

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Mai 2018 (31.05.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2018/095914 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B66D 1/54 (2006.01) B66C 15/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/079940

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. November 2017 (21.11.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2016 122 520.7  
22. November 2016 (22.11.2016) DE

(71) Anmelder: J. D. NEUHAUS GMBH & CO. KG [DE/DE]; Windenstraße, 58455 Witten (DE).

(72) Erfinder: BAIER, Michael; Am Flöz 3, 45472 Mülheim an der Ruhr (DE). KOCH, Alexander; Straßburger Allee 85, 44577 Castrop-Rauxel (DE). SAWITZKI, Ewald; Sonnenleite 20, 44892 Bochum (DE). BROSE, Simon; Pottacker 5a, 45525 Hattingen (DE).

(74) Anwalt: KALKOFF & PARTNER; Martin-Schmeisser-Weg 3a-3b, 44227 Dortmund (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

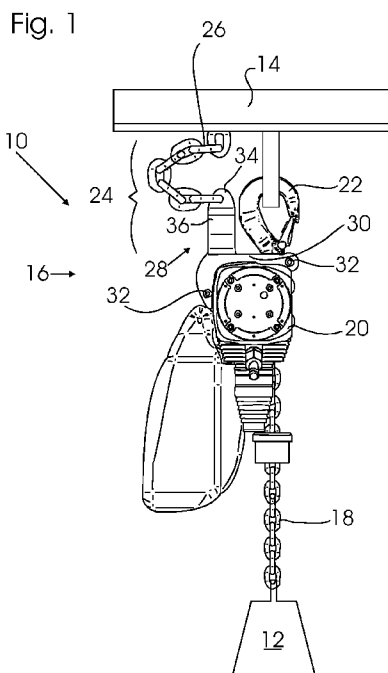
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: FALL PROTECTION DEVICE FOR A HOIST

(54) Bezeichnung: ABSTURZSICHERUNG FÜR EIN HEBEZEUG



(57) Abstract: The invention relates to a hoist, a hoisting apparatus with said hoist and a method for securing a hoist. A hoist body (20) having a drive mechanism for raising or lowering a hoist chain (18) or a hoist cable is suspended from a support device (14) by means of a hoist support (22). A safety device (24) having a loosely arranged coupling element (26) and a damping element (28) is mounted between the hoist body (20) and the support device (14). If the hoist support (22) is released, the hoist body (20) can drop by a drop height until the coupling element (26) becomes taut. The damping element then damps the fall under the load of the hoist body (20), the hoist chain (18) and whatever load (12) is suspended from it.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben sind ein Hebezeug, eine Hebevorrichtung hiermit sowie ein Verfahren zur Sicherung eines Hebezeugs. Ein Hebezeug-Körper (20) mit einem Antrieb zum Heben oder Senken einer Lastkette (18) oder eines Lastseils ist mittels einer Hebezeug-Aufhängung (22) an einer Tragvorrichtung (14) aufgehängt. Eine Sicherung (24) mit einem locker angeordneten Koppellement (26) und einem Dämpfungselement (28) ist zwischen dem Hebezeug-Körper (20) und der Tragvorrichtung (14) angebracht. Bei einem Lösen der Hebezeug-Aufhängung (22) kann der Hebezeug-Körper (20) um eine Fallhöhe abfallen, bis sich das Koppellement (26) strafft. Dann dämpft das Dämpfungselement unter der Last des Hebezeug-Körpers (20), der Lastkette (18) und einer evtl. daran hängenden Last (12) den Fall.



WO 2018/095914 A1

## Beschreibung

5

### Absturzsicherung für ein Hebezeug

Die Erfindung betrifft ein Hebezeug, eine Hebevorrichtung mit einem Hebezeug sowie ein Verfahren zur Sicherung eines Hebezeugs.

10

Hebezeuge werden eingesetzt zum Anheben von Lasten. Das Hebezeug selbst ist dabei an einer Tragvorrichtung angeordnet. Ein Antrieb dient zum Anheben der Last, bspw. mittels einer Lastkette oder eines Lastseils.

15

Es sind verschiedene Arten von Hebezeugen bekannt, bspw. mit pneumatischem, elektrischem oder hydraulischem Antrieb. Bspw. zeigt die DE 9303916 ein pneumatisch oder elektrisch betreibbares Hebezeug mit einem Antriebsmotor, einem Untersetzungsgetriebe und einem Kettengehäuse, in dem eine Kettennuss in der einen oder anderen Richtung mit Hilfe eines Motors verdrehbar ist. Eine Lastkette ist über die Kettennuss gelegt. Das gesamte Hebezeug wird mit Hilfe einer Aufhängekette und einer Öse an einem Bauteil aufgehängt, bspw. an einem Träger in einer Halle oder auch an einem Kranhaken.

20

Es kann als Aufgabe der Erfindung angesehen werden, ein Hebezeug, eine Hebevorrichtung hiermit sowie ein Verfahren zur Sicherung vorzuschlagen, mit denen ein möglichst ungehinderter Betrieb ermöglicht, aber die Absturzsicherheit erhöht wird.

25

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Hebezeug gemäß Anspruch 1, eine Hebevorrichtung hiermit gemäß Anspruch 13 sowie durch ein Verfahren zur Sicherung eines Hebezeugs gemäß Anspruch 16. Abhängige Ansprüche beziehen sich auf vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

30

Ein Ausgangspunkt der Erfindung ist dabei die Gefahr eines Versagens der Aufhängung des Hebezeugs, z.B. durch einen Defekt auf Seiten des Hebezeugs, bspw. an der Hebezeug-Aufhängung, oder auch auf Seiten einer Tragkonstruktion, bspw. einer Deckenverankerung.

Ein solches Versagen kann zum Absturz nicht nur des Hebezeugs, sondern auch einer daran angehängten Last führen. Andererseits ist im Einsatz des Hebezeugs eine flexible Handhabbarkeit und Beweglichkeit an der Aufhängung weiter erwünscht und für viele Anwendungsfälle notwendig. Eine zweite Hebezeug-Aufhängung, die vollständig starr angeordnet ist, würde in dieser Hinsicht störend wirken.

Das erfindungsgemäße Hebezeug weist in herkömmlicher Weise einen Hebezeug-Körper mit einem Antrieb zum Heben und Senken einer Lastkette, eines Lastseils oder eines anderen Anhängemittels für eine Last auf. Der Antrieb kann bspw. einen Motor, z. B. hydraulisch, pneumatisch oder elektrisch betreibbar umfassen, ggf. ein Getriebe sowie ein Übertragungselement auf die Lastkette, ein Lastseil oder ein anderes Anhängemittel, bspw. eine Winde, Kettennuss, etc. Die Lastkette, Lastseil oder anderes Anhängemittel dient zum Anheben der jeweiligen Last, bspw. mit einem Lasthaken. Dabei ist die Ausbildung als Kette mit einzelnen Kettengliedern bevorzugt. Der Fachmann wird aber erkennen, dass die genaue Ausbildung sowohl des Antriebs als auch der Kette für die Erfindung nicht essentiell ist, so dass der Begriff der „Lastkette“ oder des Lastseils jede Form einer flexiblen, strangförmigen Lastaufhängung umfasst.

Der Hebezeug-Körper weist eine Hebezeug-Aufhängung auf, bspw. einen am Hebezeug-Körper angebrachten oder über eine Aufhängekette o. ä. hiermit verbundenen Haken, Öse etc. Hiermit kann der Hebezeug-Körper an jeder Art einer Tragvorrichtung aufgehängt werden, bspw. an einer Decke, einem Träger, einer Laufkatze, einem Kran, etc. Die Hebezeug-Aufhängung kann bevorzugt drehbar sein, d.h. bspw. kann ein Drehgelenk vorgesehen sein, dass mindestens eine begrenzte Drehbarkeit, bevorzugt freie Drehbarkeit erlaubt.

Erfindungsgemäß ist zwischen dem Hebezeug-Körper und der Tragvorrichtung eine Sicherung vorgesehen. Die Sicherung ist bevorzugt separat von der Hebezeug-Aufhängung gebildet. Sie ist ausgebildet zum Aufhängen des Hebezeugs an der Tragvorrichtung, so dass im Fall des Lösens oder Versagens der Hebezeug-Aufhängung ein Absturz vermieden werden kann. Erfindungsgemäß umfasst die Sicherung mindestens ein Dämpfungselement und ein daran angebrachtes lose bewegliches Koppellement.

Das Koppellement ist lose beweglich. Hierunter wird verstanden, dass das Koppellement

eine Kopplung von zwei Teilen ermöglicht, bei der diese Teile nicht starr oder in einem festen Abstand voneinander fixiert sind, sondern sich die relative Position, Lage und/oder Ausrichtung der mittels des Koppellements gekoppelten Teile ändern kann, so dass eine Beweglichkeit besteht. Ein lose bewegliches Koppellement kann bspw. in sich starr sein, 5 aber an mindestens einem Koppelabschnitt eine lose, d.h. bewegliche Anbringung ermöglichen, bspw. durch ein Langloch. Bevorzugt ist das Koppellement in sich lose beweglich, bspw. flexibel, biegsam, verschiebbar, gelenkig, etc. Bevorzugt ist es auf Zug, aber nicht auf Druck beanspruchbar. Beispielsweise kann es sich um eine Kette, ein Seil oder um ein anderes strangförmiges Element handeln.

10

Das Dämpfungselement, an dem das Koppellement angebracht ist, dient zur teilweisen Dämpfung der Bewegung, die sich beim Fallen des Hebezeugs ergibt. Unter einer Dämpfung wird hierbei – in Abgrenzung zu einer vollständig reversiblen Umwandlung wie bspw. bei einer Feder – eine mindestens zum Teil nicht-reversible Umwandlung mindestens eines 15 Teils der Bewegungsenergie in eine andere Energieform verstanden, insbesondere in Wärme. Die Dämpfung kann bspw. dadurch erreicht werden, dass bei einer auf das Dämpfungselement wirkenden Last Reibung und/oder plastische Verformung auftreten. Bspw. kann zumindest eine Reibpaarung vorgesehen sein, an der sich bei Belastung – bevorzugt Zugbelastung – eine Reibung ergibt, die mindestens einen Teil der Bewegungsenergie 20 abbaut. Eine Reibung kann auch bspw. innerhalb eines Fluids erzeugt werden, bspw. derart, dass bei Belastung des Dämpfungselements ein Gas oder eine Flüssigkeit durch eine Öffnung gepresst wird.

In einer derzeit bevorzugten Ausführungsform ist das Dämpfungselement ein Verformungselement, und weist mindestens einen verformbaren Verformungsabschnitt auf. Dieser ist 25 bevorzugt so ausgelegt und geformt, dass er sich bei Belastung, bevorzugt bei einer Zugbelastung mit hinreichend hohen Kräften verformt, nämlich bevorzugt längt.

Beispielsweise kann ein Verformungselement so ausgelegt sein, dass es sich bei Kräften 30 verformt, die mindestens der Gewichtskraft des Hebezeug-Körpers entsprechen. Üblicherweise allerdings sind die Verformungskräfte erheblich höher. Bspw. kann das Verformungselement so ausgebildet sein, dass es sich bei Belastung mit einer Kraft, die der Hälfte der Maximallast des Ketten- oder Seilantriebs entspricht, um mehr als 10 % längt. Weiter

bevorzugt tritt dabei bereits eine plastische Verformung auf. Wie nachfolgend näher erläutert wird, sind üblicherweise bei einem Versagen der Aufhängung die auftretenden Kräfte aufgrund einer gewissen Fallhöhe selbst dann sehr hoch, wenn tatsächlich nicht die Maximallast angehängt ist.

5

Die aus dem Dämpfungselement und dem Koppellement gebildete Sicherung ist zwischen dem Hebezeug-Körper und der Tragvorrichtung angeordnet, wobei die Reihenfolge der Elemente im Prinzip beliebig gewählt werden, d. h. es kann sowohl das Dämpfungselement als auch das Koppellement an der Tragvorrichtung bzw. am Hebezeug-Körper angeordnet  
10 sein. Bevorzugt ist allerdings eine Anbringung des Dämpfungselements direkt am Hebezeug-Körper, während das Koppellement zwischen der Tragvorrichtung und dem Dämpfungselement angeordnet ist.

Durch das lose bewegliche Koppellement kann eine Beweglichkeit des Hebezeug-Körpers  
15 an der Hebezeug-Aufhängung erhalten bleiben, so dass dieses bspw. pendeln oder drehen kann. Eine gewisse Beweglichkeit ist auch bei einer an sich starren Hebezeug-Aufhängung, wie bspw. einem starr angebrachten Haken gegeben, der bspw. gegenüber einem Lastauge, in das er eingehängt ist, neben Pendelbewegungen auch eine geringe Drehung ermöglicht. Bei drehbarer Hebezeug-Aufhängung sind deutlich größere Drehwinkel möglich. Das  
20 Koppellement ist dabei bevorzugt locker angeordnet, d. h. so dass es nicht auf Zug gestrafft ist. Das Koppellement und die Sicherung insgesamt sind bei intakter Hebezeug-Aufhängung bevorzugt kraftfrei, nehmen also keine Zugkräfte auf, so dass die volle Last an der Hebezeug-Aufhängung hängt. Hierdurch bleibt die Beweglichkeit erhalten; bspw. kann so gewährleistet sein, dass eine Drehung des Hebezeug-Körpers um mehr als 20°, bevorzugt  
25 mehr als 45° um eine vertikale Drehachse in der Hebezeug-Aufhängung ermöglicht wird.

Dabei ergibt sich aufgrund des beweglichen Koppellements und der bevorzugt lockeren Anordnung im Fall des plötzlichen Versagens der Hebezeug-Aufhängung allerdings eine gewisse Fallhöhe. Der Hebezeug-Körper und eine ggf. daran angehängte Last können im  
30 Fall des Lösens der Hebezeug-Aufhängung um diese Fallhöhe abfallen, bevor die Sicherung eine Zugkraft aufnehmen kann, d. h. bspw. bis eine als Koppellement wirkende Kette oder eine zuvor lose Seilschlaufe gestrafft ist. Die durch den Fall entstehende Beschleunigung führt beim Abfangen zu hohen Kräften. Allerdings bewirkt das Dämpfungselement, dass die

Bewegung gedämpft wird, wobei die einwirkenden Kräfte bevorzugt über einen gewissen Bremsweg auftreten und somit Kraftspitzen verringert werden. Bei der bevorzugten Ausbildung des Dämpfungselements als Verformungselement erfolgt dies bspw., indem sich der Verformungsabschnitt bei Zugbelastung verformt. Durch plastische Verformung kann  
5 hierdurch Fallenergie abgebaut werden.

Somit gewährleisten das erfindungsgemäße Hebezeug, die hiermit ausgerüstete Hebevorrichtung und das erfindungsgemäße Sicherungsverfahren ein weiter gut verwendbares, insbesondere in der Aufhängung bewegliches Hebezeug, bei dem selbst im Fall des Versagens der Hebezeug-Aufhängung auch bei erheblichen gehobenen Lasten ein vollständiger Lastabsturz vermieden werden kann wobei beim Abfangen auftretende Kräfte begrenzt sind.  
10

Dabei kann die Sicherung sehr einfach aufgebaut und angebracht sein, so dass sich ein nur geringer zusätzlicher baulicher Aufwand ergibt. Das Koppellement kann wie bereits erläutert bevorzugt als Seilschleife oder als Kette ausgebildet sein. Das Dämpfungselement kann  
15 ebenfalls einfach gestaltet sein. Insbesondere kann, wie anhand bevorzugter Ausführungsformen erläutert wird, ein Verformungselement als einfaches Teil vorgesehen sein, bspw. als bügelförmiges Element.

20 In bevorzugten Ausführungsformen kann ein Verformungselement bspw. zwei im Abstand voneinander angeordnete Koppelabschnitte aufweisen, nämlich einerseits zur Kopplung an das Koppellement und andererseits zur Kopplung an die Tragvorrichtung (oder bevorzugt an den Hebezeug-Körper). Ein Verformungsabschnitt kann zwischen den Koppelabschnitten angeordnet sein. Um die Verformbarkeit zu ermöglichen, weist das Verformungselement  
25 im Verformungsabschnitt bevorzugt mindestens eine Auslenkung auf, bspw. eine Schleife, so dass es eine in einer Querrichtung ausgelenkte Form aufweist. Unter einer Querrichtung wird hierbei eine Richtung verstanden, die quer zur Richtung einer Zugbelastung der Sicherung verläuft, also bspw. quer zu einer gedachten Linie, die sich zwischen den Koppelabschnitten des Verformungselements erstreckt. Bei einer üblichen vertikalen Anordnung  
30 des Verformungselements verläuft die Auslenkung somit in horizontaler Richtung. Die Auslenkung in Querrichtung kann in beliebiger Form gebildet sein, bspw. bogenförmig, winkelförmig oder als Kombination von bogenförmigen Rundungen und geraden Abschnitten. Bevorzugt ist eine Auslenkung, die von der gedachten Linie zunächst wegführt und im

weiteren Verlauf mindestens teilweise wieder in Richtung der Linie führt.

Als gut geeignet haben sich Formen erwiesen, bei denen sich mindestens ein Teil des Verformungsabschnitts in einem Winkel von mehr als  $45^\circ$  zu einer zwischen den Koppelabschnitten verlaufenden gedachten Linie erstreckt. Bei stärkeren Biegungen von  $45^\circ$  oder mehr ergeben sich einerseits eine hohe Verformung im Belastungsfall und andererseits eine erhebliche Längung, so dass Energie über einen gewissen Weg abgebaut wird. Als besonders bevorzugt haben sich Formen mit mindestens zwei Schenkelabschnitten erwiesen, die zueinander einen Winkel von  $90^\circ$  oder weniger aufweisen. Bei der Verformung können sich die Schenkelabschnitte aufbiegen, so dass sich der Winkel vergrößert, bspw. bis zur vollständigen Streckung, d. h. einem Winkel von  $180^\circ$ .

Eine bevorzugte Auslenkung im Verformungsabschnitt kann in nur einer Querrichtung vorgesehen sein, bevorzugt sind allerdings eine erste Auslenkung in einer ersten Querrichtung und eine zweite Auslenkung in einer zweiten, entgegengesetzten Querrichtung vorgesehen. Besonders bevorzugt kann eine symmetrische Form des Verformungselements sein. Dabei können die Auslenkungen bevorzugt nebeneinander angeordnet sein. Bei einer symmetrischen Form können sich auftretende Kräfte in Querrichtung kompensieren, so dass Pendelbewegungen verringert werden.

Die Sicherung ist bevorzugt relativ nah an der Hebezeug-Aufhängung angeordnet, jedoch bevorzugt stets in einem gewissen, verbleibenden Abstand, so dass es sich jedenfalls um eine separate Anbringung handelt, die möglichst nicht vom Versagen der Hebezeug-Aufhängung betroffen ist. Bspw. können sowohl die Hebezeug-Aufhängung als auch die Sicherung im Wesentlichen mittig am Hebezeug-Körper angeordnet sein. Bevorzugt sind sowohl die Sicherung als auch die Hebezeug-Aufhängung mindestens im Wesentlichen in der Verlängerung der Lastkette bzw. des Lastseils angeordnet.

Das Verformungselement besteht bevorzugt aus Metall, besonders bevorzugt aus Stahl. Es kann bspw. als flaches, gebogenes Teil ausgebildet sein. Zur Erzielung einer höheren Biegesteifigkeit kann zumindest am Verformungsabschnitt mindestens eine Sicke vorgesehen sein. Um eine gute Stabilität zu erreichen, ist eine einstückige Ausbildung des Verformungselements zwischen seinen beiden Koppelabschnitten bevorzugt, so dass sich bspw. keine

Nähte oder Ansätze im Weg der Zugbelastung befinden. Das Verformungselement kann aber aus zwei oder mehr parallel zueinander angeordneten separaten Teilelementen gebildet sein, insbesondere symmetrisch zueinander geformten Teilelementen.

- 5 Die Länge des Koppелеlements kann bspw. so gewählt sein, dass eine Drehung des Hebezeug-Körpers um eine vertikale Drehachse ermöglicht wird. In bevorzugten Ausführungsformen kann das Koppелеlement bspw. eine solche Länge aufweisen, dass es nach einer Fallhöhe im Bereich von 20 bis 200 mm gestrafft ist. Weiter bevorzugt beträgt die Fallhöhe maximal 100 mm. Es hat sich gezeigt, dass ein kürzerer Fallweg für manche Anwendungen  
 10 eine zu geringe Beweglichkeit des Hebezeugs gegenüber der Tragvorrichtung mit sich bringt. Eine höhere Fallhöhe kann u. U. zu einer zu starken Beschleunigung führen, die nur schwer mit der notwendigen Sicherheit aufzufangen ist.

Nachfolgend wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand von Zeichnungen näher  
 15 beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer Hebevorrichtung mit einem Hebezeug;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des Hebezeugs aus Fig. 1;
- 20 Fig. 3 eine rückseitige Ansicht des Hebezeugs aus Fig. 1, Fig. 2;
- Fig. 4, 5 in rückseitiger Ansicht sowie in perspektivischer Ansicht eine erste Ausführungsform eines Dämpfungselements an dem Hebezeug aus Fig. 1 bis 3;
- Fig. 6 in Seitenansicht eine zweite Ausführungsform einer Hebevorrichtung mit  
 25 einem Hebezeug;
- Fig. 7 eine perspektivische Ansicht des Hebezeugs aus Fig. 6;
- Fig. 8 eine rückseitige Ansicht des Hebezeugs aus Fig. 6, Fig. 7;
- Fig. 9, 10 in rückseitiger Ansicht sowie in perspektivischer Ansicht eine zweite  
 30 Ausführungsform eines Dämpfungselements an dem Hebezeug aus Fig. 6 bis 8;
- Fig. 11a - 11e in schematischen Darstellungen weitere Ausführungsformen von Dämpfungselementen.

In Figur 1 ist eine erste Ausführungsform einer Hebevorrichtung 10 für eine lediglich symbolisch gezeigte Last 12 dargestellt. An einer ebenfalls nur symbolisch gezeichneten Tragvorrichtung 14, bspw. einem Träger, einer Laufkatze, einem Kran o. ä. ist ein Hebezeug 16 aufgehängt. Das Hebezeug 16 umfasst einen Hebezeug-Körper 20, bspw. ein Gehäuse, in dem ein vorliegend nicht näher gezeigter Antrieb für eine Lastkette 18 angeordnet ist, so dass mittels eines in dem Hebezeug-Gehäuse 20 angeordneten Motors, bspw. Pneumatikmotor, Elektromotor oder Hydraulikmotor, die Lastkette 18 entweder eingeholt werden kann zum Anheben der Last 12 oder zum Absenken der Last 12 abgelassen werden kann.

Das Hebezeug 16 umfasst einen Aufhänge-Haken 22 mit einer Haken-Sicherung zur Aufhängung an einem lediglich schematisch gezeigten Teil der Tragvorrichtung 14. Die Anbringung des Hebezeugs 16 an der Tragvorrichtung 14 ermöglicht eine gewisse Beweglichkeit des Hebezeugs 20, u. a. eine Drehung. Der Aufhänge-Haken 22 weist im Beispiel ein Drehgelenk auf (nicht dargestellt), so dass er am Hebezeug-Gehäuse 20 um eine vertikale Achse drehbar angebracht ist. In alternativen Ausführungen kann der Aufhänge-Haken 22 allerdings auch starr am Hebezeug-Gehäuse 20 angebracht sein. Auch dann ergibt sich eine gewisse Beweglichkeit des Aufhänge-Hakens 22 an der Tragvorrichtung 14.

Zusätzlich ist zwischen dem Hebezeug-Gehäuse 20 und der Tragvorrichtung 14 eine Sicherung 24 vorgesehen. Diese umfasst im gezeigten Beispiel eine Sicherungskette 26 und ein Dämpfungselement, das in der gezeigten bevorzugten Ausführungsform als Verformungsbügel 28 ausgebildet ist.

In der ersten Ausführungsform weist der Verformungsbügel 28 einen unteren Koppelabschnitt 30 auf, an dem er mittels Schrauben 32 mit dem Hebezeug-Gehäuse 20 fest verbunden ist. Weiter weist der Verformungsbügel 28 einen oberen Koppelabschnitt 34 in Form einer Öse auf, an der die Sicherungskette 26 angebracht ist. Zwischen dem oberen Koppelabschnitt 34 und dem unteren Koppelabschnitt 30 des Verformungsbügels 28 ist ein Verformungsabschnitt 36 gebildet. Die Form des Verformungsbügels 28 ist insbesondere aus Figur 4, 5 ersichtlich und wird unten näher erläutert.

Die Sicherungskette 26 ist wie dargestellt mit einem Ende am oberen Koppelabschnitt 34 des Verformungsbügels 28 und mit dem anderen Ende (lediglich symbolisch dargestellt) an

5 einem Element der Tragvorrichtung 14 befestigt. Dabei ist die Sicherungskette 26 länger als die Distanz zwischen dem oberen Koppelabschnitt 34 des Verformungsbügels 28 und der Anbringungsstelle an der Tragvorrichtung 14, so dass die Sicherungskette 26 zwischen den beiden Stellen locker angebracht und kraftfrei ist. Die gesamte Last wird im normalen Betriebsfall durch den Aufhängehaken 22 aufgenommen.

10 Die Länge der Sicherungskette 26 ist dabei so bemessen, dass eine Drehung des Hebezeug-Gehäuses 20 gegenüber der Tragvorrichtung 14 bis hin zu einem Drehwinkel von ca.  $180^\circ$  möglich ist.

15 Wie dargestellt ist die Sicherung 26 in einem kurzen horizontalen Abstand von bevorzugt wenigen Zentimetern von der Hebezeug-Aufhängung 22 angeordnet. Sie bildet somit in der gezeigten Ausführungsform eine vollständig separate, allerdings zunächst nicht unter Last stehende zweite Aufhängung.

20 Das Hebezeug 16 sowie die Sicherung 24 und insbesondere die Anordnung des Verformungsbügels 28 daran sind in der perspektivischen Darstellung von Figur 2 und in der rückseitigen Ansicht in Figur 3 näher ersichtlich. Dort wurde auf die erneute Darstellung der Last 12 und der Tragvorrichtung 14 verzichtet.

25 Wie aus Figur 2, Figur 3 sowie auch aus Figur 4, 5 ersichtlich ist, besteht der Verformungsbügel 28 in der gezeigten Ausführungsform aus zwei symmetrischen Teilen, die jeweils als gebogene, flache Elemente geformt sind. Der untere Kopplungsabschnitt 30 liegt am Gehäuse des Hebezeugkörpers 20 an und umfasst dieses teilweise. Der Verformungsabschnitt 36 und der obere Kopplungsabschnitt 34 sind einstückig mit dem unteren Kopplungsabschnitt 30 aus einem streifenförmigen Element einer Breite von ca. 40 mm gebildet. Der Verformungsbügel 28 ist im Beispiel gefertigt aus einem Flachstahl-Material mit einer Dicke von bspw. 5 mm. In alternativen Ausführungen können die Breite und Dicke anders gewählt werden, bevorzugt liegen Werte für die Dicke im Bereich 4 – 8 mm.

30 Wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich ist, umfasst der Verformungsbügel 28 in seinem mittleren Verformungsabschnitt 36 eine Auslenkung in horizontaler Richtung, d. h. quer zu einer gedachten Linie, die den oberen Kopplungsabschnitt 34 mit dem unteren Kopplungs-

abschnitt 30 verbindet.

Im Verformungsabschnitt 36 umfasst der Verformungsbügel 28 auf beiden Seiten jeweils einen oberen, im Wesentlichen horizontal ausgerichteten Schenkel 38, der vom oberen  
5 Kopplungsabschnitt 34 nach außen führt und daran über einen Bogen 42 anschließend einen zweiten Schenkel 40, der von außen nach innen führt.

Der Verformungsabschnitt 36 weist somit Biegungen 42 auf, so dass die Schenkel 38 jeweils Winkel  $\beta_1, \beta_2$  von mehr als  $45^\circ$  zu einer gedachten Linie (in Fig. 4 gestrichelt dargestellt)  
10 aufweisen, die zwischen den Kopplungsabschnitten 34, 30 (genauer: zwischen den dortigen Befestigungen) verläuft.

Die beiden Schenkel 38, 40 weisen einen spitzen Winkel  $\alpha$  zueinander auf, der im gezeigten Beispiel etwas über  $20^\circ$  beträgt. Insgesamt sind somit am Verformungsbügel 28 im gezeigten  
15 Beispiel drei Biegungen 42 gebildet.

Wie bereits erläutert ist die Sicherungskette 26 im normalen Betrieb der Hebevorrichtung 10 lose beweglich. Im Fall des Versagens der Hebezeug-Aufhängung 22 ergibt sich daher zunächst eine gewisse Fallhöhe des Hebezeug-Körpers 20 zusammen mit der Lastkette 18  
20 und der angehängten Last 12, bis die Sicherungskette 26 gestrafft ist. Dann kommt es zu einer starken Zugbelastung zwischen den Kopplungsabschnitten 30, 34 des Verformungsbügels 28.

Aufgrund der ausgelenkten Form, d. h. im gezeigten Beispiel dem Verlauf der Schenkel 38, 40 in horizontaler Richtung, d. h. quer zur im Wesentlichen vertikalen Zugbeanspruchung,  
25 wird sich der Verformungsbügel 28 unter der nach Straffung der Sicherungskette 26 auftretenden plötzlichen Zugbeanspruchung verformen. Dabei weitet sich der Winkel  $\alpha$  zwischen den Schenkeln 38, 40 auf. Der Verformungsabschnitt 36 längt sich somit, wobei insbesondere an den Biegestellen 42 eine plastische Verformung auftritt.

30

Durch die Verformung bei gleichzeitiger Längung wird der Fall des Hebezeug-Körpers 20 und der Last 12 über einen gewissen Bremsweg abgefangen. Dabei kommt es zwar weiter nach vollständiger Längung des Verformungsbügels 28 zu einer ruckartigen Belastung in

der Sicherungskette 26 sowie in der Lastkette 18, diese Belastung ist jedoch gegenüber einer festen, nicht verformbaren Anbringung einer Sicherungskette 26 deutlich verringert.

5 In einer Ausführung kann bspw. die Länge der Sicherungskette 26 so bemessen sein, dass die Sicherungskette 26 nach einer Fallhöhe von 60 mm gestrafft ist. Eine Last von bspw. einer Tonne würde ohne den Verformungsbügel 28 zu einer Spitzenbelastung von ca. 7 t führen, was zu einem Versagen bspw. der Lastkette 18 führen kann.

10 Durch eine Verformung des Verformungsbügels 28, die zu einer Längung um ca. 60 mm führt, kann bei ansonsten gleichen Bedingungen die Spitzenbelastung auf bspw. ca. 5 t reduziert werden. Abhängig von der Geometrie und Dicke des Verformungsbügels 28 können auch andere Werte erreicht werden. So kann durch entsprechende Auslegung ein Versagen der Lastkette 18 oder von anderen Teilen der Hebevorrichtung 10 oder der Tragvorrichtung 14 vermieden werden.

15

In Fig. 6 – 10 ist eine zweite Ausführungsform einer Hebevorrichtung mit einer zweiten Ausführungsform eines Dämpfungselements dargestellt. Dabei entspricht die zweite Ausführungsform in vielen Elementen der ersten Ausführungsform. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Im Folgenden werden bezüglich der zweiten  
20 Ausführungsform nur die Unterschiede zur ersten Ausführungsform erläutert, im Übrigen gilt die obige Beschreibung für beide Ausführungen.

Bei der zweiten Ausführungsform ist als Teil der Sicherung 24 statt einer Sicherungskette ein Sicherungsseil 26a vorgesehen. Das Sicherungsseil 26a ist an einem Verformungsbügel  
25 28a angebracht, der sich wie nachfolgend näher beschrieben vom Verformungsbügel 28 gemäß der ersten Ausführungsform unterscheidet.

Das Sicherungsseil 26a ist mit seinem unteren Teil am oberen Koppelabschnitt 34 des Verformungsbügels 28a angebracht. Mit seinem oberen Teil bildet es eine Seilschleife, die  
30 im gezeigten Beispiel lose um die Tragvorrichtung 14, d.h. um einen Träger herum gelegt ist. Das Sicherungsseil 26a ist dabei länger bemessen als es für die Anbringung notwendig wäre, so dass eine Drehung des Hebezeug-Gehäuses 20 gegenüber der Tragvorrichtung 14 in gleichem Maß möglich ist wie bei der Sicherungskette 26, d.h. bis hin zu einem Drehwinkel

von 180°.

Der Verformungsbügel 28a weist dieselbe Form auf wie der Verformungsbügel 28 gemäß der ersten Ausführungsform, d.h. er umfasst zwei symmetrisch ausgebildete, gebogene  
5 flache Elemente mit einem mittleren Verformungsabschnitt 36. Auch der Verformungsbügel 28a ist aus einem Flachmaterial, bevorzugt Stahl, gebildet, allerdings sind zusätzlich an den Biegungen Sicken 35 vorgesehen.

Die Sicken 35 sind in der dargestellten Ausführung jeweils als Vertiefungen in Richtung der  
10 Außenseite der jeweiligen Biegungen ausgebildet.

Aufgrund der Sicken 35 ergibt sich ein höherer Biege­widerstand an den Biegungen des Verformungsbügels 28a. Im Absturzfall kann somit im Vergleich zu einem gebogenen Flachmaterial gleicher Stärke ein größeres Maß an Verformungsenergie aufgenommen  
15 werden.

Während es sich bei den gezeigten Elementen um die derzeit bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung handelt, sind die Elemente lediglich beispielhaft und nicht beschränkend zu verstehen. Tatsächlich kann die Erfindung durch verschiedene Ausführungen  
20 realisiert werden.

Bspw. kann statt der gezeigten symmetrischen Verformungsbügel 28, 28a ebenso ein asymmetrisches Verformungselement verwendet werden, wie es beispielhaft in Fig. 11d gezeigt ist.  
25

Überhaupt kann die Form des Verformungselements deutlich abweichen. Statt der gezeigten Form mit geraden Abschnitten 38, 40 und gerundeten Biegungen 42 können bspw. auch reine Bogenformen verwendet werden, wie beispielhaft in Fig. 11b gezeigt. Statt der gezeigten Form mit einer einzigen Auslenkung in Querrichtung können im Verlauf des Verformungsabschnitts 36 auch mehrere aufeinanderfolgende Auslenkungen, d. h. bspw. eine  
30 größere Anzahl von Schenkeln vorgesehen sein. Statt der dargestellten Winkel der einzelnen Biegungen 42 können auch andere Werte gewählt werden, so dass die Schenkel 38, 40 anders zueinander angeordnet sein können, wie bspw. in Fig. 11a gezeigt.

Die auf den Verformungsabschnitt 36 eines Verformungselements 28 einwirkende Last ist zwar in bevorzugten Ausführungen eine Zugbelastung. Wie die alternative Ausführung gemäß Fig. 11c zeigt, können aber auch Druckbelastungen einwirken.

5

Bei sämtlichen Ausführungen von Verformungsabschnitten können Sicken an den Biegungen vorgesehen sein um eine höhere Biegesteifigkeit zu erzielen.

Schließlich kann ein Dämpfungselement statt mit einem Verformungsabschnitt auch mit einem Reibungselement ausgebildet sein, wie beispielhaft in Fig. 11e gezeigt. Kopplungsabschnitte 34, 30 sind in diesem Beispiel mit einem Zylinder 46 und einem Kolben 48 verbunden. In dem Zylinder 46 ist eine Flüssigkeit 50 angeordnet und der Kolben 48 ist im Zylinder 46 so beweglich, dass bei einer Belastung die Flüssigkeit durch eine um den Zylinder 48 freigelassene Ringöffnung 52 gepresst wird. Somit kann auch das in Fig. 11e beispielhaft gezeigte Dämpfungselement bei Einwirkung der Last an den Kopplungsabschnitten 34, 30 eine Dämpfung der Fallbewegung über einen Bremsweg bewirken.

10

15

(16089.4)

**Ansprüche**

5

1. Hebezeug mit
  - einer Hebezeug-Aufhängung (22) zum Aufhängen eines Hebezeug-Körpers (20) an einer Tragvorrichtung (14),
  - wobei am Hebezeug-Körper (20) ein Antrieb zum Heben oder Senken einer Lastkette (18) oder eines Lastseils vorgesehen ist,

10 **dadurch gekennzeichnet**, dass  
zwischen dem Hebezeug-Körper (20) und der Tragvorrichtung (14) eine Sicherung (24) vorgesehen ist mit einem Dämpfungselement (28) und einem daran angebrachten lose beweglichen Koppellement (26).
- 15 2. Hebezeug nach Anspruch 1, bei dem
  - das Dämpfungselement (28) mindestens einen verformbaren Verformungsabschnitt (36) aufweist.
- 20 3. Hebezeug nach Anspruch 2, bei dem
  - das Verformungselement (28) zwei im Abstand voneinander angeordnete Koppelabschnitte (30), (34) zum Koppeln an das Koppellement 26 einerseits und an dem Hebezeugkörper (20) oder an die Tragvorrichtung (14) andererseits aufweist,
  - und wobei der Verformungsabschnitt (36) zwischen den Koppelabschnitten (30),

25 (34) angeordnet ist.
4. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2, 3, bei dem
  - das Dämpfungselement (28) im Verformungsabschnitt (36) mindestens eine Auslenkung aufweist, so dass das Dämpfungselement (28) eine in einer Querrichtung

30 ausgelenkte Form aufweist.
5. Hebezeug nach Anspruch 3 und 4, bei dem
  - das Dämpfungselement (28) so geformt ist, dass es sich in mindestens einem Teil des Dämpfungsabschnitts (36) in einem Winkel ( $\alpha$ ) von mehr als  $45^\circ$  zu einer zwi-

schen den Koppelabschnitten (30, 34) verlaufenden gedachten Linie erstreckt.

6. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2-5, bei dem
  - der Verformungsabschnitt (36) mindestens zwei Schenkelabschnitte (38, 40) aufweist, die zueinander einen Winkel von  $90^\circ$  oder weniger aufweisen.
7. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2-6, bei dem
  - das Verformungselement (28) im Verformungsabschnitt (36) mindestens eine erste Auslenkung aufweist, wobei das Verformungselement (28) in einer ersten Querrichtung ausgelenkt verläuft,
  - und eine zweite Auslenkung aufweist, in der das Verformungselement (28) in einer zweiten, entgegengesetzten Querrichtung ausgelenkt verläuft.
8. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2-7, bei dem
  - das Verformungselement mindestens ein einstückig zwischen einem oberen und unteren Kopplungsabschnitt (30, 34) verlaufendes Teil umfasst.
9. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2-8, bei dem
  - das Verformungselement (28) als flaches, gebogenes Teil ausgebildet ist.
10. Hebezeug nach Anspruch 9, bei dem
  - am Verformungsabschnitt (36) mindestens eine Sicke (35) vorgesehen ist.
11. Hebezeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem
  - das Koppellement (26) als Kette, Seil oder anderes strangförmiges Element ausgebildet ist.
12. Hebezeug nach einem der Ansprüche 2-11, bei dem
  - der Antrieb zum Heben einer Maximallast ausgebildet ist,
  - und der Verformungsbereich (36) so ausgebildet ist, dass sich das Verformungselement (28) bei der Hälfte der Maximallast um mindestens 10 % längt.
13. Hebevorrichtung, mit

- einer Tragvorrichtung (14) und einem Hebezeug (16) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Hebezeug-Körper (20) mittels der Hebezeug-Aufhängung (22) an der Tragvorrichtung (14) angehängt ist,
  - und das Koppellement (26) eine solche Länge aufweist, dass es locker angeordnet  
5 ist.
14. Hebevorrichtung nach Anspruch 13, bei der
- das Koppellement (26) eine solche Länge aufweist, dass eine Drehung des Hebezeug-Körpers (20) um mehr als  $20^\circ$  um eine vertikale Drehachse durch die Hebezeug-Aufhängung (22) ermöglicht ist.  
10
15. Hebevorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, bei der
- das Koppellement (26) eine solche Länge aufweist, dass es nach einer Fallhöhe von 20 bis 200 mm gestrafft ist.  
15
16. Verfahren zur Sicherung eines Hebezeugs (16), bei dem
- ein Hebezeug-Körper (20), der einen Antrieb zum Heben oder Senken einer Lastkette (18) oder eines Lastseils aufweist, mittels einer Hebezeug-Aufhängung (22) an einer Tragvorrichtung (14) aufgehängt wird,  
20
  - und eine Sicherung (24) mit einem locker angeordneten Koppellement (26) und einem Dämpfungselement (28) zwischen dem Hebezeug-Körper (20) und der Tragvorrichtung (14) angebracht wird,
  - wobei bei einem Lösen der Hebezeug-Aufhängung (22) der Hebezeug-Körper (20) um eine Fallhöhe abfällt, bis sich das Koppellement (26) strafft,  
25
  - und nach dem Straffen des Koppellements (26) das Dämpfungselement (28) den Fall dämpft.

Fig. 1

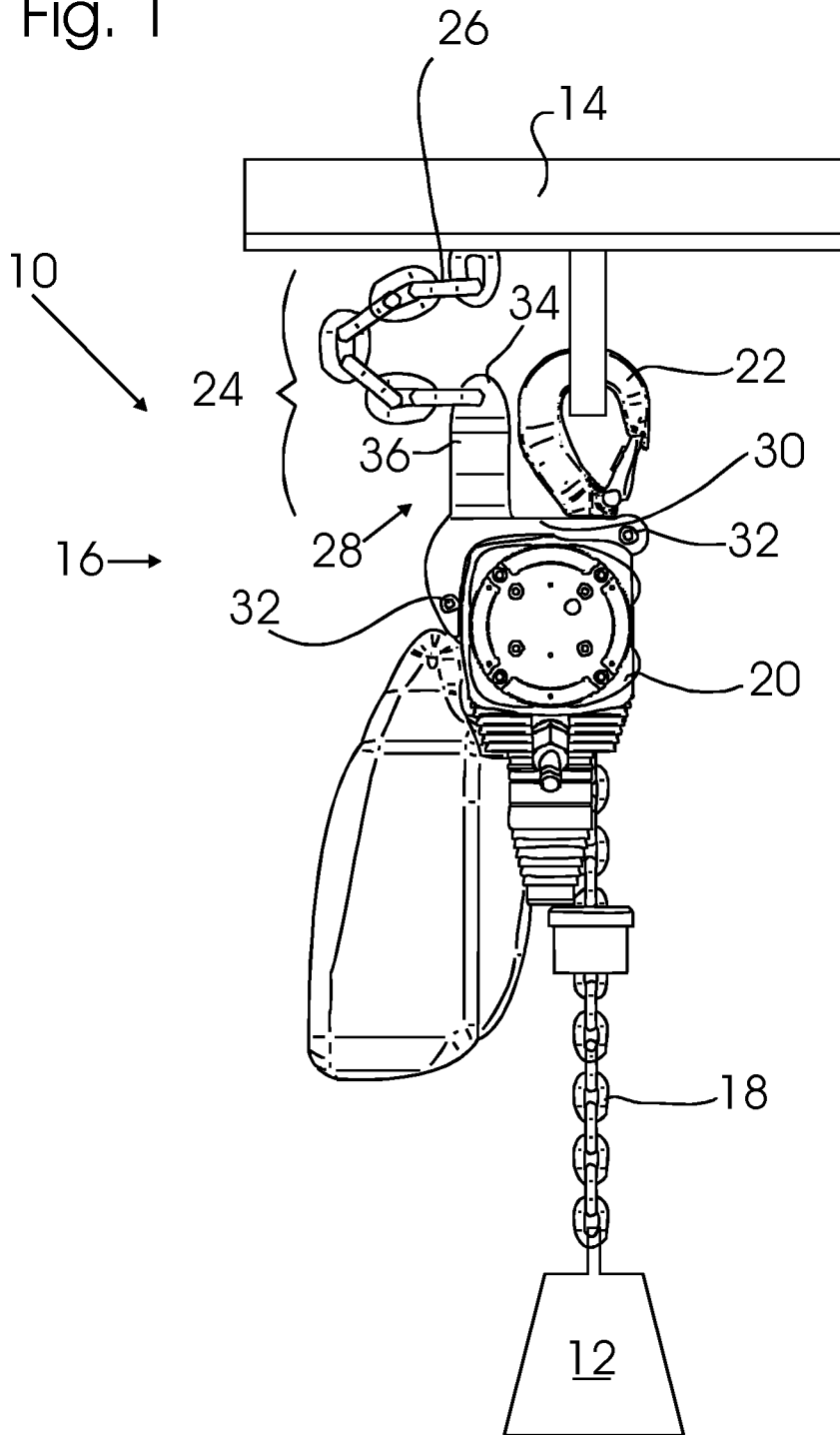


Fig. 2

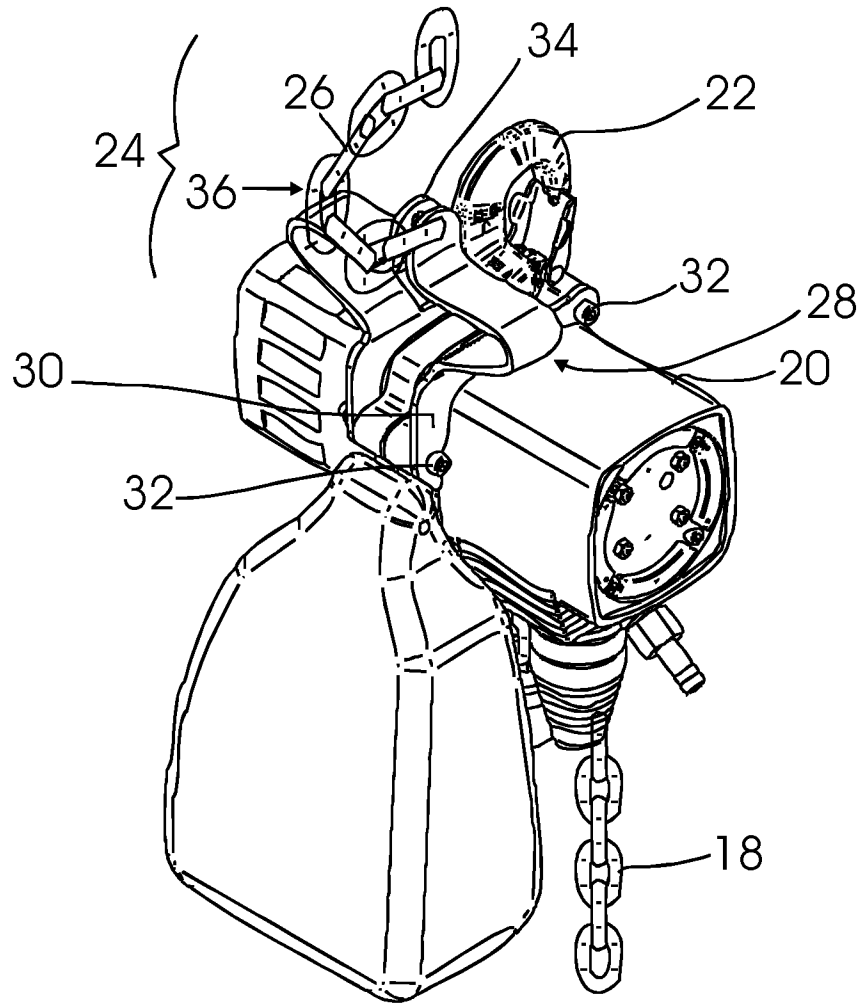


Fig. 3

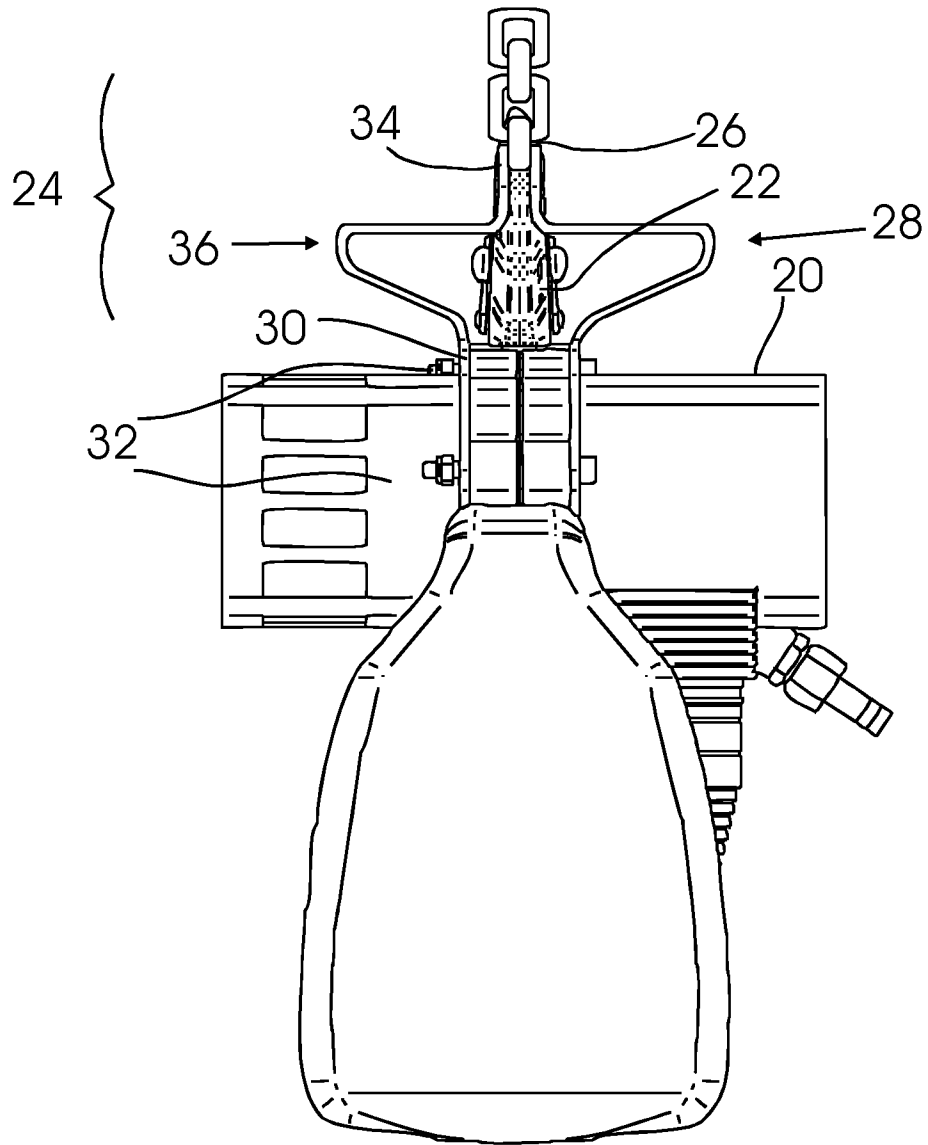


Fig. 4

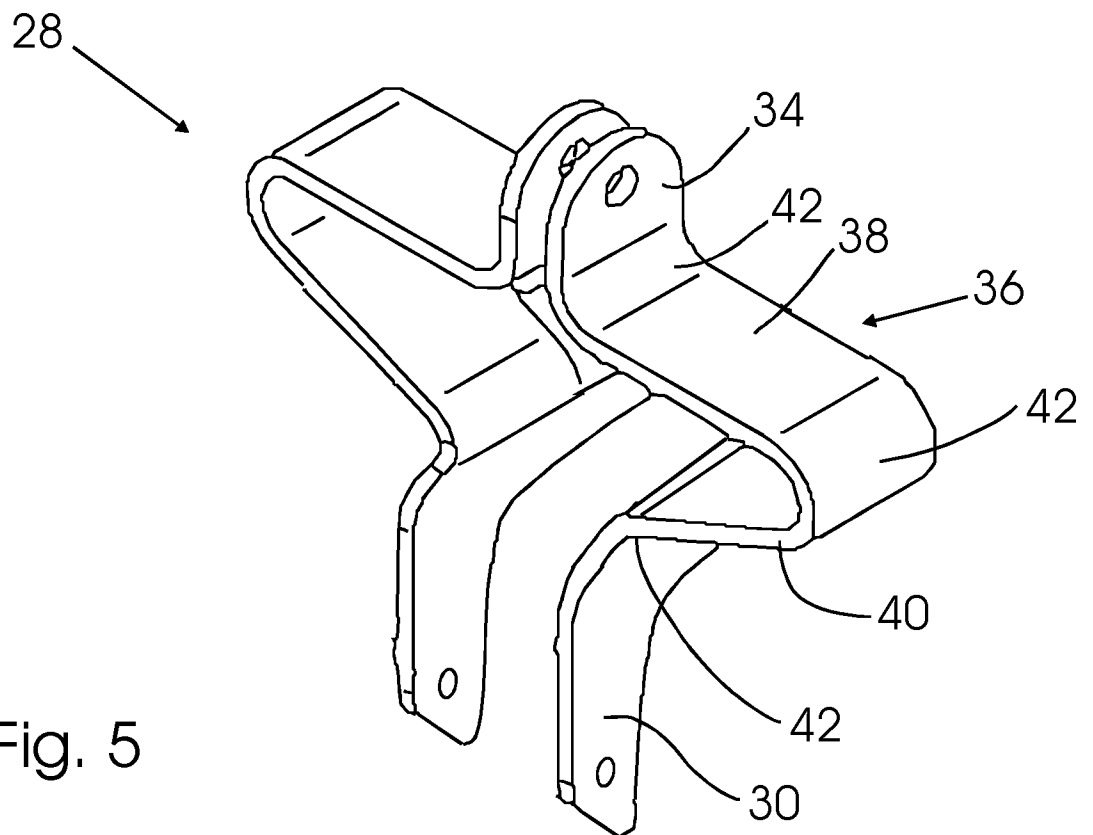
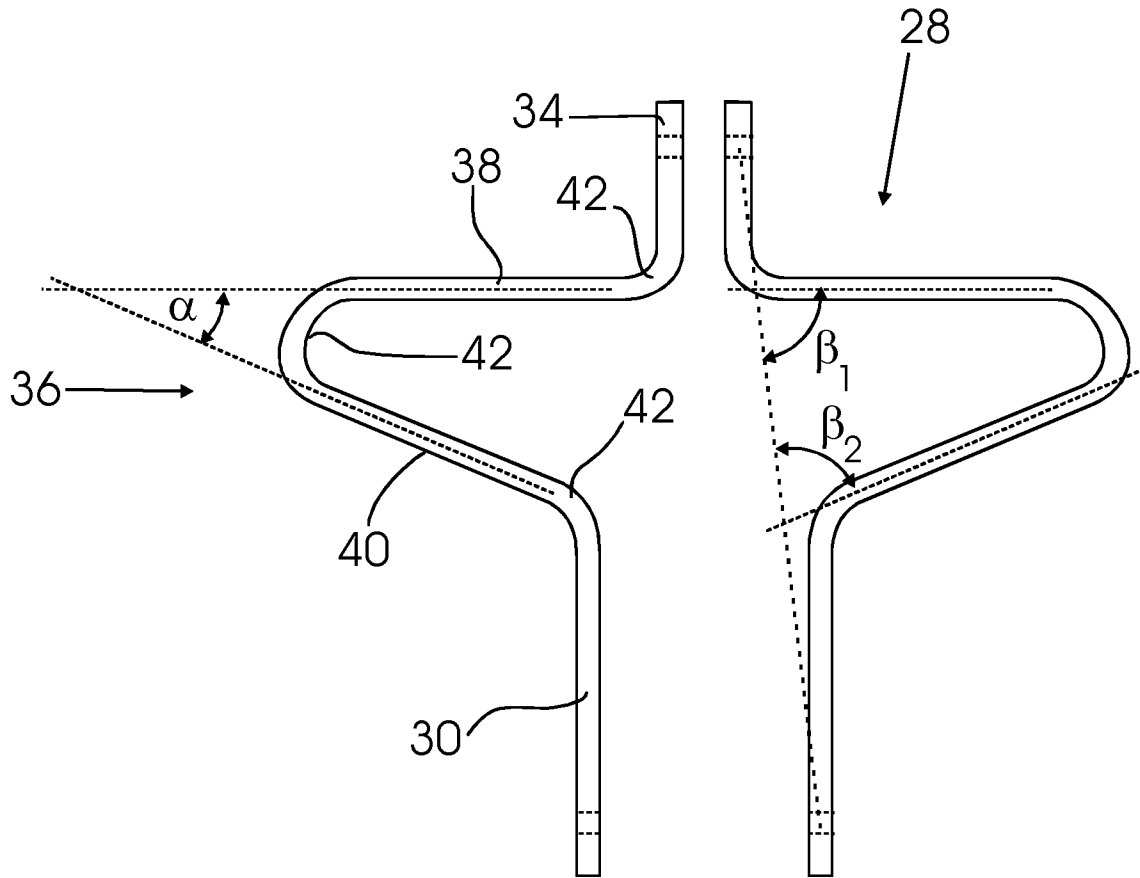


Fig. 5

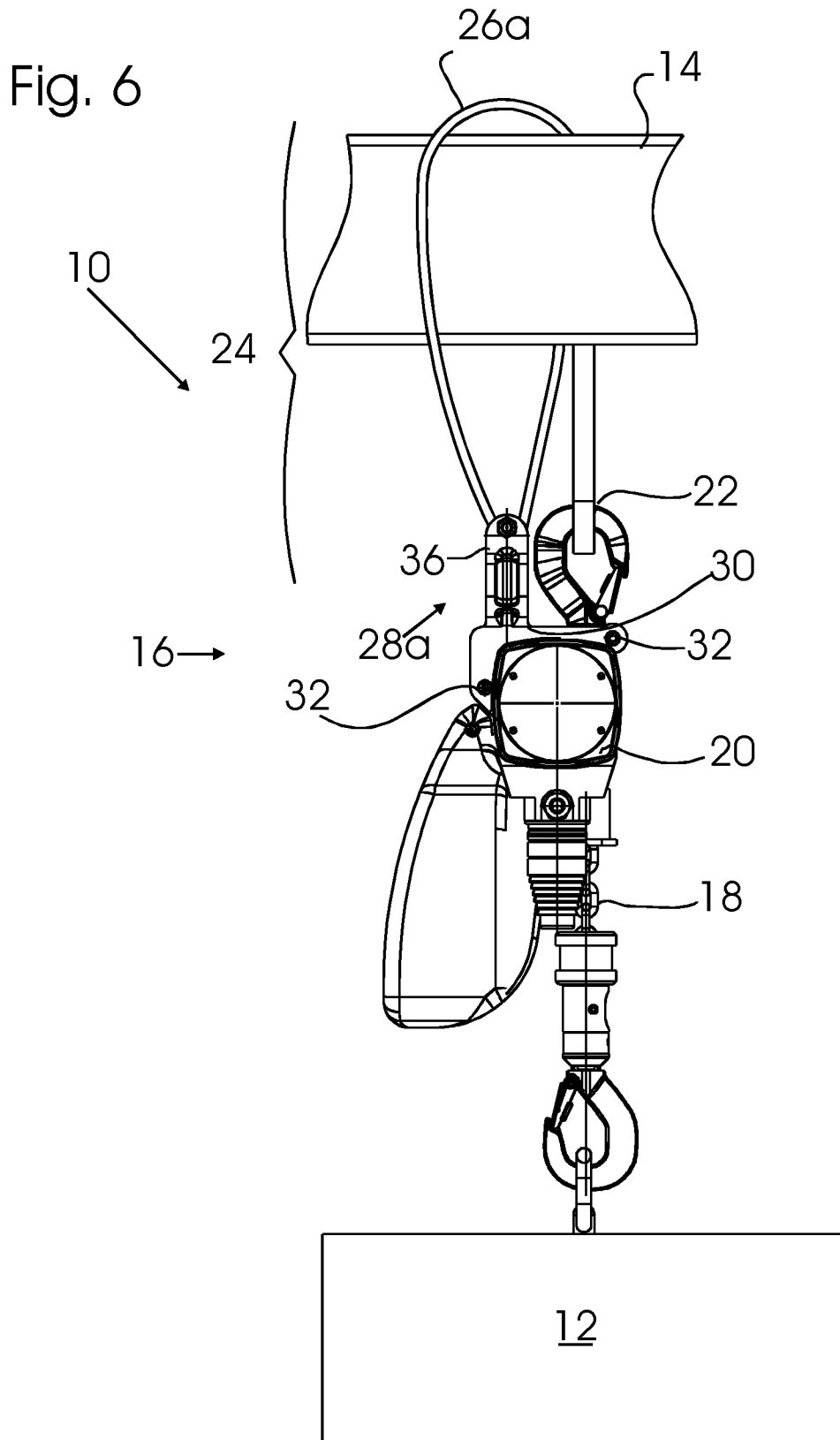




Fig. 8

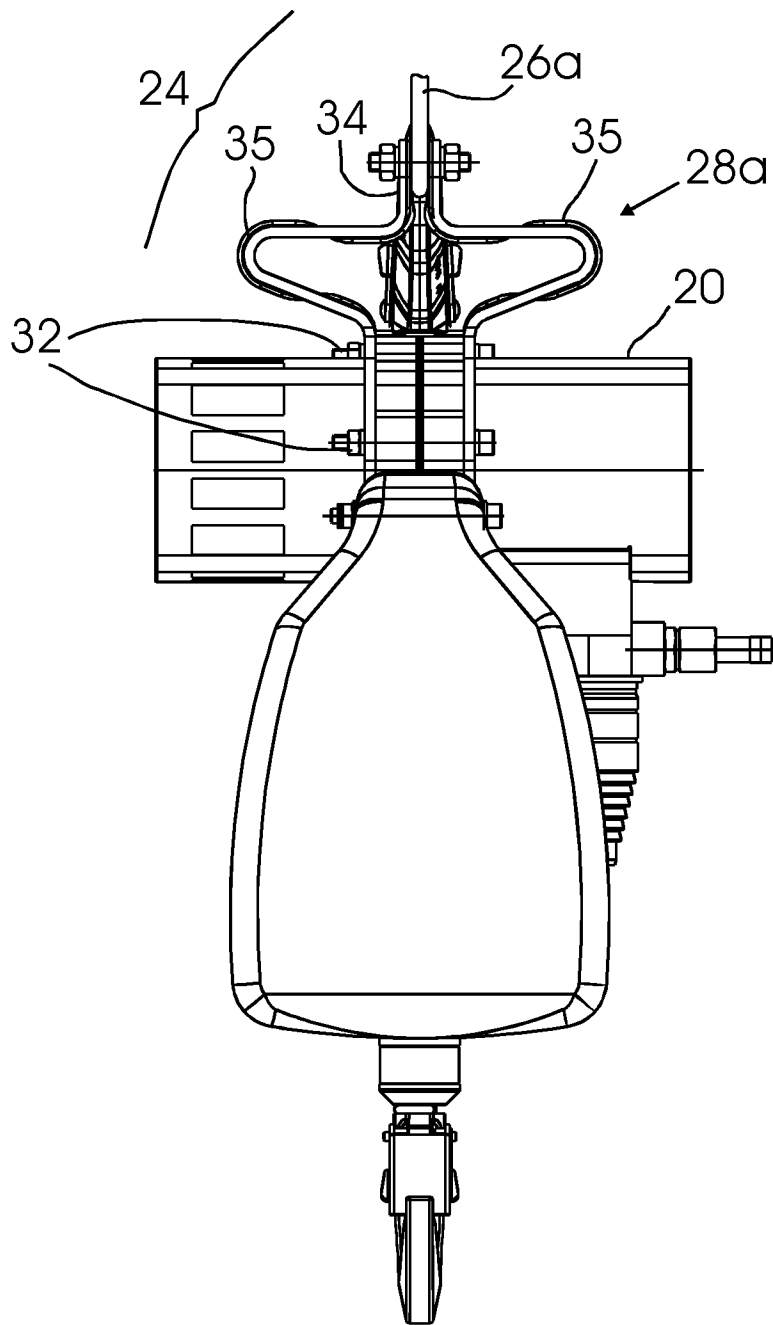


Fig. 9

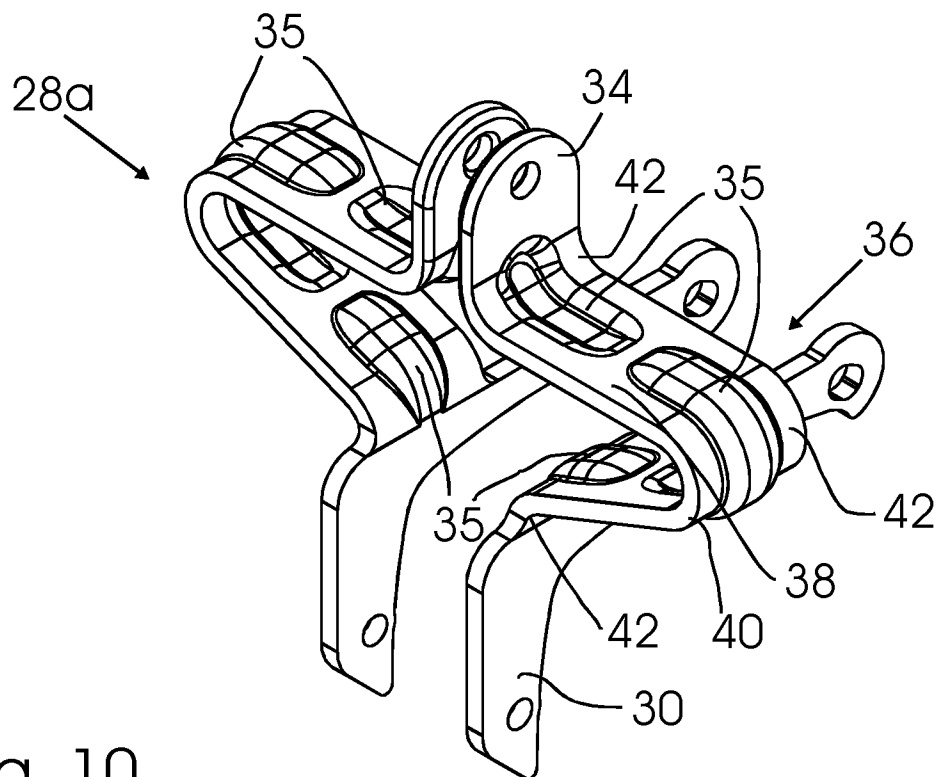
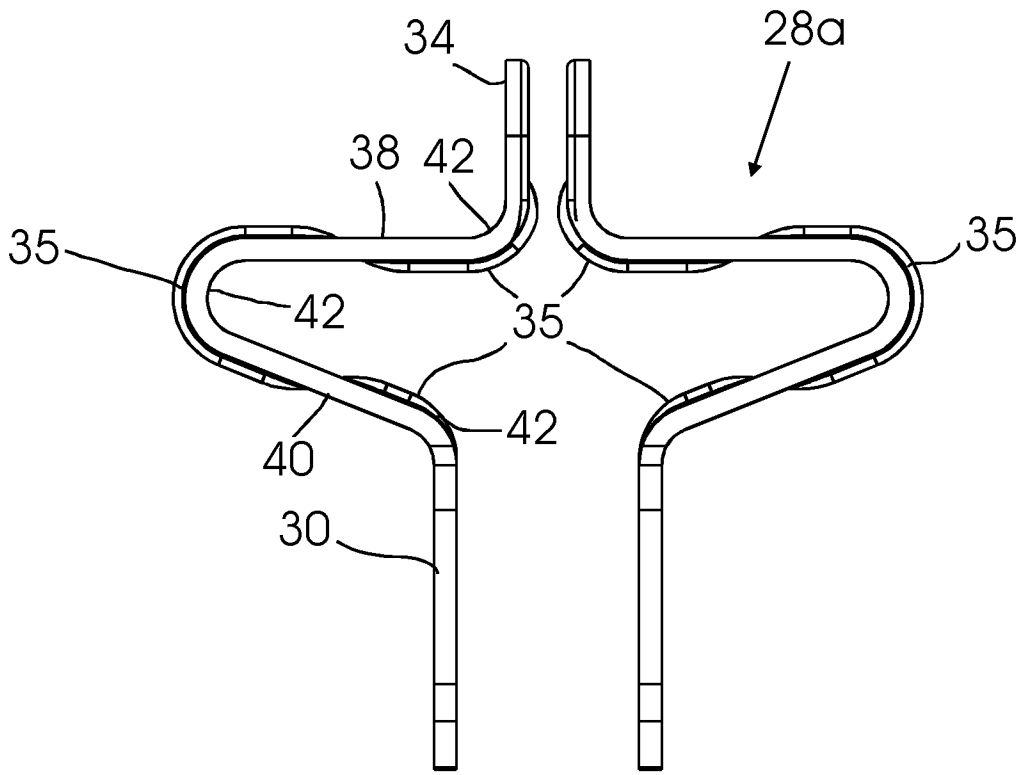


Fig. 10

Fig. 11a

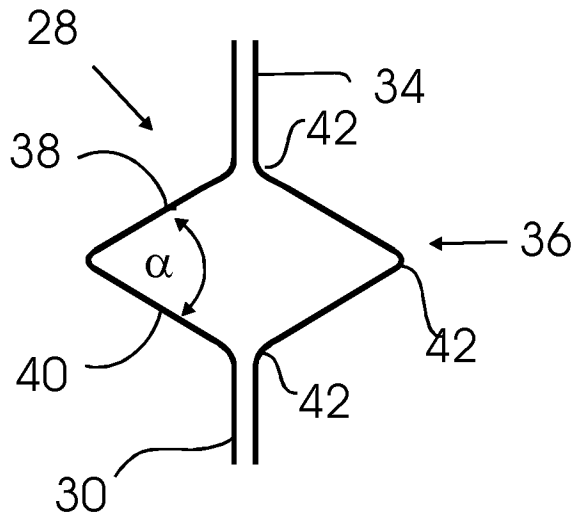


Fig. 11b

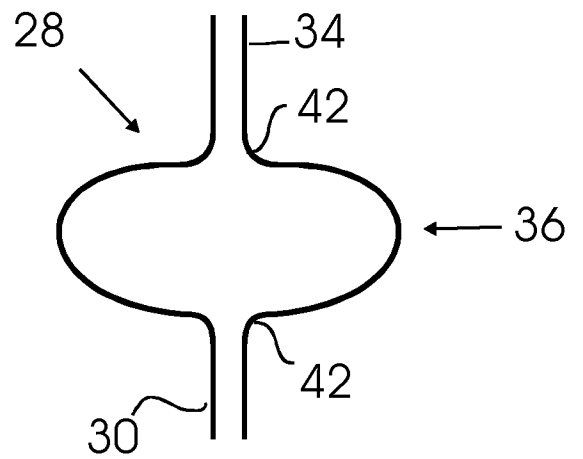


Fig. 11c

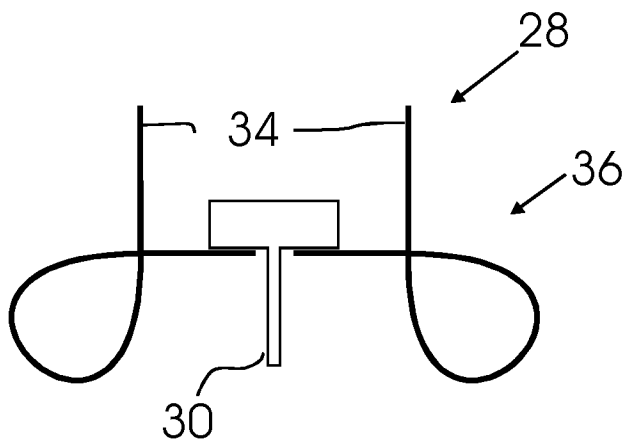


Fig. 11d

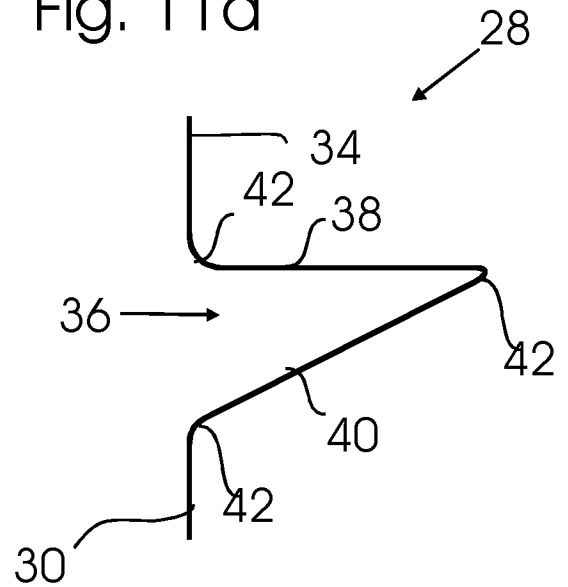
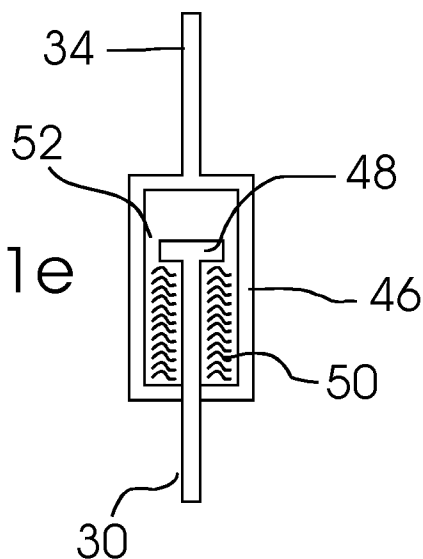


Fig. 11e



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2017/079940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. B66D1/54 B66C15/02  
ADD.  
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
B66D B66C B65G B66B  
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 93 03 916 U1 (J.D. NEUHAUS HEBEZEUGE GMBH & CO.) 6 May 1993 (1993-05-06) cited in the application figures -----	1
A	BE 820 000 A (CNIM CONS NAVALES ET AL.) 17 March 1975 (1975-03-17) figures 1, 2 page 1, line 1 - line 20 page 1, line 28 - page 2, line 33 -----	1,16
A	DE 195 19 788 A1 (LIEBHERR WERK NENZING [AT]) 14 March 1996 (1996-03-14) figure 1 column 2, line 15 - line 67 claim 1 -----	1,16
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search <b>22 February 2018</b>	Date of mailing of the international search report <b>05/03/2018</b>
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <b>Guthmuller, Jacques</b>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2017/079940

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 365 752 A2 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 2 May 1990 (1990-05-02) figure 1 Referenz: 21 -----	1,16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2017/079940
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 9303916	U1	06-05-1993	NONE
BE 820000	A	17-03-1975	NONE
DE 19519788	A1	14-03-1996	DE 9414615 U1 11-01-1996
			DE 19519788 A1 14-03-1996
EP 0365752	A2	02-05-1990	DE 3836243 A1 26-04-1990
			EP 0365752 A2 02-05-1990
			JP H02169496 A 29-06-1990

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B66D1/54 B66C15/02  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B66D B66C B65G B66B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 93 03 916 U1 (J.D. NEUHAUS HEBEZEUGE GMBH & CO.) 6. Mai 1993 (1993-05-06) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1
A	BE 820 000 A (CNIM CONS NAVALES ET AL.) 17. März 1975 (1975-03-17) Abbildungen 1, 2 Seite 1, Zeile 1 - Zeile 20 Seite 1, Zeile 28 - Seite 2, Zeile 33 -----	1,16
A	DE 195 19 788 A1 (LIEBHERR WERK NENZING [AT]) 14. März 1996 (1996-03-14) Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 67 Anspruch 1 ----- -/--	1,16

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Februar 2018

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guthmuller, Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 365 752 A2 (ZINSER TEXTILMASCHINEN GMBH [DE]) 2. Mai 1990 (1990-05-02) Abbildung 1 Referenz: 21 -----	1,16

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/079940

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9303916	U1	06-05-1993	KEINE
-----			
BE 820000	A	17-03-1975	KEINE
-----			
DE 19519788	A1	14-03-1996	DE 9414615 U1 11-01-1996
			DE 19519788 A1 14-03-1996
-----			
EP 0365752	A2	02-05-1990	DE 3836243 A1 26-04-1990
			EP 0365752 A2 02-05-1990
			JP H02169496 A 29-06-1990
-----			