



(10) **DE 10 2013 003 856 A1** 2014.09.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2013 003 856.1**

(22) Anmeldetag: **06.03.2013**

(43) Offenlegungstag: **11.09.2014**

(51) Int Cl.: **A01D 34/84 (2006.01)**

(71) Anmelder:
Andreas Stihl AG & Co. KG, 71336 Waiblingen, DE

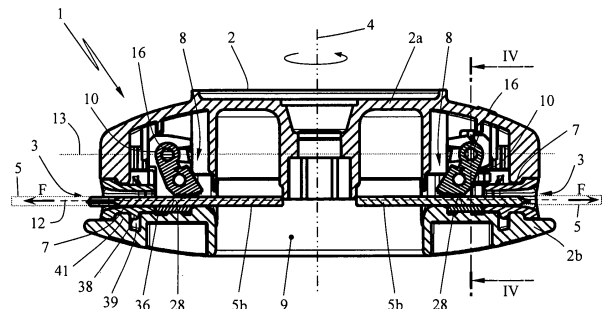
(74) Vertreter:
Patentanwälte Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner, 70192 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Keller, Katharina, 73663 Berglen, DE; Neumaier, Thomas, 71364 Winnenden, DE; Häberlein, Jürgen, 71364 Winnenden, DE; Weimer, Ina, 70178 Stuttgart, DE; Stark, Thomas, 71336 Waiblingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Fadenmähkopf für einen Freischneider**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Fadenmähkopf (1) für einen Freischneider, mit einem in einem Grundkörper (2) des Fadenmähkopfes (1) geklemmt gehaltenen, länglichen Schneidfaden (5), der durch eine Fadenöffnung (3) des Grundkörpers (2) nach außen ragt und bei rotierendem Fadenmähkopf (1) eine Schnittebene (12) bestimmt. Im Grundkörper (2) des Fadenmähkopfes (1) ist eine Klemmvorrichtung (8) für den Schneidfaden (5) angeordnet, die einen um einen Verschwenkbolzen (16) bewegbaren Klemmkörper (10) umfasst, wobei die Verschwenkachse (26) des Verschwenkbolzens (16) in einer zur Schnittebene (12) etwa parallelen Ebene (13) liegt. Der Klemmkörper (10) ist durch eine Klemmfeder (25) in eine Klemmstellung federbelastet, in der der Schneidfaden (5) zwischen einer Klemmfläche (28) und dem Klemmkörper (10) gehalten ist. Die Klemmfläche (28) und die Lagerung des Verschwenkbolzens (16) sind an einem gemeinsamen Bauteil ausgebildet. Um eine robuste, einfach zu montierende Klemmvorrichtung zu erhalten, ist vorgesehen, das Bauteil (17) als U-förmigen Bügel (19) auszubilden und den Klemmkörper (10) zwischen den Schenkeln (21, 22) des Bügels (19) anzuordnen. Der Verschwenkbolzen (16) des Klemmkörpers (10) ist in den Schenkelenden des Bügels (19) gelagert, wobei an dem die Schenkel (21, 22) verbindenden Steg (20) des U-förmigen Bügels (19) die Klemmfläche (28) für den Schneidfaden ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fadenmähkopf für einen Freischneider mit einem in einem Grundkörper des Fadenmähkopfes geklemmt gehaltenen, länglichen Schneidfaden nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 824 854 B1 ist ein Fadenmähkopf bekannt, in dem der Schneidfaden mittels eines federbelasteten Klemmkörpers in der Fadenöffnung gehalten wird. Der Klemmkörper ist um eine parallel zur Drehachse liegende Verschwenkachse verschwenkbar, wobei die auf den Faden und den Klemmkörper wirkende Fliehkraft die Klemmung durch den Klemmkörper erhöht.

[0003] Aus der EP 1 586 231 B1 ist ein gattungsgemäßer Fadenmähkopf bekannt, bei dem der Klemmkörper, der Verschwenkbolzen des Klemmkörpers und eine Austrittshülse für den Schneidfaden als gemeinsames zylindrisches Bauteil ausgebildet sind. Der Verschwenkbolzen liegt in einer zur Schnittebene der Schneidfäden etwa parallelen Ebene, wobei der Klemmkörper durch eine Klemmfeder in seine Klemmstellung federbelastet ist. In der Klemmstellung des Klemmkörpers wird der Schneidfaden zwischen einer gehäusefesten Klemmfläche und dem Klemmkörper gehalten, wobei eine am Schneidfaden wirkende Fliehkraft den in der Klemmstellung liegenden Klemmkörper in Klemmrichtung belastet, die Klemmung also verstärkt. Die Klemmfläche und die Lagerung der Verschwenkachse des Klemmkörpers sind in dem gemeinsamen, zylindrischen Bauteil ausgebildet, welches sich im Grundkörper des Fadenmähkopfes um eine zur Drehachse parallele Achse bewegen kann.

[0004] Der Aufbau der Klemmvorrichtung ist aufwendig, wobei die Drehlagerung der Klemmvorrichtung im Grundkörper des Fadenmähkopfes störanfällig ist.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Fadenmähkopf für einen Freischneider der gattungsgemäßen Art derart mit einer Klemmvorrichtung auszubilden, dass bei einfachem Aufbau eine sichere Klemmung des Schneidfadens auch über eine lange Betriebsdauer gewährleistet ist.

[0006] Die Aufgabe wird nach den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Der Klemmkörper, die Klemmfeder und der Verschwenkbolzen sind an einem gemeinsamen Bauteil ausgebildet, welches als U-förmiger Bügel gestaltet ist. Der Klemmkörper liegt zwischen den Schenkeln des Bügels, und der Verschwenkbolzen ist in den Schenkelenden des U-förmigen Bügels gelagert. Zugleich ist an dem die Schenkel verbindenden Steg des U-förmigen Bügels die Klemmfläche für

den Schneidfaden ausgebildet, wodurch die Klemmvorrichtung als selbstständige modulare Baueinheit vormontiert werden kann und bei der Endmontage des Fadenmähkopfes lediglich in eine Aufnahmeta-sche des aus Kunststoff bestehenden Grundkörpers eingeschoben werden muss. Bei einfachem Aufbau und einfacher Montage ist eine Klemmvorrichtung in einem Fadenmähkopf geschaffen, die auch über eine lange Betriebsdauer eine zuverlässige Klemmung eines Schneidfadens gewährleistet, wobei alle im Betrieb auf die Klemmvorrichtung wirkenden Klemmkräfte in dem U-förmigen Bügel aufgenommen sind.

[0008] In konstruktiv einfacher Weise ist der Verschwenkbolzen radial in Schlitze der Schenkelen-den eingelegt und wird durch die Klemmfeder in seiner Einbaulage im U-förmigen Bügel gehalten. Hierzu wird zweckmäßig die Klemmfeder als eine auf der Verschwenkachse liegende Schenkelfeder oder Spiralfeder ausgebildet, deren erster Schenkel am Klemmkörper angreift und diesen federbelastet und deren zweiter Schenkel in einer am Schenkelende ausgebildeten Rastvertiefung des Bügels gehalten ist. Diese Rastvertiefung ist zweckmäßig in der Stirnseite des freien Schenkelendes ausgebildet. Zur Fixierung des Verschwenkbolzens muss ein Federende der Klemmfeder lediglich auf die freie Stirnseite des Schenkelendes gehoben werden. Beim Einschieben des Verschwenkbolzens in die Schlitze des U-förmigen Bügels wird das auf der Stirnseite liegende Schenkelende verschoben, bis es in die Rastvertiefung der Stirnseite einrückt. Dadurch ist der Verschwenkbolzen über das verrastete Schenkelende der Klemmfeder unverlierbar im Bügel gehalten.

[0009] Um die unter Federkraft mögliche Drehbewegung des Klemmkörpers zu begrenzen, ist am Bügel ein Anschlag ausgebildet, der zweckmäßig als am Schenkel angeformte Biegelasche vorgesehen ist. Die Klemmfeder belastet den Klemmkörper in Drehrichtung auf den Anschlag; ohne einen eingeschobenen Schneidfaden liegt der Klemmkörper unter Wirkung der Klemmfeder am Anschlag an. Die Klemmfeder ist vorteilhaft eine Schenkelfeder oder Spiralfeder, die zusammen mit dem Klemmkörper auf dem Verschwenkbolzen gehalten und gelagert ist.

[0010] In einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist die Klemmfeder zwischen den Schenkeln des Bügels angeordnet. Damit liegt sie geschützt zwischen den Schenkeln. Eine einfache Anordnung ist gegeben, wenn der Klemmkörper außermittig zwischen den Schenkeln liegt, so dass zweckmäßig auf einer Seite des Klemmkörpers ausreichend Bauraum für eine Klemmfeder zur Verfügung steht. In dem Volumen des zwischen dem Klemmkörper und einem Schenkel des Bügels gebildeten Freiraums wird vorteilhaft ein Füllkörper eingesetzt, um einem Ausweichen des Schneidfadens in diesen Freiraum entgegenzuwirken. Ein versehentliches Einschieben des

Schneidfadens in den Freiraum des U-förmigen Bügels kann damit verhindert werden.

[0011] In einer einfachen Ausführungsform ragt ein am Grundkörper des Fadenmähkopfes vorgesehene Wandelement des Grundkörpers in den U-förmigen Bügel der Klemmvorrichtung ein, wodurch eben dieser Freiraum zwischen dem Klemmkörper und dem Schenkel zumindest teilweise abgedeckt ist. Dadurch ist ein Ausweichen des in die Klemmvorrichtung einzuschiebenden Mähfadens in den Freiraum des Bügels vermieden.

[0012] In besonderer Ausbildung kann in den Freiraum zwischen dem Klemmkörper und einem Schenkel des Bügels auch ein insbesondere raumfüllendes Einlegeteil eingelegt werden, wobei das Einlegeteil den Anforderungen entsprechend gestaltet ist und das Volumen des Freiraums ganz oder teilweise füllt. Das Einlegeteil ist ein vorzugsweise dreidimensional gestaltetes Blechformteil, welches vorzugsweise vom Verschwenkbolzen durchragt ist und insbesondere mit einer Drehsicherung am Bügel festgelegt sein kann. Die Drehsicherung ist zweckmäßig als vom Einlegeteil abgebogener Sicherungsflansch ausgebildet, der vorzugsweise in den Schlitz des Schenkels des Bügels eingreift, der den Verschwenkbolzen aufnimmt.

[0013] Das Einlegeteil ist derart gestaltet, dass es innerhalb des Freiraums mit einem ersten Abschnitt etwa flächig am Schenkel des Bügels anliegt und mit einem zweiten Abschnitt eng benachbart zum Klemmkörper liegt. Der zweite, zweckmäßig flächig ausgeführte Abschnitt hat so viel seitlichen Abstand vom Klemmkörper, dass dieser ohne Behinderung durch das Einlegeteil um seine Verschwenkachse frei drehen kann.

[0014] Um einen Freiraum innerhalb des Bügels zu minimieren oder ganz zu vermeiden, ist in einer weiteren Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass der Verschwenkbolzen mit einem Endabschnitt über einen Schenkel des Bügels hinausragt, wobei die Klemmfeder auf dem Endabschnitt des Verschwenkbolzens außerhalb des Bügels angeordnet ist. Die Schenkel des Bügels haben auf beiden Seiten des Klemmkörpers so viel seitlichen Abstand vom Klemmkörper, dass dieser ohne Behinderung um seine Verschwenkachse frei drehen kann.

[0015] Ein leichtes Einschieben des Schneidfadens in die Klemmvorrichtung ist gewährleistet, wenn die Klemmfläche des Bügels in einer Höhe mit der Unterkante der Fadenöffnung liegt; die Fadenöffnung ist zweckmäßig durch eine in der Umfangswand des Grundkörpers gehaltene Austrittshülse gebildet. Um die Austrittshülse gegen die wirkenden Fliehkräfte zu sichern, ist vorgesehen, dass die Austrittshülse mit einem Rand in eine Aufnahme des Grundkörpers ein-

greift und sich so – in radialer Wirkrichtung der Fliehkraft – formschlüssig mit dem Grundkörper verzahnt.

[0016] Zweckmäßig ist der Klemmkörper in mindestens einer Seitenfläche mit einer Ansenkung versehen, um das Gesamtgewicht des Klemmkörpers zu reduzieren und dessen Schwerpunkt möglichst nahe an die Verschwenkachse zu rücken. Die Ansenkung wird dabei zweckmäßig als Bohrung ausgebildet, insbesondere als durchgehende Bohrung, deren Bohrungsachse vorzugsweise etwa parallel zum Verschwenkbolzen liegt.

[0017] Der U-förmige Bügel der Klemmvorrichtung nimmt alle Klemmkräfte und Federkräfte auf, so dass der Grundkörper um die Klemmvorrichtung herum mechanisch weitgehend unbelastet ist. Zweckmäßig besteht der Bügel aus Metall und wird insbesondere aus einem Metallstreifen gebogen.

[0018] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend im Einzelnen beschriebene Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf den Grundkörper eines Fadenmähkopfes,

[0020] Fig. 2 eine Ansicht auf den Grundkörper des Fadenmähkopfes nach Fig. 1 bei abgenommenem Oberteil,

[0021] Fig. 3 einen Schnitt durch den Grundkörper längs der Linie III-III in Fig. 2,

[0022] Fig. 4 einen Schnitt durch den Grundkörper längs der Linie IV-IV in Fig. 3,

[0023] Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer in den Grundkörper einzusetzenden Klemmvorrichtung,

[0024] Fig. 6 eine Ansicht auf die Klemmvorrichtung von hinten,

[0025] Fig. 7 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung längs der Linie VII-VII in Fig. 6,

[0026] Fig. 8 eine Seitenansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 5,

[0027] Fig. 9 einen Schnitt längs der Linie IX-IX in Fig. 8,

[0028] Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Fadenmähkopfes in einer Darstellung entsprechend Fig. 2,

[0029] Fig. 11 einen Schnitt durch den Fadenmähkopf längs der Linie XI-XI in Fig. 10,

[0030] Fig. 12 einen Schnitt durch den Grundkörper des Fadenmähkopfes längs der Linie XII-XII in Fig. 11,

[0031] Fig. 13 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Klemmvorrichtung,

[0032] Fig. 14 eine Ansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 13 von hinten,

[0033] Fig. 15 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung nach Fig. 13 längs der Linie XV-XV in Fig. 14,

[0034] Fig. 16 eine Seitenansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 13,

[0035] Fig. 17 einen Schnitt längs der Linie XVII-XVII in Fig. 16,

[0036] Fig. 18 eine perspektivische Ansicht auf eine in den Grundkörper des Fadenmähkopfes nach den Fig. 2 bis Fig. 4 einzusetzende Austrittshülse,

[0037] Fig. 19 in schematischer Darstellung die Lage der Austrittshülse nach Fig. 18 in Bezug zu einer Klemmvorrichtung,

[0038] Fig. 20 einen Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 19,

[0039] Fig. 21 einen weiteren Schnitt durch die Anordnung nach Fig. 19,

[0040] Fig. 22 ein drittes Ausführungsbeispiel des Grundkörpers eines Fadenmähkopfes in einer Ansicht gemäß Fig. 2,

[0041] Fig. 23 einen Schnitt längs der Linie XXIII-XXIII in Fig. 22,

[0042] Fig. 24 eine perspektivische Ansicht einer im Grundkörper nach den Fig. 22 und Fig. 23 eingesetzten Austrittshülse,

[0043] Fig. 25 eine Draufsicht auf die Austrittshülse nach Fig. 22,

[0044] Fig. 26 einen Schnitt durch die Austrittshülse längs der Linie XXVI-XXVI in Fig. 25,

[0045] Fig. 27 eine perspektivische Ansicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung,

[0046] Fig. 28 eine Ansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 27 von hinten,

[0047] Fig. 29 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung nach Fig. 27 längs der Linie XXIX-XXIX in Fig. 28,

[0048] Fig. 30 eine Seitenansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 27,

[0049] Fig. 31 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung längs der Linie XXXI-XXXI in Fig. 30,

[0050] Fig. 32 eine perspektivische Ansicht eines vierten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Klemmvorrichtung mit einem Füllelement,

[0051] Fig. 33 eine weitere perspektivische Ansicht der Klemmvorrichtung nach Fig. 32,

[0052] Fig. 34 eine Ansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 32 von hinten,

[0053] Fig. 35 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung längs der Linie XXXV-XXXV in Fig. 34,

[0054] Fig. 36 eine Seitenansicht auf die Klemmvorrichtung nach Fig. 32,

[0055] Fig. 37 einen Schnitt durch die Klemmvorrichtung längs der Linie XXXVII-XXXVII in Fig. 36,

[0056] Fig. 38 eine perspektivische Ansicht auf das Füllelement der Klemmvorrichtung nach Fig. 32,

[0057] Fig. 39 eine Ansicht auf das Füllelement von vorne,

[0058] Fig. 40 eine Seitenansicht des Füllelementes.

[0059] In den dargestellten Ausführungsbeispielen sind Fadenmähköpfe **1** für Freischneider dargestellt, die mit Schneidfäden **5** (Fig. 2) bestückt werden. Wie Fig. 1 zeigt, besteht ein Fadenmähkopf aus einem im Wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper **2**, in dessen Umfangswand **37** zumindest zwei Fadenöffnungen **3** vorgesehen sind, die sich bezogen auf die Drehachse **4** des Fadenmähkopfes **1** zweckmäßig diametral gegenüberliegen.

[0060] Der Grundkörper **2** besteht aus einem Ober- teil **2a** und einem Unterteil **2b**, die über Befestigungsschrauben **6** miteinander verbunden sind und den Grundkörper **2** bilden. Wird das Ober- teil **2a** gelöst, ergibt sich eine Ansicht auf das Unterteil **2b**, wie es in Fig. 2 dargestellt ist. Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis Fig. 4 weist das Unterteil **2b** zwei Fadenöffnungen **3** auf, die bezogen auf die Drehachse **4** einander diametral gegenüberliegen. Auch andere Anordnungen können zweckmäßig sein, wie z. B. drei Fadenöffnungen, die in Drehrichtung zueinander um 120° versetzt liegen. Auch können vier

oder sechs Fadenöffnungen mit dahinter angeordneten Klemmvorrichtungen **8** vorgesehen sein. Jede Fadenöffnung **3** ist vorteilhaft durch eine Austrittshülse **7** gebildet, welche in dem Grundkörper **2**, d. h. im Unterteil **2b**, fest gehalten ist. Eine Austrittshülse **7** liegt zweckmäßig unmittelbar vor einer Klemmvorrichtung **8** für den Schneidfaden **5**, der bei rotierendem Fadenmähkopf etwa radial gestreckt liegt. Schlägt der Schneidfaden gegen ein Hindernis, ergibt sich eine abgeknickte Lage, wie der Schneidfaden **5'** zeigt.

[0061] Das Unterteil **2b** des Grundkörpers hat eine ringförmige Gestalt mit einem freien Zentrum **9**. Der Schneidfaden **5** wird radial von außen durch die Austrittshülse **7** in die Klemmvorrichtung **8** so weit eingeschoben, bis ein inneres Ende **5b** des Schneidfadens **5** in das freie Zentrum **9** einragt. Verschleißt das über die Umfangswand **37** überstehende wirksame Ende des Schneidfadens oder bricht dieser in der Fadenöffnung **3** ab, so kann der Schneidfaden **5** durch Ziehen an seinem inneren Ende **5b** aus der Klemmvorrichtung **8** entfernt werden.

[0062] Wie **Fig. 3** zeigt, weist die Klemmvorrichtung **8** einen Klemmkörper **10** auf, der um einen Verschwenkbolzen **16** verschwenkbar ist. Die Verschwenkachse **26** des Verschwenkbolzens **16** liegt in einer Ebene **13**, die etwa parallel zu einer Schnittebene **12** der Schneidfäden **5** liegt, die sich bei Rotation des Grundkörpers **2** des Fadenmähkopfes **1** um die Drehachse **4** ergibt. Mittels des Klemmkörpers **10** wird der Schneidfaden **5** im Grundkörper **2** geklemmt gehalten, wobei die auf die Schneidfäden **5** in Längsrichtung wirkenden radialen Fliehkräfte **F** den am Schneidfaden angreifenden Klemmkörper **10** in die Klemmstellung drängen, die Klemmung des Schneidfadens **5** im Betrieb des Fadenmähkopfes **1** also selbstverstärkend ist.

[0063] Gemäß der Erfindung bildet die Klemmvorrichtung **8** eine selbstständige, modulare Baueinheit **18**, die in einfacher Weise mit wenigen Handgriffen vormontiert werden kann. Die vormontierte Baueinheit wird in eine Aufnahme **14** des Grundkörpers **2** eingesetzt, im Ausführungsbeispiel in die Aufnahme **14** im Unterteil **2b** eingeschoben, wodurch die Klemmvorrichtung **8** sicher und – nach Aufsetzen des Oberteils **2a** – auch unverlierbar in der Aufnahme **14** gehalten ist.

[0064] Die im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 2** bis **Fig. 4** verwendete Klemmvorrichtung **8** ist in den **Fig. 5** bis **Fig. 9** vergrößert wiedergegeben.

[0065] Die Klemmvorrichtung **8** besteht in einer ersten Ausführungsform im Wesentlichen aus dem Klemmkörper **10**, einer Klemmfeder **25** und dem als Lagerung dienenden Verschwenkbolzen **16**, die gemeinsam an einem Bauteil **17** gehalten sind.

[0066] Das Bauteil **17** ist im gezeigten Ausführungsbeispiel ein U-förmiger Bügel **19**, der – vgl. **Fig. 6** – im Wesentlichen zu einer Mittelebene symmetrisch ausgebildet ist. Der Bügel **19** besteht aus zwei Schenkeln **21** und **22**, die zueinander parallel liegen und an einem Ende durch einen Steg **20** miteinander verbunden sind. Es kann vorteilhaft sein, den U-förmigen Bügel auch im Bereich seines offenen Endes durch einen Steg **90** (strichlierte Darstellung) zu versteifen, der die freien Enden der Schenkel **21**, **22** miteinander verbindet. Mit U-förmiger Bügel ist ein Grundbauteil bezeichnet, das für die Gestaltung der Erfindung von Bedeutung ist; dieses Grundbauteil kann ergänzt werden, z. B. durch einen Steg **90** geschlossen werden oder auch aus einem geschlossenen Profil gebildet sein, das das Grundbauteil enthält.

[0067] Im Ausführungsbeispiel liegen die Schenkel **21** und **22** zur Ebene des Steges **20** senkrecht. Im Bereich der freien Enden der Schenkel **21** und **22** sind auf gleicher Höhe Schlitze **23** vorgesehen, die zu einem Längsrand **24** der Schenkel **21** und **22** offen sind. Die Längsränder **24** liegen auf der Rückseite **50** (**Fig. 8**) der Klemmvorrichtung **8**.

[0068] Der Verschwenkbolzen **16** liegt mit seinen Endabschnitten in den Schlitzen **23**, so dass der Verschwenkbolzen **16** in den Schenkelenden gelagert ist. Der Verschwenkbolzen **16** trägt den Klemmkörper **10**, wobei der Klemmkörper **10** drehbar auf dem Verschwenkbolzen **16** gehalten sein kann. Zweckmäßig kann auch eine einteilige Ausbildung von Klemmkörper **10** und Verschwenkbolzen **16** vorgesehen sein.

[0069] Auf einer Seitenfläche des Klemmkörpers **10** liegt zwischen diesem und einem Schenkel **21** des Bügels **19** eine Klemmfeder **25**, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Schenkelfeder oder Spiralfeder gestaltet ist. Ein erster Schenkel **25a** der Spiralfeder hintergreift den Klemmkörper **10**; der zweite Schenkel **25b** der Spiralfeder liegt in einer Rastvertiefung **32** des Schenkels **21**, wobei die Rastvertiefung **32** in der Stirnseite **33** des freien Schenkelendes des Schenkels **21** ausgebildet ist.

[0070] Wie **Fig. 7** zeigt, ist der Klemmkörper **10** als einarmiger Hebel gestaltet, der an einem Ende auf dem Verschwenkbolzen **16** gelagert ist und dessen anderes Ende klemmend am Schneidfaden **5** angreift. Das klemmende Ende des Hebels ist vorzugsweise elliptisch gerundet und mit einer Zahnung **27** versehen, die sich in den Schneidfaden **5** gräbt und diesen zwischen einer Klemmfläche **28** am Bügel **19** und dem Klemmkörper **10** geklemmt hält. Die Klemmfläche **28** ist im gezeigten Ausführungsbeispiel an dem die Schenkel **21** und **22** verbindenden Steg **20** des U-förmigen Bügels **19** ausgebildet.

[0071] Die Klemmfeder **25** ist derart angeordnet, dass sie das Klemmelement **10** in die in **Fig. 7** ge-

zeigte Klemmstellung belastet. Die Federkraft wirkt somit in Drehrichtung **29**. Um den Verschwenkweg des Klemmkörpers **10** in Drehrichtung **29** zu begrenzen, ist am Bügel **19** ein Anschlag **34** ausgebildet. Der Anschlag **34** wird zweckmäßig von einer Biegeglasche **35** gebildet, die einteilig an dem Bügel **19** angeformt ist und in den Schwenkweg des Klemmkörpers **10** abgelenkt wird.

[0072] Wie die **Fig. 6** und **Fig. 9** zeigen, liegt der Klemmkörper **10** außermittig zwischen den Schenkeln **21** und **22** des U-förmigen Bügels **19**. Diese Lage ist bedingt durch die auf dem Verschwenkbolzen **16** montierte Klemmfeder **25**. Um zu gewährleisten, dass beim Einschleiben eines Schneidfadens **5** dieser sicher zwischen dem Klemmelement **10** und der Klemmfläche **28** zu liegen kommt, ist am Grundkörper **2** des Mähkopfes ein Wandelement **30** vorgesehen, welches den durch die Spiralfeder **25** bedingten Freiraum **70** zwischen dem Klemmelement **10** und dem Schenkel **21** abdeckt. Das Wandelement **30** ragt, wie insbesondere **Fig. 6** zeigt, in die Kontur des Bügels **19** ein. Um eine zweckmäßige Lage für das Wandelement **30** zu erhalten, ist am Bügel **19** eine Ausklinkung **31** für das Wandelement **30** vorgesehen. Zweckmäßig wird hierzu die Breite b des einen Schenkels **21** über einen Teil seiner Länge geringer ausgebildet als die Breite B des anderen Schenkels **22**. Die so im Bereich des Schenkels **21** geschaffene Ausklinkung **31** wird durch das einragende Wandelement **30** (**Fig. 6**) verschlossen, wobei das Wandelement **30** bis an die Seitenfläche des Klemmelementes **10** heranragt.

[0073] Der radial in die Schlitz **23** der Schenkelenen eingelegte Verschwenkbolzen **16** wird durch die Klemmfeder **25** in seiner Einbaulage im Bügel **19** gesichert. Damit das Klemmelement **10** eine definierte Ausgangslage einnimmt, ist auf der Vorderseite **40** der Klemmvorrichtung **8** der Anschlag **34** zur Begrenzung der Drehbewegung des Klemmkörpers **10** in Drehrichtung **29** vorgesehen. Der Anschlag ist als vom Schenkel **21** abgelenkte Biegeglasche **35** ausgebildet, an der der Klemmkörper **10** unter Wirkung der Klemmfeder **25** anliegt.

[0074] Wie sich aus **Fig. 3** ergibt, liegt die Klemmfläche **28** in einer Höhe mit der Unterkante **36** der Fadenöffnung **3**. Zweckmäßig wird die Fadenöffnung **3** durch eine in der Umfangswand **37** (**Fig. 2**) des Grundkörpers **2** gehaltene Austrittshülse **7** gebildet.

[0075] Die Austrittshülse **7** weist einen Rand **38** auf, mit dem sie in eine Aufnahme **39** des Grundkörpers **2** eingreift. Zweckmäßig übergreift die Austrittshülse **7** einen Umfangsrand **41** des Grundkörpers **2** bzw. des Unterteils **2b** des Grundkörpers **2** (**Fig. 3**).

[0076] Wie die **Fig. 7** und **Fig. 9** zeigen, weist der Klemmkörper **10** in mindestens einer Seitenfläche

eine Ansenkung **42** auf, wodurch das Gewicht des Klemmkörpers **10** reduziert und der Schwerpunkt des Klemmkörpers nahe der Verschwenkachse **26** zu liegen kommt. Dadurch kann der Einfluss der auftretenden Fliehkräfte auf den Klemmkörper **10** reduziert werden, d. h., die aufgrund der Fliehkraft von dem klinkenartigen Klemmkörper **10** auf den Schneidfaden zusätzlich wirkenden Klemmkräfte werden verringert, so dass die maximale Klemmbelastung des Schneidfadens reduziert und weitgehend allein durch die Klemmfeder **25** bestimmt ist. Zweckmäßig ist die Ansenkung **42** als Bohrung **43**, insbesondere als durchgehende Bohrung **43** ausgebildet, deren Bohrungsachse **44** etwa parallel zur Verschwenkachse **26** des Verschwenkbolzens **16** liegt.

[0077] Der U-förmige Bügel **19** besteht insbesondere aus Metall und wird insbesondere aus einem Metallstreifen gebogen. Dabei können die freien Enden der Schenkel **21** und **22** aufeinander zu abgelenkt sein und einander überlappen, so dass ein die Öffnung des U verschließender Steg **90** (strichlierte Darstellung) gebildet ist, der die Steifigkeit des Bauteils erhöht.

[0078] Der Fadenmähkopf im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 10** bis **Fig. 12** entspricht im Grundaufbau dem nach den **Fig. 2** bis **Fig. 4**, weshalb für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet sind.

[0079] Wie aus der Darstellung nach **Fig. 12** zu ersehen, ist der U-förmige Bügel **19'** der Klemmvorrichtung **8** zu seiner Mittelebene asymmetrisch ausgebildet. Die **Fig. 13** bis **Fig. 17** zeigen die Klemmvorrichtung **8** mit einem asymmetrisch gestalteten Bügel **19**, die jedoch im Grundaufbau bis auf die Form des Bügels **19** der Klemmvorrichtung **8** nach den **Fig. 5** bis **Fig. 9** entspricht, weshalb für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen verwendet sind.

[0080] Der U-förmige Bügel **19'** besteht wiederum aus zwei zueinander parallel verlaufenden Schenkeln **21** und **22**, wobei jedoch der Schenkel **21** kürzer als der Schenkel **22** ausgebildet ist. Der die Schenkel **21** und **22** miteinander verbindende Steg **20** ist gerundet ausgeführt, derart, dass unterhalb des Klemmelementes **10** ein im Wesentlichen symmetrischer Bogenabschnitt **51** liegt. Es kann vorteilhaft sein, auch die freien Enden der Schenkel **21**, **22** durch einen versteifenden Steg miteinander zu verbinden. Zwischen dem Bogenabschnitt **51** und dem Klemmkörper **10** ergibt sich so ein Klemmraum **52**, in den der Schneidfaden **5** zur Klemmung einzuführen ist. Bei einem radialen Einschleiben des Schneidfadens **5** in die Fadenöffnung **3** wird der Schneidfaden **5** bedingt durch den gerundeten Steg **20** zwangsweise im Bereich des Bogenabschnitts **51** zu liegen kommen und damit sicher unterhalb des Klemmkörpers **10** positioniert. Durch den gerundeten Steg **20** mit dem teilkreisförmigen Bogenabschnitt **51** ist gewährleistet,

dass der Faden nicht in den durch die Klemmfeder **25** bedingten Freiraum zwischen dem Schenkel **21** und dem Klemmkörper **10** ausweichen kann. Der gerundete Steg **20** verbindet den kürzeren Schenkel **21** mit dem längeren Schenkel **22**, wobei die freien Enden der Schenkel **21** und **22** etwa auf gleicher Höhe liegen. Der gerundete Steg **20** verengt den zwischen dem Klemmkörper **10** und dem Schenkel **21** liegenden Freiraum, so dass eine Fehllage eines zu klemmenden Schneidfadens **5** verhindert ist. Es ist eine Art Rinne im Steg **20** ausgebildet.

[0081] Es kann zweckmäßig sein, den U-förmigen Bügel **19'** derart auszubilden, dass der Freiraum durch eine Stufe **19''** gefüllt wird, die vorzugsweise einteilig mit dem Bügel **19'** ausgebildet ist. Der Bügel **19'** kann insbesondere unter Ausbildung der Stufe **19''** geformt werden.

[0082] In **Fig. 18** ist eine Austrittshülse **7** dargestellt, wie sie im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 2** bis **Fig. 4** verwendet ist. Die Austrittshülse **7** weist eine trichterförmige Austrittsöffnung **45** auf, welche im Betrieb eine Abstützung des Schneidfadens **5** im Bereich der Fadenöffnung **3** ermöglicht. Die Austrittshülse **7** weist einen Rand **38** auf, der zusammen mit einer Stirnwand **48** eine Aufnahmenut **46** begrenzt, in die ein Umfangsrand **41** (**Fig. 3**) des Grundkörpers **2** des Fadenmähkopfes **1** eingreift.

[0083] Wie die **Fig. 19** und **Fig. 20** zeigen, ist die Ausrichtung der Austrittshülse **7** zur Klemmvorrichtung **8** derart vorgesehen, dass der eine Schenkel **22** des U-förmigen Bügels **19** etwa in Flucht mit der Seitenwand der Austrittshülse **7** liegt (**Fig. 20**). Wie **Fig. 19** zeigt, ist die Austrittshülse **7** in ihrer Lage im Grundkörper **2** durch den Anschlag **34** des Bügels **19** ergänzend gesichert. Der unter Last zurückweichende Schneidfaden legt sich an die Wandung der Austrittshülse **7** an, wie die Darstellung des Schneidfadens **5'** zeigt; bei umgekehrter Drehrichtung legt sich der Schneidfaden entsprechend der strichlierten Darstellung an die Wandung der Austrittshülse **7** an.

[0084] Aus dem Längsschnitt nach **Fig. 21** wird deutlich, dass die Klemmfläche **28** des Steges **20** und die Innenfläche **49** der Austrittshülse **7** in etwa auf einer Ebene liegen, so dass ein durch die Fadenöffnung **3** in die Austrittshülse **7** eingeschobener Schneidfaden **5** ohne Widerstand zwischen die Klemmfläche **28** des U-förmigen Bügels **19** und den Klemmkörper **10** eingeschoben werden kann.

[0085] Im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 22** und **Fig. 23** ist ein Grundkörper eines Fadenmähkopfes in einer weiteren Ausführung gezeigt, wobei für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen wie zu den **Fig. 2** bis **Fig. 4** verwendet sind. Bei diesem weiteren Ausführungsbeispiel wirkt die erfindungsgemäße Klemmvorrichtung **8** mit einer einfachen Austrittshülse **77** zu-

sammen. Die Austrittshülse **77** ist im Wesentlichen zylindrisch gestaltet und weist an einem Ende der Fadenöffnung **3** einen Austrittskegel **47** auf, der einen Schneidfaden im Betrieb abstützt. An dem dem Austrittskegel **47** gegenüberliegenden Ende der zylindrischen Austrittshülse **77** ist ein Ringflansch **57** ausgebildet. Der Ringflansch **57** greift – wie **Fig. 23** zeigt – in eine Aufnahme **39** im Grundkörper **2** ein, so dass die Austrittshülse **77** gegen die Wirkung der Fliehkraft **F** gesichert ist. Die im Fadenmähkopf **1** nach den **Fig. 22** und **Fig. 23** verwendete Klemmvorrichtung **8** kann entsprechend den **Fig. 5** bis **Fig. 9** oder entsprechend den **Fig. 13** bis **Fig. 17** ausgebildet sein.

[0086] In den **Fig. 27** bis **Fig. 31** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Klemmvorrichtung **8** gezeigt, die im Grundaufbau der Klemmvorrichtung nach den **Fig. 5** bis **Fig. 9** entspricht. Gleiche Teile sind daher mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0087] Der U-förmige Bügel **19** der Klemmvorrichtung **8** nach den **Fig. 27** bis **Fig. 31** hat eine Innenweite **W**, die der Breite **K** des Klemmkörpers **10** im Bereich des Verschwenkbolzens **16** entspricht (**Fig. 27**, **Fig. 28**). Der Klemmkörper **10** ist somit zwischen den Schenkeln **21** des Bügels **19** im Wesentlichen spielfrei gehalten, wobei der Verschwenkbolzen **16** an einem Ende mit einem Endabschnitt **15** über den Schenkel **21** des Bügels **19** hinausragt. Auf den Endabschnitt **15** des Verschwenkbolzens **16** ist die Klemmfeder **25** aufgeschoben (**Fig. 27**, **Fig. 28** und **Fig. 31**), wobei der erste Schenkel **25a** der Klemmfeder durch eine Aussparung **61** im Schenkel **21** zwischen die Schenkel **21** und **22** ragt und an einer Stufe **55** des Klemmkörpers **10** angreift. Der zweite Schenkel **25b** der als Spiralfeder ausgeführten Klemmfeder **25** liegt, wie vorstehend beschrieben, in einer Rastvertiefung **32** in der Stirnseite **33** des Schenkels **21**.

[0088] Der Unterschied der Ausführungsform nach den **Fig. 27** und **Fig. 31** besteht somit im Wesentlichen darin, dass der Klemmkörper **10** mittig zwischen den Schenkeln **21** und **22** des Bügels **19** liegt und die Klemmfeder **25** außerhalb des Bügels **19** auf einem aus dem Schenkel **21** herausragenden Endabschnitt **15** des Verschwenkbolzens **16** gelagert ist. Dies wird insbesondere aus der Schnittdarstellung in **Fig. 31** deutlich.

[0089] In einem nächsten Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 32** bis **Fig. 37** liegt – wie im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 5** bis **Fig. 9** – der Klemmkörper **10** außermittig zwischen den Schenkeln **21** und **22** des U-förmigen Bügels **19**. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0090] Der durch die Klemmfeder **25** bedingte Freiraum **70** zwischen dem Klemmkörper **10** und einem Schenkel **21** des Bügels **19** ist im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 5** bis **Fig. 9** durch das am

Grundkörper **2** des Fadenmähkopfes **1** vorgesehene Wandelement **30** zumindest teilweise abgedeckt, damit ein in die Klemmvorrichtung **8** einzuschiebender Schneidfaden nicht in den Freiraum **70** des Bügels **19** ausweichen kann. Im Ausführungsbeispiel nach den **Fig. 31** bis **Fig. 35** ist der Freiraum **70** zwischen dem Klemmkörper **10** und einem Schenkel **21** des Bügels **19** durch ein Einlegeteil **60** zumindest teilweise ausgefüllt. Wie insbesondere die **Fig. 32**, **Fig. 34** und **Fig. 37** zeigen, weist das Einlegeteil **60** einen ersten Abschnitt **62** auf, der eine Öffnung **63** (**Fig. 38**, **Fig. 40**) aufweist, die vom Verschwenkbolzen **16** durchragt ist. Der erste Abschnitt **62** des Einlegeteils liegt an dem einen Schenkel **21** des Bügels **19** in etwa flächig an, wobei die Klemmfeder **25**, die als Spiralfeder auf dem Verschwenkbolzen **16** gehalten ist, zwischen dem Abschnitt **62** des Einlegeteils **60** und dem Klemmelement **10** positioniert ist.

[0091] Wie insbesondere auch aus den Detaildarstellungen des Einlegeteils **60** nach den **Fig. 38** bis **Fig. 40** hervorgeht, ist das Einlegeteil insbesondere dreidimensional ausgebildet und besteht bevorzugt aus einem Blechformteil. An den ersten Abschnitt **62** schließt über einen Kröpfungsabschnitt **65** ein zweiter Abschnitt **64** an, der bevorzugt flächig ausgebildet ist. Der – vorzugsweise flächig ausgebildete – erste Abschnitt **62** liegt in einer Ebene **72** (**Fig. 39**), die parallel zur Ebene **74** liegt, in der sich der zweite Abschnitt **64** erstreckt. Die Ebenen **72** und **74** haben einen lotrechten Abstand e voneinander, der etwa der lichten Weite L (**Fig. 34**) des Freiraums **70** entspricht. Der zweite Abschnitt **64** erstreckt sich im Wesentlichen über die Höhe des Klemmkörpers **10** und liegt benachbart zu diesem, wobei der flächig ausgeführte Abschnitt so viel seitlichen Abstand zum Klemmkörper **10** hat, dass der Klemmkörper ohne Behinderung durch das Einlegeteil **60** um seine Verschwenkachse **26** frei drehen kann.

[0092] Der benachbart zum Klemmkörper **10** liegende flächige Abschnitt **64** greift mit einem Fortsatz **66** in eine Ausnehmung **67** des Steges **20** ein, durch die der flächige Abschnitt **64** in seiner Lage relativ zum Klemmkörper **10** fixiert ist. Der Fortsatz **66** liegt an einer Begrenzungsfläche **68** der Ausnehmung **67** an und bestimmt den Abstand f zwischen dem Klemmkörper und dem flächigen Abschnitt **64**. Der Abstand f ist so gewählt, dass der Klemmkörper **10** ohne Behinderung durch das Einlegeteil **60** um die Verschwenkachse **26** leicht drehen kann.

[0093] Das Einlegeteil **60** ist ferner mit einer Drehsicherung **59** versehen, die an einem Schenkel **21** des Bügels **19** angreift.

[0094] Im Ausführungsbeispiel ist die Drehsicherung **59** als vom Einlegeteil **60** abgebogener Sicherungsflansch **69** ausgebildet. Der Sicherungsflansch **69** greift am Bügel **19** ein und fixiert das Einlegeteil um

die Drehachse **26** des Verschwenkbolzens **16**. Im gezeigten Ausführungsbeispiel greift der Sicherungsflansch **69** in den Schlitz **23** des Schenkels **21** des Bügels **19** ein, vorzugsweise mit geringem Spiel oder spielfrei.

[0095] Das in den Freiraum **70** eingesetzte Einlegeteil **60** füllt den Freiraum **70** zumindest teilweise, ist somit als raumfüllendes Einlegeteil **60** gestaltet.

[0096] Das Einlegeteil **60** ist im Bereich der Vorderkante **71** über eine Höhe H in Richtung in den Freiraum **70** abgewinkelt, so dass ein von der Vorderseite **40** einzuschiebender Schneidfaden von dem abgewinkelten Abschnitt **73** nach Art eines Abweisers in Richtung auf den Klemmkörper **10** abgelenkt wird.

[0097] Das Einlegeteil **60** kann als Blechformteil, Stanzteil oder dgl. einfach gefertigt sein, wobei die Lage des Einlegeteils **60** im U-förmigen Bügel über den in der Ausnehmung **67** des Steges **20** liegenden Fortsatz **66**, den Sicherungsflansch **69** und den die Öffnung **63** durchragenden Verschwenkbolzen **16** festgelegt ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 0824854 B1 [0002]
- EP 1586231 B1 [0003]

Patentansprüche

1. Fadenmähkopf für einen Freischneider, mit einem in einem Grundkörper (2) des Fadenmähkopfes (1) geklemmt gehaltenen, länglichen Schneidfaden (5), der durch eine Fadenöffnung (3) im Grundkörper (2) nach außen ragt und bei rotierendem Fadenmähkopf (1) eine Schnittebene (12) bestimmt, mit einer im Grundkörper (2) des Fadenmähkopfes (1) angeordneten Klemmvorrichtung (8) für den Schneidfaden (5), die einen um einen Verschwenkbolzen (16) bewegbaren Klemmkörper (10) umfasst, wobei die Verschwenkachse (26) des Verschwenkbolzens (16) in einer zur Schnittebene (12) etwa parallelen Ebene (13) liegt und der Klemmkörper (10) durch eine Klemmfeder (25) in eine Klemmstellung federbelastet ist, wobei in der Klemmstellung des Klemmkörpers (10) der Schneidfaden (5) zwischen einer Klemmfläche (28) und dem Klemmkörper (10) gehalten ist, und eine am Schneidfaden (5) wirkende Fliehkraft (F) den in Klemmstellung liegenden Klemmkörper (10) in seine Klemmrichtung belastet, wobei die Klemmfläche (28) und die Lagerung des Verschwenkbolzens (16) an einem gemeinsamen Bauteil (17) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Bauteil (17) ein U-förmiger Bügel (19) ist, dass der Klemmkörper (10) zwischen den Schenkeln (21, 22) des Bügels (19) liegt und in den Schenkelenden der Verschwenkbolzen (16) des Klemmkörpers (10) gelagert ist, wobei an dem die Schenkel (21, 22) verbindenden Steg (20) des U-förmigen Bügels (19) die Klemmfläche (28) für den Schneidfaden (5) ausgebildet ist.

2. Fadenmähkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschwenkbolzen (16) radial in Schlitze (23) der Schenkelenden eingelegt und durch die Klemmfeder (25) in seiner Einbaulage im Bügel (19) gesichert ist.

3. Fadenmähkopf nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfeder (25) eine auf dem Verschwenkbolzen (16) liegende Schenkelfeder ist, deren erster Schenkel (25a) am Klemmkörper (10) eingreift und deren zweiter Schenkel (25b) in einer am Schenkelende ausgebildeten Rastvertiefung (32) des Bügels (19) gehalten ist.

4. Fadenmähkopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rastvertiefung (32) in der Stirnseite (33) des freien Endes des Schenkels (21) des Bügels (19) ausgebildet ist.

5. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass am Bügel (19) ein Anschlag (34) zur Begrenzung der Drehbewegung des Klemmkörpers (10) vorgesehen ist, und der Anschlag (34) vorzugsweise als am Schenkel (21) angeformte Biegelasche (35) ausgebildet ist.

6. Fadenmähkopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfeder (25) zwischen den Schenkeln (21, 22) des Bügels (19) angeordnet ist.

7. Fadenmähkopf nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper (10) außermittig zwischen den Schenkeln (21, 22) liegt.

8. Fadenmähkopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein am Grundkörper (2) des Fadenmähkopfes (1) vorgesehene Wandelement (30) des Grundkörpers (2) in den U-förmigen Bügel (19) der Klemmvorrichtung (8) einragt.

9. Fadenmähkopf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass in einem Freiraum (70) zwischen dem Klemmkörper (10) und einem Schenkel (21, 22) des Bügels (19) ein raumfüllendes Einlege-teil (60) gehalten ist.

10. Fadenmähkopf nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einlege-teil (60) ein vorzugsweise dreidimensionales Blechformteil ist, welches vom Verschwenkbolzen (16) durchragt und mit einer Drehsicherung (59) am Bügel (19) festgelegt ist.

11. Fadenmähkopf nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehsicherung (59) als vom Einlege-teil (60) abgebogener Sicherungsflansch (69) ausgebildet ist, der vorzugsweise in den Schlitz (23) des Schenkels (21, 22) des Bügels (19) eingreift.

12. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einlege-teil (60) mit einem ersten Abschnitt (62) etwa flächig an einem Schenkel (21) des Bügels (19) anliegt und mit einem zweiten Abschnitt (64) eng benachbart zum Klemmkörper (10) liegt.

13. Fadenmähkopf nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Verschwenkbolzen (16) einen Endabschnitt (15) aufweist, der über einen Schenkel (21, 22) des Bügels (19) hinausragt und die Klemmfeder (25) auf dem Endabschnitt (15) außerhalb des Bügels (19) angeordnet ist.

14. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Klemmfläche (28) des Bügels (19) in einer Höhe mit der Unterkante der Fadenöffnung (3) liegt.

15. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fadenöffnung (3) durch eine in einer Umfangswand (37) des Grundkörpers (2) gehaltene Austrittshülse (7) gebildet ist.

16. Fadenmähkopf nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrittshülse (7) mit ei-

nem Rand (38) in eine Aufnahme (39) am Grundkörper (2) eingreift.

17. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Klemmkörper (10) in mindestens einer Seitenfläche eine Gewicht reduzierende Ansenkung (42) aufweist.

18. Fadenmähkopf nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Ansenkung (42) als Bohrung (43) ausgebildet ist.

19. Fadenmähkopf nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bohrung (43) eine durchgehende Bohrung ist, deren Bohrungsachse (44) vorzugsweise etwa parallel zum Verschwenkbolzen (16) liegt.

20. Fadenmähkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Bügel (19) aus Metall besteht, insbesondere aus einem Metallstreifen gebogen ist.

Es folgen 19 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

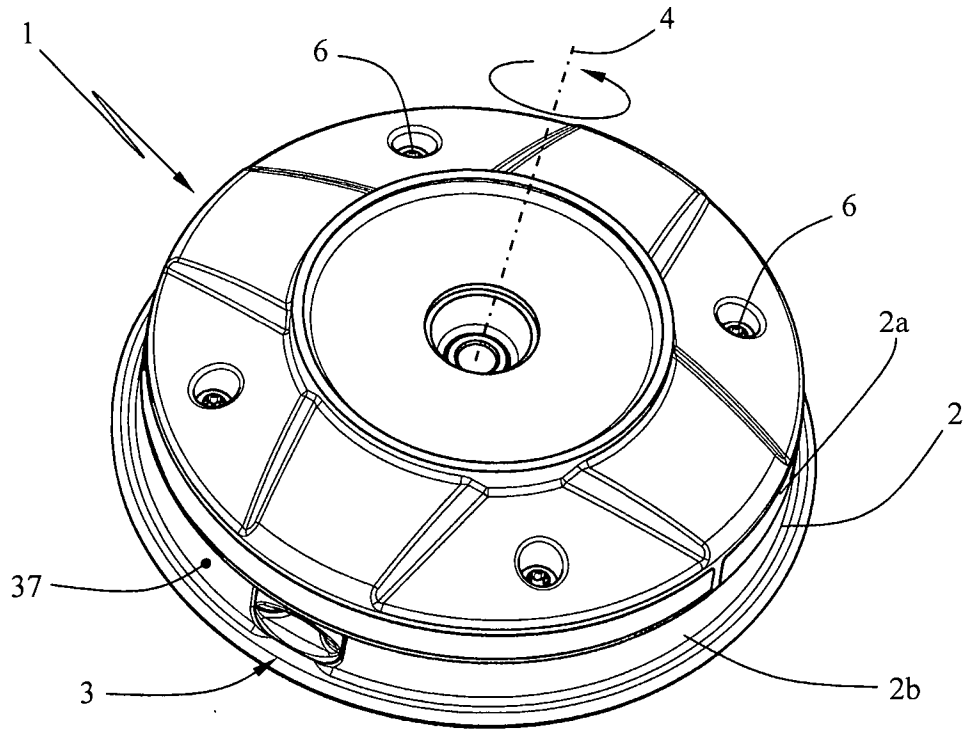


FIG. 1

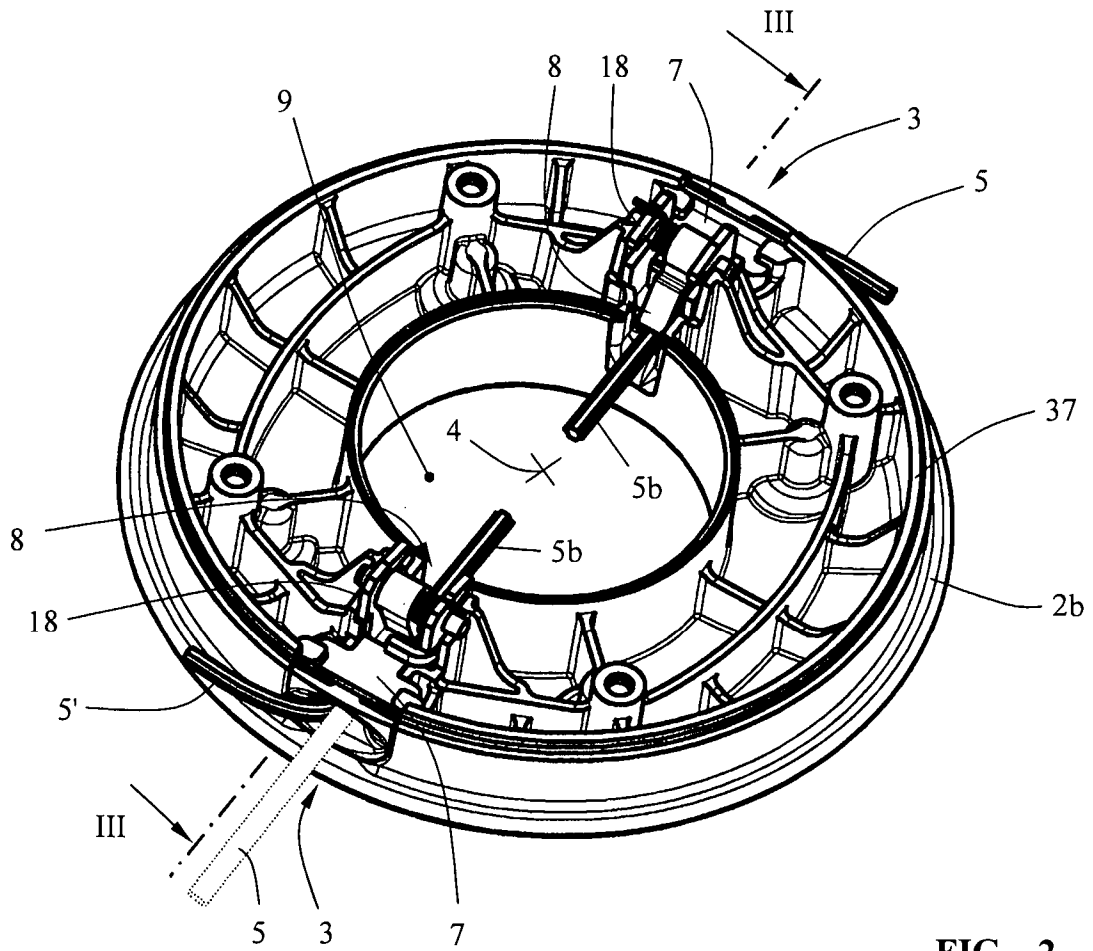


FIG. 2

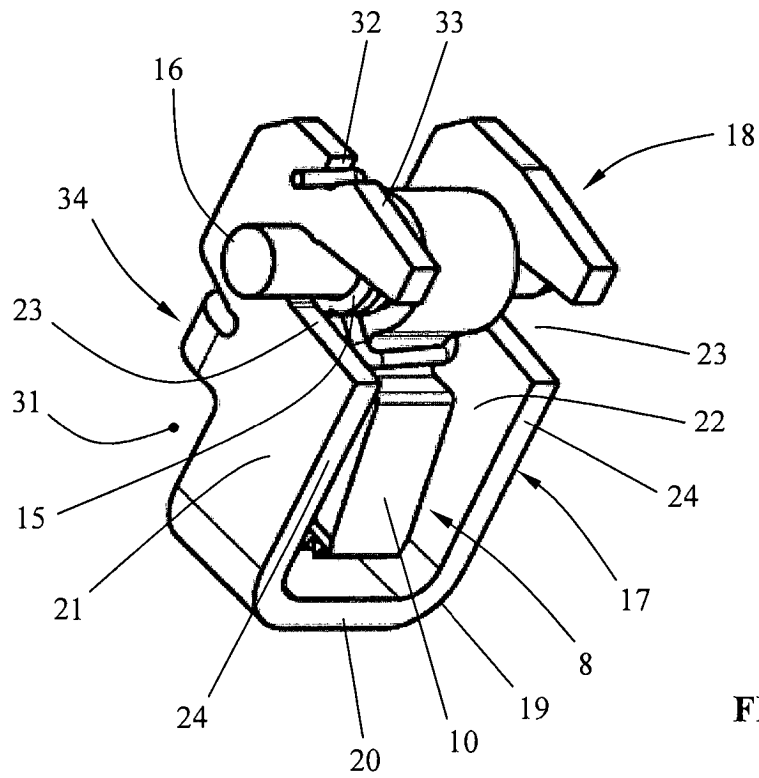


FIG. 5

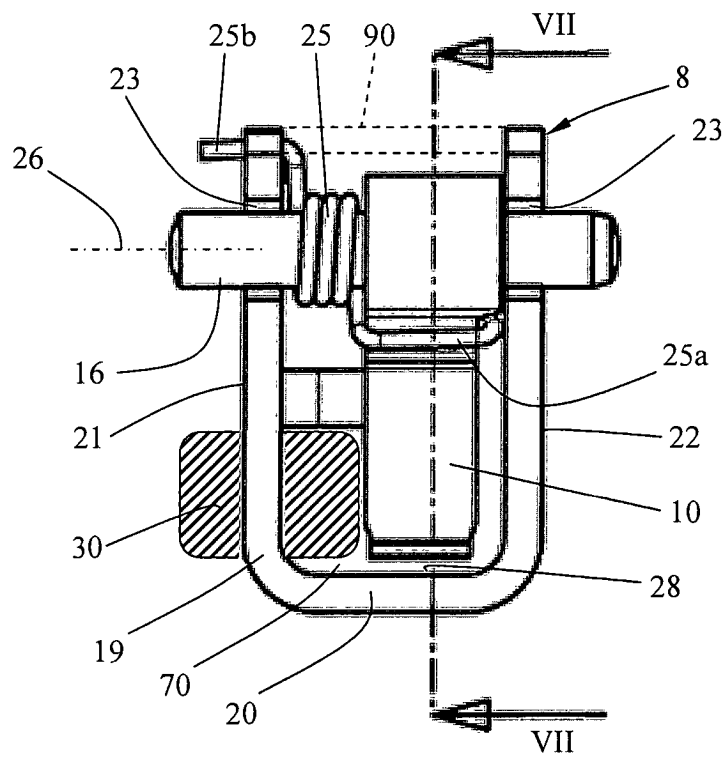


FIG. 6

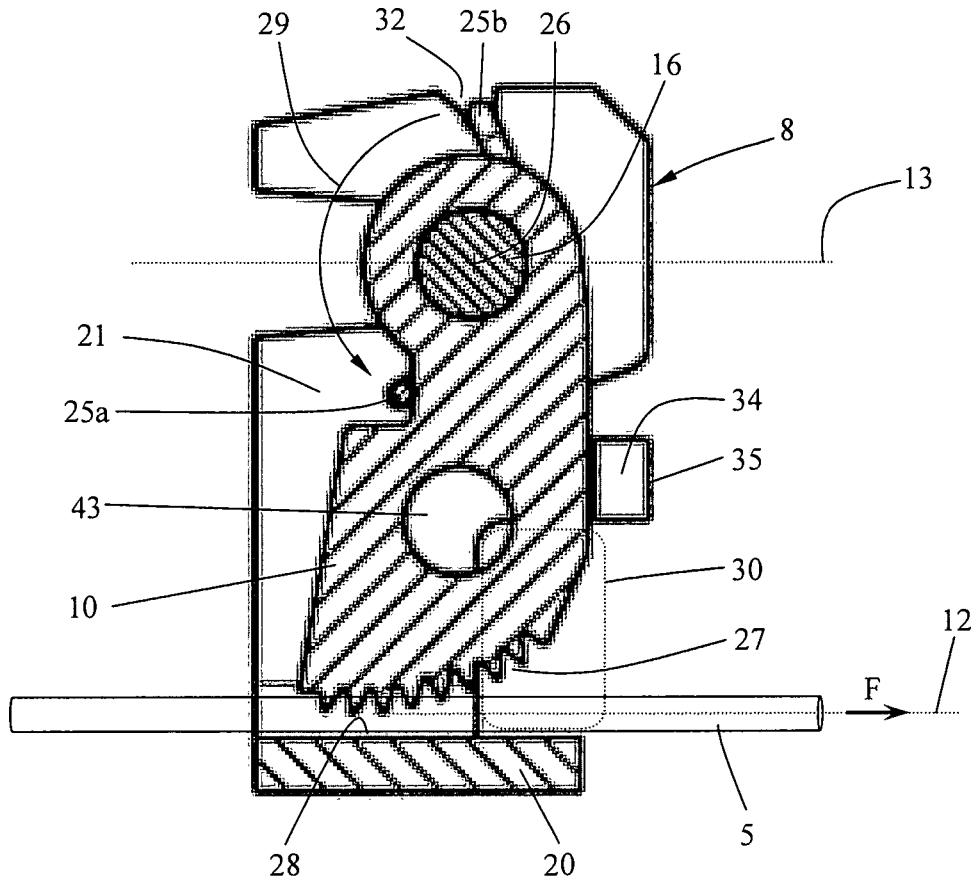


FIG. 7

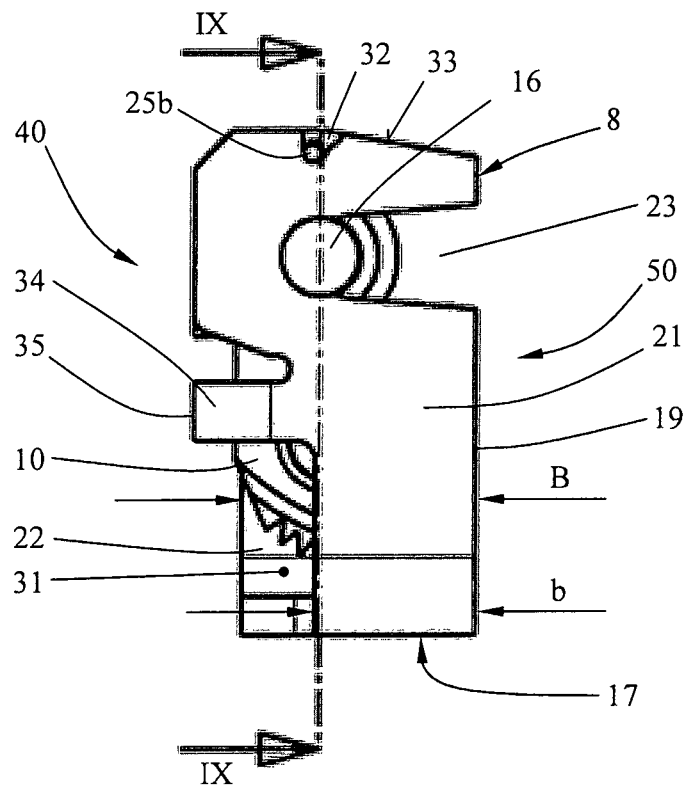


FIG. 8

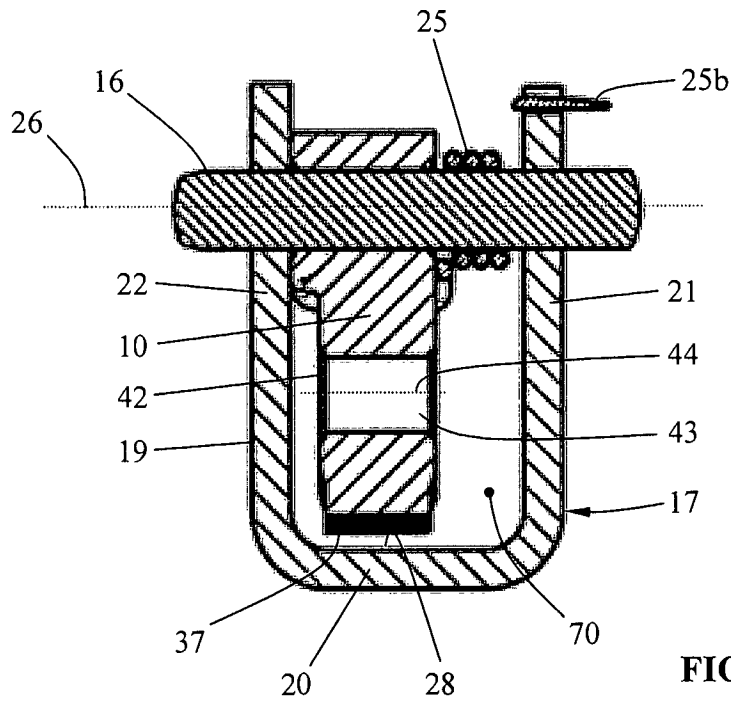


FIG. 9

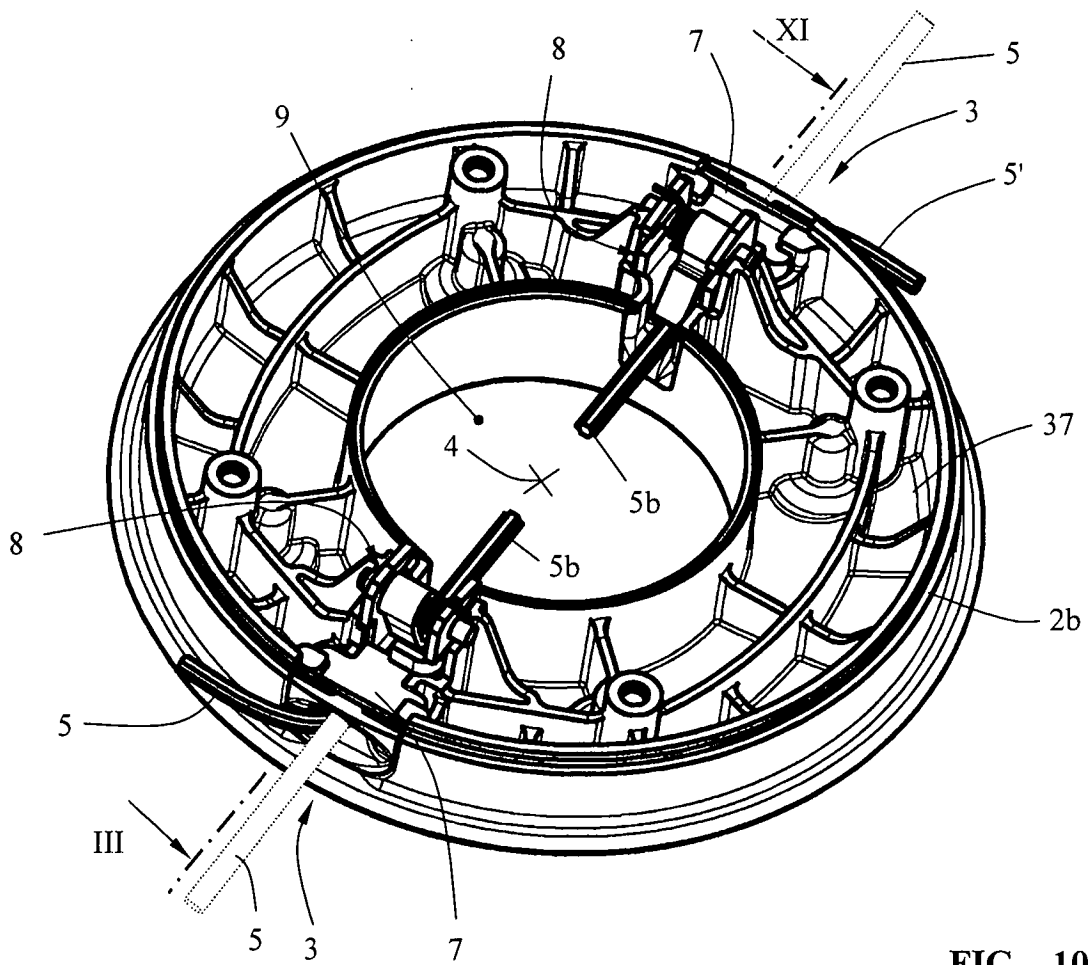


FIG. 10

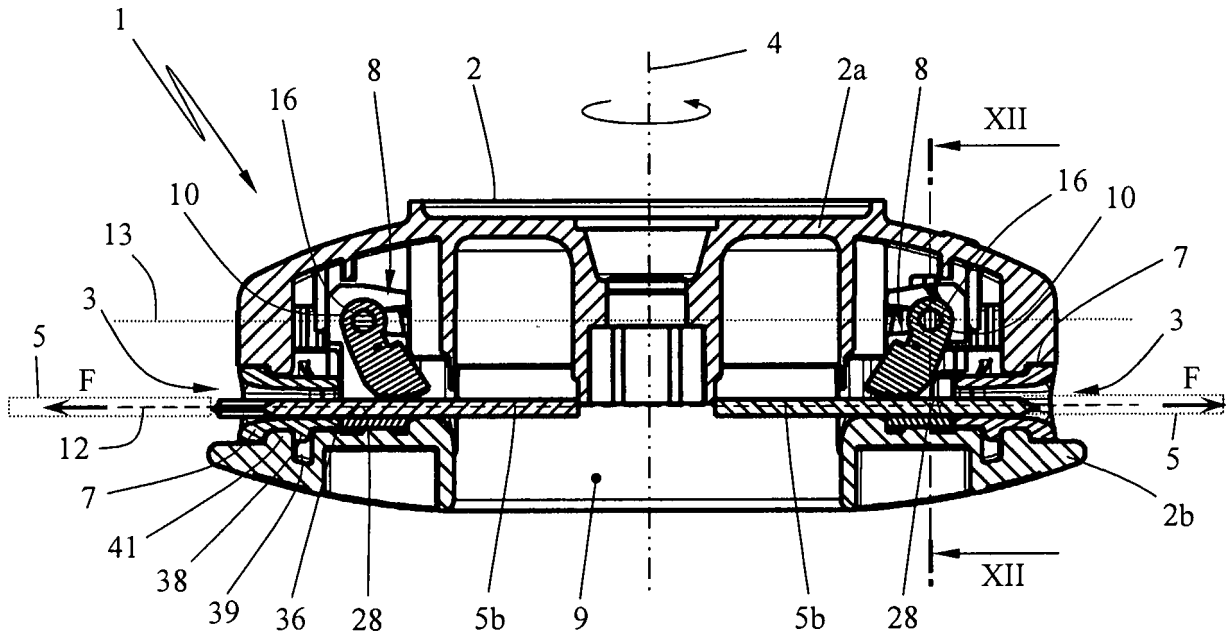


FIG. 11

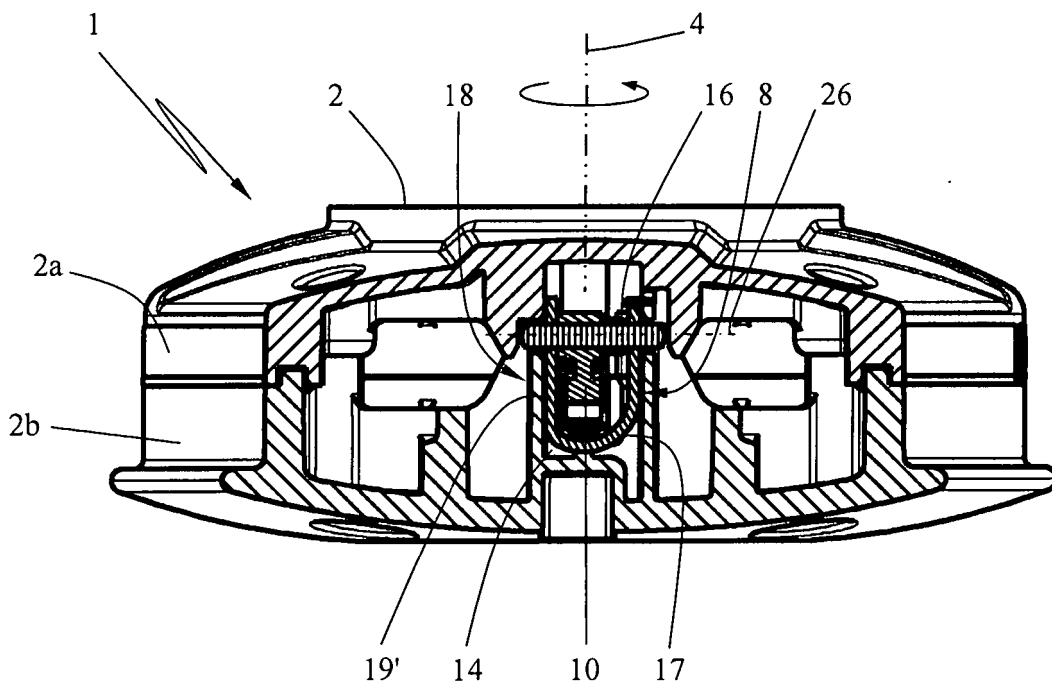


FIG. 12

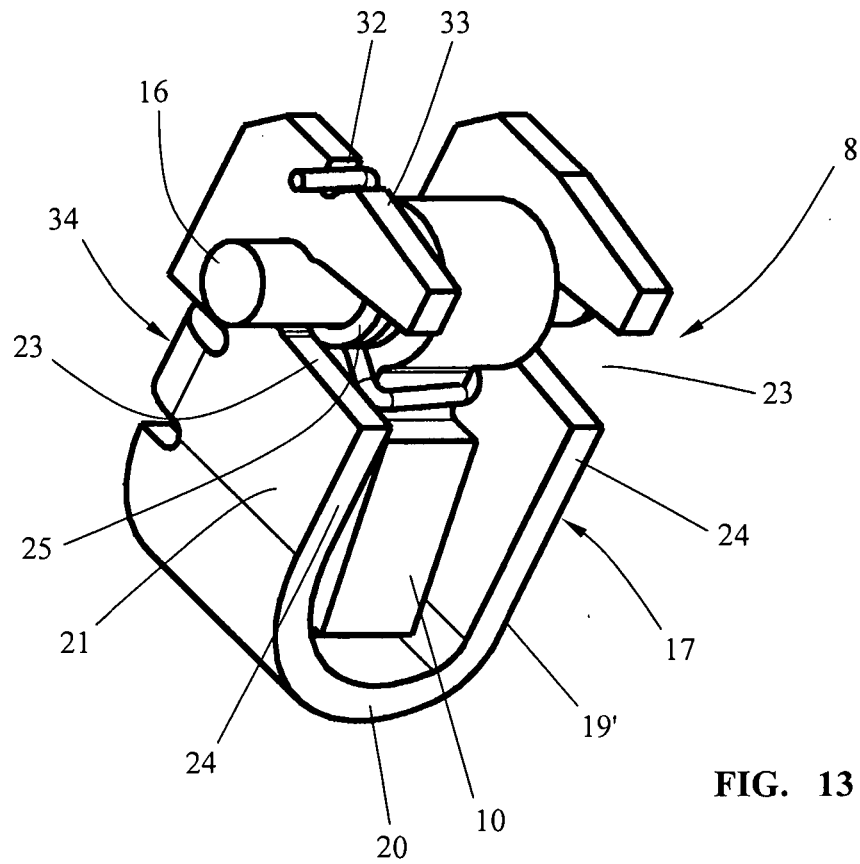


FIG. 13

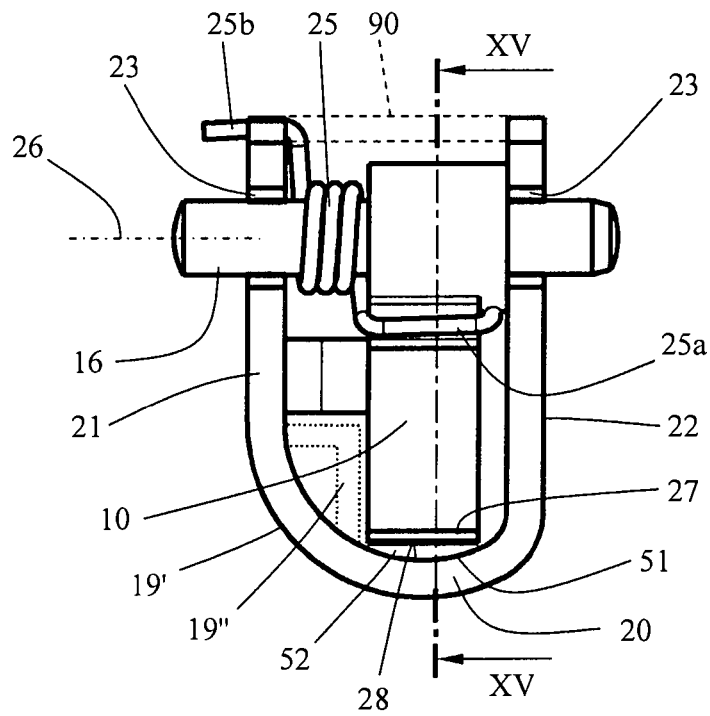


FIG. 14

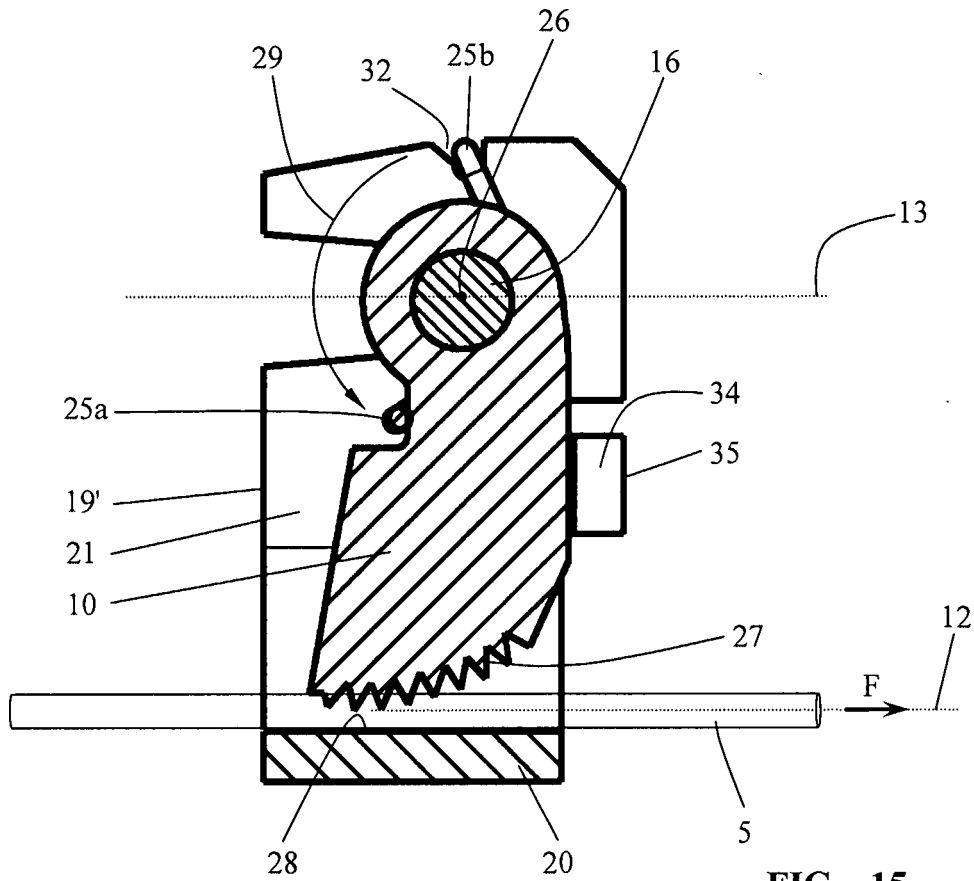


FIG. 15

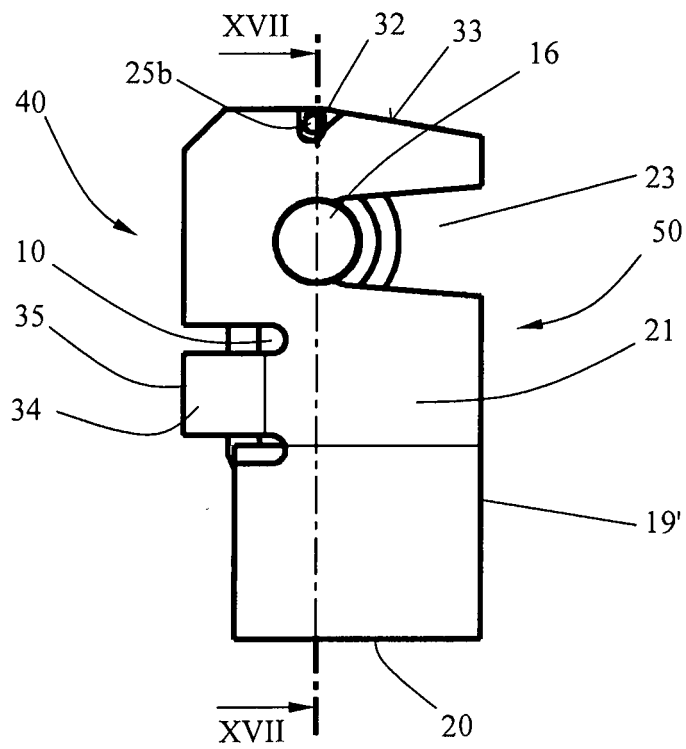


FIG. 16

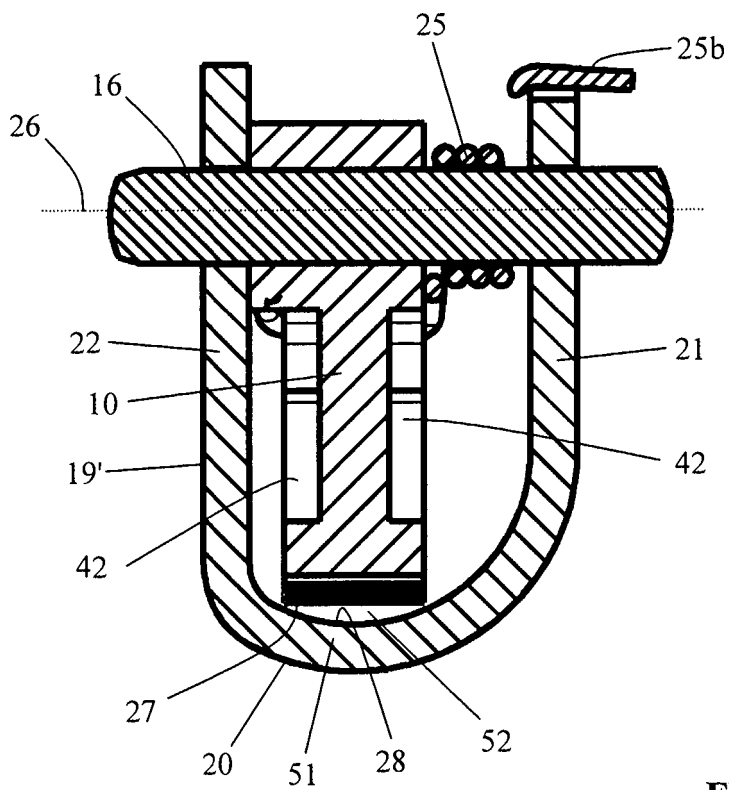


FIG. 17

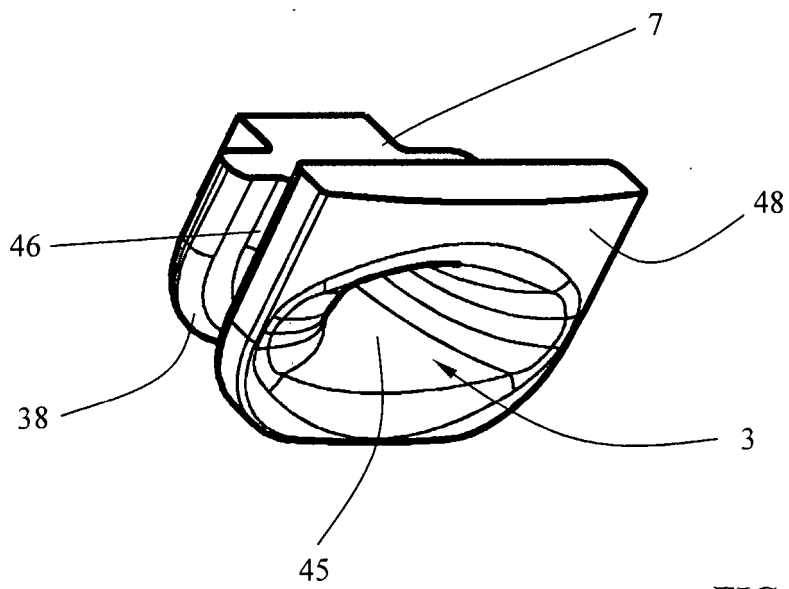


FIG. 18

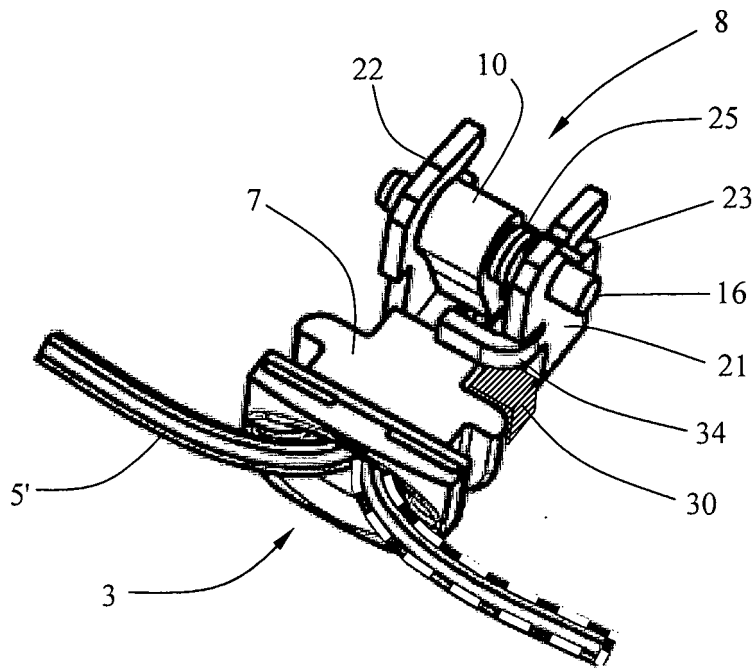


FIG. 19

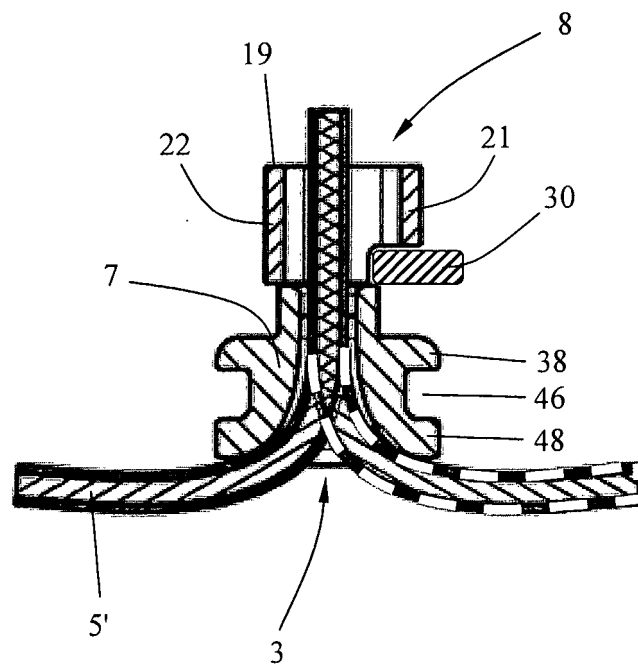


FIG. 20

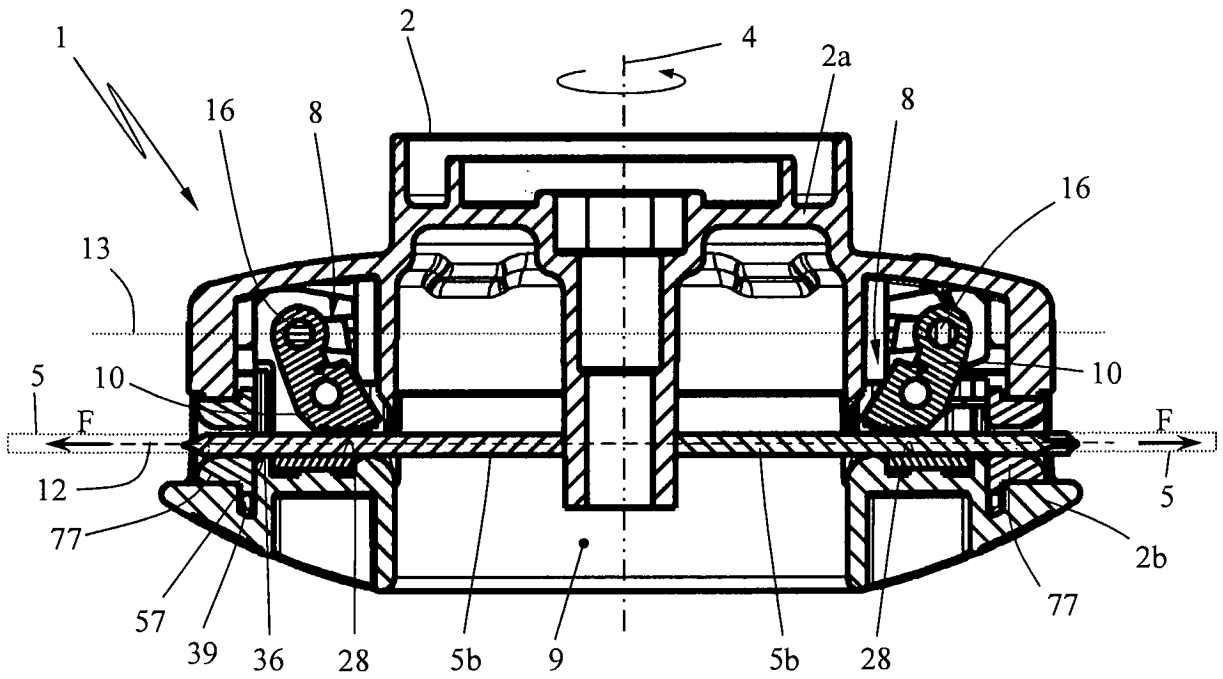


FIG. 23

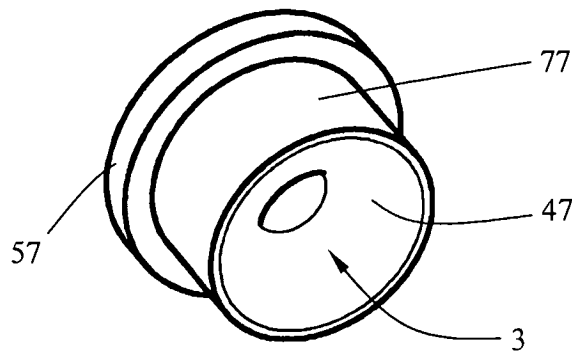


FIG. 24

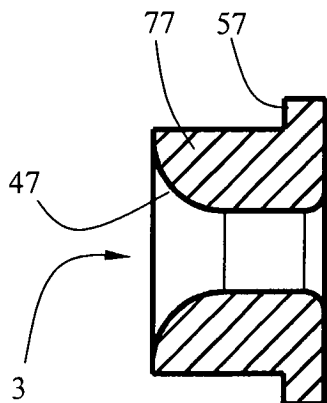


FIG. 26

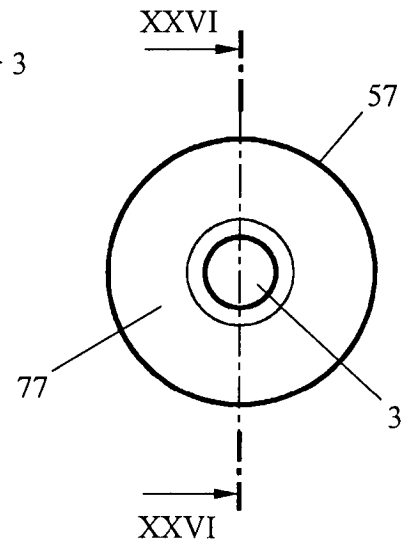


FIG. 25

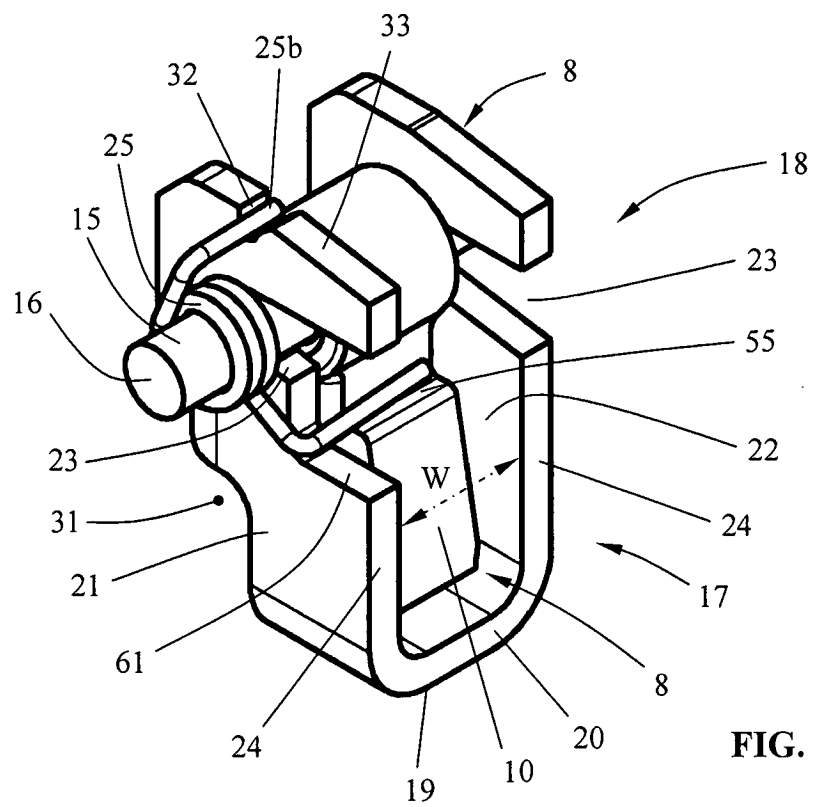


FIG. 27

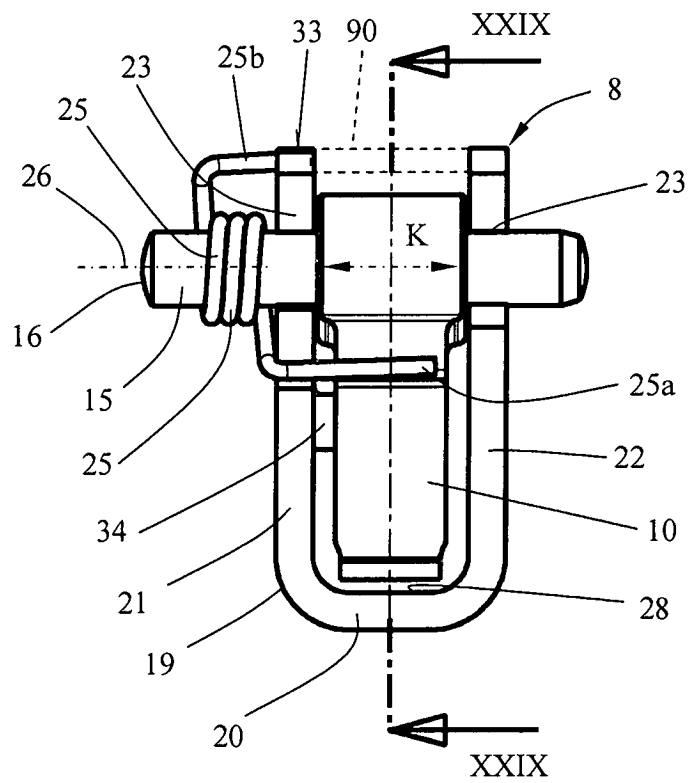


FIG. 28

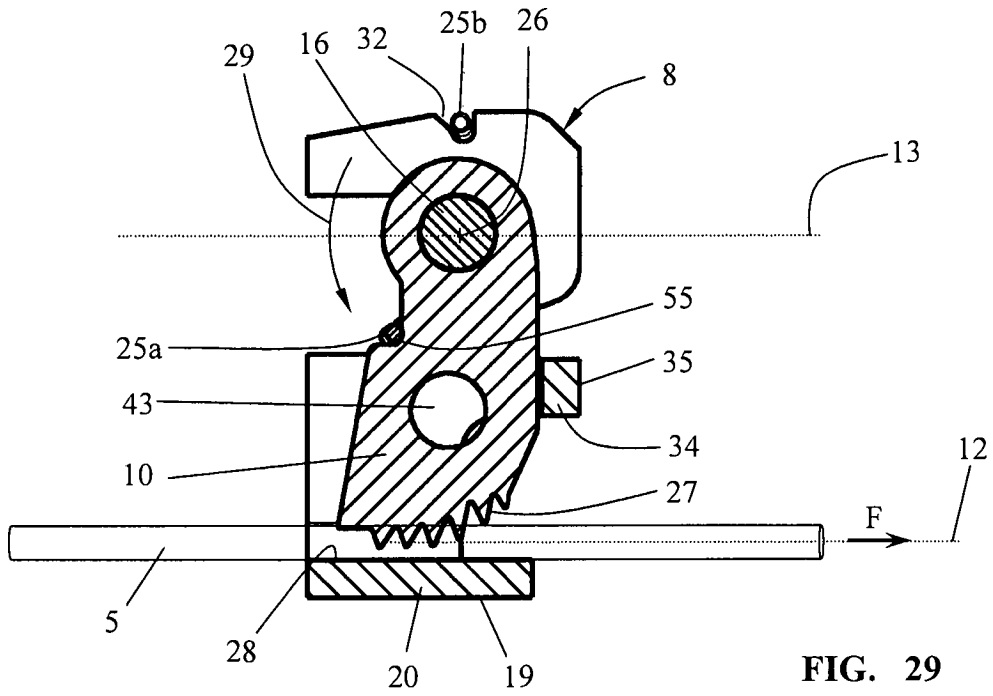


FIG. 29

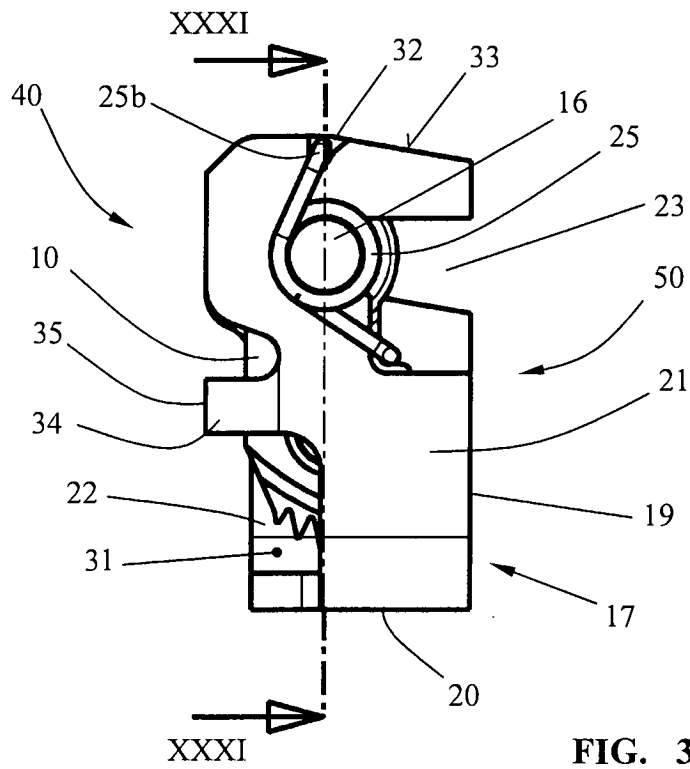


FIG. 30

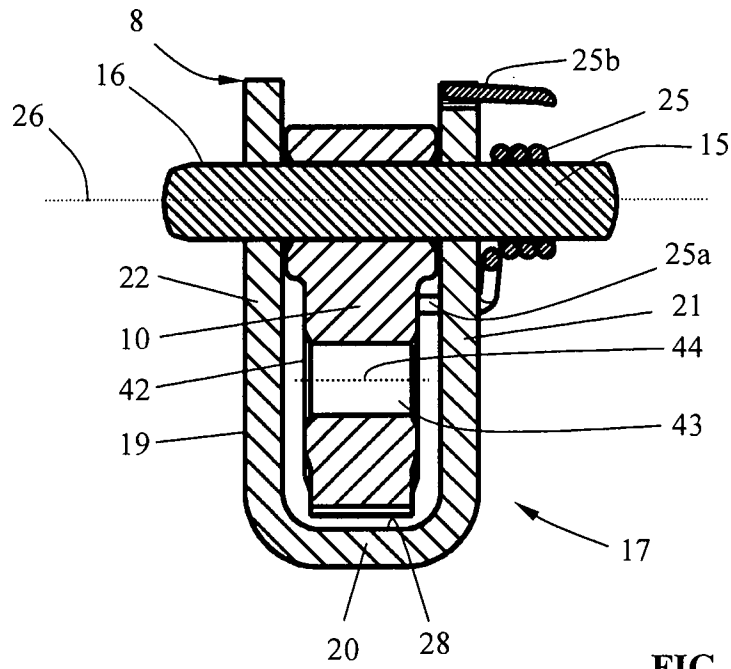


FIG. 31

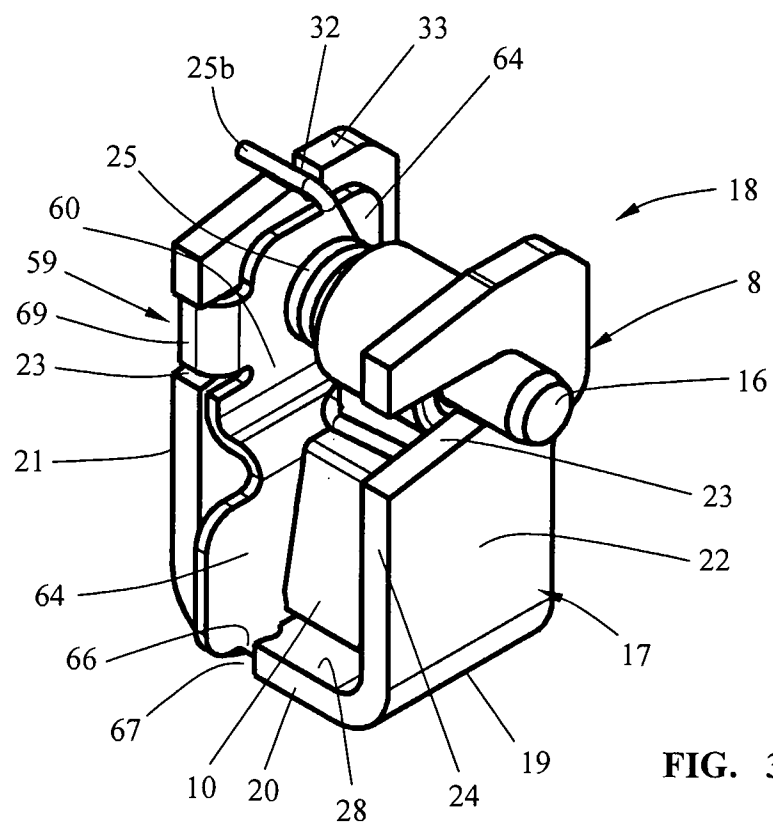


FIG. 32

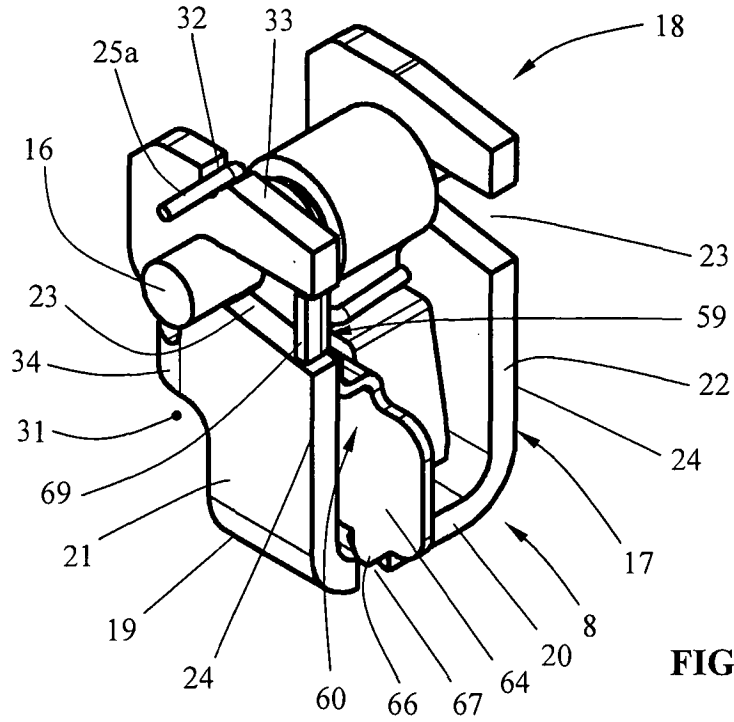


FIG. 33

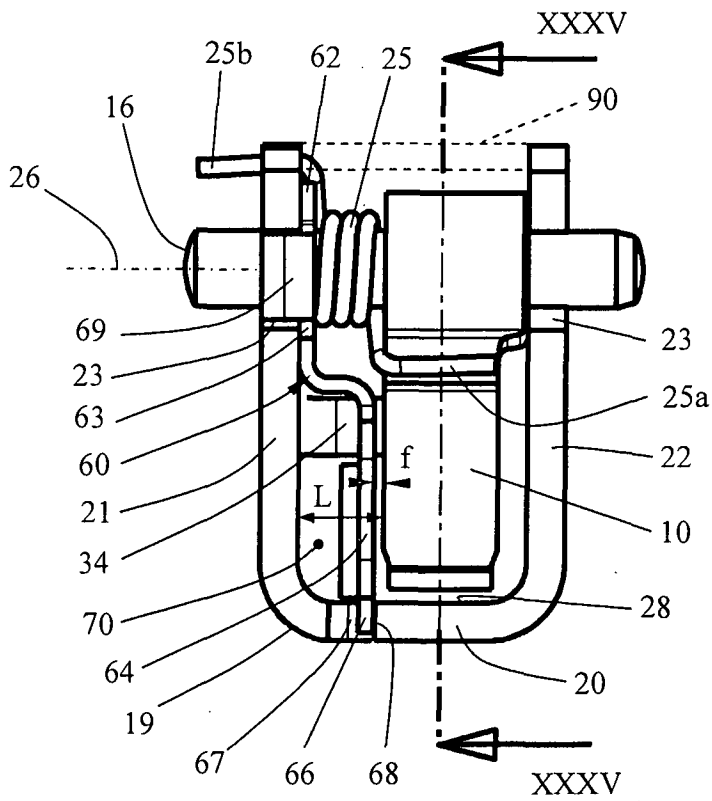
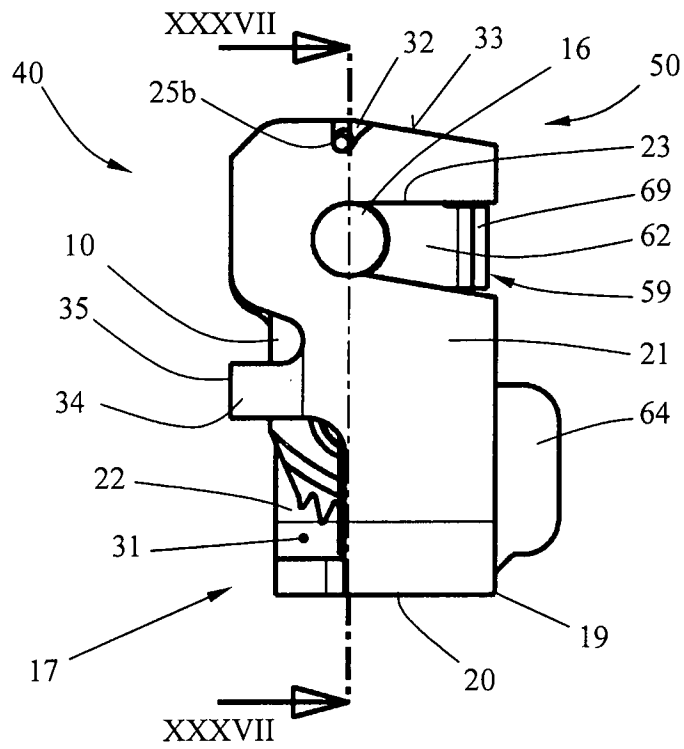
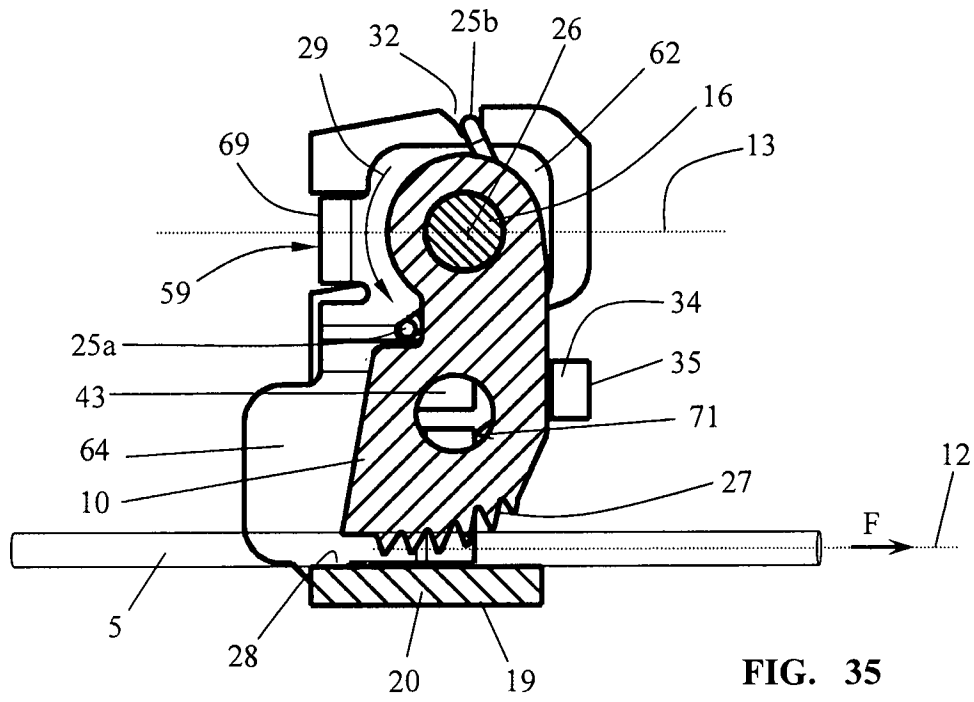


FIG. 34



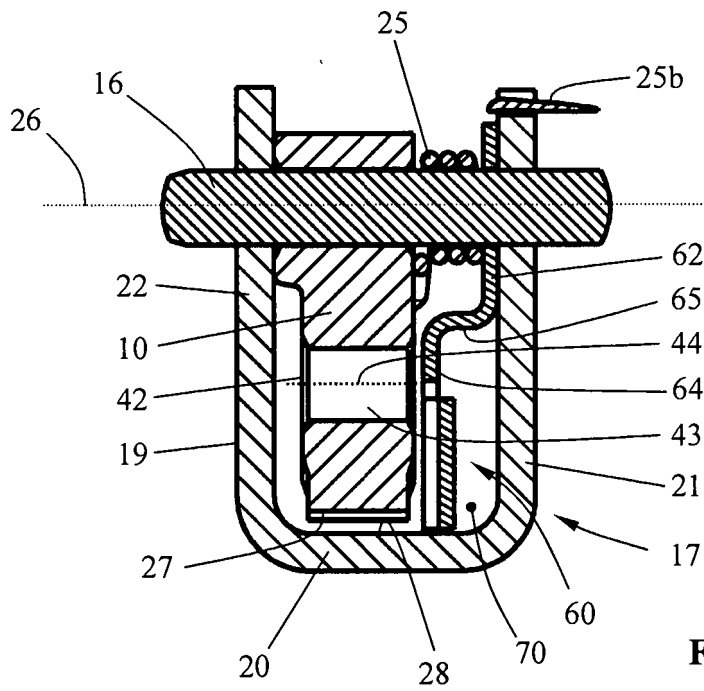


FIG. 37

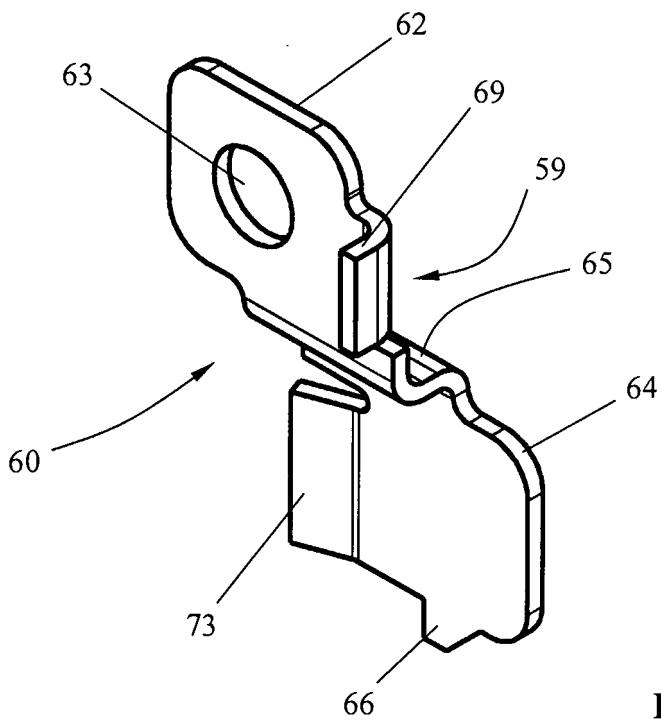


FIG. 38

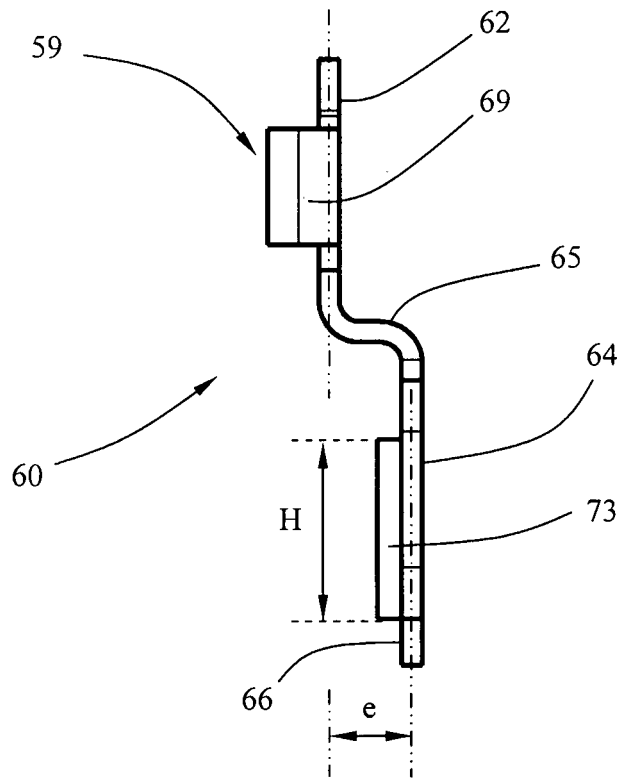


FIG. 39

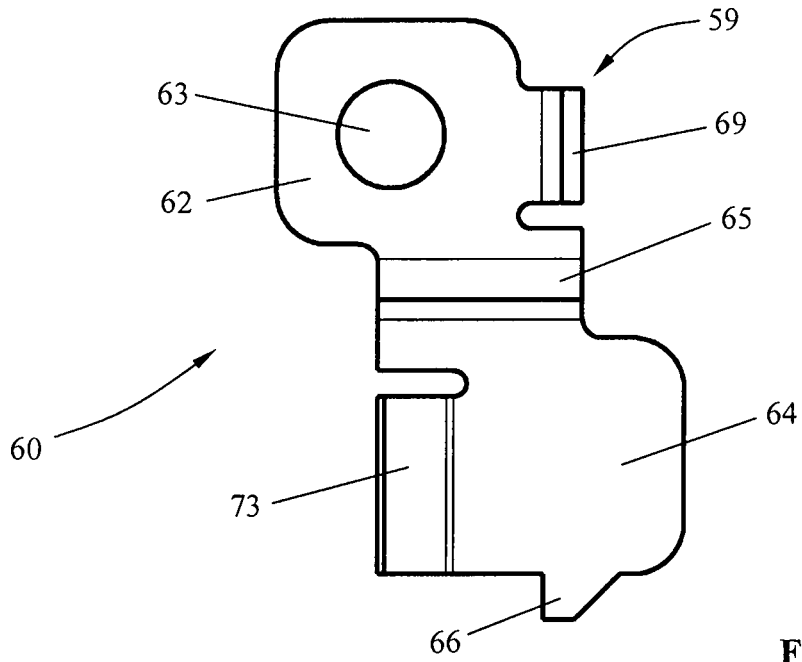


FIG. 40