



(10) **DE 10 2016 123 749 A1** 2017.07.06

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2016 123 749.3**

(22) Anmeldetag: **08.12.2016**

(43) Offenlegungstag: **06.07.2017**

(51) Int Cl.: **B62D 21/02** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

14/989,454 **06.01.2016** **US**

(71) Anmelder:

**Ford Global Technologies, LLC, Dearborn, Mich.,
US**

(72) Erfinder:

**Chen, Xiaoming, Canton, Mich., US; Wagner,
David Anthony, Northville, Mich., US; Heath,
Gerald J., Allen Park, Mich., US; Azzouz, Michael
M., Livonia, Mich., US; Li, Tsung-Hsiun, Dearborn,
Mich., US**

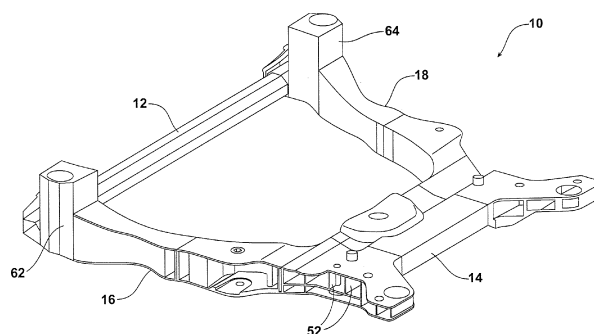
(74) Vertreter:

**Wablat Lange Karthaus Anwaltssozietät, 14129
Berlin, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **STRANGGEPRESSTER MEHRKOMPONENTENKRAFTFAHRZEUGHILSFRAHMEN**

(57) Zusammenfassung: Ein Kraftfahrzeughilfsrahmen ist bereitgestellt. Dieser Kraftfahrzeughilfsrahmen beinhaltet einen vorderen Querträger, einen hinteren Querträger und einen ersten und einen zweiten Seitenträger, die an jeder Seite des Hilfsrahmens mit dem vorderen und dem hinteren Querträger verbunden sind. Die Seitenträger beinhalten beide eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse und eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse. Die ersten und die zweiten Komponenten sind so miteinander verbunden, dass die zwei Komponenten wirksam einen zumindest teilweise geschlossenen oder kastenförmigen Aufbau bilden, um verbesserte Biege- und Torsionssteifigkeit bereitzustellen, während sie das Komponentengewicht reduzieren.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Dieses Dokument bezieht sich im Allgemeinen auf den Bereich der Kraftfahrzeugausrüstung, und im Besonderen auf einen stranggepressten Mehrkomponentenkraftfahrzeughilfsrahmen, sowie auf einen stranggepressten Seitenträger und einen stranggepressten Querträger für diesen Hilfsrahmen.

HINTERGRUND

[0002] Die Verwendung von Aluminium in der Automobilindustrie könnte durch das Ersetzen von Stahlteilen über 30 % Gewichtseinsparung bei der Fahrzeugkarosserie, beim Fahrgestell und bei schließenden Komponenten bewirken. Ein aluminiumintensives Fahrzeug ist eine wirksame Art, Gewicht zu reduzieren und somit die Kraftstoffwirtschaftlichkeit zu verbessern.

[0003] Der Hilfsrahmen oder Kraftmaschinenträger ist wegen seiner Größe und seines Gewichts eine Anordnung mit hohem Potenzial für Gewichtseinsparung. Herkömmliche Hilfsrahmen sind aus gestanzten Stahlteilen hergestellt. Einige hochleistungsfähige Kraftfahrzeuge verwenden Aluminiumhilfsrahmen aus Aluminiumgussteilen oder Kombinationen aus Aluminiumgussteilen und Strangpressteilen. Ein ausschließlich aus Strangpressteilen hergestellter Aluminiumhilfsrahmen ist für die Automobilhersteller attraktiver, weil Strangpresswerkzeuge kostengünstiger im Vergleich zu Gusswerkzeugen sind.

[0004] Wegen der Bauweise des Hilfsrahmens und den Herstellungseinschränkungen von Strangpressteilen ist es herausfordernd, einen kastenförmigen Hilfsrahmen nur mit Strangpressteilen zu konzipieren, um Steifigkeit, Leistung und Gewichtseinsparung zu erreichen. Genauer gesagt, ein kastenförmiger Hilfsrahmen ist mit einem vorderen Querträger, einem hinteren Querträger und zwei Seitenträgern aufgebaut. Die wirksamste Steifigkeitskonstruktion des Seitenträgers sollte in kritischen Bereichen einen geschlossenen Querschnitt oder teilweise geschlossene Abschnitte haben, die sowohl für die Biege-, als auch für die Torsionssteifigkeit nützlich sind. Leider wird der Bauraum eines Hilfsrahmens im Allgemeinen einen geraden Seitenträger mit ausreichender Querschnittsgröße nicht zulassen, dadurch ist die Verwendung von stranggepressten Rohren nur begrenzt möglich. Somit wurden in der Vergangenheit in den Bauraum passende Seitenträgerkomponenten entweder aus Strangpressteilen in lateraler Richtung oder in vertikaler Richtung hergestellt, die zwei offene Oberflächen haben.

[0005] Dieses Dokument bezieht sich auf einen neuen und verbesserten Kraftfahrzeughilfsrahmen, einen Seitenträger für diesen Hilfsrahmen und einen Querträger für diesen Hilfsrahmen. Konstruktionsherausforderungen werden durch das Bereitstellen eines vollständig stranggepressten Aluminiumkastenhilfsrahmens überwunden, der Festigkeits-, Biegesteifigkeits- und Torsionssteifigkeitsanforderungen erfüllt oder übertrifft, während wesentliche Gewichtseinsparungen zur verbesserten Kraftstoffwirtschaftlichkeit bereitgestellt werden. Der hier offenbarte Kraftfahrzeughilfsrahmen stellt daher im Vergleich zum Stand der Technik einen wesentlichen Fortschritt dar.

KURZDARSTELLUNG

[0006] Gemäß den hier beschriebenen Zwecken und Vorteilen wird ein Kraftfahrzeughilfsrahmen bereitgestellt. Dieser Kraftfahrzeughilfsrahmen umfasst einen vorderen Querträger, einen hinteren Querträger, einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet, und einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet. Der erste und der zweite Seitenträger beinhalten beide eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse und eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse. Die erste Komponente ist mit der zweiten Komponente verbunden, wobei die erste Extrusionsachse und die zweite Extrusionsachse einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60° und 90° bilden.

[0007] In einer möglichen Ausführungsform beinhaltet die erste Komponente ein erstes Teil und ein zweites Teil, wobei ein erstes Ende des ersten Teils mit einem zweiten Ende des zweiten Teils verbunden ist. In einer möglichen Ausführungsform beinhaltet die zweite Komponente ein erstes Element und ein zweites Element. Das erste Element ist mit der inneren Oberfläche des ersten Teils verbunden und das zweite Element ist mit der inneren Oberfläche des zweiten Teils verbunden. Somit kann die erste Komponente eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die eine untere Wand des Seitenträgers bildet, beinhalten. Ferner beinhaltet die zweite Komponente eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bildet. Dementsprechend kann die zweite Komponente in der ersten Komponente positioniert sein und die dritte Wand und die vierte Wand können mit den inneren Oberflächen der ersten Wand und der zweiten Wand verbunden sein. Auf diese Weise ist es möglich, einen zumindest teilweise geschlossenen Seitenträger aus zwei stranggepressten Komponenten herzustellen.

[0008] Gemäß einem zusätzlichen Aspekt ist ein Kraftfahrzeughilfsrahmen bereitgestellt, einschließlich eines vorderen Querträgers, eines hinteren Querträgers und erster und zweiter Seitenträger, die den vorderen und den hinteren Querträger an ersten bzw. zweiten Seiten des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbinden. Der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger sind mit dem hinteren Querträger durch eine oder mehrere Rührreißschweißverbindungen verbunden, während der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger mit dem vorderen Querträger durch eine oder mehrere MIG-Schweißverbindungen verbunden sind.

[0009] Der Kraftfahrzeugunterrahmen beinhaltet ferner eine erste vordere Karosseriebefestigung und eine zweite vordere Karosseriebefestigung. Die erste vordere Karosseriebefestigung ist mit dem ersten Seitenträger durch eine erste MIG-Schweißverbindung verbunden, und die zweite vordere Karosseriebefestigung ist mit dem zweiten Seitenträger durch eine zweite MIG-Schweißverbindung verbunden.

[0010] Gemäß noch einem weiteren Aspekt wird ein Seitenträger für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen bereitgestellt. Dieser Seitenträger umfasst eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse und eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse. Die erste Komponente ist mit der zweiten Komponente verbunden, wobei die erste Extrusionsachse und die zweite Extrusionsachse einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60 und 90 Grad bilden.

[0011] Genauer gesagt, die erste Komponente beinhaltet eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die eine untere Wand des Seitenträgers bildet. Die zweite Komponente beinhaltet eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bildet.

[0012] In einer möglichen Ausführungsform ist die zweite Komponente in der ersten Komponente positioniert und die dritte Wand und die vierte Wand sind mit den inneren Oberflächen der ersten Wand und der zweiten Wand verbunden.

[0013] In einer weiteren möglichen Ausführungsform beinhaltet die erste Komponente ein erstes Teil und ein zweites Teil, wobei ein erstes Ende des ersten Teils mit einem zweiten Ende des zweiten Teils verbunden ist. In einer solchen Ausführungsform kann die zweite Komponente ein erstes Element und ein zweites Element beinhalten. Das erste Element ist mit einer inneren Oberfläche des ersten Teils verbunden, während das zweite Element mit einer inneren Oberfläche des zweiten Teils verbunden ist. Somit verschließt die zweite Komponente zumindest teilweise die erste Komponente, um die Seitenträger bereitzu-

stellen und zumindest teilweise zu verschließen. Die erste und die zweite Komponente können durch eine Schweißverbindung verbunden sein.

[0014] Gemäß noch einem weiteren Aspekt wird ein Querträger für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen bereitgestellt. Dieser Querträger umfasst einen hohlen Körper mit einer Extrusionsachse und einer Wand mit einer ersten Kante und einer zweiten Kante. Die Wand ist in dem hohlen Körper positioniert und erstreckt sich quer durch diesen, wobei die erste Kante und die zweite Kante mit dem hohlen Körper verbunden sind.

[0015] In einer möglichen Ausführungsform hat die Wand eine Längsachse, die sich parallel zur Extrusionsachse des hohlen Körpers erstreckt. Ferner kann die Wand planar sein.

[0016] Der hohle Körper kann ein Befestigungsloch beinhalten und die Wand ist mit diesem Befestigungsloch ausgerichtet. Weiterhin kann eine zylindrische Verstärkung in dem hohlen Körper rund um das Befestigungsloch bereitgestellt sein. In einer solchen Ausführungsform kann sich die Wand von der zylindrischen Verstärkung radial nach außen erstrecken, aber die Wand durchquert nicht das Befestigungsloch, das in der zylindrischen Verstärkung definiert ist. Somit ist die Wand, die sich quer durch den hohlen Körper erstreckt, unterbrochen.

[0017] In der folgenden Beschreibung werden verschiedene bevorzugte Ausführungsformen des Kraftfahrzeughilfsrahmens, des Seitenträgers für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen und des Querträgers für den Kraftfahrzeughilfsrahmen gezeigt und beschrieben. Wie zu erkennen sein sollte, sind andere unterschiedliche Ausführungsformen des Kraftfahrzeughilfsrahmens, des Seitenträgers und des Querträgers möglich, und ihre mehreren Details sind in verschiedenen offensichtlichen Aspekten modifizierbar, ohne von dem Hilfsrahmen, dem Seitenträger und dem Querträger, wie sie in den folgenden Ansprüchen dargelegt und beschrieben sind, abzuweichen. Dementsprechend sind die Zeichnungen und Beschreibungen als beispielhaft und nicht als einschränkend zu verstehen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGSFIGUREN

[0018] Die beigefügten Zeichnungsfiguren, die hier aufgenommen und Teil der Beschreibung sind, stellen mehrere Aspekte des Kraftfahrzeughilfsrahmens, des Seitenträgers für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen und des Querträgers für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen dar und dienen zusammen mit der Beschreibung dazu, bestimmte Prinzipien davon zu erläutern. In den Zeichnungsfiguren ist/sind:

[0019] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten möglichen Ausführungsform des Kraftfahrzeughilfsrahmens.

[0020] Fig. 2A eine perspektivische Ansicht einer ersten Komponente eines Seitenträgers, einschließlich erster und zweiter Teile, die an den Enden miteinander verbunden sind.

[0021] Fig. 2B und Fig. 2C perspektivische Ansichten, die erste und zweite Elemente einer zweiten Komponente für einen Seitenträger eines Kraftfahrzeughilfsrahmens darstellen.

[0022] Fig. 2D eine perspektivische Ansicht, die den zusammengebauten Seitenträger unter Verwenden der in den Fig. 2A–Fig. 2C dargestellten Komponenten darstellt.

[0023] Fig. 3 eine perspektivische Ansicht des hinteren Querträgers des Kraftfahrzeughilfsrahmens.

[0024] Fig. 4 eine detaillierte perspektivische Ansicht dieses hinteren Querträgers, die die strukturellen Details des Querträgers, einschließlich des hohlen Körpers einschließlich verschiedener Befestigungslöcher, der zylindrischen Verstärkungen für diese Befestigungslöcher und der verstärkenden Wände, die sich quer durch den hohlen Körper erstrecken, ausgerichtet mit den zylindrischen Verstärkungen und Befestigungslöchern.

[0025] Nun wird ausführlich Bezug genommen auf die vorliegenden bevorzugten Ausführungsformen des Kraftfahrzeughilfsrahmens, des Hilfsrahmenseitenträgers und des Hilfsrahmenquerträgers, von denen Beispiele in den beigegeführten Zeichnungsfiguren dargestellt sind.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

[0026] Nun wird Bezug genommen auf Fig. 1, die einen Kraftfahrzeugkastenhilfsrahmen oder Kraftmaschinenträger 10 darstellt. Wie dargestellt, beinhaltet der Hilfsrahmen 10 einen vorderen Querträger 12, einen hinteren Querträger 14, einen ersten Seitenträger 16 und einen zweiten Seitenträger 18. Der erste Seitenträger 16 verbindet den vorderen Querträger 12 mit dem hinteren Querträger 14 an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens 10, während der zweite Seitenträger 18 den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet.

[0027] Der vordere Querträger 12 hat eine Form eines unregelmäßigen Kastens ohne Seitenwände. Auch der hintere Querträger 14 ist ein unregelmäßiger Kasten ohne Seitenwände. Es versteht sich, dass der vordere Querträger 12, der hintere Querträger 14 und die ersten und zweiten Seitenträger 16 und 18

alle aus Strangpressteilen aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung hergestellt sein können.

[0028] Jetzt wird auf Fig. 2A–Fig. 2D Bezug genommen, welche den Aufbau der zwei Seitenträger 16 und 18 darstellen. Genauer gesagt, jeder Seitenträger 16 und 18 beinhaltet eine erste Komponente 20. Genauer gesagt, die erste Komponente 20, die in Fig. 2A dargestellt ist, beinhaltet ein erstes Teil 24 und ein zweites Teil 26. Ein erstes Ende 28 des ersten Teils 24 ist mit einem zweiten Ende 30 des zweiten Teils 26 verbunden, sodass die zwei Teile an den Enden miteinander verschweißt sind, und die zwei Teile eine Extrusionsachse haben, die sich parallel zur Extrusionsachsenlinie 22 erstreckt.

[0029] Wie in den Fig. 2B und Fig. 2C dargestellt, beinhaltet jeder Seitenträger 16 und 18 auch eine zweite Komponente 32 mit einer zweiten Extrusionsachse 34. Das erste Element 36 der zweiten Komponente 32 ist in Fig. 2B dargestellt, während das zweite Element 38 der zweiten Komponente in Fig. 2C dargestellt ist.

[0030] Jeder Seitenträger 16 und 18 ist aus der ersten Komponente 20 und der zweiten Komponente 32 aufgebaut. Genauer gesagt, die erste Komponente 20 beinhaltet eine erste Wand 40, die eine obere Wand der Seitenträger 16 und 18 bildet, und eine zweite Wand 42, die eine untere Wand der Seitenträger bildet. Die zweite Komponente 32 beinhaltet eine dritte Wand 44, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers 16 und 18 bildet, und eine vierte Wand 46, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bildet.

[0031] Wie am besten in Fig. 2D dargestellt, ist das erste Element 36 in dem ersten Teil 24 positioniert, während das zweite Element 38 in dem zweiten Teil 26 positioniert ist. Die dritten und vierten Wände 44, 46 sind dann durch Schweißen mit den inneren Oberflächen der ersten und zweiten Wände 40, 42 verbunden, wodurch zumindest teilweise geschlossene Seitenträger 16, 18 bereitgestellt werden, wie am besten in Fig. 2D detailliert dargestellt. In einer besonders nützlichen Ausführungsform des Kraftfahrzeughilfsrahmens 10 sind die Wände 40, 46 der Komponenten 20, 32 durch eine oder mehrere Rührreibschweißverbindungen miteinander verschweißt. Wie am besten in Fig. 1 dargestellt, verläuft die erste Extrusionsachse 22 der ersten Komponente 20 lateral, während die zweite Extrusionsachse 34 der zweiten Komponente 32 vertikal im zusammengebauten Hilfsrahmen 10 verläuft. Die zwei Extrusionsachsen 22, 34 können einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60° und 90°, oder zwischen 70° und 90°, oder zwischen 80° und 90° bilden. In der dargestellten Ausführungsform sind die zwei Extrusionsachsen 22, 34 im Wesentlichen senkrecht zueinander.

[0032] Nun wird Bezug genommen auf die **Fig. 3** und **Fig. 4**, die detailliert den hinteren Querträger **14** des Hilfsrahmens **10** darstellen. Wie dargestellt, beinhaltet der hintere Querträger **14** einen stranggepressten hohlen Körper **48**, mit einer Extrusionsachse **50**, die sich lateral durch den Hilfsrahmen **10** erstreckt. Eine Serie von Wänden **52** ist in dem hohlen Körper **48** positioniert und erstreckt sich quer durch den hohlen Körper. Jede Wand **52** beinhaltet eine erste Kante **54** und eine zweite, entgegengesetzte Kante **56**, die durch geeignete Schweißverbindungen mit der inneren Oberfläche des hohlen Körpers **48** verbunden sind. In der dargestellten Ausführungsform hat jede Wand **52** eine Längsachse, die sich parallel zur Extrusionsachse **50** des hohlen Körpers **48** erstreckt. Ferner ist jede Wand **52** planar.

[0033] Wie ferner in den **Fig. 3** und **Fig. 4** dargestellt, beinhaltet der hohle Körper **48** verschiedene Befestigungslöcher **58**, zum Beispiel für hintere Karosseriebefestigungen, Stabilisatorbefestigungen, untere Querlenkerbefestigungen und Lenkungsbefestigungen. Eine zylindrische Verstärkung **60** kann in dem hohlen Körper **48** bereitgestellt sein, um den hohlen Körper rund um jedes Befestigungsloch **58** zu verstärken. Wie dargestellt, kann sich eine Wand **52** von jeder zylindrischen Verstärkung **60** aus radial nach außen erstrecken. Hier versteht es sich, dass die Wände **52** nicht durchgehend sind, sondern sich bis zu den zylindrischen Verstärkungen **60** erstrecken und an diese angeschweißt sind; die Wände durchqueren nicht die Befestigungslöcher **58**, die in den zylindrischen Verstärkungen definiert sind.

[0034] Zusammenfassend stellt der Hilfsrahmen **10** mehrere Nutzen und Vorteile bereit. Der Hilfsrahmen **10** stellt eine gewünschte Festigkeit durch Vertrauen auf die Rührreißschweißverbindungen bereit, um die Komponenten **20**, **32** der Seitenträger **16**, **18** und die hinteren Querträgerkomponenten **48**, **52**, **60** zusammenzubauen, und um die Seitenträger **16**, **18** mit den hinteren Querträgerkomponenten zu verbinden. Im Gegensatz dazu werden eine oder mehrere MIG-Schweißverbindungen verwendet, um den vorderen Querträger **12** durch eine erste vordere Karosseriebefestigung **62** und eine zweite vordere Karosseriebefestigung **64** mit den Seitenträgern **16**, **18** zu verbinden (siehe **Fig. 1**).

[0035] Ferner stellt der Hilfsrahmen **10** die gewünschte Biege- und Torsionssteifigkeit durch die Bereitstellung von Seitenträgern **16** und **18** bereit, die eine erste Komponente **20** mit einer ersten Extrusionsachse **22** und eine zweite Komponente **32** mit einer zweiten Extrusionsachse **34** umfassen, und die so miteinander verbunden sind, dass die beiden Extrusionsachsen einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60 und 90 Grad bilden. In einer besonders nützlichen Ausführungsform sind die beiden Extrusionsachsen **22** und **34** im Wesentlichen senkrecht zu-

einander und stellen einen zumindest teilweise geschlossenen Seitenträger bereit.

[0036] Das Vorstehende dient Veranschaulichungs- und Beschreibungszwecken. Es soll nicht erschöpfend sein oder die Ausführungsformen auf die präzise offenbarte Form einschränken. Im Licht der obigen Lehren sind offenkundige Modifikationen und Variationen möglich. All diese Modifikationen und Variationen liegen im Schutzbereich der beigefügten Ansprüche, wenn sie entsprechend der Breite, zu der sie den Regeln entsprechend, juristisch und gerechterweise berechtigt sind, interpretiert werden.

[0037] Es ist ferner beschrieben:

A. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:

einen vorderen Querträger;

einen hinteren Querträger;

einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und

einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;

wobei der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger beide eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse und eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse beinhalten, und wobei die erste Komponente mit der zweiten Komponente verbunden ist, wobei die erste Extrusionsachse und die zweite Extrusionsachse einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60° und 90° bilden.

B. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach A, wobei die erste Komponente ein erstes Teil und ein zweites Teil beinhaltet, wobei ein erstes Ende des ersten Teils mit einem zweiten Ende des zweiten Teils verbunden ist.

C. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach B, wobei die zweite Komponente ein erstes Element und ein zweites Element beinhaltet, wobei das erste Element mit einer inneren Oberfläche des ersten Teils und das zweite Element mit einer inneren Oberfläche des zweiten Teils verbunden ist.

D. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach C, wobei die erste Komponente eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die eine untere Wand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.

E. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach D, wobei die zweite Komponente eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bilden, beinhaltet.

F. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:

einen vorderen Querträger;

einen hinteren Querträger;
 einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und
 einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;
 wobei der hintere Querträger einen hohlen Körper mit einer Extrusionsachse und eine Wand mit einer ersten Kante und einer zweiten Kante beinhaltet, wobei die Wand in dem hohlen Körper positioniert ist und sich quer durch den hohlen Körper erstreckt, wobei die erste Kante und die zweite Kante mit dem hohlen Körper verbunden sind.
 G. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach F, wobei die Wand eine Längsachse hat, die sich parallel zu der Extrusionsachse erstreckt.
 H. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:
 einen vorderen Querträger;
 einen hinteren Querträger;
 einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und
 einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;
 wobei (a) der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger mit dem hinteren Querträger durch Rührreißschweißverbindung verbunden sind, und
 (b) der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger mit dem vorderen Querträger durch MIG-Schweißverbindung verbunden sind.
 I. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach H, der ferner eine erste vordere Karosseriebefestigung und eine zweite vordere Karosseriebefestigung beinhaltet, wobei die erste vordere Karosseriebefestigung mit dem ersten Seitenträger durch eine erste MIG-Schweißverbindung und die zweite vordere Karosseriebefestigung mit dem zweiten Seitenträger durch eine zweite MIG-Schweißverbindung verbunden ist.
 J. Seitenträger für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:
 eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse; und
 eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse;
 wobei die erste Komponente mit der zweiten Komponente verbunden ist, wobei die erste Extrusionsachse und die zweite Extrusionsachse einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60 und 90 Grad bilden.
 K. Seitenträger nach J, wobei die erste Komponente eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die ei-

ne untere Wand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.
 L. Seitenträger nach K, wobei die zweite Komponente eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.
 M. Seitenträger nach L, wobei die zweite Komponente in der ersten Komponente positioniert ist, und die dritte Wand und die vierte Wand mit inneren Oberflächen der ersten Wand und der zweiten Wand verbunden sind.
 N. Seitenträger nach J, wobei die erste Komponente ein erstes Teil und ein zweites Teil beinhaltet, wobei ein erstes Ende des ersten Teils mit einem zweiten Ende des zweiten Teils verbunden ist.
 O. Seitenträger nach N, wobei die zweite Komponente ein erstes Element und ein zweites Element beinhaltet, wobei das erste Element mit einer inneren Oberfläche des ersten Teils und das zweite Element mit einer inneren Oberfläche des zweiten Teils verbunden ist.
 P. Seitenträger nach O, wobei die erste Komponente eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die eine untere Wand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.
 Q. Seitenträger nach P, wobei die zweite Komponente eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.
 R. Seitenträger nach Q, wobei die zweite Komponente zumindest teilweise die erste Komponente verschließt, um einen zumindest teilweise geschlossenen Seitenträger vorzusehen.
 S. Seitenträger nach R, wobei die erste Komponente mit der zweiten Komponente durch eine Schweißverbindung verbunden ist.
 T. Querträger für einen Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:
 einen hohlen Körper mit einer Extrusionsachse; und
 eine Wand mit einer ersten Kante und einer zweiten Kante, wobei die Wand in dem hohlen Körper positioniert ist und sich quer durch diesen erstreckt, wobei die erste Kante und die zweite Kante mit dem hohlen Körper verbunden sind.
 U. Querträger nach T, wobei die Wand eine Längsachse hat, die sich parallel zu der Extrusionsachse erstreckt.
 V. Querträger nach U, wobei die Wand planar ist.
 W. Querträger nach V, wobei der hohle Körper ein Befestigungsloch beinhaltet und die Wand mit dem Befestigungsloch ausgerichtet ist.
 X. Querträger nach W, der ferner eine zylindrische Verstärkung in dem hohlen Körper rund um das Befestigungsloch beinhaltet.

Y. Querträger nach X, wobei sich die Wand von der zylindrischen Verstärkung aus radial nach außen erstreckt, aber das in der zylindrischen Verstärkung definierte Befestigungsloch nicht durchquert.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:

einen vorderen Querträger;
einen hinteren Querträger;
einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und
einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;
wobei der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger beide eine erste Komponente mit einer ersten Extrusionsachse und eine zweite Komponente mit einer zweiten Extrusionsachse beinhalten, und wobei die erste Komponente mit der zweiten Komponente verbunden ist, wobei die erste Extrusionsachse und die zweite Extrusionsachse einen eingeschlossenen Winkel zwischen 60° und 90° bilden.

2. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 1, wobei die erste Komponente ein erstes Teil und ein zweites Teil beinhaltet, wobei ein erstes Ende des ersten Teils mit einem zweiten Ende des zweiten Teils verbunden ist.

3. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 2, wobei die zweite Komponente ein erstes Element und ein zweites Element beinhaltet, wobei das erste Element mit einer inneren Oberfläche des ersten Teils und das zweite Element mit einer inneren Oberfläche des zweiten Teils verbunden ist.

4. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 3, wobei die erste Komponente eine erste Wand, die eine obere Wand des Seitenträgers bildet, und eine zweite Wand, die eine untere Wand des Seitenträgers bildet, beinhaltet.

5. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 4, wobei die zweite Komponente eine dritte Wand, die eine innere Seitenwand des Seitenträgers bildet, und eine vierte Wand, die eine äußere Seitenwand des Seitenträgers bilden, beinhaltet.

6. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:

einen vorderen Querträger;
einen hinteren Querträger;
einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und

einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;
wobei der hintere Querträger einen hohlen Körper mit einer Extrusionsachse und eine Wand mit einer ersten Kante und einer zweiten Kante beinhaltet, wobei die Wand in dem hohlen Körper positioniert ist und sich quer durch den hohlen Körper erstreckt, wobei die erste Kante und die zweite Kante mit dem hohlen Körper verbunden sind.

7. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 6, wobei die Wand eine Längsachse hat, die sich parallel zu der Extrusionsachse erstreckt.

8. Kraftfahrzeughilfsrahmen, der Folgendes umfasst:

einen vorderen Querträger;
einen hinteren Querträger;
einen ersten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer ersten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet; und
einen zweiten Seitenträger, der den vorderen Querträger mit dem hinteren Querträger an einer zweiten Seite des Kraftfahrzeughilfsrahmens verbindet;
wobei (a) der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger mit dem hinteren Querträger durch Rührreißschweißverbindung verbunden sind, und (b) der erste Seitenträger und der zweite Seitenträger mit dem vorderen Querträger durch MIG-Schweißverbindung verbunden sind.

9. Kraftfahrzeughilfsrahmen nach Anspruch 8, der ferner eine erste vordere Karosseriebefestigung und eine zweite vordere Karosseriebefestigung beinhaltet, wobei die erste vordere Karosseriebefestigung mit dem ersten Seitenträger durch eine erste MIG-Schweißverbindung und die zweite vordere Karosseriebefestigung mit dem zweiten Seitenträger durch eine zweite MIG-Schweißverbindung verbunden ist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

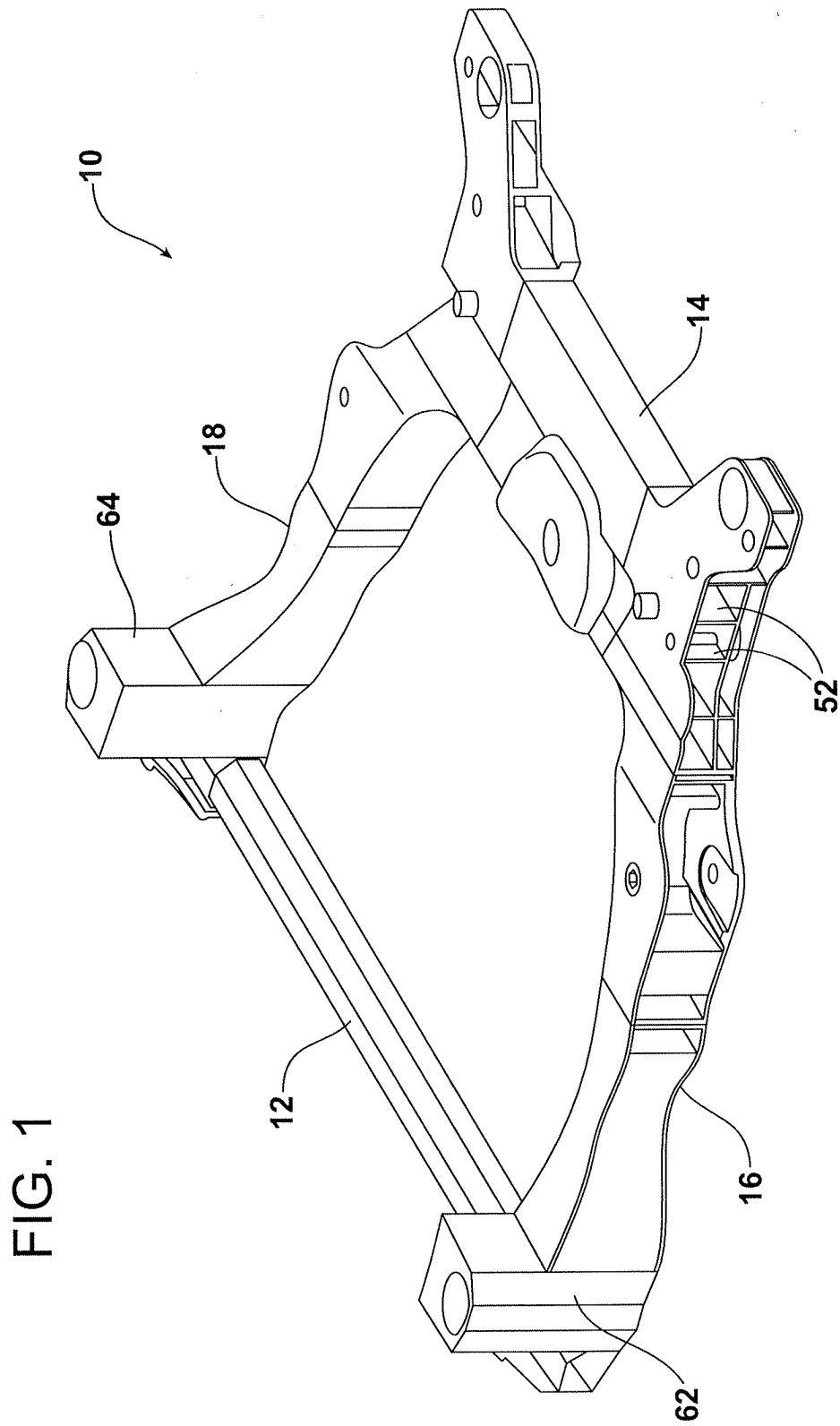


FIG. 2A

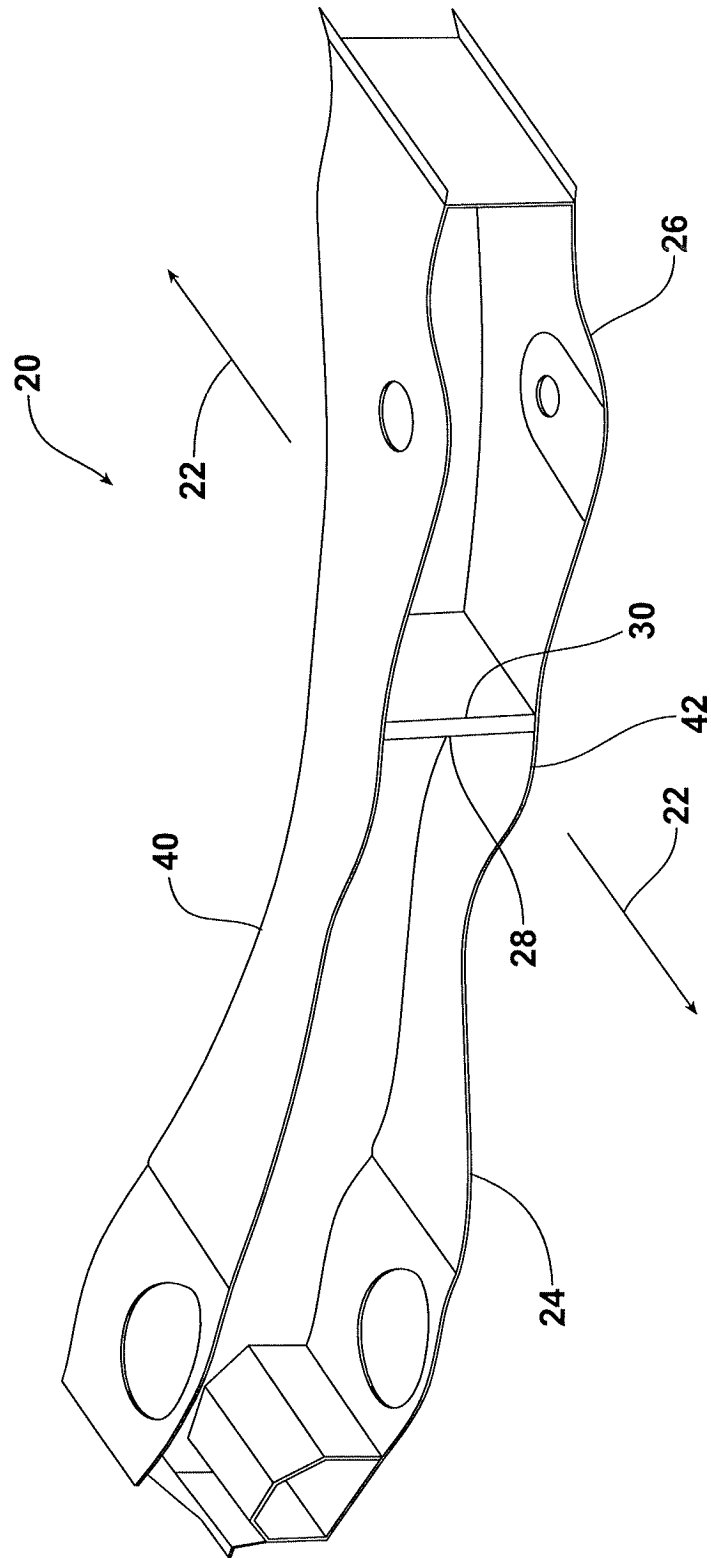


FIG. 2B

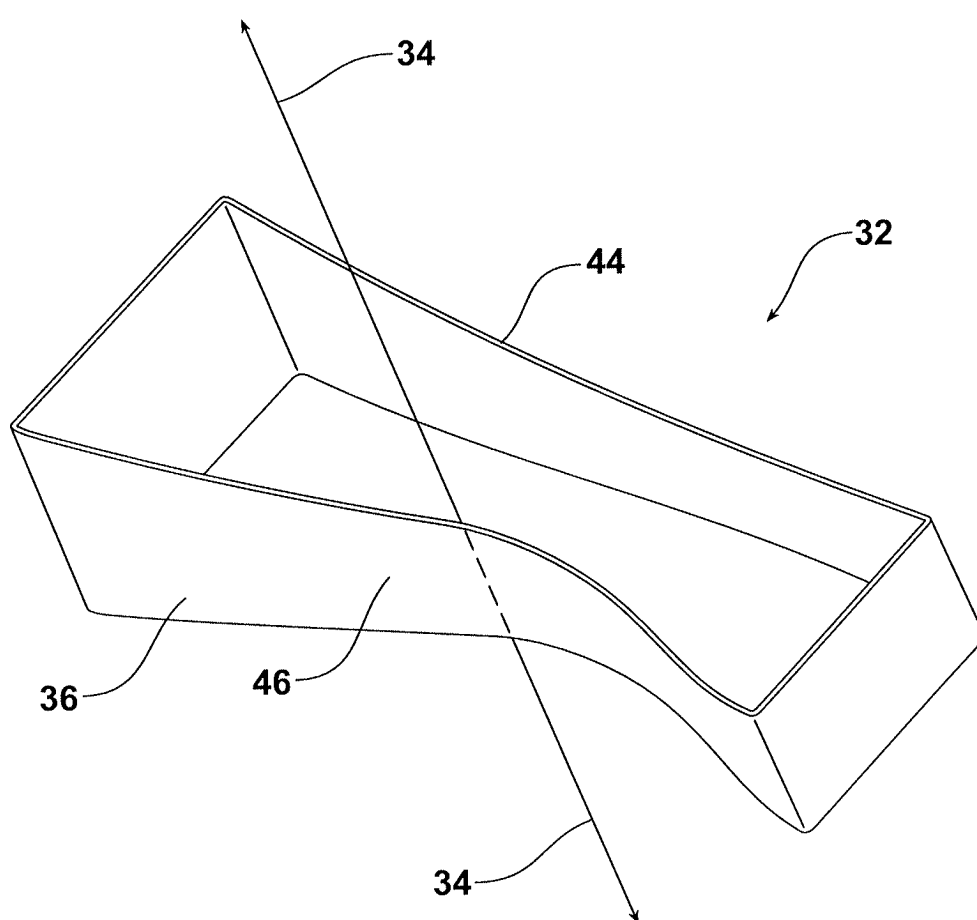


FIG. 2C

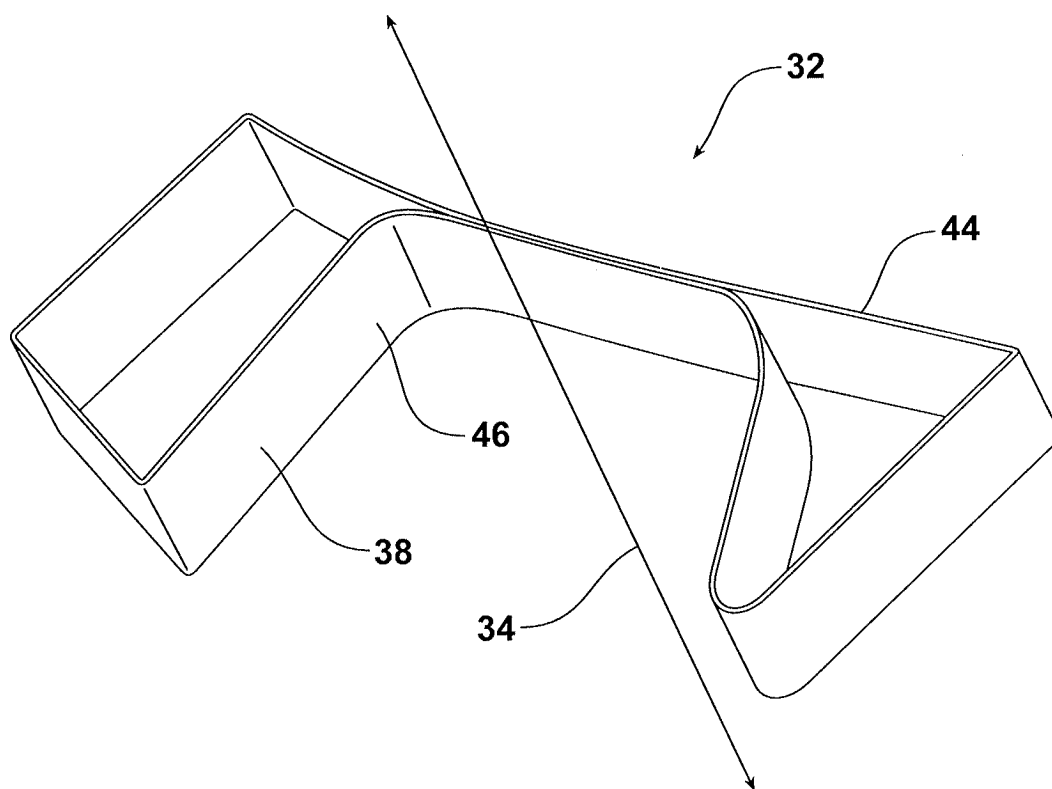
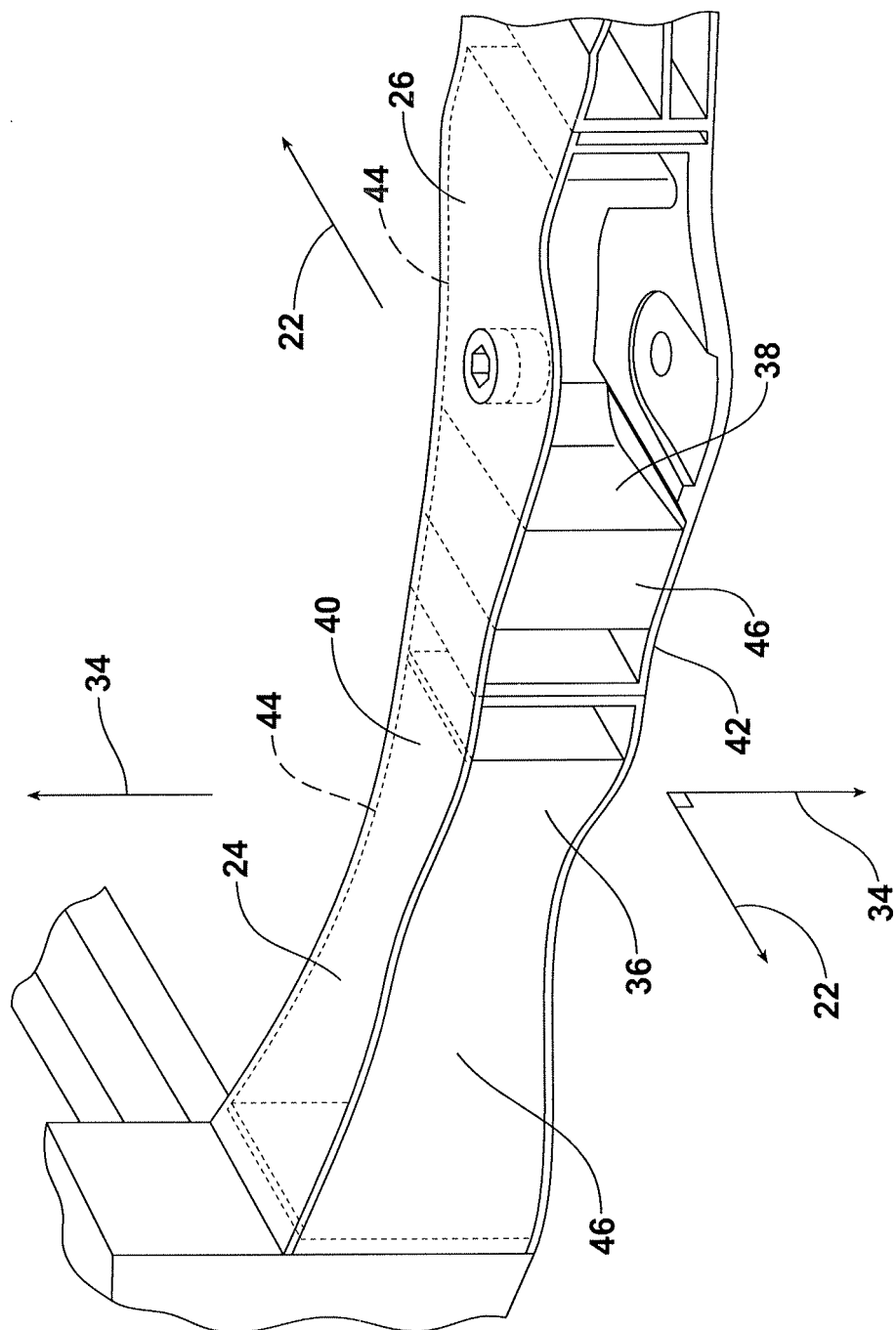


FIG. 2D



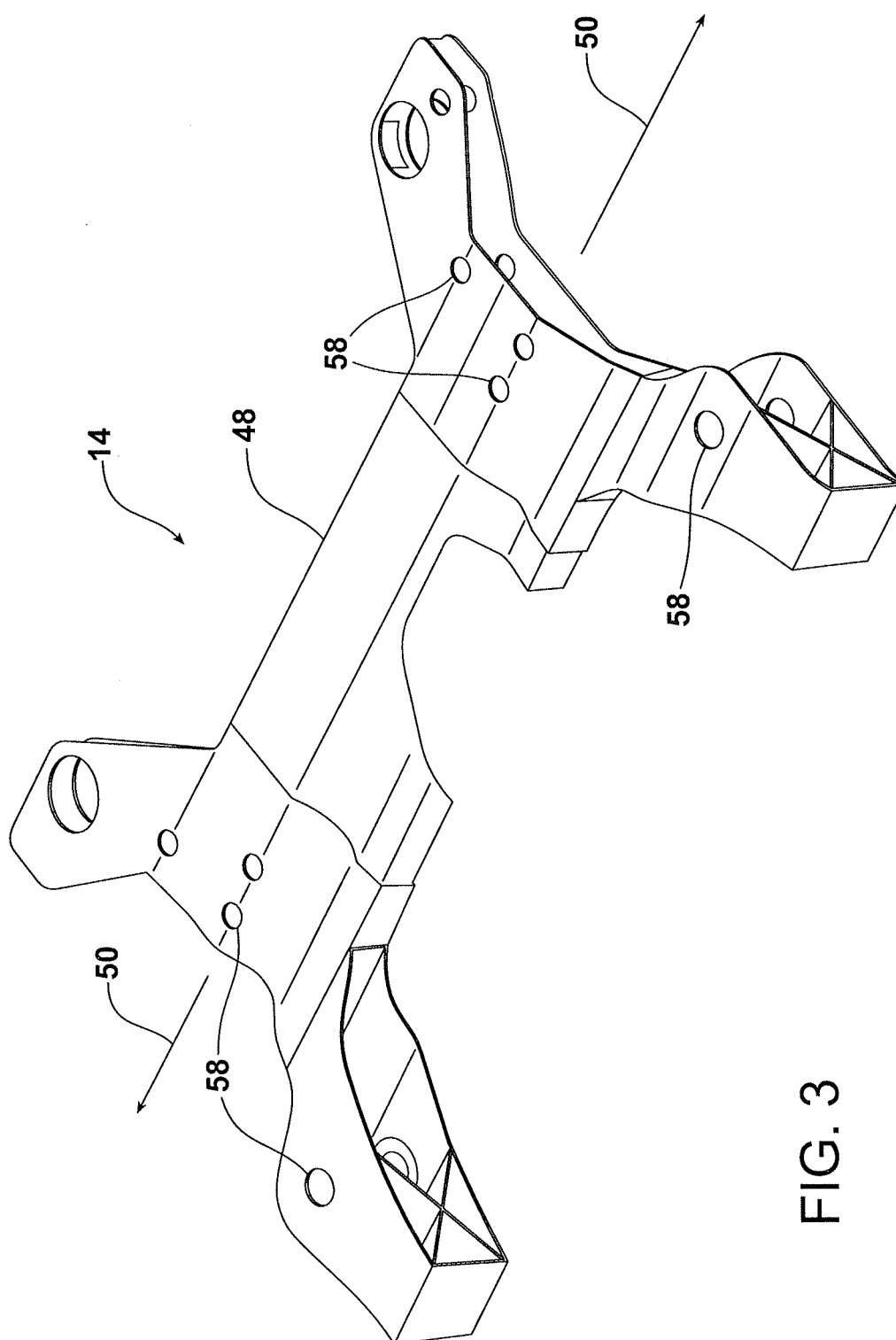


FIG. 3

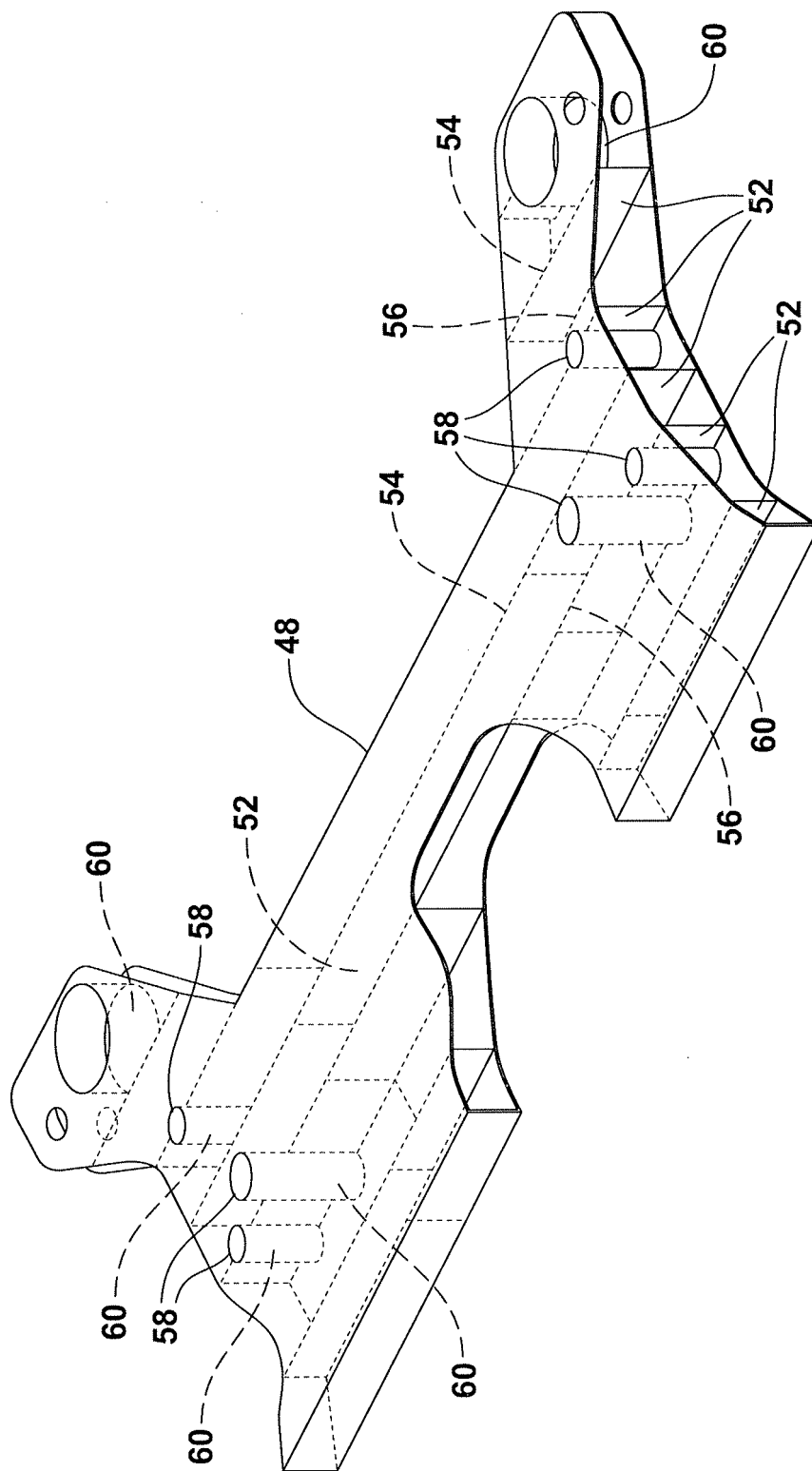


FIG. 4