



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 04 201 T2 2006.02.02**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 308 664 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 04 201.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 356 222.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **05.11.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.05.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **18.05.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **F16L 37/10 (2006.01)**

F16L 37/42 (2006.01)

F16L 37/084 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0114346 06.11.2001 FR

(73) Patentinhaber:

Staubli Faverges, Faverges, FR

(74) Vertreter:

PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR

(72) Erfinder:

**Froment, Jean-Paul, 74210 Doussard, FR;
Chambaud, Antoine, 74210 Giez, FR; Lacroix,
Jean-Jacques, 74330 Lovagny, FR**

(54) Bezeichnung: **Schnellkupplung für die lösbare Verbindung zweier Rohrleitungen**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schnellkupplung, die Elemente umfasst, die geeignet sind, für die lösbare Verbindung von zwei Leitungen ineinanderzugreifen, die von einem Druckfluid durchströmt werden.

[0002] Es ist bekannt, eine Schnellkupplung mit einem außenliegenden Knopf auszurüsten, der dazu dient, einen Verriegelungsmechanismus des Einsteckelementes der Kupplung im Inneren des Aufnahmeelementes zu steuern, mit dem Ziel der Loslösung dieses Einsteckelementes. Die Betätigungskraft eines solchen Knopfes steigt mit dem Durchmesser der Kupplung und dem Druck des durch diese Kupplung hindurchgehenden Fluids, da der Verriegelungsmechanismus eine Feder umfasst, deren Steifigkeitskonstante abhängig von diesen Werten steigt. Darüber hinaus sind diese Verriegelungsmechanismen mit Knopf relativ genau und kostenaufwendig.

[0003] Es ist gleichfalls bekannt, Kupplungen zu verwenden, die Kugeln und eine Verriegelungshülse umfassen, wobei die Kugeln durch die Stellung der Hülse um eines der Elemente der Kupplung herum gesteuert werden. Diese Kupplungen verlangen ein ausreichendes freies Volumen um diese Kupplungen herum, um die Hülse zu betätigen, wobei ein solches Volumen nicht immer verfügbar ist.

[0004] Es ist gleichfalls bekannt, beispielsweise aus der US-A-4,909,545, an dem Körper eines Kupplungselementes Rampen zur Aufnahme von Ansätzen einzuarbeiten, die von dem Körper des anderen Elementes radial hervorstehen. Die Verriegelung der Kupplung verlangt eine kombinierte relative Bewegung der Translation und der Rotation dieser Elemente, was die Zuverlässigkeit der hergestellten Verbindungen verringern kann.

[0005] Es ist darüber hinaus aus der US-A-3,211,479 bekannt, an der Kupplung eine Hülse vorzusehen, die geeignet ist, in einen Ring einzudringen, der auf seiner Innenfläche mit Stiften ausgerüstet ist, die zur Zusammenarbeit mit Rampen vorgesehen sind, die auf der Außenfläche der Hülse eingearbeitet sind. Bei der Öffnung dieser Kupplung existiert die Gefahr einer gefährlichen Bewegung eines stromabwärts liegenden flexiblen Rohres unter der Wirkung des in diesem Rohr herrschenden Drucks.

[0006] Es ist gleichfalls aus der US-A-5,087,086 bekannt, einen Ring des Aufnahmeelementes der Kupplung, der eine Verriegelungsrampe eines von einem Einsteckelement der Kupplung getragenen Stiftes definiert, in Bezug auf eine Drehung zu betätigen, wobei diese Betätigung einen Übergang dieses Stif-

tes von einem Sitz der Rampe zu einem anderen Sitz ermöglicht. Eine Betätigung der gleichen Weise ist für die anderen Verschiebungen des Stiftes in der Rampe notwendig. Es ist aber manchmal unmöglich, zu einem solchen Ring für die Drehbewegung Zugang zu haben, insbesondere wenn eines der Elemente der Kupplung eingekapselt ist.

[0007] Es sind diese Nachteile, die insbesondere die Erfindung vermeiden will, indem eine neue Art von Kupplung vorgeschlagen wird, die eine Verriegelung und eine Entriegelung ohne eine erhöhte Kraft ermöglicht, wobei der Fall einer Kupplung mit großem Durchmesser und für unter erhöhtem Druck stehenden Fluiden eingeschlossen sein soll, während es nicht notwendig ist, seitlich zu der Kupplung für ihre Betätigung Zugang zu haben.

[0008] In diesem Sinne betrifft die Erfindung eine Schnellkupplung für die lösbare Verbindung zweier Rohrleitungen, wobei die Kupplung ein erstes und ein zweites Element umfasst, die entsprechend einer Hauptachse der Kupplung ineinandergreifen können, wobei das erste Element mindestens eine Rampe zur Aufnahme eines radialen hervorspringenden Teils des zweiten Elementes zur Verriegelung dieser Elemente in durchleitender Anordnung der Kupplung umfasst, wobei

- die Rampe oder der hervorspringende Teil in einem Ring ausgebildet ist oder Bestandteil desselben ist, der an einem der zuvor erwähnten Elemente in Drehfreiheit und in Längsrichtung entsprechend der Hauptachse der Kupplung feststehend montiert ist,
- die Rampe mindestens einen Verriegelungssitz des hervorspringenden Teils in durchleitender Anordnung der Kupplung bildet,
- die Rampe einen zweiten, axial in Bezug auf den ersten Sitz in Öffnungsrichtung der Kupplung versetzt angeordneten Sitz für die Verriegelung des hervorspringenden Teils in einer Anordnung der Druckverminderung der stromabwärts gelegenen Leitung bildet und
- die Rampe in der Weise ausgebildet ist, dass die Verschiebung des hervorspringenden Teils in der Rampe von ihrer Eintrittszone zu dem ersten Sitz, die Verschiebung des hervorspringenden Teils vom ersten Sitz zu dem zweiten Sitz und die Verschiebung des hervorspringenden Teils vom zweiten Sitz zu dem Ausgang der Rampe erhalten werden, indem nur im Wesentlichen axiale Kräfte auf das eine oder das andere der Einsteck- oder Aufnahmeelemente ausgeübt werden.

[0009] Dank der Erfindung kann die Bewegung der Verriegelung und der Entriegelung der Kupplung mit Halt in der Druckverminderungsposition im Wesentlichen entsprechend einer axialen Richtung durchgeführt werden, ohne die Notwendigkeit des Versetzens in Drehung durch den Benutzer. Tatsächlich wird die

der Verriegelung entsprechende Drehung durch die automatische Drehbewegung des Ringes in Bezug auf das Element erhalten, auf dem er montiert ist, wobei die Druckverminderung durch die Blockierung des von dem zweiten Sitz hervorspringenden Elements erhalten wird.

[0010] Im Sinne der vorliegenden Erfindung bedeutet die Bezeichnung "feststehend in Längsrichtung", dass der Ring axial zwischen zwei Anschlüssen festgelegt ist. Selbstverständlich ist ein gewisses Spiel zulässig, was einer Möglichkeit von axialen Bewegungen mit geringer Amplitude für den Ring entspricht.

[0011] Andere vorteilhafte Aspekte, die aber für die Erfindung nicht obligatorisch sind, ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen 2 bis 10.

[0012] Die Erfindung kann in unterschiedlichen Ausführungsformen realisiert werden.

[0013] Nach einer ersten Ausführungsform wird die Rampe auf der radialen Innenfläche eines Ringes gebildet, der drehfrei und in Translation feststehend im Inneren des Aufnahmeelementes der Kupplung montiert ist, wobei der hervorspringende Teil in Bezug auf das Einsteckelement feststehend ist.

[0014] Nach einer zweiten Ausführungsform wird die Rampe auf der radialen Innenfläche eines Körpers des Aufnahmeelementes der Kupplung gebildet, wobei der hervorspringende Teil fest mit einem Ring verbunden ist, der drehfrei und hinsichtlich der Translation feststehend um das Einsteckelement montiert ist.

[0015] Entsprechend einer dritten Ausführungsform wird die Rampe auf der radialen Außenfläche eines Ringes gebildet, der drehfrei und feststehend in Längsrichtung um das Einsteckelement der Kupplung montiert ist, wobei der hervorspringende Teil in Bezug auf das Aufnahmeelement feststehend ist und sich radial in das Innere desselben erstreckt.

[0016] Nach einem dritten Ausführungsbeispiel wird die Rampe auf der radialen Außenfläche des Einsteckelementes der Kupplung gebildet, wobei der hervorspringende Teil fest mit einem Ring verbunden ist, der drehfrei und feststehend in Translation im Inneren des Aufnahmeelementes montiert ist, wobei der hervorspringende Teil sich radial in das Innere des Elementes erstreckt.

[0017] Die Erfindung wird besser verstanden und andere Vorteile derselben werden klarer im Lichte der folgenden Beschreibung von sechs Ausführungsformen einer Schnellkupplung entsprechend ihrem Prinzip erscheinen, die lediglich beispielhaft angegeben ist und Bezug nimmt auf die beigefügten Zeichnungen, in denen

gen, in denen

[0018] die [Fig. 1](#) ein schematischer Längsschnitt einer Kupplung entsprechend der Erfindung im nicht-verbundenen Zustand ist;

[0019] die [Fig. 2](#) eine Ansicht analog zur Figur im zusammengekoppelten Zustand der Kupplung ist;

[0020] die [Fig. 3](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 1](#) im Zustand der Druckverminderung der stromabwärts gelegenen und der Kupplung zugeordneten Leitung ist;

[0021] die [Fig. 4](#) eine perspektivische Teilansicht der Kupplung der [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) ist, wobei das Aufnahmeelement teilweise strichpunktiert und mit einem hervorgehobenen Bereich dargestellt ist;

[0022] die [Fig. 5](#) eine Abwicklungsansicht einer Rampe der Kupplung der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) ist;

[0023] die [Fig. 6](#) einen prinzipiellen Teilschnitt im größeren Maßstab entsprechend der Schnittlinie VI-VI der [Fig. 5](#) ist;

[0024] die [Fig. 7](#) eine schematische Darstellung der Abwicklung bzw. Evoluten der in [Fig. 5](#) dargestellten Rampe ist;

[0025] die [Fig. 8](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 1](#) für eine Kupplung entsprechend einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist;

[0026] die [Fig. 9](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 1](#) für eine Kupplung entsprechend einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist;

[0027] die [Fig. 10](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 1](#) für eine Kupplung entsprechend einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist;

[0028] die [Fig. 11](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 7](#) für eine Kupplung entsprechend einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung ist;

[0029] die [Fig. 12](#) eine Ansicht analog zur [Fig. 7](#) für eine Kupplung entsprechend einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist.

[0030] Die in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) dargestellte Kupplung umfasst ein Einsteckelement A und ein Aufnahmeelement B, die jeweils eine im Wesentlichen zylindrische Form mit Kreisquerschnitt aufweisen. Der hintere Bereich des Einsteckelementes A ist fluidmäßig mit einer ersten oder stromaufwärts gelegenen Leitung C₁ verbunden, während der hintere Bereich des Aufnahmeelementes B an eine zweite oder stromabwärts gelegene Leitung C₂ angeschlossen ist.

[0031] X-X' bezeichnet die Hauptachse der aus den Elementen A und B gebildeten Kupplung, d.h. die Hauptachse der Elemente A und B in den Darstellungen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#), eine Achse, in deren Richtung diese Elemente ineinander gesteckt werden können.

[0032] Das Element A umfasst einen Körper **11**, in dessen Inneren ein Ventil **12** angeordnet ist, das elastisch durch eine Feder **13** vorgespannt ist, die eine Kraft F_1 ausübt, die einen Kopf **14** des mit einer torischen Dichtung **15** ausgerüsteten Ventils **12** gegen einen Sitz **13** zwingt, der von dem Körper **11** gebildet wird. Eine zweite torische Dichtung **17** ist in einer Ringnut **18** vorgesehen, die im Inneren des Körpers **11** eingearbeitet ist. Auf seiner radialen Außenfläche **19** ist der Körper **11** mit zwei Ansätzen **20** und **21** versehen, die diametral einander gegenüberstehen und sich entsprechend einer Richtung Y-Y' erstrecken, die im Wesentlichen senkrecht zur Achse X-X' ist. Die Ansätze **20** und **21** sind einstückig mit dem Körper **11** verbunden.

[0033] Das Element B umfasst einen Körper **31**, der einen Vordrucker **32** bildet, der vorgesehen ist, um in das Innenvolumen **22** des Körpers **11** hineinzudringen und das Ventil **12** gegen die Kraft F_1 zu drücken.

[0034] Ein Ring **33** ist in einer Aufnahme **34** montiert, die in der radialen Innenfläche **35** des Körpers **31** vorgesehen ist, wobei der Ring **33** drehfrei in Bezug auf den Körper **31** um die Achse X-X' und fest bezüglich der Verschiebung in Bezug auf diesen Körper aufgrund seiner Abstützung gegen die gegenüberliegenden Ränder **34a** und **34b** der Aufnahme **34** ist.

[0035] Eine Bohrung **36** verbindet die Aufnahme **34** mit dem Außenraum des Elementes B durch den Körper hindurch.

[0036] Auf seiner radialen Innenfläche **37** ist der Ring **33** mit zwei Rampen **40** und **41** versehen, die vertieft in der Fläche **37** eingearbeitet sind. Die Geometrie der Rampe **40** ist in der [Fig. 5](#) abgewickelt, in der der Weg des Ansatzes **20** in mehreren Positionen strichpunktiert dargestellt ist.

[0037] Die Rampe **40** umfasst einen Eintrittsabschnitt **401**, der in Richtung eines sich im Wesentlichen entsprechend einer Richtung parallel zur Achse X-X' erstreckenden Durchganges **402** konvergiert. Ein gekrümmter Bereich **403** ist gleichfalls vorgesehen, wobei dieser Bereich sich durch einen Einzug bzw. eine Vertiefung **404** fortsetzt, dessen bzw. deren Krümmungsradius derart ist, dass er den Ansatz **20** aufnehmen kann und als Anschlag für ihn dienen kann.

[0038] Beim Einstecken des Einsteckelementes A

in das Aufnahmeelement B schreitet der Ansatz **20** in dem Abschnitt **401** in Richtung des Durchganges **402** fort, wie durch die Pfeile F_2 , F'_2 und F''_2 dargestellt ist, die unterschiedlichen möglichen Winkellagerungen der Ansätze **20** in Bezug auf den Ring **33** zu Beginn des Einsteckens entsprechen.

[0039] Tatsächlich entspricht das Fortschreiten des Ansatzes **20** einer Relativbewegung des Ansatzes in Bezug auf den Ring **33**, da der Ring sich um die Achse X-X' dreht.

[0040] Der Ansatz **20** gelangt dann in den Durchgang **402**, folgt anschließend dem gekrümmten Bereich **403**, wie durch den Pfeil F_3 dargestellt ist, derart, dass er an dem Einzug **404** zum Anschlag kommt. Man ist dann in einem maximalen Einsteckzustand des Einsteckelementes A in dem Aufnahmeelement B.

[0041] Der Anwender erkennt, dass er den maximalen Hub erreicht hat und kann das Element A oder das Element B loslassen, je nachdem welches er in der Hand hat. In diesem Fall neigt die Kraft F_1 dazu, den Vordrucker **32** nach außen in Bezug auf das Volumen **22** zurückzudrücken, was eine relative Verschiebung des Einsteck- und des Aufnahmeelementes in Richtung der Öffnung induziert. Dies impliziert eine Verschiebung des Ansatzes **20** in der Rampe **40** in Richtung einer Fläche **405**, die in Bezug auf die Achse X-X' geneigt ist, wobei diese Verschiebung durch den Pfeil F_4 dargestellt ist. Wenn der Ansatz **20** in Abstützung gegen der Fläche **405** ist und unter Berücksichtigung der Orientierung dieser Fläche in Bezug auf die Achse X-X', gleitet der Ansatz **20** an dieser Fläche bis zum seiner Festlegung oder Hemmung in einem zweiten Einzug **406**, dessen Geometrie derart ist, dass er als Verriegelungssitz des Ansatzes **20** in der Rampe **40** dienen kann.

[0042] Mit dieser Position des Ansatzes **20** in der Rampe **40** sind die Elemente A und B in der Stellung der [Fig. 2](#) gekoppelt, was bedeutet, dass die Kupplung im leitenden oder durchströmenden Zustand ist. Ein erhöhter Druck des durch die Kupplung durchströmenden Fluids hat keinen negativen Einfluss auf die Zuverlässigkeit der relativen Festlegung der Elemente A und B zueinander.

[0043] Der Pfeil F_5 stellt den Fortschritt des Ansatzes **20** längs der Fläche **405** dar.

[0044] Wenn man die Elemente A und B entkuppeln will, reicht es, dass der Benutzer eine erneute axiale Kraft des Einstecken des Einsteckelementes in das Aufnahmeelement ausübt, was zur Wirkung hat, dass der Ansatz **20** mit einer in Bezug auf die Achse X-X' in umgekehrter Richtung zur Fläche **405** geneigten Fläche **407** in Kontakt kommt. Die entsprechende relative Bewegung des Ansatzes **20** wird durch den

Pfeil F_6 in der [Fig. 5](#) dargestellt. Die Fläche **407** verlängert sich durch einen Einzug **408**, der einen Anschlag bildet, wie der Einzug **404**, wobei die Bewegung des Ansatzes **20** längs der Fläche **407** durch den Pfeil F_7 dargestellt ist.

[0045] Wenn der Benutzer merkt, dass er erneut die Stellung des maximalen Einsteckens der Elemente A und B erreicht hat, reicht es, das Element, das er in Hand hält, loszulassen, damit der Ansatz **20** aus dem Einzug **408** unter der Wirkung der Kraft F_1 herausgetrieben wird, was durch den Pfeil F_8 dargestellt ist.

[0046] Die Rampe **40** umfasst einen zweiten Durchgang **409**, im Wesentlichen parallel zur Achse X-X', wobei dieser Durchgang durch einen gekrümmten Bereich **410** fortsetzt, der in einen Einzug **411** mündet, der einen zweiten Verriegelungssitz des Ansatzes **20** bildet. Man bemerke mit **412** die Außenfläche der Rampe **40** an dem gekrümmten Bereich **410**, wobei diese Fläche eine Führung des Ansatzes **20** in Richtung des Einzuges **411** ermöglicht, wie durch den Pfeil F_9 dargestellt ist.

[0047] Mit d_1 ist die parallel zur Achse X-X' genommene Distanz zwischen der Mitte des Ansatzes **20** jeweils in dem Einzug **404** und dem Einzug **406** bezeichnet. Diese Distanz entspricht dem "Mehrhübe oder -weg", der bei dem Einstecken der Elemente A und B durchgeführt wird.

[0048] Die Einzüge **404** und **408** sind im Wesentlichen entsprechend einer Richtung D senkrecht zur Achse X-X' in der [Fig. 5](#) ausgerichtet, derart, dass die Distanz d_1 gleichfalls der Distanz entspricht, die, parallel zur Achse X-X', zwischen der Mitte des Ansatzes **20** jeweils in der Stellung der Einzüge **406** und **408** genommen wird. Diese Ausrichtung der Einzüge **404** und **408** ist jedoch nicht obligatorisch.

[0049] Mit d_2 ist der Abstand bzw. die Distanz, parallel zur Achse X-X', zwischen der Mitte des Ansatzes jeweils in der Stellung in den Einzügen oder Vertiefungen **406** und **411** bezeichnet. Der Wert der Distanz d_2 wird in der Weise gewählt, dass, wenn der Ansatz **20** in dem Einzug **411** in Stellung ist, die Kupplung in dem Zustand der [Fig. 3](#) ist, in dem der Vordrucker **32**, obwohl noch mit dem Volumen **22** im Eingriff, nicht in Überdeckung mit einem an dem Körper **11** vorgesehenen Einschnitt **23** kommt, was ein Strömen des in der stromabwärts gelegenen Leitung C_2 vorhandenen Fluids in Richtung des Volumens V erlaubt, das um den Vordrucker **32** und im Inneren des Körpers **31** eingearbeitet ist. Eine auf einem Rand des Ringes **33** vorgesehene Ausklinkung **38** ermöglicht ein Ausströmen des Fluids nach außen in Bezug auf die Kupplung durch die Bohrung **36**, wobei dieses Ausströmen durch die Pfeile E in der [Fig. 3](#) dargestellt ist.

[0050] Wenn die Leitung C_2 entleert wurde, reicht es, wenn der Benutzer eine erneute Kraft des axialen Einsteckens der Elemente A und B ausübt, was zur Wirkung hat, dass der Absatz **20** in Richtung einer Fläche **413** verschoben wird, die in Bezug auf die Achse X-X' in der gleichen Richtung wie die Fläche **407** geneigt ist, wobei dies durch den Pfeil F_{10} in der [Fig. 5](#) dargestellt ist. Der Ansatz schreitet somit längs dieser Fläche fort, wie durch den Pfeil F_{11} dargestellt ist und erreicht einen dritten Einzug **414**, von dem aus der Ansatz **20** in Richtung einer in Bezug auf die Achse X-X' in der gleichen Richtung wie die Flächen **405** und **412** geneigten Fläche **415** verschoben werden kann. Der Ansatz kann somit längs dieser Fläche in Richtung der Austrittsöffnung **416** der Rampe **40** gleiten, wie durch den Pfeil F_{13} dargestellt ist.

[0051] Die Öffnung **416** entspricht tatsächlich der Eintrittsöffnung der Rampe **41**. Der Winkel α zwischen den Öffnungen **401** und **416** ist nämlich gleich ungefähr 180° , wobei jede der Rampen **40** und **41** sich in etwa über einen halben Innenumfang des Ringes **33** erstreckt.

[0052] Aus seiner Position der Öffnung **416** kann der Ansatz **20** leicht von der Rampe **40** zurückgezogen werden.

[0053] Die Fläche **415** definiert mit einer Fläche **415'**, die in Bezug auf die Achse X-X' in entgegengesetzter Richtung geneigt ist, eine Nase **415''**, die in etwa axial mit dem Einzug **415** ausgerichtet ist. Diese Nase stellt sich einer axialen Einführung des Ansatzes **20** in Richtung des Einzuges **414** entgegen und lenkt ihn zu dem Abschnitt **401** und dem Durchgang **402** ab, was durch den Pfeil F'_2 in der [Fig. 5](#) dargestellt ist.

[0054] Unter Berücksichtigung der Geometrie der Rampe **40** und derjenigen der Rampe **41**, die analog ist, erhält man eine wirksame Verriegelung der Ansätze **20** und **21** in Bezug auf das Aufnahmeelement B, indem nur im Wesentlichen axiale Kräfte, d.h. parallel zur Achse X-X', auf das Einsteck- oder Aufnahmeelement der Kupplung ausgeübt werden. Das Fortschreiten des Ansatzes **20** in der Rampe **40**, wie durch die Pfeile $F_2 - F_{12}$ dargestellt ist, wird somit durch im Wesentlichen axiale Bewegungen von einem dieser Elemente erhalten.

[0055] Es ist somit möglich, die Kupplung entsprechend der Erfindung zu betätigen, ohne einen seitlichen Zugang zu einem der Elemente der Kupplung zu haben, beispielsweise in dem Fall, in dem eines dieser Elemente eingekastelt ist, wie durch die gestrichelten Linien für das Element A in [Fig. 1](#) dargestellt ist.

[0056] Darüber hinaus ist der Ring **33** mechanisch gegen Schläge und gegen Verschmutzung durch den

Körper **31** geschützt. Die Ansätze **20** und **21** sind eine Einheit mit dem Körper **11**, der Einsteckansatz A ist sehr robust und kann an dem Ende eines flexiblen Rohrs befestigt sein.

[0057] Um die Zuverlässigkeit der Verriegelung zum Zeitpunkt des Durchganges des Ansatzes **20** in dem gekrümmten Teil **403** zu verbessern, kann man vorsehen, dass die Außenfläche **417** dieses Teils bzw. dieses Bereiches nach innen zu der Rampe **40** gekrümmt ist, wie strichpunktiert in der [Fig. 5](#) dargestellt ist, wobei dies eine Beschleunigung der relativen Geschwindigkeit des Ansatzes in Bezug auf die Rampe nach dem Durchgang des Ansatzes an dem Scheitel des eingekrümmten Bereichs **417** induziert. Dies vermeidet ein Nachlassen der axialen Kraft in Richtung des Einzuges **404**, woher die Sicherstellung kommt, dass der Ansatz **20** zuverlässig in Anschlag in diesem Einzug kommt.

[0058] In dem Durchgang **402** kann eine elastische Lamelle, die durch einen Niet **419** befestigt ist, oder jedes andere Mittel im Grund **420** der Rampe **40** vorgesehen sein, wobei diese Lamelle **418** unter der Wirkung ihrer eigenen Elastizität dazu neigt, ihr freies Ende **418a** in Bezug auf den Grund **420** abzuheben, wie durch Pfeil F_{14} dargestellt ist.

[0059] Wenn der Ansatz **20** in Richtung des Einzuges bzw. der Vertiefung **404** fortschreitet, wie durch den Pfeil F_{15} in der [Fig. 6](#) dargestellt ist, drückt das Ende **418a** der Lamelle **418** in Richtung des Grundes **420** mittels einer elastischen Verformung dieser Lamelle. Wenn dagegen der Ansatz in Richtung des Durchganges aus der Vertiefung **404** zurückgeht, stößt er an der Lamelle **418** an, ohne sie in Richtung des Grundes zurückdrücken zu können. Die Lamelle **418** bildet somit eine Rücklaufsicherungsvorrichtung für den Ansatz **20** während des Fortschreitens in der Rampe **40**, was die Fortschreitrichtung des Ansatzes **20** in der Rampe **40** von dem Eintrittsquerschnitt **401** bis zur Austrittsöffnung zuweist. Insbesondere ist es nicht möglich, die Kupplung zu entkuppeln, ohne den Ansatz **20** durch den zweiten Sitz oder Einzug **411** passieren zu lassen, was eine Druckverminderung der stromabwärtigen Leitung C_2 ermöglicht.

[0060] Wie es insbesondere aus der [Fig. 7](#) hervorgeht, sind die unterschiedlichen Flächen **403**, **407** und **413**, die zu den Einzügen **404**, **408** und **414** führen und in Bezug auf die Achse X-X' geneigt sind, jeweils in Gegenüberstellung zu den Flächen **405** und **412**, die zu den Sitzen **406** und **411** führen und in umgekehrter Richtung in Bezug auf diese Achse geneigt sind.

[0061] Wenn man somit axiale Bewegungen auf eines der Bestandteile der Kupplung ausübt, was sich durch Verschiebungen in Richtung der vertikalen Pfeile in der [Fig. 7](#) übersetzt, erreicht man eine die-

ser Flächen, sei es von einem Einzug aus oder von einem Sitz aus.

[0062] Mit anderen Worten gesagt, sind die Führungsflächen jeweils zu den Einzügen oder zu den Sitzen axial ausgerichtet mit den Sitzen oder den Einzügen, in denen die Ansätze die Richtung ändern können oder ruhen können.

[0063] In den zweiten, dritten und vierten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die jeweils in den [Fig. 8](#) bis [Fig. 10](#) dargestellt sind, tragen die Elemente analog zu denen des ersten Ausführungsbeispiels identische Bezugszeichen.

[0064] Die zweite Ausführungsform unterscheidet sich vom Vorhergehenden darin, dass die Rampen, von denen eine einzige mit dem Bezugszeichen **40** sichtbar ist, auf der radialen Innenfläche **35** des Körpers **31** des Aufnahmeelementes hergestellt sind, während die einander diametral entgegengesetzten Ansätze **20** und **21** auf einem Ring **24** gebildet sind, der in einer auf der radialen Außenfläche **19** des Körpers **11** eingearbeiteten Nut **25** befestigt ist. Die Verriegelung des Einsteck- und des Aufnahmeelementes A und B wird durch die Drehung des Ringes **24** um die Längsachse X-X' der Kupplung erhalten, wobei der Ring hinsichtlich der Verschiebung parallel zu dieser Achse durch seine Abstützung gegen gegenüberliegende Ränder **25a** und **25b** der Nut **25** festgelegt ist.

[0065] In dem dritten Ausführungsbeispiel sind zwei Ansätze **20** und **21** auf dem Körper **31** des Aufnahmeelementes B festgelegt und springen in Bezug auf die Fläche **35** in Richtung der Achse X-X' hervor. Ein Ring **26** ist in einer Nut **27** vorgesehen, die in der radialen Außenfläche **19** des Körpers **11** eingearbeitet ist, wobei dieser Ring Rampen **40** und **41** auf der radialen Außenfläche **26a** definiert. Der Ring **26** ist drehfrei in der Nut **27** angeordnet und hinsichtlich der Verschiebung parallel zur Achse X-X' durch seine Abstützung auf dem gegenüberliegenden Rändern **27a** und **27b** der Nut immobilisiert.

[0066] In dem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Rampen **40** und **41** direkt auf der radialen Außenfläche **19** des Körpers **11** des Einsteckelementes eingearbeitet, während ein Ring **39**, der zwei Ansätze **20** und **21** trägt, mit der Möglichkeit der Drehung in einer Nut **42** aufgenommen ist, die auf der radialen Innenfläche **35** des Körpers **31** des Aufnahmeelementes B eingearbeitet ist. Der Ring **39** kann sich frei um die Achse X-X' drehen, während er hinsichtlich der Verschiebung parallel zu dieser Achse festgelegt ist, da er in Abstützung gegen die gegenüberliegenden Ränder **42a** und **42b** der Nut **42** kommt.

[0067] Das zweite, dritte und vierte Ausführungsbeispiel arbeiten in ähnlicher Weise zu der, die unter Be-

zugnahme auf das erste Ausführungsbeispiel beschrieben wurde.

[0068] In der Darstellung der [Fig. 11](#) ist eine Rampe **1040** gebildet und durch die Flächen S_1 bis S_5 begrenzt, die jeweils durch einen Anschlag B_1 bis B_5 enden. Tatsächlich sind die Anschläge B_2 und B_4 Sitze, äquivalent zu den Sitzen **406** und **411** des ersten Ausführungsbeispiels, während die Anschläge B_1 , B_3 und B_5 den Einzügen entsprechen, in denen die hervorspringenden Teile wieder orientiert oder gerichtet werden können, indem sie auf den Flächen S_1 , S_3 oder S_5 gleiten, um in Richtung einer anderen Fläche S_2 , S_4 oder in Richtung des Ausganges der Rampe **1040** zu laufen.

[0069] Ein Unterschied in Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel liegt gleichfalls in der Tatsache, dass die Rampe **1040** eine gemeinsame Zone **1401** des Eintritts und des Austritts eines hervorspringenden Teils der Art eines Stiftes **20** aufweist.

[0070] Die [Fig. 12](#) stellt ein sechstes Ausführungsbeispiel dar, bei dem sechs Flächen S_1 bis S_6 , die in Bezug auf eine Längsachse $X-X'$ der Kupplung geneigt sind, fünf Anschläge B_1 bis B_5 definieren, von denen zwei, die Anschläge B_2 und B_4 , Sitze zum Zurückhalten eines hervorspringenden Teils bilden, wobei drei andere Anschläge B_1 , B_3 und B_5 Zonen zur Änderung der Richtung des hervorspringenden Teils im Inneren der so gebildeten Rampe **4040** darstellen. Wie in dem fünften und siebenten Ausführungsbeispiel werden der Eingang und der Ausgang der Rampe **4040** durch eine gemeinsame Zone **4401** gebildet.

[0071] In den Ausführungsformen der [Fig. 11](#) und [Fig. 12](#) sind die Flächen S_1 bis S_6 in Gegenüberstellung zu den Anschlägen B_1 bis B_5 angeordnet, wobei sie axial in Bezug auf diese versetzt sind. Die gleichen Betrachtungen sind für die Flächen und für die Einzüge gültig, die in dem ersten Ausführungsbeispiel identifiziert sind.

[0072] Die technischen Merkmale der unterschiedlichen Ausführungsformen können untereinander im Rahmen der vorliegenden Erfindung kombiniert werden, die durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

Patentansprüche

1. Schnellkupplung für die lösbare Verbindung zweier Rohrleitungen, wobei die Kupplung ein erstes und ein zweites Element (A, B) umfasst, die entsprechend einer Hauptachse ($X-X'$) der Kupplung ineinandergreifen können, wobei das erste Element mindestens eine Rampe zur Aufnahme eines radialen, hervorspringenden Teils des zweiten Elements zur Verriegelung der Elemente in durchleitender Anordnung der Kupplung umfasst, bei der die Rampe (**40**,

41; **1040**; **4040**) oder der hervorspringende Teil (**20**, **21**) in einem Ring (**33**; **25**; **26**; **39**) ausgebildet ist oder Bestandteil desselben ist, der an einem der Elemente (A, B) in Drehfreiheit und feststehend in Längsrichtung entsprechend der Achse ($X-X'$) montiert ist, die Rampe mindestens einen Verriegelungssitz (**406**; B_2) des hervorspringenden Teils in durchleitender Anordnung der Kupplung bildet, die Rampe (**40**, **41**; **1040**; **4040**) einen zweiten, axial in Bezug auf den ersten Sitz (**406**; B_2) in Öffnungsrichtung der Kupplung versetzt angeordneten Sitz (**411**; B_4) für die Verriegelung des hervorspringenden Teils (**20**, **21**) in einer Anordnung der Druckverminderung (E) der stromabwärts gelegenen Leitung (C_2) der Kupplung bildet und die Rampe (**40**, **41**; **1040**; **4040**) derart ausgebildet ist, dass die Verschiebung des hervorspringenden Teils (**20**, **21**) in der Rampe (**40**, **41**; **1040**; **4040**) von ihrer Eintrittszone (**401**; **1401**; **4401**) zu dem ersten Sitz (**406**; B_2), die Verschiebung des hervorspringenden Teils vom ersten Sitz zu dem zweiten Sitz (**411**; B_4) und die Verschiebung des hervorspringenden Teils vom zweiten Sitz zu dem Ausgang (**416**; **1401**; **4401**) der Rampe erhalten werden, indem im Ganzen genommen nur axiale Kräfte auf das eine oder das andere des Einsteckelementes (A) oder Aufnahmeelementes (B) ausgeübt werden.

2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (**40**, **41**; **1040**; **4040**) durch Flächen (**403**, **405**, **407**, **412**, **413**, **415**, S_1 - S_6) begrenzt ist, die in Bezug auf die Achse ($X-X'$) geneigt sind und axial gegenüberliegend zu Einzügen (**404**, **406**, **408**, **411**; B_1 - B_5) angeordnet sind und Sitze oder Anschläge für die Aufnahme und/oder die Nachführung des hervorspringenden Teils (**20**) bilden.

3. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (**40**, **41**) mit einer Eingangs(F_2)-Öffnung (**401**) des hervorspringenden Teils (**20**, **21**) und einer Ausgangs (F_{13})-Öffnung (**416**) des genannten Teils versehen ist, wobei die Öffnungen in Bezug auf die Achse in zwei bestimmte radiale Richtungen orientiert (α) sind.

4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingang und der Ausgang der Rampe (**1040**; **4040**) aus einer einzigen Durchgangszone (**1401**; **4401**) für den hervorspringenden Teil (**20**, **21**) gebildet sind.

5. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe eine Eingangszone (**401**) umfasst, die in Richtung eines ersten, in Richtung einer Anschlagzone (**404**) orientierten Durchgangs (**402**) konvergiert, entsprechend einer ineinandergreifenden (d_1) Anordnung der Elemente (A, B), wobei die Anschlagzone gegenüberliegend zu einer Fläche (**405**) zur Führung des hervorspringenden Teils (**20**, **21**) in Richtung des Verriegelungssitzes (**406**) in der durchleitenden An-

ordnung angeordnet ist.

6. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (40, 41) mit einer Rückdrehsicherungsvorrichtung (418) ausgerüstet ist, die mit dem Fortschreiten des hervorspringenden Teils (20, 21) von einer Eingangszone (401) zu einer Ausgangszone (416) der Rampe in einer einzigen Richtung (F_2) kompatibel ist.

7. Kupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (40, 41) auf der radialen Innenfläche (37) eines Ringes (33) ausgebildet ist, der drehfrei und in translatorischer Richtung feststehend im Inneren des Aufnahmeelements (B) der Kupplung montiert ist, und dass der hervorspringende Teil (20, 21) in Bezug auf das Einsteckelement (A) fest ist.

8. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (40, 41) auf der radialen Innenfläche (35) eines Körpers (31) des Aufnahmeelements (B) der Kupplung ausgebildet ist und dass der hervorspringende Teil (20, 21) Bestandteil eines Ringes (24) ist, der drehfrei und in translatorischer Richtung um das Einsteckelement (A) herum montiert ist.

9. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (40, 41) auf der radialen Außenfläche (26a) eines Rings (26) ausgebildet ist, der drehfrei und fest in translatorischer Richtung um das Einsteckelement (A) der Kupplung montiert ist, und dass der hervorspringende Teil (20, 21) fest in Bezug auf das Aufnahmeelement (B) ist und sich radial in dessen Inneres erstreckt.

10. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampe (40, 41) auf der radialen Außenfläche (19) des Einsteckelements (A) der Kupplung ausgebildet ist, und dass der hervorspringende Teil (20, 21) Bestandteil eines Ringes (39) ist, der drehfrei und in translatorischer Richtung fest im Inneren des Aufnahmeelements (B) montiert ist, wobei der hervorspringende Teil sich radial in das Innere dieses Elements erstreckt.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

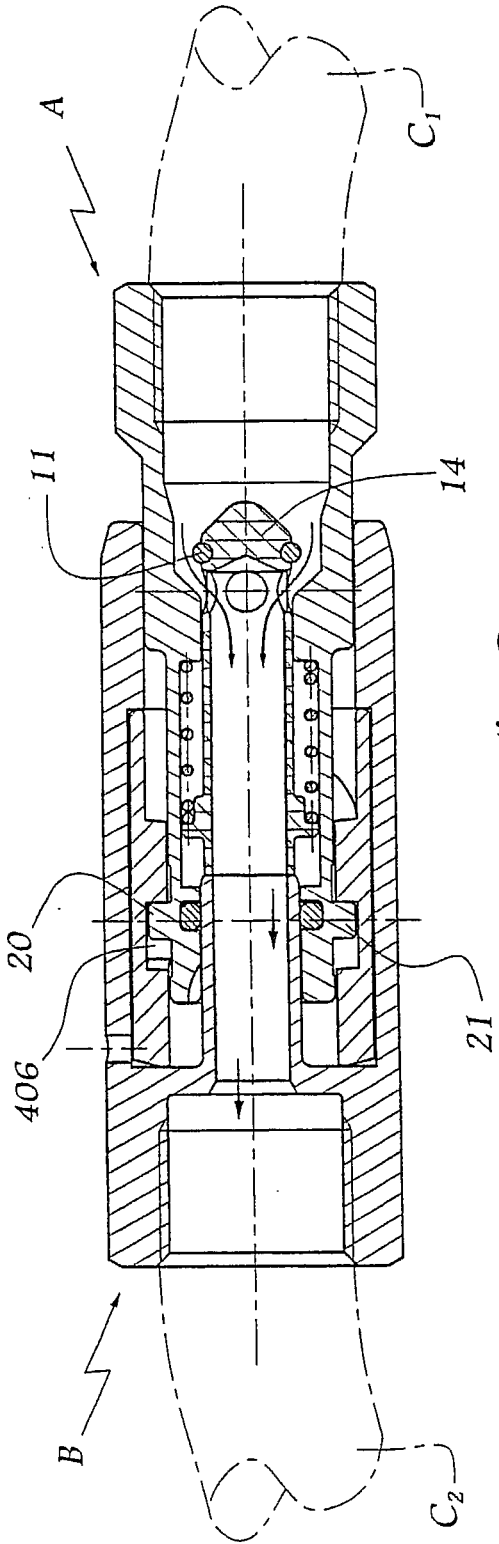


Fig. 2

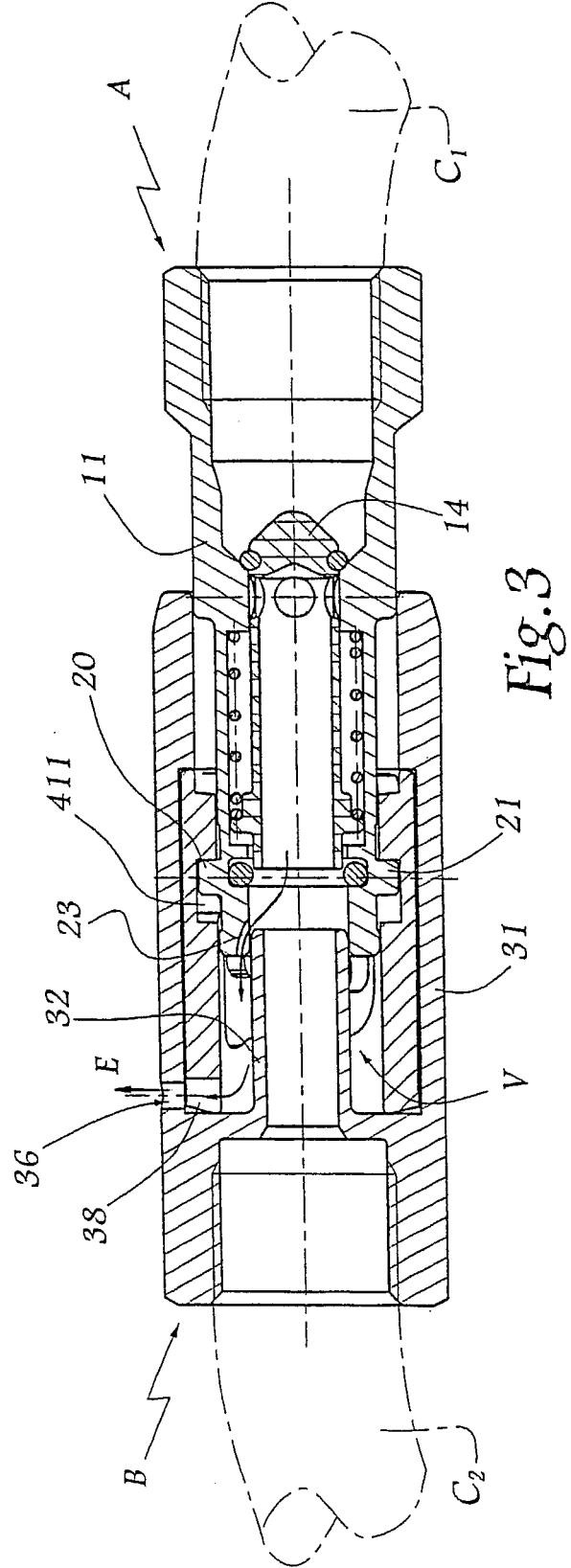
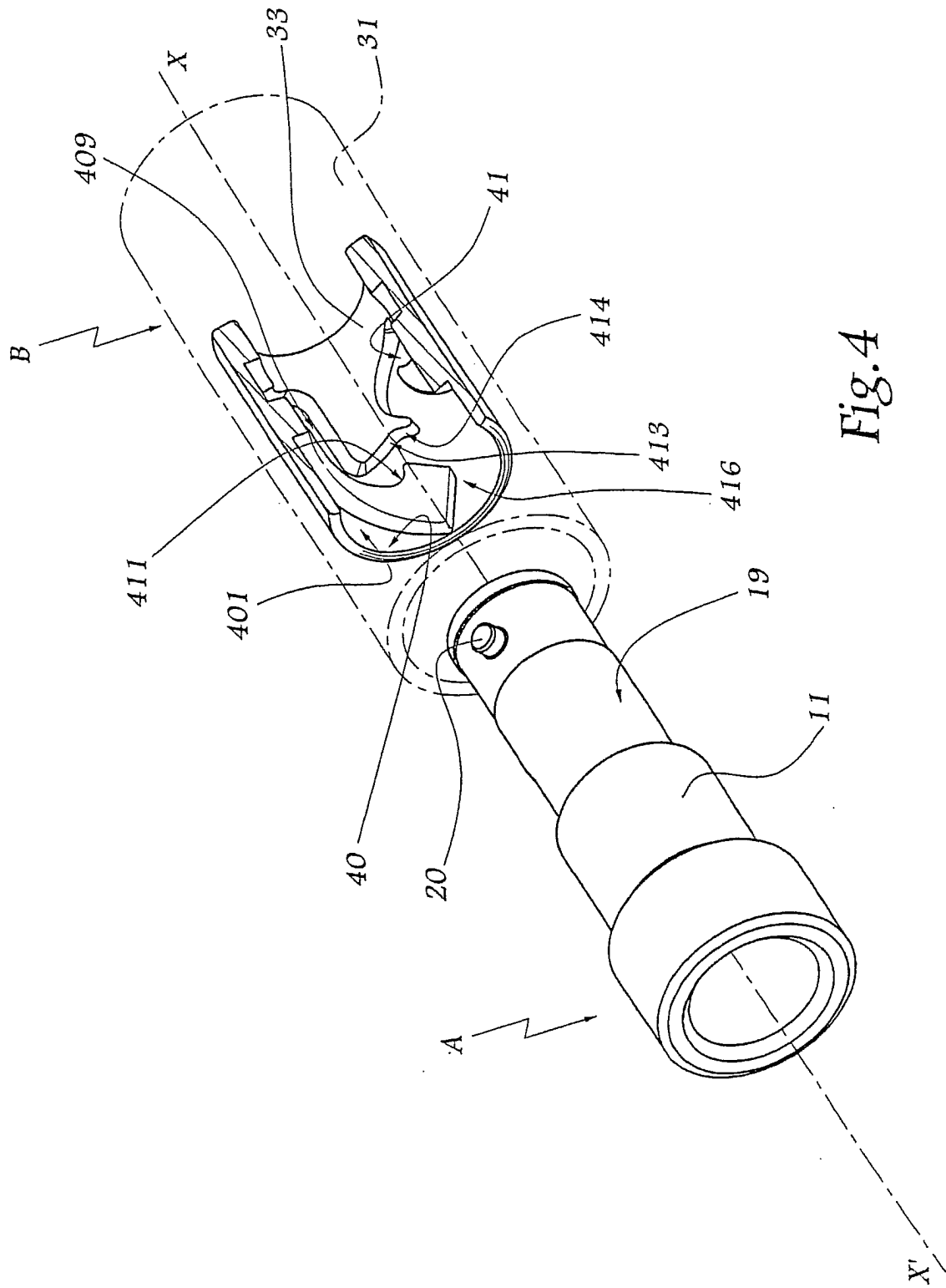


Fig. 3



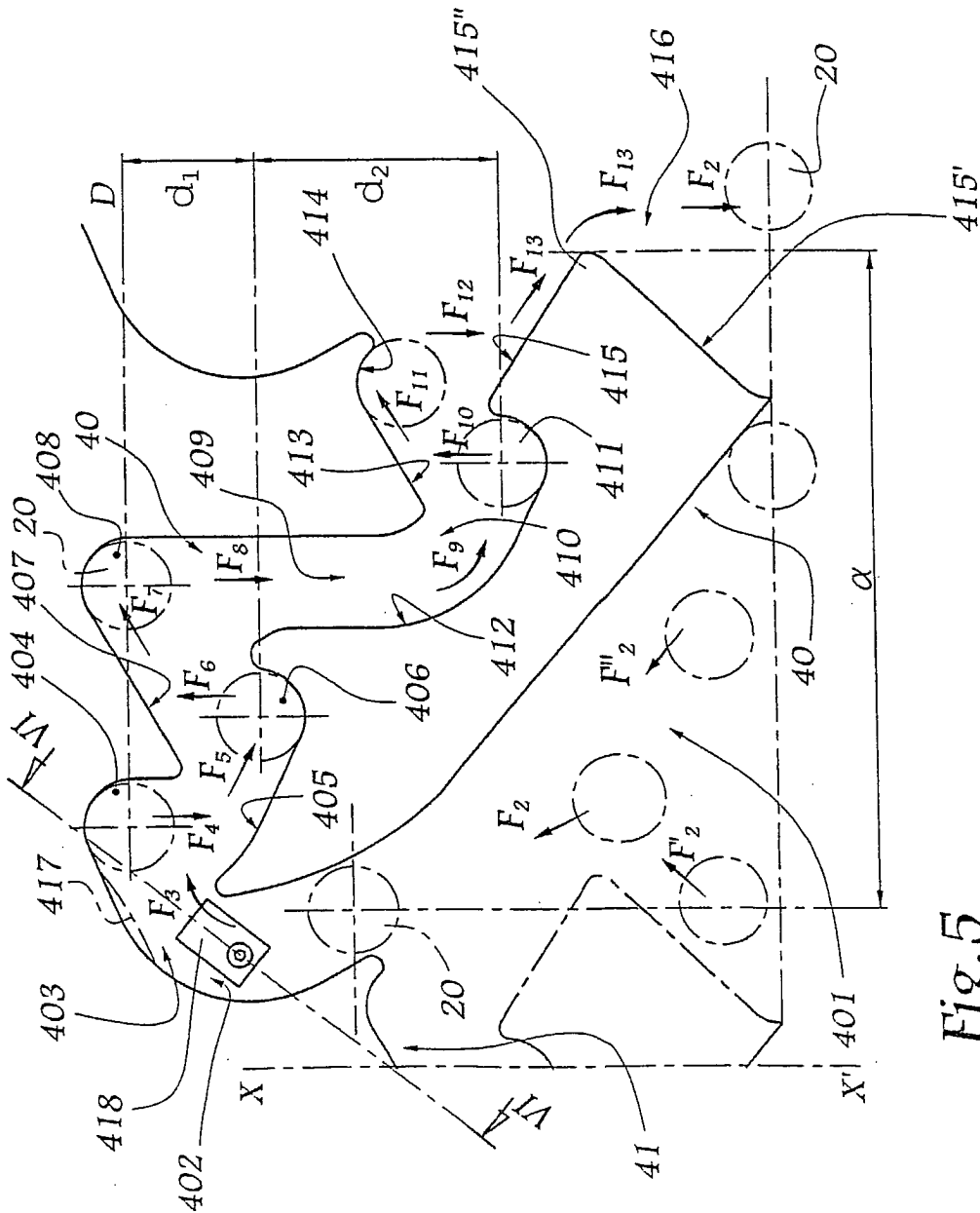


Fig.5

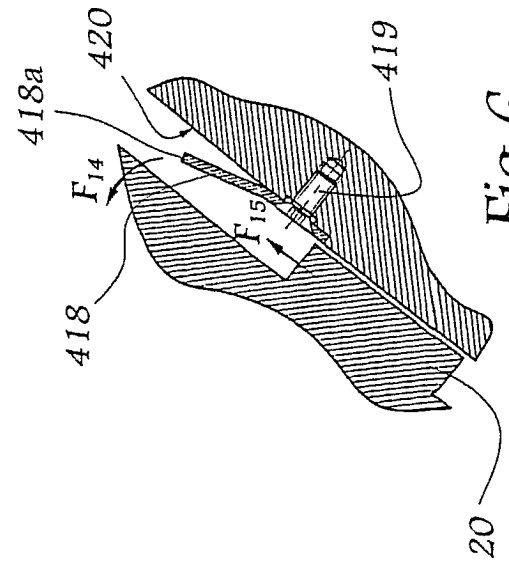
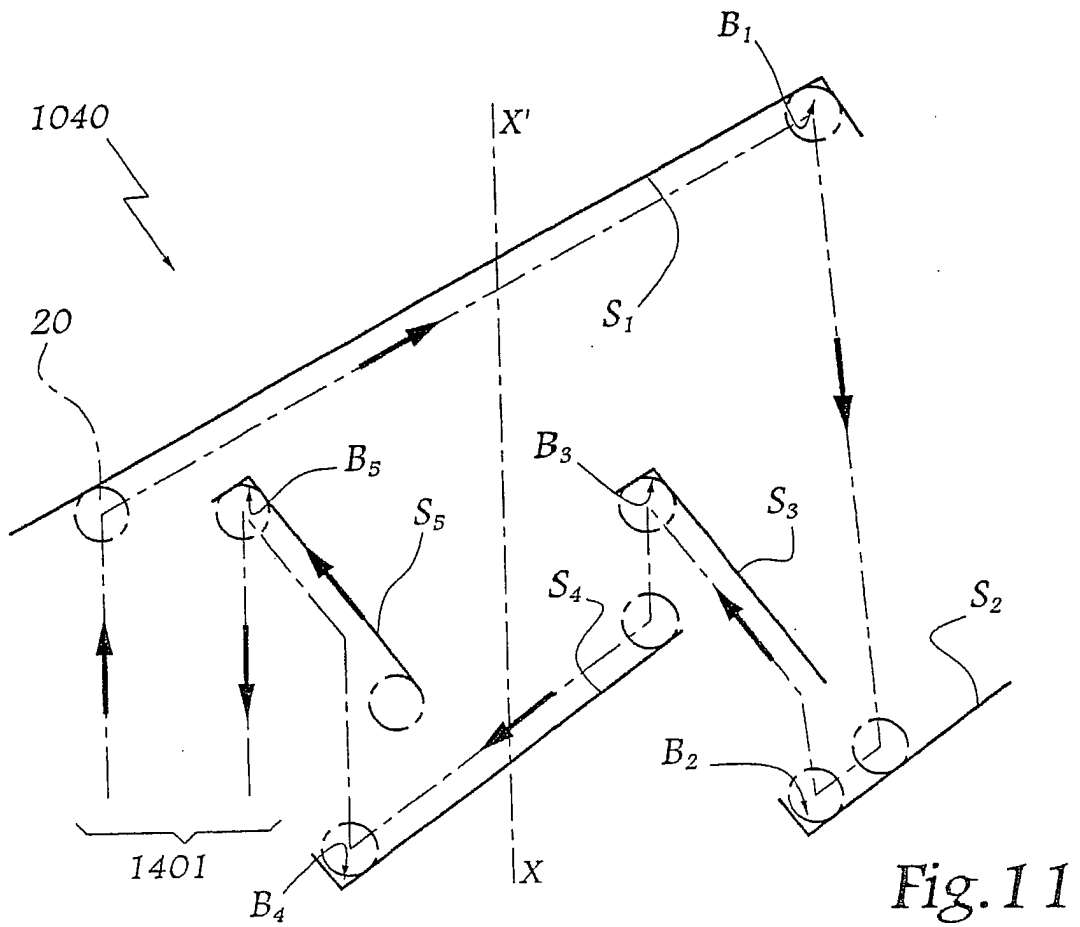
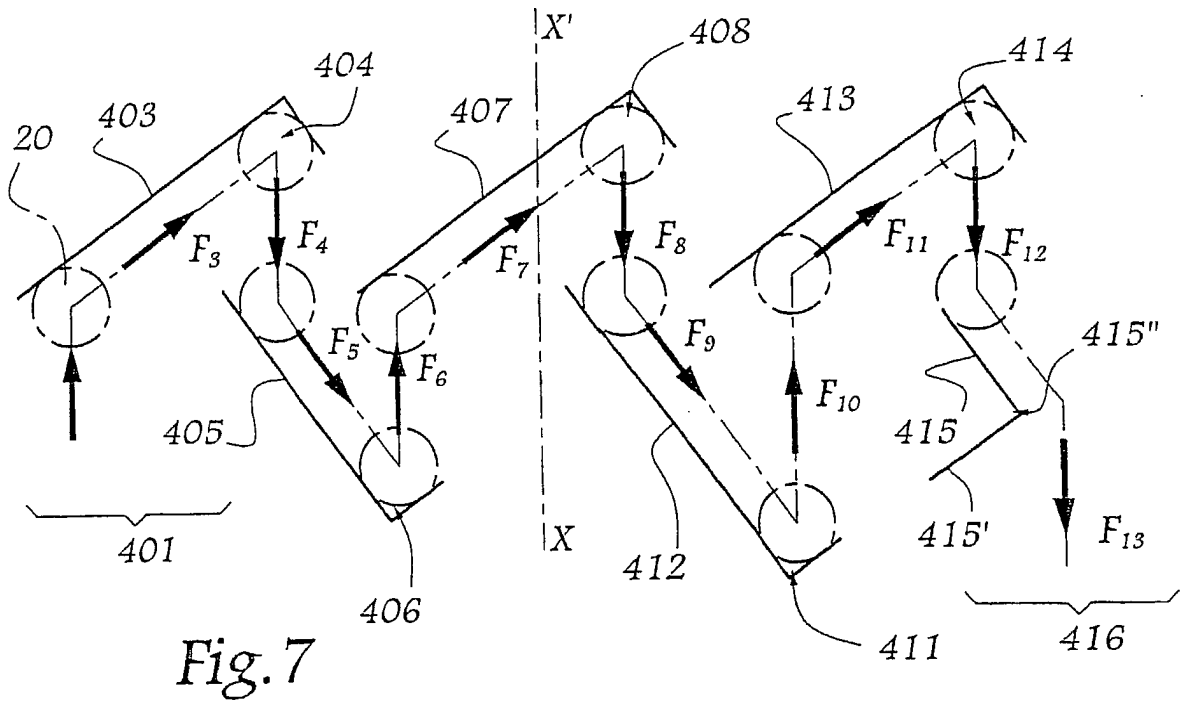


Fig.6



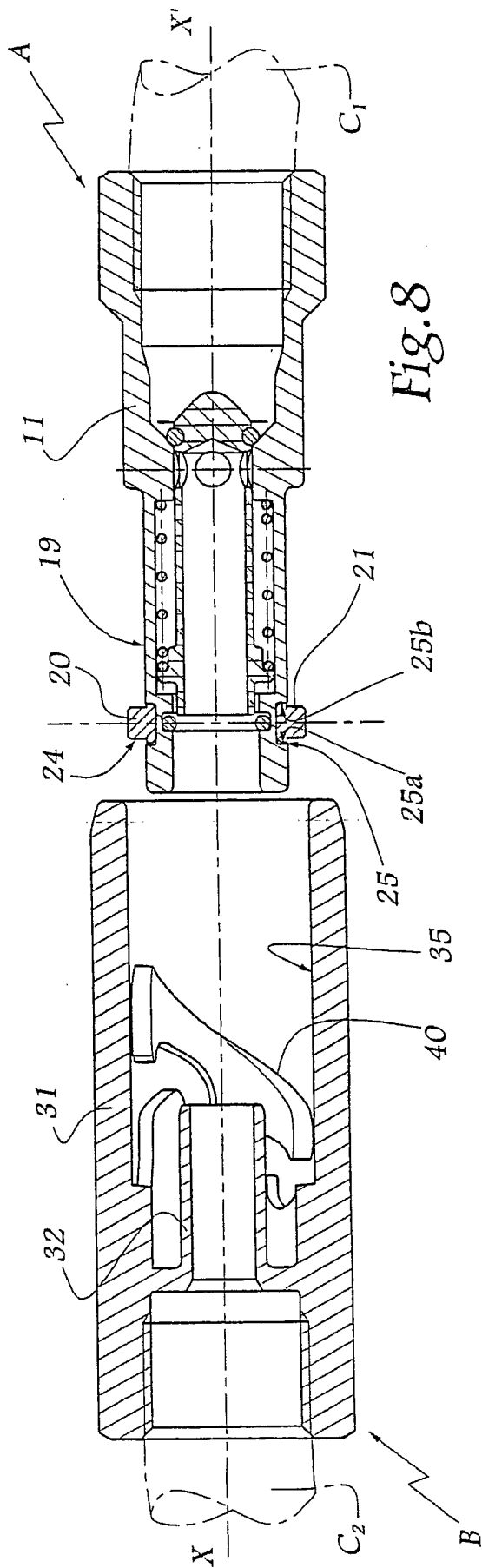


Fig. 8

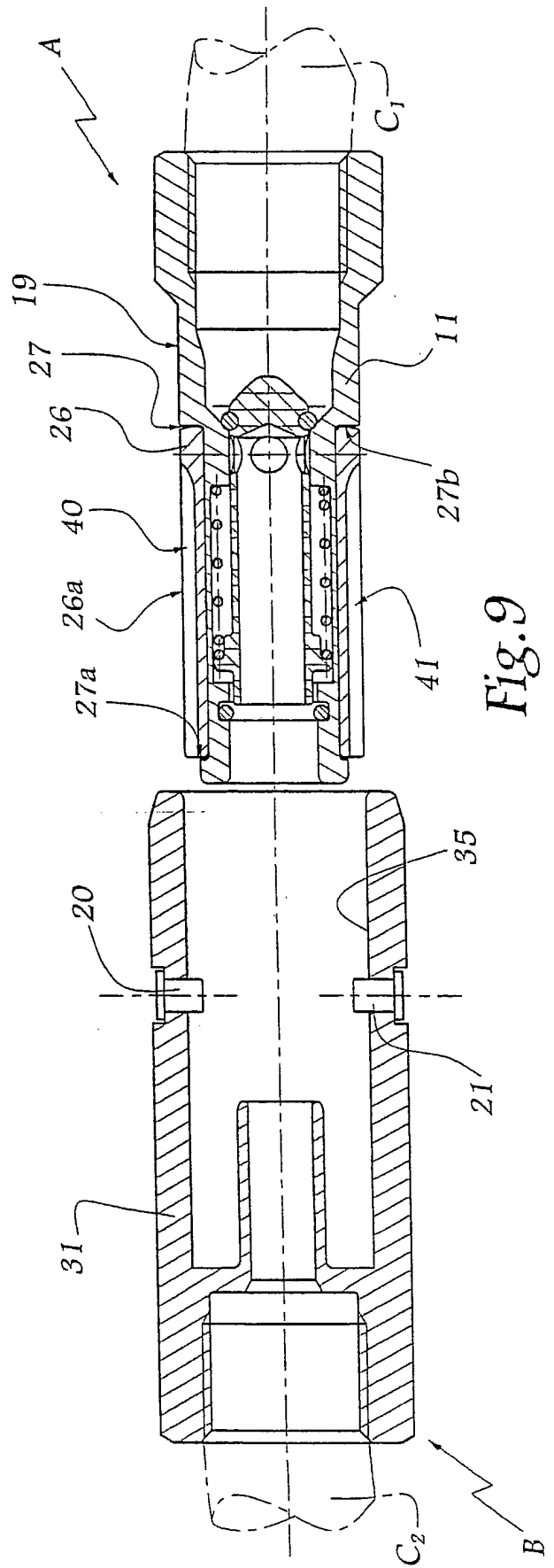


Fig. 9

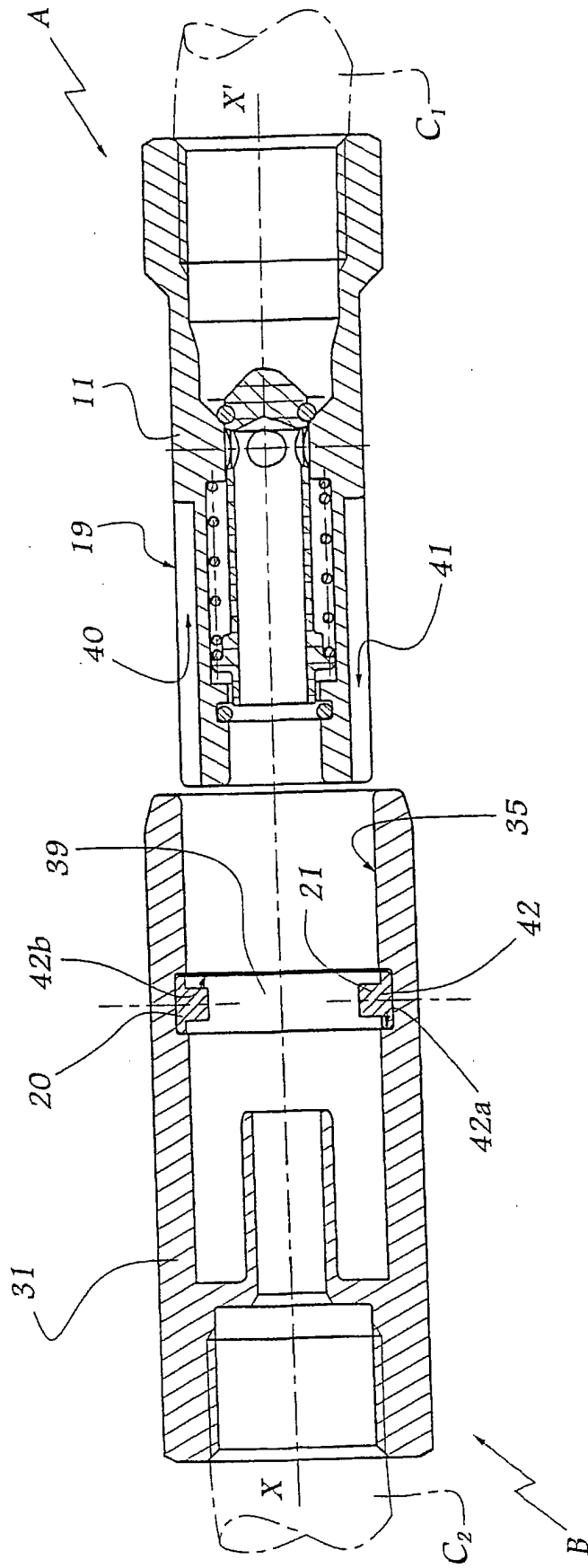


Fig. 10

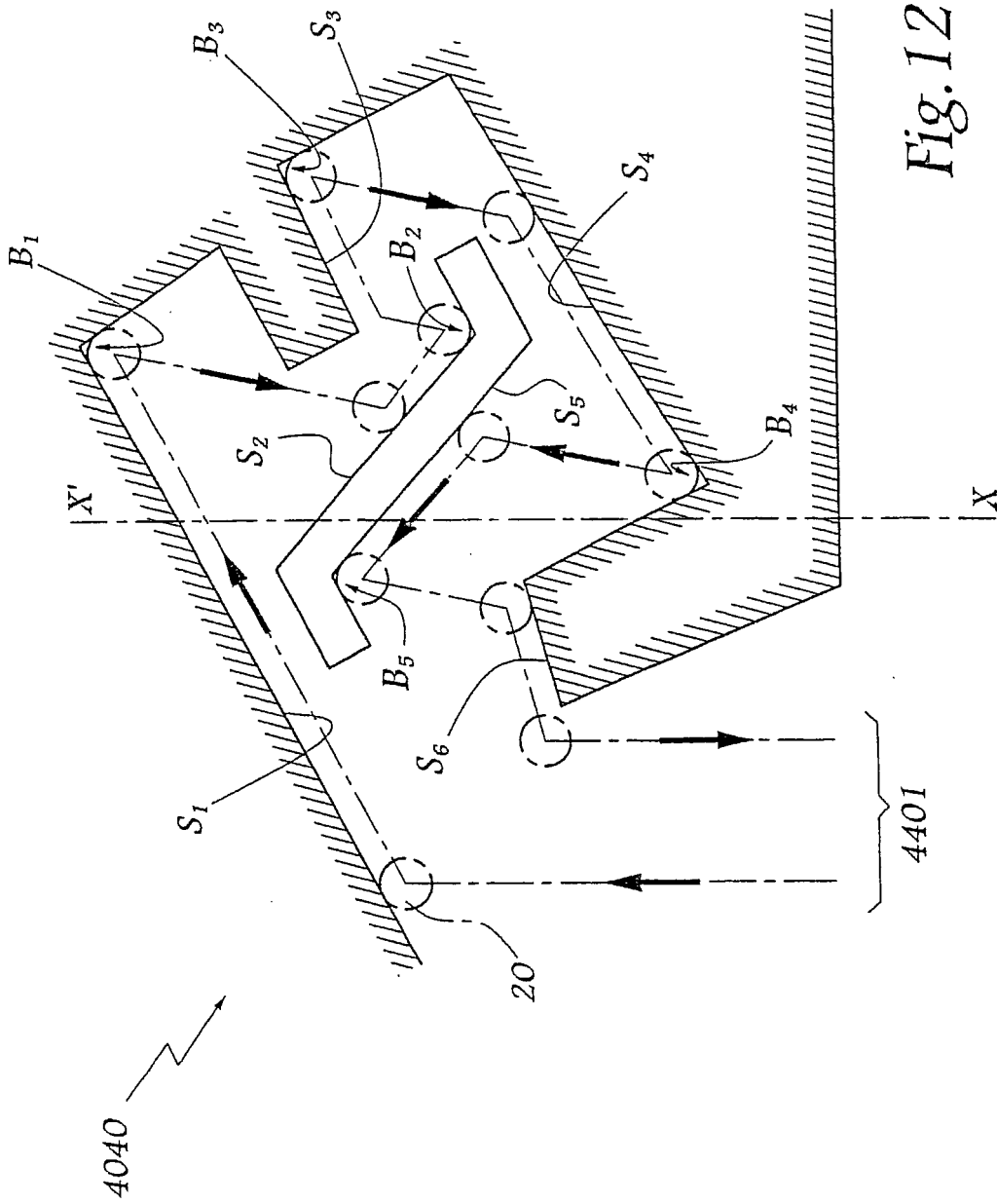


Fig. 12