



(11)

EP 4 431 440 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
18.09.2024 Patentblatt 2024/38

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66C 23/80 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23161955.2

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66C 23/80

(22)

Anmeldetag: 15.03.2023

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72)

Erfinder: STÜHRWOLDT, Dieter
26384 Wilhemshaven (DE)

(74)

Vertreter: SSM Sandmair
Patentanwälte Rechtsanwalt
Partnerschaft mbB
Joseph-Wild-Straße 20
81829 München (DE)

(71)

Anmelder: Manitowoc Crane Group France SAS
69574 Dardilly Cedex (FR)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2)
EPÜ.

(54)

MOBILKRAN-ABSTÜTZUNG MIT FESTSTELLEINRICHTUNG

(57)

Die Erfindung betrifft eine Mobilkran-Abstützvorrichtung mit einem ersten Stützsegment (1), einem zweiten Stützsegment (2) und einer Feststelleinrichtung (4) mit jeweils dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) zugeordneten und zum Unterbinden einer Verfahrbewegung (T) in beliebiger Relativposition zwischen dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) miteinander in Anlage bring-

baren Kontaktabschnitten (5, 6), wobei das zweite Stützsegment (2) innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment (1) um eine sich in horizontaler Richtung (H) und quer zur Verfahrbewegung (T) erstreckende Achse (A) rotieren und so die Kontaktabschnitte (5, 6) wahlweise miteinander in Anlage bringen bzw. voneinander trennen kann. Die Erfindung betrifft ferner einen Mobilkran mit einer solchen Abstützvorrichtung.

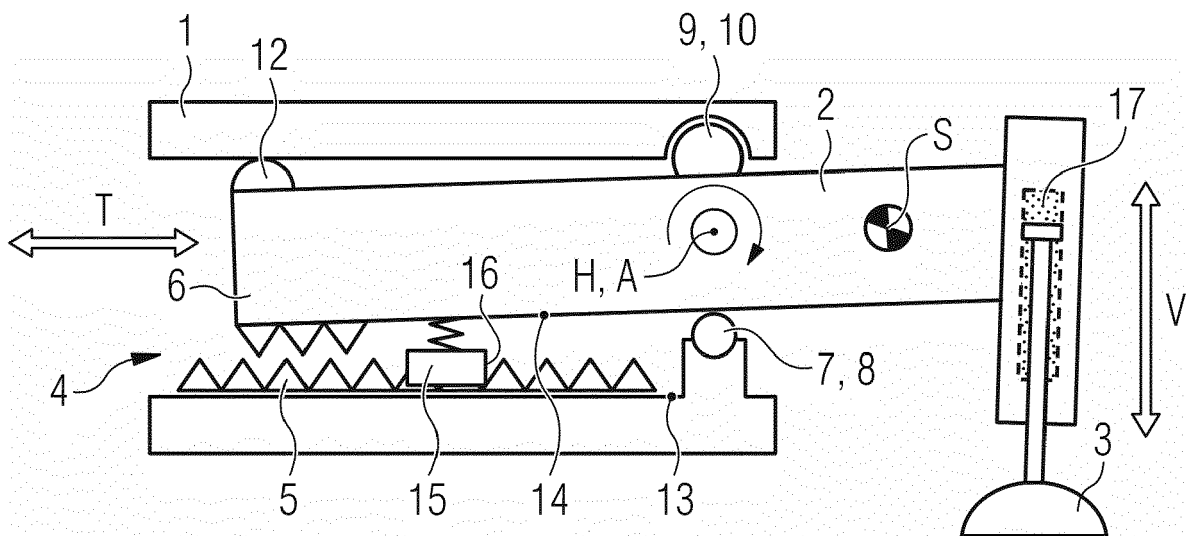


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Mobilkran-Abstützvorrichtung, bei welcher mittels einer Feststelleinrichtung eine beliebige Relativposition zweier relativ zueinander verfahrbarer Stützsegmente festgelegt wird.

[0002] Um Mobilkrane im Kranbetrieb eine ausreichende Kippstabilität zu verleihen, weist deren Unterwagen eine Abstützung mit üblicherweise vier in Querrichtung zur Unterwagen-Längsachse ausfahrbaren und/oder verschwenkbaren Abstützträgern auf. An deren dem Unterwagen abgewandten Enden weisen die Abstützträger je einen in vertikaler Richtung ausfahrbaren Abstützzyylinder auf, welcher sich mittels eines Abstütztellers auf dem Erdbreich abstützt. Üblicherweise werden im vorderen und im hinteren Bereich des Unterwagens jeweils zwei in Gegenrichtung zueinander ausfahrbare Abstützträger angeordnet. Verformungen und Lastwechsel während des Kranbetriebs verursachen in den Abstützträgern Längskräfte, die zu einer Verschiebung der Abstützträger führen können. Üblicherweise wird eine ungewollte Längsbewegung der Abstützträger durch mechanisches Verbolzen der Abstützträger verhindert. Aus konstruktiven Gründen ist die Anzahl möglicher Verbolzungspositionen allerdings begrenzt.

[0003] Krane moderner Bauart weisen eine Lastmomentbegrenzung auf, die grundsätzlich das Anfahren beliebiger Abstützpositionen erlaubt, was den Kranbetrieb bei schwierigen Platzverhältnissen vereinfacht oder gar erst ermöglicht. Eine mechanische Verbolzung und somit sichere Festlegung der Abstützträgerposition ist hierbei jedoch aus oben genannten Gründen nicht für alle Abstützträgerpositionen möglich, was für den sicheren Kranbetrieb eine kontinuierliche Überwachung der aktuellen Abstützträgerposition und ein Unterbinden bestimmter Kranfunktionen erforderlich macht, falls ein Abstützträger seine Soll-Position verlassen hat. Die DE 10 2020 212 687 schlägt vor, die Abstützträgerposition mittels einer Bremsschiene und eines die Bremsschiene in Eingriff nehmenden Bremsengriffselements festzulegen.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gegenüber bisherigen Lösungen verbesserte Möglichkeit zu schaffen, die Position von Abstützträgern für den Kranbetrieb sicher festzulegen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche und der nebengeordnete Patentanspruch 10 definieren bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung bzw. einen die vorliegende Erfindung aufweisenden Mobilkran.

[0006] Die erfindungsgemäße Mobilkran-Abstützvorrichtung umfasst ein am Unterwagen des Mobilkrans befestigbares Stützsegment, ein innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment verfahrbares zweites Stützsegment, welches einen in vertikaler Richtung beweglichen Stützfuß aufweist, und eine Feststelleinrichtung mit

jeweils dem ersten Stützsegment und dem zweiten Stützsegment zugeordneten und zum Unterbinden einer Verfahrbewegung des ersten Stützsegments in beliebiger Relativposition zwischen dem ersten Stützsegment und dem zweiten Stützsegment miteinander in Anlage bringbaren Kontaktabschnitten. Gemäß der vorliegenden Erfindung kann das zweite Stützsegment innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment um eine sich in horizontaler Richtung und quer zur Verfahrbewegung erstreckende Achse rotieren und so die Kontaktabschnitte wahlweise miteinander in Anlage bringen bzw. voneinander trennen.

[0007] Das erste Stützsegment kann hierbei durch einen sogenannten Abstützkasten gebildet sein, der dauerhaft oder abrüstbar eine feste Position am Kranunterwagen einnimmt. Das erste Stützsegment kann allerdings ebenso durch ein gegenüber dem Kranunterwagen bzw. einem Abstützkasten translatorisch verfahrbares oder rotatorisch verschwenkbaren Stützträger gebildet sein. Die erfindungsgemäße Abstützvorrichtung kann demnach aus beliebig vielen untereinander und/oder gegenüber dem Kranunterwagen rotatorisch oder translatorisch verfahrbaren Stützsegmenten aufgebaut sein, deren translatorische Verfahrbewegungen durch eine erfindungsgemäße Feststelleinrichtung unterbunden werden können.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es dem zweiten Stützsegment nicht nur möglich, gegenüber dem ersten Stützsegment translatorisch zu verfahren, d.h. aus- und wieder einzufahren. Vielmehr kann es darüber hinaus auch innerhalb des ersten Stützsegments verschwenken bzw. verkippen, und zwar um eine horizontale Achse, welche quer, insbesondere senkrecht zu den Richtungen verläuft, in welchen das zweite Stützsegment aus dem ersten Stützsegment aus- und auch wieder eingefahren wird. Diese Drehbewegung wird, wie später noch ausführlicher erläutert werden wird, durch ein Betätigen des Stützzyinders am freien Ende des zweiten Stützsegments verursacht. Die durch die Ableitung der vom Krangewicht verursachten Kräfte über die Kranabstützung in das Erdbreich hat nämlich eine Querkraftbelastung der Stützsegmente zur Folge, aufgrund der sich die Endabschnitte der Stützsegmente an das jeweils andere Stützsegment anlegen. Die vorliegende Erfindung nutzt diesen Effekt und die zwischen den Kontaktabschnitten der jeweiligen Stützsegmente wirkenden Kräfte dazu, eine Verfahrbewegung des zweiten Stützsegments relativ zum ersten Stützsegment wirkungsvoll zu unterbinden. Beim Einfahren des Stützzyinders entfällt die Querkraftbelastung der Stützsegmente und folglich auch die in den Kontaktabschnitten zwischen den Stützsegmenten wirkenden Kräfte, was eine Verfahrbewegung des zweiten Stützsegments innerhalb des ersten Stützsegments wieder ermöglicht.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung erfolgt die Festlegung der Relativposition der beiden Stützsegmente somit in Abhängigkeit der vertikalen Belastung der Abstützvorrichtung durch das Krangewicht,

ohne dass es hierfür einer gesonderten Ansteuerung bedarf.

[0010] Gemäß einer Ausführungsform weist das erste Stützsegment

- in seinem dem Stützfuß zugewandten Endbereich ein unteres, insbesondere zumindest ein Rollelement aufweisendes Auflager auf, über welches sich das zweite Stützsegment während des Verfahrens am ersten Stützsegment abstützen kann; und/oder
- in seinem dem Stützfuß zugewandten Endbereich ein oberes, insbesondere zumindest ein Druckelement aufweisendes Auflager auf, über welches sich das zweite Stützsegment während des Rotierens am ersten Stützsegment abstützen kann.

[0011] Durch die voranstehend beschriebenen Auflager am ersten Stützsegment werden die Positionen definiert, an welchen sich die Stützsegmente in den einzelnen Belastungszuständen der Abstützvorrichtung kontaktieren. Da im Bereich des unterhalb des zweiten Stützsegments angeordneten Auflagers eine translatorische Relativbewegung zwischen den einander kontaktierenden Stützsegmenten erfolgt, ist es hier von Vorteil, ein oder mehrere geeignete Rollelemente oder zumindest reibungsmindernde Gleitelemente vorzusehen, um in diesem Bereich Verschleiß vorzubeugen. Das oberhalb des zweiten Stützsegments angeordnete Auflager dient im abgestützten Zustand des Mobilkrans sozusagen als Hebelpunkt und sollte eine entsprechend große Auflagefläche für das zweite Stützsegment bereitstellen, um übermäßige Materialbelastung zu vermeiden. Die Position dieses Auflagers hat zusammen mit der Länge des im ersten Stützsegment verbliebenen Abschnitt des zweiten Stützsegments entscheidenden Einfluss auf die in den Kontaktabschnitten wirkenden Kräfte und folglich somit auch auf das durch die korrespondierenden Kontaktabschnitte bereitgestellte Vermögen, die Position des zweiten Stützelements relativ zum ersten Stützelement festzulegen.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform

- weist das zweite Stützelement in seinem dem Stützfuß abgewandten Endbereich ein oberes, insbesondere zumindest ein Druckelement aufweisendes Auflager auf, über welches sich das zweite Stützsegment während des Verfahrens am ersten Stützsegment abstützen kann; und/oder
- ist das zweite Stützsegment so ausgestaltet, dass dessen Schwerpunkt stets jenseits des unteren Auflagers des ersten Stützsegments, insbesondere außerhalb des ersten Stützsegments angeordnet ist.

[0013] Das voranstehend beschriebene Auflager dient der Reibungs- und Verschleißminderung beim Verfahren des zweiten Stützsegments innerhalb des ersten Stützsegments und kann, ebenso wie das unterhalb des zweiten Stützsegments zwischen dem ersten und dem zwei-

ten Stützsegment angeordneten Auflager ein oder mehrere Rollelemente oder zumindest reibungs- und somit verschleißmindernde Gleitelemente aufweisen.

[0014] Ferner ist es von Vorteil, wenn sich der Schwerpunkt des zweiten Stützsegments stets, d. h. bei sämtlichen Relativpositionen, auf der dem Kranunterwagen abgewandten Seite des unterhalb des zweiten Stützsegments angeordneten Auflagers befindet. Hierdurch wird der innerhalb des ersten Stützsegments liegende Abschnitt des zweiten Stützsegments im unbelasteten Zustand der Abstützvorrichtung sozusagen automatisch angehoben und die jeweiligen Kontaktabschnitte somit voneinander getrennt.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform sind die jeweiligen Kontaktabschnitte an einer Innenwandung des ersten Stützsegments und an einer Außenwandung des zweiten Stützsegments angeordnet. Es ist jedoch ebenso vorstellbar, dass zumindest einer der Kontaktabschnitte nicht direkt am ihm zugeordneten Stützsegment angeordnet ist, sondern nur mittelbar über ein oder mehrere zwischen dem Kontaktabschnitt und dem Stützsegment liegende Strukturen, welche die auftretenden Kräfte zwischen Kontaktabschnitt und Stützsegment übertragen.

[0016] Grundsätzlich ist es vorstellbar, dass die durch Belastung der Abstützvorrichtung in Anlage gebrachten Kontaktabschnitte die beiden Stützsegmente reibschlüssig zueinander fixieren. Allerdings ist es ebenso möglich, dass die jeweiligen Kontaktabschnitte formschlüssig ineinander greifen, insbesondere wobei zumindest einer der Kontaktabschnitte eine Verzahnung oder ein gleichwertiges, zum Herstellen eines Formschlusses zwischen den Kontaktabschnitten geeignetes Profil aufweist.

[0017] In einer weiteren Ausführungsform weist die Feststelleinrichtung eine Löseeinrichtung auf, welche vorgespannt wird, sobald die Kontaktabschnitte miteinander in Anlage gebracht werden, und welche im vorgespannten Zustand bestrebt ist, die Kontaktabschnitte wieder voneinander zu trennen, insbesondere wobei die Löseeinrichtung eine elastische Feder umfasst. Alternativ oder zusätzlich zu einem außerhalb des ersten Stützsegments befindlichen Schwerpunkts des zweiten Stützsegments dient eine solche Löseeinrichtung dazu, bei unbelasteter Abstützvorrichtung ein Verfahren des zweiten Stützsegments zu ermöglichen. Beispielsweise kann die Löseeinrichtung ein die Innenwandung des ersten Stützsegments und/oder deren Kontaktabschnitt kontaktierendes Auflageelement aufweisen, um die von einem Vorspannelement, beispielsweise einer elastischen Feder hervorgerufene Vorspannkraft in das erste Stützsegment einzuleiten. Das Kontaktelement kann hierbei teilweise oder gänzlich aus einem reibungsmindernden Werkstoff gefertigt sein, um Verschleiß vorzubeugen.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform wird die Verfahrensbewegung des zweiten Stützsegments relativ zum ersten Stützsegment durch einen Hydraulikzylinder bewirkt. Grundsätzlich ist hierfür jedweder geeignete Antrieb vorstellbar, etwa ein Getriebe aufweisende mecha-

nische Antriebe.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann der Stützfuß einen hydraulischen Abstützzylinder aufweisen, der sich beispielsweise wiederum über einen Abstützteller auf dem Erdreich abstützt.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform wird das erste Stützsegment durch einen Abstützkasten gebildet, mit auf beiden Seiten des Abstützkastens teleskopierbaren, jeweils ein zweites Abstützsegment bildenden Stützträgern.

[0021] Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft einen Mobilkran mit einer Abstützvorrichtung gemäß einer der voranstehend beschriebenen Ausführungsformen.

[0022] Die vorliegende Erfindung wird im Folgenden anhand einer bevorzugten Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Die Erfindung kann sämtliche hierin offenbarten Merkmale einzeln sowie in jedweder sinnvollen Kombination umfassen.

[0023] Es zeigt:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Abstützvorrichtung im unbelasteten Zustand;

Figur 2 die Abstützvorrichtung aus Figur 1 im belasteten Zustand.

[0024] Die Figur 1 zeigt schematisch den Aufbau und die Funktion der erfindungsgemäßen Abstützvorrichtung anhand einer einzelnen Paarung aus einem ersten Stützsegment bzw. Abstützkasten 1 und einem zweiten Stützsegment bzw. Abstützträger 2. Der Abstützträger 2 erstreckt sich innerhalb des Abstützkastens 1 und kann mittels eines nicht gezeigten Hydraulikzylinders in horizontaler Richtung T innerhalb des Abstützkastens 1 aus diesem nach rechts ausgefahren und wieder in diesen nach links eingefahren werden. Zur beidseitigen Abstützung des Mobilkrans nimmt der Abstützkasten 1 ferner einen nicht gezeigten zweiten Abstützträger auf, welcher in identischer Weise zum ersten Stützträger 2 nach links aus dem Abstützkasten 1 ausgefahren und nach rechts in diesen eingefahren werden kann.

[0025] Der Abstützträger 2 weist an seinem freien, dem Abstützkasten 1 und dem Kranunterwagen abgewandten Ende einen in vertikaler Richtung V verfahrbaren Stützfuß 3 auf, welcher einen Stützteller und eine daran gelenkig angelenkte Kolbenstange eines Hydraulikzylinders 17 umfasst.

[0026] Im in der Figur 1 gezeigten, unbelasteten Zustand der Abstützvorrichtung ist es dem nicht gezeigten Hydraulikzylinder möglich, den Stützträger 2 relativ zum Abstützkasten 1 in der Verschieberichtung T zu bewegen. Der Stützträger 2 liegt dabei über sein als Gleitelement ausgestaltetes Auflager 12 und über ein zumindest ein Rollelement 7 aufweisendes Auflager 8 des Abstützkastens 1 auf und gleitet bzw. rollt über die Lager 12 bzw. 8 an der Innenfläche des Abstützkastens 1 ab. Die Lage des Abstützträger-Schwerpunkts S jenseits des Aufla-

gers 8 bzw. außerhalb des Abstützkastens 1 bewirkt ein Kippmoment im Uhrzeigersinn, so dass die Kontaktabschnitte 5 und 6 beabstandet gehalten werden.

[0027] Sobald eine gewünschte Länge des Abstützträgers 2 aus dem Abstützkasten 1 ausgefahren wurde (der nicht gezeigte, linksseitige Abstützträger kann in einer beliebig anderen Länge aus dem Abstützkasten 1 ausgefahren werden), wird zum Abstützen des Mobilkrans der Stützfuß 3 mittels des Hydraulikzylinders 17 in vertikaler Richtung nach unten ausgefahren. Die beim Kontakt des Erdreichs hervorgerufene Aufstandskraft bewirkt ein Rotieren bzw. Verkippen des Abstützträgers 2 relativ zum Abstützkasten 1 im Bereich der Auflager 8 und 10 um die Achse A und entgegen dem Uhrzeigersinn. Der Abstützträger 2 stützt sich nun über das Auflager 10 am Abstützkasten 1 ab, wobei die an der Außenfläche 14 des Abstützträgers 2 und an der Innenfläche 13 des Abstützkastens 1 angeordneten Kontaktflächen 6 bzw. 5 in Anlage gebracht werden. Die Kontaktflächen 2 sind im gezeigten Beispiel als korrespondierende Zahnprofile ausgestaltet und greifen formschlüssig ineinander ein. Um ein Eingreifen der Kontaktfläche 6 über den gesamten Verfahrbereich des Abstützträgers 2 zu ermöglichen, erstreckt sich die Kontaktfläche 5 über die hierfür notwendige Länge im Inneren des Abstützkastens 1. Durch den formschlüssigen Eingriff der Kontaktflächen 5 und 6 ist eine Bewegung des Abstützträgers 2 in Verfahrrichtung T nicht mehr möglich.

[0028] Sobald nach dem Kraneinsatz der Stützfuß 3 mittels des Hydraulikzylinders 17 wieder in vertikaler Richtung nach oben angehoben wird, findet eine Entlastung der Abstützvorrichtung statt. Durch die Lage des Schwerpunkts S und die durch die Feder 16 über das Gleitstück 15 auf den Teleskopkasten 1 wirkende Vorspannkraft wird im Bereich der Auflager 8 und 10 wiederum eine Rotationsbewegung um die Achse A im Uhrzeigersinn hervorgerufen, die Kontaktabschnitte 5 und 6 wieder voneinander getrennt und der in der Figur 1 zu sehende Zustand eingenommen. Ein Verfahren des Abstützträgers 2 im unbelasteten Zustand der Abstützvorrichtung ist wieder möglich.

Patentansprüche

1. Mobilkran-Abstützvorrichtung mit

- einem am Unterwagen des Mobilkrans befestigten ersten Stützsegment (1);
- einem innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment (1) verfahrbaren zweiten Stützsegment (2), welches einen in vertikaler Richtung (V) beweglichen Stützfuß (3) aufweist;
- einer Feststelleinrichtung (4) mit jeweils dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) zugeordneten und zum Unterbinden einer Verfahrbewegung (T) des ersten Stützsegments (1) in beliebiger Relativposition

zwischen dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) miteinander in Anlage bringbaren Kontaktabschnitten (5, 6);

dadurch gekennzeichnet, dass

das zweite Stützsegment (2) innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment (1) um eine sich in horizontaler Richtung (H) und quer zur Verfahrbewegung (T) erstreckende Achse (A) rotieren und so die Kontaktabschnitte (5, 6) wahlweise miteinander in Anlage bringen bzw. voneinander trennen kann.

2. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Stützsegment (1)

- in seinem dem Stützfuß (3) zugewandten Endbereich ein unteres, insbesondere zumindest ein Rollelement (7) aufweisendes Auflager (8) aufweist, über welches sich das zweite Stützsegment (2) während des Verfahrens am ersten Stützsegment (1) abstützen kann; und/oder
- in seinem dem Stützfuß (3) zugewandten Endbereich ein oberes, insbesondere zumindest ein Druckelement (9) aufweisendes Auflager (10) aufweist, über welches sich das zweite Stützsegment (2) während des Rotierens am ersten Stützsegment (1) abstützen kann.

3. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, wobei das zweite Stützsegment (2)

- in seinem dem Stützfuß (3) abgewandten Endbereich ein oberes, insbesondere zumindest ein Druckelement (11) aufweisendes Auflager (12) aufweist, über welches sich das zweite Stützsegment (2) während des Verfahrens am ersten Stützsegment (1) abstützen kann; und/oder
- so ausgestaltet ist, dass dessen Schwerpunkt (S) stets jenseits des unteren Auflagers (8) des ersten Stützsegments (1), insbesondere außerhalb des ersten Stützsegments (1) angeordnet ist.

4. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die jeweiligen Kontaktabschnitte (5, 6) an einer Innenwandung (13) des ersten Stützsegments (1) und an einer Außenwandung (14) des zweiten Stützsegments (2) angeordnet sind.

5. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die jeweiligen Kontaktabschnitte (5, 6) formschlüssig ineinander eingreifen, insbesondere wobei zumindest einer der Kontaktabschnitte (5, 6) eine Verzahnung aufweist.

6. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Feststelleinrichtung (4)

eine Löseeinrichtung (15) aufweist, welche vorgespannt wird, sobald die Kontaktabschnitte (5, 6) miteinander in Anlage gebracht werden, und welche im vorgespannten Zustand bestrebt ist, die Kontaktabschnitte (5, 6) wieder voneinander zu trennen, insbesondere wobei die Löseeinrichtung (15) eine elastische Feder (16) umfasst.

7. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Verfahrbewegung (T) des zweiten Stützsegments (2) relativ zum ersten Stützsegment (1) durch einen Hydraulikzylinder oder einen mechanischen Antrieb bewirkt wird.

8. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Stützfuß (3) einen hydraulischen Abstützzylinder (17) aufweist.

9. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das erste Stützsegment (1) durch einen Abstützkasten gebildet wird, mit auf beiden Seiten des Abstützkastens verfahrbaren, jeweils ein zweites Abstützsegment (2) bildenden Abstützträgern.

10. Mobilkran mit einer Abstützvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Mobilkran-Abstützvorrichtung mit

- einem am Unterwagen des Mobilkrans befestigbaren ersten Stützsegment (1);
- einem innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment (1) verfahrbaren zweiten Stützsegment (2), welches einen in vertikaler Richtung (V) beweglichen Stützfuß (3) aufweist;
- einer Feststelleinrichtung (4) mit jeweils dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) zugeordneten und zum Unterbinden einer Verfahrbewegung (T) des zweiten Stützsegments (2) in beliebiger Relativposition zwischen dem ersten Stützsegment (1) und dem zweiten Stützsegment (2) miteinander in Anlage bringbaren Kontaktabschnitten (5, 6);

wobei das zweite Stützsegment (2) innerhalb und gegenüber dem ersten Stützsegment (1) um eine sich in horizontaler Richtung (H) und quer zur Verfahrbewegung (T) erstreckende Achse (A) rotieren und so die Kontaktabschnitte (5, 6) wahlweise miteinander in Anlage bringen bzw. voneinander trennen kann, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die jeweiligen Kontaktabschnitte (5,6) form-schlüssig ineinander eingreifen.
2. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach Anspruch 1, wo-
bei das erste Stützsegment (1)
- in seinem dem Stützfuß (3) zugewandten End-
bereich ein unteres, insbesondere zumindest
ein Rollelement (7) aufweisendes Auflager (8)
aufweist, über welches sich das zweite Stütz-
segment (2) während des Verfahrens am ersten
Stützsegment (1) abstützen kann; und/oder
- in seinem dem Stützfuß (3) zugewandten End-
bereich ein oberes, insbesondere zumindest ein
Druckelement (9) aufweisendes Auflager (10)
aufweist, über welches sich das zweite Stütz-
segment (2) während des Rotierens am ersten
Stützsegment (1) abstützen kann.
3. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 und 2, wobei das zweite Stützsegment (2)
- in seinem dem Stützfuß (3) abgewandten End-
bereich ein oberes, insbesondere zumindest ein
Druckelement (11) aufweisendes Auflager (12)
aufweist, über welches sich das zweite Stütz-
segment (2) während des Verfahrens am ersten
Stützsegment (1) abstützen kann; und/oder
- so ausgestaltet ist, dass dessen Schwerpunkt
(S) stets jenseits des unteren Auflagers (8) des
ersten Stützsegments (1), insbesondere außer-
halb des ersten Stützsegments (1) angeordnet
ist.
4. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 3, wobei die jeweiligen Kontakt-
abschnitte (5, 6) an einer Innenwandung (13) des ers-
ten Stützsegments (1) und an einer Außenwandung
(14) des zweiten Stützsegments (2) angeordnet
sind.
5. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 4, wobei zumindest einer der Kontakt-
abschnitte (5, 6) eine Verzahnung aufweist.
6. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 5, wobei die Feststelleinrichtung (4)
eine Löseeinrichtung (15) aufweist, welche vorge-
spannt wird, sobald die Kontaktabschnitte (5, 6) mit-
einander in Anlage gebracht werden, und welche im
vorgespannten Zustand bestrebt ist, die Kontakt-
abschnitte (5, 6) wieder voneinander zu trennen, ins-
besondere wobei die Löseeinrichtung (15) eine elas-
tische Feder (16) umfasst.
7. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 6, wobei die Verfahrensbewegung (T) des
zweiten Stützsegments (2) relativ zum ersten Stütz-
- segment (1) durch einen Hydraulikzylinder oder ei-
nen mechanischen Antrieb bewirkt wird.
8. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 7, wobei der Stützfuß (3) einen hy-
draulischen Abstützzyylinder (17) aufweist.
9. Mobilkran-Abstützvorrichtung nach einem der An-
sprüche 1 bis 8, wobei das erste Stützsegment (1)
durch einen Abstützkasten gebildet wird, mit auf bei-
den Seiten des Abstützkastens verfahrbaren, jeweils
ein zweites Abstützsegment (2) bildenden Abstütz-
trägern.
10. Mobilkran mit einer Abstützvorrichtung nach einem
der Ansprüche 1 bis 9.

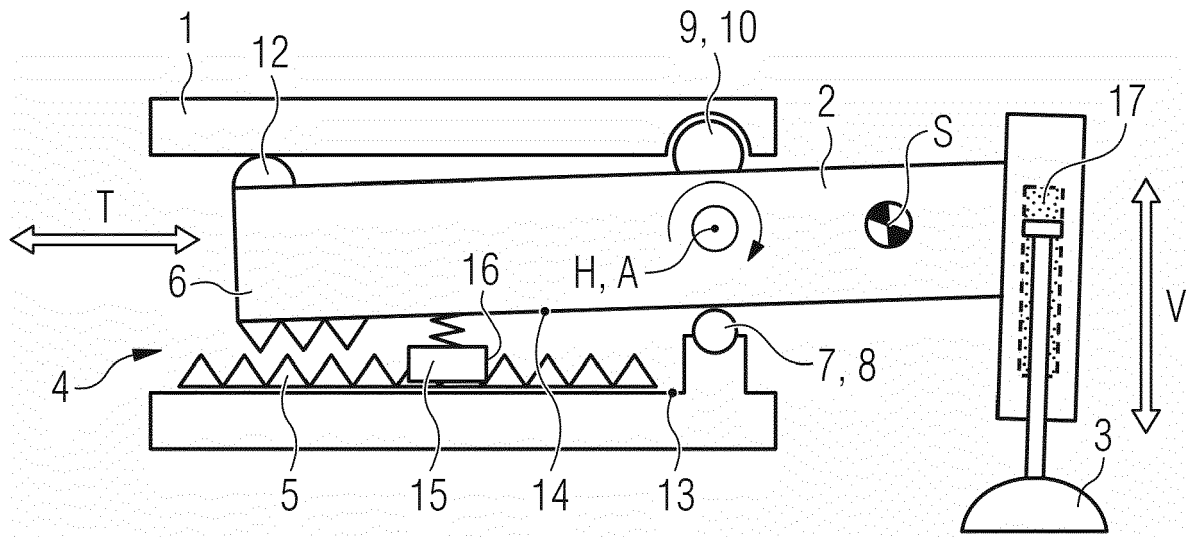


FIG. 1

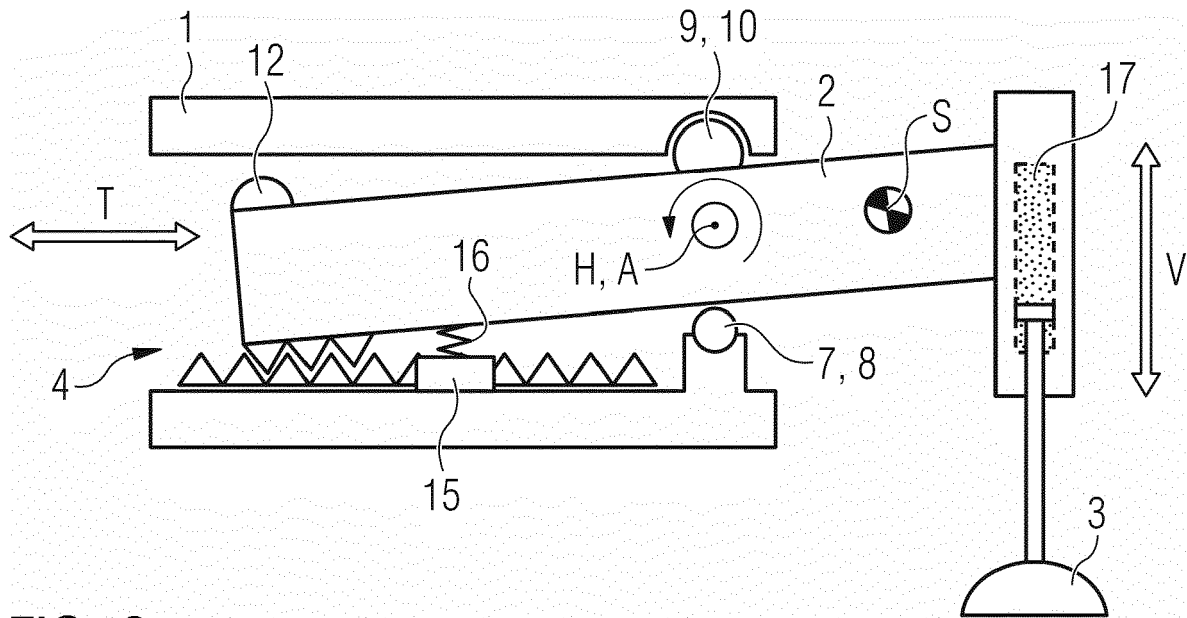


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 16 1955

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DD 53 282 A1 (EICHLER, H) 5. Januar 1967 (1967-01-05)	1-4, 7-10	INV. B66C23/80
A	* das ganze Dokument *	5, 6	

A, D	DE 10 2020 212687 A1 (TADANO FAUN GMBH [DE]) 7. April 2022 (2022-04-07) * Zusammenfassung * * Absatz [0024] - Absatz [0029] * * Abbildungen *	1-10	

A	JP H11 301428 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 2. November 1999 (1999-11-02) * Zusammenfassung * * Absatz [0026] - Absatz [0027] * * Abbildungen 5A, 5B *	1-10	

A	JP S35 541 Y1 (.) 14. Januar 1960 (1960-01-14) * Abbildungen *	1-10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. August 2023	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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 23 16 1955

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

30-08-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DD 53282 A1	05-01-1967	-----	
DE 102020212687 A1	07-04-2022	KEINE	
JP H11301428 A	02-11-1999	KEINE	
JP S35541 Y1	14-01-1960	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

- DE 102020212687 [0003]