1

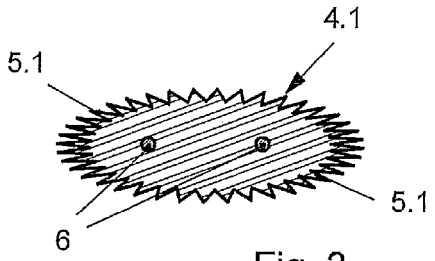


Fig. 2

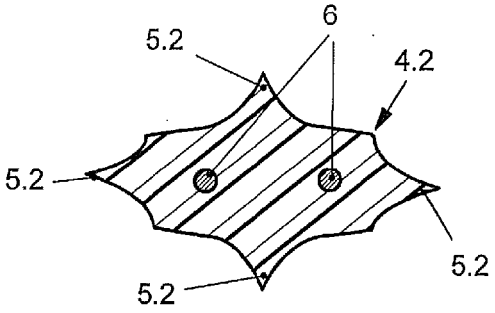


Fig. 3

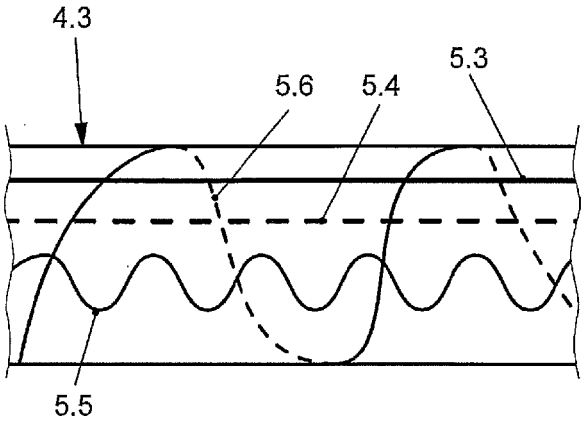


Fig. 4

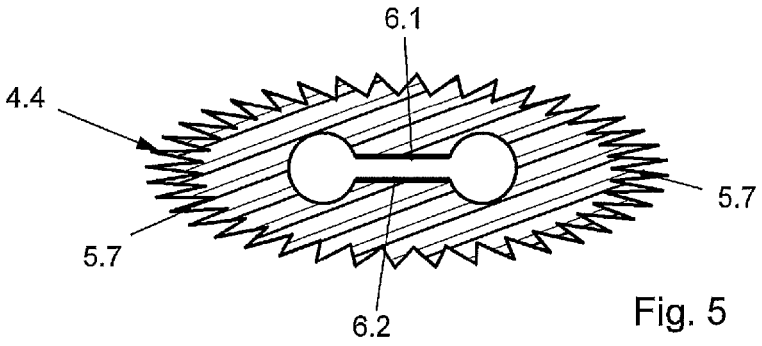


Fig. 5

## IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente


- DE 8915613 U1 **[0003]**
- DE 29804732 U1 **[0004]**
- DE 102006055706 A1 **[0005]**