



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 062 507 A1** 2010.06.17

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 062 507.8**

(22) Anmeldetag: **16.12.2008**

(43) Offenlegungstag: **17.06.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B62D 25/08** (2006.01)

B62D 21/15 (2006.01)

B60R 19/24 (2006.01)

(71) Anmelder:

Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:

Rudlaff, Thomas, Dr.-Ing., 70469 Stuttgart, DE;
Wendler, Roland, Dipl.-Ing. (FH), 71034 Böblingen,
DE

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

DE 198 12 701 A1

DE 10 2005 028834 A1

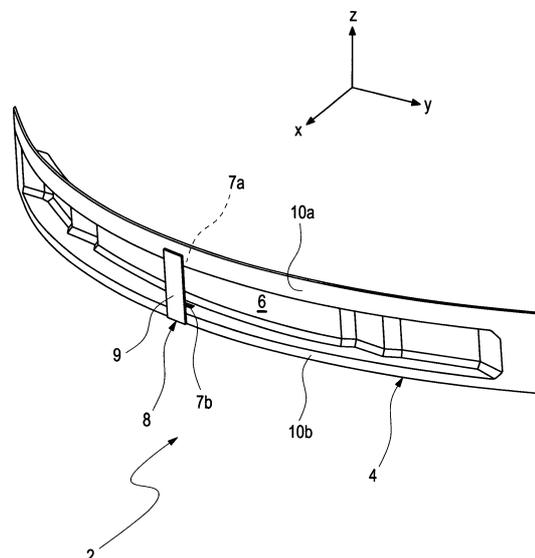
EP 17 36 369 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Biegequerträger für ein Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Biegequerträger (2) für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen an einer Außenwand eine Öffnung oder eine Ausnehmung (6) aufweisenden Grundkörper (4). Dabei ist ein am Grundkörper (4) befestigtes Stegelement (8) vorgesehen, welches die Öffnung oder Ausnehmung (6) überspannt.



Beschreibung

festigt sein.

[0001] Die Erfindung betrifft einen Biegequerträger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 198 12 701 A1 geht ein Biegequerträger für ein Kraftfahrzeug hervor. Der Biegequerträger weist einen an einer Außenwand mit einer Öffnung versehenen Grundkörper auf. Dieser weist im Querschnitt gesehen eine U-Form auf, wobei die Öffnung zwischen parallel zueinander und in einem Abstand voneinander angeordneten Seitenwänden des Grundkörpers begrenzt ist.

[0003] Es hat sich gezeigt, dass ein solcher Grundkörper beispielsweise unter einer starken Biegebelastung, wie sie insbesondere bei einem Frontaufprall des Kraftfahrzeugs auftritt, zum Aufbiegen neigt. Die Öffnung stellt eine Schwächung des Grundkörpers dar und der Grundkörper kann an der durch die Öffnung geschwächte Stelle knicken.

[0004] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Biegequerträger der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher bei einem Aufbringen von Biegebelastungen formstabiler ist.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird ein Biegequerträger mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Der Biegequerträger umfasst einen an einer Außenwand eine Öffnung oder eine Ausnehmung aufweisenden Grundkörper. Des Weiteren ist ein am Grundkörper befestigtes Stegelement vorgesehen, welches die Öffnung oder Ausnehmung überspannt. Durch das Stegelement sind im Bereich der Außenwand auftretende Kräfte über die Öffnung oder Ausnehmung hinweg übertragbar, so dass der Biegequerträger im Bereich der letztlich eine Profilschwächung darstellenden Öffnung bzw. Ausnehmung mittels des Stegelements verstärkt und damit formstabiler ist.

[0006] Auf diese Weise sind eine Kerbwirkung und Schwächung und damit die Gefahr eines Knickens oder Aufbiegens unter einer Biegebelastung im Bereich der Öffnung oder Ausnehmung reduzierbar. Unter dem Begriff „Öffnung“ wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere eine Durchgangsöffnung in einer Wand – beispielsweise eines Rohrprofils – oder eine von zwei Seitenwänden begrenzte Randöffnung in Längsrichtung eines U-Profils verstanden. Der Begriff „Ausnehmung“ schließt dagegen Vertiefungen und/oder Mulden insbesondere an der Außenwand eines Vollkörpers ein. Ein Beispiel eines solchen Biegequerträgers ist ein als Rohrprofil ausgebildeter Grundkörper, welcher eine mit Hilfe eines oder mehrerer Stegelemente überspannte Montageöffnung aufweist. Dabei kann das Stegelement zum Beispiel mittels einer Verschraubung, einer Nietverbindung oder einer Schweißung am Grundkörper be-

[0007] Bei einer vorteilhaften Weiterbildung des Biegequerträgers ist vorgesehen, dass das Stegelement mittels einer Rastverbindung an dem Grundkörper befestigt ist. Diese erlaubt eine einfache und schnelle Montage, bei der vorzugsweise keine zusätzlichen Montagemittel benötigt werden.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Biegequerträgers besteht darin, dass der Grundkörper – im Querschnitt gesehen – U-förmig ausgebildet ist und dass die so gebildete Öffnung an einer Seite des Grundkörpers durch das Stegelement überspannt ist. Das Stegelement wirkt auf diese Weise einem Aufbiegen des Grundkörpers im Bereich der Öffnung oder Ausnehmung entgegen, wodurch die Formstabilität des Biegequerträgers insbesondere im Fall einer Biege- oder Torsionsbelastung, wie sie beispielsweise bei einem Auftreffen auf ein Hindernis auftreten kann, erhöht wird. Durch das Stegelement sind Verformungseigenschaften ähnlich denen eines geschlossenen Hohlprofils erreichbar. Dabei bleibt jedoch eine gute Zugänglichkeit eines Innenraums des Grundkörpers zur Unterbringung von Bauteilen bei einer gleichzeitig hohen Stabilität des Biegequerträgers erhalten.

[0009] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Biegequerträgers ist vorgesehen, dass das Stegelement zwei elastisch biegbare Rastelemente umfasst, wobei die Rastelemente in mit dem Grundkörper verrastetem Zustand unter Vorspannung, vorzugsweise flächig, von außen an Seitenwänden des U-förmigen Grundkörpers anliegen und dabei die Öffnung im Grundkörper von der Stegplatte überspannt ist. Das Stegelement ist bei dieser Ausführungsform besonders einfach und schnell durch das Aufstecken auf den Grundkörper und das Arretieren mittels der Rastverbindung befestigbar. Dadurch, dass die Seitenwände im Wesentlichen formschlüssig von außen durch die Rastelemente umschlossen sind, wird einem Aufbiegen der Öffnung des Grundkörpers entgegengewirkt.

[0010] Vorteilhaft bei dieser Ausführungsform ist auch, dass das Stegelement auf den Grundkörper steckbar und mit diesem verrastbar ist, auch wenn dieser starr ausgeführt ist.

[0011] Das Stegelement kann zum Beispiel als flexibel deformierbares Kunststoffteil oder als gegebenenfalls kunststoffummantelte Federstahlklammer ausgebildet sein. Diese Ausführungsvarianten weisen gute Federeigenschaften auf und können bei einer Auswahl eines entsprechenden Kunststoffes das Verkratzen einer Oberfläche des Grundkörpers beim Aufstecken und Verrasten des Stegelementes verhindern.

[0012] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Biegequerträgers sind die Seitenwände des Grundkörpers mit jeweils einem Flansch versehen. Jeder Flansch ist außerdem mit einer Durchgangsöffnung versehen, in welcher das jeweils zugeordnete Rastelement bei am Grundkörper verrastetem Stegelement spielfrei oder im Wesentlichen spielfrei angeordnet ist. Ein Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass das Stegelement in verrastetem Zustand mittels der durch die Durchgangsöffnungen in dem Flansch realisierten Abstützungen sowohl an einem Aufbiegen als auch an einem Zusammendrücken der Öffnung oder Ausnehmung des Grundkörpers gehindert ist. Diese Ausführungsform ermöglicht außerdem eine besonders einfache Montage des Stegelements, weil die Durchgangsöffnungen beim Aufstecken auf den Grundkörper eine Führung für die Rastelemente bieten. Dies erleichtert eine Montage ohne Verkanten oder Verklemmen des Stegelements.

[0013] Ein Weiterer Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass ein Abspringen des Stegelements im Crashfall aufgrund des sicheren Halts des Stegelements in den Durchgangsöffnungen des Flansches vermieden werden kann.

[0014] Zur Lösung der Aufgabe wird ferner ein Kraftfahrzeug mit einem Biegequerträger nach einem der Ansprüche 1 bis 5 vorgeschlagen. Dabei ist der Biegequerträger im Bereich des Frontends oder am Heck quer zur Fahrtrichtung so angeordnet, dass die Öffnung bzw. Ausnehmung von einer dem Kraftfahrzeug abgewandten Seite aus zugänglich ist. Diese Anordnung ermöglicht eine einfache Montage von Anbauteilen – wie beispielsweise Sensoren oder Schrauben – in einem von Außenwänden zumindest teilweise verschlossenen Innenraum des gegebenenfalls bereits am Kraftfahrzeug positionierten Biegequerträgers. Im Anschluss an eine solche Montage ist das Stegelement am Grundkörper in entsprechender Weise befestigbar. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung liegt darin, dass das auch das Stegelement in einfacher Weise am Biegequerträger anbringbar ist.

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Biegequerträgers und des Kraftfahrzeugs ergeben sich aus Kombinationen der aus den Unteransprüchen, der Zeichnung sowie der zugehörigen Figurenbeschreibung hervorgehenden Merkmale.

[0016] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Biegequerträgers und

[0018] [Fig. 2](#) den Biegequerträger gemäß [Fig. 1](#) im

Profilquerschnitt und als Detailausbruch.

[0019] [Fig. 1](#) zeigt in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Biegequerträgers **2** für ein hier nicht dargestelltes Kraftfahrzeug mit Blickrichtung von vorne schräg entgegen der Fahrtrichtung. Im dargestellten Koordinatensystem zeigt die x-Richtung in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs, die y-Richtung zeigt quer zur Fahrtrichtung und die z-Richtung zeigt vertikal nach oben. Der dargestellte Biegequerträger **2** ist am Frontend des Kraftfahrzeugs befestigbar und ist Teil einer nicht näher dargestellten, vorderen Stoßfängereinrichtung.

[0020] Der Biegequerträger **2** umfasst einen im Profilquerschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgestalteten Grundkörper **4** mit einem oberen und einem unteren Flansch **10a** und **10b** sowie ein Stegelement **8** mit einer Stegplatte **9**. Eine Öffnung **6** des Grundkörpers **4** ist von in Fahrtrichtung gesehen vorne zugänglich. Das Stegelement **8** ist mittels einer Rastverbindung **7a** (in dieser Darstellung verdeckt) und **7b** – die Öffnung **6** in vertikaler Richtung überspannend – am Grundkörper **4** befestigt. Die Stegplatte **9** liegt dabei an der oberen und an der unteren Flanschfläche **10a** und **10b** im Wesentlichen flächig an.

[0021] [Fig. 2](#) zeigt den Biegequerträger **2** gemäß [Fig. 1](#) im Profilquerschnitt und als Detailausbruch. x-, y-, und z-Richtung sind analog [Fig. 1](#) ausgerichtet. Das Stegelement **8** ist – die Öffnung **6** vertikal überspannend – mittels der beiden Rastverbindungen **7a** und **7b** am Grundkörper **4** befestigt. Dabei liegt die Stegplatte **9** im Wesentlichen flächig an den Flanschen **10a** und **10b** des Grundkörpers **4** an. Ein oberes und ein unteres Rastelement **20a** und **20b** durchragen die Flanschflächen **10a** und **10b** im Wesentlichen spielfrei an jeweils in x-Richtung verlaufenden Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** und liegen unter Vorspannung in etwa flächig von außen jeweils an einer Seitenwand **22a** und **22b** in etwa flächig an. Zwei Rasthaken **12a** und **12b** hintergreifen dabei jeweils eine Rastkanten **14a** und **14b**.

[0022] In der dargestellten Ausführungsform umschließen die Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** im Wesentlichen formschlüssig einen Schaftbereich der Rastelemente **20a** und **20b**. Die Kontaktflächen zwischen den Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** und den Rastelementen **20a** und **20b** übertragen dort gegebenenfalls insbesondere in y-Richtung auftretende Kräfte auf das Stegelement **8** und wirken somit sowohl einem Aufbiegen als auch einem Zusammendrücken der Seitenwände **22a** und **22b** an der in Fahrtrichtung vorderen Außenseite im Bereich der Öffnung **6** des Grundkörpers **4** entgegen. Die Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** verleihen dem Stegelement **9** außerdem einen festen Halt am Grundkörper **4** und verringern dadurch eine Gefahr eines Abspringens.

gens des Stegelements **9** im Falle einer Verformung des Grundkörper **4**.

[0023] Eine Montage des Stegelements **8** kann in einfacher Weise durchgeführt werden, indem die im Wesentlichen pfeilförmigen Rastelemente **20a** und **20b** von in Fahrtrichtung gesehen vorne in die Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** eingeführt werden. Die Rasthaken **12a** und **12b** weisen zwei Keilflächen **24a** und **24b** auf. Durch ein Eindringen in die Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** werden die Rasthaken **12a** und **12b** mittels der Keilflächen **24a** und **24b** zunächst elastisch nach außen gedrückt. Die Rasthaken **12a** und **12b** werden soweit in die als Führung dienenden Durchgangsöffnungen **18a** und **18b** eingeschoben, bis sie hinter den Rastkanten **14a** und **14b** in dafür vorgesehenen Seitenwandöffnungen **26a** und **26b** einschnappen. Die Stegplatte **9** liegt dann im Wesentlichen an den Flanschen **10a** und **10b** an.

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 19812701 A1 [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Biegequerträger (2) für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen an einer Außenwand eine Öffnung (6) oder eine Ausnehmung aufweisenden Grundkörper (4), **dadurch gekennzeichnet**, dass ein am Grundkörper (4) befestigtes Stegelement (8) vorgesehen ist, welches die Öffnung oder Ausnehmung (6) überspannt.

2. Biegequerträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stegelement (8) mittels einer Rastverbindung (7a, 7b) an dem Grundkörper (4) befestigt ist.

3. Biegequerträger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (4) – im Querschnitt gesehen – U-förmig ausgebildet ist und dass die so gebildete Öffnung (6) oder Ausnehmung an einer Seite des Grundkörpers (4) durch das Stegelement (8) überspannt ist.

4. Biegeträger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stegelement (8) zwei elastisch biegbare Rastelemente (20a, 20b) und eine Stegplatte (9) umfasst, wobei die Rastelemente (20a, 20b) in mit dem Grundkörper (4) verrastetem Zustand unter Vorspannung, vorzugsweise flächig, von außen an Seitenwänden (22a, 22b) des U-förmigen Grundkörpers (4) anliegen und dabei die Öffnung (6) oder Ausnehmung im Grundkörper (4) von der Stegplatte (9) überspannt ist.

5. Biegeträger nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (22a, 22b) des Grundkörpers (4) mit jeweils einem Flansch (10a, 10b) versehen sind und dass jeder Flansch (10a, 10b) eine Durchgangsöffnung (18a, 18b) aufweist, in welcher das jeweils zugeordnete Rastelement (20a, 20b) bei am Grundkörper (4) verrastetem Stegelement (8) zumindest im Wesentlichen spielfrei angeordnet ist.

6. Kraftfahrzeug mit einem Biegequerträger (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Biegequerträger (2) im Bereich des Frontends oder am Heck quer zur Fahrtrichtung so angeordnet ist, dass die Öffnung (6) oder Ausnehmung von einer dem Kraftfahrzeug abgewandten Seite aus zugänglich ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

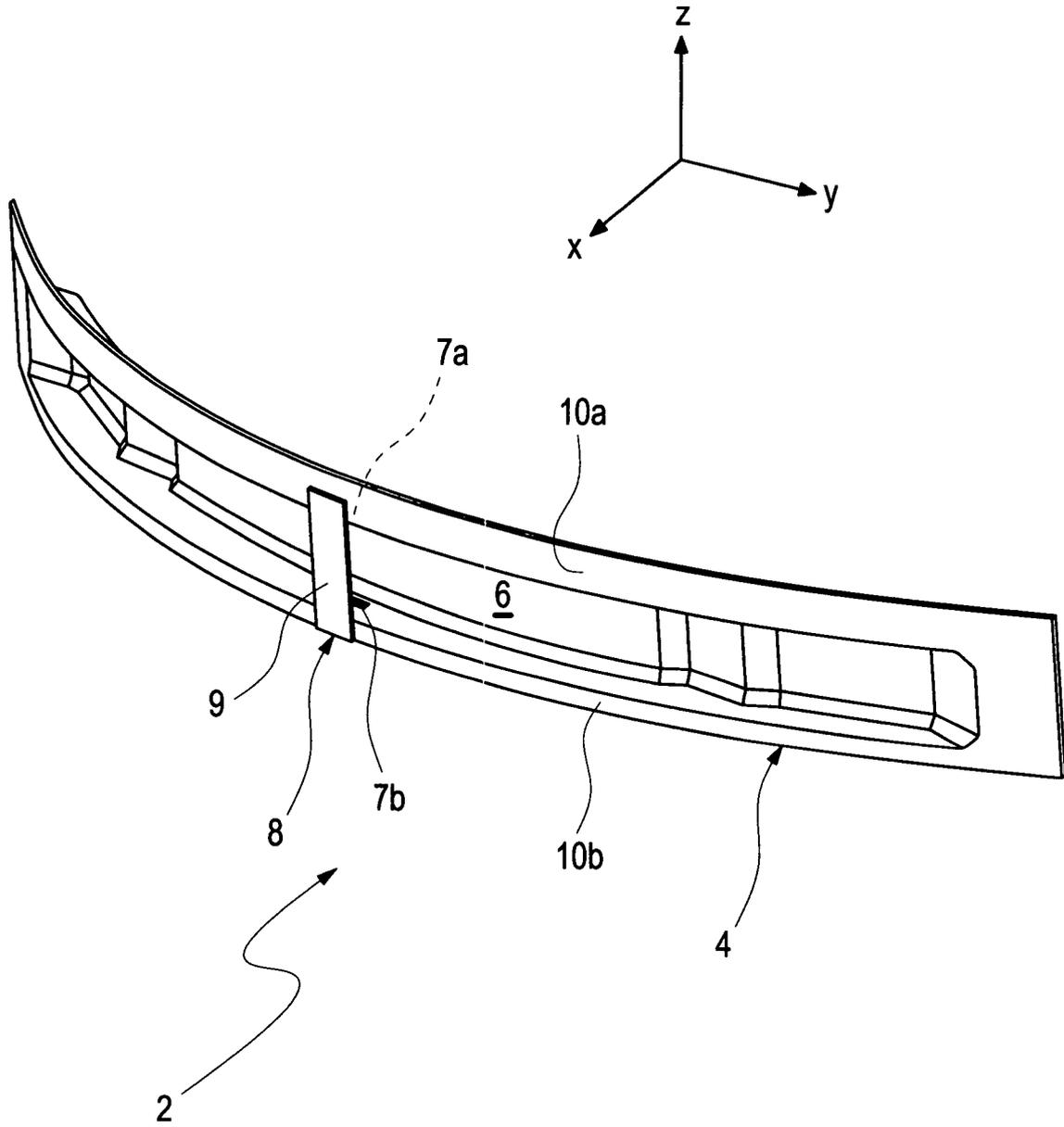


Fig. 1

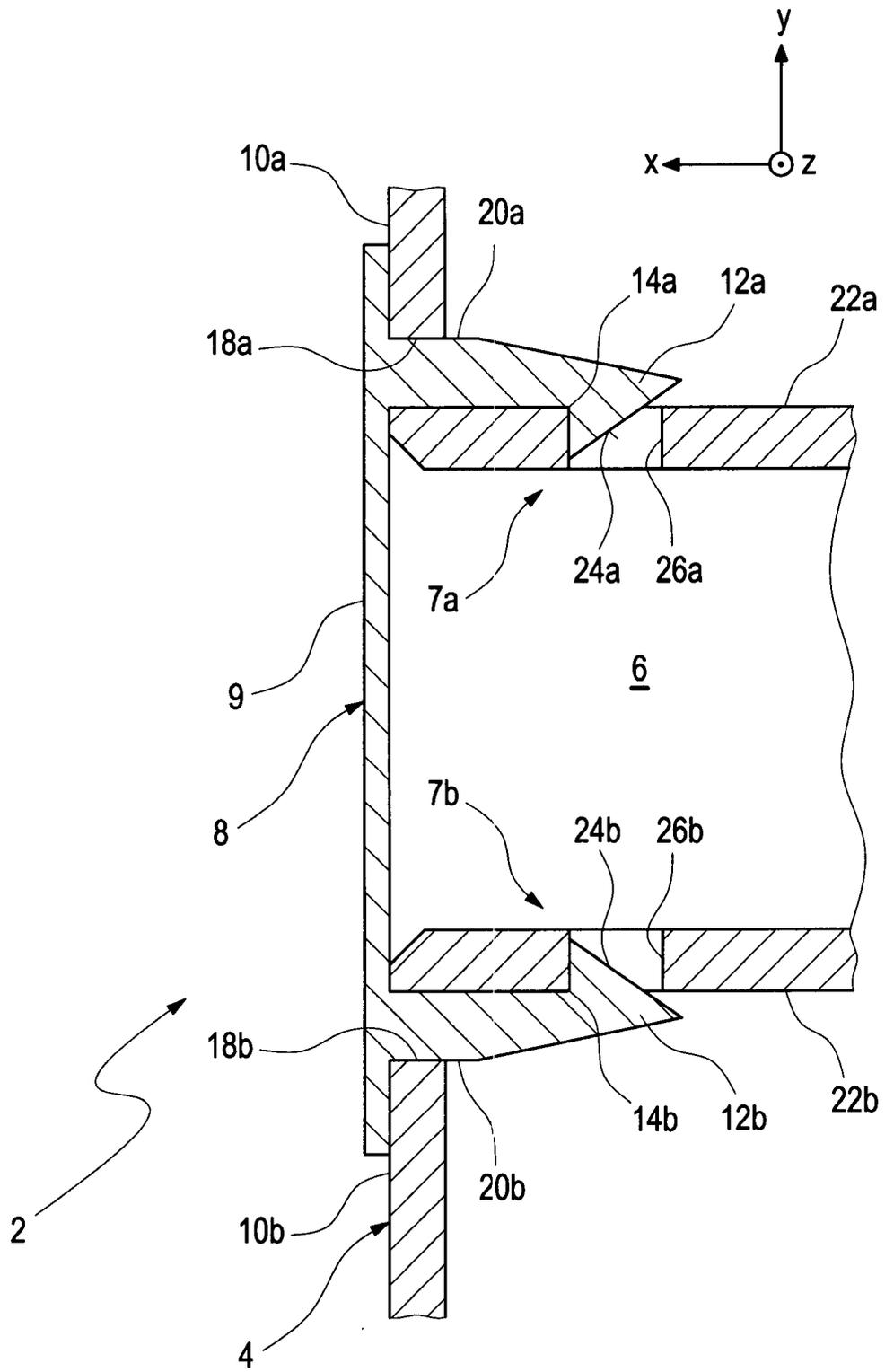


Fig. 2