

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 720 424 A2

(51) Int. Cl.: B25B 13/34 (2006.01)
B25B 13/52 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 000017/2023

(71) Anmelder:
Daniel Gerber, Stockerenweg 17a
3014 Bern (CH)

(22) Anmeldedatum: 10.01.2023

(72) Erfinder:
Daniel Gerber, 3014 Bern (CH)

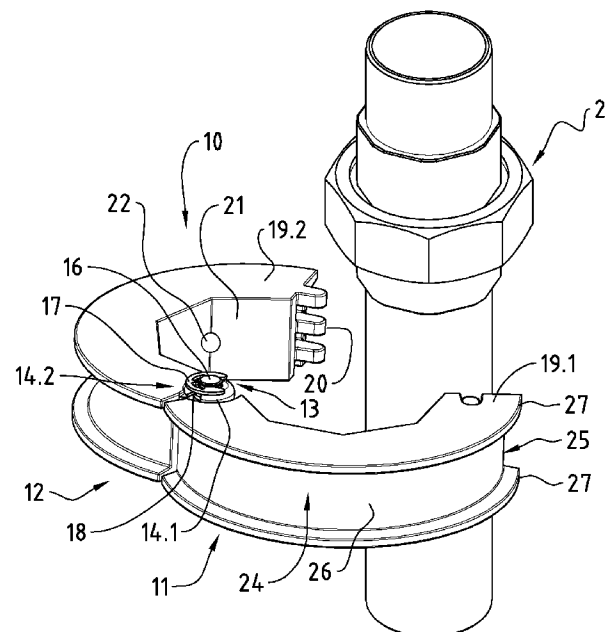
(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.07.2024

(74) Vertreter:
BOVARD AG,
Patent- und Markenanwälte Optingenstrasse 16
3013 Bern (CH)

(54) **Werkzeugeinsatz zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen und ein entsprechendes Werkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft einen Werkzeugeinsatz (10) zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen, insbesondere von Überwurfmutter (2), im Rohrleitungsbau, wobei der Werkzeugeinsatz (10) zweiteilig ausgebildet und in eine geschlossene Ringform bringbar ist, wobei der Werkzeugeinsatz (10) einen ersten Abschnitt (11) und einen zweiten Abschnitt (12) umfasst, welche mittels eines Gelenkmittels (13) an ersten Endbereichen (14.1, 14.2) gelenkig verbunden und schwenkbar sind, wobei der erste Abschnitt (11) und der zweite Abschnitt (12) an freien zweiten Endabschnitten (19.1; 19.2) mittels einer Rastverbindung (20) in Eingriff bringbar sind.

Ferner betrifft die Erfindung ein Werkzeug zur Verwendung mit einem entsprechenden Werkzeugeinsatz (10), welches als eine Kettenrohrzange ausgebildet ist.



Beschreibung

Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Werkzeugeinsatz und ein entsprechendes Werkzeug zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen, insbesondere von Rohrverschraubungen mit Überwurfmutter bei Sanitärinstallationen und im Heizungsbau.

Stand der Technik

[0002] Im Rohrleitungsbau sind Rohrverschraubungen in Form von Überwurfmutter bekannt, um Rohrleitungen miteinander zu verbinden oder um andere Komponenten, beispielsweise Filtereinheiten, an eine Leitung anzuschliessen. Durch eine Überwurfmutter wird ein endseitig einer Rohrleitung vorgesehener Dichtkopf mit seiner darin ausgebildeten Dichtfläche druckdicht gegen einen am Anschlussstück ausgebildeten Dichtsitz gepresst, wobei die Überwurfmutter die beiden Anschlussstücke miteinander verschraubt. Diese Rohrverschraubungen sind auch unter dem Begriff „Holländer“ bekannt und müssen festziehbar und lösbar sein.

[0003] Eine Überwurfmutter ist im Allgemeinen als Mehrkantmutter mit einer Rändelung an der Mantelfläche oder einer zur Übertragung des aufzuwendenden Drehmoments geeigneten Aussenform ausgebildet. Ein starkes Festziehen für die Abdichtung der Verbindungen ist unabdingbar. Überwurfmutter können aus unterschiedlichen Materialien, wie Edelstahl, Messing, Temper- oder Rotguss und in unterschiedlicher Form und Wandstärke gefertigt sein. Neben Sechskantmutter sind insbesondere Achtkant- bzw. Mehrkantmutter bekannt, vergleichbares gilt für die Form von Schraubköpfen. Um Material und somit auch Kosten einzusparen, wird tendenziell die Wandstärke von Muttern reduziert. Eine reduzierte Wandstärke erweist sich als problematisch beim Aufbringen des zum Anziehen und Lösen erforderlichen Drehmoments, welches je nach eingesetztem Werkzeug überwiegend über gegenüberliegende Seitenflächen bzw. Kanten der Mehrkantverschraubung übertragen wird. Bei besonders festsitzenden Schraubverbindungen kann die Flächenpressung, insbesondere in Eckbereichen, ein zulässiges Mass überschreitet und sich die Mehrkantform sowohl abrunden als auch insgesamt verformen. Demnach wird durch eine sich am Gewinde bemerkbar machende zunehmende Reibung das Festziehen und Lösen zusätzlich gehemmt.

[0004] Das Anziehen oder Lösen von Verschraubungen erfolgt mit einem auf die zu lösende Mutter oder Schraube und auf die aufzuwendende Kraft abgestimmtes Werkzeug, wobei insbesondere der zur Verfügung stehende Raum zum Ansetzen des Werkzeugs bei pneumatischen und/oder hydraulischen Rohrleitungen oft begrenzt ist.

[0005] Idealerweise werden Werkzeuge eingesetzt, die nicht nur an gegenüberliegenden Flächen bzw. Flanken der Mehrkantform angreifen, sondern idealerweise die Aussenform der Verschraubung mit geringem Spiel weitgehend umschliessen. So greift ein Sechskantschlüssel an sechs Ecken bzw. sechs Flanken einer entsprechenden Sechskantmutter an, so dass das übertragbare Drehmoment deutlich höher sein kann, aber im Rohrleitungsbau nur begrenzt einsetzbar ist, als im Falle einer Teilschliessung mit einem Gabelschlüssel, der im Rohrleitungsbau eingesetzt wird. Es ist zudem bekannt, dass ein vermeintlich starrer Gabelschlüssel beim Aufbringen eines hohen Drehmoments sich tendenziell aufweitet.

[0006] Aus DE 10 2005 023 813 A1 ist ein Ringschlüssel mit einem offenen Ring bekannt, der durch ein mit den offenen Ringenden verbindbares Verschlusselement zu einem starren Ring geschlossen werden kann. Der Ring weist einen inneren Mehrkant auf und kann einteilig oder zweiteilig mit gelenkig verbundenen Abschnitten ausgebildet sein.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Werkzeugeinsatz zum Anziehen und Lösen von Verschraubungen vorzusehen, welcher in Kombination mit einem entsprechenden Werkzeug insbesondere für besonders festsitzende Schraubverbindungen einsetzbar ist. Der Werkzeugeinsatz ist derart gestaltet, dass eine Verformung einer Mehrkantform bzw. im Bereich der Schraubverbindung der Verschraubung vermieden wird. Die Handhabung für einen Benutzer sollte sehr einfach sein und das Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen auch an beengten Einsatzorten erleichtern. Ferner ist der Werkzeugeinsatz leicht und kostengünstig in diversen Formen herstellbar, so dass eine Anpassung an die Begebenheiten am Einsatzort verbessert ist.

[0008] Die Aufgaben werden durch einen Werkzeugeinsatz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und einem Werkzeug gemäss Ansprüchen 10, 13 und 15 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen gehen ausserdem aus den abhängigen Ansprüchen hervor.

[0009] Insbesondere werden die Ziele der vorliegenden Erfindung durch einen Werkzeugeinsatz zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen erreicht, insbesondere von Überwurfmutter, im Rohrleitungsbau erreicht. Allerdings ist die Erfindung nicht auf Überwurfmutter beschränkt, sondern kann allgemein für Schraubverbindungen oder zum Festhalten von Rohren bei der Verbindung mit weiteren Elementen genutzt werden. Hierbei ist der Werkzeugeinsatz zweiteilig ausgebildet und in eine geschlossene Ringform bringbar. Der Werkzeugeinsatz umfasst einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt, welche miteinander an ersten Endabschnitten mittels eines Gelenkmittels gelenkig verbunden und an freien zweiten Endabschnitten mittels einer Rastverbindung in Eingriff bringbar sind.

[0010] Durch die mehrteilige Form des Werkzeugeinsatzes mit gelenkig miteinander verbundenen erstem Abschnitt und zweitem Abschnitt ist der ringförmige Werkzeugeinsatz vergleichbar einer Klammer öffnbar. Hierbei sind der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt identisch ausgebildet und somit sehr einfach und kostengünstig herstellbar. In einem geöffneten Zustand kann der Werkzeugeinsatz um eine Überwurfmutter einer Rohrverbindung gelegt werden, welche demnach von dieser nahezu vollständig ringförmig umschlossen wird. In einem geschlossenen Zustand des Werkzeugeinsatzes ist vorgesehen, dass die nicht gelenkig miteinander verbundenen Endabschnitte, d.h. die freien Endabschnitte, miteinander über eine Rastverbindung verbindbar sind. Die Rastverbindung kann demnach als Verzahnung ausgebildet sein, welche ineinander einführbar ist.

[0011] Eine Mehrkantform der Überwurfmutter wird insbesondere dann vollständig von der bei geschlossenem Werkzeugeinsatz gebildeten Öffnung umschlossen, wenn gemäss einer Ausführungsform eine innere Umfangsfläche des Werkzeugeinsatzes mit einer komplementären Mehrkantstruktur ausgebildet ist. So kann der Werkzeugeinsatz in einer geschlossenen Ringform eine hexagonale oder oktagonale Öffnung bilden, wobei der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt jeweils die Form einer halbhexagonalen bzw. halboctogonalen Halbschale aufweisen.

[0012] Insbesondere kann der Werkzeugeinsatz in einem geeigneten Material gefertigt werden, beispielsweise aus einer Leichtmetalllegierung oder aus Kunststoff vorzugsweise in einem Druckgussverfahren.

[0013] Gemäss einer Ausführungsform sind der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt miteinander gelenkig verbindbar, wobei die Gelenkverbindung mittels mindestens eines Federelements derart unter Spannung steht, dass der Werkzeugeinsatz zur geschlossenen Ringform tendiert. In einer bevorzugten Ausführungsform des Werkzeugeinsatzes umfasst das Gelenkmittel einen in entsprechenden Bohrung an dem ersten Abschnitt und dem zweiten Abschnitt aufnehmbaren Achsbolzen, welcher mittels eines Sicherungsrings haltbar ist. Die gelenkige Verbindung der beiden auch als Klammerhalbschalen bezeichnbaren ersten und zweiten Abschnitte sind mittels eines Federmittels spannbar, d.h. gegen einen Widerstand des Federmittels ist der Werkzeugeinsatz öffnbar. Das Federmittel kann eine Drehfeder sein, welche in einem Federgehäuse aufnehmbar ist. Alternativ können der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt über mindestens eine arretierbare Zapfenverbindung miteinander verbunden sein, wobei mindestens ein Federelement vorsehbar ist, um eine entsprechende Spannung der gelenkigen Verbindung bereitzustellen. Demnach kann die gelenkige Verbindung des ersten Abschnitts und des zweiten Abschnitts ohne Achsbolzen ausgeführt sein. Diese Ausführungsform des Werkzeugeinsatzes, welcher mit einem relativ kleinen Durchmesser einsetzbar ist, ist dann besonders bevorzugt, wenn die Platzverhältnisse der Schraubverbindung sehr eng sind. Bei einem entsprechenden Werkzeugeinsatz mit einer oberen und einer unteren arretierbaren Zapfenverbindung kann das umlegbare längliche Element eines entsprechenden Werkzeugs zwischen den Zapfenverbindungen gelegt sein, so dass der Werkzeugeinsatz mit einer geringeren Wandstärke ausführbar ist. Durch das oder die vorgesehenen Federmittel, entweder eine Drehfeder oder Zugfeder oder eine Blattfeder tendiert der Werkzeugeinsatz zur geschlossenen Stellung, welches seine Handhabung vereinfacht und seine Haftung an der Schraubverbindung verbessert.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform sind an der als Mehrkantstruktur ausgebildeten inneren Umfangsfläche des Werkzeugeinsatzes elastische Mittel anordenbar. Beispielsweise können diese aus Gummi oder Kunststoff gefertigte Stifte oder Streifen sein, welche insbesondere eine Haftung zwischen der umschlossenen Mehrkantform der Schraubverbindung und dem Werkzeugeinsatz verbessern. Demnach kann der Werkzeugeinsatz rund um die Überwurfmutter angeordnet werden und verbleibt in Position, so dass ein Handwerker beide Hände für weitere Handlungen zur Verfügung hat.

[0015] An einer äusseren Umfangsfläche des Werkzeugeinsatzes kann eine Aufnahme für ein Werkzeug vorgesehen sein, welches in Eingriff mit dem Werkzeugeinsatz bringbar ist, wobei die Aufnahme als Umfangsnut begrenzt von Rändern ausgebildet ist. Vorteilhaft ist die Umfangsnut durch äussere Ränder begrenzt, welche eine darin aufgenommene Gelenkkette oder Gurt, auch häufig als Riemen bezeichnet, eines entsprechenden Werkzeugs in Position halten. So kann ein rechtwinkliges Ausrichten des mit dem Werkzeugeinsatz in Wirkverbindung stehenden Werkzeugs zur Längsachse der zu lösenden und anzuziehende Schraubverbindung gewährleistet werden und damit eine höhere Effektivität des aufgebrachten Drehmoments.

[0016] In eine derartige Umfangsnut ist z.B. ein längliches Element eines im Rohrleitungsbau bekannten Werkzeugs anordenbar, beispielsweise eine Gelenkkette oder ein Gurt. Grundsätzlich kann der erfindungsgemässe Werkzeugeinsatz mit einer Vielzahl von bekannten Werkzeugen verwendet werden, welche eingerichtet sind, ein Drehmoment auf eine Schraubverbindung zu übertragen. Ein im Rohrleitungsbau bekanntes Werkzeug zum Anziehen und Lösen von Holländern ist eine Gurtrohrzange, welche einen spannbaren Gurt umfasst. In Kombination mit dem an der Schraubverbindung angeordneten Werkzeugeinsatz ist der Gurt der Gurtrohrzange um diesen legbar. Insbesondere ist der Gurt in der an der äusseren Umfangsfläche ausgebildeten Aufnahme des Werkzeugeinsatzes anordenbar. Demnach umschlingt der Gurt nicht wie sonst üblich direkt den Holländer, sondern den Werkzeugeinsatz. Dies hat den Vorteil, dass die Gurtrohrzange an dem Holländer sicher in Position bleibt, auch ohne dass ein Handwerker diese festhält. Ferner ist die Übertragung eines hohen Drehmoments zum Anziehen und Lösen der Schraubverbindung, insbesondere eines Holländers, möglich, ohne dass die Gefahr besteht, dass die Überwurfmutter beschädigt wird.

[0017] Ein anderes für Sanitär- und Heizungsinstallationen bekanntes Werkzeug zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen ist eine Kettenrohrzange, umfassend eine Gelenkkette mit einer Vielzahl von gelenkig verbundenen Gliedern, welche durch Verbindungsstifte miteinander verbunden sind. Eine derartige Gelenkkette ist einer Fahrradkette ver-

gleichbar, wobei allerdings die Verbindungsstifte über die Aussenlaschen vorstehen. Diese Gelenkkette umfasst mehrere Paare von in einem Abstand zueinander angeordnete Aussenlaschen oder Aussenplatten und mehrere Paare von in einem Abstand voneinander angeordnete Innenlaschen oder Innenplatten, die zwischen dem jeweils zugeordneten Paar von Aussenlaschen angeordnet und mittels Verbindungsstiften mit diesen verbunden sind.

[0018] In einer Ausführungsform weist der Werkzeugeinsatz eine strukturierte Aufnahme an der äusseren Umfangsfläche auf. Die Struktur ist insbesondere auf die Verwendung einer Gelenkkette eines Werkzeugs abgestimmt, welche um den Werkzeugeinsatz legbar und spannbar ist. Die Struktur kann derart ausgebildet sein, dass sie mehrere umfängliche Strukturen aufweist. So kann in einem ersten umfänglichen Bereich eine gezahnte Struktur mit Ausnehmungen vorgesehen sein, die auf die Form der Glieder der Gelenkkette abgestimmt sind. Demnach sind insbesondere die über die Aussenlaschen der Glieder zumindest zu einer Seite vorstehenden Verbindungsstifte in Eingriff mit den Ausnehmungen der gezahnten Struktur bringbar.

[0019] Verbindungsstifte, welche auf der gegenüberliegenden Seite der Glieder vorstehen, sind in Anlage mit einer an der äusseren Umfangsfläche der Aufnahme des Werkzeugeinsatzes ausgebildeten zweiten Struktur bringbar, vorzugsweise einer gewellten Struktur mit Einbuchtungen. Mit dieser vorgeschlagenen strukturierten Aufnahme an der äusseren Umfangsfläche des Werkzeugeinsatzes, wobei die Ausnehmungen der gezahnten Struktur und die Einbuchtungen der gewellten Struktur miteinander fluchten, ist es möglich, dass bei gespannter Gelenkkette die vorstehenden Verbindungsstifte in die gezahnte Struktur eingreifen und bei gelockerter Gelenkkette über diese gezahnte Struktur hinweggeleiten. Die vorgesehene gewellte Struktur wirkt dabei unterstützend.

[0020] Ferner bezieht sich die Erfindung auf ein Werkzeug, welches in Kombination mit dem Werkzeugeinsatz einsetzbar ist.

[0021] Ein sehr einfacher Typ eines geeigneten Werkzeugs, welches in Kombination mit dem Werkzeugeinsatz verwendbar ist, ist ein auch als Kettenschlüssel bezeichnetes Werkzeug für eine ratschenähnliche Arbeitsweise an schwer zugänglichen Stellen. Das Werkzeug umfasst einen Handhebel oder Griff mit einem Kopfstück, an welchem ein erstes Ende der Gelenkkette angelenkt und bei welchem die Gelenkkette vorzugsweise mit einem grossen Umschlingungswinkel um den an der Schraubverbindung angeordneten Werkzeugeinsatz gelegt und an einem zweiten Ende lösbar arretiert ist.

[0022] Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, um den Umschlingungswinkel der Gelenkkette zu vergrössern und vorallem um ein sehr einfach zu handhabendes Werkzeug bereitzustellen. Gemäss einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass das erste Ende der Gelenkkette seitlich am Kopfstück gelenkig befestigt ist und die Gelenkkette mit einer vorbestimmten Länge den Werkzeugeinsatz umschlingt, so dass sich die Gelenkkette bis zum Kopfstück des Werkzeugs erstreckt und ein entsprechendes Endglied an diesem direkt oder via eines weiteren Elements lösbar verbindbar ist. In einer Ausführungsform ist das Endglied über ein Betätigungselement mit dem Kopfstück verbindbar bzw. verbunden. Das Betätigungselement kann eine gegen die Gelenkkette gerichtete und kompatibel dazu strukturierte Formfläche aufweisen.

[0023] Das Betätigungselement kann eine daran angeformte Verlängerung aufweisen, welche für einen Benutzer einen Betätigungshebel bereitstellt, der einfach in eine Richtung und eine Gegenrichtung betätigt werden kann. Zur arretierbaren und lösbaren Verbindung des Betätigungselements am Kopfstück des Werkzeugs ist an dem Betätigungselement ein vorstehender Bolzen angeordnet, welcher eine abgeflachte Seitenfläche aufweist. Der einseitig abgeflachte Bolzen des Betätigungselements ist in Eingriff mit einem am Kopfstück ausgebildeten Hakenelement bringbar. Hierbei ist das Hakenelement mit einem verengten Einführbereich ausgebildet, durch welchen der abgeflachte Bolzen in einer Orientierung einführbar und in einer anderen Orientierung lösbar arretierbar ist, wobei eine Sperrposition eingenommen ist. Dies verhindert, dass der abgeflachte Bolzen unbeabsichtigt aus dem Eingriff am Hakenelement gelangt.

[0024] Durch Bewegen des Betätigungshebels oder des Griffs des Werkzeugs relativ zueinander wird die Gelenkkette gespannt und ein Drehmoment ist auf die von dem Werkzeugeinsatz umfasste Schraubverbindung übertragbar. Eine Gegenbewegung löst die Spannung der Gelenkkette, so dass diese ratschenähnlich über die Strukturen der äusseren Umfangsfläche des Werkzeugeinsatzes gleiten kann.

[0025] In einer anderen Ausführungsform eines Werkzeugs mit einem Griff in Zusammenwirkung mit dem erfindungsgemässen Werkzeugeinsatz ist vorgesehen, dass das zweite freie Ende der Gelenkkette durch eine am Kopfstück des Werkzeugs vorgesehene Durchgangsöffnung führbar und in einem Arretierungsbereich lösbar arretierbar ist. Ferner ist am Kopfstück auch ein Sperrriegel schwenkbar aufgenommen, welcher mit einem in dem Arretierungsbereich eingeführten Endglied der Gelenkkette in Eingriff bringbar ist. Die Länge der Gelenkkette ist vorzugsweise auf den Umfang des Werkzeugeinsatzes abgestimmt. Hiermit wird ein Umschlingungswinkel von nahezu 300° erreicht. Zum verbesserten Durchführen der Gelenkkette kann mit dem zweiten freien Ende ein längliches Endstück verbunden sein, welches insbesondere gelenkig an dem Verbindungsstift des Endglieds befestigbar ist. Ferner ist an einem Endabschnitt des länglichen Endstücks, der in einem Bereich der Verbindung mit dem Endglied ist, eine Nase angeformt. Die angeformte Nase fungiert in einer Sperrstellung des länglichen Endstücks als Sicherung gegen ein unbeabsichtigtes Lösen einer Sperrposition der Gelenkkette.

[0026] Zur lösbaren Arretierung des zweiten freien Endes der Gelenkkette am Werkzeug, d.h. zum Stellen des Endglieds in die Sperrposition, wird das Endglied bzw. der entsprechende Verbindungsstift in einer in dem Arretierungsbereich des Werkzeugs ausgebildeten Vertiefung eingeführt, mit dem schwenkbar angeordneten Sperrriegel in Eingriff gebracht und

durch Stellen des länglichen Endstücks in die Sperrstellung arretiert. Der Sperrriegel ist gegen ein Federelement beweglich in dem Kopfstück des Werkzeugs aufgenommen. Der Sperrriegel wird durch Drücken an einem Ende entgegen der Federkraft des Federelements und durch Freigeben der Sperrstellung des länglichen Endstücks aus dem Eingriff mit dem Endglied gelöst, so dass die Gelenkkette freigegeben wird.

[0027] Ein anderer Typ dieses Werkzeugs umfasst zwei Zangenteile, insbesondere eine erste Backe und eine zweite Backe, wobei am vorderen Ende der ersten Backe das eine Ende der Gelenkkette befestigt ist und die zweite Backe einen Haken oder eine Klaue umfasst, in die an einer wählbaren, dem Umfang des Rohrs, einer Muffe oder der Überwurfmutter entsprechenden Stelle der Gelenkkette einhakbar ist. Vorzugsweise beträgt der Umschlingungswinkel der Gelenkkette um den Werkzeugeinsatz mindestens 180°. Zur Verankerung dienen die überstehenden Verbindungsstifte. Die Gelenkkette wird mittels dieser Verbindungsstifte in den Haken oder die Klaue eingehakt. Alternativ sind die erste Backe feststehend und die zweite Backe beweglich ausgebildet, so dass beim Bewegen der Backen gegeneinander ein Zug auf die Gelenkkette einer Kettenrohr-Grippzange ausgeübt wird, wodurch der umschlungene Werkzeugeinsatz und somit das Rohr, Muffe oder Überwurfmutter festgeklammert wird.

[0028] In einer weiteren Ausführungsform sind die erste Backe und/oder die zweite Backe des Werkzeugs derart geformt, dass sich diese mit einem Stützansatz zumindest teilweise an die an dem Werkzeugeinsatz aufgenommene Gelenkkette und/oder den Werkzeugeinsatz selbst anlegen. Der Stützansatz weist eine Stützfläche auf, welche vorzugsweise eine Struktur aufweist, die in Eingriff mit den Gliedern der Gelenkkette bringbar ist. Demnach ist es möglich, ein Drehmoment über das angesetzte Werkzeug in beiden Umfangsrichtungen auf die festzuziehende und/oder zu lösende Schraubverbindung aufzubringen. Das dabei übertragbare Drehmoment wirkt dabei nicht nur punktuell und mit einer erheblichen radialen Kraft, sondern umfänglich und somit deutlich schonender.

[0029] In einer weiteren Ausführungsform eines mit dem Werkzeugeinsatz verwendbaren Werkzeugs vom Typ einer Kettenrohrzange ist vorgesehen, dass die lösbare Hakenverbindung zwischen Gelenkkette und der beweglichen zweiten Backe mittels eines Sicherungsmechanismus gesichert ist. Hierfür umfasst der Sicherungsmechanismus einen lösbaren Sperrriegel, welcher derart ausgebildet und an der beweglichen zweiten Backe angeordnet ist, dass er in einer Verriegelungsposition in Eingriff mit dem in dem Haken oder der hakenförmigen Ausnehmung aufgenommenen Glieds der Gelenkkette bringbar ist. Der Sperrmechanismus ist gegen einen Widerstand lösbar, wobei der Sperrriegel aus dem Eingriff mit dem entsprechenden Glied bringbar ist.

[0030] Ferner ist ein weiterer Typ einer Kettenzange aus DE 1271649B bekannt, wobei die bewegliche zweite Backe als Fortsetzung eines festen Handgriffs mit diesem eine starre Baueinheit bildet, an der die feststehende erste Backe schwenkbar angelenkt ist. Die feststehende erste Backe oder Zangenteil ist an einen Schenkel eines Kniehebelgelenks schwenkbar angelenkt, der zu einem beweglichen Handgriff verlängert ist, während der andere Schenkel des Kniehebelgelenks an einem im festen Handgriff verstellbaren Widerlager abgestützt ist.

[0031] Es ist bekannt, dass beim Einsatz eines Werkzeugs vom Typ Kettenrohrzange eine maximale Drehbewegung von ca. 60° gemessen am Umfang der zu lösenden und festzuziehenden Schraubverbindung erreichbar ist, so dass zum Aufbringen grösserer Drehwinkel ein Nachsetzen des Werkzeugs erforderlich ist. Durch die direkt an der Oberfläche der Überwurfmutter anliegende Gelenkkette können Kerben oder Eindrücke entstehen, die beim Nachsetzen vermehrt auftreten und somit die Oberflächenqualität der Überwurfmutter stark beeinträchtigen. Ferner kann die Übertragung des Drehmoments verringert sein, wenn die Gelenkkette und damit die Anzugskraft nicht genau rechtwinklig zur Achse der Überwurfmutter verläuft. Durch den Einsatz des Werkzeugeinsatzes gemäss der Erfindung werden diese Nachteile reduziert, wenn nicht sogar beseitigt, unabhängig davon, welcher Typ an Werkzeug verwendet wird.

[0032] Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der nun folgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen des erfindungsgemässen Werkzeugs hervor, welches in den beiliegenden Zeichnungen beispielhaft dargestellt sind. Aus der Beschreibung lassen sich weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung entnehmen, sowie Anregungen und Vorschläge, wie der Erfindungsgegenstand im Rahmen des Beanspruchten abgeändert oder auch weiterentwickelt werden kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0033] Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines aus dem Stand der Technik bekannten Werkzeugs im Eingriff mit einer Achtkantmutter;

Figur 2 eine schematische perspektivische Darstellung eines Werkzeugeinsatzes, eingerichtet, um mit einer Überwurfmutter in Eingriff gebracht zu werden;

Figur 3 eine schematische Detailansicht einer Ausführungsform des Werkzeugeinsatzes;

Figur 4 eine schematische perspektivische Detailansicht einer weiteren Ausführungsform des Werkzeugeinsatzes;

Figur 5 eine schematische perspektivische Darstellung eines als Kettenrohrzange ausgebildeten Werkzeugs im Eingriff mit dem Werkzeugeinsatz gemäss Figur 2;

Figur 6 eine schematische Detailansicht der Kettenrohrzange gemäss Figur 5;

Figur 7 eine schematische Detailansicht einer Ausführungsform einer Kettenrohrzange im Eingriff mit dem Werkzeugeinsatz gemäss Figur 2;

Figur 8a eine schematische perspektivische Detailansicht einer Ausführungsform eines als Kettenschlüssel ausgebildeten Werkzeugs im Eingriff mit einem Werkzeugeinsatz;

Figur 8b eine schematische perspektivische Darstellung des Werkzeugs gemäss Figur 8a in einer Sperrposition;

Figur 8c eine Detailansicht der Ausführungsform gemäss Figur 8a;

Figur 9 eine schematische perspektivische Detailansicht, teilweise aufgebrochen, einer Ausführungsform eines als Kettenschlüssel ausgebildeten Werkzeugs im Eingriff mit einem Werkzeugeinsatz;

Figur 10a eine schematische Detailansicht beim Einführen des zweiten freien Endes in das Kopfstück des Werkzeugs nach Figur 9;

Figur 10b eine schematische Detailansicht des Werkzeugs gemäss Figur 9 in einer Phase beim Stellen in eine Sperrposition;

Figur 10c eine schematische Detailansicht des Werkzeugs gemäss Figur 9 in einer Sperrposition.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0034] In Figur 1 wird der Stand der Technik dargestellt, wie er sich beim Einsatz eines als Rohrzange ausgebildeten bekannten Werkzeugs 1 zum Festziehen und Lösen einer Überwurfmutter 2 im Rohrleitungsbau ergibt. Insbesondere ist erkennbar, welche Kräfte F über welche Länge bzw. Abstand L zu welchem Drehmoment bei Drehung des Werkzeugs 1, angedeutet durch die Pfeile, auf die Überwurfmutter 2 wirken. Dargestellt ist als Beispiel einer Schraubverbindung eine Überwurfmutter, welche bei Sanitär-, Heizungs- und/oder Lüftungsinstallationen einsetzbar ist. Wie dargestellt, werden vermehrt dünnwandige Mehrkantformen der Überwurfmutter 2 eingesetzt, um Material einzusparen. Zum Anziehen und Lösen wird als Werkzeug 1 eine Rohrzange eingesetzt, welche zwei sich parallel zueinander erstreckende Spannbacken 3 umfasst, die zwischen sich einen Abstand definieren, welcher auch als Schlüsselweite bezeichnen ist. Die mit dem Werkzeug 1 zu ergreifende Überwurfmutter 2 ist zwischen den Spannbacken 3 aufgenommen. Mit zunehmendem Drehmoment kann in einem ungünstigen Fall, insbesondere in Eckbereichen der in Mehrkantform ausgebildeten Überwurfmutter 2, die Flächenpressung ein zulässiges Mass überschreiten. Die Mehrkantform wird abgerundet und darüber hinaus verformt sich die Überwurfmutter 2, so dass sich der Abstand L verkürzt und eine zunehmende Kraft nahe dem Zentrum der Überwurfmutter 2 wirkt und das Schraubgewinde zusätzlich belastet wird. Ist demnach der Verformung der Überwurfmutter zu gross, wirken die Kräfte zunehmend radial auf die Überwurfmutter, so dass das wirkende Drehmoment verringert ist. Es kann zum Festfressen der in Kontakt befindlichen Gewindeinnen- und Gewindeaussenabschnitte kommen, was jede spätere Demontage be- bzw. verhindert.

[0035] Figur 2 zeigt in schematischer Darstellung einen Werkzeugeinsatz 10 gemäss der Erfindung. Der Werkzeugeinsatz 10 umfasst einen ersten Abschnitt 11 und einen zweiten Abschnitt 12, welche jeweils als Halbschale ausgebildet sind und in einem geschlossenen Zustand eine Ringform bilden. Vorteilhaft ist, dass der erste Abschnitt 11 und der zweite Abschnitt 12 gleich ausgebildet sind, d.h. nicht spiegelbildlich, womit sich die Fertigung der Abschnitte vereinfacht und die Produktionskosten gesenkt werden. Der erste Abschnitt 11 und der zweite Abschnitt 12 sind an jeweiligen Endbereichen 14.1; 14.2 mittels eines Gelenkmittels 13 gelenkig miteinander verbunden. Das Gelenkmittel 13 umfasst einen Achsbolzen 16, welcher beispielsweise mittels eines Sicherungsrings 17 gehalten ist. Ferner ist an dem Achsbolzen 16 ein Federmittel 18 aufgenommen, beispielsweise eine Drehfeder. Demnach öffnet der mehrteilige Werkzeugeinsatz 10 gegen den Widerstand der Drehfeder, bzw. mit anderen Worten, der Werkzeugeinsatz 10 tendiert aufgrund der Federspannung zu einer geschlossenen Stellung. In der geschlossenen Stellung steht der Werkzeugeinsatz in klemmendem Eingriff mit der Aussenform des Holländers bzw. der Schraubverbindung.

[0036] An gegenüberliegenden freien Endbereichen 19.1; 19.2 der jeweiligen Abschnitte 11, 12 ist eine Rastverbindung 20 vorgesehen. Wie dargestellt, verrasten in einer geschlossenen Stellung des Werkzeugeinsatzes 10 die freien Endbereiche 19.1; 19.2 miteinander und bilden die geschlossene Ringform.

[0037] In der geschlossenen Ringform umschliessen der erste Abschnitt 11 und der zweite Abschnitt 12 eine Öffnung, die wie dargestellt eine Form aufweist, die kompatibel zur Aussenform der Überwurfmutter 2 ist. Insbesondere kann eine innere Umfangsfläche 21 eine Mehrkantstruktur aufweisen. Mit dieser Mehrkantstruktur des Werkzeugeinsatzes 10 wird die Überwurfmutter 2 ringförmig umschlossen und liegt vorzugsweise an deren äusserer Mehrkantform an.

[0038] Ferner sind elastische Mittel 22 an der inneren Umfangsfläche 21 anordenbar. Die elastischen Mittel 22 können als elastische Stifte oder Streifen ausgebildet sein, welche bei gewissen Abweichungen der in Kontakt stehenden Formen von Überwurfmutter 2 und Werkzeugeinsatz 10 diesen überbrücken und eine gute Haftung bereitstellen.

[0039] An einer äusseren Umfangsfläche 24 ist eine Aufnahme 25 für ein Werkzeug ausgebildet. Insbesondere ist die Aufnahme 25 als Umfangsnut 26 ausgebildet, mit welcher ein Werkzeug 1 in Eingriff bringbar ist. Durch eine Begrenzung der Umfangsnut 26 beispielsweise mittels überstehender Ränder 27 kann eine gute Positionierung eines in Eingriff zu bringenden Werkzeugs 1 erreicht werden.

[0040] In Figur 3 ist eine Detailansicht einer teilweise aufgebrochenen Halbschale, d.h. des ersten Abschnitts 11, des Werkzeugeinsatzes 10 gemäss einer Ausführungsform gezeigt. An der äusseren Umfangsfläche 24 bzw. der dort ausgebildeten Aufnahme 25 ist mindestens eine Struktur 30 vorgesehen. In der dargestellten Ausführungsform ist in einem ersten Umfangsbereich der Aufnahme 25 eine gezahnte Struktur 31 geformt, welche sich über den Umfang von erstem Abschnitt 11 und zweitem Abschnitt 12 erstreckt. Die gezahnte Struktur 31 ist vorzugsweise derart gestaltet, dass diese zumindest teilweise in Eingriff mit einer Gelenkkette 40 (nicht dargestellt) bringbar ist, wie untenstehend beschrieben wird. Dabei kann die Gelenkkette 40 grundsätzlich die Form einer Fahrradkette haben mit Paaren von beabstandeten Aussenlaschen und Paaren von beabstandeten Innenlaschen, die zwischen dem jeweils zugeordneten Paar von Aussenlaschen angeordnet und mittels überstehender Verbindungsstiften mit diesen verbunden sind. Die gezahnte Struktur 31 ist derart eingerichtet, dass zumindest die überstehenden Verbindungsstifte in entsprechenden Ausnehmungen 32 zumindest teilweise aufnehmbar sind. In einem anderen Umfangsbereich der Aufnahme 25 ist eine gewellte Struktur 33 vorgesehen. Die gewellte Struktur 33 kann als flachere gezahnte Struktur 31 interpretiert werden, d.h. Einbuchtungen 34 der gewellten Struktur 33 sind in radialer Richtung weniger tief als die Ausnehmungen 32 der gezahnten Struktur 31 ausgebildet. Demnach kommen die überstehenden Verbindungsstifte einer Gelenkkette 40 nur zu einer Anlage mit der gewellten Struktur und können über diese hinweg gleiten.

[0041] Die gezahnte Struktur 31 und die gewellte Struktur 33 sind übereinstimmend zueinander in Umfangsrichtung der Aufnahme 25 ausgebildet, wobei die Ausnehmungen 32 und die Einbuchtungen 34 miteinander fluchten. Die Bedeutung der gezahnten Struktur 31 und der gewellten Struktur 33 werden in Zusammenhang mit einem einsetzbaren Werkzeug beschrieben.

[0042] Zum Anziehen und Lösen einer Überwurfmutter 2 oder allgemein einer Schraubverbindung wird der Werkzeugeinsatz 10 um diese gelegt und in die geschlossene Ringform gebracht. Der Werkzeugeinsatz 10 liegt demnach an der Aussenform der Überwurfmutter 2 an, insbesondere formschlüssig. Um den Werkzeugeinsatz 10 kann dann ein Werkzeug 1 angeordnet werden, über welches die Überwurfmutter 2 mit einem Drehmoment beaufschlagbar ist.

[0043] In der Figur 4 ist eine alternative Ausführungsform des Werkzeugeinsatzes 10 dargestellt. An dem ersten Abschnitt 11 und dem zweiten Abschnitt 12 sind zur gelenkigen Verbindung jeweils geformte Zapfenabschnitte 13a mit einem Nocken 13b ausgebildet, welche in einer Stellung in komplementär ausgebildete Öffnungen 13c am entsprechenden Gegenstück einführbar und durch Verdrehen arretierbar sind. Zur Beaufschlagung der gelenkigen Verbindung des ersten Abschnitts 11 und des zweiten Abschnitts 12 ist mindestens ein Federmittel 18 anordenbar. Vorzugsweise ist das Federmittel 18 als eine Zugfeder ausgebildet, welche an entsprechend vorgesehenen Ösen des ersten Abschnitts 11 und des zweiten Abschnitts 12 einhängbar sind.

[0044] In der Figur 5 ist ein geeigneter Typ eines an sich bekannten Werkzeugs 1 in Gestalt einer sogenannten Kettenrohrzange dargestellt, welche in unterschiedlichen Ausführungsformen genutzt wird. Im Allgemeinen umfasst die Kettenrohrzange eine erste Backe 51 und eine zweite Backe 52

[0045] Insbesondere umfassen Kettenrohrzangen die Gelenkkette 40 mit einer Vielzahl von Gliedern 41, die mittels überstehender Verbindungsstiften 42 miteinander gelenkig verbindbar sind. Ein erstes Ende 40.1 der Gelenkkette 40 ist fest an der ersten Backe 51 fixiert. Ein anderes Glied 40.2 am gegenüberliegenden Ende der Gelenkkette 40 ist nach Umschlingung des Werkzeugeinsatzes 10 mittels einer an der zweiten Backe 52 ausgebildeten Hakens 53 lösbar fixierbar. Hierbei kann der Haken 53 einen Verbindungsstift 42 des Glieds 40.2 hakenförmig umgreifen, welcher als verlängerter Zapfen über den Aussenlaschen der Glieder 41 vorsteht.

[0046] Ferner ist ein lösbarer Sperrmechanismus 60 vorgesehen, um das in den Haken 53 aufgenommene Glied 40.2 zu sichern. Der Sperrmechanismus 60 kann einen lösbaren Sperrriegel 61 umfassen, welcher mittels eines Griffs in eine Sperrstellung mit Anlage an das eingehakte Glied 40.2 bringbar und aus dieser Sperrstellung lösbar ist. Der Griff ist an einem Handgriff des Werkzeugs 1 anordenbar, wobei der Griff in Wechselwirkung mit einem Federmittel steht und in der entsprechenden Stellung arretierbar ist.

[0047] Ferner kann vorgesehen sein, dass zumindest eine der ersten Backe 51 und der zweiten Backe 52 einen Stützansatz 54 umfasst, welcher eingerichtet ist, um an mehreren Gliedern 41 der Gelenkkette 40 anlegbar zu sein. Vorzugsweise umfassen sowohl die erste Backe 51 als auch die zweite Backe 52 einen derartigen Stützansatz 54.

[0048] In Figur 6 ist eine Detailansicht eines als Kettenrohrzange ausgebildeten Werkzeugs 1 dargestellt. Hierbei ist an der ersten Backe 51 und an der zweiten Backe 52 ein Stützansatz 54 ausgebildet, welcher insbesondere eine strukturierte Stützfläche 55 ist. Die strukturierte Stützfläche 55 legt sich bei gespannter Gelenkkette 40 an diese an, so dass zumindest teilweise ein formschlüssiger Eingriff zwischen strukturierter Stützfläche 55 und Gelenkkette 40 vorliegen kann. Somit ist

es tatsächlich möglich, unabhängig von der Orientierung des an dem Werkzeugeinsatz 10 angelegten Werkzeugs 1, ein Drehmoment zum Festziehen und zum Lösen auf die Überwurfmutter 2 aufzubringen. In der jeweiligen Gegenrichtung kann die Spannung der Gelenkkette 40 gelockert werden, so dass die Glieder 41 über die Strukturen 31, 33 des Werkzeugeinsatzes 10 gleiten. Somit ist ein Nachfassen des Werkzeugs 1 durch ein ratschenmässiges Zurücksetzen möglich, d.h. das Werkzeug 1 muss nicht gelöst und neu angesetzt werden, um in eine andere Position gestellt zu werden. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn der zur Verfügung stehende Raum begrenzt ist.

[0049] In der Figur 6 ist auch gut zu erkennen, dass in einer Sperrstellung des Sperrmechanismus 60 der Sperrriegel 61 an dem in dem Haken 53 aufgenommenen Glied 40.2 anliegt und somit ein Lösen aus dieser Verankerung verhindert.

[0050] Figur 7 zeigt eine andere Variante eines in Kombination mit dem Werkzeugeinsatz 10 einsetzbaren Werkzeugs 1. Schematisch angedeutet ist, dass dies eine Kettenrohr-Grippzange ist, wobei die erste Backe 51 feststehend und die zweite Backe 52 beweglich ausgeführt sind, welche sich jeweils zu einem Handgriff verlängern. Die Gelenkkette 40 des Werkzeugs 1 ist um den Werkzeugeinsatz 10 geschlungen und in der daran ausgebildeten Aufnahme 25 angeordnet. Dabei liegen die Glieder 41 bzw. die überstehenden Verbindungsstifte der Gelenkkette 40 an der gewellten Struktur 33 und/oder der gezahnten Struktur 31 zumindest teilweise an. Um beim Drehen des Werkzeugs 1 einen guten Eingriff zwischen Werkzeugeinsatz 10 und Werkzeug 1 und eine über mehrere Glieder verteilte Flächenpressung im Gegensatz zu einer punktuellen Pressung zu gewährleisten, sind sowohl an der feststehenden ersten Backe 51 als auch an der beweglichen zweiten Backe 52 jeweils ein Stützansatz 54 ausgebildet, welche derart geformt sind, dass sich diese zumindest teilweise an die Gelenkkette 40 anlegen. Hierfür ist insbesondere eine strukturierte Stützfläche 55 an dem Stützansatz 54 vorgesehen, welche zumindest teilweise in Eingriff mit einem oder mehreren Gliedern 41 der Gelenkkette 40 bringbar sind. Demnach liegt die Gelenkkette 40 weitgehend straff gespannt an dem Werkzeugeinsatz 10 an, um ein Drehmoment auf die Überwurfmutter 2 aufzubringen. Zum Nachfassen des Werkzeugs 1 wird die Zangenspannung durch relative Bewegung der ersten Backe 51 und der zweiten Backe 52 zueinander über die entsprechenden Handgriffe gelockert.

[0051] In der in Figur 7 dargestellten Ausführungsform ist der Stützansatz 54 an der beweglichen zweiten Backe 52 derart angeformt, dass dieser das in den Haken 53 eingehakte Glied 40.2 sichert. Hierfür klemmt der Stützansatz 54 die Gelenkkette 40 zwischen sich und der Aufnahme 25 ein.

[0052] Der Figur 8a ist eine perspektivische Detailansicht einer weiteren Variante eines Werkzeugs 1 in Zusammenwirkung mit einem Werkzeugeinsatz 10 zu entnehmen. Das Werkzeug 1 kann den Kettenschlüsseln zugeordnet werden. Das Werkzeug 1 umfasst einen Griff 100 mit einem Kopfstück 101. An dem Kopfstück 101 ist das am ersten Ende der Gelenkkette 40 angeordnete erste Glied 40.1 gelenkig befestigt. Die Gelenkkette 40 wird um die äussere Umfangsfläche 24 des Werkzeugeinsatzes 10 gelegt, wobei die Gelenkkette 40 eine darauf abgestimmte Länge aufweist, so dass das letzte Glied 40.2 am zweiten freien Ende der Gelenkkette 40, bezeichnet auch als Endglied 40.2, in der Nähe des Kopfstücks 101 zu liegen kommt. Das Endglied 40.2 ist mit einem Betätigungselement 103 gelenkig verbindbar, vorzugsweise bereits gelenkig verbunden.

[0053] An dem Kopfstück 101 ist das Betätigungselement 103 anordenbar. Das Betätigungselement 103 ist einerseits mit dem Endglied 40.2 gelenkig und andererseits mittels eines an dem Betätigungselement 103 angeordneten, an einer Seite abgeflachten Bolzens 108 mit dem Kopfstück 101 schwenkbar verbindbar ist. Eine Detailansicht des einseitig abgeflachten Bolzens 108, aufgenommen in einem am Kopfstück 101 vorgesehenen Hakenelement 110, ist in Figur 8c dargestellt. Der abgeflachte Bolzen 108 ist hierbei in das Hakenelement 110 über einen daran ausgebildeten verengten Einführbereich 111 in einer definierten Orientierung einführbar und in einer anderen Orientierung des abgeflachten Bolzens 108 arretierend gestellt.

[0054] An dem Betätigungselement 103 ist eine Verlängerung angeformt, welche für einen Benutzer einen Betätigungshebel 104 bereitstellt. Durch Bewegen des Betätigungshebels 104 in eine Richtung, angedeutet durch Richtungspfeil P, wird ein Verschwenken des Betätigungselements 103 um den einseitig abgeflachten Bolzen 108 initiiert, wobei dieser derart orientiert ist, dass dieser in das Hakenelement 110 einführbar ist. Alternativ ist dies auch erreichbar durch eine Bewegung des Griffs relativ zum Betätigungselement 103.

[0055] Wie in Figur 8b dargestellt, wird durch Zurückschwenken des Betätigungshebels 104 in die entgegengesetzte Richtung oder alternativ durch Verschwenken des Griffs 100 relativ zum Betätigungselement 103 der abgeflachte Bolzen 108 derart orientiert, dass dieser zur Anlage an den verengten Einführbereich 111 gestellt und so arretiert ist. Dieses Detail ist in Figur 8c dargestellt. Die Orientierung des abgeflachten Bolzens 108 über den an dem Betätigungselement 103 angeformten Betätigungshebel 104 kann leicht von einem Benutzer entsprechend geändert werden. In der dargestellten Sperrposition des Werkzeugs 1, in welcher die Gelenkkette 40 gespannt und zur Übertragung eines Drehmoments über den Werkzeugeinsatz 10 auf die Schraubverbindung einsetzbar ist, liegt eine an dem Betätigungselement 103 ausgebildete strukturierte Formfläche 105 zumindest teilweise an der Gelenkkette 40 an, bzw. an mindestens einem Glied 41. Demnach kann bei Bewegung des Griffs in Richtung R1 ein Drehmoment über den Werkzeugeinsatz 10 auf die Schraubverbindung übertragen werden und in entgegengesetzter Richtung R2 die Spannung gelöst werden.

[0056] Der Figur 9 kann eine weitere Ausführungsform eines Werkzeugs 1 vom Typ Kettenschlüssel entnommen werden. Wie gezeigt, umschlingt die Gelenkkette 40 den Werkzeugeinsatz 10 und kommt zur Anlage mit den Strukturen 30 an dessen äusserer Umfangsfläche 24. Ein erstes Glied 40.1 des ersten Endes der Gelenkkette 40 ist gelenkig an dem Kopfstück 101 befestigt. Das zweite freie Ende der Gelenkkette 40 umfasst das Endglied 40.2, welches mit einem länglichen

Endstück 120 mittels eines Verbindungsstifts 42 verbindbar bzw. bereits verbunden ist. Je nach Betätigung des Werkzeugs 1 in eine Richtung R1 bzw. R2 kann ein Drehmoment auf die Schraubverbindung übertragen werden oder das Werkzeug 1 gleitet ratschenartig um den Umfang des Werkzeugeinsatzes 10, um erneut angesetzt werden zu können.

[0057] Das Kopfstück 101 weist eine Durchgangsöffnung 102 auf, durch welche das längliche Endstück 120 leicht durchführbar ist, so dass der Verbindungsstift 42 am Endglied 40.2 am zweiten Ende der Gelenkkette 40 in eine Vertiefung 107 einführbar ist. Die Vertiefung 107 ist derart geformt, dass der eingeführte Verbindungsstift 42 zur Anlage mit der entsprechend strukturierten Formfläche 105 bringbar ist. Ferner ist ein Sperrriegel 61 schwenkbar um einen Drehpunkt 124 an dem Kopfstück 101 vorgesehen, um insbesondere entgegen einer Federkraft eines Federelements 62 in Eingriff mit dem in der Vertiefung 107 aufgenommenen Endglied 40.2 gebracht zu werden.

[0058] Um das zweite freie Ende der Gelenkkette 40 in eine Sperrposition zu stellen, wird das Endglied 40.2 in die Vertiefung 107 eingeführt und der Sperrriegel 61 derart verschwenkt, dass zumindest teilweise eine an dem Sperrriegel 61 vorsehbare strukturierte Formfläche 105 zur Anlage mit dem Endglied 40.2 gebracht wird. Ferner ist das längliche Endstück 120 derart verschwenkbar, dass eine an seinem Endabschnitt 122 angeformte Nase 123 (nicht dargestellt) in eine Sperrstellung mit Anlage an den Sperrriegel 61 bringbar ist.

[0059] In Figur 10a ist der Vorgang des Einführens des zweiten freien Endes, bzw. des Endglieds 40.2, der Gelenkkette 40 gezeigt. Das längliche Endstück 120 ist durch die Durchgangsöffnung 102 führbar und der Verbindungsstift 42 des Endglieds 40.2 ist in die Vertiefung 107 einführbar. Durch Betätigen des Sperrriegels 61 wird dieser in Anlage mit dem in der Vertiefung 107 angeordneten Endglied 40.2 gebracht, wie in Figur 10b dargestellt.

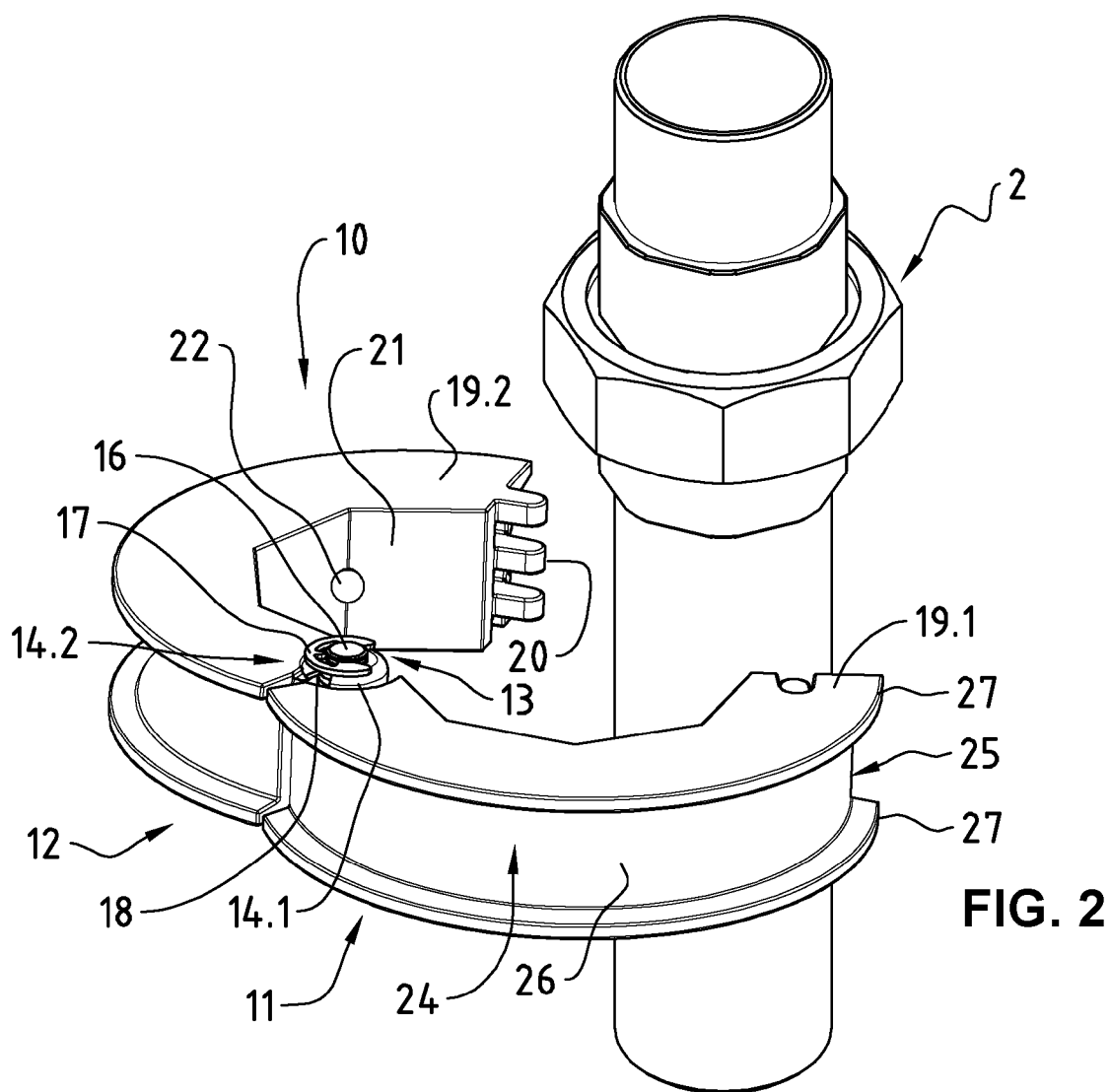
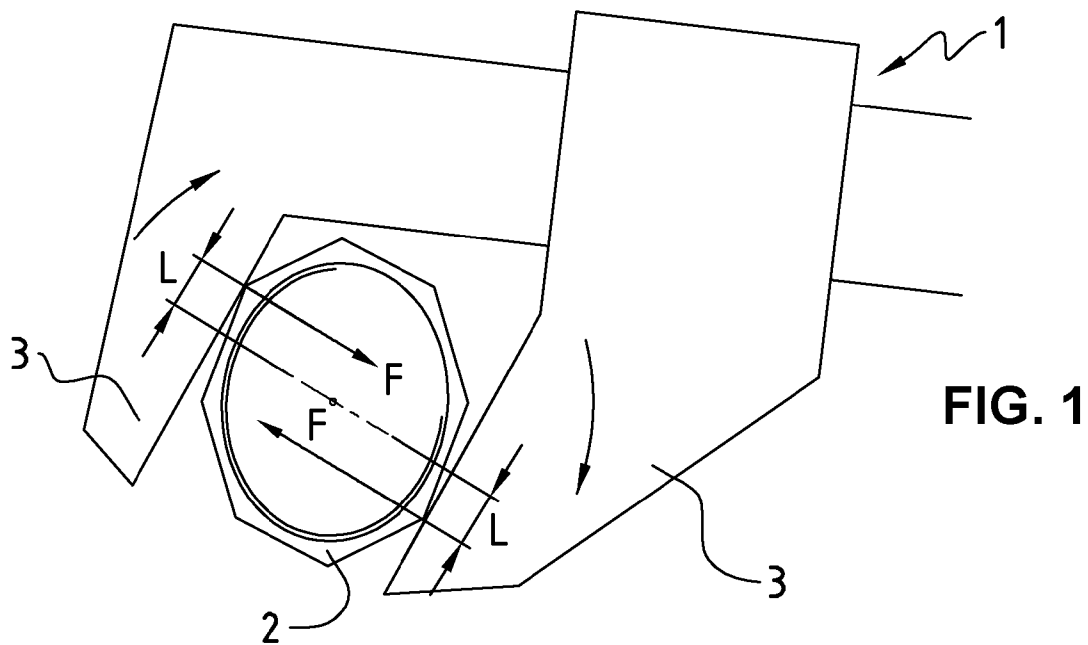
[0060] In Figur 10b zeigt eine Phase zum Stellen des Endglieds 40.2 in eine Sperrposition. Hierfür wird der Sperrriegel 61 in Anlage zu dem in der Vertiefung 107 eingeführten Endglied 40.2 gebracht, insbesondere an der vorgesehenen strukturierten Formfläche 105. Der erforderliche Druck entgegen der Federkraft des Federelements 62 zum Anlegen des Sperrriegels 61 kann entweder von Hand direkt am schwenkbaren Sperrriegel 61 aufgebracht werden oder durch Schwenken des länglichen Endstücks 120. Die daran angeformte Nase 123 wird dabei zur arretierenden Anlage mit dem Sperrriegel 61 gestellt. Letztere Möglichkeit ist von Vorteil, wenn der Benutzer beispielsweise durch Handschuhe nur eingeschränkt greifen kann. So wird verhindert, dass die Gelenkkette 40 unbeabsichtigt im Einsatz aus der Sperrposition freigegeben wird.

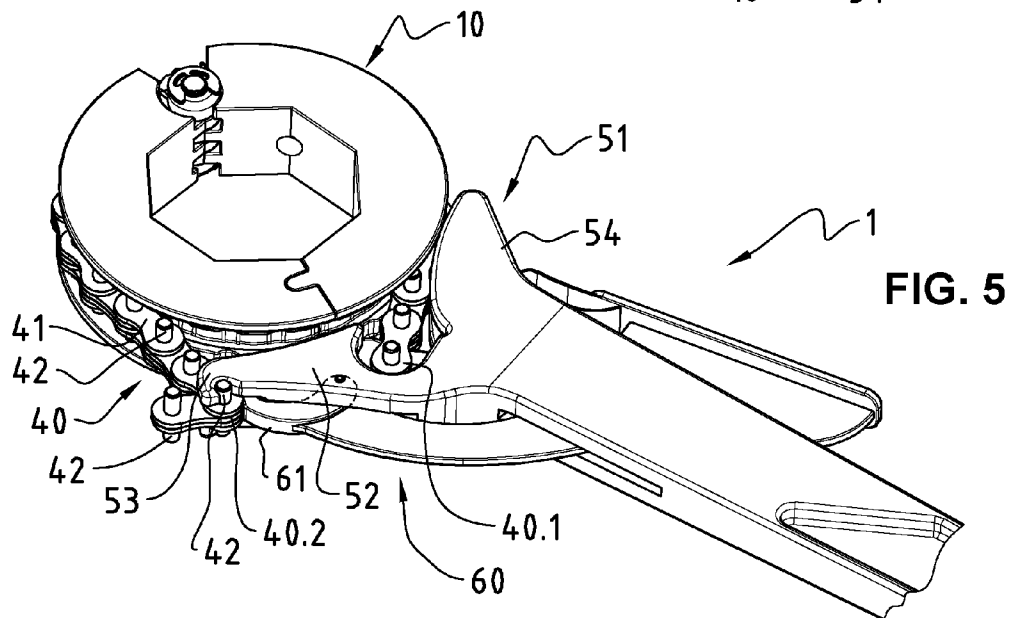
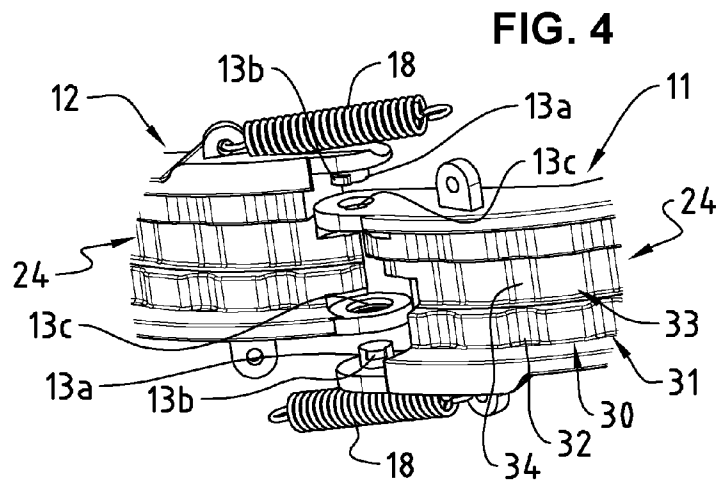
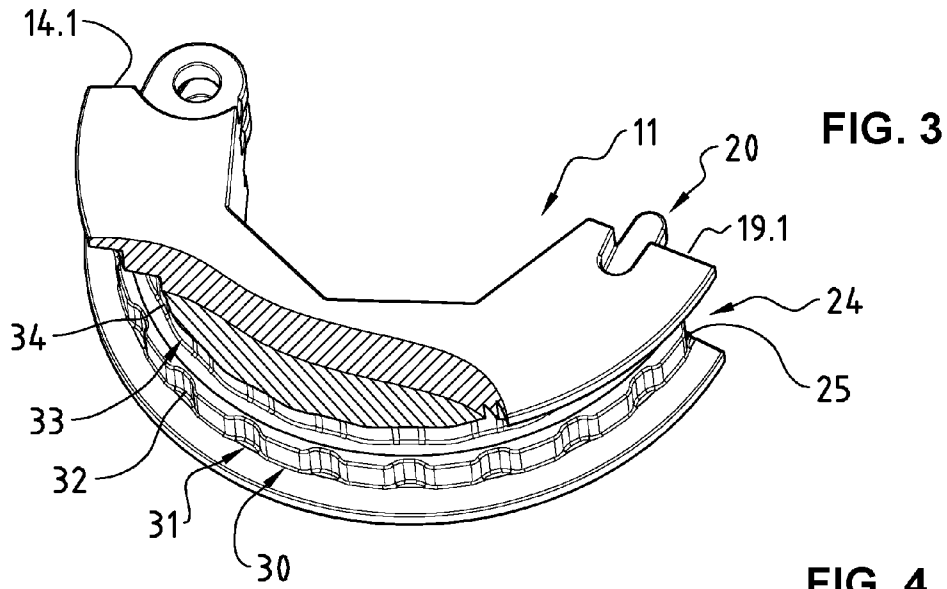
[0061] Figur 10c zeigt den Einsatz des Werkzeugs 1 zum Übertragen eines Drehmoments über einen Werkzeugeinsatz 10 auf die Schraubverbindung. Die Gelenkkette 40 ist an beiden Enden festgelegt, so dass in der Richtung R1 die Gelenkkette 40 gespannt an dem Werkzeugeinsatz 10 anliegt und in der entgegengesetzten Richtung R2 die Spannung der Gelenkkette gelöst wird, so dass ein Gleiten bzw. ratschenartige Bewegung entlang der Struktur 31 möglich ist.

Patentansprüche

1. Werkzeugeinsatz (10) zum Anziehen und Lösen von Schraubverbindungen, insbesondere von Überwurfmutter (2), im Rohrleitungsbau, wobei der Werkzeugeinsatz (10) zweiteilig ausgebildet und in eine geschlossene Ringform bringbar ist, wobei der Werkzeugeinsatz (10) einen ersten Abschnitt (11) und einen zweiten Abschnitt (12) umfasst, welche mittels eines Gelenkmittels (13) an ersten Endbereichen (14.1, 14.2) gelenkig verbunden und schwenkbar sind, wobei der erste Abschnitt (11) und der zweite Abschnitt (12) an freien zweiten Endabschnitten (19.1; 19.2) mittels einer Rastverbindung (20) in Eingriff bringbar sind.
2. Werkzeugeinsatz (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die gelenkige Verbindung des ersten Abschnitts (11) und des zweiten Abschnitts (12) mittels mindestens einem Federmittel (18) mit einer Spannung beaufschlagbar ist.
3. Werkzeugeinsatz (10) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an einer inneren Umfangsfläche (21) eine Mehrkantstruktur ausgebildet ist und an der inneren Umfangsfläche (21) elastische Mittel (22) anordenbar sind.
4. Werkzeugeinsatz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an einer äusseren Umfangsfläche (24) eine Aufnahme (25) als von Rändern (27) begrenzte Umfangsnut ausgebildet ist, mit welcher ein Werkzeug (1) in Eingriff bringbar ist.
5. Werkzeugeinsatz (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (25) mindestens eine Struktur (30) aufweist, welche in Eingriff mit dem Werkzeug (1) bringbar ist.
6. Werkzeugeinsatz (10) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Struktur (30) eine gezahnte Struktur (31) mit Ausnehmungen (32) und eine gewellte Struktur (33) mit Einbuchtungen (34) umfasst, welche übereinstimmend in Umfangsrichtung an der Aufnahme (25) ausgebildet sind, so dass die Ausnehmungen (32) und die Einbuchtungen (34) miteinander fluchten.
7. Werkzeugeinsatz (10) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Aufnahme (25) eine Gelenkkette (40) eines Werkzeuges (1) aufnehmbar ist, welche den Werkzeugeinsatz (10) mit einem Umfangswinkel von mindestens 180° umschliesst.

8. Werkzeug (1) zur Verwendung mit einem Werkzeugeinsatz (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (1) als eine Kettenrohrzange ausgebildet ist, umfassend
 - eine erste Backe (51) und eine zweite Backe (52),
 - eine Gelenkkette (40) mit einer Vielzahl von Gliedern (41), welche um den Werkzeugeinsatz (10) anordenbar ist und wobei ein erstes Ende (40.1) der Gelenkkette (40) an der ersten Backe (51) fixiert ist und ein zweites Glied (40.2) in einem an der zweiten Backe (52) ausgebildeten Haken (53) aufnehmbar ist, und
 - einen lösbaren Sperrmechanismus (60) mit einem Sperrriegel (61), um das in dem Haken (53) aufgenommene Glied (41.1) zu sichern.
9. Werkzeug (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest einer der ersten Backe (51) und der zweiten Backe (52) einen Stützansatz (54) umfasst, welcher an mehreren Gliedern (41) der Gelenkkette (40) anlegbar ist.
10. Werkzeug (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass an mindestens einem Stützansatz (54) eine strukturierte Stützfläche (55) ausgebildet ist, welche zumindest teilweise mit den Gliedern (41) der Gelenkkette (40) in Eingriff bringbar ist.
11. Werkzeug (1) zur Verwendung mit einem Werkzeugeinsatz (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (1) umfasst:
 - ein Kopfstück (101) mit einem Hakenelement (110), welcher einen verengten Einführbereich (111) aufweist,
 - ein Betätigungselement (103) mit einem abgeflachten Bolzen (108), welcher in einer Orientierung in das Hakenelement (110) über den verengten Einführbereich (111) einführbar und in einer anderen Orientierung in diesem arretierbar ist,
 - eine Gelenkkette (40) mit einer Vielzahl von Gliedern (41), welche um den Werkzeugeinsatz (10) anordenbar ist und wobei ein erstes Ende (40.1) der Gelenkkette (40) an dem Kopfstück (101) gelenkig fixiert und ein Endglied (40.2) mit dem Betätigungselement (103) verbindbar ist.
12. Werkzeug (1) zur Verwendung mit einem Werkzeugeinsatz (10) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug (1) umfasst
 - ein Kopfstück (101) mit einer Durchführung (102) und einer ausgebildeten Vertiefung (107),
 - eine Gelenkkette (40) mit einer Vielzahl von Gliedern (41), welche um den Werkzeugeinsatz (10) anordenbar ist und wobei ein erstes Ende (40.1) der Gelenkkette (40) an dem Kopfstück (101) gelenkig fixiert ist und ein Endglied (40.2) in einer am Kopfstück (101) ausgebildeten Vertiefung (107) aufnehmbar ist,
 - ein längliches Endstück (120), welches gelenkig mit dem Endglied (40.2) verbindbar ist und an einem Endabschnitt (122) eine Nase (123) aufweist, und
 - einen Sperrriegel (61), der schwenkbar um einen Drehpunkt (124) an dem Kopfstück (101) angeordnet ist und eine strukturierte Formfläche (105) umfasst, welche zumindest teilweise in Anlage mit dem Endglied (40.2) und mit der Nase (123) des länglichen Endstücks (120) bringbar ist, um das Endglied (40.2) in einer Sperrposition lösbar zu arretieren.





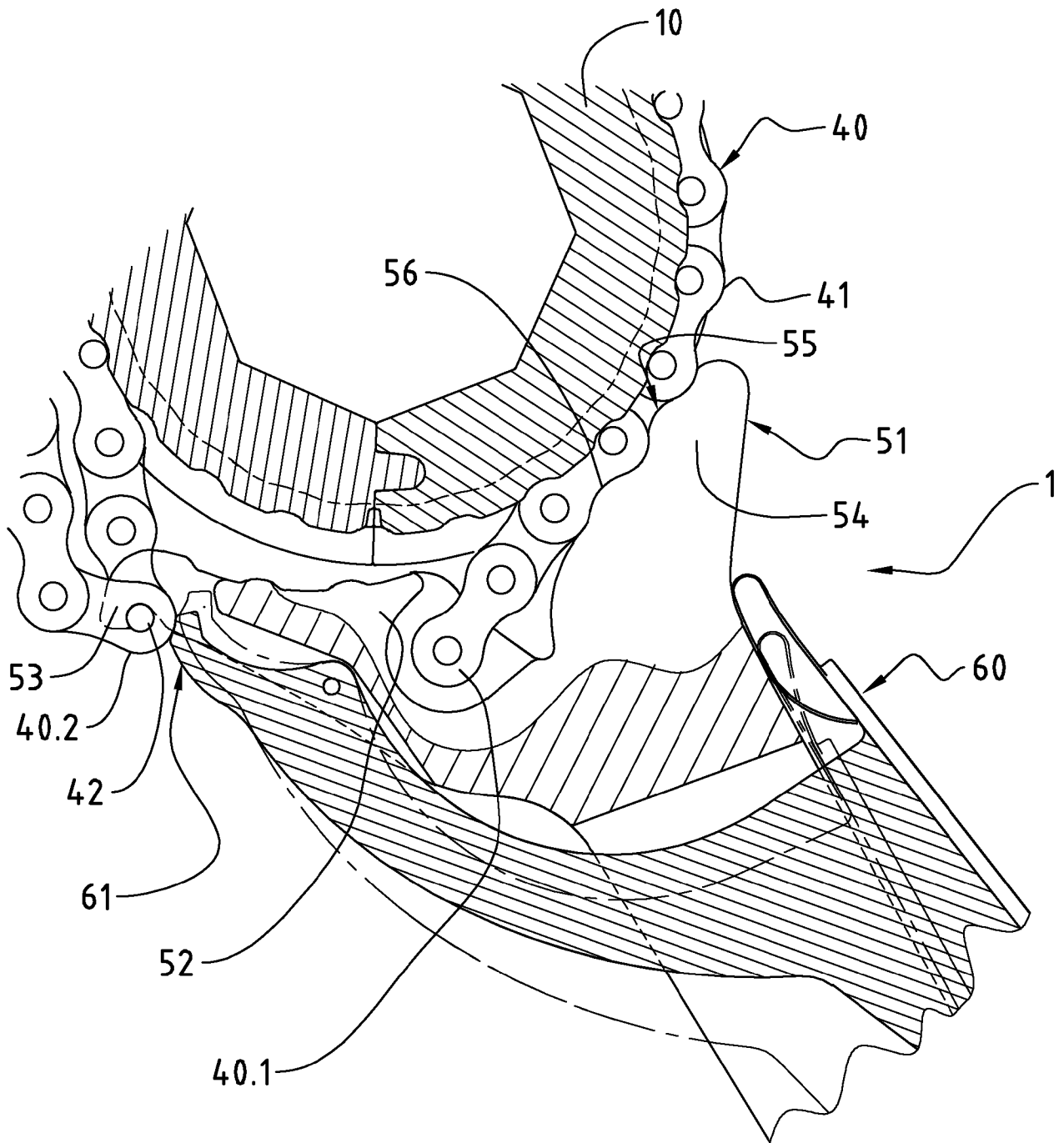


FIG. 6

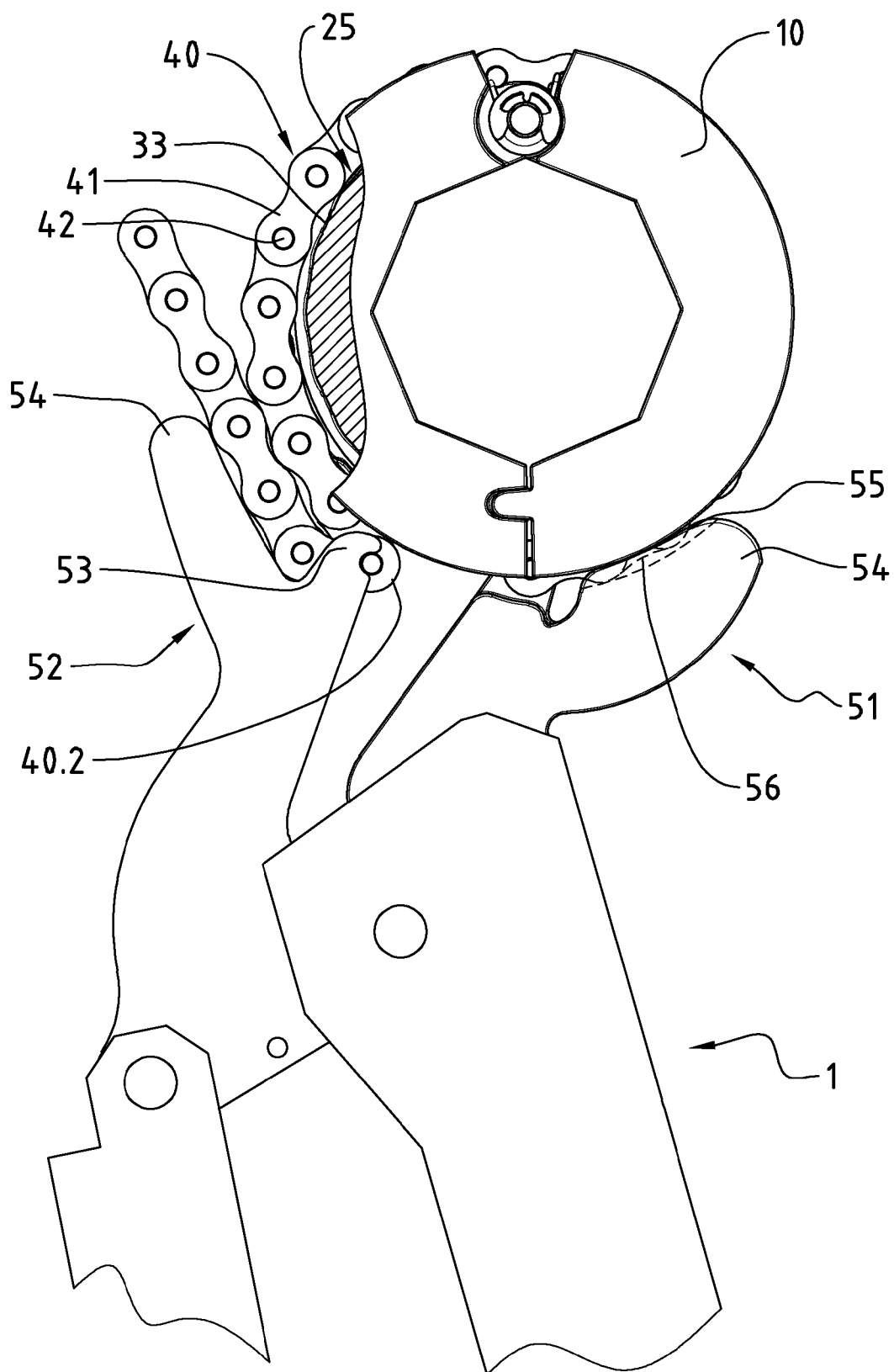


FIG. 7

FIG. 8a

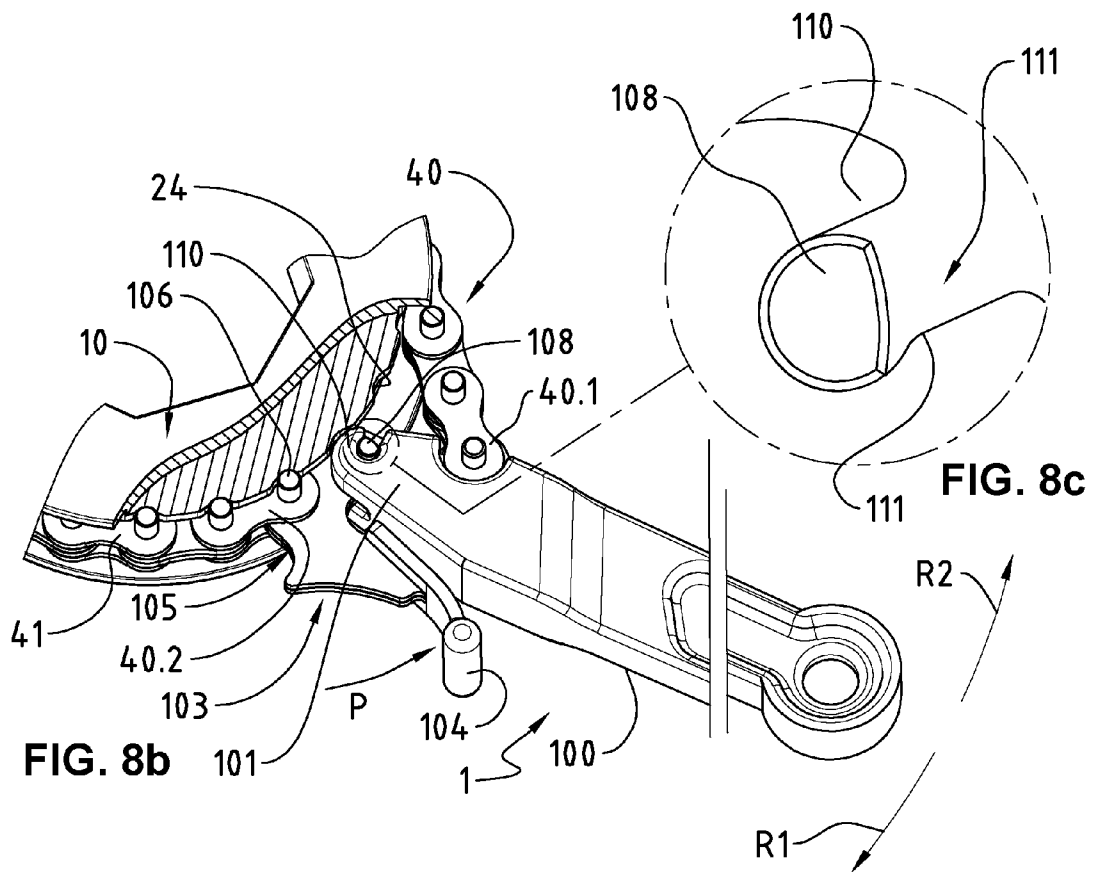
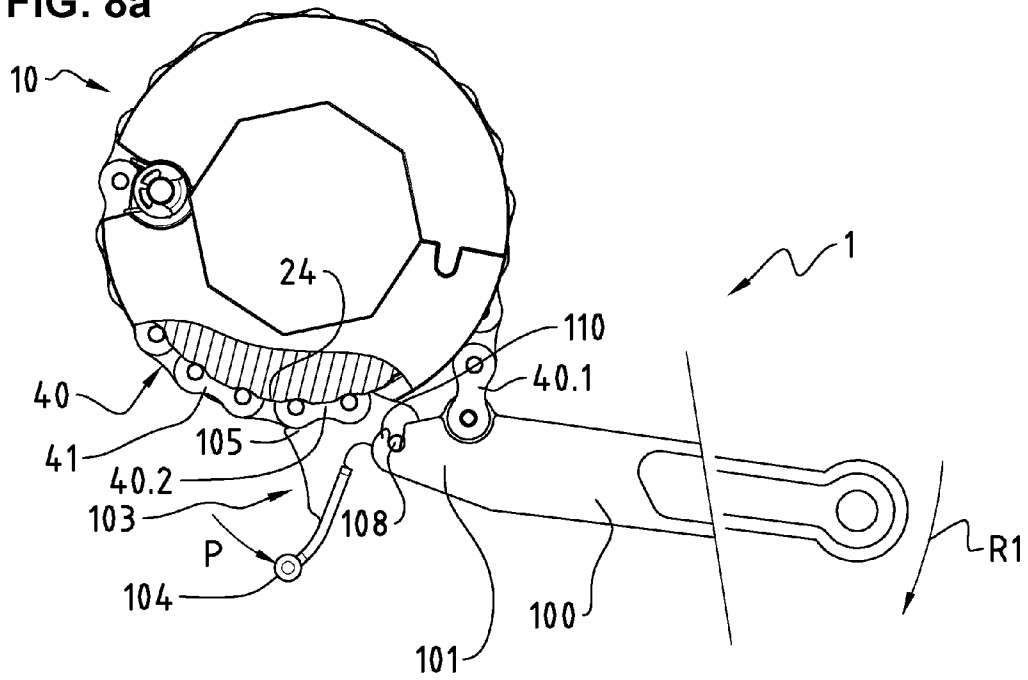
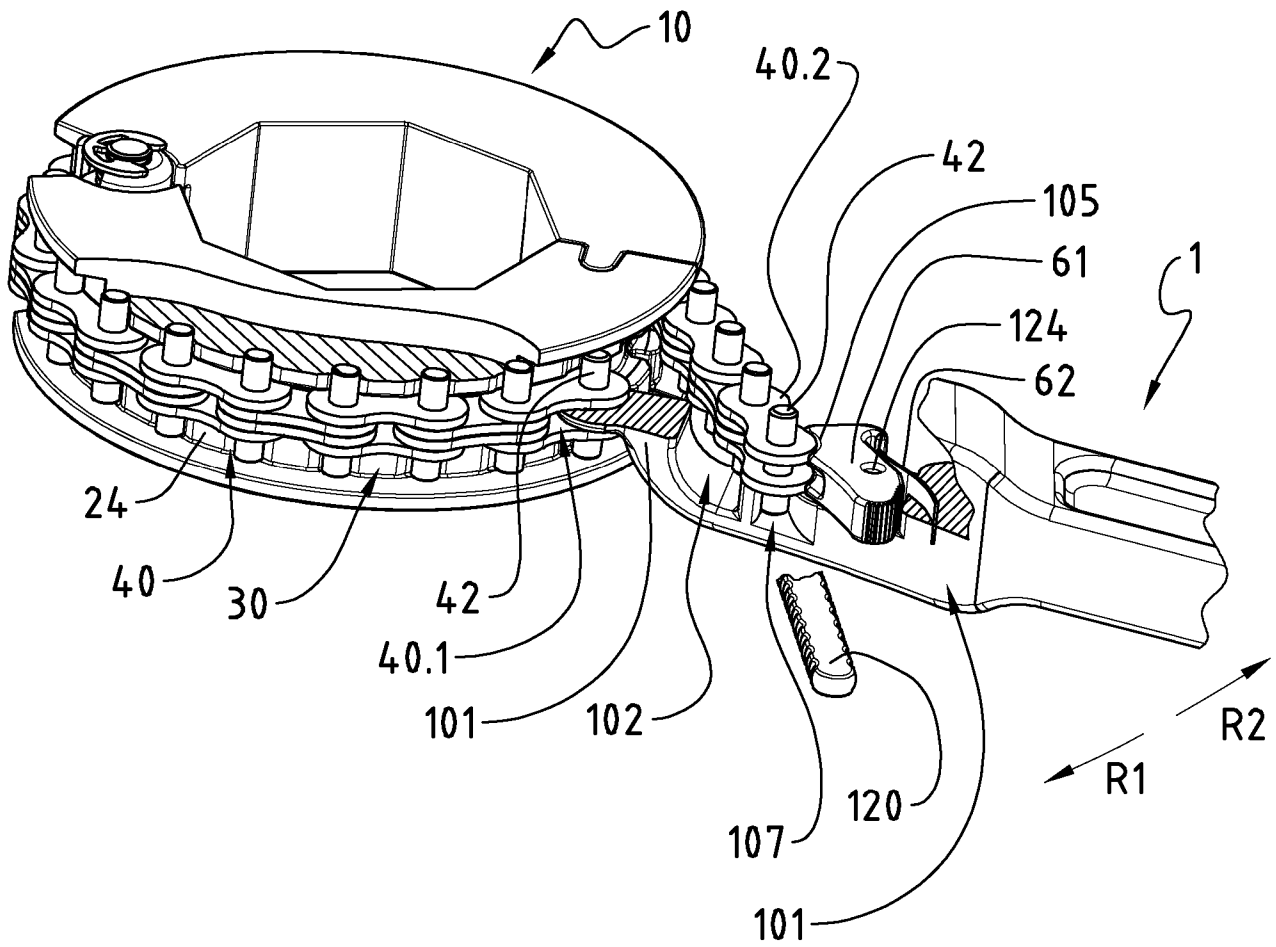
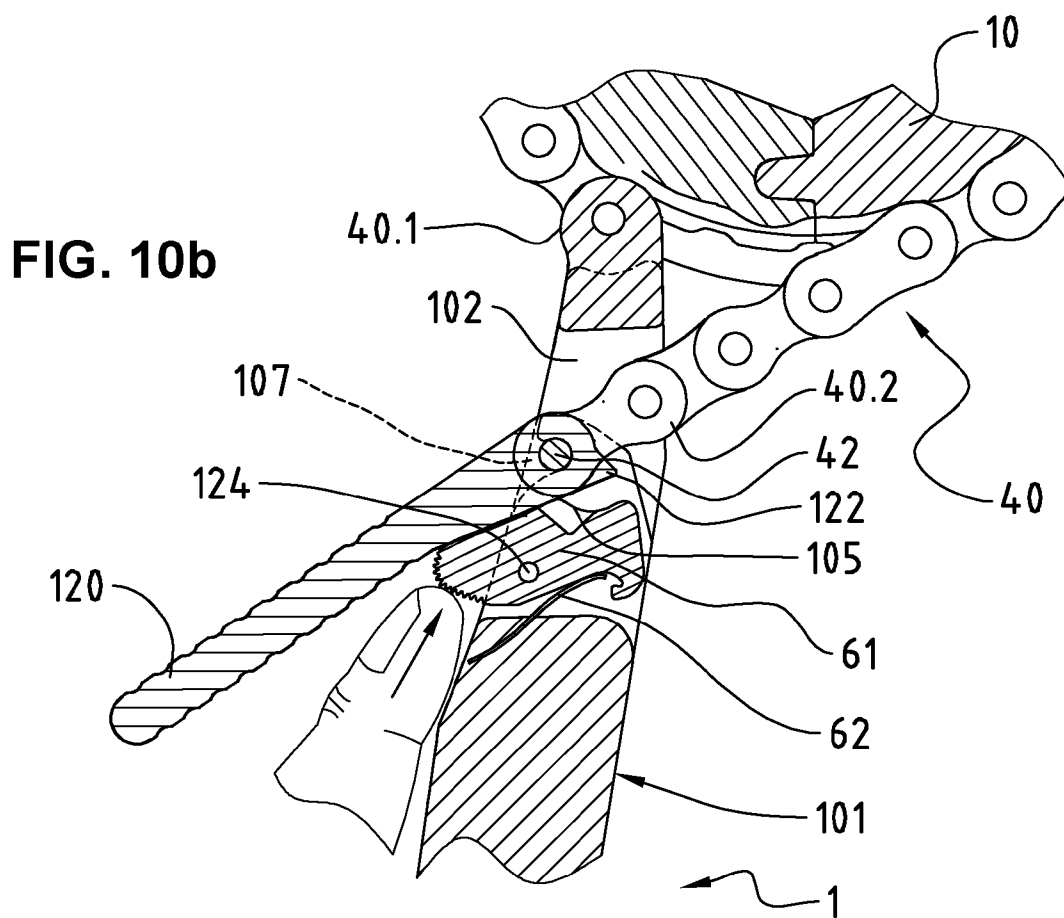
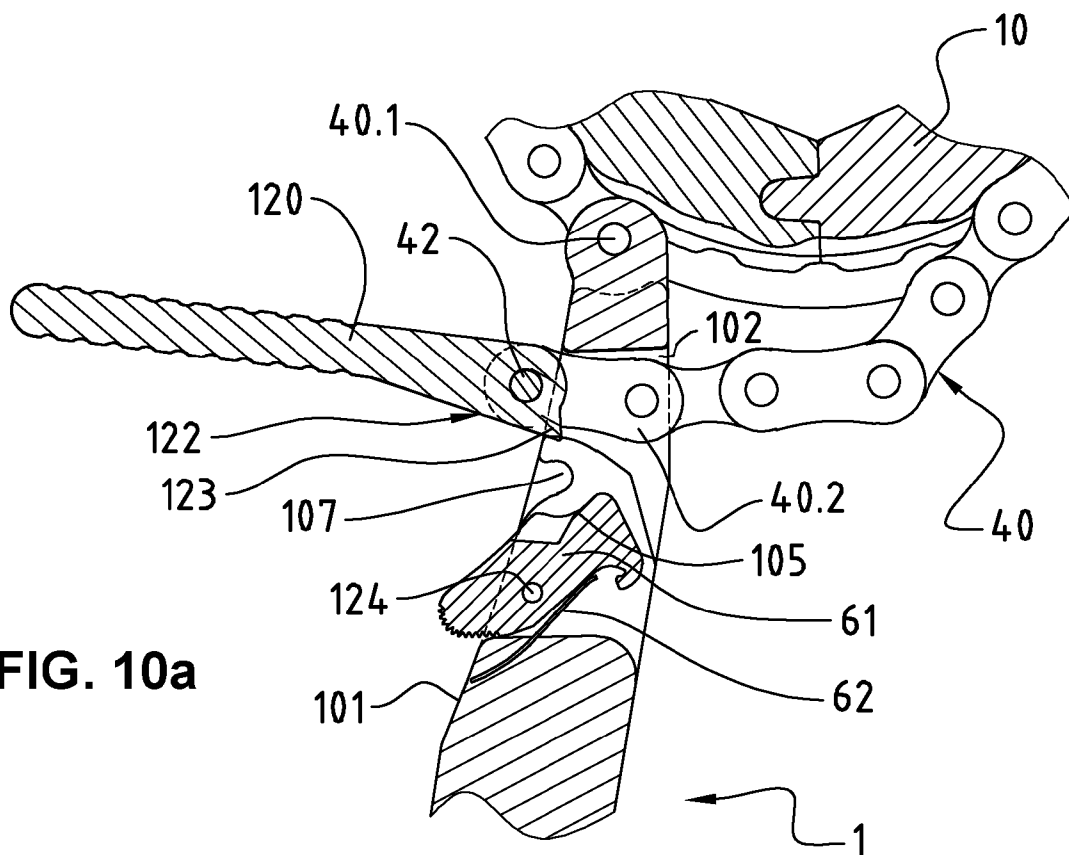


FIG. 9





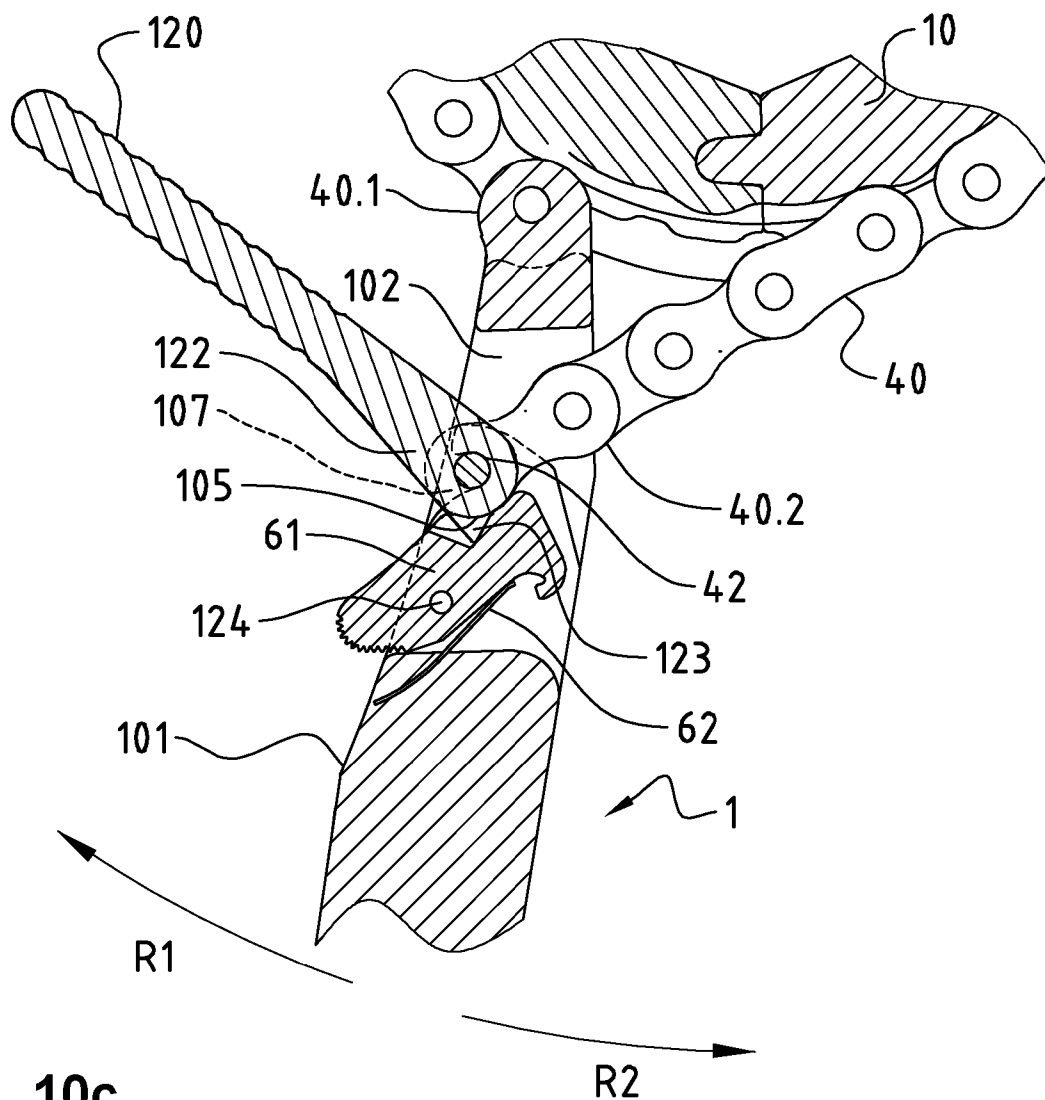


FIG. 10c