



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 22 501 T2 2006.03.23**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 075 225 B1**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/70 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 22 501.9**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR99/01021**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 916 957.6**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/056652**

(86) PCT-Anmeldetag: **29.04.1999**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **11.11.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.02.2001**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **08.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.03.2006**

(30) Unionspriorität:

9805525	30.04.1998	FR
9900703	22.01.1999	FR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

**Dimso Distribution Medicale du Sud Ouest,
Cestas, FR**

(72) Erfinder:

**BACCELLI, Christian, F-33650
Saint-Medard-d'Eyrans, FR; GAUCHET, Fabien,
F-60800 Duvy, FR; VIENNEY, Cecile, F-33000
Bordeaux, FR**

(74) Vertreter:

Samson & Partner, Patentanwälte, 80538 München

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUR WIRBELSÄULENOSTEOSYNTHESE MIT KLAMMER UND VERRIEGELUNG**

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 die Osteosynthesysteme für das Rückgrat.

[0002] Nach dem Dokument WO 92/03100, [Fig. 6](#), kennt man ein Osteosynthesystem, das eine Sockelschraube mit zwei Schenkeln umfaßt, die dazu eingerichtet sind, zwischeneinander eine Verbindungsstange aufzunehmen. Eine zylindrische Kappe weist auf ihrer Innenoberfläche ein Gewinde auf, das dazu eingerichtet ist, mit einem Gewinde einer zylindrischen Außenfläche der Schenkel für ein Aufschrauben der Kappe auf diesen zusammenzuwirken. Ein Bolzen bzw. Riegel, der drehbeweglich auf der Kappe angebracht ist, kann die Stange zwischen den Schenkeln festklemmen, wenn die Kappe auf diese aufgeschraubt ist.

[0003] Das Dokument DE-196 05 640 offenbart in den [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) ein System, das mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 übereinstimmt.

[0004] Ein Ziel der Erfindung ist es, ein System einer Art bereitzustellen, das sich von dem unterscheidet, das im Dokument WO 92/03100 offenbart ist, und das besonders für einen einfach durchzuführenden und rasch zu bewirkenden Zusammenbau von Riegel und Flansch sorgt.

[0005] In Hinblick auf das Erreichen dieses Zieles sieht man nach der Erfindung ein System gemäß Anspruch 1 vor.

[0006] So bewirkt man die Montage mittels einer verringerten Anzahl von Teilen, was den Zusammenbau vereinfacht und beschleunigt. Zudem ist die Befestigung der beiden Teile stabil und zuverlässig.

[0007] Vorteilhafterweise weisen der Flansch und die Verriegelung bzw. der Riegel Einbringungs-gewinde auf, um das andere von Flansch und Riegel in die Nut einzuführen.

[0008] Vorteilhafterweise ist der Flansch und/oder der Riegel elastisch verformbar, um das andere von Flansch und Riegel in die Nut einzuführen.

[0009] So ist es sehr leicht, den Riegel und den Flansch zusammenzubauen, um die vorgenannte Montage zu erzielen, ohne in irgendeiner Weise der Qualität und der Stabilität der erhaltenen Verbindung zu schaden.

[0010] Vorteilhafterweise weist der Riegel mindestens einen Schlitz auf der Höhe der Nut auf.

[0011] Vorteilhafterweise erstreckt sich der Flansch dem Klemmgewinde des Bolzens gegenüberliegend.

[0012] So hält der Flansch die Schenkel in der genauen Lage gegenüber dem Gewinde. Jede Entfernung oder Annäherung der Schenkel ist somit ausgeschlossen, wie die Kräfte auch sein mögen, die örtlich danach trachten, die Schenkel zu verlagern.

[0013] Vorteilhafterweise ist das Klemmgewinde des Riegels das eine der Einführungsgewinde.

[0014] So vermeidet man, zahlreiche Gewinde ausführen zu müssen. Demzufolge kann man die Abmessungen des Gewindes vergrößern und demnach seine Herstellung erleichtern, ohne im Verhältnis dazu die Abmessungen des Teils vergrößern zu müssen.

[0015] Vorteilhafterweise ist das System derart ausgebildet, daß das Klemmgewinde sich zwischen der Nut und der Stange erstreckt.

[0016] Vorteilhafterweise ist das System derart ausgebildet, daß sich die Nut zwischen der Stange und dem Klemmgewinde erstreckt.

[0017] Vorteilhafterweise weist der Flansch einen Arm auf, der dazu eingerichtet ist, sich zwischen den Schenkeln parallel zur Stange zu erstrecken und an der Montage des Riegels auf dem Flansch durch die Nut teilzunehmen.

[0018] Vorteilhafterweise weist der Arm zwei Teile auf, die dazu eingerichtet sind, sich beiderseits des Riegels zu erstrecken.

[0019] Vorteilhafterweise sind die zwei Teile zueinander beabstandet.

[0020] Vorteilhafterweise weist mindestens einer der beiden Teile einen Schlitz auf.

[0021] Vorteilhafterweise sind die beiden Teile elastisch verformbar.

[0022] Vorteilhafterweise sind die beiden Teile miteinander verbunden.

[0023] Nach der Erfindung sieht man auch eine Kombination eines Flansches und eines Riegels für ein erfindungsgemäßes Osteosynthesystem vor, wobei der Flansch einen Kragen hat, und der Riegel dazu eingerichtet ist, drehbeweglich auf dem Flansch angebracht zu sein, wobei einer von Riegel und Flansch eine Nut aufweist, die dazu eingerichtet ist, das andere von Riegel und Flansch für die Montage des Riegels auf dem Flansch aufzunehmen, und wobei der Flansch und der Riegel Montagemittel aufweisen, um das andere von Flansch und Riegel in die Nut einzuführen.

[0024] Andere Merkmale und Vorzüge der Erfin-

ung werden noch aus der folgenden Beschreibung von sechs bevorzugten Ausführungsformen ersichtlich, die als nicht einschränkende Beispiele vorgelegt werden. In den beigefügten Zeichnungen ist:

[0025] [Fig. 1](#) eine Perspektiv-Explosionsansicht des Riegels und des Flansches nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

[0026] [Fig. 2](#) eine Draufsicht des Flansches und des Riegels der [Fig. 1](#) in zusammengebautem Zustand;

[0027] [Fig. 3](#) ein Axialschnitt des Riegels und des Flansches in zusammengebautem Zustand, längs der Ebene III – III der [Fig. 2](#);

[0028] [Fig. 4](#) eine zu [Fig. 3](#) analoge Darstellung, die den Riegel und den Flansch auf einer Sockelschraube zeigt;

[0029] [Fig. 5](#) eine zu [Fig. 1](#) analoge Ansicht, die eine zweite Ausführungsform zeigt;

[0030] [Fig. 6](#) eine Ansicht des Riegels und des Flansches der [Fig. 5](#) in zusammengebautem Zustand und von unten her;

[0031] [Fig. 7](#) ein Axialschnitt des Flansches und des Riegels in der Ebene VII – VII der [Fig. 6](#);

[0032] [Fig. 8](#) eine zu [Fig. 1](#) analoge Ansicht, die eine dritte Ausführungsform zeigt;

[0033] [Fig. 9](#) eine Perspektiv-Explosionsansicht einer vierten, bevorzugten Ausführungsform von oben her;

[0034] [Fig. 10](#) eine Perspektiv-Explosionsansicht der vierten, bevorzugten Ausführungsform von unten her;

[0035] [Fig. 11](#) ein Axialschnitt der vierten Ausführungsform, angebracht auf einem Verankerungsorgan;

[0036] [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) eine Ansicht von unten her bzw. ein Axialschnitt längs XIII – XIII einer fünften Ausführungsform; und

[0037] [Fig. 14](#) eine Perspektiv-Explosionsansicht einer sechsten Ausführungsform.

[0038] Man beschreibt jetzt eine erste Ausführungsform des erfindungsgemäßen Osteosynthesystems für das Rückgrat unter Bezugnahme auf die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#).

[0039] Das System weist Organe zur Verankerung im Wirbel auf, hier unter der Form von Sockelschrau-

ben **2**, die jeweils einen Körper **4** mit Gewinde und einen Kopf mit zwei Schenkeln **6** aufweisen, die sich mit Abstand und einander gegenüber erstrecken. Die beiden Schenkel **6** bilden zwei Sektoren ein und desselben Zylinders, und zwar koaxial zum Körper **4** der Schraube. Die zylindrischen Außenflächen **8** der Schenkel sind koaxial und glatt. Die zylindrischen Innenflächen **10** der Schenkel sind koaxial und mit Gewinde versehen. Das System umfaßt eine längliche, starre, glatte Stange **12** mit kreisförmigem Querschnitt, und für jede Schraube **2** einen Ring oder eine Tülle **14** mit zylindrischer Innenfläche **15**, mit im wesentlichen dem selben Radius wie dem der Stange **12**, sowie mit einer kugeligen, konvexen Außenfläche **17** mit demselben Radius wie ein konkaver, kugeliges Sitz des Schraubenkopfes zwischen den Schenkeln **6**. Der Ring **14** ist auf einer Seite parallel zu seiner Achse geschlitzt und kann auf der Stange **12** durch Verschieben eingestellt werden. Diese Anordnung gestattet es, die Ausrichtung der Stange **12** bezüglich der Schraube **2** in zwei Ebenen, die zueinander senkrecht stehen, und rund um eine Mittelposition der Stange einzuregulieren. Man kann mehr an Einzelheiten in den Dokumenten FR-2 642 643 und FR-2 659 546 finden, die hier durch die Bezugnahme mit aufgenommen werden.

[0040] Für jede Schraube **2** weist das System einen Flansch **16** und einen Riegel **18** auf. Der Flansch **16** weist eine Seitenwand **20** auf, die einen Kragen oder Ring mit einer zylindrischen Außenfläche **22** und Innenfläche **24** bildet, die hier glatt sind. Die Innenfläche **24** hat einen Radius, der im wesentlichen gleich jenem der Außenfläche **8** der Schenkel **6** ist, um auf diesen eine Gleiteinstellung durchzuführen. Der Flansch **16** ist hier eine Kappe und weist an einem oberen Rand des Kragens **20** eine ebene obere Wand **26** auf, die senkrecht zur Achse **29** des Kragens verläuft und in ihrer Mitte eine Öffnung **28** aufweist, die mit einem Gewinde versehen ist, das wir hier Einführungsgewinde nennen.

[0041] Der Riegel **18** weist eine zylindrische Außenfläche **30** mit einer Achse **29** auf, die über ihre ganze Länge und besonders von einer Innenfläche **31** des Riegels ausgehend mit einem Einführungsgewinde versehen ist, das dazu eingerichtet ist, eine Schrauben-Mutter-Verbindung mit dem Gewinde **28** des Flansches zu bilden. Der Riegel **18** weist eine Ringnut **32** mit U-förmigem Profil auf, in das die zylindrische Gewindefläche **30** einmündet. Diese Nut hat parallel zur Achse **29** eine leicht größere Breite als die Dicke der oberen Wand **28** des Flansches, so daß diese Wand **28** in der Nut **32** aufgenommen werden kann. Auf der Seite der Nut **32**, die der zylindrischen Fläche **30** entgegengesetzt ist, weist der Riegel eine ebene, kreisförmige, obere Wand **34** auf, die senkrecht zur Achse **29** verläuft und einen Radius aufweist, der größer ist als der der Öffnung **28** des Flansches. Eine sechseckige Einprägung **36** mit sechs

Flächen ist in den Riegel von seiner oberen Fläche **38** aus eingebracht. Der Riegel ist, wie der Flansch, um die Achse **29** beider insgesamt rotationssymmetrisch.

[0042] Der Riegel **18** und der Flansch **16** sind anfangs voneinander getrennt, wie in [Fig. 1](#), und um sie zusammenzubauen, bringt man die untere Fläche **31** des Riegels in die Öffnung **28** des Flansches ein, um die beiden Einführungsgewinde **28** und **30** in gegenseitigen Eingriff zu bringen. Man bewirkt eine Verschraubung, bis man die Wand **26** des Flansches in die Nut **32** des Riegels einbringt. Der gegenseitige Eingriff der Einführungsgewinde **28**, **30** endet nun und der Flansch ist bezüglich des Riegels um ihre gemeinsame Achse **29** drehbeweglich gemacht, während er hinsichtlich der Gleitbewegung bezüglich des Riegels blockiert ist. In dieser Lage erstreckt sich die Seitenwand **20** des Flansches über ihre gesamte Länge dem Einführungsgewinde **30** des Riegels gegenüberliegend und zu ihm mit Abstand. Die Einführungsgewinde **28**, **30** sind hier derart ausgebildet, daß das Einführungsgewinde **30** des Riegels mit dem Klemmgewinde **10** der Schenkel **6** in Eingriff gelangen kann und demnach auch als Klemmgewinde dient. Infolgedessen hat das Einführungsgewinde **28** des Flansches die selben, charakteristischen Größen wie das der Schenkel **6**.

[0043] Während eines Eingriffs bringt man jede Sockelschraube **2** auf einem Wirbel an, und setzt dann die Stange **12** mit dem Ring **14** zwischen die Schenkel **6** ein. Nachdem der Riegel **18** und der Flansch **16** schon vorher zusammengebaut wurden, wie es bereits vorher erwähnt wurde, verbringt man den Flansch **16** auf das obere Ende der Schenkel **6** und schraubt den Riegel **18** zwischen diesen ein, wobei das Einführungsgewinde **30** des Riegels mit dem Klemmgewinde **10** der Schenkel **6** zusammenwirkt. Infolge der Abwärtsbewegung des Riegels **18** folgt der Flansch **16** diesem, indem er auf der Außenoberfläche **8** der Schenkel **6** hinabgleitet.

[0044] Das untere Ende **31** des Riegels, dessen tiefstgelegener Abschnitt eine kreisförmige Kante ist, die eine kugelige, konkave Fläche **33** abgrenzt, gelangt in Berührung mit der konvexen, äußeren Kugel­fläche **17** des Ringes **14**, bevor die oberen Endränder der Schenkel **6** in Anschlag gegen die untere Fläche der oberen Wand **26** des Flansches gelangen können. Dank des Flansches, der die gegenseitige Ab­spreizung der Schenkel **6** verbietet, klemmt man nun den Riegel **18** auf dem Ring **14** fest, um die Stange **12** im Ring in der Winkelausrichtung zu blockieren, die mit dem Kopf der Schaftschraube gewählt wurde.

[0045] In der zweiten Ausführungsform, die in [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) dargestellt ist, ist die obere Wand **26** des Flansches ersetzt durch einen Arm **26a** in insgesamt ebener, rechteckiger Form, der sich senkrecht zur

Achse des Flansches diametral von einem Rand seiner Seitenwand **20** zum anderen erstreckt. Der Arm **26a** grenzt an einen inneren Rand der Seitenwand **20** an. Es weist die Gewindeöffnung **28** in seiner Mitte auf. Der Arm **26a** begrenzt so zwei Öffnungen **42**, die einen inneren, geradlinigen Rand aufweisen, der durch den Arm **26a** gebildet wird, und einen äußeren, kreisförmigen Rand, der durch die zylindrische Wand **20** des Flansches gebildet ist, und ähnelt hier einem Ring. Diese Öffnungen **42** sind dazu eingerichtet, die jeweiligen Schenkel **6** aufzunehmen, zwischen denen der Arm demnach seinerseits parallel zur Stange **12** eingeführt werden kann.

[0046] Auf dem Riegel **18** erstreckt sich die zylindrische Gewinde-Außenfläche **10a** so, daß sie sich jetzt von der oberen Fläche **38** des Riegels bis zur Nut **32** erstreckt, die unter dieser gelegen ist. Die obere Wand **34** ist ersetzt durch eine untere Wand **40**, die in die Nut übergeht, von der sie eine Ringfläche bildet. Der Radius dieser unteren Wand **40** ist größer als der des Bodens der Nut **32** und kleiner als der der äußeren, zylindrischen Fläche **10a**. Die untere Wand **40** trägt auf ihrem Umfang ein Einführungsgewinde **30**, das dazu eingerichtet ist, mit dem Einführungsgewinde **28** der inneren Wand **26a** des Flansches zusammenzuwirken. Diese Einführungsgewinde **28**, **30** haben hier einen Radius, der sich von denen der Klemmgewinde **10** der Schenkel **6** und **10a** des Riegels derart unterscheidet, daß sie nicht mit jeden zusammenwirken können.

[0047] Um den Flansch **16** und den Riegel **18** zusammenzubauen, führt man den Riegel mit seiner unteren Wand **40**, die dann der seitlichen, zylindrischen Wand **20** des Flansches gegenüberliegt, bis in die Öffnung **28** des Armes **26a** ein. Man schraubt dann den Riegel in diese Öffnung, bis der Arm in der Nut **32** sitzt, und man einen Zusammenbau analog zu diesem erhält, der in der ersten Ausführung beschrieben ist.

[0048] Man setzt diese Kombination auf die Sockelschraube **2** auf, indem man die oberen Endränder der Schenkel **6** in die Öffnungen **42** einführt. Die Klemmgewinde **10** der Schenkel gelangen nun in Eingriff mit den Klemmgewinden **10a** des Riegels. Man betätigt dann den Riegel so, daß man ihn veranlaßt, in Richtung der Stange **12** zu sinken, zusammen mit dem Flansch **16**, dessen zylindrische Seitenwand **20** dem Riegel auf der Außenseite der Schenkel **6** folgt und dessen Arm **26a** dem Riegel zwischen den Schenkeln folgt. In einem gewissen Stadium können die Schenkel **6** aus den oberen Teilen des Flansches und des Riegels zwischen diesen austreten und einen Vorsprung bilden. Die Nut **32** befindet sich diesmal zwischen dem Klemmgewinde **10a** des Riegels und der Stange **12**. Die Klemmung der Baugruppe erfolgt wie in der ersten Ausführungsform.

[0049] Die dritte Ausführungsform, die in [Fig. 8](#) dargestellt ist, bildet eine Variante der zweiten Ausführungsform. Hier ist der Durchmesser der Öffnung **28** des Armes **26a** größer als die Breite des Armes von einer der Öffnungen **42** zur anderen. Die beiden Teile des Armes **26a**, die beiderseits der Achse des Flansches gelegen sind, sind demnach nicht mehr miteinander verbunden, wie in [Fig. 5](#), sondern zueinander beabstandet. Die Öffnung **28** steht diesmal mit den zwei Öffnungen **42** in Verbindung. Die Wirkungsweise des Systems zum Zusammenbau des Flansches mit dem Riegel und ihre Montage auf der Schraube sind unverändert geblieben.

[0050] In der vierten, erfindungsgemäßen Ausführungsform des Osteosynthesystems für die Wirbelsäule, unter Bezugnahme auf die [Fig. 9](#) bis [Fig. 11](#), weist der Flansch **16** einen Arm **26a** auf, der mit dem der vorgenannten, zweiten Ausführungsform vergleichbar ist, und zwar aus zwei Teilen **26b** und **26c**. Er weist eine glatte Öffnung **28** auf, die eine Abschrägung **50** zum Einführen aufweist. Ein Schlitz **52** trennt die beiden Teile **26b** und **26c** des Armes **26a**. Dieser Schlitz **52** ist parallel zur Mittelachse des Armes **26a** und ist derart angeordnet, daß die Teile **26b** und **26c** zueinander spiegelsymmetrisch sind. Der Arm **26a** begrenzt somit zwei Öffnungen **43**, die einen kreisförmigen Außenrand haben, der von der zylindrischen Wand **20** des Flansches **16** gebildet ist, der hier einem Ring nahekommt, und ein inneren Rand, der zwei ebene Flächen **51** aufweist, die durch eine kreisförmige Fläche **53** getrennt sind, die koaxial zur zylindrischen Wand **20** ist. Diese Öffnungen **43** sind dazu eingerichtet, die jeweiligen Schenkel **6** aufzunehmen, zwischen denen der Arm seinerseits parallel zur Stange **12** eingesetzt werden kann.

[0051] Ebenso wie in der Ausführungsform der [Fig. 7](#) weist der Riegel **18** eine Lippe **60** auf, die Einführungsrippe genannt ist, die nicht mit Gewinde versehen ist, vom Boden der Nut vorspringt und von der kreisringförmigen Nut **32** mit U-förmigem Profil überragt wird. Die Form der Lippe **60** ist komplementär zur Einführungsabschrägung **50** der Öffnung **28** des Flansches **16**. Die Nut **32** hat parallel zur Achse **29** eine Breite, die ein wenig größer ist als die Dicke des Armes **26a** des Flansches, und zwar derart, daß dieser Arm in der Nut **32** aufgenommen werden kann. Auf der Seite der Nut **32**, die der Einführungsrippe **60** entgegengesetzt ist, weist der Riegel eine obere, ebene Wand **54** auf, die kreisförmig ist, senkrecht zur Achse **29** verläuft und einen Radius hat, der größer ist als die Öffnung **28** des Flansches **16**.

[0052] Wie bei den vorgenannten Ausführungsformen, sind der Riegel **18** und der Flansch **16** anfangs getrennt, wie in den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#). Um sie zusammenzubauen, läßt man die untere Fläche **46** des Riegels in die Öffnung **28** des Flansches eingreifen, um die Einführungsrippe **60** und die Abschrägung **50**

in Berührung zu setzen. Man übt nun eine Klemmkraft längs der Achse **29** aus, und die Einführungsrippe **60** spreizt die beiden Teile **26b** und **26c** auseinander, und zwar auf elastische Weise und indem sie auf der Abschrägung **50** gleitet. Die elastische Verformung hört auf, wenn der Arm **26a** des Flansches in die Nut **32** des Riegels eingefallen ist. Der Flansch ist nun drehbeweglich bezüglich des Riegels um ihre gemeinsame Achse **29**, während er an der Gleitbewegung bezüglich des Riegels gehindert ist. In dieser Lage erstreckt sich die Wand **20** des Flansches über die gesamte, gegenüberliegende Länge des Gewindes **10a** des Riegels und mit Abstand zu diesem.

[0053] In einer fünften Ausführungsform, die in den [Fig. 12](#) und [Fig. 13](#) dargestellt ist, ist der Arm **26a** einstückig und weist keinen Schlitz **52** mehr auf. Der Riegel **18** ist identisch mit der vorangehend beschriebenen Ausführungsform, mit Ausnahme dessen, daß er mindestens einen radialen Schlitz **55** aufweist, der sich von der Endfläche **46** des Riegels zur Wand **54** des genannten Riegels und bis zur ausgehöhlten Nabe des Riegels erstreckt. In einer bevorzugten, dargestellten Ausführungsform weist der Riegel **18** vier radiale Schlitze **55** auf, die mit einem Abstand von 90° zueinander angeordnet sind und deren Mittelachsen sich auf der Achse **29** schneiden. Der Teil des Riegels **18**, der die Nut **32** und die Einführungsrippe **60** aufweist, ist somit in vier identische Sektoren **56** aufgeteilt. Der Zusammenbau des Riegels **18** mit dem Flansch **16** wird auf die selbe Weise bewirkt, ausgenommen das, was die elastische Verformung angeht, die nicht mehr von dem Arm **26a** aufgebracht wird, sondern von den Sektoren **56** des Riegels **18**. Die Aufbringung der genannten Anordnung auf der Sockelschraube **2** ist identisch.

[0054] Die sechste Ausführungsform, die durch die [Fig. 14](#) dargestellt ist, bildet eine Variante der vierten Ausführungsform. Der Riegel **18** ist unverändert. Auf dem Flansch **16** weist der Arm **26a** einen Schlitz **58** senkrecht zum Schlitz **52** auf, wobei der Schnittpunkt von deren Mittelachsen auf der Achse **29** gelegen ist. Der Arm **26a** ist aus vier Teilen **26b**, **26c**, **26d** und **26e** gebildet, die paarweise spiegelbildlich symmetrisch sind. Der Zusammenbau von Riegel und Flansch sowie die Anbringung an der Sockelschraube **2** sind identisch zu denen, die für die vierte Ausführungsform beschrieben ist.

[0055] Es muß angemerkt werden, daß die [Fig. 11](#) eine Variante der Anbringung des Systems darstellt, das Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, und zwar auf einem Verankerungsorgan, das keinerlei Ring oder Tülle **14** als Zwischenstück zwischen dem Riegel **18** und der Stange **12** aufweist, wie dies etwa in [Fig. 4](#) dargestellt ist.

[0056] Man kann, worauf ausdrücklich hingewiesen wird, an der Erfindung zahlreiche Modifikationen vor-

nehmen, ohne den Rahmen dieser zu verlassen.

[0057] Die Nut könnte auf dem Flansch eingebracht werden.

[0058] Die Verankerungsorgane könnten Haken sein.

[0059] Der Arm könnte sich nur auf einer Seite des Riegels erstrecken.

[0060] Das Klemmgewinde, das mit dem der Schenkel zusammenwirkt, könnte auf dem Flansch und nicht auf dem Riegel vorliegen. In diesem Fall stellt der Flansch die Verschraubung auf dem Kopf der Schraube sicher, und der Riegel untersagt die Annäherung der Schenkel.

Patentansprüche

1. Osteosynthesystem für das Rückgrat, das folgendes umfaßt: eine Stange (12), ein Wirbelorgan (2), das zwei Schenkel (6) umfaßt, die dazu geeignet sind, die Stange zwischen sich aufzunehmen, einen Flansch (16), der dazu geeignet ist, das Auseinanderspreizen der Schenkel (6) zu verhindern, und eine Verriegelung (18), die dazu geeignet ist, die Stange (12) festzuklemmen und drehbar auf dem Flansch (16) angebracht zu werden, wobei einer (18) vom Flansch (16) und der Verriegelung (18) eine Kehle (32) aufweist, die dazu geeignet ist, den anderen (16) vom Flansch und der Verriegelung zum Anbringen der Verriegelung auf dem Flansch aufzunehmen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verriegelung (18) ein Schraubgewinde (30; 10a) aufweist, das dazu geeignet ist, mit einem Schraubgewinde (10) der Schenkel (6) zusammenzuwirken.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) und die Verriegelung (18) Einführungsgewinde (30, 28) aufweisen, um den anderen (16) vom Flansch und der Verriegelung in die Kehle (32) einzuführen.

3. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) und/oder die Verriegelung (18) elastisch deformierbar ist, um den besagten anderen vom Flansch (16) und der Verriegelung (18) in die Kehle (32) einzuführen.

4. System nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelung (18) eine Kehle (32) umfaßt.

5. System nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelung (18) auf der Höhe der Kehle (32) wenigstens einen Schlitz (55) umfaßt.

6. System nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) sich ge-

genüber dem Schraubgewinde (30; 10a) der Verriegelung erstreckt.

7. System nach den Ansprüchen 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schraubgewinde der Verriegelung (30) eines der Einführungsgewinde (30, 28) ist.

8. System nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß es so aufgebaut ist, daß das Schraubgewinde (30) sich zwischen der Kehle (32) und der Stange (12) erstreckt.

9. System nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß es so aufgebaut ist, daß die Kehle (32) sich zwischen der Stange (12) und dem Schraubgewinde (10a) erstreckt.

10. System nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (16) einen Arm (26a) umfaßt, der dazu geeignet ist, sich zwischen den Schenkeln (6) parallel zur Stange (12) zu erstrecken und bei der Anbringung der Verriegelung (18) auf dem Flansch (16) mittels der Kehle (32) mitwirkt.

11. System nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Arm (26a) zwei Teile umfaßt, die dazu geeignet sind sich auf beiden Seiten der Verriegelung (18) zu erstrecken.

12. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile voneinander beabstandet sind.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile elastisch verformbar sind.

14. System nach Anspruch 11, 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der beiden Teile einen Schlitz (58) umfaßt.

15. System nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile miteinander verbunden sind.

16. Kombination eines Flansches und einer Verriegelung für ein Osteosynthesystem nach Anspruch 1, wobei der Flansch einen Kragen umfaßt, die Verriegelung dazu geeignet ist, drehbar auf dem Flansch angebracht zu werden, und einer vom Flansch und der Verriegelung eine Kehle aufweist, die dazu geeignet ist, zum Anbringen der Verriegelung auf dem Flansch den anderen vom Flansch und der Verriegelung aufzunehmen, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelung (18) ein Schraubgewinde (30; 10a) aufweist, das dazu geeignet ist, mit einem Schraubgewinde (10) der Schenkel (6) zusammenzuwirken, und der Flansch und die Verriegelung

lung Montagemittel aufweisen, um den anderen vom Flansch und der Verriegelung in die Kehle einzuführen.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

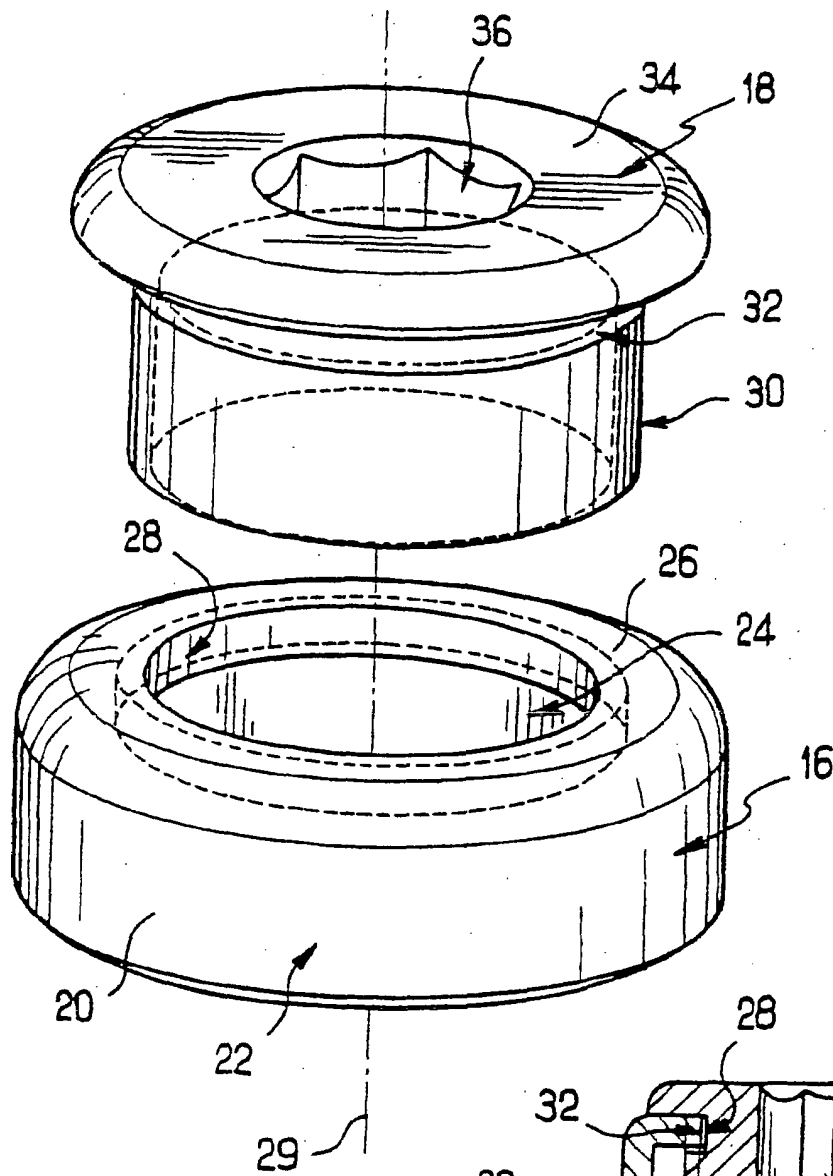


FIG. 1

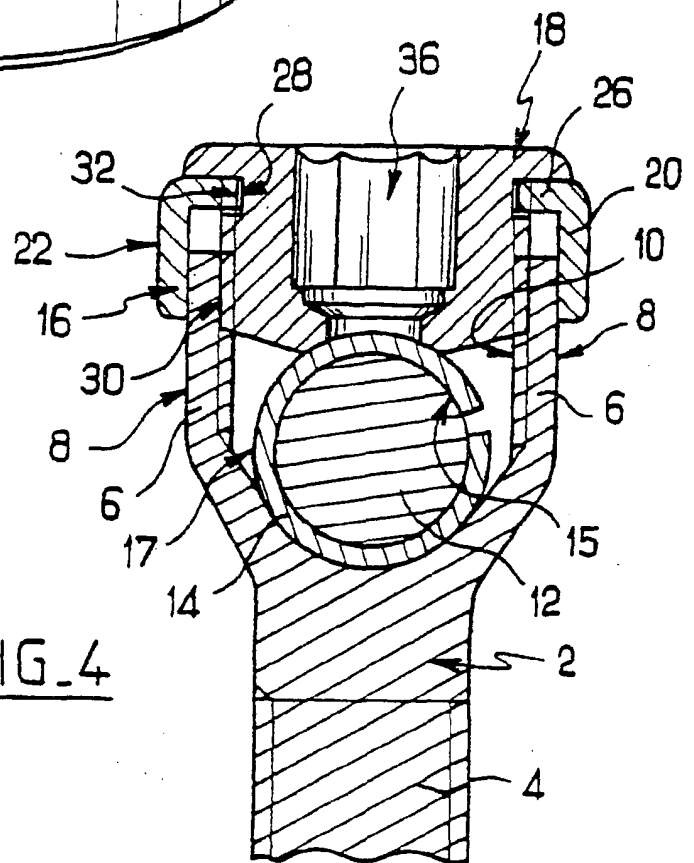


FIG. 4

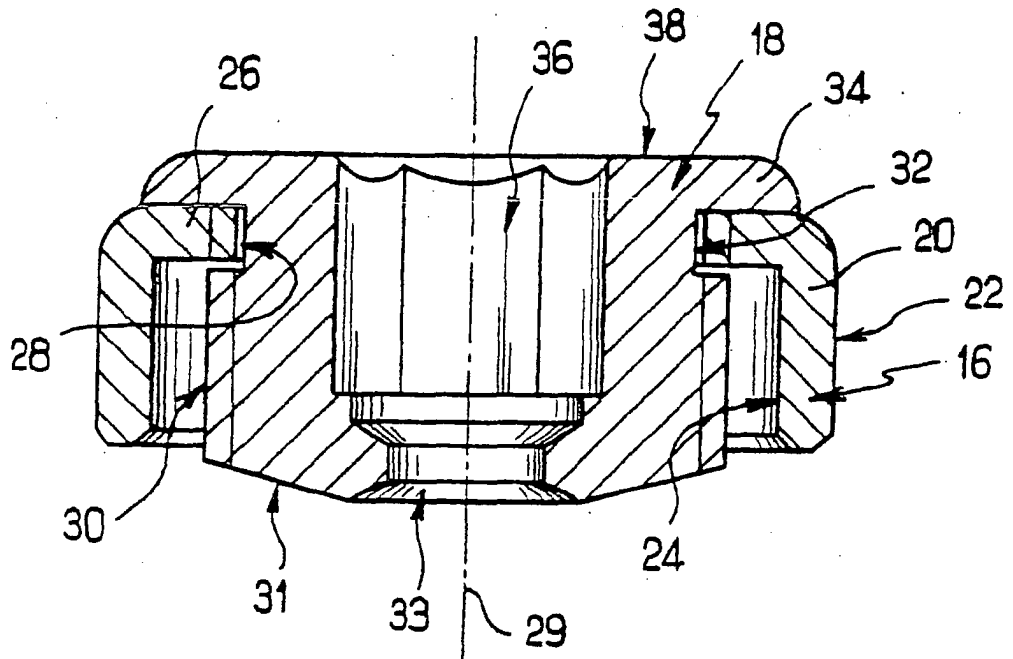


FIG. 3

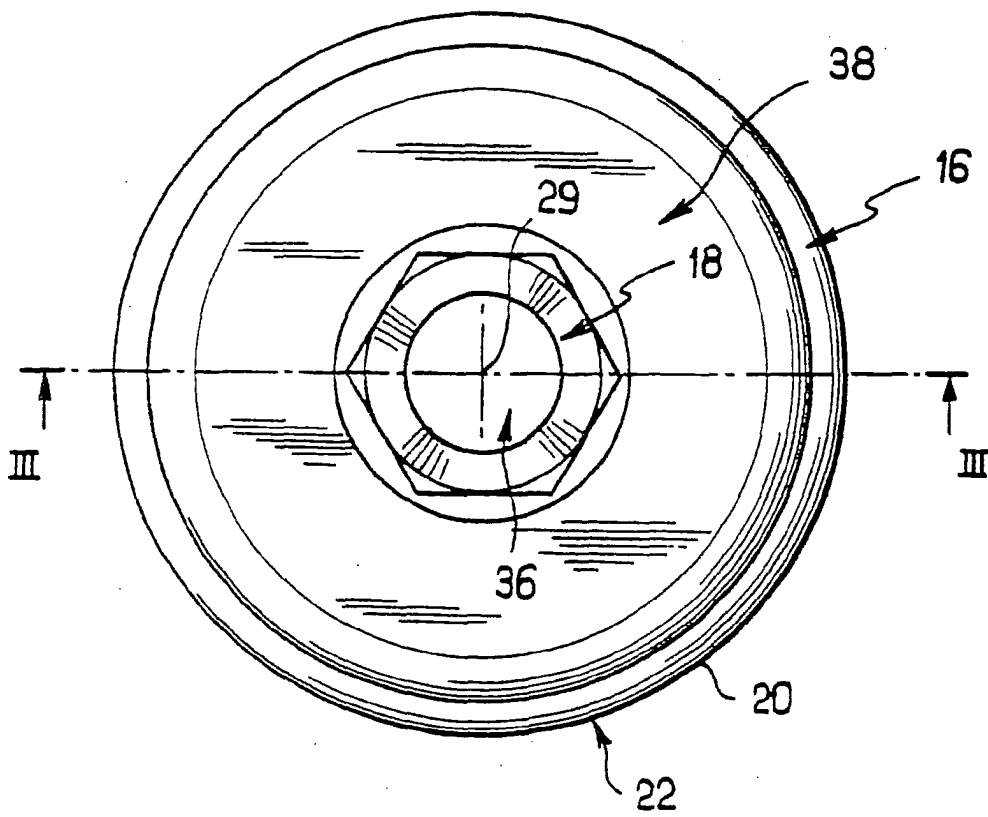


FIG. 2

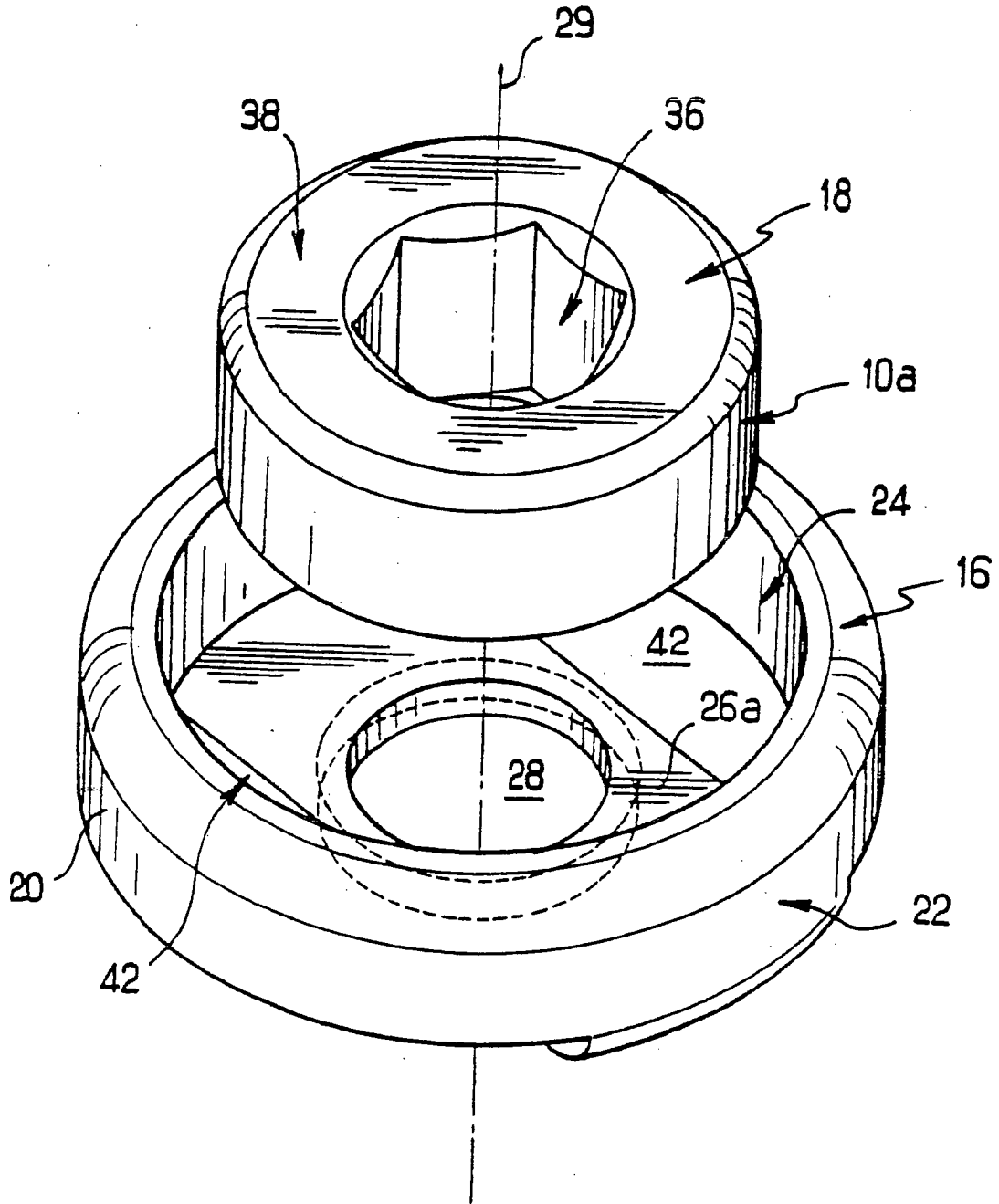


FIG. 5

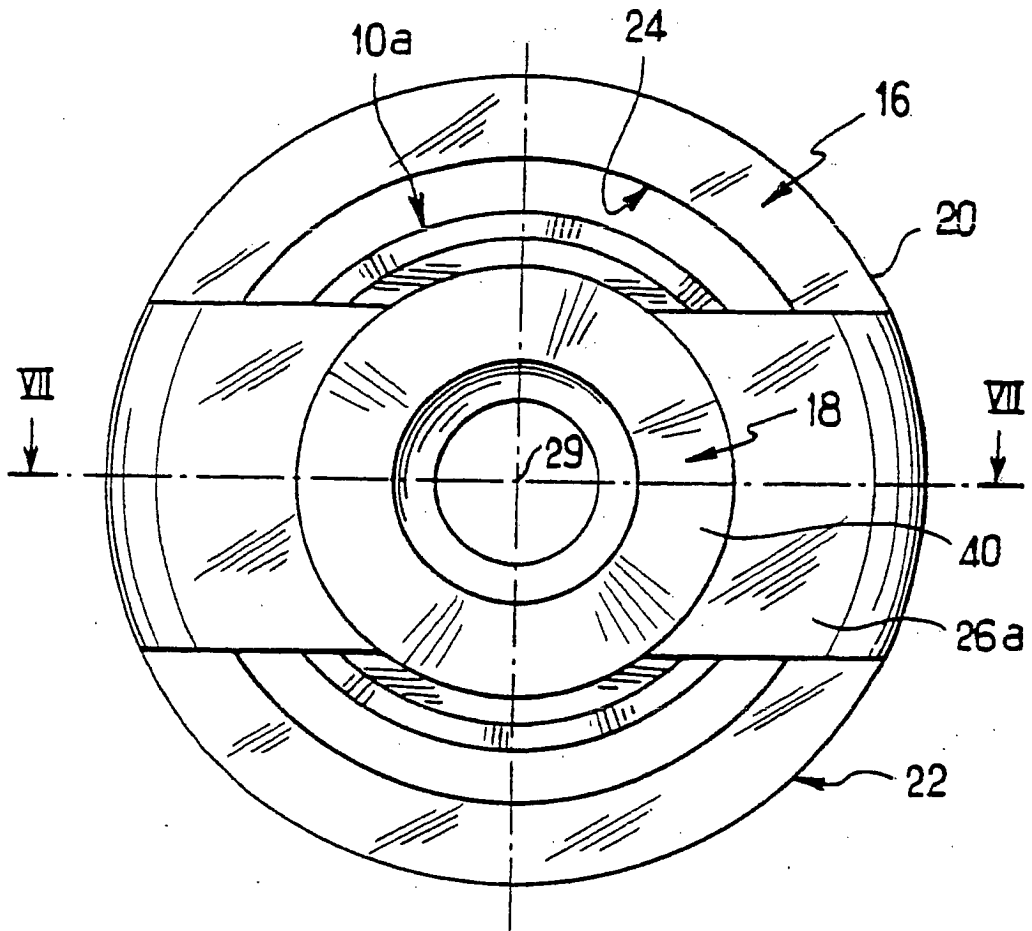


FIG. 6

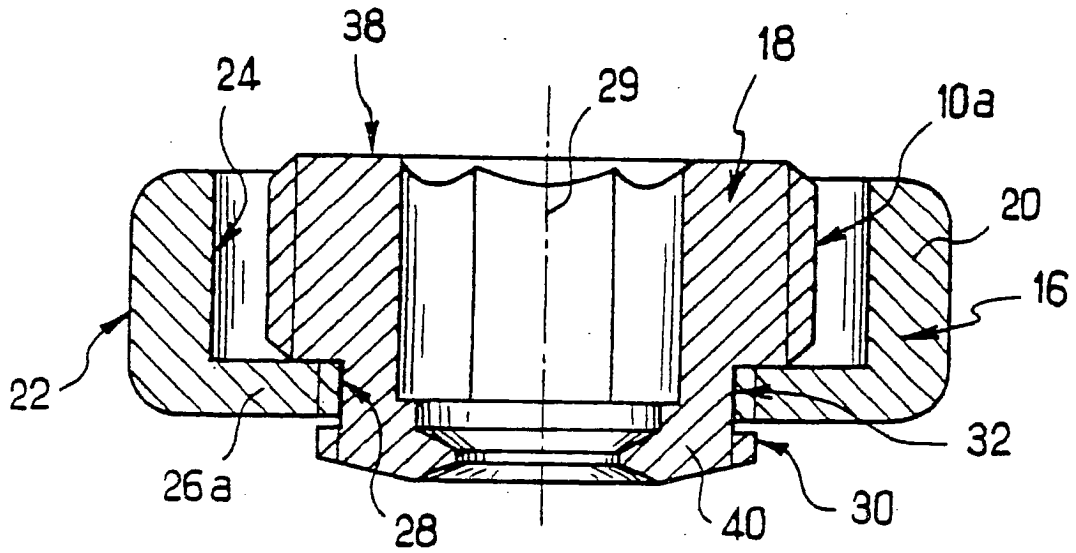


FIG. 7

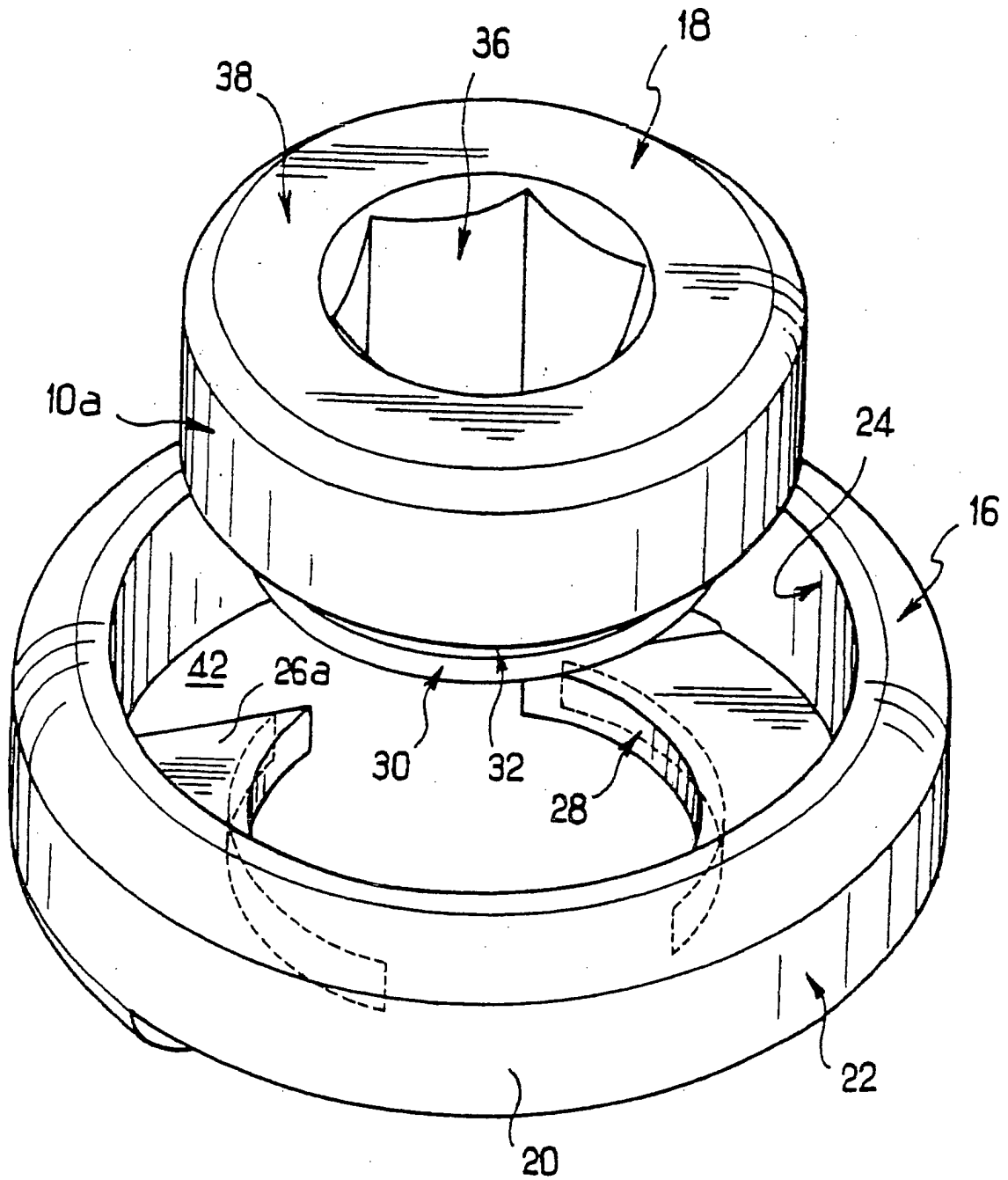


FIG. 8

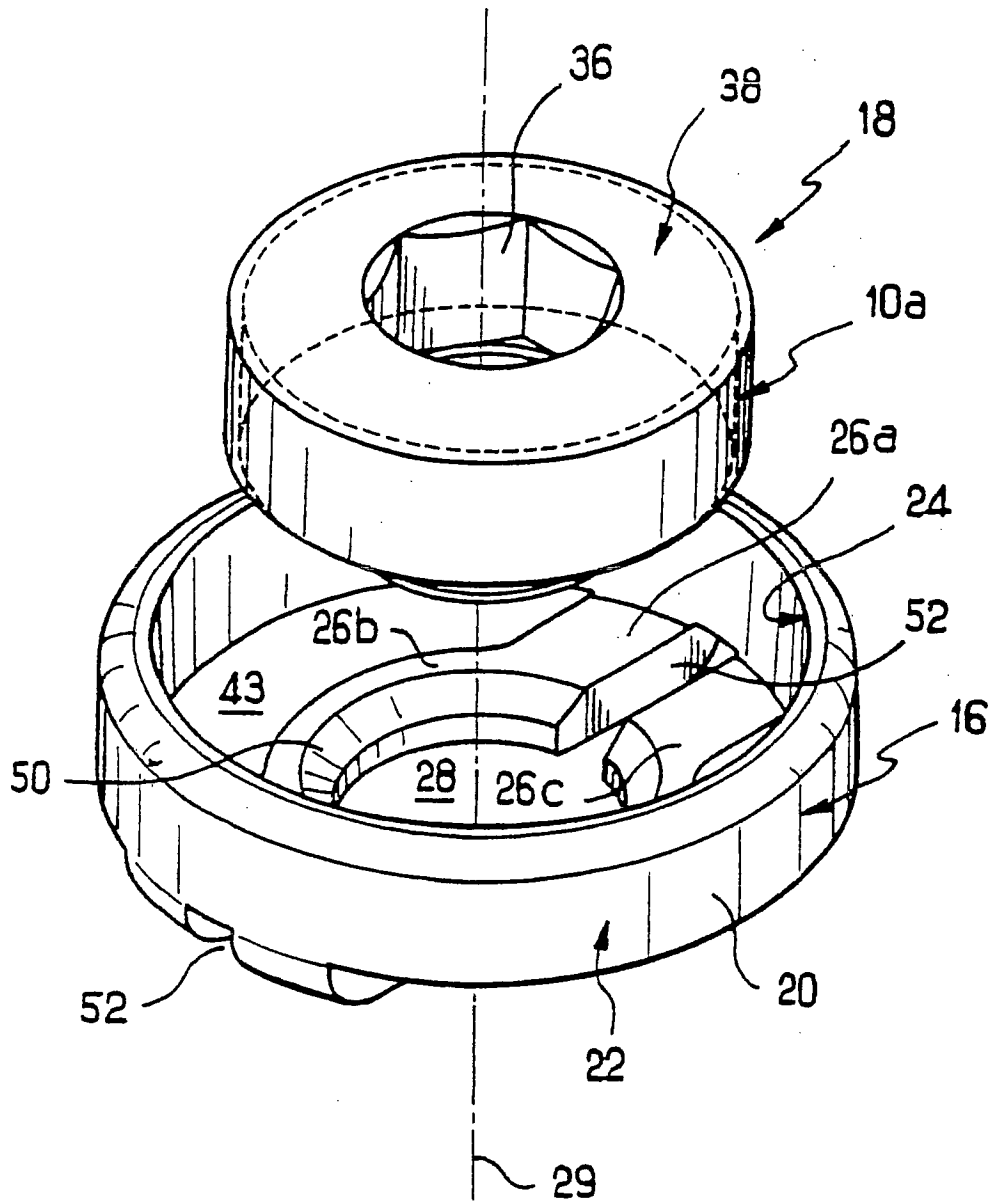


FIG. 9

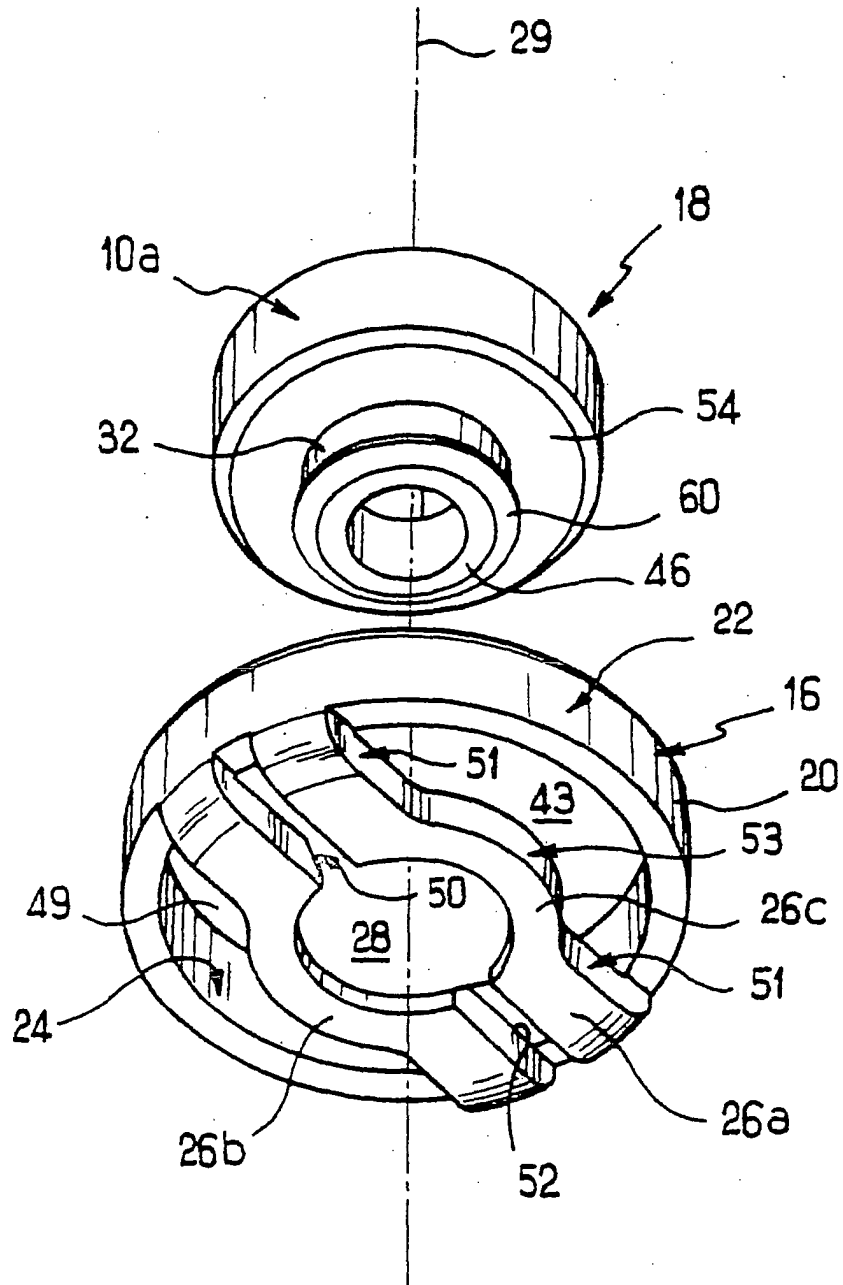


FIG. 10

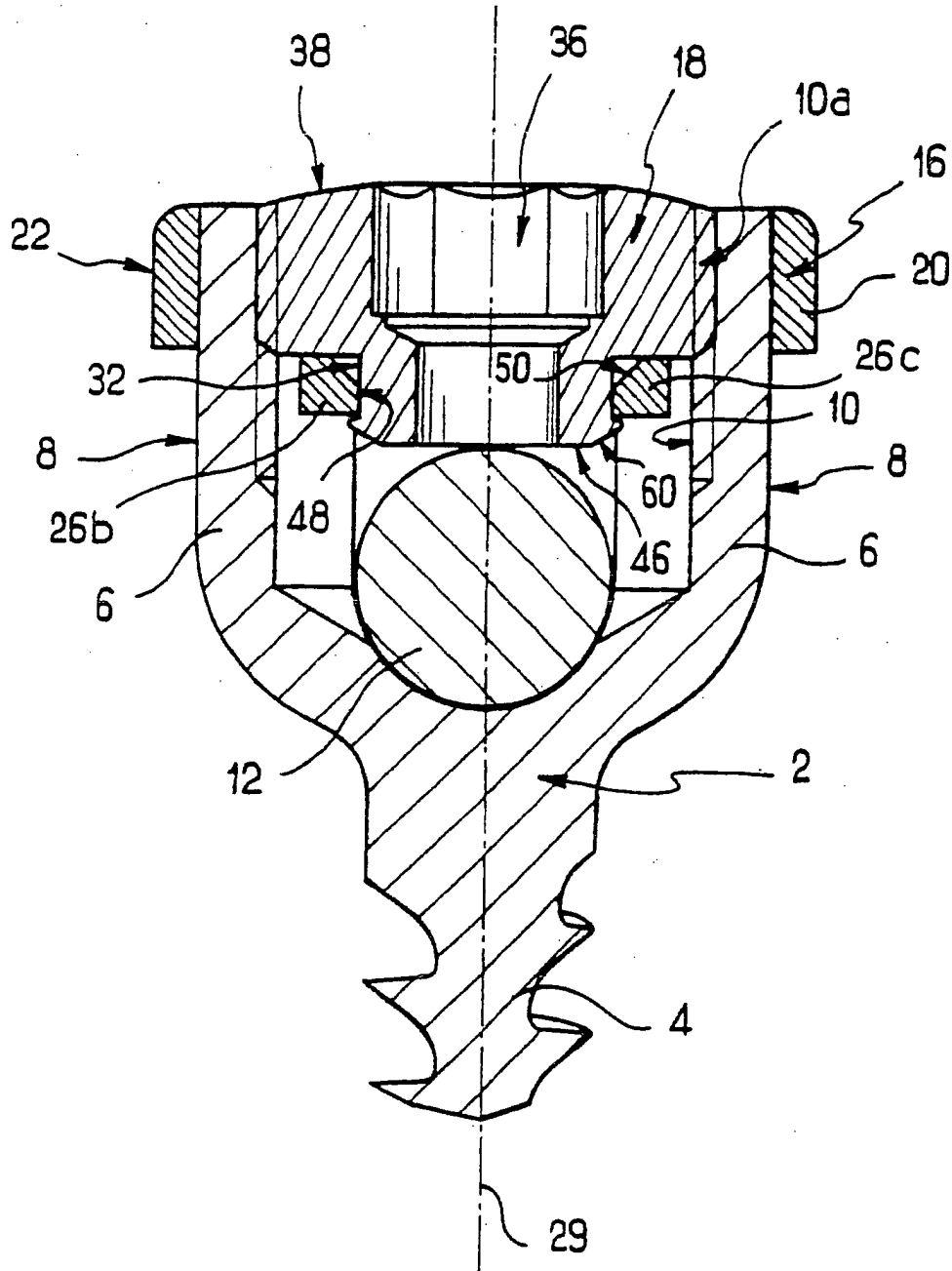


FIG. 11

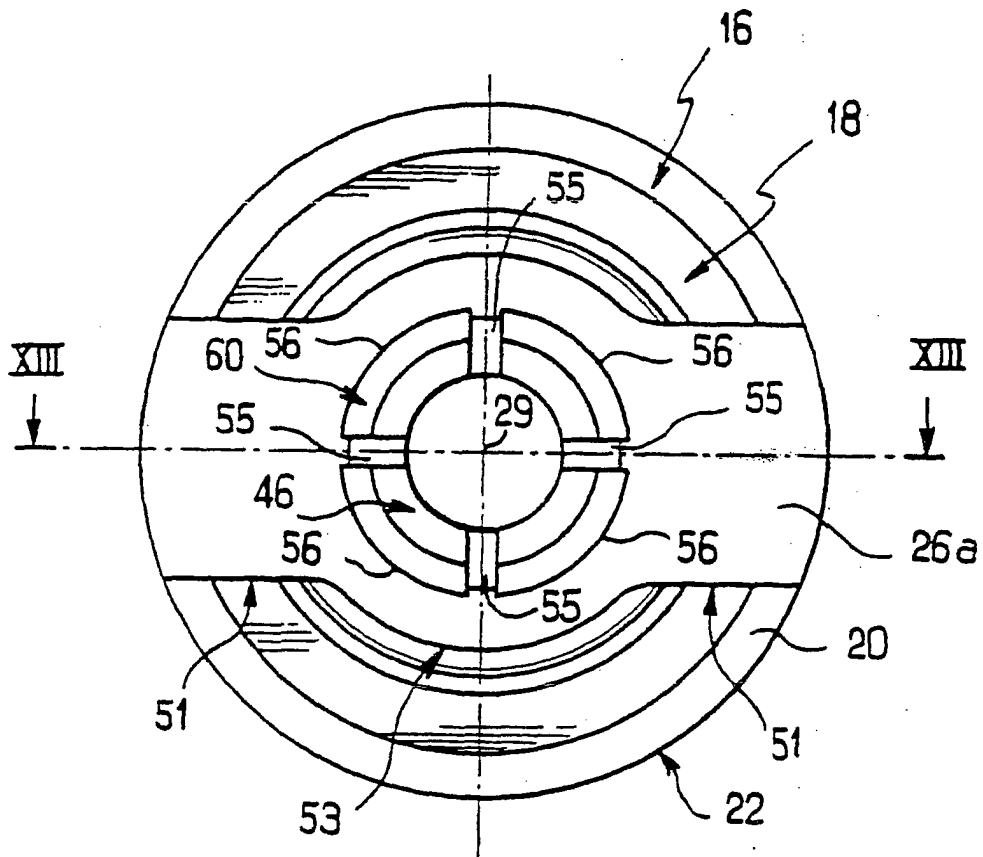


FIG. 12

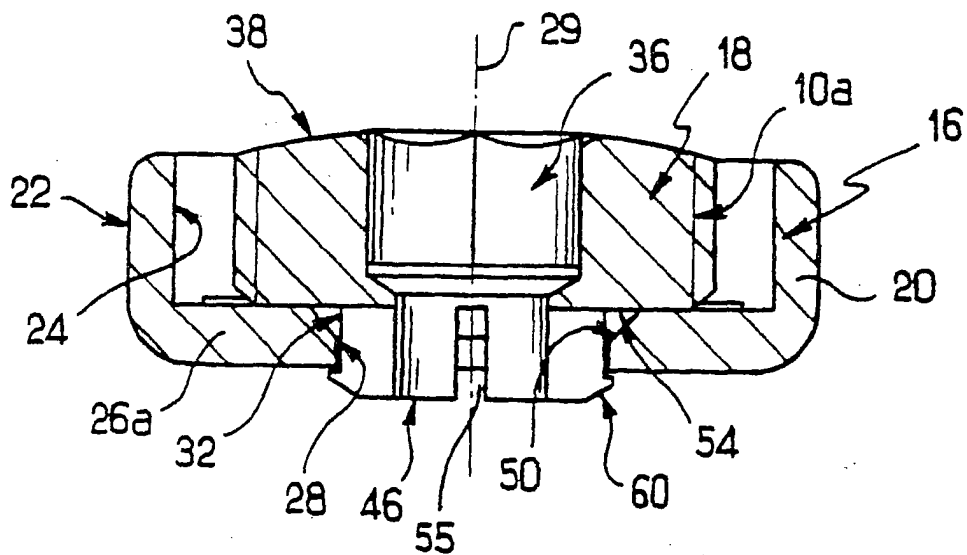


FIG. 13

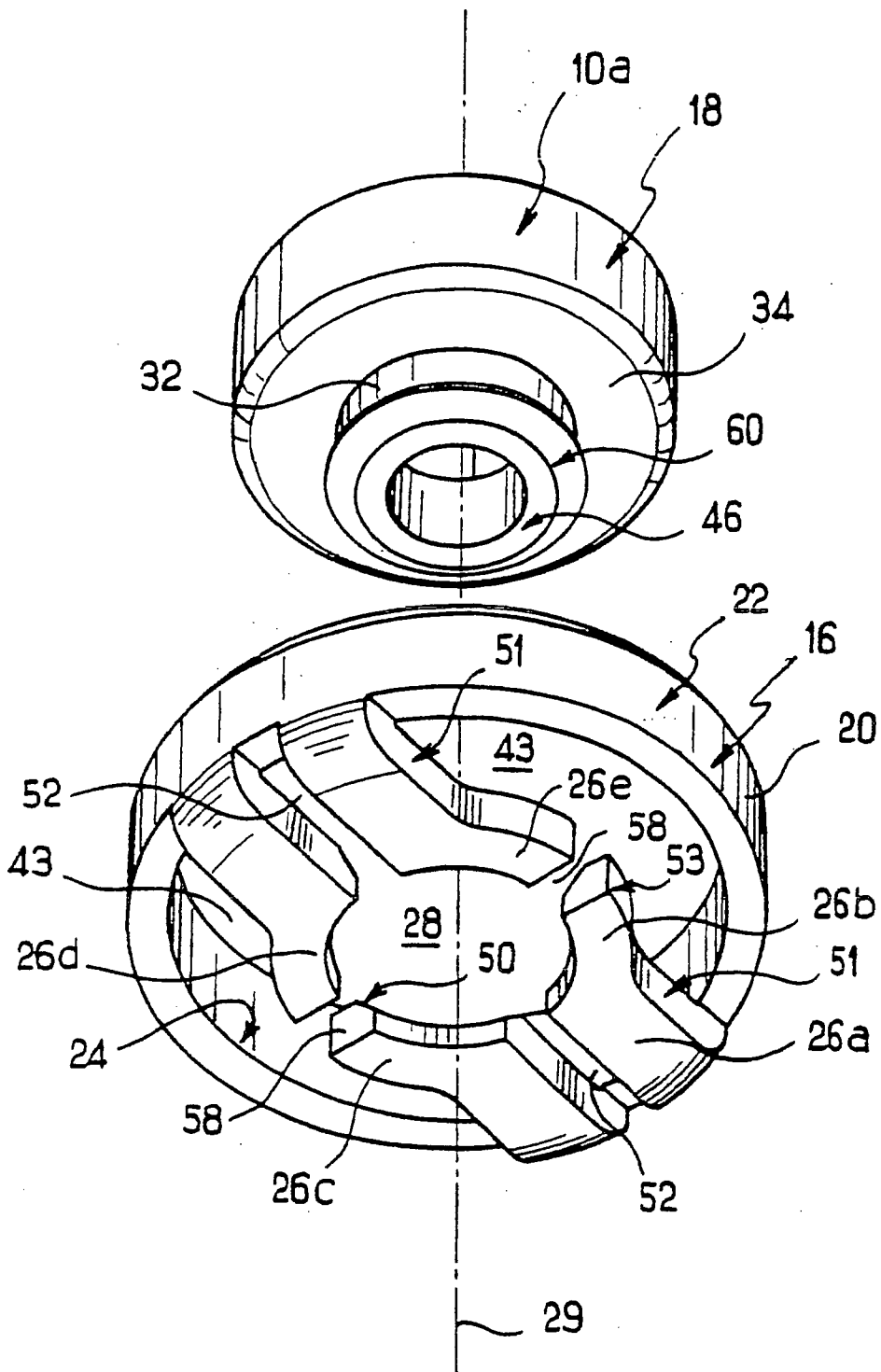


FIG. 14