(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 020 653 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.09.2004 Patentblatt 2004/36

(51) Int Cl.[7]: **F16C 11/10**, E06C 1/32

(21) Anmeldenummer: **00100518.0**

(22) Anmeldetag: **12.01.2000**

(54) **Gelenk, insbesondere zur Verbindung von Leiterholmen**

Hinge, particularly for connecting ladder stiles

Articulation, particulièrement pour raccorder les montants d'échelles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT PT

(30) Priorität: **14.01.1999 DE 19901125**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.2000 Patentblatt 2000/29

(73) Patentinhaber: **Rauschenberger GmbH u. Co.**
71679 Asperg (DE)

(72) Erfinder: **Rauschenberger, Jörg**
71679 Asperg (DE)

(74) Vertreter: **Riedel, Peter, Dipl.-Ing. et al**
Patent- und Rechtsanwalts-Kanzlei,
Dipl.-Ing. W. Jackisch & Partner,
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 938 696
DE-A- 19 633 761
DE-C- 3 937 535
US-A- 4 666 328

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 020 653 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gelenk, insbesondere zur Verbindung von Leiterholmen einer zusammenklappbaren Mehrzweckleiter der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] In der DE 32 11 164 C2 ist eine zusammenklappbare Mehrzweckleiter beschrieben, deren Holme durch paarweise angeordnete und in mehreren Arbeitsstellungen verriegelbare Gelenke verbunden sind. Diese Gelenke weisen je zwei um eine gemeinsame Gelenkachse schwenkbare Gelenkteile auf, wobei eines dieser Gelenkteile eine zweischalige Sperrscheibe bildet. Diese Sperrscheibe hat im Bereich ihres Umfangs entsprechend den Arbeitsstellungen verteilte Nuten. In diese Nuten greift ein federbelastetes Sperrstück, das zum Zwecke des Verschwenkens der Gelenkteile aus den Nuten aushebbar ist. Dieses Sperrstück besteht aus einem im Querschnitt im wesentlichen rechteckigen Riegel, dessen Höhe in etwa gleich der Breite des zweiten Gelenkteils ist. Das Sperrstück ist in einer Aussparung in den Seitenwänden des zweiten Gelenkteils geführt und umfaßt einen sich an den Riegel anschließenden Führungsteil, dessen Höhe nur geringfügig kleiner als die Höhe des zweiten Gelenkteils ist, wobei die Breite größer ist als die Breite der Aussparung. Um das Sperrstück in die Verriegelungsstellung zurückzustellen, ist ein Widerlager für die Rückstellfeder vorgesehen. Das Sperrstück ist durch einen an dem zweiten Gelenkteil verschwenkbar gelagerten und mit einem Betätigungshebel verbundenen Lösehebel aus der jeweiligen Nut der Sperrscheibe aushebbar. Die Lösehebel der den beiden Holmen zugeordneten Gelenke sind durch eine Stange miteinander verbunden, so daß eine Entriegelung der Sperrstücke der paarweise angeordneten Gelenke gleichzeitig betätigbar sind. Die Aussparung weist Abschnitte unterschiedlicher Breite auf, so daß eine Ablagefläche gebildet wird, in welcher der Riegel in seiner ausgerasteten Stellung gehalten wird. Die mit Nuten versehene Sperrscheibe ist mit neben den Nuten liegenden Nasen versehen, die als Anschlagfläche für den Riegel des Sperrstückes dient, so daß in Richtung des Zusammenklappens der Holme das Sperrstück von der Ablagefläche geschoben wird und damit selbsttätig in die Nut einrastet.

[0003] In der DE 1938696 A ist eine ähnliches Gelenk beschrieben. Diese Offenlegungsschrift offenbart alle Merkmale des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gelenk der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung zu schaffen, das einen einfachen und sicheren Aufbau hat, und kostengünstig in der Herstellung ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Gelenk mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Einige Vorteile der Erfindung sind darin zu sehen, daß das Gelenk unter Beibehaltung aller erforderlichen Funktionen und Erfüllung der Sicherheitsbestimmungen aus einer äußerst geringen Zahl von Einzelteilen besteht und diese Einzelteile auf einfache Weise herstellbar und montierbar sind. Außerdem liegen die bewegbaren Elemente wie Sperrglied und Hebel sowie die zum Einrasten des Sperrgliedes erforderlichen Ausnehmungen in einem gekapselten im wesentlichen Bereich innerhalb der Außenschale, so daß das Gelenk vor Verschmutzung gut geschützt ist. Lediglich die Schlitze für die Sperrglieder sind zur Außenseite offen und ein Griffelement oder ein Betätigungsknopf oder ggf. ein Bügel zur beidseitigen Betätigung von einer Hand befinden sich als bewegbare Elemente außerhalb des Gelenks.

[0007] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist der Hebel außerhalb der Kontur der Außenschale in einem dem Gelenkstutzen benachbarten Bereich zwischen den Innenscheiben angeordnet, wobei dieser Hebel mit einem Ende eines Sperrschiebers zusammenwirkt. Auf diese Weise wird die Form der erforderlichen Teile weiter vereinfacht, wobei der Sperrschieber in einstückiger Ausbildung zwei Sperrglieder umfaßt, die vorzugsweise fluchtend zueinander ausgerichtet sind. Auf diese Weise kann den jeweiligen Anforderungen bezüglich der zu übertragenden Kräfte sowohl durch die Stärke des verwendeten Materials als auch durch die Zahl der Sperrglieder Rechnung getragen werden. Um eine entsprechende Rückstellkraft zu erzeugen, ist vorzugsweise eine Feder vorgesehen, die zwischen den Innenscheiben angeordnet ist und mit einem Ende auf den Sperrschieber wirkt. Hierbei handelt es sich vorzugsweise um eine Blatt- oder Spiralfeder, welche an einer Abkröpfung des Sperrschiebers angreift.

[0008] Gemäß einer ersten Ausführungsvariante ist der Hebel in dem Gelenkstutzen des inneren Gelenkteils gelagert, wobei die Schwenkachse des Hebels parallel zu der Gelenkachse verläuft. Dabei ist es zweckmäßig, daß der Hebel einen zwischen den Gelenkstutzen verschwenkbaren Abdeck- bzw. Führungsteil und mindestens ein von diesem getragenes Betätigungselement sowie eine Lagerbuchse umfaßt, wobei die Betätigungselemente durch eine Öffnung in den Gelenkstutzen nach außen ragen. Bei einer solchen Ausgestaltung ist aufgrund des definierten Abstandes der den Hebel zwischen sich einschließenden Teile des Gelenkstutzens, der der Dicke des Abdeck- bzw. Führungsteiles mit entsprechendem Spiel entspricht, ein klemmfreies Verschwenken des Hebels gewährleistet, und das Eindringen von Schmutz wird vermieden. Zwischen dem Betätigungselement und der Lagerbuchse ist eine Ausnehmung in dem Hebel vorgesehen, in welche der Haken des Sperrschiebers eingehängt wird. Auf diese Weise ist eine formschlüssige Verbindung zwischen Hebel und Sperrschieber gegeben.

[0009] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist der Hebel in einer an dem inneren Gelenkteil befestigten Abdeckung gelagert, wobei die Schwenkachse des Hebels orthogonal zu der Gelenkachse verläuft. Dabei ist in der Abdeckung eine auf den Hebel wir-

kende Druckplatte vorgesehen, die mit einem in der Gelenkachse gelagerten Stift fest verbunden ist. Diese Druckplatte dient zum Entriegeln des Gelenkes, wobei der Hebel die Bewegung der Druckplatte in eine quer dazu verlaufende Bewegung des Sperrschiebers umsetzt.

[0010] Um das Sperrglied beim Auseinanderklappen der Leiterholme selbsttätig in die Ausnehmungen einzurasten, ist zweckmäßigerweise eine Feder vorgesehen, die mit dem Sperrschieber in Wechselwirkung steht und diesen in Verriegelungsrichtung belastet. Die Feder kann beispielsweise als Blattfeder oder Spiralfeder ausgebildet sein und wird mit einem ihrer Enden an der Innenscheibe gehalten.

[0011] Da die Sperrglieder zum Entriegeln bzw. Verriegeln im wesentlichen radial zur Gelenkachse bewegt werden, erstrecken sich die Aussparungen in den Innenscheiben ebenfalls im wesentlichen radial. In jeder Innenscheibe umfaßt eine dieser Aussparungen einen schmalen Abschnitt sowie einen breiteren Abschnitt, der näher an der Gelenkachse liegt, sowie einen zwischen den beiden Abschnitten angeordneten Absatz, an dem das Sperrglied abstützbar ist. Dieser Absatz dient dazu, das Sperrglied in der entriegelten Stellung zu halten, so daß beim Zusammenklappen der Leiterholme die Gelenkteile verschwenkt werden können, ohne daß die Sperrglieder in Zwischenausnehmungen einrasten. Damit diese Position des Sperrgliedes beim Zusammenklappen der Leiterholme aufrecht erhalten bleibt, jedoch in der umgekehrten Schwenkrichtung aufgehoben wird, ist es von Vorteil, daß an Gleitflächen neben jeder Ausnehmung in der Außenschale eine radial zur Gelenkachse gerichtete Erhebung vorgesehen ist, wobei diese Wölbung in Richtung des Zusammenklappens der Gelenkstutzen die Form einer Rampe und in der entgegengesetzten Richtung eine steil ansteigende Flanke aufweist. Diese steil ansteigende Flanke wirkt als Anschlag für das Sperrglied, so daß dieses von dem Absatz fortgeschoben wird und damit in die Ausnehmung in der Außenschale eindringen kann. Sofern vorgesehen ist, die Sperrglieder von zwei Gelenken an sich gegenüberliegenden Leiterholmen gemeinsam zu betätigen, wird ein sich zwischen den Gelenken erstreckender Bügel vorgesehen. Dabei ist es vorteilhaft, die Bügelenden in einer an den inneren Gelenkteilen ausgebildeten Lageröffnung jedes der beiden Gelenke zu lagern. Der Bügel kann unmittelbar mit den Betätigungselementen des Hebels in Wirkverbindung stehen.

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1	ein Gelenk in Explosionsdarstellung,
Fig. 2a bis 2c	drei verschiedene Ansichten eines Sperrschiebers,
Fig. 3a bis 3c	drei verschiedene Ansichten eines Hebels,
Fig. 4	die Innenansicht eines Gelenkes mit inneren und äußeren Gelenkteilen und eingebautem Hebel und Sperrschieber in verriegeltem Zustand des Gelenks in gestreckter Stellung,
Fig. 5	eine Darstellung gemäß Fig. 4 in entriegeltem Zustand und einer Stellung der Gelenkstutzen, in der diese einen relativ spitzen Winkel einschließen,
Fig. 6	eine Außenansicht des Gelenks gemäß Fig. 4 mit einem Bügel für die Betätigung des Hebels,
Fig. 7	eine Ansicht des Gelenks gemäß Pfeil VII in Fig. 6,
Fig. 8	eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenks in Explosionsdarstellung,
Fig. 9a und 9b	zwei verschiedene Ansichten eines Hebels,
Fig. 10	eine Außenansicht des Gelenks gemäß Fig. 8,
Fig. 11	einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 10 im verriegelten Zustand,
Fig. 12	eine Darstellung gemäß Fig. 11 im entriegelten Zustand,
Fig. 13	die Ansicht gemäß Linie XIII-XIII in Fig. 10.

[0013] Das in der Explosionsdarstellung in Fig. 1 gezeigte Gelenk besteht aus einem äußeren Gelenkteil 5 und einem inneren Gelenkteil 6, wobei das äußere Gelenkteil 5 aus zwei Außenschalen 7 mit Gelenkstutzen 8 und das innere Gelenkteil 6 aus zwei Innenscheiben 9 mit Gelenkstutzen 10 gebildet sind. Die Außenschalen 7 sind in einer nach innen gerichteten Wölbung mit einer zentralen Öffnung 34 versehen und in den Innenscheiben 9 befindet sich eine von einem Durchzug umgebene zentrale Öffnung 17, die deckungsgleich sind und durch die eine Gelenkachse 4 in Form eines Bolzens oder Niets geführt ist. Das äußere Gelenkteil 5 und das innere Gelenkteil 6 sind um die Gelenkachse 4 gegeneinander verschwenkbar. Die Gelenkstutzen 8 und 10 sind zur Erhöhung der Formsteifigkeit mit Sicken 18 und zur Verbindung mit einem Leiterholm oder dergleichen mit Ausnehmungen 19 versehen.

[0014] Die Außenschalen 7 mit den Gelenkstutzen 8 sind spiegelbildlich ausgeführt, ebenso sind die Innen-

scheiben 9 mit den Gelenkstutzen 10 spiegelbildlich. Die Innenscheiben 9 sind entlang ihres Umfangs mit einem hochstehenden Rand 37 versehen, so daß zwischen den beiden zusammengefügten Innenscheiben 9 ein Hohlraum gebildet wird. In diesem Hohlraum ist ein Sperrschieber 20 angeordnet, der in den Fig. 2a bis 2c in drei Ansichten gezeigt ist. Wie Fig. 2a bis 2c zeigen, ist der Sperrschieber 20 aus einem Flachmaterial einstückig geformt und umfaßt zwei Sperrglieder 24 und 30. Zwischen den Sperrgliedern 24 und 30 befinden sich zwei Abkröpfungen 22. An dem jenseits des Sperrgliedes 30 befindlichen Ende des Sperrschiebers 20 ist ein Haken 23 vorgesehen, der zum formschlüssigen Verbinden des Sperrschiebers mit einem Hebel 25 dient.

[0015] Wie aus den Fig. 3a bis 3c ersichtlich ist, umfaßt der Hebel 25 eine Lagerbuchse 27, die auf einen am inneren Gelenkteil 6 durch Materialverformung gebildeten Lagerzapfen 33 (Fig. 1) aufgesteckt ist, sowie einen Abdeck- bzw. Führungsteil 29, der die Form einer flachen Platte besitzt. Am Abdeck- bzw. Führungsteil 29 ist eine Ausnehmung 28 zum Einhängen des Hakens 23 des Sperrschiebers 20 vorgesehen. Außerdem sind auf beiden Flachseiten des Führungsteils 29 Betätigungselemente 26 angeordnet, die im wesentlichen orthogonal aus der Plattenebene hervorstehen und eine solche Höhe aufweisen, daß sie - wie Fig. 1 zeigt - durch Öffnungen 32, die in Durchzügen 31 der Gelenkstutzen 10 gebildet sind, bis auf die Außenseite ragen.

[0016] Zur Führung des Sperrschiebers 20 in dem inneren Gelenkteil 6 ist an den Innenscheiben 9 ein parallel zum Rand 37 verlaufender Ring 43 geformt, in dem etwa radial zur Drehachse 4 verlaufende Aussparungen 12 und 16 angeordnet sind. In dem zwischen den Innenscheiben 9 gebildeten Hohlraum ist eine Feder 11 eingesetzt, die auf den Sperrschieber 20 in Verriegelungsrichtung wirkt.

[0017] Die Außenschalen 7 bestehen aus einem Dekkelabschnitt 40 und einem umlaufenden Rand 39 und in radialem Abstand zu diesem ist ein zu den Innenscheiben 9 gerichteter Ring 36 vorgesehen, in welchem Aussparungen 35 angeordnet sind, welche radiale Schlitze bilden. In die Aussparungen 35 und 42 können die Sperrglieder 24 und 30 eingreifen oder auch zum Zwecke der Entriegelung aus diesen herausgeschoben werden. Anstelle des Ringes 36 können auch Ringsegmente mit entsprechenden Zwischenräumen vorgesehen sein, wobei die zur Aufnahme der Sperrglieder 24, 30 dienenden Zwischenräume eine vergleichbare Form und Größe haben wie die Aussparungen 35, 42. An der radial innenliegenden Seite der kreisbogenabschnittförmigen Vertiefungen 36 ist eine Gleitfläche 38 für die Sperrglieder 24 während des Verschwenkens der Gelenkteile ausgebildet.

[0018] In Fig. 4 ist ein Gelenk 1 gezeigt, das aus zwei Gelenkschenkeln 2 und 3 besteht. Die Gelenkschenkel 2 und 3 umfassen Gelenkstutzen 8 und 10, die zur Aufnahme in Leiterholmen vorgesehen sind. Die beiden Gelenkschenkel 2 und 3 besitzen eine gemeinsame Gelenkachse 4 und sind um diese gegeneinander verschwenkbar. In Fig. 4 ist die Außenschale 7 verdeckt gezeigt, wohingegen die Innenscheibe 9 des Gelenkschenkels 3 zu sehen ist. Außerdem ist gezeigt, daß die Feder 11 den Sperrschieber 20 an einer seiner Abkröpfungen 22 belastet und zwar in eine Richtung, in der das Sperrglied 24 in einen schmalen Abschnitt 13 der Aussparung 12 geschoben ist. Das Sperrglied 30 befindet sich in der Aussparung 16. Die Aussparung 12 umfaßt auch einen breiteren Abschnitt 14, der radial weiter innen angeordnet ist, sowie einen zwischen den Abschnitten 13 und 14 vorgesehenen Absatz 15. Der Hebel 25 befindet sich bei dieser Stellung des Sperrschiebers 20 in seiner Endlage zur Gelenkachse 4 hin. Auch ist aus Fig. 4 die Position des Lagerzapfens 33 ersichtlich, auf den die Lagerbuchse 27 aufgesteckt ist. Im übrigen stimmen die Bezugszeichen für gleiche Teile mit denjenigen der Fig. 1 überein.

[0019] Während die Fig. 4 das Gelenk 1 in der verriegelten Position in der gestreckten Stellung der Gelenkstutzen 8, 10 zeigt, stellt Fig. 5 die Anordnung in der entriegelten Stellung dar, wobei die Gelenkstutzen 8 und 10 gegeneinander verschwenkt sind und zwischen sich einen Winkel von ca. 30° einschließen. In dieser Stellung ist der Sperrschieber 20 quer zur Gelenkachse 4 verschoben, wobei das Sperrglied 24 zur Gelenkachse 4 hin und das Sperrglied 30 von der Gelenkachse 4 fort bewegt ist. Diese Stellung nimmt der Sperrschieber 20 ein, wenn der Hebel 25 entgegen dem Uhrzeigersinn um den Lagerzapfen 33 verschwenkt wird, was mit Hilfe des aus dem Gelenkstutzen hervorstehenden Betätigungselement 26 erfolgt. Ist das Sperrglied 24 vollständig aus dem schmalen Abschnitt 13 der Aussparung 12 in den breiteren Abschnitt 14 verschoben, so bewegt die Feder 11 aufgrund ihrer Kraftrichtung, mit der sie auf die Abkröpfung 22 wirkt, das Sperrglied 24 etwas in Umfangsrichtung des Gelenks 1, so daß die Vorderkante des Sperriegels 24 hinter dem Absatz 15 zu liegen kommt. Im übrigen stimmen die Bezugszeichen in Fig. 4 für gleiche Teile mit denjenigen der zuvor beschriebenen Figuren überein.

[0020] Aus der in Fig. 6 gezeigten Außenansicht des Gelenks 1 wird die Lage der Aussparungen 35 und 42 zum Einrasten der Sperrglieder des Sperrschiebers deutlich. Dabei sind mit 35 die Aussparungen bezeichnet, in die das in den Fig. 4 und 5 dargestellte Sperrglied 24 eingreift, und mit 42 sind die Aussparungen bezeichnet, die für das Sperrglied 30 vorgesehen sind. Da es sich bei den in Fig. 1, 4 und 5 dargestellten Gelenkteilen 5 und 6 um Blechformteile handelt, sind in Fig. 6 die Innenkonturen der Außenschale 7 erkennbar. Daraus ergibt sich, daß die Gleitfläche 38 neben den Aussparungen 35 eine radial zur Gelenkachse 4 gerichtete Erhebung 44 aufweist, die auf einer Seite in Form einer flach ansteigenden Rampe 45 und auf der anderen Seite als steil ansteigende Flanke 46 geformt ist. Diese steil ansteigende Flanke 46 verläuft mindestens annähernd parallel zur Radialrichtung, bezogen auf die zentrale

Öffnung 34 in der Außenschale 7.

[0021] War das Gelenk vollständig zusammengeklappt und werden dann die Gelenkstutzen 8 und 9 wieder gegeneinander verschwenkt, so wird bei Erreichen einer ersten Verriegelungsstellung, die beispielsweise bei einem Winkel gemäß Fig. 5 erreicht werden kann, so trifft das Sperrglied 24 gegen die Flanke 46 der Erhebung 44, so daß das Sperrglied 24 innerhalb des breiten Abschnitts 14 der Aussparung 12 derart verschoben wird, daß das Sperrglied 24 neben dem Absatz 15 liegt. Aufgrund der Kraft der Feder 11 wird der Sperrschieber 20 verschoben, so daß das Sperrglied 24 in die Aussparung 35 und das Sperrglied 30 in die Aussparung 42 bewegt wird. Auf diese Weise erfolgt beim Auseinanderschwenken der Gelenkschenkel 2, 3 selbsttätig ein Einrasten der Sperrglieder. In Fig. 6 ist außerdem ein Bügel 49 gezeigt, der mit dem Betätigungselement 26 in Wechselwirkung steht, wobei dieser Bügel 49 zur erleichterten Betätigung für das Verschwenken des Hebels 25 vorgesehen ist. Der Bügel 49 kann dabei in den Lagerzapfen 33 eingreifen, sofern dieser Lagerzapfen 33 hohl ausgebildet ist, beispielsweise durch Blechumformung. Anstelle des Bügels 49 kann auch ein zur einhändigen Betätigung von zwei Gelenken, die gegenüberliegend an den Holmen einer Mehrzweckleiter paarweise angeordnet sind, geeigneter Bügel vorgesehen sein.

[0022] Die Fig. 7 zeigt eine Ansicht des Gelenks 1 in Richtung des Pfeiles VII der Fig. 6. Daraus ist ersichtlich, daß jeweils zwei Außenschalen 7 das äußere Gelenkteil 5 und zwei Innenscheiben 9 das innere Gelenkteil 6 bilden. Im übrigen stimmen die Bezugszeichen in Fig. 7 für gleiche Teile mit denjenigen der zuvor beschriebenen Figuren überein.

[0023] In Fig. 8 ist eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gelenks in Explosionsdarstellung gezeigt. Dieses Gelenk 51 umfaßt ein äußeres Gelenkteil 55 und ein inneres Gelenkteil 56. Das äußere Gelenkteil 55 ist aus zwei Außenschalen 57 mit daran anschließenden Gelenkstutzen 58 ausgeführt, wobei diese bezüglich ihrer Gestaltung nahezu identisch sind mit den Außenschalen 7 der Fig. 1. Es sind bei den Gelenkstutzen 58 lediglich keine Ausnehmungen vorgesehen, sondern nur Sicken. Der Sperrschieber 20 und die Feder 11 sind identisch mit der Ausführung gemäß Fig. 1 und 2a bis 2c. auch die Führung des Sperrschiebers 20 erfolgt im inneren Gelenkteil 56 auf die gleiche Weise wie beim Gelenkteil in Fig. 1. Das innere Gelenkteil 56 ist aus zwei Innenscheiben 59 gebildet, wobei in Fig. 8 die obere Innenscheibe bzw. ein sich daran anschließender Gelenkstutzen 60 eine Aussparung 61 aufweist. Durch diese Aussparung 61 ragt ein Arm 62 eines Hebels 65, der in Fig. 9a und 9b näher dargestellt ist. Wie sich daraus ergibt, umfaßt der Hebel 65 zwei Arme 62 und 63, die jeweils von einer Lagerbuchse 64 ausgehen und im wesentlichen einen Winkel von etwa 90° einschließen.

[0024] Der Arm 62 dient dazu, um in eine Vertiefung 74 zwischen dem Haken 23 und dem Sperrglied 30 zu greifen. Die Außenschalen 57 weisen ebenfalls zentrale Öffnungen 34 und die Innenscheiben 59 zentrale Öffnungen 17 auf, durch die ein Hohlniet als Gelenkachse 54 geführt ist. Außerdem sind zwei Schrauben 66 vorgesehen, die durch Schraubenlöcher 67 im Gelenkstutzen 60 gesteckt werden, um in Gewindehülsen 68 an einer Abdeckung 70 geschraubt zu werden. Diese Abdeckung 70 überdeckt die obere Außenschale 57 und erstreckt sich über einen wesentlichen Teil des Gelenkstutzens 60. Die Abdeckung 70 weist eine Bohrung 71 auf, die zur Aufnahme einer Druckplatte 72 dient, welche in der Bohrung 71 verschiebbar ist. An der Druckplatte 72 befindet sich ein koaxial an dieser angeordneter Stift 73, der in dem als Gelenkachse 54 dienenden Hohlniet geführt ist.

[0025] Fig. 10 zeigt eine Draufsicht auf das Gelenk 51, das aus zwei Gelenkschenkeln 52 und 53 besteht. Aus dieser Darstellung ist die Form und Erstreckung der Abdeckung 70 erkennbar, wobei zentrisch zu dem im wesentlichen kreisförmigen Abschnitt der Abdeckung 70 die Druckplatte 72 angeordnet ist.

[0026] Fig. 11 zeigt einen Schnitt entlang der Linie XI-XI in Fig. 10. Daraus ist ersichtlich, daß der Hebel 65 mit seiner Lagerbuchse 64 an einem Zapfen 69 in der Abdeckung 70 gelagert ist. Der Arm 63 des Hebels 65 greift unter diese Druckplatte 72, wohingegen der Arm 62 durch die Aussparung 61 ragt und in die zwischen Haken 23 und Sperrglied 30 gebildete Vertiefung greift. Das Sperrglied 30 befindet sich in der Aussparung 42 und das Sperrglied 24 in der Aussparung 35, das heißt, Fig. 11 zeigt die verriegelte Stellung. In dieser Position nimmt die Druckplatte 72 ihre obere Endlage ein und der Stift 73 schließt mindestens annähernd bündig mit der Unterseite des Gelenks 51 ab.

[0027] Zum Entriegeln des Gelenks 51 wird die Druckplatte 72 in die Bohrung 71 der Abdeckung 70 hineingedrückt, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist. Dadurch wird der Hebel 65 mit seinen beiden Armen 62 und 63 verschwenkt, wodurch der Sperrschieber 20 in Fig. 12 nach links verschoben ist, so daß die Sperrglieder 24 und 30 außer Eingriff mit dem Aussparungen 35 und 42 gelangen. In dieser Stellung ragt der Stift 73 aus dem äußeren Gelenkteil 55 deutlich heraus, so daß von außen leicht erkennbar ist, daß sich das Gelenk 51 in der unverriegelten Stellung befindet. Die Rückstellung des Sperrschiebers 20 erfolgt ebenso wie bei der Anordnung gemäß Fig. 1 bis 7 durch die in Fig. 8 gezeigte Feder 11.

[0028] Die Fig. 13 zeigt eine Ansicht gemäß Linie XIII-XIII, wobei es sich dabei im wesentlichen um eine Außenansicht handelt und lediglich ein Schnitt durch die Befestigungsanordnung der Abdeckung 70 an dem Gelenk 51 geführt ist. Es ist daraus ersichtlich, daß die Schrauben 66 von unten durch die Schraubenlöcher 67 gesteckt und in die an der Abdeckung 70 angeformten Gewindehülsen 68 gedreht sind.

Patentansprüche

1. Gelenk, insbesondere zur Verbindung von Leiterholmen einer zusammenklappbaren Mehrzweckleiter mit zwei um eine Gelenkachse (4, 54) gegeneinander verschwenkbaren Gelenkschenkeln (2, 3; 52, 53), die jeweils aus paarweise zusammengesetzten Formteilen bestehen, wobei einer der Gelenkschenkel (2, 52) ein äußeres Gelenkteil (5, 55) mit Außenschalen (7, 57) und einem Gelenkstutzen (8, 58) bildet, und der andere Gelenkschenkel (3, 53) als inneres Gelenkteil (6, 56) mit Innenscheiben (9, 59) und einem Gelenkstutzen (10, 60) ausgeführt ist, wobei in den Innenscheiben (9, 59) Aussparungen (12, 16) vorgesehen sind, und mit mindestens einem federbelasteten Sperrglied (24, 30), das im wesentlichen radial oder tangential zur Gelenkachse (4, 54) bewegbar und in mindestens einer Ausnehmung (35, 42) des das äußere Gelenkteil (5, 55) bildenden Gelenkschenkels (2, 52) einrastbar ist, und mit einem Hebel (25, 65) zum Entriegeln des Sperrgliedes (24, 30),
dadurch gekennzeichnet, daß ein Sperrschieber (20) vorgesehen ist, der zwei Sperrglieder (24, 30) umfaßt, und die Sperrglieder (24, 30) sich quer zur Ebene der Innenscheiben (9, 59) durch die Aussparungen (12, 16) erstrecken, wobei der Sperrschieber mit dem Hebel (25, 65) zusammenwirkt, der um ein in Abstand zur Gelenkachse (4, 54) angeordnetes Lager (33, 69) schwenkbar ist und durch dessen Betätigung die Sperrglieder (24, 30) gleichsinnig bewegt werden.

2. Gelenk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Ausnehmung (35, 42) in der Außenschale (7, 57) derart angeordnet ist, daß mindestens ein Sperrglied (24, 30) in Richtung auf die Gelenkachse (4, 54) aus der Ausnehmung (35, 42) ausschiebbar ist.

3. Gelenk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (25) in dem Gelenkstutzen (10) des inneren Gelenkteils (6) gelagert ist, wobei die Schwenkachse des Hebels (25) parallel zu der Gelenkachse (4) verläuft und der Hebel (25) mit einem Sperrschieber (20) zusammenwirkt.

4. Gelenk nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (25) einen zwischen den Gelenkstutzen (10) verschwenkbaren Abdeck- bzw. Führungsteil (29) und mindestens ein von diesem getragenes Betätigungselement (26) sowie eine Lagerbuchse (27) umfaßt, wobei die Betätigungselemente (26) durch eine Öffnung (32) in den Gelenkstutzen (10) nach außen ragen.

5. Gelenk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (65) in einer an dem inneren Gelenkteil (56) befestigten Abdeckung (70) gelagert ist, wobei die Schwenkachse des Hebels (65) orthogonal zu der Gelenkachse (54) verläuft und der Hebel (65) mit einem Sperrschieber (20) zusammenwirkt.

6. Gelenk nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, daß in der Abdeckung (70) eine auf den Hebel (65) wirkende Druckplatte (72) vorgesehen ist, die mit einem in der Gelenkachse (54) gelagerten Stift (73) fest verbunden ist, wobei der Stift (73) sich in der Verriegelungsstellung des Gelenkes (51) innerhalb der Kontur des Gelenkes befindet und in der Entriegelungsstellung aus dem Gelenk deutlich erkennbar hervorsteht.

7. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Innenscheiben (9, 59) eine Feder (11) angeordnet ist, die einerseits an den Innenscheiben (9, 59) gehalten ist und andererseits auf den Sperrschieber (20) wirkt.

8. Gelenk nach einem der Ansprüche 3 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Sperrschieber (20) zwei Sperrglieder (24, 30) umfaßt, die fluchtend zueinander ausgerichtet sind.

9. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß in den Innenscheiben (9) je eine Aussparung (12) vorgesehen ist, die sich im wesentlichen in radialer Richtung erstreckt und einen schmalen Abschnitt (13) sowie einen breiteren Abschnitt (14) mit einem dazwischen befindlichen Absatz (15) aufweist.

10. Gelenk nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Außenschalen (7) einen umlaufenden und auf die Innenschalen (9) gerichteten Rand (39) aufweisen und daß in radialem Abstand zu dem Rand (39) ein zur Innenscheibe gerichteter Ring (36) mit Aussparungen (35, 42) vorgesehen ist oder Ringsegmente mit entsprechenden Zwischenräumen vorgesehen sind, die zur Aufnahme der Sperrglieder (24, 30) dienen.

11. Gelenk nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, daß an der radialen Innenseite des Ringes (36) Gleitflächen (61) gebildet sind und neben mindestens einer Ausnehmung in der Außenschale (7) eine radial zur Gelenkachse (4) gerichtete Erhebung (44) vorgesehen ist, wobei diese Erhebung (44) in Richtung des Auseinanderklappens der Gelenkstutzen eine steil ansteigende Flanke (46) und in der entgegengesetzten Richtung die Form einer Rampe (45) aufweist.

Claims

1. An articulation or joint, in particular for connecting side pieces of a folding, multi-purpose ladder, having two joint legs (2, 3; 52, 53) pivotable in opposite directions about a joint shaft (4, 54) which consist of pairs of compound shaped parts, one of the joint legs (2, 52) forming an outer joint part (5, 55) with outer shells (7, 57) and a joint connector (8, 58), and the other joint leg (3, 53) being designed as an inner joint part (6, 56) with inner disks (9, 59) and a joint connector (10, 60) and recessed portions (12, 16) being provided in the inner disks (9, 59), and having at least one springloaded locking member (24, 30) which is movable essentially radially or tangentially in relation to the joint shaft (4, 54) and can be engaged in at least one recessed portion (35, 42) in the joint leg (2, 52) which forms the outer joint part (5, 55), and having a lever (25, 65) for unlocking the locking member (24, 30),
characterised in that
a locking slide (20) is provided which comprises two locking members (24, 30) and these locking members (24, 30) extend through the recessed portions (12, 16) at right angles to the plane of the inner disk (9, 59), the locking slide co-operating with the lever (25, 65) which can be pivoted about a bearing (33, 69) positioned at a distance from the joint shaft (4, 54) and by the actuation of which the locking members (24. 30) are moved in the same direction.

2. An articulation in accordance with claim 1,
characterised in that
at least one recessed portion (35, 42) is positioned in the outer shell (7, 57) in such a manner that at least one locking member (24, 30) can be pushed out of the recessed portion (35, 24) in the direction of the joint shaft (4, 54).

3. An articulation in accordance with claim 1,
characterised in that
the lever (25) is mounted in the joint connector (10) of the inner joint part (6), the axis of pivoting of the lever (25) running parallel to the joint shaft (4) and the lever (65) co-operating with a locking slide (20).

4. An articulation in accordance with claim 3,
characterised in that
the lever (25) comprises a cover/guide part (29) which can be pivoted between the joint connectors (10), at least one actuating element (26) carried by said cover/guide part (29) and a bearing bush (27), the actuating elements (26) projecting outwards through an opening (32) in the joint connectors (10).

5. An articulation in accordance with claim 1,
characterised in that
the lever (65) is mounted in a cover (70) fixed to the inner joint part (56), the axis of pivoting of the lever (65) running orthogonally in relation to the joint shaft (54) and the lever (65) co-operating with a locking slide (20).

6. An articulation in accordance with claim 5,
characterised in that
provided in the cover (70) is a pressure plate (72) which acts upon the lever (65) and is fixed rigidly to a pin (73) mounted in the joint shaft (54), the pin (73) being located inside the contour of the articulation when the articulation (51) is in the locked position and projecting clearly and visibly out of the articulation when it is in the unlocked position.

7. An articulation in accordance with one of claims I to 6,
characterised in that
positioned between the inner disks (9, 59) is a spring (11) which is held on said inner disks (9, 59) on one hand and acts upon the locking slide (20) on the other.

8. An articulation in accordance with one of claims 3 to 7,
characterised in that
the locking slide (20) comprises two locking members (24, 30) which are aligned flush with one another.

9. An articulation in accordance with one of claims 1 to 8,
characterised in that
provided in each of the inner disks (9) is a recessed portion (12) which extends essentially in a radial direction and has a narrow section (13) and a wider section (14) between which is located a shoulder (15).

10. An articulation in accordance with one of claims 1 to 9,
characterised in that
the outer shells (7) have a peripheral rim (39) which is directed towards the inner shells (9) and that provided at a radial distance from the rim (39) is a ring (36) with recessed portions (35, 42) which is directed towards the inner disk or ring segments with corresponding gaps which serve to receive the locking members (24, 30).

11. An articulation in accordance with claim 10,
characterised in that
glide surfaces (61) are formed on the radial inside of the ring (36) and adjacent to at least one recessed portion in the outer shell (7) is positioned a raised portion (44) which is directed radially in relation to the articulation shaft (4), said raised portion (44) having a sharply rising flank (46) in the direction

of the folding apart of the articulation connector and the shape of a ramp (45) in the opposite direction.

Revendications

1. Articulation, particulièrement pour raccorder des montants d'échelles d'une échelle multipositions repliable, avec deux branches d'articulation (2, 3 ; 52, 53) qui peuvent pivoter l'une par rapport à l'autre autour d'un axe d'articulation (4, 54) et qui se composent respectivement de pièces préformées assemblées par paires, dans laquelle une des branches d'articulation (2, 52) forme une pièce externe d'articulation (5, 55) avec des coquilles extérieures (7, 57) et un embout d'articulation (8, 58) et l'autre branche d'articulation (3, 53) est réalisée comme pièce interne d'articulation (6, 56) avec des disques intérieurs (9, 59) et un embout d'articulation (10, 60) et dans laquelle des évidements (12, 16) sont prévus dans les disques intérieurs (9, 59), avec au moins un élément de verrouillage (24, 30) soumis à l'action d'un ressort, qui peut être sensiblement déplacé dans le sens radial ou tangentiel à l'axe d'articulation (4, 54) et qui peut s'enclencher dans au moins un évidement (35, 42) de la branche d'articulation (2, 52) formant la pièce externe d'articulation (5, 55) et avec un levier (25, 65) pour le déverrouillage de l'élément de verrouillage (24, 30), **caractérisée en ce qu'**il est prévu un verrou d'arrêt (20) comprenant deux éléments d'arrêt (24, 30) et **en ce que** les éléments d'arrêt (24, 30) s'étendent transversalement au plan des disques intérieurs (9, 59) à travers les évidements (12, 16), le verrou d'arrêt étant en interaction avec le levier (25, 65) qui peut pivoter autour d'un palier (33, 69) disposé avec un espacement par rapport à l'axe d'articulation (4, 54) et par l'actionnement duquel les éléments d'arrêt (24, 30) sont déplacés dans le même sens.

2. Articulation selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'**au moins un évidement (35, 42) est disposé de telle manière dans la coquille extérieure (7, 57) qu'au moins un élément de verrouillage (24, 30) puisse être déplacé hors de l'évidement (35, 42) en direction de l'axe d'articulation (4, 54).

3. Articulation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le levier (25) est logé dans l'embout d'articulation (10) de la pièce interne d'articulation (6), l'axe de pivotement du levier (25) s'étendant parallèlement à l'axe d'articulation (4) et le levier (25) agissant de concert avec un verrou d'arrêt (20).

4. Articulation selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le levier (25) comprend une pièce de recouvrement ou de guidage (29) pouvant pivoter entre les embouts d'articulation (10) et au moins élément d'actionnement (26) porté par celle-ci ainsi qu'une douille de logement (27), les éléments d'actionnement (26) dépassant vers l'extérieur à travers une ouverture (32) pratiquée dans les embouts d'articulation (10).

5. Articulation selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le levier (65) est logé dans un capot (70) fixé sur la pièce interne d'articulation (56), l'axe de pivotement du levier (65) s'étendant dans le sens orthogonal par rapport à l'axe d'articulation (54) et le levier (65) agissant de concert avec un verrou d'arrêt (20).

6. Articulation selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** dans le capot (70) est prévue une platine de compression (72) agissant sur le levier (65) et qui est reliée de manière fixe avec une tige (73) logée dans l'axe d'articulation (54), la tige (73) se trouvant à l'intérieur du contour de l'articulation lorsque l'articulation (51) est en position de verrouillage et dépassant de manière nettement reconnaissable de l'articulation dans la position de déverrouillage de celle-ci.

7. Articulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**entre les disques intérieurs (9, 59) est disposé un ressort (11) qui est maintenu d'un côté sur les disques intérieurs (9, 59) et qui agit dé l'autre côté sur le verrou d'arrêt (20).

8. Articulation selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, **caractérisée en ce que** le verrou d'arrêt (20) comprend deux éléments d'arrêt (24, 30) qui sont orientés en étant en alignement l'un par rapport à l'autre.

9. Articulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** dans les disques intérieurs (9) est prévu respectivement un évidement (12) qui s'étend sensiblement dans le sens radial et qui comprend une section étroite (13) ainsi qu'une section plus large (14) avec un épaulement (15) se trouvant entre les deux.

10. Articulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisée en ce que** les coquilles extérieures (7) comprennent un bord (39) qui s'étend dans le sens circulaire et qui est dirigé vers les coquilles intérieures (9) et **en ce qu'**avec un espacement radial par rapport au bord (39) est prévue une bague (36) dirigée vers le disque intérieur et comportant des évidements (35, 42) ou **en ce que** des segments d'anneau avec des interstices correspondant, qui servent à recevoir les éléments d'arrêt (24, 30), sont prévus.

11. Articulation selon la revendication 10, **caractérisée**

en ce que sur le côté radial intérieur de la bague (36) sont formées des surfaces de glissement (61) et **en ce qu'**à côté d'au moins un évidement dans la coquille extérieure (7) est prévu un renflement (44) dirigé dans le sens radial vers l'axe d'articulation (4), ce renflement (44) étant constitué, en direction du déploiement des embouts d'articulation, d'un flanc à pente raide (46) et ayant dans la direction opposée la forme d'une rampe (45).

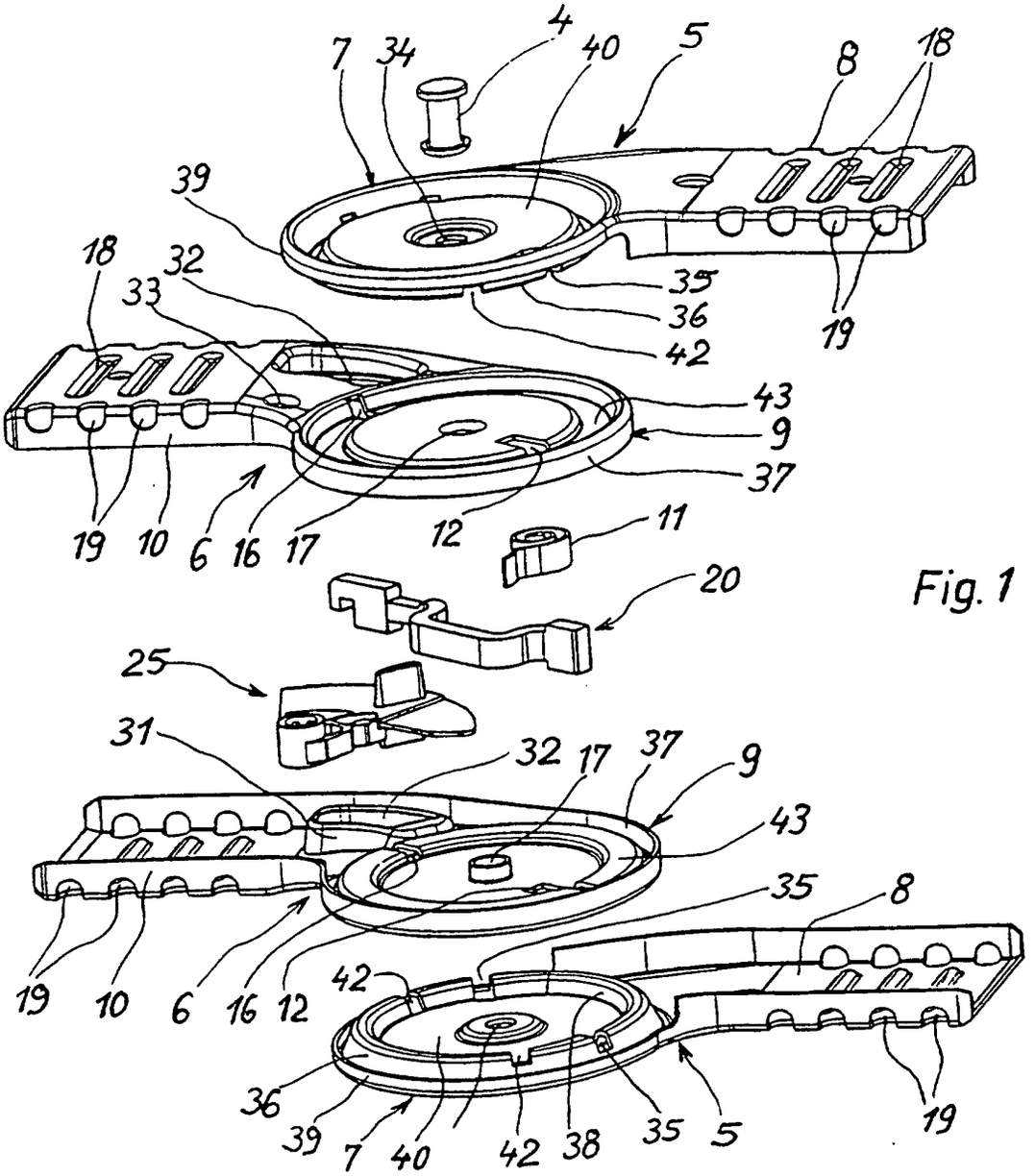
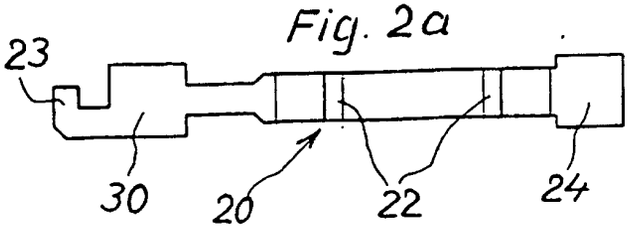


Fig. 1



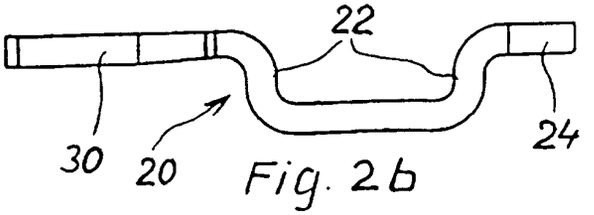


Fig. 2a

Fig. 2b

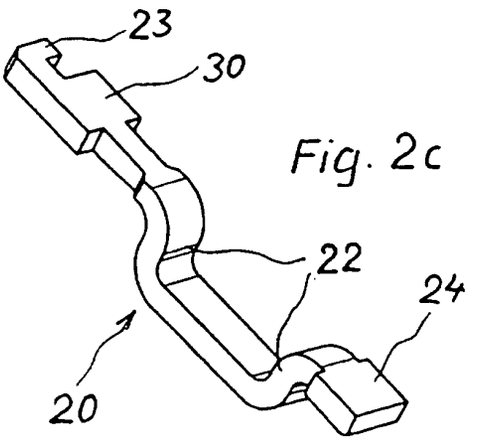


Fig. 2c

Fig. 4

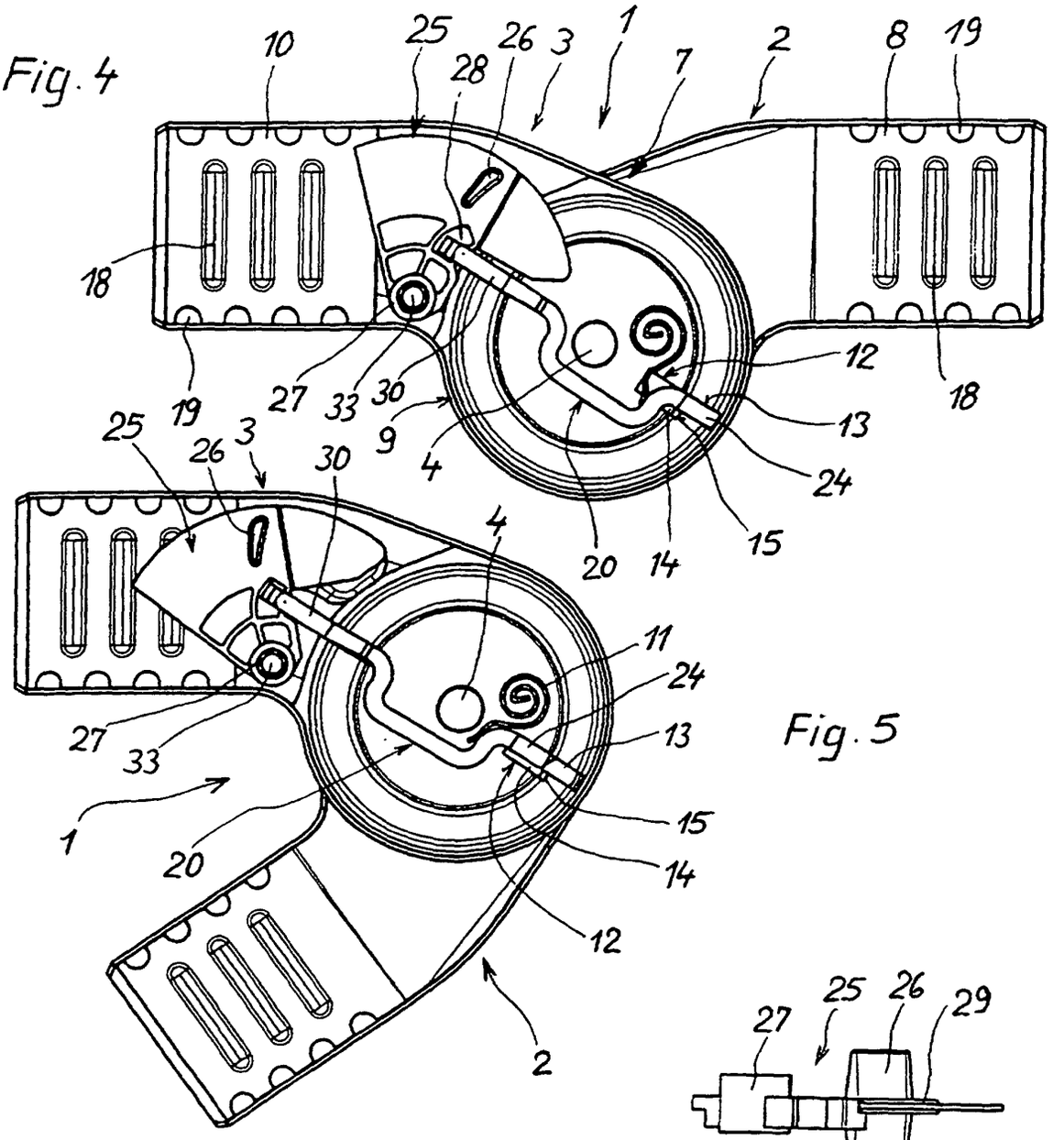
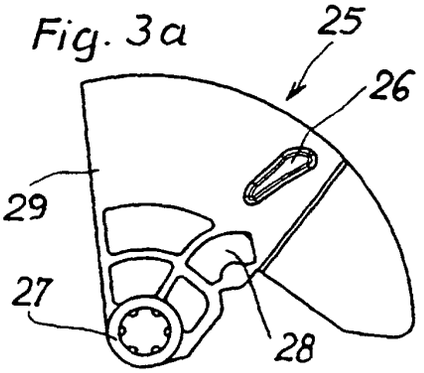


Fig. 5

Fig. 3b

Fig. 3a



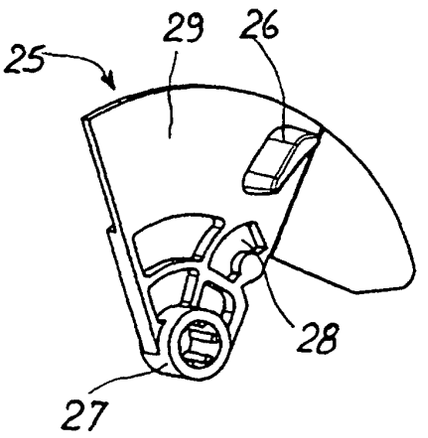


Fig. 3c

Fig. 6

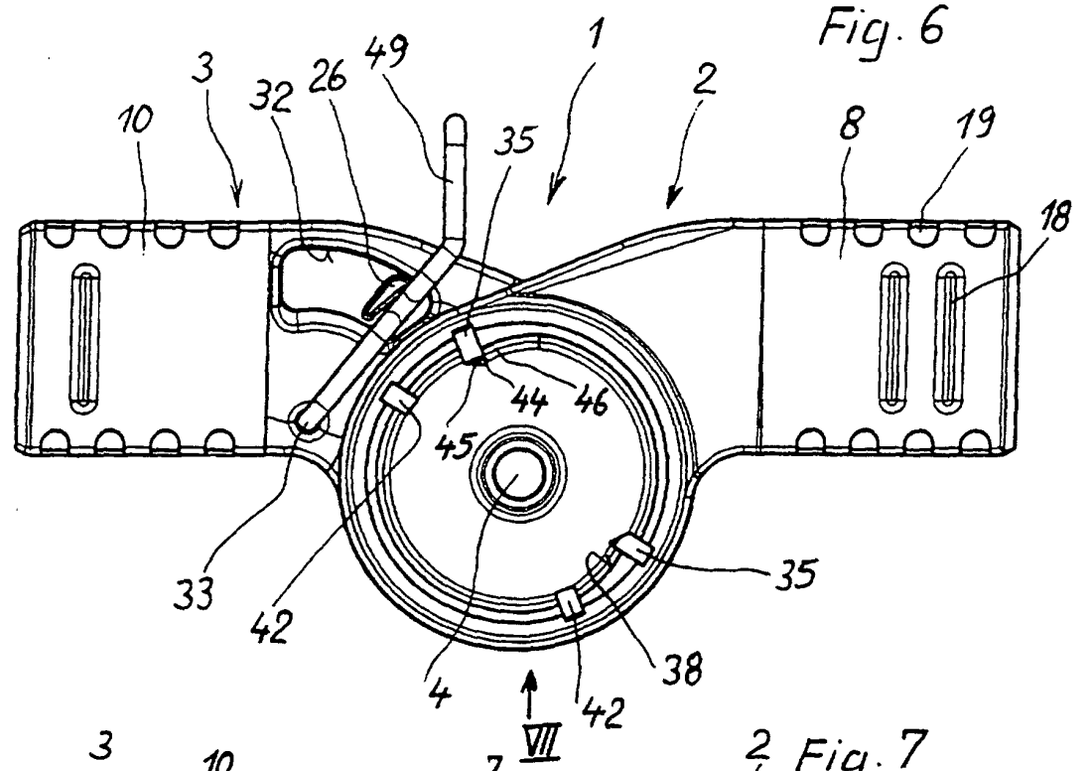
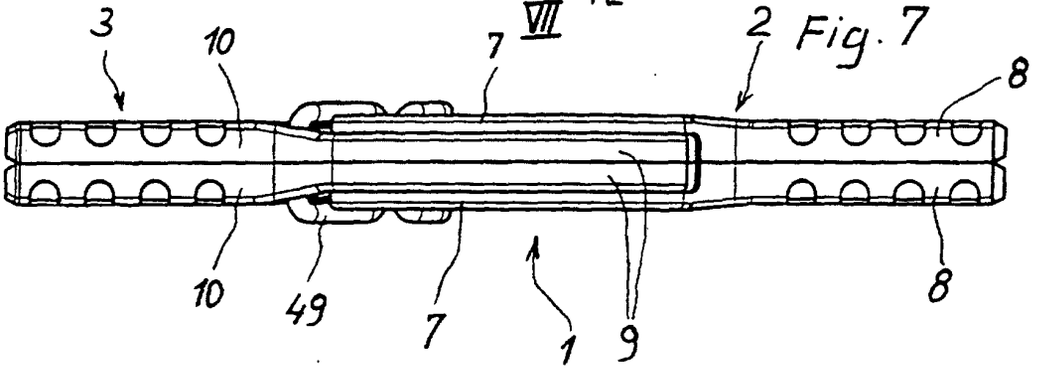


Fig. 7



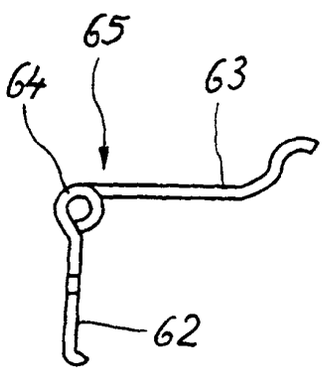


Fig. 9a

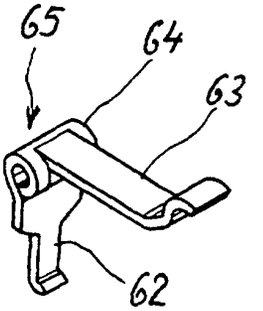


Fig. 9b

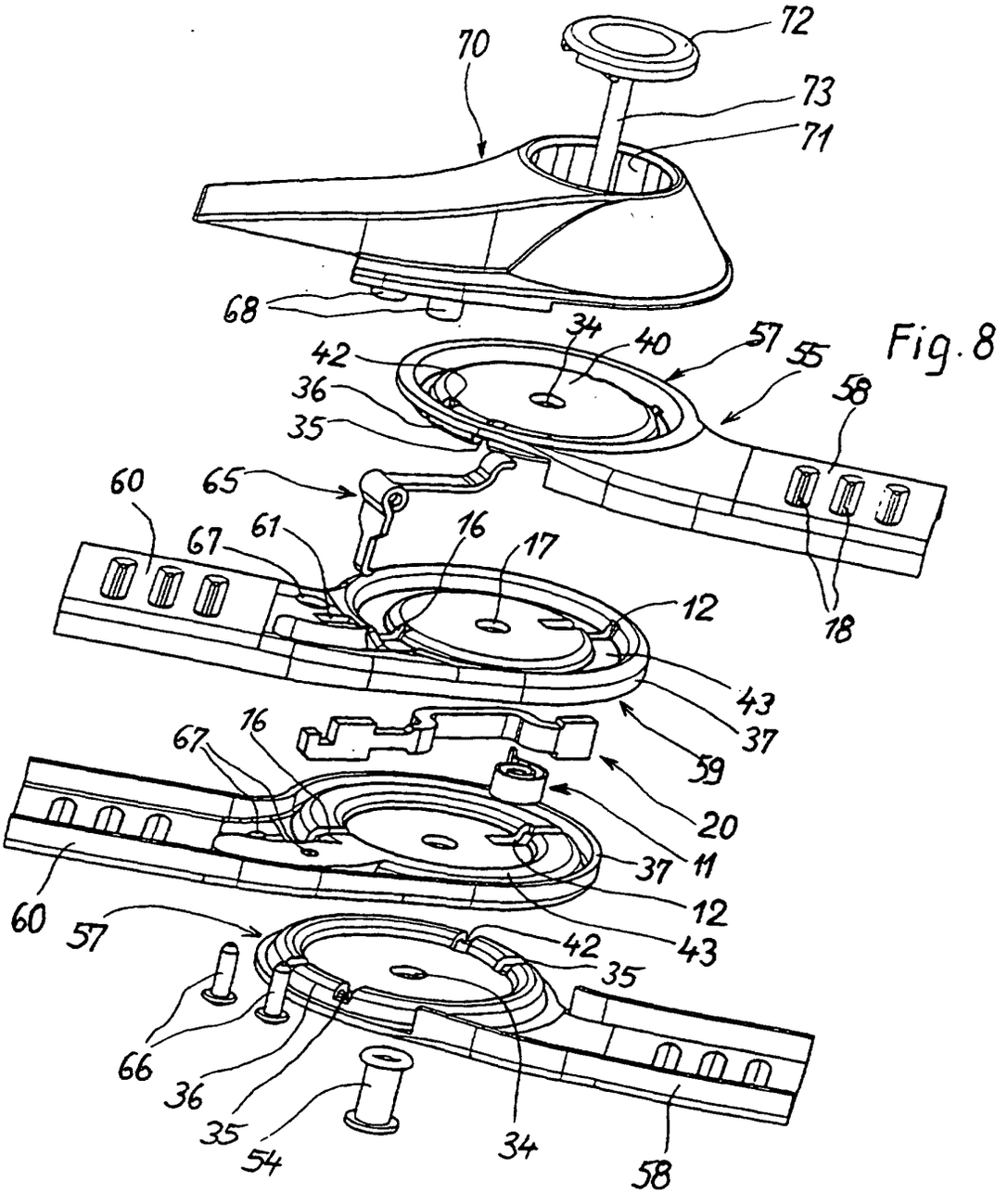

72
70
73
71
68
34
40
57
55
42
36
35
58
60
65
67
61
16
17
12
18
43
37
59
20
11
60
57
42
35
66
36
35
54
34
58

Fig. 8

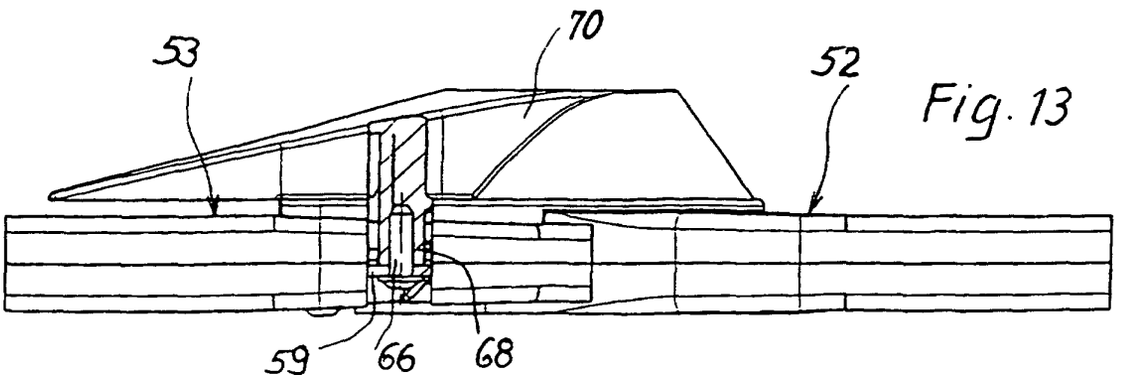

53
70
52
59
66
68

Fig. 13

Fig. 10

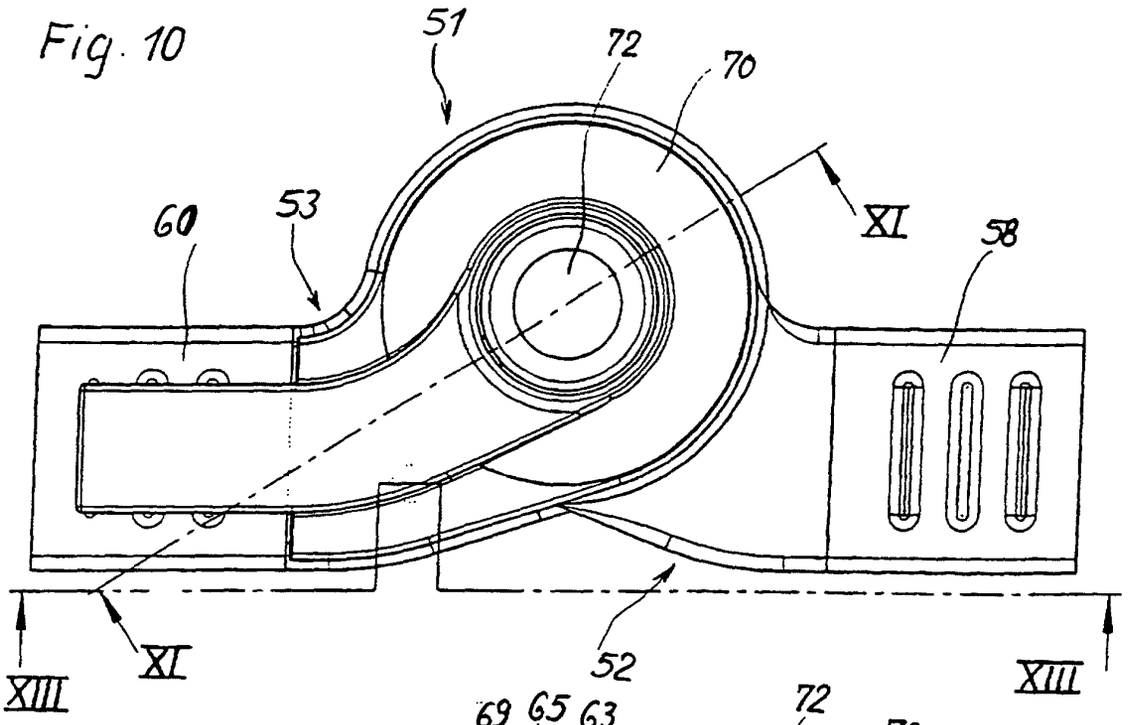


Fig. 11

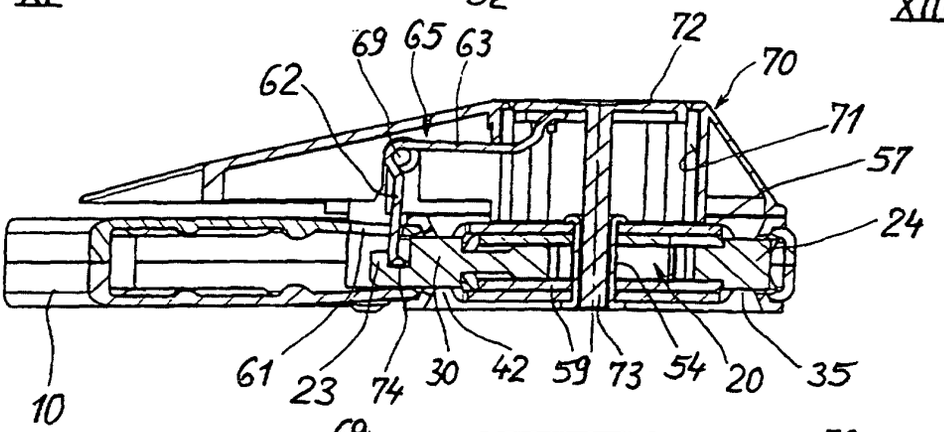


Fig. 12

