



(11) **EP 2 243 742 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.08.2012 Patentblatt 2012/35

(51) Int Cl.:
B66F 7/06 (2006.01) **B66F 7/08** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10160550.9**

(22) Anmeldetag: **21.04.2010**

(54) **Scherenhebebühne**

Scissor lifting platform

Plate-forme de levage à ciseaux

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**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 SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **23.04.2009 DE 102009002613**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.10.2010 Patentblatt 2010/43

(73) Patentinhaber: **MAHA Maschinenbau Haldenwang
GmbH & Co. KG
87490 Haldenwang (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmitt, Winfried
83673, Bichl (DE)**
• **Deuring, Thomas
87496, Hopferbach (DE)**

(74) Vertreter: **MERH-IP
Matias Erny Reichl Hoffmann
Paul-Heyse-Strasse 29
80336 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**FR-A1- 2 673 926 US-A- 2 533 980
US-A- 4 114 854 US-A- 4 890 692**

EP 2 243 742 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Scherenhebebühne, insbesondere für das Anheben von Kraftfahrzeugen, die in der Anfangsphase der Hubbewegung eine verringerte Kraft zum Anheben erfordert. Zudem weist die Scherenhebebühne einen kompakten Aufbau in der eingefahrenen Stellung auf.

[0002] Scherenhebebühnen werden auf unterschiedlichen technischen Gebieten zum Anheben verschiedenartiger Lasten und ggf. auch Personen eingesetzt. Unterschiedliche Ausführungen von Scherenhebebühnen werden auch zum Anheben von Kraftfahrzeugen, insbesondere Pkws, Geländewagen und Transportern, in Reparaturwerkstätten, in Herstellungsbetrieben und auch in Prüfbetrieben eingesetzt, und zwar aufgrund der einfachen Hub-Technologie, der robusten Bauweise und der Möglichkeit einer bodenebenen Anordnung der eingefahrenen Scherenhebebühne.

[0003] Für die Konstruktion des Hubmechanismus werden mindestens zwei deckungsgleiche Scheren verwendet. Sollen besonders große Höhen erreichbar sein, so kann man mehrere solcher Scherenpaare übereinander anordnen, wodurch sich beispielsweise Doppelscheren-Hebebühnen oder Mehrfachscheren-Hebebühnen ergeben.

[0004] Scherenhebebühnen sollen im abgelassenen Zustand eine möglichst geringe Bauhöhe aufweisen, um das Aufbringen der anzuhebenden Lasten in dieser Stellung zu erleichtern. Besonders die Hebebühnen für Kraftfahrzeuge sollen in ihrer abgesenkten Stellung möglichst wenig über die Bodenfläche vorstehen, um so das Aufahren der Kraftfahrzeuge zu erleichtern. Des Weiteren kann dabei auch am Aufbauort eine besondere Einbaugrube entfallen.

[0005] Bei Scherenhebebühnen ergibt sich hierbei allerdings die Problematik, das die gegeneinander verschwenkbaren Scherenholme im abgesenkten Zustand der Hebebühne möglichst parallel nebeneinander liegen müssen, wodurch sich in der Anfangsphase der Hubbewegung ungünstige Hebelgeometrien für die Hubeinrichtungen ergeben.

[0006] Allgemein gilt, dass je weiter der Angriffspunkt des Hubzylinders an der Lagerstelle des Scherenarms von dem zugehörigen Schwenkpunkt entfernt ist, desto vorteilhafter wird das Hebelverhältnis und infolgedessen sinken die erforderlichen Kräfte für das Ausschieben des Hubzylinders.

[0007] Bei einer bekannten Doppelscheren-Hebebühne befinden sich Lager zur gelenkigen Verbindung einer unteren Schere und einer oberen Schere einer Grundrahmenseite jeweils an den aneinander angrenzenden Enden der als geradlinige Träger ausgebildeten Scherenholme. Beim Absenken der Plattform können daher die Scherenholme sich nicht in die vollständig waagerechte Lage bewegen, weil die Lager jeweils auf den Oberseiten der Scherenholme der unteren Schere aufliegen. Die Scherenholme verbleiben somit in einer ge-

ringfügigen Neigung, wodurch die Mindesthöhe der Plattform im abgesenkten Zustand, das ist die Bauhöhe, bestimmt ist.

[0008] Daraus resultiert ein weiteres Problem, nämlich daß mit abnehmender Hubhöhe sich ungünstigere Hebelangriffsverhältnisse für die Hubzylinder ergeben, so daß für das Anheben des Hubtisches oder der gleichen Lastaufnahme einer Hebebühne aus ihrer abgesenkten Lage im Vergleich zur Nennlast vielfach höhere Druckkräfte für den/die Hubzylinder erforderlich sind. Herkömmliche Scherenhebebühnen können daher nicht weiter zusammengefahren werden, als bis zu einer unteren Lage, in welcher der an der Hebebühne angreifende Hubzylinder noch einen Angriffswinkel von 5° oder mehr Grad aufweist.

[0009] DE 26 20 902 A1 zeigt eine Hebevorrichtung mit einer Arbeitsbühne, deren Hebemechanismus in der Art einer Doppelschere ausgebildet ist. In der eingefahrenen Stellung der Arbeitsbühne heben zu Beginn der Bewegung Hilfszylinder, die jeweils an den Ecken der Arbeitsbühne angeordnet sind, diese auf eine bestimmte Höhe. Sobald eine bestimmte Position erreicht ist, wirkt die Schubkraft des Hauptzylinders auf die Holme des Gestells und hebt diese im Folgenden an. Der Einsatz der zusätzlichen Hilfszylinder erhöht die Herstellungskosten der Hebevorrichtung und verhindert eine kompakte Bauweise der Arbeitsbühne.

[0010] Die FR 2 673 926 A1 offenbart einen Aufstellmechanismus für eine Scherenhebebühne zur Anhebung und Vertikalkraftverstärkung mittels eines gelenkig gelagerten Spreizhebels.

[0011] Ein ähnlicher Mechanismus ist in der US 4 114 854 A offenbart, wobei ebenfalls ein Aufstellmechanismus zur Anhebung und Vertikalkraftverstärkung mittels eines Spreizhebels gezeigt ist.

[0012] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Scherenhebebühne bereitzustellen, die einen kompakten Aufbau im abgesenkten Zustand aufweist und die in der Anfangsphase der Hubbewegung benötigten Kräfte zu verringern.

[0013] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0014] Erfindungsgemäß wird eine Scherenhebebühne, insbesondere für Kraftfahrzeuge, bereitgestellt, die zumindest zwei sich kreuzende untere Scherenholme, zumindest zwei sich kreuzende obere Scherenholme, die mit den unteren Scherenholmen gelenkig verbunden sind, aufweisen kann. Weiterhin kann die Scherenhebebühne ein die beiden unteren Scherenholme miteinander verbindendes unteres Gelenk, ein die beiden oberen Scherenholme miteinander verbindendes oberes Gelenk, und zumindest ein mit dem unteren Scherenholm oder dem oberen Scherenholm in Verbindung stehendes Hubaggregat aufweisen. Des Weiteren kann zumindest eine Fahrschiene, die zumindest eine Aufstandsfläche

aufweist und sich auf den oberen Scherenholmen abstützt, vorgesehen sein. Der obere Scherenholm kann gelenkig mit der zumindest einen Fahrschiene verbunden sein und der andere der oberen Scherenholme kann mit der zumindest einen Fahrschiene bei einer Bewegung der Scherenhebebühne längsverschiebbar geführt sein. Weiterhin kann das Hubaggregat zumindest eine Betätigungsstange aufweisen, die mit einem Aufstellmechanismus zur Anhebung und Vertikalkraftverstärkung bis zu einer vorbestimmten Hubhöhe der Scherenhebebühne zusammenwirken kann.

[0015] Die (erste) vorbestimmte Hubhöhe ergibt sich als diejenige Hubhöhe, bei der ein Spreizhebel des Aufstellmechanismus mit den weiteren Komponenten des Aufstellmechanismus, insbesondere der Spreizhebelaufnahme und dem Anschlag, in Kontakt steht. Der Aufstellmechanismus kann während des Anhebens der Scherenhebebühne mit den Scherenholmen derart zusammenwirken, so dass eine vergrößerte Vertikalkraftkomponente bereits bei einer geringen Hubhöhe bereitgestellt werden kann, wodurch das Hubaggregat und die damit in Verbindung stehenden Bauteile geringer dimensioniert werden können. Dadurch können die notwendigen Bauteilkosten bei gleicher Traglast reduziert werden.

[0016] Dieser erfindungsgemäße Aufbau der Scherenhebebühne hat den Vorteil, dass dadurch ein sehr kompakter Aufbau derselben realisiert werden kann, da die Höhe der Scherenhebebühne in der abgesenkten Stellung im Wesentlichen nur von der Dimensionierung der Tragholme, bzw. des Hubaggregats vorgegeben wird.

[0017] Vorzugsweise kann bei einer Scherenhebebühne der Aufstellmechanismus mindestens einen Spreizhebel aufweisen, der mit einem Kopf der Betätigungsstange gelenkig verbunden ist. Der Spreizhebel kann aufgrund seines Zusammenwirkens mit den weiteren Komponenten des Aufstellmechanismus beim Anheben der Scherenhebebühne mit der Betätigungsstange unterschiedliche Winkel annehmen, so dass eine vergrößerte Vertikalkraftkomponente bereits bei einer geringen Hubhöhe bereitgestellt werden kann.

[0018] Weiterhin kann der Spreizhebel an einem Längsende zumindest eine drehbare Rolle aufweisen. Der Einsatz einer drehbaren Rolle dient primär zum Verringern der Reibung während sich der Spreizhebel auf einen Anschlag hin auf einer Spreizhebelaufnahme bewegt. In einer weiteren Ausführungsform kann anstatt einer drehbaren Rolle auch ein im Wesentlichen beliebig gestalteter Körper vorgesehen sein, der jedoch während seiner Bewegung eine geringe Reibung aufweisen sollte, beispielsweise kann dies ein Gleitelement (bzw. eine Gleitschale) sein.

[0019] Vorzugsweise kann bei einer Scherenhebebühne an dem Scherenholm, mit dem die Betätigungsstange nicht in Verbindung steht, eine Spreizhebelaufnahme vorgesehen sein, wobei der Spreizhebel mit der Spreizhebelaufnahme bis zu einer vorbestimmten zweiten Hubhöhe der Scherenholme in Kontakt stehen kann.

Die zweite vorbestimmte Hubhöhe ergibt sich als diejenige Hubhöhe, bei der der Kontakt des Spreizhebels mit der Spreizhebelaufnahme und dem Anschlag nicht mehr besteht. Somit ist der Spreizhebel eine ablösbare Stütze. In einer bevorzugten Ausführungsform kann sich der Anschlag im Wesentlichen senkrecht zur Spreizhebelaufnahme erstrecken, der Anschlag kann aber auch nach außen, d.h. vom Hubaggregat wegweisend, geneigt ausgebildet sein. Damit kann die Kraft zum Lösen der Rolle von dem Anschlag verringert werden. Die Höhe des Anschlags kann derart gewählt sein, dass diese mindestens dem Radius der Rolle entspricht.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform der Scherenhebebühne kann die Spreizhebelaufnahme einen Anschlag aufweisen, wobei der Spreizhebel bei einem endseitigen Kontakt mit der Spreizhebelaufnahme und dem Anschlag eine verstärkende Vertikalkraftkomponente auf die Betätigungsstange und damit auf den mit dem Hubaggregat in Verbindung stehenden Scherenholm ausüben kann. Weiterhin kann die Größe der verstärkenden Vertikalkraftkomponente des Spreizhebels durch die Wahl des Krafteinleitungspunktes von der Betätigungsstange in den Scherenholm zusätzlich beeinflusst werden.

[0021] Weiterhin kann in einer erfindungsgemäßen Scherenhebebühne der Aufstellmechanismus ein Anhebehilfselement aufweisen, das am Kopf der Betätigungsstange auf der gegenüber liegenden Seite des Spreizhebels angeordnet sein kann. In einer bevorzugten Ausführungsform kann das Anhebehilfselement eine Rolle sein. Weiterhin kann das Anhebehilfselement ein Gleitelement mit im Wesentlichen beliebiger Gestaltung sein, wobei dessen Reibung möglichst gering sein sollte.

[0022] Vorzugsweise kann in einer Scherenhebebühne das Anhebehilfselement während des Ausfahrens der Betätigungsstange aus der abgesenkten Stellung mit einem Rampenbereich, der sich von der Spreizhebelaufnahme nach oben erstreckt und mit dem Scherenholm verbunden ist, in Kontakt stehen. Dadurch kann ausgehend von der ursprünglichen horizontalen Ausrichtung der Betätigungsstange bereits bei einer sehr geringen Hubhöhe eine Vertikalkraftkomponente der Betätigungsstange realisiert und in den Scherenholm eingeleitet werden. Weiterhin kann das Anhebehilfselement durch ein in Kontakt kommen des Spreizhebels mit dem Anschlag und der Spreizhebelaufnahme von dem Rampenbereich abheben.

[0023] Weiterhin kann in einer Scherenhebebühne an dem Kopf der Betätigungsstange ein Kontaktmittel vorgesehen sein, das mit einer Führung zusammenwirkt, die an dem Scherenholm angeordnet ist, der mit der Betätigungsstange in Verbindung steht, und eine Kraftübertragung zwischen der Betätigungsstange und dem Scherenholm erlauben.

[0024] Vorzugsweise kann in einer Scherenhebebühne das Kontaktmittel ein Gleitstein sein, der eine Krafteinleitung der Betätigungsstange über die Führung an den Scherenholm, der mit der Betätigungsstange in Ver-

bindung steht, überträgt und sich bei einer Ausfahrbewegung der Betätigungsstange relativ zur Führung bewegt. Der Gleitstein kann aus einem Rotguss sein. Weiterhin kann der Gleitstein derart mit der Führung derart zusammenwirken, dass dieser in jeder beliebigen Hubhöhe mit der Führung in Kontakt steht.

[0025] In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Scherenhebebühne die Führung im Bereich eines nach innen gerichteten Längsendes einen im Wesentlichen hakenförmigen Bereich aufweisen, der die Bewegung des Kontaktmittels in eine Richtung begrenzt. Dadurch kann die Bewegung des Kontaktmittels während des Anhebens oder Absenkens der Scherenhebebühne derart begrenzt werden, dass eine Gefahrensituation im Hinblick auf die Führung des Kontaktmittels ausgeschlossen werden kann.

[0026] Weiterhin kann bei einer erfindungsgemäßen Scherenhebebühne die Betätigungsstange in der abgesenkten Stellung im Wesentlichen horizontal angeordnet sein. Die horizontale Anordnung der Betätigungsstange ermöglicht einen sehr kompakten Aufbau der Scherenhebebühne in der abgesenkten Stellung. Falls die Scherenhebebühne in einer Einbaugrube montiert ist, kann dadurch die Tiefe der Einbaugrube verringert werden.

[0027] Vorzugsweise kann bei einer Scherenhebebühne in einem Bereich des Scherenholms, der mit der Betätigungsstange in Verbindung steht, eine Anschlagplatte angeordnet sein. In einer bevorzugten Ausführungsform kann die Anschlagplatte im oberen Bereich des Scherenholms angeordnet sein. Weiterhin kann die Anschlagplatte aber auch in jedem beliebigen Bereich entlang der Höhe des Scherenholms angeordnet sein.

[0028] Weiterhin kann bei einer Scherenhebebühne die Anschlagplatte im Bereich eines nach innen gerichteten Längsendes eine Begrenzungsaussparung aufweisen, welche ein Begrenzungsmittel, das im Kopf der Betätigungsstange angeordnet ist, aufnimmt und ein nach innen gerichtetes Verschieben des Kopfes oberhalb einer dritten vorbestimmten Hubhöhe verhindern kann. Die dritte vorbestimmte Hubhöhe ergibt sich als diejenige Hubhöhe, bei der das Begrenzungsmittel mit der Begrenzungsaussparung in Kontakt steht.

[0029] In einer bevorzugten Ausführungsform der Scherenhebebühne können das Hubaggregat ein hydraulischer Hubzylinder und die Betätigungsstange eine Kolbenstange des hydraulischen Hubzylinders sein.

[0030] Weiterhin kann bei der Scherenhebebühne die Betätigungsstange über das Kontaktmittel und die Führung mit den oberen Scherenholmen in Wirkverbindung stehen. Des Weiteren kann die Betätigungsstange jedoch auch über das Kontaktmittel und die Führung mit den unteren Scherenholmen in Wirkverbindung stehen.

[0031] Im Folgenden soll nun ein Ausfahrmechanismus für eine Fahrschiene einer Scherenhebebühne beschrieben werden, der auch für sich alleine, d.h. ohne den Einsatz des vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Aufstellmechanismus mit der Scherenhebebühne eingesetzt werden kann.

[0032] Der Ausfahrmechanismus kann zumindest ein Verlängerungselement umfassen, das jeweils von einem entsprechend geformten Aufnahmebereich in der Fahrschiene aufgenommen werden kann. Weiterhin kann der Ausfahrmechanismus zumindest ein Auffahrelement aufweisen, das mit dem zumindest einen Verlängerungselement drehbar verbunden ist. Das zumindest eine Verlängerungselement kann in axialer Richtung verschiebbar in dem Aufnahmebereich der Fahrschiene geführt sein. Die Breite des Auffahrelements kann mit der Breite der Fahrschiene identisch sein, kann jedoch auch davon verschieden sein. Weiterhin kann der Ausfahrmechanismus an dem zumindest einen Verlängerungselement oder an dem Aufnahmebereich der Fahrschiene einen Anschlag aufweisen, der zur Begrenzung der axialen Verschiebung des zumindest einen Verlängerungselements von der Fahrschiene weg, vorgesehen ist. Weiterhin kann der Ausfahrmechanismus ein Stützelement aufweisen, das sowohl mit dem Auffahrelement als auch mit zumindest einem Bereich des zumindest einen Verlängerungselements in Kontakt gebracht werden kann. Weiterhin kann das Stützelement mit Hilfe eines Hebels gegenüber dem Auffahrelement bewegbar sein. Weiterhin kann an dem Verlängerungselement ein entsprechend gestalteter Aufnahmebereich für das in Kontaktbringen mit dem Stützelement ausgebildet sein.

[0033] Der Ausfahrmechanismus kann somit sowohl eine Fahrschiene, bei der die Aufstandsfläche eine variable Länge aufweist, als auch eine verschwenkbare Rampe für das Auffahren/Herunterfahren des Fahrzeugs auf die Fahrschiene realisieren.

[0034] Vorteilhafte Ausgestaltungen und weitere Details der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden anhand verschiedener Ausführungsbeispiele mit Bezug auf schematische Figuren beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht einer Scherenhebebühne mit einem Aufstellmechanismus gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht der Scherenhebebühne gemäß Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Schnittansicht des Aufstellmechanismus für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 im abgesenkten Zustand,

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 3,

Fig. 5 zeigt eine Schnittansicht des Aufstellmechanismus für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 bei einer Hubhöhe von 300 mm,

Fig. 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 5,

Fig. 7 zeigt eine Schnittansicht des Aufstellmecha-

nismus für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 bei einer Hubhöhe von 600 mm,

Fig. 8 zeigt eine perspektivische Ansicht des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 7,

Fig. 9 zeigt eine Schnittansicht des Aufstellmechanismus für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 bei einer Hubhöhe von 1900 mm,

Fig. 10 zeigt eine perspektivische Ansicht des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 9,

Fig. 11 zeigt eine Seitenansicht der Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 im ausgefahrenen Zustand,

Fig. 12 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht von der Seite für den Bereich w des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 11,

Fig. 13 zeigt eine Schnittansicht des Aufstellmechanismus gemäß Fig. 11 entlang der Schnittlinie A-A,

Fig. 14 zeigt eine Teilschnittansicht von der Seite für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 im eingefahrenen Zustand,

Fig. 15 zeigt eine vergrößerte Teilschnittansicht des Aufstellmechanismus im Bereich x der Scherenhebebühne gemäß Fig. 14,

Fig. 16 zeigt eine seitliche Teilschnittansicht einer Fahrschiene mit einem Ausfahrmechanismus für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1,

Fig. 17 zeigt eine Schnittansicht von der Seite für die Fahrschiene gemäß Fig. 16 mit hochgeklappter Auffahrrampe,

Fig. 18 zeigt eine Schnittansicht von der Seite für die Fahrschiene gemäß Fig. 16 mit abgesenkter Auffahrrampe,

Fig. 19 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs y der Auffahrrampe gemäß Fig. 17,

Fig. 20 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht des Bereichs z der Auffahrrampe gemäß Fig. 18, und

Fig. 21 zeigt eine perspektivische Ansicht der Fahrschiene für die Scherenhebebühne gemäß Fig. 1 mit ausgefahrenem Ausfahrmechanismus.

[0035] Bezugnehmend auf Fig. 1 und Fig. 2 ist schematisch eine Scherenhebebühne 1 gemäß der vorliegenden Erfindung dargestellt. Die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Doppelscheren-Hebebühne dient zum Anheben von leichteren Kraftfahrzeugen (nicht dargestellt), insbe-

sondere Personenwagen, Geländewagen, Kleintransportern, usw. Im Folgenden wird lediglich eine Hälfte der in Fig. 1 dargestellten Doppelscheren-Hebebühne 1 beschrieben. Die zweite Hälfte dieser Hebebühne ist baugleich ausgeführt und in einem horizontalen Zwischenabstand angeordnet, der etwa der Spurbreite des anzuhebenden Kraftfahrzeugs entspricht. Somit bilden die in Fig. 2 linke und rechte Hälfte zusammen die Doppelscheren-Hebebühne 1 zum Anheben und Absenken eines Kraftfahrzeugs. Die in Fig. 2 dargestellte linke Hälfte der Doppelscheren-Hebebühne 1 weist die gleichen Bauteile wie die rechte Hälfte auf, die mit den gleichen - mit einem Indexstrich versehenen - Bezugszeichen gekennzeichnet sind.

[0036] Die Doppelscheren-Hebebühne 1 weist zwei Stützschielenkonstruktionen auf, von denen in Fig. 1 nur eine ersichtlich und die zweite verdeckt ist, da sie dahinter liegend angeordnet ist.

[0037] Die Stützschielenkonstruktion enthält zwei parallele Längsschienen 10, 10', die jeweils einen nach innen offenen Querschnitt haben und mit einem bodenseitigen Flacheisen verbunden sind. Die beiden Längsschienen 10 sind durch einen etwa plattenförmigen Quertträger fest miteinander verbunden, auf dem jeweils endseitig zwei Lagerböcke (nicht dargestellt) befestigt sind. In diesen Lagerböcken ist ein horizontaler Drehbolzen (nicht dargestellt) mit seinen Enden gelagert, an dem mittig ein Traggelenk zur gelenkigen Abstützung eines Hubzylinders 90, 90' befestigt ist. Unmittelbar neben den Innenseiten der beiden Lagerböcke sind an dem Drehbolzen zwei Tragholme 21, 21', 22, 22' mit verjüngten Endteilen befestigt, die zusammen einen unteren Scherenholm 20 bilden. Angrenzend an ein Längsende der Führungsschiene 10, 10' ist eine Rampe 120, 120' angeordnet, die zum Auffahren eines anzuhebenden Fahrzeugs in der abgesenkten Stellung der Doppelscheren-Hebebühne 1 dient.

[0038] An jeder der seitlichen Stütz- bzw. Führungsschienen 10, 10' ist je ein Arretier- bzw. Verriegelungsmechanismus (nicht dargestellt) vorgesehen, der mit den unteren verjüngten Enden je eines unteren Tragholms 21, 21', 22, 22' gelenkig verbunden ist. Wie dargestellt, sind die beiden unteren Tragholme 21 und 22 sowie die beiden Tragholme 21' und 22' jeweils durch mittige Lagerbolzen 40, 40' gelenkig miteinander verbunden.

[0039] Der Kopf 101, 101' der Kolbenstange 100, 100' des Hubzylinders 90, 90' greift an einem oberen Scherenmechanismus 30, 30' an, so dass der untere Scherenholm 20, 20' und der obere Scherenholm 30, 30' mechanisch gekoppelt sind. Wenn der Hubzylinder 90, 90' mit Druckfluid beaufschlagt wird und dadurch seine Kolbenstange 100, 100' ausfährt, erfolgt ein Aufspreizen der beiden Scherenholme 20, 20', 30, 30'. Ab einer vorbestimmten ersten Hubhöhe unterstützt ein Aufstellmechanismus 110, 110' das Aufspreizen der beiden Scherenholme 20, 20', 30, 30', was unten stehend noch detaillierter beschrieben wird. Für den Hubzylinder 90, 90' werden zumeist zwei nebeneinander angeordnete Druckmittel-

zylinder verwendet, um bei einer ungleichmäßigen Verteilung der Last auf der Plattform eine zu starke Beanspruchung der Stempelführung im Hubzylinder 90, 90' zu vermeiden.

[0040] In ähnlicher Weise wie der untere Scherenholm 20, 20' wird der obere Scherenholm 30, 30' jeweils von oberen Tragholmen 31, 32, 31', 32' gebildet, die mit ihren unteren verjüngten Enden mit je einem oberen Bereich des zugehörigen unteren Tragholms 21, 21', 22, 22' durch Lagerbolzen 25, 25' gelenkig verbunden sind. Die beiden oberen Tragholme 31 und 32 sowie die beiden oberen Tragholme 31' und 32' sind jeweils durch Lagerbolzen 50, 50' gelenkig miteinander verbunden.

[0041] Wie in Fig. 1 gezeigt, ist auf den oberen Enden des oberen Scherenholms 30, 30' je eine Trag- bzw. Fahrschiene 70, 70' abgestützt, die auf ihrer Oberseite eine Aufstandsfläche 80, 80' aufweist. Am vorderen, in Fig. 1 linken Ende der Fahrschiene 70, 70', ist eine Auffahrrampe 130 angelenkt. Die Fahrschiene 70, 70' weist neben der ebenen Aufstandsfläche 80, 80' zwei vertikal abgewinkelte Seitenwände 81, 81', sowie auf der gegenüber liegenden Seite 82, 82' davon, auf. Die Länge der Fahrschiene 80, 80' kann mittels eines Ausfahrmechanismus 140 je nach dem Radstand des zu untersuchenden Kraftfahrzeugs eingestellt werden. Weitere Ausführungen zu der Funktionsweise des Ausfahrmechanismus 140 finden sich in Bezug auf die Fig. 16-21.

[0042] Ein anzuhebendes Fahrzeug kann mit seinen Rädern über die Rampen 120, 120' oder 130, 130' auf die abgesenkten Fahrschienen 70, 70' auffahren. Anschließend wird das Fahrzeug abgestellt und die Doppelscheren-Hebebühne 1 wird in eine angehobene Position durch gesteuerte Druckmittelzufuhr zu den Hubzylindern 90, 90' hochgefahren. In der vorgegebenen Ausfahrposition bzw. bei der gewünschten Hubhöhe, wie sie bspw. in Fig. 1 dargestellt ist, wird der untere Scherenmechanismus 20, 20' im Bodenbereich und der obere Scherenmechanismus 30, 30' an den Fahrschienen 70, 70' über einen Sicherungsmechanismus (nicht dargestellt) verriegelt, so dass die Scherenholme 20, 20', 30, 30' und damit die gesamte Doppelscheren-Hebebühne 1 in der gewünschten Position sicher fixiert sind.

[0043] Weiterhin weist die Doppelscheren-Hebebühne 1 ein Bedienpult 200 auf, mit dem dessen Betrieb vom Bedienpersonal gesteuert wird. Das Bedienpult 200 weist hierzu eine Vielzahl von Bedienelementen (nicht dargestellt) auf, mittels denen bspw. das Anheben und Absenken der Fahrschienen 70, 70' eingeleitet oder angehalten werden kann.

[0044] Bezugnehmend auf die Fig. 3 und 4 sollen nun die Merkmale und Funktionen des Aufstellmechanismus 110, 110' beschrieben werden. Die Doppelscheren-Hebebühne 1 befindet sich dabei in der abgesenkten Stellung, die für das Auffahren eines Kraftfahrzeugs vorgesehen ist. Die Hubhöhe beträgt dabei 100 mm, obwohl der Hubzylinder 90 in der eingefahrenen Stellung und die beiden Scherenholme 20, 30 in einer Ebene angeordnet sind. Die Hubhöhe ergibt sich aus dem Abstand

vom Bodenniveau bis zur Oberseite der Fahrschiene 70.

[0045] Die Schnittansicht von der Seite gemäß Fig. 3 zeigt den Kopf 101 der Kolbenstange 100, der im Anschlussbereich mit der Kolbenstange 100 eine quaderförmige Gestaltung aufweist, wobei dessen Breite geringer als der Durchmesser des Hubzylinders 90 ist. Der Kopf 101 weist an seinem freien Ende eine abgerundete Gestaltung auf. Weiterhin weist der Kopf 101 eine Bohrung (nicht dargestellt) zur Aufnahme eines Bolzens 173 auf, wobei sich der Bolzen 173 in Querrichtung zur Längsachse der Kolbenstange 100 des Hubzylinders 90 erstreckt. Die Länge des Bolzens 173 erstreckt sich über den kompletten Abstand zwischen den Innenseiten von zwei benachbart angeordneten oberen Scherenholmen 30.

[0046] Mit dem Bolzen 173 ist ein Spreizhebel 150 verdrehfest verbunden, wobei der Bolzen 173 im Bereich von einem Längsende des Spreizhebels 150 aufgenommen wird. Der Spreizhebel 150 ist in Querrichtung zur Kolbenstange 100 unmittelbar benachbart an den Kopf 101, auf derjenigen Seite des Kopfes 101, die von dem oberen Scherenholm 30 weg weist, angeordnet.

[0047] Der Spreizhebel 150 besteht aus einem plattenförmigen Mittenbereich 174, sowie aus je einer Längsstrebe 172, die im Außenbereich des Spreizhebels 150 ausgebildet sind. Die Längsstreben 172 weisen in einer von dem Bolzen 173 wegweisenden Richtung eine Verjüngung auf. Die Dicken der Längsstreben 172 sind jeweils geringer als die Breite des Kopfes 101. Im Bereich des freien Längsendes des Spreizhebels 150 ist ein im Wesentlichen zylindrisch gestalteter Bereich 178 für die Aufnahme und Lagerung von zwei Rollen 170 ausgebildet. Die Rolle 170 ist an dem zylindrischen Bereich 178 drehbar gelagert, wobei die Rollen 170 jeweils im Außenbereich des zylindrischen Bereichs 178 angeordnet sind. Die Rollen 170 sind jeweils symmetrisch zur Längsrichtung des plattenförmigen Mittenbereichs 174 angeordnet. Der Spreizhebel 150 ist somit ein symmetrisches Bauteil.

[0048] Die Rollen 170 stehen in Kontakt mit einer Spreizhebelaufnahme 190, die im Bereich der Unterseite des oberen Tragholms 32 angeordnet ist. Die Spreizhebelaufnahme 190 weist eine im Wesentlichen plattenförmige Gestaltung auf, die sich über die gesamte Breite zwischen den benachbarten oberen Tragholmen 32 der oberen Scherenholmen 30 erstreckt. Im Bereich eines Längsendes der Spreizhebelaufnahme 190 ist ein Anschlag 180 ausgebildet, der sich senkrecht zur Oberseite der Spreizhebelaufnahme 190 von dieser weg, bis zu einer Höhe, die größer ist als der Radius der Rolle 170, erstreckt. Der Anschlag 180 erstreckt sich ebenfalls über die gesamte Breite zwischen den benachbarten oberen Tragholmen 32 der oberen Scherenholmen 30.

[0049] Auf der Innenseite des oberen Tragholms 32 ist eine Führung 184 angeordnet, die über einen Gleitstein 183 (nicht dargestellt) Kräfte für das Anheben oder Absenken der Doppelscheren-Hebebühne 1 von dem Kopf 101 des Hubzylinders 90 in den oberen Scheren-

holm 30 und über die mechanische Verbindung mit dem unteren Scherenholm 20 auch in diesen einleitet. Zwischen dem Gleitstein 183 und dem Kopf 101 der Kolbenstange 100 ist ein Anhebehilfselement in Form einer Anfahrrolle 175 angeordnet.

[0050] Auf der Oberseite der Spreizhebelaufnahme 190 ist eine Funktionsstrebe 176 ausgebildet, die im Bereich desjenigen Längsendes, der in Richtung zum Kopf 101 hin weist, einen Rampenbereich 171 ausgebildet. Der Rampenbereich 171 weist im Bereich der Spreizhebelaufnahme 190 eine konvexe Gestaltung auf, die im Mittenbereich der Funktionsstrebe 176 in eine konkave Gestaltung übergeht. Die Höhe der Funktionsstrebe 176 ist größer als die Höhe des oberen Tragholms 32.

[0051] Fig. 5 und 6 zeigen den Aufstellmechanismus 110 für die Doppelscheren-Hebebühne 1 gemäß Fig. 1 bei einer Hubhöhe von 300 mm. Das Anheben der Doppelscheren-Hebebühne 1 aus der abgesenkten Stellung erfolgt in verschiedenen Phasen, in denen jeweils unterschiedliche Komponenten den Hauptbeitrag für die Einleitung der Vertikalkraftkomponente beitragen. Im Folgenden soll die erste Phase des Anhebens beschrieben werden, d.h. diejenige Phase in der die Hubhöhe zwischen 100 mm (abgesenkte Stellung) bis ungefähr 300 mm beträgt.

[0052] Ausgehend von dem eingefahrenen Zustand der Kolbenstange 100 wird diese unter der Beaufschlagung mit dem verdichteten Medium ausgefahren, wodurch die am Kopf 101 gelagerten Anfahrrollen 175 entlang des Rampenbereichs 171 verfahren. Mit dem Ausfahren der Kolbenstange 100 wird deren Bewegung über den Kopf 101 und den mit dem Kopf 101 verbundenen Bolzen 173 auf den Gleitstein 183 übertragen, wobei der Gleitstein 183 mit einer Innenseite der Führung 184 zusammenwirkt. Die Führung 184 wiederum überträgt die vom Gleitstein 183 eingeleiteten Kraftkomponenten auf die oberen Scherenholme 30. Die technische Funktion dieser Rampenkonstruktion liegt in einer Verringerung der erforderlichen Ausfahrkräfte für die Kolbenstange 100 zu Beginn des Ausfahrens, da die horizontale Anordnung des Hubzylinders 90 zu diesem Zeitpunkt noch keine nennenswerte Vertikalkraftkomponente zur Verfügung stellen kann. Zu diesem Zeitpunkt müssen sowohl die Haftreibung der ruhenden Bauteile und der Lagerungen im Scherenmechanismus überwunden als auch der Gewichtskraft des Scherenmechanismus, der Fahrachse und des Fahrzeugs entgegen gewirkt werden. Die Präsenz des Rampenbereichs 171 erlaubt zum einen ein Ausfahren der Kolbenstange 100 ohne eine übermäßig große Horizontalkraftkomponente, da die Haftreibung aufgrund der Relativbewegung zwischen der Führung 184 und dem Gleitstein 183 sehr gering ist. Zum anderen wird während des Durchfahrens des Rampenbereichs 171 der Abstand zwischen dem Kopf 101 und dem Bodenniveau erhöht, wodurch aus der Resultierenden der Kolbenkraft neben der Horizontalkraftkomponente bereits bei geringer Hubhöhe eine gewünschte Vertikalkraftkomponente entsteht, die für das Spreizen

der Scherenholme 20, 30 erforderlich ist. Gleichzeitig mit dem Durchfahren des Rampenbereichs 171 der Anfahrrolle 175 wird der Spreizhebel 150 mittels der Rolle 170 entlang der Spreizhebelaufnahme 190 in Richtung des Anschlags 180 bewegt.

[0053] Die Stellung des Spreizhebels 150 und des Kopfs 101 gemäß Fig. 5 und 6 bei der Hubhöhe 300 mm zeigt den Kontakt der Rollen 170 sowohl mit dem Anschlag 180 als auch mit der Spreizhebelaufnahme 190. Dadurch wird der Spreizhebel 150 im Folgenden unter der Wirkung der Kolbenstange 100 gegen die beiden Komponenten 180, 190 gedrückt, wodurch eine Lagersituation mit einer translatorischen Fixierung der Rollen 170 entsteht, die jedoch ein Verschwenken des Spreizhebels 150 um die Rotationsachse der Rollen 170 erlaubt. Der Kontakt zwischen der Anfahrrolle 175 und dem Rampenbereich 171 ist bei dieser Hubhöhe nicht mehr vorhanden, d.h. in der anschließenden zweiten Phase des Anhebens sind die Anfahrrollen 175 und der Rampenbereich 171 bei der Bereitstellung der Vertikalkraftkomponente nicht mehr beteiligt.

[0054] Bezugnehmend auf Fig. 7 und 8 wird nun die Wirkung des Spreizhebels 150 in der zweiten Phase beschrieben, welche in der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen im Bereich zwischen 300 mm und 600 mm für die Hubhöhe stattfindet. Diese Phase kann jedoch in Abhängigkeit von der gewählten Länge des Spreizhebels 150, der Höhe des Rampenbereichs 171 und der Lagerstelle des Gleitsteins 183 unterschiedlich gewählt werden.

[0055] In der zweiten Phase bewegt sich der Gleitstein 183 unter der Wirkung des Hubzylinders 90 in axialer Richtung der Führung 184 auf einen Anschlagsbereich 186 der Führung 184 zu, wobei der Gleitstein 183 eine von dem Hubzylinder 90 aufgebrachte Vertikalkraftkomponente, welche über die Kolbenstange 100 in den Kopf 101 und über den Bolzen 173 in den Gleitstein 183 weitergeleitet wird, über die Führung 184 an den oberen Scherenholm 30 einleitet, wodurch ein Anheben der Doppelscheren-Hebebühne 1 erzielt wird.

[0056] Während der zweiten Phase bleibt der Spreizhebel 150 über die Rollen 170 ständig mit dem Anschlag 180 und der Spreizhebelaufnahme 190 in Kontakt und behält die vorstehend beschriebene Lagersituation bei. Während der zweiten Phase wird der stumpfe Winkel, der zwischen der Längsachse der Kolbenstange 100 und der Längsachse des Spreizhebels 150 gebildet wird, verringert. Daraus resultiert aufgrund der Hebelsituation an der Krafteinleitungsstelle des Hubzylinders 90 auf den oberen Scherenholm 30, d.h. zwischen dem Gleitstein 183 und der Führung 184, in Verbindung mit der zunehmenden Vertikalkraftkomponente, die aus dem zunehmenden Winkel zwischen der Kolbenstange 100 und der Horizontalen entsteht, eine zusätzliche Vertikalkraftverstärkung unter dem Einfluss des Spreizhebels 150 in dieser Phase.

[0057] Die Fig. 7 und 8 zeigen den Spreizhebel 150 in der Stellung gegen Ende der zweiten Phase, in der die

Kontaktsituation zwischen den Rollen 170 und dem Anschlag 180 und der Spreizhebelaufnahme 190 zwar noch besteht, die Unterstützungswirkung jedoch bereits verringert ist.

[0058] Fig. 9 und 10 zeigen die Doppelscheren-Hebebühne 1 in einer dritten Phase, bei der die Hubhöhe ca. 1900 mm beträgt und die maximale Hubhöhe der Fahr-
 schiene 70 im Wesentlichen erreicht ist. In der Anord-
 nung gemäß Fig. 9 und 10 befindet sich der Bereich der
 Rollen 170 des Spreizhebels 150 oberhalb einer An-
 schlagplatte 160, welche gegenüber liegende obere
 Scherenholme 30 miteinander verbindet. Die Anschlag-
 platte 160 weist eine Aussparung 163 auf, die derart ge-
 staltet ist, dass sich ein Bereich des Spreizhebels 150
 durch die Aussparung 163 hindurch bewegen kann.

[0059] Nach Ende der zweiten und vor dem Beginn
 der dritten Phase bewegen sich der Kopf 101 der Kol-
 benstange 100 und ein Aushebestift 177, der auf der Un-
 terseite des Spreizhebels 150 ausgebildet ist, aufeinan-
 der zu. Sobald der Aushebestift 177 und der Kopf 101 in
 Kontakt miteinander stehen, nimmt der Kopf 101 wäh-
 rend des weiteren Ausfahrens der Kolbenstange 100 den
 Aushebestift 177 mit, wodurch der Spreizhebel 150 aus
 der Kontaktsituation der zweiten Phase mit dem An-
 schlag 180 und der Spreizhebelaufnahme 190 gelöst
 wird. Die Höhe des Anschlags 180 wird so gewählt, dass
 zum Einen eine sichere Lagerung der Rollen 170 wäh-
 rend der zweiten Phase erreicht wird, zum Anderen das
 Aufheben dieser Lagersituation nach Ende der zweiten
 Phase, was durch den Einfluss des Kopfes 101 und dem
 Aushebestift 177 ausgelöst wird, jedoch sicher und ohne
 große Prozesskräfte erreicht wird. Sobald sich der
 Spreizhebel 150 von dem Anschlag 180 und der Spreiz-
 hebelaufnahme 190 gelöst hat, steht die Begrenzungs-
 schraube 162 mit dem Langloch 161 in Kontakt, wodurch
 ein unkontrolliertes Verschieben des Kopfes 101 in Rich-
 tung des Bereichs 182 an der Führung 184 verhindert
 wird.

[0060] Des Weiteren zeigen Fig. 9 und 10 den Kontakt
 einer Begrenzungsschraube 162, die am Kopf 101 mon-
 tiert ist und die von der Oberfläche des Kopfes 101 über-
 steht, mit einer Begrenzungsaussparung 161, die in
 Form eines Langlochs in der Anschlagplatte 160 aus-
 gebildet ist. Die Begrenzungsaussparung 161 ist in der An-
 schlagplatte 160 im Bereich eines nach innen gerichteten
 Längsendes, d.h. in Richtung zum Kopf 101 hin, aus-
 gebildet. Die Begrenzungsaussparung 161 nimmt in der
 dritten Phase die Begrenzungsschraube 162 auf, und
 verhindert währenddessen ein nach innen gerichtetes
 Verschieben des Kopfes 101, d.h. von dem Anschlagbe-
 reich 186 weg in Richtung des gegenüber liegenden Ha-
 kenbereichs 182. Bezugnehmend auf die Fig. 11-13 ist
 eine erfindungsgemäße Doppelscheren-Hebebühne 1
 gemäß Fig. 1 in der dritten Phase dargestellt. Die Fig. 12
 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht von der Seite des
 Bereichs w gemäß Fig. 11.

[0061] Fig. 13 zeigt eine Schnittansicht entlang der
 Schnittlinie A-A gemäß Fig. 11. Der Bolzen 173 weist zur

Verbindung mit den vorstehend beschriebenen Kompo-
 nenten unterschiedlich Bereiche mit jeweils unterschied-
 lichem Durchmesser auf, wobei der Durchmesser von
 der Mitte ausgehend zu den Längsenden hin abnimmt.
 Fig. 13 verdeutlicht nochmals den symmetrischen Auf-
 bau des Spreizhebels 150, sowie des Doppelscheren-
 mechanismus 20, 30.

[0062] Fig. 14 und 15 zeigen die erfindungsgemäße
 Doppelscheren-Hebebühne 1 in einer Teilschnittansicht
 von der Seite im abgesenkten Zustand.

[0063] Zusammenfassend soll an dieser Stelle die
 Funktionsweise des Aufstellmechanismus 110 beschrie-
 ben werden. Dabei kann die Wirkung des Aufstellmecha-
 nismus in drei Phasen eingeteilt werden, die während
 des Anhebens der Doppelscheren-Hebebühne 1 in der
 beschriebenen Reihenfolge auftreten.

[0064] In der ersten Phase ist die Kolbenstange 100
 im eingefahrenen Zustand und befindet sich in einer im
 Wesentlichen horizontalen Orientierung. Wenn die Kol-
 benstange 100 aus der Ruheposition in der abgesenkten
 Stellung der Doppelscheren-Hebebühne 1 ausgefahren
 wird, wird die am Kopf 101 über den Bolzen 173 gelagerte
 Anfahrrolle 175 entlang des Rampenbereichs 171 ver-
 fahren. Mit dem Ausfahren der Kolbenstange 100 wird
 deren Bewegung über den Kopf 101 und den mit dem
 Kopf 101 verbundenen Bolzen 173 auf den Gleitstein 183
 übertragen, wobei der Gleitstein 183 mit der Führung 184
 zusammenwirkt. Die Führung 184 wiederum überträgt
 die vom Gleitstein 183 eingeleiteten Kraftkomponenten
 auf die oberen Scherenholme 30. Durch die vom Boden
 weg weisende Gestaltung des Rampenbereichs 171 er-
 höht sich der Abstand zwischen dem Bodenniveau und
 der Unterseite der Anfahrrollen 175 in der ersten Phase.
 Gleichzeitig mit dem Durchfahren des Rampenbereichs
 171 der Anfahrrolle 175 wird der Spreizhebel 150, der
 über den Bolzen 173 mit dem Kopf 101 verbunden ist,
 entlang der Spreizhebelaufnahme 190 in Richtung des
 Anschlags 180 bewegt, wobei die Rolle 170 mit der
 Spreizhebelaufnahme 190 in Kontakt steht.

[0065] Die zweite Phase beginnt, sobald ein endsei-
 tiger Bereich des Spreizhebels 150 (hier die Rolle 170)
 sowohl mit dem Anschlag 180 als auch mit der Spreiz-
 hebelaufnahme 190 in Kontakt steht. Dadurch wird der
 Spreizhebel 150 im Folgenden unter der Wirkung der
 Kolbenstange 100 gegen die beiden Komponenten 180,
 190 gedrückt, wodurch eine Lagersituation der Rollen
 170 mit dem Anschlag 180 und der Spreizhebelaufnah-
 me 190 mit einer translatorischen Fixierung der Rollen
 170 entsteht, die jedoch ein Verschwenken des Spreiz-
 hebels 150 um die Rotationsachse der Rollen 170 er-
 laubt.

[0066] Während der zweiten Phase bleibt der Spreiz-
 hebel 150 über die Rollen 170 ständig mit dem Anschlag
 180 und der Spreizhebelaufnahme 190 in Kontakt und
 behält die vorstehend beschriebene Lagersituation bei.
 Der Kontakt zwischen der Anfahrrolle 175 und dem Ram-
 penbereich 171 ist in der zweiten Phase nicht mehr vor-
 handen, d.h. die Anfahrrolle 175 und der Rampenbereich

171 sind bei der Bereitstellung der Vertikalkraftkomponente nicht mehr beteiligt. Während der zweiten Phase wird der stumpfe Winkel, der zwischen der Längsachse der Kolbenstange 100 und der Längsachse des Spreizhebels 150 gebildet wird, verringert. Der Gleitstein 183 wird unter dem Einfluss der Verfahrbewegung der Kolbenstange 100 weiterhin gegenüber der Führung 184 bewegt und leitet eine Vertikalkraftkomponente in der vorstehend beschriebenen Art über die Führung 184 in die Scherenholme 20, 30 ein.

[0067] Aufgrund der Hebelsituation an der Krafteinleitungsstelle des Hubzylinders 90 auf den oberen Scherenholm 30, d.h. zwischen dem Gleitstein 183 und der Führung 184, in Verbindung mit der zunehmenden Vertikalkraftkomponente, die aus dem zunehmenden Winkel zwischen der Kolbenstange 100 und der Horizontalen entsteht, resultiert eine zusätzliche Vertikalkraftverstärkung in Abhängigkeit von der Stellung des Spreizhebels 150 in der zweiten Phase.

[0068] In der dritten Phase stehen der Aushebestift 177 und der Kopf 101 in Kontakt miteinander, wodurch der Spreizhebel 150 aus der Kontaktsituation der zweiten Phase, nämlich seines Kontaktes mit dem Anschlag 180 und der Spreizhebelaufnahme 190, durch ein Zusammenwirken des Spreizhebels 150 mit dem Aushebestift 177 gelöst wird. Die Höhe des Anschlags 180 wird so gewählt, dass zum Einen eine sichere Lagerung der Rollen 170 während der zweiten Phase erreicht wird, zum Anderen das Aufheben dieser Lagersituation nach Ende der zweiten Phase, sicher und ohne große Prozesskräfte erreicht wird. Sobald sich der Spreizhebel 150 von dem Anschlag 180 und der Spreizhebelaufnahme 190 gelöst hat, steht die Begrenzungsschraube 162 mit dem Langloch 161 in Kontakt, wodurch ein unkontrolliertes Verschieben des Kopfes 101 in Richtung des Bereichs 182 an der Führung 184 verhindert wird. Die Vertikalkraft zum weiteren Anheben der Doppelscheren-Hebebühne 1 wird in der dritten Phase vollständig von dem Hubzylinder 90 zur Verfügung gestellt und wie vorstehend beschrieben über den Gleitstein 183 und die Führung 184 in den oberen Scherenholm 30 eingeleitet.

[0069] Die Fig. 16-21 zeigen eine Fahrschiene 70 mit einem Ausfahrmechanismus 140, wodurch sich die axiale Länge der Fahrschiene 70 verändern lässt, um Fahrzeuge mit unterschiedlichem Radstand auf einer Doppelscheren-Hebebühne 1 anzuheben.

[0070] Der Ausfahrmechanismus 140 umfasst ein erstes Verlängerungselement 201 und ein zweites Verlängerungselement 202, die jeweils von einem entsprechend geformten Aufnahmebereich 240, 250 in der Fahrschiene 70 aufgenommen werden. Die Verlängerungselemente 201, 202 sind profilierte Stangen, die in axialer Richtung verschiebbar in dem zugehörigen Aufnahmebereich 240, 250 geführt sind. Am freien Längsende des Ausfahrmechanismus 140 ist eine Auffahrplatte 200 angeordnet, die mit den Verlängerungselementen 201, 202 drehbar verbunden ist, wobei bspw. für das Auffahren des Fahrzeugs eine geneigte Stellung der Auffahrplatte

200 gemäß Fig. 20 und beim Anheben oder Absenken eine Stellung gemäß Fig. 19 eingenommen werden kann. Weiterhin kann der Ausfahrmechanismus 140 einen Anschlag (nicht dargestellt) aufweisen, der zur Begrenzung der axialen Verschiebung der Verlängerungselemente 201, 202 von der Fahrschiene 70 weg, dient.

[0071] Bezugnehmend auf die Fig. 19 und 20 soll nun der Aufbau des Bereichs unterhalb der Auffahrplatte 200 für deren Verriegelung näher beschrieben werden. Die Auffahrplatte 200 ist an einem seitlichen, abgebogenen Bereich über je einen Bolzen 220 mit den Verlängerungselementen 201, 202 drehbar verbunden, wobei ein Sicherungsring ein Lösen des Bolzens 220 verhindert. Im Bereich des freien Längsendes der Verlängerungselemente 201, 202 ist jeweils ein Verbindungsbereich 210 ausgebildet, der eine im Wesentlichen dreieckige Gestaltung aufweist. Im unteren Bereich des Verbindungsbereichs 210 ist auf dessen Oberfläche eine Verriegelungsausnehmung 217 ausgebildet, welche zur Aufnahme eines Verriegelungselements 204 dient. Das Verriegelungselement 204 ist ein quaderförmiger Körper, dessen Breite im Wesentlichen der Breite der Fahrschiene 70 entspricht. In der aufgestellten Stellung gemäß Fig. 19 wird das Verriegelungselement 204 sowohl mit der Verriegelungsausnehmung 217 als auch mit einer L-förmigen Elementaufnahme 207, welche einen Bereich des Verriegelungselement 204 im Bereich unter der Auffahrplatte 200 aufnimmt, in Verbindung gebracht, wodurch das Verriegelungselement 204 die Auffahrplatte 200 gegen Verriegelungsausnehmung 217 abstützt. Das Verriegelungselement 204 ist an seinen Längsenden mit einem Hebel 215 verbunden.

[0072] Soll nun die Auffahrplatte 200 zum Auffahren oder Herunterfahren des Fahrzeugs in eine entsprechende Stellung gemäß Fig. 20 gebracht werden, so muss die Auffahrplatte 200 wiederum verschwenkt werden. Die Stützwirkung des Verriegelungselements 204 wird aufgehoben, indem dasjenige Längsende, das mit der Verriegelungsausnehmung 217 während des Aufrichtens der Auffahrplatte 200 in Kontakt steht, nun aus dem Bereich der Verriegelungsausnehmung 217 in Richtung zur Auffahrplatte 200 hin mit Hilfe des Hebels 215 gebracht wird. In einer Halteposition sind das Verriegelungselement 204 und die Auffahrplatte 20 dann nebeneinander angeordnet. Anschließend kann die Auffahrplatte 200 gegenüber den Verlängerungselementen 201, 202 verschwenkt werden.

[0073] Die gezeigten Ausführungsbeispiele sind rein illustrativ und nicht beschränkend auszulegen. An ihnen können zahlreiche Änderungen vorgenommen werden, ohne den Schutzzumfang der Ansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Scherenhebebühne, insbesondere für Fahrzeuge, mit:

- zumindest zwei sich kreuzenden unteren Scherenholme (20, 20'),
 - zumindest zwei sich kreuzenden oberen Scherenholmen (30, 30'), die mit den unteren Scherenholmen (20, 20') gelenkig verbunden sind,
 - einem die beiden unteren Scherenholme (20, 20') miteinander verbindenden unteren Gelenk (40, 40'),
 - einem die beiden oberen Scherenholme (30, 30') miteinander verbindenden oberen Gelenk (50, 50'),
 - zumindest einem mit dem unteren Scherenholm (20, 20') oder dem oberen Scherenholm (30, 30') in Verbindung stehenden Hubaggregat (60, 60'),
 - zumindest einer Fahrschiene (70, 70'), die zumindest eine Aufstandsfläche (80, 80') aufweist und sich auf den oberen Scherenholmen (30, 30') abstützt,
 - wobei der obere Scherenholm (30, 30') gelenkig mit der zumindest einen Fahrschiene (70, 70') verbunden ist und der andere der oberen Scherenholme (30, 30') mit der zumindest einen Fahrschiene (70, 70') bei einer Bewegung der Scherenhebebühne (1) längsverschiebbar geführt ist, wobei
 - das Hubaggregat (60, 60') zumindest eine Betätigungsstange (100, 100') aufweist, die mit einem Aufstellmechanismus (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') zur Anhebung und Vertikalkraftverstärkung bis zu einer vorbestimmten Hubhöhe der Scherenhebebühne (1) zusammenwirkt,
- dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Scherenholm (20, 20', 30, 30'), mit dem die Betätigungsstange (100, 100') nicht in Verbindung steht, eine Spreizhebelaufnahme (190, 190') vorgesehen ist, wobei ein Spreizhebel (150, 150') mit der Spreizhebelaufnahme (190, 190') bis zu einer vorbestimmten zweiten Hubhöhe der Scherenholme (20, 20', 30, 30') in Kontakt steht.
2. Scherenhebebühne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spreizhebel (150, 150') mit einem Kopf (101, 101') der Betätigungsstange (100, 100') gelenkig verbunden ist.
 3. Scherenhebebühne nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spreizhebel (150, 150') an einem Längsende zumindest eine drehbare Rolle (170, 170') aufweist.
 4. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spreizhebelaufnahme (190, 190') einen Anschlag (180, 180') aufweist, wobei der Spreizhebel (150, 150') bei einem endseitigen Kontakt mit der Spreizhebelaufnahme (190, 190') und dem Anschlag (180, 180') eine verstärkende Vertikalkraftkomponente auf die Betätigungsstange (100, 100') und damit auf den mit dem Hubaggregat (60, 60') in Verbindung stehenden Scherenholm (30, 30') ausübt.
 5. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufstellmechanismus (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') ein Anhebehilfselement (175, 175') aufweist, das am Kopf (101, 101') der Betätigungsstange (100, 100') auf der gegenüber liegenden Seite des Spreizhebels (150, 150') angeordnet ist.
 6. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anhebehilfselement (175, 175') während des Ausfahrens der Betätigungsstange (100, 100') aus der abgesenkten Stellung mit einem Rampenbereich (171, 171'), der sich von der Spreizhebelaufnahme (190, 190') nach oben erstreckt und mit dem Scherenholm (30, 30') verbunden ist, in Kontakt steht.
 7. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kopf (101, 101') der Betätigungsstange (100, 100') ein Kontaktmittel (183, 183') vorgesehen ist, das mit einer Führung (184, 184', 185, 185') zusammenwirkt, die an dem Scherenholm (20, 20', 30, 30') angeordnet ist, der mit der Betätigungsstange (100, 100') in Verbindung steht, und eine Kraftübertragung zwischen der Betätigungsstange (100, 100') und dem Scherenholm (30, 30') erlaubt.
 8. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktmittel (183, 183') ein Gleitstein ist, der eine Krafteinleitung der Betätigungsstange (100, 100') über die Führung (184, 184') an den Scherenholm (20, 20', 30, 30'), der mit der Betätigungsstange (100, 100') in Verbindung steht, überträgt und sich bei einer Ausfahrbewegung der Betätigungsstange (100, 100') relativ zur Führung (184, 184') bewegt.
 9. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (184, 184') im Bereich eines nach innen gerichteten Längsendes einen hakenförmigen Bereich (182, 182') aufweist, der die Bewegung des Kontaktmittels (183, 183') in eine Richtung begrenzt.
 10. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsstange (100, 100') in der abgesenkten Stellung im Wesentlichen horizontal angeordnet ist.
 11. Scherenhebebühne nach zumindest einem der An-

sprüche 1-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Bereich des Scherenholms (20, 20', 30, 30'), der mit der Betätigungsstange (100, 100') in Verbindung steht, eine Anschlagplatte (160, 160') angeordnet ist.

12. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagplatte (160, 160') im Bereich eines nach innen gerichteten Längsendes eine Begrenzungsaussparung (161, 161') aufweist, welche ein Begrenzungsmittel (162, 162'), das im Kopf (101, 101') der Betätigungsstange (100, 100') angeordnet ist, aufnimmt und ein nach innen gerichtetes Verschieben des Kopfes (101, 101') oberhalb einer dritten vorbestimmten Hubhöhe verhindert.

13. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hubaggregat (60, 60') ein hydraulischer Hubzylinder (90, 90') und die Betätigungsstange (100, 100') eine Kolbenstange des hydraulischen Hubzylinders (90, 90') ist.

14. Scherenhebebühne nach zumindest einem der Ansprüche 1-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsstange (100, 100') über das Kontaktmittel (183, 183') und die Führung (184, 184') mit den oberen Scherenholmen (30, 30') in Wirkverbindung steht.

Claims

1. A scissor lifting platform, in particular for vehicles, comprising:

- at least two crossing lower scissor bars (20, 20'),
- at least two crossing upper scissor bars (30, 30') articulately connected to the lower scissor bars (20, 20'),
- a lower joint (40, 40') connecting the two lower scissor bars (20, 20') with each other,
- an upper joint (50, 50') connecting the two upper scissor bars (30, 30') with each other,
- at least one lifting aggregate (60, 60') connected to the lower scissor bar (20, 20') or the upper scissor bar (30, 30'),
- at least one rail (70, 70') having at least one contact area (80, 80') and being supported on the upper scissor bars (30, 30'),
- wherein the upper scissor bar (30, 30') is articulately connected to the at least one rail (70, 70') and the other one of the upper scissor bars (30, 30') is guided by the at least one rail (70, 70') so as to be moveable in a longitudinal direction when the scissor platform (1) moves,

wherein

the lifting aggregate (60, 60') has at least one operating rod (100, 100') which works together with an elevating mechanism (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') for lifting and reinforcing the vertical force up to a predetermined lifting height of the scissor lifting platform (1),

characterized in that

an expansion lever retainer (190, 190') is provided on the scissor bar (20, 20', 30, 30') to which the operating rod (100, 100') is not connected, an expansion lever (150, 150') being in contact with the expansion lever retainer (190, 190') up to a predetermined second lifting height of the scissor bars (20, 20', 30, 30').

2. The scissor lifting platform of claim 1, **characterized in that** the expansion lever (150, 150') is articulately connected to a head (101, 101') of the operating rod (100, 100').

3. The scissor lifting platform of claim 1 or 2, **characterized in that** the expansion lever (150, 150') has at least one rotatable roll (170, 170') at a longitudinal end thereof.

4. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 3, **characterized in that** the expansion lever retainer (190, 190') has a stop (180, 180'), the expansion lever (150, 150') exercising a reinforcing vertical force component on the operating rod (100, 100') and thus on the scissor bar (30, 30') connected to the lifting aggregate (60, 60') in case of an end-side contact with the expansion lever retainer (190, 190') and the stop (180, 180').

5. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 4, **characterized in that** the elevating mechanism (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') has a lifting auxiliary member (175, 175') that is disposed at the head (101, 101') of the operating rod (100, 100') on the opposite side of the expansion lever (150, 150').

6. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 5, **characterized in that** the lifting auxiliary member (175, 175') is in contact with a ramp area (171, 171') that extends upward from the expansion lever retainer (190, 190') and is connected to the scissor bar (30, 30') when the operating rod (100, 100') is extended from the lowered position.

7. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 6, **characterized in that** a contact means (183, 183') is provided at the head (101, 101') of the operating rod (100, 100'), which works together with a guide (184, 184', 185, 185') disposed on the scissor

bar (20, 20', 30, 30') that is connected to the operating rod (100, 100'), and allows force to be transferred between the operating rod (100, 100') and the scissor bar (30, 30').

8. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 7, **characterized in that** the contact means (183, 183') is a sliding pad that transfers an application of force of the operating rod (100, 100') to the scissor bar (20, 20', 30, 30') connected to the operating rod (100, 100') via the guide (184, 184') and moves relative to the guide (184, 184') upon an extending movement of the operating rod (100, 100').
9. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 8, **characterized in that** the guide (184, 184') has a hook-shaped section (182, 182') in the range of an inwardly turned longitudinal end, which section limits the movement of the contact means (183, 183') in one direction.
10. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 9, **characterized in that** in the lowered position the operating rod (100, 100') is disposed in a substantially horizontal manner.
11. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 10, **characterized in that** a stop plate (160, 160') is arranged in a section of the scissor bar (20, 20', 30, 30') connected to the operating rod (100, 100').
12. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 11, **characterized in that** the stop plate (160, 160') has a limitation recess (161, 161') in a section of an inwardly turned longitudinal end, which limitation recess accommodates a limitation means (162, 162') disposed in the head (101, 101') of the operating rod (100, 100') and prevents the head (101, 101') from being shifted in an inward direction above a third predetermined lifting height.
13. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 12, **characterized in that** the lifting aggregate (60, 60') is a hydraulic lifting cylinder (90, 90') and the operating rod (100, 100') is a piston rod of the hydraulic lifting cylinder (90, 90').
14. The scissor lifting platform of at least one of claims 1 to 13, **characterized in that** the operating rod (100, 100') is in operative connection with the upper scissor bars (30, 30') via the contact means (183, 183') and the guide (184, 184').

Revendications

1. Plateforme élévatrice à ciseaux, en particulier pour

véhicules automobiles, comportant :

- au moins deux bras de ciseau inférieurs (20, 20') qui se croisent,
- au moins deux bras de ciseau supérieurs (30, 30') qui se croisent et qui sont reliés en articulation aux bras de ciseau inférieurs (20, 20'),
- une articulation inférieure (40, 40') reliant les deux bras de ciseau inférieurs (20, 20') l'un à l'autre,
- une articulation supérieure (50, 50') reliant les deux bras de ciseau supérieurs (30, 30') l'un à l'autre,
- au moins un dispositif élévateur (60, 60') qui est en liaison avec le bras de ciseau inférieur (20, 20') ou avec le bras de ciseau supérieur (30, 30'),
- au moins un rail de roulement (70, 70') qui comprend au moins une surface d'appui (80, 80') et qui prend appui sur les bras de ciseau supérieurs (30, 30'),
- le bras de ciseau supérieur (30, 30') étant relié en articulation audit au moins un rail de roulement (70, 70') et l'autre des bras de ciseau supérieurs (30, 30') pourvu dudit au moins un rail de roulement (70, 70') étant guidé en translation longitudinale lors d'un mouvement de la plateforme élévatrice à ciseaux (1),
- le dispositif élévateur (60, 60') comprenant au moins une tige d'actionnement (100, 100') qui coopère avec un mécanisme de levage (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') pour le levage et pour l'amplification de la force verticale jusqu'à une hauteur de levage prédéterminée de la plateforme élévatrice à ciseaux (1),

caractérisé en ce qu'il est prévu un logement (190, 190') de levier écarteur sur le bras de ciseau (20, 20', 30, 30') auquel la tige d'actionnement (100, 100') n'est pas reliée, un levier écarteur (150, 150') étant en contact avec le logement (190, 190') de levier écarteur jusqu'à une seconde hauteur de levage prédéterminée des bras de ciseau (20, 20', 30, 30').

2. Plateforme élévatrice à ciseaux selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le levier écarteur (150, 150') est relié en articulation à une tête (101, 101') de la tige d'actionnement (100, 100').
3. Plateforme élévatrice à ciseaux selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le levier écarteur (150, 150') présente, à une extrémité longitudinale, au moins un rouleau tournant (170, 170').
4. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le logement (190, 190') de levier écarteur comprend

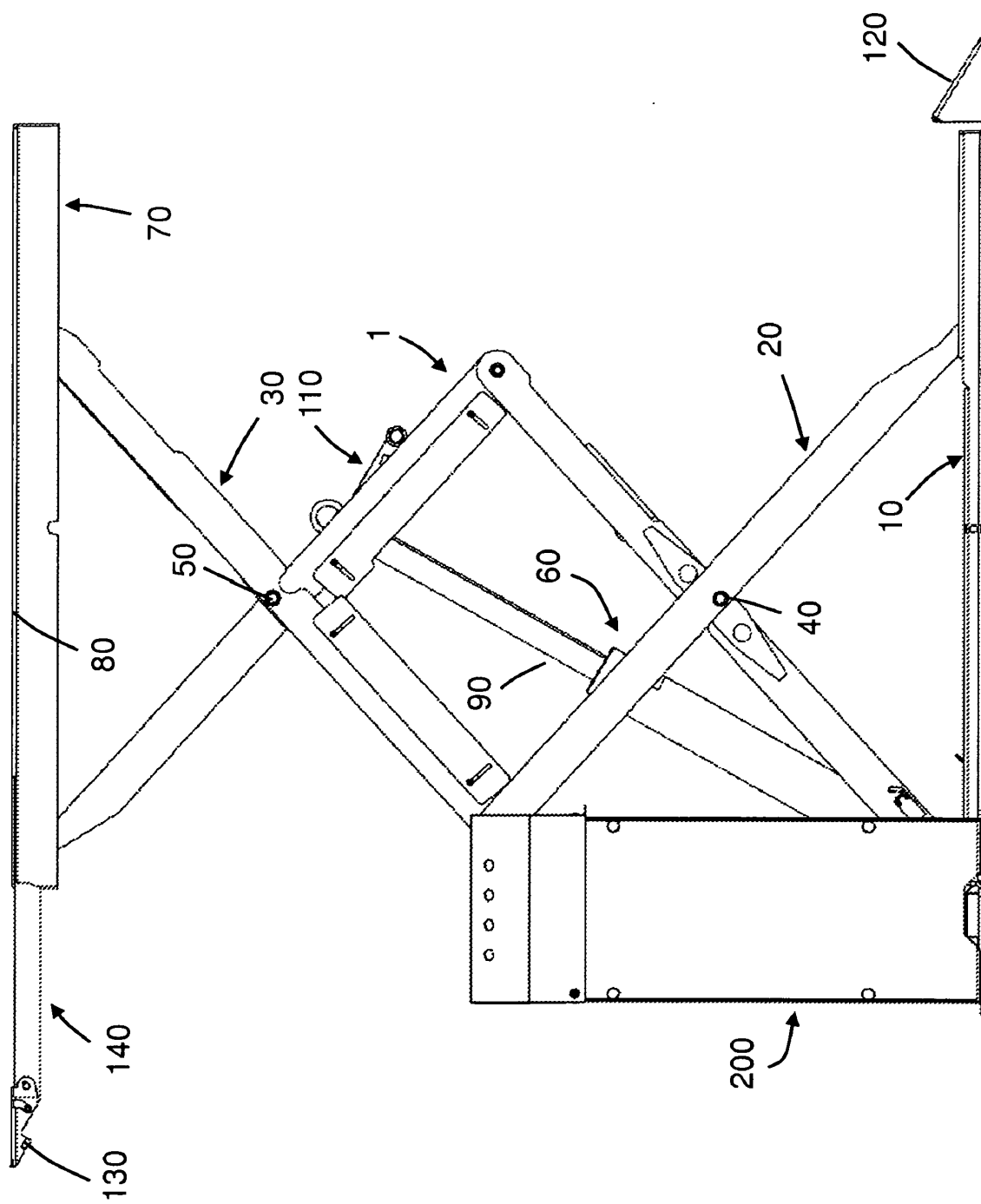
une butée (180, 180'), et lors d'un contact du côté extrémité avec le logement (190, 190') de levier écarteur et la butée (180, 180'), le levier écarteur (150, 150') exerce une composante de force verticale amplificatrice sur la tige d'actionnement (100, 100') et donc sur le bras de ciseau (30, 30') qui est en liaison avec le dispositif élévateur (60, 60')

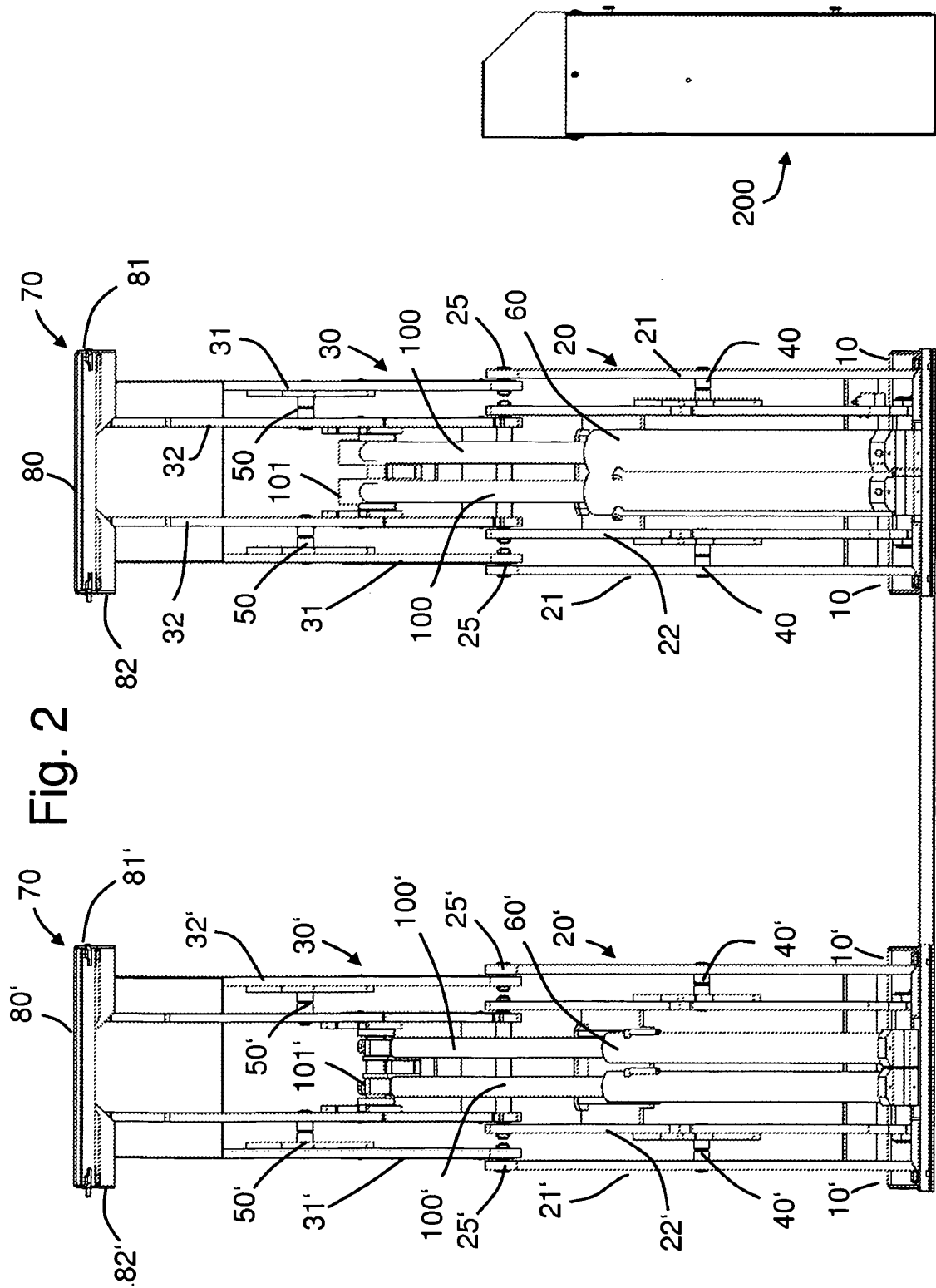
5. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le mécanisme de levage (110, 150, 170, 171, 175, 180, 190, 110', 150', 170', 171', 175', 180', 190') comprend un élément auxiliaire de levage (175, 175') qui est agencé sur la tête (101, 101') de la tige d'actionnement (100, 100') sur le côté opposé du levier écarteur (150, 150'). 10
6. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** pendant le déploiement de la tige d'actionnement (100, 100') à partir de la position abaissée, l'élément auxiliaire de levage (175, 175') est en contact avec une zone formant rampe (171, 171') qui s'étend vers le haut à partir du logement (190, 190') de levier écarteur et qui est reliée au bras de ciseau (30, 30'). 20
7. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** sur la tête (101, 101') de la tige d'actionnement (100, 100') est prévu un moyen de mise en contact (183, 183') coopérant avec un guidage (184, 184', 185, 185') qui est agencé sur le bras de ciseau (20, 20', 30, 30') qui est en liaison avec la tige d'actionnement (100, 100'), et qui permet la transmission d'une force entre la tige d'actionnement (100, 100') et le bras de ciseau (30, 30'). 25
8. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** le moyen de mise en contact (183, 183') est un coulisseau qui transmet une force appliquée de la tige d'actionnement (100, 100') au bras de ciseau (20, 20', 30, 30'), en liaison avec la tige d'actionnement (100, 100'), via le guidage (184, 184') et qui se déplace par rapport au guidage (184, 184') lors d'un mouvement de déploiement de la tige d'actionnement (100, 100'). 30
9. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce qu'**au niveau d'une extrémité longitudinale dirigée vers l'intérieur, le guidage (184, 184') comprend une zone (182, 182') en forme de crochet qui délimite le mouvement du moyen de mise en contact (183, 183') dans une direction. 35
10. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que**

la tige d'actionnement (100, 100') est agencée sensiblement horizontalement, dans la position abaissée.

- 5 11. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'**il est prévu une plaque formant butée (160, 160') dans une zone du bras de ciseau (20, 20', 30, 30') qui est en liaison avec la tige d'actionnement (100, 100') 10
12. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 11, **caractérisée en ce qu'**au niveau d'une extrémité longitudinale dirigée vers l'intérieur, la plaque formant butée (160, 160') présente une échancrure de délimitation (161, 161') qui reçoit un moyen de délimitation (162, 162') qui est agencé dans la tête (101, 101') de la tige d'actionnement (100, 100') et qui empêche une translation de la tête (101, 101') vers l'intérieur au-dessus d'une troisième hauteur de levage prédéterminée. 15
13. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 12, **caractérisée en ce que** le dispositif élévateur (60, 60') est un vérin hydraulique de levage (90, 90'), et la tige d'actionnement (100, 100') est une tige de piston du vérin hydraulique de levage (90, 90'). 20
14. Plateforme élévatrice à ciseaux selon l'une au moins des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** la tige d'actionnement (100, 100') est en liaison active avec les bras de ciseau supérieurs (30, 30') via le moyen de mise en contact (183, 183') et le guidage (184, 184'). 25

Fig. 1





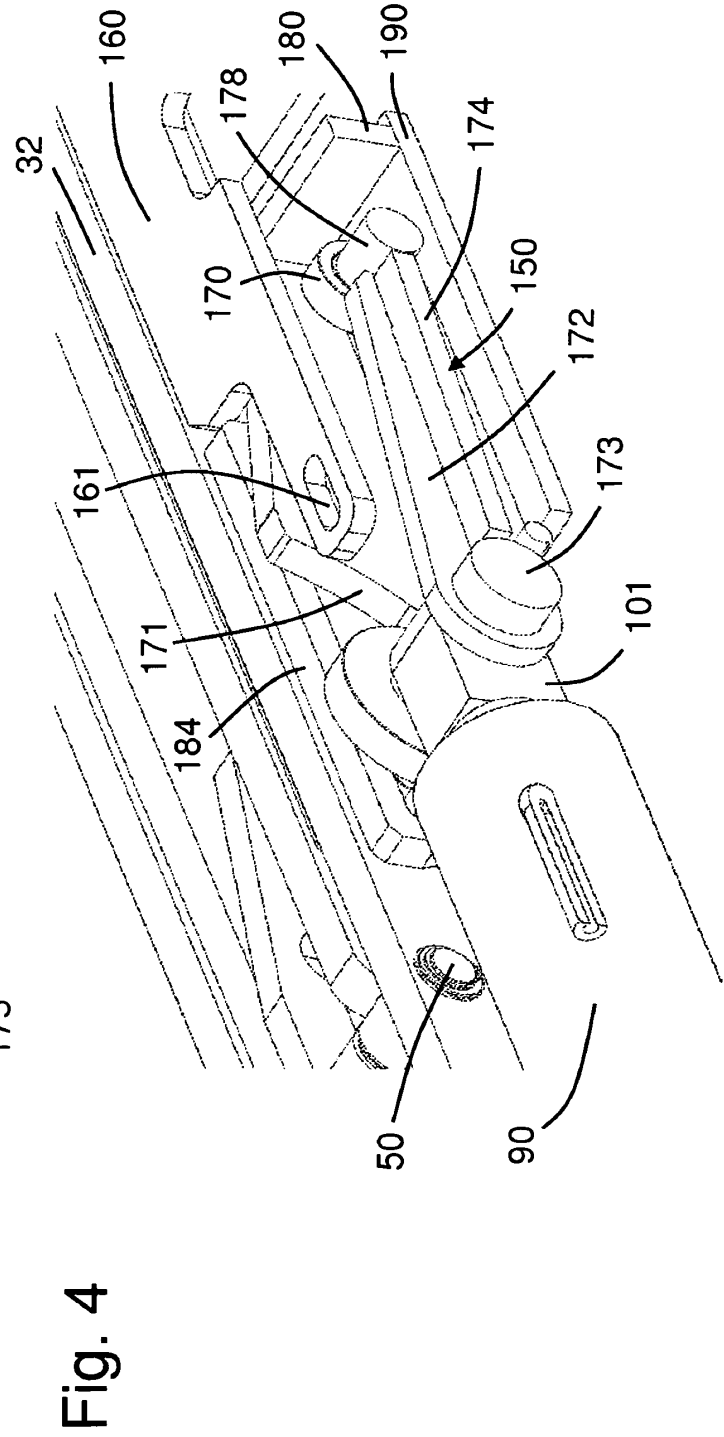
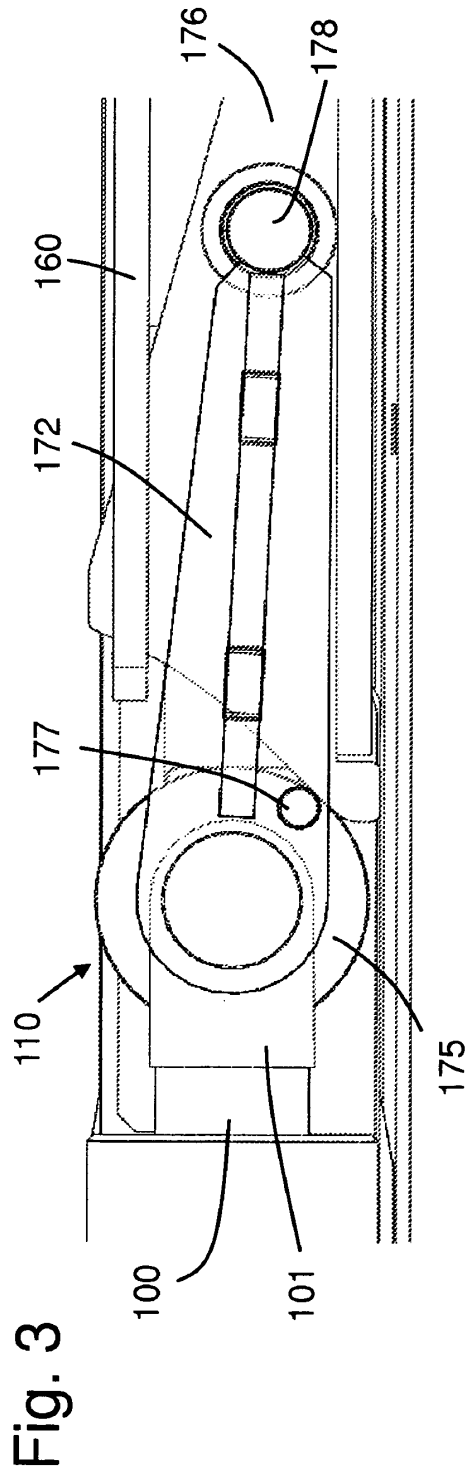


Fig. 5

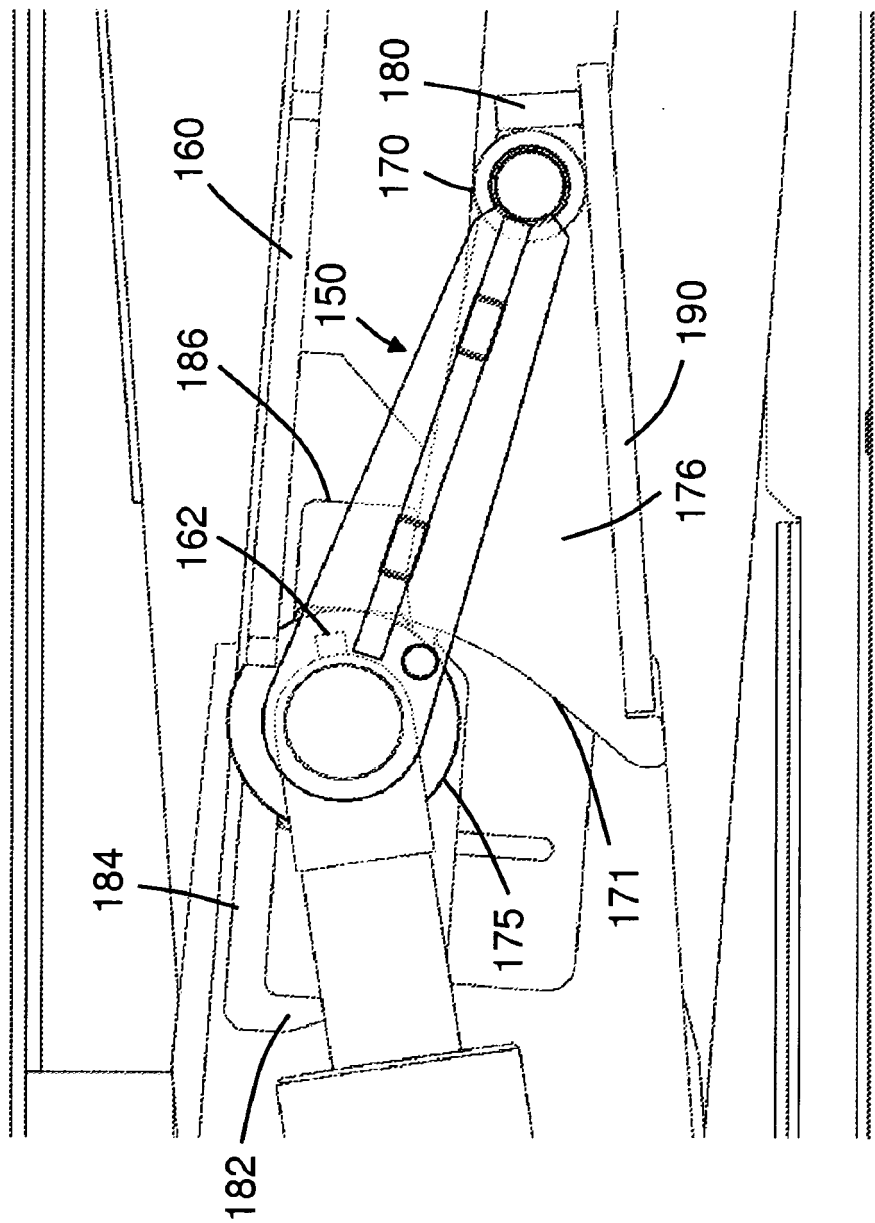


Fig. 6

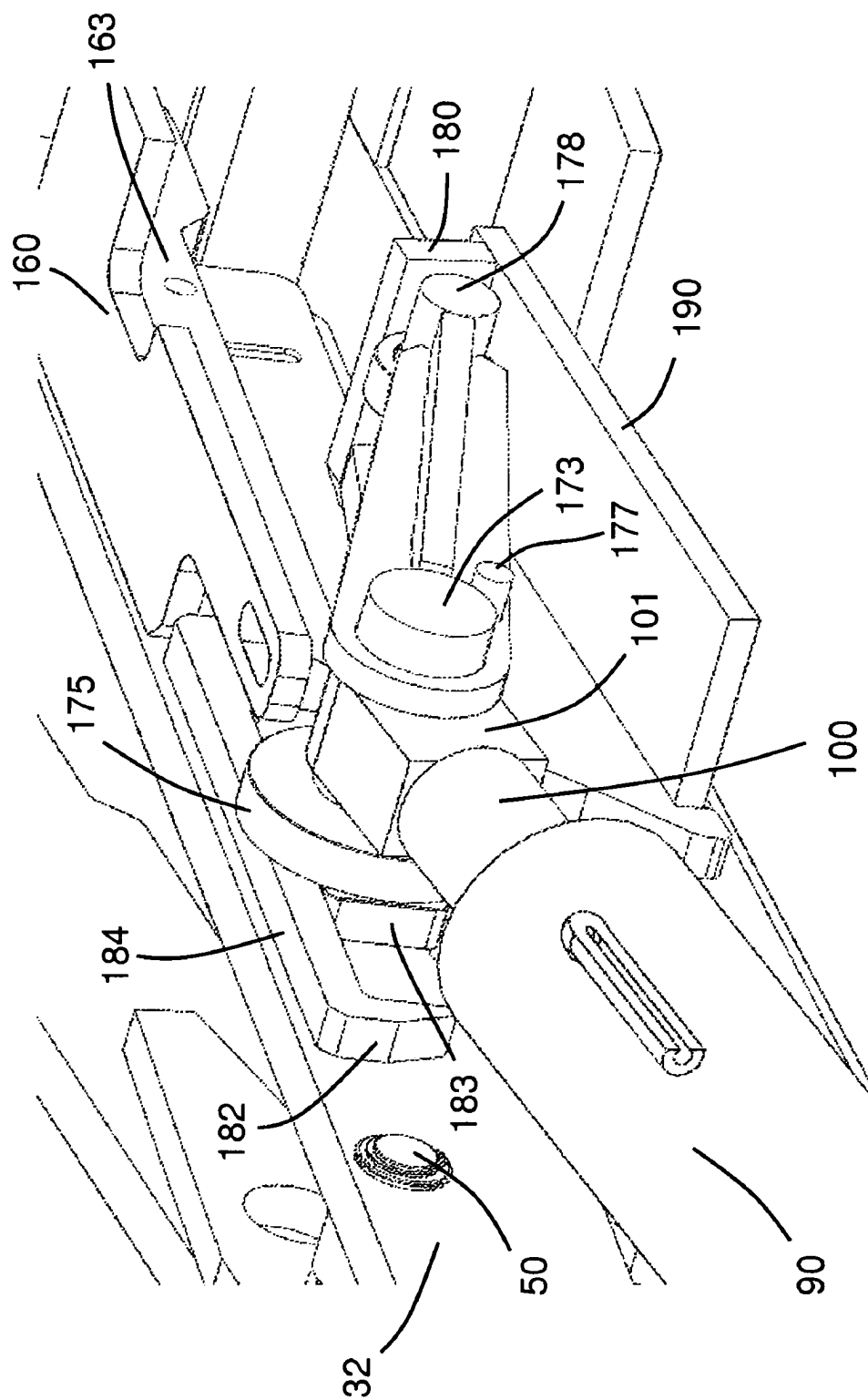


Fig. 7

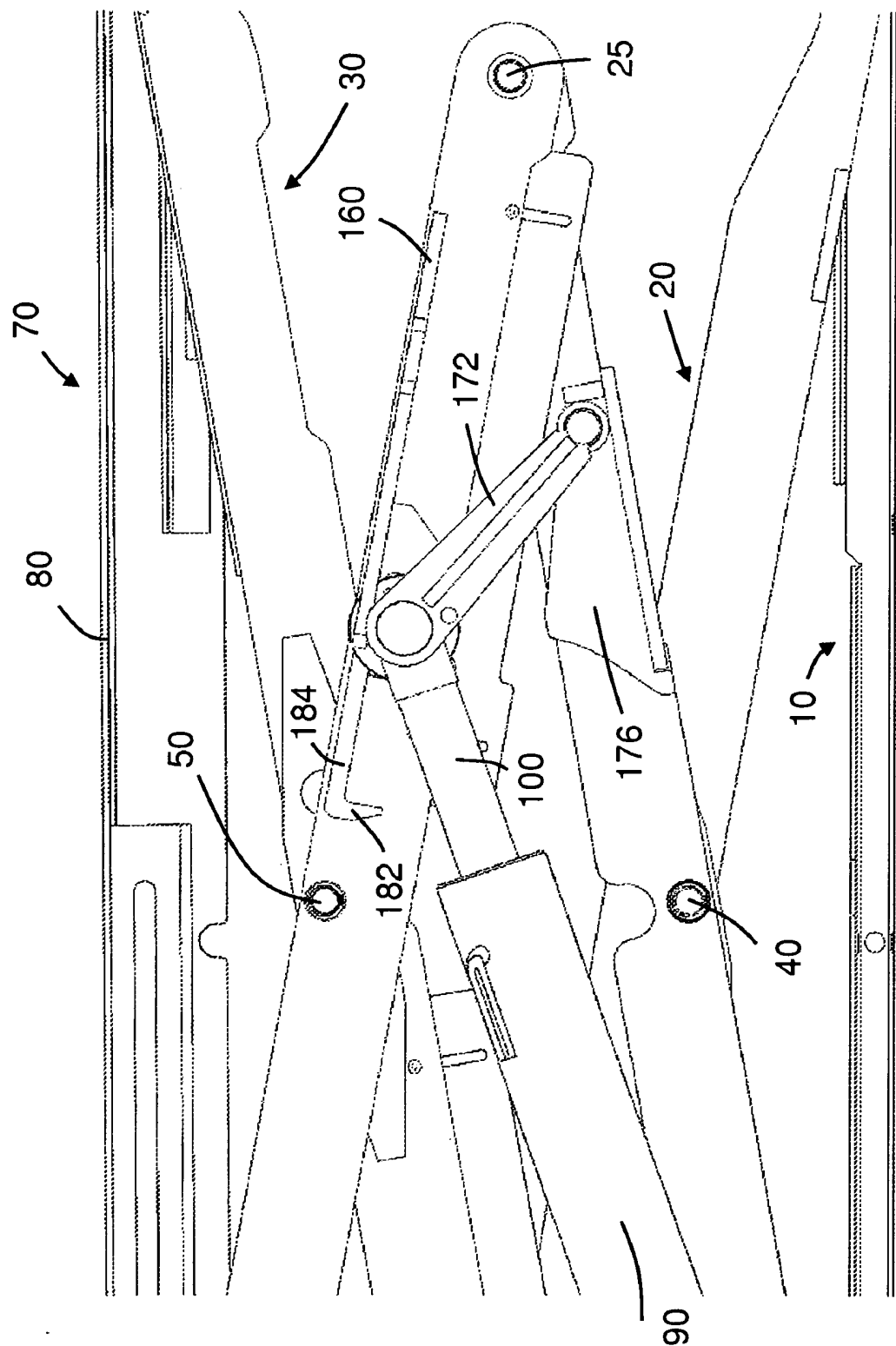


Fig. 8

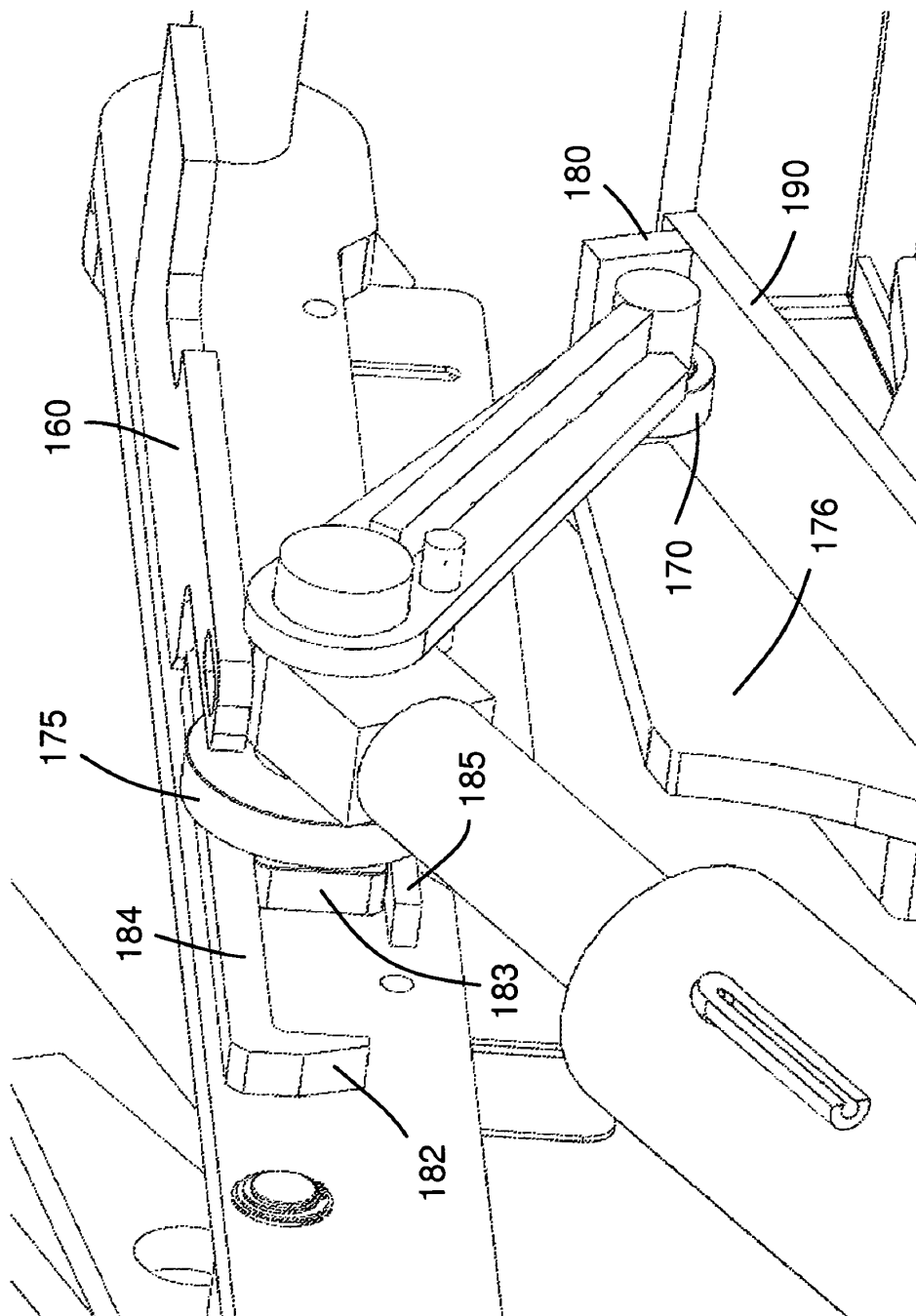
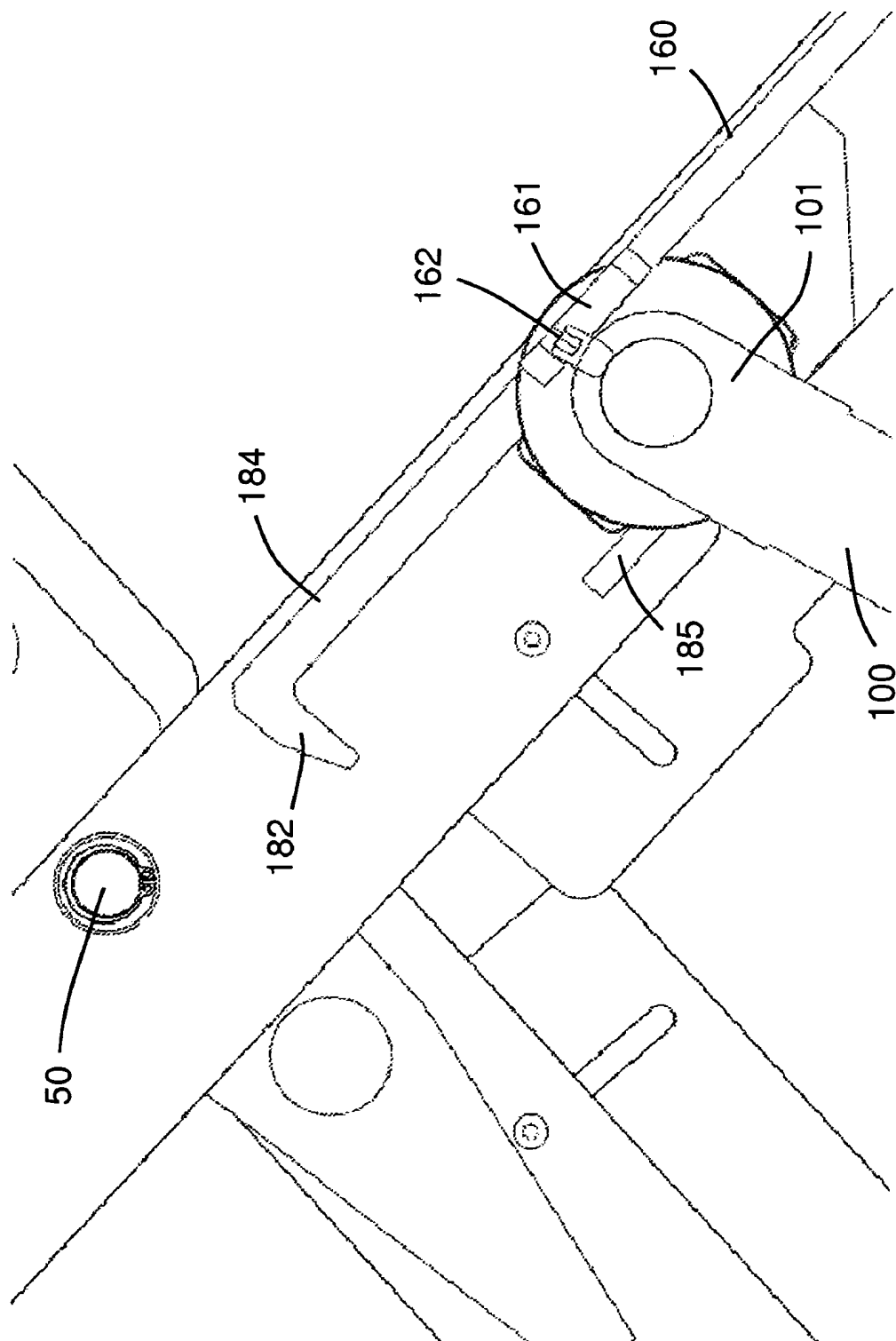


Fig. 9



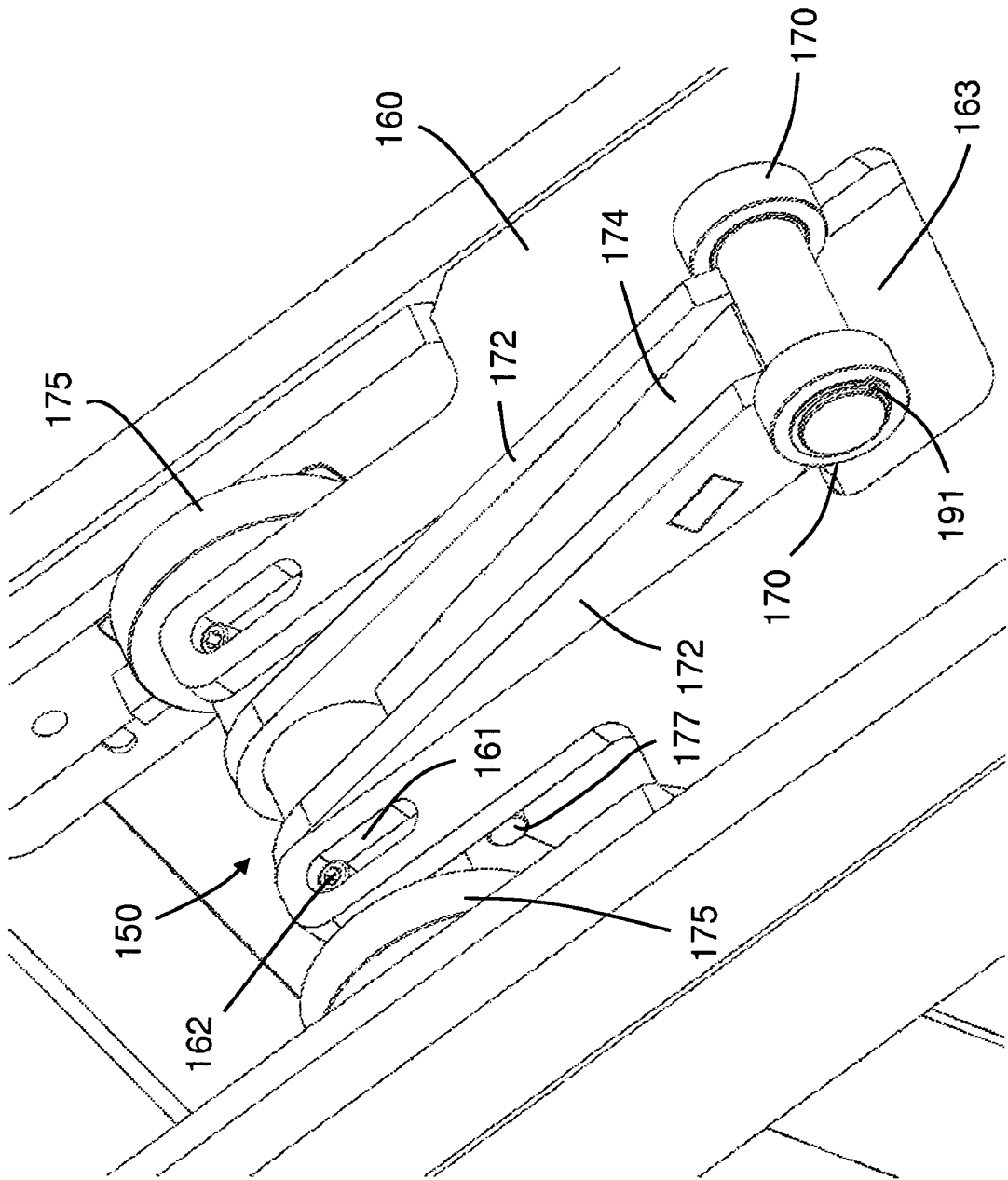


Fig. 10

Fig. 11

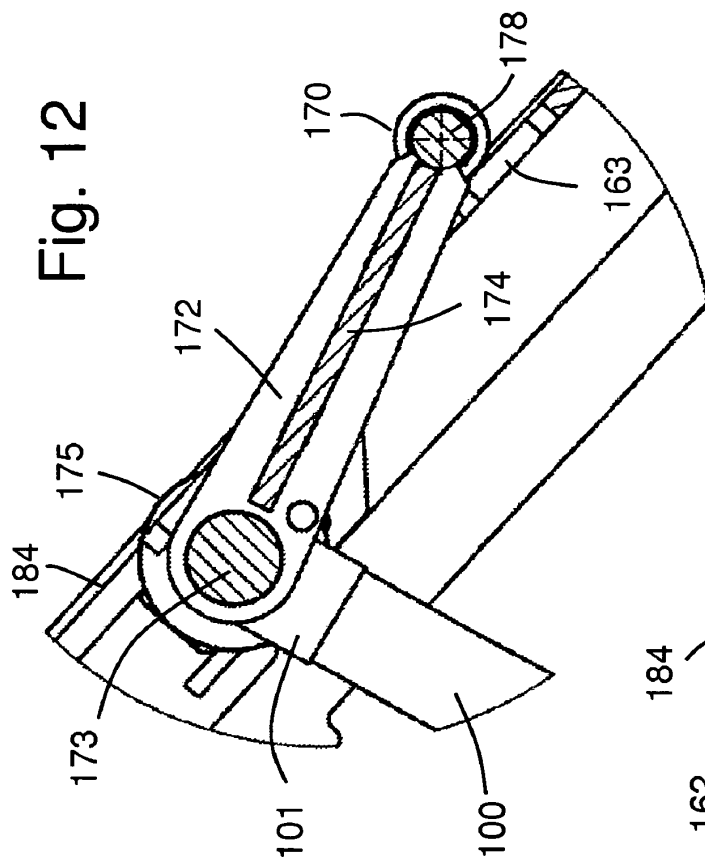
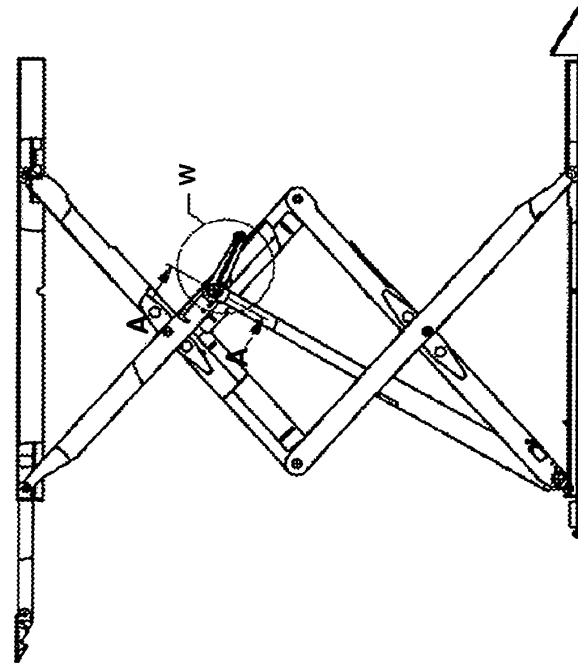


Fig. 13

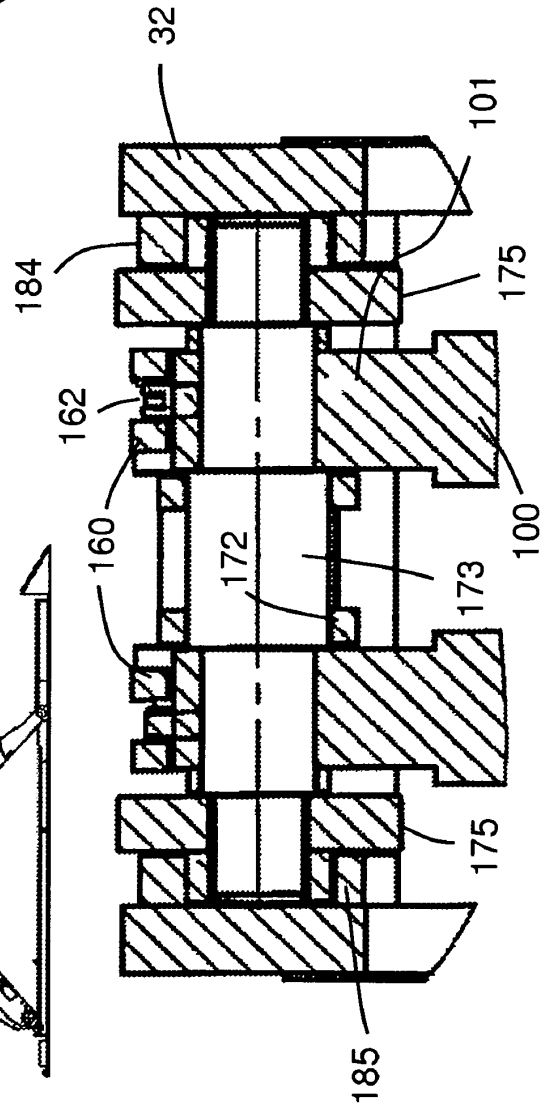


Fig. 14

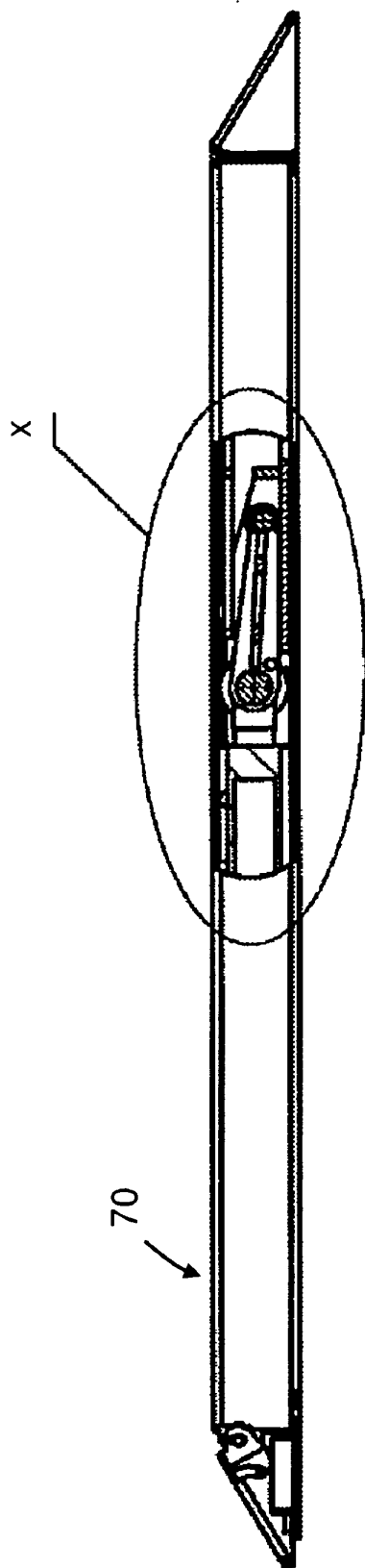


Fig. 15

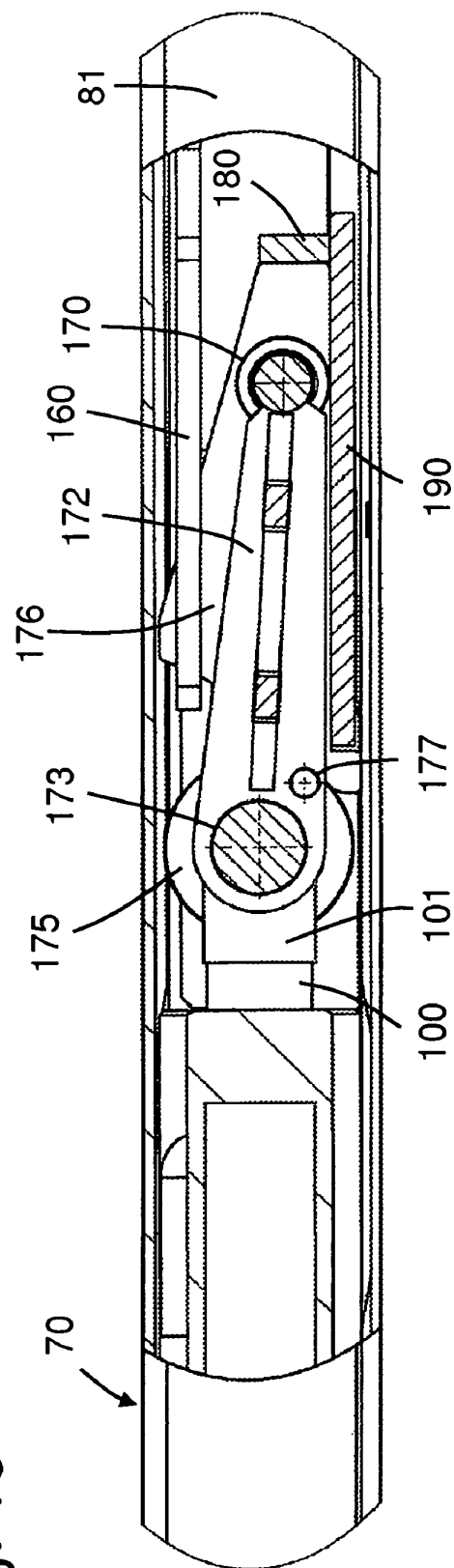


Fig. 16

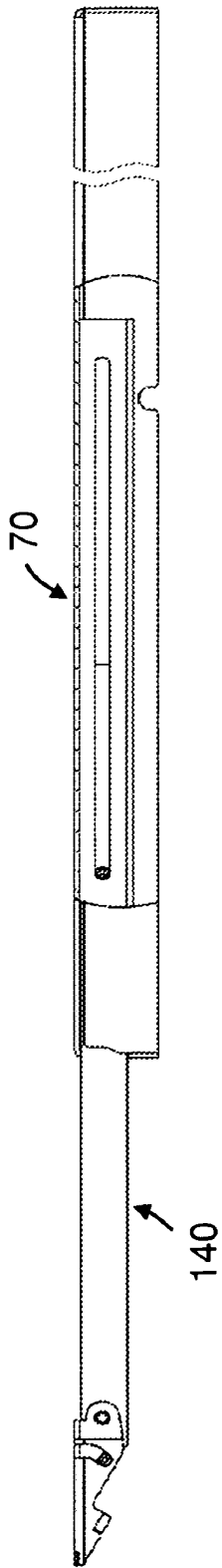


Fig. 17

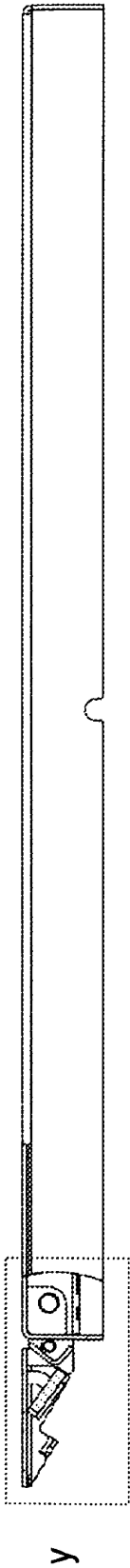
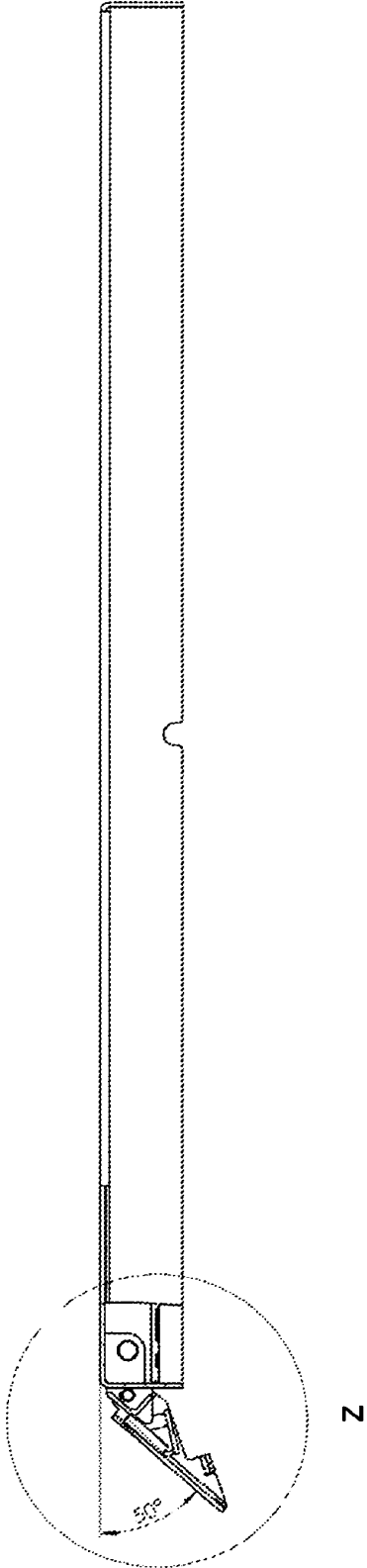


Fig. 18



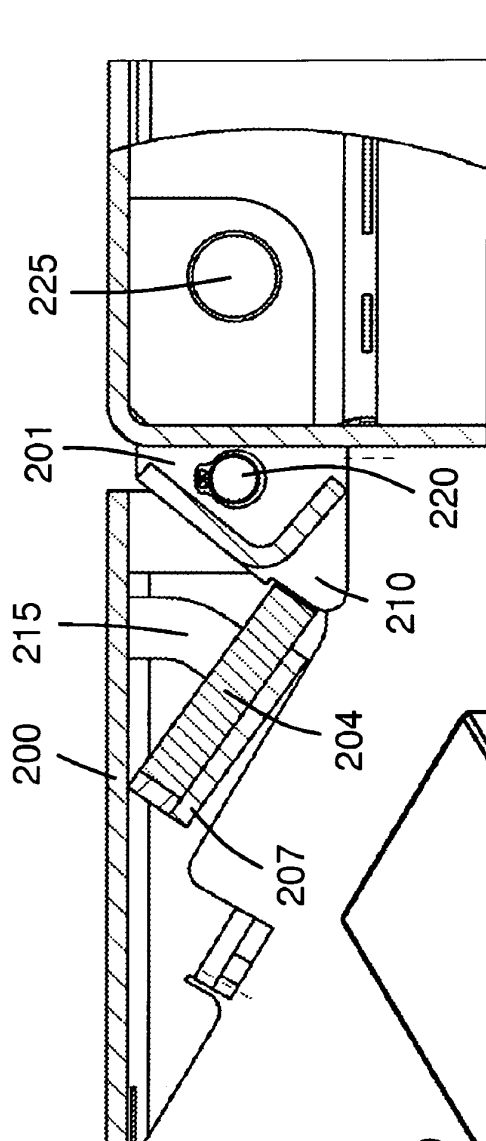


Fig. 19

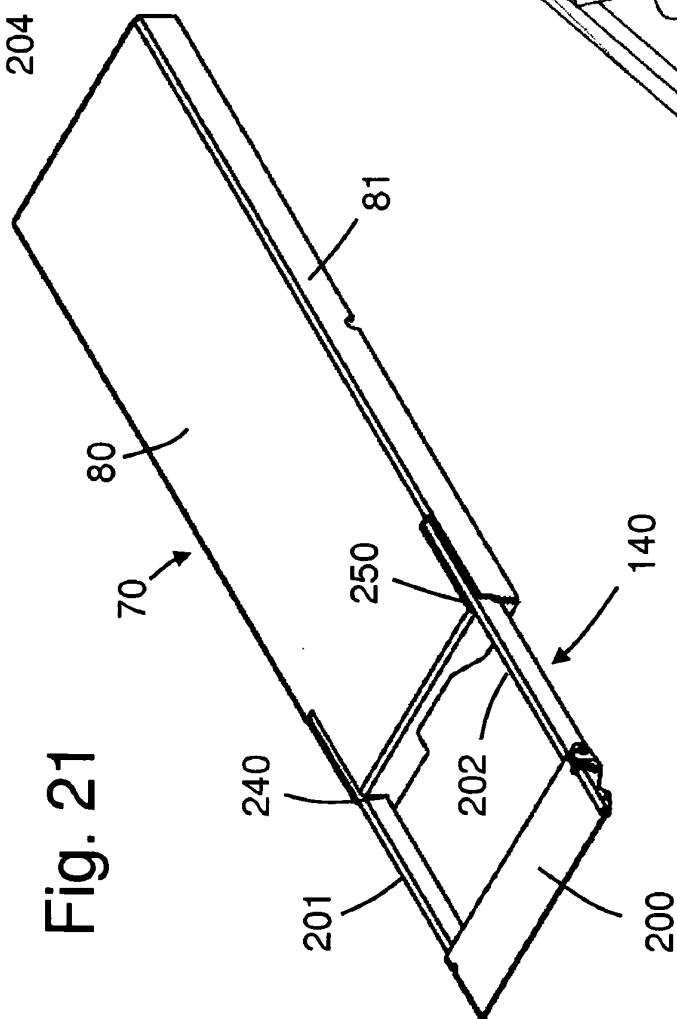


Fig. 21

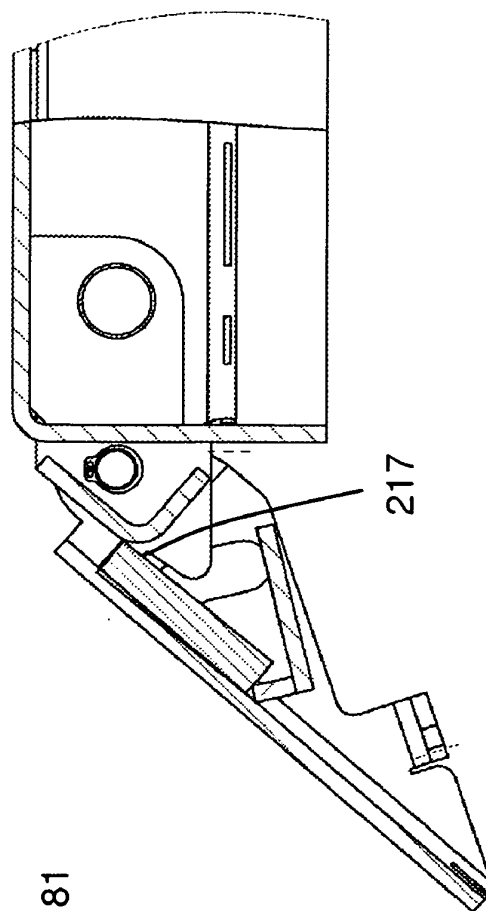


Fig. 20

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

- DE 2620902 A1 [0009]
- FR 2673926 A1 [0010]
- US 4114854 A [0011]