



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2024 Patentblatt 2024/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66C 1/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24157628.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66C 1/66

(22) Anmeldetag: **14.02.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

- **Meier, Ida Hedwig**
72070 Tübingen (DE)
- **Müller, Konstantin Alexander**
76135 Karlsruhe (DE)
- **Schadt, Paul Valetin**
76135 Karlsruhe (DE)
- **Tran, Alwin**
79576 Weil am Rhein (DE)
- **Barz, Arne**
74532 Ilshofen (DE)
- **Kleinknecht, Amelie**
74182 Obersulm (DE)

(30) Priorität: **23.02.2023 DE 102023104493**

(71) Anmelder: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**
74653 Künzelsau (DE)

(72) Erfinder:

- **Atmaca, Muhammed Talha**
75245 Neulingen (DE)
- **Heller, Tobias Ralf**
78247 Hilzingen (DE)

(74) Vertreter: **Dilg, Haeusler, Schindelmann**
Patentanwalts-gesellschaft mbH
Leonrodstraße 58
80636 München (DE)

(54) **TRANSPORTANKER**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Transportanker (100, 700, 1000) zum Transportieren eines Gegenstandes, insbesondere eines Holzgegenstandes, und hat zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002), welche in eine Öffnung des Gegenstandes einbringbar ist, wobei die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002) einen Hohlraum (112) definiert, der sich entlang einer Längsachse (L) verjüngt; eine innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004), welche in dem Hohlraum (112) aufgenommen ist; und ein Koppelement (106), welches mit der inneren Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) verbunden ist, wobei das Koppelement (106) ausgebildet ist, von einem weiteren Koppelement einer Transportvorrichtung in Eingriff genommen zu werden. Die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) weist eine Form auf, die zu dem Hohlraum (112) zumindest teilweise komplementär ist, die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) innerhalb des Hohlraums (112) ist entlang der Längsachse (L) zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar, und in der Klemmposition drückt die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002) radial nach außen.

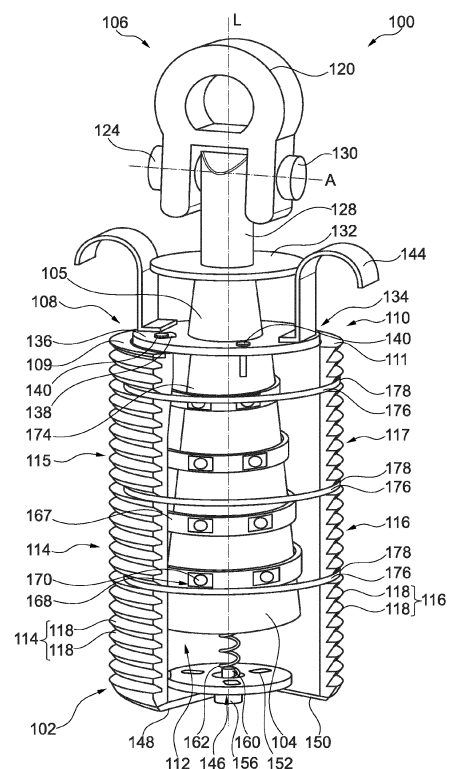


Fig. 1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Transportanker zum Transportieren eines Gegenstandes, insbesondere eines Holzgegenstandes.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Transportanker für den Transport von Gegenständen, insbesondere Holzgegenständen, sind in der Baubranche allgemein bekannt.

[0003] Es sind beispielweise wiederverwendbare Transportanker mit Tragbolzen bekannt, die in einer Öffnung mit Schraubgewinde eingeschraubt werden. Auch sind Transportanker bekannt, die Kugeltragbolzen umfassen, welche eine eingeschränkte Rotation um eine oder mehrere Achsen erlauben.

[0004] Ferner sind nicht wiederverwendbare Transportanker auch bekannt, die eine Schrauben umfassen, welcher in einer Öffnung mit Schraubgewinde eingeschraubt werden und von einer Griffvorrichtung umgreift werden, sodass der Gegenstand transportiert werden kann.

[0005] Die oben genannten Lösungen aus dem Stand der Technik weisen jedoch einige Nachteile auf. Zum einen können die oben genannten Transportanker begrenzte Lasten tragen. Weiterhin ist die Traglast bei Schmutz und Nässe verringert. Ferner ist eine nur eingeschränkte Wiederverwendbarkeit vorhanden und die Wartung und die Reparatur des Transportankers ist, die durch nicht oder nur schwer austauschbare Teile verursacht ist.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Transportanker der eingangsgenannten Art derart weiterzuentwickeln, dass die oben genannten Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise gelöst werden.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände des unabhängigen Patentanspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0008] Gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Transportanker zum Transportieren eines Gegenstandes, insbesondere eines Holzgegenstandes, vorgeschlagen. Der Transportanker weist zumindest eine äußere Klemmvorrichtung auf, welche in eine Öffnung des Gegenstandes einbringbar ist, wobei zumindest eine äußere Klemmvorrichtung einen Hohlraum definiert, der sich entlang einer Längsachse verzweigt. Der Transportanker weist ferner eine innere Klemmvorrichtung auf, welche in dem Hohlraum aufgenommen ist; und ein Koppellement, welches mit der inneren Klemmvorrichtung verbunden ist, wobei das Koppellement ausgebildet ist,

von einem weiteren Koppellement einer Transportvorrichtung in Eingriff genommen zu werden. Die innere Klemmvorrichtung weist eine Form auf, die zu dem Hohlraum zumindest teilweise komplementär ist. Die innere Klemmvorrichtung ist innerhalb des Hohlraums entlang der Längsachse zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar, wobei in der Klemmposition die innere Klemmvorrichtung die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung radial nach außen drückt, so dass äußere Flächen der beiden Klemmbacken gegen eine Innenfläche der Öffnung des Gegenstandes drücken.

[0009] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung eine erste Klemmbacke und eine zweite Klemmbacke auf, wobei die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke gemeinsam den Hohlraum definieren; in der Klemmposition drückt die innere Klemmvorrichtung die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke auseinander; und in der Freigabeposition hat die innere Klemmvorrichtung zumindest teilweise ein mechanisches Spiel zu der zumindest einen äußeren Klemmvorrichtung.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist die äußere Klemmvorrichtung deshalb eine Vorrichtung, die mindestens zwei Klemmbacken aufweist, welche durch die innere Klemmvorrichtung auseinandergespreizt werden können.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann also der Transportanker in eine Öffnung des Gegenstands mit Spiel eingeführt werden. Danach kann die innere Klemmvorrichtung in die Klemmposition gebracht werden. Dadurch werden die Klemmbacken auseinandergedrückt bzw. auseinandergespreizt. Dadurch drücken Außenflächen der Klemmbacken gegen eine Innenfläche bzw. Innenwand der Öffnung, sodass die Klemmbacken in der Öffnung eingeklemmt werden. Sind die Klemmbacken in der Öffnung eingeklemmt, üben sie eine Klemmkraft auf der Innenwand der Öffnung aus, sodass das Koppellement mit dem weiteren Koppellement der Transportvorrichtung, beispielweise eines Krans, gekoppelt werden kann und der Gegenstand transportiert werden kann. Einmal dass der Gegenstand transportiert ist, können das Koppellement und das weitere Koppellement entkoppelt werden. Danach kann die innere Klemmvorrichtung von der Klemmposition zu der Freigabeposition entlang der Längsachse verschoben werden, sodass der Transportanker aus der Öffnung entnommen werden kann.

[0012] Ein erster Vorteil des Transportankers gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass keine Bohrung mit Schraubgewinde in dem Gegenstand vorhanden sein muss, um den Transportanker zu verwenden. Dadurch ist die Nutzung des Transportankers vereinfacht und effizienter.

[0013] Ferner kann der Transportanker gemäß der Erfindung mit Gegenständen aus verschiedenen Materialien, wie beispielweise Holz, Metall oder Beton, benutzt werden, ohne dass für jede Materialart ein materialspe-

zifischer Transportanker vorhanden sein muss.

[0014] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass eine einfachere Wartung und Reparatur möglich sind, da die innere Klemmvorrichtung in dem Hohlraum aufgenommen ist.

[0015] Noch ein Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass der erfindungsgemäße Transportanker einfacher skalierbar ist, als die Lösungen gemäß dem Stand der Technik. Denn es kann vorgesehen sein, dass äußere Klemmvorrichtungen mit unterschiedlichen Außenformen und Außenmaßen einen Hohlraum gleicher Form und Größe aufweisen, sodass nur eine innere Klemmvorrichtung benutzt werden kann.

[0016] Die äußere Klemmvorrichtung kann jede beliebige Außenform aufweisen, die durch eine Außenform der Klemmbacken definiert wird, wie beispielsweise zylindrisch, parallelepipedisch oder kubisch.

[0017] Wenn die äußere Klemmvorrichtung zylindrisch oder kubisch ausgeführt ist, kann die Klemmkraft gleichmäßiger auf der Innenfläche der Öffnung aufgeteilt werden.

[0018] Es können auch mehr als zwei Klemmbacken vorhanden sein. Beispielsweise kann die äußere Klemmvorrichtung drei, vier, fünf, sechs oder mehr Klemmbacken aufweisen. Eine höhere Zahl an Klemmbacken kann die Klemmkraft auf der Innenfläche der Öffnung besser und gleichmäßiger aufteilen.

[0019] Die Klemmbacken können alle untereinander gleich sein, wodurch jede Klemmbacke die gleiche Klemmkraft auf der Innenfläche der Öffnung ausübt.

[0020] Der Hohlraum kann jede Form aufweisen, die sich zumindest teilweise entlang der Längsrichtung verjüngt. Insbesondere weist der Hohlraum eine sich entlang der Längsrichtung regelmäßig verjüngende Form, sodass die Klemmkraftaufteilung auf der Innenfläche der Öffnung regelmäßig ist.

[0021] Diese Form kann beispielsweise eine Pyramide sein, insbesondere eine regelmäßige Pyramide mit drei oder mehreren gleichen Seitenflächen und eine Basis, die die Seitenflächen abschließt und die senkrecht zu der Längsrichtung ist.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ferner ein Verbindungselement auf, wobei die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke über das Verbindungselement miteinander insbesondere zueinander beweglich verbunden sind. Mit einem solchem Verbindungselement kann der Transportanker einfacher in die Öffnung eingebracht und aus dieser wieder entnommen werden, ohne dass die einzelnen Teile des Transportankers in die Öffnung eingebracht oder aus dieser ausgebracht werden müssten.

[0023] Beispielsweise kann das Verbindungselement eine untere Führungsplatte und/oder obere Führungsplatte (unteres Verbindungselement und/oder oberes Verbindungselement) aufweisen, welche Führungen aufweist, die senkrecht zu der Längsachse verlaufen und in denen Führungsstifte und/oder Führungsbolzen der

ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke verschiebbar aufgenommen sind. Gemäß dieser Ausführungsform ist es möglich, die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke derart miteinander zu verbinden, dass die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke auseinander oder zueinander bewegt werden können.

[0024] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung einen rohrförmigen, elastischen Grundkörper auf, der in Umfangsrichtung eine Mehrzahl von starren Spreizelementen verbindet, die in einer radialen Richtung des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers ausgerichtet sind und von einer äußeren Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers radial nach außen vorstehen. Die Spreizelemente weisen jeweils radial innere Flächen auf, welche den Hohlraum definieren, zu dem die Form der inneren Klemmvorrichtung zumindest teilweise komplementär ist. In der Klemmposition ist die innere Klemmvorrichtung mit den inneren Flächen der jeweiligen Spreizelemente in Eingriff und drückt die Spreizelemente radial nach außen. Der Transportanker wird durch ein einmaliges Aufspreizen des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers eingebracht. Die Rückstellung erfolgt durch die elastischen Eigenschaften des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers, der vorzugsweise aus einem Elastomer ausgebildet ist. Aufgrund des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers zeichnet sich der Transportanker durch einen hermetischen Abschluss gegen eindringende Medien aus. Bedingt wird dies durch die Herstellweise des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers, beispielsweise durch Extrusion. Die durch den Auszug des Transportankers generierten Presskräfte sind aufgrund des auf Basis von Verbundspannungen funktionierenden Lastabtrags geringer als bei einer flächigen rein auf Reibung basierenden Lösung. Im Übrigen hat dieser Transportanker dieselben Vorteile wie des mit Klemmbacken ausgestatteten Transportankers.

[0025] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der Transportanker des Weiteren mit zumindest eines der folgenden Merkmale auf: der rohrförmige, elastische Grundkörper weist ein Elastomer auf, wobei er vorzugsweise ein monolithischer Elastomerkörper ist, und der rohrförmige, elastische Grundkörper stoffschlüssig mit den starren Spreizelementen verbunden; eine innere Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers ist konvex; und eine äußere Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers ist konkav. Durch die konkave bzw. konvexe Form kann eine sanfte Spreizung der äußeren Klemmvorrichtung erreicht werden.

[0026] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist der Transportanker zumindest eines der folgenden Merkmale auf: die Spreizelemente sind mit Löchern perforiert und das Elastomer ist in den Löchern vorhanden; die Spreizelemente sind radial außen mit einem Profil versehen, vorzugsweise mit einer Verzahnung, weiter bevorzugt mit einem Sägezahnprofil; zumindest drei Spreizelemente, bevorzugt zumindest vier Spreizelemente sind vorhanden; die Spreizelemente sind jeweils aus Blech aus-

gebildet; und in der Freigabeposition die innere Klemmvorrichtung ein mechanisches Spiel zu den inneren Flächen zumindest eines Teils der Mehrzahl der Spreizelemente hat.

[0027] Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist eine Bodenplatte an die innere Klemmvorrichtung befestigt, vorzugsweise über eine Verschraubung, wobei die äußere Klemmvorrichtung auf der Bodenplatte aufliegt. Die Bodenplatte kann die innere Klemmvorrichtung zentrieren. Die Bodenplatte kann radial außen ein Profil aufweisen.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ferner ein Zentrierelement auf, welches an der äußeren Klemmvorrichtung und/oder der inneren Klemmvorrichtung angeordnet ist und konfiguriert ist, die innere Klemmvorrichtung in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung zu zentrieren. Durch ein Zentrierelement kann die innere Klemmvorrichtung in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung zentriert werden, sodass eine verbesserte Klemmkraftaufteilung auf der Innenfläche der Öffnung erreicht werden kann.

[0029] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Zentrierelement einen Zentrierstift auf, der an der inneren Klemmvorrichtung angebracht ist, wobei der Zentrierstift in einem Zentrierloch der inneren Klemmvorrichtung aufgenommen ist. Dadurch kann mit einfachen Mitteln das Zentrieren der inneren Klemmvorrichtung in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung zentriert werden.

[0030] Nach einer beispielhaften Ausführungsform kann der Transportanker ein Verbindungselement aufweisen, auf welchem der Zentrierstift absteht. Dadurch kann das Verbindungselement auch eine Zentrierungsfunktion aufweisen.

[0031] Es können auch mehrere Zentrierstifte vorgesehen sein, sodass die Zentrierung der inneren Klemmvorrichtung verbessert ist.

[0032] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ein Vorspannungselement auf, welches die innere Klemmvorrichtung in Richtung der Klemmposition vorspannt. Durch das Vorspannungselement kann die innere Klemmvorrichtung in Richtung der Klemmposition vorgespannt werden, sodass der Transport des Gegenstands sicherer gestaltet werden kann, da die erste und die zweite Klemmbacke durch das Vorspannungselement von der inneren Klemmvorrichtung ohne jeglichen Eingriff durch einen Nutzer des Transportankers auseinander gedrückt werden.

[0033] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist das Vorspannungselement eine Feder auf. Dadurch kann durch ein einfaches Mittel das Vorspannungselement realisiert werden.

[0034] Gemäß einer beispielhaften Ausführungsform kann das Vorspannungselement auch als Zentrierelement fungieren. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Vorspannungselement eine Feder ist, die an einem Verbindungselement angebracht ist, wobei das

Vorspannungselement in einem Zentrierloch der inneren Klemmvorrichtung aufgenommen ist.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die erste Klemmbacke und/oder die zweite Klemmbacke an einer Außenfläche der ersten Klemmbacke und/oder der zweiten Klemmbacke mindestens eine Verzahnung auf.

[0036] Im Sinne der vorliegenden Anmeldung ist eine Verzahnung eine Deformation der Außenfläche der ersten und/oder der zweiten Klemmbacke, die dazu eingerichtet ist, mit einer Innenwand der Öffnung des Gegenstandes in Eingriff genommen zu werden.

[0037] Dadurch ergibt sich eine größere Klemmkraft, die durch die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke auf der Innenwand der Öffnung ausgeübt wird, die punktueller auf der Innenwand verteilt. Dadurch kann ein besserer Griff des Gegenstands erreicht werden und größere Lasten sicherer getragen werden.

[0038] Beispielsweise weist die Verzahnung zumindest einen Zahn auf, der mit der Innenwand der Öffnung des Gegenstandes in Eingriff genommen werden kann. Insbesondere weist die Verzahnung mehrere Zähne auf, um die Verteilung der Klemmkraft auf der Innenwand der Öffnung gleichmäßiger zu gestalten.

[0039] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ferner ein Rückstellelement auf, das mit der inneren Klemmvorrichtung verbunden ist und welches konfiguriert ist, bei einer Betätigung durch eine Bedienerperson die innere Klemmvorrichtung von einer der Klemmposition oder der Freigabeposition zu der anderen zu verschieben.

[0040] Das Rückstellelement kann mit der inneren Klemmvorrichtung mittelbar oder unmittelbar verbunden sein.

[0041] Durch das Rückstellelement kann die innere Klemmvorrichtung in die Freigabeposition gebracht werden, sodass der Transportanker in die Öffnung eingebracht oder aus der Öffnung entnommen werden kann.

[0042] Das Rückstellelement kann beispielsweise einen Teller aufweisen, der mit der inneren Klemmvorrichtung verbunden ist.

[0043] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die äußere Klemmvorrichtung ferner eine Ringfeder auf, welche die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke zusammenzieht, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Freigabeposition befindet.

[0044] Die Ringfeder kann in einer Ringfedernut aufgenommen sein, die sich entlang einer Außenfläche der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke, insbesondere in eine zu der Längsachse senkrechte Richtung, erstreckt.

[0045] Es können auch mehrere Ringfedern vorhanden sein, die sich vorzugsweise auf verschiedenen Höhen der Längsachse befinden.

[0046] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind der Hohlraum und die innere Klemmvorrichtung konusförmig.

[0047] Wenn der Hohlraum und die innere Klemmvorrichtung konusförmig sind, sodass die innere Klemmvorrichtung zu dem Hohlraum untereinander komplementär sind, kann eine bessere Klemmkraftverteilung auf der Innenwand erzielt werden.

[0048] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die innere Klemmvorrichtung und/oder die äußere Klemmvorrichtung zumindest eine Aufnahmeöffnung auf, welche an einer Außenfläche der inneren Klemmvorrichtung und/oder an einer Innenfläche der äußeren Klemmvorrichtung ausgebildet ist, wobei von der Aufnahmeöffnung ein Teil einer Kugel aufgenommen ist.

[0049] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine Innenfläche der ersten Klemmbacke und/oder der zweiten Klemmbacke eine Fläche der ersten Klemmbacke und/oder der zweiten Klemmbacke, die den Hohlraum ausbilden.

[0050] Durch die Kugel kann eine leichtere und bessere Verschiebung der inneren Klemmvorrichtung entlang der Längsachse erreicht werden. Dies wird durch ein Gleiten der Kugel auf der Innenfläche der ersten Klemmbacke und/oder der zweiten Klemmbacke oder auf der Außenfläche der inneren Klemmvorrichtung erreicht.

[0051] Insbesondere können mehrere Kugeln vorhanden sein, um die Verschiebung der inneren Klemmvorrichtung entlang der Längsachse reibungsfreier zu gestalten. Die mehreren Kugeln können in der gleichen Aufnahmeöffnung oder in mehreren Aufnahmeöffnungen aufgenommen sein.

[0052] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Aufnahmeöffnung eine Nut, welche um die Längsachse herum verläuft. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, wenn mehrere Kugeln in einer Nut aufgenommen sind, sodass ein reibungsfreies Gleiten zwischen der inneren Klemmvorrichtung und der Innenfläche der ersten Klemmbacke und/oder der zweiten Klemmbacke gewährleistet werden kann.

[0053] Wenn die Nut an der Außenfläche der inneren Klemmvorrichtung vorhanden ist, kann die Nut umlaufend sein oder nur Teilbereiche umfassen.

[0054] Wenn die Nut umlaufend ist und der Hohlraum und die innere Klemmvorrichtung konusförmig sind, so kann die innere Klemmvorrichtung in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung um die Längsachse gedreht werden.

[0055] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Kugel in einem Käfig gehalten ist, welcher zumindest teilweise in der Nut aufgenommen ist. Durch den Käfig kann die Bewegung der Kugel in der Nut begrenzt werden.

[0056] Nach einer beispielhaften Ausführungsform stellen mehrere Kugeln und ein in mehreren Teilkäfigen unterteilter Käfig ein Kugellager dar.

[0057] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ferner ein Gleitlager auf, welches zwischen der inneren Klemmvorrich-

tung und der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke angeordnet ist.

[0058] Im Sinne der vorliegenden Erfindung ist ein Gleitlager eine ein Material aufweisende Schicht, das aufgrund ihrer Oberflächenbeschaffenheit und Materialeigenschaften derart niedrige Reibwerte aufweist, dass sie auch ohne zusätzliche Schmierung bzw. ohne das Einbringen eines zusätzlichen Gleitmittels die Reibung zwischen der inneren Klemmvorrichtung und der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke minimiert.

[0059] Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass eine besonders leichte und wartungsarme Lösung geschaffen wird, um das Gleiten zwischen der inneren Klemmvorrichtung und der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke weitgehend reibungsfrei zu gestalten.

[0060] Das Gleitlager weist beispielweise eines der folgenden Materialien auf: Kupfer, faserverstärkte Kunststoffe, nicht faserverstärkte Kunststoffe oder kohlenstoffbasiertes Material, wie zum Beispiel Graphit.

[0061] Das Gleitlager ist beispielweise als Kupferschicht aufgeführt, welche auf die innere Klemmvorrichtung unter Verwendung von Wärme gepresst wird.

[0062] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke jeweils eine stirnseitige Oberfläche auf, die entlang der Längsachse miteinander bündig sind. In dem vorliegenden Erfindung ist eine stirnseitige Oberfläche ein (plattenförmiger) Aufsatz, welcher den Hohlraum entlang der Längsachse zumindest teilweise abschließt. Eine bündige stirnseitige Oberfläche ist dahingehend vorteilhaft, dass ein Eindringen von Schmutz und/oder Wasser in den Hohlraum verhindert wird, sodass eine pflegeleichtere Wartung des Transportankers erreicht werden kann.

[0063] Bei der stirnseitigen Oberfläche kann es sich um eine obere stirnseitige Oberfläche und/oder um eine untere stirnseitige Oberfläche handeln. Vorzugsweise weist jede Klemmbacke eine obere stirnseitige Oberfläche und eine untere stirnseitige Oberfläche auf, wobei die obere stirnseitige Oberfläche der ersten Klemmbacke und die obere stirnseitige Oberfläche der zweiten Klemmbacke entlang der Längsachse bündig sind und die untere stirnseitige Oberfläche der ersten Klemmbacke und die untere stirnseitige Oberfläche der zweiten Klemmbacke entlang der Längsachse bündig sind, sodass ein Eindringen von Schmutz und/oder Wasser sowohl auf den oberen stirnseitigen Oberflächen als auch auf den unteren stirnseitigen Oberflächen verhindert wird.

[0064] Im Falle eine untere stirnseitige Oberfläche, kann diese einstückig mit der jeweiligen Klemmbacke oder als separates Bauteil, die mit der jeweiligen Klemmbacke über Fixierungsmittel verbunden ist, ausgeführt sein. Ist eine untere stirnseitige Oberfläche als separates Bauteil, kann diese beispielweise über Schrauben mit der jeweiligen Klemmbacke verbunden werden. Gemäß dieser Ausführungsform ist eine einfachere Wartung und

Handhabung des Transportankers möglich.

[0065] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist zwischen den stirnseitigen Oberflächen ein Spalt ausgebildet, über den die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke voneinander beabstandet sind. Dadurch können sich die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke einfacher relativ zueinander bewegen.

[0066] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist eine Dichtung, insbesondere eine Gummidichtung, in dem Spalt angeordnet. Durch die Dichtung kann ein Eindringen von Schmutz und/oder Wasser durch den Spalt besser verhindert werden.

[0067] Die Gummidichtung kann beispielsweise durch ein Spritzgießverfahren hergestellt werden, bei dem aufgeschmolzenes Dichtmittel, wie beispielsweise ein Elastomer, in den Spalt zwischen der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke eingegossen wird, währenddessen die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke in einer dafür vorgesehenen Fertigungsform aufgenommen sind. In diesem Fall hat die Gummidichtung nicht nur eine höhere schützende Wirkung gegenüber Schmutz und/oder Wasser und/oder Feuchtigkeit, die in den Hohlraum eindringen können, sondern wirkt die Gummidichtung auch als Rückstellelement für die äußere Klemmvorrichtung, indem die Gummidichtung die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke aneinander zieht, sodass das Einsetzen einer Ringfeder nicht mehr notwendig ist, wodurch die Komplexität und der Wartungsaufwand des Transportankers reduziert werden. In dieser besonderen Ausführungsform verleiht also die Gummidichtung auch eine verbesserte mechanische Stabilität zu dem Transportanker, wirkt die Gummidichtung als Rückstellelement für die erste Klemmbacke und die zweite Klemmbacke und verbessert die Gummidichtung den Schutz gegen Außenfaktoren, wie Schmutz und/oder Wasser und/oder Feuchtigkeit, sodass der Transportanker eine geringere Komplexität aufweist und wartungsarmer und langlebiger ist.

[0068] Gemäß einer Ausführungsform ist die Dichtung eine Gummidichtung, wobei die Gummidichtung in dem Spalt zwischen der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke angeordnet ist, wobei sich die Gummidichtung über eine Gesamtlänge der ersten Klemmbacke und der zweiten Klemmbacke entlang der Längsachse erstreckt.

[0069] In dieser Ausführungsform schützt also die Gummidichtung den Spalt über seine Gesamtlänge entlang der Längsachse, sodass einen besseren Schutz gegen das Eindringen von Schmutz und/oder Wasser und/oder Feuchtigkeit in den Hohlraum gewährleistet werden kann. Insbesondere vorteilhaft ist es in diesem Fall, wenn die Gummidichtung nach dem oben beschriebenen Spritzgießverfahren hergestellt wird.

[0070] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weisen die erste Klemmbacke und/oder die zweite Klemmbacke zumindest eines der folgenden Materialien auf: Stahl, insbesondere C15-Stahl, faser-

verstärkte Kunststoffe, und Keramik. Dadurch kann der Transportanker in Gegenständen aus verschiedenen Materialien eingesetzt werden.

[0071] Besonders vorteilhaft ist es, wenn nur eine innere Klemmvorrichtung in Kombination mit unterschiedlichen äußeren Klemmvorrichtungen benutzt werden kann, die Hohlräume mit gleicher Form und Größe aufweisen, die aber erste Klemmbacken und zweite Klemmbacken aus verschiedenen Materialien aufweisen. In einer solchen Konstellation ist der Einsatzbereich des Transportankers flexibler.

[0072] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ein Warnsystem auf, welches eingerichtet ist, ein visuelles und/oder akustisches Signal auszugeben, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Klemmposition befindet.

[0073] Dadurch kann ein Benutzer darüber informiert werden, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Klemmposition befindet und der Gegenstand sicher transportiert werden kann.

[0074] Alternativ oder zusätzlich kann das Warnsystem dazu eingerichtet sein, ein visuelles und/oder akustisches Signal auszugeben, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Freigabeposition befindet.

[0075] Es ist beispielsweise möglich, dass das Warnsystem ein erstes Signal ausgibt, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Klemmposition befindet und ein zweites Signal ausgibt, wenn sich die innere Klemmvorrichtung in der Freigabeposition befindet.

[0076] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Transportanker ferner auf einen Sensor zum Messen einer durch den zu transportierenden Gegenstand verursachten Traglast auf. Dadurch kann ein Benutzer des Transportankers wissen, ob eine Traglast vorhanden ist und, falls dies der Fall ist, ob eine maximale zulässige Traglast des Transportankers überschritten ist, sodass eine sicherere Benutzung des Transportankers möglich ist.

[0077] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Sensor zumindest einen optischen Dehnstreifen auf. Dadurch kann der Sensor auf einer einfachen Art und Weise realisiert werden.

[0078] Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das Koppellement in Bezug zu der inneren Klemmvorrichtung um eine der Längsachse senkrechte Achse schwenkbar gelagert. Dadurch ist eine bessere Handhabung des Transportankers vorhanden. Auch ist in dieser Ausführungsform möglich, dass der Transportanker sich selbständig nach dem Schwerpunkt des Gegenstands richten kann, sodass der Gegenstand sicherer transportiert werden kann.

[0079] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden beispielhaften Beschreibung derzeit bevorzugter Ausführungsformen. Die einzelnen Figuren der Zeichnung dieses Dokuments sind lediglich als schematisch und als nicht maßstabsgetreu anzusehen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0080]

Figur 1 zeigt einen Transportanker gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figuren 2a bis 2i zeigen die einzelnen Teile des Transportankers gemäß der Ausführungsform nach der Figur 1.

Figur 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Transportankers gemäß der Ausführungsform nach der Figur 1.

Figur 4 zeigt eine untere Sicht des Transportankers gemäß der Ausführungsform nach der Figur 1.

Figur 5 zeigt den Transportanker gemäß der Ausführungsform nach der Figur 1, wobei sich die innere Klemmvorrichtung in Figur 5 in der Freigabeposition befindet.

Figur 6 zeigt den Transportanker gemäß der Ausführungsform nach der Figur 1, wobei sich die innere Klemmvorrichtung in Figur 5 in der Klemmposition befindet.

Figuren 7 zeigt einen Transportanker gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 8 zeigt einer Explosionsdarstellung des Transportankers gemäß der Figur 7.

Figur 9 zeigt eine Klemmbacke des Transportankers gemäß der Figur 7.

Figur 10 zeigt eine untere stirnseitige Oberfläche einer Klemmbacke gemäß der Figur 7.

Figur 11 zeigt eine Draufsicht und einen Querschnitt B-B eines Transportankers gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Figur 12 zeigt eine Draufsicht und einen Querschnitt A-A des Transportankers der Figur 11.

Figur 13 zeigt eine perspektivische Ansicht des Transportankers gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung der Figuren 11 und 12.

Figur 14 zeigt eine Vorderansicht und eine Unteransicht des Transportankers der Figuren 11 bis 13.

Detaillierte Beschreibung

[0081] Es wird darauf hingewiesen, dass in der folgen-

den detaillierten Beschreibung Merkmale bzw. Komponenten von unterschiedlichen Ausführungsformen, die mit den entsprechenden Merkmalen bzw. Komponenten von einer anderen Ausführungsform nach gleich oder zumindest funktionsgleich sind, mit den gleichen Bezugszeichen oder mit Bezugszeichen versehen sind, welche in den letzten beiden Ziffern identisch sind mit den Bezugszeichen von entsprechenden gleichen oder zumindest funktionsgleichen Merkmalen bzw. Komponenten. Zur Vermeidung von unnötigen Wiederholungen werden bereits anhand einer vorher beschriebenen Ausführungsform erläuterte Merkmale bzw. Komponenten an späterer Stelle nicht mehr im Detail erläutert.

[0082] Ferner wird darauf hingewiesen, dass die nachfolgend beschriebenen Ausführungsformen lediglich eine beschränkte Auswahl an möglichen Ausführungsvarianten der Erfindung darstellen. Insbesondere ist es möglich, die Merkmale einzelner Ausführungsformen in geeigneter Weise miteinander zu kombinieren, so dass für den Fachmann mit den hier explizit dargestellten Ausführungsvarianten eine Vielzahl von verschiedenen Ausführungsformen als offensichtlich offenbart anzusehen sind.

[0083] Außerdem wird darauf hingewiesen, dass raumbezogene Begriffe, wie beispielsweise "vorne" und "hinten", "oben" und "unten", "links" und "rechts", etc. verwendet werden, um die Beziehung eines Elements zu einem anderen Element oder zu anderen Elementen zu beschreiben, wie in den Figuren veranschaulicht. Demnach können die raumbezogenen Begriffe für Ausrichtungen gelten, welche sich von den Ausrichtungen unterscheiden, die in den Figuren dargestellt sind. Es versteht sich jedoch von selbst, dass sich alle solchen raumbezogenen Begriffe der Einfachheit der Beschreibung halber auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausrichtungen beziehen und nicht unbedingt einschränkend sind, da die jeweils dargestellte Vorrichtung, Komponente etc., wenn sie in Verwendung ist, Ausrichtungen annehmen kann, die von den in der Zeichnung dargestellten Ausrichtungen verschieden sein können.

[0084] Figur 1 zeigt einen Transportanker 100 gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die einzelnen Teile des Transportankers 100 gemäß der Figur 1 sind als Explosionsdarstellung in den Figuren 2a bis 2i gezeigt. Figur 3 zeigt eine schematische Schnittdarstellung des Transportankers 100 gemäß Figur 1.

[0085] Der Transportanker 100 weist eine äußere Klemmvorrichtung 102, eine innere Klemmvorrichtung 104 und ein Koppellement 106 auf.

[0086] Die äußere Klemmvorrichtung 102 ist zylindrisch weist eine erste Klemmbacke 108, eine zweite Klemmbacke 110, eine dritte Klemmbacke, die für ein besseres Verständnis der Figuren 1 und 2a bis 2i nicht gezeigt ist. Die erste Klemmbacke 108, die zweite Klemmbacke 110 und die dritten Klemmbacke sind in dem Transportanker 100 der vorliegenden Ausführungsform gleich ausgebildet, können aber gleichwohl unter-

schiedlich ausgebildet sein. Die erste Klemmbacke 108, die zweite Klemmbacke 110 und die dritte Klemmbacke definieren einen Hohlraum 112, der konusförmig ausgeführt ist und der sich entlang einer Längsachse L verjüngt. Die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 weisen jeweils eine obere stirnseitige Oberfläche 109, 111 auf, die entlang der Längsachse miteinander bündig sind.

[0087] Die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 weisen jeweils an einer Außenfläche 115, 117 eine erste Verzahnung 114 und eine zweite Verzahnung 116 auf. Die erste Verzahnung 114 und die zweite Verzahnung 116 sind in den Figuren 1 und 2a bis 2i gleich ausgeführt, es ist jedoch von der Erfindung auch der Fall umfasst, dass die erste Verzahnung 114 und die zweite Verzahnung 116 voneinander unterschiedlich sind. Die erste Verzahnung 114 und die zweite Verzahnung 116 weisen eine Mehrzahl an Zähnen 118. Die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 können aus dem gleichen Material gefertigt sein oder aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Beispielsweise kann die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 zumindest eines der folgenden Materialien aufweisen: Stahl, insbesondere C15-Stahl, faserverstärkte Kunststoffe und Keramik.

[0088] In dem Hohlraum 112 ist die innere Klemmvorrichtung 104 aufgenommen, die eine Form aufweist, die komplementär zu der Form des Hohlraums 112 ist, so dass die innere Klemmvorrichtung 104 gemäß der vorliegenden Ausführungsform konusförmig ist. Die innere Klemmvorrichtung 104 weist ein Konusgewinde 105 auf, wobei das Konusgewinde 105 durch eine obere Öffnung 113 des Hohlraums 112 hinausragt.

[0089] Das Kopelement 106 ist mit der inneren Klemmvorrichtung 104 unmittelbar gebunden. Das Kopelement 106 weist eine Kranöse 120 auf, die mit einem weiteren Kopelement einer Transportvorrichtung, wie beispielsweise eines Krans, in Eingriff gebracht werden kann, um einen an dem Transportanker 100 angeschlossenen Gegenstand zu transportieren.

[0090] Die Kranöse 120 weist Durchbohrungen 122, in denen eine Verbindungsschraube 124 aufgenommen ist. Die Verbindungsschraube 124 ist durch eine Durchbohrung 126 eines Bolzenhalters 128 geführt und mittels einer Mutter 130 in Bezug auf die Durchbohrungen 122 der Kranöse 120 fixiert. Der Bolzenhalter 128 ist mit dem Konusgewinde 105 verschraubt. In der vorliegenden Ausführungsform ist also das Kopelement 106 in Bezug zu der inneren Klemmvorrichtung 104 um eine der Längsachse L senkrechte Achse A schwenkbar gelagert. Zwischen der inneren Klemmvorrichtung 104 und dem Bolzenhalter ist ferner ein Teller 132 gespannt, welcher das Eindringen von Schmutz und Wasser in den Hohlraum 112 verhindert und welches als Rückstellelement fungiert. Der Teller 132 weist eine Öffnung 133 für die Durchführung des Konusgewindes 105 auf.

[0091] Ein oberes Verbindungselement 134 ist auf den oberen stirnseitigen Oberflächen 109, 111 der ersten

Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 angeordnet. Das obere Verbindungselement 134 weist eine Platte 136 mit oberen Führungen 138 auf, die sich entlang einer zur Längsachse L senkrechten Richtung erstrecken und in die Führungsschrauben 140 geführt werden, die in Schraubbohrungen 142 der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 befestigt sind. Ferner weist das obere Verbindungselement 134 Griffe 144 auf. Das obere Verbindungselement 134 weist ferner eine Öffnung 135 für die Durchführung des Konusgewindes 105 auf.

[0092] Auch weist der Transportanker 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform ein unteres Verbindungselement 146 auf, welches auf unteren, entlang der Längsachse L bündigen unteren stirnseitigen Oberflächen 148, 150 der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 aufgelegt ist und welches unteren Führungen 152 aufweist, die sich entlang einer der Längsachse senkrechten Richtung erstrecken. In die unteren Führungen sind Führungsstifte 154 der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 geführt, wobei die Führungsstifte 154 von den unteren stirnseitigen Oberflächen 148, 150 abstehen. Die unteren stirnseitigen Oberflächen 148, 150 sind einstückig mit der ersten Klemmbacke 108 bzw. mit der zweiten Klemmbacke 110 hergestellt.

[0093] Das untere Verbindungselement 146 weist ferner einen Absatz 156 auf, welcher durch eine untere Öffnung 158 des Hohlraums 112 ragt. Ein Zentrierelement, welches einen ersten Zentrierstift 160, eine Vorspannungsfeder 162 (Vorspannungselement) und einen zweiten Zentrierstift 164 aufweist, ist ebenfalls vorhanden. Die Vorspannungsfeder 162 wird auf den ersten Zentrierstift 160, welcher von dem unteren Verbindungselement 146 absteht, und auf den zweiten Zentrierstift 164, welcher sich in einem Zentrierloch 166 der inneren Klemmvorrichtung 104 befindet, gesetzt, um die innere Klemmvorrichtung 104 in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung 102 zu zentrieren. Die Vorspannungsfeder 162 übt auf der inneren Klemmvorrichtung 104 eine entlang der Längsachse L gerichtete Kraft aus.

[0094] Der Absatz 156 hat die Funktion die Kraft der Vorspannungsfeder 162 direkt in einem Boden 147 des unteren Verbindungselementes 147 einzuleiten, anstatt die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 zu beanspruchen. Des Weiteren wird der Absatz 156 benötigt, um einen kleinen Abstand zwischen dem Boden 147 und der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 zu erzeugen, um ein reibungsfreies Auseinanderfahren der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 zu gewährleisten.

[0095] Der Transportanker 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform weist ferner vier Kugellager 167 auf. Diese umfassen jeweils mehrere Käfige 168, in die Kugeln 170 aufgenommen sind. Die Kugellager 167 sind in Nuten bzw. Aufnahmeöffnungen 172 aufgenommen, welche auf einer Außenfläche 174 der inneren Klemmvorrichtung 104 ausgebildet sind. Die Kugellager 167 er-

lauben ein verbessertes Funktionieren des Transportankers 100.

[0096] Die Funktionsweise des Transportankers 100 kann deshalb wie folgt zusammengefasst werden:

In den zu tragenden Gegenstand wird zunächst eine Öffnung vorgebohrt, in die der Transportanker 100 eingesetzt wird. Beim Einsetzen des Transportankers 100 kann auf den Teller 132 gedrückt werden, um die innere Klemmvorrichtung 104 gegen die Kraft der Vorspannfeder 162 in Richtung des Verbindungselements 146 entlang der Längsachse L zu verschieben. In diesem Fall befindet sich die innere Klemmvorrichtung 104 in der Freigabeposition, sodass zwischen der inneren Klemmvorrichtung 104 und der äußeren Klemmvorrichtung 102 ein mechanisches Spiel 103 vorhanden ist, und der Transportanker 100 einfacher in der Öffnung des Gegenstands eingeführt werden kann.

[0097] Wenn sich der Transportanker 100 in der Öffnung 100 befindet, wird das weitere Kopplungselement, zum Beispiel ein Kranhaken eines Krans, mit dem Koppellement 106 gekoppelt und das Koppellement 106 wird durch das weitere Koppellement in einer Richtung weg von dem oberen Verbindungselement 134 gezogen. Dadurch wird die innere Klemmvorrichtung 104 so verschoben, dass die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 auseinander gedrückt werden, sodass die Zähne 118 der ersten Verzahnung 114 und der zweiten Verzahnung 116 in Eingriff mit einer Innenwand der Öffnung gebracht werden können.

[0098] Jetzt befindet sich die innere Klemmvorrichtung 104 in dem Klemmzustand und der Gegenstand kann transportiert werden.

[0099] Der Transportanker 100 gemäß der vorliegenden Ausführungsform kann sodann vom Gegenstand entfernt werden, indem man zuerst das weitere Koppellement von dem Koppellement 106 entkoppelt, auf den Teller 132 in entlang der Längsachse in Richtung der oberen stirnseitigen Oberflächen 109, 111 drückt, um die innere Klemmvorrichtung 104 gegen die Kraft der Vorspannfeder 162 in Richtung des Verbindungselements 146 entlang der Längsachse L zu verschieben und um die innere Klemmvorrichtung 104 in der Freigabeposition zu bringen, auf die Griffe 144 greift und den Transportanker 100 letztendlich aus der Öffnung des Gegenstands entnimmt.

[0100] Der Transportanker 100 gemäß der vorliegenden Erfindung weist ferner Ringfedern 176 auf, die in umlaufenden Ringfedernuten 178 der ersten Klemmbacke 108 und der zweiten Klemmbacke 110 befinden. Die Ringfedern 176 sind derart ausgebildet, dass die erste Klemmbacke 108 und die zweite Klemmbacke 110 zusammengezogen werden, wenn sich die innere Klemmvorrichtung 104 in der Freigabeposition befindet. Dadurch kann der Transportanker 100 einfacher in die Öffnung des Gegenstands eingeführt oder aus der Öffnung des Gegenstands entnommen werden.

[0101] Figur 4 zeigt eine Sicht der ersten unteren stirnseitigen Oberfläche 148 der ersten Klemmbacke 108 und

der zweiten unteren stirnseitigen Oberfläche 150 der zweiten Klemmbacke 110 zusammen mit einer dritten unteren stirnseitigen Oberfläche 180 der dritten Klemmbacke 182. Die unteren stirnseitigen Oberflächen 148, 150, 180 der ersten Klemmbacke 108, der zweiten Klemmbacke 110 und der dritten Klemmbacke 182 sind entlang der Längsachse L bündig. Spalten 184 sind zwischen der unteren stirnseitigen Oberflächen 148, 150, 182 ausgebildet, über die die erste Klemmbacke 108, die zweite Klemmbacke 110 und die dritte Klemmbacke 182 voneinander beabstandet sind. In den Spalten 184 sind Dichtungen 186 angeordnet. Dadurch kann besser vermieden werden, dass Wasser und/oder Schmutz in den Hohlraum 112 eindringt. Die Dichtungen 186 sind in dieser besonderen Ausführungsform des Transportankers 100 in den Spalten 184 angeordnet.

[0102] Figur 5 zeigt den Transportanker 100 gemäß den Figuren 1 bis 4, wobei sich die innere Klemmvorrichtung 104 in der Freigabeposition befindet, sodass der Transportanker 100 in die Öffnung des Gegenstands eingebracht oder aus der Öffnung des Gegenstands entnommen werden kann.

[0103] Figur 6 zeigt den Transportanker 100 gemäß den Figuren 1 bis 4, wobei sich die innere Klemmvorrichtung 104 in der Klemmposition befindet, sodass die Zähne 118 der ersten Verzahnung 114 und der zweiten Verzahnung 116 mit einer Innenwand der Öffnung in Eingriff gebracht werden können.

[0104] Figur 7 zeigt eine zweite Ausführungsform eines Transportankers 700 gemäß der vorliegenden Erfindung. In Figur 7 weist die äußere Klemmvorrichtung 704 des Transportankers 700 nicht drei, sondern acht Klemmbacken 708, 710, 782... auf.

[0105] Wie dies ferner in der Explosionsdarstellung der Figur 8 ersichtlich, sind die unteren stirnseitigen Oberflächen 848 jeder Klemmbacke 708, 710, 782... nicht mit der jeweiligen Klemmbacke 708, 710, 782 einstückig ausgeführt, sondern sind als separates Bauteil hergestellt.

[0106] Wie aus Figur 10 ersichtlich weist jede untere stirnseitige Oberfläche 848 Führungsstifte 854 auf, die in unteren Führungen 152 des unteren Verbindungselements 146 geführt werden. Ferner weist jede untere stirnseitige Oberfläche 848 Verbindungszapfen 890 auf, die in entsprechenden Verbindungszapfenaufnahmen 891 der jeweiligen Klemmbacke 708 (Figur 9) aufgenommen werden (Figur 9). Zur Fixierung der unteren stirnseitigen Oberfläche 848 sind Kopfschrauben 892 vorhanden, die durch eine Durchbohrung 893 geführt werden und in Schraubbohrungen 895 der jeweiligen Klemmbacke 708 (Figur 9) eingeschraubt werden.

[0107] Ferner weist der Transportanker 700 gemäß dieser weiteren Ausführungsform kein Kugellager, wie der Transportanker 100 der Figuren 1 bis 6, sondern ein Gleitlager 888 auf. Das Gleitlager 888 umfasst eine Kupferschicht, die konusförmig ausgeführt ist und welche auf die innere Klemmvorrichtung 704 unter Verwendung von Wärme gepresst wird.

[0108] Auch in Unterschied zu dem Transportanker 100 gemäß den Figuren 1 bis 6 weist der Transportanker 700 weist eine Gummidichtung 786 auf, die sich entlang der Längsrichtung über die gesamte Länge der Klemmbacken 708, 710, 782... erstreckt. In dieser Ausführungsform ist die Gummidichtung 786 durch ein Spritzgießverfahren hergestellt ist, bei dem aufgeschmolzenes Dichtmittel in den Spalten 184 zwischen den Klemmbacken 708m 710, 782... eingegossen wird, währenddessen die Klemmbacken 708, 710, 782... in einer dafür vorgesehenen Fertigungsform aufgenommen sind. Gemäß dieser Ausführungsform erfüllt also die Gummidichtung 786 mehrere Funktionen. Zum Ersten dichtet die Gummidichtung 786 den Hohlraum 112 gegen ein Eindringen von Schmutz und/oder Wasser und/oder Feuchtigkeit besser ab, sodass der Transportanker 700 wartungsarmer und langlebiger ist. Auch verleiht die Gummidichtung 786 eine höhere mechanische Stabilität zu dem Transportanker 700. Ferner wirkt die Gummidichtung 786 auch als eine Art von Rückstellelement für die Klemmbacken 708, 710, 782..., um diese entgegen der durch die innere Vorrichtung 704 bewirkte Kraft zusammenzuziehen.

[0109] Figur 11 zeigt eine Draufsicht und einen Querschnitt B-B eines Transportankers gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; Figur 12 zeigt eine Draufsicht und einen Querschnitt A-A des Transportankers der Figur 11; Figur 13 zeigt eine perspektivische Ansicht des Transportankers gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung der Figuren 11 und 12; und Figur 14 zeigt eine Vorderansicht und eine Unteransicht des Transportankers der Figuren 11 bis 13

[0110] Im Folgenden werden im Wesentlichen die Unterschiede des Ausführungsbeispiels der Figuren 11 bis 14 im Vergleich mit den vorherigen Ausführungsbeispielen beschrieben, wobei Komponenten mit identischen Bezugszeichen dieselben Merkmale aufweisen. Das Ausführungsbeispiel der Figuren 11 bis 14 kann das Koppelement 106 wie bei den vorherigen Ausführungsbeispielen aufweisen. Das Ausführungsbeispiel der Figuren 11 bis 14 kann darüber hinaus auch die übrigen Merkmale der vorherigen Ausführungsbeispielen aufweisen.

[0111] Der Transportanker 1000 dient ebenfalls zum Transportieren eines Gegenstandes, insbesondere eines Holzgegenstandes. Der Transportanker 1000 hat genau eine äußere Klemmvorrichtung 1002, welche in eine Öffnung des Gegenstandes einbringbar ist, wobei die äußere Klemmvorrichtung 1002 einen Hohlraum 112 definiert, der sich entlang einer Längsachse L verjüngt, und eine innere Klemmvorrichtung 1004, welche in dem Hohlraum 112 aufgenommen ist. Auch wenn dies in den Figuren 11 bis 14 nicht dargestellt ist, kann der Transportanker 1000 mit einem Koppelement wie das Koppelement 106 der vorherigen Ausführungsbeispiele versehen sein, welches mit der inneren Klemmvorrichtung 1004 verbunden ist, wobei das Koppelement ausgebildet ist, von einem weiteren Koppelement einer Transportvorrichtung in Eingriff genommen zu werden.

Die innere Klemmvorrichtung 1004 weist eine Form auf, die zu dem Hohlraum 112 zumindest teilweise komplementär ist. Die innere Klemmvorrichtung 1004 ist innerhalb des Hohlraums 112 entlang der Längsachse L zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar. In der Klemmposition drückt die innere Klemmvorrichtung 1004 die äußere Klemmvorrichtung 1002 radial nach außen.

[0112] Die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung 1002 weist einen rohrförmigen, elastischen Grundkörper 1003 auf, der in Umfangsrichtung eine Mehrzahl von starren Spreizelementen 1005 verbindet, die in einer radialen Richtung des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 sternförmig ausgerichtet sind und von einer äußeren Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 radial nach außen vorstehen. Die Spreizelemente 1005 weisen jeweils radial innere Flächen auf, welche den Hohlraum 112 definieren, zu dem die Form der inneren Klemmvorrichtung 1004 zumindest teilweise komplementär ist. Dabei stehen die inneren Flächen der Spreizelemente 1005 vorzugsweise von einer inneren Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 radial nach innen vor. Dabei bilden die radial inneren Flächen der Spreizelemente 1005 keine zusammenhängende Fläche; vielmehr definieren sie einen virtuellen, konischen Hohlraum, der nicht von den Spreizelementen 1005 durchsetzt ist. In der Klemmposition ist die innere Klemmvorrichtung 1004 mit den inneren Flächen der jeweiligen Spreizelemente 1005 in Eingriff und drückt die Spreizelemente 1005 radial nach außen.

[0113] Der rohrförmige, elastische Grundkörper 1003 weist ein Elastomer, beispielsweise einen Gummiwerkstoff, auf, wobei er vorzugsweise ein monolithischer Elastomerkörper ist, und der rohrförmige, elastische Grundkörper 1003 ist stoffschlüssig mit den starren Spreizelementen verbunden. Die Spreizelemente 1005 sind ferner mit Löchern 1006 perforiert, und das Elastomer ist in den Löchern 1006 vorhanden. Dadurch entsteht zusätzlich eine formschlüssige Verbindung. Der Transportanker 1000 wird durch ein einmaliges Aufspreizen des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 eingebracht. Die Rückstellung erfolgt durch die elastischen Eigenschaften des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003, der vorzugsweise aus einem Elastomer ausgebildet ist. Aufgrund des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 zeichnet sich der Transportanker 1000 durch einen hermetischen Abschluss gegen eindringende Medien aus. Bedingt wird dies durch die Herstellweise des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003, beispielsweise durch Extrusion.

[0114] Eine innere Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 ist konvex, und eine äußere Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers 1003 ist konkav, wie dies im Querschnitt B-B ersichtlich ist. Dadurch kann eine sanfte Spreizung der äußeren Klemmvorrichtung 1002 erreicht werden.

[0115] Die Spreizelemente 1005 sind radial außen mit einem Profil 1007 versehen, vorzugsweise mit einer Ver-

zahnung, weiter bevorzugt mit einem Sägezahnprofil. Die Zähne des Sägezahnprofils haben eine obere horizontale Kante und ein sich nach unten fortsetzende, radial nach innen verlaufende Kante.

[0116] Zumindest sind drei Spreizelemente 1005, bevorzugt zumindest vier Spreizelemente 1005 vorhanden, damit eine gleichmäßige Kraftaufbringung entlang des Umfangs ermöglicht wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind 16 Spreizelemente 1005 angeordnet. Die Spreizelemente 1005 sind jeweils aus Blech ausgebildet. In der Freigabeposition kann die innere Klemmvorrichtung 1004 ein mechanisches Spiel zu den inneren Flächen zumindest eines Teils der Mehrzahl der Spreizelemente 1005 haben, was allerdings nicht wesentlich für die Funktion des Transportankers 1000 ist. In der Freigabeposition kann die innere Klemmvorrichtung 1004 an den inneren Flächen zumindest eines Teils der Mehrzahl der Spreizelemente 1005 anliegen.

[0117] Eine Bodenplatte 1008 ist an die innere Klemmvorrichtung 1004 befestigt, vorzugsweise über eine Verschraubung, wobei die äußere Klemmvorrichtung 1002 auf der Bodenplatte 1008 aufliegen kann. Die Bodenplatte 1008 weist radial außen ein Profil auf, das gleich dem Profil 1008 der äußeren Klemmvorrichtung 1002 sein kann. Die Bodenplatte 1008 kann die innere Klemmvorrichtung 1004 zentrieren. Beispielsweise kann eine Vorspannungsfeder 162 in einer zentralen, tellerförmigen Aufnahme der Bodenplatte 1008 sowie in einem zentralen Sackloch innerhalb der inneren Klemmvorrichtung 1004 aufgenommen sein und damit die innere Klemmvorrichtung 1004 zentrieren. Die Vorspannungsfeder 162 kann außerdem eine axiale Vorspannkraft auf die innere Klemmvorrichtung 1004 ausüben und diese gegen die äußere Klemmvorrichtung 1002 drücken, insbesondere gegen die inneren Flächen zumindest eines Teils der Mehrzahl der Spreizelemente 1005.

[0118] An der gegenüberliegenden, oberen Seite des Transportankers 1000 ist eine Platte 136 an der inneren Klemmvorrichtung 1004 angebracht.

[0119] Die durch den Auszug des Transportankers 1000 generierten Presskräfte sind aufgrund des auf Basis von Verbundspannungen funktionierenden Lastabtrags geringer als bei einer flächigen rein auf Reibung basierenden Lösung.

[0120] Es wird angemerkt, dass der Begriff "aufweisen" nicht andere Elemente ausschließt und dass das "ein" nicht eine Mehrzahl ausschließt. Auch können Elemente, die in Zusammenhang mit unterschiedlichen Ausführungsbeispielen beschrieben sind, kombiniert werden. Es sollte auch angemerkt werden, dass Bezugszeichen in den Ansprüchen nicht als den Schutzbereich der Ansprüche beschränkend ausgelegt werden sollen.

BEZUGSZEICHEN:

[0121]

100, 700, 1000 Transportanker

102, 702, 1002

103

104, 704, 1004

105

5 106

108, 708

109, 111

110, 710

112

10 113

114

115

116

117

15 118

120

122

124

20 126

128

130

132

133

25 134

135

136

138

30 140

142

144

146

148, 150, 848

35 152

154, 854

156

158

160

40 162

164

166

167

168

45 170

172

174

176

50 178

180

182, 782

184

186, 786

55 888

890

891

892

äußere Klemmvorrichtung

Spiel

innere Klemmvorrichtung

Konusgewinde

Koppelement

erste Klemmbacke

obere stirnseitige Oberflächen

zweite Klemmbacke

Hohlraum

obere Öffnung des Hohlraums

erste Verzahnung

Außenfläche der ersten Klemmbacke

zweite Verzahnung

Außenfläche der zweiten Klemmbacke

Zahn

Kranöse

Durchbohrungen der Kranöse

Verbindungsschraube

Durchbohrung des Bolzenhalters

Bolzenhalter

Mutter

Teller

Öffnung der Teller

oberes Verbindungselement

Öffnung des oberen Verbindungselements

Platte

obere Führungen

Führungsschrauben

Schraubbohrungen

Griffe

unteres Verbindungselement

untere stirnseitige Oberflächen

untere Führungen

Führungsstifte

Absatz

untere Öffnung des Hohlraums

erster Zentrierstift

Vorspannungsfeder

zweiter Zentrierstift

Zentrierloch

Kugellager

Käfig

Kugel

Nut, Aufnahmeöffnung

Außenfläche der inneren Klemmvorrichtung

Ringfeder

Ringfedernut

dritte untere stirnseitige Oberfläche

dritte Klemmbacke

Spalt

Dichtung

Gleitlager

Verbindungszapfe

Verbindungszapfenaufnahme

Kopfschraube

893	Durchbohrung der unteren stirnseitigen Oberfläche	
895	Schraubbohrung der Klemmbacke	
1003	elastischer Grundkörper	
1005	Spreizelement	5
1006	Loch	
1007	Profil	
1008	Bodenplatte	

auseinander drückt; und
in der Freigabeposition die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) zumindest teilweise ein mechanisches Spiel (103) zu der zumindest einen äußeren Klemmvorrichtung (102, 702, 1002) hat.

3. Transportanker (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, des Weiteren mit zumindest einem der folgenden Merkmale:

Patentansprüche

1. Transportanker (100, 700, 1000) zum Transportieren eines Gegenstandes, insbesondere eines Holzgegenstandes, der Transportanker aufweisend

zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002), welche in eine Öffnung des Gegenstandes einbringbar ist, wobei die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002) einen Hohlraum (112) definiert, der sich entlang einer Längsachse (L) verjüngt;
eine innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004), welche in dem Hohlraum (112) aufgenommen ist; und
ein Koppellement (106), welches mit der inneren Klemmvorrichtung (104, 704) verbunden ist, wobei das Koppellement (106) ausgebildet ist, von einem weiteren Koppellement einer Transportvorrichtung in Eingriff genommen zu werden; wobei

- die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) eine Form aufweist, die zu dem Hohlraum (112) zumindest teilweise komplementär ist,
- die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) innerhalb des Hohlraums (112) entlang der Längsachse (L) zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition verschiebbar ist, und
- in der Klemmposition die innere Klemmvorrichtung (104, 704, 1004) die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702, 1002) radial nach außen drückt.

2. Transportanker (100) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei

die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung (102, 702) eine erste Klemmbacke (108, 708) und eine zweite Klemmbacke (110, 710) aufweist, wobei die erste Klemmbacke (108, 708) und die zweite Klemmbacke (110, 710) gemeinsam den Hohlraum (112) definieren;
in der Klemmposition die innere Klemmvorrichtung (104, 704) die erste Klemmbacke (108, 708) und die zweite Klemmbacke (110, 710)

die äußere Klemmvorrichtung (102) weist ferner ein Verbindungselement (134, 146) auf, wobei die erste Klemmbacke (108) und die zweite Klemmbacke (110) über das Verbindungselement (134, 146) miteinander verbunden sind;
die erste Klemmbacke (108) und/oder die zweite Klemmbacke (110) an einer Außenfläche (115, 117) der ersten Klemmbacke (108) und/oder der zweiten Klemmbacke (110) weist mindestens eine Verzahnung (114, 116) auf;
die äußere Klemmvorrichtung (102) weist ferner eine Ringfeder (176) auf, welche die erste Klemmbacke (108) und die zweite Klemmbacke (110) zusammenzieht, wenn sich die innere Klemmvorrichtung (104) in der Freigabeposition befindet;

die innere Klemmvorrichtung (102) und/oder die äußere Klemmvorrichtung (104) weist zumindest eine Aufnahmeöffnung (172) auf, welche an einer Außenfläche (174) der inneren Klemmvorrichtung (104) und/oder an einer Innenfläche der äußeren Klemmvorrichtung (102) ausgebildet ist, wobei von der Aufnahmeöffnung (172) ein Teil einer Kugel (170) aufgenommen ist, wobei die Aufnahmeöffnung (172) vorzugsweise eine Nut ist, welche um die Längsachse (L) herum verläuft, und wobei die Kugel (170) vorzugsweise in einem Käfig (168) gehalten ist, welcher zumindest teilweise in der Nut (172) aufgenommen ist;

der Transportanker (700) weist ferner ein Gleitlager (888) auf, welches zwischen der inneren Klemmvorrichtung (704) und der ersten Klemmbacke (708) und der zweiten Klemmbacke (710) angeordnet ist, wobei die erste Klemmbacke (108) und die zweite Klemmbacke (110) vorzugsweise jeweils eine stirnseitige Oberfläche (109, 111, 148, 150) aufweisen, die entlang der Längsachse (L) miteinander bündig sind, und wobei zwischen den stirnseitigen Oberflächen (109, 111, 148, 150) vorzugsweise ein Spalt (184) ausgebildet ist, über den die erste Klemmbacke (108) und die zweite Klemmbacke (110) voneinander beabstandet sind, wobei weiter bevorzugt eine Dichtung (186, 786), insbesondere eine Gummidichtung, in dem Spalt (184) angeordnet ist, wobei die Dichtung (786) eine Gum-

midichtung ist und wobei die Gummidichtung in dem Spalt (184) zwischen der ersten Klemmba-
cke (708) und der zweiten Klemmba-
cke (710) angeordnet ist, wobei sich die Gummidichtung
(786) über eine Gesamtlänge der ersten
Klemmba-
cke (708) und der zweiten Klemmba-
cke (710) entlang der Längsachse (L) erstreckt;
wobei die erste Klemmba-
cke (108) und/oder die
zweite Klemmba-
cke (110) zumindest eines der
folgenden Materialien aufweist: Stahl, insbe-
sondere C15-Stahl, faserverstärkte Kunststoffe,
und Keramik.

4. Transportanker (1000) gemäß Anspruch 1, wobei

die zumindest eine äußere Klemmvorrichtung
(1002) einen rohrförmigen, elastischen Grund-
körper (1003) aufweist, der in Umfangsrichtung
eine Mehrzahl von starren Spreizelementen
(1005) verbindet, die in einer radialen Richtung
des rohrförmigen, elastischen Grundkörpers
(1003) ausgerichtet sind und von einer äußeren
Mantelfläche des rohrförmigen, elastischen
Grundkörpers (1003) radial nach außen vorste-
hen;
die Spreizelemente (1005) jeweils radial innere
Flächen aufweisen, welche den Hohlraum (112)
definieren, zu dem die Form der inneren Klemm-
vorrichtung (1004) zumindest teilweise komple-
mentär ist; und
in der Klemmposition die innere Klemmvorrich-
tung (1004) mit den inneren Flächen der jewei-
ligen Spreizelemente (1005) in Eingriff ist und
die Spreizelemente (1005) radial nach außen
drückt.

5. Transportanker (1000) gemäß dem vorhergehen-
den Anspruch, des Weiteren mit zumindest einem
der folgenden Merkmale:

der rohrförmige, elastische Grundkörper (1003)
weist ein Elastomer auf, wobei er vorzugsweise
ein monolithischer Elastomerkörper ist, und der
rohrförmige, elastische Grundkörper (1003) ist
stoffschlüssig mit den starren Spreizelementen
verbunden;
eine innere Mantelfläche des rohrförmigen,
elastischen Grundkörpers (1003) ist konvex;
und
eine äußere Mantelfläche des rohrförmigen,
elastischen Grundkörpers (1003) ist konkav.

6. Transportanker (1000) gemäß Anspruch 4 oder 5,
des Weiteren mit zumindest einem der folgenden
Merkmale:

die Spreizelemente (1005) sind mit Löchern
(1006) perforiert und das Elastomer ist in den

Löchern (1006) vorhanden;
die Spreizelemente (1005) sind radial außen mit
einem Profil (1007) versehen, vorzugsweise mit
einer Verzahnung, weiter bevorzugt mit einem
Sägezahnprofil;
zumindest drei Spreizelemente (1005), bevor-
zugt zumindest vier Spreizelemente (1005) sind
vorhanden;
die Spreizelemente (1005) sind jeweils aus
Blech ausgebildet; und
in der Freigabeposition die innere Klemmvor-
richtung (1004) ein mechanisches Spiel zu den
inneren Flächen zumindest eines Teils der
Mehrzahl der Spreizelemente (1005) hat.

7. Transportanker (1000) gemäß einem der Ansprüche
4 bis 6, wobei
eine Bodenplatte (1008) an die innere Klemmvor-
richtung (1004) befestigt ist, vorzugsweise über eine
Verschraubung, wobei die äußere Klemmvorrich-
tung (1002) auf der Bodenplatte (1008) aufliegt.

8. Transportanker (1000) gemäß dem vorherigen An-
spruch, des Weiteren mit zumindest einem der fol-
genden Merkmale:

die Bodenplatte (1008) zentriert die innere
Klemmvorrichtung (1004); und
die Bodenplatte (1008) weist radial außen ein
Profil auf.

9. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, ferner aufweisend
ein Zentrierelement, welches an der äußeren
Klemmvorrichtung (102, 1002) und/oder der inneren
Klemmvorrichtung (104, 1004) angeordnet ist und
konfiguriert ist, die innere Klemmvorrichtung (104,
1004) in Bezug auf die äußere Klemmvorrichtung
(102, 1002) zu zentrieren, wobei das Zentrierele-
ment vorzugsweise einen Zentrierstift (160, 164)
aufweist, der an der inneren Klemmvorrichtung (104,
1004) angebracht ist, wobei der Zentrierstift (152,
164) in einem Zentrierloch (166) der inneren Klemm-
vorrichtung (104, 1004) aufgenommen ist.

10. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche, ferner aufweisend
ein Vorspannungselement (162), welches die innere
Klemmvorrichtung (104, 1004) in Richtung der
Klemmposition vorspannt, wobei das Vorspan-
nungselement (162) vorzugsweise eine Feder auf-
weist.

11. Transportanker (100) nach einem der vorhergehen-
den Ansprüche, ferner
ein Rückstellelement (132) aufweist, das mit der in-
neren Klemmvorrichtung (104) verbunden ist und
welches konfiguriert ist, bei einer Betätigung durch

eine Bedienperson die innere Klemmvorrichtung (104) von einer der Klemmposition oder der Freigabe-
position zu der anderen zu verschieben.

12. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Hohlraum (112) und die innere Klemmvorrichtung (104, 1004) konusförmig sind. 5
13. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorherigen Ansprüche, ferner aufweisend ein Warnsystem, welches eingerichtet ist, ein visuelles und/oder akustisches Signal auszugeben, wenn sich die innere Klemmvorrichtung (104, 1004) in der Klemmposition befindet. 10
15
14. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorherigen Ansprüche ferner aufweisend einen Sensor zum Messen einer durch Gegenstand verursachten Traglast wobei der Sensor vorzugsweise zumindest einen optischen Dehnstreifen aufweist. 20
15. Transportanker (100, 1000) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das Koppellement (106) in Bezug zu der inneren Klemmvorrichtung (104, 1004) um eine der Längsachse (L) senkrechte Achse (A) schwenkbar gelagert ist. 25

30

35

40

45

50

55

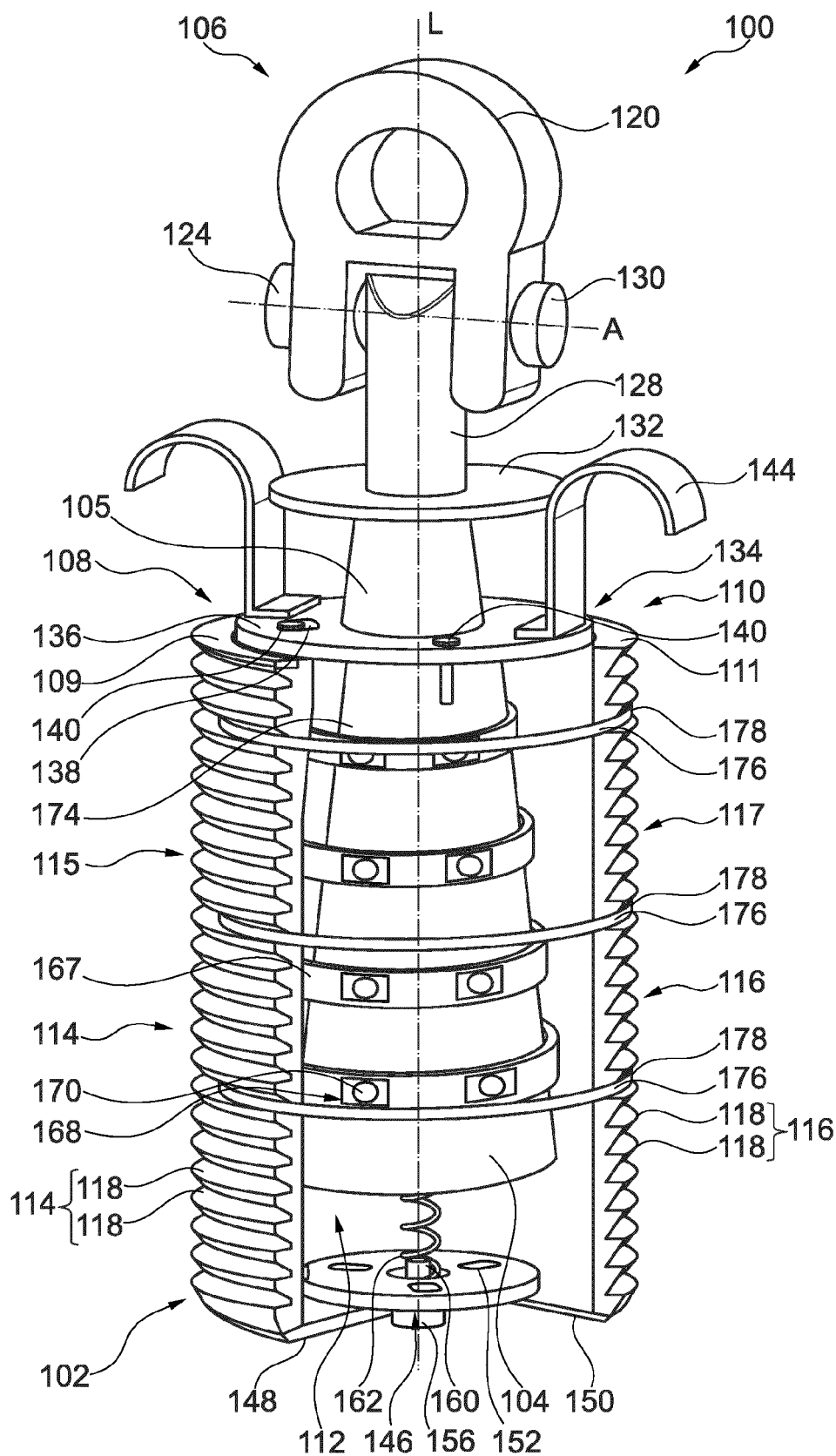


Fig. 1

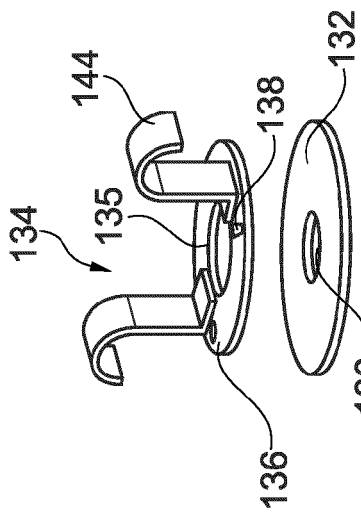


Fig. 2a

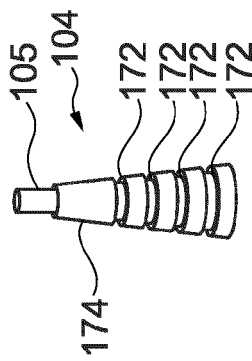


Fig. 2b

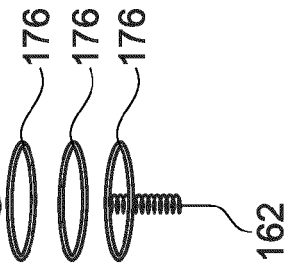


Fig. 2c

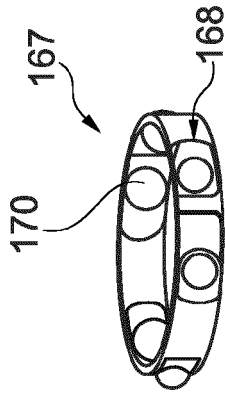


Fig. 2d

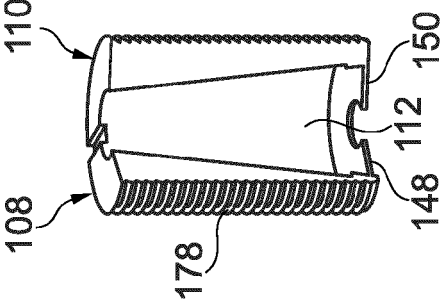


Fig. 2e

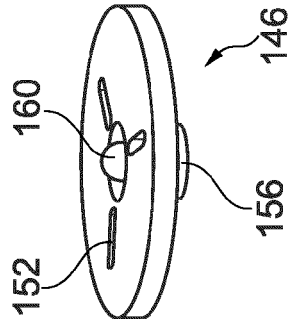


Fig. 2f

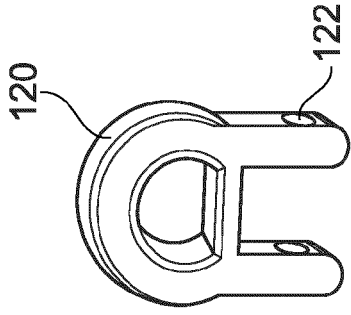


Fig. 2g



Fig. 2h

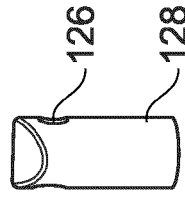


Fig. 2i

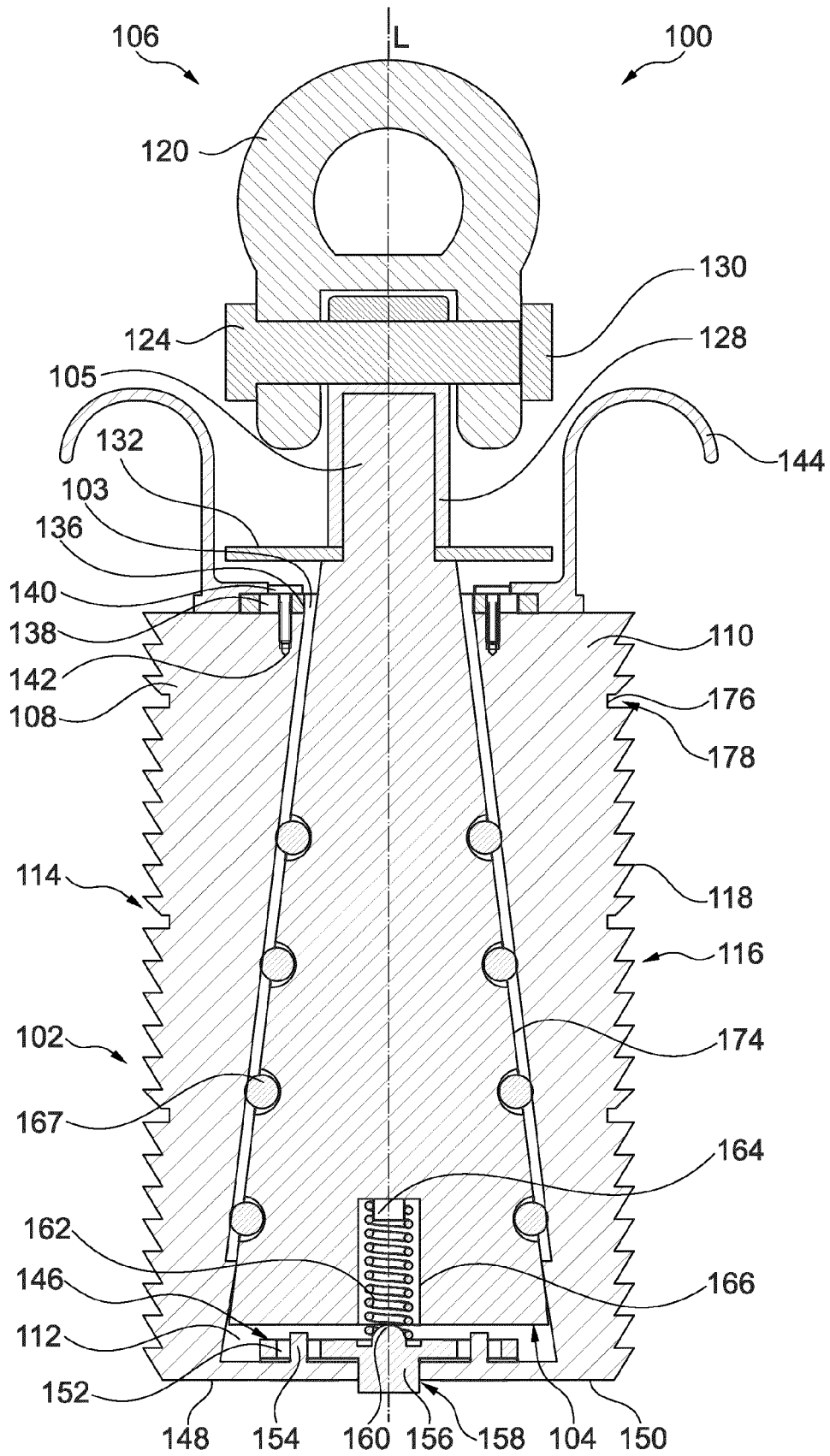


Fig. 3

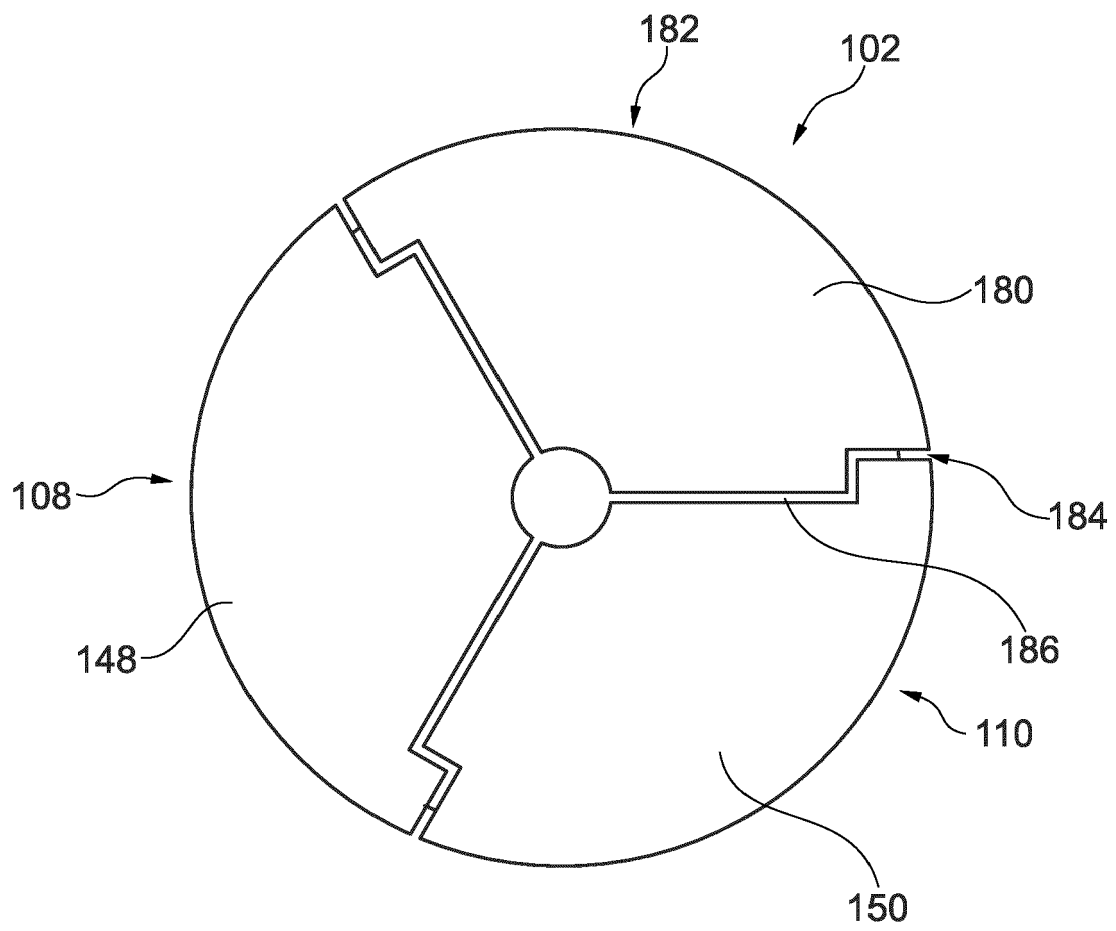


Fig. 4

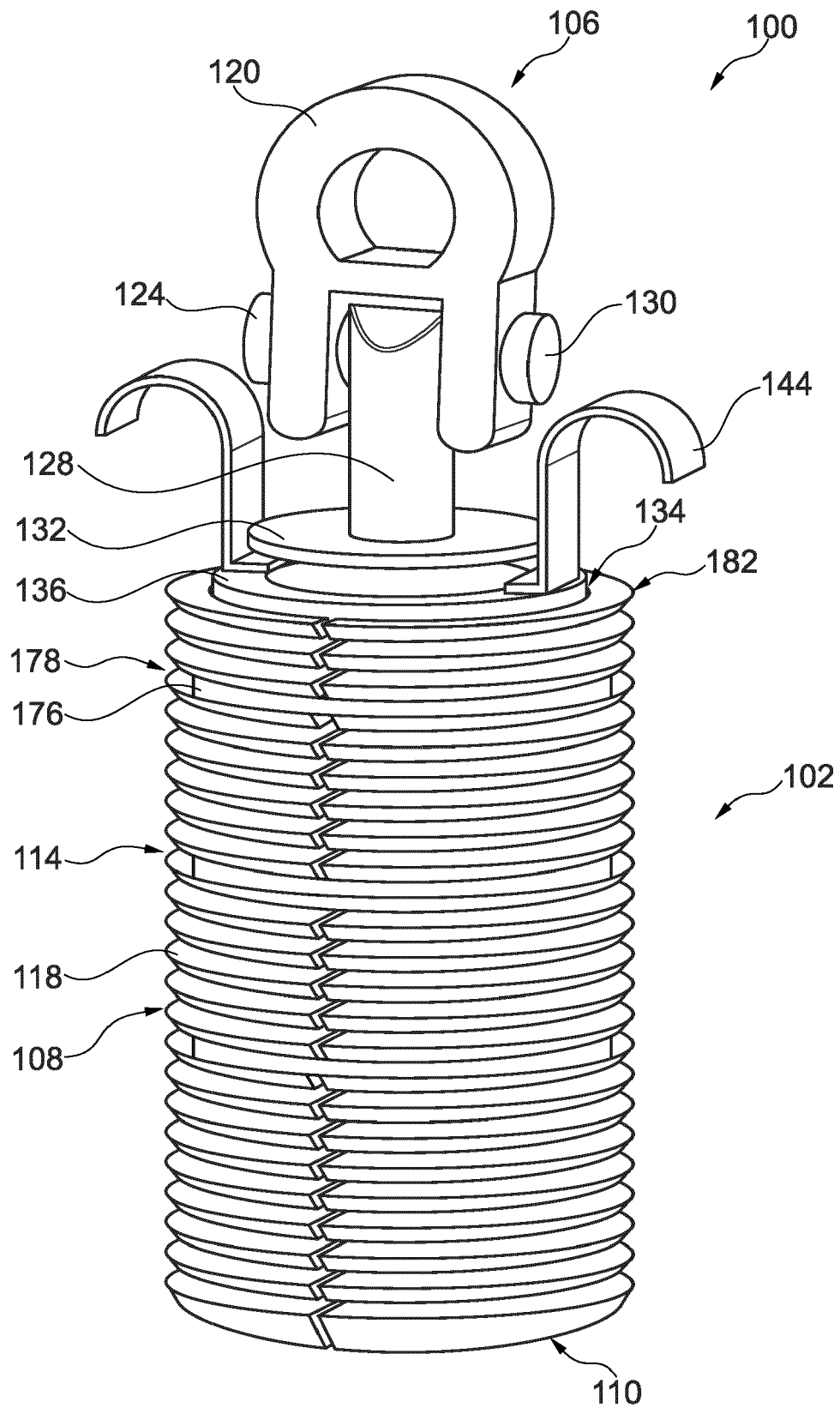


Fig. 5

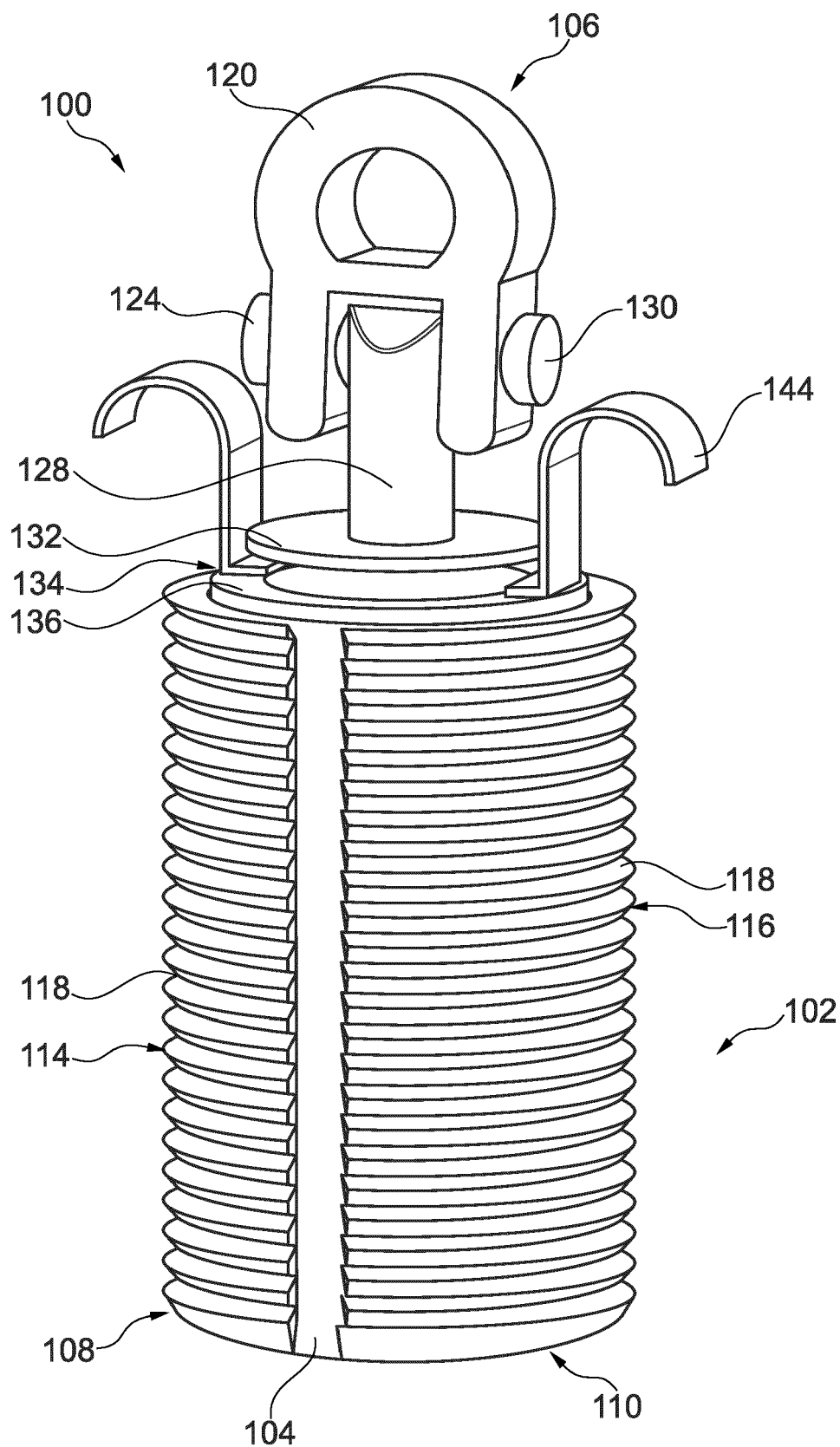


Fig. 6

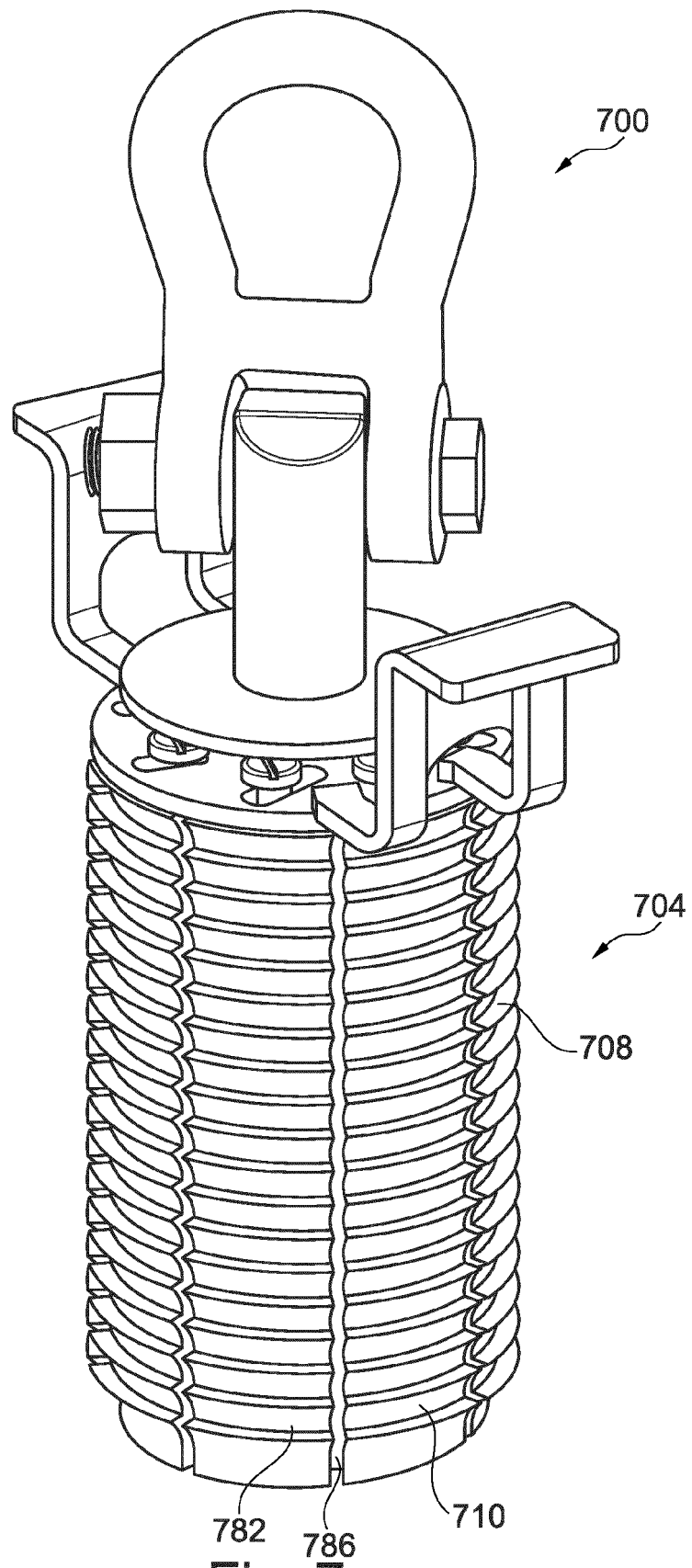


Fig. 7

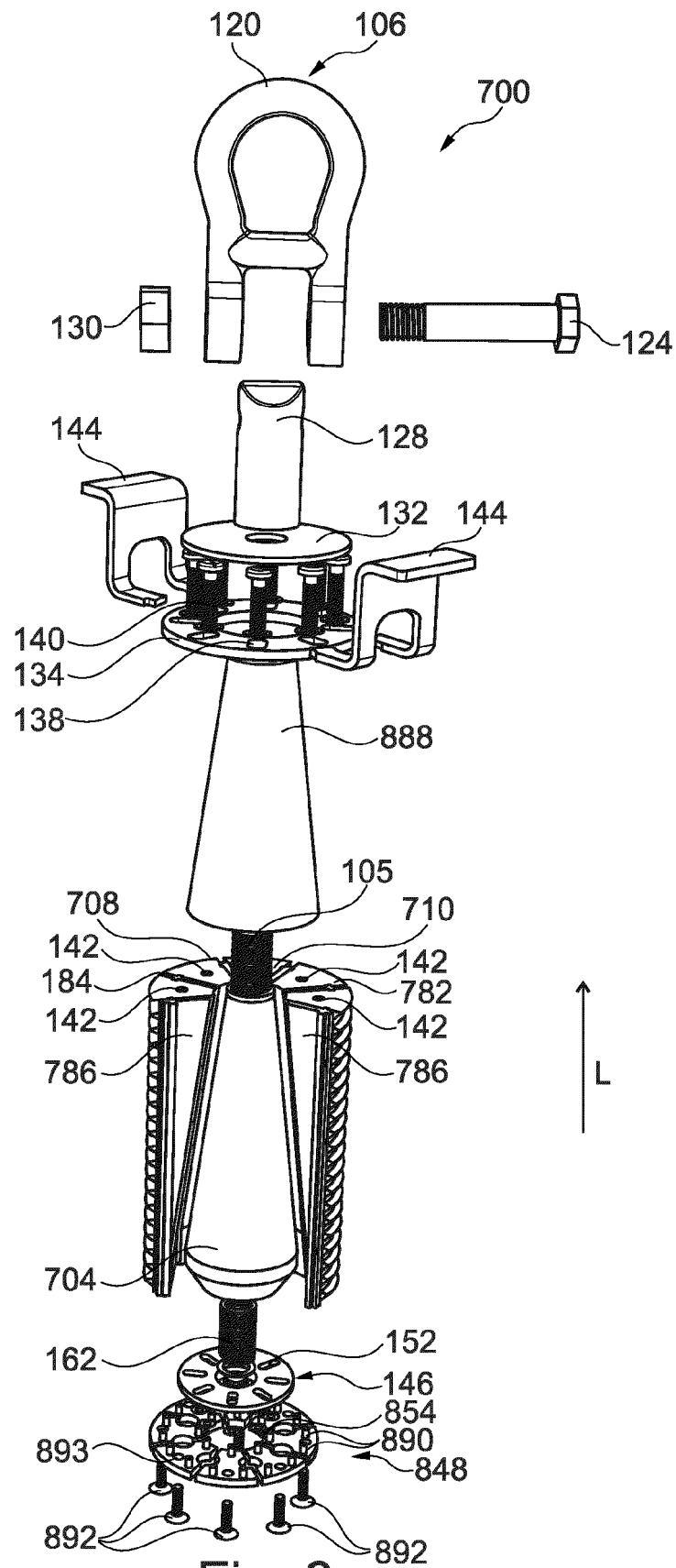


Fig. 8

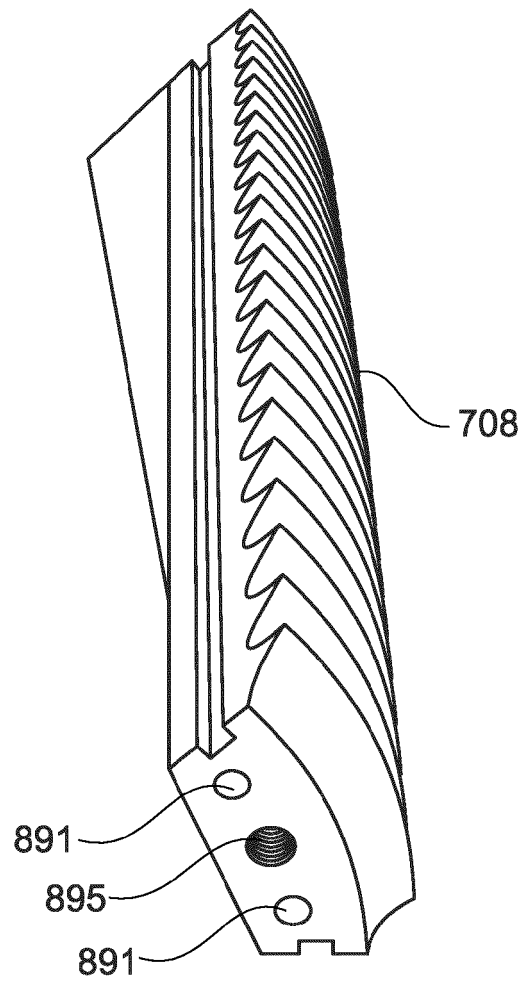


Fig. 9

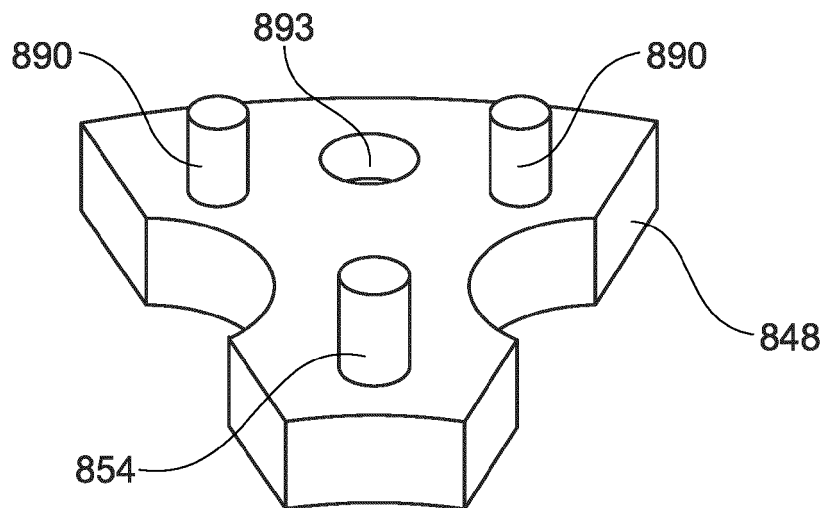


Fig. 10

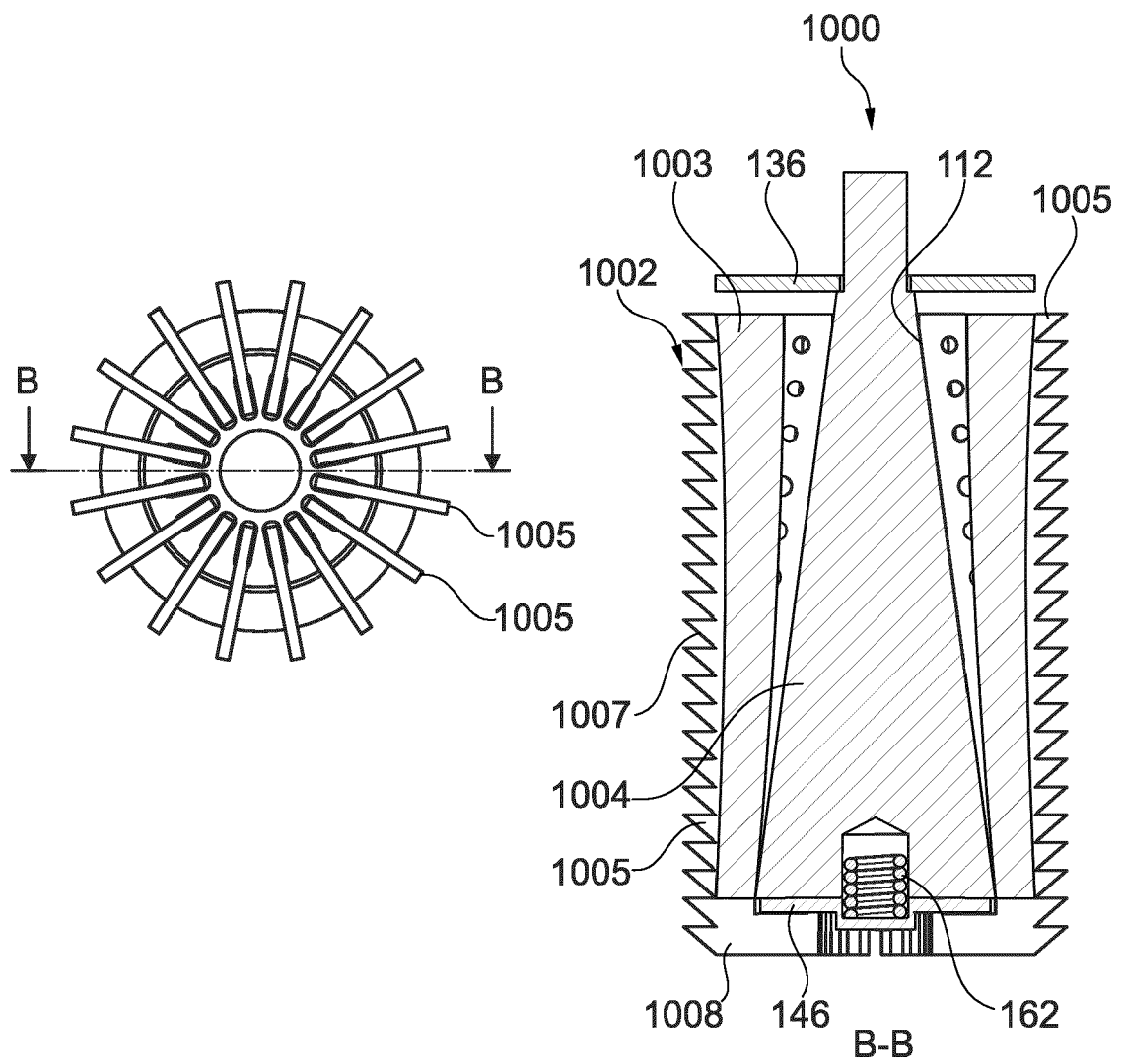


Fig. 11

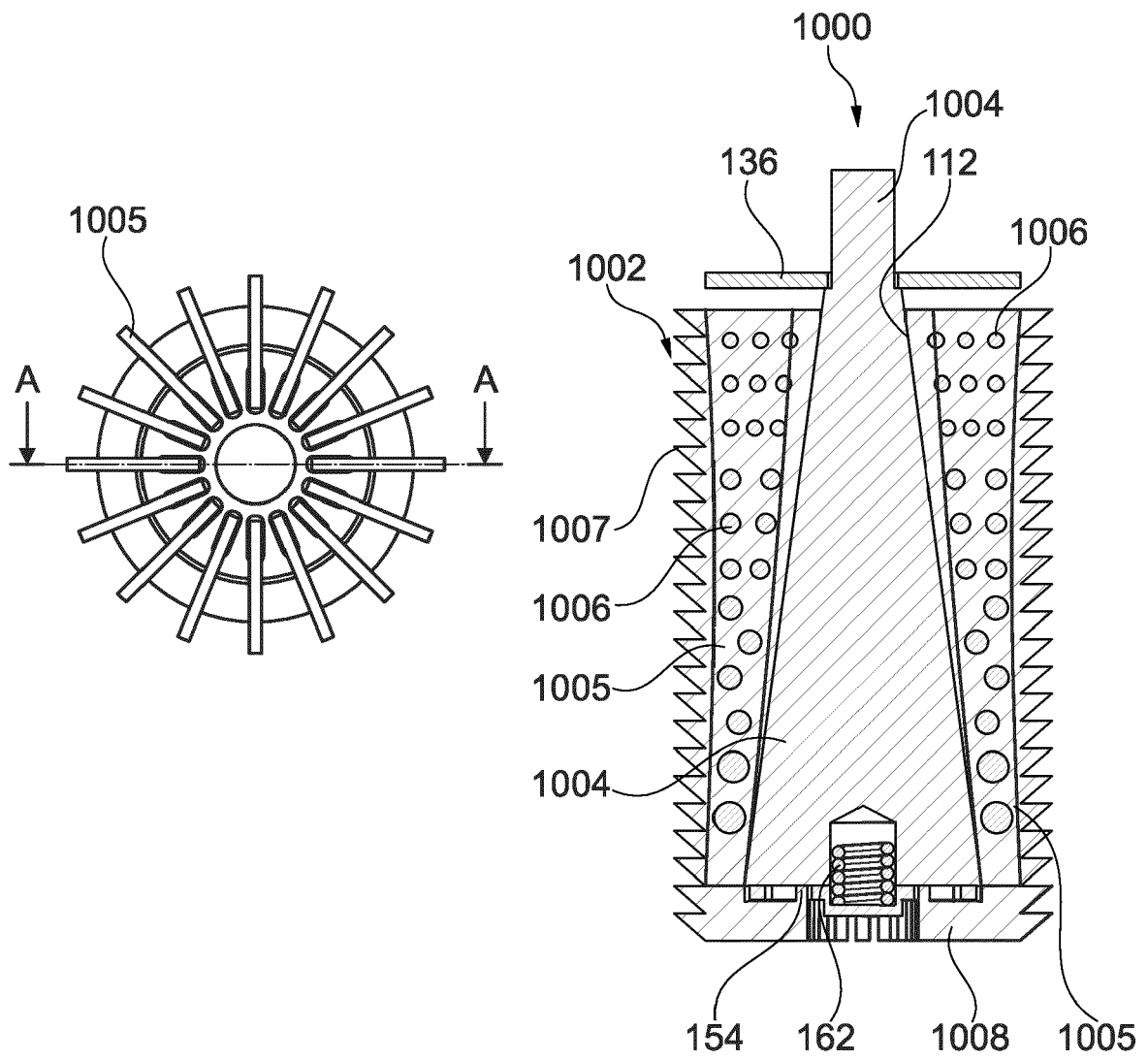


Fig. 12

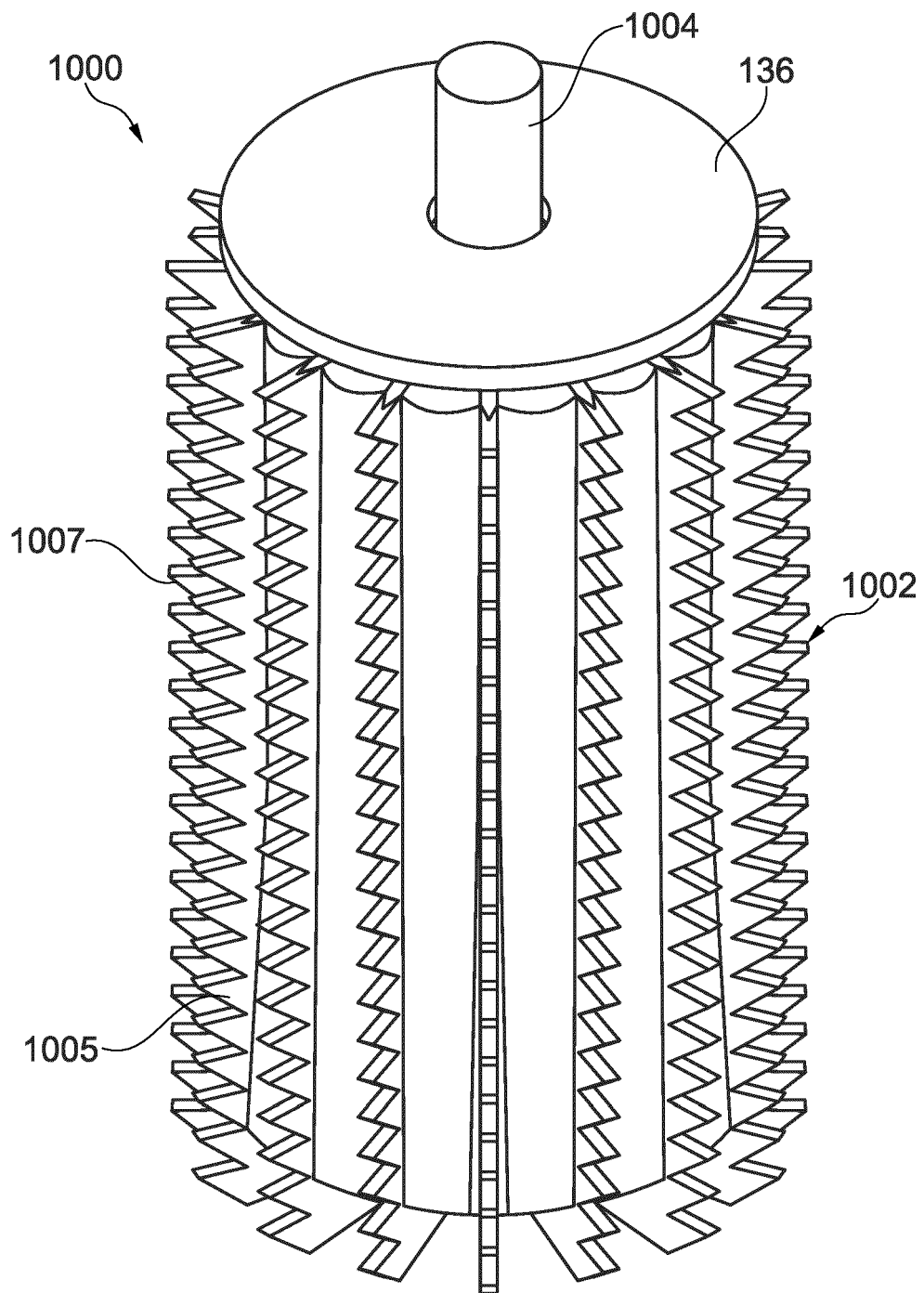


Fig. 13

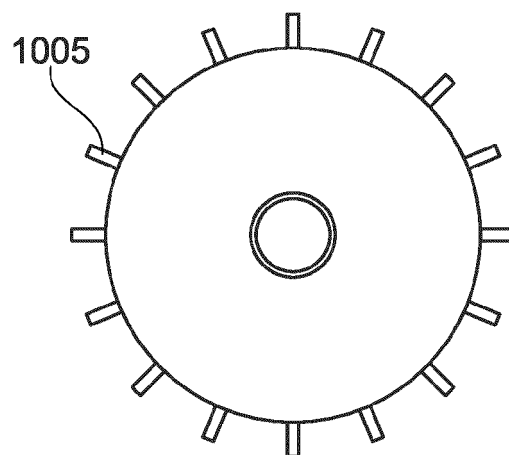
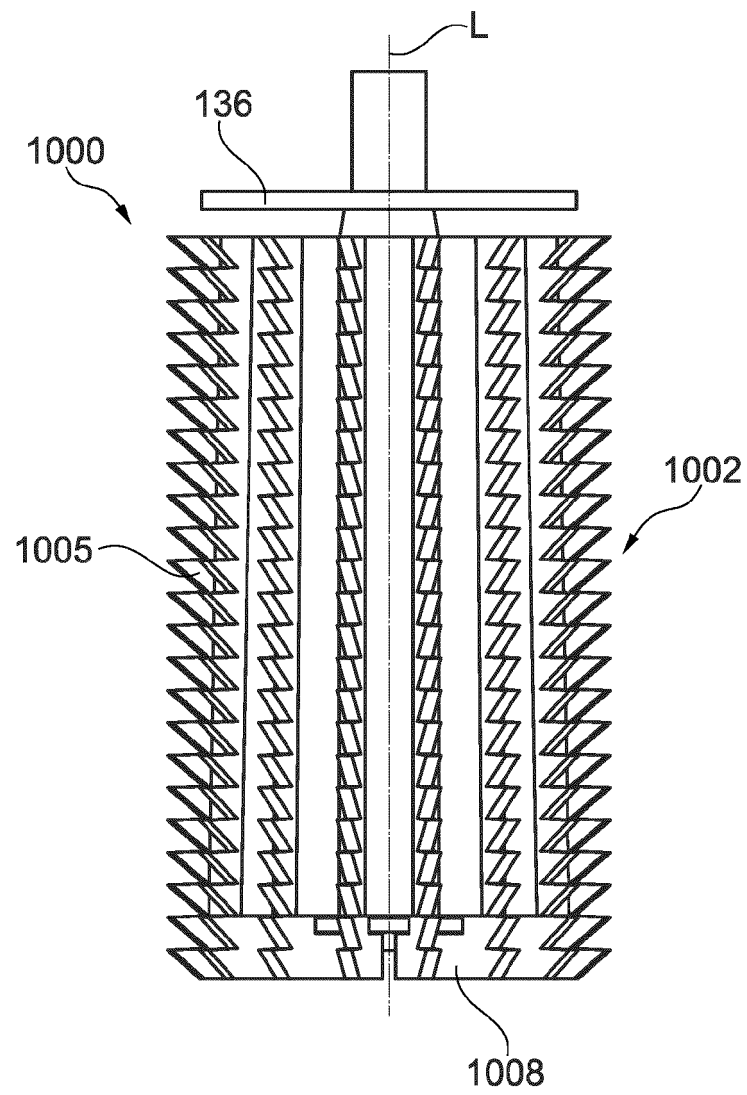


Fig. 14



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 15 7628

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	DE 299 13 371 U1 (FISCHER ARTUR WERKE GMBH [DE]) 4. Januar 2001 (2001-01-04) * das ganze Dokument *	1-15	INV. B66C1/66
X	DE 196 37 470 A1 (MB WOODTECH GMBH [CH]) 20. März 1997 (1997-03-20) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B66F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juni 2024	Prüfer Pirog, Pawel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 15 7628

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.

20-06-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 29913371 U1	04-01-2001	KEINE	
15	DE 19637470 A1	20-03-1997	KEINE	
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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