



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 01 005 T2 2005.08.11**

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 318 321 B1**

(51) Int Cl.7: **F16D 65/092**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 01 005.5**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 027 270.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **06.12.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.06.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **18.08.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **11.08.2005**

(30) Unionspriorität:

**TO20011145 07.12.2001 IT**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR**

(73) Patentinhaber:

**Federal-Mogul Operations Italy S.r.l., Mondovi, IT**

(72) Erfinder:

**Aimo, Marco, 12061 Carru, IT**

(74) Vertreter:

**Luderschmidt, Schüler & Partner, 65189 Wiesbaden**

(54) Bezeichnung: **Bremsbelag, insbesondere für ein Schienenfahrzeug**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Fahrzeugbremsbelag, insbesondere für ein Schienenfahrzeug. Spezieller betrifft die vorliegende Erfindung einen Bremsbelag von dem Typ, der eine Trägerplatte und eine Anzahl von Blöcken von Reibbelagwerkstoff umfasst, die an der Trägerplatte angebracht und von ihr losgelöst werden. Ein solcher Bremsbelag ist z. B. aus der US-A-5.934.418 bekannt.

[0002] Es wird ein Bedarf an einem Bremsbelag des obigen Typs wahrgenommen, der Blöcke von Reibbelagwerkstoff umfasst, die beim Bremsen von der Ruheposition in Richtung auf die Trägerplatte bewegbar sind, der eine verhältnismäßig kleine Anzahl von Bauteilen umfasst und der für einen ausbalancierten wirkungsvollen Bremsvorgang sorgt, während die Blöcke von Reibbelagwerkstoff in festen relativen Positionen gehalten werden.

[0003] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung einen Fahrzeugbremsbelag insbesondere für ein Schienenfahrzeug bereitzustellen, der konstruiert ist, um den obigen Erfordernissen auf eine unkomplizierte preisgünstige Weise zu entsprechen.

[0004] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeugbremsbelag insbesondere für ein Schienenfahrzeug bereitgestellt; wobei der Bremsbelag umfasst: eine Trägerplatte; eine Anzahl von Blöcken von Reibbelagwerkstoff, die auf der Trägerplatte angeordnet sind und reibschlüssig mit einem Drehbremselement zusammenwirken; und Verbindungseinrichtungen zum Verbinden der Blöcke mit der Trägerplatte, so dass die Blöcke in aus der Trägerplatte herausgezogenen respektiven Ruhepositionen gehalten werden; dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen verformbare elastische Einrichtungen umfassen, die ermöglichen, dass sich die Blöcke von den Ruhepositionen zu respektiven zurückgezogenen Arbeitspositionen bewegen; und Halteeinrichtungen, um die Blöcke mindestens in den Ruhepositionen mit den elastischen Einrichtungen verbunden zu halten; wobei die elastischen Einrichtungen in einem Stück mit der Trägerplatte ausgebildet sind.

[0005] Eine nichtbeschränkende Ausführungsform der Erfindung wird als Beispiel mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

[0006] [Fig. 1](#) stellt eine Ansicht in Perspektive einer bevorzugten Ausführungsform des Fahrzeugbremsbelags insbesondere für ein Schienenfahrzeug dar, gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0007] [Fig. 2](#) stellt eine auseinandergezogene Ansicht des Bremsbelags von [Fig. 1](#) dar, wobei Teile zwecks Deutlichkeit entfernt sind;

[0008] [Fig. 3](#) stellt einen Schnitt in größerem Maßstab eines Details des Bremsbelags entlang der Linie III-III in [Fig. 1](#) dar;

[0009] [Fig. 4](#) stellt dieselbe Ansicht wie in [Fig. 3](#) von einer Variation des Details von [Fig. 3](#) dar.

[0010] Ziffer 1 in [Fig. 1](#) zeigt einen Bremsbelag für ein Fahrzeug (nicht dargestellt) insbesondere ein Schienenfahrzeug oder Hochleistungsmotorfahrzeug an.

[0011] Wie in den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) dargestellt, umfasst der Bremsbelag 1 eine Platte 2, die aus Federmetallmaterial, das vorzugsweise gehärteter und vergüteter C 70-Stahl ist, hergestellt ist, und die wiederum einen ebenen Teil 3 umfasst, der durch Nieten 4 (nur eine ist in [Fig. 2](#) dargestellt) mit einem Schlitten 5 zur Verbindung mit einer Bremszange (nicht dargestellt) als Einheit verbunden ist.

[0012] Die Platte 2 trägt eine Anzahl von Blöcken 6 von Reibbelagwerkstoff die auf der zum Schlitten 5 entgegengesetzten Seite der Platte 2 angeordnet sind, voneinander getrennt sind, in der Form prismenförmig sind, wobei eine Basis in der Form eines gleichseitigen Dreiecks mit gerundeten Spitzen vorliegt, jeweils eine respektive baryzentrische Achse 7 senkrecht zum Teil 3 aufweisen und durch respektive ebene Oberflächen 8 begrenzt sind, die zu den Achsen 7 senkrecht sind und mit einer Bremsscheibe (nicht dargestellt) reibschlüssig zusammenwirken.

[0013] Jeder Block 6 begrenzt ein respektives kreisförmiges Durchgangsloch 9, das sich entlang der Achse 7 erstreckt, und ist mit der Platte 2 durch eine respektive Verbindungsvorrichtung 10 verbunden, die den Block 6 in einer herausgezogenen Ruheposition hält – insbesondere von der Platte 2 axial losgelöst – die aber beim Bremsen ermöglicht, dass sich der Block 6 von der Ruheposition in Richtung auf die Platte 2 in eine zurückgezogene Arbeitsposition axial bewegt (dargestellt zum Teil durch die gestrichelte Linie in [Fig. 3](#)).

[0014] Wie in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellt, umfasst jede Vorrichtung 10 eine respektive Metallwand 12, die der Platte 2 zugekehrt ist und die dasselbe Außenprofil wie die Blöcke 6 aufweist, mit der Basis des relativen Blocks 6 als Einheit verbunden ist und einen Zwischenteil 14 umfasst, der ein kreisförmiges Loch 15 begrenzt, das mit dem relativen Loch 9 koaxial und von kleinerem Durchmesser als dasselbe ist.

[0015] Jede Vorrichtung 10 umfasst auch drei elastische Zungen 18, die mit der Platte 2 als Einheit ausgebildet sind, durch Schneiden und Biegen von respektiven Teilen der Platte 2 gebildet sind, in gleichen Winkelabständen um die Achse 7 angeordnet sind und von dem Teil 3 radial in Bezug zur Achse 7 und

in Richtung auf die respektiven gerundeten Spitzen der Wand **12** vorstehen.

**[0016]** Spezieller umfasst jede Zunge **18** einen respektiven ebenen Endteil **21**, der zum Teil **3** parallel ist; und einen respektiven schrägen Teil **22**, der am Teil **3** angebracht ist; und die Teile **21** sind in respektiven Sitzen **23** aufgenommen, die in den Wänden **12** ausgebildet sind, um zu verhindern, dass sich die Blöcke **6** in Bezug zur Platte **2** in Richtungen senkrecht zu den respektiven Achsen **7** bewegen.

**[0017]** Wie in [Fig. 3](#) dargestellt, sind die Sitze **23** durch respektive hohle profilierte Teile **24** definiert, die in der Nähe der gerundeten Spitzen der Wände **12** ausgebildet sind, sind sie ungefähr von derselben Größe wie die Teile **21** aber nicht kleiner als sie und weisen sie respektive ebene Unterseiten **25** auf, die senkrecht zur Achse **7** sind. Um die Teile **21** auf den Oberflächen **25** ruhen zu lassen, ist jeder Block **6** mit einem respektiven axialen Halte- und Führungsstift **27** versehen, der einen Teil der Vorrichtung **10** bildet und der einen zylindrischen Zwischenteil **28**, der mit dem Loch **15** auf eine axial verschiebbare Weise in Eingriff steht, und zwei entgegengesetzte Endteile **29**, **30** umfasst. Der Teil **29** ist am Teil **3** der Platte **2** axial befestigt, während der Teil **30** einen Haltekopf definiert, der im Innern des Lochs **9** aufgenommen ist und auf dem Teil **14** axial ruht, der folglich zwischen dem Kopf **30** und der Platte **2** axial eingefügt ist.

**[0018]** [Fig. 4](#) stellt dieselbe Ansicht wie in [Fig. 3](#) einer Variation des Bremsbelags **1** dar, dessen Bauteile, wo möglich, unter Verwendung derselben Bezugszeichen wie in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) angezeigt sind.

**[0019]** In der Variation von [Fig. 4](#) umfasst der Bremsbelag **1** eine Anzahl von Blöcken **6a** von Reibbelagwerkstoff, die sich von den Blöcken **6** dadurch unterscheiden, dass sie keine Löcher **9** aufweisen. Die Blöcke **6a** werden durch respektive Wände **12a** getragen, die anders als die Wände **12** keine Löcher **15** aufweisen und von denen jede einen respektiven ringförmigen Endteil **31** umfasst, der von dem relativen Block **6a** radial auswärts vorsteht. Auch sind die Stifte **27** in der Lösung der [Fig. 1–Fig. 3](#) durch einen einzigen Halte- und Führungskörper **33** (teilweise dargestellt) ersetzt, der durch eine Platte definiert ist, die die Blöcke **6a** umgibt, einen peripheren Flansch **34** umfasst, der durch eine Anzahl von Nieten **35** am Teil **3** befestigt ist, und eine Anzahl von Löchern **36** aufweist (von denen nur eines teilweise dargestellt ist). Die Löcher **36** sind zu denjenigen der Blöcke **6a** in der Form komplementär, stehen jeweils mit einem relativen Block **6a** auf eine axial verschiebbare Weise im Eingriff und sind durch respektive laterale Ränder **37** begrenzt, um die Blöcke **6a** axial zu führen. Die Teile **31** sind zwischen dem Körper **33** und der Platte **2** axial eingefügt, um auf der Rändern **37** axial zu ruhen und die Wände **12a** auf den Zungen **18** ruhen zu

lassen, wenn die Blöcke **6a** in den respektiven Ruhepositionen sind.

**[0020]** Beim Bremsen verformt der Druck, der durch den Bremsbelag **1** auf die Bremsscheibe ausgeübt wird, elastisch die Zungen **18**, um zu ermöglichen, dass sich die Blöcke **6**, **6a** unabhängig voneinander in Richtung auf den Teil **3** der Platte **2** bewegen. Die Sitze **23** halten die Teile **21** der Zungen **18**, um zu verhindern, dass sich die Blöcke **6**, **6a** in Richtungen senkrecht zu den respektiven Achsen **7** bewegen, während die Stifte **27** oder der Körper **33** die Blöcke **6**, **6a** axial führen und verhindern, dass sich die Wände **12**, **12a** axial weg von den Zungen **18** bewegen.

**[0021]** Wie aus der vorhergehenden Beschreibung ersichtlich ist, umfasst der Belag **1** einerseits nur eine kleine Anzahl von Bauteilen, indem die Zungen **18** in einem Stück mit der Platte **2** ausgebildet sind, und sorgt andererseits für einen ausbalancierten wirkungsvollen Bremsvorgang, indem die Blöcke **6**, **6a** zur Annahme von Bremsbedingungen axial bewegbar sind, voneinander unabhängig sind und indem sie sich in Richtung auf die Platte **2** bewegen, so dass die Oberflächen **8** jederzeit in jeglicher Position koplanar sind. Der Bremsvorgang ist auch durch die spezielle Dreiecksform der Blöcke **6**, **6a** und die spezielle Anordnung der Zungen **18** ausbalanciert.

**[0022]** Aufgrund einer Ausbalancierung des Bremsvorgangs entlang der Oberflächen **8** ist ein Abrieb der Blöcke **6**, **6a** des Bremsbelags **1** unter Betriebsbedingungen im Wesentlichen gleichmäßig über die Oberflächen **8**.

**[0023]** Trotz der äußerst hohen Betriebstemperaturen, um die es geht, sind die Rigiditäts/Elastizitäts-Merkmale der Zungen **18** ausgezeichnet und ändern sich nicht mit der Zeit, was auf die Konstruktion und Anordnung der Zungen **18** und das Material, aus dem die Platte **2** hergestellt ist, zurückzuführen ist.

**[0024]** Selbstverständlich können Änderungen am Bremsbelag **1**, wie hierin beschrieben und veranschaulicht, gemacht werden, ohne dass man jedoch vom Bereich der vorliegenden Erfindung abweicht.

**[0025]** Insbesondere können die elastischen Zungen, durch die die Blöcke **6**, **6a** in die respektiven Ruhepositionen gedrückt werden, in der Form, Stelle oder Anzahl von denjenigen, die dargestellt sind, unterschiedlich sein; und die Blöcke **6**, **6a** können mit den Zungen **18** anders als wie beschrieben und veranschaulicht verbunden sein.

### Patentansprüche

1. Fahrzeugbremsbelag (**1**), insbesondere für ein Schienenfahrzeug; wobei der Bremsbelag umfasst: eine Trägerplatte (**2**); eine Anzahl von Blöcken (**6**; **6a**)

von Reibbelagwerkstoff die auf der Trägerplatte (2) angeordnet sind und reibschlüssig mit einem Drehbremselement zusammenwirken; und Verbindungseinrichtungen (10) zum Verbinden der Blöcke (6; 6a) mit der Trägerplatte (2), so dass die Blöcke (6; 6a) in aus der Trägerplatte (2) herausgezogenen respektiven Ruhepositionen gehalten werden; **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungseinrichtungen (10) verformbare elastische Einrichtungen (18) umfassen, die ermöglichen, dass sich die Blöcke (6; 6a) von den Ruhepositionen zu respektiven zurückgezogenen Arbeitspositionen bewegen; und Halteeinrichtungen (23, 30; 23, 33), um die Blöcke (6; 6a) mindestens in den Ruhepositionen mit den elastischen Einrichtungen (18) verbunden zu halten; wobei die elastischen Einrichtungen (18) in einem Stück mit der Trägerplatte (2) ausgebildet sind.

2. Bremsbelag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Blöcke (6; 6a) entlang respektiver zu der Trägerplatte (2) senkrechter Achsen (7) unabhängig voneinander bewegbar sind; wobei die elastischen Einrichtungen (18) für jeden besagten Block (6; 6a) mindestens eine respektive elastische Zunge (18) umfassen, die in einem Stück mit der Trägerplatte (2) ausgebildet ist.

3. Bremsbelag nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die elastischen Einrichtungen (18) mindestens zwei besagte elastische Zungen (18) für jeden besagten Block (6; 6a) umfassen.

4. Bremsbelag nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen für jeden besagten Block (6; 6a) eine Anzahl der elastischen Zungen (18) umfassen, die in gleichen Winkelabständen um die jeweilige besagte Achse (7) angeordnet sind.

5. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass jede besagte elastische Zunge (18) als Einheit mit der Trägerplatte (2) ausgebildet ist und durch Schneiden und Biegen eines jeweiligen Teils der Trägerplatte (2) gebildet ist.

6. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen (10) auch für jeden besagten Block (6; 6a) eine respektive Trägerwand (12; 12a), die als Einheit mit dem Block (6; 6a) ausgebildet ist, umfassen; wobei die Halteeinrichtungen (23, 30; 23, 33) erste Halteeinrichtungen (30; 33) umfassen, die durch die Trägerplatte (2) getragen werden, um die Trägerwände (12; 12a) auf den elastischen Zungen (18) axial ruhend zu halten, wenn sich die Blöcke (6; 6a) in den Ruhepositionen befinden.

7. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtungen (10) auch Führungseinrichtungen (27;

33) umfassen, die durch die Trägerplatte (2) getragen werden, um jeden besagten Block (6; 6a) entlang der jeweiligen besagten Achse (7) zu führen.

8. Bremsbelag nach den Ansprüchen 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Halteeinrichtungen (30; 33) durch die Führungseinrichtungen (27; 33) getragen werden.

9. Bremsbelag nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungseinrichtungen (27) für jeden besagten Block (6; 6a) einen respektiven axialen Stift (27) umfassen, der auf axial verschiebbare Weise an der jeweiligen besagten Trägerwand (12) angebracht ist und der mit einem Kopf (30) endet, der auf der zu der Trägerplatte (2) entgegengesetzten axialen Seite der Trägerwand (12) lokalisiert ist und die ersten Halteeinrichtungen begrenzt.

10. Bremsbelag nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Halteeinrichtungen (33) einen Haltekörper (33) umfassen, der die Blöcke (6a) umgibt.

11. Bremsbelag nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltekörper (33) eine Anzahl von Löchern (36) umfasst, die auf axial verschiebbare Weise durch respektive besagte Blöcke (6a) in Eingriff genommen werden; wobei die Trägerwände (12a) respektive Endteile (31) umfassen, die zwischen der Trägerplatte (2) und dem Haltekörper (33) axial eingefügt sind.

12. Bremsbelag nach Anspruch 10 oder 11, gekennzeichnet durch Umfassen einer Anzahl von Nieten (35) zum Verbinden eines peripheren Teils (34) des Haltekörpers (33) mit der Trägerplatte (2).

13. Bremsbelag nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (23, 30; 23, 33) auch zweite Halteeinrichtungen (23) umfassen, um zu verhindern, dass sich jeder besagte Block (6; 6a) in zu der jeweiligen besagten Achse (7) senkrechten Richtungen bewegt.

14. Bremsbelag nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Halteeinrichtungen (23) zwischen den elastischen Zungen (18) und den Blöcken (6; 6a) eingefügt sind.

15. Bremsbelag nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Halteeinrichtungen (23) für jede besagte elastische Zunge (18) einen jeweiligen Sitz (23) umfassen, der in der jeweiligen besagten Trägerwand (12; 12a) ausgebildet ist und ein Ende (21) der elastischen Zunge (18) beherbergt.

16. Bremsbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerplatte (2) aus Federstahl hergestellt ist.

17. Bremsbelag nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder besagte Block (**6**; **6a**) prismenförmig mit einer Dreiecksbasis mit gerundeten Spitzen ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



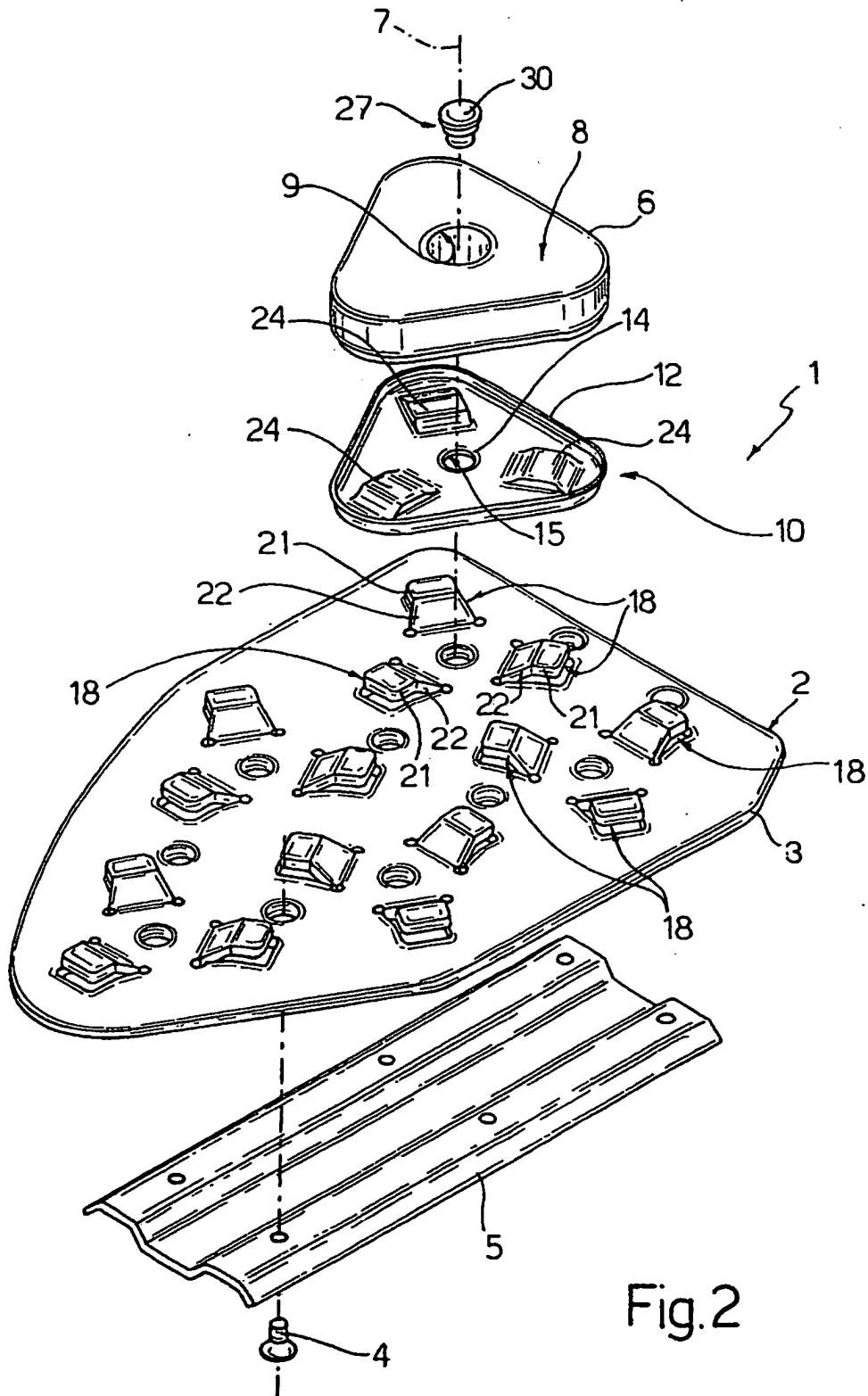


Fig.2