



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 884 137 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 23/00**, B25B 13/46

(21) Anmeldenummer: **98109971.6**

(22) Anmeldetag: **02.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **11.06.1997 IT BZ970032**

(71) Anmelder: **INTERCABLE SRL
I-39031 Brunico (Bolzano) (IT)**

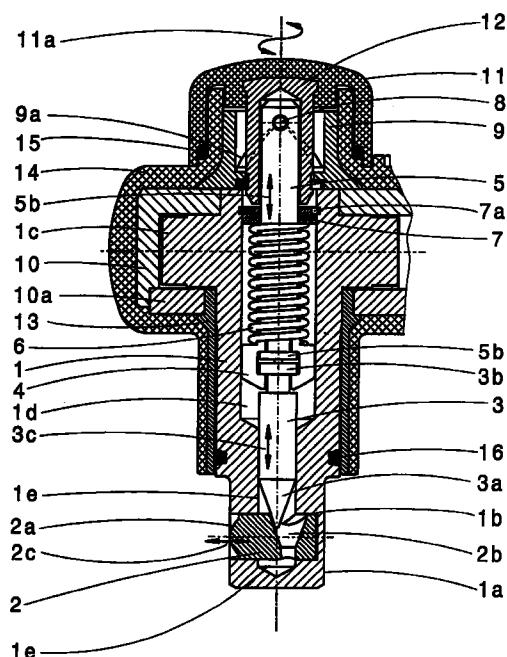
(72) Erfinder: **Mutschlechner, Klaus
39031 Brunico (Bolzano) (IT)**

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig
Oberosler SAS,
Via Dante, 20/A,
CP 307
39100 Bolzano (IT)**

(54) **Kupplungsstück für lösbare Verbindung an Werkzeugen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungsstück, insbesondere auf einen Einsteckvierkant (1a) mit Verriegelung für Werkzeuge welches einen, quer zur Achse des Einsteckvierkantes gleitenden (2c), Arretierstift (2) aufweist, der durch Verschieben (3c) eines im Vierkant achsial gelagerten Dornes (3) betätigt wird. Die Ausfahrbewegung (2c) des Arretierstiftes (2) wird durch das progressive Einschieben (3c) des konischen Endes (3a) des Dornes (3) in den entsprechenden Sitz (2b) am Arretierstift (2) hervorgerufen.

Fig. 2



EP 0 884 137 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungsstück, z.B. einen Einsatzvierkant, zur lösbaren Verbindung an Werkzeugen und/oder an Verlängerungen von der Art mit quer zur Vierkantachse, im Vierkant oder in einem Kupplungsstück mit verschiedenem Querschnitt, gleitendem Arretierstift welcher im Bereich einer Ausnehmung an jeder der seitlichen Innenflächen des Einstecksitzes des Werkzeuges oder der aufgesetzten Verlängerung wirkt.

Es sind Werkzeuge mit federbelasteter Kugelsicherung und mit federbelastetem gleitendem Sicherungsstift bekannt, insbesondere sind auch Werkzeuge mit lösbarer achsialer Befestigung bekannt welche einen Vierkant für eine nicht drehbare Verbindung aufweisen der über eine oder zwei, durch einen dazwischen, bzw. dahinter, einschiebbaren Stift, in ausgefahrener Stellung arretierten Kugeln verfügt. Die Lösung der Arretierung besagter Kugeln und somit der Verbindung zwischen dem Einsatzvierkant und dem entsprechenden Sitz am Werkzeug erfolgt durch achsiales Zurückziehen des Stiftes bis hinter den Sitz der Kugeln so daß diese frei nach innen rollen können.

Die Anforderungen welche von den europäischen Normen an die arretierbaren Verbindungen zusammensetzbarer isolierter Werkzeuge gestellt werden, sind in der Veröffentlichung CEI EN 60900 (Juni 95), Seite 27, Absatz 4.9.2, angeführt und beziehen sich in der Praxis ausschließlich auf die Angabe einer Mindestbelastung (500 N) welcher die arretierte Verbindung unter Zugbelastung standhalten muß.

Die Praxis hat gezeigt, daß die verschiedenen Hersteller derartiger Werkzeuge kaum Schwierigkeiten haben die von den Normen geforderten Werte einzuhalten, die Schwierigkeiten zeigen sich aber sobald ein Anwender zum Beispiel einen Einsatzschraubenschlüssel eines Herstellers auf ein entsprechendes Werkzeug eines anderen Herstellers aufsetzt. Tatsächlich kommt es vor, daß wenn auch beide Hersteller für die Fertigung der Einsatzvierkante und der entsprechenden Sitze an den Werkzeugen, die in den Normvorschriften ISO/DIS 1174-1 (E) angeführten Anforderungen beachten um die Kompatibilität und Austauschbarkeit zu garantieren, dies nicht bedeutet, daß auch die Mindestbelastung (500 N) bei achsialer Beanspruchung der Steckverbindung erreicht wird und zwar aus dem einfachen Grund, daß die Tiefe der Ausnehmungen in welche die Arretierstifte oder Kugeln einrasten, nicht vereinheitlicht ist. Es hat sich gezeigt, daß die Lösung mit den zwei Kugeln einen besseren Ausgleich des Spieles und eine bessere Angleichung ermöglicht und somit eine sicherere Verbindung ergibt.

Es ist weiters aus der US 290441 ein Arretierstift bekannt welcher in einem Einsatzvierkant verschiebbar gelagert ist und mittels einer Federzunge welche auf eine, zur Längsachse des Stiftes, angewinkelte Fläche wirkt, bewegt und belastet wird. Dieses System bewirkt

nicht das Arretieren des am Einsatzvierkant aufgesetzten Werkzeuges weil nicht die formschlüssige Verriegelung des Stiftes in ausgefahrener Position erreicht wird. Weiters sieht dieses System den Einsatz mehrerer kleiner Teile vor welche nur mit erheblichem Aufwand in der erforderlichen Präzision herstellbar sind.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß nur das bekannte Verriegelungssystem mittels achsialer Schraube mit konischem Ende das sich hinter die Kugel oder zwischen die Kugeln schiebt um sie in ausgefahrener Position zu blockieren, eine sichere Verriegelung der Steckverbindung bietet. Diese Art von verriegelbarer Steckverbindung findet jedoch nurmehr begrenzte Anwendung weil sie umständlich in der Handhabung ist, den Einsatz eines Schraubendrehers verlangt und zeitaufwendig in der Erreichung der Arretierung und der Lösung der Verbindung ist.

Weiters wird darauf hingewiesen, daß die an den Seitenflächen des Einsatzsitzes vorgesehenen Ausnehmungen welche als Sitz für die ausgefahrenen, von dem Einsatzvierkant vorstehenden, Kugeln, bzw. Stifte dienen, oft nicht mit der erforderlichen Präzision gefertigt sind, bzw. unterschiedliche Tiefe, Breite und/oder Position aufweisen, wodurch die Qualität der Verbindung beeinträchtigt wird. Besagte Unregelmäßigkeit der Ausnehmungen ist dadurch begründet, daß die Werkzeuge oft durch Schmieden hergestellt werden und somit nicht eine sehr gleichmäßige Form aufweisen wodurch ein Zentrieren an einer Drehbank für die gleichmäßige Ausführung der Ausnehmungen erschwert wird.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe einen Einsatzvierkant mit Verriegelungssystem zu schaffen welcher auch an Werkzeugen unterschiedlicher Hersteller und zwar auch mit unterschiedlicher Tiefe, Breite und/oder Position der Ausnehmungen eine normgerechte Arretierung ermöglicht; weiters stellt sich die Erfindung die Aufgabe ein Betätigungssystem für den Arretiermechanismus zu schaffen welches in jeglicher Betätigungssituation die erforderliche elektrische Abisolierung und eine effiziente Abdichtung gegen Staub und Feuchtigkeit bietet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Einsatz eines verschiebbaren Arretierstiftes vorgeschlagen wird dessen Hub, zwecks Anpassung an den Einstecksitz am Werkzeug und an die unregelmäßig ausgeführten Ausnehmungen in diesem Sitz genügend weit ist und daß das Betätigungssystem für diesen Arretierstift selbsthemmender Art ist und durch Drehen eines Griffes funktioniert.

Erfindungsgemäß ist der Arretierstift in einer Bohrung quer zur Achse des Einsatzvierkantes, oder allgemein des Kupplungsstückes, gelagert und wird durch das progressive Einschieben eines Konus in den entsprechenden konischen, quer zur Arretierstiftachse verlaufenden Sitz, am Arretierstift in Verriegelungsstellung gebracht. Durch achsiales Zurückziehen des Konus wird der Arretierstift frei um vollständig in seinen Sitz zurückzugleiten. Der Betätigungskonus für den Arretier-

stift ist am Ende eines Dornes vorgesehen welcher innerhalb einer, zum Einsatzvierkant koaxial verlaufenden, Bohrung verschiebbar ist. Diese achsiale Gleitbewegung ist mit einer Feder beaufschlagt und wird z.B. durch Verdrehen einer Buchse erreicht welche vertikale Führungen aufweist in welche die vorstehenden Teile eines Dornes eingreifen welcher quer einen Stift durchdringt, die Enden dieses Dornes hingegen sind in schraubenförmig verlaufenden Rillen einer äußeren feststehenden Buchse geführt. Der, durch Wirkung der schraubenförmig angeordneten Rillen, verdrehte und achsial verschobene Stift ist mittels Kupplungsteil mit dem Dorn mit konischem Ende verbunden. Die Kupplung zwischen Stift und Dorn mit konischem Ende überträgt die achsiale Verschiebung ohne Verdrehung.

Der Betätigungsmechanismus ermöglicht es an der verdrehbaren Buchse einen Drehgriff aus Isolierwerkstoff anzubringen welcher ausreichend die feststehende Isolationschicht des Werkzeuges übergreift, wobei überdies zwischen den beiden Isolationsteilen noch ein Dichtungsring untergebracht werden kann.

Natürlich schließt die Erfindung nicht aus, den Dorn mit konischem Ende mittels eines andersartigen Mechanismus als hier beschrieben zu bewegen; dies gilt insbesondere für ein Werkzeug welches nicht besonderen Anforderungen elektrischer Isolation und/oder der Abdichtung gegen Staub und Feuchtigkeit unterliegt.

Der beschriebene Mechanismus eignet sich insbesondere für Ratschenschlüssel (Knarre oder Ratsche) für Einsatzwerkzeuge und Werkzeugverlängerungen.

Die Erfindung wird anhand eines, in den beigelegten Zeichnungen schematisch dargestellten, Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen, an einer Ratsche angebrachten, Einsatzvierkantes zur lösbaren Verbindung von Werkzeugen, näher erklärt; dabei erfüllen die Zeichnungen rein erklärenden, nicht begrenzenden Zweck.

Die Fig. 1 zeigt einen Querschnitt gemäß der in Fig. 3 eingezeichneten Schnittebene I - I durch einen Ratschenkopf mit erfindungsgemäßem Einsatzvierkant, wobei die Schnittebene die Achse des Einsatzvierkantes und jene des Arretierstiftes, welcher in ausgefahrener Position gezeigt ist, enthält.

Die Fig. 2 zeigt einen identischen Querschnitt durch einen Ratschenkopf mit erfindungsgemäßem Einsatzvierkant wie in Fig. 1, mit dem Arretierstift in eingefahrener Position.

Die Fig. 3 zeigt einen Querschnitt durch einen Ratschenkopf mit erfindungsgemäßem Einsatzvierkant, gemäß der in Fig. 1 eingezeichneten Schnittebene III - III welche die Achse des Einsatzvierkantes enthält aber senkrecht zur Achse des Arretierstiftes verläuft.

Der Ansatz 1, welcher durch den Hebel des Ratschenschlüssels bewegt wird, ist mit seiner Zahnkrone 1c im Inneren des Kopfteles 10 des Ratschenhebels drehbar gelagert. Die Zahnkrone 1c wird durch den Ring 10a, in welchen die Lagerbuchse 13 für den

Ansatz 1 eingesetzt ist, in ihrer Lagerung gehalten; an der gegenüberliegenden Seite ist die Lagerung durch die engere Bohrung am Kopf 10 des Ratschenhebels gebildet. Der gesamte Ratschenhebel samt dem Kopfteil 10, dem Ring 10a und den Buchsen 9, 13 ist mit einer Schicht 14 aus Isolationswerkstoff abgedeckt.

Der Ansatz 1 endet an dem mit Zahnkrone 1c entgegengesetztem Ende in einem Einsatzvierkant 1a welcher eine querverlaufende Sacklochbohrung 1b für die Aufnahme des darin gleitenden Arretierstiftes 2b aufweist. Der Ansatz 1 und der Einsatzvierkant 1a weisen eine achsiale Sacklochbohrung 1d mit größerem Durchmesser und 1e mit kleinerem Durchmesser auf. In diesem letzteren Abschnitt der Bohrung ist ein achsial verschiebbarer 3c Dorn 3 aufgenommen welcher ein konisches Ende 3a aufweist, welches in den entsprechenden konischen Sitz 2b am Arretierstift 2 eingreift. Die Konizität des Sitzes 2b und des konischen Endes 2a ist derart bemessen, daß eine selbsthemmende Wirkung, in Bezug auf das Zurückgleiten 2c des Arretierstiftes 2, erreicht wird, sobald dieser den Kraftkomponenten ausgesetzt wird welche sich aus den Abzugsbelastungen am aufgesetzten Werkzeug ergeben, das durch das Eingreifen der Kugelumpe 2a des Arretierstiftes 2 in eine der Ausnehmungen am Einsatzsitz gehalten wird. Besagte Konizität ist weiters derart bemessen, daß die Selbsthemmung in jeglicher Ausfahrposition des Arretierstiftes 2 erfolgt und zwar unabhängig von der, innerhalb der Norm liegenden Tiefe, Breite und/oder Position der Ausnehmung in welche der Arretierstift eingreift und dabei die entgegengesetzte Fläche des Vierkantes an die entsprechende Fläche des Einsatzsitzes am aufgesetzten Werkzeug andrückt. Im Falle von Ausnehmungen geringer Tiefe wird also der Konus 3a nicht vollständig in den Sitz 2b eindringen, der Berührungsbereich zwischen den konischen Flächen wird aber genügend groß sein um allenfalls die Selbsthemmung zu erreichen, wobei dieser Effekt in bestimmten Positionen durch die achsiale Wirkung der Druckfeder 6 unterstützt wird.

Diese Feder 6 ist über dem Betätigungsstift 5 eingesetzt welcher, mittels zweier halbrunder Schalen 4, mit dem Dorn 3 gekoppelt ist. Die Schalen 4 bilden, zusammen mit den vorspringenden Rändern 3b und 5b, eine Kupplung zwecks ausschließlicher Übertragung der Längsbewegung 5b an den Dorn 3, ohne Übertragung der Drehbewegung 11a und der Bewegung des Werkzeuges selbst. Die Drehbewegung 11a wird dem Stift 5 mittels Drehgriff 11 übertragen welcher mit einer koaxialen, mit vertikalen Führungsrillen versehenen, Buchse 12 fest verbunden ist; in die Führungsrillen greifen die abstehenden Teile eines, den Stift 5 im Endbereich quer durchdringenden, fest verbundenen Dornes 8 ein. Die Enden dieses Dornes 8 gleiten an den schraubenförmig angeordneten Führungsflächen 9a der konzentrischen Buchse 9 welche fest mit dem Kopf 10 des Ratschenschlüssels verbunden ist, diese schraubenförmig angeordneten Führungsflächen

bewirken durch die Drehbewegung 11a in eine Richtung das Anheben 5b des Stiftes 5 und des Dornes 3, wobei die Feder 6 zwischen der Kupplung 4 und einem Auflagering 7, welcher durch einen Sperring 7a gehalten wird, komprimiert wird und das teilweise Herausziehen des Konus 3a aus dem Sitz 2b bewirkt wird, wodurch der Arretierstift 2 frei und vollständig in seinen Sitz zurückgleiten kann. Wird hingegen der Griff 11 in entgegengesetzte Richtung gedreht so erfolgt das progressive Einschieben des Konus 3a in den Sitz 2b des Arretierstiftes 2 wodurch dieser ausgefahren 2c wird und wobei sich die Feder 6 teilweise streckt.

Um das Eindringen von Feuchtigkeit und/oder von Staub zu verhindern ist ein Dichtungsring 16 zwischen dem Ansatz 1 und der Buchse 13, beziehungsweise ein Dichtungsring 15 zwischen Griff 11 und der Isolationschicht 14 welche den Ratschenschlüssel umhüllt, vorgesehen.

Der achsiale Gleitweg 3c des Dornes 3 ist so bemessen, daß der Konus 3a nicht vollständig aus dem Sitz 2b am Arretierstift 2 herausgezogen wird wodurch dieser in jeder Betätigungsphase in seinem Sitz 1b im Einsatzvierkant zurückgehalten wird.

Die Erfindung schließt nicht aus, auch andere Betätigungsmechanismen als die hier gezeigten anzuwenden, wobei jedoch die hier gezeigten, im Falle von Werkzeugen welche im Elektrobereich eingesetzt werden, besonders geeignet sind weil sie während der sämtlichen Betätigungsphasen die Isolationseigenschaften durchgehend sichern.

Erfindungsgemäß kann der Konus 3a auch durch einen Keil ersetzt werden welcher in einen entsprechenden Sitz am Arretierstift 2 eingreift.

Patentansprüche

1. Kupplungsstück, insbesondere Einsatzvierkant, zur lösbaren Verbindung an Werkzeugen welcher einen quer zur Achse des Vierkantes gleitenden (2c) Arretierstift (2) aufweist, der durch Verschieben (3c) eines im Vierkant achsial gelagerten Dornes (3) betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausfahrbewegung (2c) des Arretierstiftes (2) durch das progressive Einschieben (3c) des konischen Endes (3a) des Dornes (3) in den entsprechenden konischen Sitz (2b) am Arretierstift (2), dessen Achse orthogonal zur Achse des Sitzes angeordnet ist, erfolgt und daß, um das freie Zurückgleiten (2c) des Arretierstiftes (2) in seinen Sitz (1b) im Einsatzvierkant (1a) zu ermöglichen, der Konus (3a) aus dem Sitz (2b) am Arretierstift nur so weit herausgezogen (3c) wird, daß der Konus noch mit seinem Ende in diesen Sitz (2b) eingreift.
2. Kupplungsstück, insbesondere Einsatzvierkant gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Konizität des Konus (3a) am Ende des verschiebbaren Dornes (3) und jene des ent-

sprechenden konischen Sitzes (2b) so bemessen ist, daß am Arretierstift (2) eine selbsthemmende Wirkung was das Zurückgleiten (2c) in den Sitz (1b) am Vierkant betrifft auftritt und daß diese selbsthemmende Wirkung auch bei nur teilweise in den entsprechenden Sitz (2b) eingeschobenem Konus (3a) auftritt.

3. Kupplungsstück, insbesondere Einsatzvierkant gemäß dem Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß anstatt des Konus (3a) ein Keil vorgesehen ist welcher in einen entsprechenden Sitz am Arretierstift (2) eingreift.
4. Kupplungsstück, insbesondere Einsatzvierkant gemäß den Patentansprüchen 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die achsiale Verstellung (3c) des verschiebbaren Dornes (3) mit Konus (3a) auf direkte Weise, durch Einsatz einer Feder (6) erfolgt oder auf indirekte Weise, durch Einsatz eines Mechanismus mit schraubenförmig angeordneten Führungen (9a) erfolgt welche koachsial zum Einsatzvierkant angeordnet sind um die Drehbewegung (11a) eines Griffes (11) in eine geradlinige achsiale Bewegung umzuwandeln.
5. Kupplungsstück, insbesondere Einsatzvierkant gemäß den Patentansprüchen von 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Antriebselement (10) für den Einsatzvierkant (1a), beziehungsweise zwischen der Isolationsschicht (14) welche dieses Antriebselement umhüllt und der Innenfläche des Griffes (11), Dichtungselemente (15) vorgesehen sind.
6. Einsatzvierkant gemäß den Patentansprüchen von 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Mechanismus zur Umwandlung der Drehbewegung (11a) des Griffes (11) in eine geradlinige Bewegung (5b - 3c) und dem Dorn (3) mit Konus (3a), ein Kupplungselement (4) vorgesehen ist welches nur die Längsbewegung, nicht die Drehbewegung (11a), auf den Dorn (3) überträgt.
7. Einsatzvierkant gemäß den Patentansprüchen von 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mechanismus zur Umwandlung der Drehbewegung (11a) des Griffes (11) in eine geradlinige Bewegung (3c) des Dornes (3) mit Konus (3a) direkt auf diesen Dorn (3) wirkt welcher achsial geführt ist um die Übertragung einer Drehung, welche von einer mit schraubenförmig angeordneten Führungen versehenen Buchse ausgeführt wird, während der Verschiebung (3c) zu verhindern.

Fig. 1

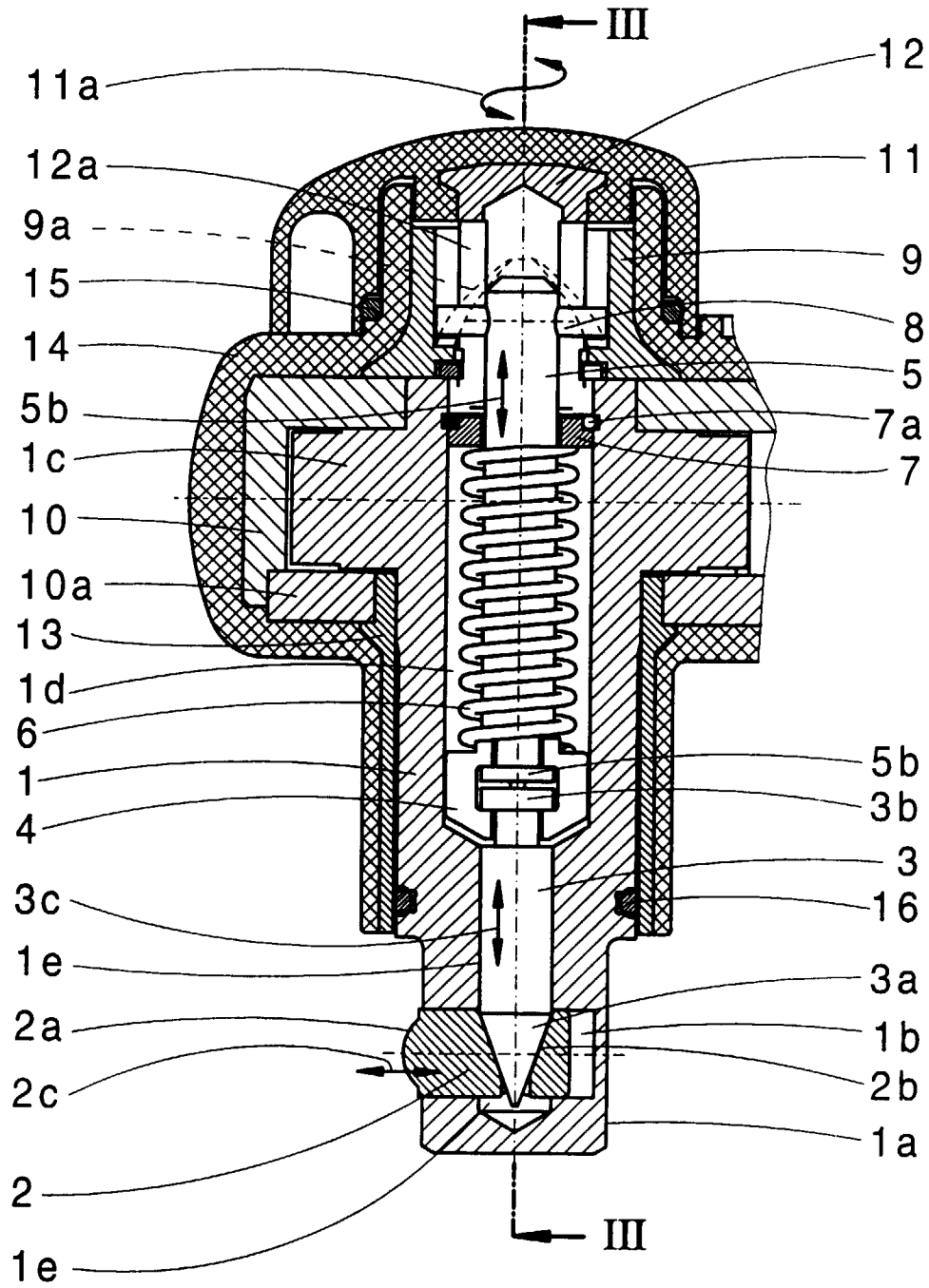


Fig. 2

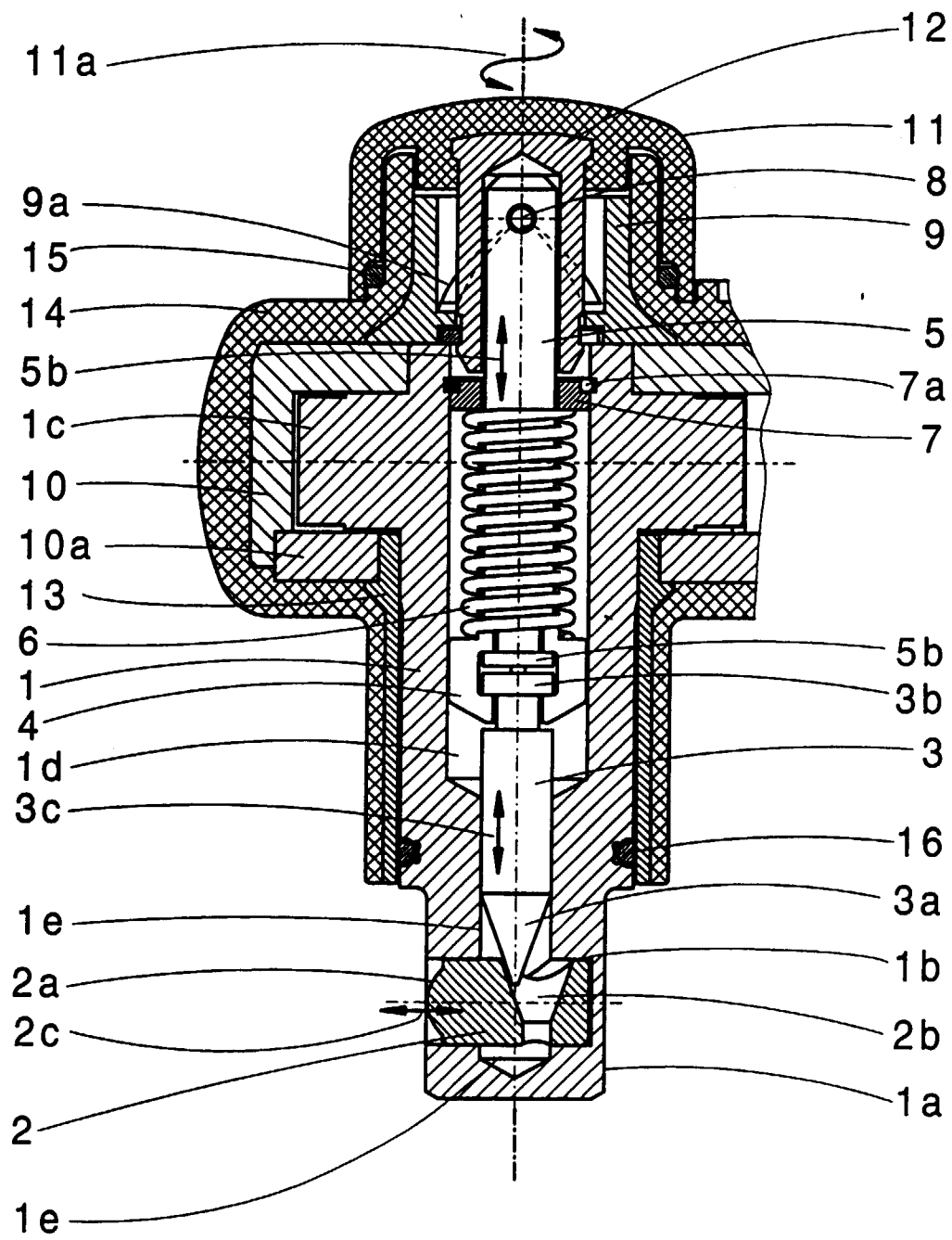


Fig. 3

