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

(11) EP 1 541 736 A2

# (12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
**15.06.2005 Patentblatt 2005/24**

(51) Int Cl.[7]: **D05B 57/26**

(21) Anmeldenummer: **04405582.0**

(22) Anmeldetag: **16.09.2004**

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

(30) Priorität: **10.12.2003 CH 21052003**

(71) Anmelder: **FRITZ GEGAUF AG**
**BERNINA-NÄHMASCHINENFABRIK**
**CH-8266 Steckborn (CH)**

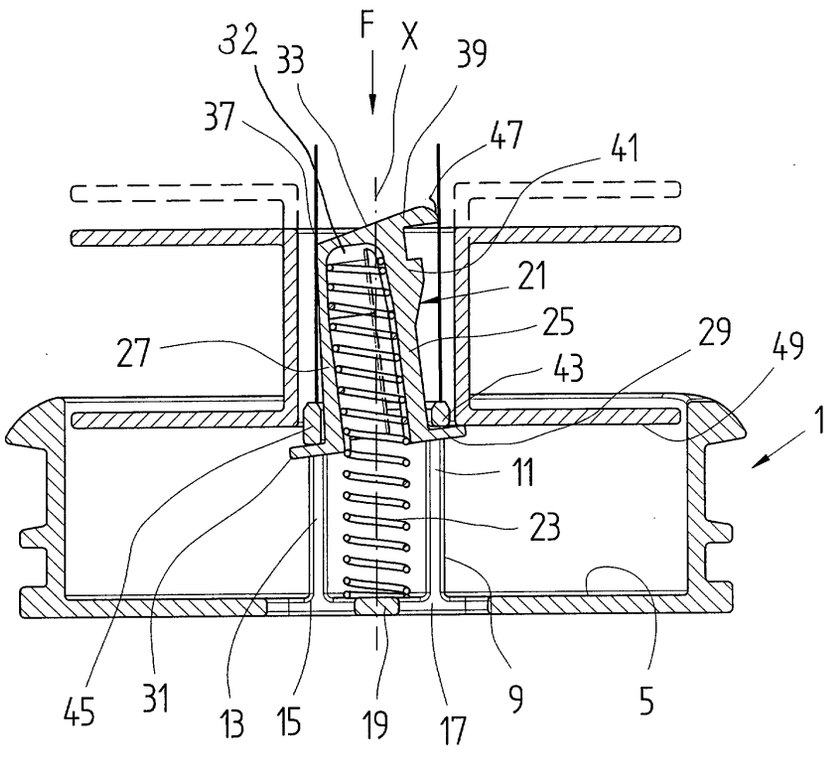
(72) Erfinder: **Flückiger, Hans**
**8618 Oetwill am See (CH)**

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
**Patentanwalt,**
**Badstrasse 5**
**Postfach 323**
**8501 Frauenfeld (CH)**

## (54) Verriegelungsvorrichtung für eine Unterfadenspule

(57) Die Verriegelungsvorrichtung für Unterfadenspulen (3) im Spulenträger (1) erfolgt durch ein axial verschiebbares Verriegelungselement (21). Das Verriegelungselement (21) ist federbelastet und liegt in der Auswurf- und Beschickungsstellung geneigt zur Drehachse (X) des Spulenträgers (1), so dass die Spule (3) aufgesetzt bzw. entnommen werden kann. Sobald die Spule (3) in den Spulenträger (1) eingeführt ist, kippt das Verriegelungselement (21) und rastet am Spulendorn (9) ein.

Fig. 2




EP 1 541 736 A2

## Beschreibung

**[0001]** Gegenstand der Erfindung ist eine Verriegelungsvorrichtung für eine Unterfadenspule gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Die Unterfadenspule von Nähmaschinen, insbesondere Haushaltnähmaschinen, kann entweder direkt im Spulenträger gelagert sein und ist somit direkt zugänglich oder sie kann in einer eigens dafür bestimmten Spulenkapsel eingelegt sein, welche ihrerseits im Spulenträger gelagert ist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine direkt im Spulenträger gelagerte Unterfadenspule; sie lässt sich jedoch auch für eine indirekt in einer Spulenkapsel gelagerten Spule einsetzen. Aus der DE-A1 3819405 ist eine Spulenkapsel für Umlaufgreifer bekannt, bei der die Spule auf einem zylindrischen Spulendorn, der Teil der Spulenkapsel ist, aufgeschoben und von einem Sicherungshebel gehalten ist. Der Sicherungshebel, als zweiarmiger Hebel ausgebildet, wird in den beiden Stellungen (Offenstellung und Arbeitsstellung) von einer federbelasteten Platte gehalten. Das Lösen der Verriegelung erfolgt durch manuelles Schwenken des Hebels um 90°in eine achsparallele Lage. Danach kann die Spule aus dem Spulenträger herausgehoben werden. Um das Herausheben der Spule aus dem Spulenträger zu erleichtern, wird in der DE-A1 1951038 vorgeschlagen, zwischen Spulenunterseite, d.h. dem untenliegenden Spulenflansch, und dem Spulenträger eine Schraubenfeder einzulegen. Diese drückt nach Freigabe der Spule durch den Hebel die Spule teilweise aus dem Spulenträger hinaus. Gleichzeitig übt die Feder während des Nähens ein Bremsmoment auf die Spule aus, welches je nach Ausbildung der Spulenoberfläche unterschiedlich ausfällt und nicht beeinflussbar ist. Dies kann den Nähvorgang behindern. Aus der GB-A 2149433 ist weiter ein Spulenhalter bekannt, bei dem die Spule durch einen federbelasteten durch die Spule hindurchführbaren Haltedorn gehalten wird. Der Haltedorn kann durch eine Viertelsdrehung aus der Haltein die Entnahmestellung gebracht werden und löst sich zusammen mit der Spule vollständig vom Spulenträger. Der Haltedorn muss folglich beim Einlegen einer vollen Spule in diese eingeführt und danach gesichert werden.

**[0003]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung einer Verriegelungsvorrichtung für eine Unterfadenspule, mit der die Unterfadenspule im Spulenträger gehalten werden kann, ohne dass unkontrollierbare Bremskräfte auf sie einwirken, und die zusätzlich ein axiales Ausschieben der Spule oder der Spulenkapsel aus dem Spulenträger nach der Entriegelung bewirkt.

**[0004]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Verriegelungsvorrichtung gemäss den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen näher umschrieben.

**[0005]** Durch leichten Druck auf das Verriegelungselement, welches die Spule axial geringfügig überragt, kann die Halteposition, welche die Spule im Spulenträger gefangen hält, aufgelöst und gleichzeitig der teilweise Auswurf der Spule eingeleitet werden. Die Verriegelung einer neuen in den Spulenträger einzusetzenden Spule erfolgt durch axiales Einschieben der Spule in den Spulenträger, bis diese in der Ausnehmung im Spulenträger anstösst. Es sind danach keine weiteren Verriegelungshandlungen notwendig. Die vom Verriegelungselement gehaltene Spule wird durch das Verriegelungselement in keiner Art und Weise gebremst, weil letzteres die Spule nicht kraftschlüssig berührt. Das nur aus zwei Teilen bestehende Verriegelungselement ist unverlierbar mit dem Spulenträger verbunden und verbleibt auch nach dem Entnehmen der Spule am Spulenträger.

**[0006]** Anhand eines illustrierten Ausführungsbeispieles wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Spulenträgers mit dem Verriegelungselement und einer Spule,
- Figur 2 einen Axialschnitt durch den Spulenträger mit ausgeworfener Spule,
- Figur 3 einen Axialschnitt durch den Spulenträger mit verriegelter Spule und
- Figur 4 eine vergrösserte Darstellung des Ausschnitts A in Figur 3,
- Figur 5 eine Seitenansicht des Verriegelungselementes,
- Figur 6 einen Querschnitt durch das Verriegelungselement längs Linie V - V in Figur 5,
- Figur 7 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Spulenträgers mit einem Verriegelungselement und einer Spule in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung,
- Figur 8 einen Axialschnitt durch den Spulenträger mit ausgeworfener Spule gemäss Figur 7,
- Figur 9 einen Axialschnitt durch den Spulenträger mit verriegelter Spule,
- Figur 10 einen Axialschnitt durch den Spulenträger mit ausgeworfener Spule in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung.

**[0007]** In Figur 1 ist mit Bezugszeichen 1 ein Spulenträger für eine Spule 3 bezeichnet. Die Spule 3 kann Flanschen mit oder ohne gewichtsreduzierende Löcher aufweisen. Der Spulenträger 1 umfasst einen Boden 5, der zur Verringerung der Masse von Löchern 7 durchbrochen sein kann. Im Zentrum des Bodens 5 ist ein hohlzylindrischer Spulendorn 9 mit einer zentralen Bohrung 10 angeformt. In dessen Mantel sind zwei sich gegenüberliegende und sich axial erstreckende Schlitze 11 und 13 eingelassen. Im Bereich der Schlitze 11,13 kann der Boden 5 teilweise durchbrochen sein, so dass Ausnehmungen 15,17 entstehen. Die beiden Ausnehmungen 15,17 sind nicht miteinander verbunden, sondern sie werden durch einen Steg 19 (Fig.2) getrennt.

Der Steg 19 ist Teil des Bodens 5. Die axiale Ausdehnung des ersten Schlitzes 11 ist grösser als die axiale Ausdehnung des zweiten Schlitzes 13, so dass die oberen Enden 43,45 der Schlitze 11 und 13 nicht den gleichen Abstand zum Boden 5 aufweisen (vgl. insbesondere Figur 2). Die beiden Schlitze 11,13 bilden eine Verdrehsicherung und einen axialen Anschlag für ein Verriegelungselement 21, das durch eine Schraubenfeder, kurz Feder 23, vorgespannt ist. Das Verriegelungselement 21 umfasst zwei Beine 25,27, an denen je ein nach aussen ragender Fuss 29,31 angeformt ist. Die beiden Beine 25,27 liegen beabstandet zueinander in der im wesentlichen zylindrischen Mantelfläche 22 des Verriegelungselements 21 und sind an den den Füssen 29,31 gegenüberliegenden Enden mit einer Griffplatte 33 verbunden. Vorzugsweise sind die beiden Beine 25,27 durch einen aufgeschlitzten Zylinder erzeugt (vgl. Figur 6). Eine Sackbohrung 32 im Verriegelungselement 21 bildet eine Führung für die Feder 23. Die Griffplatte 33 überragt das erste Bein 25 radial. Die aussenliegende Fläche 35 des zweiten Beins 27 liegt bündig zur rückwärtigen Kante 37 der Griffplatte 33. Unterhalb der das erste Bein 25 überragenden Nase 39 liegt beabstandet zu deren Unterkante ein zur Griffplatte 33 hin stufenförmiger Absatz 41. Fussseitig ist der Absatz 41 keilförmig und geht übergangsfrei in die Oberfläche des Fusses 25 über.

Die beiden Füsse 29,31 überragen den Mantel des Spulendorns 9, wenn das Verriegelungselement 21 in die Bohrung 10 im Spulenträger 1 bzw. in den Spulendorn 9 im Spulenträger 1 eingesetzt ist. Sie werden seitlich in den beiden Schlitzen 11,13 geführt (vgl. Figur 2). Die Feder 23 ist unten auf dem Steg 19 und oben an der Unterseite der Griffplatte 33 abgestützt.

Das Verriegelungselement 21 kann im Spulendorn 9 zwei unterschiedliche Extrem-Stellungen einnehmen: Die Spulen-Entnahmeposition gemäss Figur 2 und die Arbeitsposition gemäss den Figuren 3 und 4.

In der Entnahmeposition für die Spule 3 gemäss Figur 2 liegt das Verriegelungselement 21 durch die Kraft der Feder 23 in seiner maximal ausgefahrenen Position. Die beiden Füsse 29,31 liegen an den beiden oberen Enden 43 und 45 der Schlitze 11 und 13 an und verhindern, dass sich das Verriegelungselement 21 vom Spulendorn 9 löst. Weil der erste Schlitz 11 nach oben eine grössere axiale Ausdehnung aufweist, die beiden Füsse 29,31 jedoch symmetrisch am Verriegelungselement 21 angeordnet sind, gelangt das Verriegelungselement 21 zwangsweise in eine Schrägstellung (vgl. Figur 2). Durch die Schrägstellung des Verriegelungselements 21 bezüglich der Spulenträgerachse X verschiebt sich auch die Griffplatte 33 in Richtung zur Achse X hin, so dass deren rückwärtige Kante 37 und die Vorderkante 47 der Nase 39 in gleichem Abstand zur Achse X zu liegen kommen. Dieses Zurückschwenken der Nase 39 in Richtung auf die Drehachse X bewirkt, dass die Spule 3 nun ungehindert axial über das Verriegelungselement 21 geführt und entnommen bzw. aufgesetzt werden kann. Beim Einsetzen der neuen Spule 3 wird diese axial eingeschoben, bis der untere Flansch 49 der Spule 3 vorerst am höher liegenden Fuss 29 des Verriegelungselements 21 anliegt. Durch einen weiteren Druck mit einer Kraft F auf die Spule 3 oder auf die Griffplatte 33 drückt diese das Verriegelungselement 21 gegen die Kraft der Feder 23 sukzessive nach unten. Spätestens wenn der Flansch 49 am Boden 5 des Spulenträgers 1 anstösst, kippt das Verriegelungselement 21 im Uhrzeigersinn und der Absatz 41 unter der Nase 39 rastet am oberen Ende 43 des Schlitzes 11 im Spulendorn 9 ein (Figuren 3 und 4). Die beiden Füsse 29,31 liegen nun parallel zum Boden 5 und zum unteren Flansch 49 der Spule 3. Da der Abstand a zwischen der Unterseite der Nase 39 und der Oberseite des Bodens 5 grösser ist als die gesamte axiale Länge L der Spule 3 (vgl. Figur 3), liegt diese mit Spiel im Spulenträger 1 gehalten. Durch die Kraft der Feder 23 bleibt die Verrastung des Verriegelungselements 21 so lange aufrecht erhalten, bis durch die Bedienungsperson der Nähmaschine eine radiale Verschiebekraft R auf die Nase 39 des Verriegelungselements 21 ausgeübt wird, um die Spule 3 zu entnehmen. Durch die Kraft R schwenkt das Verriegelungselement 21 in Figur 3 im Gegenuhrzeigersinn, der Absatz 41 löst sich aus dem Schlitz 11 und die Spule 3 wird durch die Kraft der Feder 23 zusammen mit dem Verriegelungselement 21 aus dem Innern des Spulenträgers 1 mindestens teilweise herausgeschoben und kann entnommen werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäss Figur 10 kann im Spulendorn 9 nur ein Schlitz 13 ausgebildet sein, in den ein einziger Fuss 31 am Verriegelungselement 21 eingreift. Das Verriegelungselement 21 stellt sich in entriegelter Stellung dank Spiel in der Bohrung 10 im Spulendorn 9 schräg und gibt dadurch die Spule 3 frei.

Die Schrägstellung des Verriegelungselements 21 in der ausgefahrenen Stellung gemäss Figur 2 könnte alternativ auch dadurch erreicht werden, dass bei gleicher axialer Länge der beiden Schlitze 11,13 der Fuss 31, der der Nase 39 gegenüberliegt, eine grössere axiale Dicke aufweisen würde (vgl. gestrichelte Linie 51 in Figur 5). Diese Ausführung hat allerdings den Nachteil, dass die Bauhöhe des Spulenträgers 1 entsprechend vergrössert, die Höhe der Spule 3 verkleinert oder die Spule im zentralen Bereich hinterschnitten werden müsste, damit die zusätzliche axiale Höhe des Fusses 31 in der Ausnehmung 15 Raum finden kann.

**[0008]** In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung gemäss den Figuren 7 bis 9 ist das Verriegelungselement 121 peripher am Spulenträger 101 angeordnet. Der Spulenträger 101 kann auch ohne zentralen Spulendorn hergestellt sein und das Verriegelungselement 121 ist in einem in der Mantelfläche 102 des Spulenträgers 101 eingelassenen axialen Schlitz 104 geführt (Figuren 8 und 9). Das Verriegelungselement 121 umfasst eine Griffplatte 133, einen Fuss 129 und zwei die Griffplatte 133 und den Fuss 129 verbindende Beine 125.

Der Fuss 129 und eine Nase 139, welche Teil der Griffplatte 133 ist, überragen die Oberfläche des Beines 125 und fungieren als Anschläge für den unteren Flansch 49 der Spule 3 bzw. den oberen Flansch der Spule 3. Die Feder 23 ist mit ihrem unteren Ende auf dem Boden 105 des Spulenträgers 101 abgestützt. Das obere Ende der Feder 23 liegt an einem in einem Abstand von der Unterseite der Griffplatte 133 bzw. der Nase 139 angeordneten Absatz 141 an.

Bei vollständig in den Spulenträger 101 eingeführter Spule 3 liegen die Flanschen der Spule 3 mit Spiel zwischen dem Fuss 129 und der Nase 139. Der Absatz 141 liegt am oberen Ende 106 des axialen Schlitzes 104 durch die Feder 23 angepresst an.

Zum Entriegeln der Spule 3 und Herausnehmen der letzteren aus dem Spulenträger 101 wird auf die Griffplatte 133 eine Kraft in Richtung des Pfeiles R ausgeübt, bis der Absatz 141 ausser Eingriff mit dem oberen Ende 106 des Schlitzes 104 geführt ist und dadurch das Verriegelungselement 121 durch die Kraft der Feder 23 so weit nach oben geführt wird, bis der Fuss 129 am oberen Ende 106 des Schlitzes 104 anliegt (Figur 8). Durch die verschiebende Kraft R wird das Verriegelungselement 121 geschwenkt und die Spule 3 kann ungehindert aus dem Spulenträger 101 herausgehoben werden.

Bei eingelegter Spule 103 gemäss Figur 9 wird die Spule 3 durch das Verriegelungselement mit Spiel gehalten, d.h. es findet keine bremsende unkontrollierbare Krafteinwirkung auf die Spule während des Nähens statt.

**[0009]** In einer weiteren nicht dargestellten Ausgestaltung der Erfindung kann das Verriegelungselement, ähnlich wie in den Figuren 1 bis 5 dargestellt, innerhalb des Spulendorns 9 vertikal verschiebbar angeordnet sein und eine Mechanik umfassen, wie sie bei Kugelschreibern für die Bewegung der Mine Verwendung findet. Mit der aus den Kugelschreiber-Mechaniken bekannten Kulissen ist es ebenfalls möglich, durch axialen Druck eine Verriegelungsstellung zu lösen und mit einer Feder eine axiale Vorschubbewegung auszulösen und bei erneutem Drücken die Verriegelung wieder zu aktivieren.

**[0010]** Selbstverständlich sind bei allen beschriebenen Ausführungen die Griffplatten 33,133 derart ausgestaltet, dass der Unterfaden bei dessen Abzug nicht daran hängen bleiben kann und auch die Abzugseigenschaften nicht beeinträchtigt werden.

Im weiteren kann die Griffplatte 33,133 in Richtung zur Nase 39,139 hin derart mit Anzug geformt sein, dass das Verriegelungselement 21,121, wenn es aus Versehen ohne Spule 3 in die eingeschobene Stellung gebracht worden ist, beim Darüberschieben einer Spule 3 sofort entriegelt wird, sich durch den hohlen Spulendorn schiebt und durch das weitere Einschieben der Spule 3 erneut die Spulen-Verriegelungsstellung einnimmt.

**Patentansprüche**

1. Verriegelungsvorrichtung für eine Unterfadenspule (3) in einem Spulenträger (1,101) einer Nähmaschine, umfassend einen Aufnahmeraum im Spulenträger (1,101) für die Unterfadenspule (3) und ein Verriegelungselement (21) zum Festhalten der Unterfadenspule (3) im Spulenträger (1),
**dadurch gekennzeichnet, dass**
das Verriegelungselement (21) im Spulenträger (1,101) verschiebbar geführt und in diesem durch die Kraft einer Feder (23) in der Verriegelungsstellung und in der Entriegelungsstellung gehalten ist.

2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (21) axial verschiebbar und gegen Verdrehung gesichert in einem Spulendorn (9) im Spulenträger (1) gehalten ist.

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spulendorn (9) eine zentrale Bohrung (10) umfasst, in der das Verriegelungselement (21) geführt ist.

4. Verriegelungsvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verriegelungselement (21) eine axial verlaufende Sackbohrung (32) angebracht ist, in welcher eine Feder (23) eingesetzt und mit einem ihrer Enden abgestützt ist.

5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (23) mit ihrem zweiten Ende auf dem Boden (5) oder dem Steg (19) des Spulenträgers (1) abgestützt ist.

6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Spulendorn (9) mindestens ein axial verlaufender Schlitz (11,13) eingelassen ist, in dem ein Fuss (29,31), welcher am Verriegelungselement (21) angeformt ist, hineinragt.

7. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei mehr als einem Schlitz (13) einer der Schlitze (11) länger ist als der mindestens eine andere Schlitz (13).

8. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verriegelungselement (21) eine Griffplatte (33) mit einer Nase (39) angeformt ist, welche die Manteloberfläche (22) über einem der Füsse (29) des Verriegelungselements (21) überragt.

9. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** axial versetzt zur

Oberfläche der Griffplatte (33) ein Absatz (41) ausgebildet ist, welcher bei in den Spulendorn (9) eingeschobenem Verriegelungselement (21) im Schlitz (11) einrastet.

**10.** Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Boden (5) des Spulenträgers (1) unterhalb des mindestens einen Fusses (29,31) eine Ausnehmung (15,17) eingelassen ist, in welche der mindestens eine Fuss (29,31) bei in den Spulenträger (1) eingesetzter Spule (3) eingreift.

**11.** Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (121) in einem axialen Schlitz (104) in der Mantelfläche des Spulenträgers (101) axial verschiebbar und arretierbar geführt ist.

**12.** Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (121) einen Fuss (129), eine Griffplatte (133) und beabstandet dazu einen Absatz (141) und mindestens ein den Fuss (129) und die Griffplatte (133) verbindendes Bein (125) sowie eine Feder (23) umfasst, wobei der Absatz (141) und der Fuss (129) die beiden Extremlagen des Verriegelungselementes (121) im Spulenträger (101) bestimmen.

Fig. 1

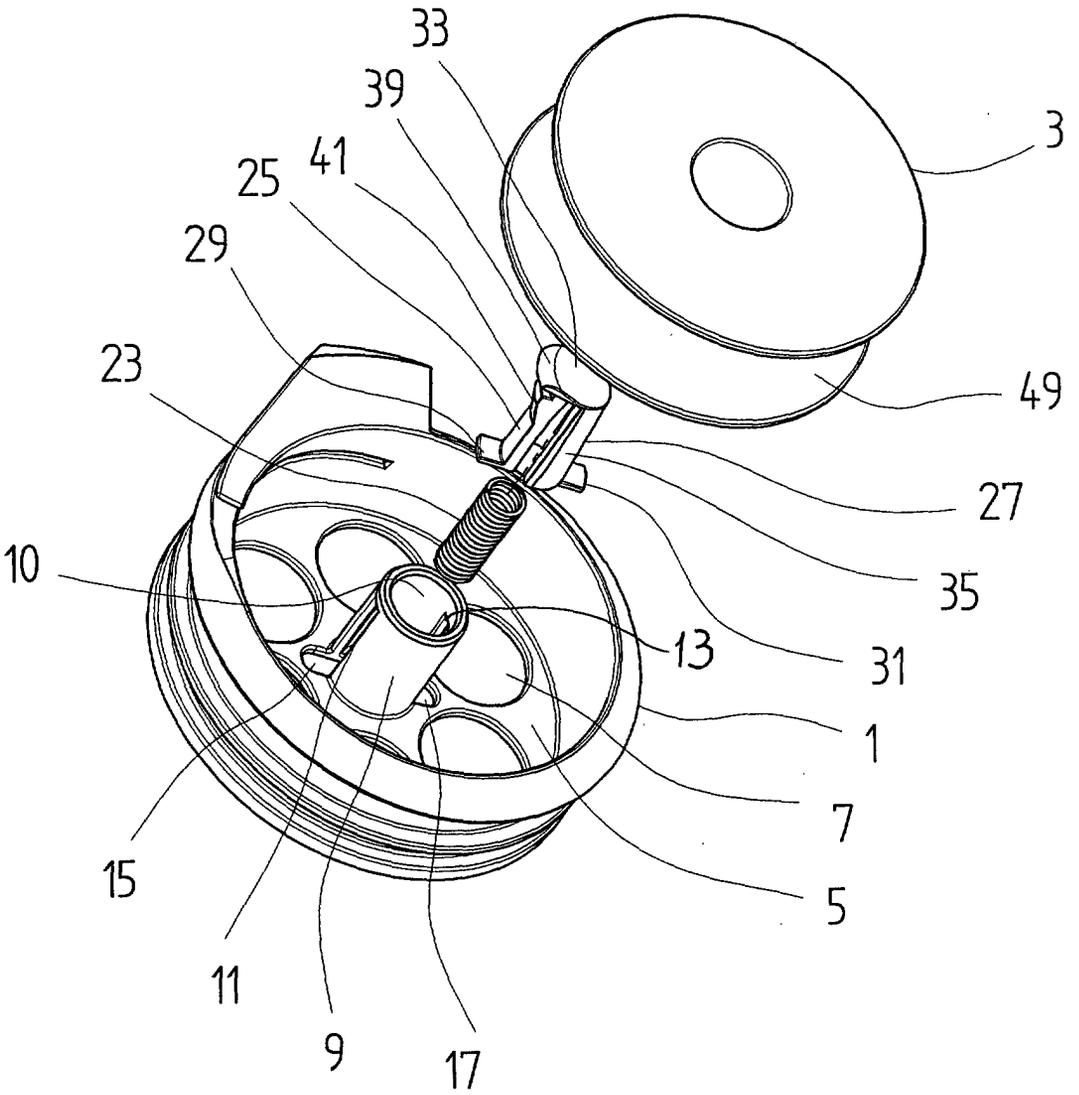


Fig. 2

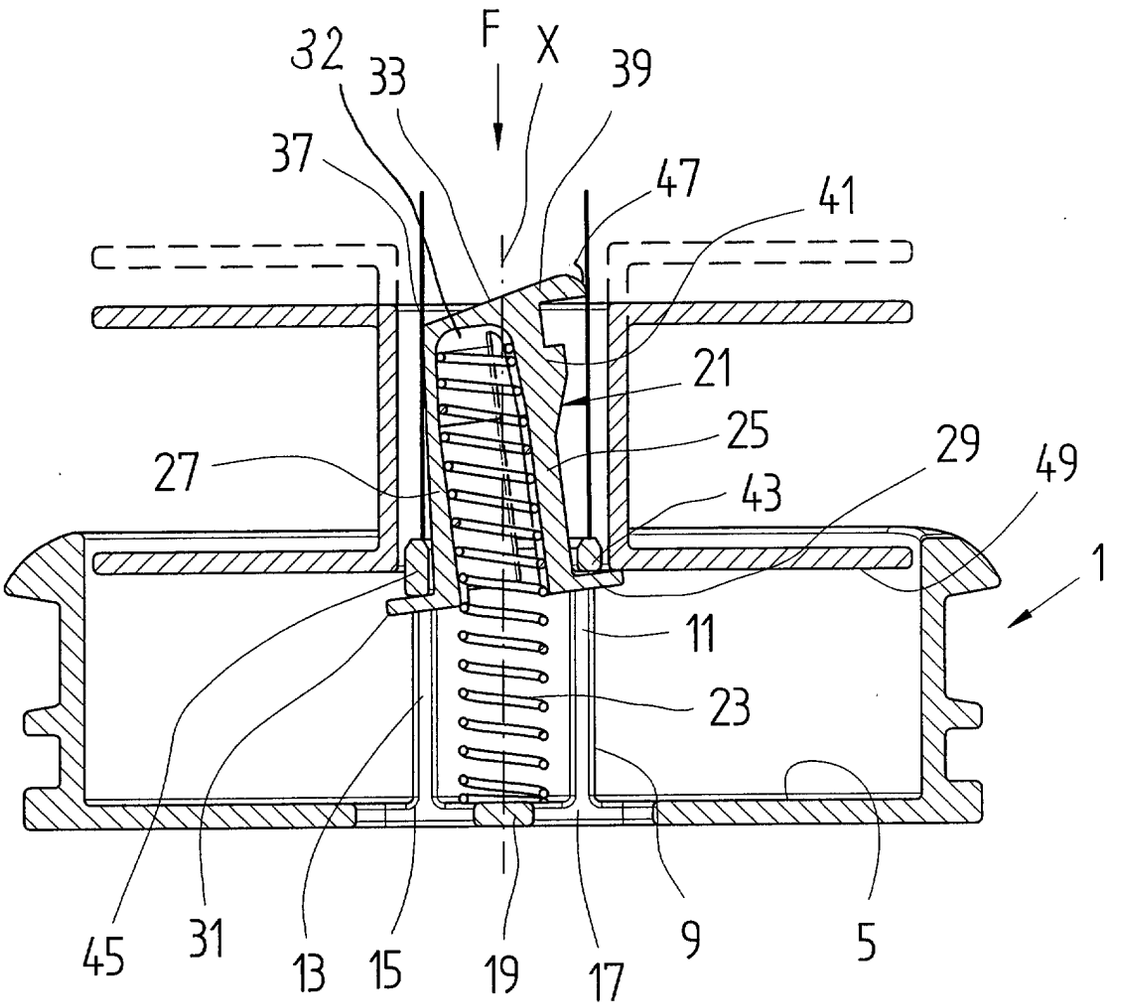


Fig. 3

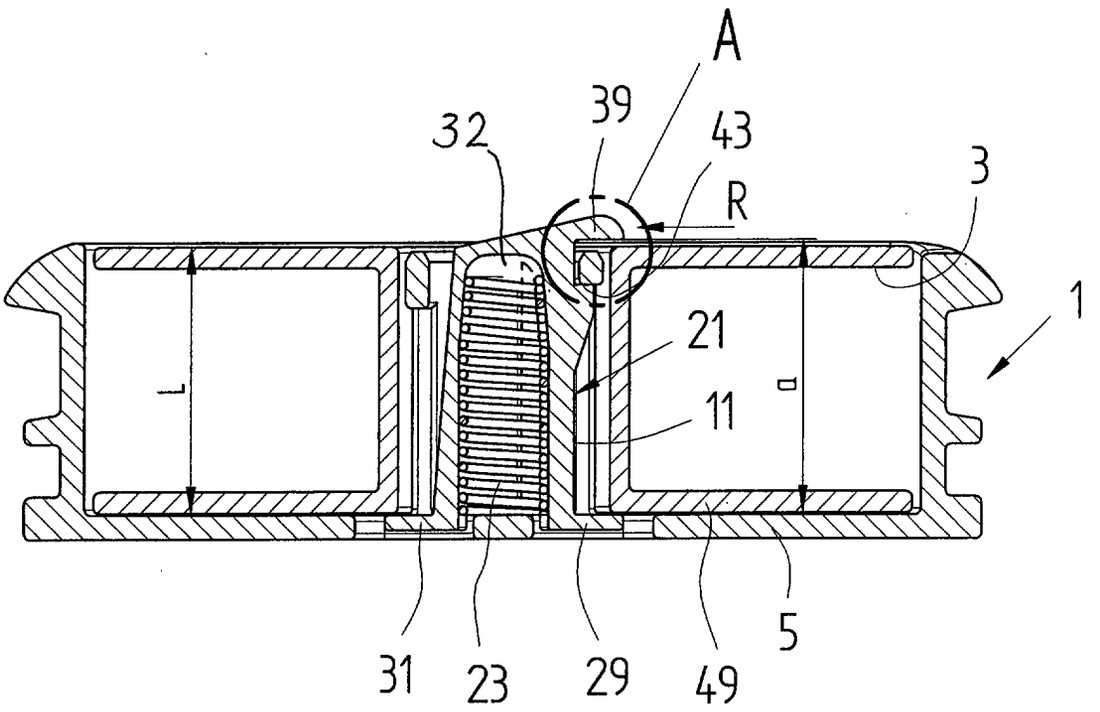


Fig. 4

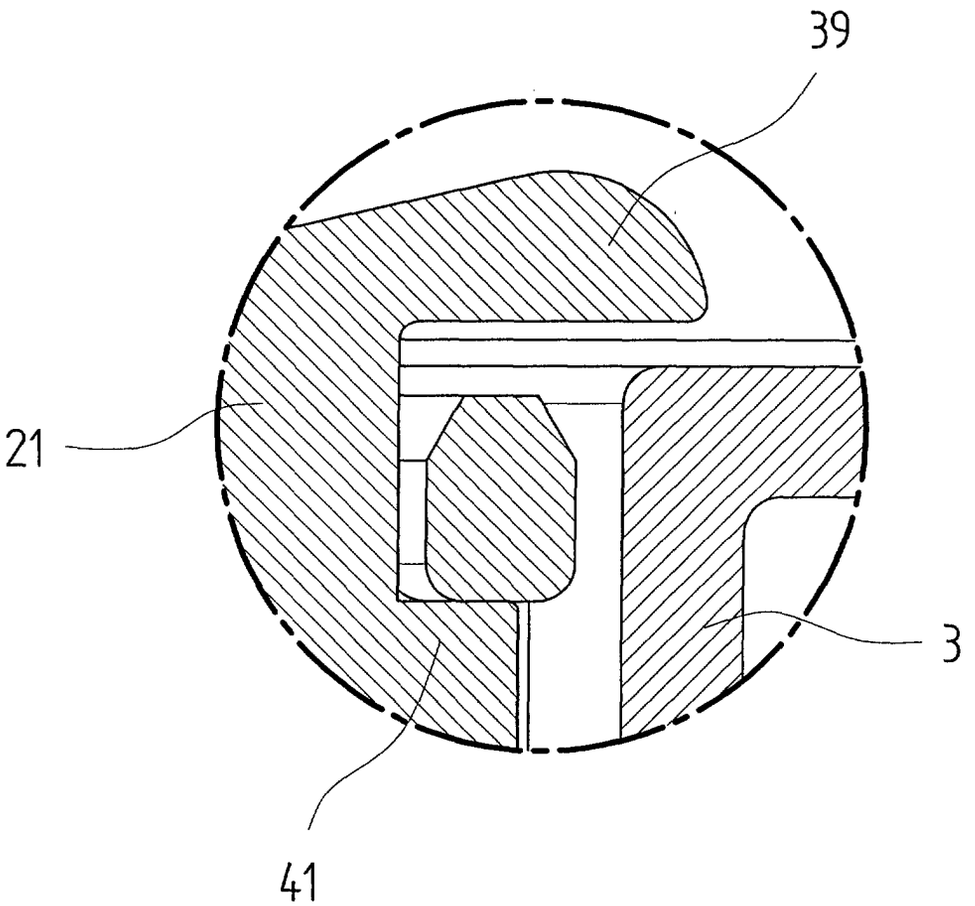


Fig. 5

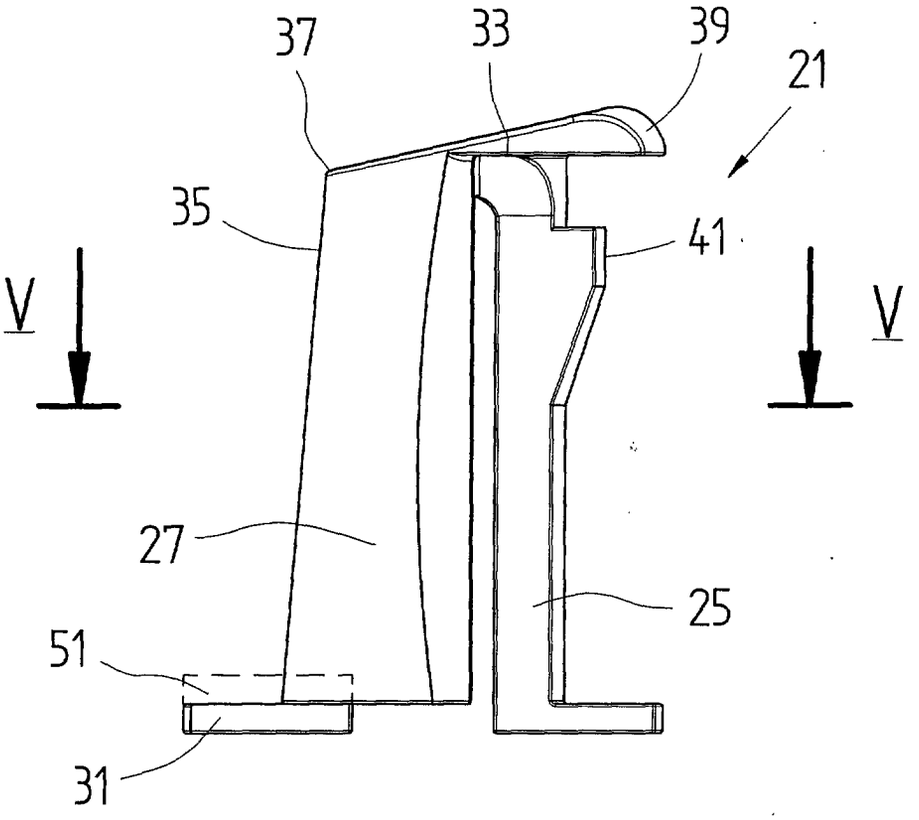



Fig. 6

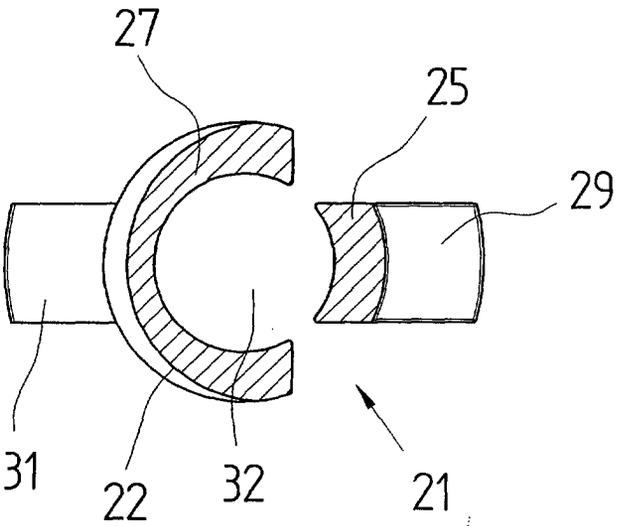


Fig. 7

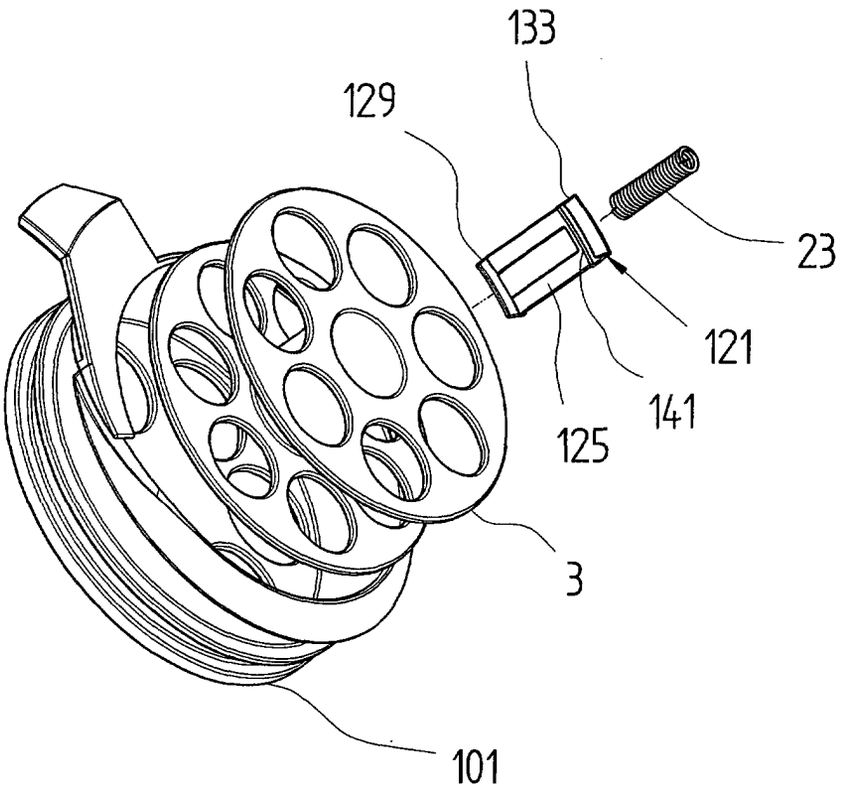


Fig. 8

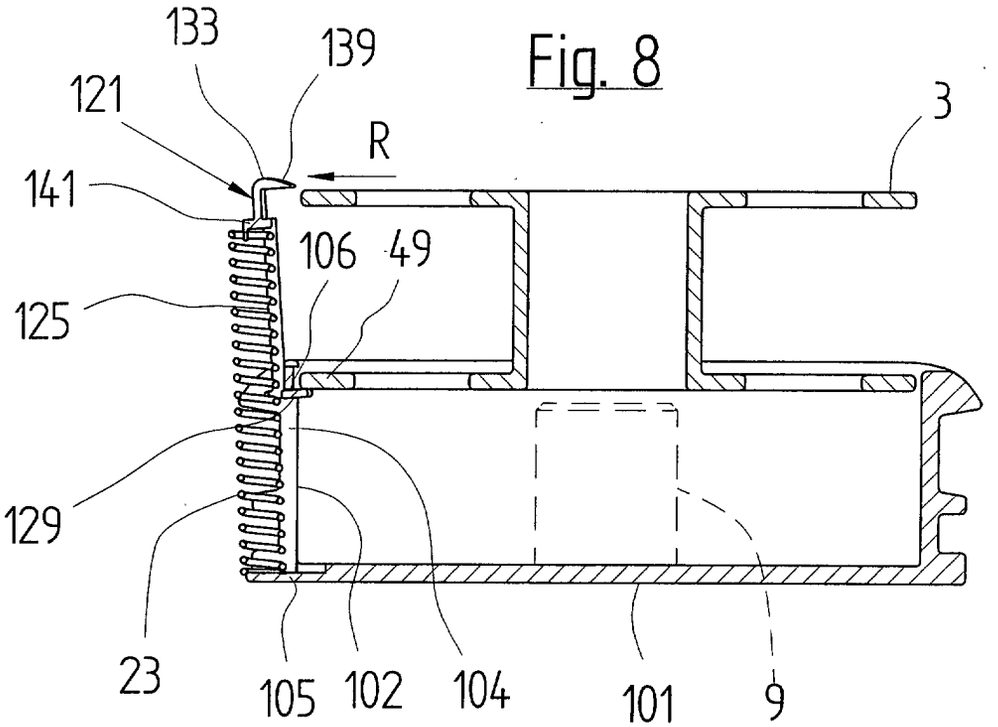
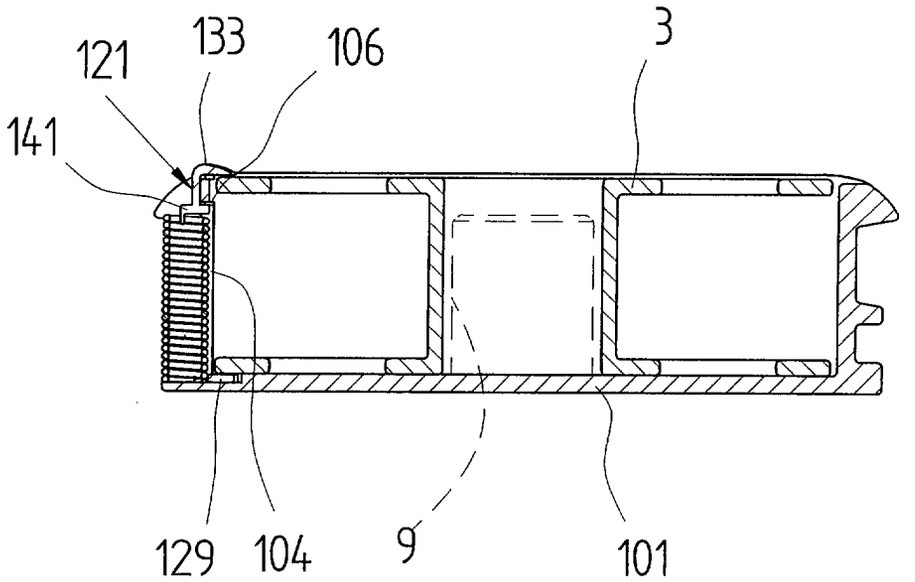

133
139
121
R
3
141
106
49
125
129
23
105
102
104
101
9

Fig. 9


133
106
3
121
141
129
104
9
101

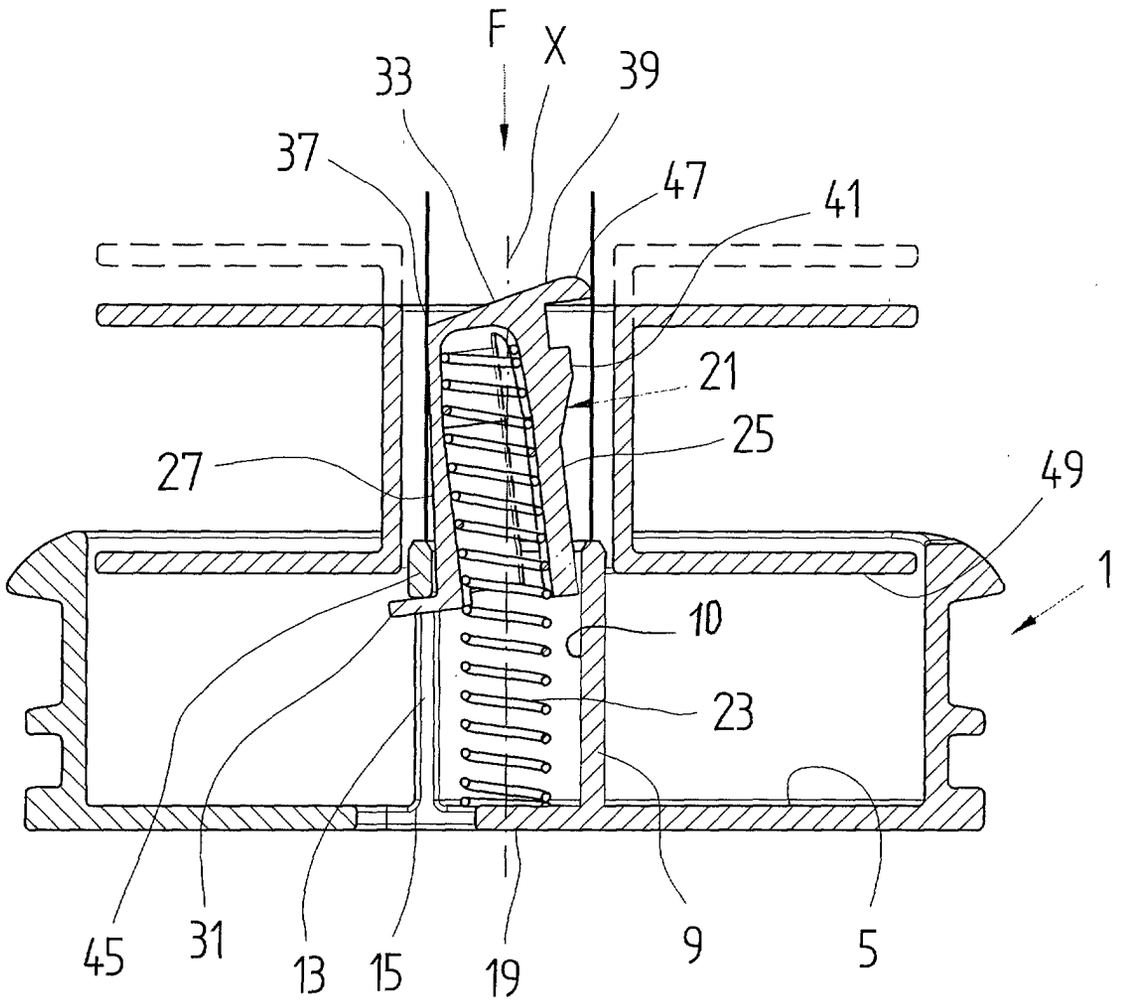



Fig. 10