

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **700 448 A2**

(51) Int. Cl.: **B25B** 7/22 (2006.01)
B25B 27/06 (2006.01)
E04G 17/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00280/09

(71) Anmelder:
Pino Albanese, Amelenweg 16
8400 Winterthur (CH)

(22) Anmeldedatum: 25.02.2009

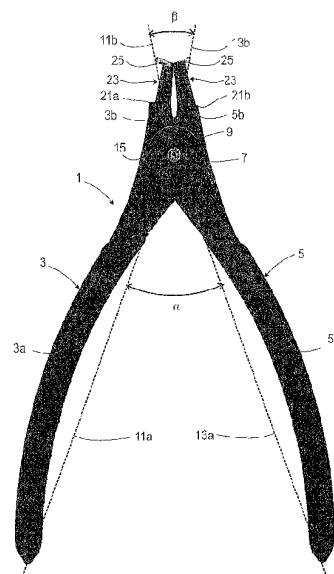
(72) Erfinder:
Pino Albanese, 8400 Winterthur (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.08.2010

(74) Vertreter:
GACHNANG AG Patentanwälte, Badstrasse 5 Postfach
8501 Frauenfeld (CH)

(54) **Ausziehwerkzeug.**

(57) Das Ausziehwerkzeug für Hülsen bei Betonbauwerken ist vorzugsweise als Zange (1) ausgebildet. Die Zange (1) umfasst an der Aussenseite der zangenkopfseifigen Schenkel (3b, 5b) ausgebildete Greifmittel (23). Diese Greifmittel (23) können Absätze (25) und/oder Schneiden oder Nadeln umfassen und/oder gleithemmend ausgebildet sein.



Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Ausziehwerkzeug zum Herausziehen hülsenartiger Körper gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Beim Erstellen von Betonwänden mittels Ortbeton werden in der Regel Schalungswände in einem durch Distanzhalter vorgegebenen Abstand relativ zueinander angeordnet und der dazwischen liegende Raum mit Ortbeton gefüllt. Nach dem Aushärten des Betons verbleiben die Distanzhalter oder zumindest Teile davon in der Betonwand. Üblicherweise sind solche Distanzhalter rohr- oder hülsenartig ausgebildet. Durch den freien Innenraum der Distanzhülsen können Halte- oder Spannelemente hindurchgeführt werden, mit denen die sich gegenüberliegenden Schalungswände in ihrer relativen Lage zueinander gehalten werden, bis der Beton ausgehärtet ist. Wenn danach die Schalungswände wieder entfernt worden sind, können die Halte- oder Spannelemente ebenfalls wieder aus den Distanzhülsen herausgezogen und wieder genutzt werden. Um zu verhindern, dass während des Betonierens flüssiger Beton in den Innenraum der Distanzhülsen eindringen kann, umfassen die Distanzhülsen ein Zentralrohr, an dessen beiden offenen Enden hülsenartige Dichtkörper aufgesteckt und reibschlüssig bzw. durch Klemmsitz gehaltenen sind. Diese Dichtkörper werden nach dem Aushärten des Betons, nachdem die Schalungswände und allfällige Halte- oder Spannelemente entfernt worden sind, vom Zentralrohr und damit auch von der Wand entfernt. Das Entfernen solcher Dichtkörper ist zuweilen mühsam, da die äusseren, meist kegelstumpfförmig ausgebildeten Endabschnitte der Dichtkörper in den Beton eingebettet sind. Beim Herausziehen der Dichtkörper muss somit nicht nur die Haltekraft der kraft- und/oder formschlüssigen Verbindung mit dem Zentralrohr überwunden werden, sondern auch die Verbindungskraft mit dem Beton. Zudem weisen Dichtkörper oder Hülsen zumindest im Bereich der Endkanten oft nur geringe Wandstärken auf, beispielsweise wenige Zehntelmillimeter. Beim Hintergreifen solcher schwacher Endkanten kann eine axiale Zugkraft bei Kunststoffhülsen zur Zerstörung dieser Wandabschnitte führen und das Herausziehen solcher Hülsen verhindern. Die Problematik des Herausziehens eines hülsenartigen Körpers aus einer Ummantelung zeigt sich nicht nur bei Dichtkörpern von Betonschalungen, sondern bei beliebigen Hülsen oder Röhrenabschnitten, die in einer ummantelnden Umgebung aus beliebigen Materialien kraft- und/oder formschlüssig gehalten sind (z.B. mittels an der Oberfläche hervorragender Rippen, die in korrespondierende Nuten am umgebenden Mantel eingreifen, wobei die Rippen insbesondere auch gewindeartig ausgebildet sein können). Beispiele hierfür sind Leitungen, Schläuche, Röhren und dergleichen. Sie können unterschiedliche Durchmesser in der Grössenordnung von z.B. wenigen Millimetern bis zu über zehn Zentimetern aufweisen. Solche hülsenartigen Gebilde können z.B. teilweise einbetoniert oder ineinander gesteckt sein. In der Praxis kommt es oft vor, dass z.B. nicht passende, ineinander gesteckte Abschnitte von Abwasserrohrleitungen wieder voneinander getrennt werden müssen.

[0003] Aus der DE-U1-8 025 862 ist ein Werkzeug zum Entfernen von Dichtungselementen aus Abstandshaltern bekannt. Dieses Werkzeug ist aus einem gebogenen Flacheisen oder Flachstahl hergestellt. Es umfasst einen Bügel mit zwei Schenkeln, die an ihren Enden abgewinkelt sind. Zum Ausziehen eines Dichtkörpers werden die beiden Schenkel entgegen der Federkraft des Bügels zusammengedrückt und in die Bohrung des Dichtkörpers eingeführt. Durch die Eigenelastizität des Werkzeugs werden die Schenkel radial nach aussen gedrückt, derart, dass die Endabschnitte die hintere Kante des Dichtkörpers hintergreifen. Durch Ziehen am Bügel kann der Dichtkörper entfernt werden. Ein Nachteil dieses Werkzeugs besteht darin, dass die abgewinkelten Endabschnitte der Schenkel lediglich durch die Eigenelastizität des Werkzeugs radial nach aussen gedrückt werden. Beim Herausziehen wirkt eine Zugkraft in Richtung der Hülsenachse auf den Bügel. Diese kann aufgrund der Oberflächenbeschaffenheit der hinteren Kante des Dichtkörpers und aufgrund der nicht exakt orthogonalen Lage der abgewinkelten Bereiche des Werkzeugs bezüglich der Zugrichtung dazu führen, dass auch radial nach innen gerichtete Kräfte auf die beiden Schenkel wirken und die Schenkel entgegen der Federkraft des Werkzeugs radial nach innen drücken. Die hintergreifende Verbindung der Endabschnitte des Werkzeugs mit dem Dichtkörper kann sich plötzlich lösen und ist somit nicht sicher. Das Werkzeug ist nicht für die Bedienung mit nur einer Hand geeignet. Es ist für die Verwendung bei Hülsen mit einem bestimmten vorgegebenen Innendurchmesser ausgebildet und nicht zur Verwendung bei Hülsen mit unterschiedlichen Innendurchmessern geeignet. Im Weiteren kann im Wesentlichen nur an zwei Stellen des Dichtkörpers ansetzende axiale Zugkraft zum Herausziehen des Dichtkörpers genutzt werden. Die anwendbare Ausziehkraft ist beschränkt und reicht oft nicht aus, um stark an der Ummantelung haftende Hülsen herauszuziehen. Die Gestalt und Grösse des Werkzeugs sind unhandlich und dessen Anwendung - insbesondere auch beim Loslösen herausgezogener Hülsen vom Werkzeug - ist eher umständlich und entsprechend langsam. Das Werkzeug ist nur zum Hintergreifen von Hülsen-Endkanten vorgesehen und eignet sich nicht für Hülsen mit kleinen Innendurchmessern und/oder mit dünnen Wandstärken.

[0004] Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein verbessertes Werkzeug und ein Verfahren zum Herausziehen von hülsenartigen Körpern, Rohr- oder Leitungsabschnitten, insbesondere von Hülsen und Dichtkörpern bei Betonbauwerken zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Ausziehwerkzeug gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch ein Verfahren zum Herausziehen von hülsenartigen Körpern gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 9.

[0006] Das Ausziehwerkzeug ist vorzugsweise als Zange ausgebildet, wobei die Wirkstellen des Zangenkopfs nicht an den sich zugewandten Innenseiten der kopfseitigen Hebelarme sondern an deren Aussenseiten angeordnet sind. Beim Zusammendrücken der Griffe schwenken die Hebelarme des Zangenkopfs in einer Komplementärbewegung zu den Griffen nach aussen. An den Aussenseiten der zangenkopfseitigen Hebelarme sind Greifmittel zum form- und/oder kraftschlüssigen

sigen Greifen und Ausziehen von Hülse oder hülsenartigen Dichtkörpern, Rohr- oder Leitungsabschnitten ausgebildet. Solche Greifmittel können z.B. Absätze zum Ergreifen oder Hintergreifen von diversen Innenoberflächen, Kanten oder anderen an den Dichtkörpern oder hülsenartigen Abschnitten ausgebildeten Strukturen umfassen. Solche Strukturen können z.B. hervorragende Rippen, Nuten oder Ausnehmungen an den Hülseinnenwänden umfassen. Bei einer einfachen Ausgestaltung können solche Absätze durch Ausfräsungen in geringem Abstand zu den Enden der zangenkopfeifigen Hebelarme gebildet sein.

[0007] Alternativ können auch Schneiden oder Nadeln umfassen, die sich radial von innen her in die Innenwand eines ausreichend weichen hülsenartigen Körpers einschneiden bzw. eingraben. Dadurch entsteht eine formschlüssige Verankerung an diesem Körper, sodass dieser in axialer Richtung herausgezogen werden kann. Alternativ kann z.B. auch durch eine raue oder gerippte Struktur des Zangenkopfs bzw. durch eine haftend oder gleithemmend ausgebildete Oberfläche eine Reib- oder kraftschlüssige Verbindung zwischen der Zange und der auszuziehenden Hülse bzw. dem Rohr- oder Leitungsabschnitt hergestellt werden. Vorzugsweise umfasst die Ausziehzeuge eine Feder, welche die beiden Hebelarme des Zangenkopfs zusammendrückt, sodass deren Innenseiten aneinander anliegen. Die Griffe werden dabei komplementär und entgegen der Betätigungsrichtung gespreizt. Die Zange kann einfach mit einer Hand gehalten und betätigt werden. Sämtliche Arbeitsschritte beim Ergreifen, Herausziehen und Lösen einer Hülse können ausgeführt werden, ohne dass dabei eine wesentliche Änderung der Lage der Zange in der Hand erforderlich wäre. Die Zange ist vorzugsweise aus Gusseisen hergestellt und massiv genug, dass sie auch als Hammer zum Lösen allfälliger Betonverkrustungen eingesetzt werden kann. Das Ausziehwerkzeug muss nicht zwingend die Gestalt einer Zange aufweisen. Allgemein kann das Ausziehwerkzeug beliebig ausgebildete, in einen hülsenartigen Körper einführbare und mittels einer Spannvorrichtung verspannbare und mit Greifmitteln ausgerüstete Spannbacken umfassen. Da die Greifmittel in der Regel gegen die Innenwand eines hülsenartigen Körpers gepresst werden und ein Hintergreifen von Hülseendkanten nicht notwendig ist, können die Spannbacken bzw. der Zangenkopf relativ kurz, insbesondere kürzer als die auszuziehenden Hülse ausgebildet sein. Bei einem Ausziehwerkzeug in Gestalt einer Zange werden die Griffe zugleich zum Anpressen der Greifmittel an die Hülseinnenwand sowie zum Herausziehen der Hülse benützt. Die Spannvorrichtung ist somit mit dem Auszugsmittel gekoppelt. Eine auf die Griffe wirkende Zugkraft in Richtung der Hülseachse bewirkt zugleich eine radial nach aussen gerichtete Spannkraft bzw. Andruckkraft der Greifmittel gegen die Hülseinnenwand. Wenn die Greifmittel durch Zusammendrücken der Griffe gegen die Innenwand der Hülse gepresst werden, kann zusätzlich zu einer Zugkraft in Richtung der Hülseachse auch ein Drehmoment auf die Hülse ausgeübt werden. Dieses ermöglicht es, die Hülse durch eine Drehung oder eine Schraubbewegung von der Ummantelung zu lösen. Nach dem Herausziehen werden die Griffe durch Federkraft wieder auseinandergedrückt. Aufgrund der nachlassenden äusseren Krafteinwirkung löst sich die Spannkraft des Zangenkopfs und das herausgezogene Hülsestück fällt vom Werkzeug ab. Dabei liegen die Zangengriffe aufgrund des Gegendrucks der Feder jederzeit ergonomisch in der Hand des Benutzers. Ein Wechsel der Greifstellung ist in keiner Phase des Ausziehens und Loslassens der Hülse erforderlich. Dank dieser einfachen Bedienung des Werkzeugs können Hülse, Leitungs- oder Rohrabschnitte schnell und effizient von einer Umgebung gelöst werden.

[0008] Anhand zweier Figuren wird eine beispielhafte Ausführungsform der Erfindung im Folgenden näher beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausziehwerkzeugs in Gestalt einer Zange,

Fig. 2 das in mehrere Teile zerlegte Ausziehwerkzeug aus Fig. 1.

[0009] Fig. 1 zeigt eine beispielhafte Ausführungsform eines Ausziehwerkzeugs in Gestalt einer Ausziehzeuge - fortan kurz Zange 1 genannt - mit zwei Hebeln 3, 5. Dieses Werkzeug eignet sich hervorragend zum Herausziehen von Hülse oder hülsenartigen Körpern bei Betonbauwerken. Die beiden Hebel 3, 5 sind an einem Gelenk 7 um eine vertikal zur Zeichenebene ausgerichtete Gelenkachse 9 schwenkbar miteinander verbunden. Jeder der Hebel 3, 5 umfasst ausgehend vom Gelenk 7 einen als Griff 3a, 5a ausgebildeten ersten Hebelarm und einen zangenkopfeifigen zweiten Hebelarm 3b, 5b. Die beiden Hebel 3, 5 sind derart ausgebildet und miteinander verbunden, dass sie sich nicht überkreuzen. In Fig. 1 sind unterbrochene Verbindungslinien 11a, 11b, 13a und 13b zwischen der Gelenkachse 9 und den Hebelenden bzw. den am weitesten entfernten Stellen der Griffe 3a, 5a und der zweiten Hebelarme 3b, 5b eingezeichnet. Die beiden griffseifigen Verbindungslinien 11a, 13a schliessen einen ersten Öffnungswinkel α ein. Die beiden zangenkopfeifigen Verbindungslinien 11b, 13b schliessen einen zweiten Öffnungswinkel β ein. Vorzugsweise ist im Gelenkbereich der Zange 1 eine Federkapsel 15 mit einer darin angeordneten vorgespannten Feder 17 ausgebildet. Fig. 2 zeigt die in Einzelteile zerlegte Zange 1 aus Fig. 1. Die Federkapsel 15 umfasst zwei an den beiden Hebeln 3, 5 ausgebildete Halbschalen 15a, 15b. Die Feder 17 ist vorzugsweise eine Torsionsfeder, welche ein Drehmoment auf die beiden Hebel 3, 5 ausübt, derart, dass die Innenseiten 19a, 19b der zangenkopfeifigen zweiten Hebelarme 3b, 5b ohne Einwirkung zusätzlicher Kräfte bzw. Drehmomente gegeneinander gedrückt werden. In dieser Grundstellung ist der zweite Öffnungswinkel β minimal und der erste Öffnungswinkel α maximal. An den Aussenseiten 21a, 21b der zweiten Hebelarme 3b, 5b sind Greifmittel 23 ausgebildet. Diese können unterschiedlich ausgebildet sein. Im dargestellten Beispiel sind von den Aussenseiten 21a, 21b her Ausnehmungen in die zweiten Hebelarme 3b, 5b eingefräst, derart, dass an den Enden dieser Hebelarme 3b, 5b nach aussen vorstehende Absätze 25 ausgebildet sind. Die Ausnehmungen können - wie im dargestellten Beispiel, bei dem der Zangenkopf etwa 30 mm über die Gelenkachse 9 hinausragt - eine Länge L in der Grössenordnung von z.B. etwa 10 mm

bis etwa 15 mm aufweisen und eine Tiefe H in der Grössenordnung von etwa 1 mm bis etwa 3 mm (Fig. 2). Anstelle von Absätzen 25 bildenden Ausnehmungen in Gestalt von nutartigen Ausfräsungen können alternativ auch an den Aussenseiten 21a, 21b hervorragende Absätze 25 ausgebildet sein. Zum Herausziehen einer Hülse wird der Zangenkopf stirnseitig in die Öffnung der Hülse eingeführt. Je nach Ausbildung und Länge der Hülse und des Zangenkopfs kann der Zangenkopf soweit in die Hülse eingeschoben werden, dass die Absätze 25 an der Innenwand der Hülse oder im Bereich einer an der Innenwand der Hülse ausgebildeten Struktur (z.B. Ausnehmung, Nut, Rippe) oder im Bereich der Hülshinterkante angeordnet ist. Beim Zusammendrücken der Griffe 3a, 5a ergreift die Zange im Bereich der Absätze 25 die Hülse bzw. die Struktur und die Hülse kann durch gleichzeitiges axiales Ziehen an der Zange 1 herausgezogen werden. Vielfach ist es nicht zwingend erforderlich oder nicht möglich, eine Struktur der Hülse zu ergreifen, um eine formschlüssige Verbindung zwischen Werkzeug und Hülse herzustellen. Mit der Andruckkraft des Zangenkopfs an die Hülshinnenwand kann bereits eine ausreichend gute kraftschlüssige Verbindung des Ausziehwerkzeugs mit der Hülse bewirkt werden.

[0010] Bei alternativen Ausgestaltungen der Zange 1 können anstelle von Absätzen 25 zum Hintergreifen von Stirnkanten auch Schneiden oder Nadeln an den Aussenseiten 21a, 21b ausgebildet sein, welche sich beim Zusammendrücken der Zangengriffe 3a, 5a von der Innenseite her in die Wände der herausziehenden Hülshen einschneiden, einstecken oder eingraben können (keine Darstellung). Dies setzt voraus, dass zumindest die Innenseite der Hülshen genügend weich bzw. plastisch oder elastisch verformbar ist. Bei einer weiteren Ausgestaltung der Zange 1 können die Aussenseiten 21a, 21b der zweiten Hebelarme 3b, 5b aufgeraut sein, eine rippenartige Struktur aufweisen oder mit einer Haftschrift ausgerüstet sein. Beim Zusammendrücken der Zangengriffe 3a, 5a werden die zweiten Hebelarme 3b, 5b kraft- oder reibschlüssig an die Innenwand der ausziehenden Hülse angepresst, sodass die Hülse in axialer Richtung aus der Ummantelung herausgezogen werden kann. Durch die Ausgestaltung des Greifmittels 23, beispielsweise durch eine elastisch verformbare und/oder an die Innenkontur der Hülse angepasste Form und/oder durch eine haftend ausgebildete Oberflächenbeschaffenheit kann erreicht werden, dass die Hülse beim Anpressen des Greifmittels 23 nicht beschädigt wird.

[0011] Selbstverständlich umfasst die Erfindung auch anders ausgebildete Greifmittel 23, welche das Herausziehen von Hülshen unterschiedlicher Art ermöglichen. Die Längen der Griffe 3a, 5a und der zangenkopfsseitigen Hebelarme 3b, 5b können entsprechend der jeweiligen Innendurchmesser und Art der Hülshen angepasst sein. Die Zange 1 ist zum Herausziehen von Hülshen mit unterschiedlichen Innendurchmessern geeignet. Mit zunehmender Länge der zangenkopfsseitigen Hebelarme 3b, 5b und/oder des Schwenkbereichs dieser Hebelarme 3b, 5b kann, erweitert sich auch der Anwendungsbereich der Zange 1 hinsichtlich der Innendurchmesser der herausziehenden Hülshen. Die Hülshen können z.B. Innendurchmesser in der Grössenordnung von wenigen Millimetern bis zu wesentlich mehr als zehn Zentimetern aufweisen. Alternativ sind auch von der runden Form abweichende Hülshenquerschnitte mit entsprechenden Querschnittflächen möglich, beispielsweise Hülshen mit quadratischer oder rechteckiger Querschnittform. Die Griffe 3a, 3b bzw. das Mittel Zum Herausziehen einer Hülse kann - wie bei der dargestellten Zange 1 - mit der Spannvorrichtung gekoppelt oder Bestandteil der Spannvorrichtung sein. Dies gilt z.B. auch bei Klemmkeilen, die über einen Kniehebelmechanismus miteinander gekoppelt und durch die Zugkraft eines Seilzugs - ähnlich wie bei so genannten «Friends» in der Klettertechnik - gegeneinander verspreizbar sind (keine Darstellung). Alternativ können die Spannvorrichtung und die Mittel zum Herausziehen einer Hülse auch unabhängig voneinander betätigbar bzw. voneinander entkoppelt ausgebildet sein. Insbesondere besteht auch die Möglichkeit, bei der Spannvorrichtung Rastmittel vorzusehen, welche es erlauben, die an die Hülshinnenwand angepressten Spannbacken in dieser verspannten Lage zu verrasten und anschliessend die Hülse durch eine axiale Zugkraft herauszuziehen. Selbstverständlich können beim Herausziehen der Hülse in axialer Richtung zusätzlich auch weitere Kräfte oder Drehmomente auf die Hülse ausgeübt werden, um die Hülse von ihrer Umgebung zu lösen.

Patentansprüche

1. Ausziehwerkzeug zum Herausziehen hülsenartiger Körper aus einer ummantelnden Umgebung, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei in die stirnseitige Öffnung des jeweiligen hülsenartigen Körpers einführbare Spannbacken durch eine Spannvorrichtung derart verspannbar sind, dass an den Spannbacken ausgebildete Greifmittel (23) von innen her gegen den jeweiligen hülsenartigen Körper pressbar sind.
2. Ausziehwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifmittel (23) eine gleithemmende Oberflächenbeschaffenheit zum Herstellen einer kraftschlüssigen Verbindung beim Anpressen an den hülsenartigen Körper aufweisen, und/oder dass die Greifmittel (23) hervorragende Strukturen oder Absätze (25) umfassen zum An- oder Einpressen an oder in die Hülshinnenwände oder zum Hintergreifen von Hülshenhinterkanten oder zum Ergreifen von an Hülshinnenwänden ausgebildeten Strukturen.
3. Ausziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass dieses als Zange (1) mit zwei Hebeln (3, 5) ausgebildet ist, wobei die beiden Hebel (3, 5) über ein Gelenk miteinander verbunden sind, derart, dass die Spannvorrichtung zwei als Griffe (3a, 5a) ausgebildete erste Hebelarme der Hebel (3, 5) umfasst, und dass die Spannbacken als zweite Hebelarme (3b, 5b) der Hebel (3, 5) ausgebildet sind.
4. Ausziehwerkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifmittel (23) an den voneinander abgewandten Aussenseiten (21a, 21b) der zweiten Hebelarme (3b, 5b) ausgebildet sind.
5. Ausziehwerkzeug nach Anspruch 4, wobei die Greifmittel (23) Absätze (25) umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass diese Absätze (25) an den Enden der zweiten Hebelarme (3b, 5b) ausgebildet sind.

6. Ausziehwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Absätze (25) durch nutartige Einfräsungen an den Aussenseiten (21a, 21b) der zweiten Hebelarme (3b, 5b) ausgebildet sind.
7. Ausziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifmittel (23) Schneiden und/oder Nadeln zum Anpressen an Hülseninnenwände umfassen.
8. Ausziehwerkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Feder (17) die zweiten Hebelarme (3b, 5b) ohne Einwirkung zusätzlicher Kräfte gegeneinander drückt.
9. Verfahren zum Herausziehen eines hülsenartigen Körpers aus einer ummantelnden Umgebung mittels eines Ausziehwerkzeugs nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacken von der stirnseitigen Öffnung her in den hülsenartigen Körper eingeführt und mittels der Spannvorrichtung derart verspannt werden, dass die Greifmittel (23) von innen her derart gegen den hülsenartigen Körper gepresst werden, dass eine kraftschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung zwischen dem Ausziehwerkzeug und dem hülsenartigen Körper entsteht, und dass der hülsenartige Körper durch Ausüben einer Zugkraft in Richtung der Hülsenachse aus der ummantelnden Umgebung herausgezogen wird.

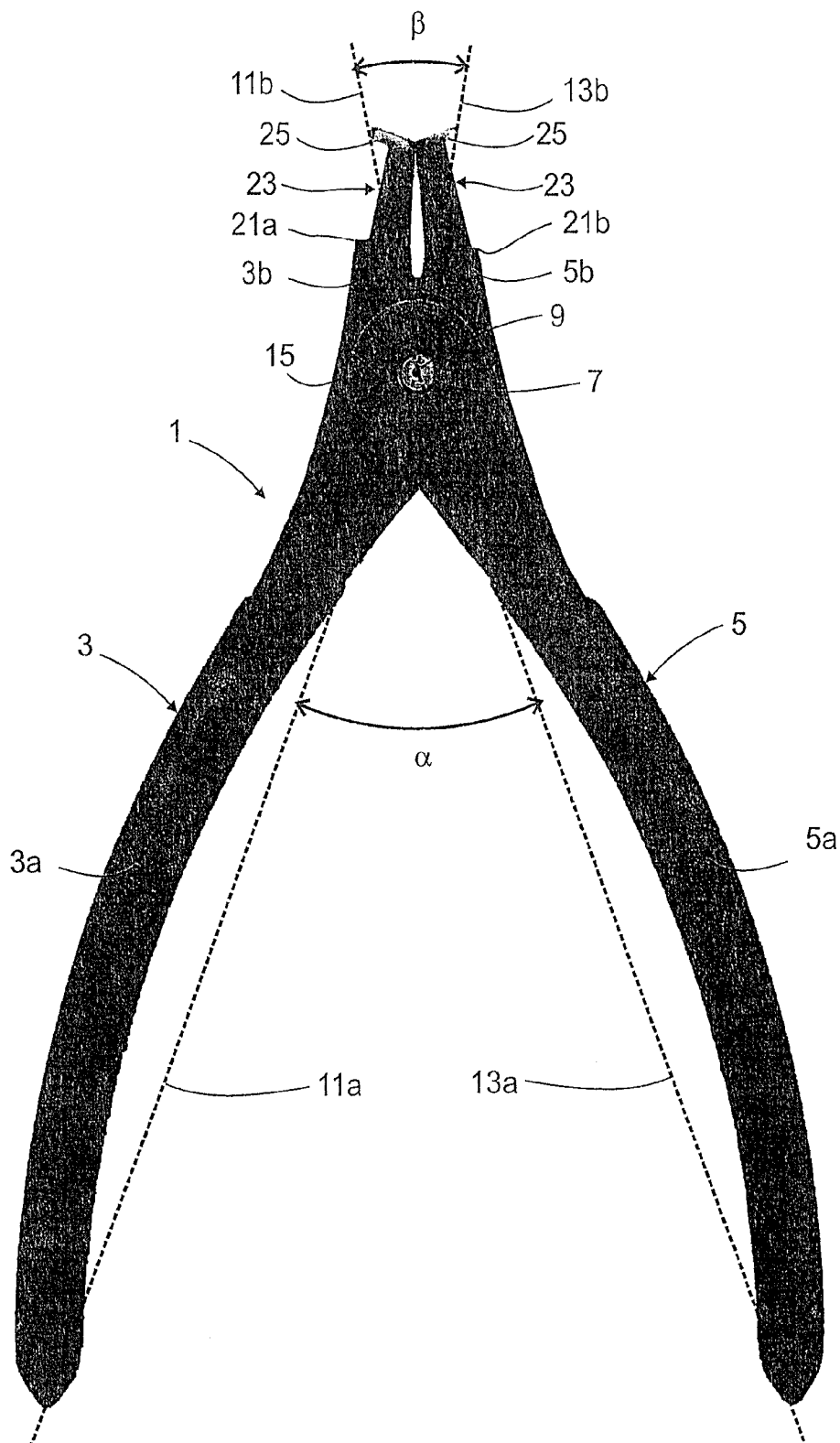


FIG. 1

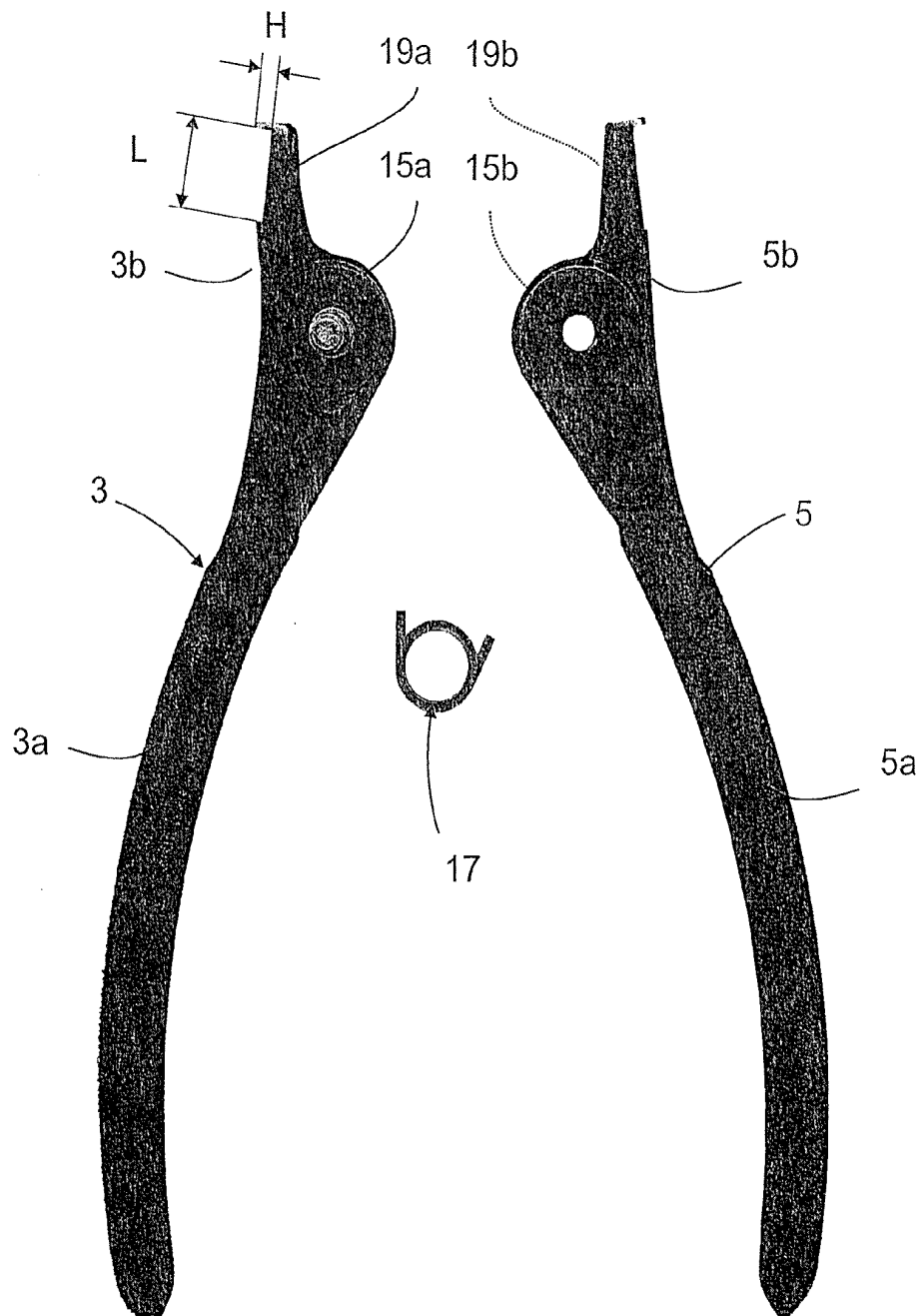


FIG. 2