



(11) **EP 4 112 532 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.01.2023 Patentblatt 2023/01

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66D 1/54 (2006.01) B66D 1/58 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22177453.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66D 1/54; B66D 1/58

(22) Anmeldetag: **07.06.2022**

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

(71) Anmelder: **JENOPTIK Advanced Systems GmbH 22880 Wedel (DE)**

(72) Erfinder: **Pahsmann, Lucas 22880 Wedel (DE)**

(74) Vertreter: **Aurigium Leischner & Luthe Patentanwälte Partnerschaft mbB Robert-Koch-Straße 2 82152 Planegg (DE)**

(30) Priorität: **07.06.2021 DE 102021114561**

(54) **SICHERUNGSVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER SICHERUNGSVORRICHTUNG**

(57) Es wird eine Sicherungsvorrichtung (100) mit einem tubusförmigen Aufnahmeelement (105), einer in das Aufnahmeelement (105) eingeführten oder einföhrbaren Einföhrereinheit (110), die einen Blockierabschnitt (115) mit einem Blockierflansch (120) und an einer dem Blockierflansch (120) abgewandten Seite ein Bodenelement (125) aufweist, sowie mit einer Federeinrichtung (130) mit einem Sockelelement (135) und einem in dem Sockelelement (135) angeordnetes Federelement (140) vorgestellt, wobei die Federeinrichtung (130) ausgeformt ist, um eine Kraft auf das Bodenelement (125) der Einföhrereinheit (110) auszuüben, um die Einföhrereinheit (110) von dem Aufnahmeelement (105) wegzudröcken. Auöerdem weist die Sicherungsvorrichtung (100) ein Spannelement (155) zum Spannen des Federelements (140) entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse (160) auf.

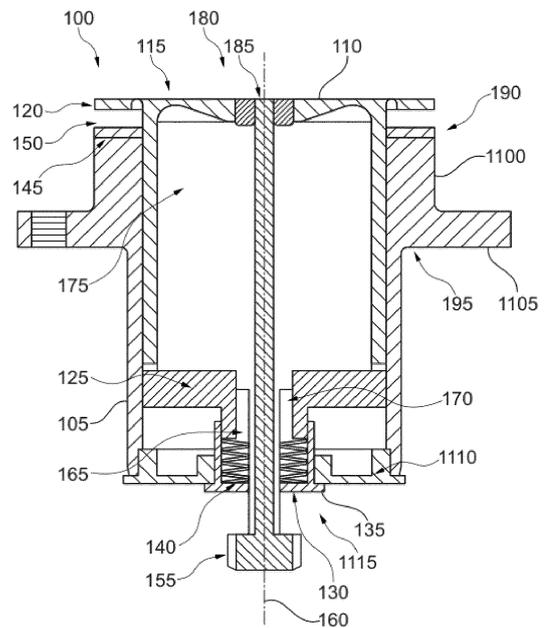


Fig. 1

EP 4 112 532 A2

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einer Sicherungsvorrichtung und einem Verfahren zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung nach Gattung der unabhängigen Ansprüche aus. Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Computerprogramm.

[0002] Auf Sicherungsvorrichtungen, beispielsweise Rettungswinden, wie sie zum Transportieren oder Heben von Personen oder Gegenständen genutzt werden, wirken Kräfte, wie beispielsweise die Schwerkraft. Dabei kann es zum Stoß oder zu einer Reibung kommen, wodurch eine sichere Fixierung der Position der Sicherungsvorrichtung nicht immer gegeben ist.

[0003] Vor diesem Hintergrund werden mit dem hier vorgestellten Ansatz eine verbesserte Sicherungsvorrichtung, ein verbessertes Verfahren zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung, weiterhin ein Steuergerät, das dieses Verfahren verwendet, sowie schließlich ein entsprechendes Computerprogramm gemäß den Hauptansprüchen vorgestellt. Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0004] Durch den hier vorgestellten Ansatz wird eine Korrosionsgefahr des Fertigungsmaterials reduziert, so dass ebenfalls ein Wartungsintervall verlängert werden kann. Auch kann eine stabile Bauweise ermöglicht werden und es kann eine sichere Fixierung der gewünschten Position von Komponenten der Sicherungsvorrichtung ermöglicht werden

[0005] Es wird eine Sicherungsvorrichtung mit einem tubusförmigen Aufnahmeelement, einer in das Aufnahmeelement eingeführten oder einführbaren Einführeinheit, die einen Blockierabschnitt mit einem Blockierflansch und an einer dem Blockierflansch abgewandten Seite ein Bodenelement aufweist und einer Federeinrichtung mit einem Federelement vorgestellt, wobei die Federeinrichtung ausgeformt ist, um eine Kraft auf das Bodenelement der Einführeinheit auszuüben, um die Einführeinheit von dem Aufnahmeelement wegzudrücken. Weiterhin weist die Sicherungsvorrichtung ein Spannelement zum Spannen des Federelements entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse auf.

[0006] Die Sicherungsvorrichtung kann beispielsweise als eine Rettungswinde ausgeformt sein oder beispielsweise als ein Teil einer Rettungswinde. Die Einführeinheit kann dabei beispielsweise wie auch das Aufnahmeelement tubusförmig ausgeformt sein. Der Blockierflansch kann vorteilhafterweise über eine Kante der Einführeinheit seitlich oder lateral überstehen. Das Bodenelement kann vorteilhafterweise einteilig mit einer Wand der Einführeinheit verbunden sein oder alternativ auch als ein separates Bauteil ausgeformt sein. Vorteil-

hafterweise kann die Einführeinheit zylindrisch ausgeformt sein. Der Blockierflansch kann beispielsweise kragenartig ausgeformt sein. Das Federelement kann beispielsweise als eine Sprung- oder Spiralfeder ausgeformt sein, die vorteilhafterweise ausgebildet sein kann, um in einem Ruhezustand des Federelements zwischen dem Blockierflansch und dem Aufnahmeelement einen die beiden Elemente schützenden oder auseinanderhaltenden Spalt zu bilden. Dadurch kann vorteilhafterweise ein Verschleiß und eine Abnutzung einer Oberfläche des Aufnahmeelements und der Einführeinheit reduziert werden. Zugleich kann aber eine sichere Funktion der Sicherungsvorrichtung erreicht werden. Das Spannelement kann vorteilhafterweise als eine Schraube ausgeformt sein, die ausgebildet ist, um durch das Spannen des Federelements in einem Endzustand den Spalt vorteilhafterweise verschleißarm zu schließen. Die Längsachse kann vorteilhafterweise einer Haupterstreckungsachse der Sicherungsvorrichtung entsprechen.

[0007] Gemäß einer Ausführungsform kann das Bodenelement einen Auflagevorsprung aufweisen, der auf dem Federelement auf- oder anliegen kann, insbesondere wobei das Spannelement durch eine Öffnung im Bodenelement und/oder im Auflagevorsprung geführt sein kann. Die Öffnung kann beispielsweise als eine Durchgangsöffnung ausgeformt sein, die beispielsweise rund ausgeformt ist. Auch diese Weise kann eine sichere Kontaktierung der Feder mit dem Bodenelement ermöglicht werden.

[0008] Besonders günstig ist eine Ausführungsform, bei der die Federeinrichtung ein Sockelelement aufweist, wobei das Federelement in dem Sockelelement angeordnet ist. Eine solche Ausführungsform bietet den Vorteil einer guten Stabilisierung und Fixierung des Federelements in einer gewünschten Position.

[0009] Gemäß einer Ausführungsform kann das Aufnahmeelement in einem dem Blockierflansch des Einführelements zugewandten ersten Abschnitt eine größere Wanddicke aufweisen als in einem dem ersten Abschnitt abgewandten zweiten Abschnitt des Aufnahmeelements. Vorteilhafterweise kann durch die unterschiedliche Wanddicke eine Stabilität der Sicherungsvorrichtung erreicht werden, speziell, wenn in einigen Bereichen des Aufnahmeelementes eine besonders hohe mechanische Belastung anliegen soll.

[0010] Weiterhin können die Wanddicke des ersten Abschnitts und eine Länge des Blockierflanschs innerhalb eines Toleranzbereichs gleich sein. Unter einem Toleranzbereich kann vorliegend beispielsweise eine Abweichung von 10 Prozent der Wanddicke des ersten Abschnitts mit der Länge des Blockierflansches verstanden werden. Vorteilhafterweise können die Wanddicke und die Länge derart gewählt sein, dass der Blockierflansch und das Aufnahmeelement in fixiertem Zustand, wenn der Spalt zwischen dem Blockierflansch und dem Aufnahmeelement geschlossen oder statisch fixiert ist, eine bündige Außenfläche erreicht wird.

[0011] Das Aufnahmeelement kann an einer Mantel-

fläche zwischen dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt einen die Mantelfläche zumindest teilweise umlaufenden Kragen aufweisen. Der Kragen kann vorteilhafterweise ausgebildet sein, um beispielsweise ein Seil, das mit der Sicherungsvorrichtung verbunden sein kann, zu führen oder an einer dafür vorgesehenen Position zu halten.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform kann der Kragen quer oder rechtwinklig zu der Längsachse angeordnet sein. Vorteilhafterweise ist der Kragen senkrecht zu der Längsachse angeordnet. Eine solche Ausführungsform kann vorteilhafterweise ermöglichen, dass eine zuverlässige Führung eines um das Aufnahmeelement laufenden Seils ermöglicht werden kann.

[0013] Ferner kann die Sicherungsvorrichtung ein Deckelement aufweisen, das an einer dem Blockierflansch abgewandten Seite des Aufnahmeelements angeordnet sein kann, wobei das Deckelement eine Deckelöffnung im Bereich der Längsachse aufweist. Dabei kann die Federeinrichtung durch die Deckelöffnung geführt sein. Das Deckelement kann beispielsweise das gleiche Fertigungsmaterial aufweisen wie das Aufnahmeelement oder alternativ ein anderes Fertigungsmaterial aufweisen oder daraus hergestellt sein. Die Deckelöffnung kann als Durchgangsöffnung ausgeformt sein. Auch diese Weise kann mit einfachen technischen Mitteln beispielsweise ein Schutz der Sicherungsvorrichtung gegen Umwelteinflüsse oder Verschmutzungen ermöglicht werden.

[0014] Das Aufnahmeelement und die Einführeinheit können je eine Verzahnungsstruktur aufweisen, die im verspannten Zustand als ein Planverzahnungspaar wirken können. Vorteilhafterweise kann das Planverzahnungspaar eine Hirth-Verzahnung repräsentieren. Vorteilhafterweise kann durch die Verzahnungsstruktur eine Langlebigkeit der Sicherungsvorrichtung erreicht werden, wodurch vorteilhafterweise ebenso Wartungskosten reduziert werden können. Auch kann in einer solchen Ausführungsform eine stabile Halterung oder Fixierung der Einführeinheit mit dem Aufnahmeelement erreicht werden.

[0015] Weiterhin kann die Sicherungsvorrichtung ein Zwischenelement aufweisen, das zwischen dem Blockierflansch und dem Aufnahmeelement angeordnet sein kann. Das Zwischenelement kann vorteilhafterweise als ein Bauteil realisiert ist, das verschleifen darf. Gleichzeitig können dadurch die das Zwischenelement kontaktierenden Oberflächen des Blockierflansches und des Aufnahmeelements vor beispielsweise Korrosion geschützt werden.

[0016] Besonders vorteilhaft ist eine Winde mit einer Sicherungsvorrichtung nach einem hier vorgestellten Ansatz. Hierdurch können die Vorteile des hier vorgestellten Ansatzes effizient realisiert werden.

[0017] Ferner wird ein Verfahren zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung in einer zuvor genannten Variante vorgestellt, wobei das Verfahren einen Schritt des Zusammenbauens und einen Schritt des Verspannens um-

fasst. Im Schritt des Zusammenbauens wird ein tubusförmiges Aufnahmeelement, eine in das Aufnahmeelement eingeführte oder einführbare Einführeinheit, die einen Blockierabschnitt mit einem Blockierflansch und an einer dem Blockierflansch abgewandten Seite ein Bodenelement aufweist, eine Federeinrichtung mit einem Federelement, wobei die Federeinrichtung ausgeformt ist, um eine Kraft auf das Bodenelement der Einführeinheit auszuüben, um das Einführelement von dem Aufnahmeelement wegzudrücken, sowie ein Spannelement zum Spannen des Federelements entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse zusammengebaut. Im Schritt des Verspannens wird das Spannelement mit dem Aufnahmeelement, der Einführeinheit und der Federeinrichtung verspannt, um die Sicherungsvorrichtung herzustellen.

[0018] Das Verfahren kann vorteilhafterweise von einem Herstellungswerkzeug durchgeführt werden, das beispielsweise von einem Steuergerät angesteuert werden kann. Vorteilhafterweise kann das Verfahren mindestens teilweise automatisiert das Herstellen der Sicherungsvorrichtung übernehmen.

[0019] Dieses Verfahren kann beispielsweise in Software oder Hardware oder in einer Mischform aus Software und Hardware beispielsweise in einem Steuergerät implementiert sein.

[0020] Der hier vorgestellte Ansatz schafft ferner ein Steuergerät, das ausgebildet ist, um die Schritte einer Variante eines hier vorgestellten Verfahrens in entsprechenden Einrichtungen durchzuführen, anzusteuern bzw. umzusetzen. Auch durch diese Ausführungsvariante der Erfindung in Form eines Steuergeräts kann die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe schnell und effizient gelöst werden.

[0021] Hierzu kann das Steuergerät zumindest eine Recheneinheit zum Verarbeiten von Signalen oder Daten, zumindest eine Speichereinheit zum Speichern von Signalen oder Daten, zumindest eine Schnittstelle zu einem Sensor oder einem Aktor zum Einlesen von Sensorsignalen von dem Sensor oder zum Ausgeben von Daten- oder Steuersignalen an den Aktor und/oder zumindest eine Kommunikationsschnittstelle zum Einlesen oder Ausgeben von Daten aufweisen, die in ein Kommunikationsprotokoll eingebettet sind. Die Recheneinheit kann beispielsweise ein Signalprozessor, ein Mikrocontroller oder dergleichen sein, wobei die Speichereinheit ein Flash-Speicher, ein EEPROM oder eine magnetische Speichereinheit sein kann. Die Kommunikationsschnittstelle kann ausgebildet sein, um Daten drahtlos und/oder leitungsgebunden einzulesen oder auszugeben, wobei eine Kommunikationsschnittstelle, die leitungsgebundene Daten einlesen oder ausgeben kann, diese Daten beispielsweise elektrisch oder optisch aus einer entsprechenden Datenübertragungsleitung einlesen oder in eine entsprechende Datenübertragungsleitung ausgeben kann.

[0022] Unter einem Steuergerät kann vorliegend ein elektrisches Gerät verstanden werden, das Sensorsig-

nale verarbeitet und in Abhängigkeit davon Steuer- und/oder Datensignale ausgibt. Das Steuergerät kann eine Schnittstelle aufweisen, die hard- und/oder softwaremäßig ausgebildet sein kann. Bei einer hardwaremäßigen Ausbildung können die Schnittstellen beispielsweise Teil eines sogenannten System-ASICs sein, der verschiedenste Funktionen der Steuergerät beinhaltet. Es ist jedoch auch möglich, dass die Schnittstellen eigene, integrierte Schaltkreise sind oder zumindest teilweise aus diskreten Bauelementen bestehen. Bei einer softwaremäßigen Ausbildung können die Schnittstellen Softwaremodule sein, die beispielsweise auf einem Mikrocontroller neben anderen Softwaremodulen vorhanden sind.

[0023] Ausführungsbeispiele des hier vorgestellten Ansatzes sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Schnittdarstellung einer Sicherungsvorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Fig. 2 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens gemäß einem Ausführungsbeispiel zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung; und

Fig. 3 ein Blockschaltbild eines Steuergeräts gemäß einem Ausführungsbeispiel.

[0024] In der nachfolgenden Beschreibung günstiger Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden für die in den verschiedenen Figuren dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei auf eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente verzichtet wird.

[0025] Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittdarstellung einer Sicherungsvorrichtung 100 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Die Sicherungsvorrichtung 100 ist dabei beispielsweise als eine Rettungswinde realisiert, die beispielsweise ausgebildet ist, um Güter oder Arbeitsmittel zu heben oder transportieren. Weiterhin ist eine solche Sicherungsvorrichtung 100 beispielsweise bei Rettungshelikoptern einsetzbar, um beispielsweise Menschen auf unwegsamem Gelände aus der Luft zu retten. Die Sicherungsvorrichtung 100 weist dabei ein tubusförmiges Aufnahmeelement 105 auf sowie eine in das Aufnahmeelement 105 eingeführte oder einführbare Einführeinheit 110. Die Einführeinheit 110 weist dabei einen Blockierabschnitt 115 mit einem Blockierflansch 120 und an einer dem Blockierflansch 120 abgewandten Seite ein Bodenelement 125 auf. Weiterhin weist die Sicherungsvorrichtung 100 eine Federeinrichtung 130 mit einem Sockelelement 135 und einem in dem Sockelelement 135 angeordneten Federelement 140 auf. Dabei ist die Federeinrichtung 130 ausgeformt, um eine Kraft auf das Bodenelement 125 der Einführeinheit 110 auszuüben, um die Einführeinheit 110 von dem Aufnahmeelement 105 wegzudrücken. Dadurch wird beispielswei-

se in einem Ruhezustand des Federelements 140 zwischen dem Blockierflansch 120 und einem Rand 145 des Aufnahmeelements 105 ein Spalt 150 gebildet. Außerdem weist die Sicherungsvorrichtung 100 ein Spannelement 155, wie beispielsweise eine Schraube, zum Spannen des Federelements 140 entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung 100 verlaufenden Längsachse 160 auf. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Aufnahmeelement 105 auch eine Gehäusefunktion auf, um beispielsweise die Federeinrichtung 130 zu schützen und die Sicherungsvorrichtung 100 beispielsweise zu stabilisieren.

[0026] Das Aufnahmeelement 105 und die Einführeinheit 110 weisen lediglich optional je eine Verzahnungsstruktur auf, die in verspanntem Zustand als ein Planverzahnungspaar wirken. Dabei handelt es sich beispielsweise um eine Hirth-Verzahnung. Weiterhin optional ist es denkbar, dass ein Zwischenelement zwischen dem Blockierflansch 120 und dem Aufnahmeelement 105 angeordnet ist.

[0027] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Bodenelement 125 einen Auflagevorsprung 165 auf, der auf dem Federelement 140 aufliegt. Das Bodenelement 125 weist dabei als Werkstoff beispielsweise Polytetrafluorethylen (PTFE) auf oder ist daraus gefertigt. Das Spannelement 155 ist dabei beispielsweise durch eine Öffnung 170 im Bodenelement 125 geführt. Die Öffnung 170 ist dabei beispielsweise rohrartig coaxial zu der Längsachse 160 ausgeformt. Das Einführelement 110 weist beispielsweise einen Hohlraum 175 auf, durch den das Spannelement 155 gemäß diesem Ausführungsbeispiel geführt ist. Das Einführelement 110 weist weiterhin optional einen Halteabschnitt 180 mit einer Halteöffnung 185 auf, welche an einer der Öffnung 170 gegenüberliegenden Seite des Einführelements 110 angeordnet sind. Die Halteöffnung 185 ist dabei gemäß diesem Ausführungsbeispiel ausgebildet, um ein freies Ende des Spannelements 155 zu halten. Im Bereich der Halteöffnung 185 weist beispielsweise das Einführelement 110 eine Wanddicke auf, die in Richtung des Blockierflansches 120 abnimmt. Der Blockierflansch 120 ist beispielsweise ausgebildet, um auf dem Rand 145 des Aufnahmeelements 105 aufzuliegen. Dadurch bilden der Blockierflansch 120 und eine Mantelfläche 1100 des Aufnahmeelements 105 in fixiertem Zustand eine bündige gemeinsame Fläche. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Aufnahmeelement 105 in einem dem Blockierflansch 120 des Einführelements 110 zugewandten ersten Abschnitt 190 eine größere Wanddicke auf als in einem dem ersten Abschnitt abgewandten zweiten Abschnitt 195 des Aufnahmeelements 105. Die Wanddicke des ersten Abschnitts 190 und eine Länge des Blockierflanschs 120 sind innerhalb eines Toleranzbereichs gleich. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist das Aufnahmeelement 105 an der Mantelfläche zwischen dem ersten Abschnitt 190 und dem zweiten Abschnitt 195 einen die Mantelfläche 1100 zumindest teilweise umlaufenden Kragen 1105 auf, der lediglich optional quer, beispiels-

weise senkrecht, zu der Längsachse 160 angeordnet ist.

[0028] Weiterhin optional weist die Sicherungsvorrichtung 100 gemäß diesem Ausführungsbeispiel ein Deckelement 1110 auf, das an einer dem Blockierflansch 120 abgewandten Seite des Aufnahmeelements 105 angeordnet ist. Das Deckelement 1110 weist dabei im Bereich der Längsachse 160 eine Deckelöffnung 1115 auf. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist die Federeinrichtung 130 durch die Deckelöffnung 1115 geführt. Gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass das Deckelement 1110 und das Aufnahmeelement 105 als ein Bauteil ausgeformt sind.

[0029] In anderen Worten ausgedrückt wird durch den hier vorgestellten Ansatz ein Kollisionsschutz von Planverzahnungspaaren ermöglicht. Das bedeutet, dass eine Beschädigung einer Oberflächenbeschichtung beispielsweise vermieden oder mindestens die Wahrscheinlichkeit einer solchen Beschädigung reduziert und ein Korrosionsschutz erreicht wird. Beispielsweise wird eine Dauerschwingfestigkeit verbessert sowie die Gefahr einer Kontaktkorrosion reduziert. Durch den vorgestellten Ansatz werden beispielsweise vielmehr die Oberflächen des Planverzahnungspaares bei einem Verbinden unter Last geschützt und dadurch Schäden durch eine Kollision oder hohe Reibung verhindert, um den Korrosionsschutz aufrecht zu erhalten. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist die Sicherungsvorrichtung 100 die Federeinrichtung 140 auf, die auch als Federpaket bezeichnet wird oder alternativ als Baugruppe mit elastisch verformbaren Elementen ausgeführt werden kann, die eine Federenergie speichern können. Die Federeinrichtung 140 wirkt dabei beispielsweise einer Last bei einem Fügen entgegen. Durch die Einbringung einer kontrollierbaren Fügekraft, beispielsweise das Anziehen einer Schraube, wird eine Kollision und hohe Reibkräfte verhindert.

[0030] Fig. 2 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung. Durch das Verfahren 200 wird beispielsweise eine Sicherungsvorrichtung hergestellt, wie sie in Fig. 1 beschrieben wurde. Das Verfahren 200 ist beispielsweise unter Verwendung eines Herstellungswerkzeugs realisierbar. Das Verfahren 200 umfasst dabei einen Schritt 205 des Zusammenbauens und einen Schritt 210 des Verspannens. Im Schritt des Zusammenbauens wird ein tubusförmiges Aufnahmeelement, eine in das Aufnahmeelement eingeführte oder einführbare Einführereinheit, die einen Blockierabschnitt mit einem Blockierflansch und an einer dem Blockierflansch abgewandten Seite ein Bodenelement aufweist, eine Federeinrichtung mit einem Sockelelement und einem in dem Sockelelement angeordnetes Federelement und ein Spannelement zum Spannen des Federelements entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse zusammengebaut. Die Federeinrichtung ist dabei ausgeformt, um eine Kraft auf das Bodenelement der Einführereinheit auszuüben, um das Einführelement von dem Aufnahmeelement wegzuz-

drücken. Im Schritt 210 des Verspannens wird das Spannelement mit dem Aufnahmeelement, der Einführereinheit und der Federeinrichtung verspannt, um die Sicherungsvorrichtung herzustellen.

[0031] Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild eines Steuergeräts 300 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Das Steuergerät 300 ist ausgebildet, um ein Verfahren zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung anzusteuern oder durchzuführen, wie es beispielsweise in Fig. 2 beschrieben wurde. Das Steuergerät 300 weist dazu eine Zusammenbaueinheit 305 und eine Verspanneinheit 310 auf. Die Zusammenbaueinheit 305 ist ausgebildet, um ein Zusammenbauen eines tubusförmigen Aufnahmeelements, einer in das Aufnahmeelement eingeführten oder einführbaren Einführereinheit, die einen Blockierabschnitt mit einem Blockierflansch und an einer dem Blockierflansch abgewandten Seite ein Bodenelement aufweist, einer Federeinrichtung mit einem Sockelelement und einem in dem Sockelelement angeordnetes Federelement und eines Spannelements zum Spannen des Federelements entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse zu bewirken, wobei die Federeinrichtung ausgeformt ist, um eine Kraft auf das Bodenelement der Einführereinheit auszuüben, um das Einführelement von dem Aufnahmeelement wegzudrücken. Die Verspanneinheit 310 ist ausgebildet, um ein Verspannen des Spannelements mit dem Aufnahmeelement, der Einführereinheit und der Federeinrichtung zu bewirken, um die Sicherungsvorrichtung herzustellen.

[0032] Umfasst ein Ausführungsbeispiel eine "und/oder"-Verknüpfung zwischen einem ersten Merkmal und einem zweiten Merkmal, so ist dies so zu lesen, dass das Ausführungsbeispiel gemäß einer Ausführungsform sowohl das erste Merkmal als auch das zweite Merkmal und gemäß einer weiteren Ausführungsform entweder nur das erste Merkmal oder nur das zweite Merkmal aufweist.

40 Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung (100) mit den folgenden Merkmalen:

- ein tubusförmiges Aufnahmeelement (105);
- eine in das Aufnahmeelement (105) eingeführte oder einführbare Einführereinheit (110), die einen Blockierabschnitt (115) mit einem Blockierflansch (120) und an einer dem Blockierflansch (120) abgewandten Seite ein Bodenelement (125) aufweist;
- eine Federeinrichtung (130) mit einem Federelement (140), wobei die Federeinrichtung (130) ausgeformt ist, um eine Kraft auf das Bodenelement (125) der Einführereinheit (110) auszuüben, um die Einführereinheit (110) von dem Aufnahmeelement (105) wegzudrücken; und
- ein Spannelement (155) zum Spannen des Fe-

- derelements (140) entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung verlaufenden Längsachse (160).
2. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei das Bodenelement (125) einen Auflagevorsprung (165) aufweist, der auf dem Federelement (140) auf- oder anliegt, insbesondere wobei das Spannelement (155) durch eine Öffnung (170) im Bodenelement (125) und/oder im Auflagevorsprung (165) geführt ist. 5
 3. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die eine Federeinrichtung (130) ein Socketelement (135) aufweist, wobei das Federelement (140) in dem Socketelement (135) angeordnet ist. 10
 4. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Aufnahmeelement (105) in einem dem Blockierflansch (120) des Einführelements (110) zugewandten ersten Abschnitt (190) eine größere Wanddicke aufweist als in einem dem ersten Abschnitt (190) abgewandten zweiten Abschnitt (195) des Aufnahmeelements (105). 15
 5. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 4, wobei die Wanddicke des ersten Abschnitts (190) und eine Länge des Blockierflanschs (120) innerhalb eines Toleranzbereichs gleich sind. 20
 6. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei das Aufnahmeelement (105) an einer Mantelfläche (1100) zwischen dem ersten Abschnitt (190) und dem zweiten Abschnitt (195) einen die Mantelfläche (1100) zumindest teilweise umlaufenden Kragen (1105) aufweist. 25
 7. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 6, wobei der Kragen (1105) quer oder rechtwinklig zu der Längsachse (160) angeordnet ist. 30
 8. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Deckelement (1110), das an einer dem Blockierflanschs (120) abgewandten Seite des Aufnahmeelements (105) angeordnet ist, wobei das Deckelement (1110) eine Deckelöffnung (1115) im Bereich der Längsachse (160) aufweist, wobei die Federeinrichtung (140) durch die Deckelöffnung (1115) geführt ist. 35
 9. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Aufnahmeelement (105) und die Einführeinheit (110) je eine Verzahnungsstruktur aufweisen, die im verspannten Zustand als ein Planverzahnungspaar wirken. 40
 10. Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Zwischenelement, das zwischen dem Blockierflansch (120) und dem Aufnahmeelement (105) angeordnet ist. 45
 11. Winde mit einer Sicherungsvorrichtung (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 50
 12. Verfahren (200) zum Herstellen einer Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Verfahren (200) die folgenden Schritte umfasst:
 - Zusammenbauen (205) eines tubusförmigen Aufnahmeelements (105), einer in das Aufnahmeelement (105) eingeführten oder einführbaren Einführeinheit (110), die einen Blockierabschnitt (115) mit einem Blockierflansch (120) und an einer dem Blockierflansch (120) abgewandten Seite ein Bodenelement (125) aufweist, einer Federeinrichtung (130) mit einem Federelement (140), und eines Spannelements (155) zum Spannen des Federelements (140) entlang einer mittig durch die Sicherungsvorrichtung (100) verlaufenden Längsachse (160); und
 - Verspannen (210) des Spannelements (155) mit dem Aufnahmeelement (105), der Einführeinheit (110) und der Federeinrichtung (130), wobei die Federeinrichtung (135) verspannt wird, um eine Kraft auf das Bodenelement (125) der Einführeinheit (110) auszuüben, um das Einführelement (110) von dem Aufnahmeelement (105) wegzudrücken, um die Sicherungsvorrichtung (100) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 10 herzustellen.
 13. Steuergerät (300), das eingerichtet ist, um die Schritte (205, 210) des Verfahrens (200) gemäß Anspruch 12 in entsprechenden Einheiten (305, 310) auszuführen und/oder anzusteuern. 55
 14. Computerprogramm, das dazu eingerichtet ist, die Schritte (205, 210) des Verfahrens (200) gemäß Anspruch 12 auszuführen und/oder anzusteuern.
 15. Maschinenlesbares Speichermedium, auf dem das Computerprogramm nach Anspruch 14 gespeichert ist.

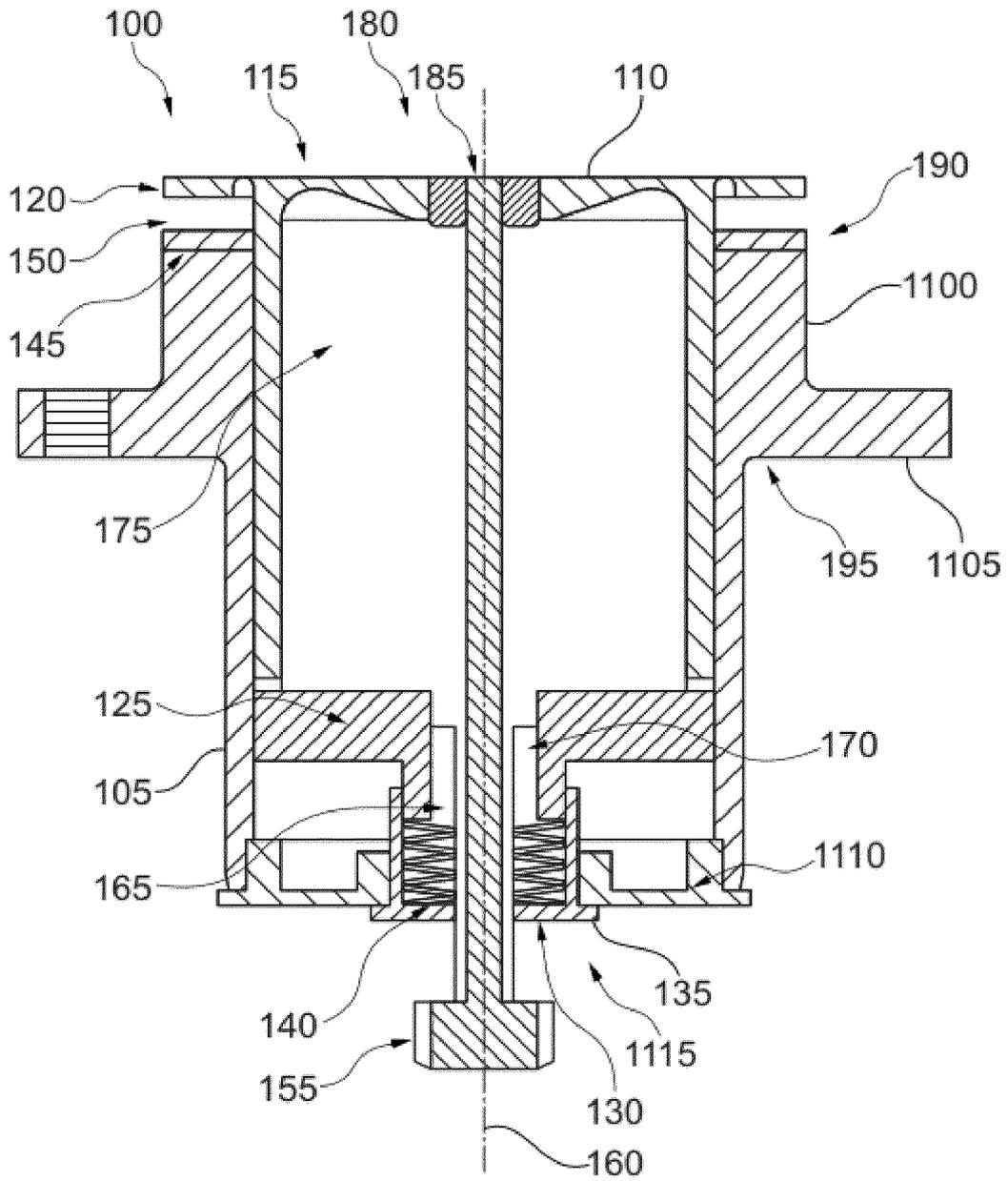


Fig. 1

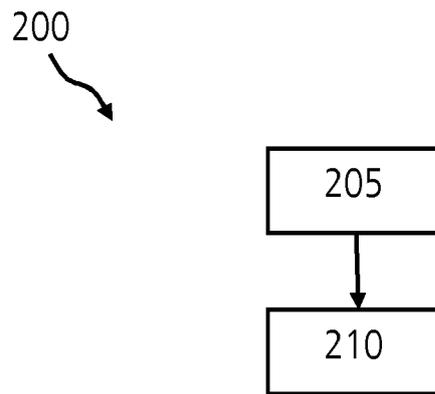


FIG 2

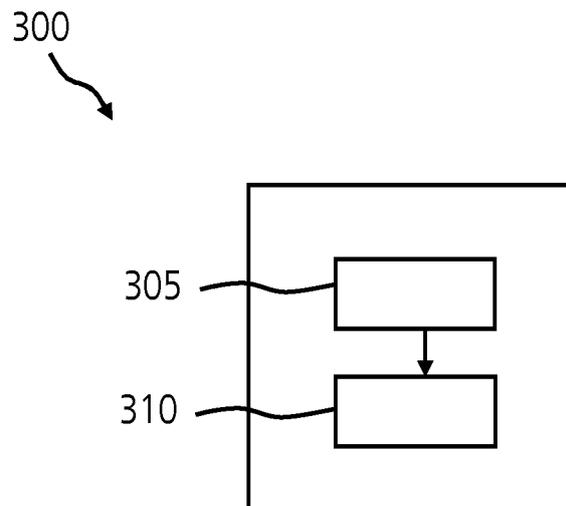


FIG 3