



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2004 010 766 B4 2006.04.13

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 010 766.1**
(22) Anmeldetag: **05.03.2004**
(43) Offenlegungstag: **29.09.2005**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **13.04.2006**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 22/18 (2006.01)**
B60R 22/22 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

Autoliv Development AB, Vargarda, SE

(74) Vertreter:

Marondel, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 38375 Rábke

(72) Erfinder:

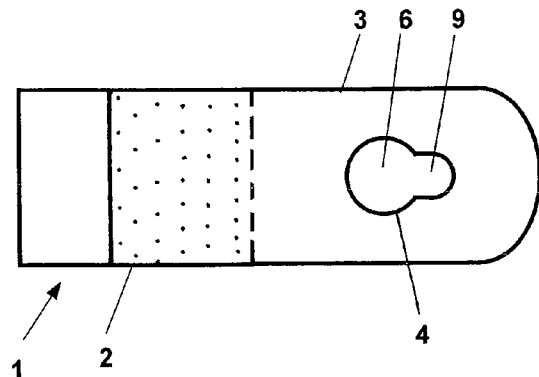
**Lodemann, Joachim, 25348 Glückstadt, DE;
Singer, Klaus-Peter, 22399 Hamburg, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 30 13 057 A1
DE 80 23 142 U1
EP 08 60 333 A2

(54) Bezeichnung: **Sicherheitsgurt für Fahrzeuge**

(57) Hauptanspruch: Sicherheitsgurt mit einem Gurtband (2) aus einem textilen Kunststoffmaterial zur Verankerung des einen Endes des Gurtbandes (2) an einer Karosserie (8) oder einem Sitz eines Fahrzeuges, mit einer Befestigungsöffnung (4) im Endbereich (1) des Gurtbandes (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (1) des Gurtbandes (2) verstärkt ausgebildet ist und somit eine Verankerungsplatte (3) bildet, die vollständig aus einem textilen thermoplastischen Kunststoffmaterial besteht, wobei in diese Verankerungsplatte (3) als Befestigungsöffnung (4) ein selbstverriegelndes Langloch (5) vorhanden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sicherheitsgurt mit einem Gurtband aus einem textilen Kunststoffmaterial zur Verankerung des einen Endes des Gurtbandes an einer Karosserie oder an einem Sitz vorzugsweise eines Kraftfahrzeuges, mit einer Befestigungsöffnung im Endbereich des Gurtbandes.

Stand der Technik

[0002] Aus der DE 30 13 057 A1 und EP 0 860 333 A2 sind Verbindungen von Gurtbändern mit Einzelteilen von Gurtsystemen bekannt, bei denen das an einer Basis zu befestigende Gurtende von zwei sich gegenüberliegenden Platten umgeben ist. Die Platten weisen jeweils eine Mehrzahl gegeneinander gerichtete Verzahnungen auf, die in das Gurtband eingreifen, wobei die Zähne Lücke auf Lücke ausgerichtet sind. Bei einer anderen Ausführungsform wird am Gurtende eine Schlaufe gebildet, die von mit Zähnen versehenen Platten umschlossen wird. Zusätzlich sind die sich gegenüberliegenden Platten unter Einbeziehung des darin eingeschlossenen Gurtbandes, gegebenenfalls auch mehrfach vernietet.

[0003] Bei der Lösung gemäß EP 0 860 333 A2 ist im Innern der Schlaufe des Gurtbandes, die von einer hülsenförmigen Platte umgeben ist, zusätzlich ein flach gepresstes Rohrstück in das Innere der Schlaufe eingelegt, welches von einem Verankerungsbeschlag umgeben ist. Dies Rohrstück soll ein Herausgleiten der Schlaufe aus dem Verankerungsbeschlag verhindern.

[0004] Nachteilig an diesen bekannten Lösungen ist, dass das Gurtbandgewebe beschädigt und damit der Gurt an Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen starke Krafteinwirkung verliert. Darüber hinaus wird eine Vielzahl von Einzelteilen benötigt, die zwangsläufig eine große Anzahl von Arbeitsschritten bei der Herstellung des Gurtbandes erforderlich machen. Dies wiederum erhöht die Fertigungskosten erheblich.

[0005] Weiterhin offenbart die DE 80 23 142 U1 die Befestigung des Gurtendes an einem Fahrzeug, wobei dasselbe zu einer Schlaufe gefaltet ist. Der Anlagbereich der Schlaufe kann vorzugsweise vernäht sein, aber auch geklebt oder geklemmt werden. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass auch solche Verbindungen extremer Krafteinwirkung oft nicht hinreichend Widerstand bieten.

[0006] Im Allgemeinen bestehen die Befestigungselemente und Verbindungsplatten aus metallischen Werkstoffen, die teilweise an Kosten, Fertigungsschritten und Material sehr aufwändig sind. Oftmals werden auf diese Metallbauteile noch Kunststoffprotektoren aufgebracht, um die Metallteile vor Umwelt-

einflüssen zu schützen.

Aufgabenstellung

[0007] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sicherheitsgurt der eingangs genannten Art zu schaffen, der mit geringem Fertigungsaufwand hergestellt sowie auf einfache Weise montiert werden kann, und dennoch äußerst widerstandsfähig gegen eine Krafteinwirkung ist.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des Hauptanspruchs, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnehmbar sind.

[0009] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine Verbindung des Gurtendes durch Verschweißen textilen thermoplastischen Kunststoffmaterials zu einer extrem hohen inneren Festigkeit des Gurtbandes führt, da die Gewebefasern miteinander verschmelzen. Eine derartige Festigkeit und Widerstandsfähigkeit kann durch Nähen, Kleben oder Klemmen nicht erreicht werden.

[0010] Demnach betrifft die Erfindung einen Sicherheitsgurt mit einem Gurtband aus einem textilen Kunststoffmaterial zur Verankerung des einen Endes des Gurtbandes an einer Karosserie oder an einem Sitz eines Fahrzeuges, vorzugsweise eines Kraftfahrzeuges, mit einer Befestigungsöffnung im Endbereich des Gurtbandes. Zur Lösung der gestellten Aufgabe sieht die Erfindung bei diesem Sicherheitsgurt vor, dass der Endbereich des Gurtbandes verstärkt ausgebildet ist und somit eine Verankerungsplatte bildet, die vollständig aus einem textilen thermoplastischen Kunststoffmaterial besteht, wobei in diese Verankerungsplatte als Befestigungsöffnung ein selbstverriegelndes Langloch vorhanden ist.

[0011] Durch diese erfindungsgemäßen Merkmale kann der Sicherheitsgurt mit geringem Fertigungsaufwand, d.h. mit wenigen Arbeitsschritten und geringen Kosten hergestellt werden. Darüber hinaus kann der Sicherheitsgurt auf einfache Art montiert werden. Durch das Verschmelzen der Faserstruktur des thermoplastischen Gurtbandgewebes am Gurtbandende durch das Verschweißen wird zudem eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen Kraft- und Schlageinwirkung erreicht. Des weiteren ermöglicht das selbstverriegelnde Langloch im Gurtendbereich eine Verkürzung der Montagezeit, so dass der Sicherheitsgurt kostengünstig an Kunden weitergegeben werden kann, die diesen in Fertigungslinien für die Fahrzeugherstellung einsetzen. Ferner können Gurtbandprotektoren sowie Schraub- bzw. Nietverbindungen und dergleichen entfallen. Das an sich übliche Vernähen des Gurtbandendes wird weniger aufwändig durch Verschmelzen bzw. Verschweißen ersetzt, denn ein Schweißprozess ist besser kontrollierbar als ein Näh-

verfahren.

[0012] Außerdem kann vorgesehen sein, dass der Endbereich des Gurtbandes in mehreren Lagen mäanderförmig aufeinander liegend gefaltet ist und diese Lagen zumindest teilweise miteinander verschweißt sind. Dabei wird eine bestimmte Länge des Gurtbandes in einer gewünschten Anzahl von Schichten einfach übereinander gefaltet und anschließend in einer geeigneten Schweißvorrichtung verschweißt, so dass das Gurtende eine Verstärkungsplatte ergibt, in der das selbstverriegelnde Langloch ausgebildet ist, beispielsweise durch Ausstanzen oder Ausbrennen.

[0013] Bei einer alternativen Ausgestaltung des Sicherheitsgurtes wird der Endbereich des Gurtbandes aus mindestens zwei aufeinander liegenden Lagen textilen thermoplastischen Kunststoffmaterials gebildet, die zumindest teilweise miteinander verschweißt sind. Demgemäß wird mindestens ein Stück Gurtband gleichen Materials auf das Gurtbandende aufgelegt und verschweißt. Dadurch kann der Faltvorgang entfallen. Durch diese Verbindungsart wird gewissermaßen ein dickerer Saum simuliert.

[0014] Gemäß einer weiteren alternativen Ausgestaltung besteht der Endbereich des Gurtbandes aus einer Bandschleife, in die eine dünne Verstärkungsplatte aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial einsetzbar ist, die mit der Bandschleife verschweißt ist. Die Bandschleife bildet dabei quasi eine Schlaufe, in deren Hohlraum die Verstärkungsplatte aufgenommen wird. Da die Bandschleife und die Verstärkungsplatte aus dem gleichen oder zumindest ähnlichen thermoplastischen Kunststoffmaterial bestehen, können diese problemlos miteinander verschweißt werden.

[0015] Die Verstärkungsplatte besteht aus einem textilen Kunststoffmaterial, das gegebenenfalls speziell verstärkt ist. Bevorzugt ist die Verstärkungsplatte aus einem harten unflexiblen Kunststoffmaterial gefertigt. Darüber hinaus kann die Verstärkungsplatte im Längsschnitt keilförmig ausgebildet sein, um ein dickes und gegebenenfalls abgerundetes Kopfteil zu erhalten. Dies optimiert die Festigkeit des Sicherheitsgurtes bei einem Rückhalteereignis. Des Weiteren wird eine optische wahrnehmbare gleichförmige Glättung des Überganges vom Gurtband in das Kopfteil erreicht.

[0016] Um einen ausreichend belastbaren Verbindungsbereich am Gurtende zu erhalten, sollten mindestens 10% der Verbindungsfläche der Lagen im Endbereich des Gurtbandes bzw. der Endbereich des Gurtbandes mit der Verstärkungsplatte miteinander verschweißt werden.

[0017] Nach einer weiteren Ausgestaltung des Si-

cherheitsgurtes besteht der Endbereich des Gurtbandes und/oder die Verstärkungsplatte aus einem verstärkten oder armierten thermoplastischen Kunststoff, wodurch eine besonders hohe Festigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Kraft- und Schlag einflüsse erreicht wird.

[0018] Vorzugsweise sind die mehreren Lagen thermoplastischen textilen Kunststoffmaterials, gegebenenfalls unter Einbildung einer Verstärkungsplatte, durch Punktschweißen, insbesondere mit einem Ultraschall-Schweißverfahren miteinander verbunden. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Schweißpunkte nahe den Löchern der Befestigungsöffnung dichter aneinander gesetzt sind als fern von diesen Löchern.

[0019] Zur Gewährleistung der Selbstverriegelung des Gurtendes an einer Basis, z. B. der Karosserie oder dem Sitz eines Fahrzeuges mittels Stift, Bolzen, Steg oder dergleichen, besteht das Langloch im wesentlichen aus zwei miteinander verbundenen etwa kreisförmigen Löchern unterschiedlichen Durchmessers, wobei das größere Loch zum Einsetzen und das kleinere Loch zum Arretieren des Gurtendes dient.

[0020] Anstelle eines in das textile Kunststoffmaterial des Sicherheitsgurtes eingebrachten Langloches kann die Befestigungsöffnung im Endbereich des Gurtbandes aus einer Kunststoff- oder Metallöse bestehen, die im Endbereich des Gurtbandes eingeschweißt ist. Ein solches einfaches Bauteil kann als Massengut kostengünstig hergestellt werden.

Ausführungsbeispiel

[0021] Zur Verdeutlichung der Erfindung sind der Beschreibung Zeichnungen mit mehreren Ausführungsbeispielen beigefügt. In diesen zeigt

[0022] Fig. 1 eine Draufsicht auf den Bereich des Gurtendes des erfindungsgemäßen Sicherheitsgurtes,

[0023] Fig. 2 bis Fig. 5 Seitenansichten des Gurtendes in verschiedenen Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und

[0024] Fig. 6 eine Seitenansicht des Gurtendes gemäß Fig. 4, welches an einer Basis befestigt ist.

[0025] In den Fig. 1 bis Fig. 6 ist nur der Bereich des Gurtendes 1 des Sicherheitsgurtes dargestellt. Der nicht sichtbare Abschnitt des Sicherheitsgurtes ist in üblicher, an sich bekannter Art ausgestaltet.

[0026] Das Gurtende 1 gemäß Fig. 1 wird durch ein Gurtband 2 gebildet, das in eine Verankerungsplatte 3 übergeht, die später erläutert wird. Sowohl das Gur-

tende **1** als auch die Verankerungsplatte **3** bestehen aus einem textilen thermoplastischen Kunststoffmaterial. Die Verankerungsplatte **3** ist an ihrem freien, dem Gurtband **2** abgewandten Ende abgerundet, um die Verletzungsgefahr bei der Montage des Sicherheitsgurtes zu verringern.

[0027] Mittig in der Verankerungsplatte **3** ist eine Befestigungsöffnung **4** eingeformt, die als Langloch **5** ausgebildet ist. Das selbstverriegelnde Langloch **5** besteht im wesentlichen aus zwei miteinander verbundenen, etwa kreisförmigen Löchern mit unterschiedlichen Durchmessern, die ineinander übergehen. Das größere Loch **6** ermöglicht das Einsetzen der Verankerungsplatte **3** in einen Bundzapfen **7** eines als Befestigungsbasis dienenden Karosserieteils **8** eines nicht dargestellten Fahrzeuges gemäß **Fig. 6**. Das kleinere Loch **9** des Langloches **5** hingegen ist zur Arretierung der Verankerungsplatte **3** im Bundzapfen **7** des Karosserieteils **8** vorgesehen.

[0028] Bei einer ersten Ausführungsform des Gurtendes **1** nach **Fig. 2** ist der Endbereich des Gurtbandes **2** in mehreren Lagen **10** mäanderförmig aufeinander liegend gefaltet und bilden somit die Verankerungsplatte **3**. Diese Lagen **10** sind durch Punktschweißen mit einem Ultraschall-Schweißverfahren miteinander verschweißt.

[0029] Wie insbesondere **Fig. 1** zeigt, sind die Schweißpunkte in einem Befestigungsfeld ausgebildet, welches durch die gestrichelte Linie von dem Bereich der Löchern **6** und **9** abgesetzt ist. Selbstverständlich können die Schweißpunkte über den gesamten Verankerungsplattenbereich verteilt angeordnet sein. Wie **Fig. 1** außerdem verdeutlicht, wird es als vorteilhaft beurteilt, wenn die Schweißpunkte in Richtung zu den Löchern **6** und **9** dichter aneinander gesetzt sind als entfernt von den Löchern. Dadurch wird eine sichere Verbindung geschaffen, ohne dass die Struktur des Gurtbandes **2** unnötig leidet. Diese vorteilhafte Ausbildung und Anordnung der Schweißpunkte ist bei allen in den **Fig. 1** bis **Fig. 6** gezeigten Ausführungsformen der Erfindung nutzbar.

[0030] Wie **Fig. 3** entnehmbar ist, kann der Endbereich des Gurtbandes **2** aus zwei aufeinander liegenden Lagen **10** textilen thermoplastischen Kunststoffmaterials gebildet, die dann miteinander verschweißt sind und die Verankerungsplatte **3** ergeben.

[0031] **Fig. 4** zeigt eine Ausführungsform des Gurtendes **1**, bei dem der Endbereich des Gurtbandes **2** von einer thermoplastischen Kunststoffhülle **11** umgeben ist, die miteinander verschweißt sind.

[0032] Die Ausführungsform nach **Fig. 5** sieht vor, dass der Endbereich des Gurtbandes **2** eine Bandschleife **12** bildet. In diese ist eine dünne Versteifungsplatte **13** aus einem thermoplastischen und vor-

zugsweise harten Kunststoffmaterial eingesetzt sowie mit der Bandschleife **12** verschweißt. Deutlich erkennbar ist, dass das axiale Ende des Gurtbandes **2** bevorzugt die Versteifungsplatte **13** überlappt, so dass ein fließender Übergang ohne Ausbildung einer hohen Kante entsteht. Dies vermeidet nicht nur eine Verletzungsgefahr, sondern es wird auch eine bessere Kraftverteilung im Gurtband erreicht. Für einen Fachmann ist klar, dass die Länge des Überlappungsbereiches sich einerseits an das genannte Kraftverteilungserfordernis und andererseits an Kosten- sowie Praktikabilitäts Gesichtspunkten orientiert.

Bezugszeichenliste

1	Gurtende
2	Gurtband
3	Verankerungsplatte
4	Befestigungsöffnung
5	Langloch
6	größeres Loch
7	Bundzapfen
8	Karosserieteil
9	kleineres Loch
10	Lagen
11	Hülle
12	Bandschleife
13	Versteifungsplatte

Patentansprüche

1. Sicherheitsgurt mit einem Gurtband (**2**) aus einem textilen Kunststoffmaterial zur Verankerung des einen Endes des Gurtbandes (**2**) an einer Karosserie (**8**) oder einem Sitz eines Fahrzeuges, mit einer Befestigungsöffnung (**4**) im Endbereich (**1**) des Gurtbandes (**2**), **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endbereich (**1**) des Gurtbandes (**2**) verstärkt ausgebildet ist und somit eine Verankerungsplatte (**3**) bildet, die vollständig aus einem textilen thermoplastischen Kunststoffmaterial besteht, wobei in diese Verankerungsplatte (**3**) als Befestigungsöffnung (**4**) ein selbstverriegelndes Langloch (**5**) vorhanden ist.

2. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (**1**) des Gurtbandes (**2**) in mehreren Lagen (**10**) mäanderförmig aufeinander liegend gefaltet ist und diese Lagen (**10**) zumindest teilweise miteinander verschweißt sind.

3. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (**1**) des Gurtbandes (**2**) aus mindestens zwei aufeinander liegenden Lagen (**10**) textilen thermoplastischen Kunststoffmaterials gebildet ist, die zumindest teilweise miteinander verschweißt sind.

4. Sicherheitsgurt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (**1**) des Gurtbandes (**2**) aus einer Bandschleife (**12**) besteht, in die

eine dünne Versteifungsplatte (13) aus einem thermoplastischen Kunststoffmaterial einsetzbar ist, die mit der Bandschleife (12) verschweißt ist.

(2) eingeschweißt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

5. Sicherheitsgurt nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (1) des Gurtbandes (2) im Überlappungsbereich der Bandschleife (12) außerhalb der Versteifungsplatte (13) mit dem Gurtband (2) verschweißt ist.

6. Sicherheitsgurt nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsplatte (13) aus einem textilen und/oder einem harten unflexiblen Kunststoffmaterial besteht.

7. Sicherheitsgurt nach wenigstens einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Versteifungsplatte (13) im Längsschnitt keilförmig ausgebildet ist.

8. Sicherheitsgurt nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens 10% der Verbindungsfläche der Lagen (10) im Endbereich (1) des Gurtbandes (2) und/oder der Endbereich (1) des Gurtbandes (2) mit der Versteifungsplatte (13) miteinander verschweißt sind.

9. Sicherheitsgurt nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (1) des Gurtbandes (2) und/oder die Versteifungsplatte (13) aus einem verstärkten oder armierten thermoplastischen Kunststoff besteht.

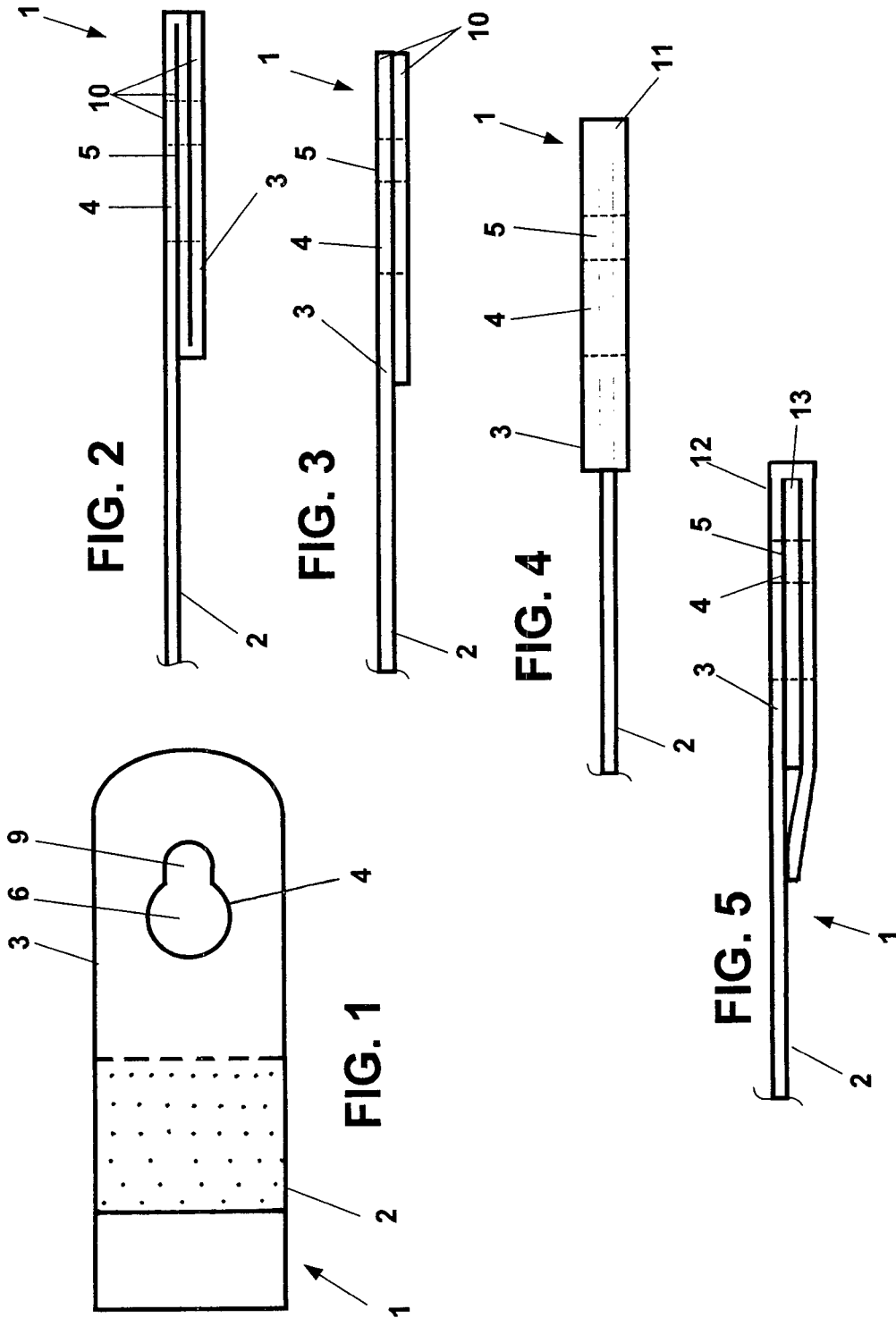
10. Sicherheitsgurt nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Lagen (10) thermoplastischen textilen Kunststoffmaterials vorzugsweise durch Punktschweißen, insbesondere mit einem Ultraschall-Schweißverfahren miteinander verbunden sind.

11. Sicherheitsgurt nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweißpunkte nahe den Löchern (6, 9) dichter aneinander gesetzt sind als fern von den Löchern (6, 9)

12. Sicherheitsgurt nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das selbstverriegelnde Langloch (5) aus zwei miteinander verbundenen etwa kreisförmigen Löchern (6, 9) unterschiedlichen Durchmessers besteht.

13. Sicherheitsgurt nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungsöffnung (4) im Endbereich (1) des Gurtbandes (2) aus einer Kunststoff- oder Metallöse besteht, die im Endbereich (1) des Gurtbandes

Anhängende Zeichnungen



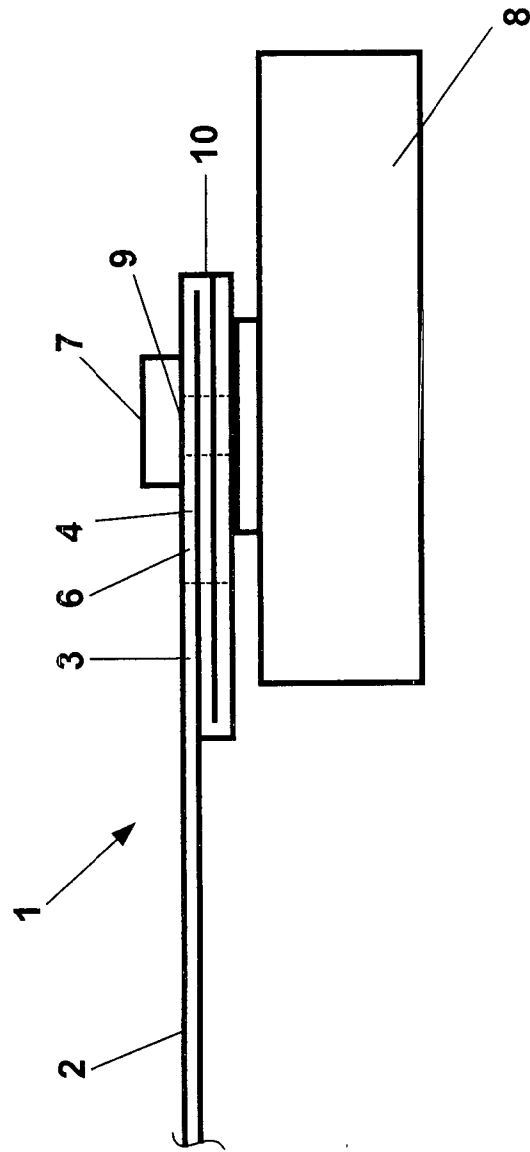


FIG. 6