



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2017 Patentblatt 2017/49

(51) Int Cl.:
B66C 23/70 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17173385.0**

(22) Anmeldetag: **30.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **03.06.2016 DE 202016003525 U**
17.08.2016 DE 202016005056 U

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Ehingen GmbH**
89584 Ehingen/Donau (DE)

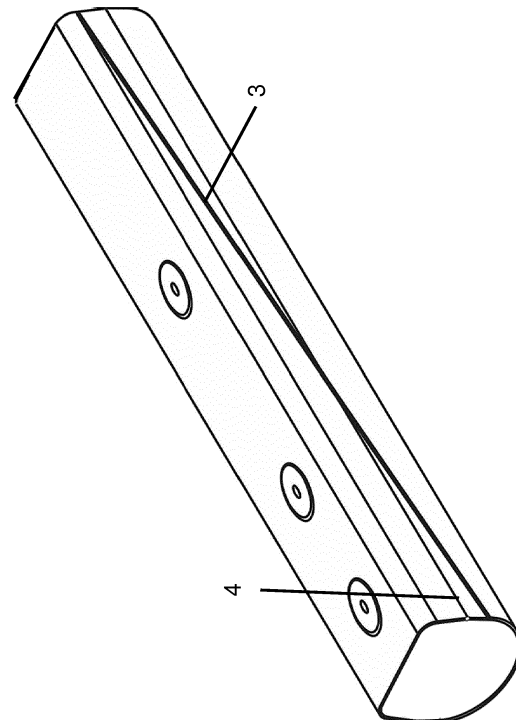
(72) Erfinder:
• **Boos, Bernd**
72537 Mehrstetten (DE)
• **Schilke, Holger**
89584 Ehingen (DE)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(54) **AUSLEGERPROFIL FÜR DEN AUSLEGER EINES TELESKOPKRANS**

(57) Die Erfindung betrifft ein Auslegerprofil für den Ausleger eines Teleskopkrans mit Unter- (2) und Oberschale (1), wobei Unter- und Oberschale miteinander verschweißt sind und wobei die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale wenigstens in einem Bereich angewinkelt zu wenigstens eine Profilkante des Auslegerprofils verläuft.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auslegerprofil für den Ausleger eines Teleskopkranes, mit Unter- und Oberschale, wobei Unter- und Oberschale miteinander verschweißt sind und wobei die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale wenigstens in einem Bereich angewinkelt zu wenigstens einer Profilkante des Auslegerprofils verläuft.

[0002] Auslegerprofile von Teleskopkranen können bekannterweise aus einer Oberschale und einer Unterschale bestehen, die mittels einer sich über die ganze Länge des Profils erstreckenden Schweißnaht verbunden sein können. Diese Ober- und Unterschalen können bereits selbst aus mehreren Blechen bestehen, wobei Stöße sowohl quer als auch längs zum Auslegerprofil verlaufen können. Diese Bauweise charakterisiert sich dadurch, dass die Komponenten der Ober- und Unterschale aus rechteckigen Blechen gefertigt werden und dass die verbindende Schweißnaht bzw. die verbindenden Schweißnähte der Ober- und Unterschale parallel zu den Profilkanten des Auslegerprofils verlaufen. Dies hängt damit zusammen, dass nicht planare Bereiche des Auslegerprofils bzw. von Oberschale und Unterschale schwer miteinander verschweißt werden können.

[0003] Nachteilig an den aus dem Stand der Technik bekannten Auslegerprofilen ist, dass die miteinander parallel zu ihren Profilkanten verschweißten Unter- und Oberschalen entlang der gesamten Länge des Auslegerprofils oder entlang eines Teiles des Auslegerprofils einen konstanten Querschnitt aufweisen, während sich die in das Auslegerprofil eingebrachte Belastung abhängig von der Position am Auslegerprofil und von der auf den Ausleger insgesamt wirkenden Kraft verändert.

[0004] Dadurch weisen bekannte Auslegerprofile in manchen Bereichen überdimensionierte Querschnittsprofile auf, während dieselben Querschnittsprofile in anderen Bereichen des Auslegerprofils für dort auftretende entsprechend größere Momente unterdimensioniert sein können. Zur sicheren bzw. stabilen Ausgestaltung der Auslegerprofile ist es dabei nachteiligerweise bekannt, diese so auszuführen, dass die Stärke von Unter- und Oberschalen entlang der gesamten Profillänge hinreichend groß zur Aufnahme des größten am Auslegerprofil auftretenden Moments dimensioniert ist. Dies führt im Ergebnis dazu, dass in Bereichen des Auslegerprofils mit geringeren eingebrachten Belastungen eine deutliche Überdimensionierung des Auslegerprofils auftritt und damit unnötig viel Material verbaut wird und entsprechend übermäßige Kosten und Gewicht bei der Herstellung entsprechender Auslegerprofile entstehen.

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es Aufgabe der Erfindung ein Auslegerprofil bereitzustellen, welches besser an die entlang des Auslegerprofils auftretenden unterschiedlich großen Belastungen angepasst ist und welches dabei mit geringerem Materialeinsatz hergestellt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein

Auslegerprofil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche. Demnach ist ein Auslegerprofil mit Unter- und Oberschale vorgesehen, wobei Unter- und Oberschale miteinander verschweißt sind und wobei die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale wenigstens in einem Bereich angewinkelt zu wenigstens einer Profilkante des Auslegerprofils verläuft.

[0007] Mit dem angewinkelten Verlauf der Schweißnaht ist hierbei ein Verlauf gemeint, der nicht parallel zu den Profilkanten ist. Durch die angewinkelte Anordnung der Schweißnaht bzw. der Schweißnähte zwischen Unter- und Oberschale ist es möglich, Unter- und Oberschale aus Bauteilen herzustellen, die keine konstanten Maße entlang der Längsachse des Auslegerprofils aufweisen. Insbesondere kann so beispielsweise eine gegebenenfalls dicker ausgeführte Unterschale einen größeren Bereich des Querschnitts des Auslegerprofils in Bereichen einnehmen, in welchen besonders große Belastungen auf die Unterschale des Auslegerprofils einwirken, während in Bereichen des Auslegerprofils, in welchen geringere Belastungen auf das Auslegerprofil bzw. auf dessen Unterschale einwirken die stärker bzw. dicker ausgeführte Unterschale einen geringeren Anteil des Querschnitts des Auslegerprofils einnehmen kann.

[0008] In diesen Bereichen kann dagegen eine dünner als die Unterschale ausgeführte Oberschale einen größeren Anteil des Querschnitts des Auslegerprofils einnehmen. Eine entsprechend schräg verlaufende Schweißnaht bzw. entsprechend schräg verlaufende Schweißnähte ermöglichen es somit Auslegerprofile mit heterogenen mechanischen Eigenschaften entlang der Profillänge herzustellen, die an die entlang ihrer Längsachsen auftretenden unterschiedlichen Belastungsszenarien angepasst sind. Hierdurch kann insbesondere die Materialmenge zur Bereitstellung eines Auslegerprofils mit definierter Steifigkeit verringert werden. Umgekehrt kann bei gleichem Materialeinsatz die zulässige Traglast des entsprechenden Teleskopauslegers gesteigert werden.

[0009] Der Begriff der Profilkanten kann hierbei jegliche nicht planare Strukturen des Auslegerprofils und insbesondere im Wesentlichen längs verlaufende Kanten bzw. entsprechend verlaufende Biegekanten des Auslegerprofils umfassen. Das Auslegerprofil kann dabei eine polygonale und/oder abgerundete Querschnittsfläche senkrecht zur Längsrichtung des Auslegerprofils aufweisen. Insbesondere können die Außenumrisse der Querschnittsfläche des Auslegerprofils polygonal und/oder abgerundet sein.

[0010] Der Begriff der Schweißnaht ist vorliegend nicht einschränkend auf eine einzelne Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale bezogen, sondern es können auch eine Mehrzahl an Schweißnähten, insbesondere zwei Schweißnähte auftreten. Diese können an gegenüberliegenden Seiten des Auslegerprofils angeordnet sein und insbesondere symmetrisch zueinander verlaufen.

fen.

[0011] In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist es denkbar, dass die Unterschale eine größere Dicke aufweist als die Oberschale. Vorteilhafterweise können so an der dickeren Unterschale auftretende höhere Kompressionskräfte bzw. Biegemomente, welche entlang der Länge des Auslegerprofils variieren, von der Unterschale aufgenommen werden, ohne dass die Unterschale dabei in Abschnitten überdimensioniert für die entsprechend auftretenden Belastungen ist und dadurch insgesamt ein überdimensioniertes Auslegerprofil vorliegt.

[0012] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist ferner denkbar, dass die Unterschale entsprechend des Momentenverlaufs im Auslegerprofil ansteigt. Mit dem Ansteigen der Unterschale ist hierbei gemeint, dass sie bei seitlicher Betrachtung des Auslegerprofils von unten nach oben aufsteigend einen größeren Querschnittsanteil am Querschnitt des Auslegerprofils einnimmt. Wenn beispielsweise am fraglichen Auslegerprofil ein linearer Anstieg der Belastung bzw. des eingeleiteten Moments auftritt, so kann die Schweißnaht entsprechend linear entlang des Auslegerprofils ansteigen.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführung ist denkbar, dass die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale entlang des ganzen Auslegerprofils in einem konstanten oder variierenden Winkel zu den Profilkanten des Auslegerprofils und/oder gekrümmt verläuft. Alternativ ist auch denkbar, dass die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale entlang eines Teils des Auslegerprofils in einem konstanten oder variierenden Winkel zu den Profilkanten des Auslegerprofils und/oder gekrümmt verläuft. Entlang eines anderen Teils oder anderer Teile des Auslegerprofils kann die Schweißnaht zwischen Unter- und Oberschale parallel zu den Profilkanten des Auslegerprofils verlaufen. Es sind auch freie oder annähernd freie Schweißnahtverläufe denkbar, welche es möglich machen, besonders einfach konstruktiv auf Strukturen wie Verbolzungselemente oder andere Lastenleitungen am Auslegerprofil einzugehen. Aufnahmen für diese Strukturen können mittels einer stärker dimensionierten und/oder einen größeren Teil des Querschnitts des Auslegerprofils einnehmenden Unterschale verstärkt ausgebildet werden. Die Kanten der Unter- und Oberschale sind so gefertigt, dass sie einander entsprechen bzw. aneinandergelegt miteinander lückenlos verschweißt werden können. Hierzu kann eine Kante einer Unterschale als ein Negativ der mit ihr verschweißten Kante einer Oberschale ausgebildet sein. Dies gilt gleichfalls für angewinkelt, wie für parallel und/oder gekrümmt bezogen auf die Profilkanten des Auslegerprofils verlaufenden Schweißnähte.

[0014] In bevorzugter Ausführung ist es ferner denkbar, dass Unter- und Oberschale mit einem Laserhybridverfahren miteinander verschweißt sind. Derartige Verfahren ermöglichen es besonders einfach nicht planar verlaufende Schweißnähte herzustellen, wodurch entsprechend über beispielsweise längs oder angewinkelt verlaufende Biegekanten des Auslegerprofils hinweg ge-

schweißt werden kann. Alternativ oder zusätzlich sind auch sonstige Schweißverfahren denkbar, mittels derer eine entsprechende nicht planare Schweißnaht insbesondere automatisch hergestellt werden kann.

[0015] Die Erfindung betrifft ferner einen Ausleger für einen Teleskopkran mit wenigstens einem Auslegerprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7 sowie einen Teleskopkran mit wenigstens einem Auslegerprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

[0016] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind anhand von in den Figuren dargestellten beispielhaften Ausführungen gezeigt. Dabei zeigen:

Figuren 1, 2: unterschiedliche Ansichten eines Auslegerprofils gemäß dem Stand der Technik;

Figuren 3, 4: unterschiedliche Ansichten des erfindungsgemäßen Auslegerprofils mit über die gesamte Profillänge ansteigender Schweißnaht;

Figuren 5, 6: unterschiedliche Ansichten erfindungsgemäßer Auslegerprofile mit abknickenden Schweißnähten;

Figur 7: unterschiedliche Ansichten des erfindungsgemäßen Auslegerprofils mit frei verlaufender Schweißnaht; und

Figur 8: unterschiedliche Ansichten des erfindungsgemäßen Auslegerprofils mit gebogen verlaufender Schweißnaht.

[0017] Figur 1 zeigt ein aus dem Stand der Technik bekanntes Auslegerprofil des Auslegers eines Teleskopkrans mit Unter- 2 und Oberschale 1, wobei Unter- 2 und Oberschale 1 mittels einer über die gesamte Profillänge verlaufenden Schweißnaht 3 miteinander verschweißt sind. Wie in den Figuren 1 und 2 erkennbar ist, verläuft die Schweißnaht 3 parallel zu einer Profilkante 4 des Auslegerprofils.

[0018] Figuren 3 und 4 zeigen eine erfindungsgemäße angewinkelt verlaufende Schweißnaht 3, die über die gesamte Länge des Auslegerprofils einen konstanten Winkel zu der Profilkante 4 bzw. zu Profilkanten 4 aufweisen kann. Die angewinkelt verlaufende Schweißnaht 3 kann hierbei als Stoß bezeichnet werden.

[0019] Durch moderne Schweißverfahren, wie beispielsweise Laserhybridverfahren ist das in den Figuren 3 bis 7 gezeigte Schweißen über Profilkanten 4 hinweg bzw. das Schweißen von nicht planaren Schweißnähten möglich. Die Schweißnaht 3 kann dabei nunmehr nicht mehr parallel zu den Profilkanten 4 verlaufen und stattdessen an gekrümmten Oberflächen des Auslegerprofils und/oder über Kanten hinweg verlaufen. Die gegebenenfalls dickere Unterschale 2 des Teleskopprofils bzw. des Auslegerprofils kann entsprechend dem Momentverlauf

ansteigen. Denkbar ist aber auch eine Bauweise mit anfangs ansteigendem bzw. angewinkeltem Profilverlauf bzw. Schweißnahtverlauf und im weiteren Verlauf einer parallelen Ausrichtung der Schweißnaht 3 zur Profilkanten 4 des Auslegerprofils, wie dies in Figur 5 gezeigt ist. Im hinteren bzw. in der Figur 5 rechten Bereich des Auslegerprofils kann es sich dabei um den Einspannbereich des Auslegerprofils handeln, in welchem das Auslegerprofil entsprechend in einem anderen Auslegerprofil oder in einer sonstigen Einspannvorrichtung eingespannt ist.

[0020] Figuren 2 und 4 bis 8 zeigen unterschiedliche Schweißnahttypen in detaillierteren Ansichten. Hierbei sind im oberen Bereich der genannten Figuren jeweils die entsprechenden Bleche bzw. Unter- 2 und Oberschalen 1 in Abwicklung gezeigt. Dabei sind Unter- 2 und Oberschale 1 in je einer planaren Draufsicht und ohne die zur Fertigstellung der Unter- 2 und Oberschale 1 notwendigen längsverlaufenden Profilkanten, das heißt abgewinkelt, gezeigt.

[0021] In den mittleren Bereichen der genannten Figuren sind Seitenansichten der jeweiligen Auslegerprofile gezeigt, wobei an den Enden der Auslegerprofile zusätzliche Abschlüsse zu erkennen sind.

[0022] In den unteren Bereichen der genannten Figuren sind Schnittansichten an den entsprechenden Stellen der Auslegerprofile aufgezeigt. Dabei ist zu erkennen, dass die Unterschalen 2 in der Regel stärker ausgeführt sind als die entsprechenden Oberschalen 1. Mit stärkerer Ausführung kann hierbei die Blechdicke des entsprechenden Bauteils gemeint sein. Die gestrichelten vertikalen Linien zeigen an, in welchem Bereich die jeweiligen Schnitte angeordnet sind bzw. welchen Bereich des entsprechenden Auslegerprofils sie darstellen.

[0023] Die Schnittansichten zeigen Ausführungsformen der Auslegerprofile, bei denen die Unterschalen 2 einen abgerundeten Querschnitt aufweisen. Denkbar sind jedoch alle sonstigen Querschnitte, die den Anforderungen des entsprechenden Teleskopkrans genügen.

[0024] Die erfindungsgemäßen Auslegerprofile können so hergestellt werden, dass in einem ersten Schritt ermittelt wird, welche Belastungen entlang des Auslegerprofils auftreten. In einem nächsten Schritt wird ermittelt, welche Profildicken bzw. Materialstärken zur Aufnahme dieser Belastungen entlang des Längsverlaufs des Auslegerprofils notwendig sind. In einem nächsten Schritt wird die Geometrie von zur Aufnahme der berechneten Belastungen geeigneten Unter- und Oberschalen 2, 1 bestimmt und die so definierten Unter- 2 und Oberschalen 1 werden aus geeignetem Halbzeug gefertigt. In einem weiteren Schritt erfolgt das Verschweißen mittels insbesondere eines Laserhybridverfahrens von Unter- 2 und Oberschale 1. Zusätzliche Schritte insbesondere zur Vorbereitung oder Nachbearbeitung der Auslegerprofile oder auch weitere Zwischenschritte zwischen den oben genannten Hauptschritten können selbstverständlich ebenfalls anfallen.

[0025] Figur 7 zeigt eine Schweißnaht 3 mit einem freien Verlauf, bei dem durch entsprechende Schweißnaht-

führung besonders stark auszuführende Bereiche 5 durch eine entsprechend verstärkt ausgeführte Unterschale 2 ausgebildet werden können, die die Bereiche 5 bildet bzw. die in den Bereichen 5 angeordnet ist. Bei den stark auszuführenden Bereichen 5 kann es sich beispielsweise um Abschnitte handeln, an denen Kräfteinleitungen in das Auslegerprofil erfolgen.

[0026] Figur 8 zeigt ähnlich wie Figuren 3 und 4 eine erfindungsgemäß angewinkelt verlaufende Schweißnaht 3, die nicht über die gesamte Länge des Auslegerprofils linear, sondern wenigstens teilweise gekrümmt verläuft. Zur besseren Verdeutlichung der Krümmung der Schweißnaht 3 ist eine Gerade gezeigt und mit je zwei einander entgegen gerichteten Pfeilen der Abstand zwischen Gerade und Schweißnaht 3 an bestimmten Stellen hervorgehoben. Die Schweißnähte 3 aller gezeigten Ausführungsbeispiele können seitlich an den Auslegerprofilen vorgesehen sein, wobei üblicherweise links und rechts am Auslegerprofil je eine Schweißnaht 3 vorgesehen sein kann. Die beiden Schweißnähte 3 eines Auslegerprofils können dabei symmetrisch oder nicht symmetrisch zueinander ausgeführt sein.

25 Patentansprüche

1. Auslegerprofil für den Ausleger eines Teleskopkrans, mit Unter- (2) und Oberschale (1), wobei Unter- (2) und Oberschale (1) miteinander verschweißt sind und wobei die Schweißnaht zwischen Unter- (2) und Oberschale (1) wenigstens in einem Bereich angewinkelt zu wenigstens einer Profilkante des Auslegerprofils verläuft.
2. Auslegerprofil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterschale (2) eine größere Dicke aufweist, als die Oberschale (1).
3. Auslegerprofil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Unterschale (2) entsprechend des Momentenverlaufs im Auslegerprofil ansteigt.
4. Auslegerprofil nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnaht zwischen Unter- (2) und Oberschale (1) entlang des ganzen Auslegerprofils in einem konstanten oder variierenden Winkel zu den Profilkanten des Auslegerprofils und/oder gekrümmt verläuft.
5. Auslegerprofil nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schweißnaht zwischen Unter- (2) und Oberschale (1) entlang eines Teils des Auslegerprofils in einem konstanten oder variierenden Winkel zu den Profilkanten des Auslegerprofils und/oder gekrümmt verläuft.
6. Auslegerprofil nach Anspruch 5, **dadurch gekenn-**

zeichnet, dass die Schweißnaht zwischen Unter- (2) und Oberschale (1) entlang eines Teils des Auslegerprofils parallel zu den Profilkanten des Auslegerprofils verläuft.

5

7. Auslegerprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Unter- (2) und Oberschale (1) mit einem Laserhybridverfahren miteinander verschweißt sind.

10

8. Ausleger für einen Teleskopkran mit wenigstens einem Auslegerprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

9. Teleskopkran mit wenigstens einem Auslegerprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 7.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

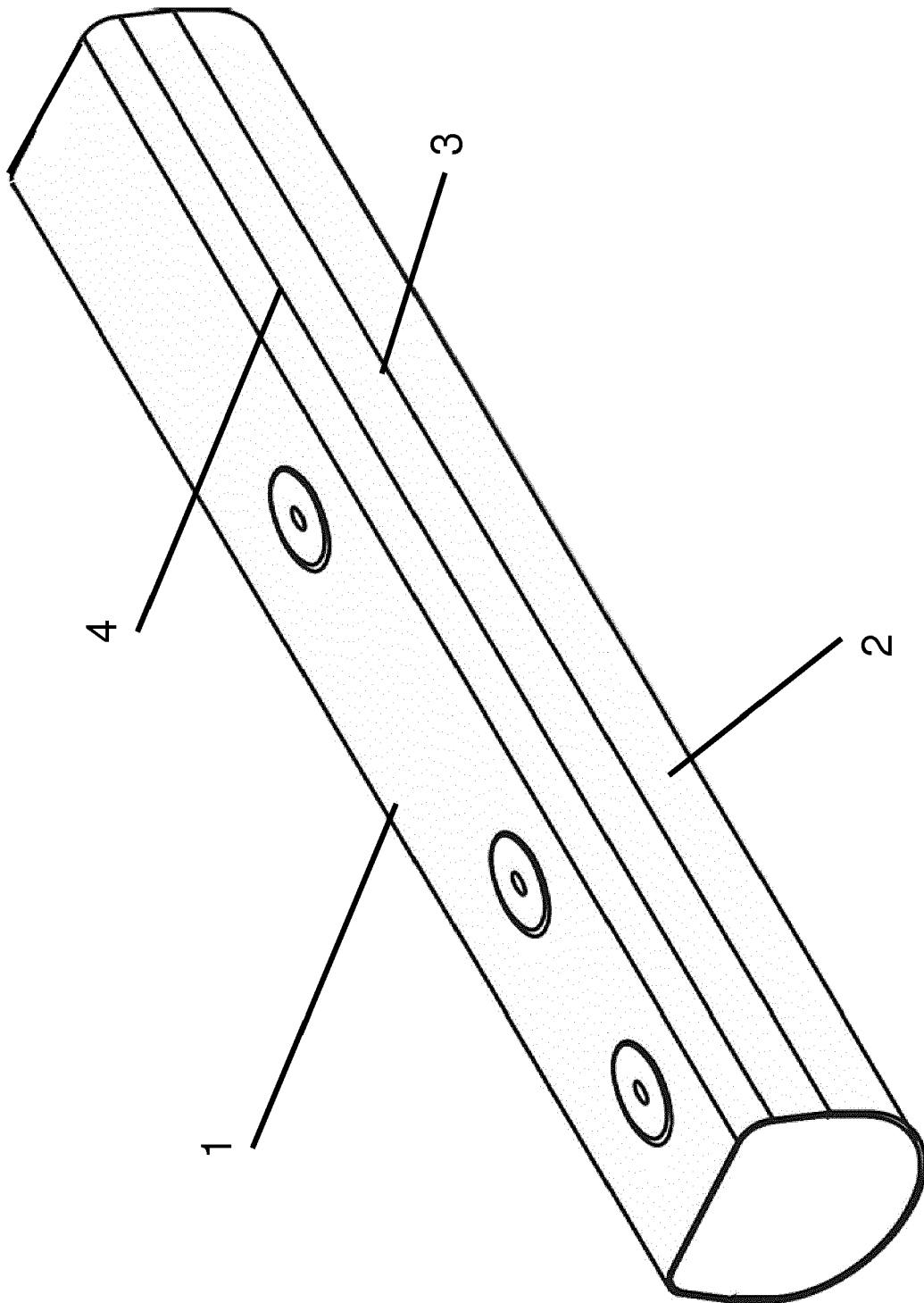


Fig. 2

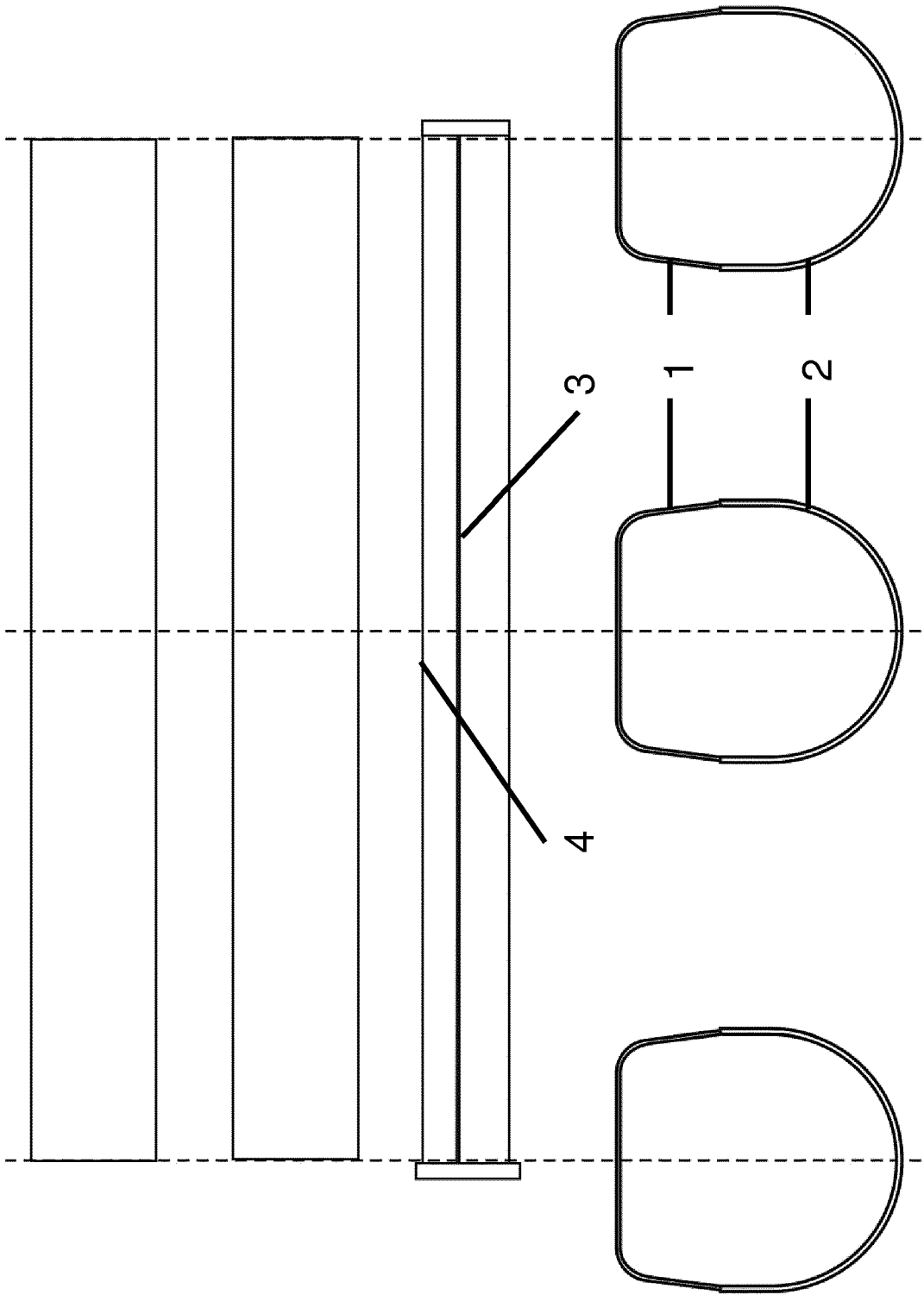


Fig. 3

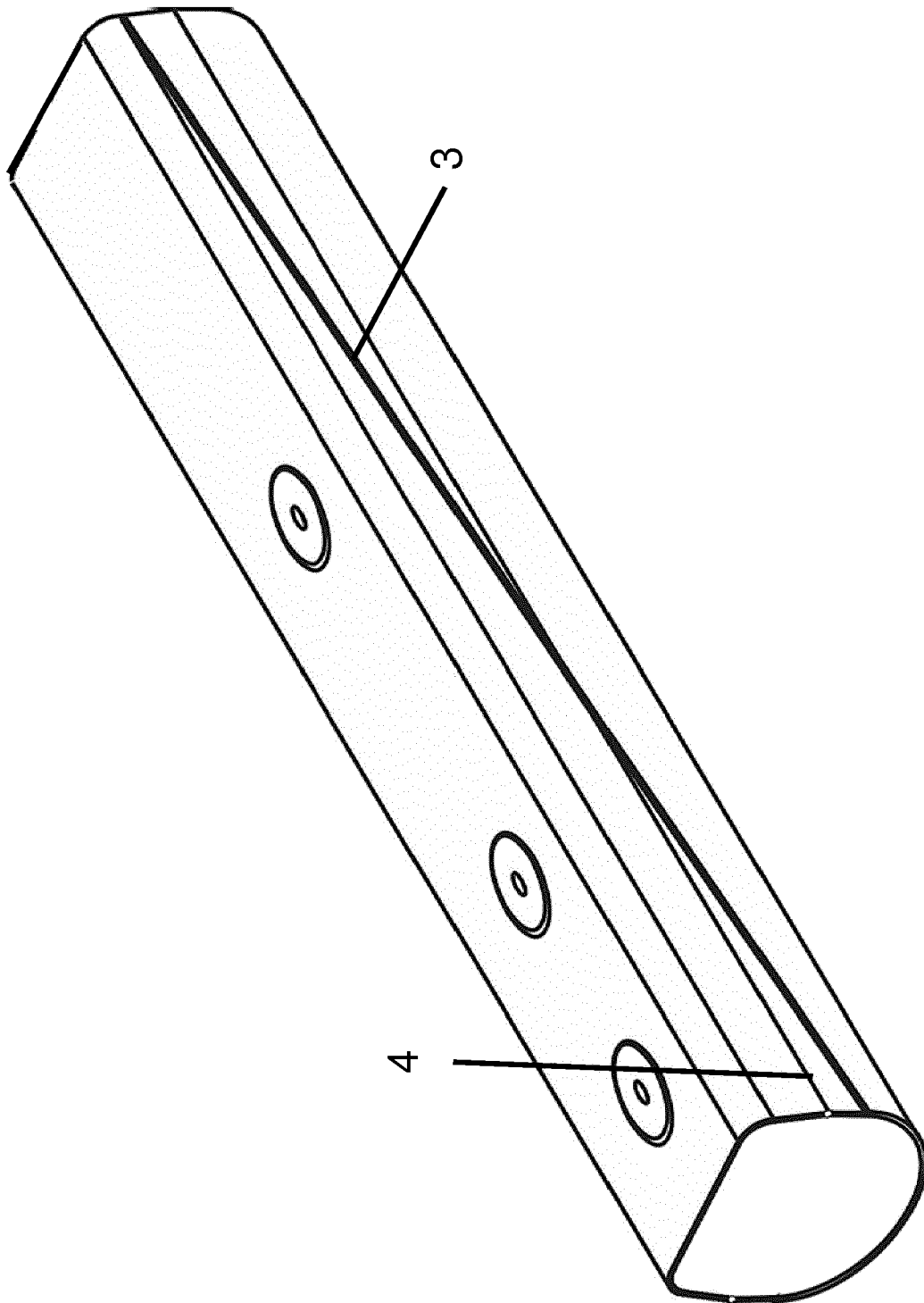


Fig. 4

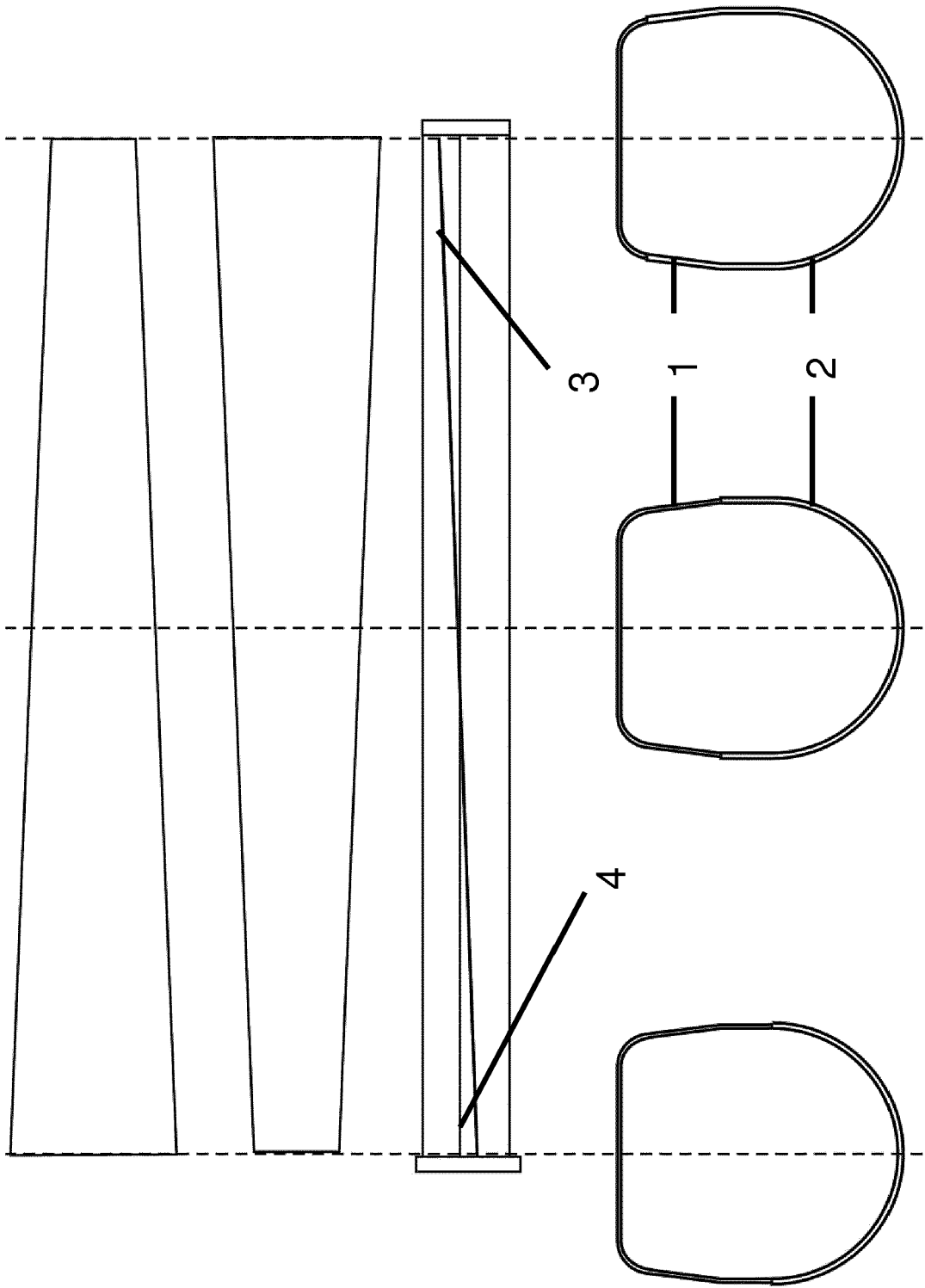


Fig. 5

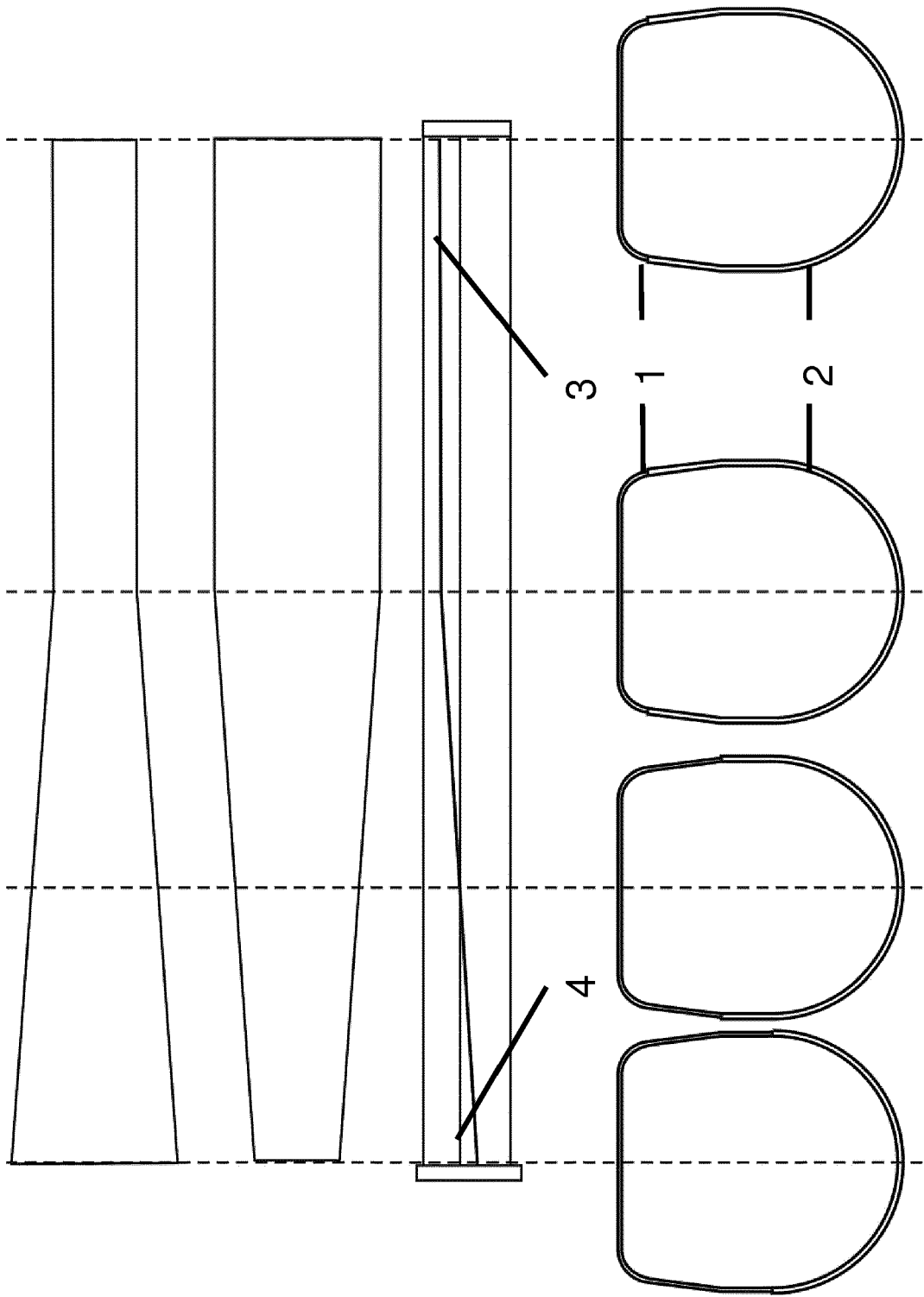


Fig. 6

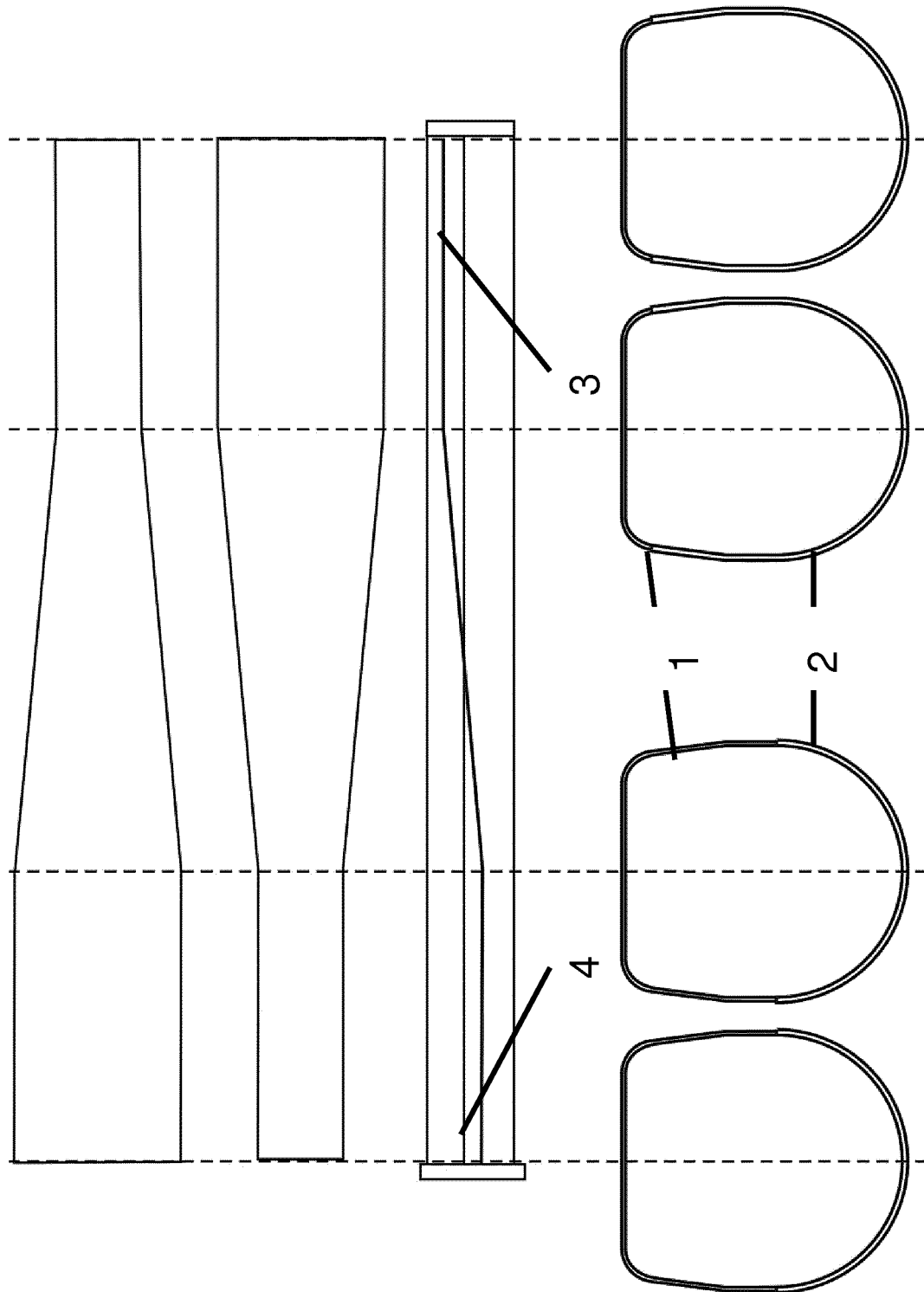


Fig. 7

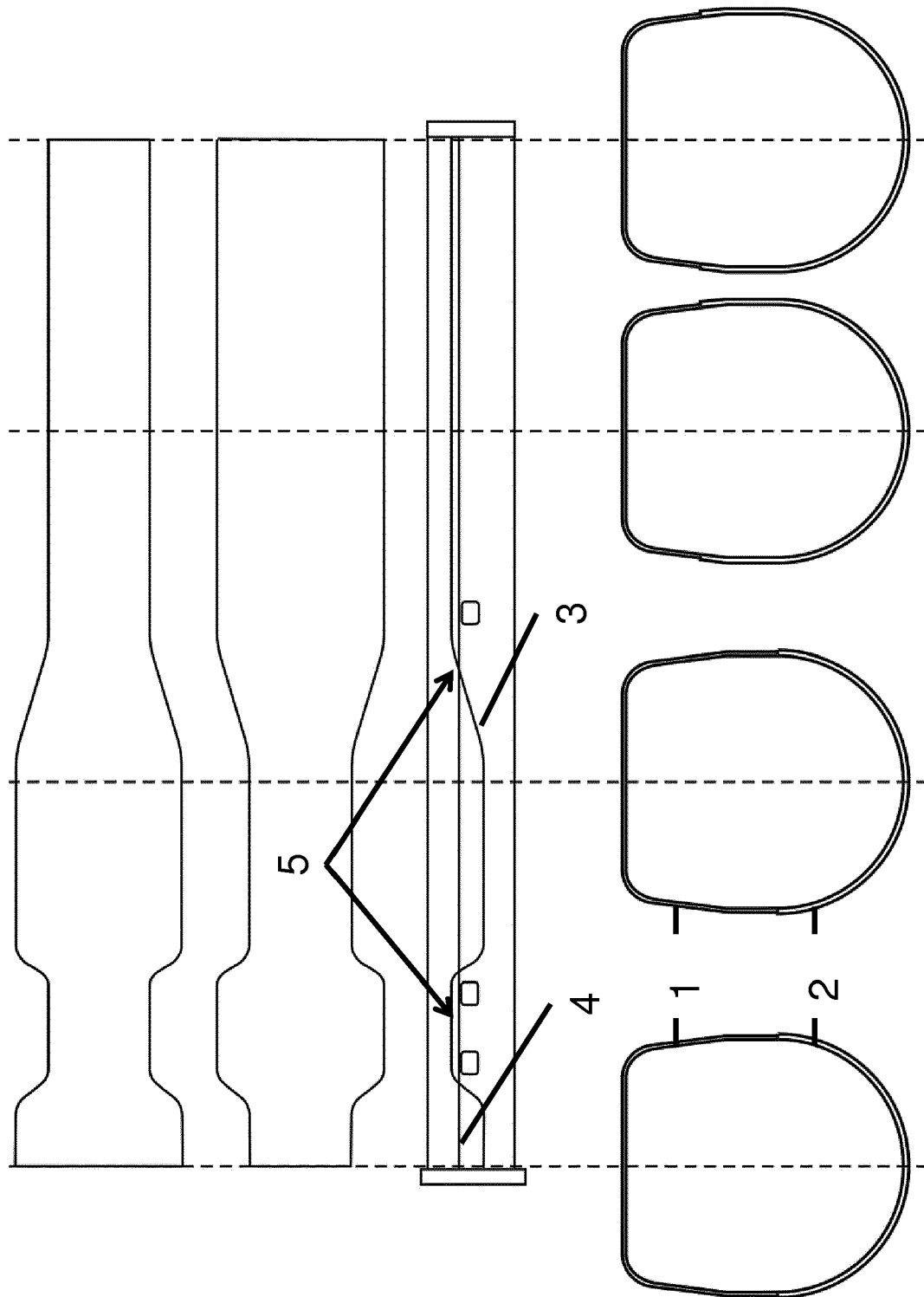
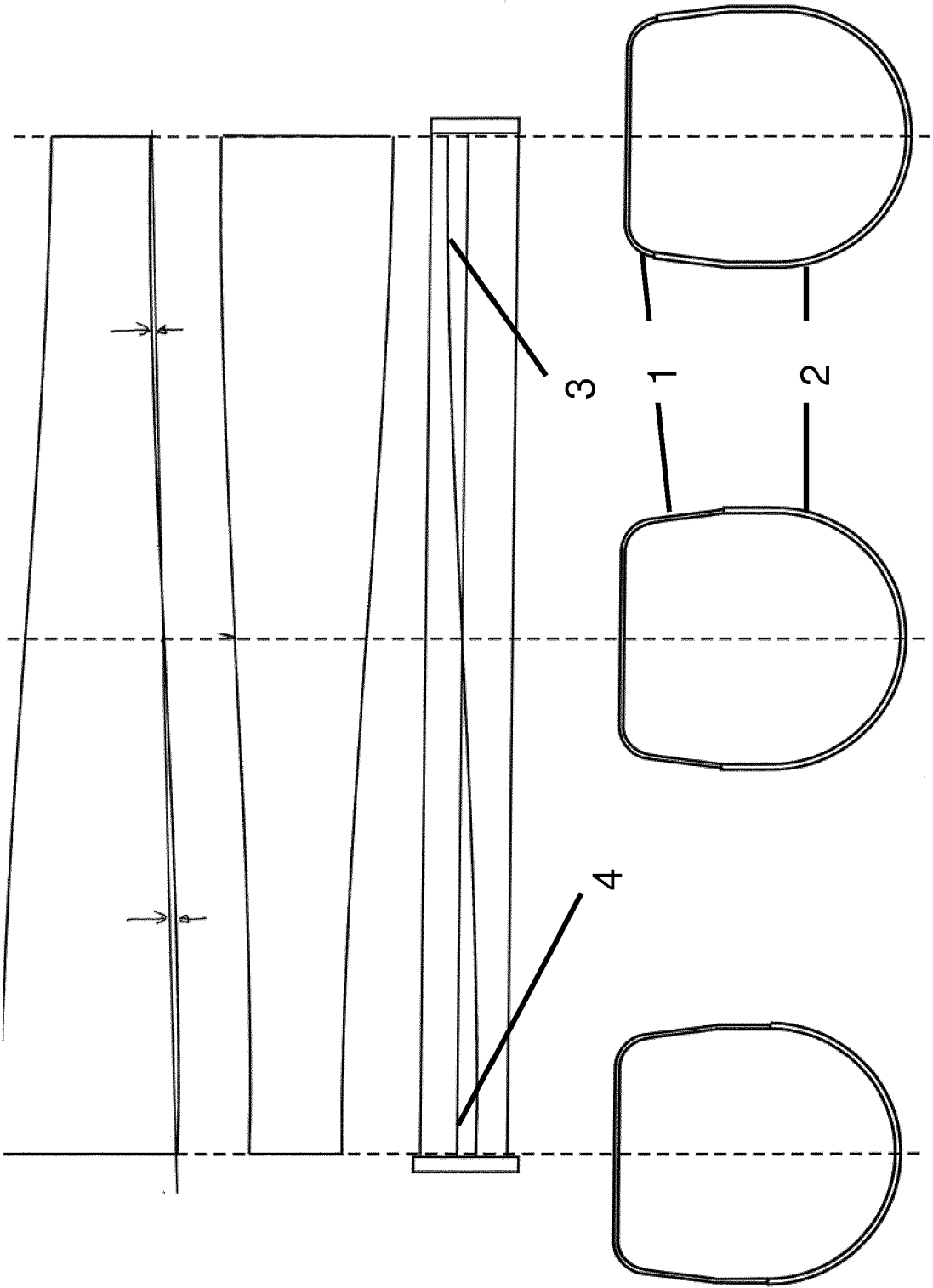


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 17 3385

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 090 875 A1 (ATECS MANNESMANN AG [DE]) 11. April 2001 (2001-04-11) * Spalte 1, Zeile 17 - Zeile 20 * * Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 27 * * Abbildungen 1, 3 * * Anspruch 1 *	1-9	INV. B66C23/70
A	US 3 890 696 A (BUSKE EARL R) 24. Juni 1975 (1975-06-24) * Spalte 1, Zeile 14 - Zeile 18 * * Ansprüche 1, 2 * * Abbildung 4 *	1	
A	US 8 678 210 B1 (HARRINGTON DANIEL L [US] ET AL) 25. März 2014 (2014-03-25) * Spalte 1, Zeile 48 - Zeile 65 * * Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 20 * * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 40 * * Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 11 * * Abbildungen 2, 8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B23K B21C E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2017	Prüfer Colletti, Roberta
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 17 3385

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 1090875	A1	11-04-2001	AT 257808 T		15-01-2004
				DE 19948830 A1		19-04-2001
				EP 1090875 A1		11-04-2001
				JP 2001130872 A		15-05-2001
				US 6516962 B1		11-02-2003
20	US 3890696	A	24-06-1975	KEINE		
	US 8678210	B1	25-03-2014	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82