



(11) **EP 4 442 943 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

- (43) Veröffentlichungstag:
09.10.2024 Patentblatt 2024/41

(21) Anmeldenummer: **24163914.5**

(22) Anmeldetag: **15.03.2024**
- (51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 67/00^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 67/003

(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 (30) Priorität: 06.04.2023 DE 102023108957	(71) Anmelder: ABUS August Bremicker Söhne KG 58300 Wetter-Volmarstein (DE) (72) Erfinder: • Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden. (74) Vertreter: Manitz Finsterwald Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB Martin-Greif-Strasse 1 80336 München (DE)
--	---

(54) **GELENKSTABANORDNUNG FÜR EIN GELENKSTABSCHLOSS SOWIE GELENKSTABSCHLOSS**

- (57) Eine Gelenkstabanordnung für ein Gelenkstabschloss umfasst mehrere untereinander gemäß einer definierten Abfolge seriell verbundene Gelenkstäbe, darunter einen gemäß der Abfolge ersten Gelenkstab und einen gemäß der Abfolge letzten Gelenkstab, von denen sich jeder entlang einer Längserstreckung von einem ersten Endabschnitt zu einem zweiten Endabschnitt erstreckt, und jeder, mit Ausnahme des letzten Gelenkstabs, mit seinem zweiten Endabschnitt über eine jeweilige Gelenkverbindung mit dem ersten Endabschnitt des ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstabs derart gekoppelt ist, dass er um eine zu seiner Längserstreckung orthogonale Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung relativ zu dem nachfolgenden Gelenkstab schwenkbar ist. Jeder der Gelenkstäbe wird dabei be-
- züglich einer zu seiner Längserstreckung sowie zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung orthogonalen Quererstreckung durch zwei entgegengesetzte Längsseiten begrenzt, die zumindest abschnittsweise, nämlich, jedenfalls sofern es sich nicht um den ersten Gelenkstab handelt, im gesamten ersten Endabschnitt des jeweiligen Gelenkstabs sowie, jedenfalls sofern es sich nicht um den letzten Gelenkstab handelt, im gesamten zweiten Endabschnitt des jeweiligen Gelenkstabs, insofern verdickt ausgebildet sind, als sie in zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweisen als ein dazwischen liegender Mittelbereich des jeweiligen Gelenkstabs.

EP 4 442 943 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gelenkstabanordnung für ein Gelenkstabschloss sowie ein Gelenkstabschloss mit einer solchen Gelenkstabanordnung.

[0002] Es sind Schlösser bekannt, die als Gelenkstabschlösser ausgebildet sind, d. h. dass sie als Schließelement, das zum Schließen des Schlosses beispielsweise an einem Schlosskörper des Schlosses verriegelt werden kann, anstelle eines einzigen starren Bügels, einer Kette oder dergleichen eine Gelenkstabanordnung aus mehreren miteinander gelenkig verbundenen Gelenkstäben aufweisen. Eine solche Gelenkstabanordnung lässt sich vergleichsweise kompakt zusammenlegen, weist dabei aber aufgrund der starren Gelenkstäbe eine vergleichsweise hohe Sicherheit auf. Für die Sicherheit des Gelenkstabschlösses ist es dabei allerdings auch wichtig, dass die Gelenkverbindungen zwischen den Gelenkstäben als potentielle Schwachstellen der Gelenkstabanordnung zuverlässig dagegen gesichert sind, aufgebrochen zu werden.

[0003] Zugleich wird, insbesondere wenn das Gelenkstabschloss als Zweiradgelenkstabschloss ausgebildet ist und verwendet wird, ein möglichst geringes Gewicht angestrebt, damit sich das Gelenkstabschloss leicht mitführen lässt. Eine Gewichtsreduktion kann zwar durch Reduzierung des für die Gelenkstabanordnung eingesetzten Materials erreicht werden, womit jedoch oftmals auch eine Reduzierung der Stabilität der Gelenkstäbe und somit der Aufbruchssicherheit des Gelenkstabschlösses einhergeht.

[0004] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Gelenkstabanordnung für ein Gelenkstabschloss bzw. ein Gelenkstabschloss mit einer solchen Gelenkstabanordnung bereitzustellen, die eine hohe Sicherheit insbesondere gegen Aufbrechen der Gelenkverbindungen bietet und dabei vergleichsweise wenig Material erfordert und vergleichsweise leicht ausgebildet ist.

[0005] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Gelenkstabanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie durch ein Gelenkstabschloss mit den Merkmalen des Anspruchs 9. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der vorliegenden Beschreibung sowie den Figuren.

[0006] Die erfindungsgemäße Gelenkstabanordnung für ein Gelenkstabschloss, insbesondere für ein Zweiradgelenkstabschloss, umfasst mehrere untereinander gemäß einer definierten Abfolge seriell verbundene Gelenkstäbe, darunter einen gemäß der Abfolge ersten Gelenkstab und einen gemäß der Abfolge letzten Gelenkstab. Die genannte Abfolge erstreckt sich also von dem ersten Gelenkstab zu dem letzten Gelenkstab und umfasst dazwischen vorzugsweise mehrere weitere Gelenkstäbe. Dadurch wird jedoch nicht ausgeschlossen, dass dem ersten Gelenkstab noch weitere Gelenkstäbe vorangehen und/oder dem letzten Gelenkstab noch weitere Gelenkstäbe nachfolgen, die dann jedoch nicht Teil der betrachteten Gelenkstabanordnung sind.

[0007] Bei dem genannten ersten Gelenkstab kann es sich insbesondere um einen sogenannten Gehäusestab handeln, mit dem die Gelenkstabanordnung dauerhaft an einem Schlossgehäuse eines Schlosskörpers des jeweiligen Gelenkstabschlösses befestigt ist. Der erste Gelenkstab ist folglich vorzugsweise dazu ausgebildet, dauerhaft an einem Schlossgehäuse eines Schlosskörpers des jeweiligen Gelenkstabschlösses befestigt zu werden. Bei dem genannten letzten Gelenkstab kann es sich insbesondere um einen sogenannten Schließstab handeln, der an dem Schlosskörper des jeweiligen Gelenkstabschlösses verriegelbar ist, also wahlweise so an dem Schlosskörper angeordnet werden kann, dass er gegen ein Lösen von dem Schlosskörper gesichert ist, oder aber von dem Schlosskörper wieder gelöst werden kann. Folglich ist der letzte Gelenkstab vorzugsweise dazu ausgebildet, an dem Schlosskörper des jeweiligen Gelenkstabschlösses wahlweise verriegelt zu werden.

[0008] Bei den Gelenkstäben handelt es sich bevorzugt um starre, stabförmige Elemente, die als Material insbesondere ein Metall aufweisen können, das vorzugsweise gehärtet ist. Die Gelenkstäbe sind ferner bevorzugt jeweils einteilig ausgebildet, wobei ein Kunststoffüberzug vernachlässigt werden kann. Die Gelenkstäbe können geradlinig ausgebildet sein.

[0009] Erfindungsgemäß erstreckt sich jeder der Gelenkstäbe entlang einer Längserstreckung von einem ersten Endabschnitt zu einem zweiten Endabschnitt. Die Längserstreckung ist dabei keine feste Raumrichtung, sondern auf den jeweiligen Gelenkstab bezogen und ist daher nicht für alle Gelenkstäbe in dieselbe Richtung ausgerichtet, sondern ist von der aktuellen Ausrichtung des jeweiligen Gelenkstabs relativ zu den anderen Gelenkstäben abhängig. Bei dem ersten Endabschnitt und dem zweiten Endabschnitt handelt es sich jeweils um einen Teilabschnitt der Längserstreckung, der ein jeweiliges der beiden Enden der Längserstreckung umfasst. Die Endabschnitte weisen entlang der Längserstreckung jeweils eine gewisse Ausdehnung auf, umfassen also nicht ausschließlich das jeweilige Ende der Längserstreckung. Grundsätzlich können sich der erste Endabschnitt und der zweite Endabschnitt eines jeweiligen Gelenkstabs so weit entlang der Längserstreckung erstrecken, dass sie, etwa in der Mitte der Längserstreckung, aneinander angrenzen. Der jeweilige Gelenkstab kann jedoch zwischen den beiden Endabschnitten auch noch weitere Abschnitte aufweisen.

[0010] Erfindungsgemäß ist jeder der Gelenkstäbe, mit Ausnahme des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, mit seinem zweiten Endabschnitt über eine jeweilige Gelenkverbindung mit dem ersten Endabschnitt des ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstabs gekoppelt. Dementsprechend gilt auch umgekehrt, dass jeder der Gelenkstäbe, mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten Gelenkstabs, mit seinem ersten Endabschnitt über eine jeweilige Gelenkverbindung mit dem zweiten Endabschnitt des ihm gemäß der Abfolge vorangehenden Gelenkstabs gekoppelt ist. Die Kopp-

lung des jeweiligen Gelenkstabs mit dem ihm nachfolgenden bzw. vorangehenden Gelenkstab ist dabei jeweils derart, dass der jeweilige Gelenkstab um eine zu seiner Längserstreckung orthogonale Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung relativ zu dem nachfolgenden bzw. vorangehenden Gelenkstab schwenkbar ist. Die Gelenkachse ist dabei vorzugsweise nicht nur zur Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs, sondern auch zur Längserstreckung des nachfolgenden bzw. vorangehenden Gelenkstabs orthogonal. Außerdem ist es bevorzugt, wenn die Gelenkachsen aller die Gelenkstäbe der Gelenkstabanordnung miteinander koppelnden Gelenkverbindungen parallel zu einander sind.

[0011] Des Weiteren ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass jeder der Gelenkstäbe der Gelenkstabanordnung bezüglich einer zu seiner Längserstreckung sowie zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung (d. h. derjenigen Gelenkverbindung, die den jeweiligen Gelenkstab mit dem ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden bzw. vorangehenden Gelenkstab koppelt) orthogonalen Quererstreckung durch zwei entgegengesetzte Längsseiten begrenzt wird. Die Längsseiten erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs. Ferner können die Längsseiten einen geraden Verlauf aufweisen und/oder parallel zueinander, insbesondere parallel zur Längsrichtung des jeweiligen Gelenkstabs, ausgerichtet sein. Die Gelenkstäbe können dadurch eine konstante Breite (d. h. konstante Ausdehnung parallel zur Quererstreckung) aufweisen.

[0012] Erfindungsgemäß sind die beiden Längsseiten zumindest abschnittsweise verdickt ausgebildet. Insbesondere sind die beiden Längsseiten jedenfalls dann, wenn es sich bei dem jeweiligen Gelenkstab nicht um den ersten Gelenkstab handelt, im gesamten ersten Endabschnitt des jeweiligen Gelenkstabs verdickt ausgebildet und jedenfalls dann, wenn es sich bei dem jeweiligen Gelenkstab nicht um den letzten Gelenkstab handelt, im gesamten zweiten Endabschnitt des jeweiligen Gelenkstabs verdickt ausgebildet. Im Ergebnis sind die beiden Längsseiten also zumindest dort, wo eine jeweilige Gelenkverbindung zwei Gelenkstäbe der Gelenkstabanordnung miteinander koppelt, verdickt ausgebildet. Vorzugsweise sind die beiden Längsseiten durchgehend über die gesamte Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs verdickt ausgebildet.

[0013] Die Längsseiten sind dabei insofern verdickt ausgebildet, als sie (innerhalb des jeweiligen Abschnitts der Längserstreckung, in dem sie verdickt ausgebildet sind) in zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweisen als ein dazwischen liegender Mittelbereich des jeweiligen Gelenkstabs. Insbesondere können die Längsseiten in zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweisen als ein zwischen den Längsseiten liegender Mittelbereich in dem jeweiligen Endabschnitt des jeweiligen Gelenkstabs. Der im Vergleich zu den verdickt

ausgebildeten Längsseiten somit dickenverringerte Mittelbereich erstreckt sich, insbesondere mit zumindest im Wesentlichen konstanter Dicke (d. h. konstanter Ausdehnung orthogonal zur Längserstreckung und zur Quererstreckung), vorzugsweise über die gesamte Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs. Ferner weist der Mittelbereich vorzugsweise eine konstante Breite (d. h. konstante Ausdehnung parallel zur Quererstreckung) auf.

[0014] Die Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung kann sich insbesondere durch diesen Mittelbereich erstrecken. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass sich an jeder Gelenkverbindung, die einen jeweiligen Gelenkstab mit einem ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstab koppelt, die Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung im Bereich des zweiten Endabschnitts des jeweiligen Gelenkstabs durch den (dickenverringerten) Mittelbereich zwischen den beiden in diesem Bereich verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs erstreckt und im Bereich des ersten Endabschnitts des nachfolgenden Gelenkstabs durch den (dickenverringerten) Mittelbereich zwischen den beiden in diesem Bereich verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs erstreckt.

[0015] Bezogen auf eine erste Breitseite des jeweiligen Gelenkstabs (z.B. Oberseite) und eine zweite Breitseite des jeweiligen Gelenkstabs (z.B. Unterseite) können die Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs an lediglich einer einzigen Breitseite verdickt ausgebildet sein. Vorzugsweise weisen die Längsseiten jedoch dort, wo sie verdickt ausgebildet sind, in beide zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung parallele Richtungen eine größere Ausdehnung auf als der dazwischen liegende Mittelbereich, d.h. die Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs sind an beiden Breitseiten des jeweiligen Gelenkstabs verdickt ausgebildet. Sie erstrecken sich also in diese beiden entgegengesetzten Richtungen weiter als der Mittelbereich und stehen somit von diesem vor. Umgekehrt entspricht der Mittelbereich einem dickenverringerten Bereich zwischen den beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten und ist daher gegenüber den Längsseiten zumindest dort, wo sie verdickt ausgebildet sind, vertieft ausgebildet. Mit anderen Worten kann der jeweilige Gelenkstab im Mittelbereich in zumindest einer von zwei entgegengesetzten zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung orthogonalen Breitseiten des jeweiligen Gelenkstabs (jeweils) eine Vertiefung aufweisen.

[0016] Die Kombination eines dickenverringerten Mittelbereichs mit verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs führt vorteilhafterweise dazu, dass der jeweilige Gelenkstab im Vergleich zu einem Gelenkstab mit konstanter Dicke aufgrund des dickenverringerten Mittelbereichs weniger Material erfordert und somit weniger Gewicht aufweist und/oder aufgrund der verdickt ausgebildeten Längsseiten stabiler ausgebildet ist. Vorteilhaft ist dabei insbesondere, dass die Längsseiten jedenfalls in den Endabschnitten, an denen eine

jeweilige Gelenkverbindung vorgesehen ist, verdickt ausgebildet sind. Denn diese besondere Geometrie verhindert, dass trotz vergleichsweise dünner Gelenkstäbe die Gelenkverbindung zwischen den Gelenkstäben hindurch von außen zugänglich und somit angreifbar ist. So kann insgesamt eine Reduzierung des für die Gelenktabanordnung erforderlichen Materials bei im Wesentlichen gleichbleibender Sicherheit gegen ein Aufsägen, Aufkneifen oder sonstiges Aufbrechen der Gelenkverbindungen erreicht werden. Der dickenverringerte Mittelbereich hat zudem den weiteren Vorteil, dass sich dort Öffnungen, insbesondere für die Gelenkverbindungen, leichter, beispielsweise durch Stanzen oder Bohren, ausbilden lassen.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform sind die beiden Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs über dessen gesamte Längserstreckung hinweg verdickt ausgebildet. Dementsprechend kann der Mittelbereich entlang der gesamten Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs im Vergleich zu den beiden Längsseiten eine verringerte Dicke, d. h. verringerte Ausdehnung in zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung paralleler Richtung, aufweisen. Auf diese Weise wird nicht nur in den Endabschnitten, an denen eine jeweilige Gelenkverbindung vorgesehen ist, eine Material- und Gewichtsreduzierung bei gleichzeitiger Verstärkung durch die verdickt ausgebildeten Längsseiten erreicht, sondern auch in mittleren Abschnitten der Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs, die aufgrund der verdickt ausgebildeten Längsseiten besonders biege- und verwindungssteif sind.

[0018] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist jeder der Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten Gelenkstabs und/ oder des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, einen Querschnitt mit einer H-Form auf, deren Holme den verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs entsprechen und deren die Holme verbindende Sprosse dem dazwischen liegenden Mittelbereich des jeweiligen Gelenkstabs entspricht.

[0019] Der Querschnitt ist dabei zur Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs orthogonal. Zumindest in den Endabschnitten des jeweiligen Gelenkstabs, bevorzugt über die gesamte Längserstreckung des jeweiligen Gelenkstabs hinweg, ist der Querschnitt vorzugsweise zumindest im Wesentlichen konstant, insbesondere (lediglich) abgesehen von Öffnungen, durch die sich eine jeweilige Gelenkverbindung erstreckt, und/oder von den Enden der Längserstreckung, die abgerundet sein können. Vorzugsweise weisen auch der erste Gelenkstab und der letzte Gelenkstab den genannten Querschnitt auf, wobei sich hier Abweichungen von dem ansonsten bevorzugt konstanten Querschnitt insbesondere dadurch ergeben können, dass der erste Gelenkstab (Gehäusestab) an seinem ersten Endabschnitt zur Befestigung an einem Schlosskörper des jeweiligen Gelenkstabschlosses ausgebildet ist und/oder dass der letzte Gelenkstab (Schließstab) an seinem zweiten Endabschnitt

eine Verriegelungsausnehmung für das Eingreifen eines Riegels zur Verriegelung des letzten Gelenkstabs an dem Schlosskörper und/oder eine Rastausnehmung für ein Einrasten an dem Schlosskörper aufweist.

[0020] Insbesondere kann jeder der Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten Endabschnitts des gemäß der Abfolge ersten Gelenkstabs und/oder des zweiten Endabschnitts des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, über seine gesamte Längserstreckung einen H-förmigen Querschnitt aufweisen, also auch an den axialen Stirnseiten des jeweiligen Gelenkstabs.

[0021] Bei einigen Ausführungsformen können die verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs sich über die gesamte Längserstreckung des Gelenkstabs geradlinig erstrecken.

[0022] Bei einigen Ausführungsformen können die Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten Endabschnitts des gemäß der Abfolge ersten Gelenkstabs und/ oder des zweiten Endabschnitts des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, an den bezüglich ihrer Längserstreckung axialen Stirnseiten die erläuterte verdickte Ausbildung lediglich im Bereich der Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs aufweisen, wohingegen der zwischen den Längsseiten liegende Mittelbereich des jeweiligen Gelenkstabs auch an den axialen Stirnseiten dickenverringert ist. Eine derartige Ausgestaltung kann die Herstellung der Gelenkstäbe vereinfachen, insbesondere durch Verwendung eines Stangenmaterials, das gemäß der gewünschten Querschnittsform (z.B. H-Form) umgeformt wird (z.B. Kaltumformung, wie etwa Kaltwalzen).

[0023] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform umfasst jeder der Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten und/oder des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, als Material ein metallenes Stangenmaterial. Insbesondere kann jeder der Gelenkstäbe aus dem metallenen Stangenmaterial gebildet sein, was aber nicht ausschließt, dass die Gelenkstäbe jeweils ganz oder teilweise von einem Überzug bedeckt oder umschlossen sind, der als Material beispielsweise einen Kunststoff umfassen oder aus einem Kunststoff gebildet sein kann. Sofern ein solcher Überzug vorgesehen ist, kann dieser für den genannten Querschnitt sowie für die weiter unten genannten gegebenenfalls vorhandenen Symmetrien eines jeweiligen Gelenkstabs unberücksichtigt bleiben.

[0024] Die Herstellung eines jeweiligen Gelenkstabs kann ein Ablängen des Stangenmaterials auf die gewünschte Längserstreckung sowie ein Stanzen und/oder Bohren des Stangenmaterials zur Ausbildung zusätzlicher Strukturen, wie etwa die genannten Öffnungen für die Gelenkverbindungen, die genannte Verriegelungsausnehmung und/oder die genannte Rastausnehmung, umfassen. Vorzugsweise weist das Stangenmaterial bereits den genannten H-förmigen Querschnitt auf, so dass die verdickten Längsseiten und der im Vergleich dazu dünnere Mittelbereich nicht erst ausgebildet werden müssen.

[0025] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist jeder der Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten und/oder des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, bezüglich einer zur Längserstreckung und zur Quererstreckung des jeweiligen Gelenkstabs parallelen Symmetrieebene spiegelsymmetrisch. Alternativ oder zusätzlich dazu kann jeder der Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten und/oder des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform bezüglich einer zur Längserstreckung und zur Quererstreckung des jeweiligen Gelenkstabs orthogonalen Symmetrieachse spiegel- und/oder rotationssymmetrisch sein. Derartige Symmetrien können insbesondere die Montage der Gelenkstabanordnung vereinfachen.

[0026] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Gelenkstäbe, gegebenenfalls mit Ausnahme des gemäß der Abfolge ersten und/oder des gemäß der Abfolge letzten Gelenkstabs, baugleich zu einander ausgebildet sind. Auch hierdurch kann die Montage der Gelenkstabanordnung vereinfacht sein. Zudem ist dies im Hinblick auf eine effiziente Fertigung der Gelenkstäbe vorteilhaft.

[0027] Die Gelenkverbindungen können insbesondere als Nietverbindungen ausgebildet sein. Dementsprechend umfasst gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform jede der Gelenkverbindungen, die einen jeweiligen Gelenkstab mit einem ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstab koppelt, ein Nitelement, das sich entlang der Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung durch eine im Mittelbereich des zweiten Endabschnitts des jeweiligen Gelenkstabs ausgebildete Öffnung und durch eine im Mittelbereich des ersten Endabschnitts des nachfolgenden Gelenkstabs ausgebildete Öffnung erstreckt.

[0028] Das Nitelement kann dabei an den beiden Enden seiner Erstreckung auf grundsätzlich bekannte Weise jeweils eine Durchmesservergrößerung aufweisen, die an zumindest einem der beiden Enden zur Herstellung der Nietverbindung durch plastische Verformung herbeigeführt worden ist. Die Durchmesservergrößerungen bilden Nietköpfe des Nitelements, die sich entlang der Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung vorzugsweise nicht über die verdickt ausgebildeten Längsseiten beidseitig des Mittelbereichs, in dem sich der jeweilige Nietkopf befindet, hinaus erstrecken. Dadurch behindern die verdickt ausgebildeten Längsseiten das Ansetzen einer Säge, eines Meißels oder dergleichen unterhalb des jeweiligen Nietkopfes, was zur Aufbruchssicherheit des jeweiligen Gelenkstabschlusses beiträgt.

[0029] Dabei ist es ferner bevorzugt, wenn die jeweilige Gelenkverbindung ferner ein Scheibenelement umfasst, das zwischen den beiden Gelenkstäben, d. h. dem jeweiligen Gelenkstab und dem ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstab, angeordnet ist und sich um das Nitelement herum erstreckt. Dazu weist das Scheibenelement zweckmäßigerweise eine zentrale Öffnung auf und ist vorzugsweise mit dieser Öffnung zu den ge-

nannten Öffnungen im Mittelbereich des zweiten Endabschnitts des jeweiligen Gelenkstabs bzw. im Mittelbereich des ersten Endabschnitts des nachfolgenden Gelenkstabs coaxial angeordnet. Das Scheibenelement weist aufgrund der zentralen Öffnung eine ringförmige Struktur auf und kann insbesondere zumindest im Wesentlichen nach Art einer Unterlegscheibe ausgebildet sein.

[0030] Grundsätzlich können das Scheibenelement und das Nitelement auch einteilig miteinander ausgebildet sein. Insbesondere im Hinblick auf eine einfache Herstellung ist jedoch eine separate Ausbildung vorteilhaft.

[0031] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das Scheibenelement einen, insbesondere ringförmigen, Flachabschnitt sowie einen bezüglich der Gelenkachse radial innerhalb des Flachabschnitts angeordneten, insbesondere ringförmigen, Wulstabschnitt auf, der sich in zumindest eine der beiden zur Gelenkachse parallelen Richtungen weiter erstreckt als der Flachabschnitt. Mit anderen Worten erstreckt sich der Wulstabschnitt axial zur Gelenkachse, vorzugsweise beidseitig, über den Flachabschnitt hinaus. Insbesondere kann der Wulstabschnitt dadurch in zur Gelenkachse paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweisen als der Flachabschnitt, der in dieser Richtung bevorzugt eine zumindest im Wesentlichen konstante Ausdehnung aufweist. Vorzugsweise erstreckt sich der Wulstabschnitt in beide entgegengesetzten zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung parallelen Richtungen weiter als der Flachabschnitt. Dadurch ist das Scheibenelement im radial inneren Wulstabschnitt dicker ausgebildet als im radial äußeren Flachabschnitt.

[0032] Bei dem Wulstabschnitt kann es sich insbesondere um einen radial innersten Abschnitt des Scheibenelement handeln, der an die genannte zentrale Öffnung angrenzt. Bei dem Flachabschnitt kann es sich insbesondere um einen radial äußersten Abschnitt des Scheibenelement handeln. Ferner können der Flachabschnitt und der Wulstabschnitt radial unmittelbar aneinander angrenzen.

[0033] Der Wulstabschnitt muss nicht unbedingt eine konstante axiale Ausdehnung (d. h. Ausdehnung in zur Gelenkachse paralleler Richtung) aufweisen. Insbesondere kann in Umfangsrichtung um die Gelenkachse variieren, wie weit und/oder in welche axiale Richtung(en) sich der Wulstabschnitt über den Flachabschnitt hinaus erstreckt. Beispielsweise kann der Wulstabschnitt umlaufend abwechselnd in die eine und in die andere axiale Richtung über den Flachabschnitt überstehen. Ein derartiges Scheibenelement kann beispielsweise dadurch hergestellt werden, dass zur Ausbildung des Wulstabschnitts ein radial innerer Abschnitt eines zunächst durchgehend flach ausgebildeten Scheibenelements sektorenweise abwechselnd in die eine und in die andere axiale Richtung gedrückt und dadurch aus der Ebene des Flachabschnitts herausgebogen wird. Eine solche Umformung kann beispielsweise mittels entsprechender

Gesenke vorgenommen werden. Durch eine solche Ausbildung kann der Wulstabschnitt auf vergleichsweise einfache Weise hergestellt werden.

[0034] Dadurch, dass sich das Scheibenelement um das Nietelement herum erstreckt, schützt es das Nietelement, insbesondere den sich zwischen dem jeweiligen Gelenkstab und dem nachfolgenden Gelenkstab erstreckenden mittleren Teil des Nietelements, vor dem Ansetzen eines Aufbruchswerkzeugs, da es den Zugang zum Nietelement erschwert. In Hinblick auf einen besonders zuverlässigen Schutz ist es vorteilhaft, wenn das Scheibenelement aus einem gehärteten Metall ausgebildet ist.

[0035] Dabei ist es ferner vorteilhaft, wenn gemäß einer weiteren Ausführungsform ein Außendurchmesser des Flachabschnitts zumindest im Wesentlichen der Ausdehnung des jeweiligen Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung und/oder der Ausdehnung des nachfolgenden Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung entspricht. Insbesondere können die Außen-seiten der Scheibenelemente zumindest im Wesentlichen bündig mit den Längsseiten der Gelenkstäbe angeordnet sein. Beispielsweise kann sich der Flachabschnitt radial zumindest bis zwischen die verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs und die verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs erstrecken - insbesondere derart, dass der Flachabschnitt (von gewissem Spiel zur Vermeidung eines Verklemmens abgesehen) auf einer ersten axialen Seite mit den verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs in Kontakt steht und auf einer zur ersten axialen Seite entgegengesetzten zweiten axialen Seite mit den verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs in Kontakt steht. Dadurch können die Scheibenelemente auch dazu beitragen, dass zwei über eine jeweilige Gelenkverbindung miteinander gekoppelte Gelenkstäbe bei einem Verschwenken vergleichsweise komfortabel relativ zueinander beweglich sind, da sie nicht mit unterschiedlich gerundeten Oberflächen ihrer verdickt ausgebildeten Längsseiten unmittelbar aneinander reiben, sondern jeweils an einer der beiden entgegengesetzten axialen Seiten des Flachabschnitts des Scheibenelements der jeweiligen Gelenkverbindung entlanggleiten. Insbesondere zu diesem Zweck sind die axialen (d. h. in eine jeweilige zur Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung parallele Richtung weisenden) Seiten des Flachabschnitts der Scheibenelemente jeweils vorzugsweise eben (mit zur Gelenkachse senkrecht ausgerichteter Oberfläche) und idealerweise glatt ausgebildet.

[0036] Die beschriebenen Möglichkeiten der Ausbildung tragen ferner zu einem kompakten Aufbau der Gelenkstabanordnung bei. Wird die Gelenkstabanordnung zollstockartig als eine Art kompaktes Paket zusammengelegt, ist dieses Paket dabei zudem nach außen, insbesondere im Bereich der Gelenkverbindungen, im Wesentlichen dicht verschlossen, da die Zwischenräume zwischen den miteinander gekoppelten Endabschnitten

der Gelenkstäbe durch die Scheibenelemente weitgehend ausgefüllt werden. Daraus ergibt sich als weiterer Vorteil eine verbesserte Sicherheit gegen Versuche, die Gelenkverbindungen mithilfe der Gelenkstäbe als Hebel aufzubiegen.

[0037] Zusätzlich oder alternativ zu der vorstehenden Ausführungsform ist es vorteilhaft, wenn gemäß einer weiteren Ausführungsform ein Außendurchmesser des Wulstabschnitts zumindest im Wesentlichen der Ausdehnung des Mittelbereichs des jeweiligen Gelenkstabs und/oder des Mittelbereichs des nachfolgenden Gelenkstabs entlang der Querrichtung entspricht oder kleiner als diese Ausdehnung ist. Mit anderen Worten kann der Außendurchmesser des Wulstabschnitts dem Abstand der beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung und/oder dem Abstand der beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung entsprechen oder kleiner als dieser jeweilige Abstand sein. Auf diese Weise kann der Wulstabschnitt zwischen die beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs bzw. zwischen die beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs eingreifen. Dadurch ergibt sich eine Verschachtelungsgeometrie, welche den genannten mittleren Teil des Nietelements besonders zuverlässig vor Zugriff von außen schützt.

[0038] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn gemäß einer weiteren Ausführungsform die Ausdehnung des Wulstabschnitts in zur Gelenkachse paralleler Richtung größer ist als der (aufgrund der jeweiligen Gelenkverbindung maximal mögliche) Abstand entlang der Gelenkachse zwischen den verdickt ausgebildeten Längsseiten des jeweiligen Gelenkstabs und den verdickt ausgebildeten Längsseiten des nachfolgenden Gelenkstabs. Denn durch eine solche Ausbildung greift der Wulstabschnitt im Wesentlichen zwangsläufig zwischen die beiden verdickt ausgebildeten Längsseiten zumindest eines der beiden Gelenkstäbe, vorzugsweise beider Gelenkstäbe, ein. Dadurch wird ein Durchdringen der genannten Verschachtelungsgeometrie noch zusätzlich erschwert.

[0039] Insgesamt kann das Scheibenelement durch die beschriebenen Ausbildungen seines Flachabschnitts und seines Wulstabschnitts somit den Raum zwischen zwei durch eine jeweilige Gelenkverbindung miteinander gekoppelten Gelenkstäben im Bereich um die jeweilige Gelenkverbindung herum weitgehend ausfüllen. Das trägt dazu bei, die Gelenkverbindung zu stabilisieren und sie zuverlässig gegen Zugriff von außen zu schützen.

[0040] Das erfindungsgemäße Gelenkstabschloss kann insbesondere als Gelenkstabschloss für ein Zweirad ausgebildet sein und umfasst einen Schlosskörper sowie eine erfindungsgemäße Gelenkstabanordnung, die an dem Schlosskörper verriegelbar ist und insbesondere auf eine der vorstehend beschriebenen Weisen ausgebildet sein kann. Die Vorteile der erfindungsgemäßen Gelenkstabanordnung, insbesondere die hohe Aufbruchssicherheit trotz vorteilhafter Material- und Ge-

wichtsreduzierung, ergeben sich dann auch für das Gelenkstabschloss.

[0041] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Gelenkstabanordnung dadurch an dem Schlosskörper verriegelbar, dass der Schlosskörper eine Verriegelungsaufnahme aufweist, die dazu ausgebildet ist, den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs der Gelenkstabanordnung aufzunehmen, und außerdem einen Verriegelungsmechanismus umfasst, mittels dessen der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sicherbar ist. Bei dem zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs handelt es sich insofern um einen Verriegelungsabschnitt der Gelenkstabanordnung.

[0042] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs eine Verriegelungsausnehmung auf, die sich orthogonal zur Längserstreckung und zur Quererstreckung des letzten Gelenkstabs in den Mittelbereich hindurch, erstreckt, so dass ein Riegel des Verriegelungsmechanismus in die Verriegelungsausnehmung eingreifen kann, insbesondere die Verriegelungsausnehmung durchgreifen kann, und den (in die Verriegelungsaufnahme aufgenommenen) zweiten Endabschnitt dadurch gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichern kann. Vorzugweise ist dabei vorgesehen, dass die Verriegelungsausnehmung entlang der Längserstreckung des letzten Gelenkstabs eine größere Ausdehnung aufweist als entlang der Quererstreckung des letzten Gelenkstabs. Insbesondere kann die Verriegelungsausnehmung insofern als länglicher Schlitz ausgebildet sein. Die Form der Verriegelungsausnehmung kann insbesondere zumindest im Wesentlichen rechteckig sein.

[0043] Dabei ist es ferner bevorzugt, wenn der Riegel durch einen Abschnitt eines Riegelblechs gebildet ist, der um eine Faltkante umgefaltet und dadurch zumindest doppellagig ist, wobei die Faltkante, wenn der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zur Längserstreckung des letzten Gelenkstabs ausgerichtet ist. Ein solcher Riegel lässt sich vergleichsweise einfach und kostengünstig herstellen. Dabei hat sich aber gezeigt, dass der Riegel trotz seiner einfachen Ausbildung aufgrund seiner Doppellagigkeit sowie aufgrund der genannten Ausrichtung der Faltkante überraschend stabil ist, insbesondere hohen Scherkräften entlang der Längserstreckung des letzten Gelenkstabs standhalten kann, wie sie bei einem Versuch, den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs aus der Verriegelungsaufnahme zu reißen, auftreten können.

[0044] Des Weiteren ist es besonders vorteilhaft, wenn der Verriegelungsmechanismus dazu ausgebildet ist, dass der Riegel mit der Faltkante voran in die Verriegelungsausnehmung eingreift, wenn er den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichert. Denn die gebogene

Form der Faltkante kann ein passgenaues Eingreifen des Riegels in die Verriegelungsausnehmung erleichtern. Zudem sind die beiden Lagen des Riegels dann im Bereich des Eingreifens über die Faltkante miteinander verbunden und dadurch besonders stabil zueinander angeordnet.

[0045] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Gelenkstabanordnung oder des Gelenkstabschlosses weist der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs eine Rastausnehmung auf, die sich von einer bezüglich der Längserstreckung des letzten Gelenkstabs axialen Stirnseite aus entlang der Längserstreckung in den zweiten Endabschnitt hinein erstreckt. Insbesondere im Vergleich zu einer Rastausnehmung, die in einer der zu den Gelenkachsen der Gelenkverbindungen senkrechten Breitseiten ausgebildet ist, kann eine solche an der axialen Stirnseite vorgesehene Rastausnehmung vergleichsweise einfach, nämlich beispielsweise durch Stanzen, ausgebildet werden.

[0046] Dabei ist es ferner vorteilhaft, wenn ein Eingangsabschnitt der Rastausnehmung, mit dem die Rastausnehmung an der axialen Stirnseite mündet, gegenüber einem bezüglich der Längserstreckung des letzten Gelenkstabs weiter innen liegenden Aufnahmeabschnitt der Rastausnehmung verengt ist, d. h. eine geringere Ausdehnung entlang der Quererstreckung des letzten Gelenkstabs aufweist als der Aufnahmeabschnitt. Denn dann kann gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Ausführungsform an dem Schlosskörper ein elastisches Rastelement, insbesondere aus einem Kunststoff, ausgebildet sein, das, wenn der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zur Längserstreckung des letzten Gelenkstabs, also frontal, in die Rastausnehmung eingreift und dabei vorzugsweise den verengten Eingangsabschnitt (letztlich) hintergreift, um den zweiten Endabschnitt in der Verriegelungsaufnahme zu halten. Auf diese Weise wird vorteilhafterweise verhindert, dass der in die Verriegelungsaufnahme aufgenommene zweite Endabschnitt, auch wenn er noch nicht durch den Riegel gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme gesperrt ist, unkontrolliert aus der Verriegelungsaufnahme fallen kann. Insofern kann das Rastelement auch als Teil des Verriegelungsmechanismus betrachtet werden.

[0047] Das elastische Rastelement kann beispielsweise zwei Rastungen umfassen, die sich in einer Ruhelage zumindest im Wesentlichen parallel zueinander jeweils von einem Ende, an dem sie, insbesondere an einem Schlossgehäuse oder einem Innengehäuse des Schlosskörpers des jeweiligen Schlosses, befestigt sind, zu einem freien Ende erstrecken und an ihrem freien Ende jeweils eine Rastnase aufweisen, wobei die Rastnasen der beiden Rastungen voneinander weg weisend ausgerichtet sind. Das Rastungen können insbesondere mit einem Innengehäuse des Schlosskörpers, das als Material einen Kunststoff umfassen kann, einteilig ausgebildet sein. Aus ihrer Ruhelage können die Rastzun-

gen aufeinander zu elastisch auslenkbar sein, damit die Rastnasen beim Einsetzen des zweiten Endabschnitts des letzten Gelenkstabs in die Verriegelungsaufnahme den verengten Eingangsabschnitt der Rastausnehmung passieren und die Rastzungen anschließend im Aufnahmeabschnitt der Rastausnehmung in Richtung ihrer Ruhelage zurückfedern können, so dass die Rastnasen den Eingangsabschnitt hintergreifen und dadurch den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs in der Verriegelungsaufnahme halten.

[0048] Die Erfindung bezieht sich ferner grundsätzlich unabhängig von den vorstehend beschriebenen Gelenkstabanordnungen und den vorstehend beschriebenen Gelenkstabschlössern auf eine Gelenkstabanordnung für ein Gelenkstabschloss, die mehrere untereinander gemäß einer definierten Abfolge seriell verbundene Gelenkstäbe umfasst, darunter einen gemäß der Abfolge ersten Gelenkstab und einen gemäß der Abfolge letzten Gelenkstab, wobei sich jeder der Gelenkstäbe entlang einer Längserstreckung von einem ersten Endabschnitt zu einem zweiten Endabschnitt erstreckt, wobei jeder der Gelenkstäbe, mit Ausnahme des ersten Gelenkstabs, mit seinem ersten Endabschnitt über eine jeweilige Gelenkverbindung mit dem zweiten Endabschnitt des ihm gemäß der Abfolge vorangehenden Gelenkstabs derart gekoppelt ist, dass er um eine zu seiner Längserstreckung orthogonale Gelenkachse der jeweiligen Gelenkverbindung relativ zu dem vorangehenden Gelenkstab schwenkbar ist, wobei der zweite Endabschnitt des letzten Gelenkstabs eine Verriegelungsausnehmung aufweist, die entlang der Längserstreckung des letzten Gelenkstabs eine größere Ausdehnung aufweist als entlang einer zur Längserstreckung sowie zur Gelenkachse der den letzten Gelenkstab mit dem vorangehenden Gelenkstab koppelnden Gelenkverbindung orthogonalen Querstreckung des letzten Gelenkstabs. Die Gelenkstabanordnung und ihrer Elemente können zudem, soweit übertragbar, auf eine der vorstehend beschriebenen Weisen ausgebildet sein.

[0049] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung grundsätzlich unabhängig von den vorstehend beschriebenen Gelenkstabanordnungen und den vorstehend beschriebenen Gelenkstabschlössern auf ein Schloss, insbesondere Zweiradschloss, mit einem Schlosskörper und einem Schließelement, das dadurch an dem Schlosskörper verriegelbar ist, dass der Schlosskörper eine Verriegelungsaufnahme aufweist, die dazu ausgebildet ist, einen Verriegelungsabschnitt des Schließelements aufzunehmen, und außerdem einen Verriegelungsmechanismus umfasst, mittels dessen der Verriegelungsabschnitt gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sicherbar ist, wobei der Verriegelungsabschnitt eine Verriegelungsausnehmung aufweist, so dass ein Riegel des Verriegelungsmechanismus in die Verriegelungsausnehmung eingreifen und den Verriegelungsabschnitt dadurch gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichern kann, wobei der Riegel durch einen Abschnitt eines Riegelblechs gebildet ist, der um eine Faltkante

umgefaltet und dadurch zumindest doppelartig ist. Vorzugsweise ist die Faltkante, wenn der Verriegelungsabschnitt in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zu einer Längserstreckung des Verriegelungsabschnitts bzw. zu einer Einsetzrichtung, in welcher der Verriegelungsabschnitt in die Verriegelungsaufnahme einsetzbar, ausgerichtet. Ferner ist es bevorzugt, wenn der Verriegelungsmechanismus dazu ausgebildet ist, dass der Riegel mit der Faltkante voran in die Verriegelungsausnehmung eingreift, wenn er den Verriegelungsabschnitt gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichert. Das Schließelement kann beispielsweise als erfindungsgemäße Gelenkstabanordnung, insbesondere gemäß einer der vorstehend beschriebenen Weisen, ausgebildet sein. Auch im Übrigen können das Schloss und seine Elemente, soweit übertragbar, auf eine der weiter oben beschriebenen Weisen ausgebildet sein.

[0050] Ferner bezieht sich die Erfindung grundsätzlich unabhängig von den vorstehend beschriebenen Gelenkstabanordnungen und den vorstehend beschriebenen Gelenkstabschlössern auf ein Schloss, insbesondere Zweiradschloss, mit einem Schlosskörper und einem Schließelement, das dadurch an dem Schlosskörper verriegelbar ist, dass der Schlosskörper eine Verriegelungsaufnahme aufweist, die dazu ausgebildet ist, einen Verriegelungsabschnitt des Schließelements aufzunehmen, und außerdem einen Verriegelungsmechanismus umfasst, mittels dessen der Verriegelungsabschnitt gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sicherbar ist, wobei der Verriegelungsabschnitt eine Rastausnehmung aufweist, die sich von einer axialen Stirnseite des Verriegelungsabschnitts aus, mit der voran der Verriegelungsabschnitt in die Verriegelungsaufnahme einsetzbar ist, in den Verriegelungsabschnitt hinein erstreckt. Die axiale Stirnseite kann dabei insbesondere senkrecht zu einer Einsetzrichtung ausgerichtet sein, in welcher der Verriegelungsabschnitt in die Verriegelungsaufnahme einsetzbar ist. Die Rastausnehmung kann sich insbesondere parallel zu dieser Einsetzrichtung in den Verriegelungsabschnitt hinein erstrecken. Ferner kann ein Eingangsabschnitt der Rastausnehmung, mit dem die Rastausnehmung in der axialen Stirnseite mündet, gegenüber einem dahinter, d. h. bezüglich der genannten Einsetzrichtung weiter innerhalb des Verriegelungsabschnitts, liegenden Aufnahmeabschnitt der Rastausnehmung verengt sein, wobei der Verriegelungsmechanismus vorzugsweise ein elastisches Rastelement, insbesondere aus einem Kunststoff, umfasst, das, wenn der Verriegelungsabschnitt in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, insbesondere parallel zu der genannten Einsetzrichtung, in die Rastausnehmung eingreift und dabei vorzugsweise den verengten Eingangsabschnitt hintergreift, um den zweiten Endabschnitt in der Verriegelungsaufnahme zu halten. Das elastische Rastelement kann zwei Rastzungen umfassen, die sich in einer Ruhelage zumindest im Wesentlichen parallel zueinander jeweils von einem Ende, an dem sie, insbesondere an einem Schlossgehäuse oder einem Innengehäu-

se des Schlosskörpers des jeweiligen Schlosses, befestigt sind, zu einem freien Ende erstrecken und an ihrem freien Ende jeweils eine Rastnase aufweisen, wobei die Rastnasen der beiden Rastungen vorzugsweise voneinander wegweisend ausgerichtet sind. Die Rastungen können insbesondere mit einem Innengehäuse des Schlosskörpers, das als Material einen Kunststoff umfassen kann, einteilig ausgebildet sein. Aus ihrer Ruhelage können die Rastungen aufeinander zu elastisch auslenkbar sein, damit die Rastnasen beim Einsetzen des Verriegelungsabschnitts in die Verriegelungsaufnahme den verengten Eingangsabschnitt der Rastausnehmung passieren und die Rastungen anschließend im Aufnahmeabschnitt der Rastausnehmung in Richtung ihrer Ruhelage zurückfedern können, so dass die Rastnasen den Eingangsabschnitt hintergreifen und dadurch den Verriegelungsabschnitt in der Verriegelungsaufnahme halten. Das Schloss und seine Elemente können zudem, soweit übertragbar, auf eine der weiter oben beschriebenen Weisen ausgebildet sein.

[0051] Die Erfindung wird im Folgenden lediglich beispielhaft unter Bezugnahme auf die Figuren weiter erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenkstabschlosses, das eine erfindungsgemäße Gelenkstabanordnung umfasst.
- Fig. 2 zeigt die Gelenkstabanordnung in gesonderter Darstellung.
- Fig. 3 zeigt Teile der Gelenkstabanordnung teilweise gelöst voneinander.
- Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch einen Gelenkstab der Gelenkstabanordnung.
- Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch eine Gelenkverbindung der Gelenkstabanordnung.
- Fig. 6 zeigt eine alternative Möglichkeit, ein Scheibenelement der Gelenkstabanordnung auszubilden.
- Fig. 7 zeigt den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs der Gelenkstabanordnung zusammen mit einem Riegelblech, das mit einem Abschnitt einen Riegel eines Verriegelungsmechanismus des Gelenkstabschlosses bildet.
- Fig. 8 zeigt den zweiten Endabschnitt des letzten Gelenkstabs der Gelenkstabanordnung zusammen mit einem Innengehäuse des Gelenkstabschlosses, an dem ein Rastelement ausgebildet ist.

[0052] In den Figuren ist eine exemplarische Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Gelenkstabanord-

nung 11 bzw. eines erfindungsgemäßen Gelenkstabschlosses 13 mit einer erfindungsgemäßen Gelenkstabanordnung 11 dargestellt. Dabei zeigt die Fig. 1 das Gelenkstabschloss 13 als Ganzes und die Fig. 2 die Gelenkstabanordnung 11 als Ganzes, während in den Fig. 4 und 5 Querschnitte, in Fig. 6 ein Scheibenelement 43 als Einzelteil und in den Fig. 7 und 8 Details der Gelenkstabanordnung 11 bzw. des Gelenkstabschlosses 13 gezeigt sind.

[0053] Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, umfasst das Gelenkstabschloss 13 einen Schlosskörper 15 sowie die Gelenkstabanordnung 11. Der Schlosskörper 15 weist dabei ein Schlossgehäuse 17 auf, welches den Schlosskörper 15 nach außen abgrenzt und in dem ein Verriegelungsmechanismus 19 aufgenommen ist, der einen Schließzylinder umfasst und mittels eines Schlüssels 21 betätigbar ist und von dem lediglich ein aus dem Schlossgehäuse 17 geringfügig vorstehender Teil in Fig. 1 zu sehen ist.

[0054] Wie insbesondere in Fig. 2 zu erkennen ist, umfasst die Gelenkstabanordnung 11 mehrere Gelenkstäbe 23, die untereinander gemäß einer definierten Abfolge über Gelenkverbindungen 25 seriell verbundenen sind. Jeder der Gelenkstäbe 23 erstreckt sich dabei entlang einer jeweiligen Längserstreckung L (in den Figuren ist dabei jeweils die Ausrichtung der Längserstreckung L gezeigt) von einem ersten Endabschnitt 27 zu einem zweiten Endabschnitt 29.

[0055] Ein gemäß der Abfolge erster Gelenkstab 31 fungiert dabei als Gehäusestab, der mit seinem ersten Endabschnitt 27 über eine Nietverbindung fest und dauerhaft an dem Schlossgehäuse 17 befestigt ist, während ein gemäß der Abfolge letzter Gelenkstab 33 als Schießstab fungiert, dessen zweiter Endabschnitt 29 in eine Verriegelungsaufnahme des Schlosskörpers 15 eingesetzt werden kann, um das Gelenkstabschloss 13 zu schließen (vgl. den in Fig. 1 gezeigten geschlossenen Zustand des Gelenkstabschlosses 13), und mittels des Verriegelungsmechanismus 19 gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme gesichert werden kann. Der zweite Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 bildet insofern einen Verriegelungsabschnitt des letzten Gelenkstabs 33.

[0056] Der erste Gelenkstab 31 und der zweite Gelenkstab 33 unterscheiden sich aufgrund ihrer jeweiligen besonderen Funktion von den übrigen Gelenkstäben 23, die untereinander baugleich ausgebildet sind. Die übrigen Gelenkstäbe 23 weist daher auch jeweils dieselbe Länge (Ausdehnung entlang der Längserstreckung L) auf, wohingegen der erste Längsstab 31 und der zweite Gelenkstab 33 jeweils eine im Vergleich dazu größere Länge aufweisen.

[0057] Jede der Gelenkverbindungen 25 koppelt den ersten Endabschnitt 27 eines jeweiligen Gelenkstabs 23 mit dem zweiten Endabschnitt 29 des dem jeweiligen Gelenkstab 23 gemäß der Abfolge vorangehenden Gelenkstabs 23 bzw. den zweiten Endabschnitt 29 eines jeweiligen Gelenkstabs 23 mit dem ersten Endabschnitt 27

des dem jeweiligen Gelenkstab 23 gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstabs 23. Die Kopplung ist dabei jeweils derart, dass die beiden durch die jeweilige Gelenkverbindung 25 gekoppelten Gelenkstäbe 23 relativ zueinander um eine zur jeweiligen Längserstreckung L der beiden Gelenkstäbe 23 orthogonale Gelenkachse G der jeweiligen Gelenkverbindung 25 schwenkbar sind. Die Gelenkachsen G der Gelenkverbindungen 25 sind dabei stets zumindest im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet. Im Rahmen ihrer relativen Schwenkbarkeit zueinander lassen sich die Gelenkstäbe 23 insbesondere auf die in den Fig. 1 und 2 gezeigte Weise anordnen, in der sie, beispielsweise zur Lagerung oder zum Transport des Gelenkstabschlusses 13, zollstockartig zusammengelegt sind. Die Gelenkstäbe 23 der Gelenkstabanordnung 11 sind dann mit ihrer jeweiligen Längserstreckung L parallel zu einander ausgerichtet, so dass sich insgesamt ein besonders kompakt zusammengelegtes Paket ergibt.

[0058] Jeder der Gelenkstäbe 23 wird bezüglich einer zu seiner Längserstreckung L sowie zu den Gelenkachsen G der Gelenkverbindungen 25 orthogonalen Querstreckung Q (von der in den Figuren lediglich die Richtung gezeigt ist) durch zwei entgegengesetzte Längsseiten 35 begrenzt. Die Längsseiten 35 weisen jeweils einen geraden Verlauf auf und sind parallel zur Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 ausgerichtet. Bezüglich einer zu den Gelenkachsen G der Gelenkverbindungen 25 parallelen Richtung weisen die beiden Längsseiten 35 über die gesamte Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 eine größere Ausdehnung auf als ein zwischen den beiden Längsseiten 35 liegender Mittelbereich 37 des jeweiligen Gelenkstabs 23, der eine konstante Dicke (Ausdehnung parallel zu den Gelenkachsen G) aufweist und sich über die gesamte Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 erstreckt. Die beiden Längsseiten 35 sind dadurch gegenüber dem genannten Mittelbereich 37 verdickt ausgebildet. Insbesondere sind die beiden Längsseiten 35 jeweils auch im ersten Endabschnitt 27 und im zweiten Endabschnitt 29 des jeweiligen Gelenkstabs 23 gegenüber dem dazwischen liegenden Mittelbereich 37 verdickt ausgebildet.

[0059] Dabei erstrecken sich die beiden Längsseiten 35 in beide entgegengesetzten zu den Gelenkachsen G parallelen Richtungen über den Mittelbereich 37 hinaus und stehen insofern beidseitig über den Mittelbereich 37 über. Dadurch weist jeder der Gelenkstäbe 23 über seine gesamte Länge (und auch an seinen axialen Stirnseiten) den in Fig. 4 gezeigten Querschnitt auf, der eine H-Form aufweist und zumindest im Wesentlichen über die gesamte Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 konstant ist. Die Holme der H-Form entsprechen dabei den verdickt ausgebildeten Längsseiten 35 des jeweiligen Gelenkstabs 23, während die die Holme verbindende Sprosse der H-Form dem dazwischen liegenden Mittelbereich 37 des jeweiligen Gelenkstabs 23 entspricht. Abweichungen von dem konstanten Querschnitt gibt es im Wesentlichen ausschließlich insofern, als die

Enden der Gelenkstäbe 23 in Draufsicht etwas abgerundet sind und in den Endabschnitten 27, 29 der Gelenkstäbe 23 Öffnungen 39 für die Gelenkverbindungen 25 ausgebildet sind (vgl. Fig. 3 und 5); in dem ersten Endabschnitt 27 des ersten Gelenkstabs 31 ist zudem eine entsprechende Öffnung 39 für die Nietverbindung zum Schlosskörper 15 ausgebildet (vgl. Fig. 2), und in dem zweiten Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 sind eine Verriegelungsausnehmung 51 sowie eine Rastausnehmung 59 ausgebildet (vgl. Fig. 2, 7 und 8), die weiter unten noch beschrieben werden.

[0060] Die Gelenkstäbe 23 können aus einem Stangenmaterial gebildet sein, dass bereits den genannten Querschnitt aufweist. Die Herstellung ist dann besonders einfach, da das Stangenmaterial lediglich auf die Länge der Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 abgelängt werden muss und die genannten Öffnungen 39 bzw. Ausnehmungen 51, 59 ausgebildet werden müssen, wobei dies auf einfache Weise durch Stanzen erfolgen kann. Das Stanzen ist darüber hinaus dadurch noch vereinfacht, dass der Mittelbereich 37 des jeweiligen Gelenkstabs 23 im Vergleich zu den Längsseiten 35 eine verringerte Dicke aufweist.

[0061] Alle Gelenkstäbe 23 sind zudem, insbesondere aufgrund der symmetrischen H-Form des Querschnitts, spiegelsymmetrisch bezüglich einer zu den Gelenkachsen G der Gelenkverbindungen 25 orthogonalen Symmetrieebene. Mit Ausnahme des letzten Gelenkstabs 33 sind die Gelenkstäbe 23 zudem bezüglich einer zur Längserstreckung L des jeweiligen Gelenkstabs 23 orthogonalen Symmetrieebene spiegelsymmetrisch sowie zu einer zu den Gelenkachsen G der Gelenkverbindungen 25 parallelen Symmetrieachse spiegel- und rotations-symmetrisch.

[0062] Wie insbesondere in Fig. 3 sowie in der Schnittdarstellung der Fig. 5 zu erkennen ist, umfasst jede der Gelenkverbindungen 25 ein Nitelement 41, das sich entlang der Gelenkachse G der jeweiligen Gelenkverbindung 25 durch die genannte, im Mittelbereich 37 des jeweiligen Endabschnitts 27, 29 des jeweiligen Gelenkstabs 23 ausgebildete Öffnung 39 hindurch erstreckt und dessen Enden auf die für eine Nietverbindung übliche Weise als Nietköpfe einen gegenüber einem mittleren Teil des Nitelements 41 erweiterten Durchmesser aufweisen, um die beiden jeweiligen Gelenkstäbe 23 sicher miteinander zu koppeln. Jede der Gelenkverbindungen 25 umfasst ferner ein Scheibenelement 43, das zwischen den beiden Gelenkstäben 23 angeordnet ist und sich um das Nitelement 41 herum erstreckt. Das Nitelement 41 erstreckt sich also nicht nur durch die Öffnung 39 im Mittelbereich 37 des zweiten Endabschnitts 29 des jeweiligen Gelenkstabs 23 und durch die Öffnung 39 im Mittelbereich 37 des ersten Endabschnitts 27 des nachfolgenden Gelenkstabs 23, sondern auch durch eine zentrale Öffnung 45 im Scheibenelement 43 der jeweiligen Gelenkverbindung 25.

[0063] Das Scheibenelement 43 weist jeweils einen Flachabschnitt 47 sowie einen bezüglich der Gelenkach-

se G der jeweiligen Gelenkverbindung 25 axial innerhalb des Flachabschnitts 47 angeordneten Wulstabschnitt 49 auf, der in zur Gelenkachse G paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweist als der Flachabschnitt 47. Der Wulstabschnitt 49 grenzt einerseits an die genannte zentrale Öffnung 45 und andererseits an den Flachabschnitt 47 an und erstreckt sich in beide entgegengesetzte zur Gelenkachse G parallele Richtungen über den Flachabschnitt 47 hinaus, so dass das Scheibenelement 43 auf seinen beiden Seiten an seinem Innenumfang um die zentrale Öffnung 45 herum eine ringförmig umlaufende Wulst aufweist.

[0064] Wie sich insbesondere anhand des in Fig. 5 gezeigten Querschnitts durch eine der Gelenkverbindungen 25 nachvollziehen lässt, entspricht der Außendurchmesser des Wulstabschnitts 49 zumindest im Wesentlichen der Ausdehnung des Mittelbereichs 37 des jeweiligen Gelenkstabs 23 sowie der Ausdehnung des Mittelbereichs 37 des nachfolgenden Gelenkstabs 23 entlang der Querrichtung Q und ist die Ausdehnung des Wulstabschnitts in zu der Gelenkachse G der jeweiligen Gelenkverbindung 25 paralleler Richtung größer als der Abstand entlang der Gelenkachse G zwischen den verdickt ausgebildeten Längsseiten 35 des jeweiligen Gelenkstabs 23 einerseits und den verdickt ausgebildeten Längsseiten 35 des nachfolgenden Gelenkstabs 23 andererseits. Dadurch greift der Wulstabschnitt 49 auf beiden Seiten des Scheibenelements 43 zwischen die Längsseiten 35 sowohl des einen als auch des anderen der beiden Gelenkstäbe 23 ein.

[0065] Mit seinem Flachabschnitt 47 erstreckt sich das Scheibenelement 43 radial bis zwischen die verdickt ausgebildeten Längsseiten 35 der beiden Gelenkstäbe 23, so dass es im Wesentlichen bündig mit den Längsseiten 35 beider Gelenkstäbe 23 ist. Insgesamt füllt das Scheibenelement 43 dadurch mit seinem Flachabschnitt 47 und mit seinem Wulstabschnitt 49 den Raum zwischen den beiden Gelenkstäben 23 im Bereich um die jeweilige Gelenkverbindung 25 herum weitgehend aus.

[0066] Die resultierende Verschachtelungsgeometrie schirmt das Nitelement 41, insbesondere dessen bezüglich der Gelenkachse G mittleren Teil, somit vorteilhafterweise zuverlässig gegen Zugriff mittels eines Aufbruchwerkzeugs zwischen den beiden Gelenkstäben 23 hindurch ab. Darüber hinaus bewirken die Scheibenelemente 43 durch das genannte Ausfüllen des vorhandenen Raums eine zusätzliche Sicherung dagegen, dass zwei über eine jeweilige Gelenkverbindung 25 gekoppelte Gelenkstäbe 23 als Hebel genutzt werden, um die Gelenkverbindung 25 aufzubiegen. Schließlich sind die Scheibenelemente 43 auch insofern von Vorteil, als sie mit ihren Flachabschnitten 47 Gleitflächen bereitstellen, an denen die verdickt ausgebildeten Längsseiten 35 besser entlanggleiten können als aneinander, so dass sich die Gelenkstäbe 23 besonders komfortabel relativ zueinander verschwenken lassen.

[0067] Gemäß den Fig. 3 und 5 weisen sowohl der Flachabschnitt 47 als auch der Wulstabschnitt 49 der

Scheibenelemente 43 jeweils eine konstante axiale Ausdehnung (d. h. Ausdehnung parallel zur Gelenkachse G der jeweiligen Gelenkverbindung 25) auf. Insbesondere für den Wulstabschnitt 49 ist das jedoch nicht zwingend der Fall, wie durch Fig. 6 veranschaulicht wird, die exemplarisch eine alternative Möglichkeit der Ausbildung der Scheibenelemente 43 zeigt. Bei dieser Ausführungsform ist der Wulstabschnitt 49 dadurch gebildet, dass das Material des Scheibenelements 43 aus der Ebene des Flachabschnitts 47 in axiale Richtung herausgebogen ist. Dabei ist die Ringform des Wulstabschnitts 49 in mehrere (in dem gezeigten Beispiel: zwölf) Sektoren unterteilt, die abwechselnd in die eine bzw. in die andere der beiden entgegengesetzten zur Gelenkachse G der jeweiligen Gelenkverbindung 25 parallelen Richtungen umgebogen sind. Dadurch steht der Wulstabschnitt 49 abwechselnd mit einem jeweiligen der Sektoren in die eine oder in die dazu entgegengesetzte andere axiale Richtung von dem Flachabschnitt 47 vor. Auch bei einer solchen Ausbildung kann der Wulstabschnitt 49 auf beiden Seiten des Scheibenelements 43 zwischen die Längsseiten 35 sowohl des einen als auch des anderen der beiden über die jeweilige Gelenkverbindung 25 miteinander gekoppelten Gelenkstäbe 23 eingreifen, woraus sich eine vorteilhafte Verschachtelungsgeometrie ergibt, durch die das Nitelement 41 vor Zugriff von außen geschützt wird.

[0068] Wie insbesondere in Fig. 7 zu erkennen ist, weist der zweite Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 eine Verriegelungsausnehmung 51 auf, die sich ähnlich den genannten Öffnungen 39 durch den Mittelbereich 37 des zweiten Endabschnitts 29 hindurch erstreckt. Dabei weist die Verriegelungsausnehmung 51 jedoch anders als die rund ausgebildeten Öffnungen 39 eine längliche Rechteckform auf, die parallel zur Längserstreckung L des letzten Gelenkstabs 33 ausgerichtet ist. Der genannte Verriegelungsmechanismus 19 des Schlosskörpers 15 des Gelenkstabschlosses 13 umfasst einen Riegel 53, der wenn der zweite Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 in die genannte Verriegelungsaufnahme des Schlosskörpers 15 aufgenommen ist, in die Verriegelungsausnehmung 51 eingreifen kann, um den zweiten Endabschnitt 29 gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme zu sperren.

[0069] Der Riegel 53 ist durch einen Abschnitt eines Riegelblechs 55 gebildet, der um eine Faltkante 57 umgefaltet und dadurch doppelagig ist. Der Riegel 53 ist dabei derart angeordnet und ausgerichtet, dass er mit der Faltkante 57 voran in die Verriegelungsausnehmung 51 eingreift, wenn er den zweiten Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichert, und dass die Faltkante 57 dabei parallel zur Längserstreckung L des letzten Gelenkstabs 33 ausgerichtet ist.

[0070] Wie insbesondere in Fig. 8 zu erkennen ist, weist der zweite Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 ferner eine Rastausnehmung 59 auf, die sich von einer bezüglich der Längserstreckung L des letzten

Gelenkstabs 33 axialen Stirnseite 61 aus entlang der Längserstreckung L in den zweiten Endabschnitt 29 hinein erstreckt. Ein Eingangsabschnitt 63 der Rastausnehmung 59, mit dem die Rastausnehmung 59 an der axialen Stirnseite 61 mündet, ist dabei gegenüber einem bezüglich der Längserstreckung L des letzten Gelenkstabs 33 weiter innen liegenden Aufnahmeabschnitt 65 der Rastausnehmung 59 verengt.

[0071] Des Weiteren weist ein aus Kunststoff gebildetes Innengehäuse 67 des Schlosskörpers 15 ein Rastelement 69 auf, welches, wenn der zweite Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zur Längserstreckung L des letzten Gelenkstabs 33 in die Rastausnehmung 59 eingreift und den zweiten Endabschnitt 29 dadurch in der Verriegelungsaufnahme hält. Das Rastelement 69 umfaßt zwei Rastzungen 71, die sich in einer Ruhelage zumindest im Wesentlichen parallel zueinander von einem Ende, an dem sie in das Innengehäuse 67, mit dem sie einteilig ausgebildet sind, übergehen, zu einem freien Ende erstrecken, an dem sie jeweils eine Rastnase 73 aufweisen, die von der übrigen jeweiligen Rastzunge 71 vorsteht. Die Rastnasen 73 der beiden Rastzungen 71 weisen dabei voneinander weg.

[0072] Aus ihrer in Fig. 8 gezeigten Ruhelage können die Rastzungen 71 aufeinander zu elastisch ausgelenkt werden, so dass die Rastnasen 73 beim Einsetzen des zweiten Endabschnitts 29 des letzten Gelenkstabs 33 in die Verriegelungsaufnahme den verengten Eingangsabschnitt 63 der Rastausnehmung 59 passieren können und in den breiteren Aufnahmeabschnitt 65 der Rastausnehmung 59 gelangen. Dort bewegen sich die Rastzungen 71 aufgrund ihrer Elastizität in Richtung ihrer jeweiligen Ruhelage wieder voneinander weg, so dass die Rastnasen 73 den verengten Eingangsabschnitt 63 hintergreifen und somit den zweiten Endabschnitt 29 des letzten Gelenkstabs 33 in der Verriegelungsaufnahme halten.

Bezugszeichen

[0073]

11	Gelenkstabanordnung
13	Gelenkstabschloss
15	Schlosskörper
17	Schlossgehäuse
19	Verriegelungsmechanismus
21	Schlüssel
23	Gelenkstab
25	Gelenkverbindung
27	erster Endabschnitt
29	zweiter Endabschnitt
31	erster Gelenkstab
33	letzter Gelenkstab
35	Längsseite
37	Mittelbereich
39	Öffnung

41	Nielement
43	Scheibenelement
45	Öffnung
47	Flachabschnitt
5	49 Wulstabschnitt
51	Verriegelungsausnehmung
53	Riegel
55	Riegelblech
57	Faltkante
10	59 Rastausnehmung
61	Stirnseite
63	Eingangsabschnitt
65	Aufnahmeabschnitt
67	Innengehäuse
15	69 Rastelement
71	Rastzunge
73	Rastnase
G	Gelenkachse
L	Längserstreckung
20	Q Quererstreckung

Patentansprüche

- 25 1. Gelenkstabanordnung (11) für ein Gelenkstabschloss (13), insbesondere für ein Zweiradgelenkstabschloss,

30 die mehrere untereinander gemäß einer definierten Abfolge seriell verbundene Gelenkstäbe (23) umfasst, darunter einen gemäß der Abfolge ersten Gelenkstab (31) und einen gemäß der Abfolge letzten Gelenkstab (33), wobei sich jeder der Gelenkstäbe (23) entlang einer Längserstreckung (L) von einem ersten Endabschnitt (27) zu einem zweiten Endabschnitt (29) erstreckt,

35 wobei jeder der Gelenkstäbe (23), mit Ausnahme des letzten Gelenkstabs (33), mit seinem zweiten Endabschnitt (29) über eine jeweilige Gelenkverbindung (25) mit dem ersten Endabschnitt (27) des ihm gemäß der Abfolge nachfolgenden Gelenkstabs (23) derart gekoppelt ist, dass er um eine zu seiner Längserstreckung (L) orthogonale Gelenkachse (G) der jeweiligen Gelenkverbindung (25) relativ zu dem nachfolgenden Gelenkstab (23) schwenkbar ist, wobei jeder der Gelenkstäbe (23) bezüglich einer zu seiner Längserstreckung (L) sowie zur Gelenkachse (G) der jeweiligen Gelenkverbindung (25) orthogonalen Quererstreckung (Q) durch zwei entgegengesetzte Längsseiten (35) begrenzt wird, die zumindest abschnittsweise, nämlich, jedenfalls sofern es sich nicht um den ersten Gelenkstab (31) handelt, im gesamten ersten Endabschnitt (27) des jeweiligen Gelenkstabs (23) sowie, jedenfalls sofern es sich nicht um den letzten Gelenkstab (33) handelt, im ge-

- samen zweiten Endabschnitt (29) des jeweiligen Gelenkstabs (23), insofern verdickt ausgebildet sind, als sie in zur Gelenkachse (G) der jeweiligen Gelenkverbindung (25) paralleler Richtung eine größere Ausdehnung aufweisen als ein dazwischen liegender Mittelbereich (37) des jeweiligen Gelenkstabs (23). 5
2. Gelenkstabanordnung nach Anspruch 1, wobei die beiden Längsseiten (35) des jeweiligen Gelenkstabs (23) über dessen gesamte Längserstreckung (L) hinweg verdickt ausgebildet sind. 10
3. Gelenkstabanordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei jeder der Gelenkstäbe (23), gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten und/oder des letzten Gelenkstabs (31, 33), einen Querschnitt mit einer H-Form aufweist, deren Holme den verdickt ausgebildeten Längsseiten (35) des jeweiligen Gelenkstabs (23) entsprechen und deren die Holme verbindende Sprosse dem dazwischen liegenden Mittelbereich (37) des jeweiligen Gelenkstabs (23) entspricht, wobei der jeweilige Gelenkstab (23) insbesondere über seine gesamte Längserstreckung den Querschnitt mit einer H-Form aufweist. 15 20 25
4. Gelenkstabanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jeder der Gelenkstäbe (23), gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten und/oder des letzten Gelenkstabs (31, 33), als Material ein metallenes Stangenmaterial umfasst. 30 35
5. Gelenkstabanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jeder der Gelenkstäbe (23), gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten und/oder des letzten Gelenkstabs (31, 33), spiegelsymmetrisch bezüglich einer zur Längserstreckung (L) und zur Quererstreckung (Q) des jeweiligen Gelenkstabs (23) parallelen Symmetrieebene ist und/oder jeder Gelenkstäbe (23), gegebenenfalls mit Ausnahme des ersten und/oder des letzten Gelenkstabs (31, 33), spiegel- und/oder rotations-symmetrisch bezüglich einer zur Längserstreckung (L) und zur Quererstreckung (Q) des jeweiligen Gelenkstabs (23) orthogonalen Symmetriechse ist. 40 45 50
6. Gelenkstabanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei jede der Gelenkverbindungen (25) ein Nietelement (41) umfasst, das sich entlang der Gelenkachse (G) der jeweiligen Gelenkverbindung (25) durch eine im Mittelbereich (37) des zweiten Endabschnitts (29) des jeweiligen Gelenkstabs (23) ausgebildete Öffnung (39) und durch eine im Mittelbereich (37) des ersten Endabschnitts (27) des nachfolgenden Gelenkstabs (23) ausgebildete Öffnung (39) erstreckt, sowie ein Scheibenelement (43) umfasst, das zwischen den beiden Gelenkstäben (23) angeordnet ist und sich um das Nietelement (41) herum erstreckt, wobei das Scheibenelement (43) einen Flachabschnitt (47) sowie einen bezüglich der Gelenkachse (G) radial innerhalb des Flachabschnitts (47) angeordneten Wulstabschnitt (49) aufweist, der sich in zumindest eine der beiden zur Gelenkachse (G) parallelen Richtungen weiter erstreckt als der Flachabschnitt (47). 55
7. Gelenkstabanordnung nach Anspruch 6, wobei ein Außendurchmesser des Flachabschnitts (47) zumindest im Wesentlichen der Ausdehnung des jeweiligen Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung und/oder der Ausdehnung des nachfolgenden Gelenkstabs parallel zu dessen Quererstreckung entspricht, und/oder wobei ein Außendurchmesser des Wulstabschnitts (49) zumindest im Wesentlichen der Ausdehnung des Mittelbereichs (37) des jeweiligen Gelenkstabs (23) und/oder des Mittelbereichs (37) des nachfolgenden Gelenkstabs (23) entlang der Querrichtung (Q) entspricht oder kleiner ist.
8. Gelenkstabanordnung nach Anspruch 6 oder 7, wobei die Ausdehnung des Wulstabschnitts (49) in zu der Gelenkachse (G) paralleler Richtung größer ist als der Abstand entlang der Gelenkachse (G) zwischen den verdickt ausgebildeten Längsseiten (35) des jeweiligen Gelenkstabs (23) und den verdickt ausgebildeten Längsseiten (35) des nachfolgenden Gelenkstabs (23).
9. Gelenkstabschloss (13), insbesondere für ein Zweirad, mit einem Schlosskörper (15) sowie einer Gelenkstabanordnung (11), die nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet und an dem Schlosskörper (15) verriegelbar ist.
10. Gelenkstabschloss nach Anspruch 9, wobei die Gelenkstabanordnung (11) dadurch an dem Schlosskörper (15) verriegelbar ist, dass der Schlosskörper (15) eine Verriegelungsaufnahme aufweist, die dazu ausgebildet ist, den zweiten Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) der Gelenkstabanordnung (11) aufzunehmen, und außer-

dem einen Verriegelungsmechanismus umfasst, mittels dessen der zweite Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sicherbar ist.

11. Gelenkstabschloss nach Anspruch 10,

wobei der zweite Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) eine Verriegelungsausnehmung (51) aufweist, die sich orthogonal zur Längserstreckung (L) und zur Quererstreckung (Q) des letzten Gelenkstabs (33) in den Mittelbereich (37) des letzten Gelenkstabs (33) erstreckt, so dass ein Riegel (53) des Verriegelungsmechanismus in die Verriegelungsausnehmung (51) eingreifen und den zweiten Endabschnitt (29) dadurch gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichern kann, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass die Verriegelungsausnehmung (51) entlang der Längserstreckung (L) des letzten Gelenkstabs (33) eine größere Ausdehnung aufweist als entlang der Quererstreckung (Q) des letzten Gelenkstabs (33).

12. Gelenkstabschloss nach Anspruch 11,

wobei der Riegel (53) durch einen Abschnitt eines Riegelblechs (55) gebildet ist, der um eine Faltkante (57) umgefaltet und dadurch zumindest doppellagig ist, wobei die Faltkante (57), wenn der zweite Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zur Längserstreckung (L) des letzten Gelenkstabs (33) ausgerichtet ist.

13. Gelenkstabschloss nach Anspruch 12,

wobei der Verriegelungsmechanismus dazu ausgebildet ist, dass der Riegel (53) mit der Faltkante (57) voran in die Verriegelungsausnehmung (51) eingreift, wenn er den zweiten Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) gegen ein Verlassen der Verriegelungsaufnahme sichert.

14. Gelenkstabanordnung oder Gelenkstabschloss nach einem der vorstehenden Ansprüche,

wobei der zweite Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) eine Rastausnehmung (59) aufweist, die sich von einer bezüglich der Längserstreckung (L) des letzten Gelenkstabs (33) axialen Stirnseite (61) aus entlang der Längserstreckung (L) in den zweiten Endabschnitt (29) hinein erstreckt.

15. Gelenkstabschloss nach Anspruch 14 sowie einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei ein Eingangsabschnitt (63) der Rastausnehmung (59), mit dem die Rastausnehmung (59) an der axialen Stirnseite (61)

mündet, gegenüber einem bezüglich der Längserstreckung (L) des letzten Gelenkstabs (33) weiter innen liegenden Aufnahmeabschnitt (65) der Rastausnehmung (59) verengt ist, und wobei an dem Schlosskörper (15) ein elastisches Rastelement (69) ausgebildet ist, das, wenn der zweite Endabschnitt (29) des letzten Gelenkstabs (33) in die Verriegelungsaufnahme aufgenommen ist, parallel zur Längserstreckung (L) des letzten Gelenkstabs (33) in die Rastausnehmung (59) eingreift, um den zweiten Endabschnitt (29) in der Verriegelungsaufnahme zu halten.

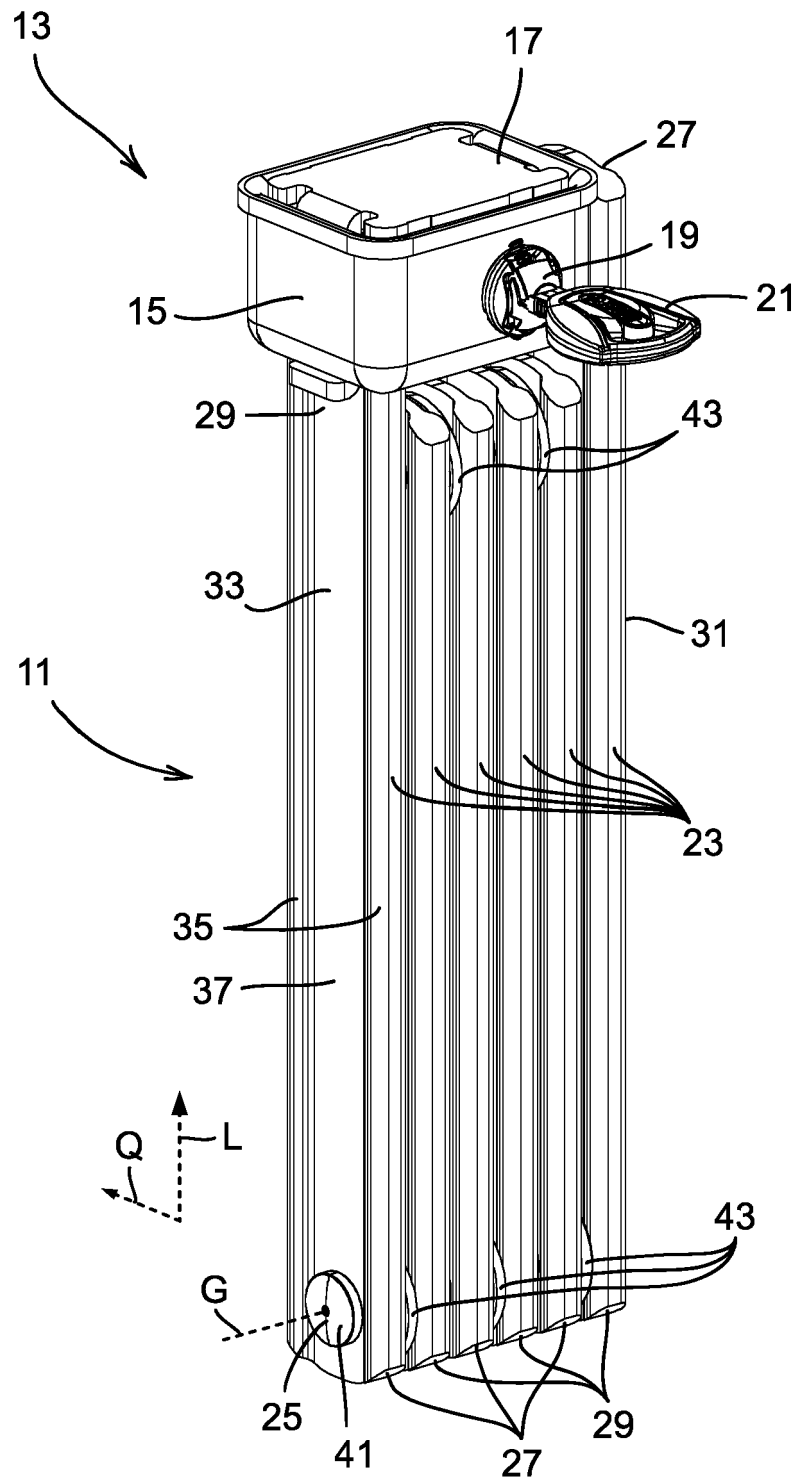


Fig. 1

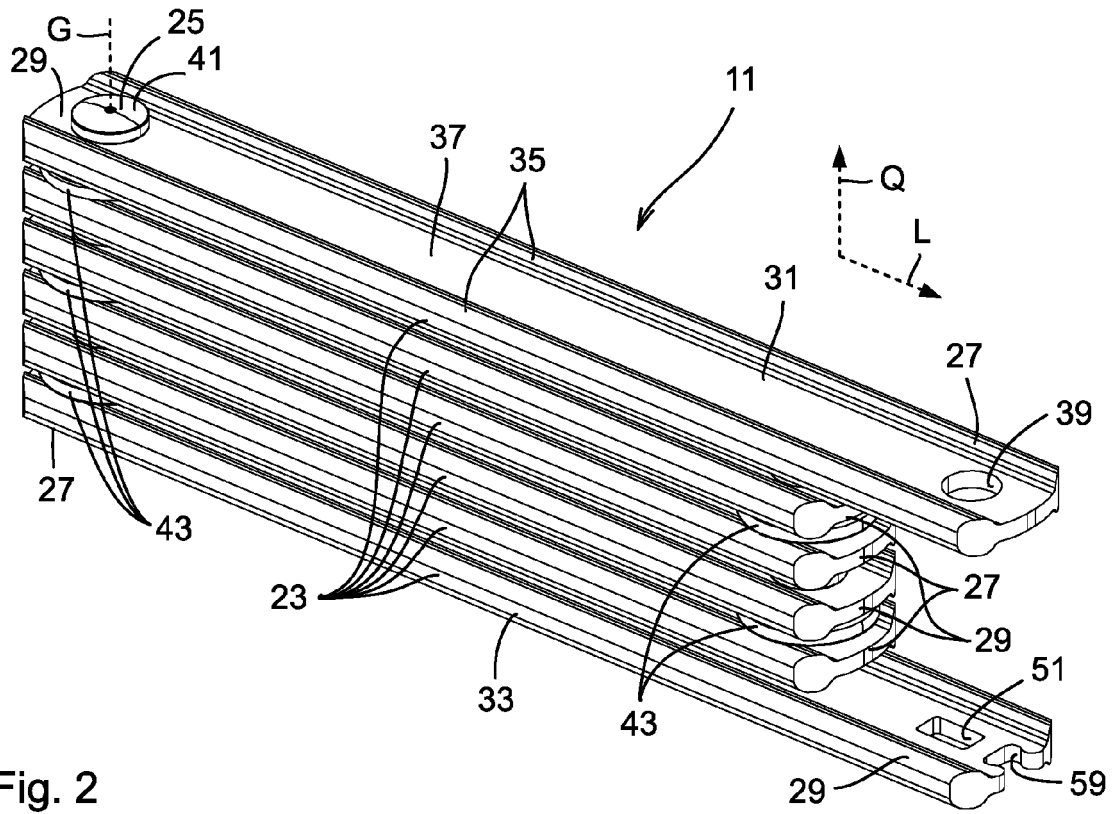


Fig. 2

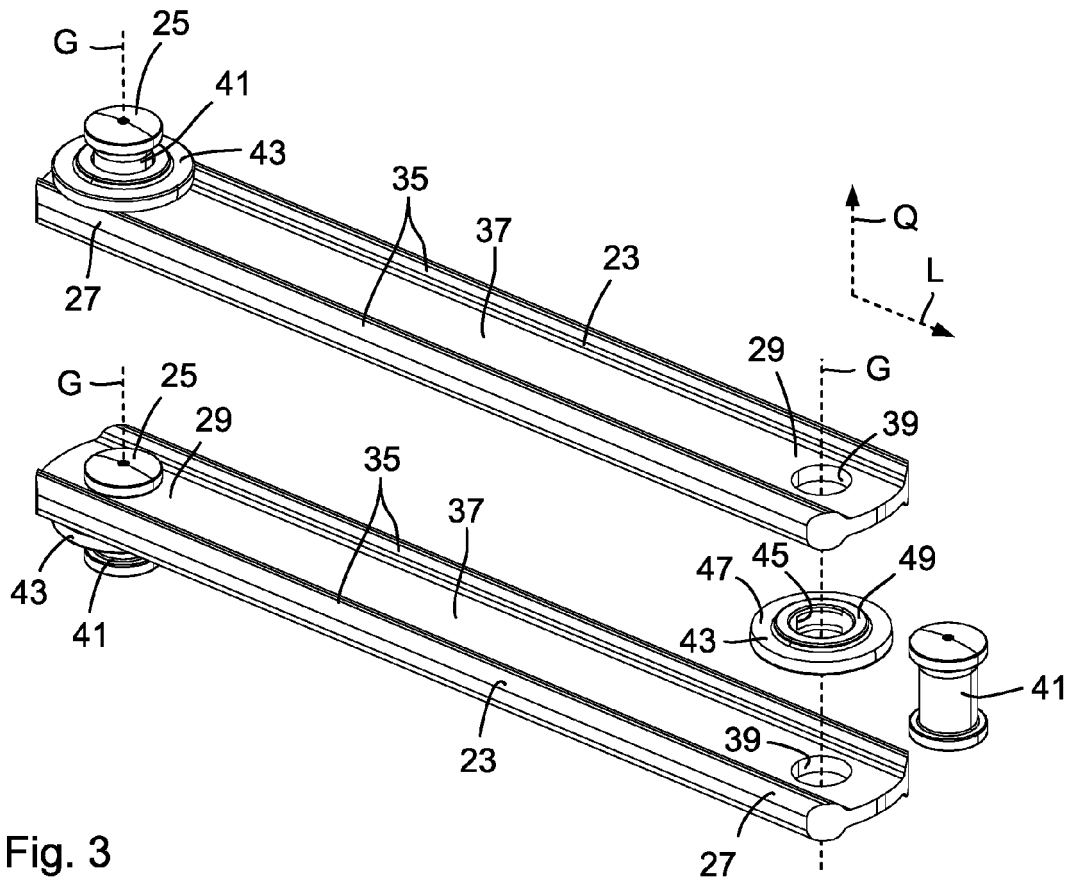


Fig. 3

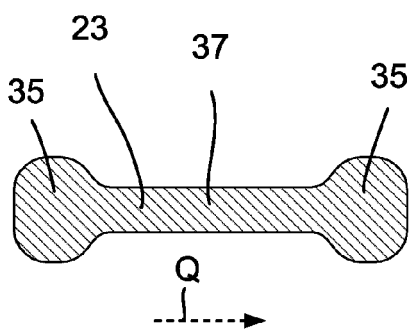


Fig. 4

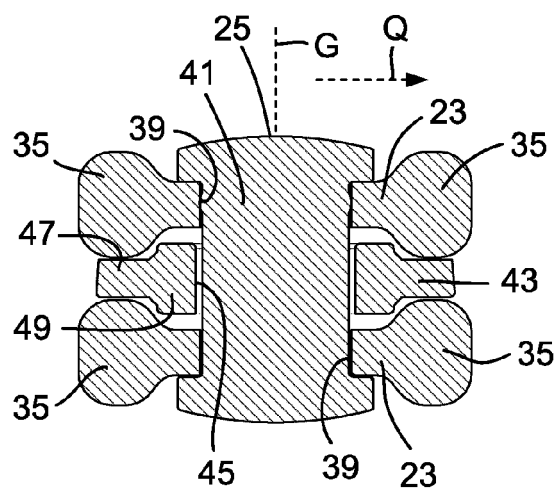


Fig. 5

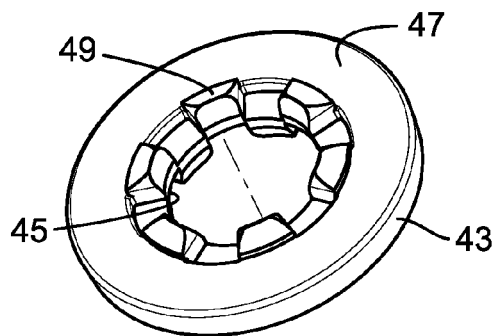


Fig. 6

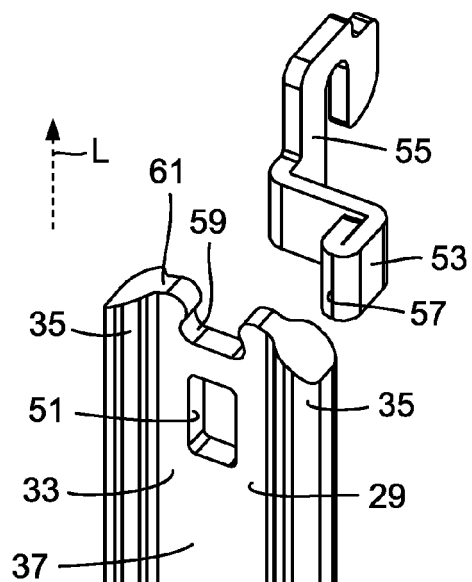


Fig. 7

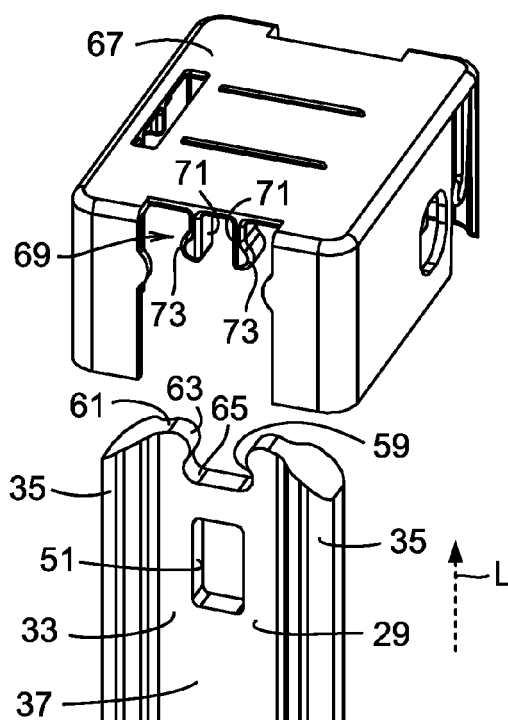


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 16 3914

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	JP 2018 145587 A (ALPHA CORP) 20. September 2018 (2018-09-20)	1-5,9-15	INV. E05B67/00
A	* das ganze Dokument *	6-8	

X	US 8 418 513 B2 (BUHL JOACHIM [DE]; BUCHMUELLER EDUARD [DE]; BREMICKER SOEHNE KG A [DE]) 16. April 2013 (2013-04-16)	1-5,9-15	
* das ganze Dokument *			

X	US 6 820 448 B1 (HSIEH HUI-HUA [TW]) 23. November 2004 (2004-11-23)	1,2,4,5, 9-15	
* das ganze Dokument *			

A	DE 20 2005 021411 U1 (BREMICKER SOEHNE KG A [DE]) 10. Januar 2008 (2008-01-10)	1-15	
* das ganze Dokument *			

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		8. August 2024	Geerts, Arnold
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
A : technologischer Hintergrund		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	

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

EP 24 16 3914

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.

08-08-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	JP 2018145587	A	20-09-2018	KEINE	

15	US 8418513	B2	16-04-2013	DE 102009030036 A1	30-12-2010
				EP 2267255 A1	29-12-2010
				US 2011154870 A1	30-06-2011
				US 2012167640 A1	05-07-2012

20	US 6820448	B1	23-11-2004	KEINE	

	DE 202005021411	U1	10-01-2008	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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