



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
06.08.2008 Patentblatt 2008/32

(51) Int Cl.:
B66F 7/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001604.1**

(22) Anmeldetag: **29.01.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder: **Nussbaum, Hans, Dipl.-Ing.**
77694 Kehl-Bodersweier (DE)

(74) Vertreter: **Brommer, Hans Joachim et al**
Lemcke, Brommer & Partner
Patentanwälte
Bismarckstrasse 16
76133 Karlsruhe (DE)

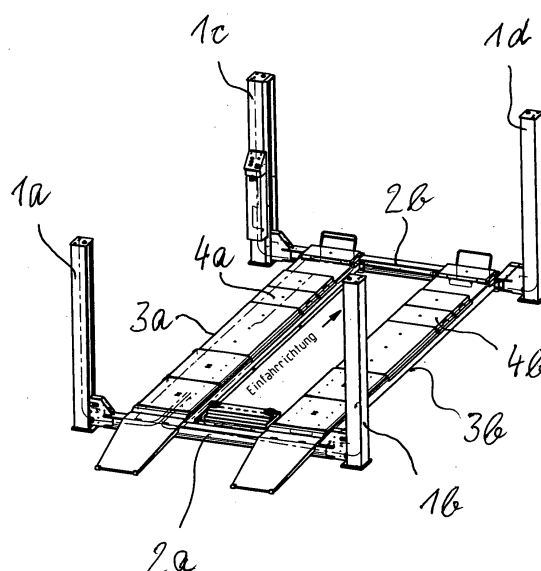
(30) Priorität: **01.02.2007 DE 102007005895**

(71) Anmelder: **Otto Nussbaum GmbH & Co. KG**
77694 Kehl-Bodersweier (DE)

(54) **Mehrsäulen-Hebebühne für Fahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum niveaugleichen Absetzen der Fahrschienen einer Hebebühne mit zumindest zwei Hubsäulen (1a - 1d), an denen die Fahrschienen (3a, 3b) vertikal verfahrbar gelagert und durch formschlüssigen Eingriff in vertikal aufeinanderfolgende Halteelemente (5a, 5b) in der gewünschten Höhe absetzbar sind, indem an den Fahrschienen direkt oder indirekt gelagerte Sperrklinken (6a, 6b) in die Halteelemente (5a, 5b) einschnappen. Wesentlich dabei ist, dass die Sperrklinken (6a, 6b) bereits beim Hochfahren der Fahrschienen (3a, 3b) im Sinne der Einschnappbewegung freigegeben oder aktiviert werden, dass die Einschnappbewegung der Sperrklinken (6a, 6b) überwacht wird und dass erst nach dem Einschnappen aller Sperrklinken die Hubbewegung gestoppt und das Absetzen der Fahrschienen (3a, 3b) eingeleitet wird.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum niveaugleichen Absetzen der Fahrschienen einer Kraftfahrzeug-Hebebühne mit zumindest zwei Hubsäulen, an denen die Fahrschienen vertikal verfahrbar gelagert und durch formschlüssigen Eingriff in vertikal aufeinanderfolgende Halteelemente in der gewünschten Höhe absetzbar sind, indem an den Fahrschienen direkt oder indirekt gelagerte Sperrklinken in die Halteelemente einschnappen.

[0002] Derartige Hebebühnen sind mit zwei oder vier Hubsäulen in unterschiedlichen Varianten bekannt. Dabei werden die Fahrschienen meist hydraulisch (auch über Zugseile, Ketten oder dergleichen), aber auch elektrisch durch Gewindespindeln verfahren.

[0003] Wenn solche Hebebühnen zur Achsvermessung von Fahrzeugen eingesetzt werden sollen, ist es wichtig, dass die beiden Fahrschienen absolut horizontal und niveaugleich ausgerichtet sind, weil die Fahrschienen in diesem Fall Schiebe- und/oder Drehplatten aufweisen, damit die Fahrzeugräder, zumindest die Vorderräder, spannungsfrei stehen. Bei einer Neigung einer der Fahrschienen könnte das Fahrzeug also seitlich wegrutschen, weil die Schiebe- und/oder Drehplatten äußerst reibungsarm auf den Fahrschienen gelagert sind.

[0004] Zwar werden zur Achsvermessung meist Hebebühnen mit vier Hubsäulen verwendet. Trotzdem ist es dabei problematisch, an allen vier Aufhängepunkten der beiden Fahrschienen exakt die gleiche Höhe zu garantieren. Deshalb behilft man sich derzeit so, dass die ohnehin vorhandenen Sicherheits-Sperrklinken und Halteelemente, die bei Betriebsstörungen ein Absacken der Fahrschienen verhindern sollen, dazu verwendet werden, die Fahrschienen auf den ortsfesten Halteelementen abzusetzen. Dadurch lässt sich eine definierte Höhenposition an allen vier Hubsäulen garantieren.

[0005] Untersuchungen der Anmelderin haben aber ergeben, dass dieses Absetzen der Fahrschienen auf die ortsfesten Halteelemente - im Allgemeinen Zahnleisten - mitunter doch zu unterschiedlichen Höhenpositionen führt. Ursächlich hierfür ist die Tatsache, dass es bei Aktivierung der Sperrklinken vorkommen kann, dass ein oder zwei Klinken gerade oberhalb ihres korrespondierenden Halteelementes, also oberhalb eines Zahnes der Zahnleiste, andere Sperrklinken hingegen knapp unterhalb ihres korrespondierenden Zahnes stehen. Dann führt das Absetzen der Fahrschienen zu unterschiedlichen Höhenpositionen an den vier Aufhängepunkten.

[0006] Besonders groß ist dieses Risiko dann, wenn die Hubbewegung an den vier Säulen über einen gemeinsamen Seil-Antrieb erfolgt, weil die vier zu den einzelnen Säulen laufenden Seile unterschiedliche Längen und dementsprechend auch unterschiedliche Dehnungen aufweisen.

[0007] Wenn es zu dem geschilderten Absetzen der Fahrschienen auf unterschiedlichen Höhenniveaus kommt, muss die Hebebühne wieder hochgefahren und

versucht werden, ein Niveau am oberen Ende der Zahnteilung anzufahren, damit alle vier Sperrklinken in der gleichen Zahnteilung liegen. Dies verlangt hohe Aufmerksamkeit, zusätzlichen Zeitaufwand und stellt bei Nichtbeachtung ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

[0008] Hiervon ausgehend liegt die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, die bekannte Mehrsäulen-Hebebühne dahingehend zu verbessern, dass ihre Fahrschienen beim Absetzen eine absolut niveaugleiche Höhenposition einnehmen. Dabei soll auf Nachjustierungen und sonstige zusätzliche Maßnahmen verzichtet werden, so dass sich die Hebebühne durch bedienungsfreundliche und zügige Arbeitsweise auszeichnet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sperrklinken nicht erst wie bisher beim Anhalten oder Absenken der Fahrschienen im Sinne der Einschnappbewegung aktiviert oder freigegeben werden, sondern bereits beim Hochfahren der Fahrschienen und dass die Einschnappbewegung der Sperrklinken überwacht wird und erst nach dem Einschnappen aller Sperrklinken die Hubbewegung gestoppt und das Absetzen der Fahrschienen eingeleitet wird.

[0010] Die Erfindung geht dabei von der Erkenntnis aus, dass während des Anhebens der Fahrschienen die Hubdifferenzen zwischen den einzelnen Aufhängepunkten noch verhältnismäßig gering sind und erst dann zum Problem werden, wenn die Fahrschienen auf unterschiedlich hohe Haltepunkte abgesetzt werden, weil die Sperrklinken beim Auslösevorgang einmal in ein oberes, das andere Mal in ein unteres Halteelement eingedrungen sind. Dieser Zustand wird bei der vorliegenden Erfindung beseitigt, weil die Fahrschienen nach dem Freigeben der Sperrklinken noch ein Stück hochfahren und während dieses Hochfahrens die Position der Sperrklinken überwacht wird. Dadurch werden auch die Sperrklinken, die noch nicht den formschlüssigen Eingriff erreicht haben und beim Absetzen der Fahrschienen ein unzulässiges Gefälle verursachen würden, noch in die passende Eingriffsposition hochgefahren. Bei diesem Hochfahren werden zwar auch die bereits richtig positionierten Sperrklinken mitgenommen, bleiben aber noch in Eingriff mit der richtigen Zahnleiste. Die Steuerung erkennt dann, dass alle vier Sperrklinken eingeschnappt sind, stoppt die Hubbewegung und leitet das Absetzen der Fahrschienen ein.

[0011] Die einzige Voraussetzung für das Einschnappen in niveaugleiche Halteelemente besteht darin, dass die Hubdifferenzen zwischen den einzelnen Säulen während des Hochfahrens kleiner sind als der Abstand der Halteelemente bzw. als die Zahnteilung; dies ist problemlos einzuhalten.

[0012] Auf diese Weise lässt sich ohne jeden zusätzlichen Bedienungsaufwand ein niveaugleiches Einschnappen und Absetzen der Fahrschienen gewährleisten.

[0013] Für die Überwachung der Einschnappbewegung der Sperrklinken bieten sich dem Fachmann verschiedene Möglichkeiten. Dies kann mechanisch, op-

tisch oder elektronisch erfasst werden.

[0014] Besonders zweckmäßig ist es, die Sperrklinken und/oder die Halteelemente zugleich an ein Sicherheitssystem anzuschließen, das bei Ausfall einer Hubsäule den automatischen Eingriff der Sperrklinken auslöst. Zahlreiche Hubsäulen sind bereits mit einem derartigen Sicherheitssystem ausgerüstet. In diesem Fall braucht man zur Realisierung der Erfindung nur noch die Überwachung der Einschnappbewegung und die entsprechende Steuerung der Hubbewegung durch entsprechende Software zu realisieren.

[0015] Zur Überwachung der Sperrklinken-Position empfiehlt es sich, dass sie mit einem Schaltelement in Wirkverbindung stehen und dieses Schaltelement bei Eingriff der Sperrklinken in die Halteelemente anspricht. Die Signale der Schaltelemente werden an ein Steuergerät übertragen, das dann, wenn alle Schaltelemente den Einschnappvorgang anzeigen, die Hubbewegung abbricht und stattdessen die Absetzbewegung auslöst.

[0016] Zweckmäßig stehen die Sperrklinken noch mit einem weiteren Schaltelement in Wirkverbindung, das in der zurückgezogenen Passivstellung der Sperrklinken anspricht. Auch diese Signale werden an ein Steuerelement übertragen, damit das Herunterfahren der Hebebühne (also nicht das Absetzen der Fahrschienen) erst dann stattfindet, wenn die Arretierung durch die Sperrklinken aufgehoben ist.

[0017] Für die konstruktive Ausbildung der Halteelemente bestehen ebenfalls zahlreiche Möglichkeiten. Es kann sich dabei um die bereits angesprochenen Zahnleisten handeln. Stattdessen kommen aber auch Lochleisten oder andere Konstruktionen mit fortlaufend in Vertikalrichtung aufeinanderfolgenden Anschlägen in Betracht. Dabei ist grundsätzlich zu beachten, dass der Höhenunterschied zwischen benachbarten Halteelementen zumindest 3 mm, vorzugsweise zumindest 5 mm beträgt, das heißt, dass dieser Höhenunterschied größer sein muss, als die während der Hubbewegung der Fahrschienen theoretisch mögliche Hubdifferenz zwischen den individuellen Hubsäulen.

[0018] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels und aus der Zeichnung; dabei zeigt

- Figur 1 ein Schrägbild einer Vier-Säulen-Hebebühne;
 Figur 2 eine vergrößerte Frontalansicht auf einen Querträger zur Aufnahme der Fahrschienen mit den zugehörigen Halteelementen;
 Figur 3 eine Ausschnittvergrößerung des Querträgers im Bereich der Sperrklinke in formschlüssigem Eingriff mit dem zugehörigen Halteelement;
 Figur 4 einen ähnlichen Ausschnitt wie Figur 3, jedoch in Schrägansicht und in nicht arretiertem Zustand.

[0019] Gemäß Figur 1 besteht die Hebebühne aus vier

Hubsäulen 1 a, 1 b, 1 c und 1 d. An den vorderen Hubsäulen 1a und 1 b ist ein vorderer Querträger 2a, an den hinteren Hubsäulen 1c und 1d ein hinterer Querträger 2b jeweils höhenverstellbar gelagert. Alle Hubsäulen weisen einen an sich bekannten Hubantrieb für die beiden Querträger auf, so dass diese simultan nach oben und unten verfahren werden können.

[0020] Auf den Querträgern sind in bekannter Weise von vorne nach hinten verlaufende Fahrschienen 3a und 3b montiert, die zur Aufnahme des Fahrzeuges dienen. Diese Fahrschienen sind zumindest im Bereich der Vorderräder mit Schiebe- und/oder Drehplatten 4a bzw. 4b ausgerüstet, damit sich die Räder in eine horizontal kraftfreie Position bewegen können, was Voraussetzung für eine exakte Achsvermessung ist. Eine weitere Voraussetzung besteht darin, die vier Aufhängpunkte für die Querträger 2a und 2b auf identisches Höhenniveau zu bringen. Hierzu sind die Fahrschienen bzw. die sie tragenden Querträger 2a und 2b mit einer speziellen Klinken-Mechanik ausgerüstet, auf die im Folgenden näher eingegangen wird.

[0021] Figur 2 zeigt die Klinkenkonstruktion an den beiden Enden der Querträger. Im Ausführungsbeispiel sieht man den vorderen Querträger 2a, wobei die an seinen beiden Enden angeordneten Hubsäulen 1a und 1 b weggelassen worden sind. Dadurch erkennt man Halteelemente 5a und 5b in Form vertikaler Lochleisten. Diese Lochleisten sind zweckmäßig in die Hubsäulen integriert. Sie sind festigkeitsmäßig so ausgelegt, dass sie ein Mehrfaches des Fahrzeuggewichtes aufnehmen können.

[0022] Außerdem erkennt man in Figur 2, dass an beiden Enden des Querträgers Sperrklinken 6a bzw. 6b beweglich gelagert sind, derart, dass sie aus einer zurückgezogenen passiven Position in eine aktive vordere Position verschwenkt werden können, in welcher sie - wie in der Zeichnung dargestellt - formschlüssig mit den Halteelementen 5a bzw. 5b in Eingriff gelangen, so dass die Querträger und die von ihnen gehaltenen Fahrschienen auf den Halteelementen 5a und 5b abgesetzt werden können. Die zugehörige konstruktive Ausgestaltung ergibt sich aus den Figuren 3 und 4.

[0023] Beide Figuren zeigen das rechte Ende des Querträgers 2a, das zugehörige Halteelement 5b und die damit korrespondierende Sperrklinke 6b.

[0024] Das Halteelement 5b besteht aus einer Profilschiene, die an ihrer dem Querträger 2a zugewandten Seite eine Vielzahl von vertikal übereinander angeordneten Fenstern 5b' aufweist, die jeweils durch massive Zwischenstücke 5b'' voneinander getrennt sind. Auf jedem dieser Zwischenstücke kann der Querträger 2a abgesetzt werden.

[0025] Des Weiteren erkennt man, dass die Sperrklinke 6b über eine horizontale Schwenkachse 7 in Richtung zu dem Halteelement 5b schwenkbar am Querträger 2a gelagert ist.

[0026] Die Sperrklinke 6b ist über eine Öse 6b' gelenkig mit einem Hebel 9 verbunden, der von einem Elek-

tromagnet 10 betätigt wird.

[0027] Der Magnet 10 ist durch eine Feder im Verriegelungssinn, das heißt, in der Zeichnung nach rechts, belastet. Dadurch ist sichergestellt, dass beispielsweise bei einem Stromausfall die Klinken in Verriegelungsrichtung belastet sind, also in eines der Fenster 5b' des Halteelementes eindringen und einen Sturz des Querträgers verhindern können.

[0028] Zusätzlich stehen die Sperrklinken in Wirkverbindung mit dem Hubantrieb, um beispielsweise im Falle einer Leckage bei hydraulischem Hubantrieb oder im Falle eines Seilrisses bei einem Hubantrieb mittels Seilen zu gewährleisten, dass die Sperrklinken unabhängig von der am Magnet anliegenden Spannung im Verriegelungssinn betätigt werden.

[0029] Beim Hochfahren der Hebebühne werden die einzelnen Sperrklinken durch die abgewinkelten unteren Enden der Zwischenstücke 5b" nach innen abgelenkt, also aus dem Fenster 5b' herausgeschwenkt, so dass sie die Hubbewegung nicht behindern, im Absturzfall aber sofort wieder in das nächstkommende Fenster einschnappen können.

[0030] Man kann sich in den Figuren 3 und 4 leicht vorstellen, dass beim Anheben der Bühne einzelne Sperrklinken gerade den oberen Rand eines Zwischenstückes 5b" passiert haben, während andere Sperrklinken dies noch nicht können, weil sie etwas tiefer positioniert sind. Ein Absetzen der Fahrschienen führt dann an den noch nicht eingerasteten Sperrklinken zu einer weiteren Absenkbewegung bis zum nächstunteren Fenster und damit zu einer unerwünschten Neigung der Fahrschienen.

[0031] Um dieses Risiko zu beseitigen, wird die Position der Sperrklinken 6b überwacht, im Ausführungsbeispiel jeweils durch einen Schalter 11, der von einem mit dem Hebel 9 verbundenen Schwenkarm 9a dann betätigt wird, wenn die Sperrklinke in eines der Fenster 5b' eingerastet ist. Erst dann, wenn während des Hochfahrens der Hebebühne alle vier Schalter 11 die eingerastete Stellung der Sperrklinken anzeigen, wird die Hubbewegung gestoppt, denn dann ist sichergestellt, dass alle Sperrklinken in niveaugleichen Fenstern eingerastet sind. Dann kann die Absetzbewegung eingeleitet werden, so dass der in Figur 3 dargestellte Zustand erreicht wird.

[0032] Figur 4 zeigt den gleichen Ausschnitt wie Figur 3, jedoch befindet sich hier die Sperrklinke 6b nicht in Eingriff mit dem zugehörigen Halteelement 5b, sondern in einer Zwischenhöhe zwischen zwei Fenstern 5b'. Die Sperrklinke 6b ist dabei im Eingriffssinn belastet, stößt mit ihrer vorderen Nase aber an einem der Zwischenstücke 5b" an. Die diesbezügliche Einwirkung auf die Sperrklinke im Verriegelungssinn kann durch den Magneten 10 erfolgen, stattdessen aber auch durch Federn, etwa eine an der Achse 7 gelagerte Feder 8 oder ein anders positioniertes Federelement.

[0033] Figur 4 zeigt also den Zustand, bei dem die Quertraversen noch etwas angehoben werden müssen,

bis schließlich alle Sperrklinken in ihr zugeordnetes Halteelement eingerastet sind. Erst danach beginnt das Absenken, so dass die Quertraversen nicht mehr von den Hubelementen, sondern von den Halteelementen getragen werden.

[0034] Selbstverständlich müssen die vier Halteelemente untereinander so ausgerichtet sein, dass ihre jeweiligen Zwischenstücke 5b" jeweils auf gleichem Niveau liegen.

[0035] Ein Einrasten von Sperrklinken in unterschiedlich hohe Fenster 5b' ist dadurch ausgeschlossen, dass der Abstand der Zwischenstücke 5b" (genauer gesagt ihrer tragenden Oberkante) größer ist als die schlimmstenfalls auftretende Hubdifferenz zwischen den vier Anlenkpunkten der Quertraversen.

[0036] Des Weiteren zeigen die Figuren 3 und 4, dass der Schwenkhebel 9a noch mit einem weiteren Schalter 12 zusammenwirkt, und zwar dann, wenn der Magnet in seiner zurückgezogenen Position, die Sperrklinke also in der Entriegelungsstellung steht. Wenn dies für alle vier Schalter 12 zutrifft, kann die Hebebühne in die untere Ruheposition gefahren werden.

[0037] Schließlich zeigt Figur 4 die Kombination der Sperrklinken bei einem Hubantrieb über Seile 14. Bei diesem an sich bekannten Seilantrieb sind die Quertraversen an Seilen aufgehängt, die zu den oberen Enden der Hubsäulen verlegt sind. In diesem Fall können die Sperrklinken jeweils mit Seilabtastern 13 in Wirkverbindung stehen. Diese Seilabtaster 13 liegen mit ihrem freien Ende an dem gestrafften Seil an. Wenn das Seil 14 - wie bekannt - am oberen Hubsäulen-Ende fixiert ist und durch ein an der Quertraverse angeordnetes Zylinder-/Kolben-Aggregat eingezogen beziehungsweise ausgegeben wird, so können die Seilabtaster 13 eine drehbar gelagerte Rolle 13a aufweisen, mit der sie an dem Seil entlang gleiten. Wesentlich dabei ist, dass der Seilabtaster 13 dann, wenn das Seil 14 nicht gestrafft ist, nachgeben und auf die Sperrklinke im Verriegelungssinn einwirken kann. Dazu kann der Abtaster 13 durch die gleiche Feder 8 im Verriegelungssinn beaufschlagt sein und formschlüssig mit der Sperrklinke in Eingriff stehen. Bei dem in Figur 4 dargestellten Ausschnitt verschwenkt also die Sperrklinke 13 im Uhrzeigersinn und nimmt dabei die Sperrklinke 6b mit.

[0038] Zusammenfassend bietet die Erfindung also den Vorteil, dass die Fahrschienen auf gleiche Höhe nivelliert und abgesetzt werden können, ohne dass zusätzlicher Bedienungsaufwand notwendig wäre. Die Bedienungsperson braucht lediglich einen bestimmten Auslöseknopf zu drücken, damit die Sperrklinken im Sinne der Einschnappbewegung passiv freigegeben oder aktiv belastet werden, worauf der weitere Ablauf (Überwachung der Sperrklinkenposition durch die Schalter 11 und Absetzen nach Erreichen des formschlüssigen Eingriffes an allen Sperrklinken) automatisch durchgeführt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum niveaugleichen Absetzen der Fahrschienen einer Hebebühne mit zumindest zwei Hubsäulen (1a - 1d), an denen die Fahrschienen (3a, 3b) vertikal verfahrbar gelagert und durch formschlüssigen Eingriff in vertikal aufeinanderfolgende Halteelemente (5a, 5b) in der gewünschten Höhe absetzbar sind, indem an den Fahrschienen direkt oder indirekt gelagerte Sperrklinken (6a, 6b) in die Halteelemente (5a, 5b) einschnappen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (6a, 6b) bereits beim Hochfahren der Fahrschienen (3a, 3b) im Sinne der Einschnappbewegung freigegeben oder aktiviert werden, dass die Einschnappbewegung der Sperrklinken (6a, 6b) überwacht wird und dass erst nach dem Einschnappen aller Sperrklinken die Hubbewegung gestoppt und das Absetzen der Fahrschienen (3a, 3b) eingeleitet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einschnappbewegung der Sperrklinken (6a, 6b) mechanisch, optisch oder elektronisch überwacht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (6a, 6b) und/oder die Halteelemente (5a, 5b) zugleich an ein Sicherheitssystem angeschlossen sind, das bei Ausfall einer Hubsäule den automatischen Eingriff zumindest der Sperrklinke (6a, 6b) auslöst, die der betroffenen Hubsäule zugeordnet ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Aufhängung der Fahrschienen (3a, 3b) an Seilen (14) das Sicherheitssystem auf die Seilspannung reagiert und bei nachlassender Seilspannung den automatischen Eingriff zumindest der zugeordneten Sperrklinke (6a, 6b) auslöst.
5. Vorrichtung zum niveaugleichen Absetzen der Fahrschienen (3a, 3b) einer Hebebühne mit zumindest zwei Hubsäulen (1a - 1d), an denen die Fahrschienen (3a, 3b) vertikal verfahrbar gelagert und durch formschlüssigen Eingriff in vertikal aufeinanderfolgende Halteelemente (5a, 5b) in der gewünschten Höhe absetzbar sind, indem an den Fahrschienen direkt oder indirekt gelagerte Sperrklinken (6a, 6b) in die Halteelemente (5a, 5b) einschnappen, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Hochfahren der Fahrschienen (3a, 3b) eine Freigabe bzw. Aktivierung der Sperrklinken (6a, 6b) im Sinne der Einschnappbewegung erfolgt, dass die Einschnappbewegung der Sperrklinken (6a, 6b) überwacht wird und dass das Stoppen und Absetzen der Fahrschienen erst nach dem Einschnappen aller Sperrklinken (6a, 6b) erfolgt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (6b) mit einem Schaltelement (11) in Wirkverbindung stehen und dieses Schaltelement (11) bei Eingriff der Sperrklinken in die Halteelemente (5b) anspricht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (6b) mit einem weiteren Schaltelement (12) in Wirkverbindung stehen und dieses Schaltelement (12) in der Entriegelungsposition der Sperrklinken (6b) anspricht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halteelemente (5b) durch an den Hubsäulen (1a - 1d) angeordnete Zahnleisten, Lochleisten oder dergleichen bestehen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vertikale Abstand zwischen benachbarten Halteelementen (5b) zumindest 5 mm, vorzugsweise zumindest 10 mm beträgt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Aufhängung der Fahrschienen (3a, 3b) an Seilen (14) die Sperrklinken (6a, 6b) in Wirkverbindung mit den Seilen (14) stehen und bei nachlassender Seilspannung im Sinne ihrer Eingriffsbewegung betätigt werden.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigung der Sperrklinken (6a, 6b) durch Federn (8) erfolgt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrklinken (6a, 6b) mit Seilabtastern (13) in Verbindung stehen.

Fig. 1

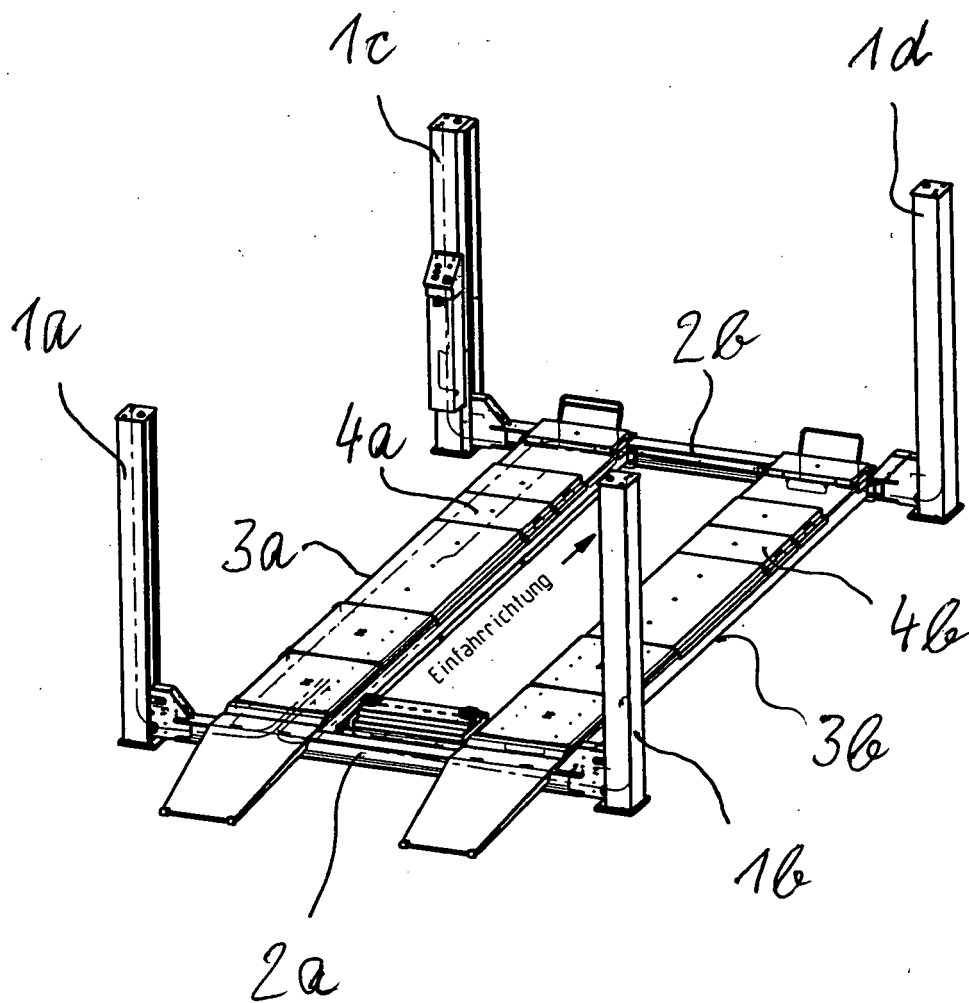


Fig. 2

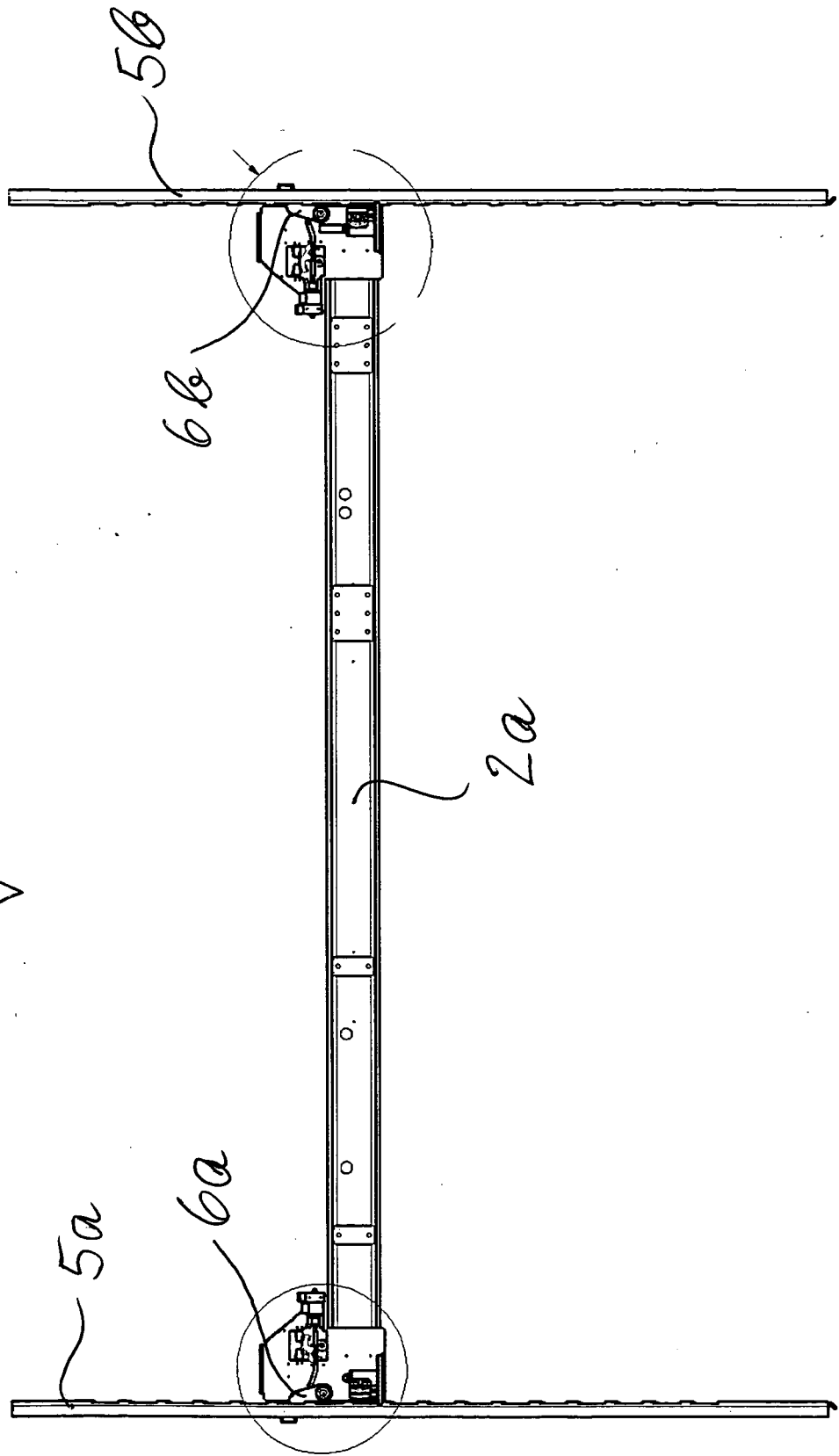


Fig. 3

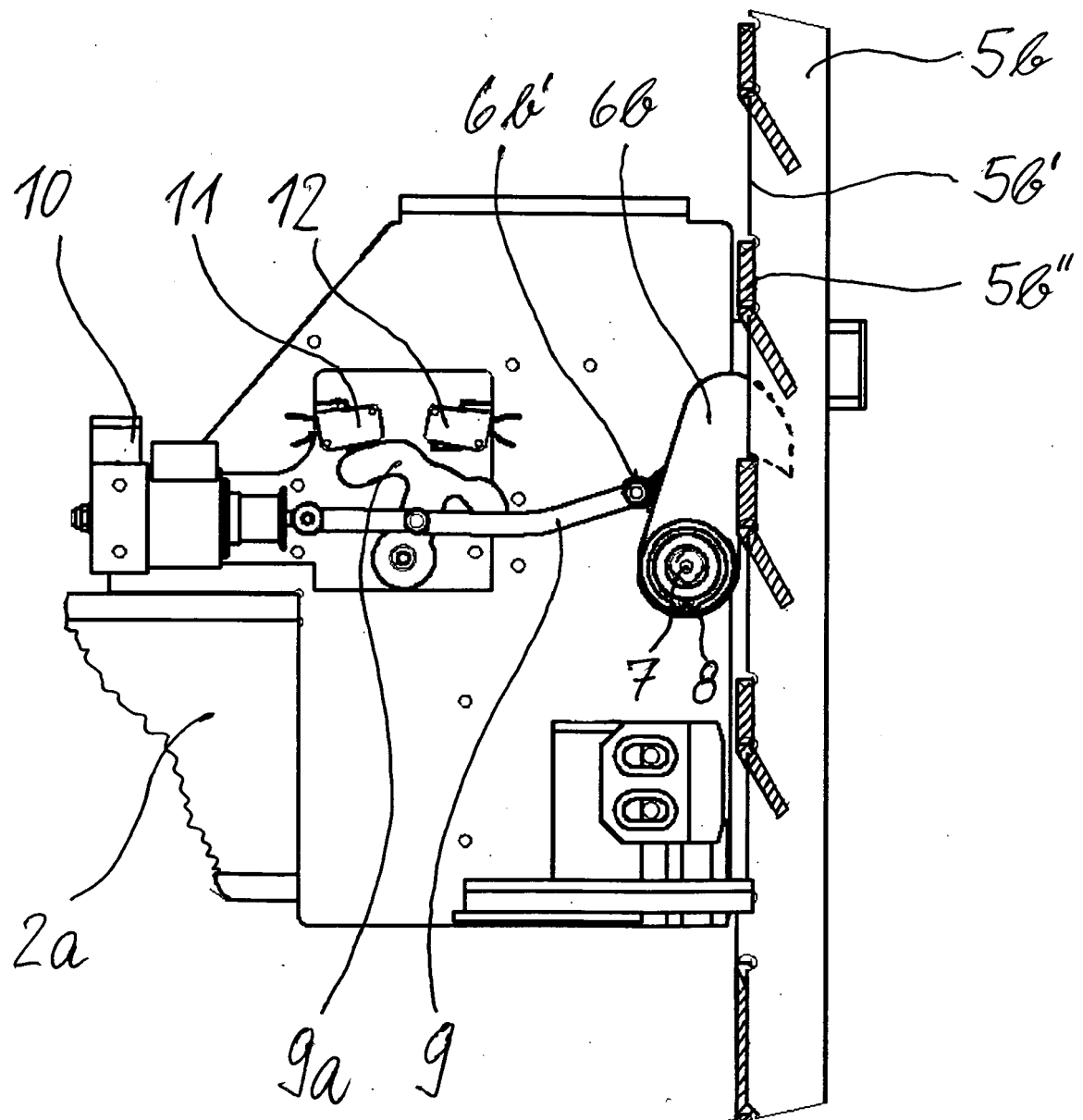


Fig. 4

