



(10) **DE 10 2018 204 529 A1** 2019.10.10

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 204 529.1**

(22) Anmeldetag: **23.03.2018**

(43) Offenlegungstag: **10.10.2019**

(51) Int Cl.: **B64D 11/06 (2006.01)**

B60N 2/20 (2006.01)

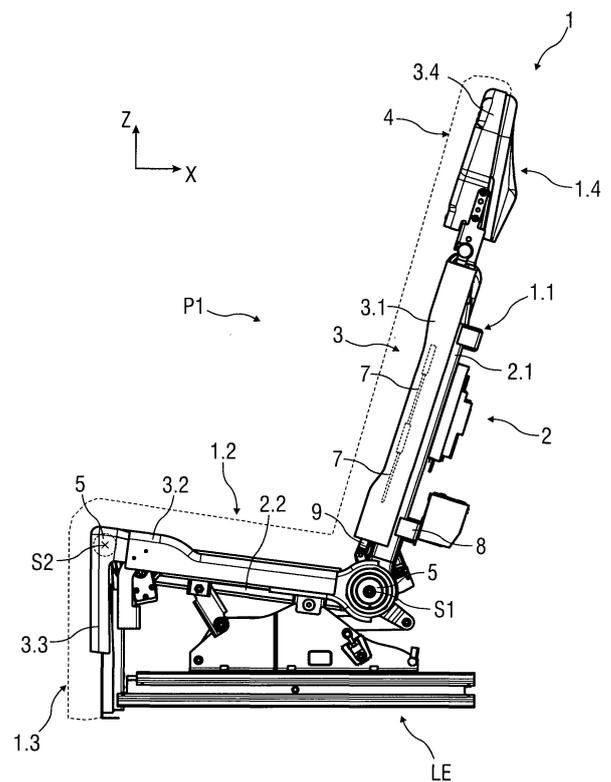
(71) Anmelder:
Adient Aerospace LLC, Kirkland, WA, US

(72) Erfinder:
Erfinder wird später genannt werden

(74) Vertreter:
Patentanwälte Liedtke & Partner, 99096 Erfurt, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Sitz, insbesondere Flugzeugsitz**



(57) Hauptanspruch: **Sitz, insbesondere Flugzeugsitz**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Sitz, insbesondere einen Flugzeugsitz, der in verschiedene Positionen verstellbar ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Sitze, insbesondere Flugzeugsitze, bekannt, die zwischen einer TTL-Position (Taxi-Take-off-and-Landing-Position) und Sitz sowie einer Liege- oder Bett-Position verstellbar sind. Der Sitz umfasst als Komponenten insbesondere eine Sitzfläche, eine Rückenlehne und eine Kopfstütze.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen in verschiedene Positionen einfach verstellbaren Sitz, insbesondere Flugzeugsitz, anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Sitz, insbesondere einem Flugzeugsitz, gelöst, wobei der Sitz eine Tragstruktur mit Tragteilstrukturen zumindest für eine Rückenlehne und ein Kopfteil aufweist, wobei eine kopfstützensseitige Tragteilstruktur einen Verstellmechanismus, insbesondere eine kinematische Zwangskopplung, insbesondere Nut- oder Schienenführung, in Kombination mit einem Gelenk-, beispielsweise Hebelmechanismus, aufweist. Der Verstellmechanismus der kopfstützensseitigen Tragteilstruktur ist derart konfiguriert und mit einer lehnnenseitigen Tragteilstruktur gekoppelt, insbesondere an diese angelenkt, dass sich zwangsweise das Kopfteil bei einer Verstellung des Sitzes von einer TTL-Position oder eine der Sitzkomfortpositionen in eine Bettposition in eine Ebene mit der Rückenlehne stellt, so dass eine weitgehend ebene Bett- oder Liegefläche gebildet ist.

[0005] In einer möglichen Ausführungsform ist der Verstellmechanismus, insbesondere eine kinematische Zwangskopplung in Kombination mit einem Gelenk- und/oder Hebelmechanismus, derart eingerichtet, dass das Kopfteil in der TTL-Position und/oder einer der Sitzkomfortpositionen des Sitzes in einer geneigten, insbesondere relativ zur Rückenlehne um einen Winkel geneigten oder geschwenkten Position gestellt ist. In der Bettposition des Sitzes ist das Kopfteil kollinear zu den anderen Komponenten des Sitzes, insbesondere zur Rückenlehne und/oder Beinauflage angeordnet.

[0006] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass mittels eines solchen kinematischen und gelenkigen Verstellmechanismus zur zwangsweisen Bewegungskopplung von Kopfteil und Rückenlehne eine manuelle und/oder elektrische Betätigungseinheit, insbesondere zusätzliche Antriebselemente, wie ein elektrischer Motor, entfallen kann.

[0007] In einer möglichen Ausführungsform weist der Verstellmechanismus zumindest einen Haltemechanismus auf, der an einem Ende fest mit dem Kopfteil verbunden und am gegenüberliegenden Ende an der Rückenlehne angelenkt ist. Darüber hinaus umfasst der Verstellmechanismus eine Gleit- oder Bewegungsführung, insbesondere Nut- oder Schienenführung, für eine Tragteilstruktur der Lehne im Kopfteil.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform ist der Verstellmechanismus an zumindest einem Schieber oder Gleiter befestigt, der verschiebbar an der lehnnenseitigen Tragteilstruktur, beispielsweise der Rückenlehne, angeordnet ist. Beispielsweise ist der Schieber verschiebbar auf einem Schienensystem beweglich angeordnet. Wenn die Rückenlehne relativ zu einem Sitzteil geschwenkt wird, bewegt sich gleichzeitig der Schieber entlang der Rückenlehne in Richtung des Sitzteils und nimmt dabei den an dem Schieber befestigten Verstellmechanismus mit. Insbesondere ist der Verstellmechanismus gemeinsam mit dem Kopfteil relativ zur Rückenlehne verschiebbar. Dabei schiebt sich die Rückenlehne, d. h. die lehnnenseitige Tragteilstruktur, in eine Führungsvorrichtung, welche innerhalb des Kopfteils ausgebildet ist. Dabei umfasst die Führungsvorrichtung eine Gleit- oder Bewegungsführung, insbesondere eine gebogene Zwangsführung, so dass das Kopfteil relativ zur lehnnenseitigen Tragteilstruktur bewegt wird, insbesondere verschwenkt wird.

[0009] In einer möglichen weiteren Ausgestaltung ist der Verstellmechanismus relativ zur Tragteilstruktur in einem Bereich von bis zu 100 mm, insbesondere 90 mm, beispielsweise 85 mm mittels des Schiebers bewegbar, wenn der Sitz von der TTL-Position in die Bett- oder Liegeposition gestellt wird.

[0010] Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass das Kopfteil relativ zur Tragteilstruktur innerhalb eines Winkelbereichs von 15°, insbesondere 12° mittels des Gelenk- und/oder Hebelmechanismus verschwenkbar ist.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 bis Fig. 4 schematisch in verschiedenen Ansichten einen Sitz, insbesondere einen Flugzeugsitz in verschiedenen Positionen,

Fig. 5 bis Fig. 8 schematisch in verschiedenen Ansichten und Positionen ein Kopfteil mit einem Verstellmechanismus zur Zwangskopplung mit einer Rückenlehne.

[0012] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0013] Fig. 1 zeigt schematisch in Seitenansicht einen Sitz 1, insbesondere einen mehrfach verstellbaren Sitz 1. Der Sitz 1 ist beispielsweise ein Fahrzeugsitz oder Flugzeugsitz.

[0014] Der Sitz 1 ist beispielsweise mittels eines Längsverstellers LE, beispielsweise eines Schienensystems, in der Länge verstellbar.

[0015] Fig. 1 zeigt den Sitz 1 beispielsweise als Flugzeugsitz in einer sogenannten TTL-Position P1 (TTL = Taxi-Take-OFF-and-Landing). Der Sitz 1 ist dabei zwischen verschiedenen Positionen P1 bis P4 verstellbar. Beispielsweise ist der Sitz 1 in eine der folgenden Positionen, beispielsweise der TTL-Position P1, einer Sitzkomfortposition P2, dargestellt in Fig. 2, einer Liegekomfortposition P3, dargestellt in Fig. 3, oder eine Liege- oder Bettposition P4, dargestellt in Fig. 4, verstellbar.

[0016] Der Sitz 1 umfasst zumindest eine Tragstruktur 2 und ein Polsterelement 4 sowie optional eine Abdeckeinheit 3.

[0017] Die Tragstruktur 2 ist insbesondere als ein Traggestell, als ein Rahmengestell oder Sitzträger ausgebildet. Die Tragstruktur 2 ist beispielsweise aus Metall oder einem verstärktem Kunststoff gebildet.

[0018] Die optionale Abdeckeinheit 3, auch kurz Abdeckung oder Abdeckschale genannt, ist eine Komforteinheit. Die Abdeckeinheit 3 dient der Abdeckung der rahmen- oder gestellförmigen Tragstruktur und zur Aufnahme des Polsterelements 4.

[0019] Der Sitz 1 umfasst eine Rückenlehne 1.1, ein Gesäß- oder Sitzteil 1.2 und optional ein Wadenteil 1.3. Die Rückenlehne 1.1 und/oder das optionale Wadenteil 1.3 sind relativ zum Sitzteil 1.2 neigungsverstellbar. Zusätzlich umfasst der Sitz 1 ein Kopfteil 1.4.

[0020] Die jeweilige Sitzkomponente - Rückenlehne 1.1, Sitzteil 1.2, Wadenteil 1.3 und/oder Kopfteil 1.4 - können eine zugehörige Tragteilstruktur 2.1 bis 2.2 und eine zugehörige Abdeckeinheit 3.1 bis 3.4 umfassen.

[0021] Zumindest die Rückenlehne 1.1 und das Sitzteil 1.2 umfassen sowohl eine Tragteilstruktur 2.1 bis 2.2 und eine Abdeckeinheit 3.1 bis 3.2.

[0022] Das Polsterelement 4 kann einteilig ausgebildet sein und erstreckt sich über die gesamte Länge und Breite des Sitzes 1 und somit über dessen Sitzkomponenten. Alternativ kann das Polsterelement 4 mehrteilig ausgebildet sein und je Sitzkomponente ein separates Polsterteilelement umfassen.

[0023] Zur Verstellung der Rückenlehne 1.1 relativ zum Sitzteil 1.2 sind die zugehörigen Tragteilstruk-

turen 2.1 bzw. 2.2 mittels eines Neigungsverstellers 5, beispielsweise einem Rastbeschlag oder Drehbeschlag, miteinander verbunden. Dabei ist die Rückenlehne 1.1, insbesondere deren Tragteilstruktur 2.1 mit der Abdeckeinheit 3.1 und dem zugehörigen Polsterelement 4, relativ zum Sitzteil 1.2, insbesondere dessen Tragteilstruktur 2.2 mit der Abdeckeinheit 3.2 und dem zugehörigen Polsterelement 4, um eine Schwenkachse S1 nach vorne und/oder nach hinten verstellbar, insbesondere schwenkbar gelagert.

[0024] Zur Verstellung des Wadenteils 1.3 relativ zum Sitzteil 1.2 sind die zugehörigen Tragteilstrukturen 2.3 bzw. 2.2 mittels eines Neigungsverstellers 5, beispielsweise einem Rastbeschlag oder Drehbeschlag, miteinander verbunden. Dabei ist das Wadenteil 1.3, insbesondere dessen Tragteilstruktur 2.3 mit der Abdeckeinheit 3.3 und dem zugehörigen Polsterelement 4, relativ zum Sitzteil 1.2, insbesondere dessen Tragteilstruktur 2.2 mit der Abdeckeinheit 3.2 und dem zugehörigen Polsterelement 4, um eine Schwenkachse S2 nach vorne und/oder nach hinten verstellbar, insbesondere schwenkbar gelagert.

[0025] Die Abdeckeinheiten 3.1 und 3.2 der Rückenlehne 1.1 bzw. des Sitzteils 1.2 sind voneinander getrennt. Hierdurch kann die rückenlehnenseitige Abdeckeinheit 3.1 relativ zur rückenlehnenseitigen Tragteilstruktur 2.1 und zum Sitzteil 1.2 und dessen Komponenten bewegt werden.

[0026] In einer weiteren Ausführungsform, können die Abdeckeinheit 3.2 des Sitzteils 1.2 und die Abdeckeinheit 3.3 des Wadenteils 1.3 einteilig ausgebildet und in einem vorgegebenen Winkel, insbesondere in einem Bereich von 85° bis 95°, zueinander angeordnet sein (nicht näher dargestellt).

[0027] Des Weiteren kann die Abdeckeinheit 3.1 beispielsweise an zumindest einem Schieber 7 befestigt sein. Der Schieber 7 oder Gleiter ist verschiebbar an der Tragteilstruktur 2.1 der Rückenlehne 1.1 beispielsweise auf einem Schienensystem beweglich angeordnet.

[0028] Fig. 2 zeigt beispielsweise in Seitenansicht den Sitz 1 in der Sitzkomfortposition P2 mit teilweise nach unten verschobenem Schieber 7. Dabei kann die Verstellung des Sitzes 1 elektrisch angetrieben oder manuell erfolgen.

[0029] Fig. 3 zeigt schematisch in Seitenansicht den Sitz 1 der Liegekomfortposition P3, in welcher der Schieber 7 weiter nach unten verschoben ist.

[0030] Fig. 4 zeigt schematisch in Seitenansicht den Sitz 1 in der Bettposition P4. Zur Begrenzung der Längsverstellung des Schiebers 7 weist die Tragteil-

struktur **2.1** der Rückenlehne **1.1** auf der Seite des Schiebers **7** einen Anschlag **8** für den Schieber **7** auf.

[0031] Zusätzlich kann die lehnenseitige Abdeckteileinheit **3.1** mittels eines Gelenkmechanismus **9** mit der sitzteilseitigen Tragteilstruktur **2.2** verbunden sein. Der Gelenkmechanismus **9**, insbesondere ein Mehrgelenk-, beispielsweise ein Hebelmechanismus, ist derart konfiguriert, dass die lehnenseitige Abdeckteileinheit **3.1** relativ zur sitzteilseitigen Tragteilstruktur **2.2** in einem Verstellbereich **V** von bis zu 100 mm, insbesondere 90 mm, beispielsweise 85 mm mittels des Schiebers **7** bewegbar ist, wenn der Sitz **1** von der TTL-Position **P1** in die Bettposition **P4** gestellt wird.

[0032] Die Abfolge der **Fig. 1** bis **Fig. 4** zeigt die Verstellung des Sitzes **1** von der TTL-Position **P1** über die Sitzkomfortposition **P2** und Liegekomfortposition **P3** in die Bettposition **P4**. Dabei wird zumindest die Rückenlehne **1.1** relativ zum Sitzteil **1.2** gemäß Pfeil **PF1** geschwenkt. Gleichzeitig bewegt sich, insbesondere gleitet der Schieber **7** gemäß Pfeil **PF2** entlang der Rückenlehne **1.1** in Richtung Sitzteil **1.2** und nimmt dabei die an dem Schieber **7** befestigte Abdeckteileinheit **3.1** mit, so dass es zu einer Entkoppelung der Schwenkbewegung (Pfeil **PF1**) der Tragteilstruktur **2.1** der Rückenlehne **1.1** und der Linearbewegung (Pfeil **PF2**) der Abdeckteileinheit **3.1** kommt.

[0033] **Fig. 5** bis **Fig. 6** zeigen schematisch in Seitenansicht ein Kopfteil **1.4** für einen Sitz **1** in verschiedenen Stellungen. **Fig. 5** zeigt das Kopfteil **1.4** in einer geraden Position relativ zur Rückenlehne **1.1**, welche das Kopfteil **1.4** in der TTL-Position **P1** des Sitzes **1** einnimmt. In dieser TTL-Position **P1** ist das Kopfteil **1.4** in einer Ebene zur Rückenlehne **1.1** angeordnet. **Fig. 6** zeigt das Kopfteil **1.4** in einer geneigten Position relativ zur Rückenlehne **1.1**, welche das Kopfteil **1.4** in der Bettposition **P4** einnimmt.

[0034] Das Kopfteil **1.4** umfasst eine Abdeckteileinheit **3.4**. Beispielsweise ist die Abdeckteileinheit **3.4** durch zwei Schalen gebildet, welche miteinander mittels Verbindungselementen, wie Schrauben, verbunden sind. Weiterhin umfasst das Kopfteil **1.4** eine zugehörige Tragteilstruktur **2.4**, welche eine horizontale Verbindung zwischen den lehnenseitigen Tragteilstrukturen **2.1**, insbesondere laterale Seitenteile der Rückenlehne **1.1**, herstellt. Dabei wird ein so genannter Rückenlehnenrahmen gebildet. Insbesondere ist die Tragteilstruktur **2.1** als ein teilweise gebogenes Rundrohr ausgebildet. Dabei ist die Tragteilstruktur **2.1** strukturfest in der Tragstruktur **2** ausgebildet.

[0035] Darüber hinaus weist das Kopfteil **1.4** einen Verstellmechanismus **10**, insbesondere eine kinematische Zwangskopplung in Kombination mit einem Gelenkmechanismus **G**, beispielsweise Hebelmechanismus, auf.

[0036] Der Verstellmechanismus **10** ist derart konfiguriert und mit der Tragstruktur **2**, insbesondere der lehnenseitigen Tragteilstruktur **2.1**, des Sitzes **1** gekoppelt, dass sich zwangsweise das Kopfteil **1.4** bei einer Verstellung des Sitzes **1** in die Bettposition **P4** in eine Ebene mit der Rückenlehne **1.1** stellt, so dass eine weitgehend ebene Bett- oder Liegefläche gebildet ist. Mit anderen Worten: Das Kopfteil **1.4** ist in der Bettposition **P4** mittels des Verstellmechanismus **10** kollinear zur Rückenlehne **1.1** gestellt.

[0037] Bei einer Bewegung des Sitzes **1** zurück in die TTL-Position **P1** wird das Kopfteil **1.4** mittels des Verstellmechanismus **10** automatisch in eine geneigte TTL-Position **P1** gestellt.

[0038] Der Verstellmechanismus **10** umfasst zumindest einen Haltemechanismus **11** auf, der an einem Ende fest mit dem Kopfteil **1.4** verbunden und am gegenüberliegenden Ende an der Rückenlehne **1.1** angelenkt ist. Insbesondere umfasst der Haltemechanismus **11** zwei zueinander relativ bewegliche, insbesondere schwenkbare, Beschlagsteile **11.1**, **11.2**. Dabei bilden die Beschlagsteile **11.1**, **11.2** beispielsweise einen Reibbeschlag. Des Weiteren sind die Beschlagsteile **11.1**, **11.2** an einer Schwenkachse **SA** zueinander beweglich angeordnet. Zum Beispiel ist eines der Beschlagsteile **11.1**, **11.2** mit der Abdeckteileinheit **3.4** des Kopfteils **1.4** fest verbunden und eines der Beschlagsteile **11.1**, **11.2** mit der Rückenlehne **1.1** verbunden. Insbesondere ist das lehnenseitige Beschlagsteil **11.1** an dem Schieber **7** oder Gleiter befestigt. Hierbei kann der Schieber **7** sowohl an einer Vorderseite der Rückenlehne **1.1** oder an einer Rückseite der Rückenlehne **1.1** angeordnet sein. Insbesondere ist das Kopfteil **1.4**, d. h. insbesondere die Abdeckteileinheit **3.4** und der Verstellmechanismus **10** mittels des Schiebers **7** verschiebbar an der Tragteilstruktur **2.1** der Rückenlehne **1.1**, beispielsweise mittels eines Schienensystems, angeordnet.

[0039] Die Beschlagsteile **11.1**, **11.2** können in einem Winkelbereich von 15°, insbesondere 12°, zueinander verschwenkt werden. Beispielsweise weisen die Beschlagsteile **11.1**, **11.2** in der TTL-Position **P1** einen Winkel α von 12° auf, wie in **Fig. 5** dargestellt. In der Bettposition **P4**, wie in **Fig. 6** gezeigt, sind die Beschlagsteile **11.1**, **11.2** im Wesentlichen kollinear zueinander ausgerichtet.

[0040] Wenn die Rückenlehne **1.1** relativ zu dem Gesäß- oder Sitzteil **1.2** geschwenkt wird (gemäß Pfeil **PF1**), bewegt sich gleichzeitig der Schieber **7** entlang der Rückenlehne **1.1** in Richtung des Sitzteils **1.2** (gemäß Pfeil **PF2**) und nimmt dabei den an dem Schieber **7** befestigten Verstellmechanismus **10** mit. Insbesondere ist der Verstellmechanismus **10** gemeinsam mit dem Kopfteil **1.4** relativ zur Rückenlehne **1.1** verschiebbar ausgebildet. Dabei schiebt sich die Rückenlehne **1.1** (gemäß Pfeil **PF3**), d. h. die

lehenseite Tragteilstruktur **2.1**, in eine Führungsvorrichtung **F**, welche innerhalb des Kopfteils **1.4** ausgebildet ist. Dabei umfasst die Führungsvorrichtung **F** eine Gleit- oder Bewegungsführung, insbesondere eine gebogene Zwangsführung, so dass das Kopfteil **1.4** relativ zur lehenseitigen Tragteilstruktur **2.1** bewegt wird, insbesondere verschwenkt wird.

[0041] Hierbei umfasst die Führungsvorrichtung **F** mit der Tragteilstruktur **2.1** korrespondierende Abmessungen auf. Insbesondere entspricht ein Durchmesser der Führungsvorrichtung **F** im Wesentlichen einem Durchmesser der Tragteilstruktur **2.1**, welche beispielsweise als Rundrohr ausgebildet ist.

[0042] Mittels der gebogenen Führungsvorrichtung **F** ist das Kopfteil **1.4** relativ zur Tragteilstruktur **2.1** schwenkbar an der Rückenlehne **1.1** angeordnet.

[0043] In einer möglichen weiteren Ausgestaltung ist der Verstellmechanismus **10** relativ zur Tragteilstruktur **2.1** in einem Bereich von bis zu 100 mm, insbesondere 90 mm, beispielsweise 85 mm mittels des Schiebers **7** bewegbar, wenn der Sitz **1** von der TTL-Position **P1** in die Bettposition **P4** gestellt wird.

[0044] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen schematisch in perspektivischer Darstellung ein Kopfteil **1.4** schräg von vorne bzw. hinten.

[0045] In den Fig. 5 bis Fig. 8 ist das Kopfteil **1.4** zur besseren Übersichtlichkeit ohne Polsterung dargestellt.

[0046] In den Fig. 7 und Fig. 8 ist eine Ausgestaltungsvariante des Kopfteils **1.4** mit der Abdeckteileinheit **3.4** dargestellt. Hierbei weist die Abdeckteileinheit **3.4** jeweils an einer Vorderseite **3.4.1** und an einer Rückseite **3.4.2** eine passende Geometrie auf. Ein mittlerer Bereich **MB** der jeweiligen Vorderseite **3.4.1** und Rückseite **3.4.2** sind zueinander korrespondierende Formen ausgebildet. Dabei umfasst die Vorderseite **3.4.1** eine weitestgehend nach innen, in Richtung der Rückseite **3.4.2**, eingedrückte, gebogene Form auf. Die Rückseite **3.4.2** umfasst eine weitestgehend nach außen gebogene Form auf, welche mit der nach innen, eingedrückten und gebogenen Form der Vorderseite **3.4.1** korrespondiert. Dadurch kann innerhalb der Abdeckteileinheit **3.4** die gebogene Führungsvorrichtung **F** gebildet werden. Weiter Ausgestaltungen sind möglich, wobei beispielsweise die Vorderseite **3.4.1** und die Rückseite **3.4.2** weitestgehend gleichmäßig, insbesondere eben, ausgebildet sind. Eine innere Struktur der Abdeckteileinheit **3.4** kann dabei die gebogene Führungsvorrichtung **F** ausbilden, beispielsweise durch ein zusätzliches Führungsteil.

Bezugszeichenliste

1	Sitz
1.1	Rückenlehne
1.2	Gesäß- oder Sitzteil
1.3	Wadenteil
1.4	Kopfteil
2	Tragstruktur
2.1 bis 2.4	Tragteilstruktur
3	Abdeckeinheit
3.1 bis 3.4	Abdeckteileinheit
3.4.1	Vorderseite
3.4.2	Rückseite
4	Polsterelement
5, 6	Neigungsversteller
7	Schieber
8	Anschlag
9	Gelenkmechanismus
10	Verstellmechanismus
11	Haltemechanismus
11.1, 11.2	Beschlagsteil
F	Führungsvorrichtung
G	Gelenkmechanismus
LE	Längsversteller
MB	mittlerer Bereich
P1	TTL-Position
P2	Sitzkomfortposition
P3	Liegekomfortposition
P4	Bettposition
PF1, PF2, PF3	Pfeil
S1, S2	Schwenkachse
SA	Schwenkachse
V	Verstellbereich
α	Winkel

Patentansprüche

1. Sitz, insbesondere Flugzeugsitz

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

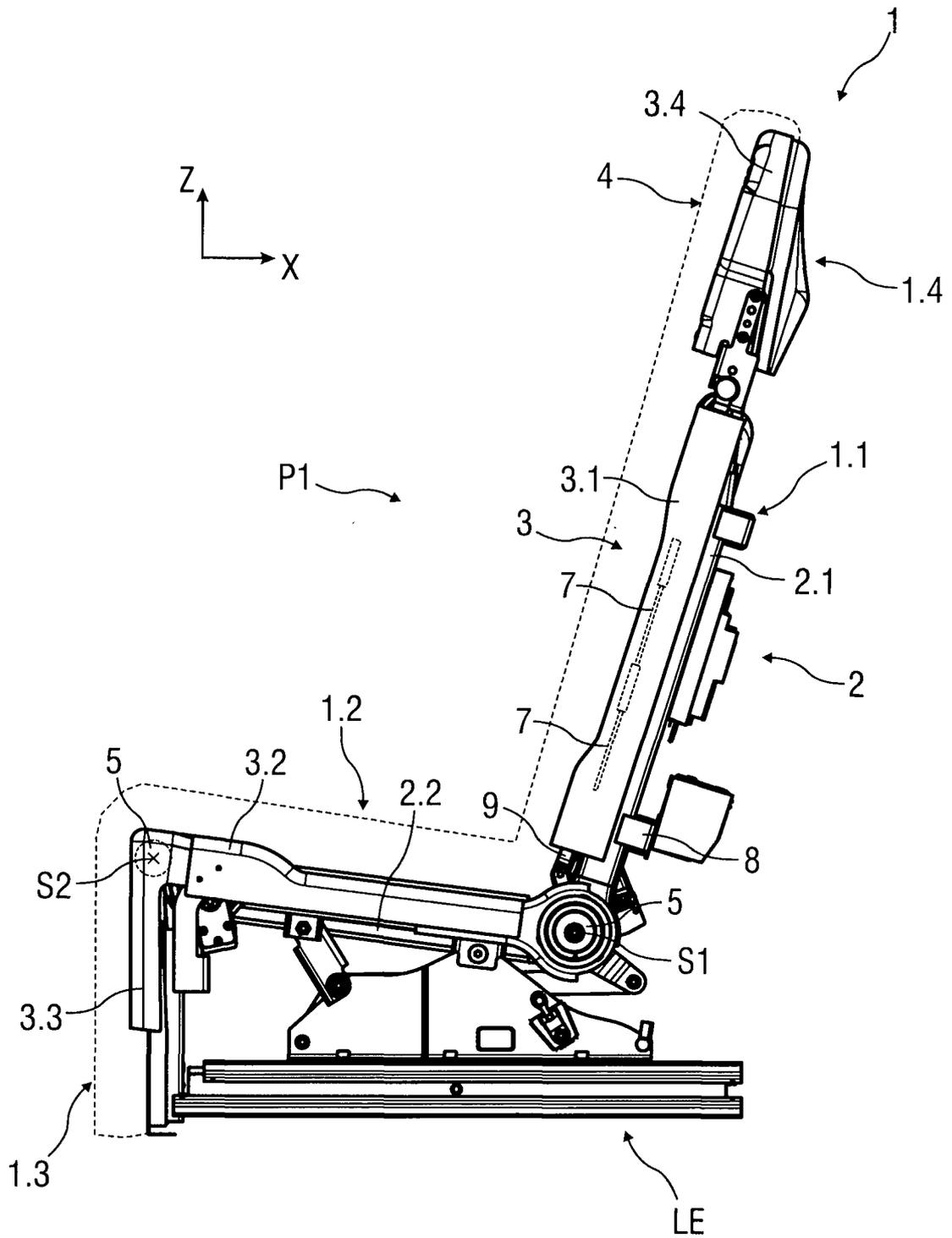


FIG 1

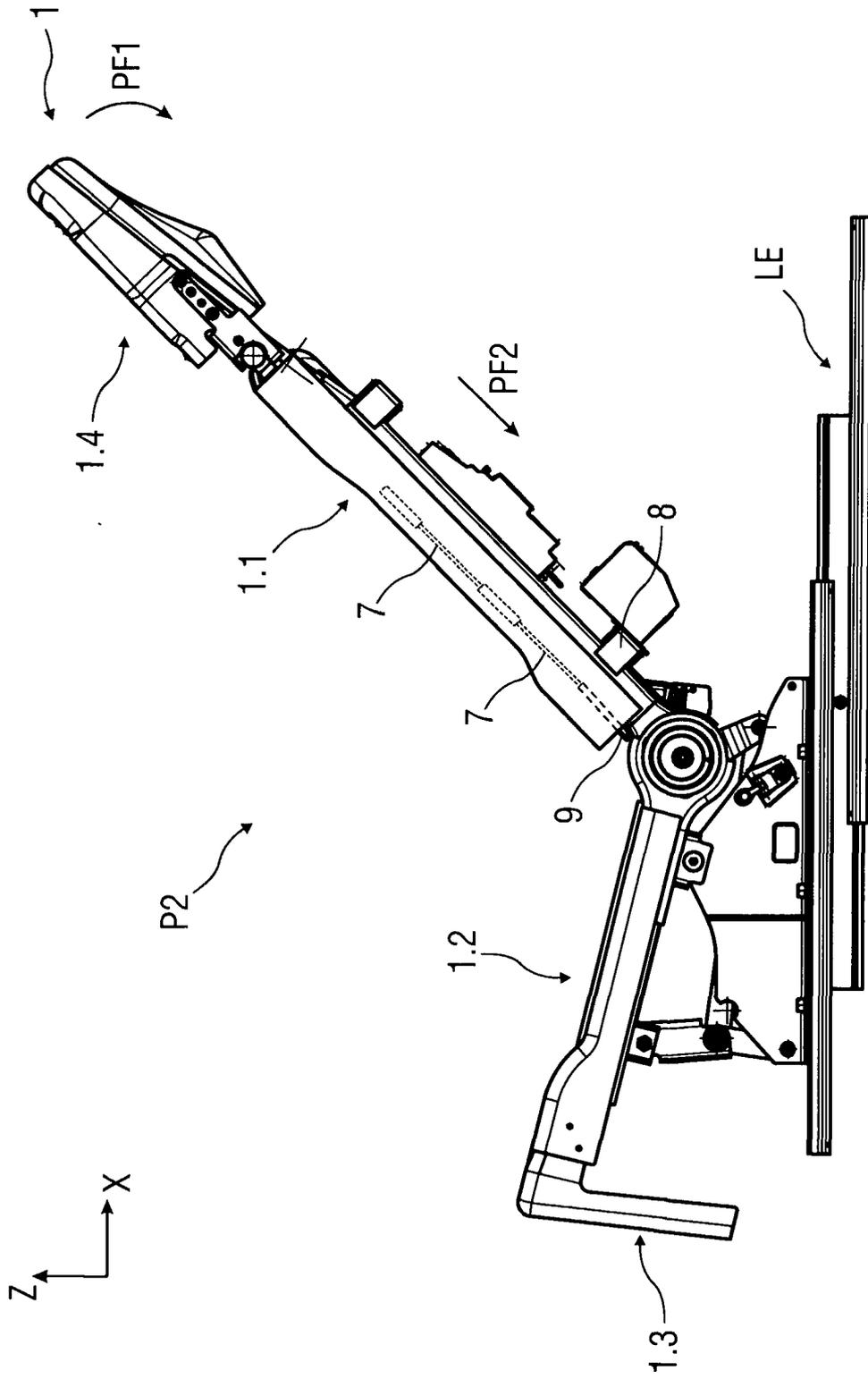


FIG 2

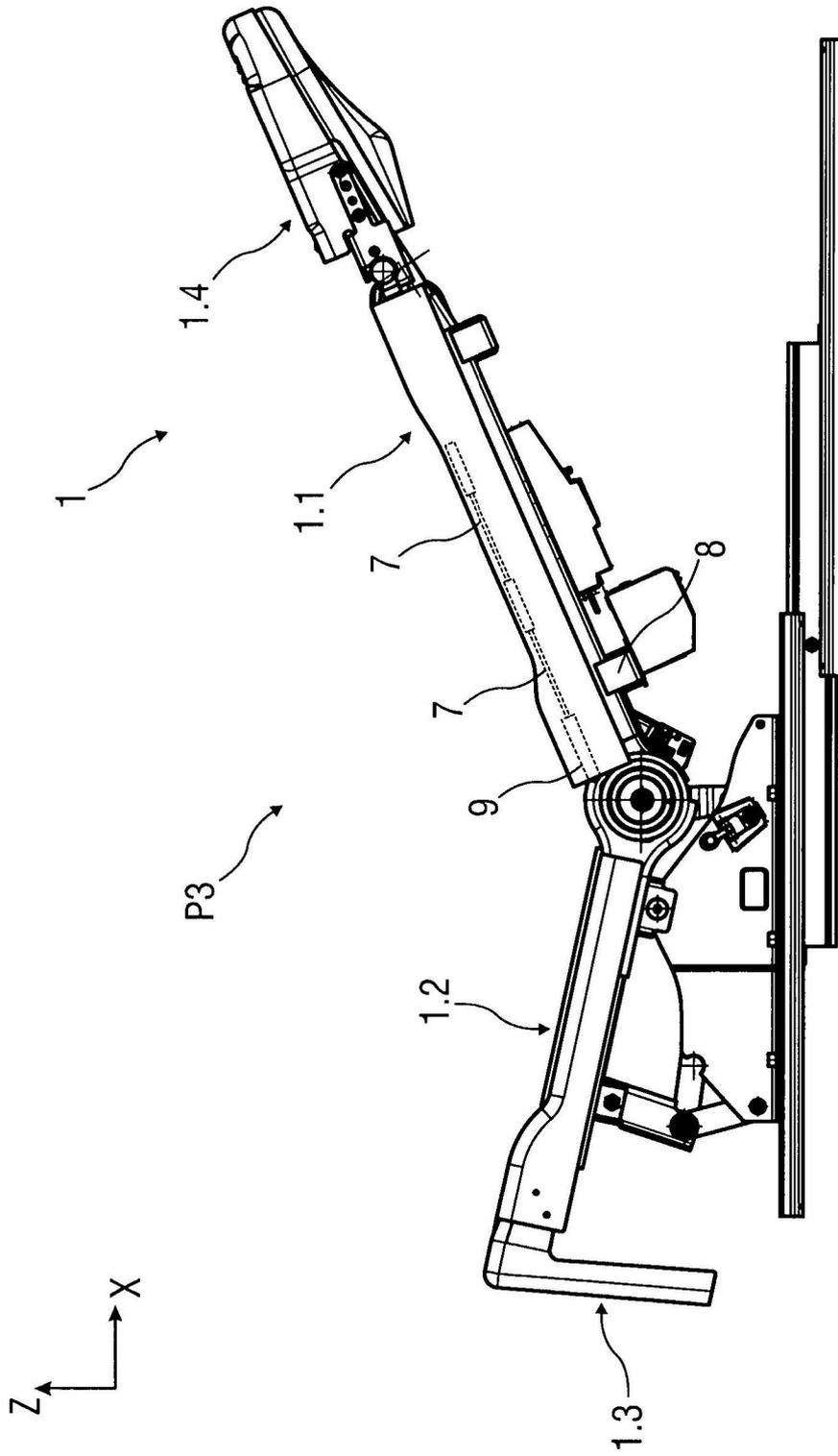


FIG 3

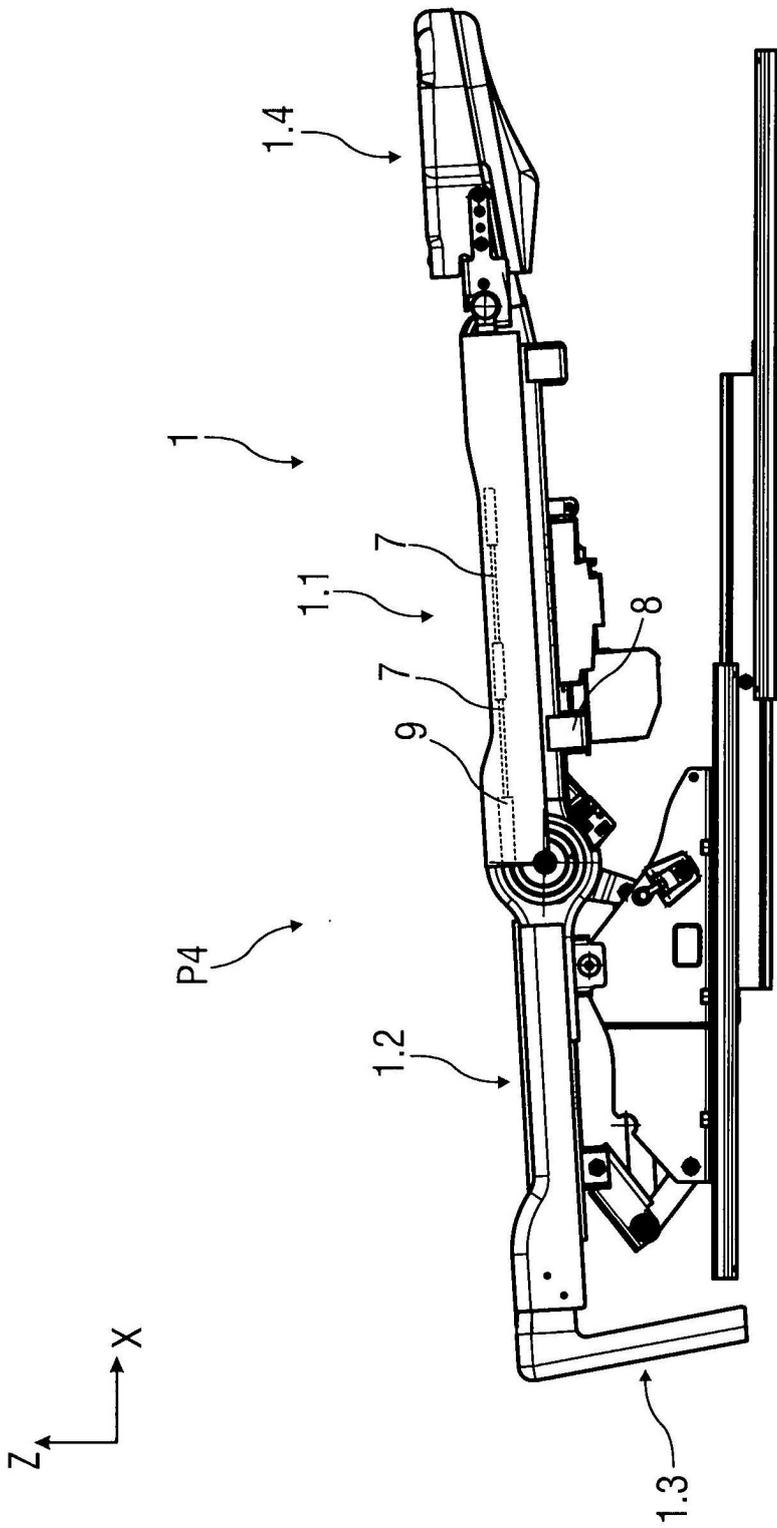


FIG 4

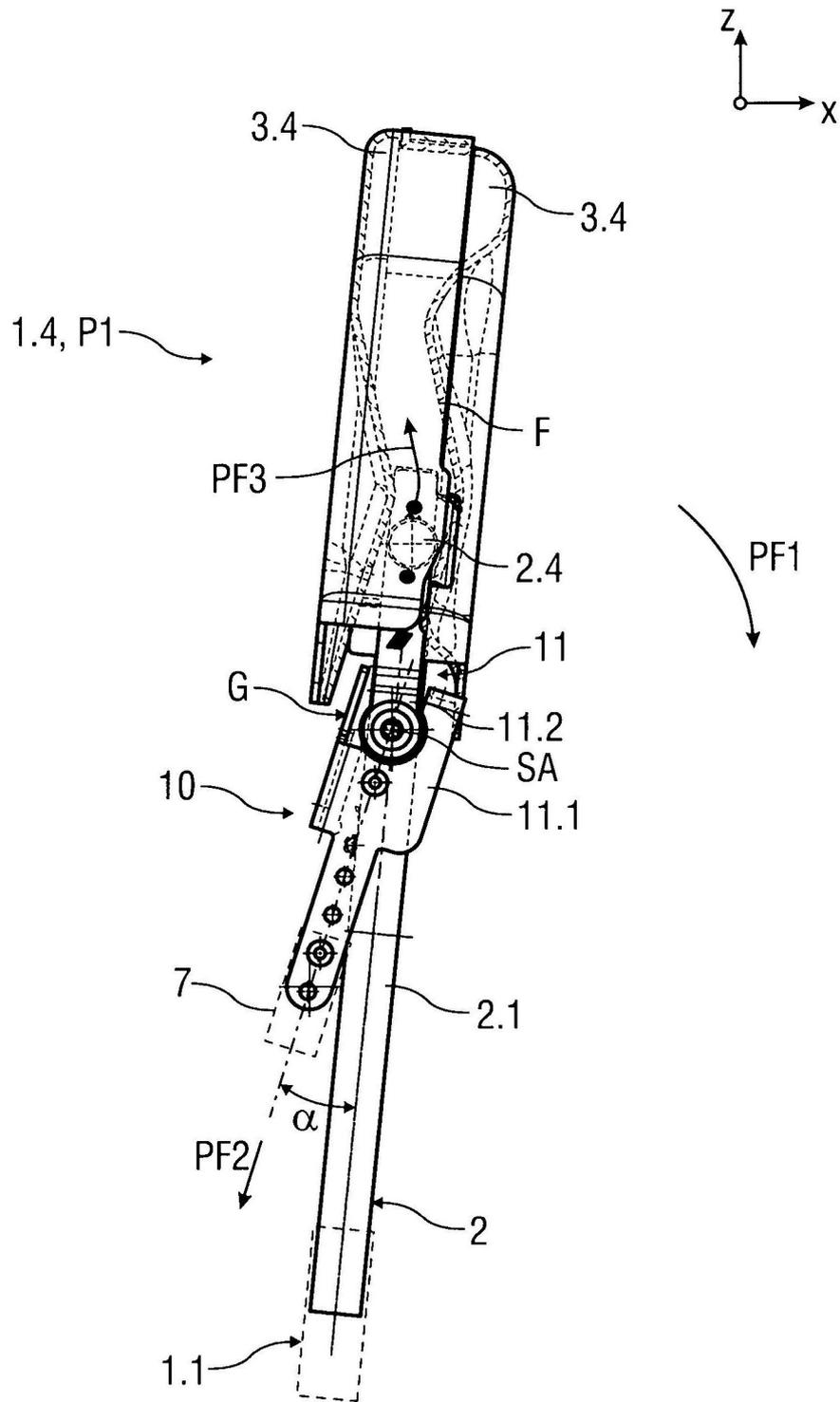


FIG 5

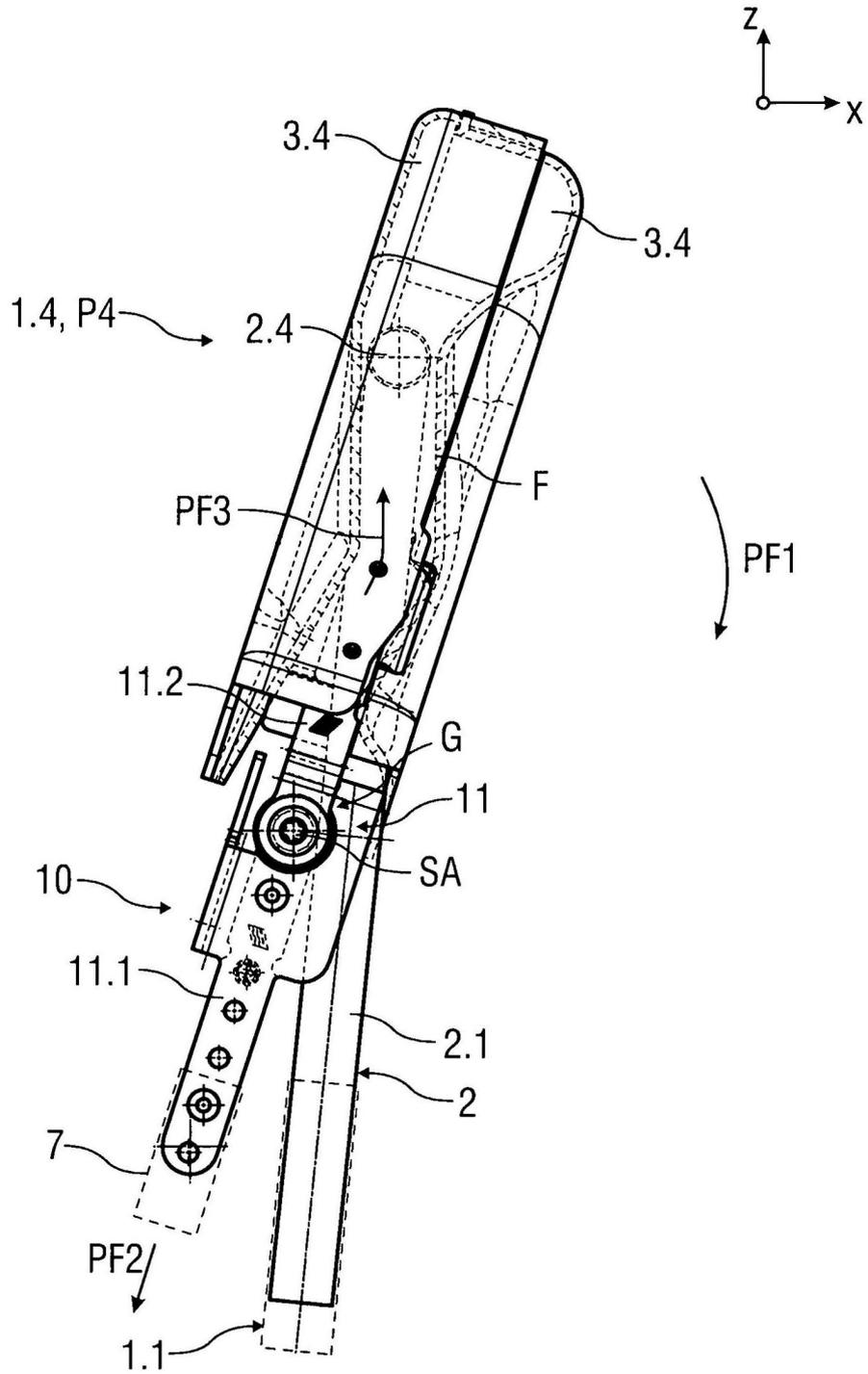


FIG 6

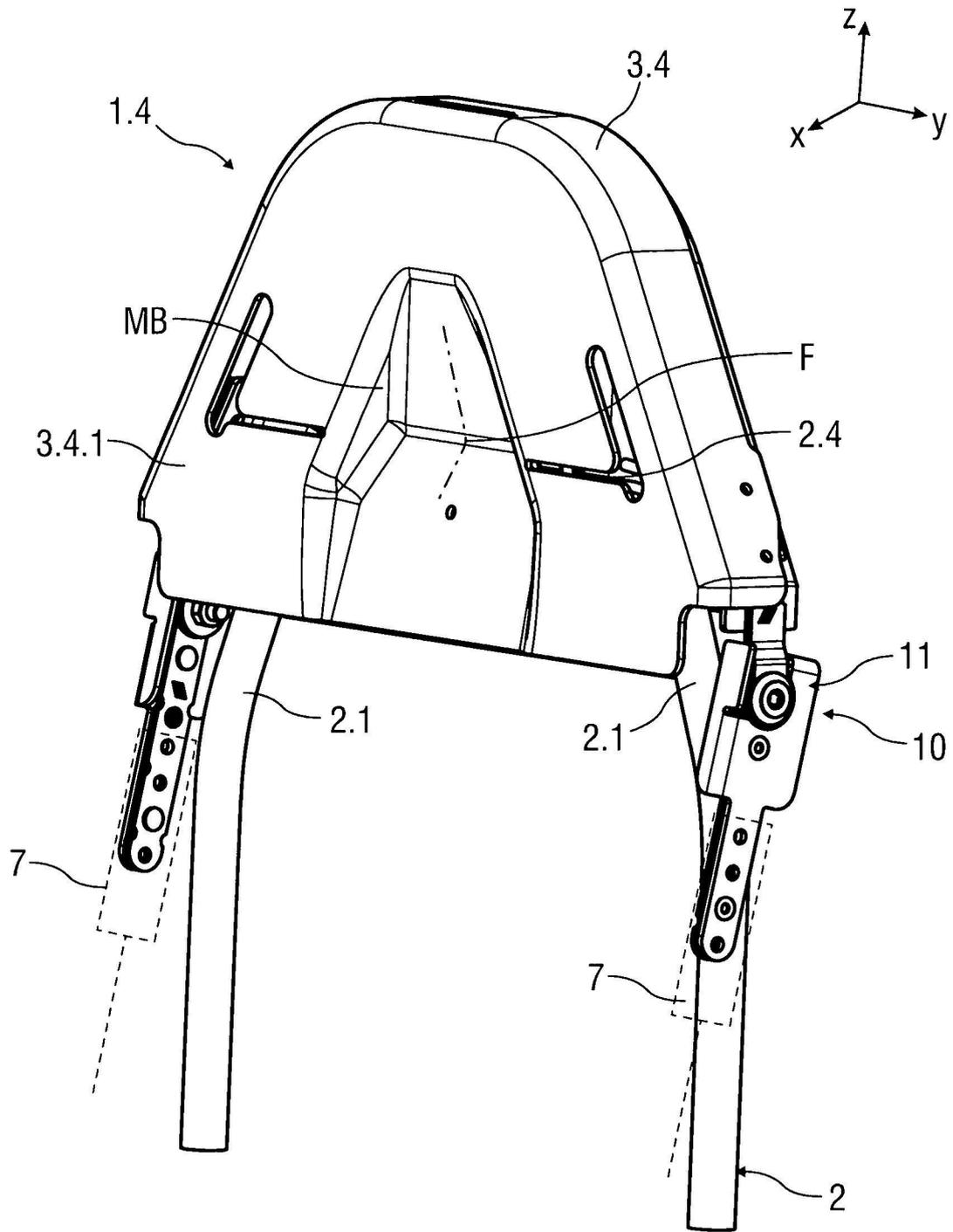


FIG 7

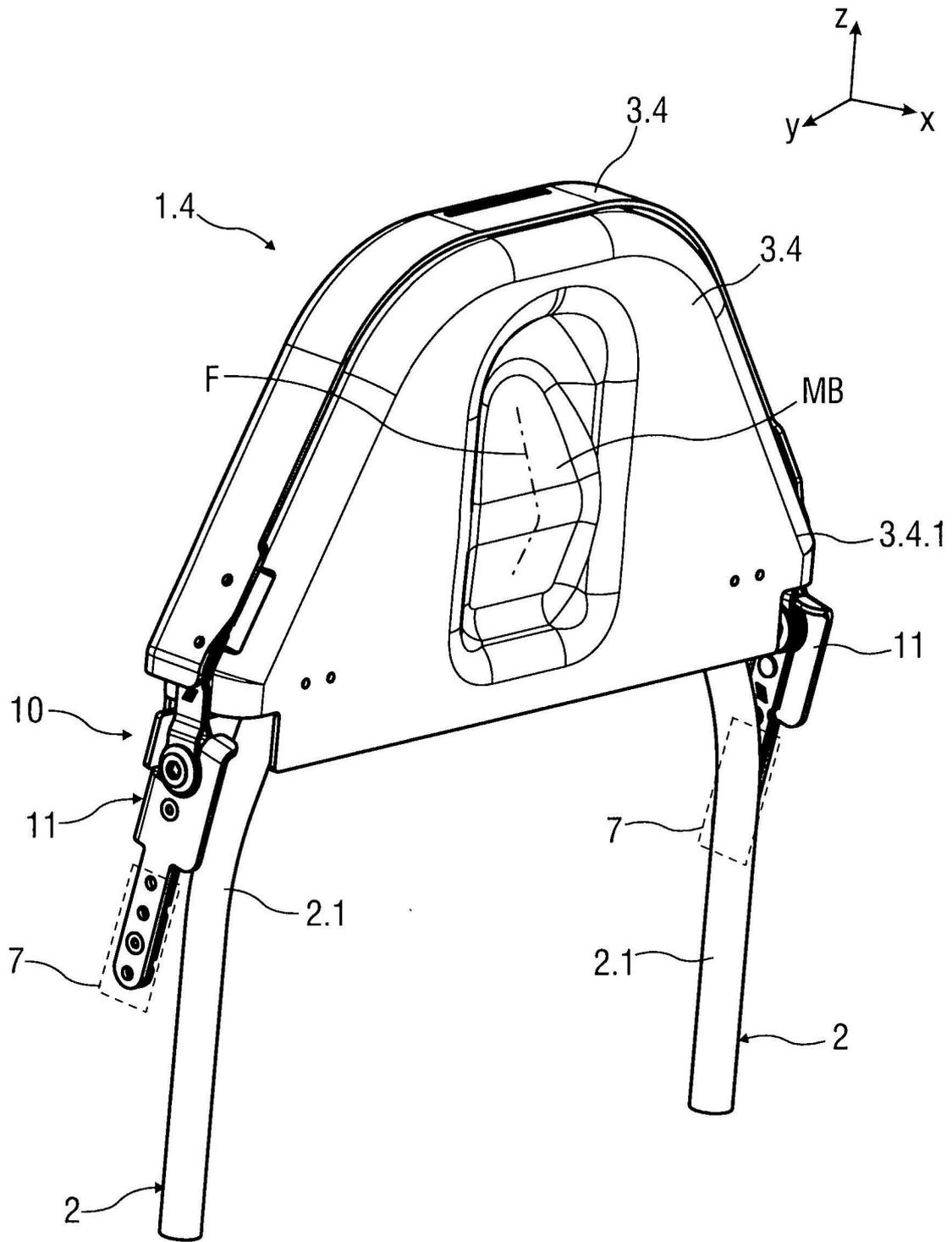


FIG 8