



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.07.2018 Patentblatt 2018/27

(51) Int Cl.:
A61G 7/05 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17208291.9**

(22) Anmeldetag: **19.12.2017**

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

(72) Erfinder:
• **Bernal, Carlos**
59494 Soest (DE)
• **Figgner, Dominik**
59558 Lippstadt (DE)

(74) Vertreter: **Schäperklaus, Jochen et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB
Postfach 1580
59705 Arnsberg (DE)

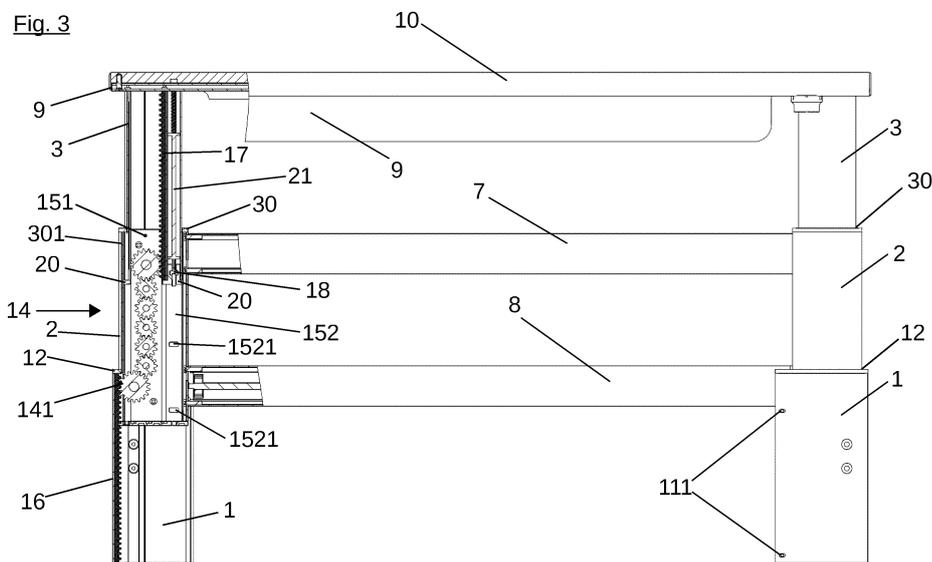
(30) Priorität: **30.12.2016 DE 202016107514 U**

(71) Anmelder: **Wissner-Bosserhoff GmbH**
58739 Wickede (DE)

(54) **ANORDNUNG ZUR SICHERUNG EINES BETTINSASSEN GEGEN EIN HERAUSFALLEN AUS EINEM BETT, INSBESONDERE EINEM PFLEGE BETT, UND BETT, INSBESONDERE PFLEGE BETT MIT EINER SICHERUNGSANORDNUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,
- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und
- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind und das zweite Führungsmittel (2) und

das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind, wobei die Sicherungsanordnung wenigstens einen Synchronisierungsmechanismus aufweist, welcher ein Verschieben des ersten Führungsmittels (1) zum zweiten Führungsmittel (2) oder umgekehrt und ein Verschieben des zweiten Führungsmittels (2) zum dritten Führungsmittel (3) und umgekehrt in die erste Richtung und in eine Gegenrichtung zur ersten Richtung zueinander synchronisiert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett, wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung aufweist.

[0002] Aus den Dokumenten EP 2 263 632 A1, EP 1 243 207 A1, EP 2 052 707 A1, DE 20 2015 101 436 U1 und DE 20 2016 104 234 U1 sind Sicherungsanordnungen bekannt. Insbesondere die aus dem Dokument EP 2 052 707 A1 bekannte Sicherungsanordnung hat eine große Bekanntheit erreicht. Es hat sich im Alltag in Krankenhäusern und Pflegeheimen bewährt. In Jahren seit der Entwicklung der aus dem Dokument EP 2 052 707 A1 bekannte Sicherungsanordnung hat sich immer wieder der Bedarf nach Verbesserungen der Sicherungsanordnung ergeben. Diesem Bedarf nach weiteren Verbesserungen liegen die folgend beschriebenen und in den Ansprüchen angegebenen Erfindungen zugrunde.

[0003] Bei der Sicherungsanordnung gemäß dem Dokument EP 2 052 707 A1 erfolgt das Ausziehen der Sicherungsanordnung und auch das Einschieben der Sicherungsanordnung in zwei Schritten: Zunächst werden dabei die dritten Führungsmittel aus den zweiten gezogen, dann werden die zweiten aus den ersten Führungsmitteln ausgezogen. Beim Einschieben der Sicherungsanordnung werden zunächst die dritten Führungsmittel in die zweiten eingeschoben, bevor dann die zweiten Führungsmittel in die ersten eingeschoben werden können. Das Ausziehen und das Einschieben in zwei Schritten, werden von manchem Benutzer als unharmonisch und technisch empfunden. Gerade bei Pflegebetten, bei denen ein hoher Anspruch an eine wohnliche Gestaltung des Bettes besteht, wünschen sich viele Benutzer eine ansprechende Gestaltung nicht nur des äußeren des Bettes, sondern auch der Funktion.

[0004] Der Erfindung lag die erste Aufgabe zugrunde, die Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass ein zweites Führungsmittel der Teleskopschienenführung bezogen auf ein erstes Führungsmittel der Teleskopschienenführung oder ein drittes Führungsmittel der Teleskopschienenführung bezogen auf das zweite Führungsmittel so verschoben werden können, dass dadurch eine den Benutzer ansprechende Bewegung erreicht wird.

[0005] Diese erste Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sicherungsanordnung wenigstens einen Synchronisierungsmechanismus aufweist, welcher ein Verschieben des ersten Führungsmittels zum zweiten Führungsmittel oder umgekehrt und ein Verschieben des zweiten Führungsmittels zum dritten Führungsmittel und umgekehrt in die erste Richtung und in eine Gegenrichtung zur ersten Richtung zueinander synchronisiert.

[0006] Der Synchronisierungsmechanismus kann bei einer erfindungsgemäßen Sicherungsanordnung auf verschiedene Art und Weise realisiert werden. Zwei Varianten werden nachstehend näher beschrieben. Weite-

re Variante sind dadurch nicht ausgeschlossen.

[0007] Der Synchronisierungsmechanismus nach der ersten Variante weist wenigstens eine erste Zahnstange, eine zweite Zahnstange und Zahnradgetriebe auf, welche die erste Zahnstange und die zweite Zahnstange kämmt. Die erste Zahnstange kann an dem ersten Führungsmittel und/oder die zweite Zahnstange an dem dritten Führungsmittel mittelbar oder unmittelbar befestigt sein. Die die Zahnstangen kämmenden Zahnräder des Zahnradgetriebes sind vorzugsweise drehbar in oder an dem zweiten Führungsmittel angeordnet. Das Zahnradgetriebe kann eine ungerade Anzahl von Zahnrädern aufweisen. Bei dem Zahnradgetriebe kann es sich um ein Stirnradgetriebe handeln. Die beiden die Zahnstangen kämmenden Zahnräder sind vorzugsweise das erste und das letzte Zahnrad des Stirnradgetriebes. Hat das Stirnradgetriebe eine ungerade Anzahl von Zahnrädern, ist erreicht, dass das erste und das letzte Zahnrad des Stirnradgetriebes, welche die Zahnstangen kämmen, den gleichen Drehsinn haben. Die in den Zahnstangen ablaufenden Zahnungen des ersten und des letzten Zahnrades bewegen dann vorzugsweise das zweite Führungsmittel, an dem die Zahnräder mittelbar oder unmittelbar drehbar befestigt sind, bezogen auf das erste Führungsmittel in die gleiche Richtung wie sie das dritte Führungsmittel bezogen auf das zweite Führungsmittel bewegen.

[0008] Die zweite Variante des Synchronisierungsmechanismus weist ein erstes Rad, ein zweites Rad und ein Zugelement auf, welches über das erste und das zweite Rad geführt ist, so dass eine Drehung des ersten Rades auf das zweite Rad übertragen wird und umgekehrt. Vorzugsweise ist das Zugelement als Auge und nicht als Acht um das erste und das zweite Rad gelegt, so dass die Drehung des ersten und des zweiten Rades gleichsinnig ist. Das erste Rad und das zweite Rad sind bei der zweiten Variante vorzugsweise mittelbar oder unmittelbar an dem zweiten Führungsmittel drehbar befestigt.

[0009] Das erste Rad kann drehfest und koaxial mit einem ersten Zahnrad verbunden sein und das zweite Rad kann drehfest und koaxial mit einem zweiten Zahnrad verbunden sein. Auch die zweite Variante des Synchronisierungsmechanismus kann eine erste Zahnstange und eine zweite Zahnstange aufweisen. Das erste Zahnrad kann die erste Zahnstange und das zweite Zahnrad kann die zweite Zahnstange kämmen.

[0010] Die erste Zahnstange kann an dem ersten Führungsmittel und/oder die zweite Zahnstange an dem zweiten Führungsmittel mittelbar oder unmittelbar befestigt sein.

[0011] Die zweite Variante des Synchronisierungsmechanismus kann wenigstens ein Spannmittel aufweisen, durch welches das Zugelement gespannt ist. Das erste Rad kann ein Keilrad, das zweite Rad kann ein Keilrad und das Zugelement kann ein Keilriemen sein.

[0012] Die aus dem Dokument EP 2 052 707 A1 bekannte Sicherungsvorrichtung weist wenigstens einen Feststellmechanismus auf, mit dem die Stellung des ers-

ten Führungsmittels und des zweiten Führungsmittels zueinander festgestellt und/oder die Stellung des zweiten Führungsmittels und des dritten Führungsmittels zueinander festgestellt werden können, so dass sich die Stellung der Führungsmittel weder bei Belastung noch aufgrund der Schwerkraft ändern kann. Die Sicherungsvorrichtung ist allerdings so konstruiert, dass bei vollständig eingefahrener Sicherungsvorrichtung, wenn also das dritte Führungsmittel in das zweite Führungsmittel eingeschoben ist und das zweite Führungsmittel in das erste Führungsmittel eingeschoben ist, weder das zweite Führungsmittel zum ersten Führungsmittel, noch das dritte Führungsmittel zum zweiten Führungsmittels mittels eines Feststellmechanismus festgestellt ist. Da sowohl das zweite Führungsmittel als auch das dritte Führungsmittel in der untersten Position an einem Anschlag anliegen, ist gleich eine Verstellung aufgrund der Schwerkraft oder bei einer Belastung durch einen Druck nach unten nicht möglich.

[0013] Es hat sich nun aber gezeigt, dass es bei vollständig eingeschobener Sicherungsvorrichtung in besonderen Situationen dazu kommen kann, dass ein Benutzer des Bettes um Halt zu finden an einem oberen Ende der Sicherungsvorrichtung und damit zumindest mittelbar an dem dritten Führungsmittel und/oder dem zweiten Führungsmittel zieht. Das dritte und/oder zweite Führungsmittel kann sich dadurch in Bewegung setzen, wodurch der Halt suchende Benutzer keinen Halt findet und sich anderweitig Halt verschaffen muss. Dabei ist das Risiko eines Sturzes nicht ausgeschlossen. Um einem unbeabsichtigten Ausziehen der Sicherungsanordnung vorzubeugen, könnten Mittel verwendet werden, wie sie aus den Dokumenten DE 20 2015 105 365 U1 und DE 20 2015 105 367 U1 bekannt sind. Die dort offenbarten Lösungen sind aber aufwändig und daher nicht bequem.

[0014] Der Erfindung lag daher die zweite Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass ein unbeabsichtigtes Ausziehen der Sicherungsanordnung nicht möglich ist.

[0015] Diese zweite Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste Führungsmittel und das zweite Führungsmittel eine Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett, in einer maximal eingefahrenen Stellung des zweiten Führungsmittels und das zweite Führungsmittel und dritte Führungsmittel in einer maximal eingefahrenen Stellung des dritten Führungsmittels mit dem Feststellmechanismus feststellbar sind. Dadurch, dass der Feststellmechanismus dazu genutzt werden kann, auch in der eingeschobenen Stellung die Sicherungsanordnung gegenüber einem unbeabsichtigten Ausziehen zu sichern, ist bei einer erfindungsgemäßen Sicherungsanordnung ein unbeabsichtigtes Ausziehen bei einer Belastung nach oben nicht mehr möglich.

[0016] Der Feststellmechanismus einer erfindungsgemäßen Sicherungsanordnung kann wenigstens einen Riegel und wenigstens ein Gegenstück zum Riegel auf-

weisen, die zum Feststellen des zweiten und/oder dritten Führungsmittels der eingefahrenen Sicherungsanordnung dienen.

[0017] In der maximal eingefahrenen Stellung des dritten Führungsmittels kann der Riegel des Feststellmechanismus mit einem der Gegenstücke des Feststellmechanismus zum Feststellen des ersten Führungsmittels und des zweiten Führungsmittels zueinander und/oder die Stellung des zweiten Führungsmittels und des dritten Führungsmittels zueinander zusammenwirken.

[0018] Die Sicherungsanordnung kann ein Aufhebemittel aufweisen, mit dem die Feststellung des ersten Führungsmittels und des zweiten Führungsmittels zueinander in der maximal eingefahrenen Stellung des zweiten Führungsmittels und/oder die Feststellung des zweiten Führungsmittels und des dritten Führungsmittels zueinander in der maximal eingefahrenen Stellung des dritten Führungsmittels aufgehoben werden kann. Dieses Aufhebemittel ist vorteilhaft mit dem Feststellmechanismus gekoppelt.

[0019] In den deutschen Gebrauchsmusteranmeldungen DE 20 2015 105 365 und DE 20 2015 105 367 sind Lösungen bekannt, wie mittels einer separaten Verriegelungsvorrichtung mit einem Schloss oder eines in eine Sicherungsanordnung integrierten Schlosses verhindert werden kann, dass das zweite Führungsmittel aus dem ersten Führungsmittel und/oder das dritte Führungsmittel aus dem zweiten Führungsmittel ausgezogen werden kann. Das kann notwendig sein, um zu verhindern, dass der Bettinsasse durch das Ausziehen aller Sicherungsanordnungen eines Bettes durch einen dazu nicht Berechtigten am Verlassen des Bettes gehindert ist und somit fixiert ist.

[0020] Das in der Anmeldung DE 20 2015 105 367 offenbarte und in die Sicherungsanordnung integrierte Schloss verhindert das Auseinanderziehen von Teilen der Sicherungsanordnung dadurch, dass ein Riegel durch die Führungsmittel geschoben wird, der ein Ausziehen der Führungsmittel verhindert. Das ist nur in einer Position der Führungsmittel zueinander, nämlich in der maximal eingefahrenen Stellung des dritten und des zweiten Führungsmittels möglich. Das Schloss ist im Übrigen auf einer Seite des Bettes angeordnet, die ohne weiteres sichtbar ist. Das trägt nicht zu einem wohnlichen und ansprechenden äußeren des Bettes bei.

[0021] Der Erfindung lag daher die dritte Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass ein Ausziehen der Sicherungsanordnung mit einfachen Mitteln verhindert werden kann, wobei diese Mittel möglichst nicht im unmittelbar sichtbaren Bereich liegen.

[0022] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

- die Sicherungsanordnung ein Blockiermittel aufweist, mit dem eine Betätigung des Aufhebemittels durch einen Benutzer blockierbar ist

oder

- die Sicherungsanordnung ein Entkoppelungsmittel aufweist, mit welchem eine Betätigung des Aufhebemittels von dem Feststellmechanismus entkoppelbar ist.

[0023] Durch das Blockieren oder das Entkoppeln, durch das ein Wirken des Aufhebemittels auf den Feststellmechanismus verhindert wird, kann auf einfache Art effektiv ein Verändern der Stellung der Führungsmittel zueinander verhindert werden. Das Blockiermittel oder das Entkopplungsmittel sind vorzugsweise im unmittelbaren Bereich des Aufhebemittels angeordnet. Das Blockiermittel oder das Entkopplungsmittel können dadurch insbesondere in einem Bereich vorgesehen werden, in dem ein Benutzer an dem Aufhebemittel angreift, um dieses zu betätigen.

[0024] Es ist möglich, dass das Aufhebemittel mittels des Blockiermittels in jeder Stellung des ersten Führungsmittels und des zweiten Führungsmittels zueinander und/oder des zweiten Führungsmittels und des dritten Führungsmittels zueinander, in welcher wenigstens ein Riegel des Feststellmechanismus und wenigstens ein Gegenstück zum Riegel zum Feststellen zusammenwirken, blockiert werden kann. Damit ist es anderes als bei den in den früheren Anmeldungen beschriebenen Lösungen möglich, das Ausziehen oder das Einfahren der Sicherungsvorrichtung in jeder Stellung der Führungsmittel zueinander zu blockieren und nicht nur in der maximal eingefahrenen.

[0025] Das Blockiermittel einer erfindungsgemäßen Sicherungsanordnung kann ein Sperrelement aufweisen, das relativ zum Aufhebemittel zwischen zwei Endstellungen bewegt werden kann, wobei in der ersten Endstellung das Aufhebemittel frei bewegbar ist und in der zweiten Endstellung das Blockiermittel eine Bewegung des Aufhebemittels unterbindet. Das Sperrelement kann ein Bolzen sein, der in seiner Längsrichtung verschiebbar vorzugsweise am Aufhebemittel oder aber am ersten Führungsmittel, am zweiten Führungsmittel oder am dritten Führungsmittel gelagert ist. Der Bolzen kann zum Bewegen von der ersten Endstellung in die zweite Endstellung zunächst linear in seiner Längsrichtung in eine Zwischenstellung verschoben und dann durch Drehung um seine Längsachse aus der Zwischenstellung in die zweite Endstellung verschoben werden.

[0026] Das Blockiermittel oder das Entkopplungsmittel können ein Schloss und einen Schlüssel aufweisen. Das Blockiermittel kann so eingerichtet sein, dass das Blockieren und/oder das Freigeben des Aufhebemittels nur mittels eines vom Schlüssel vorgenommenen Schließvorgangs betätigbar werden kann, oder das Entkopplungsmittel kann so eingerichtet sein, dass das Entkoppeln und/oder Koppeln des Aufhebemittels vom Feststellmechanismus nur mittels eines vom Schlüssel vorgenommenen Schließvorgangs betätigbar werden kann.

[0027] Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Sicherungsanordnungen mit Teleskopschienenführungen sind die Feststellmechanismen so gestaltet, dass

sie einen Riegel und wenigstens ein Gegenstück zum Riegel aufweisen, die zum Feststellen dienen. Der Riegel ist dann zum Beispiel an dem dritten und/oder zweiten Führungsmittel quer zur ersten Richtung bewegbar angeordnet und kann durch eine Bewegung quer zur ersten Richtung in das Gegenstück eingeschoben werden. Durch den Formschluss zwischen dem Riegel und dem Gegenstück ist dann eine Bewegung zwischen den Führungsmitteln verhindert. Ein Gegenstück zu dem Riegel ist dabei eines der Führungsmittel, in dem Ausnahmen vorgesehen sind, in die der Riegel eingreift. Diese Ausnahmen sind in der Regel als Durchgangslöcher ausgestaltet, was dazu führt, dass man zumindest in einer ausgezogenen Stellung der Sicherungsanordnung die Ausnahmen erkennen kann und die in der ausgezogenen Stellung gegebenenfalls auch Schutz aufnehmen können, was die vollständige Reinigung und Desinfektion des Bettes erschwert.

[0028] Der Erfindung lag daher die vierte Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass das Äußere des Bettes möglichst frei von Ausnahmen und anderen Strukturen ist, die einen Riegel des Feststellmechanismus aufnehmen.

[0029] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Feststellmechanismus wenigstens eine Stange aufweist, wobei die Stange in einem vom ersten Führungsmittel gebildeten Kanal des ersten Führungsmittels und/oder in einem vom zweiten Führungsmittel gebildeten Kanal des zweiten Führungsmittels angeordnet ist und an oder in der oder den Stangen die Gegenstücke zum Riegel vorgesehen sind.

[0030] Die Stange oder die Stangen können Ausnahmen oder Vorsprünge aufweisen, die die Gegenstücke zum Riegel bilden. Die Stange kann in dem wenigstens einen zweiten Führungsmittel angeordnet sein. Die Stange kann mit einem Halter für das erste Rad, ein zweites Rad oder Zahnräder des Zahnradgetriebes einen Monolith bilden.

[0031] Das erste Führungsmittel der aus dem Dokument EP 2 052 707 A1 bekannten Sicherungsanordnung hat ein im Querschnitt zum Teil C-förmiges Profil und bildet dadurch einen Kanal. Das zweite Führungsmittel ist in dem durch das C-förmige Profil gebildeten Kanal linear verschiebbar angeordnet. Der C-förmige Kanal macht es möglich, dass zwei zweite Führungsmittel, die durch eine oder mehrere Traversen miteinander verbunden sind, in den ersten Führungsmitteln verschiebbar angeordnet sind. Die Traversen durchgreifen dabei zumindest im vollständig eingeschobenen Zustand der Sicherungsanordnung die Schlitze der ersten Führungsmittel.

[0032] Insbesondere aufgrund von insbesondere unsachgemäßer Krafteinwirkung beim Gebrauch der Sicherungsanordnung, kann es dazu kommen, dass der durch das C-förmige Profil gebildete Schlitz aufgebogen wird. Darunter kann die Führung des zweiten Führungsmittels in dem ersten Führungsmittel leiden: Das zweite Führungsmittel kann dann von dem ersten Führungsmittel nicht mehr gut geführt werden, was zur Folge hat,

dass die Teleskopschienenführung klappern oder verkanten kann.

[0033] Der Erfindung lag daher die fünfte Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass ein Aufbiegen des ersten Führungsmittels verhindert ist.

[0034] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass

- an einem Schlitz des C-förmigen Profils des ersten Führungsmittels Ansätze vorgesehen sind, die in den durch das C-förmige Profil gebildeten Kanal ragen und
- das zweite Führungsmittel, welches in dem Kanal des ersten Führungsmittels verschiebbar angeordnet ist, auf einer Außenseite Rillen hat, in welche die Ansätze mittelbar oder unmittelbar eingreifen.

[0035] Eine einfache und unkomplizierte Bedienung der Sicherungsanordnung erfordert, dass die Teleskopschienenführung ohne Verkanten oder Ähnliches ausgezogen und eingeschoben werden kann. Das erfordert, dass die Führungsmittel genau aufeinander abgestimmt sind. Dazu muss bei der Herstellung der Führungsmittel besonders darauf geachtet werden, dass die vorgesehenen Maße eingehalten werden.

[0036] Darüber hinaus lag der Erfindung die sechste Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass das Zusammenspiel der Führungsmittel noch besser funktioniert, insbesondere wenn einmal ein Führungsmittel nicht ganz so exakt hergestellt sein sollte, wie normalerweise der Fall ist.

[0037] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Teleskopschienenführung wenigstens eine Gleitbuchse aufweist, die zwischen dem ersten Führungsmittel und dem zweiten Führungsmittel oder zwischen dem zweiten Führungsmittel und dem dritten Führungsmittel angeordnet ist.

[0038] Die Gleitbuchse kann eine Lasche aufweisen, die zwischen einer Wand des ersten Führungsmittels und einer Wand des zweiten Führungsmittels oder einer Wand des zweiten Führungsmittels und einer Wand des dritten Führungsmittels angeordnet ist. Dann kann in der Wand des ersten Führungsmittels bzw. des zweiten Führungsmittels eine Gewindebohrung vorgesehen sein, in die ein Gewindestift oder eine andere Schraube eingeschraubt ist, dessen bzw. deren Spitze an der Lasche anliegt. Durch die Wahl der Einschraubtiefe der Schraube, insbesondere des Gewindestiftes, kann bestimmt werden, ob und wie weit die Lasche nach innen oder außen gebogen ist. Dadurch ist es möglich, den inneren freien Querschnitt der Gleitbuchse zu verkleinern oder zu vergrößern. Der innere freie Querschnitt der Gleitbuchse kann dadurch an die Maße des von der Gleitbuchse geführten Teils der Teleskopschienenführung, nämlich des zweiten Führungsmittels oder des dritten Führungsmittels angepasst werden.

[0039] Die aus dem Dokument EP 2 052 707 A1 be-

kannten Sicherungsanordnung ist so gestaltet, dass sie von einer Außenseite mit einer Seitenwange verkleidet werden kann. Dazu sind in den Seitenwänden des ersten Führungsmittels Durchgangslöcher vorgesehen, die es möglich machen, eine Seitenwange an dem ersten Führungsmittel anzuschrauben. Eines der Durchgangslöcher, nämlich eines auf der Innenseite der Sicherungsanordnung dient lediglich dazu, die Schraube zur Befestigung der Seitenwange und einen Schraubendreher zum Einschrauben dieser Schraube durch die innere Seitenwand und das Innere des ersten Führungsmittels hindurchzuführen. Dieses Durchgangsloch bleibt nach der Befestigung der Seitenwange an der Sicherungsanordnung frei, was es Schmutz ermöglicht, in das Innere des ersten Führungsmittels einzudringen, was nicht erwünscht ist.

[0040] Der Erfindung lag daher die siebte Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass eine Seitenwange an der Sicherungsanordnung befestigt werden kann, ohne dass dazu Öffnungen in einem der Führungsmittel notwendig sind, durch die Schmutz in das Innere der Führungsmittel eindringen kann.

[0041] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das erste Führungsmittel wenigstens eine Lasche aufweist, an der eine Seitenwange befestigt ist oder befestigbar ist.

[0042] Diese Lasche kann zur Befestigung der Seitenwange eine Ausnehmung aufweisen, durch welche eine Schraube geführt werden kann, mit der die Seitenwange an dem ersten Führungsmittel angeschraubt werden kann. Wird die Seitenwange an der Lasche des ersten Führungsmittels befestigt, ist es nicht notwendig, Löcher in Seitenwänden des Führungsmittels vorzusehen, durch die Schmutz in das Innere des Führungsmittels eindringen kann.

[0043] In vielen Pflegeeinrichtungen werden Bed-Exit-Alarm-Systeme eingesetzt. Mittels eines Bed-Exit-Alarm-Systems kann festgestellt werden, dass ein Bettinsasse sein Bett verlässt. Eine Pflegekraft kann aufgrund des durch das Verlassen des Bettes ausgelösten Bed-Exit-Alarms dann dem Bettinsassen zur Hilfe eilen, falls dieser als hilfebedürftig bekannt ist. Durch einen Bed-Exit-Alarm können aber auch Leuchten im Raum eingeschaltet werden, in dem sich das Bett befindet, wodurch dieser Raum so beleuchtet wird, dass der Bettinsasse sich sicher in diesem Raum bewegen kann.

[0044] Bekannte Bed-Exit-Alarm-Systeme beruhen häufig auf einer Gewichtsüberwachung entweder unmittelbar im Bett oder in einer Matte, die auf dem Fußboden vor dem Bett liegt. Die Gewichtsüberwachung kann jedoch immer wieder zu Fehlalarmen führen, wenn sich aufgrund von anderen Ursachen das Gewicht plötzlich ändert. Es ist daher wünschenswert, wenn das Ergebnis der Gewichtsüberwachung durch ein zweites System zur Bed-Exit-Überwachung bestätigt werden kann oder wenn das gewichtsbasierte System zur Bed-Exit-Überwachung durch ein System ersetzt werden kann, dass von Gewichtsschwankungen unabhängig ist.

[0045] Der Erfindung lag daher die achte Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsanordnung so zu verbessern, dass mit der Sicherungsanordnung eine Bed-Exit-Überwachung möglich ist.

[0046] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sicherungsanordnung einen Sensor aufweist, mit welchem die Stellung des ersten Führungsmittels und des zweiten Führungsmittels zueinander erfassbar ist. Mit der erfindungsgemäßen Lösung kann überwacht werden, ob eine Sicherungsanordnung ganz oder teilweise eingeschoben ist oder wird. Bei einem Bettinsassen, der durch die Sicherungseinrichtung gegen ein Herausfallen aus dem Bett gesichert ist, kann dann durch das Einschieben der Sicherungsanordnung ein Bett-Exit-Alarm ausgelöst werden, der eine Pflegekraft dazu veranlasst nach dem Bettinsassen zu schauen.

[0047] Eine vorstehend beschriebene erfindungsgemäße Sicherungsanordnung kann einen oder mehrere Exzenterhebel aufweisen, mit deren Hilfe die Sicherungsanordnung an einem Träger oder einem Rahmen eines Bettes befestigt werden kann.

[0048] Aus dem Dokument EP 2 263 632 ist eine Sicherungsanordnung bekannt,

- die wenigstens zwei Teleskopschienenführungen aufweist, nämlich eine erste und eine zweite Teleskopschienenführung,
- wobei die erste und die zweite Teleskopschienenführung parallel und mit einem Abstand zueinander angeordnet sind,
- wobei das zweite Führungsmittel der ersten Teleskopschienenführung und das zweite Führungsmittel der zweiten Teleskopschienenführung über wenigstens eine Traverse miteinander verbunden sind,
- wobei die Sicherungsanordnung ein Bewegungsübertragungsmittel aufweist, das eine Welle, die sich in oder entlang der Traverse von einem zweiten Führungsmittel zum anderen erstreckt und die bei einer Bewegung zwischen dem ersten Führungsmittel und dem zweiten Führungsmittel einer der beiden Teleskopschienenführungen zum Übertragen der Bewegung auf die Führungsmittel die andere der beiden Teleskopschienenführungen dreht.

[0049] Gemäß der Erfindung ist es möglich, dass eine derartige Sicherungsanordnung nach einer der vorgenannten Erfindungen ausgestaltet ist.

[0050] Gemäß der Erfindung kann eine Sicherungsanordnung, insbesondere eine der vorgenannten erfindungsgemäßen Sicherungsanordnungen einen Antrieb, insbesondere einen Motor aufweisen, der die Welle mittelbar oder unmittelbar antreibt. Mittels dieses Antriebs kann die Sicherungsanordnung ohne besonderen Kraft-

aufwand eines Bedieners, insbesondere eines Bettinsassen ausgezogen oder eingeschoben werden. Das ist insbesondere für Personen mit körperlichen Einschränkungen von Vorteil.

[0051] Eine erfindungsgemäße Sicherungsanordnung kann an einem Bett, insbesondere an einem Pflege- oder Krankenbett vorgesehen sein. Das Bett kann an einer ersten Bettseite, an einer zweiten Bettseite, am Kopfende und/oder am Fußende wenigstens eine Sicherungsanordnung aufweisen. Es ist möglich, dass das Bett an der ersten und/oder der zweiten Bettseite je eine Sicherungsanordnung oder je zwei Sicherungsanordnungen aufweist. Sind zwei Sicherungsanordnungen an einer Bettseite vorgesehen, ist es möglich, dass eine der beiden Sicherungsanordnungen in etwa an einer dem Kopfende zugewandten Hälfte des Bettes und die andere der beiden Sicherungsanordnungen in etwa an einer dem Fußende zugewandten Hälfte des Bettes vorgesehen ist. Es ist aber auch möglich, dass sich eine erfindungsgemäße Sicherungsanordnung über mehr als die Hälfte einer Bettseite erstreckt, zum Beispiel um 2/3 oder ¾ einer Bettseite. Ist nur eine Sicherungsanordnung pro Bettseite vorgesehen, ist die vorzugsweisen in einer dem Kopfende zugewandten Teil des Bettes angeordnet. Grundsätzlich kann die Sicherungsanordnung sich auch über eine gesamte Bettseite erstrecken.

[0052] Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer ersten erfindungsgemäßen Sicherungsanordnung in einer Ansicht von einer Außenseite im maximal eingeschobenen Zustand,

Fig. 2 eine Ansicht der ersten Sicherungsanordnung in einer Ansicht von der Außenseite im vollständig ausgezogenen Zustand,

Fig. 2a einen Schnitt durch einen Teil der Sicherungsanordnung gemäß der Linie IIa-IIa in Fig. 2,

Fig. 3 eine Ansicht der ersten Sicherungsanordnung zum Teil geschnitten und zum Teil in der Ansicht von der Außenseite im ausgezogenen Zustand,

Fig 3.1 eine Variante der ersten Sicherungsanordnung in einer Ansicht entsprechend Fig. 3,

Fig. 4 eine Ansicht der ersten Sicherungsanordnung in einer Ansicht von der Außenseite im zum Teil ausgezogenen Zustand,

Fig. 5 einen Schnitt durch die erste Sicherungsan-

	ordnung gemäß der Linie IV-IV in Fig. 4,		Fig. 15	einen Schnitt durch die zweite Sicherungsanordnung gemäß der Linie XV-XV in Fig. 14,
Fig. 6	einen Schnitt durch die erste Sicherungsanordnung gemäß der Linie VI-VI in Fig. 6a,		Fig. 16	eine Einzelheit aus Fig. 12 in vergrößerter Darstellung,
Fig. 6a	eine Ansicht entsprechend Fig. 1 mit der gekennzeichneten Linie VI-VI,	5	Fig. 17	eine Einzelheit der zweiten Sicherungsanordnung in vergrößerter perspektivischer Darstellung,
Fig. 7	einen Schnitt durch die erste Sicherungsanordnung gemäß der Linie VII-VII in Fig. 7a,	10	Fig. 18	eine Ansicht der zweiten Sicherungsanordnung von unten,
Fig. 7a	eine Ansicht entsprechend Fig. 1 mit der gekennzeichneten Linie VII-VII,		Fig. 19	einen Schnitt durch die zweite Sicherungsanordnung gemäß der Linie XIX-XIX in Fig. 18
Fig. 8	eine Ansicht zum Teil geschnitten,	15	Fig. 20	eine erste perspektivische Ansicht einer Kassette aus zwei Trägern und Zahnrädern sowie einer Stange,
Fig. 8a	eine Einzelheit aus Fig. 8 in vergrößerter Darstellung,		Fig. 21	eine zweite perspektivische Ansicht der Kassette aus Fig. 20 und
Fig. 9	einen Schnitt durch die erste Sicherungsanordnung gemäß der Linie IX-IX in Fig. 9a,	20	Fig. 22	eine perspektivische Ansicht eines Endstücks eines dritten Führungsmittels mit einer Ausnehmung als Gegenstück zu einem Riegel.
Fig. 9a	eine Ansicht entsprechend Fig. 4 mit der gekennzeichneten Linie IX-IX,	25		
Fig. 10	eine Einzelheit aus Fig. 10a in vergrößerter Darstellung,			
Fig. 10a	einen Schnitt durch die erste Sicherungsanordnung gemäß der Linie X-X in Fig. 10b,	30		
Fig. 10b	eine Ansicht entsprechend Fig. 4 mit der gekennzeichneten Linie X-X,			
Fig. 11	eine Ansicht der an einem Träger eines Bettes montierten ersten Sicherungsanordnung in einer Ansicht von der Innenseite,	35		
Fig. 11a	einen Schnitt durch die Anordnung gemäß der Linie XIa-XIa in der Fig. 11,	40		
Fig. 11b	eine Einzelheit aus Fig. 11a in vergrößerter Darstellung,			
Fig. 11c	eine weitere Einzelheit aus Fig. 11a in vergrößerter Darstellung,	45		
Fig. 12	eine Ansicht einer zweiten Sicherungsanordnung in einer Ansicht von der Außenseite im maximal eingeschobenen Zustand und zum Teil geschnitten,	50		
Fig. 13	einen Schnitt durch die zweite Sicherungsanordnung gemäß der Linie XIII-XIII in Fig. 12,	55		
Fig. 14	eine Ansicht einer zweiten Sicherungsanordnung in einer Ansicht von der Außenseite im zum Teil ausgezogenen Zustand,			

[0053] Die in den Figuren 1 bis 11 dargestellte erste Sicherungsanordnung weist zwei Teleskopschienenführungen mit je einem ersten Führungsmittel 1, einem zweiten Führungsmittel 2 und einem dritten Führungsmittel 3 auf.

[0054] Die ersten Führungsmittel 1 sind parallel zueinander ausgerichtet und haben einen Abstand zueinander.

[0055] Die ersten Führungsmittel 1 weisen an den einander zugewandten Seiten Schlitze auf. Dadurch ergibt es sich, dass die ersten Führungsmittel 1 ein im Querschnitt im Wesentlichen C-förmiges Profil haben. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, dass die ersten Führungsmittel ein geschlossenes Hohlprofil haben. In beiden Fällen bilden die ersten Führungsmittel einen Kanal.

[0056] Am in der Gebrauchslage oberen Ende des ersten Führungsmittels 1 ist eine erste Gleitbuchse 12 vorgesehen. Die erste Gleitbuchse 12 sitzt im Wesentlichen auf dem oberen Ende des ersten Führungsmittels 1 auf. Laschen 121 der Gleitbuchse 12 sind in das erste Führungsmittel 1 eingesteckt. Über Schrauben 17, die durch die erste Gleitbuchse 12 in Schraubkanäle des ersten Führungsmittels 1 eingeschraubt sind, ist die erste Gleitbuchse 12 mit dem ersten Führungsmittel 1 verbunden. Im Bereich einer Lasche ist in einer Seitenwand des Führungsmittels 1 eine Gewindebohrung vorgesehen. In diese Gewindebohrung ist ein Gewindestift 13 eingesetzt. Durch die Wahl der Einschraubtiefe des Gewindestiftes 13 kann die Lasche mehr oder weniger nach innen gedrückt werden. Dadurch ist es möglich, die Führung des

zweiten Führungsmittels 2 durch die Gleitbuchse 12 einzustellen.

[0057] Aufgrund des C-förmigen Profils des ersten Führungsmittels 1 weist das erste Führungsmittel einen Steg und zwei Schenkel auf. An jedem dem Steg abgewandten Enden jedes Schenkes weist das erste Führungsmittel 1 je einen Ansatz 101 auf. Diese Ansätze haben im Querschnitt ein im wesentlichen L-förmiges Profil. Sie schließen an die freien Enden der Schenkel an und sind jeweils vom Schenkel an den sie anschließen zunächst zum gegenüberliegenden Schenkel dann nach innen in das Innere des durch das erste Führungsmittel 1 gebildeten Kanals abgewinkelt.

[0058] An jedem der beiden ersten Führungsmittel 1 ist eine Lasche 11 vorgesehen, die auf der dem jeweils anderen ersten Führungsmittel 1 zugewandten Seite an der äußeren Seitenwand des ersten Führungsmittels 1 angesetzt ist. Diese Laschen 11 weisen jeweils zwei Löcher 111 auf, durch die Schrauben geführt werden können, um eine Seitenwange an dem ersten Führungsmittel anschrauben zu können.

[0059] In jedem Kanal der ersten Führungsmittel 1 ist jeweils ein zweites Führungsmittel 2 verschiebbar angeordnet. Es sind aber auch erfindungsgemäße Sicherungsanordnungen möglich, bei denen das zweite Führungsmittel 2 an dem ersten Führungsmittel 1 verschiebbar angeordnet ist. Das erste Führungsmittel muss dann weder ein im Querschnitt C-förmiges, noch ein Hohlprofil sein. Es sind auch andere Profilformen möglich.

[0060] Auf einer Außenseite jedes zweiten Führungsmittels 2 sind in Längsrichtung zwei parallele Rillen 201 vorgesehen. In diese Rillen greifen zumindest mittelbar die freien Enden der im Querschnitt L-förmigen Ansätze des ersten Führungsmittels 1 ein. Dadurch ist verhindert, dass das im Querschnitt C-förmige erste Führungsmittel 1 durch Belastungen im Gebrauch aufgebogen wird.

[0061] Auch am in der Gebrauchslage oberen Ende des zweiten Führungsmittels 2 ist eine Gleitbuchse, nämlich eine zweite Gleitbuchse 30 vorgesehen. Die Gleitbuchse 30 sitzt im Wesentlichen auf dem oberen Ende des zweiten Führungsmittels 2 auf. Laschen 301 der Gleitbuchse 30 sind in das zweite Führungsmittel 2 eingesteckt. Im Bereich einer Lasche 301 ist in einer Seitenwand des zweiten Führungsmittels 2 eine Gewindebohrung vorgesehen. In diese Gewindebohrung ist ein Gewindestift 31 eingesetzt. Durch die Wahl der Einschraubtiefe des Gewindestiftes 31 kann die Lasche mehr oder weniger nach innen gedrückt werden. Dadurch ist es möglich, die Führung des dritten Führungsmittels 3 durch die Gleitbuchse 30 einzustellen.

[0062] Die zweiten Führungsmittel 2 sind bei der ersten Sicherungsanordnung über eine erste Traverse 7 und eine zweite Traverse 8 miteinander verbunden. Die erste Traverse und die zweite Traverse sind vorzugsweise parallel und mit einem Abstand zueinander angeordnet. Vorzugsweise sind sie an einem oberen bzw. einem unteren Ende der zweiten Führungsmittel befestigt. Während die zweite Traverse 8 in jedem Auszugszustand der

Sicherungsanordnung durch die Schlitzte der ersten Führungsmittel 1 geführt sind, ist dies bei der ersten Traverse 7 zumindest in einem eingeschobenen Zustand der Sicherungsanordnung der Fall.

5 **[0063]** Die zweiten Führungsmittel 2, die erste Traverse 7 und die zweite Traverse 8 bilden eine Einheit, die zu den ersten Führungsmitteln 1 verschiebbar ist.

[0064] Die zweiten Führungsmittel 2 können geschlossene Hohlprofile, die einen Kanal bilden, oder auch im Querschnitt anders geformte Profile sein.

10 **[0065]** In jedem Kanal der zweiten Führungsmittel 2 ist jeweils ein drittes Führungsmittel 3 verschiebbar angeordnet. Es sind aber auch erfindungsgemäße Sicherungsanordnungen möglich, bei denen das dritte Führungsmittel 3 an dem zweiten Führungsmittel verschiebbar angeordnet ist.

15 **[0066]** Die nicht in den zweiten Führungsmitteln 2 geführten Enden der dritten Führungsmittel 3 sind über eine dritte Traverse 9 und/oder einen Handlauf 10 miteinander verbunden.

20 **[0067]** Die dritten Führungsmittel 3 bilden zusammen mit der dritten Traverse 9 und dem Handlauf 10 eine Einheit, die zu der Einheit aus den zweiten Führungsmitteln 2, der ersten Traverse 7 und der zweiten Traverse 8 verschiebbar ist.

25 **[0068]** Die äußere Form der ersten Sicherungsanordnung wird im Wesentlichen durch die ersten Führungsmittel 1, die zweiten Führungsmittel 2, die dritten Führungsmittel 3, die erste Traverse 7, die zweite Traverse 8, die dritte Traverse 9 und den Handlauf 10 bestimmt.

30 **[0069]** Die erste Sicherungsanordnung weist je Teleskopschienenführung einen Synchronisierungsmechanismus auf, welcher ein Verschieben des ersten Führungsmittels zum zweiten Führungsmittel oder umgekehrt und ein Verschieben des zweiten Führungsmittels zum dritten Führungsmittel und umgekehrt in die erste Richtung und in eine Gegenrichtung zur ersten Richtung zueinander synchronisiert.

35 **[0070]** Jeder dieser Synchronisierungsmechanismus weist in der in der Fig. 3 dargestellten Variante je ein Zahnradgetriebe 14 auf. Die Zahnradgetriebe 14 sind Stirnradgetriebe. Jedes Zahnradgetriebe 14 ist zwischen einem ersten Träger 151 und einem zweiten Träger 19 angeordnet. An jedem ersten Träger 151 sind dafür Zapfen, auf denen Zahnräder 141, 142 angeordnet sind, oder Löcher vorsehen, in denen Achsen von Zahnrädern 143, 144, 145, 146, 147 angeordnet sind. Auf dem zweiten Träger sind Löcher für die Achsen der Zahnräder und für die Enden der Zapfen vorgesehen. Der erste Träger 151 und der zweite Träger sind mit einem Abstand zueinander angeordnet, der so bemessen ist, dass die Zahnräder 141 bis 147 zwischen den beiden Trägern 151, 19 drehbar gelagert sind. Der erste und der zweite Träger 151, 19 bilden zusammen ein Trägerpaar. Man könnte das Trägerpaar 151, 19 auch als Kassette bezeichnen, die die Zahnräder 141 bis 147 lagert. Die Kassette ist in den Fig. 20 und 21 dargestellt.

50 **[0071]** Jede Kassette 151, 19, 141 bis 147 ist in einem

der zweiten Führungsmittel angeordnet. Die Zahnräder 141 bis 147 sind dabei so angeordnet, dass ihre Achsen bzw. die Zapfen, auf denen die Zahnräder angeordnet sind, senkrecht zu einer Ebene stehen, die durch die zweiten Führungsmittel 2 und die erste und die erste und die zweite Traverse 7, 8 aufgespannt wird. Zwischen den Trägern 151, 19 und den dazwischen gelagerten Zahnrädern 141 bis 147 und der Innenseite der Seitenwände des zweiten Führungsmittels ist dabei ein Spalt vorgesehen, in den das dritte Führungsmittel eingeschoben werden kann.

[0072] Das erste dieser Zahnräder 141 jedes Zahnradgetriebes 14 und ein zweites dieser Zahnräder 142 haben einen größeren Durchmesser als die anderen Zahnräder 143, 144, 145, 146, 147, die zwischen dem ersten Zahnrad 141 und dem zweiten Zahnrad 142 angeordnet sind. Es ist aber nicht zwingend, dass das erste Zahnrad und das zweite Zahnrad 141, 142 einen größeren Durchmesser haben. Mit Ausnahme des ersten Zahnrades 141 und des zweiten Zahnrades 142 kämmen die Zahnräder 143, 144, 145, 146, 147 jeweils zwei benachbarte Zahnräder 143, 144, 145, 146, 147. Das erste und das zweite Zahnrad 141, 142 kämmen jeweils ein Zahnrad. Das Getriebe 14 ist so gestaltet, dass sich das erste und das zweite Zahnrad stets mit der gleichen Geschwindigkeit und in der gleichen Richtung drehen.

[0073] Neben dem Zahnradgetriebe 14 weist der Synchronisierungsmechanismus eine erste Zahnstange 16 und eine zweite Zahnstange 17 auf. Die erste Zahnstange 16 ist in dem ersten Führungsmittel 1 vorgesehen und fest mit diesem verbunden und die zweite Zahnstange 17 ist in dem dritten Führungsmittel 3 vorgesehen und fest mit diesem verbunden. Die erste Zahnstange 16 und die zweite Zahnstange 17 sind dabei bezogen auf die Drehachsen der Zahnräder 141 bis 147 auf unterschiedlichen Seiten angeordnet. Werden die Zahnräder 141 bis 147 gedreht, drehen sich das erste und das zweite Zahnrad 141, 142 zwar in der gleichen Drehrichtung und mit der gleichen Geschwindigkeit, sie rollen aber auf der ersten Zahnstange 16 und der zweiten Zahnstange 17 in unterschiedliche Richtungen.

[0074] Wenn das erste Zahnrad 141 auf der ersten Zahnstange 16 nach oben rollt, rollt das zweite Zahnrad 142 auf der zweiten Zahnstange 17 nach unten. Die erste Zahnstange 16 und die zweite Zahnstange 17 und das damit verbundene erste Führungsmittel 1 und das dritte Führungsmittel 3 bewegen sich dann auseinander. Die Teleskopführungen und die Sicherungsanordnung werden dann ausgefahren.

[0075] Wenn das erste Zahnrad 141 auf der ersten Zahnstange 16 nach unten rollt, rollt das zweite Zahnrad 142 auf der zweiten Zahnstange 17 nach oben. Die erste Zahnstange 16 und die zweite Zahnstange 17 und das damit verbundene erste Führungsmittel 1 und das dritte Führungsmittel 3 bewegen sich dann aufeinander zu. Die Teleskopführungen und die Sicherungsanordnung werden dann eingefahren.

[0076] Bei der in der Fig. 3.1 dargestellten Variante ist

der Synchronisierungsmechanismus durch ein zwei zu den ersten Zahnrädern koaxialen Rädern 41, 42 und einem darum gelegten geschlossenen Riemen 43 erreicht, der durch einen Spanmechanismus 44 stramm gehalten wird.

[0077] Über einen Feststellmechanismus kann eine Bewegung der Führungsmittel 1, 2, 3 und damit ein Ausziehen oder Einschieben der Teleskopschienenführung und der Sicherungsanordnung verhindert werden. Der Feststellmechanismus umfasst dazu eine Stange 152, die bei der ersten Sicherungsanordnung zusammen mit dem ersten Träger 151 für die Zahnräder 141 bis 146 des Zahnradgetriebes 14 einen Monolithen bildet. Damit ist die Stange 152 auch Teil der Kassette, die in den Figuren 21, 22 dargestellt ist. Die Stange 152 und der erste Träger 151 könnten aber auch getrennt voneinander sein.

[0078] Die Stange 152 ist wie der erste Träger 151 in dem zweiten Führungsmittel 2 angeordnet. Im Gegensatz zu den Trägern 151, 19 und den dazwischen gelagerten Zahnrädern 141 bis 146 ist die Stange so in dem zweiten Führungsmittel 2 angeordnet, dass die Stange 152 bei einem in das zweite Führungsmittel 2 eingeschobenen dritten Führungsmittel 3 außerhalb des dritten Führungsmittels 3 liegt, während die Träger 151, 19 und die Zahnräder 141 bis 146 bei einem eingeschobenen dritten Führungsmittel in das dritte Führungsmittel eintauchen. Die Stange 152 ist dann zwischen dem zweiten Führungsmittel 2 und dem dritten Führungsmittel 3 angeordnet.

[0079] Die Stange 152 hat auf einer Linie in der Erstreckungsrichtung des zweiten Führungsmittels 2 liegend mehrere Ausnehmungen 1521 (siehe insbesondere Fig. 3 und Fig. 5). Neben der Stange 152 umfasst der Feststellmechanismus einen Riegel 18. Dieser Riegel 18 ist am unteren Ende des dritten Führungsmittels 3 in Querichtung zur Verschieberichtung des dritten Führungsmittels 3 relativ zum zweiten Führungsmittel 2 gelagert. Das Lager für den Riegel ist an einem Endstück 20 vorgesehen, welches an dem unteren Ende des dritten Führungsmittels 3 vorgesehen ist. Das Endstück 20 ist in der Fig. 22 dargestellt. Das Lager ist in der Fig. 22 mit dem Bezugszeichen 201 bezeichnet.

[0080] Greift der am unteren Ende des dritten Führungsmittels 3 gelagerte Riegel 18 in eine Ausnehmung der an dem zweiten Führungsmittel 2 befestigten Stange 151 ein, können das dritte und das zweite Führungsmittel 3, 2 nicht gegeneinander verschoben werden. Das dritte und das zweite Führungsmittel 2, 3 sind dann zueinander festgestellt. Da das erste und das zweite Führungsmittel 1, 2 über den Synchronisierungsmechanismus nur synchron einer Verschiebung des zweiten zum dritten Führungsmittel 2, 3 verschoben werden können, sind auch das erste und das zweite Führungsmittel 1, 2 zueinander festgestellt.

[0081] Da die Stange 151 mehrere Ausnehmungen aufweist, in welche der Riegel 18 eingreifen kann, ist ein Feststellen in verschiedenen Stellungen der Führungs-

mittel 1, 2, 3 zueinander möglich.

[0082] Das Feststellen kann nur dadurch aufgehoben werden, dass der Riegel 18 aus der Ausnehmung 1521 gezogen wird, in die er eingreift.

[0083] Der Riegel 18 kann mittels eines Aufhebemittels 21 aus einer der Ausnehmungen 1521 in der Stange 152 herausgezogen werden, damit die Führungsmittel 1, 2, 3 gegeneinander verschoben werden können. Der Riegel hat dazu eine Ausnehmung, die von einem Schieber 211 des Aufhebemittels 21 durchgriffen wird. Der Schieber 211 steht zur Verschieberichtung der Führungsmittel 1, 2, 3 schräg und wirkt bei einer Bewegung des Schiebers in der Verschieberichtung der Führungsmittel als schiefe Ebene auf den Riegel 18, der dadurch verschoben wird und insbesondere aus einer Ausnehmung 1511 herausgehoben wird. Der Schieber ist an einem unteren Ende einer Stange 212 angeordnet, die sich über die Länge des dritten Führungsmittels erstreckt. Am oberen Ende der Stange ist eine Handhabe 213 vorgesehen. Diese Handhabe 213 hat eine Angriffsfläche an der ein Benutzer angreifen kann, um das Aufhebemittel 21 gegen den Druck einer Feder 22 nach oben zu ziehen. Die Feder 22 stützt sich einerseits an der Stange 212 und andererseits am oberen des dritten Führungsmittels 3, nämlich an einer Unterseite der dritten Traverse 9 ab.

[0084] Die Betätigung des Aufhebemittels 21 kann mittels eines Blockiermittels 23 verhindert werden. Dadurch kann verhindert werden, dass die Führungsmittel 1, 2, 3 zueinander verschoben werden. Ein Ausziehen oder Einschieben der Sicherungsanordnung ist dadurch verhindert. Das Blockiermittel 23 weist einen Bolzen 231 als Sperrelement auf, der an der Handhabe 213 in seiner Längsrichtung verschiebbar gelagert ist. Die Handhabe 213 weist dafür einen Kanal als Führung auf. Der Bolzen 231 hat eine Querbohrung, in der ein Stift 232 eingesetzt ist. Der Stift 232 überragt den Bolzen 231 seitlich. Der Kanal in der Handhabe hat eine erste Rille, in welcher das überragende Ende des Stiftes 232 bei einem Verschieben des Bolzens 231 geführt ist. Zwischen dem Bolzen und der Unterseite der dritten Traverse 9 ist eine Feder 24 angeordnet, die den Bolzen in eine untere erste Endstellung drückt. Gegen den Druck der Feder 24 kann der Bolzen verschoben werden und zwar bis der Bolzen 231 an der Unterseite der dritten Travers 9 anschlägt. Der Bolzen 231 kann dann gedreht werden, so dass das überragende Ende des Stiftes 232 in eine zur ersten Rille in einem rechten Winkel sich erstreckenden zweiten Rille in der Handhabe 213 übergeht. Ist das überragende Ende des Stiftes durch die Drehung des Bolzens in die zweite Rille gekommen, kann der Bolzen 231 nicht mehr in seiner Längsrichtung bewegt werden. Ist er in der zweiten Rille bis zu einem Anschlag gedreht, hat der Bolzen 231 eine zweite Endstellung erreicht. Aus dieser zweiten Endstellung kann der Bolzen 231 nicht allein durch den Druck der Feder 24 in die erste Endstellung bewegt werden. Dazu ist es notwendig, den Bolzen um seine Längsachse zu drehen, so dass das überragende Ende des Stiftes 232 in den Bereich kommt, in dem die erste Rille

und die zweite Rille miteinander verbunden sind.

[0085] Der Bolzen 231 hat eine Schlüssel­fläche, die so gestaltet ist, dass er mittels eines Schlüssels 233 des Blockiermittels gedreht werden kann. Mittels des Schlüssels 233 kann ein Drehmoment in den Bolzen 231 übertragen werden, um durch die Drehung den Bolzen 231 aus der zweiten oder in die zweite Endstellung zu bewegen, um das Aufhebemittel freizugeben oder zu Blockieren.

[0086] An einem unteren Ende des ersten Führungsmittels ist ein Sensor 24 vorgesehen, der mittels eines nicht näher beschriebenen Messverfahrens die Stellung des zweiten Führungsmittels 2 zum ersten Führungsmittels feststellen kann. Der Sensor 24 ist über ein Kabel 241, das durch eine Kabelverschraubung 242 geführt ist, mit einer nicht dargestellten Auswerteeinheit verbunden.

[0087] Die erfindungsgemäße Sicherungsanordnung kann insbesondere an einem Längsträger eines Bettes befestigt werden. Dazu weist die Sicherungsanordnung eine c-förmige Konsole 25 auf, die mit Schrauben an dem ersten Führungsmittel 1 befestigt ist. Die Konsole ist dazu mit einem Steg 251 an dem ersten Führungsmittel 1 befestigt, während Schenkel 252 der Konsole den Längsträger des Bettes umgreifen. An den freien Enden der Schenkel 252 sind fluchtende Bohrungen vorgesehen, durch die eine Schraube 26 geführt ist, die durch eine Mutter 27 gesichert ist. Auf der Schraube 26 und zwischen den Schenkeln 252 ist ein Exzenterhebel 28 angeordnet. Durch eine Drehung des Exzenterhebels kann ein Spiel zwischen der Schraube 26 und dem Längsträger auf null reduziert werden.

[0088] Bei einer erfindungsgemäße Sicherungsanordnung, wie bei der zweiten Sicherungsanordnung gemäß der Figuren 12 bis 19 gezeigt, kann die Bewegung der Führungsmittel 1, 2, 3 einer der beiden Teleskopschienenführungen durch ein Bewegungsübertragungsmittel 29 auf die Führungsmittel 1, 2, 3 der anderen der beiden Teleskopschienenführungen übertragen werden. Die zweite Sicherungsanordnung entspricht mit Ausnahme der Bewegungsübertragungsmittel 29 der ersten Sicherungsanordnung. Die Bewegungsübertragungsmittel 29 sind zusätzlich vorgesehen.

[0089] Die Bewegungsübertragungsmittel 29 umfassen eine dritte und eine vierte Zahnstange 291, 292. Je eine dieser Zahnstangen ist auf der Innenseite einer der Laschen 11 der ersten Führungsmittel 1 befestigt. Jede der Zahnstangen 291, 292 wird von einem Zahnrad 293, 294 gekämmt. Diese Zahnräder haben einen gleichen Durchmesser und eine gleiche Zahnung, wie auch die dritte und die vierte Zahnstange 291, 292 eine gleiche Zahnung haben. Die beiden Zahnräder sind über eine Welle 295 miteinander verbunden, so dass die Drehung des einen Zahnrades 293 auf das andere Zahnrad 294 übertragen wird und umgekehrt. Durch die Bewegungsübertragungsmittel 29 wird eine Ausziehbewegung oder Einschiebbewegung von der einen Teleskopschienenführung auf die andere Teleskopschienenführung übertragen. Dadurch sind die beiden Teleskopschienenführungen

gen stets in einem Gleichlauf, wodurch ein Verkanten der Führungsmittel 1, 2, 3 verhindert wird, wenn nur auf einer Seite der Sicherungsanordnung die Kraft zum Einschieben oder Ausziehen der Sicherungsanordnung aufgebracht wird.

[0090] Die Welle 295 oder eines der Zahnräder 293, 294 kann mit einem Motor (nicht dargestellt) gekoppelt sein. Mit einem solchen Motor kann die Sicherungsanordnung motorisch ausgefahren und eingefahren werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind und das zweite Führungsmittel (2) und das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sicherungsanordnung wenigstens einen Synchronisierungsmechanismus aufweist, welcher ein Verschieben des ersten Führungsmittels (1) zum zweiten Führungsmittel (2) oder umgekehrt und ein Verschieben des zweiten Führungsmittels (2) zum dritten Führungsmittel (3) und umgekehrt in die erste Richtung und in eine Gegenrichtung zur ersten Richtung zueinander synchronisiert.

2. Sicherungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Synchronisierungsmechanismus wenigstens eine erste Zahnstange (16), eine zweite Zahnstange (17) und ein Zahnradgetriebe (14) aufweist, welches die erste Zahnstange (16) und die zweite Zahnstange (17) kämmt.

3. Sicherungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Synchronisierungsmechanismus ein erstes Rad (41), ein zweites Rad (42) und ein Zugelement (43) aufweist, welches über das erste (41) und das zweite Rad (42) geführt ist.

4. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens

eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind und das zweite Führungsmittel (2) und das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens einen Feststellmechanismus aufweist, mit dem die Stellung des ersten Führungsmittels (1) und des zweiten Führungsmittels (2) zueinander feststellbar und/oder die Stellung des zweiten Führungsmittels (2) und des dritten Führungsmittels (3) zueinander feststellbar ist,

insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer maximal eingefahrenen Stellung des zweiten Führungsmittels (2) und das zweite Führungsmittel (2) und dritte Führungsmittel (3) in einer maximal eingefahrenen Stellung des dritten Führungsmittels (3) mit dem Feststellmechanismus feststellbar sind.

5. Sicherungsanordnung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Feststellmechanismus wenigstens einen Riegel (18) und wenigstens ein Gegenstück (1521) zum Riegel aufweist, das zum Feststellen dient.

6. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind und das zweite Führungsmittel (2) und das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens einen Feststellmechanismus aufweist, mit dem die Stellung des ersten Führungsmittels (1) und des zweiten Führungsmittels (2) zueinander

- feststellbar und/oder die Stellung des zweiten Führungsmittels (2) und des dritten Führungsmittels (3) zueinander feststellbar ist,
 - die Sicherungsanordnung ein Aufhebemittel (21) aufweist, mit dem die Feststellung des ersten Führungsmittels (1) und des zweiten Führungsmittels (2) zueinander und/oder die Feststellung des zweiten Führungsmittels (2) und des dritten Führungsmittels (3) zueinander aufhebbar ist, welches mit dem Feststellmechanismus gekoppelt ist,
- insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Sicherungsanordnung ein Blockiermittel (23) aufweist, mit dem eine Betätigung des Aufhebemittels (21) durch einen Benutzer blockierbar ist oder
 die Sicherungsanordnung ein Entkoppelungsmittel aufweist, mit welchem eine Betätigung des Aufhebemittels von dem Feststellmechanismus entkoppelbar ist.
7. Sicherungsanordnung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufhebemittel (21) mittels des Blockiermittels (23) in jeder Stellung des ersten Führungsmittel (1) und des zweiten Führungsmittels (2) zueinander und/oder des zweiten Führungsmittels (2) und des dritten Führungsmittels (3) zueinander, in welcher wenigstens ein Riegel (18) des Feststellmechanismus und wenigstens ein Gegenstück (1521) zum Riegel (18) zum Feststellen zusammenwirken, blockierbar ist.
8. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,
 - wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und
 - wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind und das zweite Führungsmittel (2) und das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind,
 - wobei das erste Führungsmittel, das zweite Führungsmittel (2) und/oder das dritte Führungsmittel (3) einen Kanal bildet,
 - wobei die Sicherungsanordnung wenigstens einen Feststellmechanismus aufweist, mit dem die Stellung des ersten Führungsmittels (1) und
- des zweiten Führungsmittels (2) zueinander feststellbar und/oder die Stellung des zweiten Führungsmittels (2) und des dritten Führungsmittels (3) zueinander feststellbar ist,
 - der Feststellmechanismus wenigstens einen Riegel (18) und wenigstens ein Gegenstück (1521) zum Riegel (18) aufweist, die zum Feststellen dienen,
- insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 der Feststellmechanismus wenigstens eine Stange (152) aufweist, wobei die Stange (152) im Kanal des ersten Führungsmittels (1) und/oder im Kanal des zweiten Führungsmittels (2) angeordnet ist und an oder in der oder den Stangen (152) die Gegenstücke (1521) zum Riegel (18) vorgesehen sind.
9. Sicherungsanordnung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stange (152) Ausnehmungen (1521) oder Vorsprünge aufweist, die die Gegenstücke zum Riegel (18) bilden.
10. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,
 - wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1) und einem zweiten Führungsmittel (2) umfasst und
 - wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind,
 - wobei das erste Führungsmittel (1) ein im Querschnitt zum Teil C-förmiges Profil hat und das zweite Führungsmittel (2) in dem durch das C-förmige Profil gebildeten Kanal linear verschiebbar angeordnet ist,
- insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 an einem Schlitz des C-förmigen Profils des ersten Führungsmittels (1) Ansätze (101) vorgesehen sind, die in den durch das C-förmige Profil gebildeten Kanal ragen und das zweite Führungsmittel (2), welches in dem Kanal des ersten Führungsmittels (1) verschiebbar angeordnet ist, auf einer Außenseite Rillen (201) hat, in welche die Ansätze (101) mittelbar oder unmittelbar eingreifen.
11. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,
 - wobei die Sicherungsanordnung wenigstens

eine Teleskopschienenführung mit einem ersten Führungsmittel (1), einem zweiten Führungsmittel (2) und ggf. einem dritten Führungsmittel (3) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind und ggf. das zweite Führungsmittel (2) und das dritte Führungsmittel (3) ebenfalls in der ersten Richtung zueinander in verschiedene Stellungen linear verschiebbar sind,

- wobei das erste Führungsmittel (1) und ggf. das zweite Führungsmittel (2) einen Kanal bilden und in dem vom ersten Führungsmittel (1) gebildeten Kanal das zweite Führungsmittel (2) in der ersten Richtung verschiebbar angeordnet ist und ggf. in dem vom zweiten Führungsmittel (2) gebildeten Kanal das dritte Führungsmittel (3) in der ersten Richtung verschiebbar angeordnet ist

- insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Teleskopschienenführung wenigstens eine Gleitbuchse (12, 30) aufweist, die zwischen dem ersten Führungsmittel (1) und dem zweiten Führungsmittel (2) oder zwischen dem zweiten Führungsmittel (2) und dem dritten Führungsmittel (3) angeordnet ist.

12. Anordnung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitbuchse (12, 30) eine Lasche (121, 301) aufweist, die zwischen einer Wand des ersten Führungsmittels (1) und einer Wand des zweiten Führungsmittels (2) oder ggf. einer Wand des zweiten Führungsmittels (2) und einer Wand des dritten Führungsmittels (3) angeordnet ist, und dass in der Wand des ersten Führungsmittels (1) bzw. des zweiten Führungsmittels (2) eine Gewindebohrung vorgesehen ist, in die ein Gewindestift (13, 31) eingeschraubt ist, dessen Spitze an der Lasche (121, 301) anliegt.

13. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung mit zumindest einem ersten Führungsmittel (1) und einem zweiten Führungsmittel (2) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind,

insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

das erste Führungsmittel (1) eine Lasche aufweist (11), an der eine Seitenwange des Bettes befestigt ist oder befestigt ist.

14. Sicherungsanordnung nach dem vorstehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lasche (11) eine Ausnehmung (111) hat, durch welche eine Schraube geführt ist, mit der die Seitenwange an dem ersten Führungsmittel (1) angeschraubt ist.

15. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett,

- wobei die Sicherungsanordnung wenigstens eine Teleskopschienenführung zumindest mit einem ersten Führungsmittel (1) und einem zweiten Führungsmittel (2) umfasst und

- wobei das erste Führungsmittel (1) und das zweite Führungsmittel (2) in einer ersten Richtung zueinander linear verschiebbar sind,

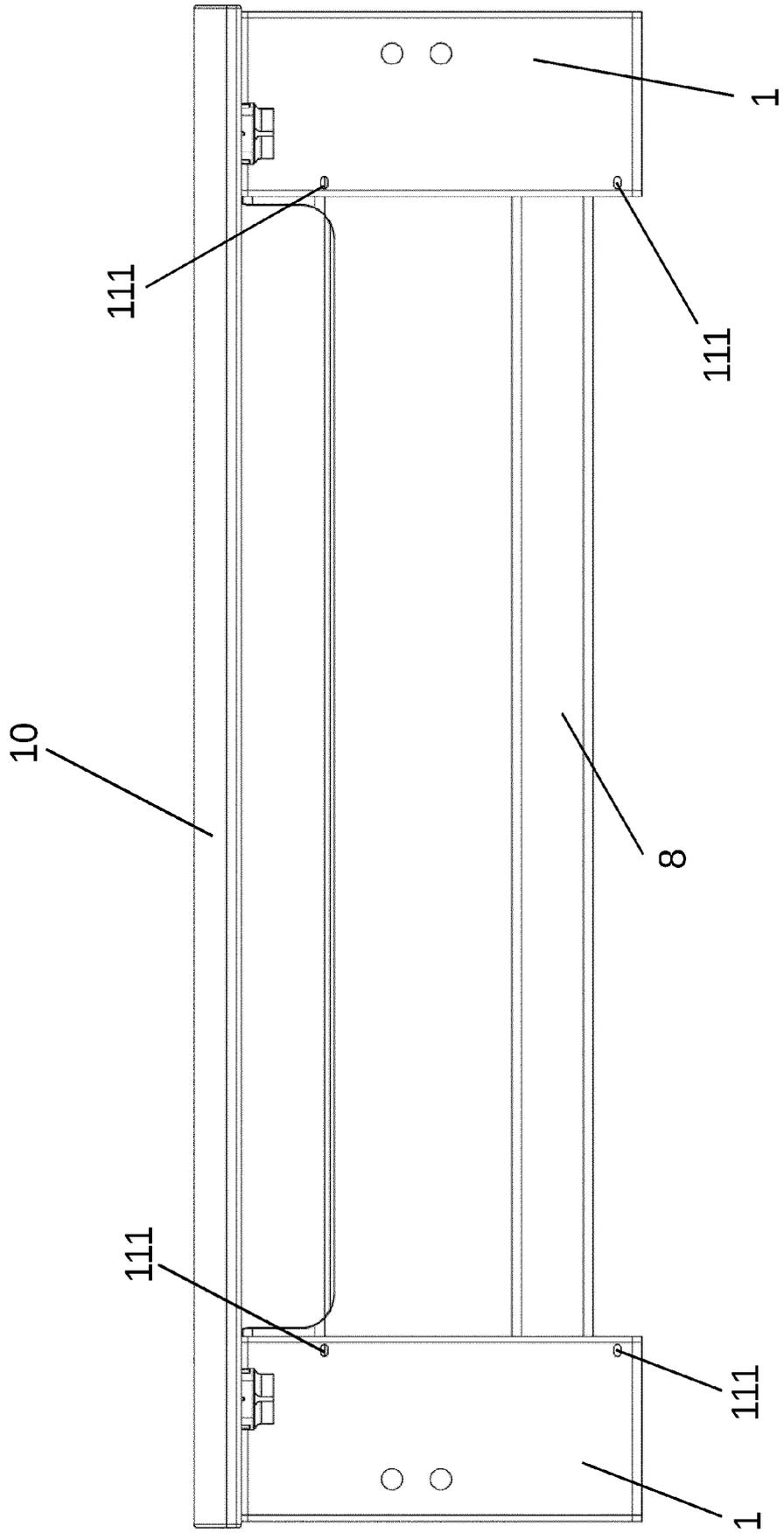
insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Sicherungsanordnung einen Sensor (24) aufweist, mit welchem die Stellung des ersten Führungsmittels (1) und des zweiten Führungsmittels (2) zueinander erfassbar ist.

16. Anordnung zur Sicherung eines Bettinsassen gegen ein Herausfallen aus einem Bett, insbesondere einem Pflegebett, insbesondere Sicherungsanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Sicherungsanordnung ausziehbar ist, damit der Bettinsasse gegen das Herausfallen gesichert ist, und einschiebbar ist, damit der Bettinsasse das Bett verlassen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsanordnung einen Antrieb, insbesondere einen Motor aufweist, mit dem die Sicherungsanordnung ausziehbar und/oder einschiebbar ist.

Fig. 1



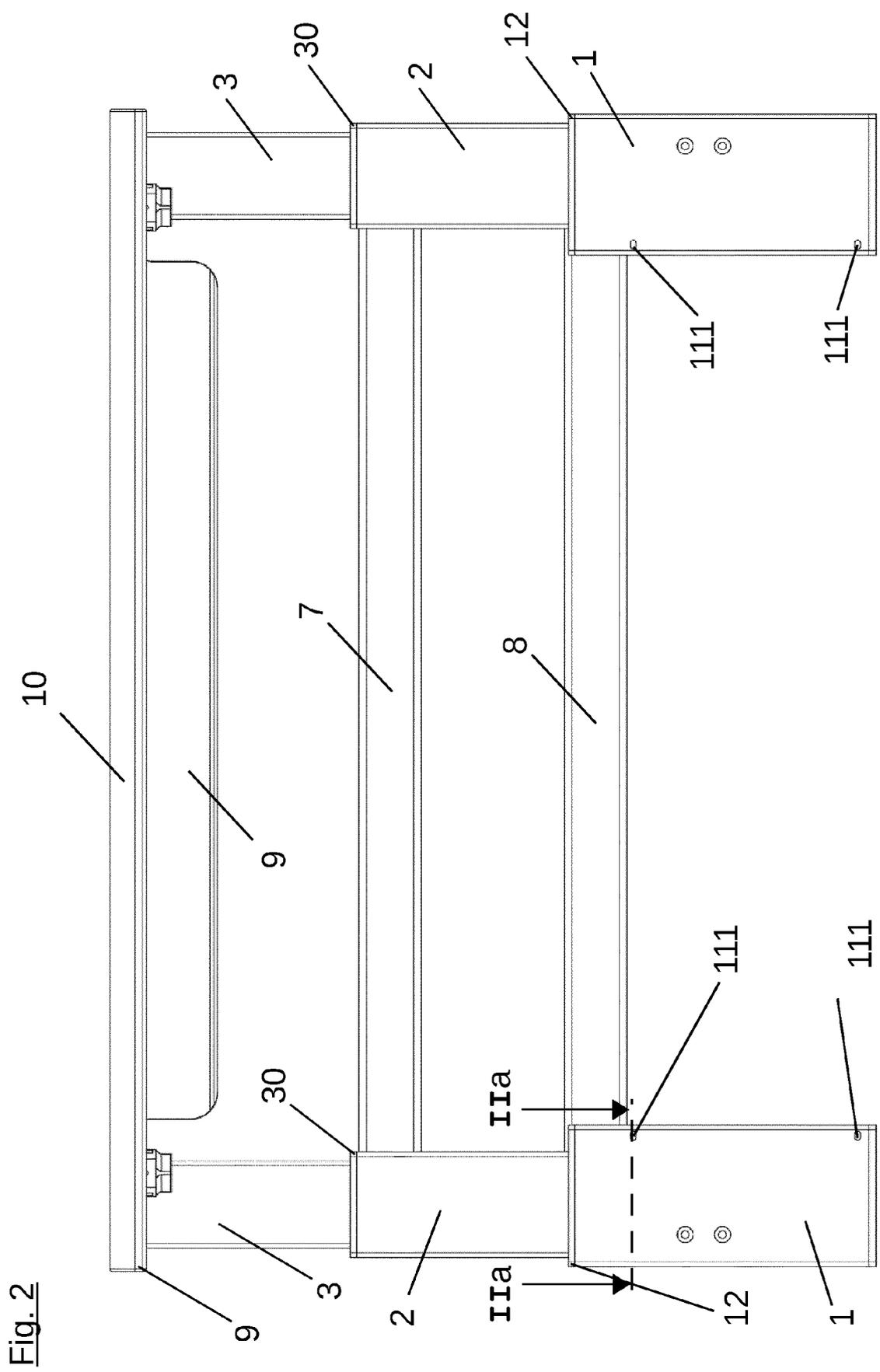
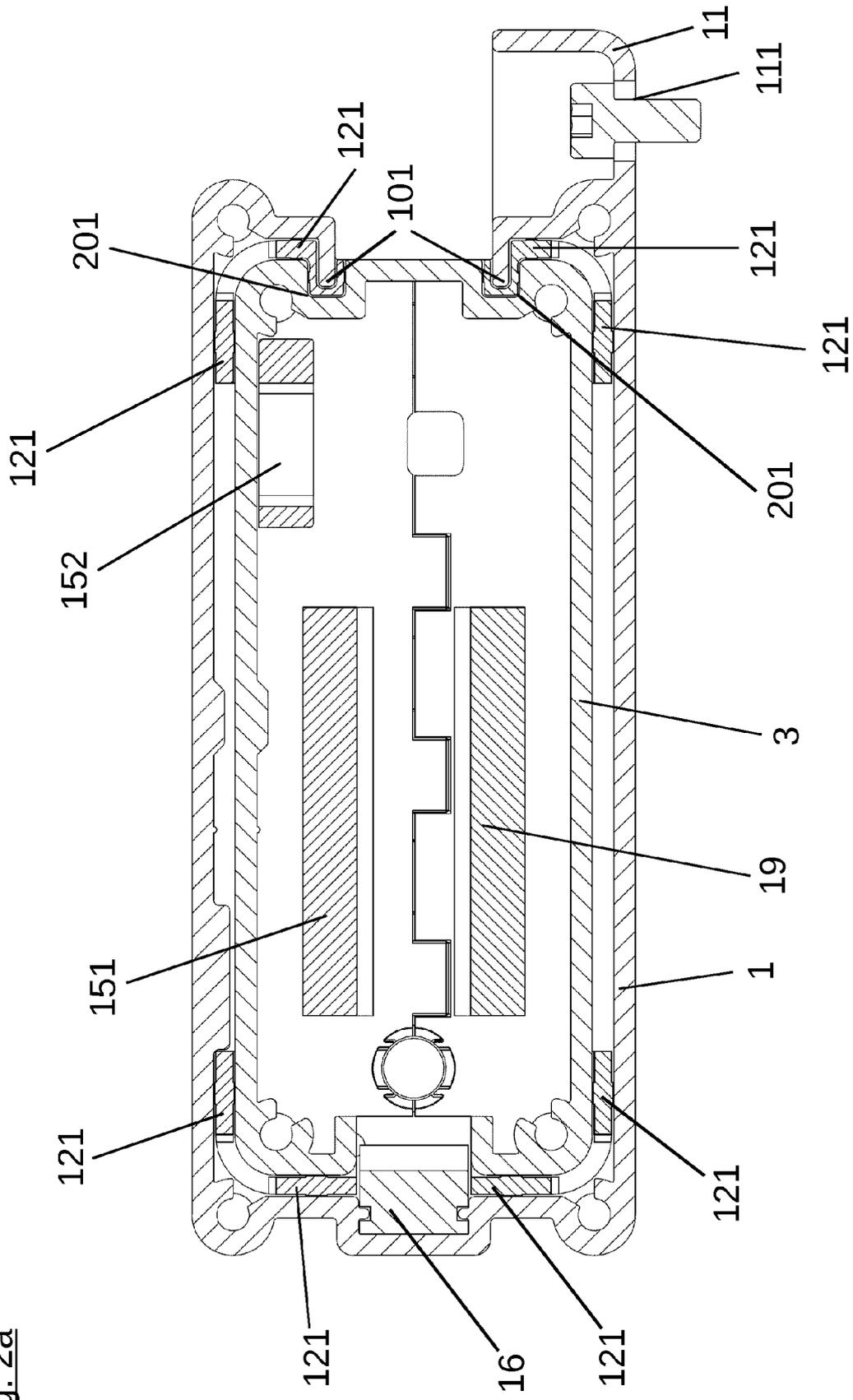


Fig. 2a



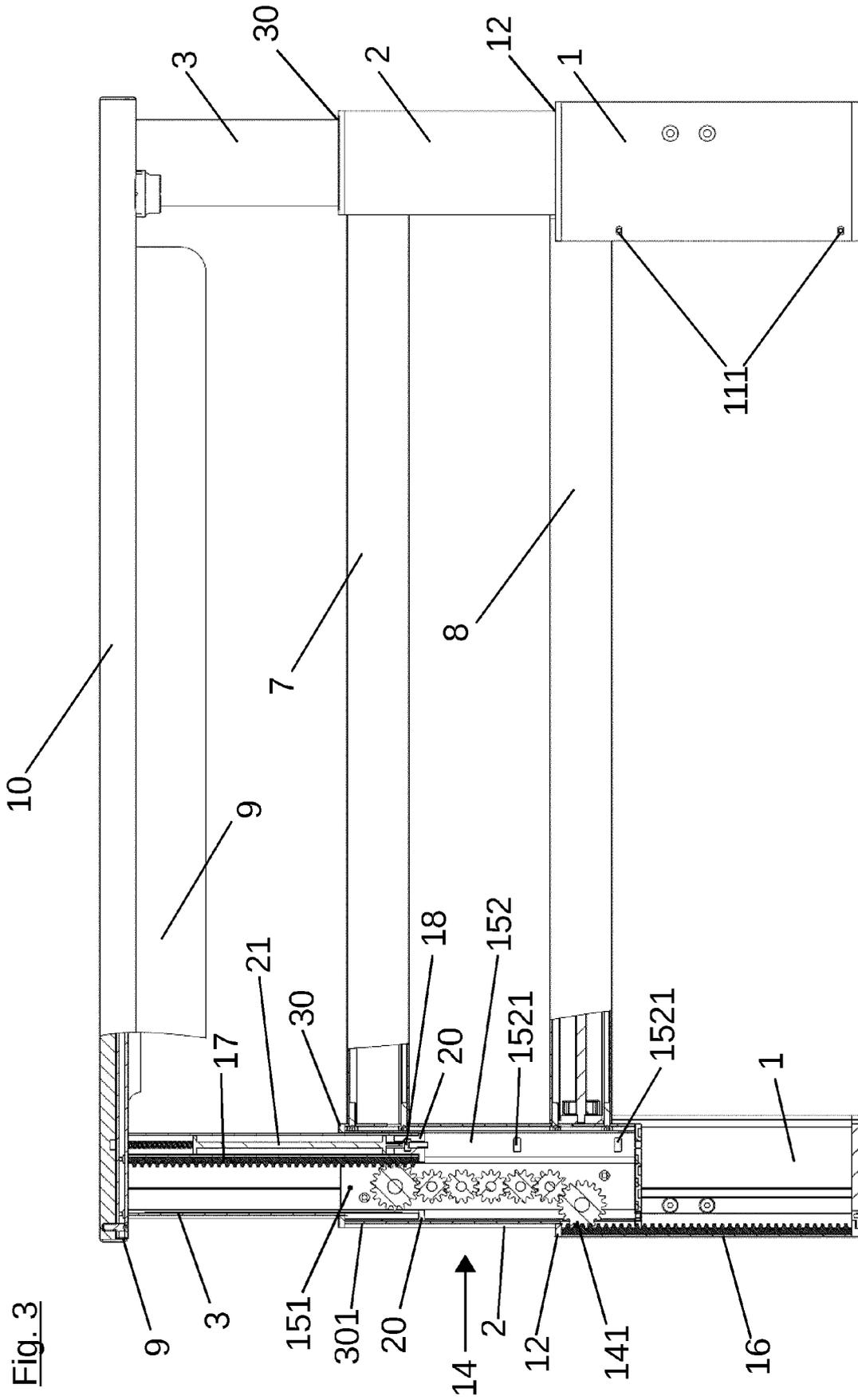


Fig. 3

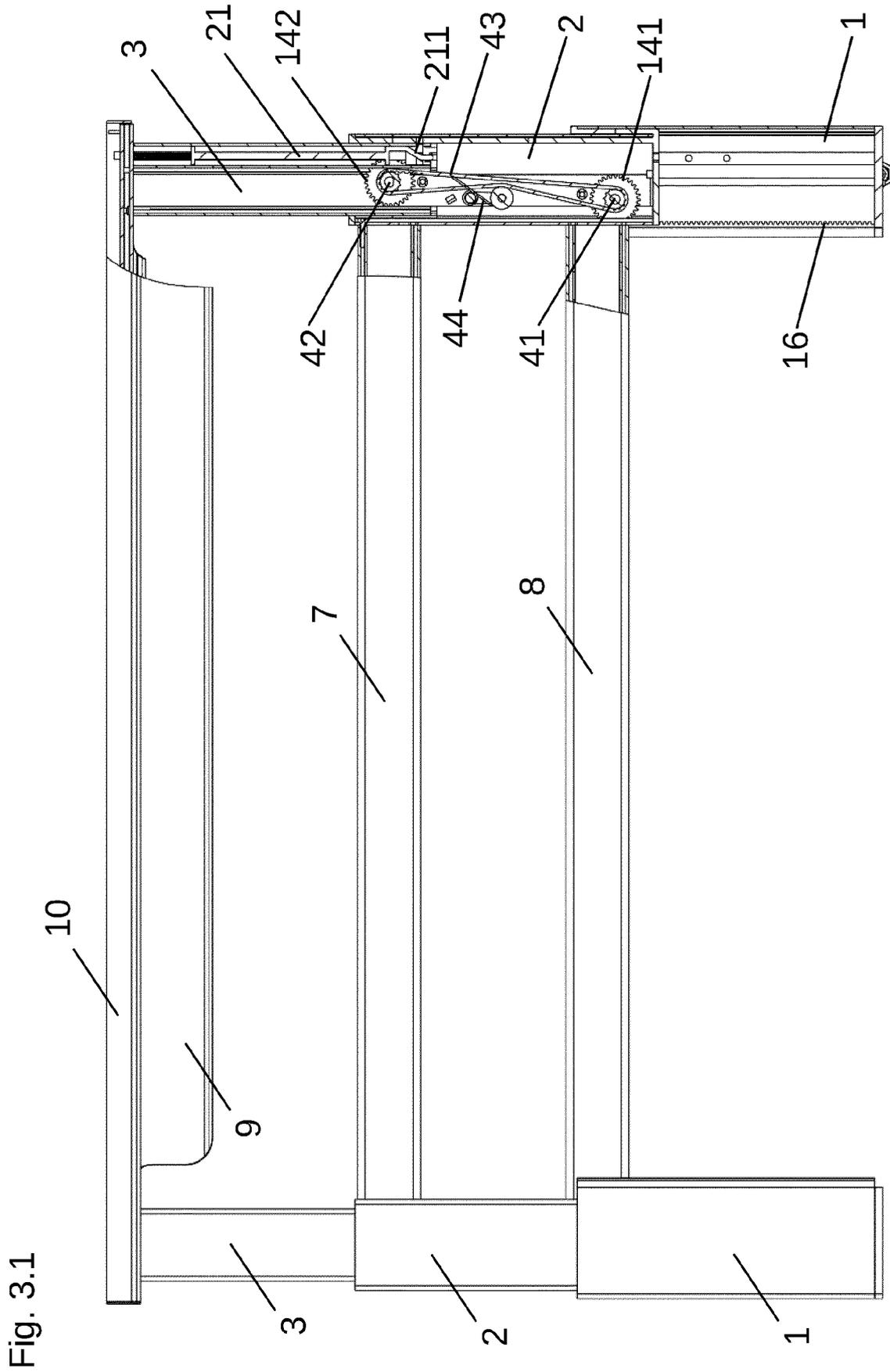


Fig. 4

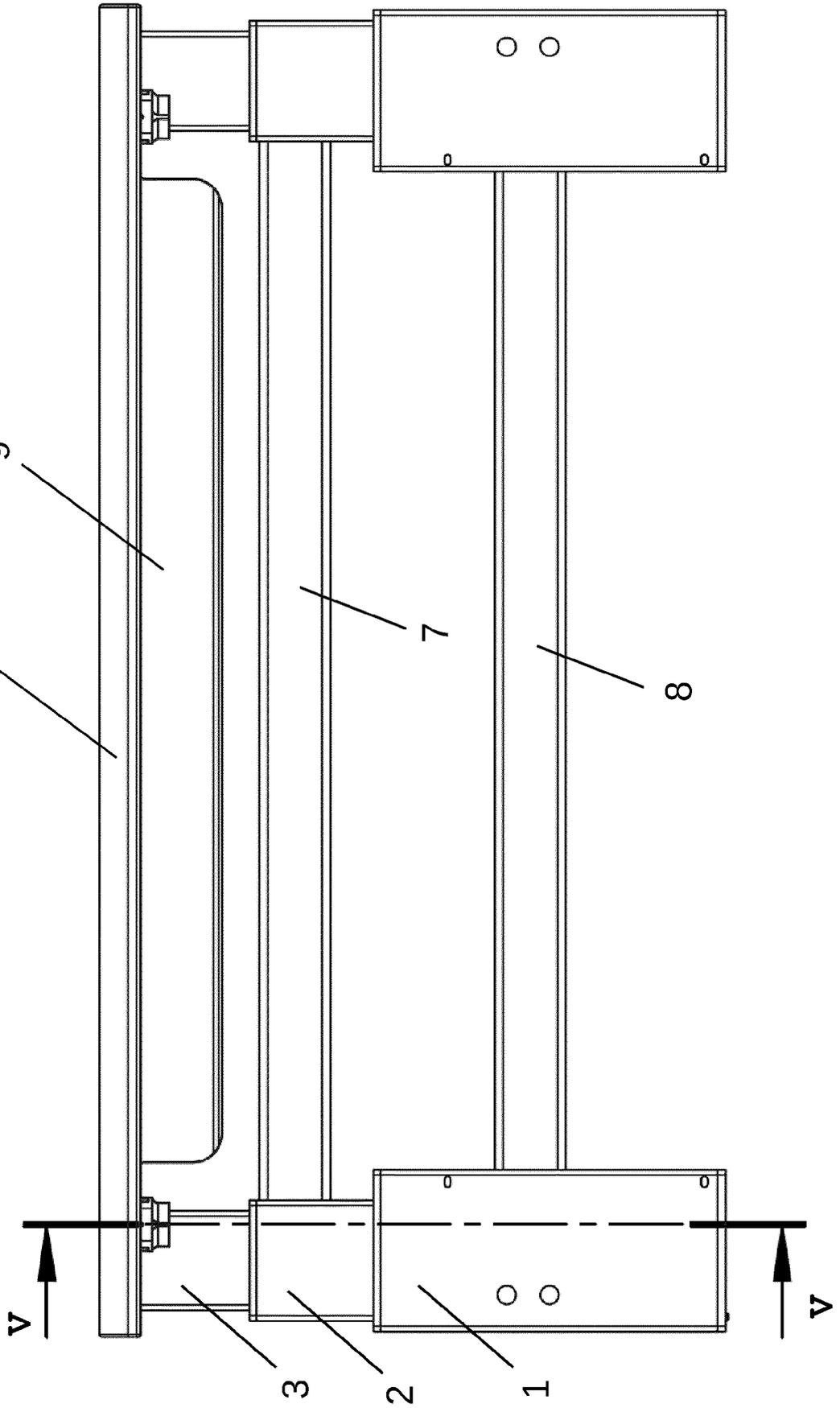


Fig. 5

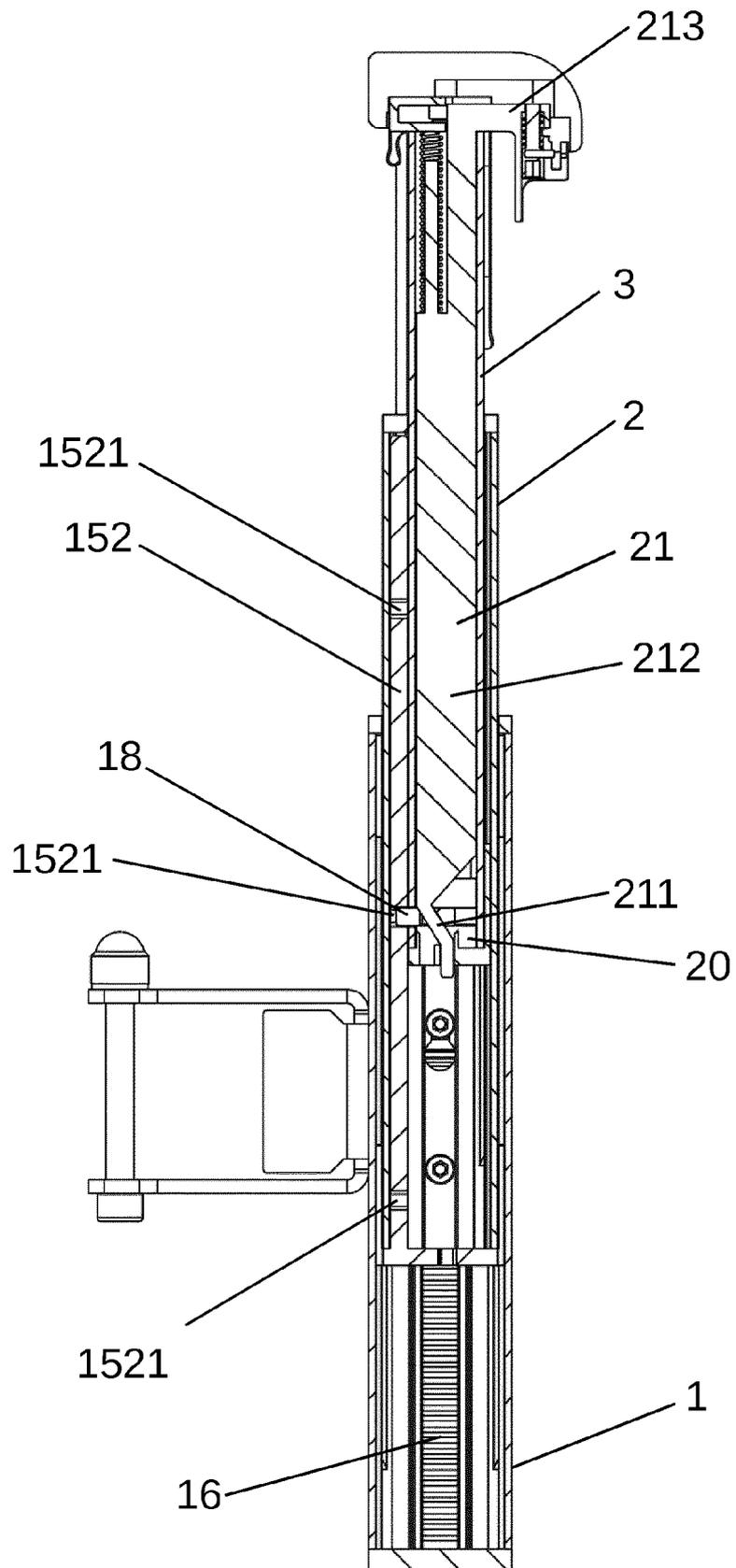


Fig. 6

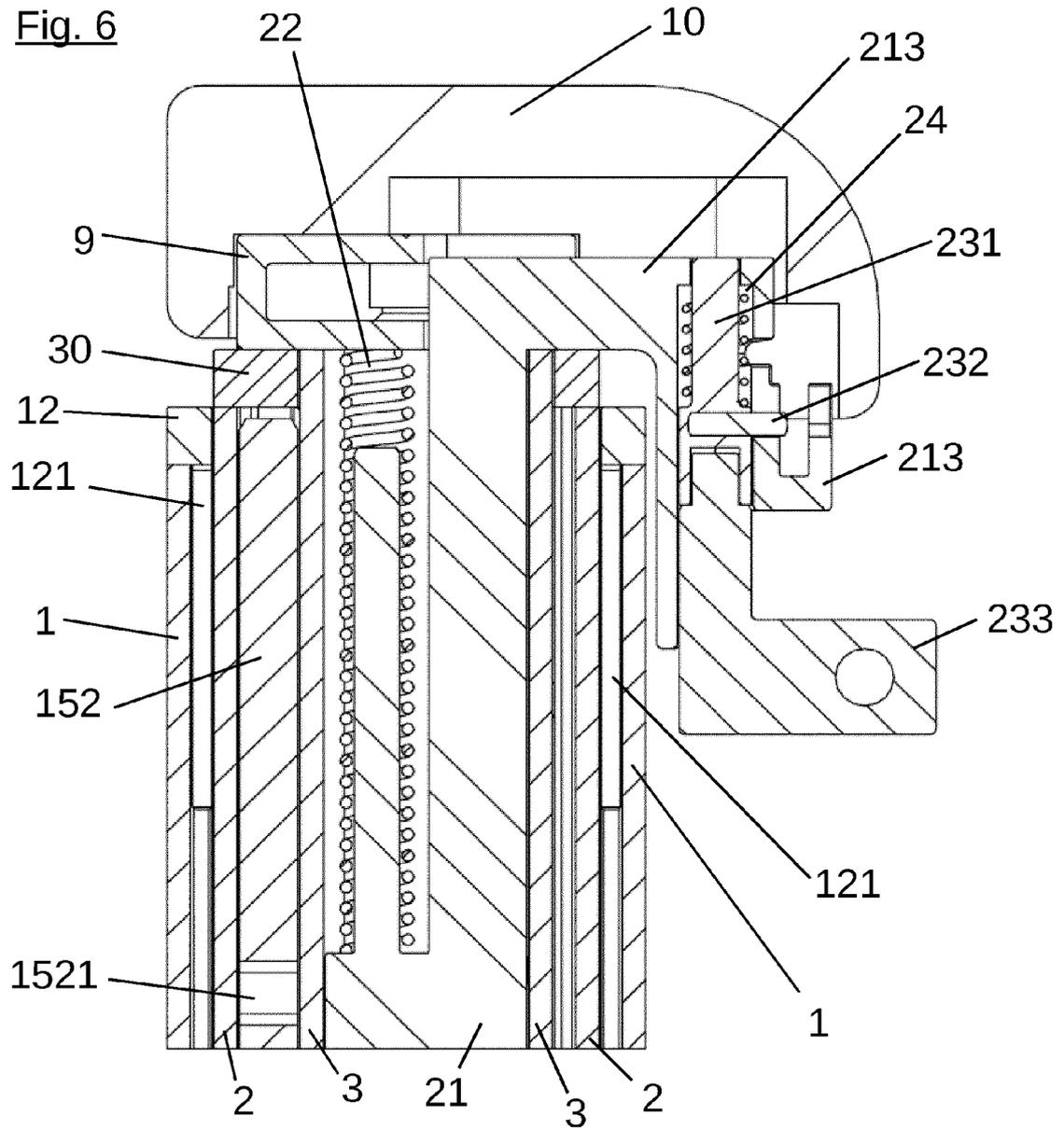


Fig. 6a

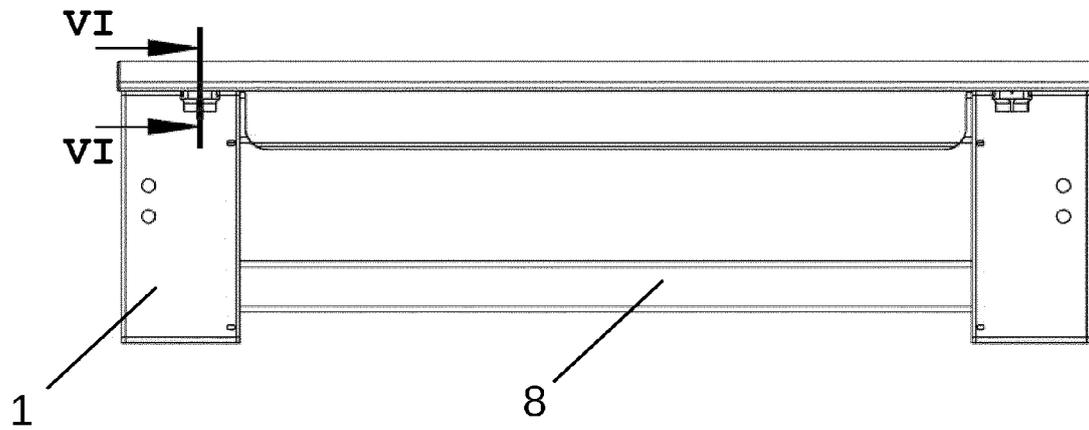


Fig. 7

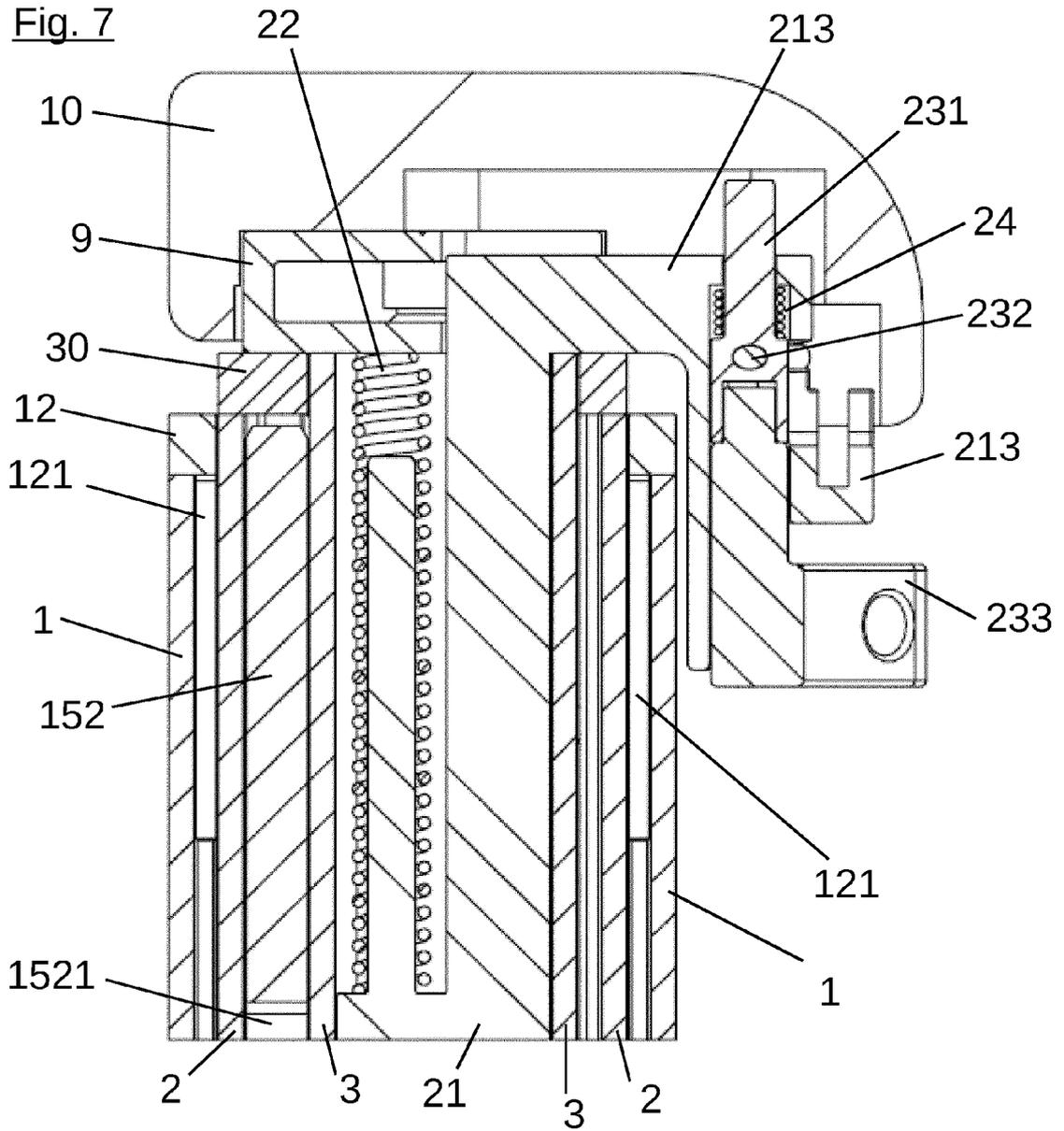
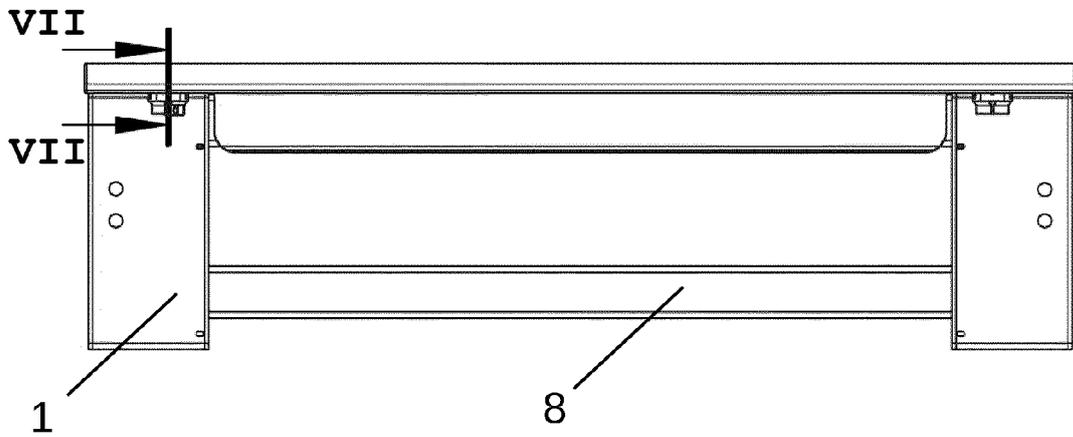


Fig. 7a



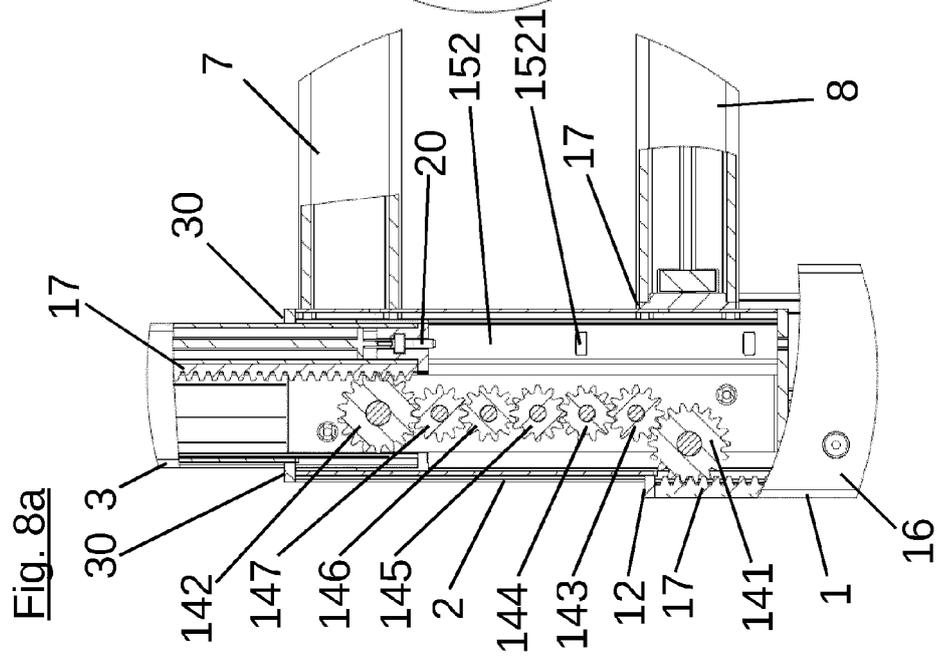
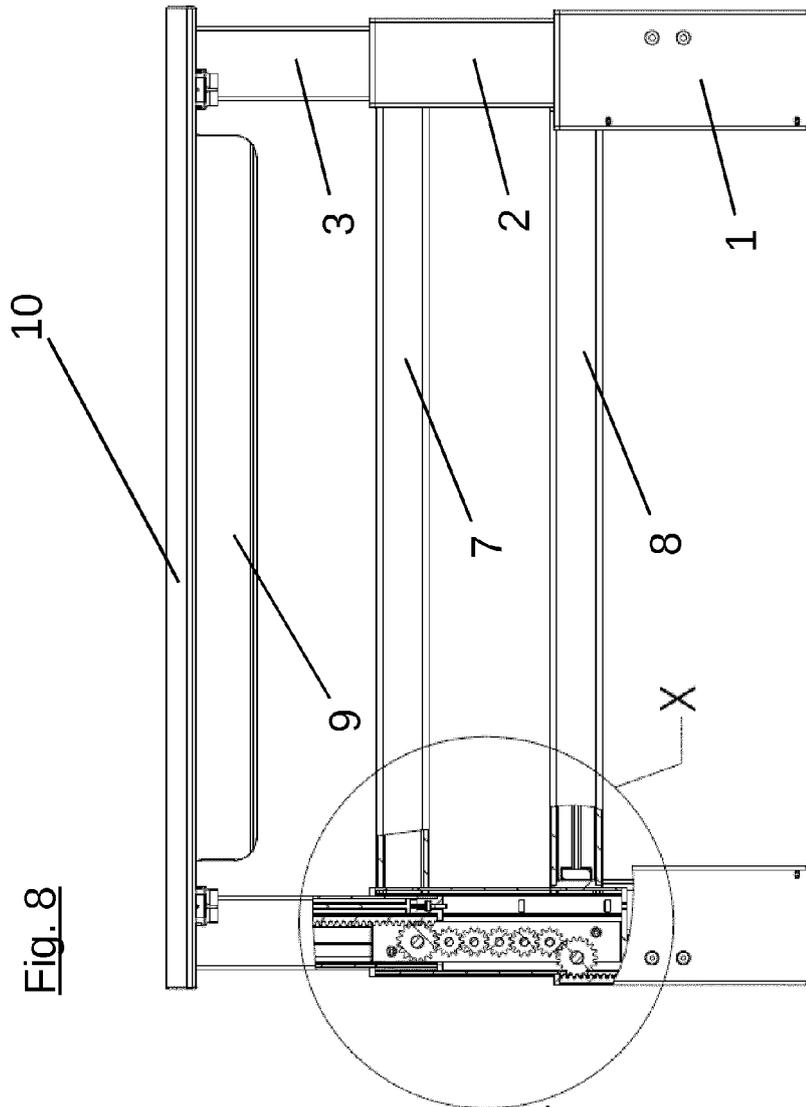


Fig. 9

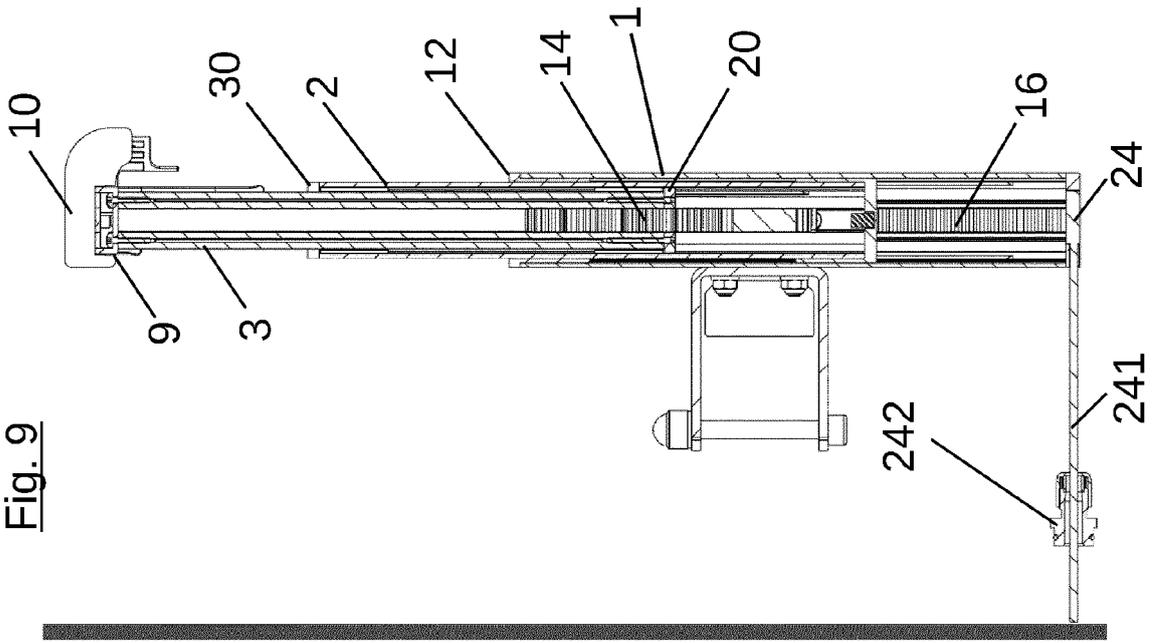


Fig. 9a

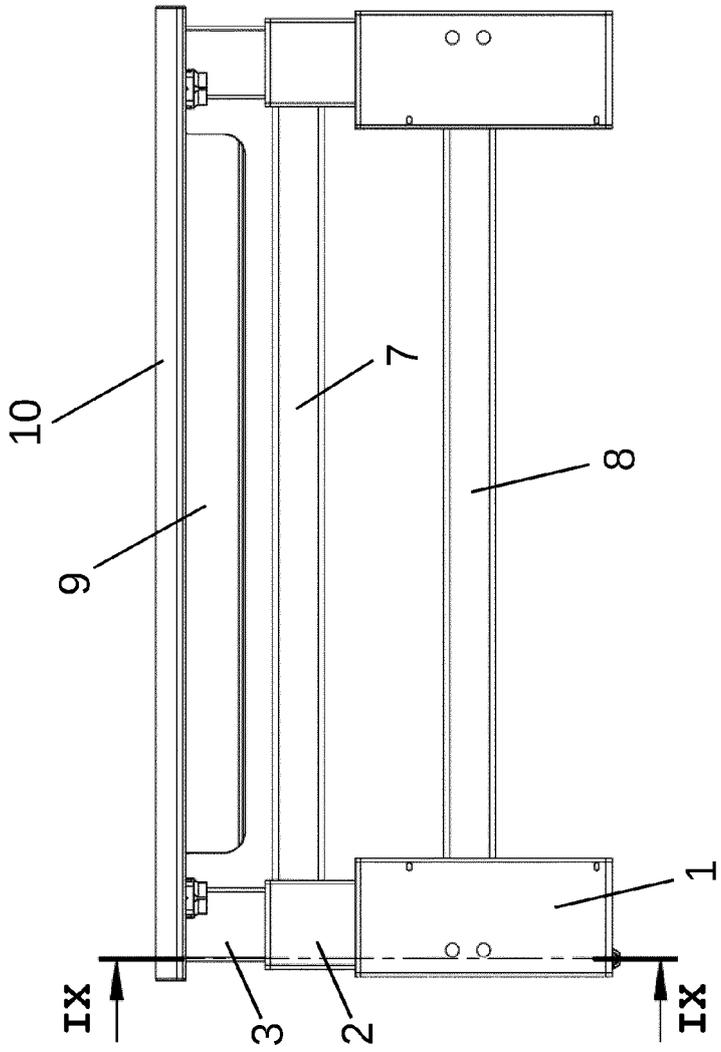


Fig. 10

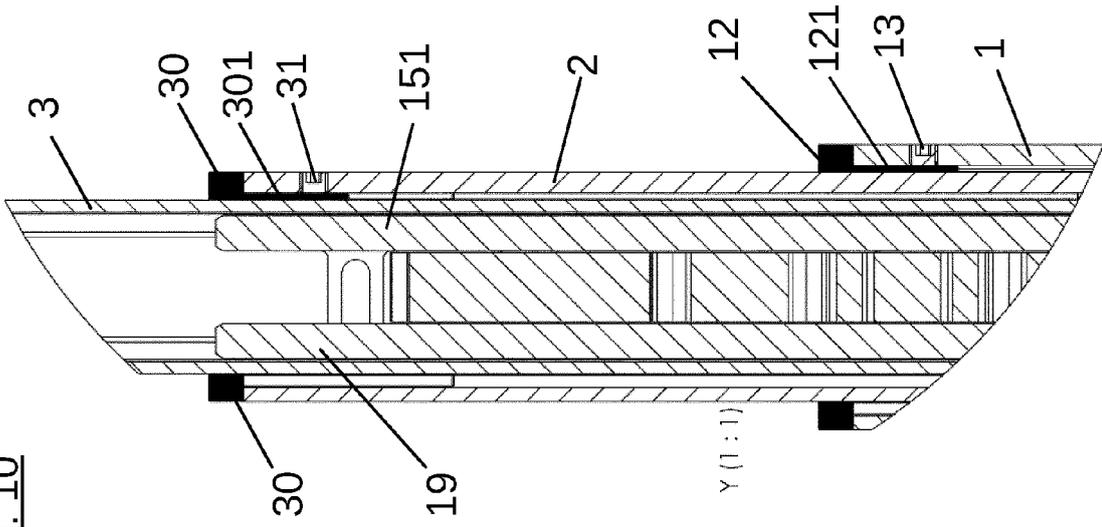


Fig. 10b

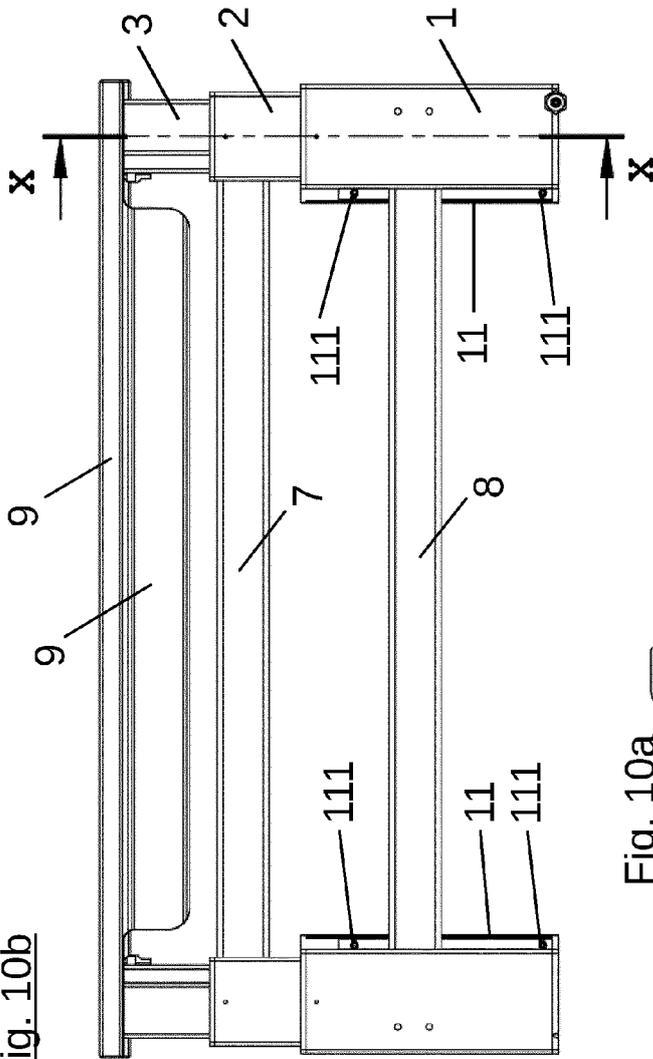
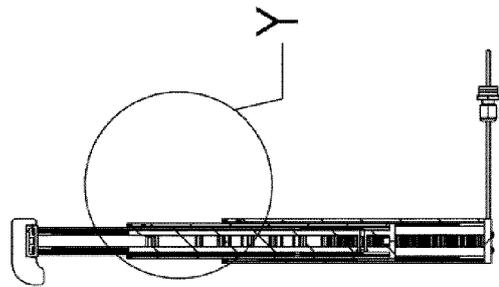


Fig. 10a



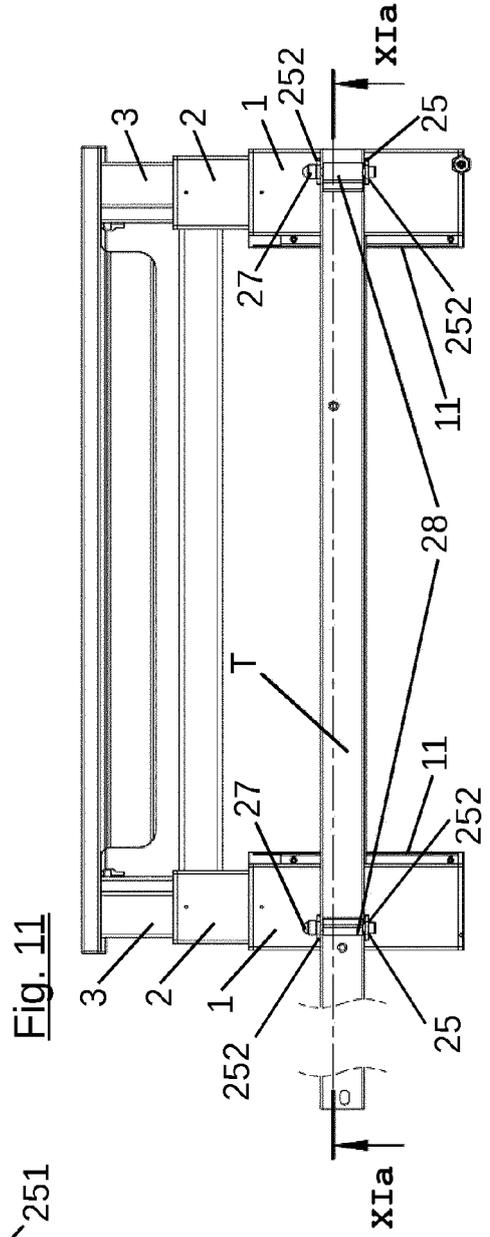
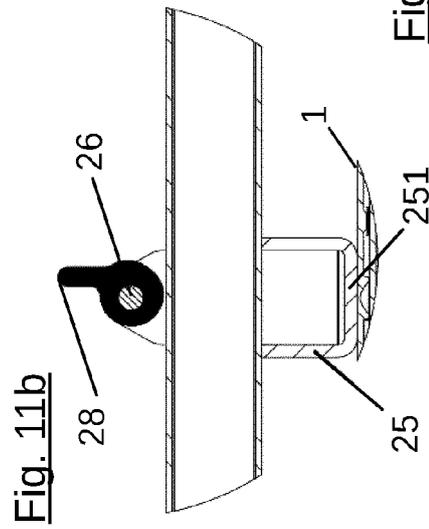
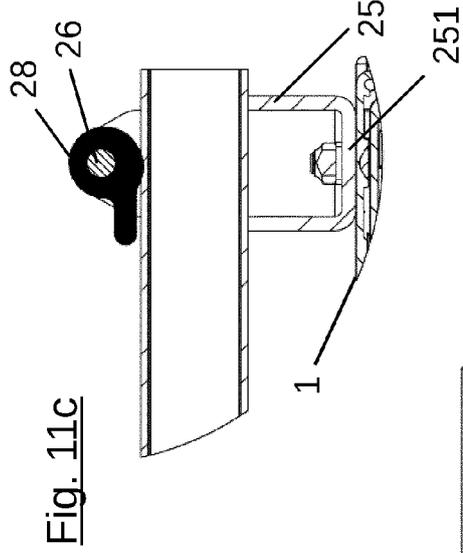
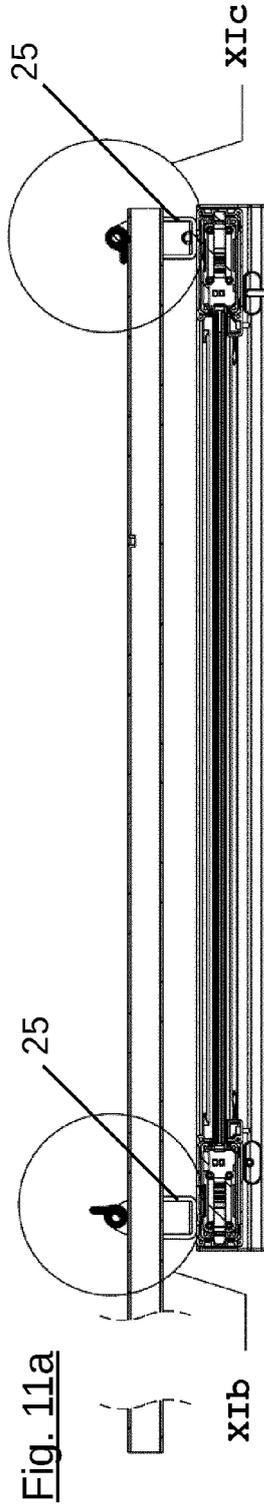


Fig. 14

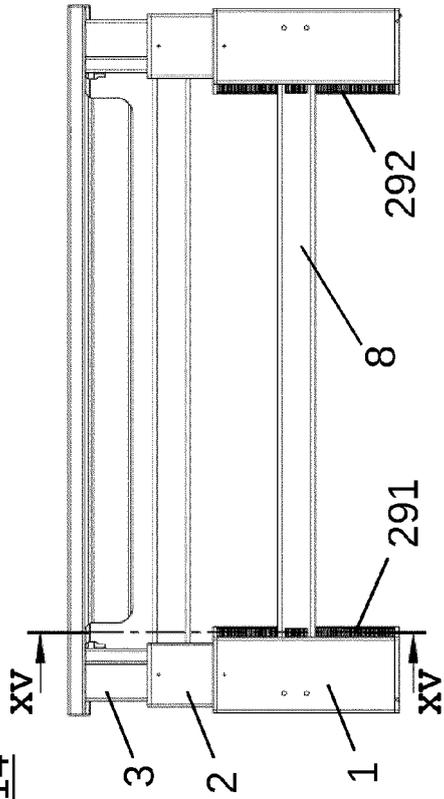


Fig. 12

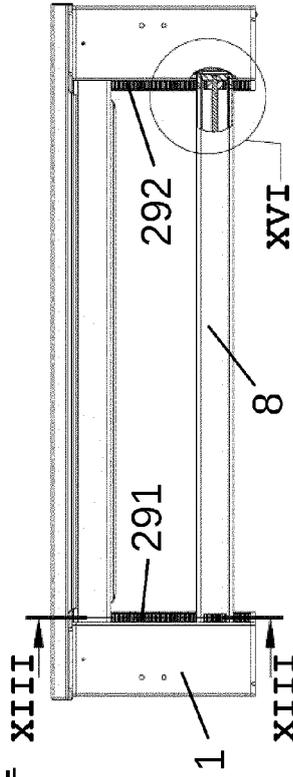


Fig. 17

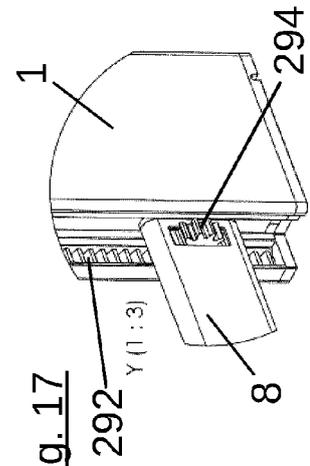


Fig. 16

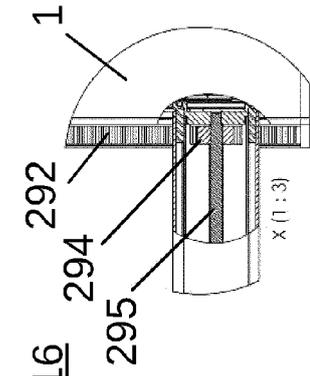


Fig. 13

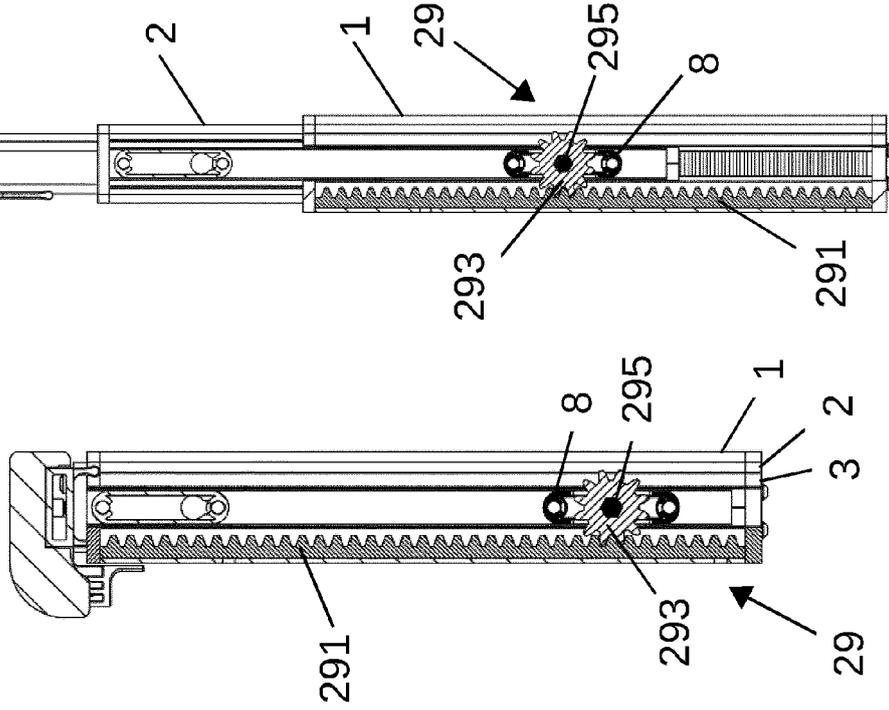
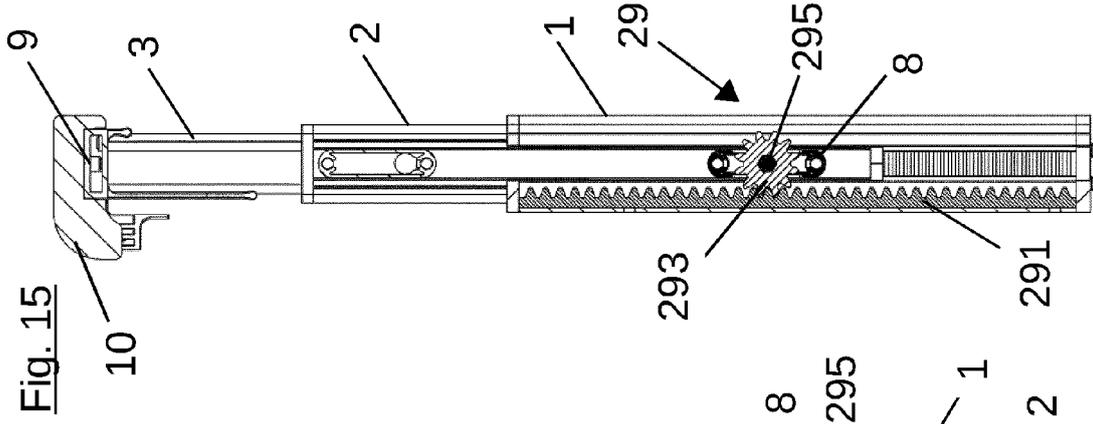


Fig. 15



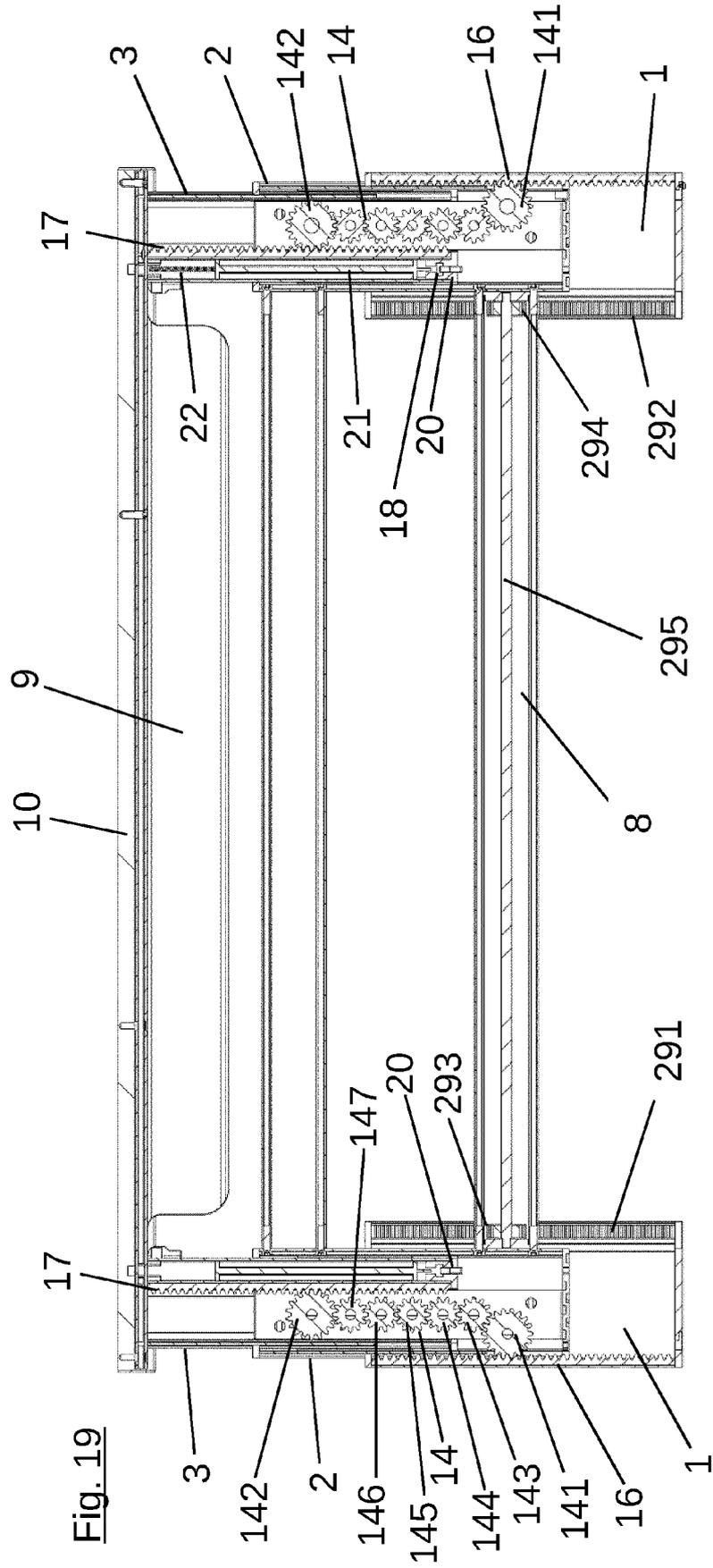
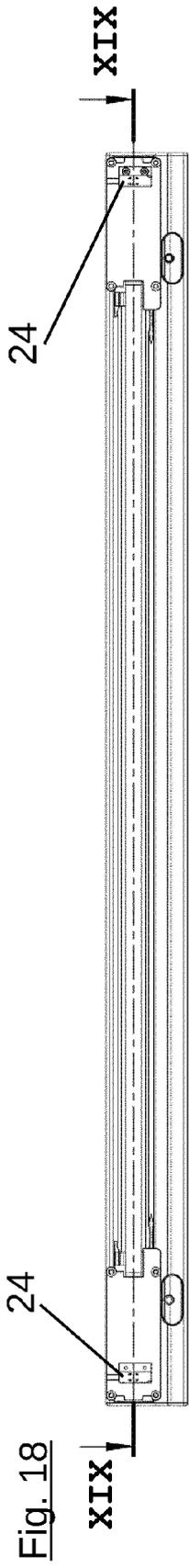
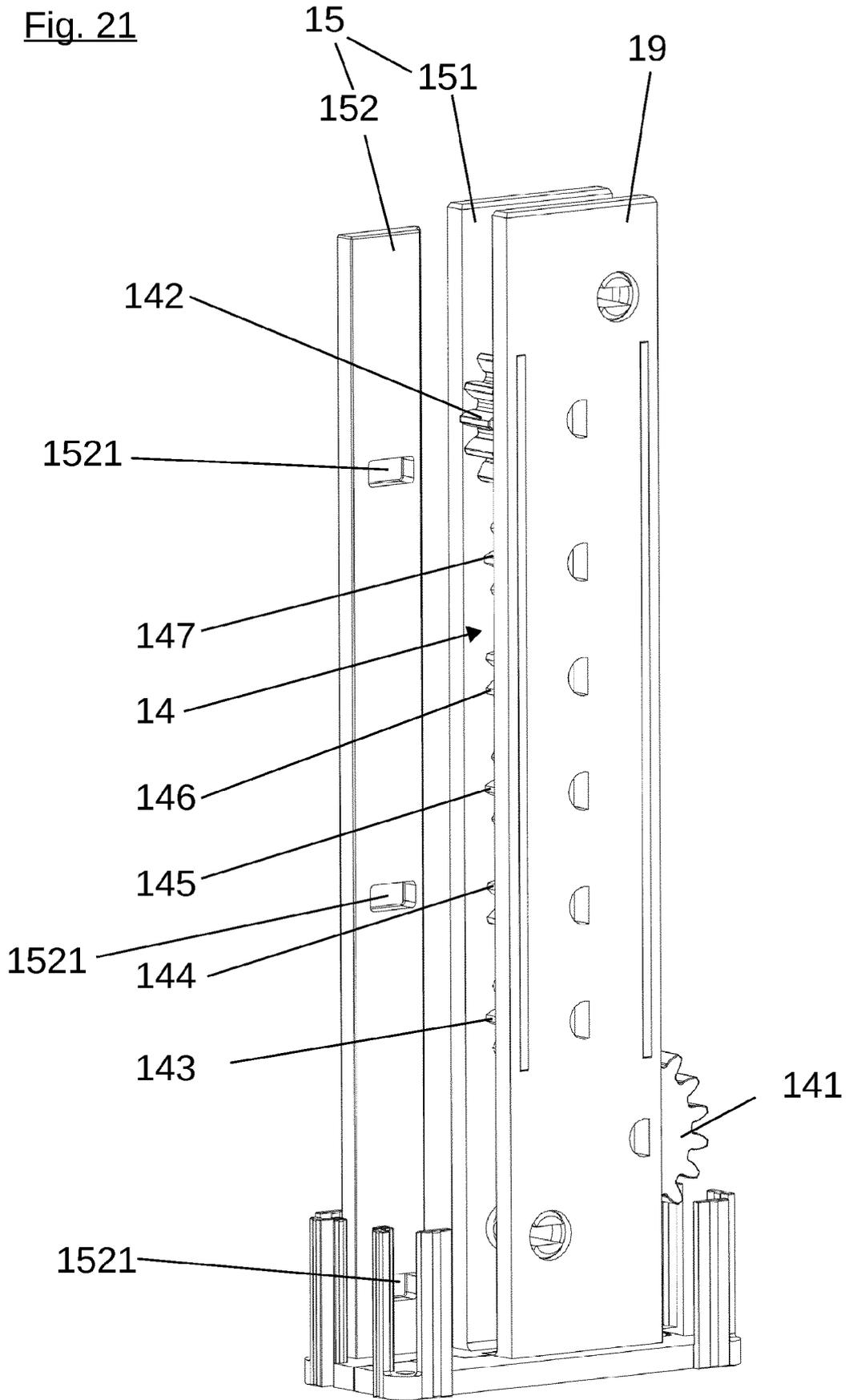


Fig. 21



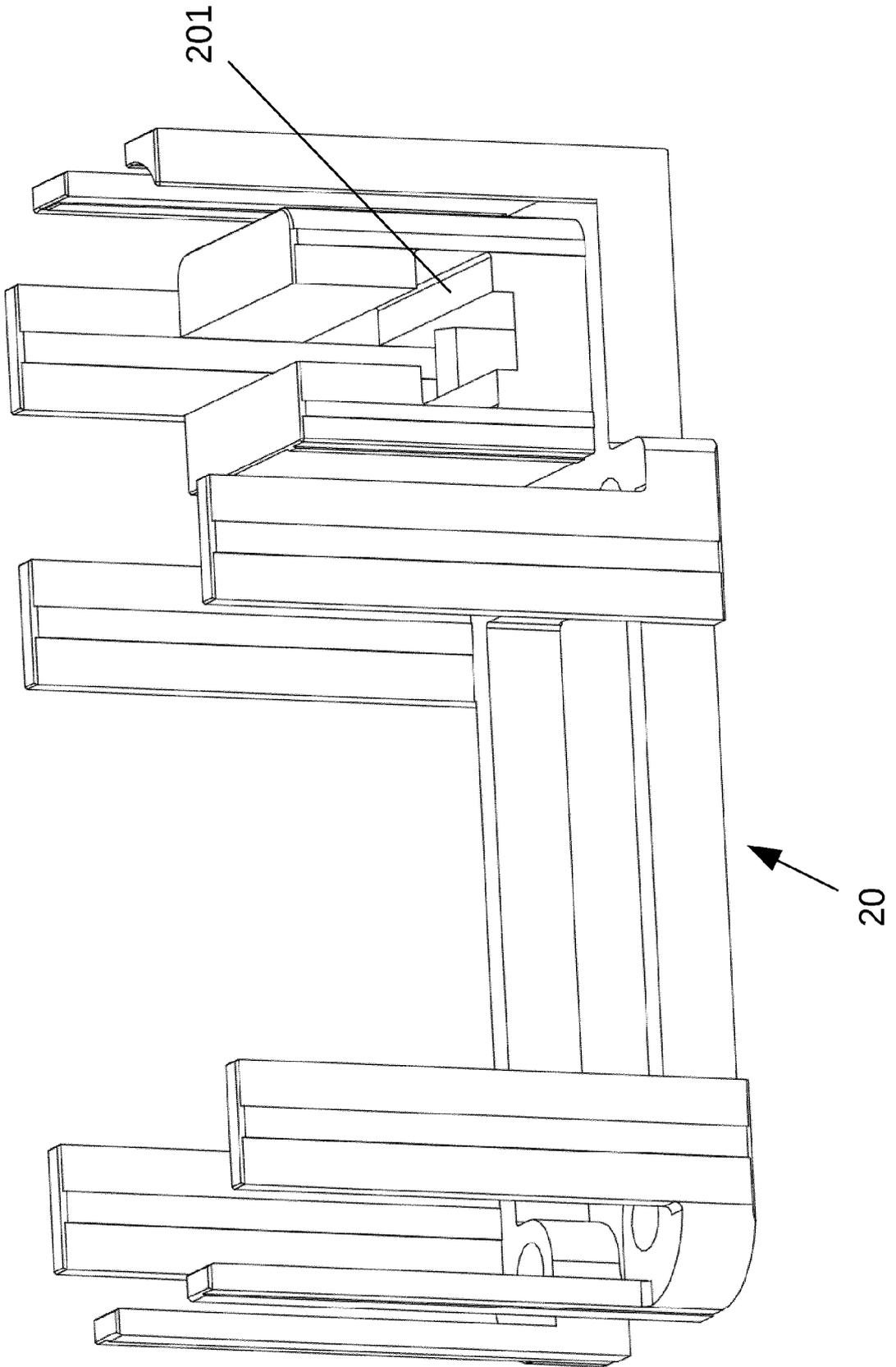


Fig. 22

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2263632 A1 [0002]
- EP 1243207 A1 [0002]
- EP 2052707 A1 [0002] [0003] [0012] [0031] [0039]
- DE 202015101436 U1 [0002]
- DE 202016104234 U1 [0002]
- DE 202015105365 U1 [0013]
- DE 202015105367 U1 [0013]
- DE 202015105365 [0019]
- DE 202015105367 [0019] [0020]
- EP 2263632 A [0048]