



(19)  
 Bundesrepublik Deutschland  
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 051 394 A1** 2010.05.12

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 051 394.6**

(22) Anmeldetag: **11.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **12.05.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B60K 11/04** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Hübner, Alexander, 71560 Sulzbach, DE; Weller,  
 Martin, Dipl.-Ing., 74427 Fichtenberg, DE; Wendler,  
 Roland, Dipl.-Ing.(FH), 71034 Böblingen, DE**

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

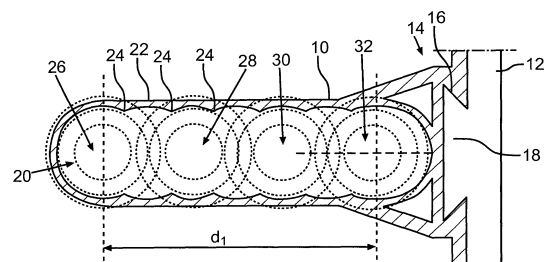
<b>EP</b>	<b>12 47 681</b>	<b>A2</b>
<b>WO</b>	<b>03/0 52 341</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>18 49 641</b>	<b>A2</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers an einem Trägerbauteil**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers an einem Trägerbauteil eines Kraftwagens. Ein Aufnahmeteil des Kühlers wirkt hierbei über ein Verbindungsmittel mit einem korrespondierenden Verbindungsmittel des Trägerbauteils zusammen, wobei die beiden korrespondierenden Verbindungsmittel eine lösbare Schiebeverbindung miteinander bilden. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass der Kühler über ein Halteelement in der Aufnahme gehalten ist, wobei das Halteelement durch eine unfallbedingte Kraftbeaufschlagung zwischen wenigstens zwei Raststellungen verschiebbar ist. Die Erfindung gewährleistet einen flexiblen und einfachen Austausch beschädigter Kühler nach einem Unfall und reduziert darüber hinaus auftretende Beschädigungen durch die Verschiebbarkeit des Kühlers relativ zum Trägerbauteil.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers an einem Trägerbauteil eines Kraftwagens nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Die Erfindung betrifft weiterhin eine alternative Ausführung einer derartigen Haltevorrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 10.

**[0002]** Kühler, insbesondere Hauptwasserkühler von Kraftfahrzeugen, werden heutzutage entweder auf einem separaten Träger des Frontmoduls des Kraftwagens oder auf festen Konsolen am Integralträger des Kraftwagens verbaut. Bei einem Frontalzusammenstoß können sich derartige Kühler deswegen nicht in Längsrichtung des Kraftwagens verschieben, was zu hohen Beschädigungen am Kühler selbst, sowie an dem jeweiligen Träger führt. Dies führt nachteiligerweise zu hohen Reparaturkosten im Falle eines solchen Unfalls. Eine solche feste Anbindung ist weiterhin nachteilig, da für jeden zu verbauenden Kühler eine gesonderte Anbindung konstruiert werden muss. Ein flexibles Verbauen verschiedener Kühlerarten beispielsweise in Abhängigkeit vom verbauten Motortyp ist daher nicht ohne weiteres möglich.

**[0003]** Um die crashbedingte Beschädigung von Kühler und Trägern zu minimieren, offenbart die DE 101 50 643 A1 eine Halterung für ein Kraftfahrzeugkühlmodul, wobei das Kühlmodul über ein Schwenklager und weitere, selbsttätig lösbare Lagerstellen an einem Trägerbauteil eines Kraftwagens festgelegt ist. Bei einem Frontalzusammenstoß lösen sich die als Spreizdübel ausgebildeten lösbaren Lagerstellen, so dass das Kühlmodul über das Schwenklager eine Ausweichbewegung durchführen kann. Hierdurch werden zwar mögliche Beschädigungen beim Frontalzusammenstoß reduziert, eine Kühleranbindung ist jedoch konstruktiv aufwendig und erlaubt bei einer Reparatur nach einem solchen Frontalzusammenstoß keinen problemlosen Austausch des Kühlers. Die Reparaturkosten sind also auch bei Verwendung einer derartigen Halterung nachteilig hoch, eine Möglichkeit zum flexiblen Austausch des Kühlers ist nicht gegeben.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Haltevorrichtung nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 bzw. Patentanspruch 10 so weiter zu bilden, dass das Crashverhalten eines Kraftfahrzeugs mit einer solchen Haltevorrichtung verbessert wird und ein problemloser, flexibler Austausch von Kühlern ermöglicht wird.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Haltevorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, sowie durch eine Haltevorrichtung mit den Merkmalen von Patentanspruch 10 gelöst.

**[0006]** Eine solche Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers an einem Trägerbauteil eines Kraftwagens umfasst wenigstens ein Aufnahmeteil des Kühlers an welchem ein kühlerseitiges Halteelement angeordnet ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Halteelement durch eine unfallbedingte Kraftbeaufschlagung zwischen wenigstens zwei Raststellungen verschiebbar ist. Hierdurch wird eine weitere Möglichkeit geschaffen, bei einem Frontalzusammenstoß auftretende Kräfte zu absorbieren und somit vorteilhaft die auftretenden Beschädigungen und Reparaturkosten zu minimieren.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Aufnahmeteil im Bereich der freigegebenen Raststellung unter gezielter Energieabsorption deformierbar ist. Neben der Schadensminimierung durch eine Ausweichbewegung des Kühlers wird so zusätzliche Aufprallenergie durch die Deformation des Aufnahmeteils aufgenommen, so dass auftretende Schäden weiter reduziert werden.

**[0009]** Die wenigstens zwei Raststellungen des Halteelements sind dabei bevorzugt in einer Einbaulage der Haltevorrichtung in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander angeordnet. Damit können Kräfte insbesondere in Richtung der Fahrzeuglängsachse besonders gut aufgenommen werden. Dies ist vorteilhaft, da in dieser Richtung die höchste Kraftbeaufschlagung bei Unfällen zu erwarten ist.

**[0010]** Das Halteelement umfasst weiterhin in bevorzugter Weise ein Anbindungselement zum Anbinden des Kühlers. Diese Anbindung kann bedarfsweise fest oder lösbar ausgelegt sein. Insbesondere bei einer lösbaren Auslegung kann so zusätzliche Flexibilität gewährleistet werden, indem verschiedene Kühlerarten über baugleiche Halteelemente mit der Haltevorrichtung verbunden werden können.

**[0011]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Halteelement zumindest bereichsweise aus einem Elastomer gebildet. Insbesondere bei einer Presspassung des Halteelements in der Aufnahme kann durch jeweilige Ausgestaltung der Elastomerebereiche so auf einfachste Weise eine Mindestkraft definiert werden, welche nötig ist, um den Kühler zwischen den wenigstens zwei Raststellungen zu verschieben. Damit kann sichergestellt werden, dass eine derartige Verschiebung tatsächlich nur im Falle eines Unfalls und nicht schon bei geringeren Belastungen auftritt.

**[0012]** Das Halteelement umfasst dabei bevorzugt einen zylindrischen Grundkörper, wobei in weiterer Ausgestaltung eine Ummantelung des Grundkörpers aus einem Elastomer vorgesehen ist. Das Zusammenwirken von Aufnahme und Halteelement kann so

besonders einfach realisiert werden. Um das Verschieben des Halteelements zwischen wenigstens zwei Raststellungen zu ermöglichen, ist dieses bevorzugterweise in einer Führung der Haltevorrichtung aufgenommen. Die Führung umfasst dabei in weiterer Ausgestaltung der Erfindung wenigstens ein eine zugeordnete Raststellung definierendes Rastelement. Dieses kann beispielsweise in Form von Noppen oder Stegen in der Führung der Haltevorrichtung ausgebildet sein. Die notwendige Minimalkraft zum Verschieben des Halteelements zwischen zwei Raststellungen wird somit durch das Zusammenwirken des Rastelements und spezifischen Ausgestaltungen des Halteelements definiert, und kann so exakt den Bedürfnissen angepasst werden.

**[0013]** In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung weist das Aufnahmeteil ein Verbindungsmittel auf, welches mit einem korrespondierenden Verbindungsmittel des Trägerbauteils zusammenwirkt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die beiden korrespondierenden Verbindungsmittel über eine lösbare Schiebeverbindung miteinander zusammenwirken. Im Gegensatz zu aus dem Stand der Technik bekannten festen Anbindungen von Kühlern an Trägerbauteilen ist bei einer derartigen Haltevorrichtung ein problemloser Austausch eines beschädigten Kühlers möglich. Die lösbare Schiebeverbindung ermöglicht zudem eine Bewegung des Kühlers im Falle eines Frontalzusammenstoßes, wodurch auftretende Beschädigungen minimiert werden können.

**[0014]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die lösbare Schiebeverbindung als Schwalbenschwanzverbindung ausgebildet. Eine derartige Verbindung kann ohne weiteres durch spanende Behandlung der jeweiligen Bauteile erzeugt werden, und ist sowohl konstruktiv einfach, mechanisch stabil als auch kostengünstig in der Herstellung.

**[0015]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die lösbare Schiebeverbindung dabei in Fahrzeughochrichtung lösbar. Dies ermöglicht einen besonders einfachen Austausch eines beschädigten Kühlers, da in Fahrzeughochrichtung die beste Zugänglichkeit des Kühlers gegeben ist. Ein Austausch ist somit gegebenenfalls ohne die Demontage weiterer Bauteile möglich.

**[0016]** Auch bei einer im Sinne der Patentansprüche 10 bis 12 ausgebildeten Haltevorrichtung können zusätzlich die Merkmale der alternativen Ausführung der Erfindung nach den Patentansprüchen 1 bis 9 vorgesehen sein. Die Flexibilität beim Einbau verschiedener Kühlertypen wird so noch weiter erhöht. Derartige Merkmalskombinationen stellen zudem vorteilhaft sicher, dass die Beschädigung im Falle eines Frontalzusammenstoßes weiter reduziert und die Reparaturkosten minimiert werden.

**[0017]** Im Folgenden soll die Erfindung und ihre Ausführungsformen anhand der Zeichnungen näher erläutert werden.

**[0018]** Dabei zeigen:

**[0019]** [Fig. 1](#) eine Aufnahme für eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung und ihre Anbindung an einen Integralträger;

**[0020]** [Fig. 2](#) die Verbindung eines Halteelements einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Haltevorrichtung mit der in [Fig. 1](#) gezeigten Aufnahme;

**[0021]** [Fig. 3](#) die Deformation der in [Fig. 1](#) gezeigten Aufnahme bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung;

**[0022]** [Fig. 4](#) eine Schnittdarstellung des in [Fig. 2](#) gezeigten Halteelements; und

**[0023]** [Fig. 5](#) eine alternative Anbindungsmöglichkeit einer Aufnahme an einen Integralträger.

**[0024]** [Fig. 1](#) zeigt eine Aufnahme **10** einer Haltevorrichtung zum Befestigen eines nicht gezeigten Kühlers. Die Aufnahme **10** ist an einem Integralträger **12** der Kraftwagenkarosserie festgelegt. Hierzu ist in einem Basisbereich **14** der Aufnahme **10** eine Schwalbenschwanznut **16** vorgesehen, welche mit einem korrespondierenden Schwalbenschwanzsteg **18** des Integralträgers **12** in Eingriff gebracht werden kann. Die gezeigte Darstellung ist eine Draufsicht auf die Aufnahme **10**. In ihrer Einbaulage im Kraftwagen kann die Aufnahme **10** daher in Fahrzeughochrichtung auf den Schwalbenschwanzsteg **18** des Integralträgers **12** aufgesteckt bzw. wieder von diesem abgezogen werden. Dies ermöglicht einen einfachen Austausch eines an der Aufnahme **10** befestigten Kühlers bzw. einen leichten Austausch der Aufnahme **10** selbst, sollte diese im Zuge eines Unfalls beschädigt werden.

**[0025]** Die Aufnahme **10** weist eine Führung **20** auf, in welche ein korrespondierendes Halteelement, welches mit dem Kühler verbindbar ist, eingesteckt werden kann. An einer Innenwandung **22** der Führung **20** sind dabei Rastelemente **24** in Form von Noppen angebracht. Der Übersichtlichkeit halber sind nicht alle diese Rastelemente mit Bezugszeichen versehen. Die Rastelemente **24** definieren dabei 7 verschiedene Rastpositionen für das zylindrische Halteelement, welche in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander angeordnet sind. Die jeweiligen Positionen des Halteelements an vier der Rastpositionen **26**, **28**, **30**, **32** sind in [Fig. 1](#) strichliert dargestellt. Bei der Montage des Kühlers wird das Halteelement dabei in Rastposition **26**, welche sich am weitesten in Richtung zur Fahrzeugfront befindet, eingesteckt. Wird der Kühler

bzw. die Aufnahme **10** im Falle eines Frontalzusammenstoßes mit einer unfallbedingten Kraft beaufschlagt, so kann sich das Halteelement aus der Position **26** über die Positionen **28** und **30** bis zu seiner Endlage in Position **32** und die jeweils dazwischen liegenden, nicht bezeichneten Positionen über den Gesamtverschiebeweg  $d_1$  verschieben. Dadurch ist ein gewisses Ausweichen des Kühlers bei unfallbedingten Kraftbeaufschlagungen möglich, was Beschädigungen zu vermeiden hilft.

[0026] **Fig. 2** zeigt die Überlagerung der Aufnahme **10** mit einem Halteelement **34** an den Rastpositionen **26** bzw. **30**. Ein Basisbereich **36** des Haltelements **34** dient dabei dazu, eine Verbindung mit dem Kühler selbst herzustellen. Die Wechselwirkung zwischen Halteelement **34** und Führung **20** der Aufnahme **10** wird durch einen Elastomerkörper **38** in Form eines Zylindermantels gebildet. Der Durchmesser des Zylindermantels **38** ist dabei so gewählt, dass er geringfügig größer ist als der Querabstand  $d_2$  zwischen einem jeweiligen Paar von Rastelementen **24**. Um das Halteelement **34** zwischen zwei benachbarten Rastpositionen zu bewegen, muss also der Zylindermantel **38** deformiert werden. Dadurch ist eine Mindestkraft vorgegeben, welche aufgewendet werden muss, um das Halteelement **34** zwischen zwei benachbarten Rastpositionen zu bewegen. Dadurch wird sicher gestellt, dass eine derartige Bewegung nur bei einer unfallbedingten Kraftbeaufschlagung stattfinden kann, nicht jedoch bei geringeren zufälligen Krafteinwirkungen.

[0027] Wie in **Fig. 3** gezeigt, erfährt bei einem Unfall die Aufnahme **10** gleichzeitig mit der Bewegung des Haltelements **34** eine Deformation. **Fig. 3** zeigt dabei eine Überlagerung einer nicht deformierten Aufnahme **10** mit einem Halteelement **34** in der vordersten Rastposition **26** mit deformierten Aufnahme **10'** mit dem Halteelement **34** in der am weitesten in Richtung Fahrzeugheck gelegenen Aufnahme **32**. Neben der Ausweichbewegung des Kühlers durch die Bewegung des Haltelements **34** kann durch die Deformation der Aufnahme **10** in den deformierten Zustand **10'** zusätzlich Aufprallenergie absorbiert werden. Durch die geschlossene Struktur der Aufnahme **10** wird, wie aus **Fig. 3** ersichtlich, bei der Deformation der Aufnahme **10'** ein federartiger Effekt erzielt, welcher besonders gut zur Energieabsorption im Falle eines Unfalls geeignet ist.

[0028] **Fig. 4** zeigt schließlich einen Schnitt durch das Halteelement **34** entlang der Linie IV-IV in **Fig. 2**. Der Basisbereich **36** des Haltelements ist dabei mit dem Kühler **40** verbunden und verzüngt sich in Richtung Fahrzeugboden hin zu einem zylindrischen Bereich **42**, welcher von dem als Zylindermantel ausgebildeten Elastomer **38** umgeben ist. Der Zylindermantel **38** liegt mit seiner gesamten Außenfläche **44** an der Innenwandung **22** der Aufnahme **10** an. Hier-

durch kommt es neben der Behinderung einer Bewegung durch die Noppen **24** zu signifikanten Haftreibungskräften zwischen dem Halteelement **34** und der Aufnahme **10**, so dass die nötige Kraft zum Verschieben des Haltelements **34** vergrößert wird. Ein verbreitetes ringförmiges Elastomerelement **46** liegt zwischen dem Basisbereich **36** des Haltelements **34** und einer oberen Stirnfläche **48** der Aufnahme **10**. Hierdurch wird zusätzlich eine Schwingungsdämpfung zwischen Kühler **40** und Aufnahme **10** gewährleistet, so dass sowohl die Geräuschentwicklung als auch schwingungsbedingter Verschleiß verringert wird.

[0029] **Fig. 5** zeigt schließlich eine alternative Anbindung der Aufnahme **10** an den Integralträger **12**. Anstelle einer Schwalbenschwanznut werden hier zwei Rundnuten **50** in den Integralträger eingebracht, wobei entsprechend ausgeformte Rundstege **52** der Aufnahme **10** in diese Rundnuten eingreifen. Auch **Fig. 5** zeigt wiederum eine Draufsicht, so dass eine Verschiebung der Aufnahme **10** gegenüber dem Integralträger **12** in Fahrzeughochrichtung reversibel erfolgen kann.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 10150643 A1 [\[0003\]](#)

**Patentansprüche**

1. Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers (40) an einem Trägerbauteil (12) eines Kraftwagens, mit wenigstens einem Aufnahmeteil (10, 10') des Kühlers (40), an welchem ein kühlerseitiges Halteelement (34) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (34) durch eine unfallbedingte Kraftbeaufschlagung zwischen wenigstens zwei Raststellungen (26, 28, 30, 32) verschiebbar ist.

2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmeteil (10, 10') im Bereich der frei gegebenen Raststellung (26, 28, 30, 32) unter gezielter Energieabsorption deformierbar ist

3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Raststellungen (26, 28, 30, 32) in einer Einbaulage der Haltevorrichtung in Fahrzeuginnenrichtung hintereinander angeordnet sind.

4. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (34) ein Anbindungselement (36) zum Anbinden des Kühlers (40) umfasst.

5. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (34) zumindest bereichsweise aus einem Elastomer gebildet ist.

6. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (34) einen zylindrischen Grundkörper (42) umfasst.

7. Haltevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der zylindrische Grundkörper (42) eine Ummantelung (38) aus einem Elastomer aufweist.

8. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Halteelement (34) in einer Führung (20) der Haltevorrichtung (10, 10') aufgenommen ist.

9. Haltevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führung (20) wenigstens ein eine zugeordnete Raststellung definierendes Rastelement (24) umfasst.

10. Haltevorrichtung zur Befestigung eines Kühlers (40) an einem Trägerbauteil (12) eines Kraftwagens, mit wenigstens einem Aufnahmeteil (10, 10') des Kühlers (40), welches ein Verbindungsmittel (16, 52) aufweist, das mit einem korrespondierenden Verbindungsmittel (18, 50) des Trägerbauteils (12) zu-

sammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden korrespondierenden Verbindungsmittel (16, 52, 18, 50) über eine lösbare Schiebverbindung miteinander zusammenwirken.

11. Haltevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Schiebverbindung als Schwalbenschwanzverbindung ausgebildet ist.

12. Haltevorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Schiebverbindung in Fahrzeuginnenrichtung lösbar ist.

13. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das die Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgebildet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

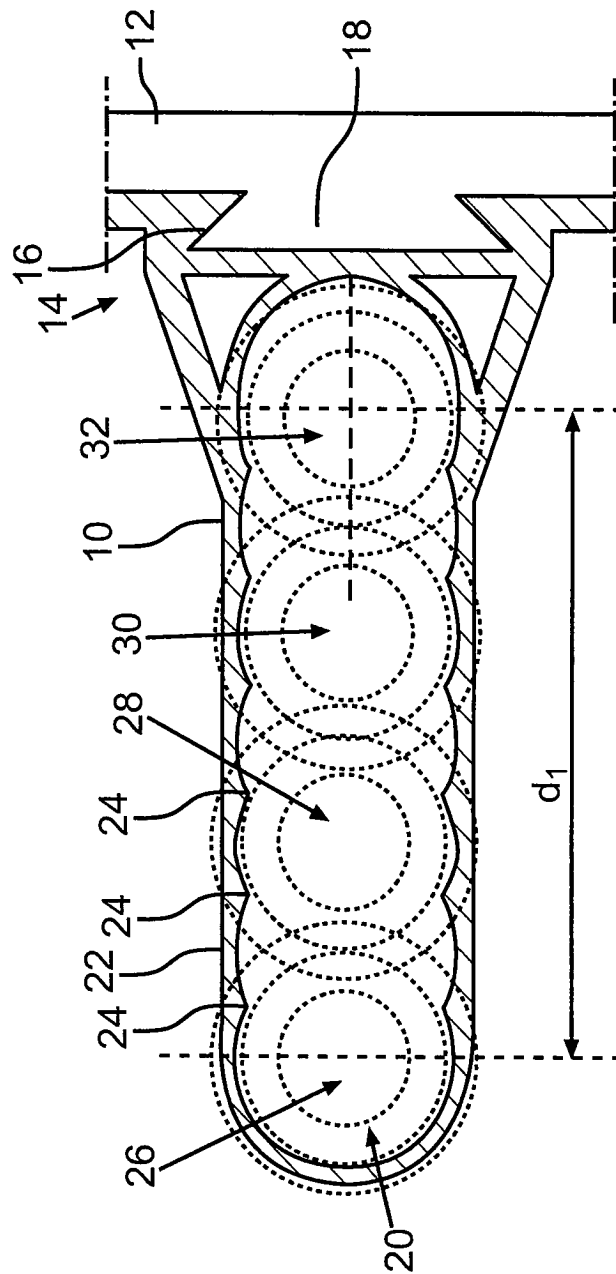


Fig.1



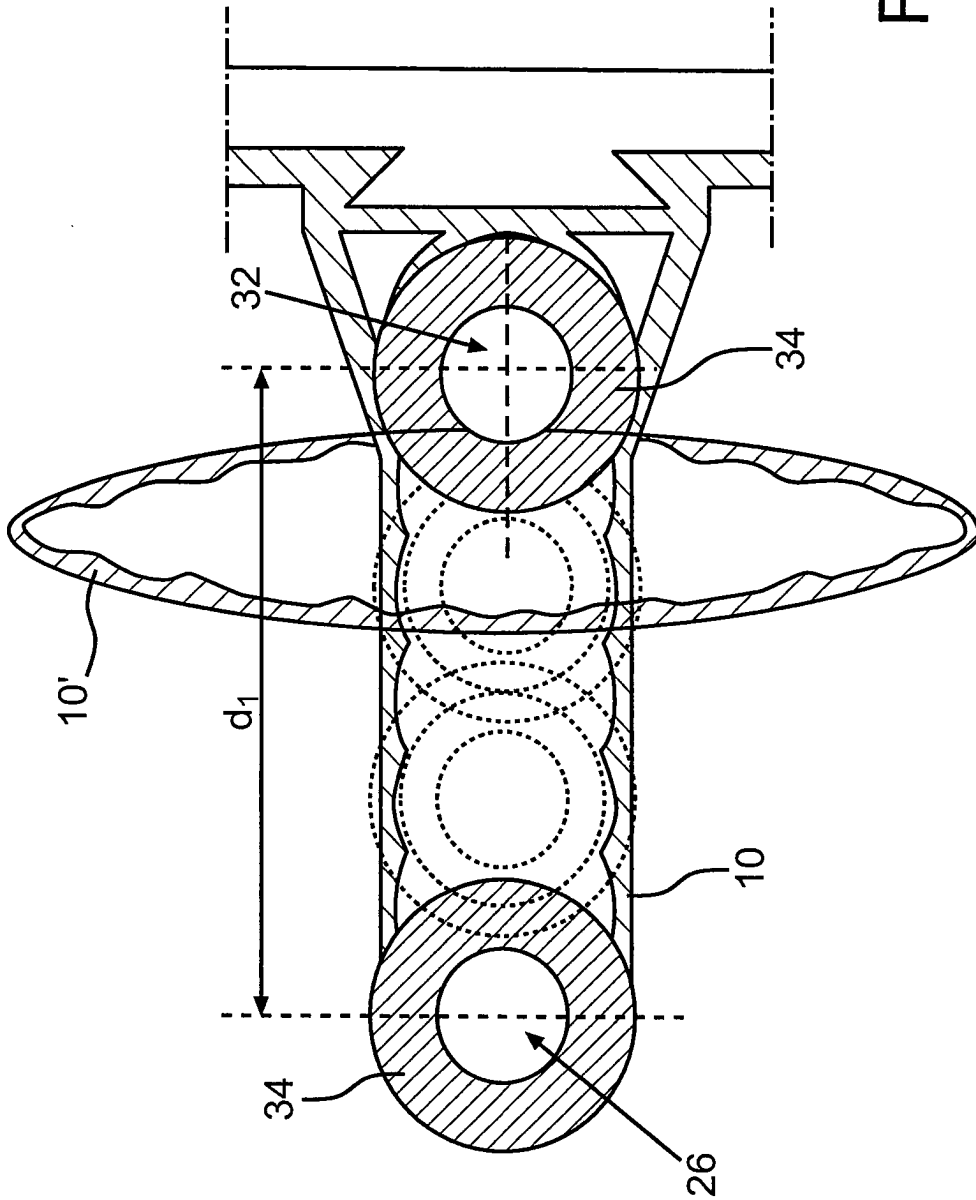


Fig.3

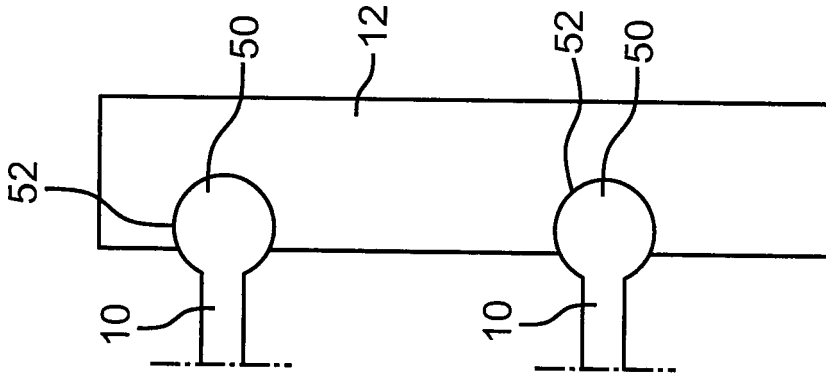


Fig. 5

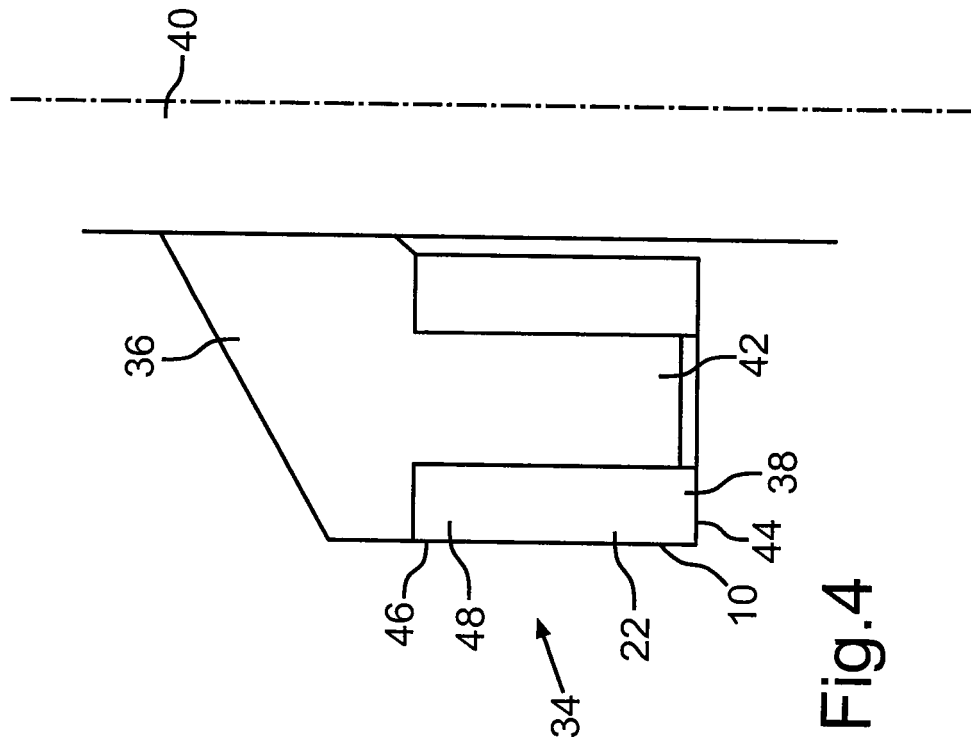


Fig. 4