



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2020 Patentblatt 2020/53

(51) Int Cl.:
B66F 7/14 (2006.01) **B66F 7/28** (2006.01)
B66F 7/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20167227.6**

(22) Anmeldetag: **31.03.2020**

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

(72) Erfinder:
• **STIEGELER, Wolfgang**
87496 Untrasried (DE)
• **WAGNER, Richard**
87448 Waltenhofen (DE)
• **KRAUS, Michael**
87527 Sonthofen (DE)
• **KRÖNER, Alexandra**
87435 Kempten (DE)

(30) Priorität: **25.06.2019 DE 102019209178**

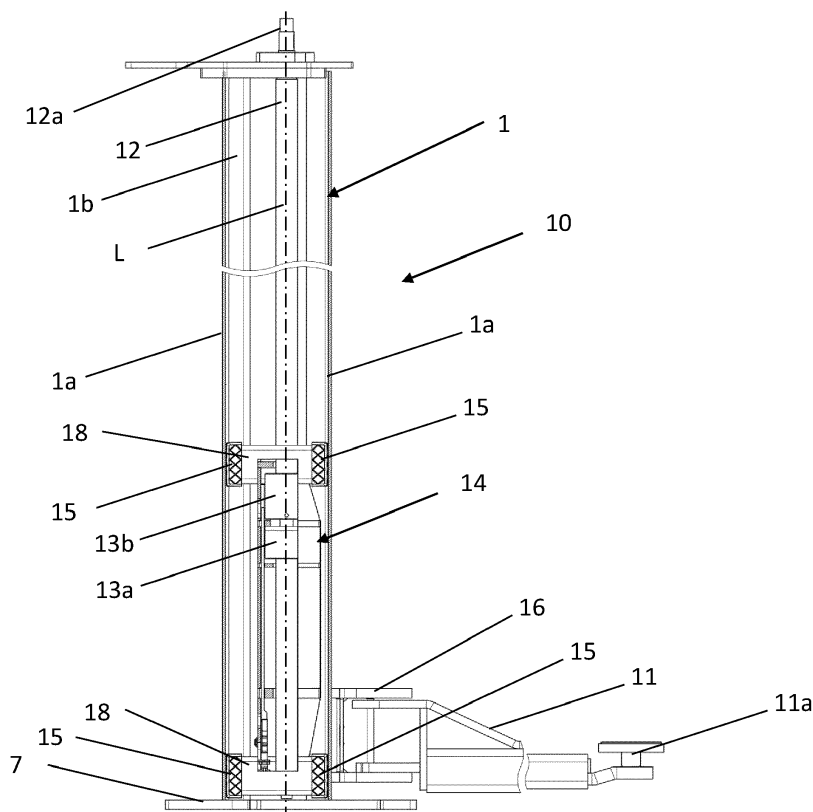
(71) Anmelder: **MAHA Maschinenbau Haldenwang GmbH & Co. KG**
87490 Haldenwang (DE)

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

(54) **HEBEBÜHNE UND TRAGSÄULE EINER HEBEBÜHNE**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Tragsäule 1 einer Hebebühne 10 zum Anheben von Kraftfahrzeugen mit einem entlang einer Längsachse L der Tragsäule 1 er-

streckten Hohlprofil 2, das zumindest drei miteinander verbundene Haupthohlabschnitte 3 aufweist.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Patentanmeldung betrifft insbesondere eine verbesserte Tragsäule für eine Hebebühne zum Anheben von Kraftfahrzeugen. Die Tragsäule hat eine höhere Biegesteifigkeit bei geringerer baulicher Komplexität und verbesserter Bauraumeffizienz.

[0002] Fahrzeuge wie Personenkraftwagen werden mittels Hebebühnen und Tragelementen, die an der Hebebühne verfahrbar befestigt sind, in eine angehobene Position gebracht, um Wartungs- oder Reparaturarbeiten an dem angehobenen Fahrzeug durchführen zu können. Sogenannte Säulen-Hebebühnen weisen zwischen einer und mehrerer vertikal aufgerichtete Tragsäulen auf, an denen Tragelemente, z.B. Tragarme, vertikal verfahrbar montiert sind. Beispielsweise erfolgt das Verfahren der Tragarme mittels einer Hubspindel die von einem Antrieb gedreht wird, wodurch ein an der Hubspindel befestigter Hubschlitten entlang der Hubspindel längsachse verfahren wird. Die Tragsäulen übernehmen bei einer Säulen-Hebebühne mehrere Funktionen und müssen u.a. die Kräfte und Momente aufnehmen, die durch das Anheben eines Kraftfahrzeuges entstehen, sowie Baugruppen sicher lagern, führen, aufnehmen und dergleichen. Damit eine notwendige Biegesteifigkeit der Tragsäulen erreicht wird, werden in bekannter Weise Versteifungen an bzw. in den Tragsäulen verbaut, die jedoch zusätzlichen Montageaufwand und Platzbedarf mit sich bringen. Die Anbringung und Unterbringung von Baugruppen an bzw. in der Tragsäule, wie Kabelsträngen, Hubschlitten, Steuereinheit, Antriebseinrichtung und dgl., erfordern zudem weitere umfangreiche bauliche Anpassungen, die zu einer komplexen Montage und einem vergrößerten Raumbedarf führen.

[0003] Im Hinblick auf die vorbeschriebene Situation wäre es wünschenswert, eine Tragsäule für eine Hebebühne bereitzustellen, die bei geringer Baugröße eine hohe Steifigkeit und viel Bauraum für Hebebühnenbauteile aufweist und die mit weniger Aufwand montiert bzw. gefertigt werden kann.

[0004] Die Aufgabe wird von dem Gegenstand gemäß den beigefügten Patentansprüchen gelöst. Bevorzugte Weiterentwicklungen werden insbesondere in den abhängigen Patentansprüchen beschrieben.

[0005] Es wird hier insbesondere eine Tragsäule für eine Hebebühne, die zum Anheben von Kraftfahrzeugen eingerichtet ist, beschrieben. Die Tragsäule kann ein Hohlprofil aufweisen. Besonders bevorzugt kann das Hohlprofil entlang einer Längsachse erstreckt bzw. extrudiert sein. Hierbei ist beachtlich, dass der Begriff "extrudiert" auf die Herstellungsweise der Tragsäule bzw. dessen Hohlprofil hinweisen kann, aber nicht muss. Der Begriff soll hier auch derart verstanden werden, dass er besonders bevorzugt lediglich die Form der Tragsäule beschreibt, die ein Hohlprofil aufweist, dass entlang einer Längsachse kontinuierlich ausgedehnt/verlängert ist, um dadurch aus dem zweidimensionalen Querschnitt des Hohlprofils eine dreidimensionale Säule zu erzeugen. Mit

anderen Worten könnte dies auch besonders bevorzugt umfassen, dass die Tragsäule an jedem beliebigen Querschnitt (senkrecht zu der Längsachse) entlang der Längsachse der Tragsäule die gleiche Form bzw. Hohlprofil aufweist. Häufig werden Stahlrohre auch als Hohlprofile bezeichnet, dies ist hier umfasst, jedoch soll "Hohlprofil" hier nicht darauf reduziert werden. Allgemeiner soll hier unter Hohlprofil unter anderem und bevorzugt verstanden werden, dass dies einen hohlen Querschnitt mit einer hier beanspruchten Form aufweist und dieser in einer Längsachse verlängert/ausgedehnt/"extrudiert" ist. Das Material soll ferner auch nicht auf Stahl begrenzt sein, auch wenn dies, allgemeiner auch Metall, ein bevorzugtes Material der Tragsäule umfasst.

[0006] Ferner kann das Hohlprofil im Querschnitt zumindest drei miteinander verbundene Haupthohlabschnitte aufweisen. Besonders bevorzugt weist das Hohlprofil genau drei Haupthohlabschnitte auf. Zwei Haupthohlabschnitte können beabstandet und parallel zueinander angeordnet sein und als Längshohlabschnitte bezeichnet werden. Ein weiterer der drei Haupthohlabschnitte kann die beiden Längshohlabschnitte miteinander verbinden und als Querhohlabschnitt bezeichnet werden. Eine Öffnung kann ferner vorgesehen sein.

[0007] Der Querhohlabschnitt kann bevorzugt die beiden Längshohlabschnitte derart miteinander verbinden, dass die drei Haupthohlabschnitte H-förmig zueinander angeordnet sind. H-förmig soll auf die grobe Formgebung der Gesamtanordnung der drei Haupthohlabschnitte in der Draufsicht auf das Hohlprofil bzw. dessen Querschnitt hinweisen.

[0008] Die Vorteile der vorbeschriebenen Tragsäule sind darin zu sehen, dass ein Säulenprofil eingesetzt werden kann, dass geringeren Fertigungsaufwand im Vergleich zu einer aufwendig durch eine Vielzahl von Schweißschritten hergestellte Tragsäule erfordert, wobei die Profilform auszeichnet, dass bei geringer Wandstärke und relativ kleiner Querschnittsfläche eine ausgezeichnete Steifigkeit ohne zusätzliche zu montierende Versteifungen ermöglicht wird und auf "natürliche" Weise, d.h. formbedingt, ausreichend Bauraum vorhanden ist, der die Integration von Hebebühnenbauteilen und/oder -funktionen ermöglicht.

[0009] Die Seitenbegrenzungen des Hohlprofils bzw. dessen Querschnittes bilden bevorzugt die Seitenwand bzw. Seitenwände der Tragsäule.

[0010] Ferner kann der Querhohlabschnitt derart eingerichtet sein, dass darin zumindest eine Hubspindel und ein Hubschlitten einer Hebebühne verfahrbar entlang der Längsachse der Tragsäule anordenbar sein können. Mit anderen Worten kann die Querschnittsfläche des Querhohlabschnittes derart dimensioniert sein, dass zumindest die von einem Hubschlitten benötigte Querschnittsfläche bereitgestellt wird.

[0011] Vier Eckunterabschnitten der Längshohlabschnitte, die oberhalb und unterhalb des Querhohlabschnittes positioniert sein können, können ferner derart eingerichtet sein, dass darin jeweils zumindest ein Ab-

schnitt eines Roll- bzw. Gleitelementes des Hubschlittens anordenbar sein kann. Besonders bevorzugt kann ein Eckunterabschnitt derart dimensioniert sein, dass ein Roll- bzw. Gleitelement (nahezu) vollständig darin aufgenommen werden kann. Beispielsweise sind die Eckunterabschnitte größer 10 mm breit und/oder tief. Bevorzugt sind diese größer 30 mm breit und tief. Besonders bevorzugt sind diese zwischen 30 und 70 mm tief und zwischen 30 und 80 mm breit.

[0012] Ferner kann zumindest eine Öffnung in dem Hohlprofil vorgesehen sein, wobei die zumindest eine Öffnung bevorzugt in Längsrichtung der Tragsäule bzw. parallel zu der Längsachse der Tragsäule angeordnet sein kann. Besonders bevorzugt ist die zumindest eine Öffnung in einem Bereich einer Seitenwand zu dem Querhohlabschnitt angeordnet.

[0013] Ferner kann die Öffnung derart eingerichtet sein, dass eine Durchführung für eine Verbindung mit einem Tragarm bereitgestellt werden kann. Die Breite der Öffnung in der Querschnittsebene kann insbesondere derart ausgelegt sein, dass entweder die gesamte untere Seite des Querhohlabschnittes zwischen den beiden Längshohlabschnitten geöffnet ist oder nur ein Teil davon. Die Mindestbreite der Öffnung ist bevorzugt derart, dass ein Teil eines Auflagers eines Tragarmes die Verbindung zwischen dem Tragarm und dem Hubschlitten durch die Öffnung hindurch herstellen kann.

[0014] Die oben beschriebene Formgebung und Dimensionierung der Unterabschnitte erlaubt eine formgenaue Aufnahme von Hebebühnenbauteilen, wie dem Hubschlitten und den Roll- bzw. Gleitelementen sowie der Gewindespindel, an der der Hubschlitten der Tragmutter entlang fährt, im Inneren Hohlraumbereich der Tragsäule. Die Anordnung der vier Eckunterabschnitte, die bevorzugt die Roll- bzw. Gleitelemente aufnehmen, hat beispielsweise den besonderen weiteren technischen Vorteil, dass durch die symmetrische Vierfachführung der Roll- bzw. Gleitelemente eine Verformung der Tragsäule verhindert werden kann, z.B. eine unerwünschte Aufweitung der der Öffnung bei einer Querbelaftung an der Seite, an der die Öffnung vorgesehen ist. Mit anderen Worten ist der Säulenquerschnitt derart geformt, dass die Gleitführungen bzw. die Roll- bzw. Gleitelemente den Säulenquerschnitt bei Belastung (form-)konstant halten.

[0015] Die bevorzugte Position der Öffnung im Bereich des Querhohlabschnittes ist zudem derart gewählt, dass die Formsteifigkeit der Tragsäule genauso optimal gewährleistet ist wie die funktionsbedingte Integration von Hebebühnenbauteilen in die Tragsäule.

[0016] Ferner kann die hier beanspruchte H-Form auch von einer strikten H-Form im Detail abweichen: Der "Querabschnitt" des H's kann sowohl mittig zu der Längsrichtung der Längshohlabschnitte angeordnet sein und er kann oberhalb oder unterhalb dieser mittigen Position angeordnet sein. Bevorzugt ist die Abweichung von der Mittelposition jedoch maximal derart, dass eine Seitenkante des Querhohlabschnittes unterhalb bzw. oberhalb

einer in Längsrichtung vorhandene Abschlusskante der Längshohlabschnitte angeordnet ist, so dass u.a. die Eckunterabschnitten ausgebildet werden können, in denen die Roll- bzw. Gleitelemente bevorzugt aufgenommen werden. Die Breite des Querhohlabschnittes kann ebenfalls variabel gestaltet sein und optimal an den Platzbedarf, insbesondere, von dem Hubschlitten mit Tragmutter und Gewindespindel angepasst werden.

[0017] Ferner können die Längshohlabschnitte in der Längsrichtung beidseitig im Wesentlichen auf gleicher "Höhe" in Richtung der Längsrichtung angeordnet sein bzw. enden. Dies ermöglicht eine symmetrische und gleichmäßige Belastung durch die Roll- bzw. Gleitelemente, wie es bereits oben beschrieben wurde.

[0018] Ferner kann die Tragsäule mit relativ geringen Wandstärken und/oder Profilabmessungen gefertigt sein und eine hervorragende Formtreue bzw. Steifigkeit mit sich bringen. Bevorzugt kann das Hohlprofil eine Wandstärke zwischen 3 und 12 mm aufweisen, die besonders bevorzugt konstant entlang der Längsrichtung der Tragsäule verläuft. Besonders bevorzugt kann die Wandstärke zwischen 5 und 10 mm dick sein. Ferner kann eine (Seiten-)Länge des Hohlprofils, die entlang einer Längsrichtung der Längshohlabschnitte angeordnet ist, zwischen 150 und 500 mm lang sein. Besonders bevorzugt sind Werte zwischen 200 und 400 mm. Ferner kann eine Breite des Hohlprofils, die in der Querschnittsebene senkrecht zu der Längsrichtung der Längshohlabschnitte angeordnet ist, zwischen 150 bis 600 mm breit sein. Besonders bevorzugt sind Werte zwischen 200 und 500 mm. Eine Höhe der Tragsäule, d.h. eine Länge in der Richtung der Längsachse, kann der benötigten Hubhöhe und Bauart der Hebebühne angepasst sein und z.B. 2,7 m betragen. Die Tragsäule kann jedoch auch kürzer sein, z.B. kleiner als 1 m; 1 m; 1,5 m; 2 m; usw. inkl. der Werte dazwischen, oder länger sein, z.B. größer 2,7 m; 3 m; 3,5 m; usw. inkl. Werte dazwischen oder über 3,5 m. Der Querschnitt kann dieselben Werte für die Länge und die Breite aufweisen oder bevorzugt unterschiedliche, so dass eine im Wesentlichen zumindest geringfügig rechteckige Grundfläche abgedeckt wird.

[0019] Ferner kann die Tragsäule bzw. das Hohlprofil der Tragsäule im Wesentlichen rollgeformt sein, so dass keine bzw. weniger Schweißarbeiten anfallen, um den Grundkörper der Tragsäule aus Einzelbauteilen zusammenzuschweißen, wie dies bei vorbekannten Tragsäulen häufig notwendig ist bzw. in größerem Aufwand notwendig ist. Dies reduziert den Fertigungs- bzw. Montageaufwand noch weiter.

[0020] Ferner kann eine Einbuchtung auf der Außenseite des Hohlprofils vorgesehen sein, die zwischen den zwei Längshohlabschnitten, parallel zu dem Querhohlabschnitt und auf einer der Öffnung abgelegenen Seite angeordnet ist. Die Einbuchtung kann derart eingerichtet sein und/oder dimensioniert sein, Kabel- und/oder Medienstränge aufnehmen zu können. Die Einbuchtung kann beispielsweise zwischen 5 mm und 100 mm tief sein, wobei sie bevorzugt zwischen 20 und 80 mm tief

ist und besonders bevorzugt zwischen 40 und 60 mm. Die Breite der Einbuchtung kann beispielsweise größer 10 oder 20 mm sein, bevorzugt größer 50 mm und besonders bevorzugt relativ zu der Breite des Hohlprofils ausgeführt sein, z.B. 20 %, 30 %, 40 % oder dgl.. Besonders bevorzugt ist die Einbuchtung derart eingerichtet, dass darin Halter für Kabel- und/oder Medienstränge montiert werden können, die diese mit der Tragsäule verbinden. Auf die Halter kann auch verzichtet werden und die Kabel- und/oder Medienstränge bzw. ein Führungsmittel dafür können in diese klemmend eingebaut werden. Die Einbuchtung kann bevorzugt derart dimensioniert sein, dass die Kabel- und/oder Medienstränge bzw. ein Führungsmittel der Kabel- und/oder Medienstränge formbündig mit der Einbuchtung abschließen, d.h. insbesondere, dass diese nicht oder nur geringfügig aus der Einbuchtung heraus überstehen. Die vorbeschriebene Einbuchtung ermöglicht die Integration einer weiteren technischen Funktion in die Säulenhebebühne, ohne zusätzliche Modifikationen bzw. mit wenigen Modifikationen der Tragsäule. Der vorhandene Bauraum der Grundform des Hohlprofils wird demnach optimal ausgenutzt, ohne dass die Tragsäule eine größere Bauform annimmt.

[0021] Ferner kann die Tragsäule an einem unteren Längsende eine Abschlussplatte zur Bodenbefestigung aufweisen und an einem oberen Längsende eine Auskragung für eine Abdeckung mit einer darin verbaubaren Antriebseinrichtung. Die Abschlussplatte ermöglicht eine sichere Verbindung der Tragsäule mit dem Boden. Diese kann bei Bedarf auch mit dem Boden verschraubt oder andersartig fest verbunden werden. Die Anordnung einer Abdeckung bzw. eines Gehäuses an dem anderen Längsende der Tragsäule, in dem z.B. die Antriebseinrichtung der Gewindespindel unterbracht sein kann, ist im Hinblick auf eine möglichst kleine und schlanke Bauform der Tragsäule vorteilhaft. Die Antriebseinrichtung kann jedoch an einer anderen Stelle vorgesehen sein.

[0022] Ferner wird eine Hebebühne für Kraftfahrzeuge beschrieben, die zumindest eine Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Aspekte/Merkmale aufweisen kann. Zudem kann die Hebebühne zumindest jeweils einen Tragarm je Tragsäule, zumindest eine Gewindespindel je Tragsäule, die innerhalb des Querschnittes parallel zur Tragsäulenlängsachse drehbar gelagert sein kann, zumindest eine Tragmutter je Gewindespindel, die im Eingriff mit der Gewindespindel sein kann und die durch eine Drehbewegung der Gewindespindel daran verfahrbar sein kann, und/oder zumindest eine Hubeinrichtung je Tragsäule, die mit der Tragmutter verbunden sein kann und dazu eingerichtet sein kann, mindestens einen vertikal verfahrbar Tragarm zu halten, aufweisen.

[0023] Ferner kann die Hubeinrichtung in einem Querschnitt entlang einer Ebene senkrecht zu der Längsachse der Tragsäule ein H-Profil aufweisen, das derart dimensioniert ist, dass es in dem Hohlraum der Tragsäule, den das Hohlprofil bildet, verfahrbar angeordnet werden kann. Zudem kann die Hubeinrichtung bevorzugt vier

Halteelemente aufweisen, wobei weniger oder mehr Halteelemente auch vorgesehen sein können. Diese können jeweils stangenförmig bzw. längsgestreckte Profile sein und Längsenden zum Halten der Roll- bzw. Gleitelemente haben. Zwei der vier Halteelemente können parallel zueinander seitlich versetzt zu der Gewindespindel angeordnet und auf einer Höhe entlang der Längsachse angeordnet sein. Mit einem Abstand entlang der Längsachse zu diesen beiden Halteelementen können die beiden weiteren Halteelemente in gleicher Art und Weise mit der Hubeinrichtung verbunden sein. Insbesondere wenn mehr als vier Halteelemente vorgesehen sein sollten, können diese in gleicher Weise zusätzlich verbaut werden. An jedem Halteelement kann an beiden Längsenden ein Roll- bzw. Gleitelement montierbar sein, das jeweils innerhalb eines Bereichs der Eckunterabschnitte des Hohlprofils der Tragsäule anordenbar sein kann. Die Anordnung der Halteelemente und die Form der Hubeinrichtung mit diesen Halteelementen und den daran montierten Gleitelementen und/oder Rollelementen erlaubt eine optimal gleichmäßige Belastung der Tragsäule in unterschiedlichsten Belastungsszenarien.

[0024] Zusammengefasst können u.a. die nachfolgend beschriebenen technischen Vorteile erzielt werden:

Die Tragsäule mit H-Hohlprofil weist eine hohe Steifigkeit bei geringer Querschnittsfläche sowie geringer Wandstärke auf und erlaubt formbedingt die Integration von mehreren verschiedenen Hebebühnen-Funktionen bzw. Bauteilen. Die bevorzugte Vierfach-Führung für Roll- bzw. Gleitelemente innerhalb des Säulenprofils minimiert die Verformung durch Gleitsteine. Außen ist ferner Platz für Elektro- und/oder Medienleitungen vorhanden, ohne dass die Säulenform entsprechend abgeändert werden müsste. Insgesamt wird ein schlankes Säulendesign angeboten, das ohne zusätzlich Versteifungen weder innerhalb der Säule noch außerhalb der Säule auskommt.

[0025] Vorliegende Gegenstände und Verfahren werden im Folgenden exemplarisch mit Bezug auf die beigefügten, schematischen Figuren beschrieben.

Figur 1	zeigt eine Hebebühne schematisch und im Schnitt;
Figuren 2a-2c	zeigen perspektivisch eine Tragsäule;
Figur 3	zeigt eine Draufsicht auf einen Querschnitt einer Tragsäule;
Figur 4	zeigt eine noch stärker schematisch dargestellte Draufsicht auf einen Querschnitt einer Tragsäule; und
Figuren 5a, 5b	zeigen einen Ausschnitt einer Tragsäule mit integrierter Hubeinrichtung.

[0026] Im Folgenden werden verschiedene Beispiele detailliert unter Bezugnahme auf die Figuren beschrieben. Gleiche bzw. ähnliche Elemente in den Figuren werden hierbei mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Damit soll jedoch keine Einschränkung auf die beschriebenen Beispiele einhergehen; vielmehr kann der beschrie-

bene Gegenstand auch Modifikationen von Merkmalen der beschriebenen Beispiele und Kombination von Merkmalen verschiedener Beispiele im Rahmen des Schutzzumfangs der unabhängigen Ansprüche umfassen.

[0027] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines Teils einer Hebebühne 10, wobei eine einzelne Tragsäule 1 der Hebebühne 10 im Schnitt dargestellt ist. Aus der Figur 1 wird ersichtlich, dass innerhalb eines von Seitenwänden 1a gebildeten Hohlraums 1b der Tragsäule 1 eine Hubeinrichtung 14 gelagert ist, die nachfolgend auch als Hubschlitten 14 bezeichnet werden kann. Der Hubschlitten 14 ist ebenfalls geschnitten dargestellt, um weitere Bauteile sichtbar zu machen. Der Hubschlitten 14 ist mittels einer Tragmutter 13a mit einer Gewindespindel 12 derart verbunden, dass bei einer Rotation der Gewindespindel 12 der Hubschlitten 14 entlang einer Längsachse der Gewindespindel 12 auf- oder abverfahren wird. Zur Unterstützung dieser Verfahrbarkeit des Hubschlittens 14 sind Roll- bzw. Gleitelemente 15 an dem Hubschlitten 14 angeordnet, die sich gegen eine Innenseite der Seitenwand 1a der Tragsäule 1 abstützen. Die hier gezeigte Ausführungsform zeigt als Beispiel Gleitsteine als Roll- bzw. Gleitelemente 15. Als ein Sicherungselement ist eine nachfolgend noch weiter beschriebene Sicherungsmutter 13b vorgesehen.

[0028] Der Hubschlitten 14 ist ferner über ein Auflager 16 mit einem Tragarm 11 verbunden. Der Tragarm 11 hält eine Kraftfahrzeugaufnahme 11a, an der ein anzuhebendes Kraftfahrzeug aufgesetzt werden kann. Der Tragarm 11 ist lösbar mit dem Auflager 16 verbunden. Ein Verfahren der Hubschlittens 14 entlang der Gewindespindel 12 führt aufgrund der Verbindung des Hubschlittens 14 mit dem Tragarm 11 zu einer Auf- oder Abbewegung des Tragarms 11 und eines darauf abgestellten Kraftfahrzeugs.

[0029] Vier Halteelemente 18 des Hubschlittens 14 sind vorgesehen, wobei die Schnittansicht zwei sichtbar macht, die die weiteren beiden auf gleicher Höhe entlang der Längsachse L angeordneten Halteelemente 18 verdecken. Die Halteelemente 18 sind quer zur Längsachse L erstreckte Körper, die an den beiden Längsenden, wie in der Figur 1 gezeigt, Gleitelemente als Roll- bzw. Gleitelemente 15 aufnehmen können. Die Länge der Halteelemente 18 ist derart, dass die Gleitelemente innerhalb der noch zu beschreibenden Eckunterabschnitte 5 des Hohlprofils 2 angeordnet sind. Jeweils zwei auf gleicher Höhe angeordnete Halteelemente 18 sind in einem vorbestimmten und fixen Abstand entlang der Längsachse zu den anderen beiden Halteelementen 18 mit dem Hubschlitten 14 verbunden. Die Formgebung hat den Vorteil, dass die Tragsäule 1 möglichst gleichmäßig belastet wird.

[0030] In einem unteren Bereich der Tragsäule 1 kann innerhalb der Tragsäule 1 ein Gewindespindellager (nicht explizit gezeigt) vorgesehen sein, das die Gewindespindel 12 rotierbar lagert. Ferner weist die Tragsäule 1 bevorzugt eine Abschlussplatte 7 auf, die mittels nicht gezeigter Schrauben oder dgl. eine feste Verbindung

zwischen der Tragsäule 1 und einem Boden, auf dem die Tragsäule 1 zu montieren ist, herstellen können. In einem oberen Bereich der Tragsäule 1 kann bevorzugt in üblicher Weise ein Gehäuse mit einem Antrieb zumindest zur Rotation der Gewindespindel 12 vorgesehen sein, den die Figur 1 nicht darstellt. Hier steht ein oberes Ende 12a der Gewindespindel 12 aus dem oberen Bereich des Hohlraums 1b der Tragsäule 1 heraus, so dass daran ein Antrieb oder eine Übertragungseinrichtung für die Antriebskraft angeschlossen werden kann.

[0031] Ausgehend von den obigen Erläuterungen zu der schematischen Darstellung der Hebebühne 10 wird nachfolgend und insbesondere im Hinblick auf die Figuren 2 bis 5 eine hiermit beschriebene Ausgestaltung insbesondere der Tragsäule 1 bzw. des Hohlprofils 2 der Tragsäule 1 erläutert.

[0032] Die Figuren 2a und 2b zeigen perspektivische Ansichten einer beanspruchten Tragsäule 1 aus zwei verschiedenen Blickrichtungen. Die Figur 2a zeigt insbesondere eine Vorderseite der Tragsäule 1, in der eine Öffnung 4 in dem Hohlprofil 2 vorgesehen ist. Ferner wird aus der Figur 2a ersichtlich, wie der Hubschlitten 14 innerhalb der Tragsäule 1 verfahrbar angeordnet ist und wie eine Verbindung, die lösbar ist, zum Auflager 16 ausgestaltet ist.

[0033] Die Tragsäule 1 gemäß Figur 2a steht auf einer Abschluss- bzw. Bodenplatte 7 auf, die mit dem Boden fest verbindbar ist. Dazu kann bevorzugt eine Schraubverbindung herangezogen werden. Ferner wird aus einem oberen Bereich der Tragsäule 1 gemäß Figur 2a ersichtlich, dass die Tragsäule 1 bzw. deren Hohlprofil 2 eine äußere Einbuchtung 6 aufweist und an einem im Boden abgewendeten Längsende der Tragsäule 1 eine Auskragung des Hohlprofils 2 mit Bezugszeichen 9 vorgesehen ist. Die Auskragung 9 ist optional vorgesehen und erleichtert die Montage eines Gehäuses bzw. einer Abdeckung, falls ein solches an dem oberen Ende der Tragsäule 1 vorgesehen sein sollte, was nicht dargestellt ist.

[0034] In der Ansicht, die die Figur 2b auf die Tragsäule 1 bietet, wird die Einbuchtung 6 besser ersichtlich, da die Figur 2b im Wesentlichen eine so genannte Rückseite der Tragsäule 1 darstellt. Eine bevorzugte Funktion der Einbuchtung 6 wird auch dadurch ersichtlich, dass die Figur 2b an mehreren Stellen entlang der Längsachse L (s. Figur 1) der Tragsäule 1 innerhalb der Einbuchtung 6 Halter bzw. Halterelemente 6a darstellt, deren Funktion insbesondere aus der Figur 2c ersichtlich wird. So können innerhalb der Einbuchtung 6 und bevorzugt in formbündiger Weise Kabel- und/oder Medienstränge 19 untergebracht werden, die mit den Haltern 6a und mit der Tragsäule 1 fest verbunden werden können. Die Kabel- und/oder Medienstränge 19 können einzeln oder innerhalb eines Führungselementes (nicht explizit gezeigt), das diese zusammenfasst, angeordnet sein. Bevorzugt kann im Bereich der Rückseite der Tragsäule 1 eine Steuereinheit 20 zum Steuern der Hebebühne 10 durch einen Benutzer vorgesehen sein.

[0035] Noch deutlicher werden die technischen Vorteile des hier beschriebenen Gegenstandes anhand der Figur 3 und insbesondere in Zusammenschau mit den weiteren Figuren 4 und 5.

[0036] So zeigt die Figur 3 eine Draufsicht auf eine senkrecht zu der Längsachse L geschnittene Tragsäule 1 der Hebebühne 10, die ebenfalls die Bodenplatte 7 sowie das Auflager 16 sichtbar macht. Ferner wird in der Draufsicht gemäß der Figur 3 auch die Form des Hohlprofils 2 im Querschnitt deutlich, die insbesondere im Hinblick auf die Figur 4 genauer beschrieben werden wird. Aus der Figur 3 geht hervor, dass die Gewindespindel 12 in einem mittleren Abschnitt des Hohlraumes 1b, der innerhalb des Hohlprofils 2 der Tragsäule 1 vorliegt, angeordnet ist und dort mit einem Teil des Hubschlittens 14 derart verbunden ist, dass eine Rotation der Gewindespindel 12 zu einer entlang der Längsachse der Gewindespindel 12 verlaufenden Translation des Hubschlittens 14 führt. Da eine solche Verbindung zwischen Gewindespindel 12, Hubschlitten 14 und einer nicht genauer dargestellten Tragmutter 13a und ggf. einer Sicherheitsmutter 13b vorbekannt ist, wird eine weitere Erläuterung mit Verweis auf die üblichen Ausgestaltungen ausgespart.

[0037] Eine Besonderheit des vorliegenden Gegenstandes wird bereits aus der Formgebung des Hohlprofils 2 ersichtlich, der im Wesentlichen eine H-Form im senkrecht zur Längsachse L angelegten Querschnitt aufweist. Insbesondere ein Querbereich des H-förmigen Hohlprofils 2 nimmt einen Teil des Hubschlittens 14 und die Gewindespindel 12 auf, während die Längsbereiche des H-förmigen Hohlprofils 2 Teilkomponenten des Hubschlittens 14, insbesondere die Halteelemente 18, aufnehmen, an denen im gezeigten Fall Gleitelemente 15 montiert sind. Aufgrund der Tatsache, dass vier Gleitelemente 15, die jedoch auch Rollelemente sein können, in jeweils einem Eckbereich des Hohlprofils 2 angeordnet sind, kann eine sehr hohe Formtreue des Hohlprofils 2 gewährleistet und realisiert werden, selbst wenn Querbelastungen beim Betrieb der Hebebühne 10 auftreten sollten.

[0038] Im Bereich des Auflagers 16 ist ferner die Öffnung 4 des Hohlprofils 2 sichtbar, durch die eine Verbindung 17 zwischen der Hubeinrichtung 14 und dem Auflager 16 hindurchragt. Die Öffnung 4 ist entlang der gesamten Länge der Tragsäule 1 angeordnet, wie beispielsweise die Figur 2a zeigt, so dass die gesamte Tragsäule 1 für den Fahrweg des Hubschlittens 14 nutzbar ist. Sollte die Öffnung 4 kürzer als die Gesamtlänge der Tragsäule 1 sein, was auch möglich ist, so verkürzt sich der Fahrweg des Hubschlittens 14 entsprechend.

[0039] Zudem ist in der Figur 3 auch eine Einbausituation von Kabel- und/oder Mediensträngen 19 innerhalb der Einbuchtung 6 dargestellt, wobei die Figur 3 zeigt, dass die Kabel- und/oder Mediensträngen 19 innerhalb einer Führung kompakt zusammengefasst sind und bündig bzw. im hier gezeigten Fall der Figur 3 kurz unterhalb der Außenkante der Einbuchtung 6 angeordnet sind. Die

Stränge 19 können somit vorteilhafterweise ohne zusätzlichen Bauraumbedarf an der Tragsäule 1 montiert werden, so dass die Tragsäule 1 weiterhin mit einer sehr schlanken Bauform ausgeführt sein kann.

[0040] Die sehr schematisch aufgebaute Draufsicht auf den Querschnitt des Hohlprofils 2 gemäß der Figur 4 soll nun die anhand der Figur 3 erläuterten Funktionen noch einmal verdeutlichen. Zunächst ist festzuhalten, dass das Hohlprofil 2 im Wesentlichen H-förmig ist, wobei drei Haupthohlabschnitte 3a bis c unterschieden werden können. Da diese miteinander verbunden sind, wie die Figur 4 zeigt, wurden in der Figur 4 mittels Strichlinien gedachte Abgrenzungen der drei Haupthohlabschnitte 3a bis c eingezeichnet, die jedoch im realen Hohlprofil 2 nicht vorhanden sind. Die eingezeichneten Strichlinien sind somit rein virtuell. Zwei der Haupthohlabschnitte sind dabei Längshohlabschnitte 3a und 3b, die innerhalb der Querschnittsebene des gezeigten Hohlprofils 2 beabstandet zueinander und parallel zueinander längs angeordnet sind. Zwischen den beiden Längshohlabschnitten 3a und 3b verläuft in Querrichtung dazu ein Quershohlabschnitt 3c, der als überlappend mit einem Teilbereich der Längshohlabschnitte 3a und 3b angesehen werden kann. Dies ergibt sich aus den gekreuzten Strichlinien der Figur 4. Außerhalb der Überschneidungsbereiche zwischen den Längshohlabschnitten 3a und 3b und dem Quershohlabschnitt 3c befinden sich Eckunterabschnitte 5, die insbesondere dazu vorgesehen sind, Roll- bzw. Gleitelemente 15 des Hubschlittens 14 aufzunehmen. Aufgrund der vorerläuterten Formgebung des Hohlprofils 2 ergibt sich ein hohes Flächenträgheitsmoment, was zu einer hohen Steifigkeit der Tragsäule 1 führt. Die vier Eckunterabschnitte 5 weisen gleichzeitig den Vorteil auf, dass sie in bevorzugt symmetrischer Anordnung Roll- bzw. Gleitelemente 15 aufnehmen können, die dann aufgrund ihrer Anordnung in den vier unterschiedlichen Ecken Ungleichbelastungen aufnehmen und ausgleichen können, so dass die Formtreue des Hohlprofils 2 noch weiter unterstützt wird. Gleichzeitig dienen die Wandungen des Hohlprofils 2 im Bereich der Eckunterabschnitte 5 auch als optimale Spuren für das Abgleiten bzw. Abrollen der Roll- bzw. Gleitelemente 15. Ein Verkanten wird dadurch weitestgehend ausgeschlossen, so dass der Hubschlitten 14 möglichst verlustfrei innerhalb der Tragsäule 1 auf und ab verfahrbar gelagert wird.

[0041] Der Quershohlabschnitt 3c bietet zudem ausreichend Platz, um darin den übrigen Teil des Hubschlittens 14 und die Gewindespindel 12 sowie Tragmutter 13a, Sicherheitsmutter 13b und dergleichen unterzubringen. Die an der so genannten Vorderseite vorgesehene Öffnung 4 des Hohlprofils 2 ermöglicht die Durchführung und damit die Verbindung zu dem Auflager 16, wobei die Öffnung 4 in der Figur 4 derart ausgestaltet ist, dass sie von einem Längshohlabschnitt 3a bis zu dem gegenüberliegenden Längshohlabschnitt 3b reicht. Alternativ kann die Öffnung 4 auch weniger breit ausgestaltet sein, wenn die Auflageraufnahme bzw. Verbindung 17 entsprechend kleiner bzw. weniger breit ist.

[0042] Weiterhin ist schematisch in der Figur 4 die Unterbringung der Kabel- und/oder Medienstränge 19 in der Einbuchtung 6 dargestellt. Die Figur 4 zeigt somit besonders deutlich, dass der vorhandene Bauraum des Hohlprofils 2 optimal ausgenutzt wird, so dass die Tragsäule 1 ohne zusätzliche hervorstehende Anbauten auskommt und somit ein schlankes Säulendesign ermöglicht wird. Die Formgebung des Hohlprofils bietet weiterhin eine inhärente erhöhte Steifigkeit gegenüber vorbekannten Profilen von vorbekannten Tragsäulen an und ermöglicht damit auch, dass auf Versteifungen innerhalb oder außerhalb des Hohlprofils 2 verzichtet werden kann. Neben dem Aspekt des kompakten und schlanken Designs und der erhöhten Festigkeit bzw. Steifigkeit der Tragsäule 1 ist zudem hervorzuheben, dass das gezeigte Hohlprofil 2 bevorzugt rollgeformt ist und mit weniger Montageschritten gefertigt werden kann, als vorbekannte Tragsäulen, die häufig mehrere Schweißschritte erfordern, um das gewünschte Tragsäulenprofil herzustellen. Damit wird auch bei der Montage bzw. der Fertigung der Tragsäule 1 Aufwand reduziert.

[0043] Schließlich zeigen die beiden Figuren 5a und 5b beispielhaft einen unteren Bereich der beschriebenen Tragsäule 1 in perspektivischer, teiltransparenter Ansicht. Hier ist in der Perspektive nochmals deutlich dargestellt, wie der Hubschlitten 14 innerhalb der Tragsäule 1 mit dem H-förmigen Hohlprofil 2 angeordnet ist und wie die hier gezeigten Gleitelemente 15 optimal mit Innenwandungen der Eckunterabschnitte 5 in Kontakt stehen und von diesen geführt werden. Diese beiden Figuren zeigen auch die vier Halteelemente 18, die jeweils in einem Eckabschnitt der Hubeinrichtung angeordnet sind und alle parallel und beabstandet zueinander angeordnet sind, so dass ein Verkanten sehr sicher ausgeschlossen werden kann, was wiederum eine gleichmäßige und reduzierte Säulenbelastung ermöglicht. Die Gleitelemente 15 werden in den durch die Eckunterabschnitte 5 gebildeten Abschnitten in der dreidimensionalen Ansicht wie in Schienen oder Spurrinnen optimal geführt.

[0044] Zusammengefasst wird hier eine verbesserte Tragsäule und Hebebühne mit den oben dargelegten technischen Vorteilen beschrieben.

- 1 Tragsäule
- 1a Seitenwand der Tragsäule
- 1b Hohlraum der Tragsäule
- 2 Hohlprofil
- 3 Haupthohlabschnitte
- 3a, 3b Längshohlabschnitte
- 3c Querhohlabschnitt
- 4 Öffnung
- 5 Eckunterabschnitten
- 6 Einbuchtung
- 6a Halter
- 7 Abschlussplatte
- 8 Abdeckung
- 9 Auskrugung
- 10 Hebebühne

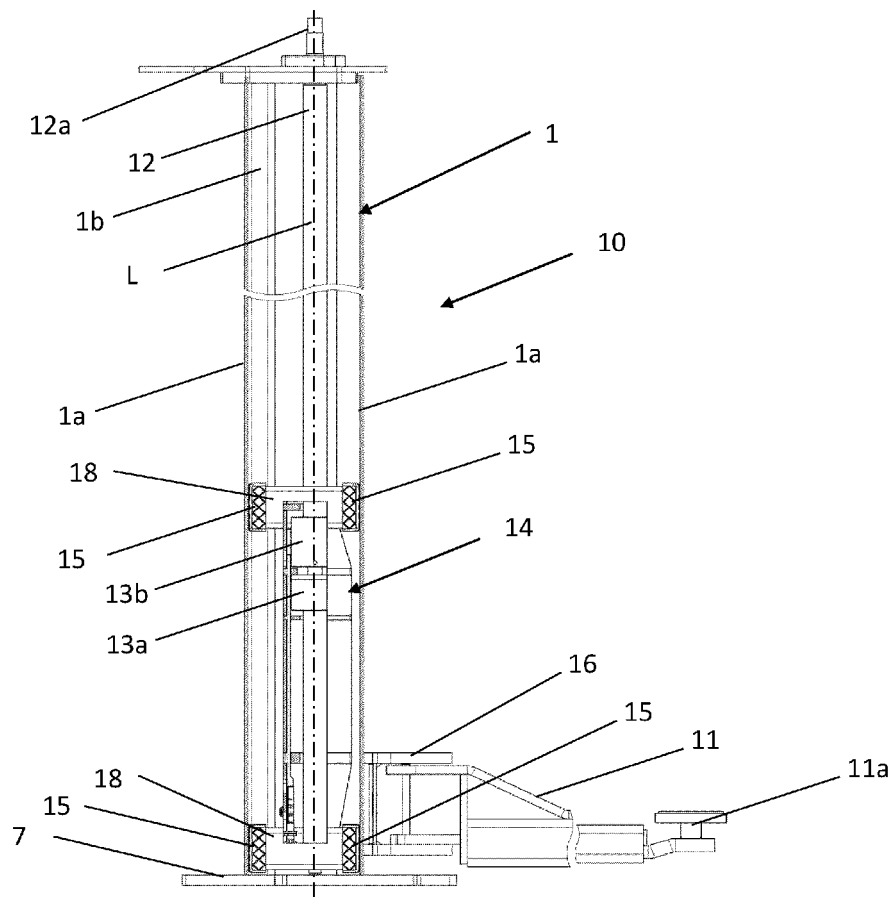
- 11 Tragarm
- 11a Fahrzeugaufnahme
- 12 Gewindespindel
- 12a oberes Ende der Gewindespindel
- 13a Tragmutter
- 13b Sicherungsmutter
- 14 Hubeinrichtung/Hubschlitten
- 15 Roll- bzw. Gleitelemente
- 16 Auflager
- 17 Verbindung zwischen der Hubeinrichtung und dem Auflager
- 18 Halteelement für 14
- 19 Kabel- und/oder Medienstränge
- 20 Steuereinheit
- L Längsachse

Patentansprüche

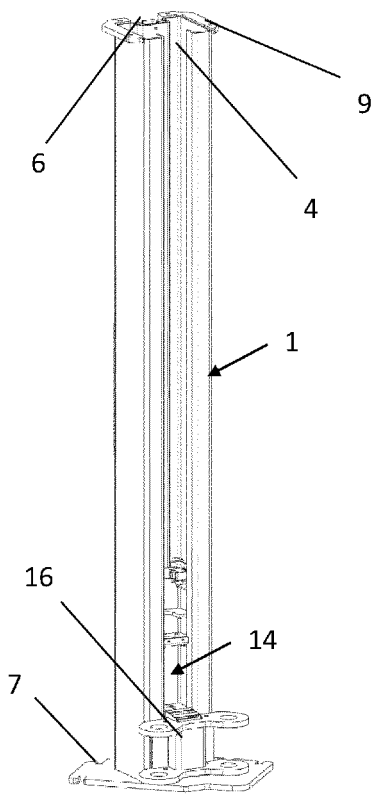
1. Tragsäule (1) für eine Hebebühne (10) zum Anheben von Kraftfahrzeugen mit einem Hohlprofil (2), das im Querschnitt senkrecht zu einer Längsachse (L) der Tragsäule (1) zumindest drei miteinander verbundene Haupthohlabschnitte (3) aufweist, wovon zwei Haupthohlabschnitte (3) als Längshohlabschnitte (3a, 3b) beabstandet und parallel zueinander angeordnet sind und ein Haupthohlabschnitt (3) als Querhohlabschnitt (3c) die beiden Längshohlabschnitte (3a, 3b) derart miteinander verbindet, dass die drei Haupthohlabschnitte (3) H-förmig zueinander angeordnet sind, und wobei das Hohlprofil (2) zumindest eine Öffnung (4) aufweist.
2. Tragsäule gemäß Patentanspruch 1, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Querhohlabschnitt (3c) derart eingerichtet ist, dass darin zumindest eine Gewindespindel (12) und ein Hubschlitten (14) einer Hebebühne (10) verfahrbar entlang der Längsachse (L) der Tragsäule (1) anordenbar ist.
3. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** vier Eckunterabschnitten (5) der Längshohlabschnitte (3a, 3b), die oberhalb und unterhalb des Querhohlabschnittes (3c) positioniert sind, derart eingerichtet sind, dass darin jeweils zumindest ein Roll- bzw. Gleitelement (15) des Hubschlittens (14) anordenbar ist.
4. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Hohlprofil (2) zumindest eine entlang der Längsachse (L) der Tragsäule (1) erstreckte Öffnung (4) aufweist, wobei die Öffnung (4) dazu eingerichtet ist, eine Durchführung für eine Verbindung zwischen einem Hubschlitten (14) und einem Tragarm (11) der Hebebühne (10) bereitzustellen.

5. Tragsäule gemäß Patentanspruch 4, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Öffnung im Bereich einer Längsseite des Quershohlabschnittes (3c) angeordnet ist. 5
6. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Hohlprofil (2) rollgeformt ist. 10
7. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** das Hohlprofil (2) eine Wandstärke zwischen 3 und 12 mm, eine Länge entlang einer Längsrichtung der Längshohlabschnitte (3a, 3b) zwischen 150 und 500 mm und eine Breite senkrecht zu der Längsrichtung der Längshohlabschnitte von 150 bis 600 mm aufweist. 15
8. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** eine Einbuchtung (6) auf der Außenseite des Hohlprofils (2), die zwischen den zwei Längshohlabschnitten (3a, 3b), parallel zu dem Quershohlabschnitt (3c) und auf einer der Öffnung (4) abgelegenen Seite angeordnet ist, derart eingerichtet ist, Kabel- und/oder Medienstränge (19) aufzunehmen. 20
25
9. Tragsäule gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Tragsäule (1) an einem unteren Längsende eine Abschlussplatte (7) zur Bodenbefestigung aufweist und an einem oberen Längsende Auskragung (9) zur Befestigung einer Abdeckung mit einer darin verbaubaren Antriebseinrichtung. 30
35
10. Hebebühne (10) für Kraftfahrzeuge mit zumindest einer Tragsäule (1) gemäß zumindest einem der voranstehenden Patentansprüche, zumindest jeweils einem Tragarm (11) je Tragsäule (1), 40
zumindest einer Gewindespindel (12) je Tragsäule (1), die innerhalb des Quershohlabschnittes (3c) parallel zur Tragsäulenlängsachse (L) drehbar gelagert ist, 45
zumindest einer Tragmutter (13a) je Gewindespindel (12), die im Eingriff mit der Gewindespindel (12) ist und die durch eine Drehbewegung der Gewindespindel (12) daran verfahrbar ist, und
zumindest einer Hubeinrichtung (14) je Tragsäule (1), die mit der Tragmutter (13a) verbunden ist und dazu eingerichtet ist, mindestens einen vertikal verfahrbar Tragarm (11) zu halten. 50
11. Hebebühne (10) gemäß Patentanspruch 10, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Hubeinrichtung (14) in einem Querschnitt entlang einer Ebene senkrecht zu der Längsachse (L) der Tragsäule (1) ein 55

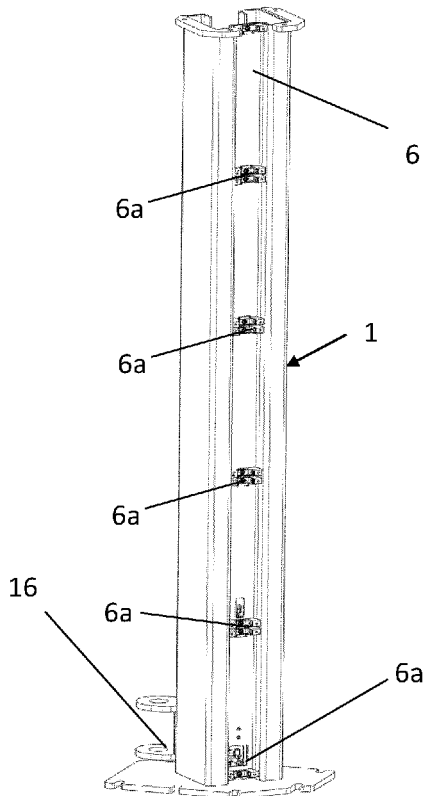
H-Profil aufweist und die Hubeinrichtung (14) vier Halteelemente (18) mit jeweils zwei Längsenden zum Halten der Roll- bzw. Gleitelemente (15) aufweist, wobei jeweils zwei der vier Halteelemente (18) parallel zueinander seitlich versetzt zu der Gewindespindel (12) angeordnet sind und die jeweils zwei der vier Halteelemente (18) auf einer Höhe entlang der Längsachse (L) angeordnet sind und mit einem Abstand zu den anderen beiden Halteelemente (18), und wobei an jedem Halteelement (18) an beiden Längsenden ein Roll- bzw. Gleitelement (15) montierbar ist, das jeweils innerhalb eines Bereichs der Eckunterabschnitte (5) des Hohlprofils (2) der Tragsäule (1) anordenbar ist.



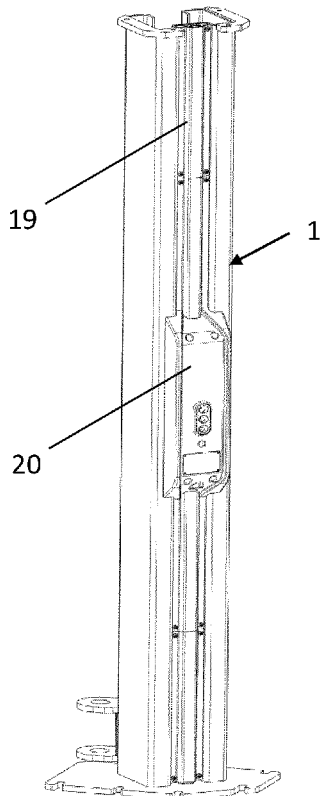
Figur 1



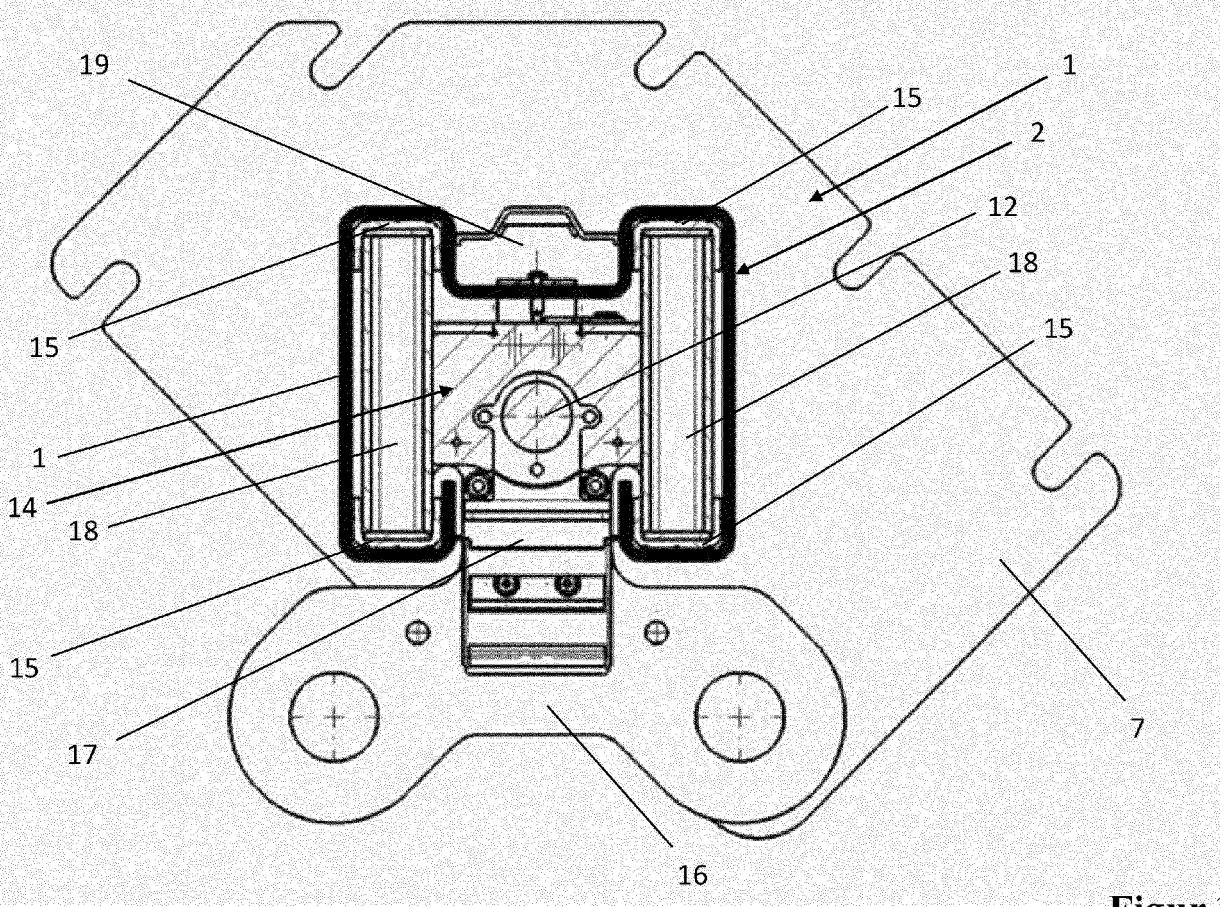
Figur 2a



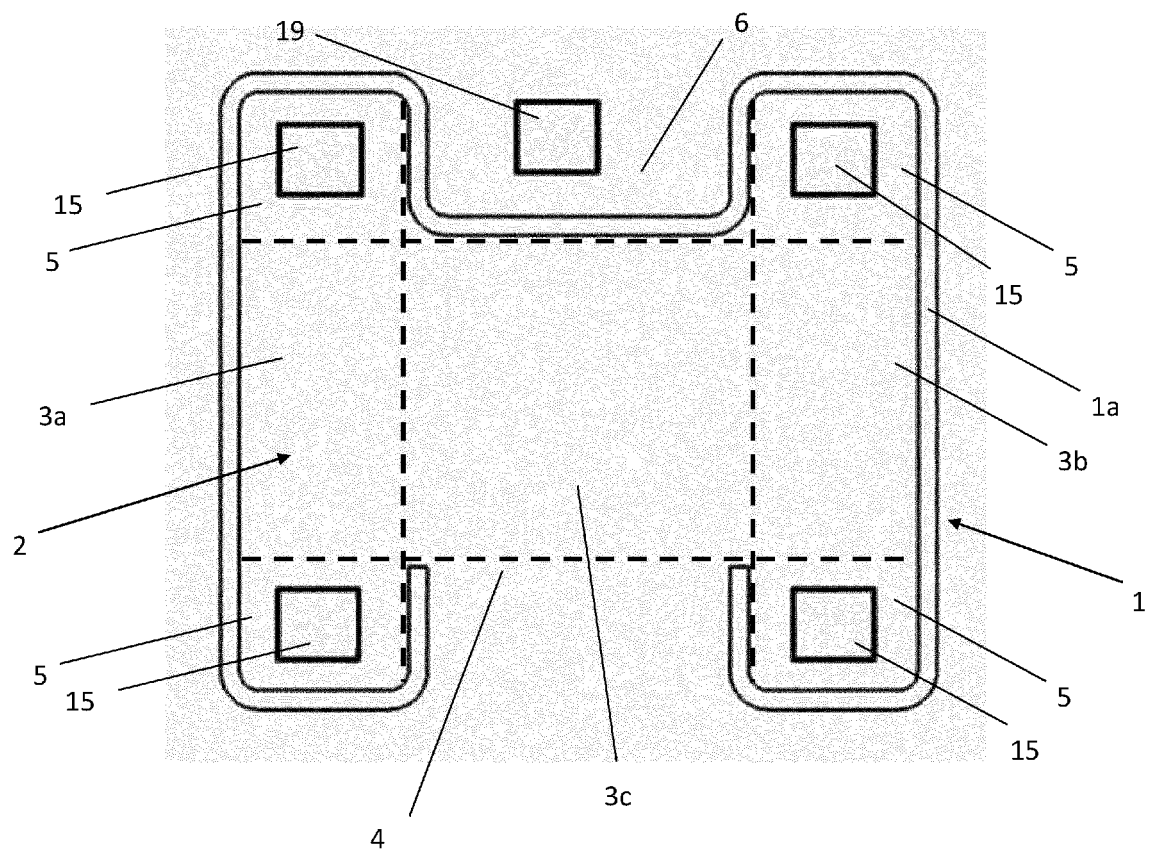
Figur 2b



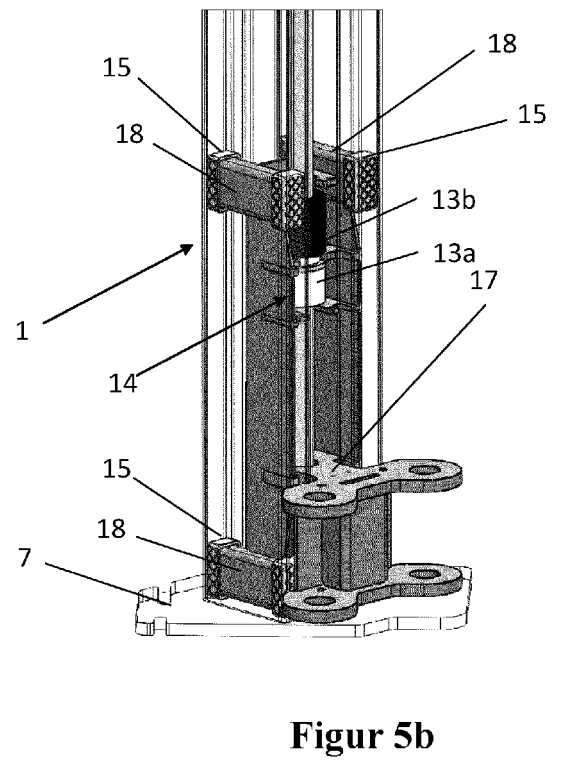
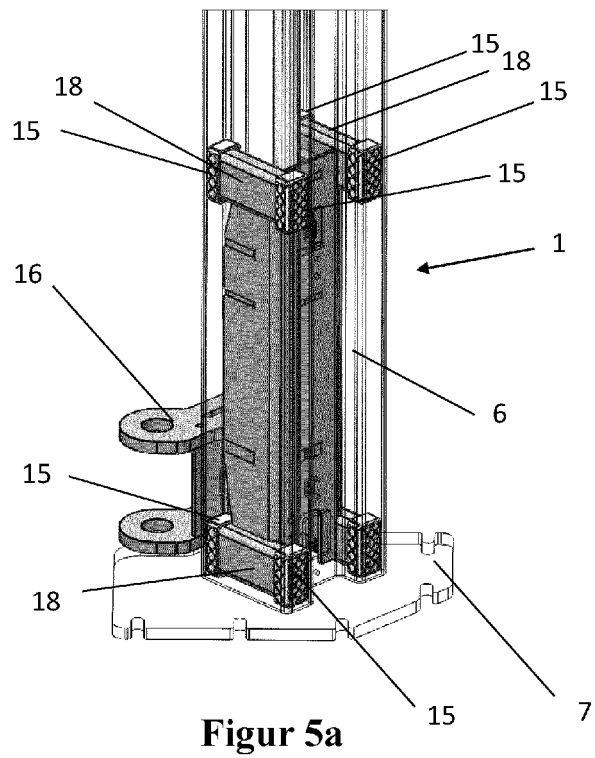
Figur 2c



Figur 3



Figur 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 16 7227

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 163 505 A2 (NUSSBAUM OTTO GMBH CO KG [DE]) 17. März 2010 (2010-03-17)	1,3,6-9	INV. B66F7/14 B66F7/28 B66F7/02
A	* Zusammenfassung * * Absatz [0021] - Absatz [0022] * * Absatz [0033] - Absatz [0039] * * Absätze [0030], [0032] * * Abbildungen 1,5,6 *	10	
A	CA 2 287 113 A1 (WHEELTRONIC LTD [CA]) 23. April 2000 (2000-04-23) * Zusammenfassung * * Seite 6, Zeile 11 - Zeile 17 * * Abbildungen 6a,6b *	1,10	
A	US 5 318 154 A (HELLMAN JR ROBERT R [US] ET AL) 7. Juni 1994 (1994-06-07) * Zusammenfassung * * Abbildung 3 *	1,10	
A	US 3 722 627 A (FRICKE H) 27. März 1973 (1973-03-27) * Zusammenfassung * * Abbildung 8 *	1,10	
A	US 2015/232311 A1 (TAYLOR STEVEN H [US] ET AL) 20. August 2015 (2015-08-20) * Zusammenfassung * * Absatz [0035] * * Abbildungen 8,9 *	1,10	
A	DE 203 07 315 U1 (HERRMANN JOHANNES [DE]) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * Zusammenfassung * * Abbildungen 5-8,15 *	1,10	
A	JP 2012 171732 A (TSUBAKI EMERSON CO) 10. September 2012 (2012-09-10) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1,10	B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. November 2020	
		Prüfer Cabral Matos, A	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 16 7227

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-11-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2163505	A2	17-03-2010	DE 102008047421 A1	15-04-2010
				EP 2163505 A2	17-03-2010
15	CA 2287113	A1	23-04-2000	KEINE	
	US 5318154	A	07-06-1994	KEINE	
20	US 3722627	A	27-03-1973	DE 2052869 A1	10-05-1972
				ES 394726 A1	16-02-1974
				FR 2111899 A3	09-06-1972
				GB 1303915 A	24-01-1973
				US 3722627 A	27-03-1973
25	US 2015232311	A1	20-08-2015	KEINE	
	DE 20307315	U1	02-10-2003	KEINE	
30	JP 2012171732	A	10-09-2012	JP 5550183 B2	16-07-2014
				JP 2012171732 A	10-09-2012
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82