



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
D01H 7/04 (2006.01) D01H 7/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11004565.5**

(22) Anmeldetag: **04.06.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **16.06.2010 DE 102010024052**

(27) Früher eingereichte Anmeldung:
16.06.2010 DE 102010024052

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile Components GmbH 70736 Fellbach (DE)**

(72) Erfinder: **Staudenmaier, Gottfried 74343 Sachsenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt Oerlikon Textile GmbH & Co. KG Abteilung DS Carlstrasse 60 52531 Übach-Palenberg (DE)**

(54) **Verriegelungsvorrichtung für eine Spinn- oder Zwirrspindel**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für eine Spinn- oder Zwirrspindel (1) einer Textilmaschine, wobei die Spinn- oder Zwirrspindel über ein Spindeloberteil (2) verfügt, das einen Antriebswirtel (4) aufweist und rotierbar in einem Spindelunterteil (3) gelagert ist, welches mit einem an einer Spindelbank (5) der Textilmaschine festlegbaren Flansch (8) ausgestattet ist, an dem die Verriegelungsvorrichtung (12) befestigt ist, die aus einem vertikal angeordneten Halter (14) und einer schwenkbar gelagerten Arretierungsklappe (15) besteht.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Verriegelungsvorrichtung (12) über einen Halter (14) verfügt, der im Bereich einer Rückwand (16) eine erste, obere Ausnehmung (17) zur Aufnahme der Arretierungsklappe (15) sowie eine zweite, untere Ausnehmung (18) zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (13) aufweist, und dass die Arretierungsklappe (15) mit einem Montageelement (24) ausgestattet ist, mit dem die Arretierungsklappe (15) im Einbauzustand in der ersten, oberen Ausnehmung (17) des Halters (14) schwenkbeweglich festlegbar ist.

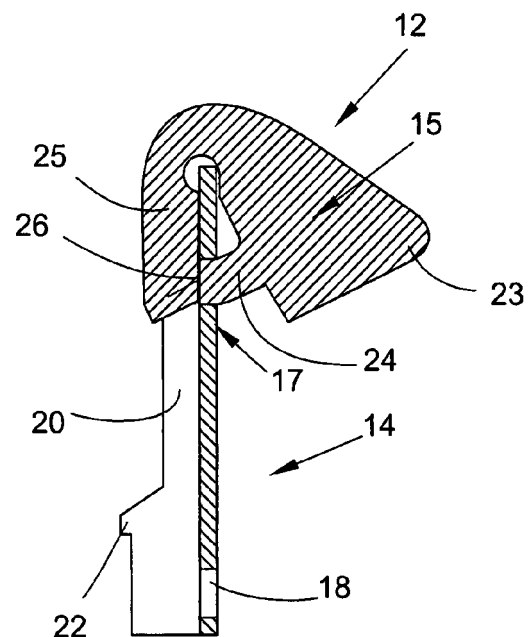


FIG.4

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verriegelungsvorrichtung für eine Spinn- oder Zwirnschmelze einer Textilmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Verriegelungsvorrichtungen für die Spinn- oder Zwirnschmelzen von Textilmaschinen sind bekannt und in zahlreichen Patentschriften ausführlich beschrieben.

[0003] Die DE 39 34 843 A1 beschreibt beispielsweise eine Spinn- oder Zwirnschmelze, die, wie üblich, in einem Spindelunterteil drehbar gelagertes Spindeloberteil aufweist, das der Aufnahme einer Spinnkopfhülse dient.

[0004] Das Spindeloberteil ist mit einem Antriebswirtel ausgestattet, der, durch einen Tangentialriemen beaufschlagbar, das Spindeloberteil während des Betriebes antreibt.

[0005] Unter einem Flansch des Spindelunterteils ist eine Verriegelungsvorrichtung angeordnet, die eine Abzugssicherung gegen ein unbeabsichtigtes Abziehen des Spindeloberteils vom Spindelunterteil bildet.

[0006] Die Verriegelungsvorrichtung weist einen Halter auf, der aus einem gestanzten und gebogenen Blechteil gefertigt ist.

[0007] Das heißt, eine unter dem Flansch des Spindelunterteils eingespannte Platte verfügt auf einer Seite über zwei Laschen zum schwenkbeweglichen Befestigen einer Spindelmutter und auf der gegenüberliegenden Seite über zwei gabelförmig nach oben ragende Schenkel, die schräg aufeinander zulaufen.

[0008] Zwischen den Schenkeln ist mittels einer Art Clipsverbindung ein Sicherungshaken positioniert, der im Betriebszustand mit einem Hakenarm in den Bereich eines Ringbundes des Antriebswirtels ragt.

[0009] Nachteilig bei dieser bekannten Verriegelungsvorrichtung ist allerdings die etwas labile Befestigung des Sicherungshakens am Halter durch eine sehr einfache Clipsverbindung.

[0010] Mit einer solchen, insgesamt relativ instabilen Konstruktion kann auf Dauer kein ordnungsgemäßer Betrieb der Spinn- oder Zwirnschmelzen gewährleistet werden.

[0011] Verriegelungsvorrichtungen für Spinn- oder Zwirnschmelzen sind auch durch das deutsche Gebrauchsmuster DE 297 21 486 U1 bekannt.

[0012] Diese Verriegelungsvorrichtungen weisen jeweils einen am Flansch des Spindelunterteils festlegbaren, vertikal angeordneten Halter sowie eine am Halter schwenkbeweglich befestigte Arretierklappe auf, die im eingeklappten Zustand ein unabsichtliches Herausziehen des Spindeloberteils aus dem Spindelunterteil verhindert.

[0013] Der Halter ist dabei wenigstens im Bereich seiner Anlagefläche an den Flansch gehärtet und weist in diesem Bereich scharfkantige Vorsprünge auf, die sich bei der Montage in den Flansch eingraben und in Verbindung mit einem Schraubenbolzen oder dgl. eine gegen Verdrehung relativ sichere, formschlüssige Verbindung

zwischen Flansch und Halter gewährleisten.

[0014] Am Halter ist mittels eines Nietes schwenkbar eine Arretierklappe befestigt, das heißt, in Bohrungen der Seitenwände des Halters ist ein Niet festgelegt, der außerdem eine Bohrung in der Arretierklappe durchfaßt, die vorher zwischen den Seitenwänden des Halters positioniert wurde.

[0015] Diese bekannten Verriegelungsvorrichtungen sind zwar bezüglich ihres mechanischen Aufbaus sehr stabil und zuverlässig; allerdings sind solchermaßen ausgebildete Verriegelungsvorrichtungen in ihrer Herstellung kostspielig.

[0016] Ausgehend von Verriegelungsvorrichtungen der vorgenannten Gattung, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verriegelungsvorrichtung für Spinn- oder Zwirnschmelzen zu schaffen, die nicht nur sehr stabil und zuverlässig, sondern auch kostengünstig in ihrer Herstellung ist.

[0017] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Verriegelungsvorrichtung gelöst, die die im Anspruch 1 beschriebenen Merkmale aufweist.

[0018] Vorteilhafte Ausgestaltungen einer solchen Verriegelungsvorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0019] Die erfindungsgemäße Ausbildung einer Verriegelungsvorrichtung mit einem Halter, der im Bereich seiner Rückwand eine erste, obere Ausnehmung zur Aufnahme einer Arretierklappe und eine zweite, untere Ausnehmung zum Einführen eines Befestigungsmittels aufweist, sowie mit einer Arretierklappe, die im Einbauzustand mit einem Montageelement in der ersten, oberen Ausnehmung des Halters schwenkbeweglich festlegbar ist, hat den Vorteil, dass auf einfache Weise eine sehr stabile Verriegelungsvorrichtung herstellbar ist, wobei zur Befestigung der Arretierklappe kein weiteres separates Bauteil erforderlich ist.

Durch den Verzicht auf einen Niet sowie die damit verbundene Vereinfachung der Handhabung der Bauteile während ihrer Montage wird auf relativ einfache Weise ermöglicht, den Zusammenbau der Bauteile zu automatisieren, was zu einer deutlichen Kostenreduzierung bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung führt.

[0020] Wie in den Ansprüchen 2 und 3 beschrieben, ist in vorteilhafter Ausführungsform vorgesehen, dass die Arretierklappe ein Gewichts- und Anschlagteil mit einem angeformten Montageelement sowie einen dazu beabstandet angeordneten Verschlussriegel aufweist und bezüglich ihrer Dimensionierung sowie ihres Werkstoffes so ausgebildet ist, dass der Verschlussriegel relativ problemlos durch Verformung an die Stirnseite des Montageelements angelegt werden kann.

[0021] Das Montageelement bildet dabei mit dem anliegenden Verschlussriegel ein Schwenkglied für die Arretierklappe, das nicht nur leicht herstellbar, sondern auch sehr stabil und funktionssicher ist.

[0022] Das heißt, die Arretierklappe ist, wenn das Montageelement durch die erste, obere Ausnehmung

des Halters gefädelt und der Verschlussriegel an die Stirnseite des Montageelements angepresst ist, zuverlässig mit dem Halter verbunden.

[0023] In einer alternativen Ausführungsform, die in Anspruch 4 beschrieben ist, ist vorgesehen, dass der Halter nach dem Einfügen des Montageelements der Arretierungsklappe in die erste, obere Ausnehmung des Halters im Bereich dieser Ausnehmung so verformbar ist, dass die Arretierungsklappe schwenkbeweglich, aber nicht mehr abnehmbar, in der Ausnehmung festgelegt ist. Das bedeutet, die Rückwand des Halters wird oberhalb der ersten Ausnehmung etwas nach hinten gedrückt und dabei so verformt, dass sie ein Widerlager für das Montageelement der Arretierungsklappe darstellt, mit der Folge, dass die Arretierungsklappe sicher am Halter festgelegt ist, ohne dass das Montageelement an den Verschlussriegel angepresst wurde.

[0024] In besonders vorteilhafter Ausführungsform weist der Halter, wie im Anspruch 5 dargelegt, im Bereich seiner zweiten, unteren Ausnehmung Positionieransätze auf, mit denen sich der Halter im Einbauzustand auf dem Flansch des Spindelunterteils abstützt. Eine solche Ausbildung hat den Vorteil, dass der Halter auf einfache Weise positionsgenau und gegen Verdrehung gesichert am Flansch festgelegt werden kann, ohne dass, wie bislang üblich, der Halter im Anlagebereich an den Flansch gehärtet und mit Zähnen versehen werden muss.

[0025] Auch der Verzicht auf ein Anschleifen von Zähnen sowie das in diesem Zusammenhang zumindest stellenweise notwendige Härten des Halters wirkt sich positiv auf die Herstellungskosten der Verriegelungsvorrichtung aus.

[0026] Gemäß der Ansprüche 6 und 7 ist des Weiteren vorgesehen, dass die Einbaulage der Verriegelungsvorrichtung, insbesondere die Einbautiefe des Halters, definiert vorgebar ist und damit problemlos auf den Durchmesser des Antriebswirtels der Spinn- oder Zwirnschmelze einstellbar ist.

[0027] Das bedeutet, entweder kann, wie im Anspruch 6 beschrieben, über die Tiefe einer Einsenkung am Flansch, in der der Halter im Betriebszustand festgelegt ist, die Einbautiefe des Halters an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden, oder es wird, wie im Anspruch 7 dargelegt, eine Längsfräsung am Flansch, die ebenfalls der Aufnahme des Halters dient, in ihrer Tiefe so ausgeführt, dass der Halter im Betriebszustand optimal positioniert werden kann.

[0028] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0029] Es zeigt:

- Fig.1 in Seitenansicht eine Spinn- oder Zwirnschmelze mit einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung,
- Fig.2 die Verriegelungsvorrichtung gemäß Fig.1 in einem größeren Maßstab,
- Fig.3 eine Rückansicht der Verriegelungsvor-

- tung gemäß Pfeil B der Fig.2,
- Fig.4 die Verriegelungsvorrichtung gemäß Schnitt A-A der Fig.3,
- Fig.5 die Arretierungsklappe der Verriegelungsvorrichtung vor ihrer Montage,
- Fig.6 die Einzelteile einer weiteren Ausführungsform einer Verriegelungsvorrichtung,
- Fig.7 die Verriegelungsvorrichtung gemäß Fig.6 im gefügten Zustand, wobei die Verriegelungsvorrichtung geöffnet ist,
- Fig.8 die Verriegelungsvorrichtung gemäß Fig.7, im geschlossenen Zustand,
- Fig.9 in Vorderansicht eine Verriegelungsvorrichtung, deren Halter in einer in den Flansch eingearbeiteten Einsenkung festgelegt ist,
- Fig.10 in Vorderansicht eine Verriegelungsvorrichtung, deren Halter in einer in den Flansch eingearbeiteten Längsfräsung festgelegt ist.

[0030] Die Fig.1 zeigt eine in einer Ringbank 5 einer Textilmaschine angeordnete Spinn- und Zwirnschmelze 1.

[0031] Derartige Spinn- und Zwirnschmelzen 1 weisen jeweils ein Spindeloberenteil 2 und ein Spindelunterteil 3 auf, wobei das Spindelunterteil 3 zur drehbaren Lagerung und Schwingungsdämpfung des Spindeloberteils 2 dient.

[0032] Das Spindeloberenteil 2 weist einen in den Zeichnungen (nicht dargestellten) zentralen Spindelschaft auf, an dem, vorzugsweise jeweils mittels eines Presssitzes, ein Hülsenenträger 6 sowie ein Antriebswirtel 4 befestigt sind.

[0033] Der Antriebswirtel 4 wird dabei durch einen Tangentialriemen 7 beaufschlagt, der das Spindeloberenteil 2 während des Betriebs der Textilmaschine rotiert.

[0034] Wie in Fig.1 dargestellt, durchfasst das Spindelunterteil 3 eine entsprechende Lagerbohrung in der Ringbank 5 und liegt mit einem Flansch 8 auf der Ringbank 5 auf.

[0035] Das Spindelunterteil 3 wird dabei durch eine Befestigungsmutter 9, die mit einem Außengewinde 10 des Spindelunterteils 3 korrespondiert und auf eine Unterlegscheibe 11 wirkt, an der Ringbank 5 festgelegt.

[0036] Die Spinn- oder Zwirnschmelze 1 ist außerdem mit einer Verriegelungsvorrichtung 12 ausgestattet, die über einen, vorzugsweise mittels eines Schraubenbolzens 13, am Flansch 8 des Spindelunterteils 3 befestigten Halter 14 sowie über eine Arretierungsklappe 15 verfügt.

[0037] Eine bevorzugte, erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung 12 wird nachfolgend anhand der Figuren 2 - 5 näher erläutert.

[0038] Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, ist der Halter 14 bei dieser Ausführungsform vorzugsweise als u-förmiges Blechbiegeteil ausgebildet, in dessen Rückwand 16 eine erste obere, vorzugsweise rechteckige Ausnehmung 17 sowie eine zweite, vorzugsweise runde Ausnehmung 18 eingearbeitet sind.

[0039] Im Bereich seiner Seitenwände 19, 20 weist der

Halter 14 Positionieransätze 21, 22 auf, mit denen der Halter 14 im Montagezustand auf dem Flansch 8 des Spindelunterteils 3 aufliegt.

[0040] Die winkelförmig ausgebildete Arretierungsklappe 15 weist ein Gewichts- und Anschlagteil 23, an das ein Montageelement 24 angeformt ist, sowie einen Verschlussriegel 25 auf.

[0041] Wie aus Fig.5 ersichtlich, ist der Verschlussriegel 25 vor der Befestigung der Arretierungsklappe 15 am Halter 14 beabstandet zum Montageelement 24 positioniert.

[0042] Die Arretierungsklappe 15 kann in diesem Zustand von oben auf den Halter 14 geschoben und so positioniert werden, dass das Montageelement 24 im Bereich der oberen Ausnehmung 17 des Halters 14 angeordnet ist.

[0043] Anschließend wird die Arretierungsklappe 15 zusammengedrückt, das heißt, der Verschlussriegel 25 kommt in Anlage mit der Stirnfläche 26 des Montageelementes 24.

[0044] Da das Gewichts- und Anschlagteil 23 der Arretierungsklappe 15, das sich, bezogen auf den Drehpunkt der Arretierungsklappe 15, auf der dem Antriebswirtel 4 abgewandten Seite des Halters 14 befindet, ein höheres Eigengewicht aufweist als der Verschlussriegel 25, schwenkt das Gewichts- und Anschlagteil 23 sofort nach unten und positioniert dabei den Verschlussriegel 25 so im Bereich des Antriebswirtels 4, dass ein unbeabsichtigtes Abziehen des Spindeloberteils 2 vom Spindelunterteil 3 zuverlässig verhindert wird.

[0045] Der Halter 14 der Verriegelungsvorrichtung 12 ist dabei so montiert, dass zwischen dem Antriebswirtel 4 und der Vorderkante des Verschlussriegels 25 ein Abstand t sichergestellt ist.

[0046] Die Figuren 6 - 8 zeigen eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verriegelungsvorrichtung 12.

[0047] Auch bei dieser Ausführungsform ist der Halter 14 vorzugsweise als u-förmiges Blechbiegeteil ausgebildet und weist im Bereich seiner Rückwand 16 eine erste, obere, vorzugsweise rechteckige Ausnehmung 17 sowie eine zweite, vorzugsweise runde Ausnehmung 18 auf.

[0048] Die Seitenwände 19, 20 des Halters 14 können, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt und anhand des ersten Ausführungsbeispiels der Verriegelungsvorrichtung 12 erläutert, ebenfalls mit Positionieransätzen 21, 22 ausgestattet sein; allerdings sind derartige Positionieransätze nicht zwingend notwendig, wenn der Halter 14, wie beispielsweise in Fig.10 dargestellt, in einer Längsfräsung 29 des Flansches 8 positioniert und durch diese Längsfräsung 29 gegen Verdrehen gesichert ist.

[0049] Die Arretierungsklappe 15 weist, wie im Prinzip von der ersten Ausführungsform bekannt, ein Gewichts- und Anschlagteil 23, an das ein Montageelement 24 angeformt ist, und ein beabstandet zum Montageelement 24 angeordnetes Riegelement 28 auf.

[0050] Das Montageelement 24 verfügt allerdings im Bereich seines freien Endes über eine kleine, etwas nach

oben gezogene Nase 27. Außerdem ist das Riegelement 28 etwas kürzer ausgebildet als der Verschlussriegel 25, der bei der ersten Ausführungsform zum Einsatz kommt.

[0051] Wie insbesondere in Fig.6 ersichtlich, ist auch bei dieser zweiten Ausführungsform zwischen dem Riegelement 28 und dem Montageelement 24 eine Lücke gegeben, so dass die Arretierungsklappe 15 von oben auf den Halter 14 geschoben und so positioniert wird, dass das Montageelement 24 im Bereich der oberen Ausnehmung 17 des Halters 14 angeordnet ist. Anschließend wird der Halter 14 verprägt, das heißt, die Rückwand 16 des Halters 14 wird etwas nach hinten herausgedrückt, so dass ein Arretierungsansatz 30 entsteht.

[0052] Wie aus Fig.7 ersichtlich, verhindert der Arretierungsansatz 30 dann, vorzugsweise in Kooperation mit der Nase 27 des Montageelements 24, dass sich die Arretierungsklappe 15 wieder vom Halter 14 lösen kann.

[0053] Die Figuren 9 und 10 zeigen, jeweils in Vorderansicht, eine Spinn- und Zwirnspindel 1.

[0054] Die Verriegelungsvorrichtungen 12 dieser Spinn- und Zwirnspindel 1 sind jeweils im Bereich der Befestigung ihrer Halter 14 am Flansch 8 des Spindelunterteils 3 etwas modifiziert.

[0055] Das heißt, bei der Ausführungsform gemäß Fig. 9 ist der Halter 14 mittels eines Schraubenbolzens 13 in einer Einsenkung 31 des Flansches 8 festgelegt, während der Halter 14 bei der in Fig.10 dargestellten Ausführungsform in einer Längsfräsung 29 des Flansches 8 positioniert ist.

[0056] Über die Tiefe der Einsenkung 31 bzw. der Längsfräsung 29, die mit einem Fräswerkzeug leicht vorgebar ist, kann auf einfache Weise die Einbautiefe t der Verriegelungsvorrichtung 12, das heißt, der Abstand zwischen eingeklappter Arretierungsklappe 15 und Antriebswirtel 4 vorgegeben werden.

Patentansprüche

1. Verriegelungsvorrichtung für eine Spinn- oder Zwirnspindel (1) einer Textilmaschine, wobei die Spinn- oder Zwirnspindel über ein Spindeloberteil (2) verfügt, das einen Antriebswirtel (4) aufweist und rotierbar in einem Spindelunterteil (3) gelagert ist, welches mit einem an einer Spindelbank (5) der Textilmaschine festlegbaren Flansch (8) ausgestattet ist, an dem die Verriegelungsvorrichtung (12) befestigt ist, die aus einem vertikal angeordneten Halter (14) und einer schwenkbar gelagerten Arretierungsklappe (15) besteht,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Halter (14) im Bereich seiner Rückwand (16) eine erste, obere Ausnehmung (17) zur Aufnahme der Arretierungsklappe (15) sowie eine zweite, untere Ausnehmung (18) zur Aufnahme eines Befestigungsmittels (13) aufweist, und
dass die Arretierungsklappe (15) mit einem Monta-

geelement (24) ausgestattet ist, mit dem die Arretierungsklappe (15) im Einbauzustand in der ersten, oberen Ausnehmung (17) des Halters (14) schwenkbeweglich festlegbar ist.

5

2. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsklappe (15) ein Gewichts- und Anschlagteil (23) mit dem angeformten Montageelement (24) sowie einen dazu beabstandet angeordneten Verschlussriegel (25) aufweist. 10

3. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierungsklappe (15) bezüglich ihrer Dimensionierung sowie ihres Werkstoffes so ausgebildet ist, dass der Verschlussriegel (25) durch Verformung an die Stirnseite (26) des Montageelements (24) anlegbar ist. 15

4. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (14) nach dem Einfügen der Arretierungsklappe (15) im Bereich seiner Rückwand (16) oberhalb der ersten, oberen Ausnehmung (17) so verformbar ist, dass die Arretierungsklappe (15) über das Montageelement (24) schwenkbeweglich in der Ausnehmung (17) festgelegt ist. 20 25

5. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halter (14) im Bereich seiner zweiten, unteren Ausnehmung (18) über Positionieransätze (21, 22) verfügt, mit denen sich der Halter (14) im Einbauzustand verdrehsicher auf dem Flansch (8) des Spindelunterteils (3) abstützt. 30 35

6. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbautiefe (t) der Verriegelungsvorrichtung (12) über die Tiefe einer Einsenkung (31) im Flansch (8) definiert vorgebbbar ist. 40

7. Verriegelungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbautiefe (t) der Verriegelungsvorrichtung (12) über die Tiefe einer Längsfräsung (29) im Flansch (8) definiert vorgebbbar ist. 45

50

55

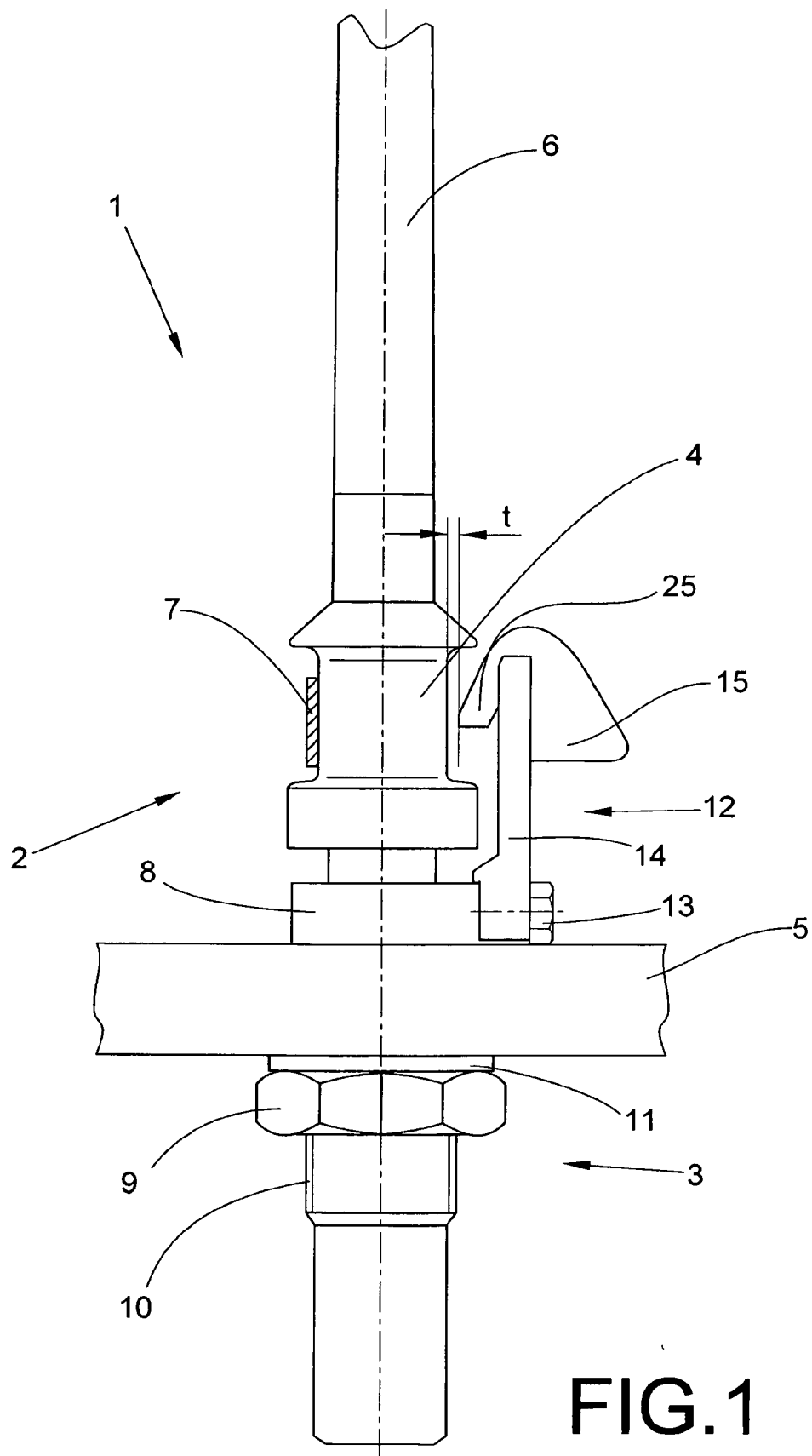
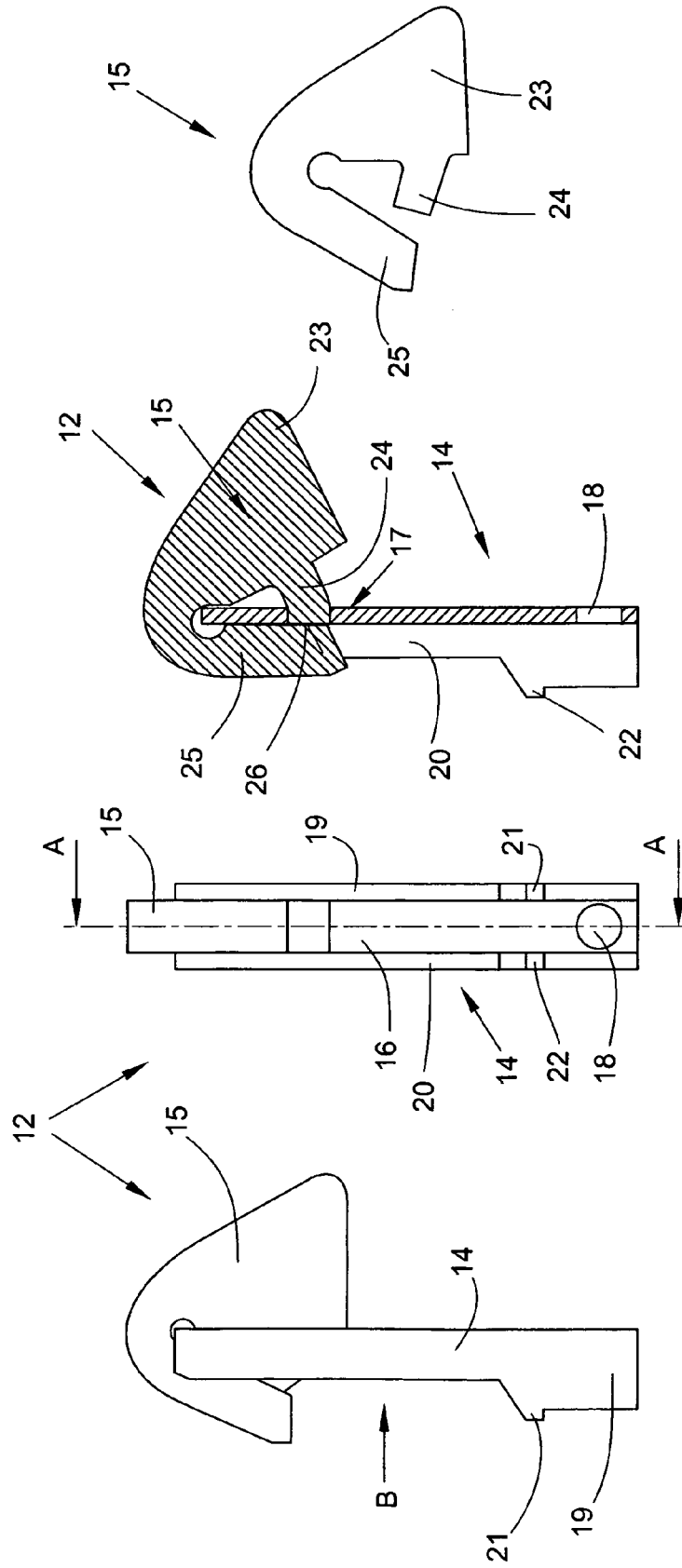
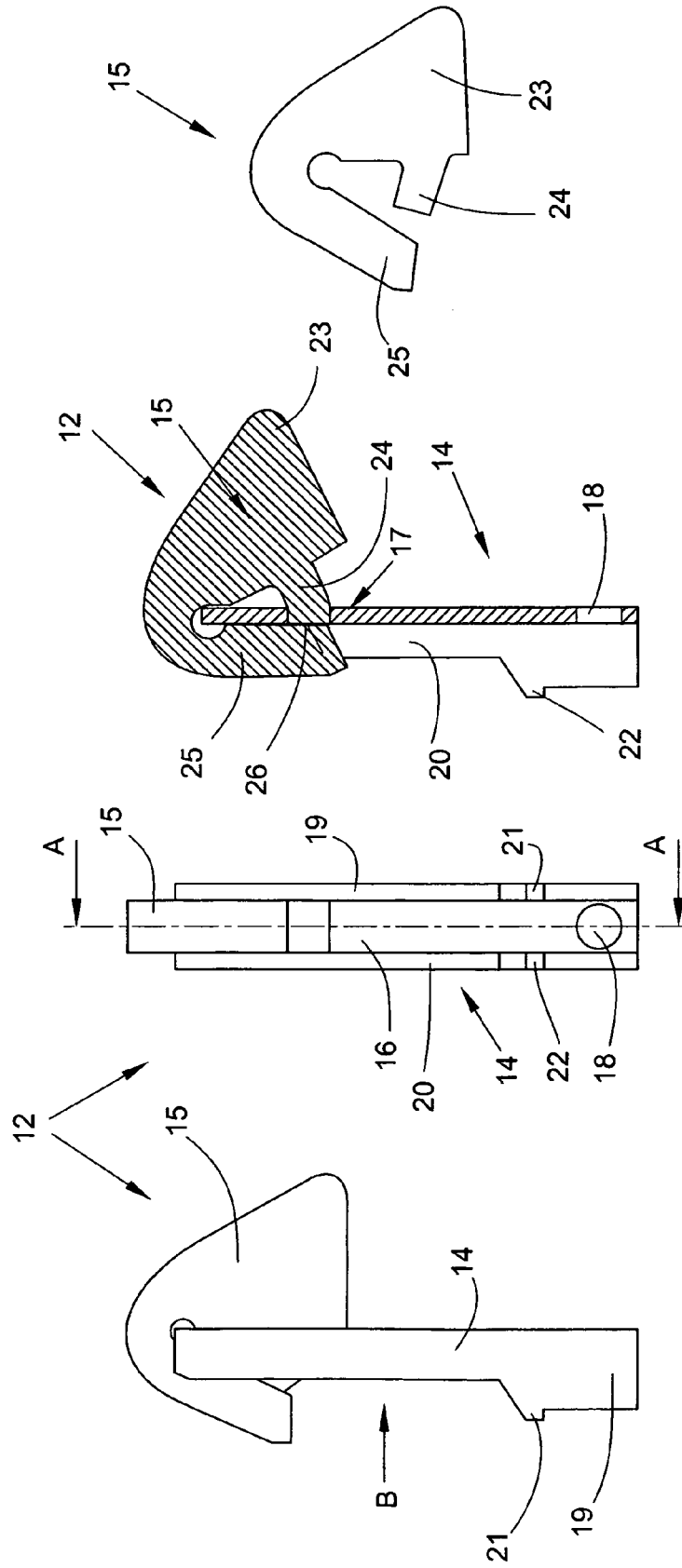
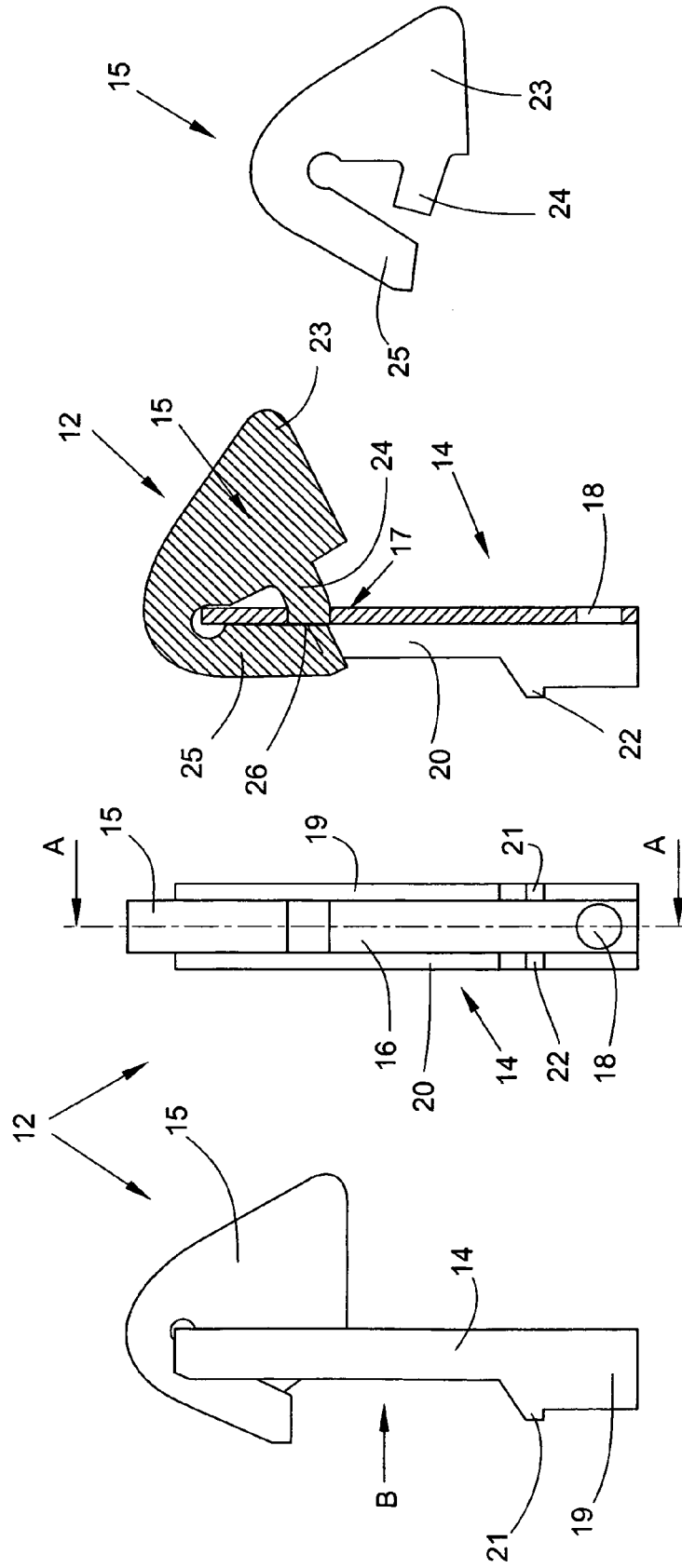
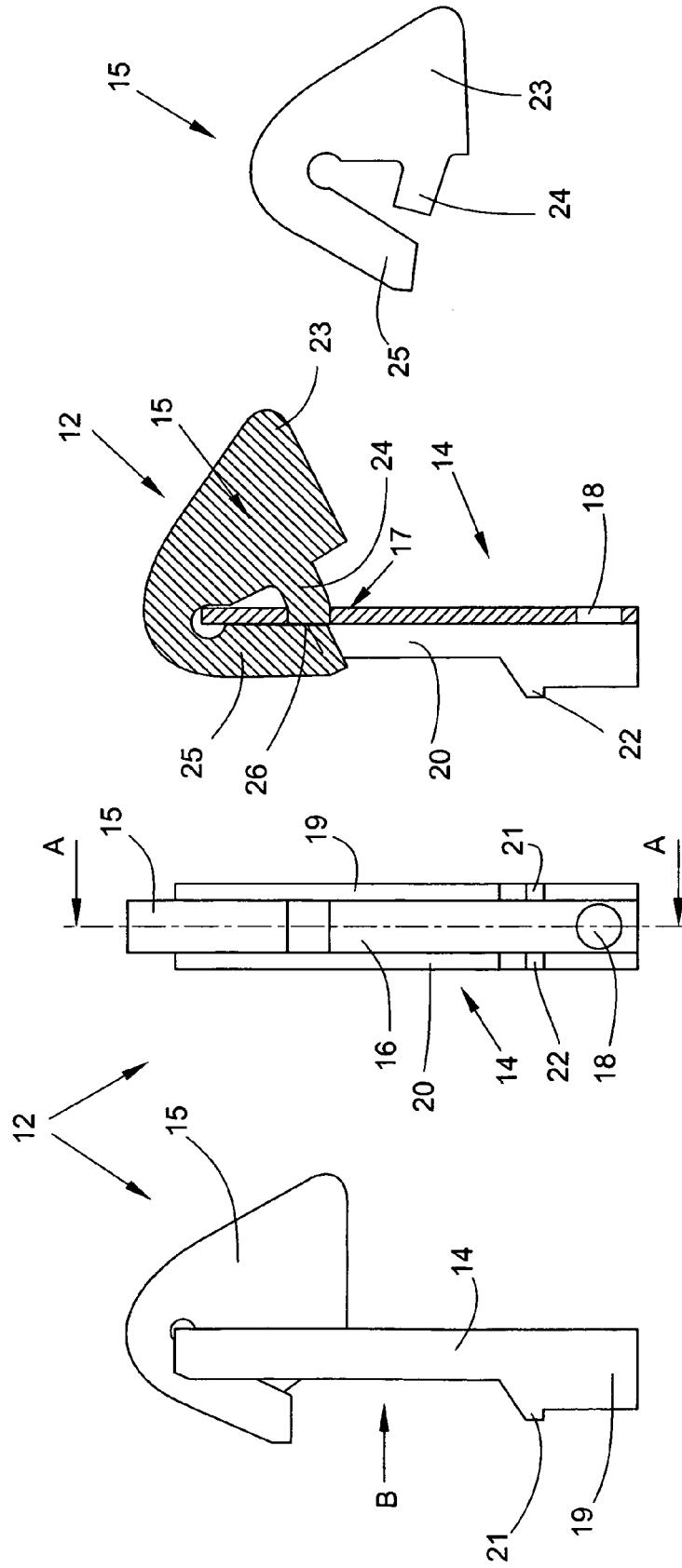


FIG.1



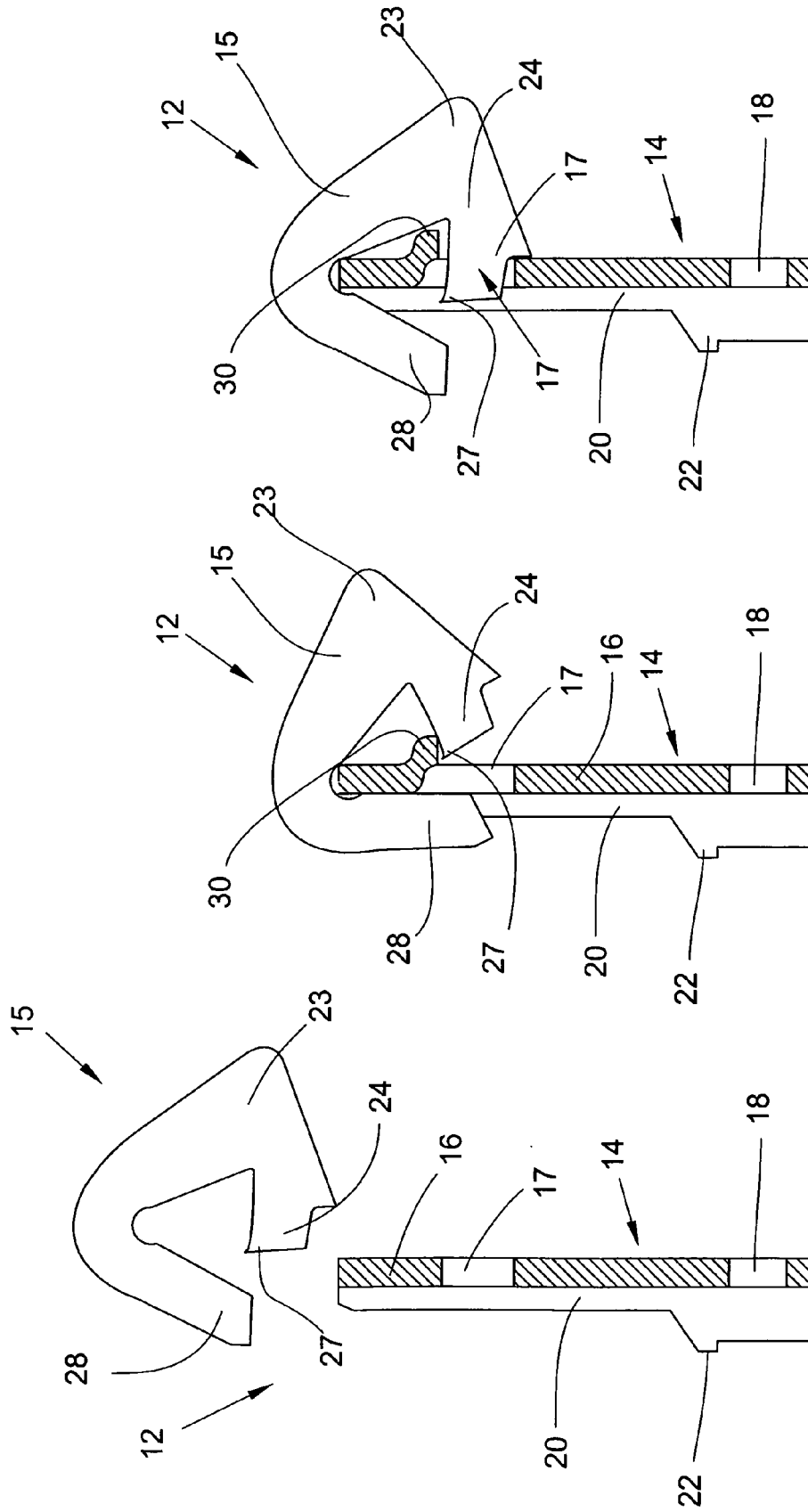


FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

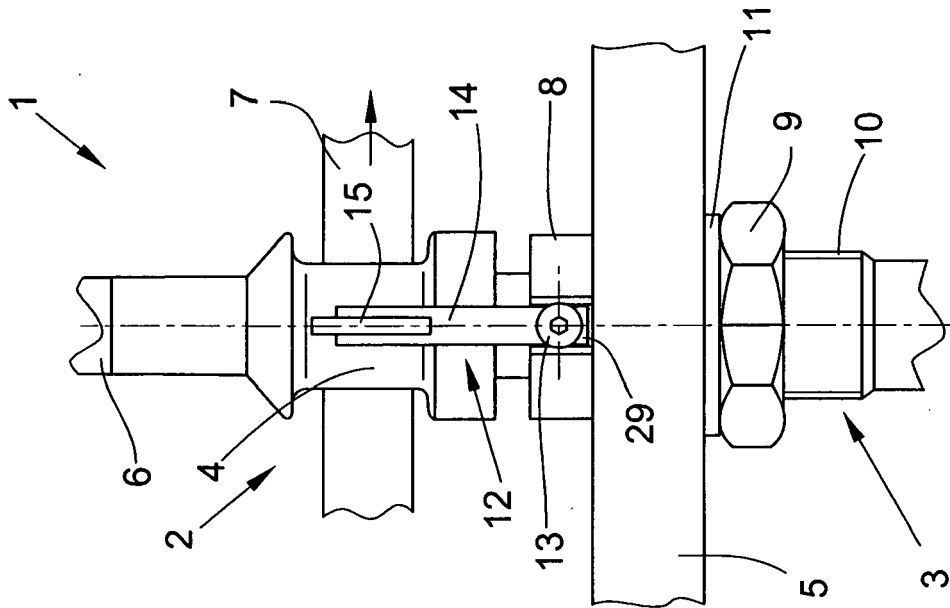


FIG.10

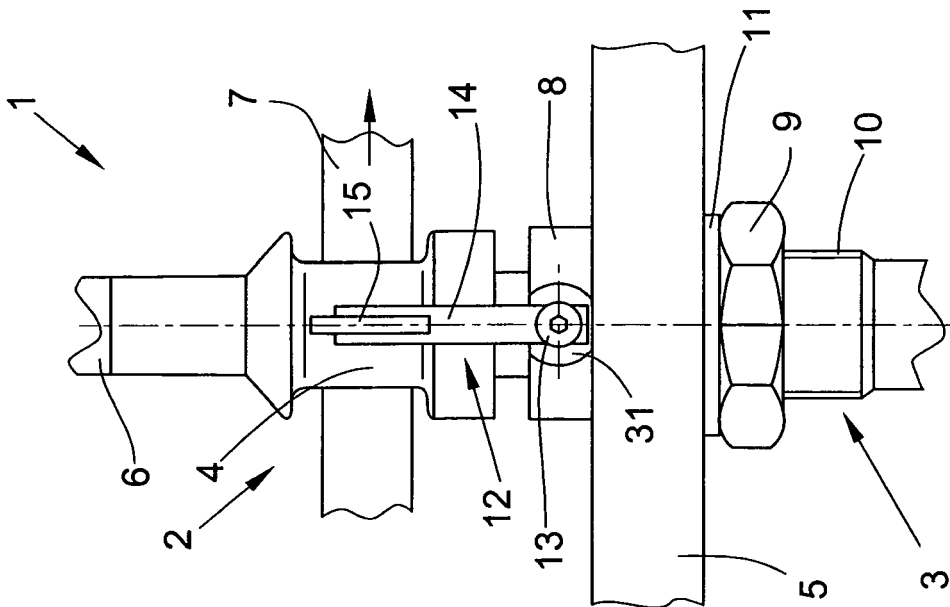


FIG.9

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3934843 A1 [0003]
- DE 29721486 U1 [0011]