

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. November 2007 (08.11.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/124609 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
A47C 1/032 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2007/000201

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. April 2007 (27.04.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
700/06 27. April 2006 (27.04.2006) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): VITRA PATENTE AG [CH/CH]; Klünenfeldstrasse 22, CH-4132 Muttenz (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRÄUNING, Egon [DE/DE]; Freiburgerstrasse 66, 79576 Weil am Rhein (DE).

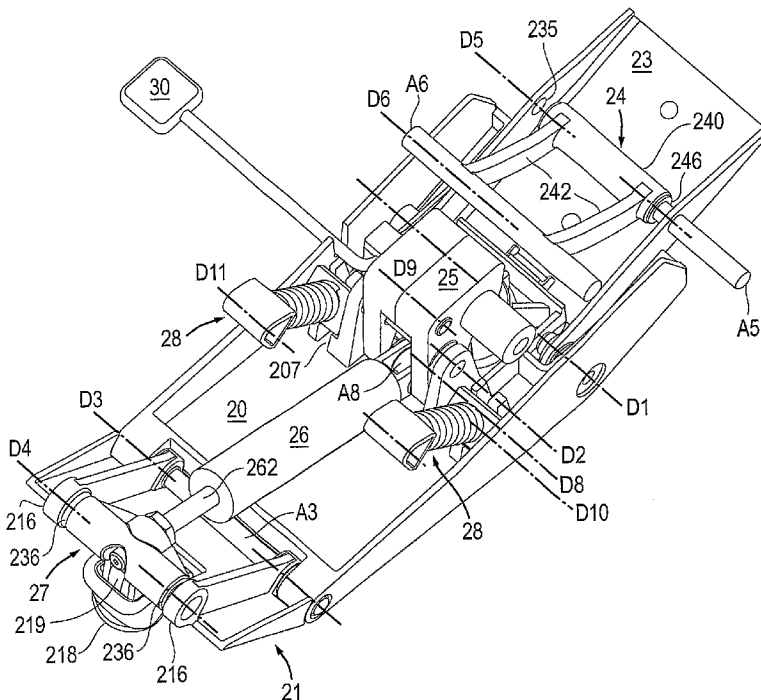
(74) Anwalt: ULLRICH, Gerhard; Axon Patent GmbH, Austraße 67, P.O. Box 607, CH-4147 Aesch (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MECHANISM FOR A CHAIR

(54) Bezeichnung: MECHANIK FÜR EINEN STUHL



(57) Abstract: The mechanism which is designed for a chair, in particular for a rotatable office chair with a gas spring which is arranged in a vertical manner in the lower frame of said chair and has a telescopically extendable piston rod for adjusting the height of a seat, has the effect that the adjustment of the inclination of the seat is synchronous with the adjustment of the inclination of the backrest. The mechanism has a base (20) which is stationary per se, through which a stationary first rotary shaft (D1) extends and on which a seat support which can be inclined is mounted. A front connecting means (21) which is connected in an articulated manner in a stationary third rotary shaft (D3) on the base (20) and in a moveable fourth rotary shaft (D4) is arranged between the base (20) and the seat support. The mechanism also has a rear connecting means (24) which is connected in an articulated manner in a moveable sixth rotary shaft (D6) at one end and in a further moveable rotary shaft (D5) at the other end. The mechanism contains at least

one first spring element (26) which acts between the base (20) and the seat support and is connected in an articulated manner in the fourth rotary shaft (D4). At the other end, this first spring element (26) is connected in an articulated manner in a moveable eighth rotary shaft (D8) whose position can be varied by means of a gear mechanism (25) which can be operated by the user from the outside. The first spring element (26) is advantageously a gas spring which can be blocked by means of a locking element (218) which can be operated by the user and with which the seat and backrest are locked in the inoperative position.

(57) Zusammenfassung: Die für einen Stuhl, insbesondere für einen drehbaren Bürostuhl mit einer in dessen Untergestell vertikal angeordneten Gasfeder mit einer teleskopisch ausfahrbaren Kolbenstange zur Einstellbarkeit der Höhe eines Sitzes, konzipierte Mechanik bewirkt, dass zur

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/124609 A2



CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

neigenden Verstellung der Rückenlehne die neigende Verstellung des Sitzes synchron ist. Die Mechanik hat eine an sich feststehende Basis (20), durch die sich eine feststehende erste Drehachse (D1) erstreckt und auf die ein neigbarer Sitzträger aufmontiert ist. Zwischen der Basis (20) und dem Sitzträger ist ein frontseitiges Verbindungsmittel (21) angeordnet, das in einer feststehenden dritten Drehachse (D3) an der Basis (20) und in einer beweglichen vierten Drehachse (D4) angelenkt ist. Ferner hat die Mechanik ein rückseitiges Verbindungsmittel (24), das einerseits in einer beweglichen sechsten Drehachse (D6) und andererseits in einer beweglichen weiteren Drehachse (D5) angelenkt ist. In der Mechanik ist zumindest ein erstes, zwischen der Basis (20) und dem Sitzträger wirkendes Federelement (26) vorhanden, das in der vierten Drehachse (D4) angelenkt ist. Dieses erste Federelement (26) ist andererseits in einer beweglichen achten Drehachse (D8) angelenkt, die sich mittels eines von aussen, durch den Benutzer betätigbaren Getriebes (25) in der Position verändern lässt. Das erste Federelement (26) ist vorteilhaft eine Gasfeder, die sich mittels eines vom Benutzer betätigbaren Arretierelements (218) blockieren lässt, womit Sitz und Rückenlehne in der Ruheposition arretiert sind.

Mechanik für einen Stuhl

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Stuhlmechanik, insbesondere für einen drehbaren
5 Bürostuhl mit einer im Untergestell vertikal angeordneten Gasfeder zur Einstell-
barkeit der Höhe des Sitzes. Die Stuhlmechanik bewirkt, dass mit der rückwärtigen
Neigung der Rückenlehne, was der Benutzer durch Gewichtsverlagerung
initiiert, sich synchron die Sitzfläche nach hinten absenkt.

Stand der Technik

Synchronmechaniken für Stühle sind vielfach, z.B. aus den Patentpublikationen
EP 0 592 369 B1, EP 0 839 478 B1, EP 1 039 816 B1, EP 1 358 821 A1 und
WO 2005/120291 A1, bekannt und haben sich als Standard für komfortable Ar-
beitsstühle auf dem Markt etabliert.

15

Aufgabe der Erfindung

In Relation zum vorbekannten Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufga-
be zugrunde, eine weiter verbesserte Stuhlmechanik vorzuschlagen, die sen-
sibler auf Gewichtsverlagerungen anspricht. Eine weitere Aufgabe besteht darin,
20 die Einstellung der Vorspannung der Mechanik für weniger gewichtige bzw.
schwerere Personen zu erleichtern. Eine nächste Aufgabe ist, die Mechanik uni-
verseller zu gestalten, um verschiedene Arten der Anbindung einer Rückenleh-
ne und von Armlehnen zu ermöglichen.

Übersicht über die Erfindung

Die Mechanik ist für einen Stuhl bestimmt, insbesondere für einen drehbaren
Bürostuhl mit einer im Untergestell vertikal angeordneten Gasfeder mit einer te-
leskopisch ausfahrbaren Kolbenstange zur Einstellbarkeit der Höhe eines Sit-
zes. Zur neigenden Verstellung einer Rückenlehne ist die neigende Verstellung
30 des Sitzes synchron. Die Mechanik hat eine an sich feststehende Basis, durch
die sich eine feststehende erste Drehachse erstreckt und auf die ein neigbarer
Sitzträger aufmontiert ist. Zwischen der Basis und dem Sitzträger ist ein frontsei-

tiges Verbindungsmittel angeordnet, das in einer feststehenden dritten Drehachse an der Basis und in einer beweglichen vierten Drehachse angelenkt ist. Ein rückseitiges Verbindungsmittel ist einerseits in einer beweglichen sechsten Drehachse und andererseits in einer beweglichen weiteren Drehachse ange-
5 lenkt. In der Mechanik ist zumindest ein erstes, zwischen der Basis und dem Sitzträger wirkendes Federelement vorhanden, das in der vierten Drehachse angelenkt ist. Das erste Federelement ist andererseits in einer beweglichen achten Drehachse angelenkt, die sich mittels eines von aussen, durch den Benutzer betätigbaren Getriebes in der Position verändern lässt.

10

Nachfolgend werden spezielle Ausführungsformen der Erfindung definiert: Das Getriebe ist in einer feststehenden zweiten Drehachse, die sich durch die Basis erstreckt, in der achten Drehachse sowie in einer beweglichen neunten Drehachse angelenkt. In der Ruheposition mit zumindest im Prinzip waagrecht gestelltem Sitz und vertikal stehender Rückenlehne stehen die zweite Drehachse,
15 die achte Drehachse und die neunte Drehachse zumindest im wesentlichen senkrecht übereinander. In der Relaxposition mit bis zu einem Maximum geneigtem Sitz und bis zu einem komplementären Maximum geneigter Rückenlehne verlagert die achte Drehachse sich in Richtung der dritten Drehachse vor die zweite Drehachse und die neunte Drehachse bewegt sich in Gegenrichtung
20 hinter die zweite Drehachse.

Das erste Federelement ist eine Gasfeder mit einem Zylinder und einer teleskopisch ausfahrbaren Kolbenstange, welche bei der maximal nach unten gestellten achten Drehachse in der Ruheposition am weitesten ausgefahren ist und bei
25 maximal nach oben gestellter achten Drehachse in der Relaxposition am weitesten eingefahren ist. Mittels eines Zwischenstücks ist die Kolbenstange in der vierten Drehachse angelenkt.

30 Innerhalb der Mechanik sind paarweise Federeinheiten positioniert, die sich einerseits in einem Lager der Basis und andererseits unterhalb von Lagerleisten in Lagerböcken abstützen, wobei die Lagerleisten von beiden Seiten an die Basis angefügt sind. Die Lagerleisten bestehen vorzugsweise aus Kunststoff und bil-

den somit mit den angefügten, vorzugsweise metallischen Bauteilen selbstschmierende Lagerstellen.

Das frontseitige Verbindungsmittel ist als plattenförmiger Hebel ausgebildet, durch den sich die dritte und vierte Drehachse erstrecken. Das rückseitige Verbindungsmittel besteht aus einem sechsten Achsstab und einem über Arme damit verbundenem Hülsenstück oder einem sechsten Achsstab und einem über Arme damit verbundenem siebenten Achsstab, durch welche sich die zugehörige fünfte, sechste und siebente Drehachse erstrecken.

10

An der ersten Drehachse lässt sich innerhalb der Basis ein Rückenträger oder aussen an der Basis ein Paar von Holmen anlenken, um daran die Rückenlehne zu befestigen. Die Lagerleisten besitzen Zapfen zum Eindringen in den Fronthebel und das Zwischenstück. Ausserdem haben die Lagerleisten Lagerungen zur Aufnahme des neunten Achsstabs, welcher das Getriebe durchdringt, und zur Aufnahme des sechsten Achsstabs.

15

Zur wahlweise schaltbaren Blockierung der Gasfeder ist ein vom Benutzer betätigbares Arretierelement am Zwischenstück angeordnet. Das Arretierelement wirkt auf eine in der Kolbenstange der Gasfeder geführte Ventilstange ein.

20

Kurzbeschreibung der beigefügten Zeichnungen

Es zeigen:

- Figur 1A – einen Stuhl mit der erfindungsgemässen Mechanik unter Verwendung von Holmen, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 1B – den Stuhl gemäss Figur 1A in *Ruheposition*, in Seitenansicht;
- Figur 1C – den Stuhl gemäss Figur 1A in *Relaxposition*, in Seitenansicht;
- Figur 2A – die wesentlichen Baugruppen der Mechanik, in Explosivansicht;
- Figur 2B – die Varianten von Rückenträgern, Rückenhebeln und Polsterplatten sowie ein Paar von Holmen, in Explosivansicht;

- Figur 3A – eine Basis mit mehreren Achsstäben, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 3B – die Basis gemäss Figur 3A, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 4A – einen Fronthebel, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 4B – den Fronthebel gemäss Figur 4A, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 5A – einen Sitzträger, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 5B – den Sitzträger gemäss Figur 5A, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 6A – ein Getriebe mit anmontierter Gasfeder und Bolzen, in Explosivansicht;
- Figur 6B – die Anordnung gemäss Figur 6A, teilweise zusammengebaut;
- Figur 6C – die Anordnung gemäss Figur 6A, zusammengebaut, in Perspektivansicht;
- Figur 6D – die Anordnung gemäss Figur 6C, in gewechselter Perspektive;
- Figur 7A – eine Federeinheit, zusammengebaut;
- Figur 7B – die Federeinheit gemäss Figur 7A, in Explosivansicht;
- Figur 8A – ein Paar von Lagerleisten, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 8B – die Lagerleisten gemäss Figur 8A, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 9A – einen Rückenträger *erster Variante*, mit Achsstäben, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 9B – einen Rückenträger *zweiter Variante*, mit Achsstäben, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 10A – einen Rückenhebel *erster Variante*, mit Buchsen, in Perspektivansicht;
- Figur 10B – einen Rückenhebel *zweiter Variante*, mit Buchsen, in Perspektivansicht;

- Figur 10C – ein Paar von Holmen, in Perspektivansicht;
- Figur 11A – eine Polsterplatte, unverstellbar, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 11B – eine Polsterplatte, verstellbar, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 11C – die Polsterplatte gemäss Figur 11B, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 12A – einen Fronthebel mit eingesetztem Zwischenstück und Gasfeder, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 12 B – die Anordnung gemäss Figur 12A, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 13A – die Mechanik in erster Aufbauphase, mit einem Rückenträger *erster Variante*;
- Figur 13B – die Mechanik in zweiter Aufbauphase, mit einem Rückenträger *erster Variante*;
- Figur 13C – die Mechanik in dritter Aufbauphase, mit einem Rückenträger *erster Variante*;
- Figur 13D – die Mechanik in vierter Aufbauphase, mit einem Rückenträger und einem Rückenhebel jeweils *erster Variante*;
- Figur 13E – die Mechanik in fünfter Aufbauphase, mit einem Rückenträger und einem Rückenhebel jeweils *erster Variante*;
- Figur 13F – die Mechanik in sechster Aufbauphase, mit einem Rückenträger und einem Rückenhebel jeweils *erster Variante*;
- Figur 13G – die Anordnung gemäss Figur 13F, in gewechselter Perspektive;
- Figur 13H – die Anordnung gemäss Figur 13F, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 14A – die Mechanik mit einem Rückenträger *zweiter Variante* und einem Rückenhebel *erster Variante*;
- Figur 14B – die Anordnung gemäss Figur 14A, mit dem Sitzträger komplettiert, in Perspektivansicht von oben;

- Figur 14C – die Anordnung gemäss Figur 14B, mit einer Rückenlehne komplettiert, in Perspektivansicht von oben;
- Figur 14D – die Anordnung gemäss Figur 14C, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 15A – die Mechanik mit einem Rückenhebel *zweiter Variante* und einem Paar von Holmen, in Explosivansicht;
- Figur 15B – die Anordnung gemäss Figur 15A, zusammengebaut;
- Figur 15C – die Anordnung gemäss Figur 15B, komplettiert mit einem Sitzträger, in Perspektivansicht von unten;
- Figur 16A – die Mechanik mit einem Rückenträger *zweiter Variante*, in *Ruheposition* als Funktionsprinzip im Vertikalschnitt;
- Figur 16B – die Anordnung gemäss Figur 16A, in versetztem Vertikalschnitt;
- Figur 16C – die Anordnung gemäss Figur 16A, in erneut versetztem Vertikalschnitt;
- Figur 16D – ein Achsenschema, in *Ruheposition*;
- Figur 17A – die Anordnung gemäss Figur 16A, in *Relaxposition* als Funktionsprinzip im Vertikalschnitt;
- Figur 17B – die Anordnung gemäss Figur 17A, in versetztem Vertikalschnitt;
- Figur 17C – die Anordnung gemäss Figur 17A, in erneut versetztem Vertikalschnitt;
- Figur 17D – ein Achsenschema, in *Relaxposition*; und
- Figur 18 – ein überlagertes Achsenschema der *Ruhe-* und *Relaxposition*.

Ausführungsbeispiel

Anhand der beiliegenden Zeichnungen erfolgen nachstehend die detaillierte Beschreibung eines Ausführungsbeispiels zur erfindungsgemässen Mechanik und deren Funktion.

Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen. Im Interesse der Übersichtlichkeit wird auf die wiederholte Bezeichnung von Bauteilen in nachfolgenden Figuren zumeist verzichtet, sofern zeichnerisch eindeutig erkennbar ist, dass es sich um "wiederkehrende" Bauteile handelt.

Figuren 1A bis 1C

Die erfindungsgemässe Mechanik **2** ist auf eine Höhengasfeder **12** aufgesetzt, welche mit ihrem Standrohr **11** in einem Fuss **10** steckt, der typisch mit Bodenelementen **13** – insbesondere in Rollenform – versehen ist. Der hier sternförmige Fuss **10** bildet mit dem Standrohr **11**, der Höhengasfeder **12** und den Bodenelementen **13** ein Untergestell **1**. Das obere Ende der Höhengasfeder **12** steckt in einer im Prinzip schalenförmigen Basis **20**, welche das unterste Bauteil der Mechanik **2** darstellt und den darauf gesetzten Sitzträger **22** aufnimmt. Ein plattenförmiger Fronthebel **21**, in den ein Arretierelement **218** hineinragt, ist einerseits an den vorderen Bereich der Basis **20** angelenkt und unterfasst andererseits den vorderen Bereich des Sitzträgers **22**. Nach einer Seite aus dem Sitzträger **22** ragt ein erster Hebel **31** zur Einstellung der Vorspannung der Mechanik **2** heraus, während nach der anderen Seite ein zweiter Hebel **32** zur Einstellung der Sitztiefe des Sitzes **4** und ein dritter Hebel **30** zur Betätigung der Höhengasfeder **12** abgehen. Der Sitz **4** besteht im wesentlichen aus einer unteren Polsterplatte **40** und dem darauf angeordneten Polster **46**. In der gezeigten Ausführung ist beidseits der Mechanik **2** von aussen jeweils ein Holm **6** angelenkt, der sich abgewinkelt aufwärts erstreckt und jeweils eine Lehnenstütze **71** trägt, an welcher eine Armlehne **7** mit dem oberen Polster **70** befestigt ist. Zwischen den Holmen **6** wird die Rückenlehne **5** aufgenommen.

In der *Ruheposition* gemäss Figur 1B befindet sich die Oberseite des Sitzes **4** in der quasi horizontalen Sitzneigung S_0 und die Rückenlehne **5** hat die zugehörige nahezu senkrechte Lehnenneigung R_0 . In der *Relaxposition* gemäss Figur

1C hat sich die Oberseite des Sitzes **4** in die maximale Sitzneigung S_{\max} bewegt und die Rückenlehne **5** synchron dazu die maximale Lehnenneigung R_{\max} eingenommen. Die Neigung des Sitzes **4** ist somit über den Sitzwinkel α veränderlich, während die Neigung der Rückenlehne **5** über den Lehnenwinkel β variiert.

Figuren 2A und 2B

Die Mechanik **2** setzt sich im wesentlichen aus folgenden Baugruppen zusammen:

- 10 – einer Basis **20** mit den beiden ersten Achsstäben **A1**, dem Prellteil **209** und den beiden Kappen **2033**;
- einem Fronthebel **21** mit dem dritten Achsstab **A3**, dem Arretierelement **218**, der Wippe **219**, der Justierschraube **2190** und den Buchsen **236**;
- einem Sitzträger **22** mit den Schrauben **2209**;
- 15 – einem Getriebe **25**;
- einer Gasfeder **26**;
- einem Zwischenstück **27** mit den Buchsen **236**;
- zwei Federeinheiten **28**;
- zwei Lagerleisten **29**;
- 20 – einem dritten Hebel **30** mit der Stange **300**;
- einem ersten Hebel **31** mit der Stange **310**;
- einem Rückenträger **23 erster Variante** oder einem Rückenträger **23' zweiter Variante** mit den beiden ersten Achsstäben **A1**, die auf der ersten Drehachse **D1** positioniert werden, den Buchsen **236** und dem fünften Achsstab **A5**, der auf der fünften Drehachse **D5** zu liegen kommt;
- 25 – einem Rückenhebel **24 erster Variante** oder einem Rückenhebel **24' zweiter Variante** mit den vierten Buchsen **246**, wobei sich durch die Rückenhebel **24,24'** die sechste Drehachse **D6** und parallel dazu die siebte Drehachse **D7** erstrecken;
- 30 – einem optionalen Paar aus Holmen **6**, durch welche sich die erste Drehachse **D1** und die siebte Drehachse **D7** erstrecken; und

- eine Polsterplatte **40** ohne Sitztiefenverstellung bzw. eine Polsterplatte **40'** mit Sitztiefenverstellung.

Figuren 3A und 3B

5 Die Basis **20** hat zunächst einen Boden **200**, eine daran angrenzende erste Seitenwand **201**, eine gegenüberliegende zweite Seitenwand **202**, eine Frontwand **203** und die hinten mittig positionierte Konusaufnahme **204**, welche U-förmig von der Mittelwand **205** umlaufen wird. Vom Boden **200** erheben sich, der Konusaufnahme **204** vorge setzt, zwei bockartig aufeinander gerichtete, erhöhte Lagerstege **206** mit je einem Loch **2060** zur Aufnahme des zweiten Achsstabes **A2**, durch den sich die zweite Drehachse **D2** erstreckt. Zwischen jedem Lagersteg **206** und der dazu benachbarten Seitenwand **201,202** befindet sich ein Lager **207**, das aus sich vom Boden **200** erhebenden, ausgehöhlten Rippen gebildet wird, die deutlich unterhalb der Löcher **2060** enden. An den beiden
10 hinteren Fortsätzen **2013,2023** der Seitenwände **201,202** setzt hinten jeweils mit Abstand eine Innenwand **208** an, so dass zwischen den Fortsätzen **2013,2023** und den Seitenwänden **201,202** jeweils ein Hohlraum entsteht. Zwischen der Mittelwand **205** und der Konusaufnahme **204** mit deren Innenkonus **2040** erstrecken sich stabilisierende Querstege **2051**. Am Ansatz der Fortsätze **2013,2023** ist jeweils ein Loch **2012** vorhanden, das zu einem Loch **2050** in der
20 Mittelwand **205** fluchtet, dazu wiederum fluchtet ein Loch **2080** in der Innenwand **208**. An das Loch **2080** schliesst sich ein Auge **2081** an, das im jeweiligen Hohlraum zwischen der Innenwand **208** und der zugehörigen Seitenwand **201,202** liegt. Die zueinander fluchtenden Löcher **2012,2080,2050** bilden mit dem Auge **2081** jeweils eine Aufnahme für die beiden ersten Achsstäbe **A1** auf der ersten Drehachse **D1**. Zwischen der Konusaufnahme **204** und der zweiten Seitenwand **202** ist eine blockförmige Auflage **2082** positioniert.

Nach vorn enden die beiden Seitenwände **201,202** jeweils in einem Frontauge
30 **2031** zwischen denen die Frontwand **203** liegt. Durch die beiden Frontaugen **2031** erstreckt sich jeweils ein zueinander fluchtendes Loch **2032** zur Aufnahme des dritten Achsstabes **A3**, der auf der dritten Drehachse **D3** zu liegen kommt.

Zum äusseren Verschluss der Löcher **2032**, bei eingesetztem Achsstab **A3**, ist jeweils eine Kappe **2033** vorgesehen.

Figuren 4A und 4B

5 Der plattenförmige Fronthebel **21** besteht im wesentlichen zunächst aus dem Boden **210**, den daran im Winkel ansetzenden Seitenwänden **211**, welche einen im Prinzip dreieckförmigen Zuschnitt haben, und den an der Unterseite des Bodens **210** zueinander parallel verlaufenden beiden Längsstegen **212**. Einerseits gehen die Längsstege **212** jeweils in ein erstes Auge **214** und andererseits je-
10 weils in ein zweites Auge **216** über. Zwischen den beiden ersten Augen **214** erstreckt sich ein nach aussen gekrümmter, schalenförmiger Achssteg **213**, wobei jedes Auge **214** ein Loch **215** aufweist und durch beide zueinander fluchtenden Löcher **215** die dritte Drehachse **D3** verläuft. Jedes zweite Auge **216** hat ein Loch **217**, wobei beide Löcher **217** zueinander fluchten und sich die vierte
15 Drehachse **D4** hindurch erstreckt. Aus dem Bereich der zweiten Augen **216** steigt die Höhe der Seitenwände **211** in Richtung der ersten Augen **214** an. Der Boden **210** hat zwischen den beiden zweiten Augen **216** eine Aussparung **2100**, in der das Arretierelement **218** zu liegen kommt.

20 Figuren 5A und 5B

Der Sitzträger **22** mit dem Boden **220**, den beiden sich nach unten erstreckenden Seitenwänden **221,222** und der die Seitenwände **221,222** auf einer Seite verbindenden Rückwand **223**, bildet zur Basis **20** eine Art Deckel. Die Seitenwände **221,222** setzen senkrecht an der Unterseite des Bodens **220**, von den
25 Aussenkanten nach innen versetzt, an. Parallel zur Rückwand **223** erhebt sich von der Unterseite des Bodens **220** eine Anschlagleiste **226** geringerer Höhe und ferner sind zwischen den Seitenwänden **221,222** und der Unterseite des Bodens **220** Verstärkungsrippen **225** vorgesehen. Durch den Boden **220** verläuft eine Vielzahl von ersten Schraubenlöchern **229** und auf der Oberseite er-
30 hebt sich quasi über der Rückwand **223** eine Gegenkontur **2299**. An einer nach innen versetzten Kante befindet sich auf der Oberseite des Bodens **220** ein Raster **227**. Die erste Seitenwand **221** hat einen Durchlass **224**. In den beiden streifenförmigen Aussenbereichen besitzt der Boden **220** – von vorn in Richtung

der Rückwand **223** betrachtet – jeweils zueinander symmetrisch ein zweites Schraubenloch **228**, einen aufragenden Gewindekegel **2291** und hinter dem Durchlass **224** ein drittes Schraubenloch **2292**, ein weiteres zweites Schraubenloch **228**, einen weiteren Gewindekegel **2291** und schliesslich noch ein drittes Schraubenloch **2292**.

Figuren 6A bis 6D

Das Getriebe **25** besteht aus einem ersten Gehäuseteil **250**, einem zweiten Gehäuseteil **251**, einem Antriebselement **252**, einer Spindelschraube **253**, einem achten Achsstab **A8** mit dem Innengewinde **254** und jeweils zwei zweiten Buchsen **255** sowie zwei dritten Buchsen **256**. Durch das Gehäuseteil **250** verlaufen horizontal das erste Achsloch **2502** und das zweite Achsloch **2503**, die in Flucht zur neunten Drehachse **D9** bzw. zweiten Drehachse **D2** liegen. Vom Gehäuseteil **250** geht horizontal nach aussen ein Zylinderansatz **2500** ab, der einen zentrischen Durchgang **2501** besitzt. Auf der Innenseite sind Schraubenlöcher **2507** vorhanden. Das zweite Gehäuseteil **251** hat durchgehende Schraubenlöcher **2517** sowie ein erstes, auf der Drehachse **D9** liegendes Achsloch **2512** und ein zweites, auf der Drehachse **D2** liegendes Achsloch **2513**, die kongruent zu den Schraubenlöchern **2507** bzw. den Achslöchern **2502,2503** liegen. Von der Innenseite erhebt sich ein Kragen **2514** und darunter befindet sich eine ausgehöhlte Führung **2515** sowie unterhalb dieser ein Langloch **2516**.

Im zusammengebauten Zustand dienen die Schraubenlöcher **2507,2517** der Verbindung beider Gehäuseteile **250,251**. Das erste Kegelrad **2524** des Antriebselements **252** liegt in der Lagermulde **2504** und dessen Schaft **2520** ragt in den Zylinderansatz **2500** hinein, so dass der Innenvielkant **2521** im Schaft **2520** über den Durchgang **2501** zugänglich ist. Der Kragen **2514** hält das Antriebselement **252** in Position und das zweite Kegelrad **2534** der Spindelschraube **253** greift in das erste Kegelrad **2524** ein, wobei die Spindelschraube **253** in der Führung **2515** liegt und mit ihrem Aussengewinde **2535** in das Innengewinde **254** des Achsstabes **A8** eingreift. Der Achsstab **A9** durchdringt die Achslöcher **2502,2512** und ragt jeweils aus den Gehäuseteilen **250,251** heraus. Die dritten Buchsen **256** werden jeweils von aussen in die zweiten Achslöcher

2503,2513 gesteckt. Die an dem Getriebe 25 in der achten Drehachse D8 anzulenkende Gasfeder 26 hat an einem Ende ein U-förmiges Klammerteil 261, in dessen Durchgangslöchern der Achsstab A8 steckt, welcher mittig verdickt ist und jeweils aussen einen Gewindezapfen 2540 hat. Auf jeden Gewindezapfen 5 2540 ist eine zweite Buchse 255 aufgeschraubt, so dass das Klammerteil 261 eingespannt ist, wobei jeweils ein Buchsenkopf 2550 im Langloch 2516 bzw. im komplementären Langloch des ersten Gehäuseteils 250 zu liegen kommt. An das Klammerteil 261 setzt der lang gestreckte Zylinder 260 der Gasfeder 26 an, aus dem die Kolbenstange 262 austritt, die mittels eines Anschlusses 263, das 10 zum Zwischenstück 27 gehört, daran befestigt ist.

Das Zwischenstück 27 hat zunächst einen horizontal liegenden Bolzen 274, an dem beidseits je ein Sackloch 270 vorhanden ist. In Erstreckungsrichtung der beiden Sacklöcher 270, verläuft die vierte Drehachse D4. Mittig vom Bolzen 274 15 erstreckt sich ein Gabelsegment 271 nach unten, das an den freien Enden der beiden zueinander parallelen Flügeln je zwei Bohrungen besitzt, die zur Aufnahme der ersten und zweiten Achsstifte 272,273 dienen. Mit dem zweiten Achsstift 273, wird eine Wippe 219 zwischen den beiden Flügeln des Gabelsegments 271, innerhalb einer Aussparung, kippbar fixiert. Die Wippe 219 ragt 20 in eine mittig positionierte Aussparung am Bolzen 274 hinein und endet fluchtend zur Kolbenstange 262. Mittels des ersten Achsstifts 272, der ebenfalls durch das Gabelsegment 271 verläuft, ist das Arretierelement 218 kippbar befestigt. Am in den Bolzen 274 ragenden Ende ist die Wippe 219 mit einer Justierschraube 2190 versehen, die auf das Ende der Kolbenstange 262 der Gasfeder 26 gerichtet ist und dort auf die in der Kolbenstange 262 geführte Ventilstange drückt, welche unter Federvorspannung steht. 25

Figuren 7A und 7B

Eine Federeinheit 28 besteht aus einer ersten Federführung 280, einer zweiten 30 Federführung 285 und der dazwischen aufgenommenen Spiralfeder 289. An der ersten Federführung 280 ist ein erster Lagerkopf 281 vorhanden, an den der erste Schaft 282 ansetzt, von welchem sich axial ein Stift 283 erstreckt. Die zweite Federführung 285 hat einen zweiten Lagerkopf 286, an den der zweite

Schaft **287** ansetzt, welcher ein axiales Loch **288** besitzt. Im montierten Zustand steckt der Stift **283** axial beweglich im Loch **288** und die Enden der Spiralfeder **289** sitzen auf den Schäften **282,287**. Beim maximalen Zusammendrücken der Federeinheit **28** stossen die Vorderkanten der Schäfte **282,287** aufeinander und begrenzen damit den weiteren Federweg. Die äusseren Enden der Lagerköpfe **281,286** sind gerundet, wobei sich durch den ersten Lagerkopf **281** die elfte Drehachse **D11** erstreckt und durch den zweiten Lagerkopf **286** die zehnte Drehachse **D10** verläuft.

10 Figuren 8A und 8B

Die als Paar vorhandenen Lagerleisten **29** – quasi als rechte und linke Lagerleiste **29** ausgebildet – haben jeweils einen horizontal liegenden Boden **290** und eine aussen, nach unten abgehende Seitenwand **291**. Vorn endet die Lagerleiste **29** mit einem ersten Auge **292**, das seitlich in einen Zapfenansatz **2920** übergeht, von dem sich axial – auf der vierten Drehachse **D4** liegend – ein Zapfenfortsatz **2921** erstreckt. Zwischen der Seitenwand **291** und dem Boden **290** sind Verstärkungsrippen **2900** sowie ein Lagerbock **293** mit einer Lagermulde **2930** angebracht. Am anderen Ende hat die Lagerleiste **29** ein zweites Auge **297** mit dem horizontal durchgehenden Loch **298** – durch dieses erstreckt sich die Drehachse **D6** – und den stirnseitigen Nasen **2970**. Vor dem zweiten Auge **297** befindet sich an der Unterseite des Bodens **290** ein drittes Auge **294** mit dem Loch **295**, durch welches die Drehachse **D9** verläuft. Beidseits des dritten Auges **294** erstrecken sich Verstärkungsrippen **2900** zur Seitenwand **291**. In der Seitenwand **291** der rechten Lagerleiste **29** befindet sich nahe dem zweiten Auge **297** ein Durchlass **2910**. Nahe der beiden äusseren Augen **292,297** ist jeweils ein Schraubenloch **299** im Boden **290** vorhanden, während das mittlere Auge **294** beidseits ein Schraubenloch **299** hat. Ein weiteres Schraubenloch **299** mündet auf der Oberseite des Bodens **290** und erstreckt sich in den Lagerbock **293** hinein.

30

Figur 9A

Der Rückenträger **23** *erster Variante* ist im Prinzip ein U-förmiges Blechteil mit dem Boden **230** und beidseitigen äusseren, zueinander parallelen Abkantun-

gen, die Seitenwände **231** bilden. Durch die beiden Seitenwände **231** erstrecken sich jeweils zwei zueinander fluchtende vordere Achslöcher **232** und hintere Achslöcher **235**. Beim Zusammenbauen werden die ersten Buchsen **236** mit ihrer Flanschseite von aussen auf die vorderen Achslöcher **232** gesetzt, wobei die Buchsensäfte zum Einsetzen in die Augen **2981** und Aufnahme der Achsstäbe **A1** bestimmt sind, die auf der Drehachse **D1** zu liegen kommen. Nahe der Drehachse **D1** ist aus dem Boden **230** ein Anschlag **233** nach oben heraus gebogen. Im Boden **230** befinden sich in Linie zum Anschlag **233** zwei Löcher **234**. Die hinteren Achslöcher **235** dienen der Aufnahme des auf der Drehachse **D5** liegenden Achsstabes **A5**.

Figur 9B

Der Rückenträger **23'** *zweiter Variante* ist ein Winkelstück mit dem Boden **230'** und beidseitigen äusseren, zueinander parallelen Abkantungen, die Seitenwände **231'** bilden. An einen ersten Schenkel **237'** schliesst sich ein aufwärts gerichteter zweiter Schenkel **238'** an. Im Bereich des ersten Schenkels **237'** erstrecken sich durch die beiden Seitenwände **231'** jeweils zwei zueinander fluchtende vordere Achslöcher **232'** und hintere Achslöcher **235'**. Beim Zusammenbauen werden die ersten Buchsen **236** wiederum mit ihrer Flanschseite von aussen auf die vorderen Achslöcher **232'** gesetzt, wobei die Buchsensäfte zum Einsetzen in die Augen **2981** und Aufnahme der Achsstäbe **A1** bestimmt sind, die auf der Drehachse **D1** zu liegen kommen. Am Übergang zwischen den Schenkeln **237',238'** befindet sich im Boden **230** ein Loch **234'**. Die hinteren Achslöcher **235'** dienen ebenfalls der Aufnahme des auf der Drehachse **D5** liegenden Achsstabes **A5**.

Figur 10A

Der Rückenhebel **24 erster Variante** besteht aus dem Achsstab **A6**, durch den sich die Drehachse **D6** erstreckt, und dem parallel dazu angeordneten Hülsenstück **240**, wobei Achsstab **A6** und Hülsenstück **240** durch zwei zueinander parallele, aufwärts gebogene Arme **242** verbunden sind. Durch das Hülsenstück **240** verläuft ein Durchgang **241** und die Drehachse **D5**. Zum Einsetzen in die beidseitigen, äusseren Mündungen des Durchgangs sind vierte Buchsen **246**

vorgesehen, deren Flanschseiten die Einschubtiefe der Buchsen **246** begrenzen.

Figur 10B

5 Der Rückenhebel **24'** *zweiter Variante* besteht aus dem Achsstab **A6**, durch den sich die Drehachse **D6** erstreckt, und dem parallel dazu angeordneten Achsstab **A7**, wobei die Achsstäbe **A6,A7** durch zwei zueinander parallele, aufwärts gebogene Arme **242'** verbunden sind. Die Enden der Achsstäbe **A6,A7** überragen die Arme **242'** nach beiden Seiten, wobei der Achsstab **A7** beidseits als verjüngter Zapfen **241'** ausläuft. Zum Aufsetzen auf die Zapfen **241'** dienen die
10 vierten Buchsen **246**, wobei die Buchsenschäfte nach aussen weisen.

Figur 10C

Die paarweise vorhandenen Holme **6** gliedern sich in einen ersten Ast **60** und
15 einen davon aufwärts gebogenen zweiten Ast **63**, der eine Anschlusskontur **630** zur Befestigung der Rückenlehne **5** aufweist. Am frei endenden Kopf **61** ist ein horizontal eingebrachtes Sackloch **610** vorhanden, dessen Erstreckung auf der Drehachse **D1** liegt. Etwa mittig des ersten Astes **60** geht ein nach innen gewandter Zapfen **62** mit dem darin vorhandenen Sackloch **620** ab, dessen
20 Erstreckung auf der Drehachse **D7** liegt.

Figur 11A

Diese rechteckige Polsterplatte **40** wird bei nicht gewünschter Sitztiefenverstellung benutzt. An der Oberseite der beiden längs laufenden Aussenkanten ist
25 jeweils eine tiefer liegende Abstufung **43** vorhanden. Auf jeder Abstufung **43** sind zwei Gewindekegel **44** mit Innengewinde sowie dazu benachbarte Löcher **48** vorhanden.

Figuren 11B und 11C

30 Diese ebenfalls rechteckige Polsterplatte **40'** wird bei gewünschter Sitztiefenverstellung benutzt. In den Eckbereichen sind Langlöcher **41'** positioniert, die auf der Unterseite eine schlüssellochförmige Kontur besitzen. Benachbart zu den Langlöchern **41'** mündet jeweils auf der Unterseite ein Schraubenloch **42'**.

An der hinteren Schmalseite hat die Polsterplatte **40'** eine Sicherungskontur **45'** zum Zusammenwirken mit der Gegenkontur **2299** auf der Oberseite des Sitzträgers **22**.

5 Figuren 12A und 12B

An das mit der Gasfeder **26** verbundene Zwischenstück **27** ist nun auf der Drehachse **D4** der Fronthebel **21** angelenkt, wobei der Bolzen **274** in Erstreckungsrichtung der Drehachse **D4** liegt. Das vom Bolzen **274** nach unten gerichtete Gabelsegment **271** und das daran fixierte Arretierelement **218** sind partiell innerhalb der Aussparung **2100** des Bodens **210** vom Fronthebel **21** angeordnet. In der gezeigten Stellung des Arretierelements **218** ist dieses in die untere Schaltstellung gekippt, damit wird der Wippe **219** Freiraum verschafft, so dass die Ventilstange gegen die zurückweichende Justierschraube **2190** fahren kann. Im Ergebnis ist die Gasfeder **26** arretiert. Bei Umschaltung wird die Wippe **219** mit der darin sitzenden Justierschraube **2190** auf die Ventilstange gedrückt, die sich gegen die Vorspannung in Richtung der Gasfeder **26** verschiebt, wodurch die Arretierung aufgehoben wird. Beide Schaltzustände sind stabil.

20 Figuren 13A bis 13H

Anhand dieser Figurenfolge werden der sukzessive Zusammenbau der Mechanik **2** und das Zusammenwirken deren Bauteile in Kombination mit dem Rückenenträger **23** *erster Variante* veranschaulicht.

Erste Aufbauphase (Figur 13A)

25 Der Fronthebel **21** wird mit dem Achssteg **213** und den beiden ersten Augen **214** zwischen die beiden Frontaugen **2031** an der Basis in Position gebracht, so dass die Löcher **2032,215** zueinander fluchten und sich der Achsstab **A3** einschieben lässt, wodurch die Drehachse **D3** in Funktion kommt und sich der Fronthebel **21** schwenken lässt. Zur Verminderung metallischer Reibung sind erste Buchsen **236** zwischen den Frontaugen **2031** und den ersten Augen **214** positioniert und auf den Achsstab **A3** aufgeschoben. Zum Abdecken des eingeschobenen Achsstabes **A3** werden die Kappen **2033** in die Löcher **2032** eingedrückt. Am hinteren Teil der Basis **20** wird zwischen die Fortsätze **2013,2023**

der Rückenträger **23** mit den vorderen Achslöchern **232** voran so weit eingeschoben, dass diese Achslöcher **232** mit den Löchern **2012,2050,2080** fluchten und sich von beiden Seiten die Achsstäbe **A1** zur Bildung der Drehachse **D1** einschieben lassen. Zur Verminderung metallischer Reibung sind die ersten
5 Buchsen **236** zwischen den Seitenwänden **231** und den Innenwänden **208** positioniert und auf den Achsstäben **A1** aufgeschoben. Der Rückenträger **23** lässt sich nun um die Drehachse **D1** schwenken. Auf der Auflage **2082** ist die Stange **300** des dritten Hebels **30** zur Betätigung der Höhengasfeder **12** mittels einem Niederhalter **301** fixiert, wobei die Stange **300** durch den Durchlass **2021** nach
10 aussen ragt. Zwischen die Lagerstege **206** und vor die Konusaufnahme **204** ist ein Prellteil **209** eingesetzt. In der *Ruheposition* prellt der Anschlag **233** gegen die Mittelwand **205** und verhindert damit ein die Vorwärtsneigung von Sitz **4** und Rückenlehne **5**.

15 Zweite Aufbauphase (Figur 13B)

Das zuvor zusammengebaute Getriebe **25** mit der anmontierten Gasfeder **26** und dem Zwischenstück **27** werden zwischen den Lagerstegen **206** so in Position gebracht, dass die zweiten Achslöcher **2503,2513** mit den Löchern **2060** fluchten, um den Achsstab **A2** einzuschieben. Somit ist das Getriebe **25** um die
20 Drehachse **D2** beweglich. Das an die Gasfeder **26** angesetzte Zwischenstück **27** befindet sich zwischen den zweiten Augen **216**. Zur Reibungsverminderung sind Buchsen **236** zwischen den zweiten Augen **216** und dem Bolzen **274** des Zwischenstücks **27** eingefügt. Die Befestigung des Zwischenstücks **27** zwischen den zweiten Augen **216** wird bei Figur 13E erläutert.

25

Dritte Aufbauphase (Figur 13C)

In die Lager **207** werden die beiden Federeinheiten **28** mit ihren unteren zweiten Lagerköpfen **286** eingelegt, so dass unten die zweiten Lagerköpfe **286** durchragend, die Drehachse **D10** entsteht und oben die ersten Lagerköpfe **281** durchragend, die Drehachse **D11** vorbereitet ist.
30

Vierte Aufbauphase (Figur 13D)

Zum Einsetzen des Rückenhebels **24** in den Rückenträger **23** werden der Durchgang **241** mit den hinteren Achslöchern **235** in Flucht gebracht, so dass sich der Achsstab **A5** einschieben lässt. Zur Reibungsverminderung sind zwischen dem Hülsenstück **240** und den Seitenwänden **231** Buchsen **246** eingesetzt. Damit lässt sich der Rückenhebel **24** um die Drehachse **D5** schwenken, während der Achsstab **A6** des Rückenhebels **24** die Drehachse **D6** bilden wird.

Fünfte Aufbauphase (Figur 13E)

An die insoweit vormontierte Mechanik **2** werden von beiden Seiten die Lagerleisten **29** angefügt. Hierbei kommen die Zapfenansätze **2920** in den Löchern **217** zu liegen und die Zapfenfortsätze **2921** greifen jeweils in ein Sackloch **270** am Bolzen **274** des Zwischenstücks **27** ein. Die aus dem Getriebe **25** beidseits hervorstehenden Enden des Achsstabes **A9** ragen in die Löcher **295** der dritten Augen **294** der Lagerleisten **29** hinein. Die Enden des Achsstabes **A6** vom Rückenhebel **24** kommen in den Löchern **298** der zweiten Augen **297** zu liegen. Ausserdem sind an der Unterseite der Lagerleiste **29** die ersten Lagerköpfe **281** der beiden Federeinheiten **28** in den Lagermulden **2930** positioniert und ergeben dadurch die Drehachse **D11**. Besonders vorteilhaft bestehen die Lagerleisten **29** aus Kunststoff, während die daran angeschlossenen Bauteile metallisch sind, so dass quasi selbstschmierende Lagerstellen entstehen.

Sechste Aufbauphase (Figuren 13F bis 13H)

Abschliessend wird der Sitzträger **22** montiert, wobei das Verschrauben von oben durch die im inneren Bereich im Boden **220** liegenden ersten Schraubenlöcher **229** erfolgt, deren Verteilung kongruent zu den in den Lagerleisten **29** befindlichen Schraubenlöchern **299** ist. Zur Betätigung des Getriebes **25** für die Einstellung der Vorspannung der Mechanik **2** wurde die Stange **310** (s. Figur 2A) in den Durchgang **2501** und weiter in den Innenvielkant **2521** geschoben. Durch das seitliche Loch **224** im Sitzträger **22** schiebt man den ersten Hebel **31** auf das nach aussen ragende Ende der Stange **310**, um durch deren Drehung das Antriebselement **252** in Rotation zu bringen, welches die Spindelschraube **253** mitnimmt und dadurch den Achsstab **A8** aufwärts oder abwärts zu bewegen

und letztlich die Hebelverhältnisse in der Mechanik **2** zu verstellen. Bei maximal abgesenkter Drehachse **D8** ist der Stuhl auf leichtere Personen eingestellt, während die maximal hochgefahrene Drehachse **D8** die Einstellung für schwerere Personen ist.

5

Die auf jeder Seite des Sitzträgers **22** paarweise vorhandenen dritten Schraubenlöcher **2292** sind für die optionale Befestigung von Armlehnen **7** reserviert. Die ebenfalls paarweise vorhandenen zweiten Schraubenlöcher **228** werden zur Verschraubung von unten mit der unverstellbaren Polsterplatte **40** benutzt. Bei Einbau einer in der Sitztiefe verstellbaren Polsterplatte **40'** werden von oben Schrauben in die Gewindekegel **2291** eingedreht, wobei die Schraubenköpfe durch die schlüssellochförmigen Langlöcher **41'** an der Unterseite der Polsterplatte **40'** eingeführt werden und somit ein Verschieben der Polsterplatte **40'** ermöglichen.

15

Figuren 14A bis 14D

In dieser Figurenfolge wird die Verwendung des Rückenträgers **23'** *zweiter Variante* dargestellt, der ebenfalls in Kombination mit dem Rückenhebel **24 erster Variante** verbaut ist. Die Anlenkung auf den Drehachsen **D1,D5** ist im Prinzip identisch, wobei jedoch vom Rückenträger **23'** der aufwärts ragende zweite Schenkel **238'** zur Befestigung der Rückenlehne **5** dient, während beim Rückenträger **23 erster Variante** die Verbindung zur Rückenlehne **5** mit dem gerade auslaufenden Ende geschieht.

Figuren 15A bis 15C

Eine alternative Befestigung der Rückenlehne **5** bietet die Verwendung der Holme **6** in Verbindung mit einem Rückenhebel **24' zweiter Variante**. Hierbei werden die äusseren Enden des Achsstabes **A6** ebenfalls in den Löchern **298** der zweiten Augen **297** in den Lagerleisten **29** aufgenommen und bilden dort die Drehachse **D6**. Die äusseren Zapfen **241'** des Achsstabes **A7** stecken mit Einfügung von Buchsen **246** in den Sacklöchern **620** der Zapfen **62** an den Holmen **6** und bilden die Drehachse **D7**. Die Köpfe **61** mit ihren Sacklöchern **610** der

30

Holme **6** sind auf der Drehachse **D1** auf den Aussenseiten der beiden Seitenwände **201,202** der Basis **20** angelenkt.

Figuren 16A bis 16D

5 Die Basis **20** steht abgesehen von der Höheneinstellung und freier Drehbewegung auf dem Untergestell **1** in jeder Position fest. In der *Ruheposition* befindet sich der Sitzträger **22** in horizontaler Lage und die Rückenlehne **5** etwa in vertikaler Ausrichtung. Die Drehachse **D4** ist der unveränderlichen Drehachse **D3** maximal vorgelagert und der Fronthebel **21** nimmt gegenüber der Horizontalen
10 eine minimale Schrägstellung ein. Die Drehachse **D11** ist der Drehachse **D10** maximal vorgelagert und die Federeinheiten **28** nehmen gegenüber der Horizontalen eine minimale Schrägstellung ein. Die Drehachse **D9**, die unveränderliche Drehachse **D2** und die Drehachse **D8** liegen im Prinzip senkrecht übereinander. Die Drehachse **D6** befindet sich auf maximalem Höhenniveau oberhalb
15 der unveränderlichen Drehachse **D1** mit geringstem vertikalem Versatz zur momentan auf maximalem Höhenniveau liegenden Drehachse **D5**. Bei maximal nach unten gestellter Drehachse **D8** ist die Kolbenstange **262** der Gasfeder **26** maximal ausgefahren und der Hebelarm zwischen den Drehachsen **D2,D8** ebenfalls maximal, so dass eine geringere Kraft nach hinten durch die auf dem
20 Stuhl sitzende Person zur Bewegung in die *Relaxposition* ausreicht. Würde die Drehachse **D8** maximal nach oben gestellt sein, wäre die Kolbenstange **262** der Gasfeder **26** weniger ausgefahren und der Hebelarm zwischen den Drehachsen **D2,D8** kürzer, so dass eine höhere Kraft nach hinten durch die auf dem Stuhl sitzende Person zur Bewegung in die *Relaxposition* erforderlich wäre, wie bei
25 grösserem Körpergewicht generiert.

Figuren 17A bis 17D

In der *Relaxposition* hebt sich der Sitzträger **22** vorn, senkt sich hinten ab und bewegt sich zur Rückenlehne **5** hin, nimmt also eine synchrone Schräglage zur
30 nach hinten geneigten Rückenlehne **5** ein. Dies setzt voraus, dass sich die Gasfeder **26** in der nicht-arretierten Schaltstellung befindet, also das Arretierelement **218** nach oben gekippt ist. Die Drehachse **D4** ist der unveränderlichen Drehachse **D3** weniger vorgelagert und der Fronthebel **21** nimmt gegenüber der

Horizontalen eine maximale Schrägstellung ein. Die Drehachse **D11** ist der Drehachse **D10** minimal vorgelagert und die Federeinheiten **28** nehmen gegenüber der Horizontalen eine maximale Schrägstellung ein. Die Drehachse **D9** hat sich hinter die unveränderliche Drehachse **D2** bewegt, während die Drehachse **D8** nun zur Drehachse **D2** vorgelagert ist. Die Drehachse **D6** befindet sich auf minimalem Höhenniveau oberhalb der unveränderlichen Drehachse **D1** mit grösstem vertikalem Versatz zur momentan auf niedrigstem Höhenniveau liegenden Drehachse **D5**. Die Federeinheiten **28** sind maximal zusammengedrückt und die Kolbenstange **262** der Gasfeder **26** ist maximal eingefahren, so dass bei definierter Lastverminderung die Rückenlehne **5** und der Sitzträger **22** mit dem Sitz **4** automatisch wieder in die *Ruheposition* gedrückt werden.

Figur 18

Dieses zwischen der *Ruhe-* und *Relaxposition* überlagerte Achsenschema veranschaulicht die weiterhin in voll-schwarz gezeichneten unveränderlichen Drehachsen **D1,D2,D3** und die sich darum bewegenden Stellungen der veränderlichen wesentlichen Drehachsen **D4,D5,D6,D8,D9**. Hier nicht gezeigt sind die in den Federeinheiten **28** liegende Achse **D11**, welche sich ebenfalls verändert. Kaum hingegen verändert sich die untere Achse **D10**, welche durch die Federeinheiten **28** verläuft. Bei Verwendung eines Paares von Holmen **6** verändert sich auch die Lage der Drehachse **D7**.

Patentansprüche

1. Mechanik (2) für einen Stuhl, insbesondere für einen drehbaren Bürostuhl mit einer im Untergestell (1) vertikal angeordneten Gasfeder (12) mit einer teleskopisch ausfahrbaren Kolbenstange zur Einstellbarkeit der Höhe eines Sitzes (4), wobei:

- a) zu einer neigenden Verstellung einer Rückenlehne (5) die neigende Verstellung des Sitzes (4) synchron ist;
- b) die Mechanik (2) eine an sich feststehende Basis (20) hat, durch die sich eine feststehende erste Drehachse (D1) erstreckt und auf die ein neigbarer Sitzträger (22) aufmontiert ist;
- c) zwischen der Basis (20) und dem Sitzträger (22) ein frontseitiges Verbindungsmittel (21) angeordnet ist, das in einer feststehenden dritten Drehachse (D3) an der Basis (20) und in einer beweglichen vierten Drehachse (D4) angelenkt ist;
- d) ein rückseitiges Verbindungsmittel (24,24') angeordnet ist, das einerseits in einer beweglichen sechsten Drehachse (D6) und andererseits in einer beweglichen weiteren Drehachse (D5,D7) angelenkt ist;
- e) in der Mechanik (2) zumindest ein erstes, zwischen der Basis (20) und dem Sitzträger (22) wirkendes Federelement (26) vorhanden ist, das in der vierten Drehachse (D4) angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, dass
- f) das erste Federelement (26) andererseits in einer beweglichen achten Drehachse (D8) angelenkt ist, die sich mittels eines von aussen, durch den Benutzer betätigbaren Getriebes (25) in der Position verändern lässt.

25

2. Mechanik (2) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) das Getriebe (25) in einer feststehenden zweiten Drehachse (D2), die sich durch die Basis (20) erstreckt, in der achten Drehachse (D8) sowie in einer beweglichen neunten Drehachse (D9) angelenkt ist;
- b) in der Ruheposition mit zumindest im Prinzip waagrecht gestelltem Sitz (4) und vertikal stehender Rückenlehne (5) die zweite Drehachse (D2), die achte Drehachse (D8) und die neunte Drehachse (D9) zumindest im wesentlichen senkrecht übereinander stehen; und

30

- 5 c) in der Relaxposition mit bis zu einem Maximum geneigtem Sitz (4) und bis zu einem komplementärem Maximum geneigter Rückenlehne (5) die achte Drehachse (D8) sich in Richtung der dritten Drehachse (D3) vor die zweite Drehachse (D2) verlagert und die neunte Drehachse (D9) sich in Gegenrichtung hinter die zweite Drehachse (D2) bewegt.

3. Mechanik (2) nach zumindest einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass

- 10 a) das erste Federelement (26) eine Gasfeder (26) mit einem Zylinder (260) und einer teleskopisch ausfahrbaren Kolbenstange (262) ist;
- b) die Kolbenstange (262) bei der maximal nach unten gestellten achten Drehachse (D8) in der Ruheposition am weitesten ausgefahren ist und bei maximal nach oben gestellter achten Drehachse (D8) in der Relaxposition am weitesten eingefahren ist; und
- 15 c) die Kolbenstange (262) mittels eines Zwischenstücks (27) in der vierten Drehachse (D4) angelenkt ist.

4. Mechanik (2) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

- 20 a) innerhalb der Mechanik (2) paarweise Federeinheiten (28) positioniert sind, die sich einerseits in einem Lager (207) der Basis (20) und andererseits unterhalb von Lagerleisten (29) in Lagerböcken (293) abstützen, wobei die Lagerleisten (29) von beiden Seiten an die Basis (20) angefügt sind; und
- b) die Lagerleisten (29) vorzugsweise aus Kunststoff bestehen und somit mit den angefügten, vorzugsweise metallischen Bauteilen selbstschmierende
- 25 Lagerstellen bilden.

5. Mechanik (2) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass

- 30 a) das frontseitige Verbindungsmittel (21) als plattenförmiger Hebel ausgebildet ist, durch den sich die Drehachsen (D3,D4) erstrecken; und
- b) das rückseitige Verbindungsmittel (24,24') aus einem sechsten Achsstab (A6) und einem über Arme (242) damit verbundenem Hülsenstück (240)

oder einem sechsten Achsstab (**A6**) und einem über Arme (**242'**) damit verbundenem siebenten Achsstab (**A7**) besteht, durch welche sich die zugehörigen Drehachsen (**D5,D6,D7**) erstrecken.

5 6. Mechanik (**2**) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) sich an der Drehachse (**D1**) innerhalb der Basis (**20**) ein Rückenträger (**23,23'**) oder aussen an der Basis (**20**) ein Paar von Holmen (**6**) anlenken lässt, um daran die Rückenlehne (**5**) zu befestigen; und
- 10 b) die Lagerleisten (**29**) Zapfen (**2920,2921**) zum Eindringen in den Fronthebel (**21**) und das Zwischenstück (**27**) besitzen sowie Lagerungen (**295,298**) zur Aufnahme des neunten Achsstabs (**A9**), welcher das Getriebe (**25**) durchdringt, und zur Aufnahme des sechsten Achsstabs (**A6**) haben.

15 7. Mechanik (**2**) nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass

- a) zur wahlweise schaltbaren Blockierung der Gasfeder (**26**) ein vom Benutzer betätigbares Arretierelement (**218**) am Zwischenstück (**27**) angeordnet ist; und
- 20 b) das Arretierelement (**218**) auf eine in der Kolbenstange (**262**) der Gasfeder (**26**) geführte Ventilstange einwirkt.

Fig. 1C

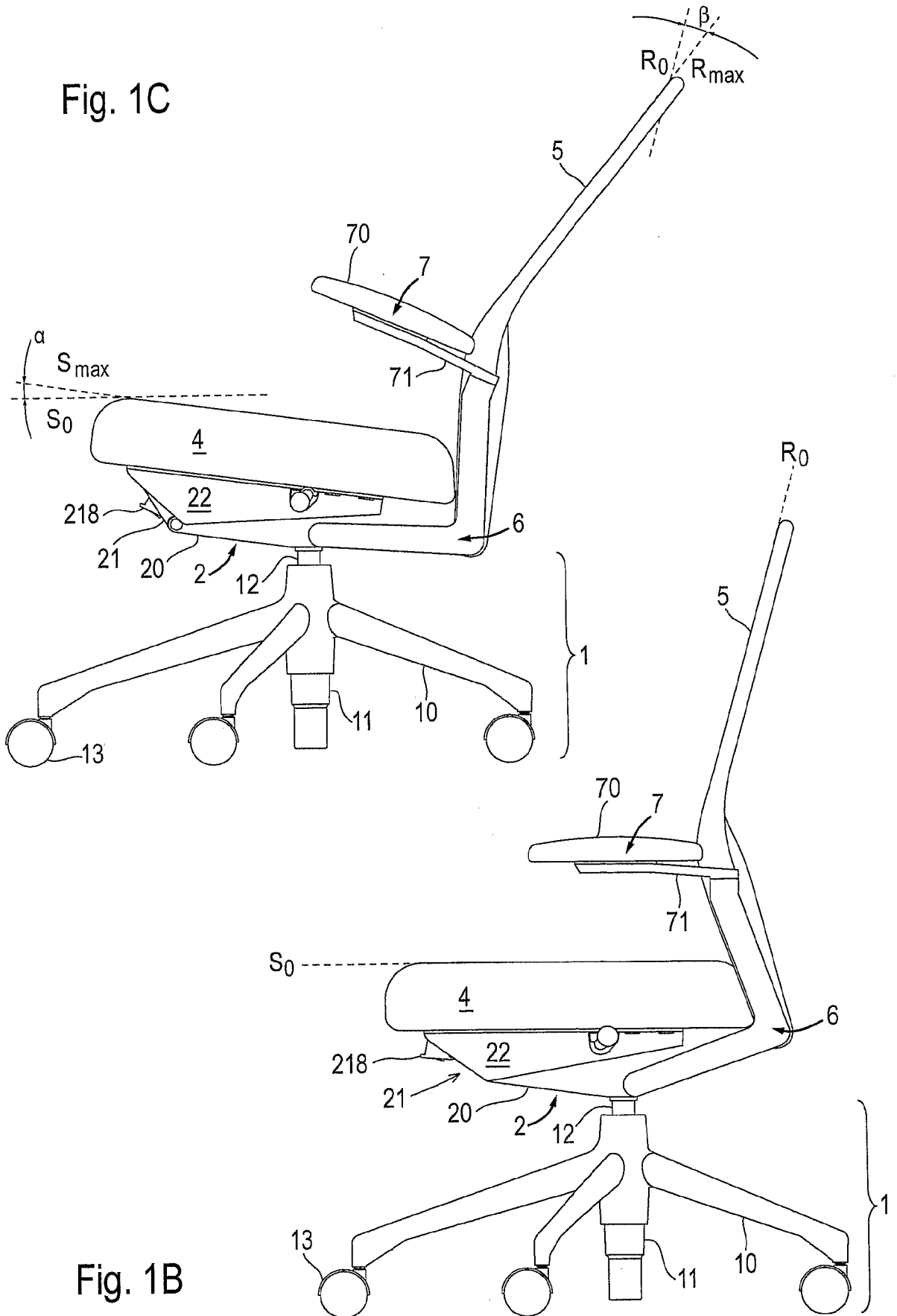
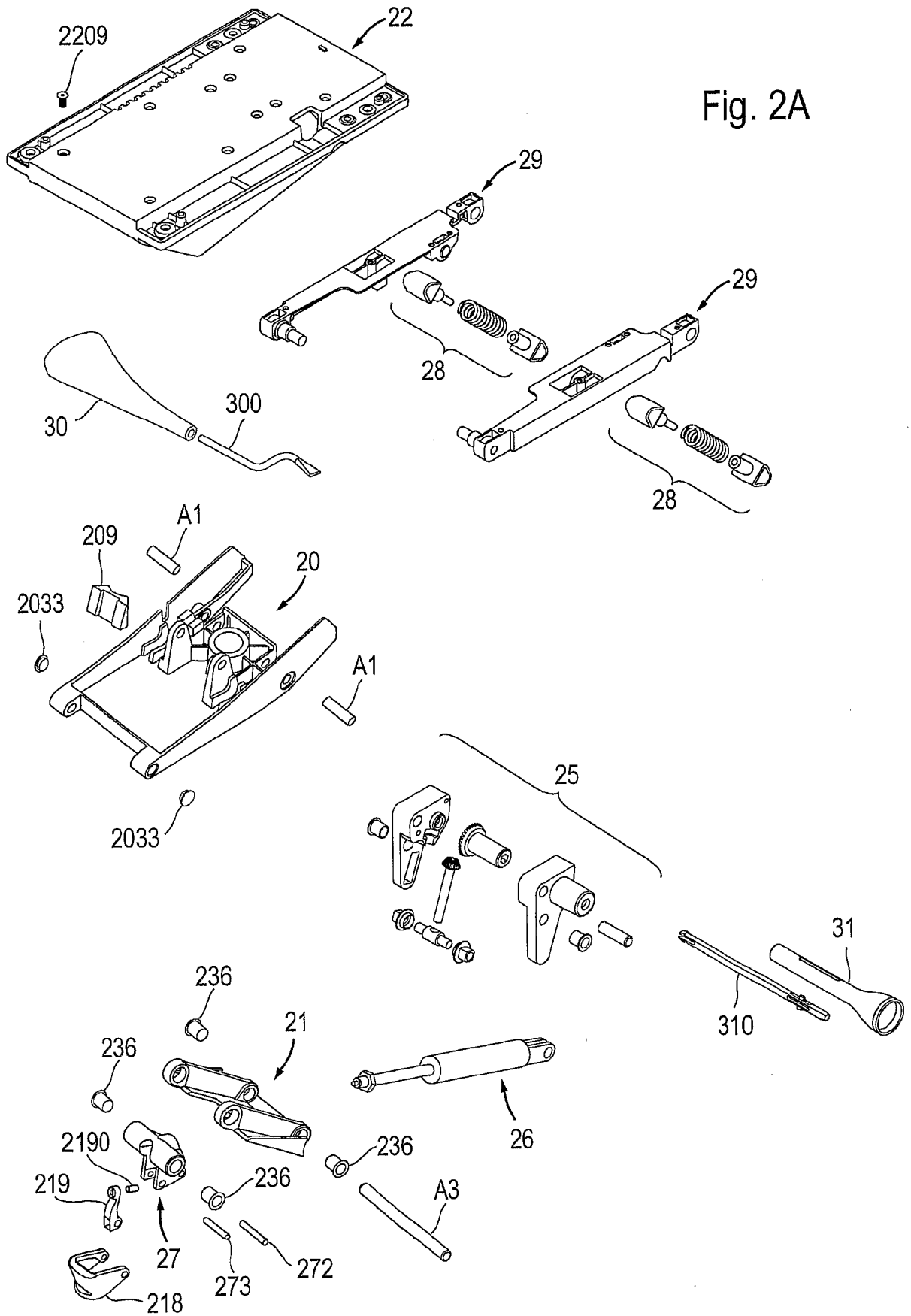


Fig. 1B

3/35



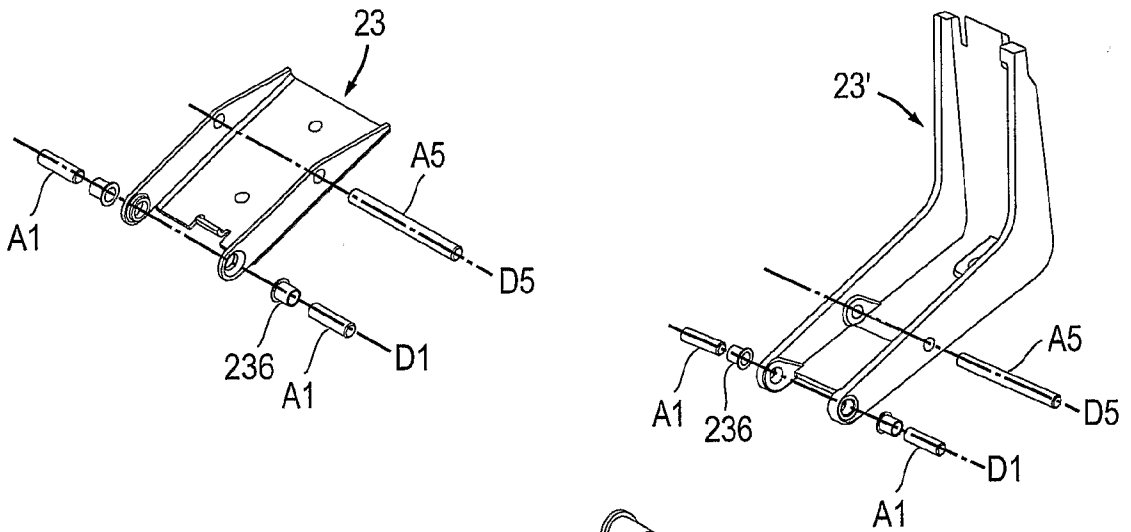
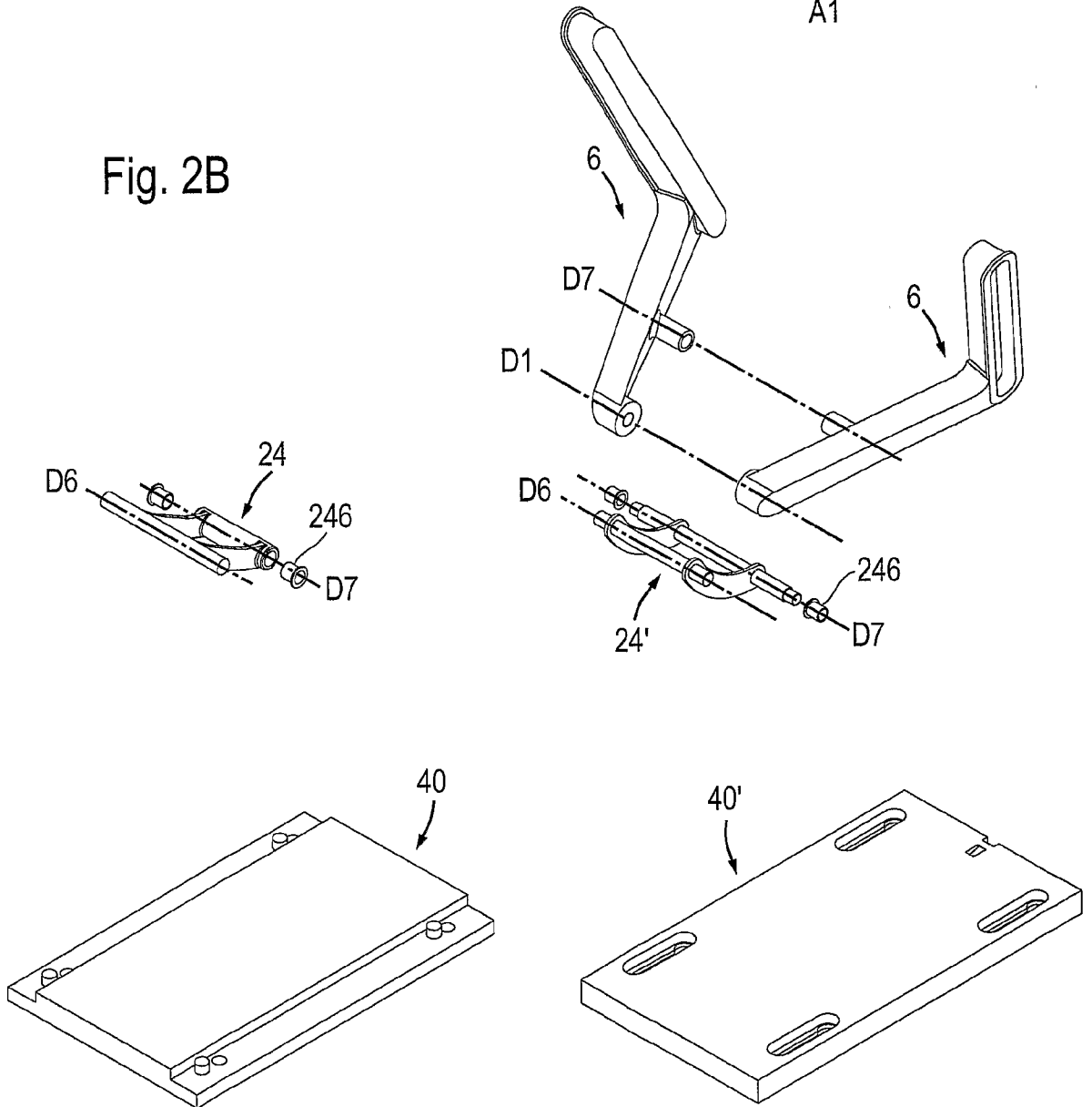


Fig. 2B



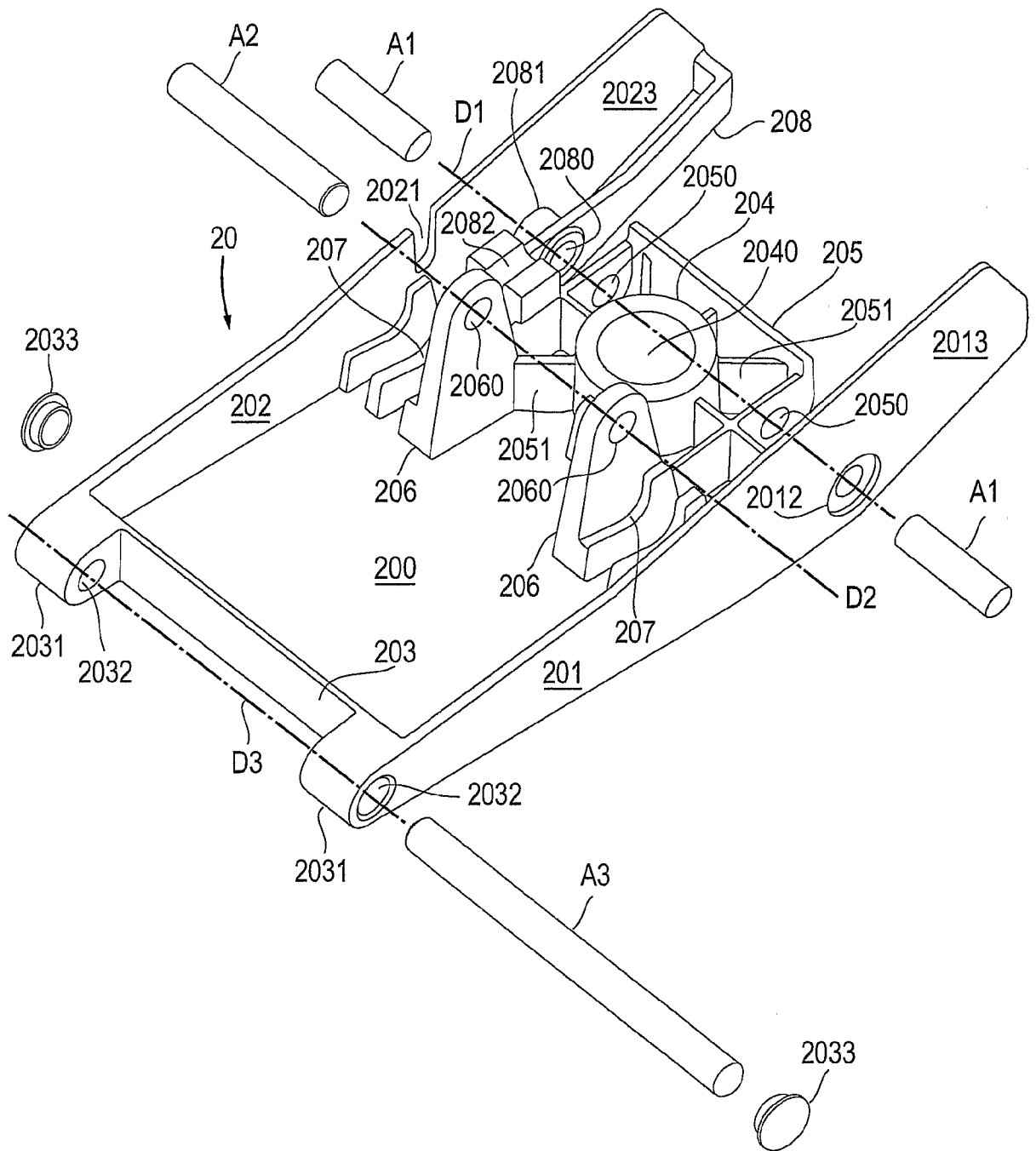


Fig. 3A

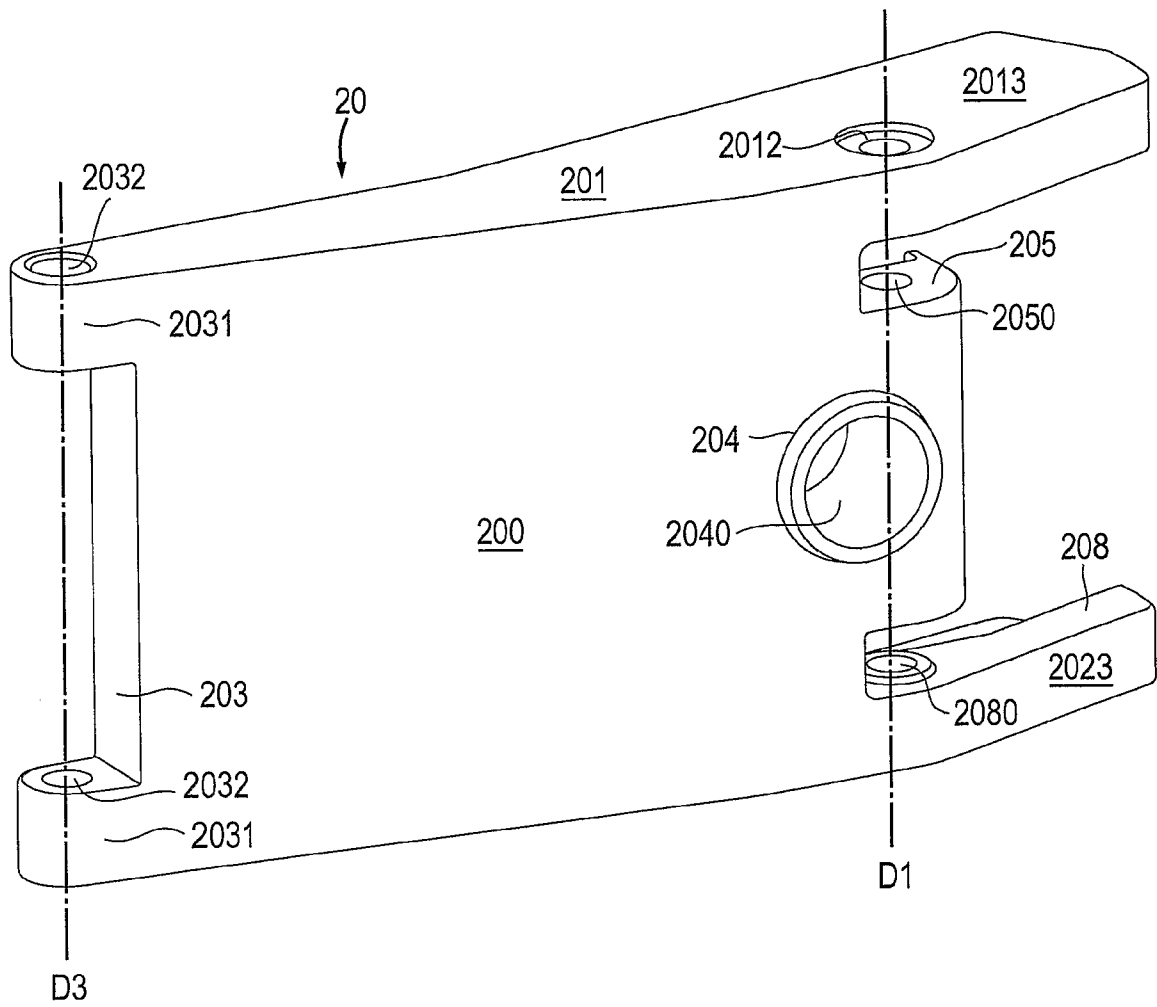


Fig. 3B

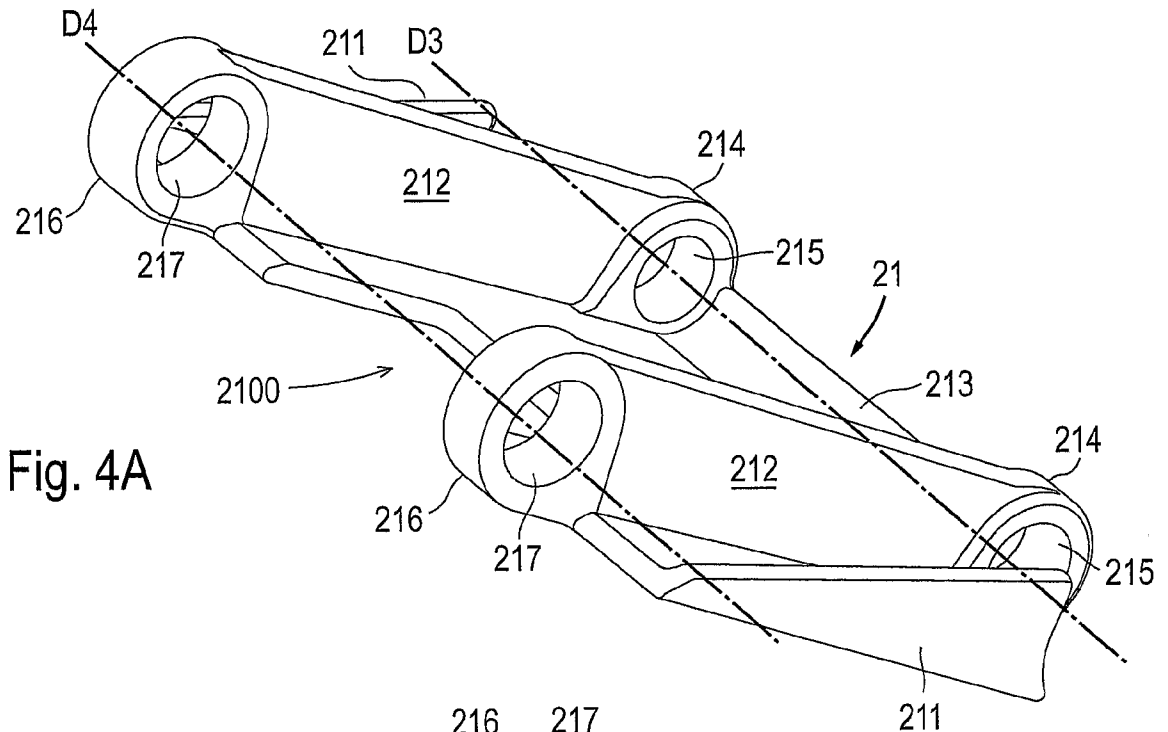


Fig. 4A

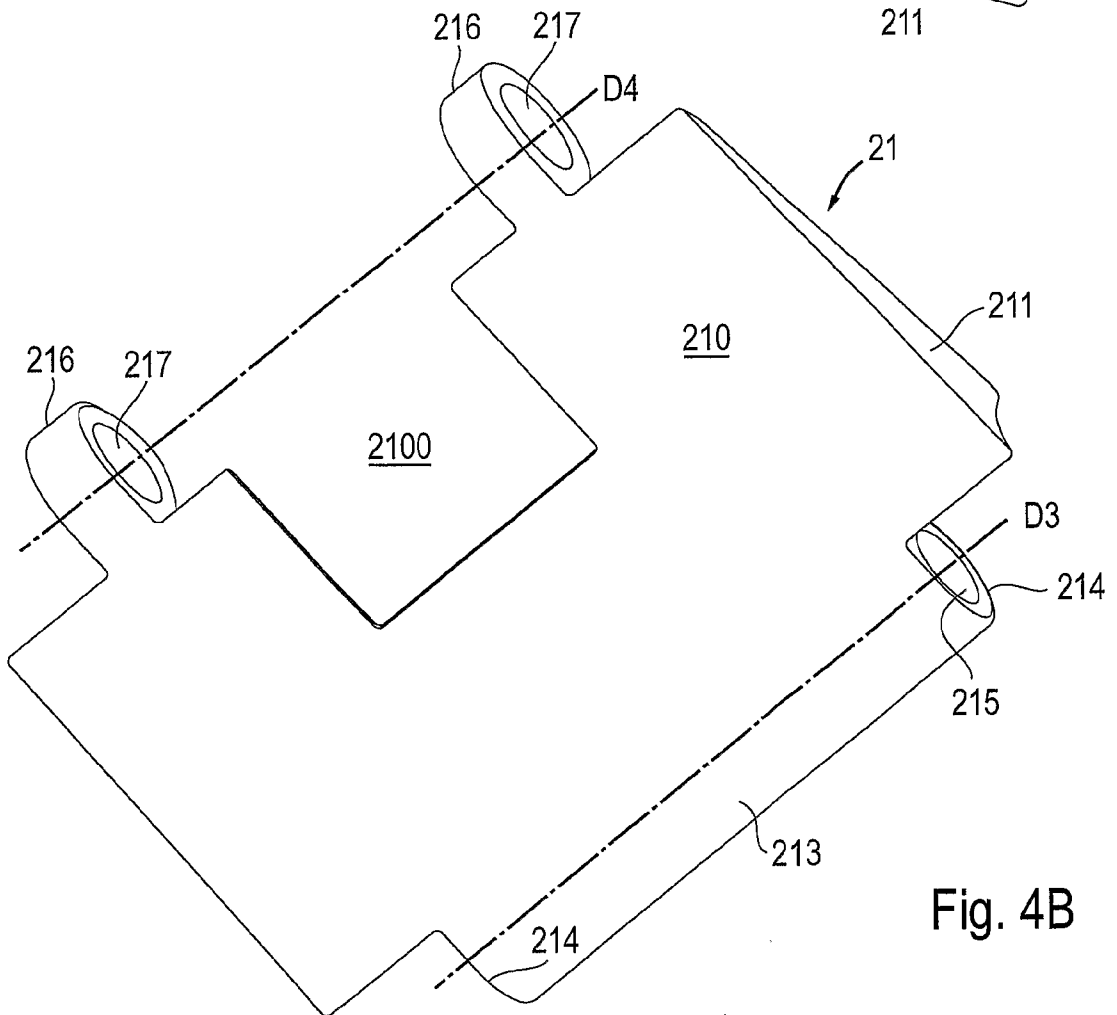


Fig. 4B

Fig. 5A

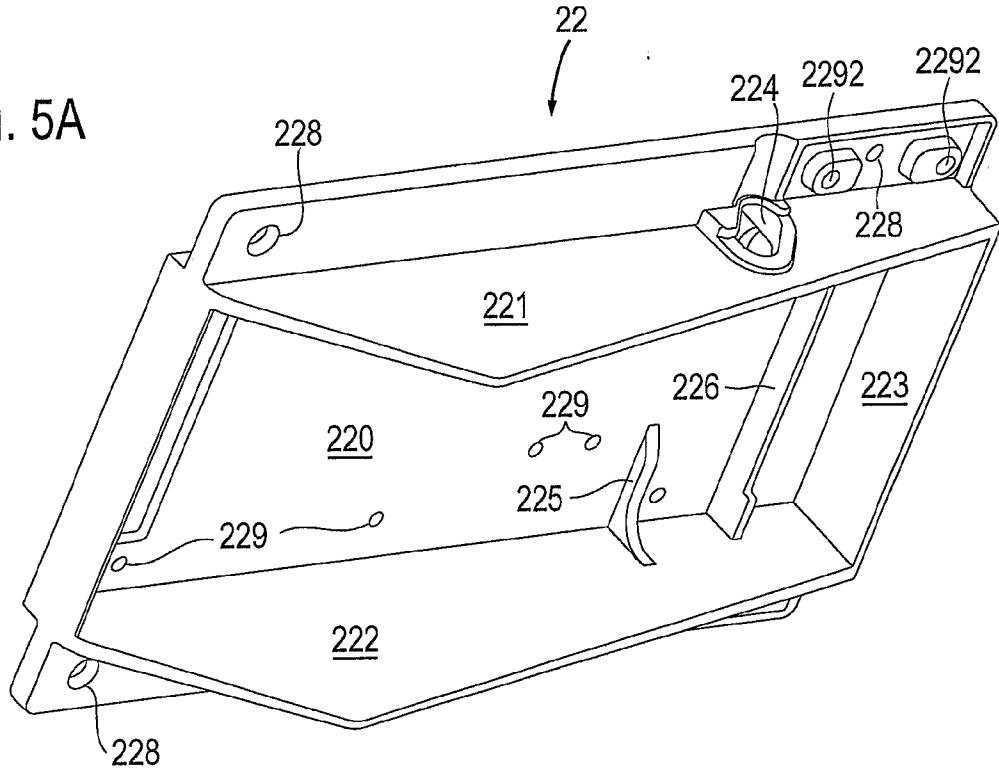
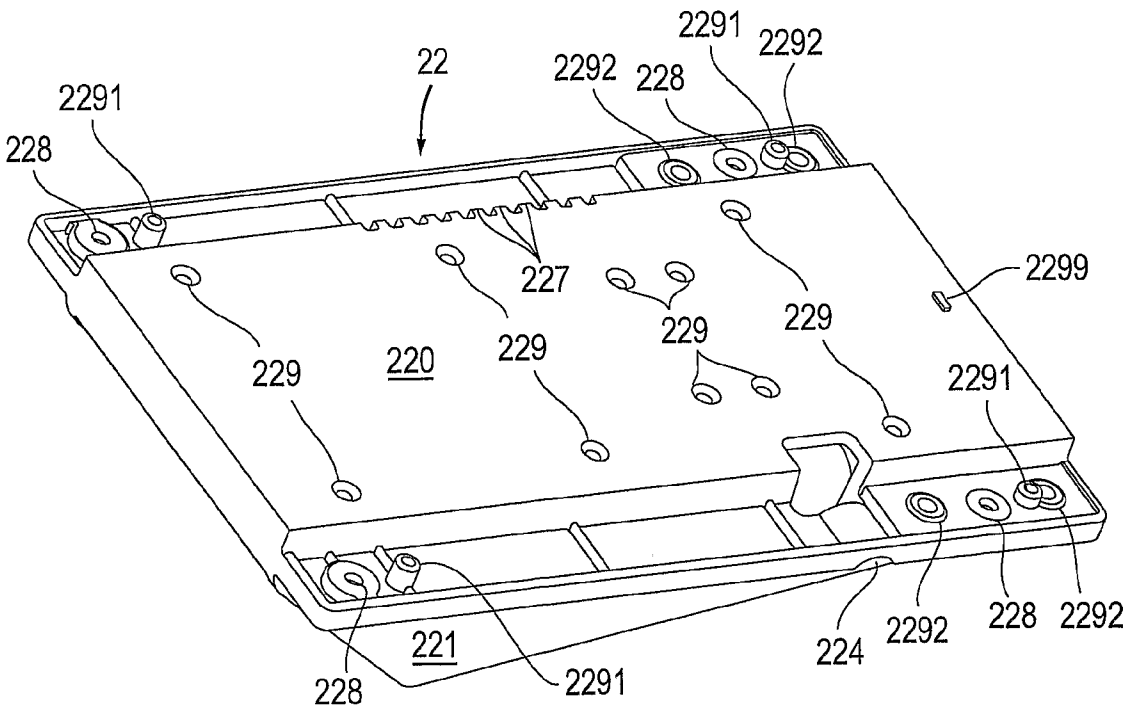


Fig. 5B



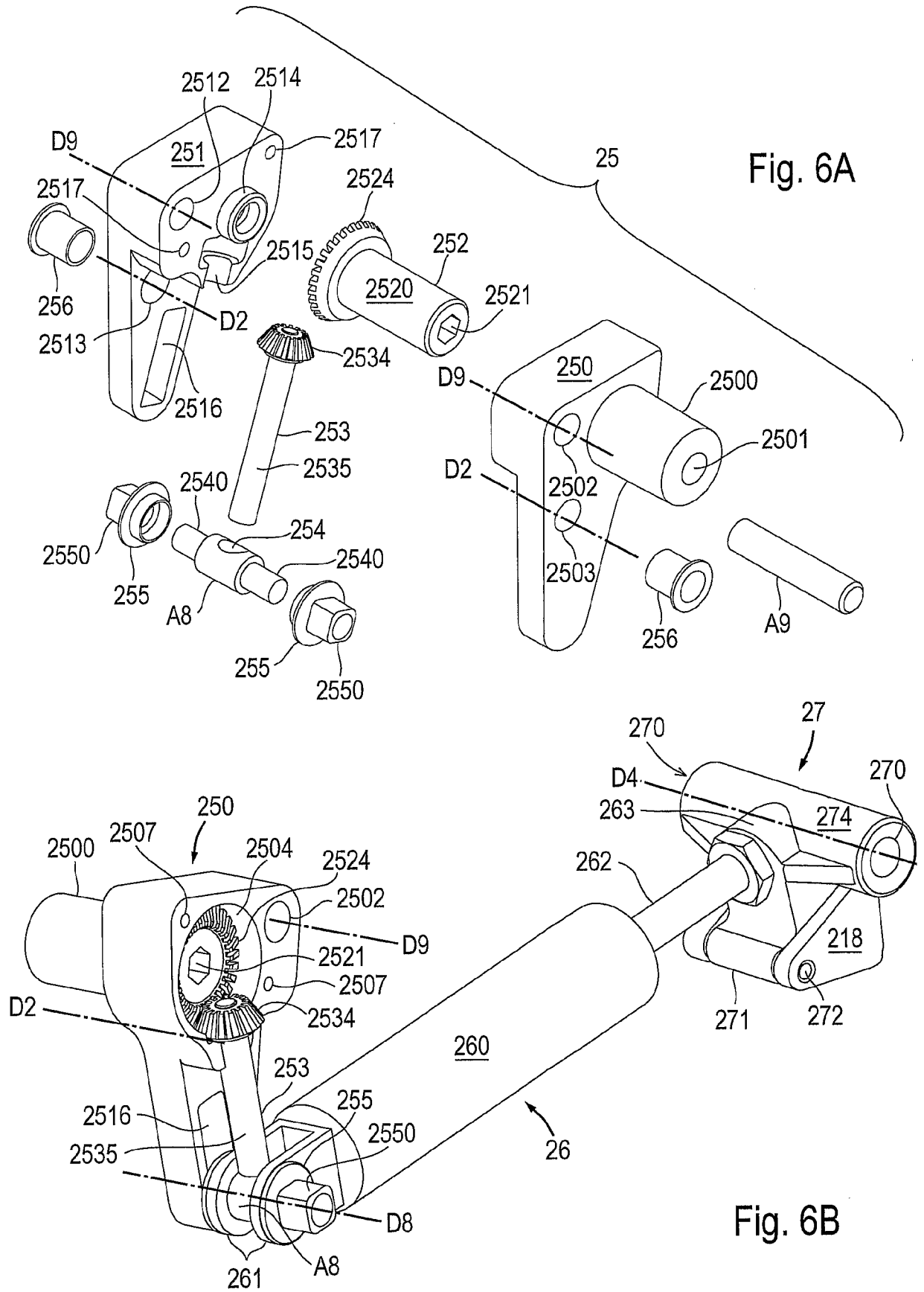
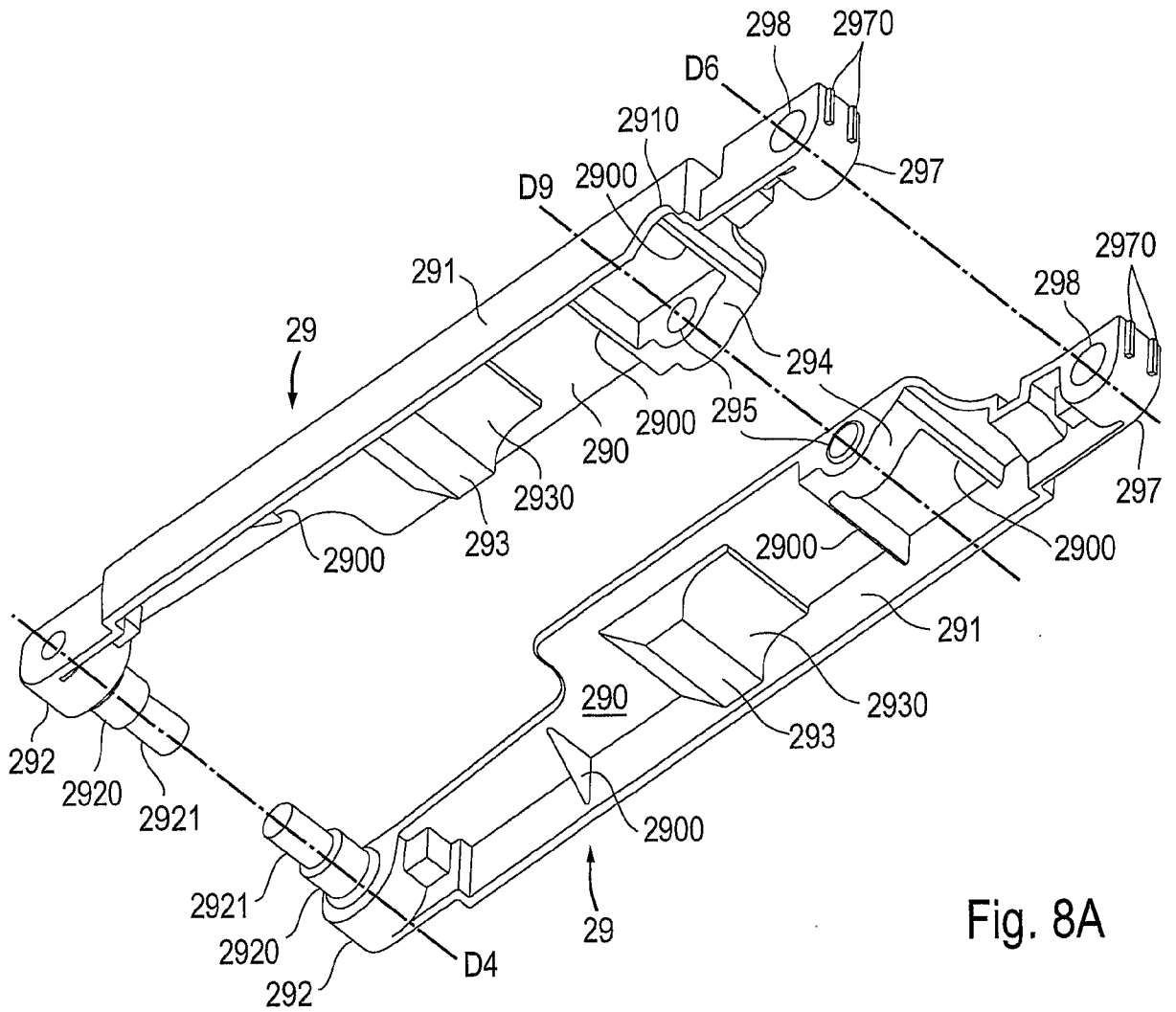
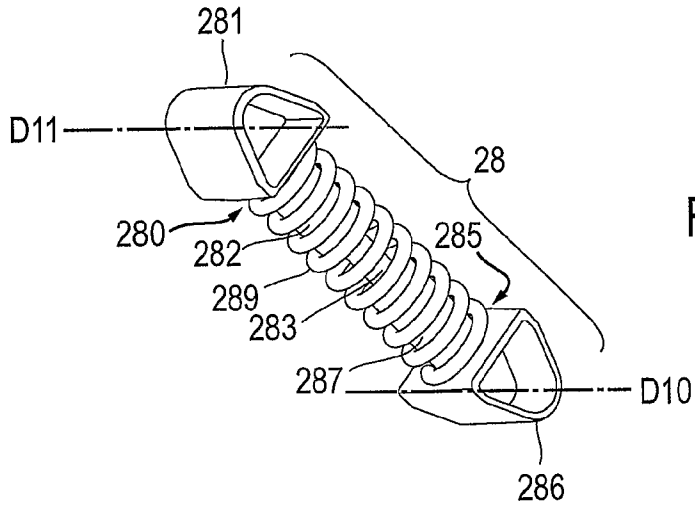
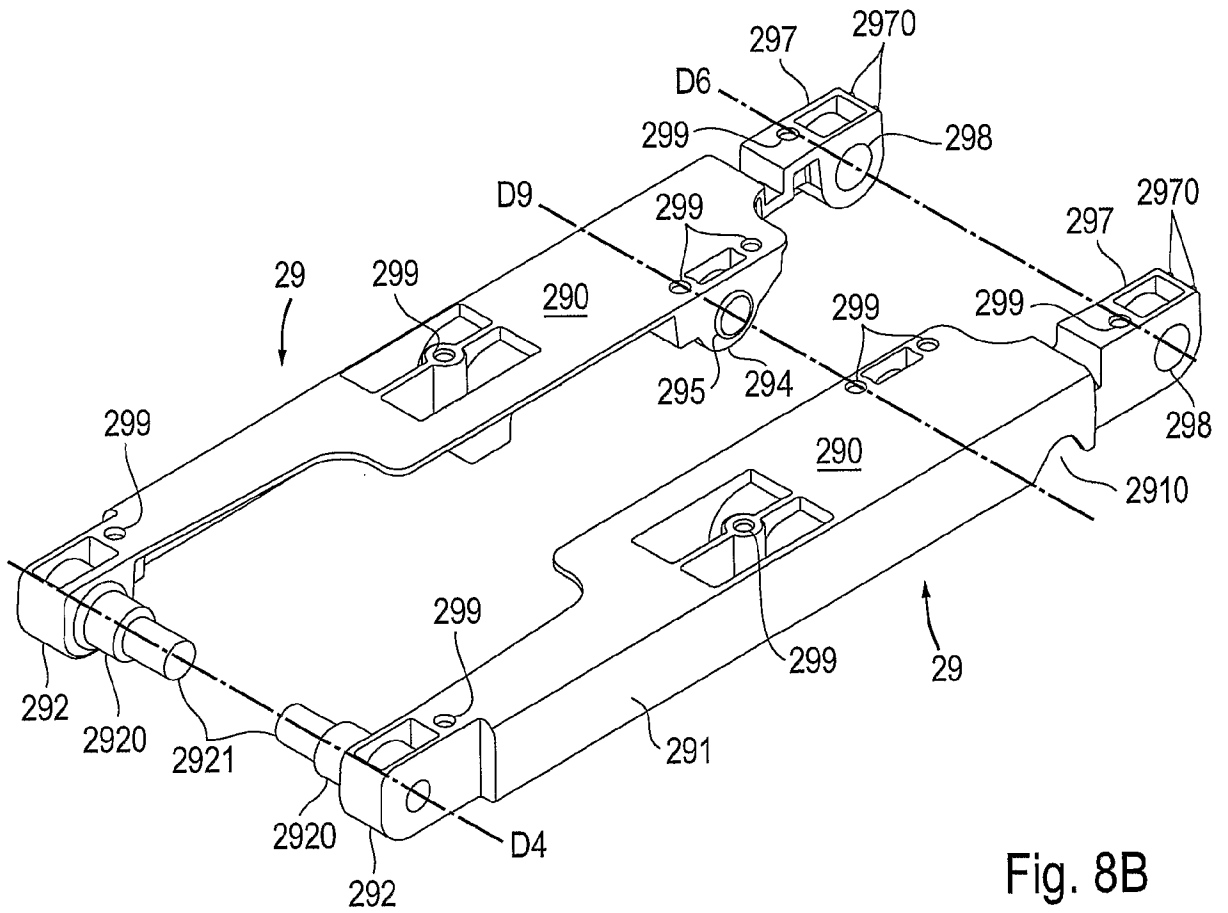
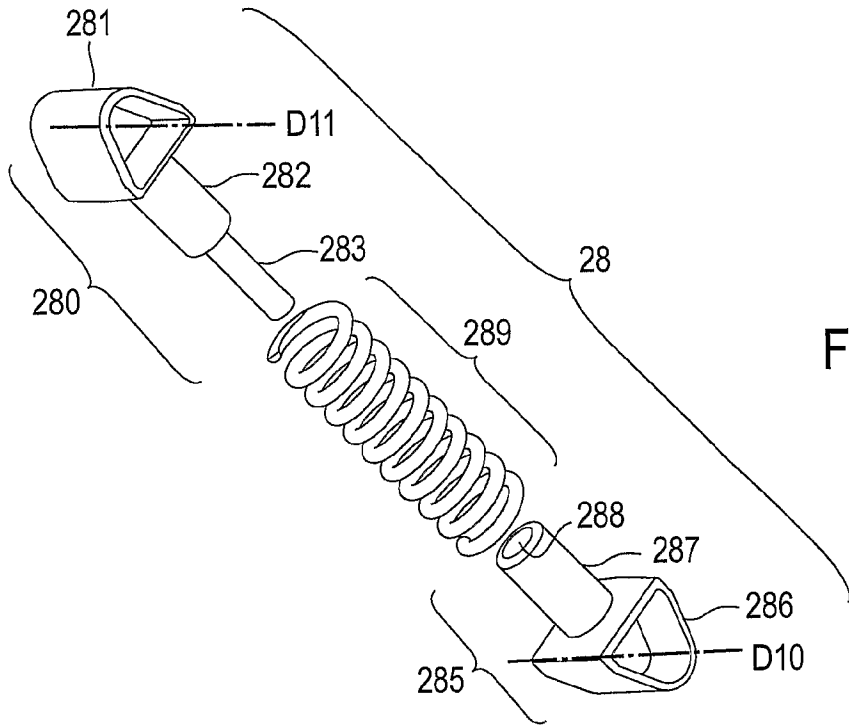


Fig. 6A

Fig. 6B

11/35





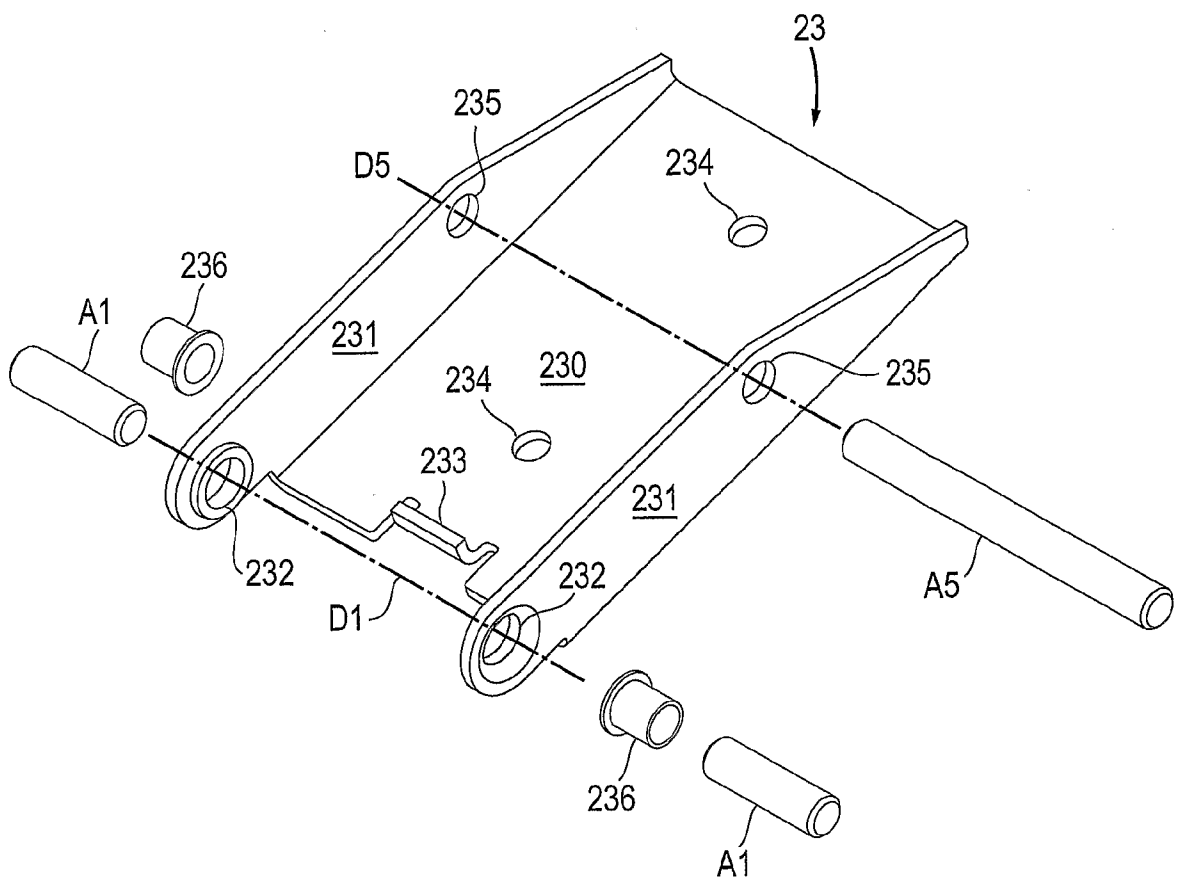
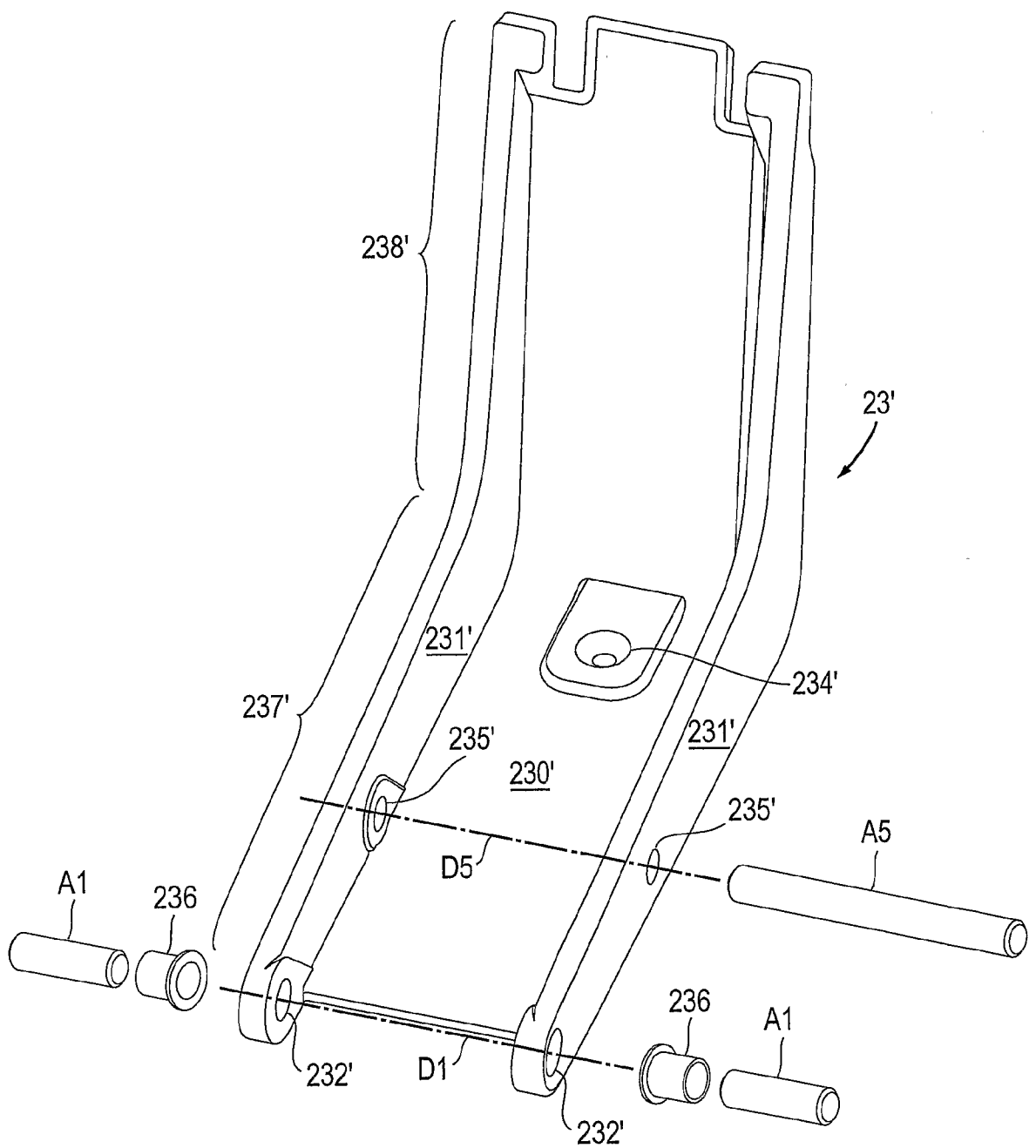


Fig. 9A

Fig. 9B



15/35

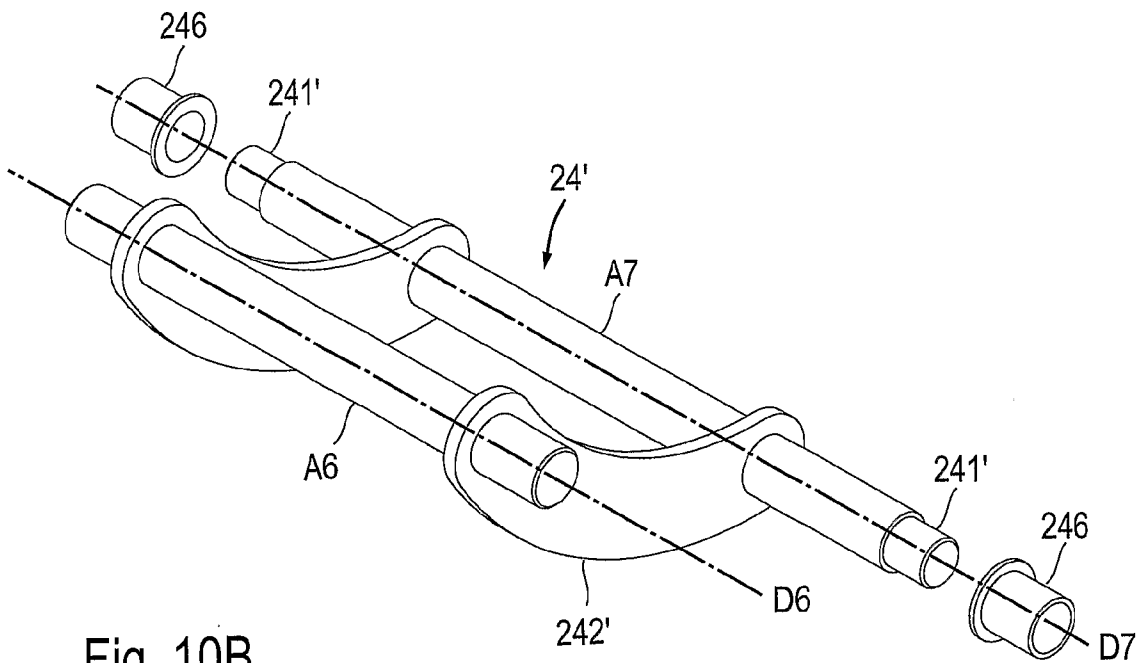
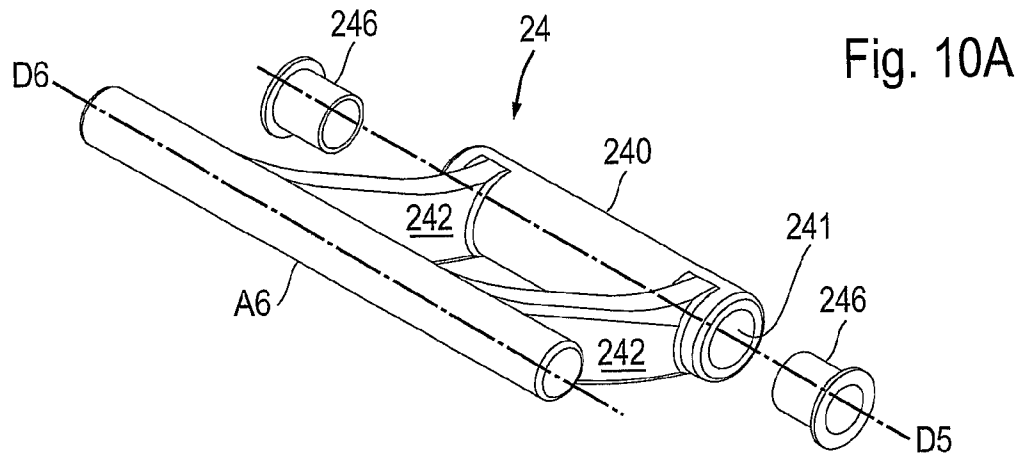


Fig. 10C

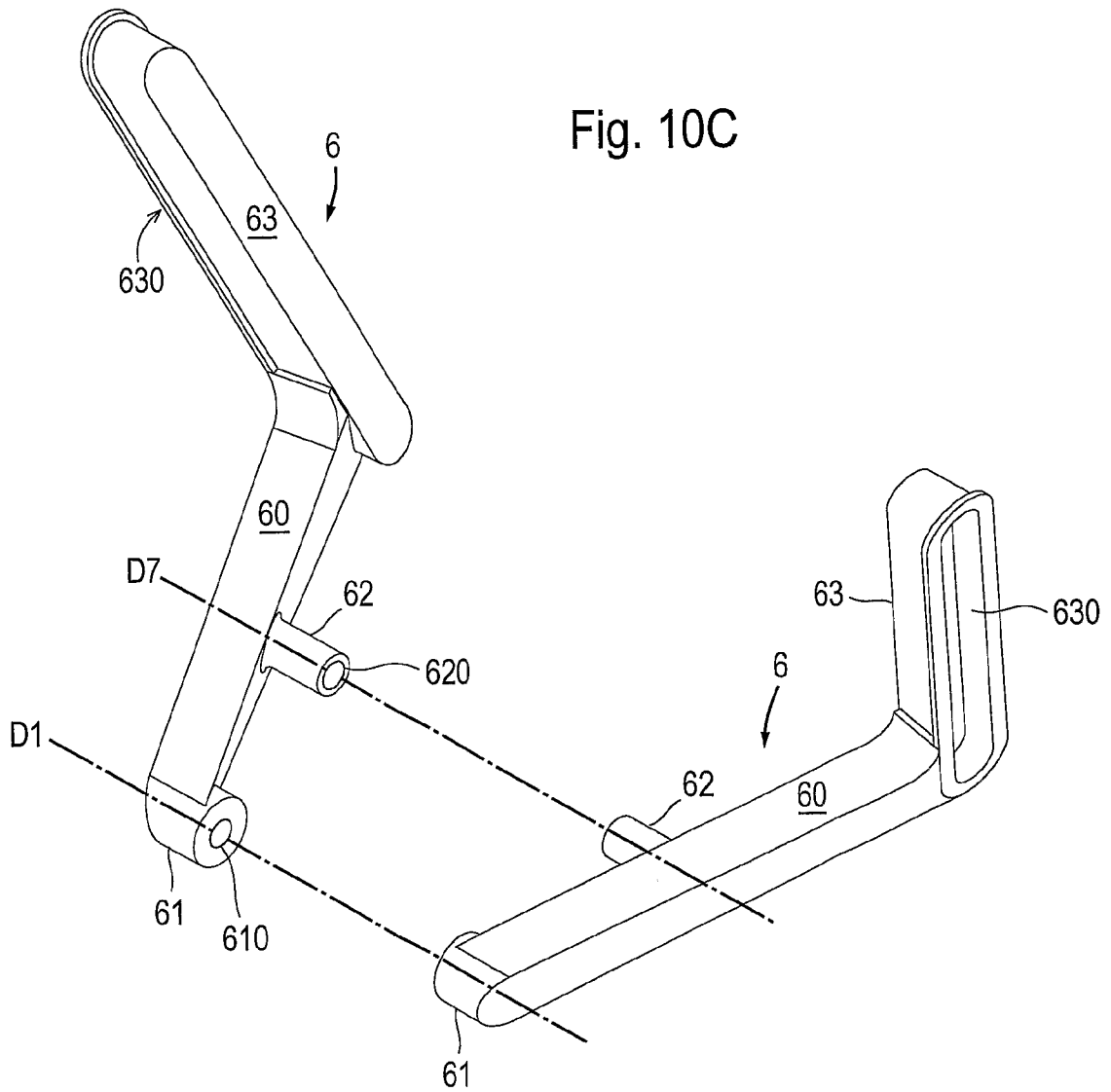
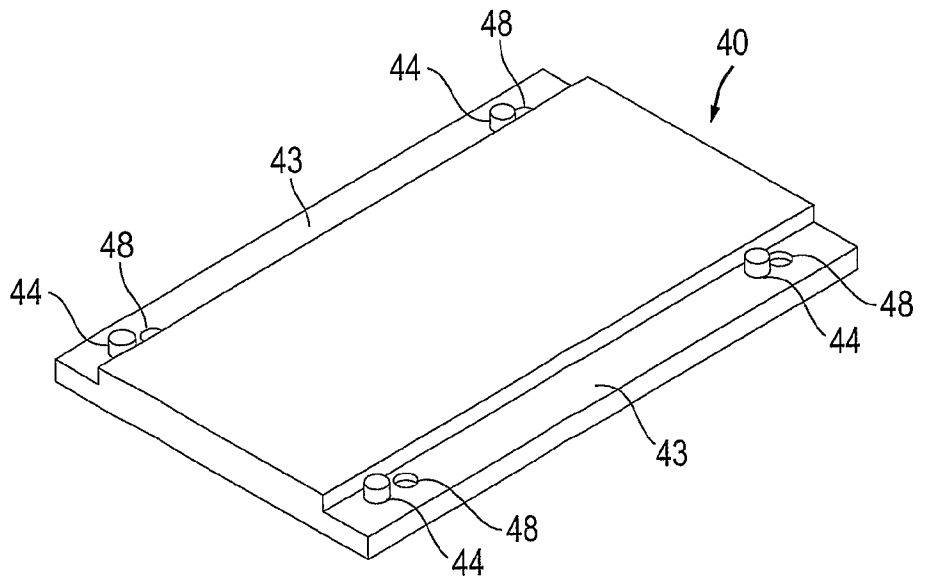


Fig. 11A



17/35

Fig. 11B

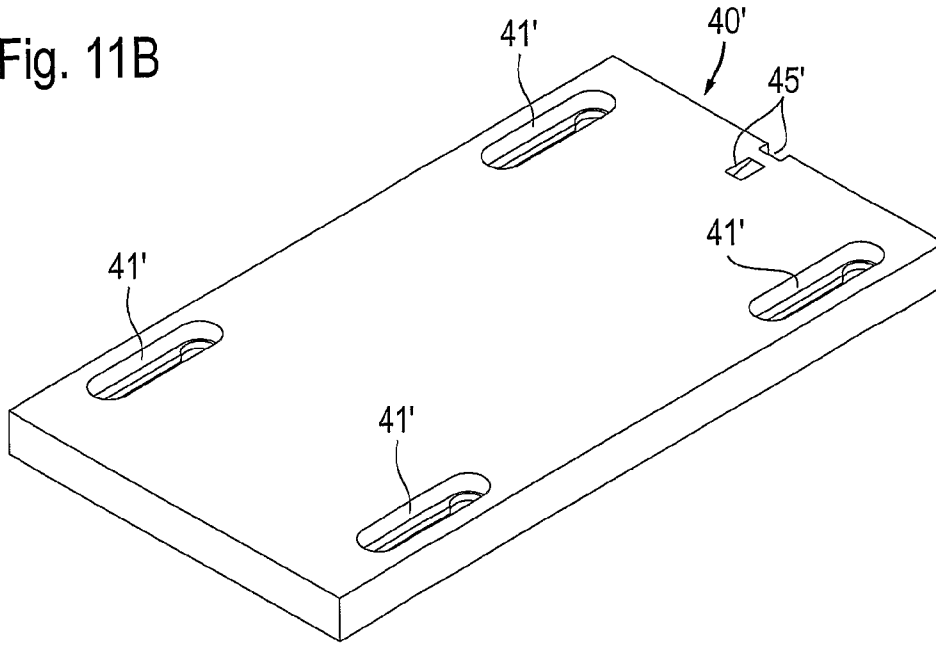


Fig. 11C

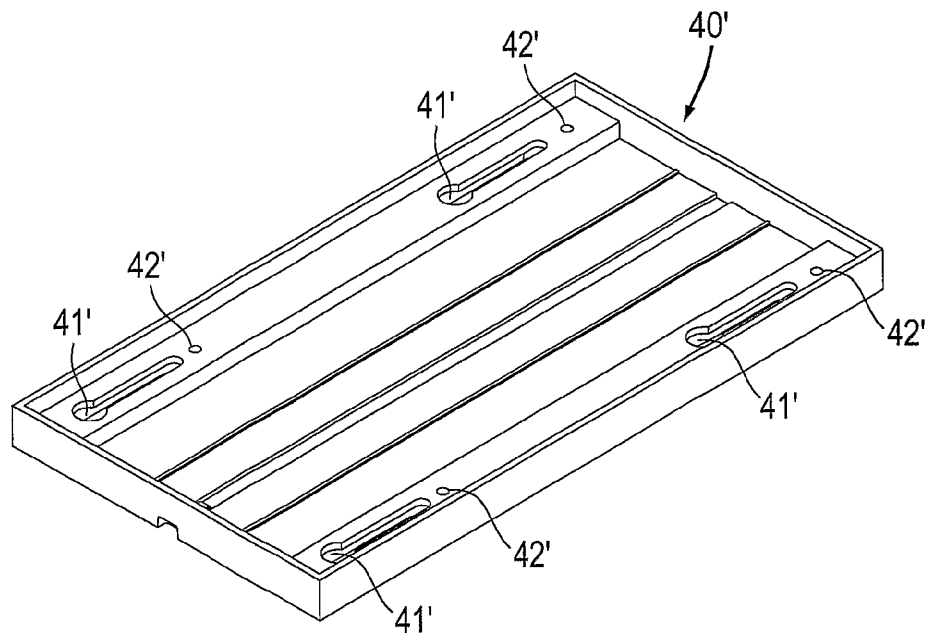


Fig. 12A

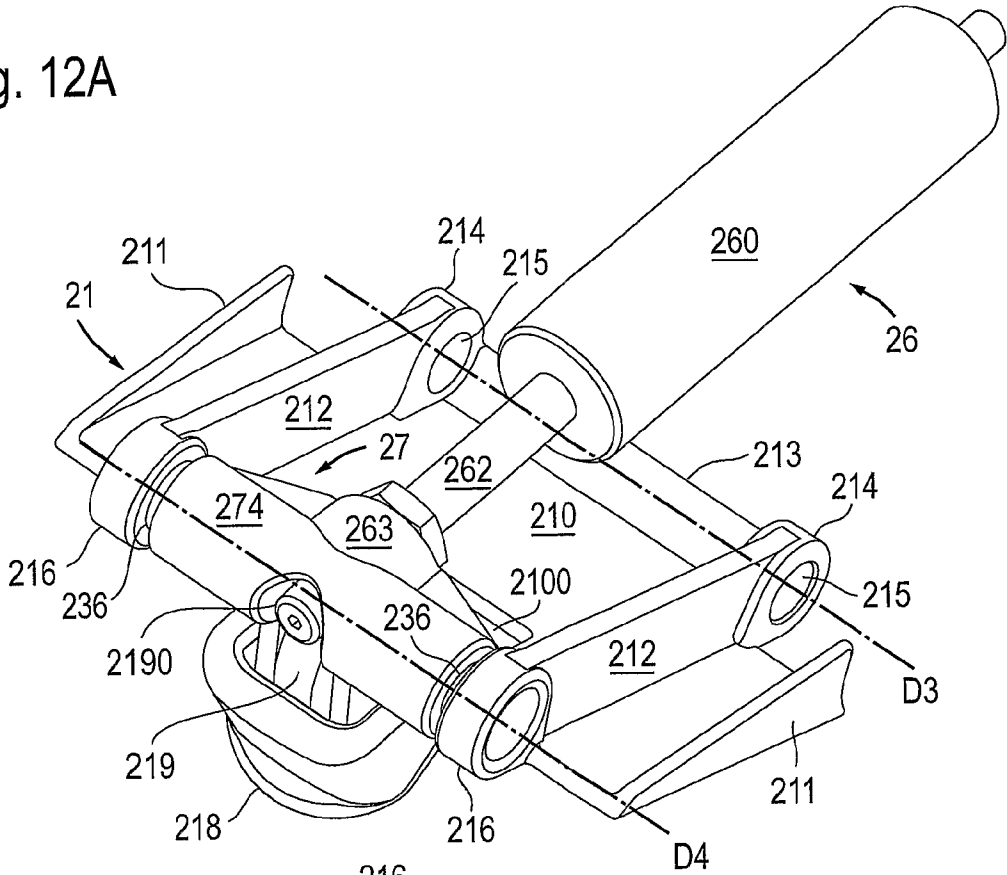
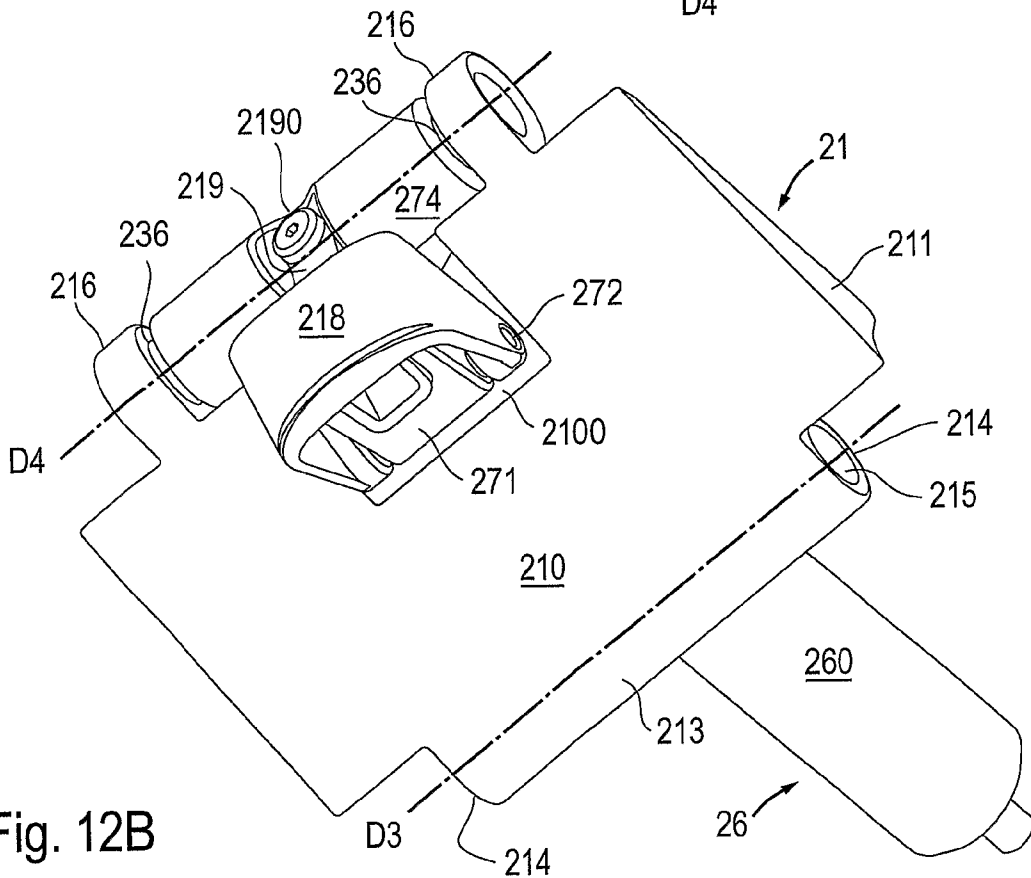


Fig. 12B



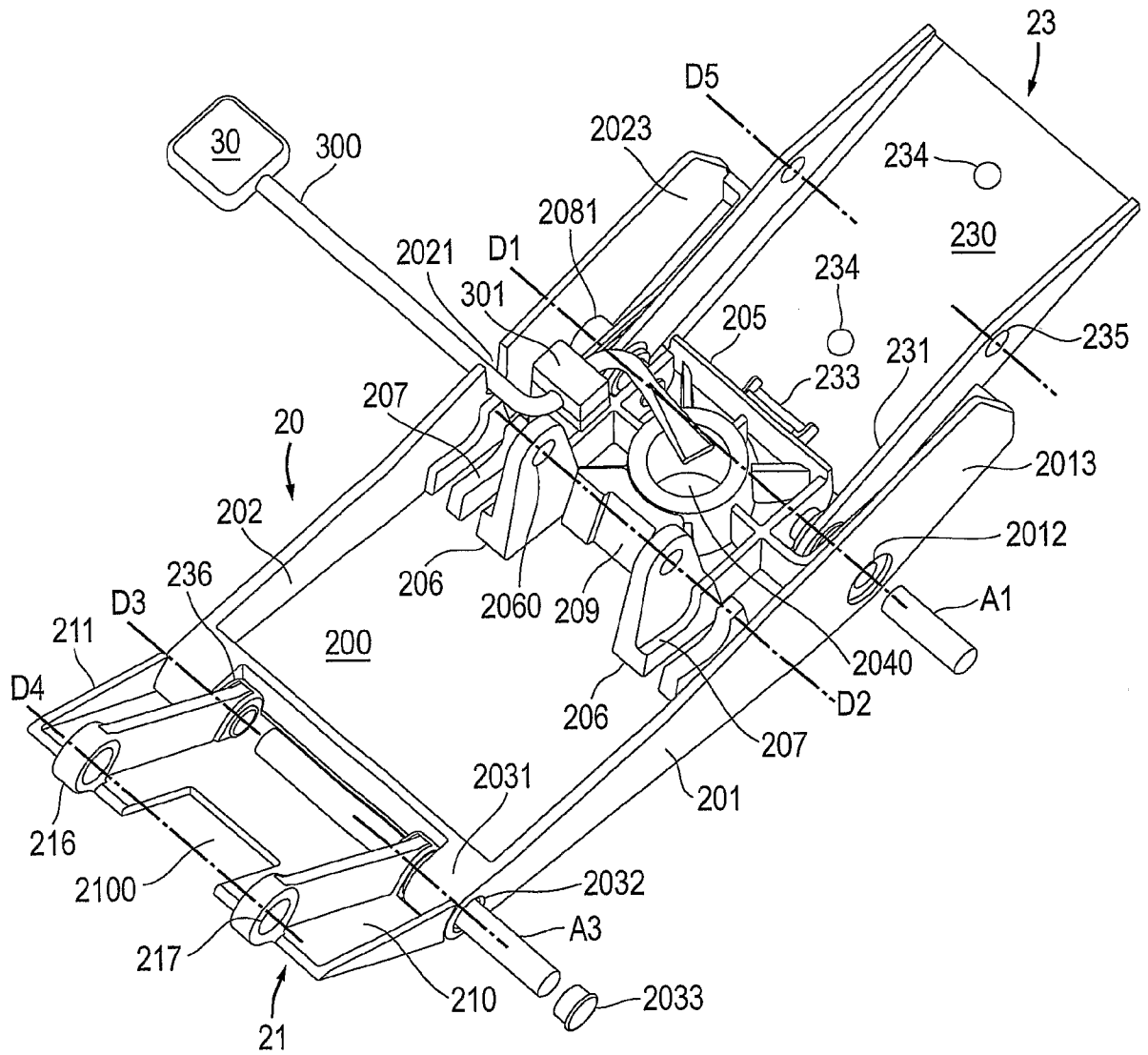


Fig. 13A

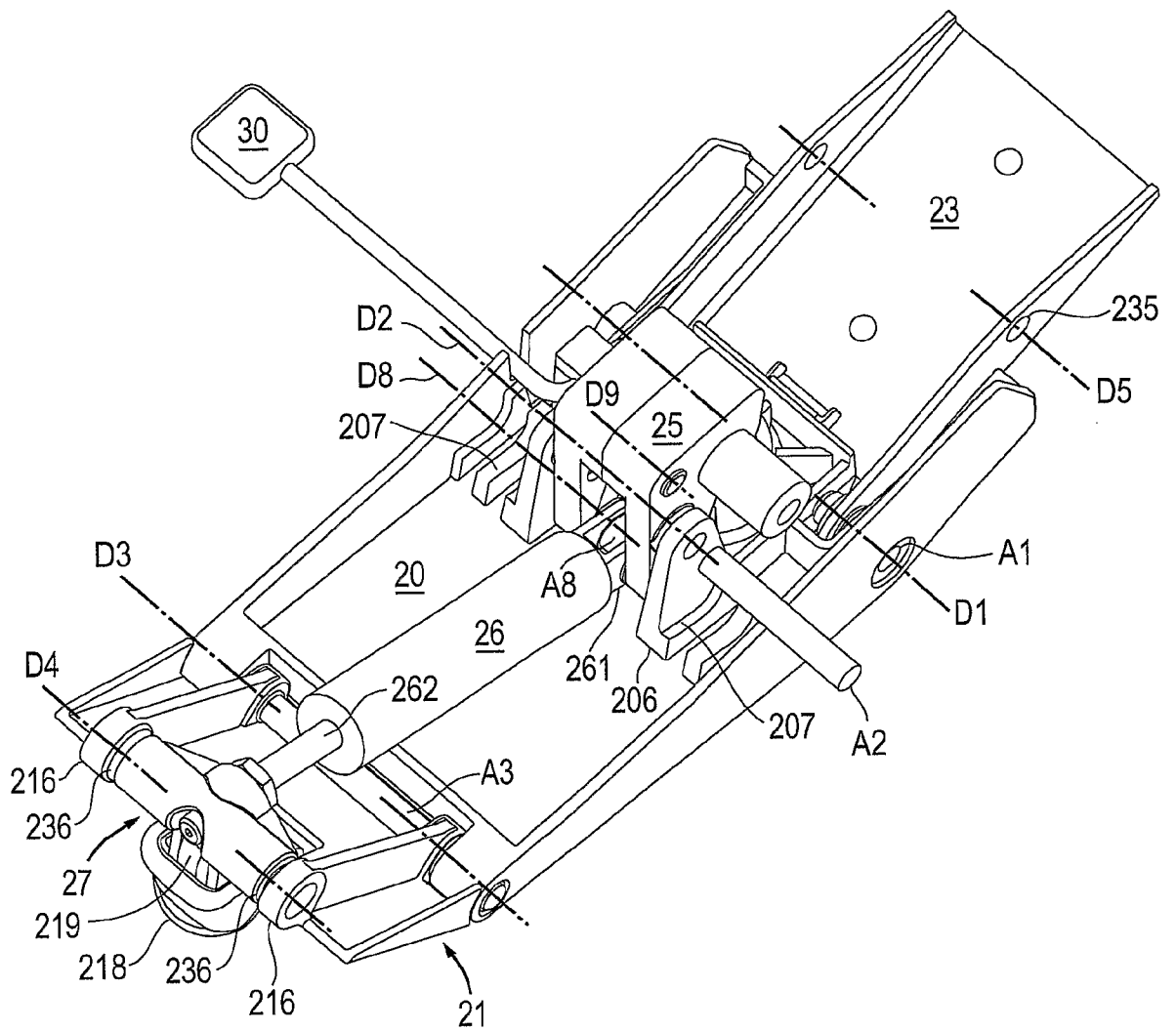


Fig. 13B

23/35

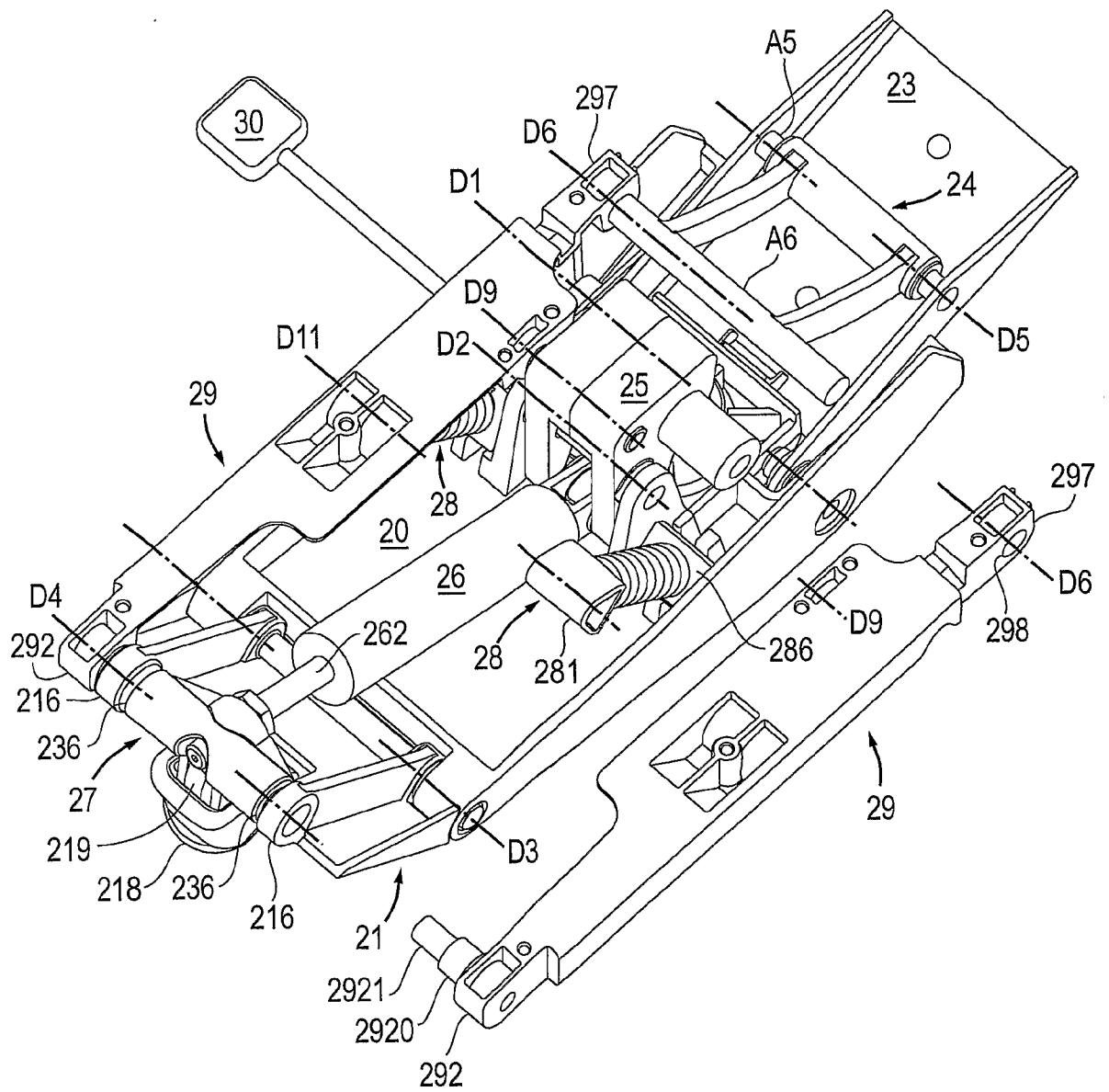


Fig. 13E

24/35

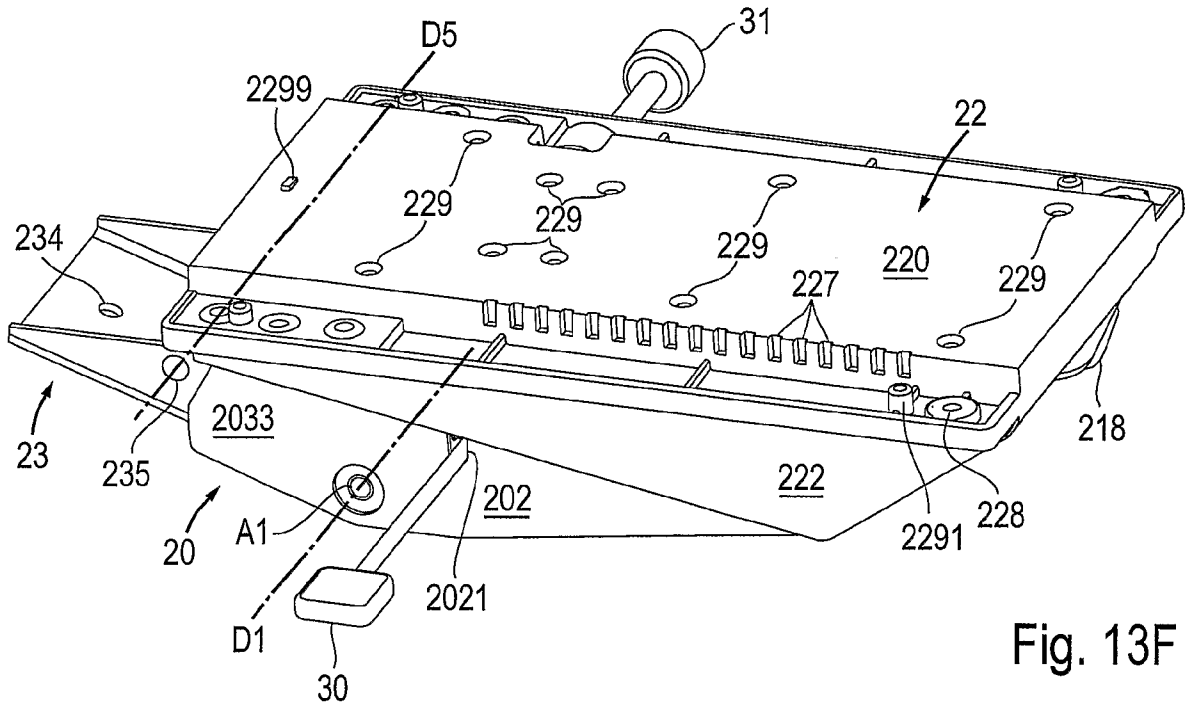


Fig. 13F

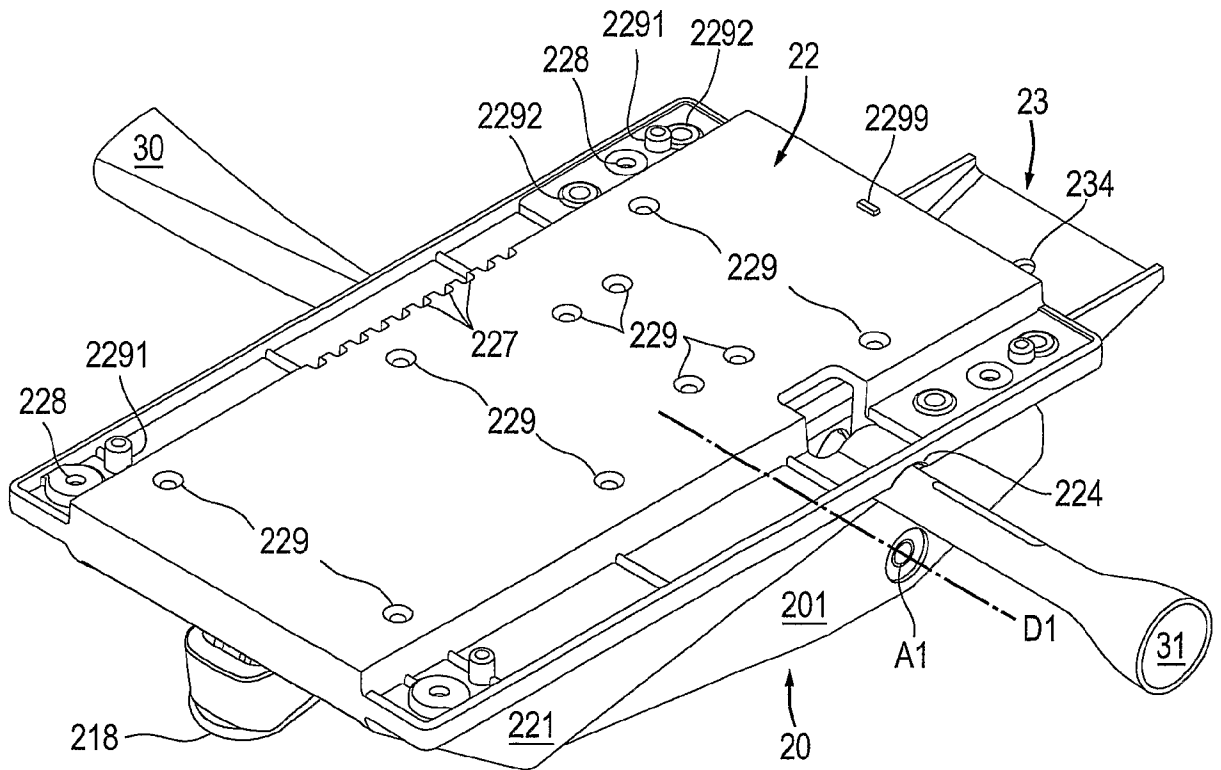


Fig. 13G

25/35

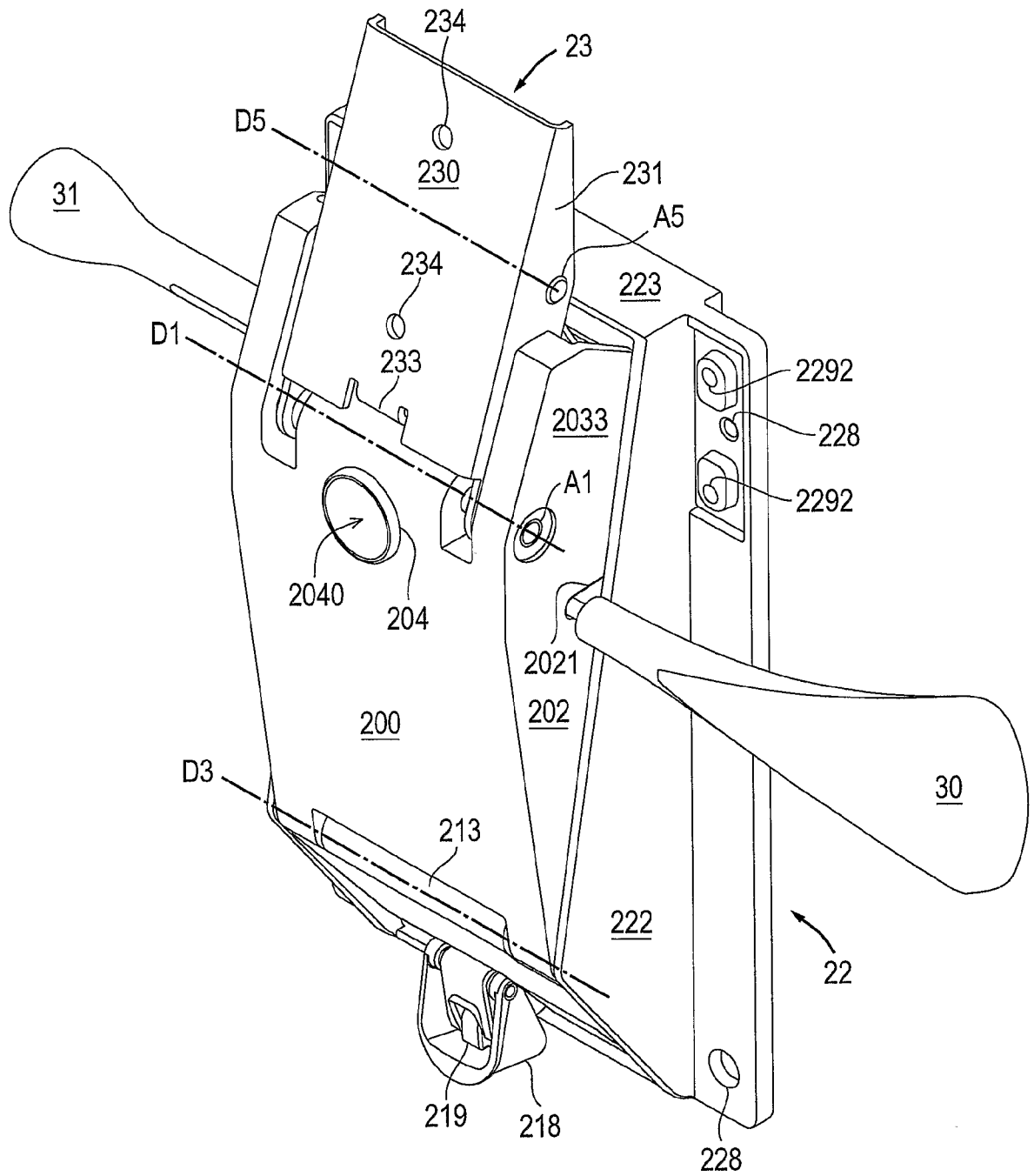


Fig. 13H

Fig. 14A

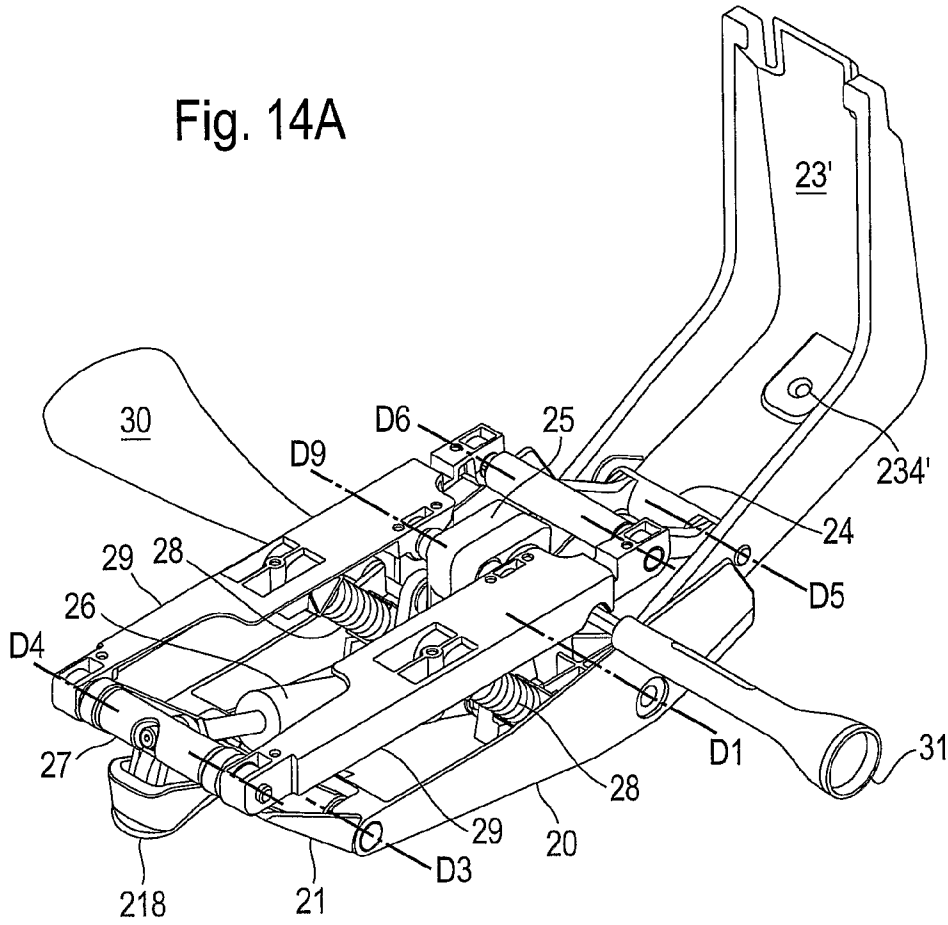
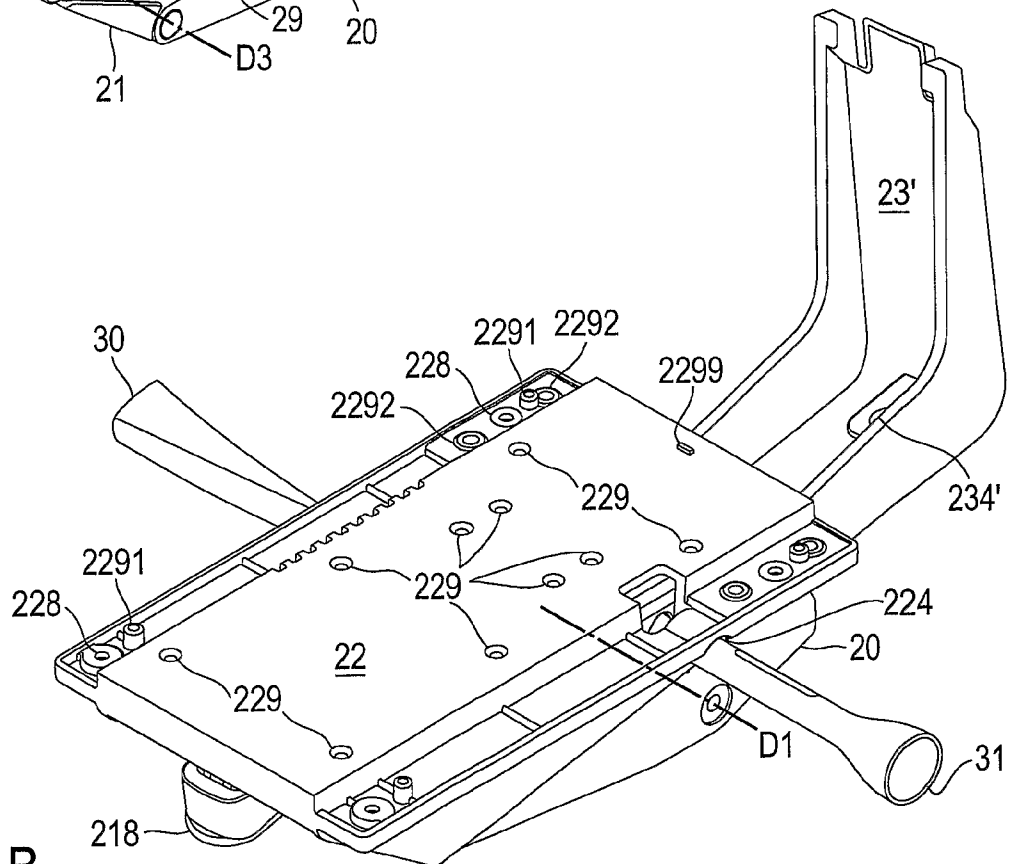


Fig. 14B



27/35

Fig. 14D

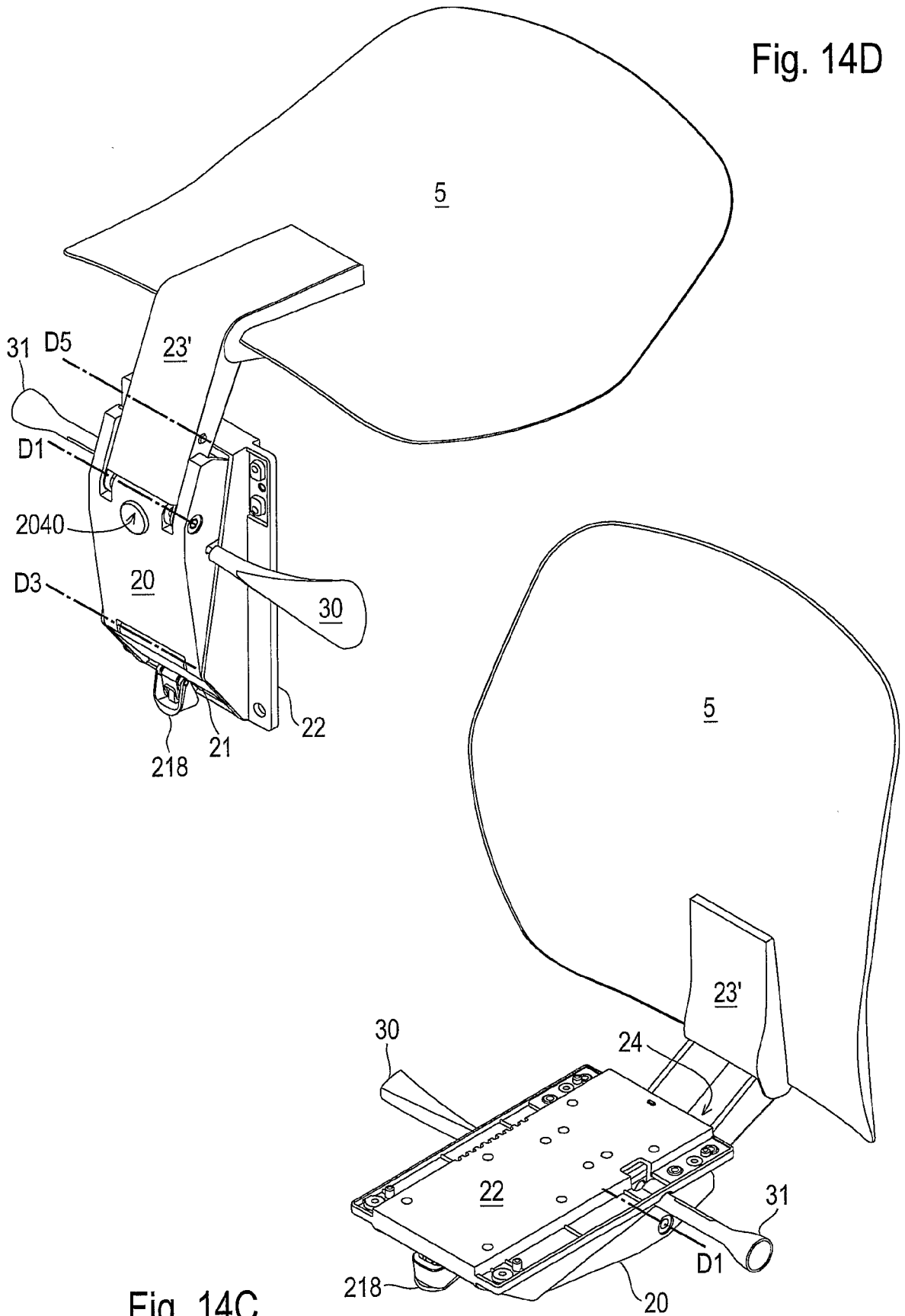


Fig. 14C

28/35

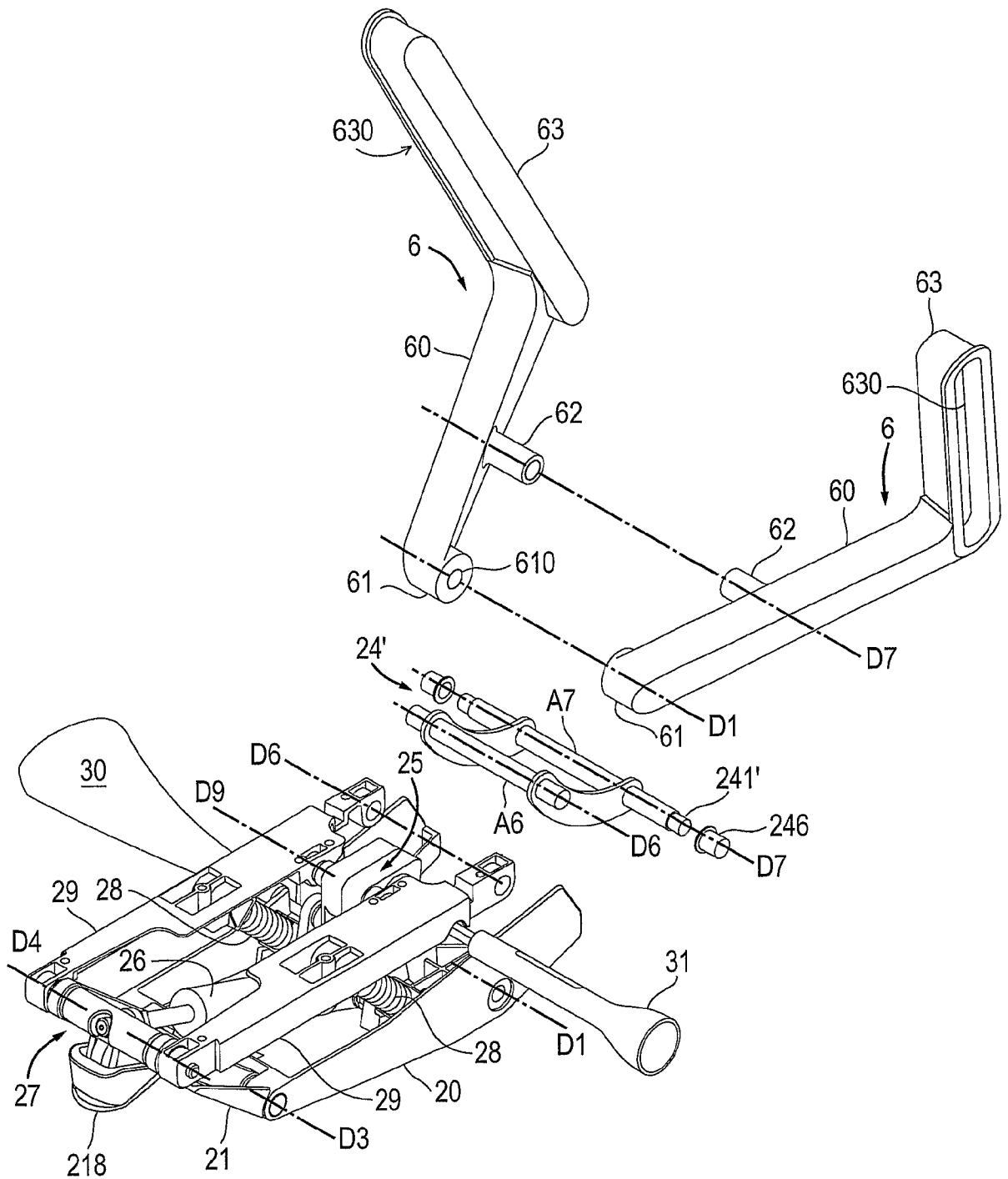


Fig. 15A

29/35

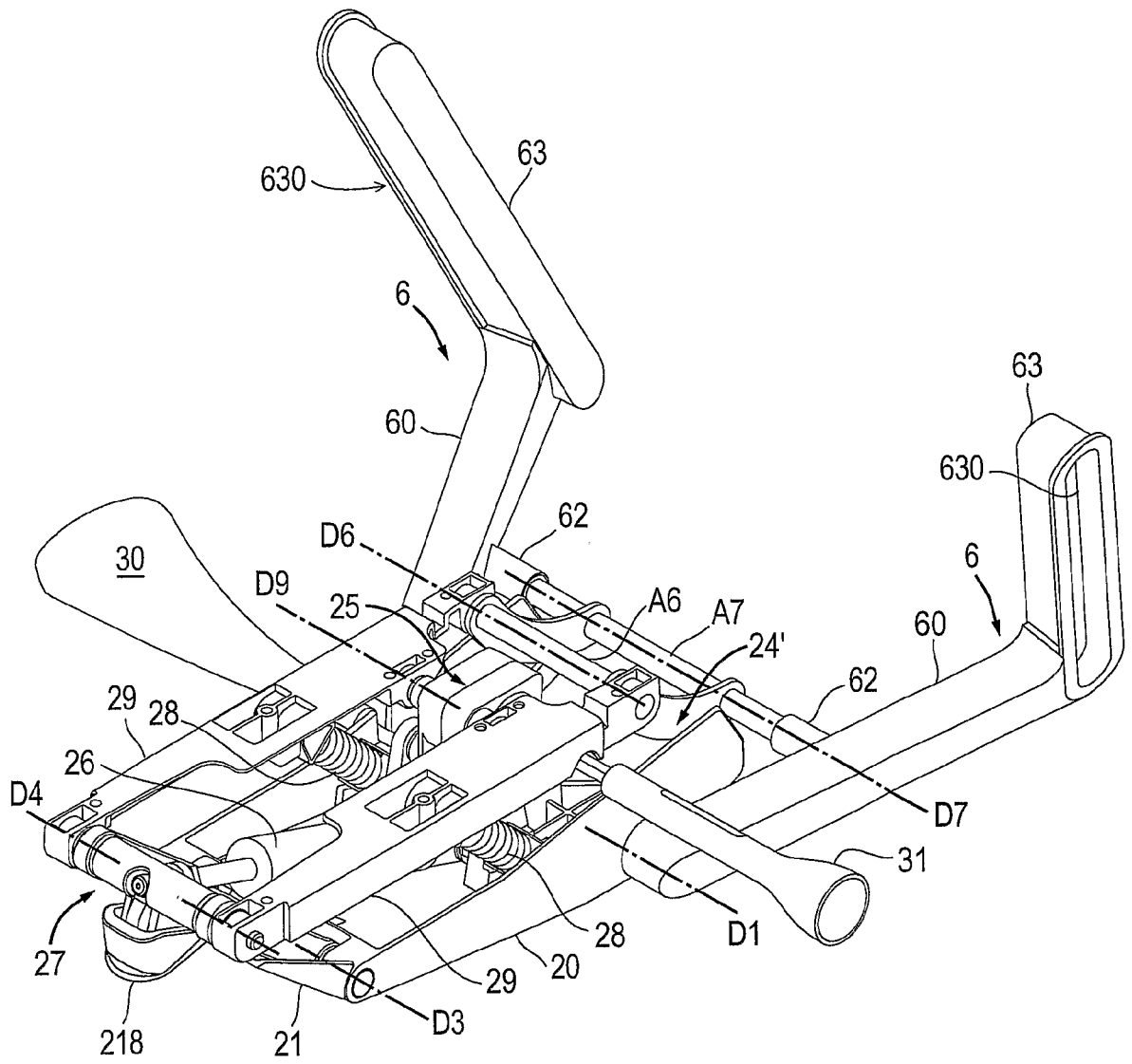


Fig. 15B

30/35

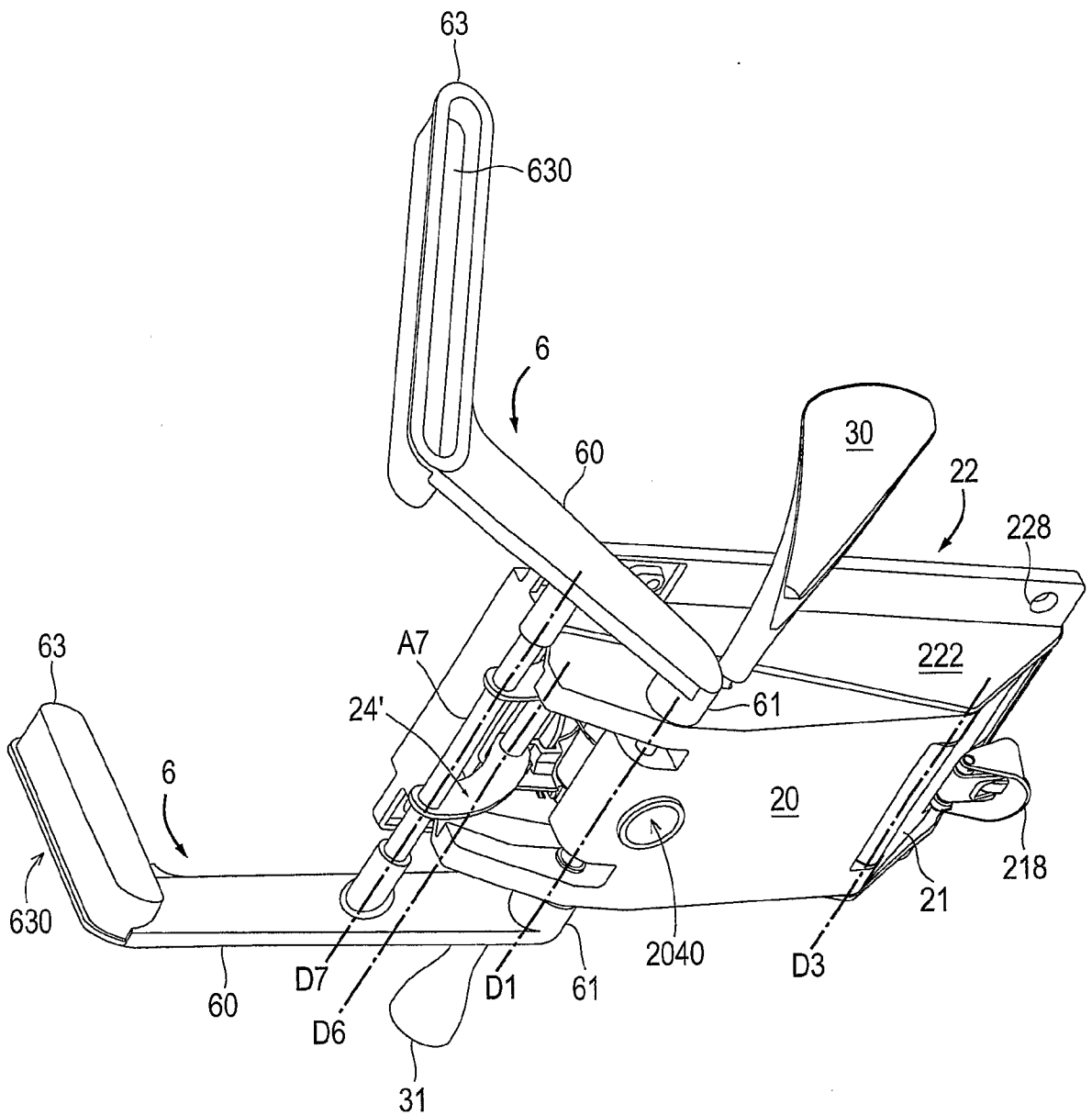


Fig. 15C

Fig. 16A

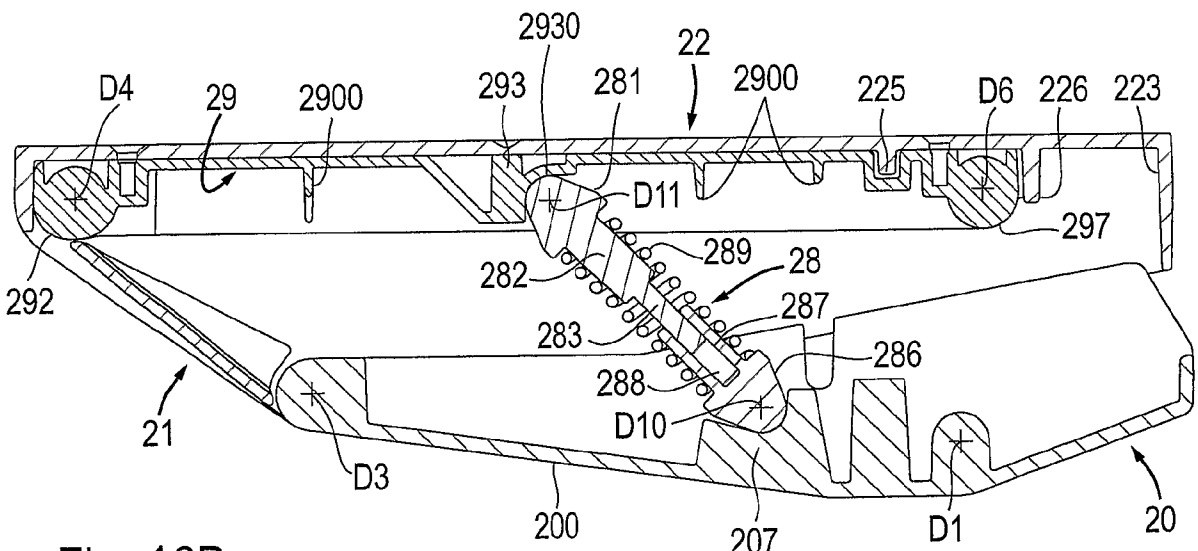
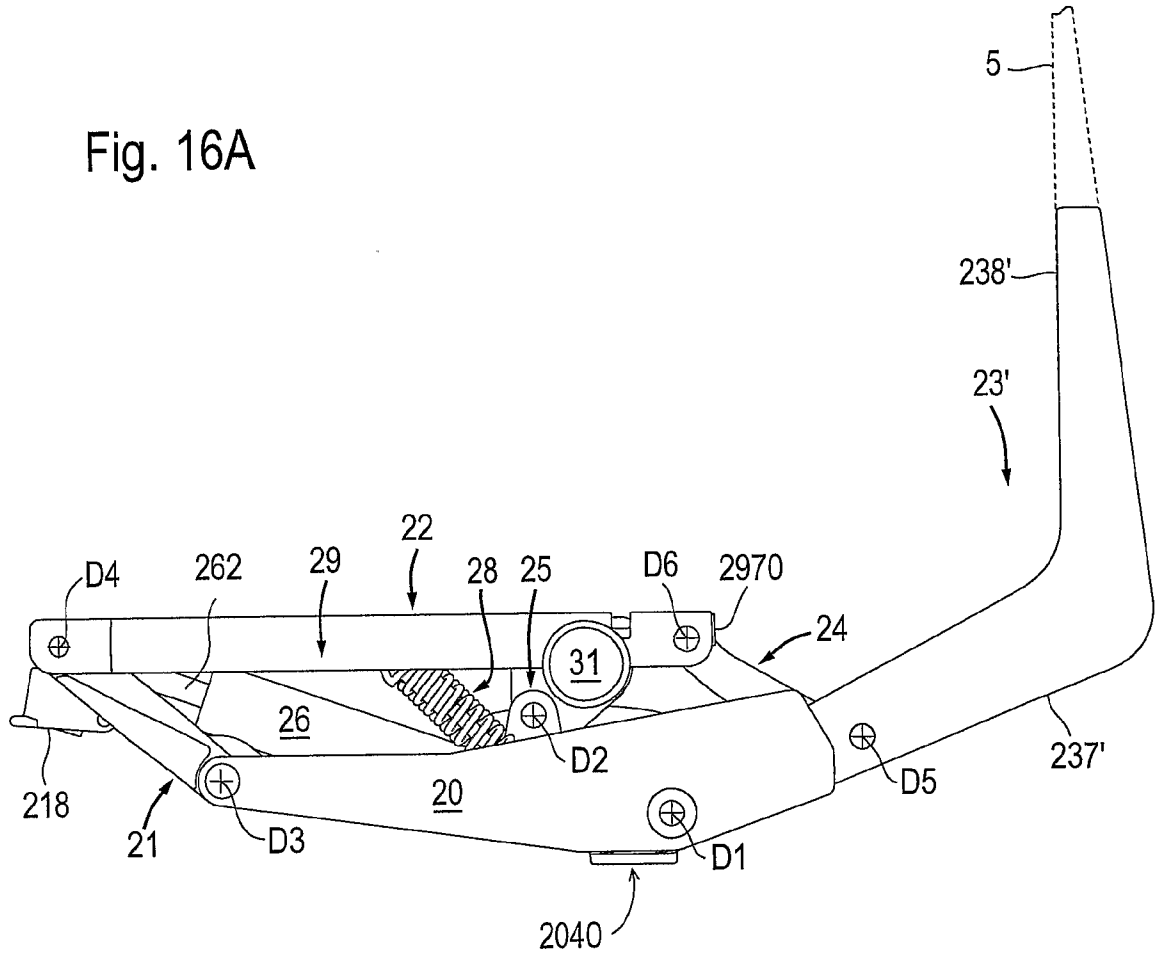


Fig. 16B

32/35

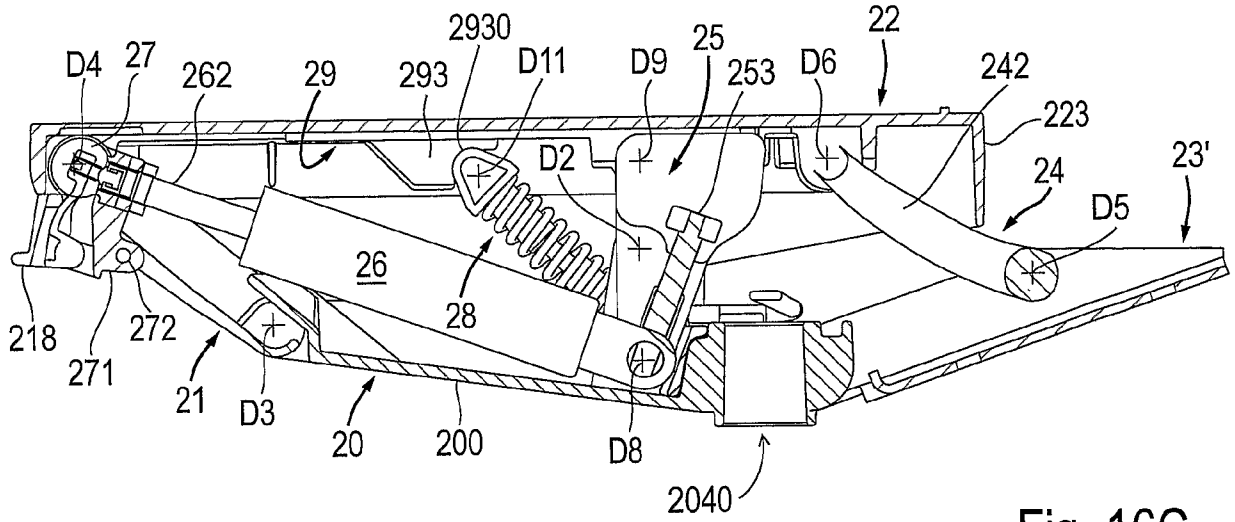


Fig. 16C

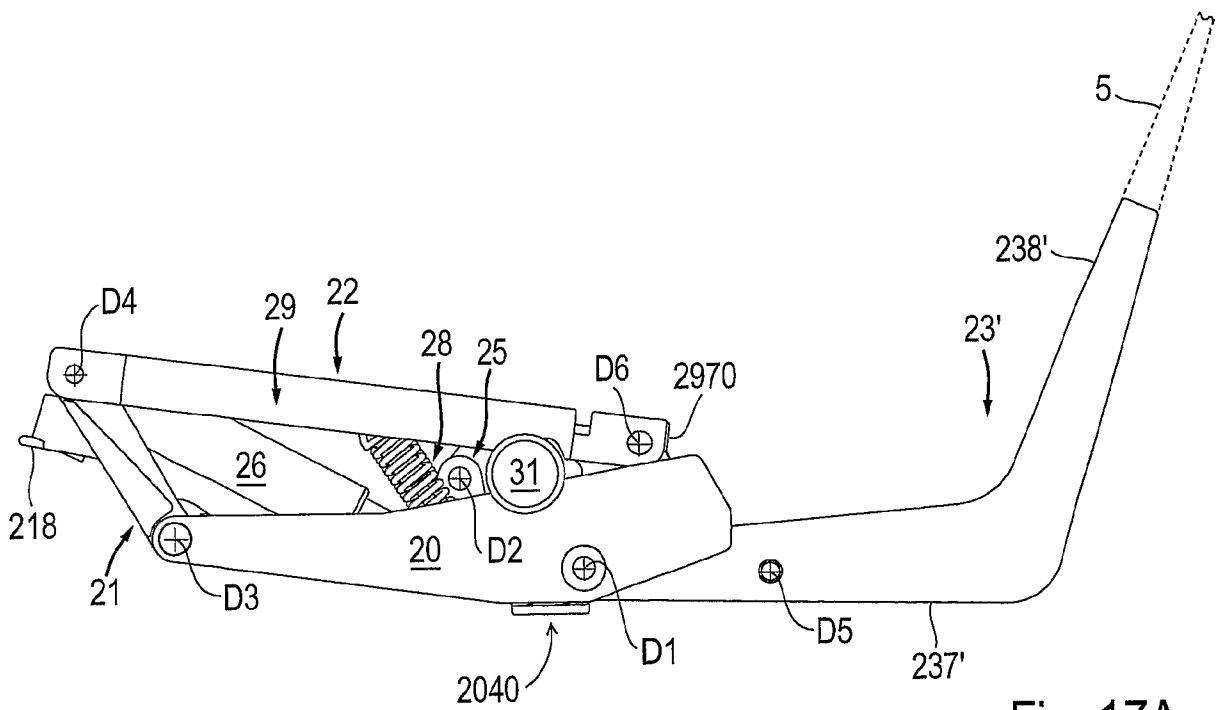


Fig. 17A

34/35

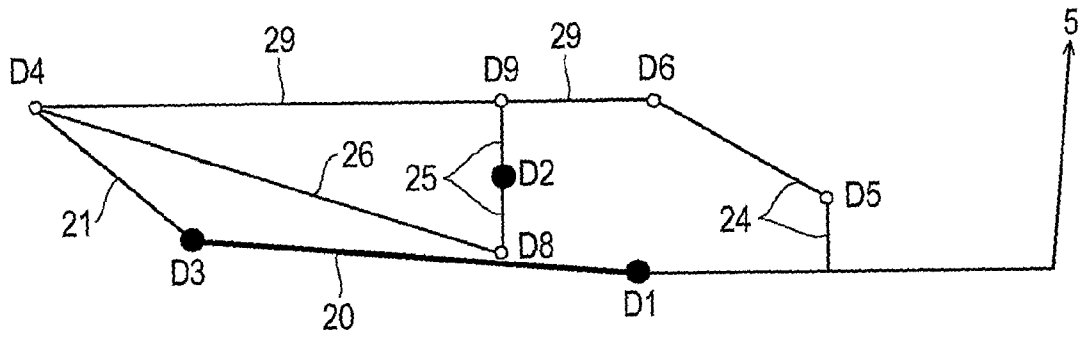


Fig. 16D

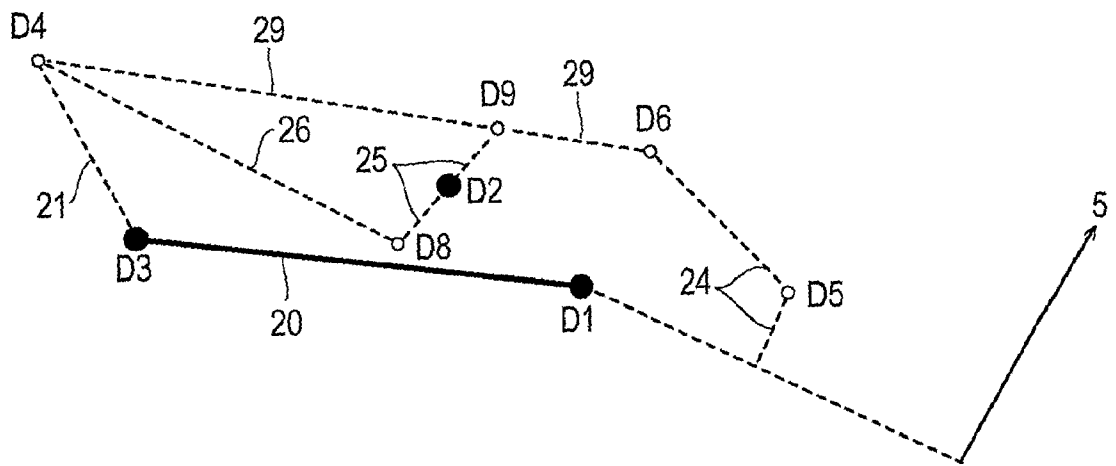


Fig. 17D

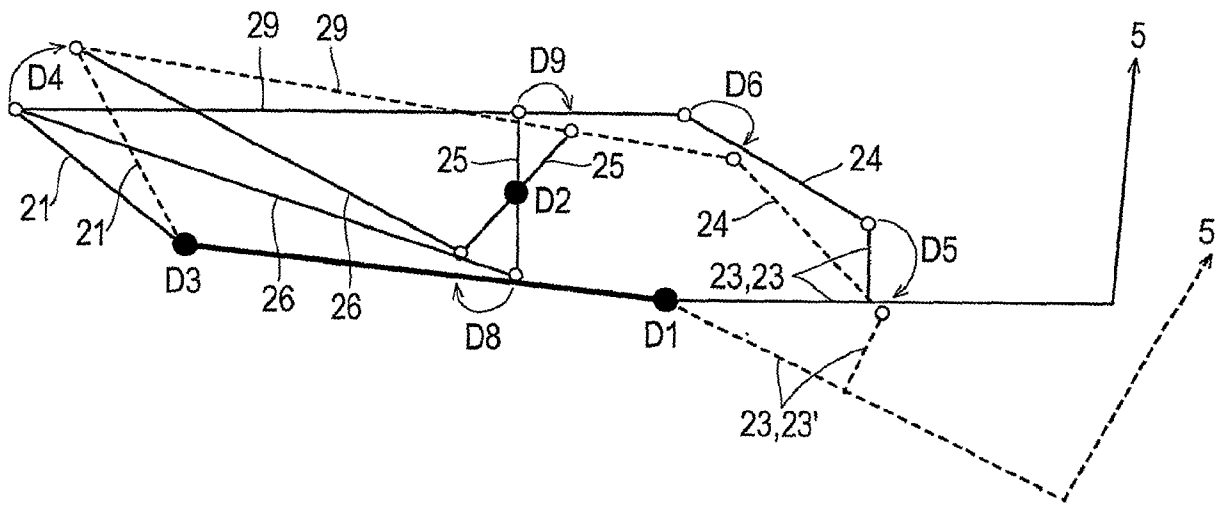


Fig. 18