



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.05.2022 Patentblatt 2022/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66F 3/35 (2006.01) B66F 7/06 (2006.01)
B66F 7/28 (2006.01) B66F 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20209084.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66F 7/0675; B66F 3/35; B66F 7/085; B66F 7/28

(22) Anmeldetag: **20.11.2020**

(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:
• **Schönebach, Christian**
35355 Staufenberg (DE)
• **Bartsch, René**
34128 Kassel (DE)

(74) Vertreter: **Wildanger, Johanna**
Westfalenstraße 3
34131 Kassel (DE)

(71) Anmelder: **Herkules Liftwerk GmbH**
34260 Kaufungen (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **HEBEBÜHNE MIT LUFTBALG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hebebühne (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Grundplattform (3) und einer gegenüber der Grundplattform (3) hubbeweglichen Hubplattform (4), wobei zum Heben der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3) eine Hubeinrichtung (5) vorgesehen ist. Die Hubeinrichtung (5) weist ein Scherensystem (6) auf, durch das die Grundplattform (3) und die Hubplattform (4) miteinander verbunden sind. Ferner weist die Hubeinrichtung (5) einen Luftbalg (7) auf, der in einer Projektion auf die Grundplattform (3) in einem Bereich außerhalb des Scheren-

systems (6) angeordnet ist und der wahlweise befüllbar und entlüftbar ist für ein Heben bzw. Senken der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3), wobei ein Abstand (26) der Grundplattform (3) gegenüber der Hubplattform (4) vorgegeben ist durch einen Abstand (25) zwischen zwei Auflageflächen (24) des Luftbalgs (7). Erfindungsgemäss ist ein Übersetzungssystem (8) vorgesehen zum Übersetzen einer Abstandsänderung der Auflageflächen (24) auf eine Abstandsänderung der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3).

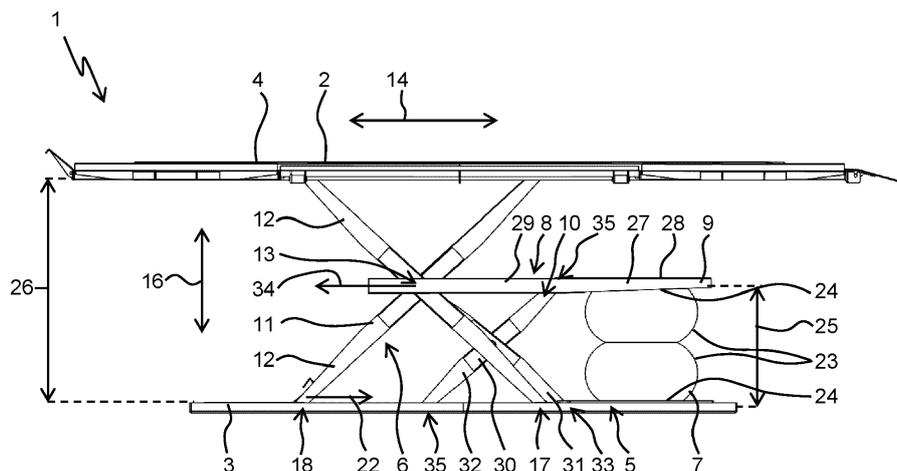


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebebühne, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

STAND DER TECHNIK

[0002] Aus dem Dokument EP 0 250 885 A2 ist eine Hebebühne für ein Kraftfahrzeug bekannt, die auf einem Scherengestell und einem Luftbalg basiert. Durch das Scherengestell sind eine Trag- und eine Standplatte miteinander verbunden, wobei die Trag- und die Standplatte gleichzeitig die Verschlussplatten für den Luftbalg darstellen. Durch ein Befüllen bzw. Entleeren des Luftbalgs wird somit unmittelbar eine Änderung des Abstands der Trag- und der Standplatte und somit ein Heben bzw. ein Senken eines auf der Hebebühne befindlichen Kraftfahrzeugs erreicht. Um einen möglichst schmalen Aufbau zu erreichen, ist der Luftbalg seitlich zum Scherengestell angeordnet.

[0003] Aus dem Dokument DE 20 2004 009 092 U1 ist eine Hebebühne mit zwei Scherenarmpaaren und einem Luftbalg bekannt. Die Scherenarmpaare verbinden eine Grundplattform und einen Hubtisch derart miteinander, dass der Hubtisch bei einer Befüllung bzw. Entleerung des Luftbalgs angehoben bzw. abgesenkt wird. Der Luftbalg stützt sich dazu einerseits an dem Hubtisch und andererseits an einer Aufnahme ab, die sich zwischen den beiden Scherenarmpaaren erstreckt und in etwa auf Höhe eines Gelenkpunkts der Scherenarme befindet. Die Aufnahme ist durch ein Stahlseil mit dem Hubtisch verbunden, wodurch erreicht werden soll, dass die Aufnahme immer in der Horizontalen gehalten wird. Dabei wird in Kauf genommen, dass bei der Hubbewegung ein Versatz zwischen den beiden gegenüberliegenden Endflächen des Luftbalgs auftritt, der zu einer Scherung des Luftbalgs führt.

[0004] Ferner ist aus dem Dokument WO 92/20610 A1 ein Hubmechanismus mit einem Luftbalg bekannt. Der Hubmechanismus umfasst zwei Scherenarmpaare mit jeweils zwei gelenkig miteinander verbundenen Scherenarmen. Der Luftbalg ist zwischen zwei Platten angeordnet, von denen die eine oberhalb und die andere unterhalb des Gelenkpunkts an den sich gegenüberliegenden Scherenarmen der beiden Scherenarmpaare befestigt ist. Der Luftbalg wirkt somit in vertikaler Richtung zwischen den beiden Platten. Die beiden Platten sind dabei in vertikaler Richtung fluchtend und im gleichen Abstand zu dem Gelenkpunkt angeordnet, wodurch verhindert werden soll, dass der Luftbalg im Rahmen der Hubbewegung geschert wird.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hebebühne mit reduziertem Platzbedarf aufzuzeigen, ohne dass Einschränkungen in Bezug auf den maximal erreichbaren

Hub und/oder die erreichbare Tragkraft in Kauf genommen werden müssen.

[0006] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird gelöst durch eine pneumatische Hebebühne mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei den aus dem Stand der Technik bekannten Hebebühnen zwar ein schmaler Aufbau erreicht werden kann, dafür jedoch ein geringer Hub in Kauf genommen werden muss. Zum Erreichen eines größeren Hubs muss hingegen eine größere Breite der Hebebühne in Kauf genommen werden. Erfindungsgemäß wird dieser Zielkonflikt dadurch gelöst, dass ein Luftbalg einer Hebebühne in einem Bereich außerhalb eines Scherensystems der Hebebühne angeordnet wird, womit sich ein schmaler Aufbau realisieren lässt, und gleichzeitig ein Übersetzungssystem vorgesehen ist, mit der eine Übersetzung einer durch den Luftbalg bewirkten Abstandsänderung erreicht wird und sich somit auch bei dem erfindungsgemäßen schmalen Aufbau große Hübe erreichen lassen.

[0008] Eine erfindungsgemäße Hebebühne weist eine Grundplattform sowie eine gegenüber der Grundplattform hubbewegliche Hubplattform auf. Die Grundplattform dient insbesondere als Aufstandsfläche und zum Abstützen der Hebebühne gegenüber einer Bodenfläche, auf der die Hebebühne installiert ist. Die Hubplattform dient insbesondere der Aufnahme eines anzuhebenden Gegenstands. Z. B. kann die Hubplattform zwei Spurschienen umfassen zur Aufnahme eines Fahrzeugs.

[0009] Zum Ausführen der Hubbewegung der Hubplattform gegenüber der Grundplattform weist die Hebebühne eine Hubeinrichtung auf. Die Hubeinrichtung umfasst ein Scherensystem und einen Luftbalg.

[0010] Das Scherensystem verbindet die Grundplattform und die Hubplattform miteinander. Die Verbindung kann dabei unmittelbar oder auch mittelbar durch weitere Verbindungsmittel erfolgen. Über das Scherensystem stützt sich die Hubplattform gegenüber der Grundplattform ab. Dabei dient das Scherensystem insbesondere einem Führen der Hubbewegung der Hubplattform gegenüber der Grundplattform. Konkret kann mit dem Scherensystem erreicht werden, dass die Grundplattform und die Hubplattform vorzugsweise über die gesamte Hubbewegung im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet sind. Wie bei den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen kann das Scherensystem zwei Scherenarmpaare umfassen, die auf gegenüberliegenden Seiten die Grundplattform und die Hubplattform miteinander verbinden. Die übereinanderliegenden Enden der Scherenarme jedes Scherenarmpaares können dabei auf einer Seite drehbar, aber ansonsten fest mit der Hubplattform bzw. der Grundplattform verbunden sein, während die Scherenarme auf der anderen Seite beweglich an der Hubplattform bzw. der Grundplattform aufgenommen sind. Bei der Hubbewegung bewegen sich die beweglich aufgenommenen Enden der Scherenarme entlang der Hub- bzw. Grundplattform auf die damit

fest verbundenen Enden der Scherenarme zu, so dass die Scherenarme in ihre gestreckte Stellung überführt werden. Bei einer Senkbewegung ist der Bewegungsablauf umgekehrt, d. h. die beweglich aufgenommenen Enden der Scherenarme bewegen sich von den fest verbundenen Enden weg, so dass die Scherenarme in ihre gesenkte Stellung überführt werden.

[0011] Anstelle eines einfachen Scherensystems kann auch ein Doppelscherensystem eingesetzt werden. Ferner kann das Scherensystem auch mehr als zwei übereinander angeordnete Scherenarmpaare umfassen.

[0012] Die eigentliche Hubbewegung wird durch den Luftbalg bewirkt. Der Luftbalg kann wahlweise befüllt und entlüftet werden für ein Heben bzw. Senken der Hubplattform gegenüber der Grundplattform. Dabei ist ein Abstand der Hubplattform gegenüber der Grundplattform vorgegeben durch den Abstand zwischen zwei Auflageflächen des Luftbalgs, deren Abstand vom jeweiligen Befüllungszustand des Luftbalgs abhängt. Der Luftbalg kann dabei im Wesentlichen tonnen- oder säulenförmig ausgebildet sein, wobei die Auflageflächen die in Längserstreckungsrichtung des Luftbalgs gegenüberliegenden Endflächen des Luftbalgs sind.

[0013] Um einen möglichst schmalen Aufbau erreichen zu können, ist der Luftbalg bei der erfindungsgemäßen Hebebühne - in einer Projektion auf die Grundplattform gesehen - in einem Bereich außerhalb des Scherensystems angeordnet. D. h. der Luftbalg und das Scherensystem können z. B. in Überfahrrichtung der Hebebühne hintereinander oder nebeneinander angeordnet sein. D. h. ein Mindestabstand z. B. zwischen den zwei Scherenarmpaaren des Scherensystems ist nicht durch den Luftbalg vorgegeben. Vielmehr können diese in praktisch beliebig geringem Abstand zueinander angeordnet werden.

[0014] Erfindungsgemäß umfasst die Hubeinrichtung der Hebebühne ein Übersetzungssystem, mit dem eine Abstandsänderung der Auflageflächen übersetzt werden kann in eine diese Abstandsänderung übersteigende Abstandsänderung der Hubplattform gegenüber der Grundplattform. So lassen sich auch bei kleinen Abstandsänderungen der Auflageflächen des Luftbalgs bereits große Hubbewegungen erreichen. Insbesondere ist der absolut erreichbare Hub nicht auf die absolut erreichbare Abstandsänderung der Auflageflächen begrenzt. Beispielsweise kann das Übersetzungssystem so angeordnet und ausgelegt sein, dass ein Übersetzungsverhältnis von 1 zu 2 erreicht wird, d. h. eine Abstandsänderung der Auflageflächen des Luftbalgs wird in eine doppelt so große Abstandsänderung der Hubplattform gegenüber der Grundplattform übersetzt.

[0015] Die erfindungsgemäße Hebebühne kann zum Heben von Kraftfahrzeugen z. B. im Werkstattbereich eingesetzt werden. Hierfür ist es einerseits wichtig, dass die Hebebühne einerseits flexibel an eine Spurweite des Kraftfahrzeugs angepasst werden kann. Mit dem erfindungsgemäßen Ansatz lässt sich die Hebebühne aufgrund ihres schmalen Aufbaus insbesondere auch an

schmale Spurweiten anpassen. Andererseits ist es wichtig, dass ein ausreichend hoher Hub erreicht werden kann bei gleichzeitig ausreichend hoher Tragkraft. Dies wird erfindungsgemäß durch die Verwendung des Luftbalgs als Hubmittel erreicht, wobei der durch den Luftbalg erreichbare Hub durch das Übersetzungssystem übersetzt wird. Neben dem Einsatz im Kraftfahrzeug- und Werkstattbereich gibt es viele weitere Einsatzmöglichkeiten für die erfindungsgemäße Hebebühne, z. B. im Baubereich u. ä.

[0016] Die Übersetzung der Abstandsänderung der Auflageflächen kann auf verschiedene Weisen erreicht werden. Beispielsweise können die Auflageflächen über ein Hebelsystem mit der Grundplattform und der Hubplattform verbunden sein, wobei durch das Hebelsystem eine Bewegung der jeweiligen Auflagefläche relativ zu der anderen Auflagefläche auf eine entsprechende Bewegung der Hubplattform gegenüber der Grundplattform übersetzt wird.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weist das Übersetzungssystem eine Abstützplattform auf, die mit dem Scherensystem verbunden ist. Der Luftbalg stützt sich mit einer seiner Auflageflächen an der Abstützplattform ab. Eine Abstandsänderung der Auflageflächen des Luftbalgs kann somit durch die Abstützplattform direkt auf das Scherensystem übertragen werden.

[0018] Die Abstützplattform kann zwischen der Grundplattform und der Hubplattform angeordnet sein und sich im Wesentlichen parallel dazu erstrecken. Der Luftbalg kann dabei z. B. zwischen der Grundplattform und der Abstützplattform angeordnet sein und sich insbesondere mit seiner einen Auflagefläche an der Abstützplattform abstützen, während er sich mit der anderen Auflagefläche unmittelbar oder mittelbar an der Grundplattform abstützt. So lässt sich ein besonders stabiler Aufbau erreichen. Alternativ kann der Luftbalg beispielsweise zwischen der Abstützplattform und der Hubplattform angeordnet sein.

[0019] Die Verbindung der Abstützplattform mit dem Scherensystem kann an einem beliebigen Punkt zwischen den jeweiligen Verbindungspunkten des Scherensystems mit der Grundplattform und der Hubplattform liegen. Insbesondere kann die Abstützplattform an einem Gelenkpunkt, durch den zwei Scherenarme des Scherensystems gelenkig miteinander verbunden sind, mit dem Scherensystem verbunden sein. Der Gelenkpunkt befindet sich in der Regel in etwa auf halber Höhe des Scherensystems. So lässt sich beispielsweise auf einfache Weise ein Übersetzungsverhältnis von 1 zu 2 erreichen. Die Abstützplattform kann dabei in dem Gelenkpunkt gelenkig mit einem oder beiden Scherenarmen verbunden sein. Die Beweglichkeit der beiden Scherenarme relativ zueinander wird somit nicht oder zumindest nicht wesentlich beeinträchtigt.

[0020] Zum Führen der Bewegung der Abstützplattform bei einem Befüllen bzw. Entlüften des Luftbalgs kann vorgesehen sein, dass das Übersetzungssystem

ebenfalls ein Scherensystem aufweist. Es kann sich dabei um ein von dem Scherensystem der Hubeinrichtung separates Scherensystem handeln. Im Folgenden wird das der Abstützplattform zugeordnete Scherensystem als das weitere Scherensystem bezeichnet.

[0021] Das weitere Scherensystem kann insbesondere zwei Scherenarmpaare aufweisen, die auf gegenüberliegenden Seiten der Abstützplattform angeordnet sind. So kann sich die Abstützplattform auf beiden Seiten über ein Scherenarmpaar z. B. an der Grundplattform abstützen. Somit lässt sich ein symmetrischer und besonders stabiler Aufbau erreichen.

[0022] Für einen besonders schmalen Aufbau kann der Luftbalg in einer Projektion auf die Abstützplattform gesehen in einem Bereich außerhalb des weiteren Scherensystems für die Bewegungsführung der Abstützplattform angeordnet sein. D. h. die Abstützplattform kann zwei nebeneinanderliegende Bereiche aufweisen, von denen einer der Anbindung des weiteren Scherensystems und der andere der Anbindung des Luftbalgs dient.

[0023] Durch das weitere Scherensystem kann insbesondere eine in Hubrichtung bewegliche Abstützung der Abstützplattform gegenüber der Grundplattform erreicht werden. D. h. eine von dem Luftbalg bewirkte Hubkraft bewirkt, dass die Abstützplattform gegenüber der Grundplattform durch das Scherensystem geführt angehoben wird. Das weitere Scherensystem kann dabei gelenkig mit dem Scherensystem verbunden sein, durch das die Hub- und die Grundplattform miteinander verbunden sind. So kann eine Bewegung des Scherensystems mit einer Bewegung des weiteren Scherensystems gekoppelt werden. Z. B. kann ein Scherenarm des weiteren Scherensystems gelenkig an dem Gelenkpunkt eines Scherenarmpaares des Scherensystems befestigt sein.

[0024] Gemäß einem Ausführungsbeispiel können zumindest Teilkomponenten des ohnehin vorhandenen Scherensystems für das weitere Scherensystem mitgenutzt werden. Konkret kann das weitere Scherensystem einen von dem Scherensystem der Hubeinrichtung separaten Scherenarm aufweisen, der gelenkig mit einem Scherenarm des Scherensystems der Hubeinrichtung verbunden ist. Die Enden des Scherenarms des weiteren Scherensystems sind dabei z. B. einerseits mit der Abstützplattform und andererseits mit der Grundplattform verbunden. So wird auf Basis des ohnehin vorhandenen Scherenarms mit lediglich einem weiteren separaten Scherenarm ein Scherensystem zum Führen der Bewegung der Abstützplattform gebildet. Der Scherenarm der Hubeinrichtung fungiert dabei als zweiter Scherenarm für das weitere Scherensystem.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform ist mindestens ein Scherenarm des weiteren Scherensystems sowohl mit der Grundplattform bzw. einer auf der Grundplattform angeordneten Zwischenplattform als auch mit der Abstützplattform jeweils durch ein Loslager verbunden. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn dieser Scherenarm zusammen mit einem weiteren Scherenarm ein Scherenarmpaar bildet, wobei der andere Scheren-

arm durch einen der Scherenarme des Scherensystems der Hubeinrichtung gebildet wird oder gelenkig an dem Gelenkpunkt des Scherenarmpaares des Scherensystems der Hubeinrichtung angebunden ist. So wird erreicht, dass der Scherenarm beim Anheben bzw. Absenken der Abstützplattform beim Befüllen bzw. Entlüften des Luftbalgs einerseits entlang der Grundplattform bzw. der Zwischenplattform und andererseits entlang der Abstützplattform geführt bewegt werden kann. So wird letztlich ein geführtes Aufstellen bzw. Absenken des Scherenarms des Übersetzungssystems erreicht.

[0026] Gemäß einer Ausführungsform weist das Loslager, durch das der mindestens eine Scherenarm des weiteren Scherensystems mit der Abstützplattform verbunden ist, eine Rolle oder Gleitelement auf. Die Rolle bzw. das Gleitelement kann dabei endseitig an dem Scherenarm befestigt sein. Eine Bewegung der Rolle bzw. des Gleitelements wird mittels einer an der Abstützplattform befestigten Führungsschiene geführt. D. h. das Loslager ist gemäß dieser Ausführungsform als eine Art Linearführung in Form einer Rollen- oder Gleitführung verwirklicht.

[0027] Die Abstützplattform des Übersetzungssystems kann einen z. B. im Wesentlichen U-förmigen Rahmen und eine von dem Rahmen aufgenommenen Abstützplatte aufweisen, wobei sich der Luftbalg mit seiner Auflagefläche an der Abstützplatte abstützt. Der Rahmen und die Abstützplatte können als separate Bauteile ausgebildet sein, die zur Ausbildung der Abstützplattform miteinander verbunden werden. Es kann sich jedoch auch um einen einstückigen Aufbau handeln.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass zwei Schenkel des Rahmens die Abstützplatte in Längserstreckungsrichtung der Abstützplattform überragen. Im Bereich ihrer freien Enden sind die beiden abragenden Schenkel mit dem Scherensystem und insbesondere an dem Gelenkpunkt der gegenüberliegenden Scherenarmpaare des Scherensystems mit diesem verbunden.

[0029] Die Position des Gelenkpunkts des Scherensystems kann sich im Rahmen der Hubbewegung in Projektion auf die Grundplattform gesehen in Längsrichtung verschieben. D. h. wenn die Abstützplattform an dem Gelenkpunkt mit dem Scherensystem verbunden ist, kann es - ohne weitere Maßnahmen - dazu kommen, dass sich die Abstützplatte bei der Hubbewegung ebenfalls in Längsrichtung bewegt. Dies kann zu einer Scherbewegung des Luftbalgs führen. Um ein solches Scheren des Luftbalgs zu verhindern, ist gemäß einer Ausführungsform vorgesehen, dass der Rahmen der Abstützplattform und insbesondere die abragenden Schenkel teleskopierbar sind. So kann die im Rahmen der Hubbewegung auftretende Verschiebung des Verbindungspunkts mit dem Scherensystem durch einen Auszug bzw. ein Einfahren der Abstützplattform und insbesondere der abragenden Schenkel ausgeglichen werden. Die Abstützplatte behält somit ihre Position in Projektion auf die Grundplattform gesehen im Rahmen der gesamten Hubbewegung kon-

stant bei. Eine weitere Möglichkeit zum Verhindern eines Scherens des Luftbalgs im Rahmen der Hubbewegung ist eine lateral verschiebliche Aufnahme der Abstützplatte an dem Rahmen.

[0030] Ferner ist es möglich, dass das Übersetzungssystem und der Luftbalg z. B. gegenüber dem Grundrahmen in Überfahrriechung verschieblich angeordnet sind. Dazu kann z. B. eine Zwischenplattform vorgesehen sein, an der sich der Luftbalg mit seiner Anlagefläche abstützt, wobei die Zwischenplattform verschieblich auf der Grundplattform gelagert ist. Auch auf diese Weise kann erreicht werden, dass das Übersetzungssystem und der Luftbalg auf diese Weise bei der Hubbewegung einer Bewegung des Gelenkpunkts folgen können, um so einem Scheren des Luftbalgs vorzubeugen.

[0031] Für einen besonders kompakten Aufbau insbesondere in einer eingefahrenen Position der Hebebühne kann das Übersetzungssystem so ausgebildet und angeordnet sein, dass es in einer eingefahrenen Position der Hebebühne in Hubrichtung gesehen in dafür vorgesehenen Aufnahmen in der Grundplattform und/oder der Hubplattform aufgenommen ist. So lässt sich eine möglichst geringe Gesamthöhe der Hebebühne in ihrer eingefahrenen Position realisieren. Optional können die Scherenarme des Scherensystems und/oder des Übersetzungssystems auch gekröpft oder mit entsprechenden Aussparungen versehen sein, so dass diese in der eingefahrenen Position möglichst platzsparend nebeneinanderliegend verstaut werden können.

[0032] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Die in den Ansprüchen und der Beschreibung genannten Merkmale sind bezüglich ihrer Anzahl so zu verstehen, dass genau diese Anzahl oder eine größere Anzahl als die genannte Anzahl vorhanden ist, ohne dass es einer expliziten Verwendung des Begriffs "mindestens" bedarf. Wenn also beispielsweise von einem Scherensystem die Rede ist, so ist dies so zu verstehen, dass genau ein Scherensystem, zwei Scherensysteme oder mehrere Scherensysteme vorhanden sind. Diese Merkmale können durch andere Merkmale ergänzt werden oder die einzigen Merkmale sein, aus denen das jeweilige Erzeugnis besteht. Die in den Ansprüchen enthaltenen Bezugszeichen stellen keine Beschränkung des Umfangs der durch die Ansprüche geschützten Gegenstände dar. Sie dienen lediglich dem Zweck, die Ansprüche leichter verständlich zu machen.

BEVORZUGTE AUSFÜHRUNGSBEISPIELE DER ERFINDUNG

[0033] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnah-

men werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der

5 Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

[0034]

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Hebebühne in einer ausgefahrenen Stellung,

Figur 2 eine Seitenansicht der Hebebühne gemäß Figur 1 in der ausgefahrenen Stellung,

Figur 3 eine Frontansicht der Hebebühne gemäß Figur 1 in der ausgefahrenen Stellung,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht der Hebebühne gemäß Figur 1 in ihrer eingefahrenen Stellung,

Figur 5 eine Seitenansicht der Hebebühne gemäß Figur 4 in der eingefahrenen Stellung,

Figur 6 eine Schnittansicht der Hebebühne gemäß Figur 5.

[0035] In den Figuren 1 bis 3 ist eine erfindungsgemäße Hebebühne 1 in ihrer ausgefahrenen Stellung gezeigt. Demgegenüber zeigen die Figuren 4 bis 6 die Hebebühne 1 in ihrer eingefahrenen Stellung.

[0036] Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Hebebühne 1 für das Heben von Kraftfahrzeugen z. B. im Werkstattbereich ausgelegt. Konkret sind dazu zwei Spurschienen 2 vorgesehen, auf die das Kraftfahrzeug in der eingefahrenen Stellung der Hebebühne 1 auffahren kann. Wenn sich das Kraftfahrzeug auf den beiden Spurschienen 2 befindet, kann es durch die Hebebühne 1 in eine angehobene Position überführt werden.

[0037] Die Hebebühne 1 weist eine Grundplattform 3 und eine demgegenüber hubbewegliche Hubplattform 4 auf. Die Grundplattform 3 und die Hubplattform 4 sind im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet und in vertikaler Richtung übereinander angeordnet. Auf der Hubplattform 4 können, wie in dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigt, die Spurschienen 2 angeordnet sein. Zum Heben der Hubplattform 4 gegenüber der Grundplattform 3 ist eine Hubeinrichtung 5 vorgesehen. Diese umfasst zum einen ein Scherensystem 6 und zum anderen einen Luftbalg 7. Darüber hinaus weist die Hubeinrichtung 5 erfindungsgemäß ein Übersetzungssystem 8 mit einer Abstützplattform 9 und einem weiteren Scherensystem 10 auf.

[0038] Das Scherensystem 6 der Hubeinrichtung 5 umfasst zwei Scherenarmpaare 11 mit jeweils zwei Scherenarmen 12, die an einem Gelenkpunkt 13 gelenkig miteinander verbunden sind. Die beiden Scherenarmpaare 11 sind in Überfahrriechung 14 der Hebebühne

1 auf gegenüberliegenden Seiten der Grundplattform 3 und der Hubplattform 4 angeordnet. Die Gelenkpunkte 13 der gegenüberliegend angeordneten Scherenarm-paare 11 befinden sich dabei auf einer quer zur Über-fahrriichtung 14 orientierten horizontalen Achse 15.

[0039] Durch das Scherensystem 6 sind die Grund-plattform 3 und die Hubplattform 4 miteinander verbun-den. Die Hubplattform 4 stützt sich sozusagen über das Scherensystems an der Grundplattform 3 ab. Zusätzlich wird durch das Scherensystem 6 eine Bewegungsfüh-rung der Hubplattform 4 gegenüber der Grundplattform 3 bei der Hubbewegung erreicht, so dass diese immer in etwa parallel zu der Grundplattform 3 ausgerichtet ist und in Hubrichtung 16 über dieser angeordnet ist.

[0040] Die Scherenarme 12 der beiden Scherenarm-paare 11 sind quer zu der Überfahrriichtung 14 gesehen auf einer Seite jeweils durch Festlager 17 mit der Hub-plattform 4 und der Grundplattform 3 verbunden. Auf der anderen Seite sind die Scherenarme 12 hingegen durch Loslager 18 mit der Hubplattform 4 und der Grundplat-tform 3 verbunden. In Figur 2 sind beispielsweise die Scherenarme 12 an ihren zum Luftbalg 6 hin weisenden Enden durch Festlager 17 mit der Grundplattform 3 und der Hubplattform 4 verbunden, während an den Enden der Scherenarme 12 auf der gegenüberliegenden Seite Loslager 18 für die Verbindung mit der Grundplattform 3 und der Hubplattform 4 vorgesehen sind. Die Festlager 17 können, wie in Figur 1 angedeutet, durch Bolzen 19 und entsprechende Bolzenaufnahmen 20 an der Grund-bzw. Hubplattform 3, 4 sowie den Scherenarmen 12 gebildet sein. Die Loslager 18 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch Führungsschienen 21 gebil-det, die an der Grundplattform 3 bzw. der Hubplattform 4 angeordnet sind und in denen an den Scherenarmen 12 angeordnete Bolzen oder Rollen geführt sind. Durch diese Art der Befestigung der Scherenarme 12 wird er-reicht, dass die Enden der Scherenarme 12 bei der Hub-bewegung auf einer Seite an der Hubplattform 4 und der Grundplattform 3 festgehalten werden, während die ge-genüberliegenden Enden der Scherenarme 12 jeweils beweglich an der Hubplattform 4 und der Grundplattform 3 geführt sind und sich bei der Aufstellbewegung des Scherensystems 6 durch die Führungsschienen 21 ge-führt auf die anderen Enden zu bewegen können, wie in Figur 2 durch den Pfeil 22 angedeutet.

[0041] Die Hubbewegung der Hubplattform 4 gegen-über der Grundplattform 3 bzw. die Aufstellbewegung des Scherensystems 6 wird mit Hilfe des Luftbalgs 7 er-reicht. Der Luftbalg 7 kann dazu gezielt belüftet und ent-lüftet werden.

[0042] Der Luftbalg 7 ist bei dem gezeigten Ausführ-ungsbeispiel im Wesentlichen tonnenartig ausgebildet mit zwei in Hubrichtung 16 übereinander angeordneten reifenartigen Wölbungen 23. In Hubrichtung 16 gegen-überliegend weist der Luftbalg 7 zwei Auflagefläche 24 auf, deren Abstand 25 von einem Befüllungsgrad des Luftbalgs 7 abhängt und durch das Be- und Entlüften des Luftbalgs 7 verändert werden kann.

[0043] In einer Projektion auf die Grundplattform 3 ge-sehen sind der Luftbalg 7 und das Scherensystem 6 in Überfahrriichtung 14 hintereinander angeordnet. Insbe-sondere befindet sich der Luftbalg 7 somit außerhalb ei-nes von dem Scherensystem 6 abgedeckten Bereichs. So wird erreicht, dass ein Abstand der beiden Scheren-armpaare 11 nicht zwingend so groß sein muss wie ein Durchmesser des Luftbalgs 7. Es lässt sich somit ein besonders schmaler Aufbau erreichen. So können die beiden Spurschienen 2 so nah nebeneinander angeord-net werden, dass auch Fahrzeuge mit kleiner Spurweite von der Hebebühne 1 aufgenommen werden können.

[0044] Eine Änderung des Abstands 25 der beiden Auflageflächen 24 führt letztlich zu einer entsprechenden Änderung eines Abstands 26 zwischen der Grundplat-tform 3 und der Hubplattform 4. Dabei wird eine Änderung des Abstands 25 mittels des Übersetzungssystems 8 übersetzt. Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführ-ungsbeispiel erfolgt z. B. eine Übersetzung in einem Verhältnis von 1 zu 2. D. h. eine Änderung des Abstands 25 der beiden Auflageflächen 24 wird in eine doppelt so große Änderung des Abstands 26 zwischen der Grund-plattform 3 und der Hubplattform 4 übersetzt.

[0045] Zum Übersetzten der Änderung des Abstands 25 stützt sich der Luftbalg 7 an der Abstützplattform 9 des Übersetzungssystems 8 ab, wobei die Abstützplat-tform 9 auf halber Höhe zwischen der Grundplattform 3 und der Hubplattform 4 angeordnet ist. Wie insbesondere aus Figur 6 ersichtlich ist, weist die Abstützplattform 9 einen Rahmen 27 und eine Abstützplatte 28 auf. Dabei überragen zwei Schenkel 29 des Rahmens 27 die Ab-stützplatte 28 und erstrecken sich von dieser weg bis zu den beiden Gelenkpunkten 13.

[0046] Im Bereich der Gelenkpunkte 13 sind die beiden Schenkel 29 gelenkig mit dem Scherensystem 6 verbun-den. Bei einem Befüllen bzw. Entlüften des Luftbalgs 7 wird die Abstützplattform 9 angehoben bzw. abgesenkt. Infolgedessen werden die beiden Gelenkpunkte 13 an-gehoben bzw. abgesenkt. Dies wiederum führt zu einem Aufstellen bzw. Einfahren des Scherensystems 6 und somit zu einem Anheben bzw. Absenken der Hubplat-tform 4 gegenüber der Grundplattform 3.

[0047] Um eine Bewegung der Abstützplattform 9 ge-genüber der Grundplattform 3 zu führen, umfasst das Übersetzungssystem 8 das weitere Scherensystem 10. Das weitere Scherensystem 10 umfasst zwei Scheren-armpaare 30 mit jeweils zwei gelenkig miteinander ver-bunden Scherenarmen 31, 32. Die beiden Scherenarm-paare 30 sind dabei in Überfahrriichtung 14 gesehen auf gegenüberliegenden Seiten zwischen der Abstützplat-tform 9 und der Grundplattform 3 bzw. einer auf der Grundplattform 3 angeordneten Zwischenplattform 38 angeordnet. In einer Projektion auf die Grundplattform 3 gesehen sind das weitere Scherensystem 10 und der Luftbalg 7 hintereinander angeordnet. D. h. ein Abstand der Scherenarm-paare 30 des weiteren Scherensystems 10 kann insbesondere auch kleiner gewählt werden als der Durchmesser des Luftbalgs 7, womit ein besonders

schmäler Aufbau der Hebebühne 1 erreicht werden kann.

[0048] Das weitere Scherensystem 10 steht mit dem Scherensystem 6 in Verbindung. Konkret ist der Scherenarm 31 an seinem einen Ende im Bereich des Gelenkpunkts 13 mit dem Scherensystem 6 und der ebenfalls dort angeordneten Abstützplattform 9 verbunden. An seinem anderen Ende ist der Scherenarm 31 durch ein Festlager 33 mit der Grundplattform 3 bzw. der darauf angeordneten Zwischenplattform 38 verbunden. Bei einer Aufstellbewegung des Scherensystems 6 bewegt sich der Gelenkpunkt 13 in einer Projektion auf die Grundplattform 3 gesehen in Überfahrriichtung 14 auf das Festlager 33 zu, wie durch den Pfeil 34 angedeutet. Entsprechend kommt es zu einer synchronisierten Aufstellbewegung des Scherensystems 6 und des weiteren Scherensystems 10.

[0049] Der andere Scherenarm 32 weist an jedem Ende ein Loslager 35 auf. Bei dem Loslager 35 kann es sich, wie z. B. in Figur 1 gezeigt, um eine Führungsschiene 36 und eine entlang der Führungsschiene 36 geführte Rolle 37 handeln, die an dem Scherenarm 32 drehbar aufgenommen ist. D. h. die Enden des Scherenarms 32 werden bei einem Aufstellen bzw. Absenken des weiteren Scherensystems 10 entlang der jeweils zugehörigen Führungsschiene 36 und somit entlang der Abstützplattform 9 bzw. der Grundplattform 3 bzw. der Zwischenplattform 38 geführt.

[0050] Bei der Hubbewegung verschiebt sich der Gelenkpunkt wie durch den Pfeil 34 angedeutet in Überfahrriichtung 14. Dies führt dazu, dass sich auch die im Bereich des Gelenkpunkts 13 mit dem Scherensystem 6 verbundene Abstützplattform 9 in diese Richtung mitbewegt. Um zu verhindern, dass eine Scherung des Luftbalgs 7 auftritt, sind der Luftballg 7 und das Übersetzungssystem 8 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Ganzes gegenüber der Grundplattform 3 in Überfahrriichtung 14 verschieblich angeordnet. Dazu stützt sich der Luftballg 7 nicht unmittelbar an der Grundplattform 3, sondern an der demgegenüber verschieblichen Zwischenplattform 38 ab.

[0051] Wie insbesondere in der in Figur 6 entlang der Schnittlinie VI geschnittenen Ansicht gezeigt, sind die Scherensysteme 6 und 10 sowie die Abstützplattform 9, die Grundplattform 3 und die Hubplattform 4 so ausgebildet und relativ zueinander angeordnet, dass sich diese im eingefahrenen Zustand vollständig ineinander fahren lassen. Somit kann eine Auffahrhöhe 39 auf die Hebebühne 1 minimiert werden.

Bezugszeichenliste:

[0052]

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Hebebühne |
| 2 | Spurschiene |
| 3 | Grundplattform |
| 4 | Hubplattform |
| 5 | Hubeinrichtung |

- | | |
|-------|--------------------|
| 6 | Scherensystem |
| 7 | Luftballg |
| 8 | Übersetzungssystem |
| 9 | Abstützplattform |
| 5 10 | Scherensystem |
| 11 | Scherenarmpaar |
| 12 | Scherenarm |
| 13 | Gelenkpunkt |
| 14 | Überfahrriichtung |
| 10 15 | Achse |
| 16 | Hubriichtung |
| 17 | Festlager |
| 18 | Loslager |
| 19 | Bolzen |
| 15 20 | Bolzenaufnahme |
| 21 | Führungsschiene |
| 22 | Pfeil |
| 23 | Wölbung |
| 24 | Auflagefläche |
| 20 25 | Abstand |
| 26 | Abstand |
| 27 | Rahmen |
| 28 | Abstützplatte |
| 29 | Schenkel |
| 25 30 | Scherenarmpaar |
| 31 | Scherenarm |
| 32 | Scherenarm |
| 33 | Festlager |
| 34 | Pfeil |
| 30 35 | Loslager |
| 36 | Führungsschiene |
| 37 | Rolle |
| 38 | Zwischenplattform |
| 39 | Auffahrhöhe |

Patentansprüche

1. Hebebühne (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit
- einer Grundplattform (3),
 - einer gegenüber der Grundplattform (3) hubbeweglichen Hubplattform (4) und
 - einer Hubeinrichtung (5) zum Heben der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3), wobei die Hubeinrichtung (5)
 - ein Scherensystem (6) aufweist, durch das die Grundplattform (3) und die Hubplattform (4) miteinander verbunden sind, und
 - einen Luftballg (7) aufweist, der in einer Projektion auf die Grundplattform (3) in einem Bereich außerhalb des Scherensystems (6) angeordnet ist und der wahlweise befüllbar und entlüftbar ist für ein Heben bzw. Senken der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3), wobei ein Abstand (26) der Grundplattform (3) gegenüber der Hubplattform (4) vorgegeben ist

durch einen Abstand (25) zwischen zwei Auflageflächen (24) des Luftbalgs (7),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hubeinrichtung (5) ein Übersetzungssystem (8) aufweist zum Übersetzen einer Abstandsänderung der Auflageflächen (24) auf eine Abstandsänderung der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3).

2. Hebebühne (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) eine Übersetzung einer Abstandsänderung der Auflageflächen (24) des Luftbalgs (7) auf eine Abstandsänderung der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3) von 1 zu mindestens 2 aufweist.
3. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) eine Abstützplattform (9) aufweist, die mit dem Scherensystem (6) verbunden ist, wobei sich der Luftbalg (7) mit einer seiner Auflageflächen (24) an der Abstützplattform (9) abstützt.
4. Hebebühne (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abstützplattform (9) im Wesentlichen parallel zu der Grundplattform (3) erstreckt und der Luftbalg (7) zwischen der Abstützplattform (9) und der Grundplattform (3) oder einer auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) angeordnet ist.
5. Hebebühne (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützplattform (9) an einem Gelenkpunkt (13), durch den zwei Scherenarme (12) des Scherensystems (6) verbunden sind, mit dem Scherensystem (6) verbunden ist.
6. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) ein weiteres Scherensystem (10) aufweist zum Führen einer Bewegung der Abstützplattform (9).
7. Hebebühne (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftbalg (7) in einer Projektion auf die Abstützplattform (9) in einem Bereich außerhalb des weiteren Scherensystems (10) angeordnet ist.
8. Hebebühne (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Scherensystem (10) gelenkig dem

Scherensystem (6) verbunden ist und durch das weitere Scherensystem (10) die Abstützplattform (9) mit der Grundplattform (3) oder einer/der auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) verbunden ist.

9. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein/der Scherenarm (32) des weiteren Scherensystems (10) sowohl mit der Abstützplattform (9) als auch mit der Grundplattform (3) oder einer/der auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) durch ein Loslager (35) verbunden ist.
10. Hebebühne (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Loslager (35) eine an dem Scherenarm (32) befestigte Rolle und/oder ein Gleitelement und eine an der Abstützplattform (9) befestigte Führungsschiene für die Rolle/das Gleitelement aufweist.
11. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützplattform (9) einen Rahmen (27) und eine an dem Rahmen (27) aufgenommene Abstützplatte (28) aufweist, an der sich der Luftbalg (7) mit seiner Auflagefläche (24) abstützt.
12. Hebebühne (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (27) zwei von der Abstützplatte (28) abragende Schenkel (29) aufweist, die im Bereich ihrer freien Enden mit dem Scherensystem (6) und insbesondere an einem/dem Gelenkpunkt (13) des Scherensystems (6) mit diesem verbunden sind.
13. Hebebühne (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (27), insbesondere die abragenden Schenkel (29) teleskopierbar sind.
14. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) und der Luftbalg (7) in Überfahrriichtung (14) verschieblich zwischen der Grundplattform (3) und der Hubplattform (4) angeordnet sind.
15. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) so ausgebildet und angeordnet ist, dass es in einer eingefahrenen Position der Hebebühne (1) in Hubrichtung (16) gesehen in dafür vorgesehene Aufnahmen in der Grundplattform (3) und/oder der Hubplattform (4) vollständig

aufgenommen ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Hebebühne (1), insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit

- einer Grundplattform (3),
- einer gegenüber der Grundplattform (3) hubbeweglichen Hubplattform (4) und
- einer Hubeinrichtung (5) zum Heben der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3), wobei die Hubeinrichtung (5)
- ein Scherensystem (6) aufweist, durch das die Grundplattform (3) und die Hubplattform (4) miteinander verbunden sind, und
- einen Luftbalg (7) aufweist, der in einer Projektion auf die Grundplattform (3) in einem Bereich außerhalb des Scherensystems (6) angeordnet ist und der wahlweise befüllbar und entlüftbar ist für ein Heben bzw. Senken der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3), wobei ein Abstand (26) der Grundplattform (3) gegenüber der Hubplattform (4) vorgegeben ist durch einen Abstand (25) zwischen zwei Auflageflächen (24) des Luftbalgs (7),

dadurch gekennzeichnet, dass

die Hubeinrichtung (5) ein Übersetzungssystem (8) aufweist zum Übersetzen einer Abstandsänderung der Auflageflächen (24) auf eine diese Abstandsänderung übersteigende Abstandsänderung der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3).

2. Hebebühne (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) eine Übersetzung einer Abstandsänderung der Auflageflächen (24) des Luftbalgs (7) auf eine Abstandsänderung der Hubplattform (4) gegenüber der Grundplattform (3) von 1 zu mindestens 2 aufweist.
3. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) eine Abstützplattform (9) aufweist, die mit dem Scherensystem (6) verbunden ist, wobei sich der Luftbalg (7) mit einer seiner Auflageflächen (24) an der Abstützplattform (9) abstützt.
4. Hebebühne (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Abstützplattform (9) im Wesentlichen parallel zu der Grundplattform (3) erstreckt und der Luft-

balg (7) zwischen der Abstützplattform (9) und der Grundplattform (3) oder einer auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) angeordnet ist.

5. Hebebühne (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützplattform (9) an einem Gelenkpunkt (13), durch den zwei Scherenarme (12) des Scherensystems (6) verbunden sind, mit dem Scherensystem (6) verbunden ist.
6. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) ein weiteres Scherensystem (10) aufweist zum Führen einer Bewegung der Abstützplattform (9).
7. Hebebühne (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftbalg (7) in einer Projektion auf die Abstützplattform (9) in einem Bereich außerhalb des weiteren Scherensystems (10) angeordnet ist.
8. Hebebühne (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das weitere Scherensystem (10) gelenkig dem Scherensystem (6) verbunden ist und durch das weitere Scherensystem (10) die Abstützplattform (9) mit der Grundplattform (3) oder einer/der auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) verbunden ist.
9. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein/der Scherenarm (32) des weiteren Scherensystems (10) sowohl mit der Abstützplattform (9) als auch mit der Grundplattform (3) oder einer/der auf der Grundplattform (3) angeordneten Zwischenplattform (38) durch ein Loslager (35) verbunden ist.
10. Hebebühne (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Loslager (35) eine an dem Scherenarm (32) befestigte Rolle und/oder ein Gleitelement und eine an der Abstützplattform (9) befestigte Führungsschiene für die Rolle/das Gleitelement aufweist.
11. Hebebühne (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützplattform (9) einen Rahmen (27) und eine an dem Rahmen (27) aufgenommene Abstützplatte (28) aufweist, an der sich der Luftbalg (7) mit seiner Auflagefläche (24) abstützt.
12. Hebebühne (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Rahmen (27) zwei von der Abstützplatte (28) abragende Schenkel (29) aufweist, die im Bereich ihrer freien Enden mit dem Scherensystem (6) und insbesondere an einem/dem Gelenkpunkt (13) des Scherensystems (6) mit diesem verbunden sind. 5

13. Hebebühne (1) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen (27), insbesondere die abragenden Schenkel (29) teleskopierbar sind. 10
14. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) und der Luftbalg (7) in Überfahrrichtung (14) verschieblich zwischen der Grundplattform (3) und der Hubplattform (4) angeordnet sind. 15
15. Hebebühne (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Übersetzungssystem (8) so ausgebildet und angeordnet ist, dass es in einer eingefahrenen Position der Hebebühne (1) in Hubrichtung (16) gesehen in dafür vorgesehene Aufnahmen in der Grundplattform (3) und/oder der Hubplattform (4) vollständig aufgenommen ist. 20
25

30

35

40

45

50

55

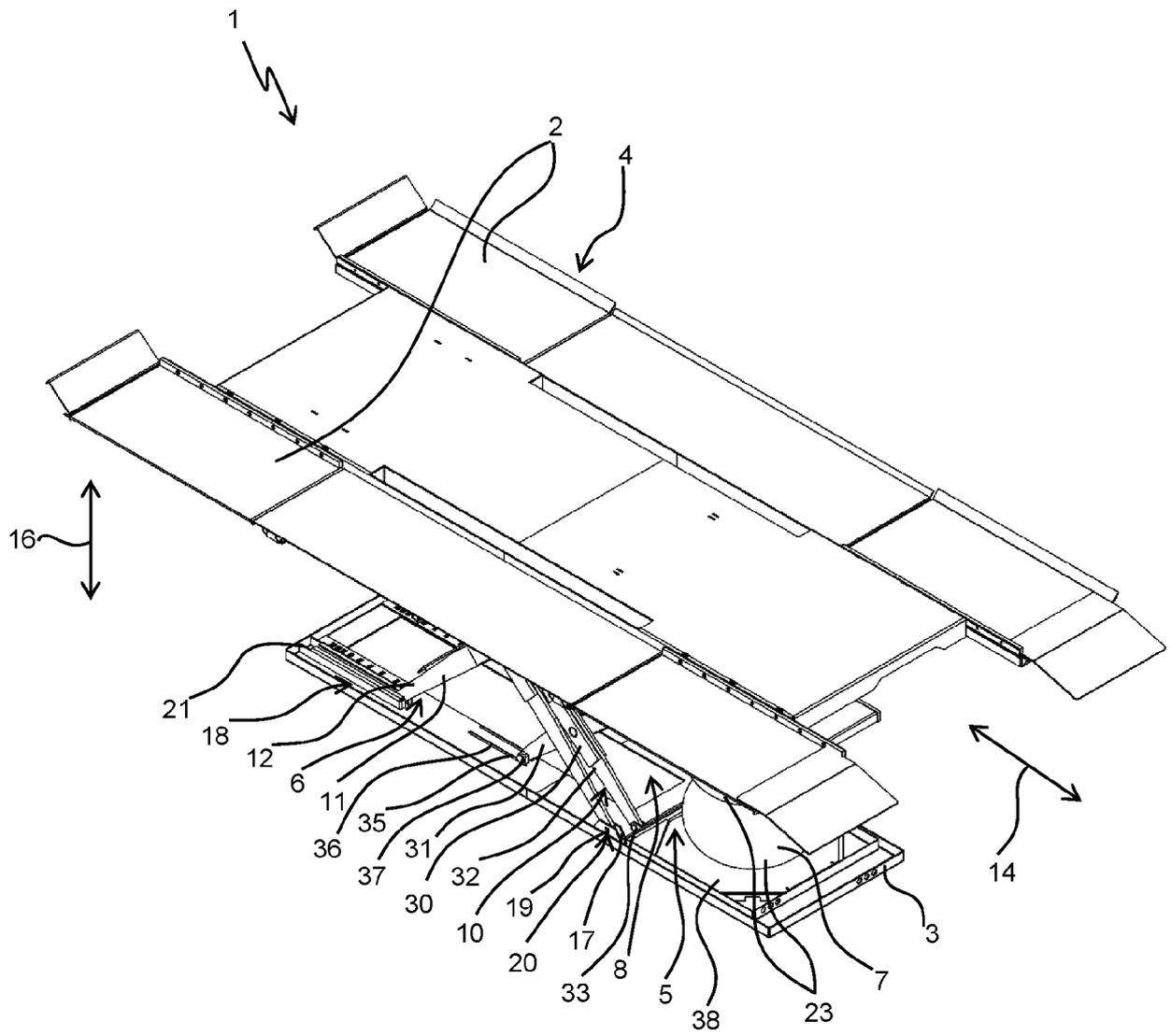


Fig. 1

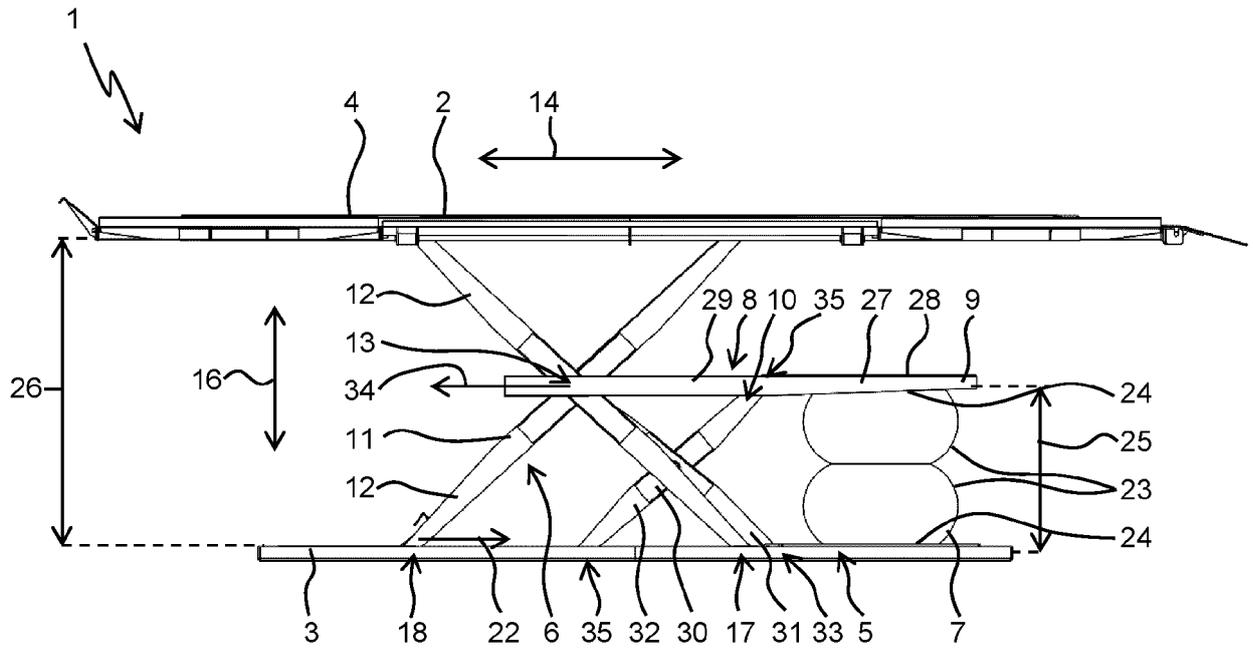


Fig. 2

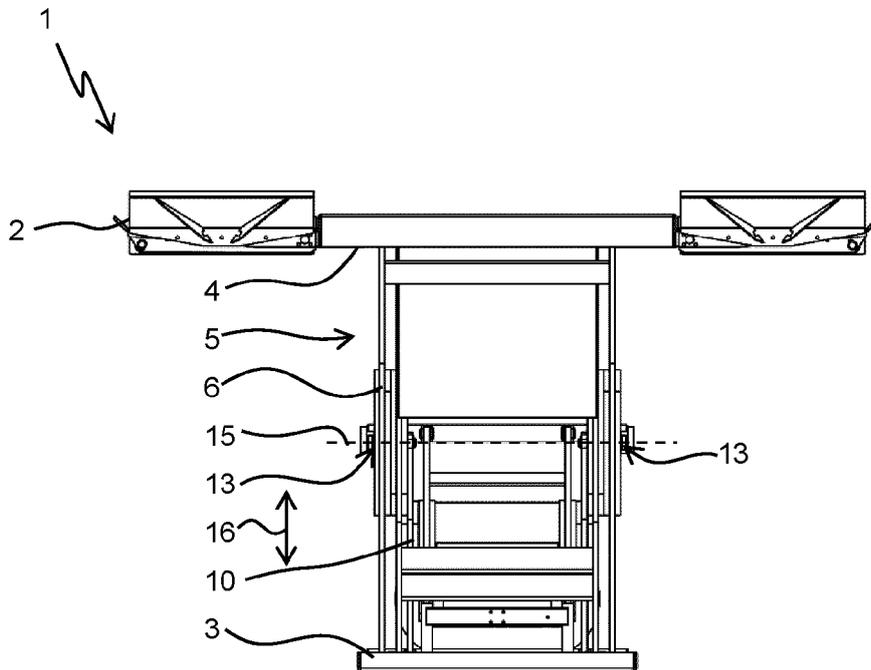


Fig. 3

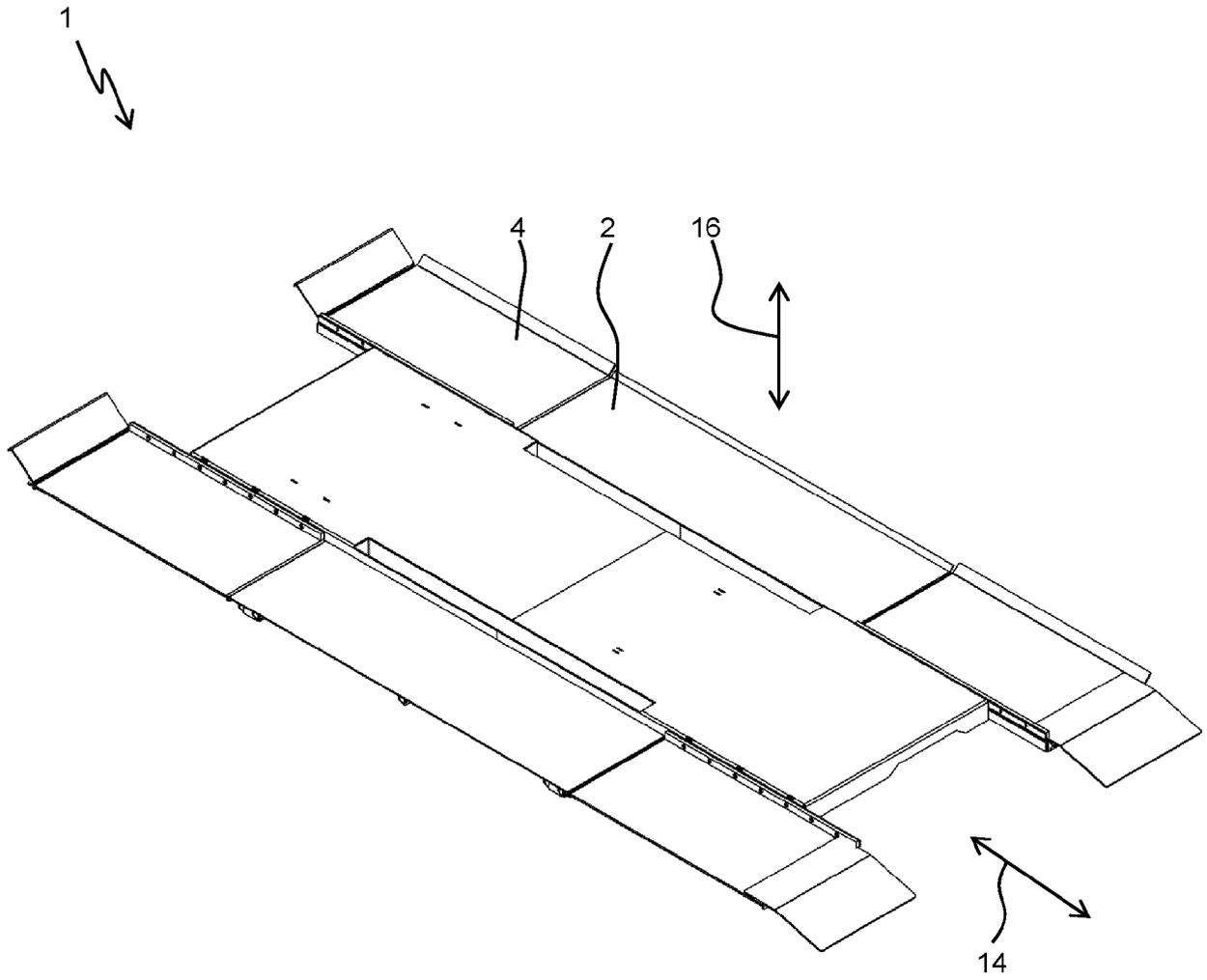


Fig. 4

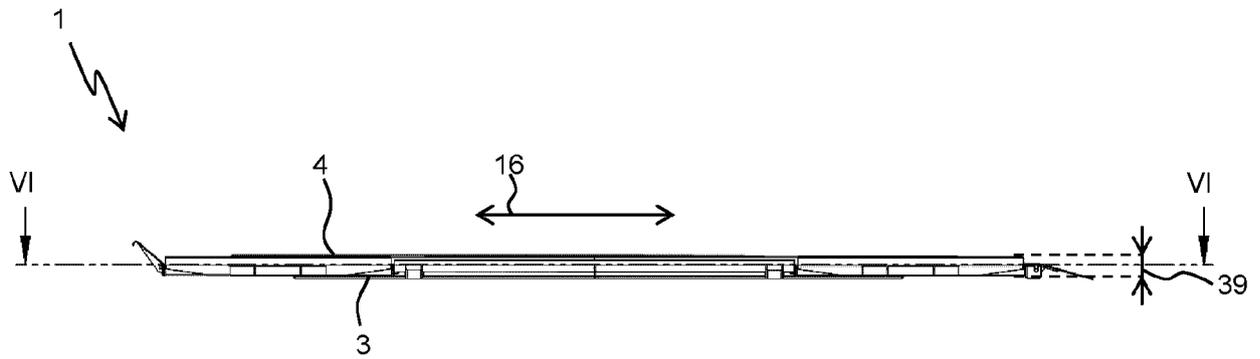


Fig. 5

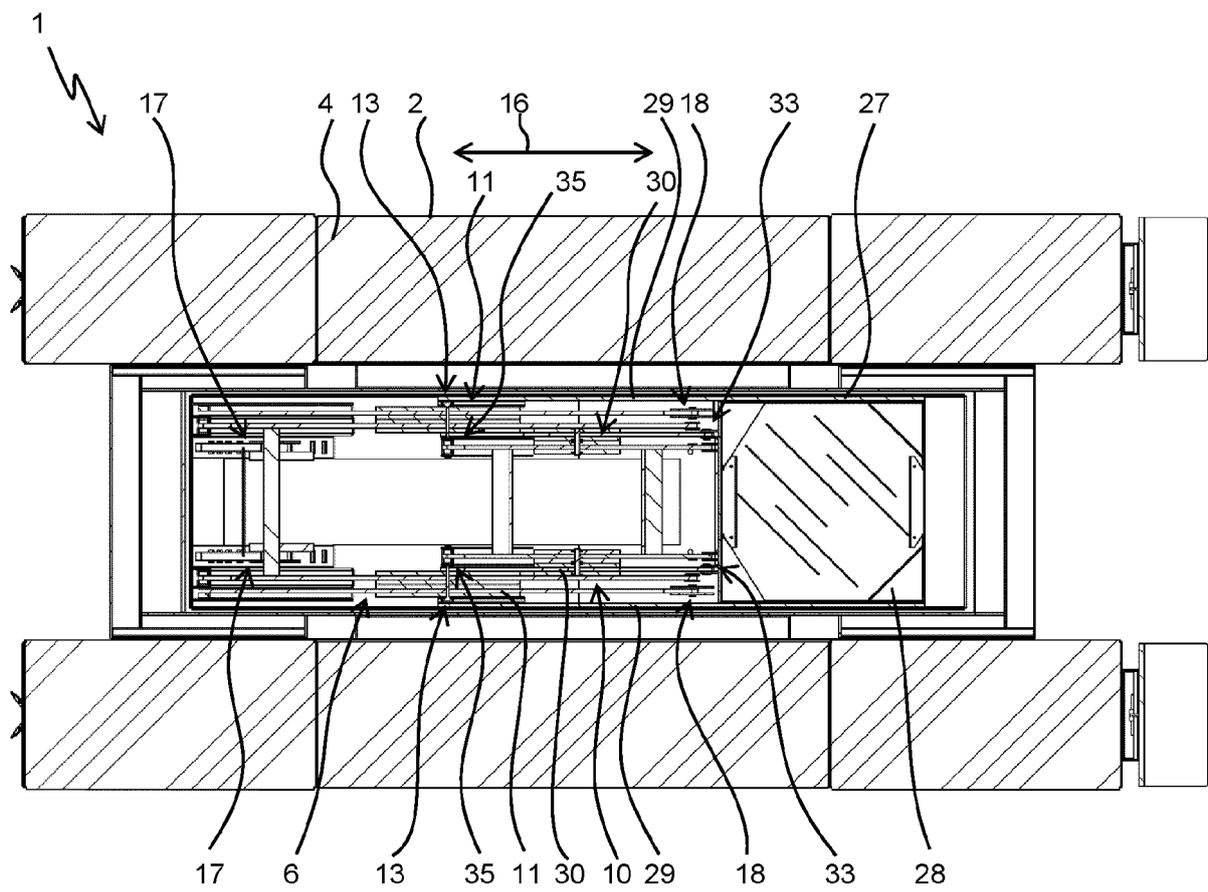


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 20 9084

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,D	EP 0 250 885 A2 (OCHS ECKHARD) 7. Januar 1988 (1988-01-07)	1-4,15	INV. B66F3/35 B66F7/06 B66F7/28 B66F7/08
A	* Seite 4, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 33; Abbildungen 1-7 *	5-14	
A	WO 2008/052864 A1 (SPANESI S P A [IT]; SPANESI ORAZIO [IT]) 8. Mai 2008 (2008-05-08) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-15	
A	DE 201 20 943 U1 (HERKULES HEBETECHNIK GMBH [DE]) 29. Mai 2002 (2002-05-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-5 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlussdatum der Recherche 20. April 2021	Prüfer Rupcic, Zoran
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 20 9084

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.

20-04-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0250885 A2	07-01-1988	AT 71054 T	15-01-1992
		DE 3618160 C1	14-01-1988
		EP 0250885 A2	07-01-1988
		ES 2027993 T3	01-07-1992
		GR 3003806 T3	16-03-1993
		US 4921074 A	01-05-1990

WO 2008052864 A1	08-05-2008	CN 101528585 A	09-09-2009
		EP 2077972 A1	15-07-2009
		JP 5232792 B2	10-07-2013
		JP 2010508189 A	18-03-2010
		WO 2008052864 A1	08-05-2008

DE 20120943 U1	29-05-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0250885 A2 [0002]
- DE 202004009092 U1 [0003]
- WO 9220610 A1 [0004]