

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 004 738 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2000 Patentblatt 2000/22

(51) Int. Cl.⁷: **E05F 15/14**, **E05D 15/10**

(21) Anmeldenummer: **99123470.9**

(22) Anmeldetag: **25.11.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.11.1998 DE 29821465 U**

(71) Anmelder:
**Lunke Ventra Automotive GmbH
58455 Witten (DE)**

(72) Erfinder: **Grohnert, Hartmut
58455 Witten (DE)**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Postfach 24 48
58414 Witten (DE)**

(54) Schiebetür mit Schienenführung und einer Verriegelungsvorrichtung

(57) Bei einer Schiebetür mit Schienenführung und einer Verriegelungsvorrichtung zur Steuerung der Bewegungsabläufe, wobei an der Schiebetür zum Öffnen bzw. Schließen ein Motor vorgesehen ist, der über ein Antriebsrad mit einem Zugmedium in Eingriff steht, wobei das Zugmedium in dem Bereich einer zentral an der Tür angeordneten Führungsschiene befestigt ist, ist im Bereich des Bodens und/oder des Daches eines Fahrzeuges jeweils eine Schiene angeordnet, die Füh-

rungsschiene eines mittleren Türbeschlages reicht im wesentlichen über die Türbreite, der Türrahmen der Schiebetür ist über Schwenkarme an Wagen angelenkt, die jeweils in einer Schiene laufen, der Motor ist im Bereich des Chassis angeordnet und an dem Schwenkarm des in der mittleren Führungsschiene laufenden Wagens befestigt und das Zugmedium verläuft durch den Schwenkarm hindurch zu einem Kettenrad.

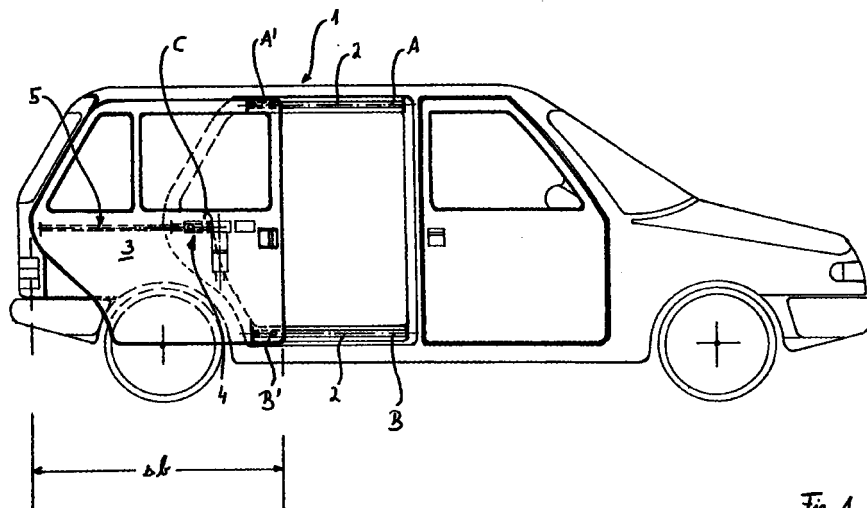


Fig. 1

EP 1 004 738 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schiebetür mit Schienenführung und einer Verriegelungsvorrichtung zur Steuerung der Bewegungsabläufe, wobei an der Schiebetür zum Öffnen bzw. Schließen ein Motor vorgesehen ist, der über ein Antriebsrad mit einem Zugmedium in Eingriff steht, wobei das Zugmedium in dem Bereich einer zentral an der Tür angeordneten Führungsschiene befestigt ist.

[0002] Eine derartige Schiebetür ist beispielsweise aus der DE 38 31 698 A1 für den Einsatz in Personenkraftwagen bekannt. Hier ist ein Motor in einem Parallelgramm-Getriebe zum Öffnen bzw. Schließen der Schiebetür angeordnet. Nach einer ersten kurzen Öffnungsbewegung wird die Schiebetür in ihrer Lage parallel zum Chassis des Fahrzeugs durch eine Verriegelungsvorrichtung fixiert. Die Schiebetür ist bis dahin nur aus der Türöffnung des Chassis heraus bewegt worden, wobei die Verriegelungsvorrichtung nun aber eine zuvor blockierte Verschiebewegung der Schiebetür entlang einer im mittleren Bereich der Tür bzw. des Türrahmens angeordneten Führungsschiene freigibt. Zum eigentlichen Öffnen der Schiebetür durch Verschieben, z.B. in die vollständig geöffnete Stellung, greift ein Antriebsrad des Motors in ein Zugmedium in Form einer Kette ein, die in der Schiebetür befestigt ist. So kann die Tür auch beim Schließen entlang der Schienenführung unter Verwendung der Kette durch die Zugkraft des Motors erfolgen.

[0003] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schiebetür der vorstehenden Art unter Verbesserung ihrer mechanischen Stabilität bei Gewichtseinsparung und Konstruktionsvereinfachung mit dem Ziel einer Senkung der Fertigungskosten weiterzubilden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß

- im Bereich des Bodens und/oder des Dachs des Fahrzeuges jeweils eine Schiene an einem Chassis des Fahrzeuges angeordnet ist,
- die Führungsschiene eines mittleren Türbeschlages an dem Türrahmen im wesentlichen über die Türbreite reicht und
- der Türrahmen der Schiebetür über Schwenkarme am Wagen angelenkt ist, die jeweils in oder auf einer Schiene laufen,
- der Motor im Bereich des Chassis angeordnet und an dem Schwenkarm des in der mittleren Führungsschiene laufenden Wagens befestigt ist und
- das Zugmedium durch den Schwenkarm hindurch zu dem Antriebsrad verläuft.

[0005] Eine erfindungsgemäße Schiebetür umfaßt ein System von mindestens zwei Schienen. Vorzugsweise werden aber drei Schienen eingesetzt, von denen zwei Schienen an dem Chassis eines Fahrzeugs

im Bereich des Bodens und des Dachs angeordnet sind. Die dritte Schiene befindet sich in der Schiebetür und wird im mittleren Bereich des Türrahmens angeordnet. Sie erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Breite der Tür. Zur Veranschaulichung eines Grundtyps einer erfindungsgemäßen Schiebetür wird auf die nachfolgend anhand der Zeichnung beispielhaft dargestellte und beschriebene Ausführungsform verwiesen. Eine Anordnung mit der Schiene im mittleren Bereich des Türrahmens und einem über den Schwenkarm angeordneten Wagen wird im Rahmen dieser Erfindung unabhängig von der konkreten Ausführungsform einheitlich als mittlerer Türbeschlag bezeichnet.

[0006] In jeder der Schienen läuft jeweils ein Wagen, an dem über Schwenkarme der Türrahmen der Schiebetür angelenkt ist. Gegenüber dem Stand der Technik ergibt sich hieraus eine noch stabilere Lagerung der Schiebetür in jedem Betriebszustand. Die Aufnahme der Kräfte, die an der Schiebetür z.B. durch Unterdruck bei höheren Fahrzeuggeschwindigkeiten auftreten, wird durch die vorgeschlagene Dreischienenführung mit einer günstigeren Verteilung der Anlenkungspunkte des Türrahmens wesentlich verbessert. Der mittlere Türbeschlag und insbesondere die Führungsschiene sind dabei von außen nicht sichtbar.

[0007] In bekannter Weise durchläuft die Schiebetür beim Öffnen und beim Schließen stets eine Bewegung in zwei Phasen. Aus dem geschlossenen Zustand heraus wird der Türrahmen durch eine reine Schwenkbewegung der Schwenkarme aus der Türöffnung des Chassis heraus in eine definierte parallele Lage gebracht. In dieser Position setzt dann eine rein translatorische Bewegung ein. Zum übergangslosen Umschalten zwischen diesen Bewegungsphasen ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen.

[0008] Zum Antrieb der Schiebetür ist ein Motor vorgesehen, der im Bereich des Chassis angeordnet und an dem Schwenkarm des mittleren Türbeschlages befestigt ist. Durch diese Anordnung eines wesentlichen Teils des Antriebs wird ein bedeutender Teil des Gesamtgewichtes aus dem Bereich des Türrahmens hin zur Karosserie des Fahrzeugs verlagert. Durch diese Änderung wird das Gewicht der Tür verringert, so daß tragende Teile der Konstruktion schwächer ausgelegt werden können. Die Verlagerung des Motors wird aber erst dadurch ermöglicht, daß das Zugmedium durch den Schwenkarm hindurch zu dem Antriebsrad des Motors geführt wird.

[0009] Insgesamt können damit an die mechanische bzw. dynamische Belastbarkeit und die Steifigkeit des Türrahmens sowie der Schienen, Wagen und Schwenkarme geringere Anforderungen gestellt werden. Als vorteilhafte Folgen ergibt sich eine Senkung des Materialbedarfs bzw. aufgrund der gesenkten Anforderungen auch die Möglichkeit einer Verwendung einfacherer Konstruktionen unter Einsatz preiswerterer Materialien. Zugleich sinken auch das Gewicht der gesamten Schiebetür und die Kosten in der Herstellung

sowie die Betriebskosten des Fahrzeugs, insbesondere der Kraftstoffverbrauch. Auch die Versorgungsleitungen des Motors werden so verkürzt.

[0010] Vorteilhafterweise können an den Schienen, die am Chassis angeordnet sind, alle bekannten Schienen- und Wagentypen eingesetzt werden. In einer wesentlichen Weiterbildung werden am Chassis Systeme aus Wagen und Schiene ohne schrägen Einlauf des Schienenendes im Bereich der geschlossenen Stellung eingesetzt. Eine erfindungsgemäße Schiebetür zeichnet sich im Bereich der mittleren Führungsschiene und des dort angeordneten Antriebs durch eine vergleichsweise geringe Baugröße aus. Durch die Verwendung von Schiene-Wagen-Systemen ohne schrägen Einlauf in den Chassis hinein wird die technische Integration einer erfindungsgemäßen Schiebetür in eine Karosserie zusätzlich erleichtert und insgesamt eine noch größere Freiheit bei der Gestaltung des Designs des Fahrzeugs gegeben.

[0011] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist in einer erfindungsgemäßen Schiebetür ein Zugmedium in Form einer Kette, eines Zahnriemens oder eines Spillseils eingesetzt. Weiter kann aber auch eine Welle zur Kraftübertragung eingesetzt werden, insbesondere eine Kardanwelle. Bei der Auswahl des Zugmediums kann damit frei auf etwaige Besonderheiten eines Einsatzfalls abgestellt werden. Durch die Nutzung der Flexibilität des Zugmediums wird zudem die Einstellbarkeit bzw. der Toleranzausgleich im Antriebsbereich des Wagens gegenüber dem Stand der Technik erheblich verbessert.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform erfolgt die Kraftübertragung von dem im Chassis-Bereich angeordneten Motor auf den Türrahmen über ein zweiteiliges, flexibles Zugmedium. Durch das Zugmedium können gerade im Bereich der mittleren Führungsschiene Bautoleranzen leicht ausgeglichen werden, ohne daß beim längeren Betrieb Störungen z.B. durch übermäßigen Verschleiß an Zähnen auftreten. Vorzugsweise werden zwei über eine Welle miteinander gekoppelte Ketten bzw. Kettenzüge eingesetzt, so daß die Kraftübertragung mit einer ersten Kette durch den Schwenkarm vorgenommen werden kann. Dabei wird der Schwenkarm selber in seiner Stärke nur nach den mechanischen Festigkeitserfordernissen ausgebildet, die Aufnahme der Kette und vorteilhafterweise auch eines Kettenspanners verlangt keine Vergrößerung dieses Bauteils. Die Kraftübertragung von der ersten auf die zweite Kette erfolgt erst im Bereich des Wagens nahe der Führungsschiene, so daß sich auch die zur Kraftkopplung erforderliche Welle mit zwei Kettenrädern mit einem kompakten Aufbau im Wagen selbst integrieren läßt. An der Stelle der zweiten Kette kann aber auch eine Zahnstange eingesetzt werden, über die sowohl Zugals auch Druckkräfte übertragen werden können. Dennoch soll auch eine Zahnstange unter dem Begriff des Zugmediums verstanden werden.

[0013] In einer wesentlichen Weiterbildung umfaßt

die Schiebetür eine Sperrvorrichtung mit einem Sperrhebel und einer Verriegelungsscheibe, in die der Sperrhebel zur Fixierung eines Schwenkwinkels einrasten kann. Die Sperrvorrichtung ist im Bereich einer Türkonsolle des mittleren Schiebetürbeschlags angeordnet, wobei die Anlenkung des Schwenkarms an dem Wagen und die Verriegelungsscheibe insbesondere eine gemeinsame Drehachse aufweisen. Dabei wird die Verriegelungsscheibe vorzugsweise über den Schwenkarm angetrieben.

[0014] Vorteilhafterweise erfolgt der Antrieb der Verriegelungsscheibe dadurch, daß die Verriegelungsscheibe im Bereich der Anlenkung des Schwenkarms an den Wagen über eine Feder mit dem Schwenkarm verbunden ist. Damit ist die Ankopplung der Verriegelungsscheibe an den Schwenkarm also über die Feder und deren Steifigkeit einstellbar und nicht starr.

[0015] In einer Weiterbildung der Schiebetür ist an der Verriegelungsscheibe ein Ausgleichssystem zum Ausgleich der Raststellung um einen Winkel $\Delta\beta$ vorgesehen, der eingestellt werden kann. Das wird insbesondere dadurch erreicht, daß das Ausgleichssystem an bzw. in der Verriegelungsscheibe eine Führung mit darin laufendem Bolzen und die Feder umfaßt. Die Verriegelungsscheibe wird über Zug oder Druck der Feder in Abhängigkeit der Stellung des Schwenkarms bewegt, wobei z.B. durch einen starr an dem Schwenkarm befestigten Bolzen eine maximale Winkelabweichung um den gemeinsamen Drehpunkt herum eingestellt werden kann.

[0016] In einer Weiterbildung ist zur Deaktivierung des Antriebs bzw. zur Notöffnung der Schiebetür bei ausgefallenem Antrieb eine Handentriegelung vorgesehen, insbesondere im Bereich der mittleren Schiene, also direkt an der Schiebetür. Die Handentriegelung ist in Form einer innerhalb einer Hohlwelle liegenden und axial über einen Schraubverschluß oder einen Bajonettverschluß verschieblichen Antriebswelle vorgesehen. Über die Verschiebung wird die Antriebswelle aus einem formschlüssigen Eingriff in ein Zahnrad heraus bewegt. Das Zahnrad läßt sich nach der Entriegelung bzw. Entkopplung von dem Antriebsstrang frei zum Aufschieben der Tür bewegen, das Zugmedium im Schwenkarm sowie die Motoreinheit sind dabei abgekoppelt. Dabei ist in einer bevorzugten Ausführungsform die Handentriegelung durch eine in einer Innenverkleidung der Schiebetür angeordnete Klappe zugänglich. Die Klappe erfüllt damit die Aufgabe einer Sicherung für die Handentriegelung gegen eine unbeabsichtigte Fehlbedienung. Zudem wird durch die Klappe z.B. durch Anlenkung an der umgebenden Innenverkleidung und einen bekannten Renkverschluß neben der Sicherheit auch dem Bedürfnis nach einem geschlossenen Design des Innenraumes Rechnung getragen.

[0017] Vorteilhafterweise ist die Führungsschiene an dem Türrahmen als geschlossene Profilschiene ausgebildet. Hierdurch erhält diese Schiene eine beson-

ders hohe Stabilität und kann gleichzeitig auch als Seitenaufprallträger ausgebildet sein. Vorzugsweise besteht die Führungsschiene dabei aus einem Rundrohr, so daß auch alle bekannten Möglichkeiten einer Befestigung an dem Türrahmen ausgenutzt werden können, insbesondere auch die bereits in dem Bereich des Seitenaufprallschutzes bekannten Verfahren und Vorrichtungen. Eine unfallbedingte Deformation der Schiene hat vorteilhafterweise keinen Einfluß auf die Schwenkbewegung der Tür aus dem Chassis heraus, so daß in jedem Fall eine einwandfreie Not-Aufschwenkung der Tür nach einem Unfall gewährt ist. Ferner weist das Zugmedium in Form einer Kette eine sehr hohe Bruchkraft auf, so daß die Schwenkfunktion einer erfindungsgemäßen Schiebetür auch nach einem seitlichen Aufprall noch durch den Motor unterstützt wird.

[0018] In einer Weiterbildung der Erfindung umfaßt der Wagen die mittlere Führungsschiene mit einer Gleitmuffe, einem Kugellager oder profilierten Rollen, wobei im Fall der Verwendung von Rollen mindestens drei Rollen eingesetzt werden. Auf der Schiene wird durch diese Art der Lagerung eine besonders störungsfreie Verschiebungsbewegung beim Öffnen bzw. Schließen der Schiebetür erreicht. Vorzugsweise weist eine der in einer Einbaulage unten oder oben befindlichen Rollen des Wagens eine exzentrische Achse zum jederzeitigen Ein- und Nachstellen auf.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform ist im Bereich der mittleren Führungsschiene am Türrahmen bzw. einer Innenverkleidung ein Innenverschluß als Klemmschutz und zugleich auch als Sichtschutz angeordnet. Als Innenverschluß wird ein quer verlaufendes bzw. entlang der Längsachse der Führungsschiene verschieblich am Wagen befestigtes Rollo vorgeschlagen, das beispielsweise an seiner sichtbaren Oberfläche dem Design des Fahrzeuginnenraums angepaßt werden kann. In einer vorteilhaften Alternative hierzu wird der Innenverschluß durch zwei überlappende und somit schließende Gummilippen gebildet, die mit Kunststoffgräten derart als Verstärkungen ausgestattet sind, daß die Gummilippen im geschlossenen Zustand nicht in die Richtung der im Innern der Tür liegenden Führungsschiene ausgelenkt werden können. Letzte Lösung zeichnet sich durch eine besonders hohe Unfallsicherheit insbesondere gegenüber Fehlbedienungen durch Kinder aus. Dabei sind in der Realisation keine zusätzlichen beweglichen Teile oder Führungen erforderlich.

[0020] In einer wesentlichen Weiterbildung ist der Motor in der Konsole derart axial ausgerichtet gehalten, daß seine Drehachse mit der Achse fluchtet, die der Schwenkarm mit der Säulenkonsole bildet. Das Moment des Motors wirkt insbesondere genau in der Drehachse. Ferner liegt der Motor auch mit seinem gesamten Gehäuse nur im Bereich der Drehachse. Der Motor ragt so bei geöffneter Tür nicht aus dem Bereich der Karosserie heraus, bei geschlossener Stellung ist für den Motor auch kein separater Freiraum in der Schiebetür oder der Karosserie zu schaffen. Der Motor

wird durch eine derartige Konsole vielmehr durch die Säulenkonsole und die Säule der Karosserie gegen Seitenaufprall geschützt. Ferner wird der Motor so stets zur Wartung leicht zugänglich gehalten, ohne das Design des Fahrzeugs zu beeinflussen oder gar zusätzliche sichtbare Abdeckungen insbesondere im Innenraum zu erfordern. Dabei ist der Motor wahlweise oberhalb oder unterhalb der Säulenkonsole angeordnet.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Konsole des Motors als Drehteil ausgeführt. Ein Gehäuse des Motors ist durch Verbindungselemente durch die Säulenkonsole hindurch mit dem Schwenkarm drehfest verbunden. Vorzugsweise ist die Konsole des Motors in üblicher Weise mindestens in einem Auge der Säulenkonsole gelagert, so daß sich eine einfache Montage mit dem Motor bzw. der Motor-Getriebe-Einheit als Teil der Lagerung ergibt. Die Konsole ist in der Herstellung als Drehteil sehr preiswert und gegenüber Schweißteilen präziser, wobei beispielsweise Schrauben als Verbindungselemente dienen.

[0022] Vorteilhafterweise ist eine Elektrokupplung im Bereich der Säulenkonsole angeordnet, insbesondere fluchtend mit der Drehachse des Schwenkarms in der Säulenkonsole. Die Elektrokupplung ist insbesondere als Elektro-Zahn-Kupplung ausgeführt und im stromlosen Zustand, also in einem Passivzustand, geöffnet. Zum Übertragen eines Momentes des Motors auf das Zugmedium wird die Elektrokupplung erst kurz vor dem Aktivieren des Motors elektrisch geschlossen. Damit ist eine leichtlaufende Notöffnung einer erfindungsgemäßen Schiebetür auch ohne weitere Notentriegelungsmaßnahmen in der Schiebetür selber gewährleistet: Im Notfall ist die Elektrokupplung stromlos, also geöffnet. Damit ist von einem Insassen von Hand nur der geringe Widerstand der in dem Zugmedium bzw. der Kette laufenden und kugelgelagerten Führungsräder zu überwinden. Es muß nicht der gesamte Antrieb mitbewegt werden.

[0023] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die beschriebene Elektrokupplung in dem Wagen der Türkonsole integriert, so daß der Kraftaufwand bei einer Notöffnung noch weiter reduziert wird, da nun auch ein durch den Schwenkarm verlaufender Teil des Zugmediums mit den zugehörigen mechanischen Einrichtungen nicht mehr mitbewegt werden muß. Die Schiebetür weist damit geringe Übertragungsverluste und damit guten Leichtlauf bei großem Betätigungskomfort auch bei manueller Betätigung auf. Die Verlagerung der Elektrokupplung in den Wagen hinein führt zu einem geringen Mehrgewicht der gesamten Türkonsole und zu keiner wesentlichen Vergrößerung des von der Türkonsole benötigten Bauraumes. Hierfür bietet sich vorzugsweise ein Bereich um eine Armlehne an der Innenverkleidung der Schiebetür an. Die zusätzlichen Versorgungskabel sind kurz und werden gemeinsam mit Kabeln für z.B. Radio-Boxen, Fensterheber und Airbags über eine Führung in- und außerhalb des Trag-

arms zur Karosserie verlegt.

[0024] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher beschrieben. Die Zeichnung zeigt in

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Fahrzeuges mit einer erfindungsgemäßen Schiebetür mit einer Dreischienenführung in einer Seitenansicht;
- Fig. 2 im geschlossenen Zustand mit Darstellung einiger Einstell- und Abgleichmöglichkeiten;
- Fig. 2a und 2b dreidimensionale Ansichten einer Ausführungsform eines mittleren Schiebetürbeschlags mit einem Teil des Antriebs und der Befestigung;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf den Schiebetürbeschlag von
- Fig. 4 eine dreidimensionale Darstellung eines Schnitts in der Ebene A-A von Fig. 2;
- Fig. 5 eine Ansicht des Schiebetürbeschlags von Fig. 3 von unten mit Darstellung im geschlossenen Zustand und in geöffneter Stellung;
- Fig. 6 eine Seitenansicht eines Teils des Schiebetürbeschlags von Fig. 3 in einem eingebauten Zustand;
- Fig. 7a - 7e Darstellungen des Wagens aus dem Schiebetürbeschlag von Fig. 2 sowie einer Handentriegelung in verschiedenen Schnitten;
- Fig. 8 eine Seitenansicht eines Teils einer alternativen Ausführungsform des Schiebetürbeschlags von Fig. 3 in einem eingebauten Zustand analog zu der Darstellung von Fig. 6;
- Fig. 9 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform der Schiebetürbeschlags von Fig. 3 in einem eingebauten und geöffnerten Zustand;
- Fig. 10 eine Schnittdarstellung der Säulenkonsole mit einer zu der Bauform von Fig. 2b alternativen Ausführungsform eines Motorflansches;
- Fig. 11 eine vergrößerte Schnittdarstellung

der Ausführungsform des Motorflansches von Fig. 10 und

Fig. 12

eine Darstellung eines Ausschnitts aus einer alternativen Bauform eines Wagens.

[0025] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Seitenansicht eines Fahrzeuges mit einer erfindungsgemäßen Schiebetür 1 in geöffneter Stellung. Die Schiebetür 1 ist mit einer Dreischienenführung ausgerüstet, wobei zwei Führungsschienen 2 sichtbar am Chassis des Fahrzeugs im Boden- und Dachbereich angeordnet sind. An einem Türrahmen 3 der Schiebetür 1 ist im mittleren Bereich ein Türbeschlag 4 angeordnet, dessen Führungsschiene 5 an dem Türrahmen 3 fixiert ist und sich fast über die gesamte Breite Δb des Türrahmens 3 erstreckt. Die mittlere Führungsschiene 5 sowie die gesamte in diesem Bereich angeordnete elektrische Antriebseinheit ist somit von außen in keiner Stellung der Schiebetür 1 sichtbar.

[0026] In der dargestellten maximalen Öffnungstellung gibt die Schiebetür 1 den gesamten Fußraum und Beinbereich in einer Weise frei, wie sich dies durch bekannte Schwenktüren kaum erreichen läßt. Bei einem nachfolgend noch dargestellten sehr geringen seitlichen Platzbedarf der geöffnerten Schiebetür 1 wird so ein sehr bequemes Ein- und Aussteigen für die Insassen ermöglicht.

[0027] Durch in den Führungsschienen 2,5 laufende und in dieser Darstellung nicht weiter dargestellte Wagen wird die Tür zum Öffnen bzw. Schließen der Schiebetür 1 verschoben. In der geschlossenen Stellung ergibt sich eine Fixierung der Schiebetür 1, ohne Berücksichtigung eines Schlosses, in den Punkten A, B und C. Bei geöffneter Schiebetür 1 ergibt sich eine Fixierung in den Punkten A', B' und C. In beiden Positionen und allen dazwischenliegenden Punkten ergibt sich so eine Dreipunktlagerung dieses vergleichsweise breiten Türrahmens 3, durch die eine stets optimale Aufnahme aller an der Tür angreifenden Kräfte.

[0028] Fig. 2a stellt eine dreidimensionale Ansicht einer Ausführungsform eines mittleren Türbeschlags 4 dar, wie er in einer Schiebetür 1 nach Fig. 1 eingesetzt werden kann. Die Abbildung zeigt den Türbeschlags 4 mit einem Teil des Antriebs und der Befestigung, einer Türkonsole 6 mit darin fixierter Führungsschiene 5 und einer Säulenkonsole 7, im geschlossenen Zustand. Ein Pfeil D deutet die beim Öffnen erst einsetzende Drehbewegung eines Schwenkarms 8 an. Mit Erreichen eines maximalen Öffnungs- bzw. Drehwinkels $\alpha_{\max}$ wird dieser durch eine Verriegelungsvorrichtung 9 fixiert. Gleichzeitig wird eine Translationsbewegung der Führungsschiene 5 mit dem daran über die Türkonsole 6 angebrachten Türrahmen 3 durch eine Führung oder einen Wagen 10 in Richtung eines Pfeils T freigegeben. Die Schwenkbewegung mit der anschließenden Translationsbewegung gehen ruckfrei ineinander über. Die

Kraft für diesen automatisch ablaufenden Vorgang wird durch eine elektrische Antriebseinheit aufgebracht, von der in der Fig. 2a nur eine Elektrokupplung 12 zu sehen ist. Ein Kettenzug läuft verdeckt durch den Schwenkarm 8 zu der Führung bzw. dem Wagen 10 hin. Das Antriebsmoment wird über eine später im Detail erläuterte Hohlwellenkonstruktion im Bereich des Wagens 10 auf ein Kettenrad 13 zum Antrieb über eine nicht weiter eingezeichnete Kette mit zwei Umlenkkettenrädern 14 übertragen. Die Kette verläuft dabei zwischen den Umlenkkettenrädern 14 und dem Kettenrad 13 in einer doppelten S-Kurve. Eine Endfixierung 15 der Kette ist in der Türkonsolle 6 sichtbar. Auf der nicht dargestellten Seite des Türbeschlages 4 ist die Endfixierung 15 analog angeordnet, so daß der zweite Kettenzug an beiden Enden fest eingespannt ist.

[0029] Fig. 2b ergänzt als dreidimensionale Ansicht schräg von unten auf den mittleren Türbeschlag 4 die Darstellung von Fig. 2a. In diese Abbildung sind auch zwei Drehachsen a und b eingezeichnet. In der Drehachse a des Schwenkarms 8 liegt auch die Achse der an einer Konsole 16 am Schwenkarm 8 in unmittelbarer Nachbarschaft zu der Säulenkonsole 7 fixierten Motor- und Getriebeeinheit, die nicht weiter dargestellt ist. Im Bereich der Drehachse b ist an der Unterseite des Schwenkarms 8 die Verriegelungsvorrichtung 9 angeordnet. Sie ist hier wieder im geschlossenen Zustand dargestellt, wobei ein Hebelende 17a eines durch eine Feder 18 belasteten Sperrhebels 17 in einen Sperrhaken 19 an der Türkonsolle 6 eingreift. Der Sperrhebel 17 ist als Doppelhebel ausgeführt, dessen zweites Ende als Rastende 17b zum Fixieren des maximalen Drehwinkels $\alpha_{\max}$ in eine Ausnehmung 20 einer Verriegelungsscheibe 21 unter Federdruck eingreift.

[0030] Die Verriegelungsscheibe 21 ist um die mit der Anlenkung des Schwenkarms 8 an dem Wagen 10 gemeinsame Achse b in einem Bereich $\Delta\beta$ drehbar angeordnet, der durch eine Führung 21a aus einer Nut mit einem darin laufenden und an dem Schwenkarm 8 fixierten Anschlagstift begrenzt ist. Die Auslenkung der Verriegelungsscheibe 21 erfolgt gegen die Kraft einer Feder 21b. Sie dient als federnder Ausgleich, da der mittlere Türbeschlag 4 nach dem motorisch bewirkten Aufschwenken der Schiebetür bereits über den Sperrhebel 17 und die Verriegelungsscheibe 21 verrastet ist, während die Wagen in Schienen des Chassis sich noch teilweise in der Einlaufschräge der beiden schräglauenden Führungsschienen befinden. Die Schiebetür steht also in diesem Moment der Öffnungsbewegung noch nicht parallel zur Außenkontur des Chassis. Den Abschluß dieser Öffnungsbewegung ermöglicht die Verriegelungsscheibe 21 durch die vorstehend beschriebene ausgleichende Drehbewegung ohne eine mechanische Verspannung des Systems. Im Fall von Wagen ohne schrägen Einlauf der Führungsschienen dient diese Vorrichtung als zusätzlicher Toleranzausgleich, so daß in beiden Einsatzfällen ein baugleicher Türbeschlag eingesetzt werden kann.

[0031] Fig. 3 ist eine Draufsicht auf den Schiebetürbeschlag 4 von Fig. 2a und 2b im geschlossenen Zustand mit Darstellung einiger Einstell- und Abgleichmöglichkeiten im Bereich der Türkonsollen 6. Für die Verschraubung sind zum Abgleich Langlöcher vorgesehen. Der innere Aufbau insbesondere des Schwenkarms 8 ist nur schematisch dargestellt. Es ist aber erkennbar, daß innerhalb des Schwenkarms 8 ein federbelasteter Kettenspanner 22 zum Spannen der Kette zwischen den Drehachsen a und b angeordnet ist. Ferner ist die Darstellung ergänzt um eine Endrastierung der geöffneten Schiebetür. Die Endrastierung besteht aus einer U-förmigen Federendrastierung 23, der im Bereich der zweiten Türkonsolle 6 mit Beendigung der Verschiebewegung einen Rastbolzen 24 am Ende der Führungsschiene 5 umfaßt. Durch das Umgreifen des Rastbolzens 24 durch die Federendrastierung 23 wird die Tür auch bei großer Schrägstellung des gesamten Fahrzeugs in einer geöffneten Stellung gehalten.

[0032] Fig. 4 ist eine dreidimensionale Darstellung eines Schnitts in der Ebene A-A von Fig. 3 zur Darstellung eines Teils des in Fig. 3 nur angedeuteten Innenaufbaus des Schwenkarms 8 zwischen Säulenkonsole 7 und dem nicht weiter dargestellten Wagen 10. Im Bereich der Drehachse a greift ein Drehmoment M an und wird über eine Welle 25 zur Elektrokupplung 12 übertragen. Die Elektrokupplung 12 wird direkt vor dem Einschalten des Motors geschlossen und ist im stromlosen Zustand stets geöffnet. Über die geschlossene Elektrokupplung 12 wird das Drehmoment M über eine Hohlwelle auf ein Kettenrad 26 und einen nicht eingezeichneten ersten Kettenzug auf ein Kettenrad 27 übertragen, das wiederum auf einer Hohlwelle 28 sitzt. In der Hohlwelle 28 ist eine Handentriegelung zur Abkoppelung des gesamten Antriebsbereiches von dem Kettenrad 13 untergebracht, die nachfolgend noch anhand separater Abbildungen erläutert wird.

[0033] Fig. 5 stellt eine Ansicht des Schiebetürbeschlags von Fig. 3 von unten im geschlossenen Zustand und in geöffneter Stellung dar. Bei der vereinfachten Darstellung von Fig. 5 ist neben der Säulenkonsole auch wiederum der Motor-Getriebe-Block ausgeblendet worden. Der erste Kettenstrang innerhalb des Schwenkarms 8 ist nur im Bereich des Kettenspanners 22 angedeutet worden. Diese Vereinfachungen sind vor allem zur Erleichterung des Verständnisses der von der Änderung des Winkels α abhängigen Funktion der Verriegelungsvorrichtung 9 vorgenommen worden. Gegenüber der Darstellung von Fig. 2b stellt die Verriegelungsvorrichtung 9 von Fig. 5 eine alternative Ausführungsform dar. Die Funktion ist aber gleich geblieben. Im geschlossenen Zustand wird das Hebelende 17a des Doppelhebels bzw. Sperrhebels 17 in dem Sperrhaken 19 eingreifend gegen die Rückstellkraft der Feder 18 ausgelenkt. Das zweite Ende des Sperrhebels 17, das Rastende 17b, wird durch diese Auslenkung in einer Position oberhalb der Verriegelung

lungsscheibe 21 bewegt, so daß der mit der Verriegelungsscheibe 21 verbundene Schwenkarm aus seiner Ruhelage heraus in Richtung des Pfeils D um einen Winkel α um die Drehachse b herum geschwenkt werden kann. Hierbei drückt das Rastende 17b stets auf die Außenkante der Verriegelungsscheibe 21. Mit dem Erreichen eines maximalen Drehwinkels $\alpha_{\max}$ kann das Rastende 17b dann in eine Ausnehmung 20 einer Verriegelungsscheibe 21 unter Federdruck eingreifen, und dabei wird automatisch das Hebelende 17a des Sperrhebels 17 aus dem Sperrhaken 19 heraus freigegeben. Damit ist einerseits der Schwenkarm 8 in einem voreingestellten Drehwinkel fixiert, wobei durch das zu der Darstellung von Fig. 2b erläuterte Ausgleichssystem aus Führung 21a und Feder 21b auch in der Raststellung ein Ausgleich um die Drehachse b herum möglich ist. Das Ausgleichssystem ist dabei hier in einer weiteren Ausführungsform dargestellt.

[0034] Die Führungsschiene 5 ist damit im Bereich des Wagens 10 zur Verschiebung entlang des Pfeils T freigegeben, wodurch die Schiebetür ganz geöffnet werden kann. Auf die Ausrichtung parallel bzw. in eine vorbestimmte Lage zur Außenkontur des Chassis übt der Türbeschlag 4 selber auf die Türkonsolle keine direkte Steuerungsfunktion aus. Die drehende Gegenbewegung um die Drehachse b wird durch das Gesamtsystem der Schiebetür über die beiden übrigen Türbeschläge zusammen mit dem mittleren Türbeschlag 4 hervorgerufen.

[0035] Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht eines Teils des Schiebetürbeschlags 4 von Fig. 3 im Bereich des Wagens 10 in einem eingebauten Zustand. Der Wagen 10 umfaßt dabei eine Kugelbuchsenführung 29, die die Führungsschiene 5 umschließt und auch durch eine Kunststoff- oder Rollenführung ersetzbar ist, wobei er zur Vereinfachung dennoch stets als Wagen bezeichnet wird. Wie die Ansicht zeigt, weist der Wagen 10 eine U-förmige Gestalt auf, wobei durch die beiden Schenkel der U-Form die Drehachse b verläuft, zwischen den Schenkeln ist der Schwenkarm 8 angeordnet. Oberhalb des Schwenkarms 8 ist auf dem Wagen 10 ein Teil des Antriebs angeordnet. An dem Kettenrad 13 und dem Umlenkkettenrad 14 ist eine zweite Kette 30 zur exemplarischen Darstellung ihres S-förmigen Verlaufes angedeutet. Eine erste Kette mit der Kopplung zum Chassis-seitigen Motor verläuft im Schwenkarm 8 verdeckt bis zu der Drehachse b. Unterhalb des Schwenkarms 8 ist ein Teil der Verriegelungseinheit 9 zu sehen, darunter befindet sich ein im Notfall bei Versagen des motorischen Türantriebs zu betätigender Bajonettverschluß 31, über den das Kettenrad von der ersten Kette durch Verschieben einer innenliegenden Antriebswelle entkoppelt wird, wie noch beschrieben wird.

[0036] Der Wagen 10 ist in dem in Fig. 6 dargestellten Zustand innerhalb des Türrahmens eingebaut und zum Innenraum eines Fahrzeugs durch eine Innenverkleidung 32 abgedeckt. Nur in einem Bereich des Schwenkarms 8 nahe der Drehachse b ist in der Innen-

verkleidung eine Längsöffnung bzw. ein Schlitz 32a vorgesehen, durch die der Schwenkarm 8 hindurch in das Türinnere zu der Schiene 5 bzw. dem Wagen 10 geführt werden kann. Eine derartige Öffnung kann aufgrund möglicher Verletzungen, aber auch aus ästhetischen Gründen heraus nicht als offener Schlitz 32a einer Innenverkleidung ausgeführt werden. In Fig. 6 sind daher entlang des Schlitzes 32a zwei einander in geschlossenem Zustand überlappende Lippen 33 aus Gummi oder einem ähnlichen flexiblen Material vorgesehen, die durch den Schwenkarm leicht nach außen hin geöffnet bzw. weggeschoben werden können. Zur Erhöhung der Eigensteifigkeit dieser Lippen 33 werden sie durch grätenartige Elemente 34 aus einem Kunststoff verstärkt. Im geschlossenen Zustand greifen diese Elemente 34 mit ihren Enden, die auf der Innenseite des Schlitzes 32a liegen, in eine Stütznut 35 ein. Die Stütznut 35 verleiht den Elementen 34 zusätzlichen Halt, so daß die Lippen 33 in geschlossenem Zustand nicht nach innen in den Schlitz 32a hineingedrückt werden können.

[0037] Die Abbildungen der Figuren 7a - 7e zeigen Darstellungen des Wagens aus dem Schiebetürbeschlag von Fig. 2 sowie einer von Hand zu betätigenden Notentriegelung in verschiedenen Schnitten zur Veranschaulichung des inneren Aufbaus. Der Schiebetürbeschlag bzw. die Türkonsolle 6 ist im verriegelten und im entriegelten Zustand der Notentriegelung mit vergrößerten Einzelheiten dargestellt, so daß diese Darstellungen als Ergänzung zu der Darstellung von Fig. 4 im Bereich der Schwenkachse b dienen. Es ist die Aufgabe dieser Konstruktion, in einfacher und platzsparender Art und Weise eine Handentriegelung zum leichten und schnellen Öffnen der Schiebetür im Notfall zu ermöglichen, also z.B. bei Totalausfall der elektrischen Energieversorgung. Ohne eine Abkopplung des elektrischen Antriebs mindestens bis zur Elektrokupplung 12 müssen beim Öffnen der Schiebetür von Hand zwei Kettenantriebe mit allen Übertragungsverlusten bewegt werden. Hier schafft die in den Fig. 7a und 7c vollständig dargestellte Entriegelung Abhilfe, indem das Kettenrad 13 von dem restlichen Antrieb bis hin zur Säulenkonsole 7 abgekoppelt wird. Hierzu wird innerhalb der vormals durch den ersten Kettenzug 40 über das Kettenrad 27 angetriebenen Hohlwelle 28 eine Schaltstange 41 durch einen Bajonettverschluß oder einen Schraubverschluß 31a bzw. ein Handrad axial verschoben. Fig. 7a zeigt, daß die Schaltstange 41 an ihrem oberen Ende einen Schaltzapfen 42 trägt, der nach Fig. 7b, einem Schnitt in der Ebene A-A von Fig. 7a, formschlüssig in Ausnehmungen 43 an dem Kettenrad 13 eingreift. Fig. 7d stellt diesen Bereich in Vergrößerung dar. In Fig. 7c ist dargestellt, wie durch die axiale Verschiebung der Schaltstange 41 auch der Schaltzapfen 42 aus den Ausnehmungen 43 des Kettenrades 13 herausgezogen wird, so daß an dieser Stelle kein Moment mehr übertragen werden kann. Das Kettenrad 13 ist damit unabhängig von der Hohlwelle

28, in der es teilweise gehalten wird, frei drehbar. Diese Situation ist in Fig. 7e nochmals vergrößert dargestellt.

[0038] In Fig. 8 ist eine Seitenansicht der Türkonsolle 6 einer alternativen Ausführungsform des Türbeschlages 4 von Fig. 3 in einem eingebauten Zustand analog zu der Darstellung von Fig. 6 dargestellt. Im Unterschied zu der Türkonsolle 6 von Fig. 6 ist in dieser Ausführungsform die Elektrokupplung 12 als integraler Bestandteil des Wagens 10 zwischen die Kraftübertragung der durch den Schwenkarm 8 laufenden (und nicht weiter dargestellten) Kette hin zu dem Kettenrad 13 geschaltet. Es handelt sich bei der eingesetzten Elektrokupplung 12 wieder um eine Elektro-Zahnkupplung, die in einem unbetätigten Zustand stromlos geschaltet ist und dabei geöffnet ist. Wie sich aus dem direkten Vergleich der Abbildungen der Figuren 6 und 8 ergibt ist die Elektrokupplung 12 recht klein, der zusätzlich benötigte Bauraum wird hier im Bereich einer Armlehne über der Drehachse b unter der Innenverkleidung 32 angeordnet. Weiter sind im Gegensatz zu der Anordnung aus Fig. 6 im Bereich der Sperrvorrichtung 9 keine Maßnahmen für eine erleichterte Notöffnung der Schiebetür von Hand bei Stromausfall vorzusehen, insbesondere kein unter einer Abdeckklappe hinter der Innenverkleidung 32 liegender Bajonettverschluß 31 oder Schraubverschluß 31a. In einem Notfall ohne Stromversorgung ist die Elektrokupplung 12 von Fig. 8 geöffnet, so daß bei einer Öffnung der Schiebetür von Hand im wesentlichen nur die Kettenräder 13,14 entlang der zweiten Kette 30 und der Wagen 10 mit der Kugelbuchse 29 entlang der Führungsschiene 5 bewegt werden müssen. Alle die genannten Teile sind gelagert, so daß sich insgesamt eine Öffnung mit geringem Kraftaufwand durchführen läßt.

[0039] Fig. 9 zeigt eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform der Schiebetürbeschlages von Fig. 3 in einem eingebauten Zustand bei geöffnetem Türbeschlag 4. Hier ist der Führungswagen 10 der Ausführungsform von Fig. 8 eingesetzt worden. Gegenüber der Ausführungsform des Türbeschlags 4 von Fig. 3 ist ein Drehteil statt eines Schweiß-Biegeteils als Motorconsole 16 eingesetzt worden, so daß ein Motor 36 nun mit einer Getriebestufe 37 fluchtend mit der Drehachse a liegt. In dem in Fig. 9 dargestellten geöffneten Zustand fällt der durch den Doppelpfeil markierte weite freie Raum zwischen der Innenverkleidung 32 und den äußersten Teilen, hier der Motor- und Getriebeeinheit 36,37 an der Säulenconsole 7, auf. Die Länge des Schwenkarms 8 für ein profilfreies, sicheres Öffnen der Schiebetür wird also nur noch durch die Außenkarosserie des Fahrzeugs und gegebenenfalls durch Besonderheiten der Innenverkleidung der Schiebetür bestimmt, aber im Gegensatz zu der Ausführungsform von Fig. 2b bzw. Fig. 3 nicht mehr durch den beim Öffnen an der Console 16 herausschwenkenden Motor 36. Damit werden bedeutende Vorteile wie z.B. eine leichte Integration der Schiebetür mit dem Türbeschlag 4 von Fig. 9 ohne Beeinflussung des Innen- oder Außende-

signs des Fahrzeugs erzielt.

[0040] In dem Bereich der Säulenconsole 7 mit der Drehachse a ist in Fig. 9 weiter der gesamte vergleichsweise schwere elektrische Antrieb untergebracht. Über die Console 16 ist der Motor 36 mit Getriebe 37 an dem Schwenkarm 8 fixiert, wobei er hier in seiner Mittelachse fluchtend mit der Drehachse a verläuft, der so sehr einfach montierbar ist. Das erzeugte Drehmoment wird von dem Getriebe 37 ohne eine vorstehend zu Fig. 4 beschriebene Konstruktion aus zwei ineinanderliegenden Wellen durch den geschlossenen Schwenkarm 8 hindurch über einen ersten Kettenzug zum Wagen 10 auf die Elektrokupplung 12 übertragen und von dort bei aktiver Elektrokupplung 12 weitergeleitet. Der weitere Weg der Kraftübertragung auf die zweite Kette 30 wurde vorstehend beschrieben.

[0041] Von diesem ersten Kettenzug ist außen an dem Schwenkarm 8 nur ein Federtopf 38 sichtbar, durch den der innenliegende Kettenspanner mit einer Federkraft beaufschlagt wird. Der äußere Teil des Federtopfes wird als Endanschlag für die Tür beim Öffnen der Schiebetür verwendet. Die Anschlagseite an der Säule, hier der B Säule, besteht aus einem Gummipuffer 39 zur Dämpfung der Schwenkbewegung. Die Schließbewegung wird durch eine nicht weiter eingezeichnete Gummidichtung in der Türöffnung des Chassis gedämpft. Dabei ist in der Gummidichtung eine Sensorvorrichtung integriert, die den Motorantrieb bei Gefahr sofort abschaltet, insbesondere bei der Gefahr des Einklemmens von Gliedmaßen eines Insassen.

[0042] Eine zu der Bauform von Fig. 2b alternative und in den Ausführungsbeispielen der Fig. 8 und 9 bereits eingesetzte Ausführungsform eines Motorflansches 16 ist in Fig. 10 in einer Schnittdarstellung der Säulenconsole 7 dargestellt. Der Motorflansch 16 ist als Drehteil mit Durchgangsbohrungen ausgebildet, durch die er über Schraubverbindungen mit der Motor-Getriebe-Einheit 36,37 einerseits und mit dem Schwenkarm 8 andererseits drehfest verbunden ist. Das von der Motor-Getriebe-Einheit 36,37 abgegebene Drehmoment wird in der Drehachse a, die der Schwenkarm 8 mit der Säulenconsole 7 bildet, auf die Welle 25 übertragen und von dort über ein Kettenrad auf den ersten Kettenzug 40 durch den geschlossenen Schwenkarm 8 hindurch zum nicht mehr weiter dargestellten Wagen 10. Für die Durchführung der in der Öffnungsbewegung zu Anfang ablaufenden Schwenkbewegung des Motorgehäuses um die Säulenconsole 7 ist der Motorflansch 16 in der Säulenconsole 7 über ein Rollenlager drehbar gelagert.

[0043] Die Abbildung von Fig. 11 zeigt in einer vergrößerten Schnittdarstellung den Bereich um die Ausführungsform des Motorflansches 16 von Fig. 10. Der Motorflansch 16 ist ein einfach herstellbares Drehteil mit einer den Anschlüssen herkömmlicher Motor-Getriebe-Einheiten 36,37 angepaßten Anzahl von Durchgangsbohrungen. Alle notwendigen Lager und Sicherungsringe sowie die sonstige Befestigung

besteht aus Normteilen, so daß der dargestellte Motorflansch 16 neben den vorstehend aufgeführten Vorteilen auch insgesamt den Aufbau vereinfacht und in den Herstellungskosten günstig beeinflusst.

[0044] Fig. 12 zeigt eine Darstellung eines Ausschnitts aus einer alternativen Bauform eines Wagens 10. Als Führungsschiene 5 ist wiederum ein Rohr mit Kreisquerschnitt eingesetzt worden. Auf der Führungsschiene 5 laufen jetzt gegenüberliegend angeordnete Rollen 44, die in ihrem Oberflächenprofil des Rohr angepaßt sind. Ein stabiler Lauf des Wagens 10 auf der Führungsschiene 5 ergibt sich bei der Verwendung von mindestens drei Rollen 44, es werden aber vorzugsweise vier Rollen 44 in paarweise gegenüberliegender Anordnung eingesetzt. Dabei ist die Rollenführung durch eine exzentrische Achse 45 bzw. eine über ein Exzenterstück justierbare Achse an den in der Einbaulage unten oder oben befindlichen Rollen jederzeit ein- und nachstellbar.

Patentansprüche

1. Schiebetür mit Schienenführung und einer Verriegelungsvorrichtung zur Steuerung der Bewegungsabläufe, wobei an der Schiebetür zum Öffnen bzw. Schließen ein Motor vorgesehen ist, der über ein Antriebsrad mit einem Zugmedium in Eingriff steht, wobei das Zugmedium in dem Bereich einer zentral am Türrahmen angeordneten Führungsschiene befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - im Bereich des Bodens und/oder des Dachs eines Fahrzeuges jeweils eine Schiene (2) angeordnet ist,
 - die Führungsschiene (5) eines mittleren Türbeschlags (4) an dem Türrahmen (3) im wesentlichen über die Türbreite reicht und
 - der Türrahmen (3) der Schiebetür (1) über Schwenkarme (8) an Wagen (10) angelenkt ist, die jeweils in einer Schiene (5) laufen,
 - der Motor (36) im Bereich des Chassis angeordnet und an dem Schwenkarm (8) des in der mittleren Führungsschiene (5) laufenden Wagens (10) befestigt ist und
 - das Zugmedium durch den Schwenkarm (8) hindurch zu einem Kettenrad (26) verläuft.
2. Schiebetür nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Chassis Systeme aus Wagen (10) und Schiene (5) ohne schrägen Einlauf des Schienenendes im Bereich der geschlossenen Stellung eingesetzt sind.
3. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zugmedium mindestens eine Kette (30, 40), einen Zahnriemen, ein Spillseil, eine Welle, insbesondere eine Kardanwelle, oder eine Zahn-

stange umfaßt.

4. Schiebetür nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftübertragung von dem Motor (36) auf den Türrahmen (3) über ein zweiteiliges, flexibles Zugmedium erfolgt, insbesondere zwei über eine Wellenkonstruktion miteinander gekoppelte Ketten (30,40).
5. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrvorrichtung (9) einen Sperrhebel (17) und eine Verriegelungsscheibe (21) umfaßt, in die der Sperrhebel (17) einrasten kann und die vorzugsweise über den Schwenkarm (8) angetrieben wird.
6. Schiebetür nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb der Verriegelungsscheibe (21) dadurch erfolgt, daß die Verriegelungsscheibe (21) im Bereich der Anlenkung des Schwenkarms (8) an den Wagen (10) über eine Feder (21b) mit dem Schwenkarm (8) verbunden ist.
7. Schiebetür nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 - 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Verriegelungsscheibe (21) ein Ausgleichssystem zum Ausgleich der Raststellung um einen Winkel ($\Delta\beta$) vorgesehen ist, das insbesondere eine Führung (21a) mit darin laufendem Bolzen und die Feder (21b) umfaßt.
8. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Deaktivierung des Antriebs bzw. zur Notöffnung der Schiebetür eine Handentriegelung in Form einer innerhalb einer Hohlwelle (28) liegenden und axial über einen Schraubverschluß (31a) oder einen Bajonettverschluß (31) verschieblichen Schaltstange (41) vorgesehen ist.
9. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (5) am Türrahmen (3) als geschlossene Profilschiene ausgebildet ist und vorzugsweise aus einem Rundrohr besteht.
10. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wagen (10) die mittlere Führungsschiene (5) mit einer Gleitmuffe, einer Kugelbuchsenführung (29) oder drei, vorzugsweise aber vier profilierten Rollen (44) umfaßt.
11. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Innenverkleidung (32) der Schiebetür

(1) im Bereich der mittleren Führungsschiene (5) ein Innenverschluß als Klemmschutz und zugleich auch als Abdeckung und Sichtschutz ein querlaufendes, verschiebbar gehaltenes und insbesondere mit dem Wagen (10) des mittleren Türbeschlages (4) verbundenes Rollo angeordnet ist. 5

12. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Innenverkleidung (32) der Schiebetür (1) im Bereich der mittleren Führungsschiene (5) ein Innenverschluß als Klemmschutz und zugleich auch als Abdeckung und Sichtschutz zwei überlappende und somit schließende Lippen (33) vorgesehen sind, die insbesondere durch grätenartige Elemente (34) im geschlossenen Zustand durch Halterung in einer Stütznut (35) gestützt bzw. stabilisiert werden. 10 15
13. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (36) in der Konsole (16) derart axial ausgerichtet gehalten ist, daß seine Drehachse mit der Achse (a) fluchtet. 20 25
14. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Konsole (16) des Motors (36) als Drehteil ausgeführt ist und durch Verbindungselemente ein Gehäuse des Motors (36) durch die Säulenkonsole (7) hindurch mit dem Schwenkarm (8) drehfest verbunden und vorzugsweise mindestens in einem Auge der Säulenkonsole (7) gelagert ist. 30
15. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Säulenkonsole (7) eine Elektrokupplung (12) angeordnet ist, die insbesondere im stromlosen Passivzustand geöffnet ist und zum Übertragen eines Momentes des Motors (36) auf das Zugmedium vor Einschalten des Motors (36) geschlossen wird. 35 40
16. Schiebetür nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Elektrokupplung (12) in dem Wagen (10) der Türkonsolle (6) integriert ist. 45

50

55

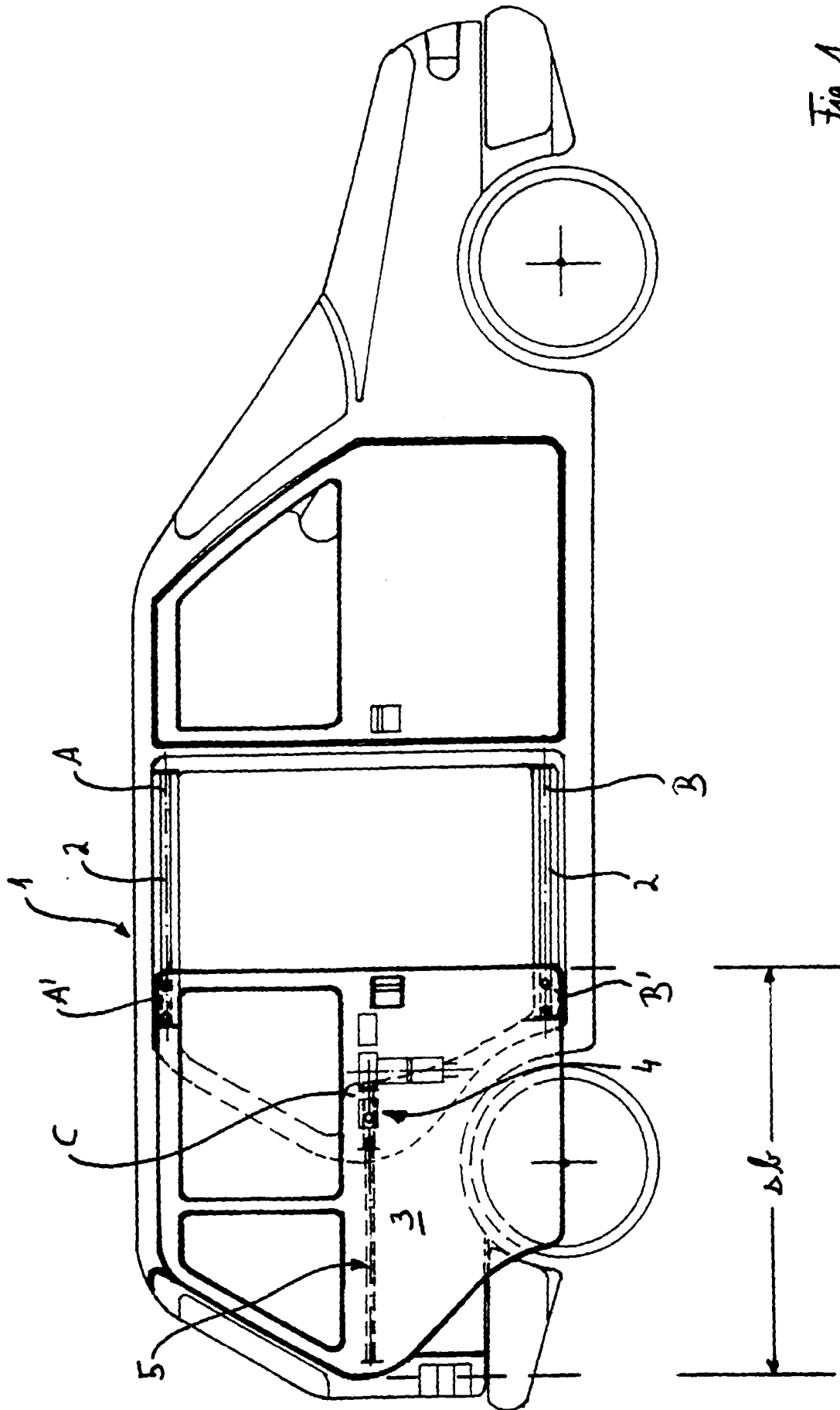


Fig. 1

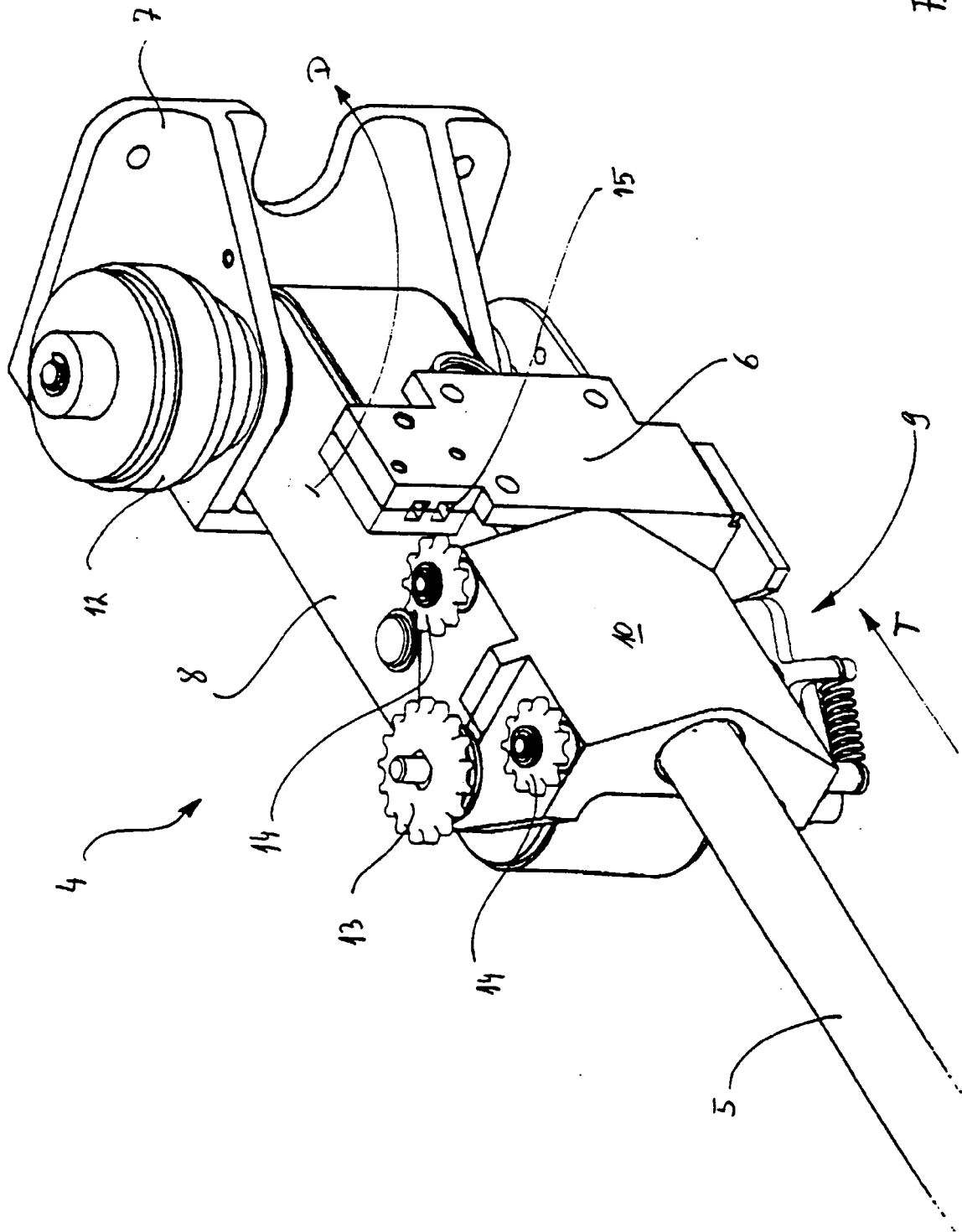
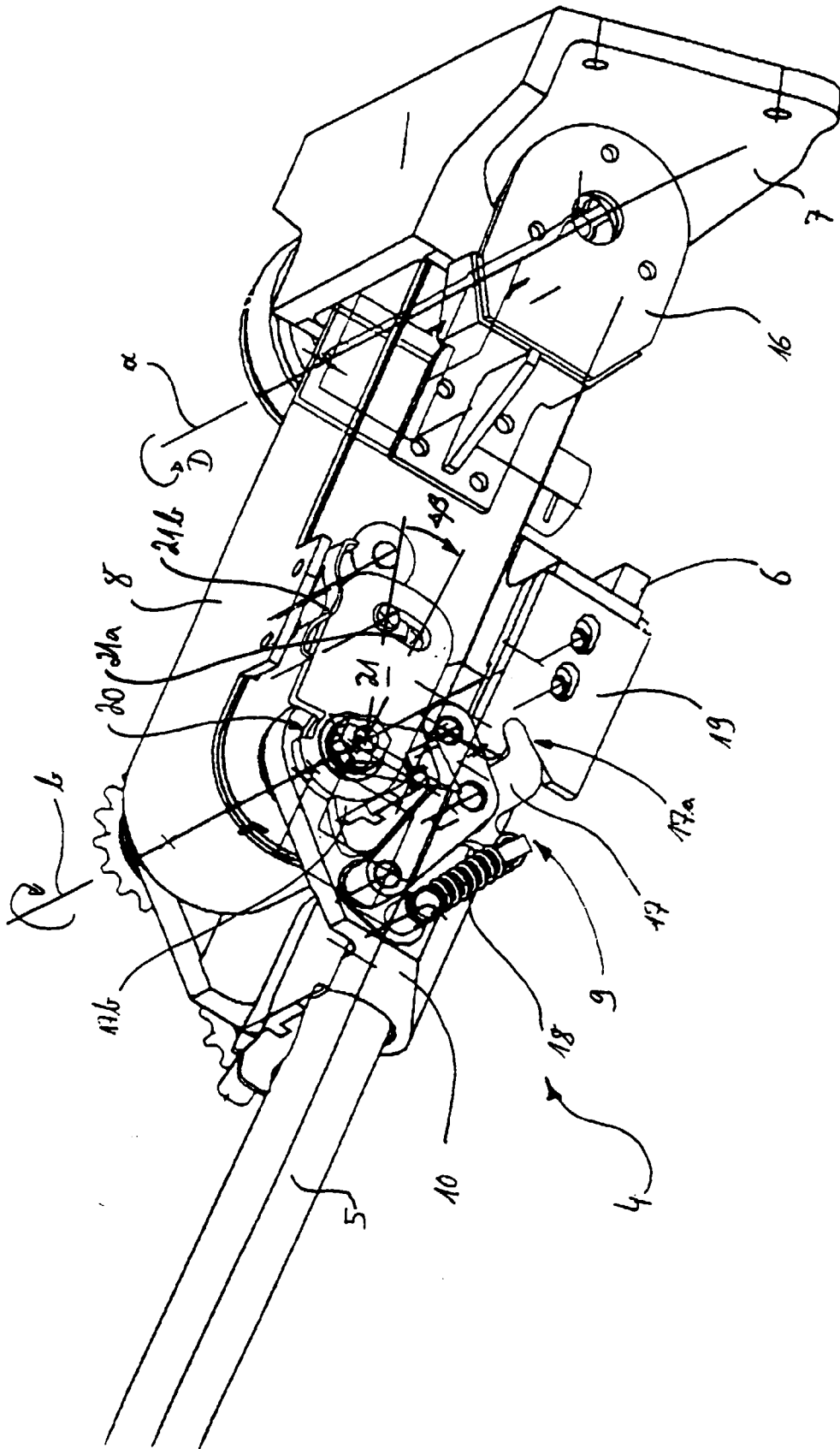


Fig. 2a



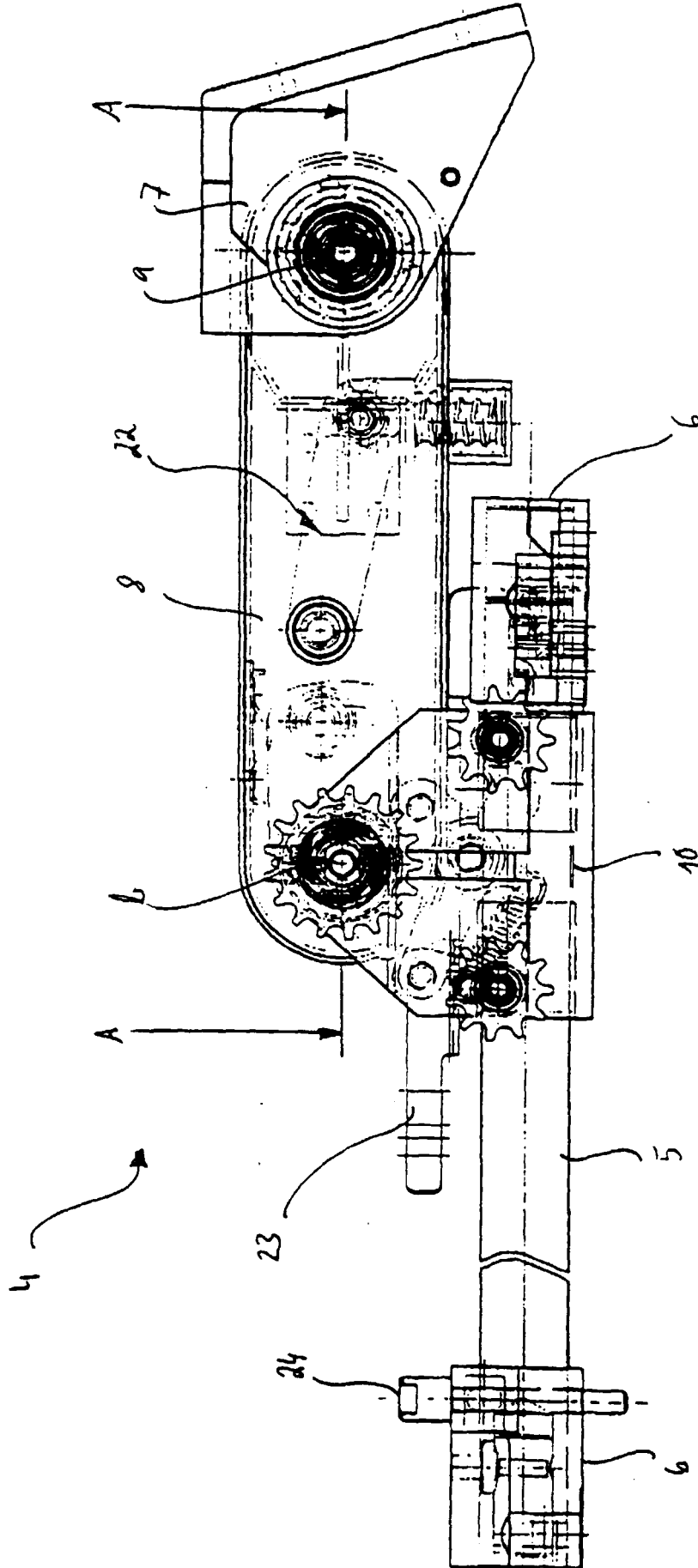
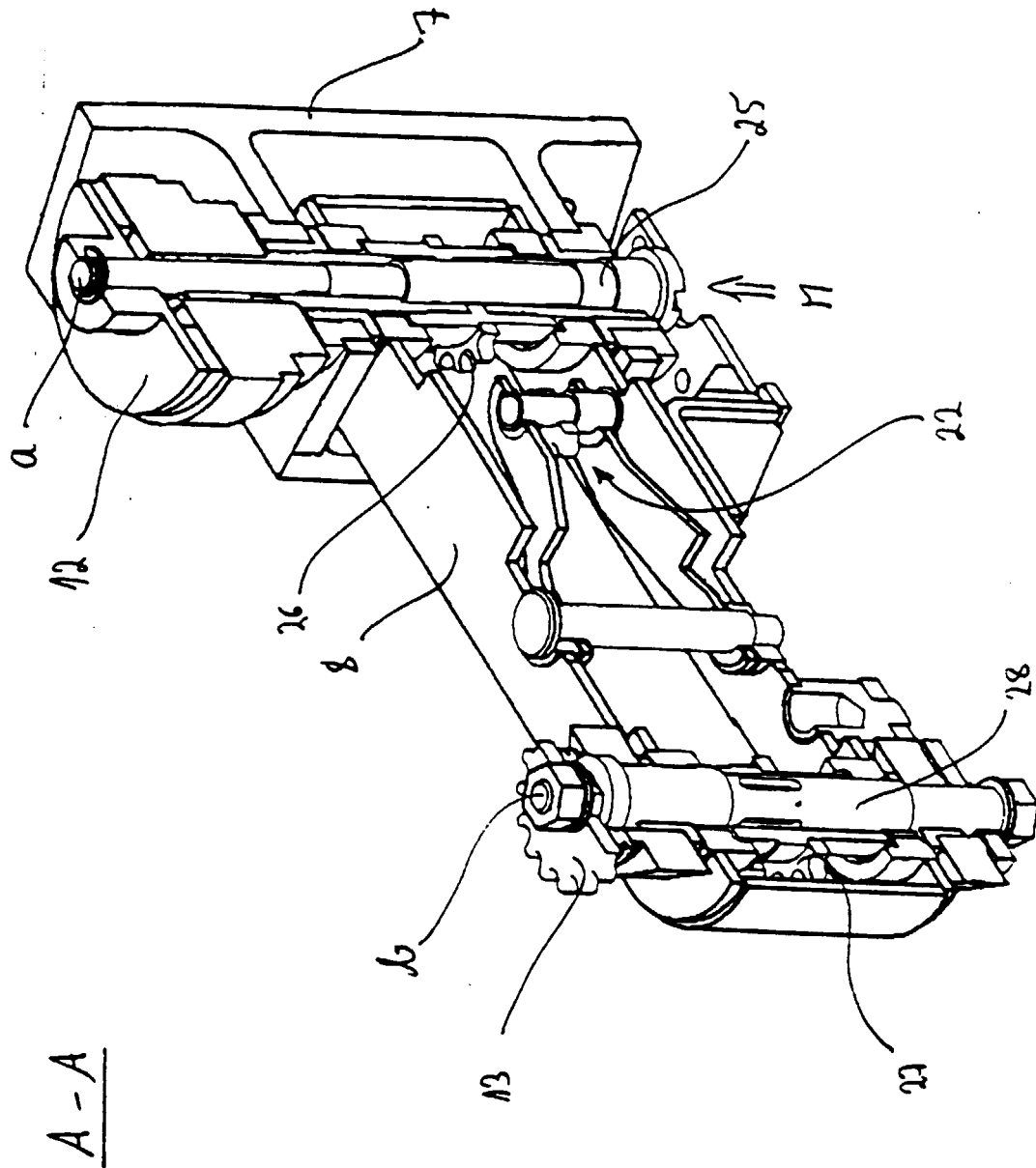


Fig. 3



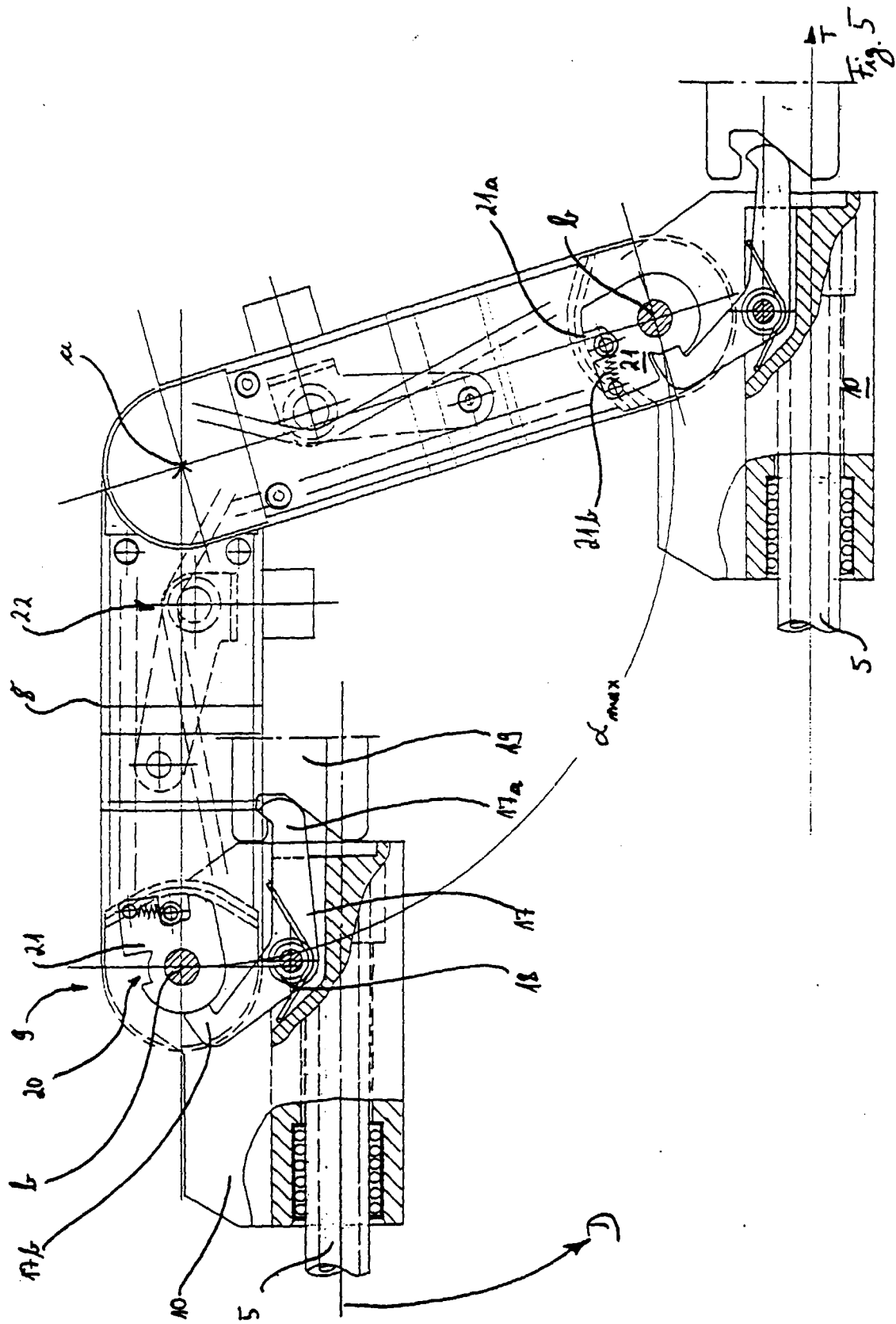
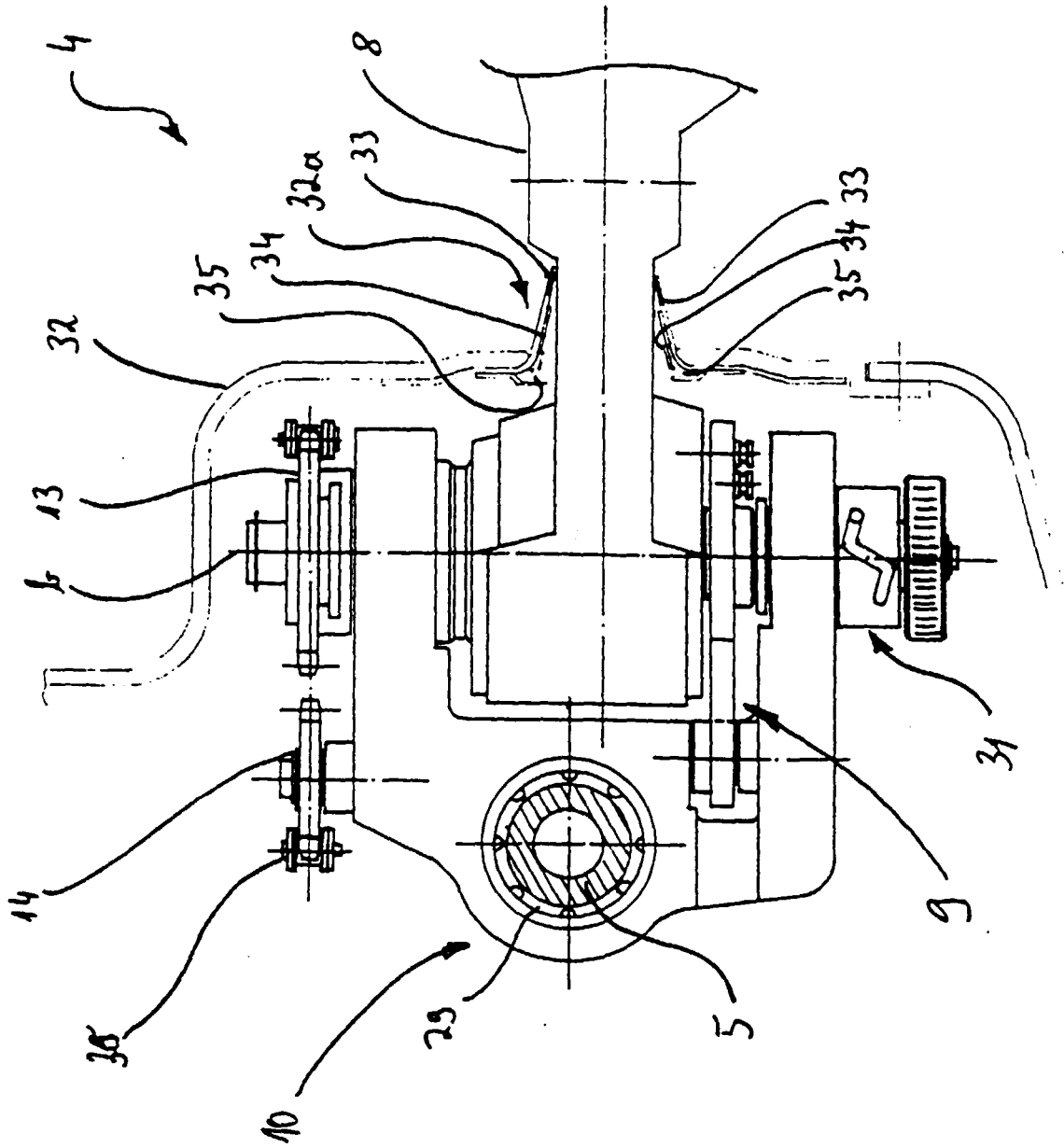
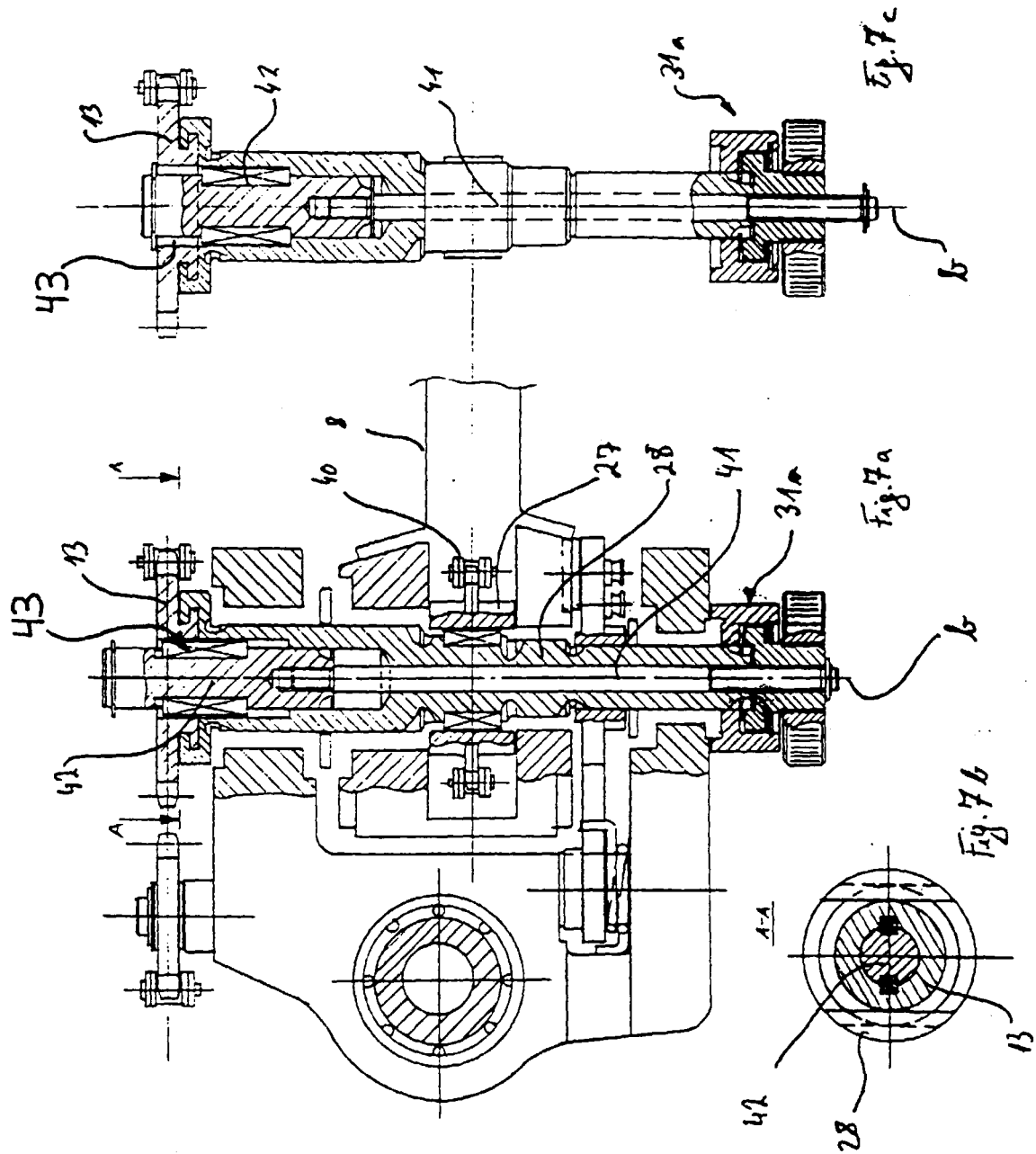
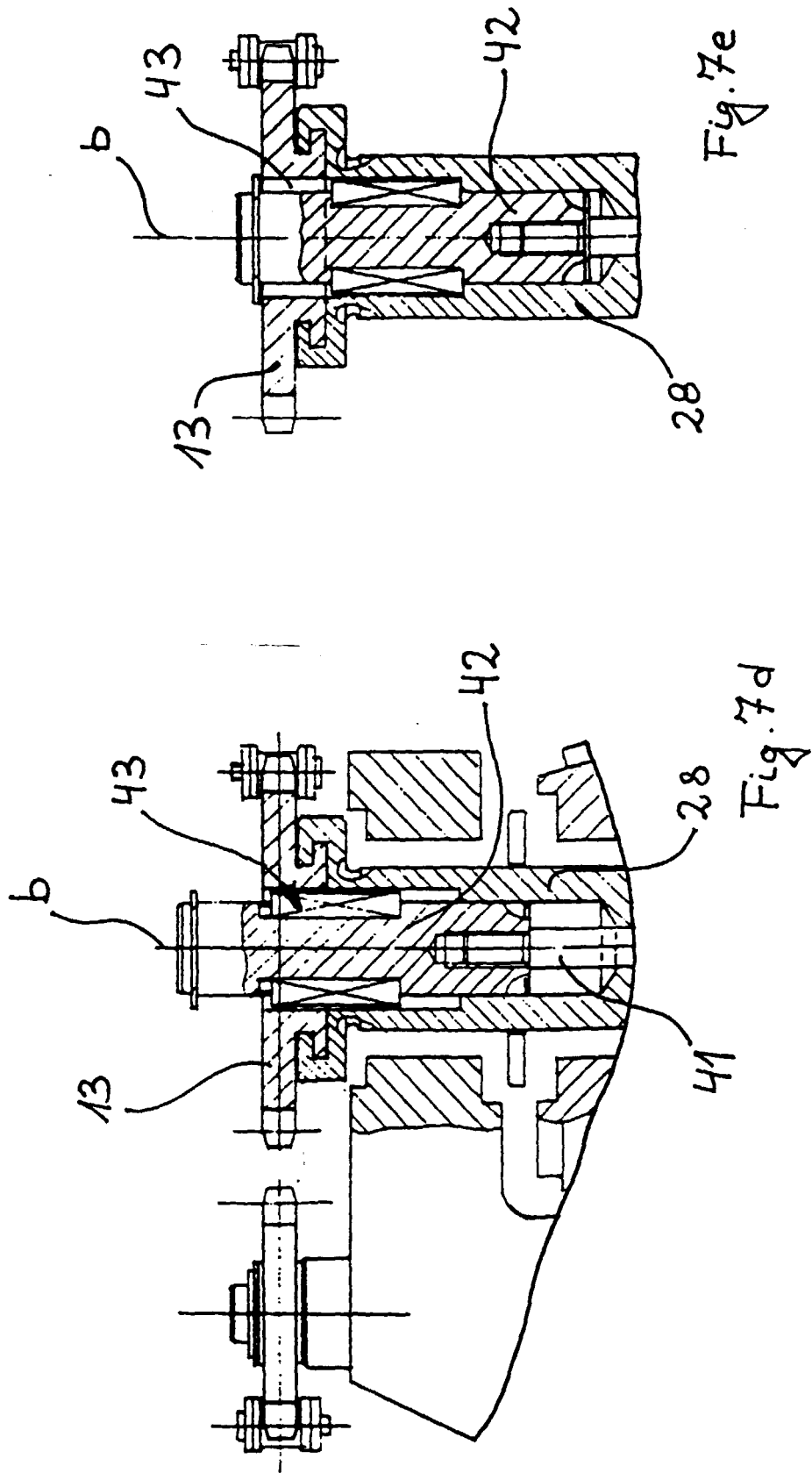
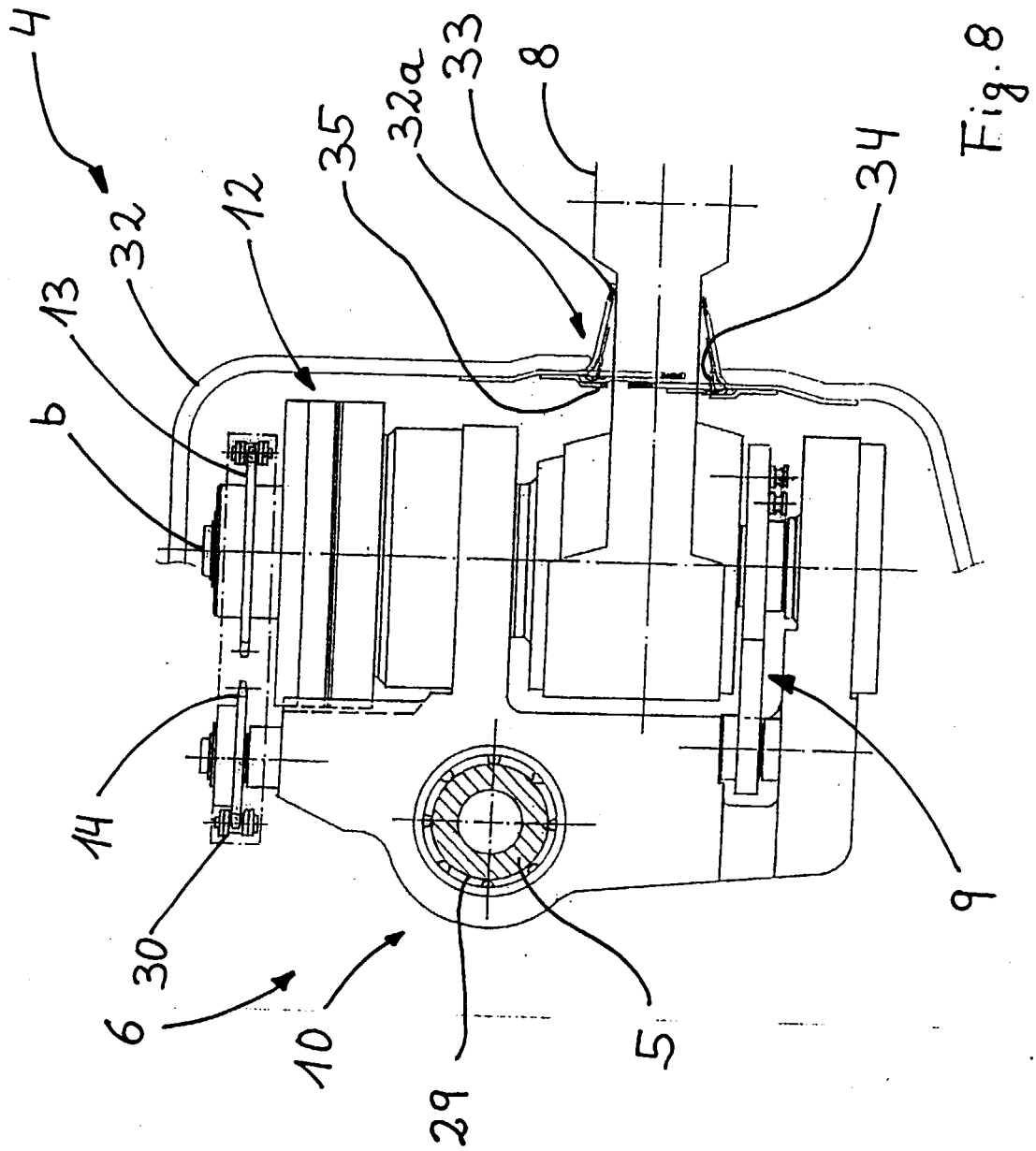


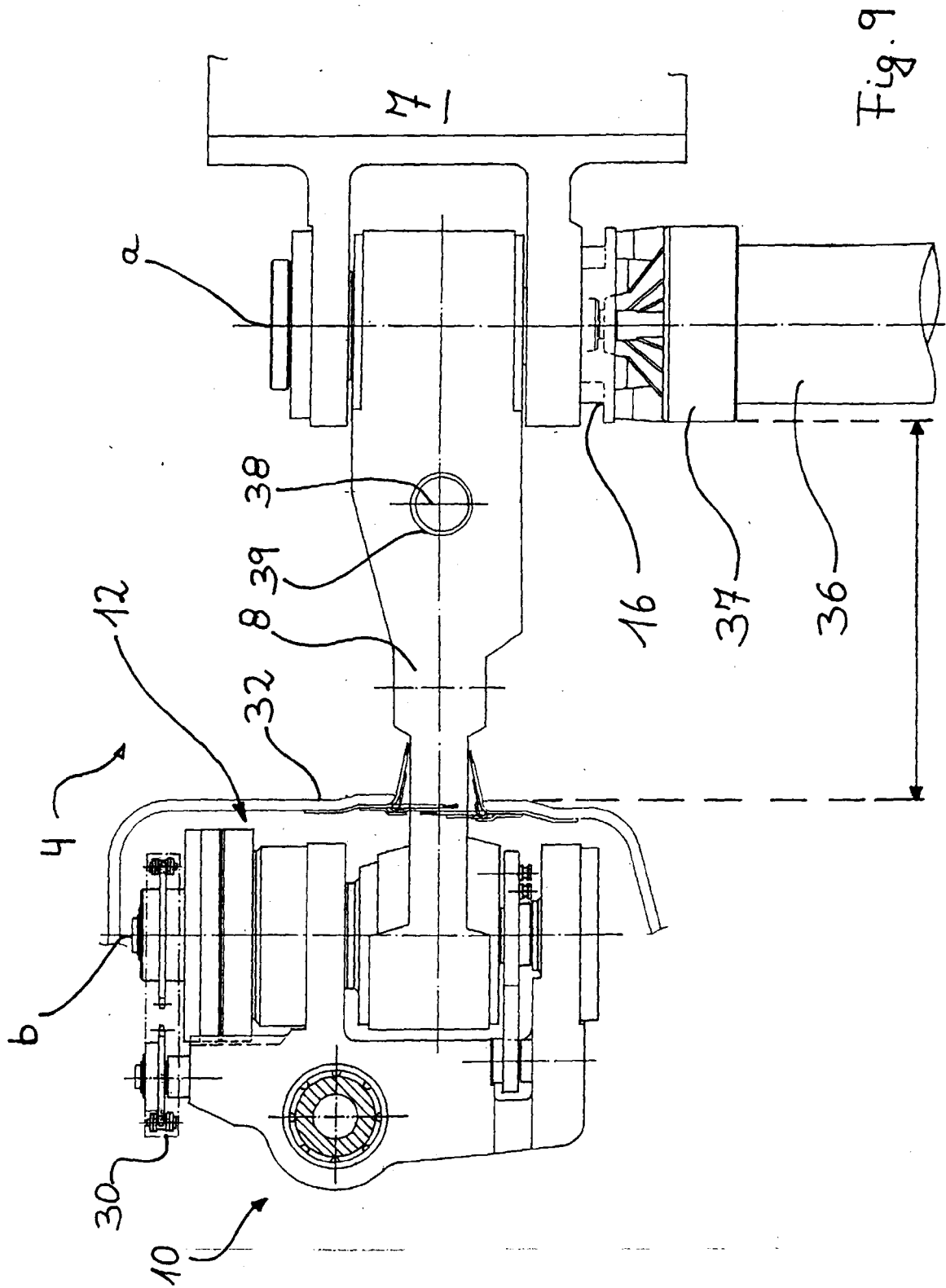
Fig. 6











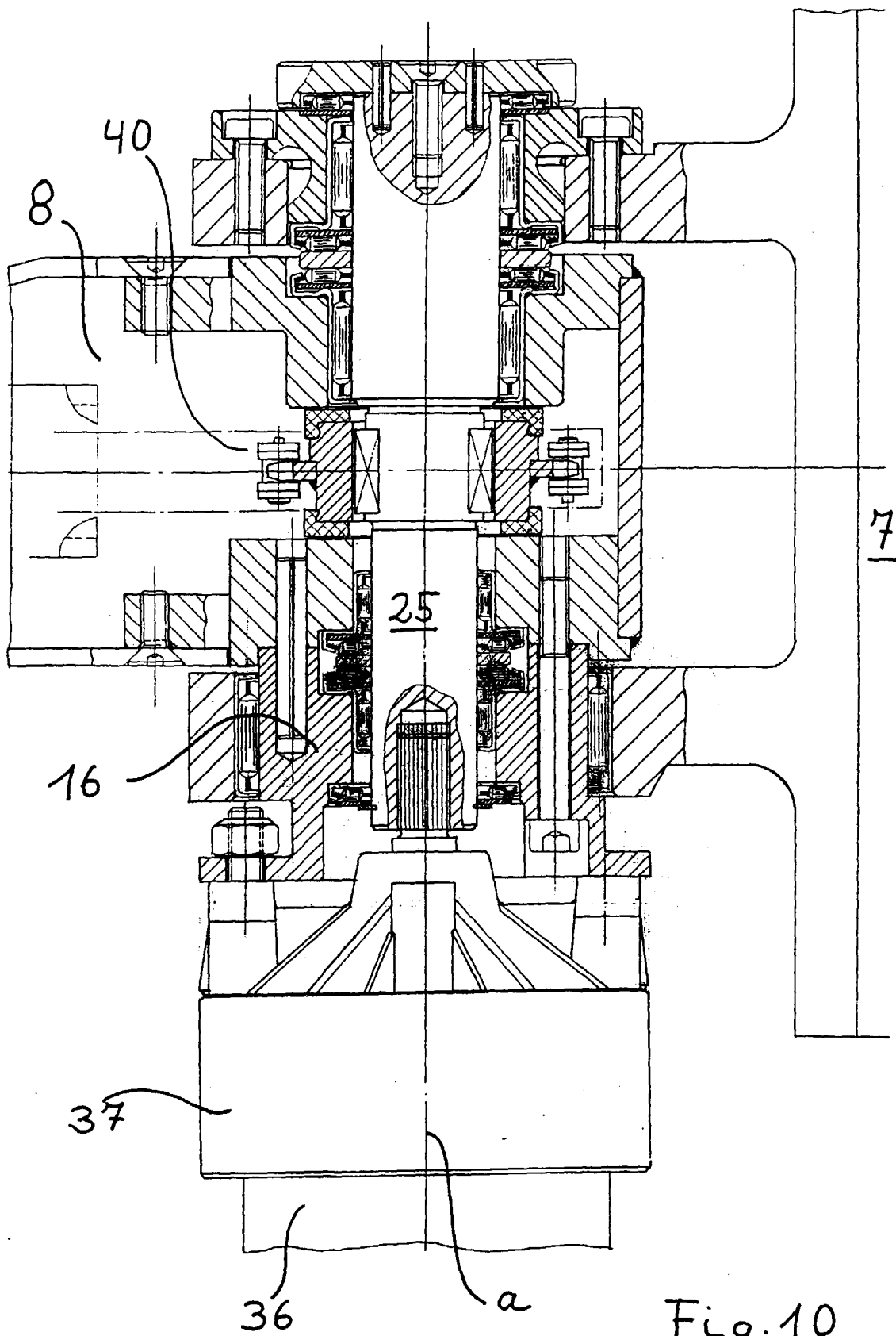


Fig. 10

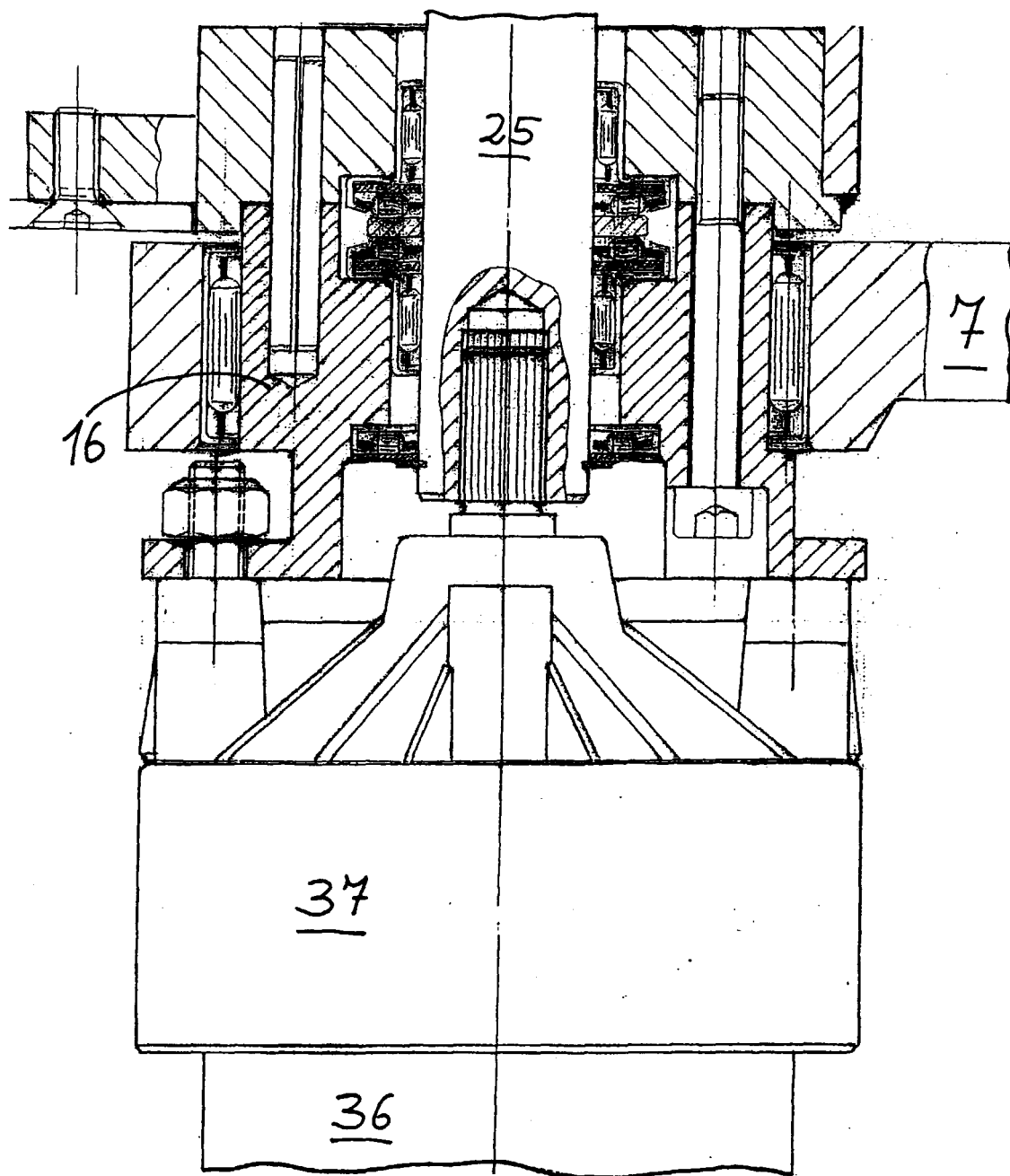


Fig. 11

Fig. 12

