

(19)



(11)

EP 4 299 852 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.02.2025 Patentblatt 2025/08

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E04F 15/024^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23020306.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E04F 15/02464; E04F 15/0247

(22) Anmeldetag: **21.06.2023**

(54) **STÜTZE FÜR DAS ABSTÜTZEN VON FUSSBODENTEILEN**

SUPPORT FOR SUPPORTING FLOOR ELEMENTS

SUPPORT POUR ÉLÉMENTS DE PLANCHER

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **28.06.2022 AT 1312022**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.01.2024 Patentblatt 2024/01

(73) Patentinhaber: **SIHGA GmbH**

4694 Ohlsdorf (AT)

(72) Erfinder:

- **Kaiser-Mühlecker, Benedikt**
4531 Kematen an der Krems (AT)
- **Schauer, Robert**
4655 Vorchdorf (AT)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 2 434 071 US-A1- 2002 148 173

EP 4 299 852 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stütze für das Abstützen von Fußbodenteilen in einstellbarer Höhe gegenüber einer darunter liegenden Fläche.

[0002] Die US 6363685 B1 und die US 8302356 B2 zeigen jeweils eine gattungsgemäße Stütze. Diese weist einen bestimmungsgemäß auf dem Untergrund ruhenden Fußteil, eine vom Fußteil empor ragende Vertikalbaugruppe, und eine durch die Vertikalbaugruppe getragene Auflagebaugruppe auf. Beim bestimmungsgemäßen Einsatz liegt auf einem Teil der Auflagebaugruppe unmittelbar ein Teil des zu tragenden Bodens von oben her auf. Die Vertikalbaugruppe umfasst mehrere Teilstücke, welche jeweils eine Deckfläche und eine Bodenfläche und eine diese verbindende Mantelfläche aufweisen, und welche derart übereinander aneinander montierbar sind, dass die Deckfläche des dabei unteren Teilstückes an der Bodenfläche des dabei oberen Teilstückes anliegt, und dass die Mantelfläche der beiden Teilstücke zusammen ein durchgehendes Bolzengewinde darstellen. Die Längsabmessung der Vertikalbaugruppe kann dabei durch Hinzufügen oder Weglassen von Teilstücken stufig eingestellt werden. Die Verbindung zwischen Auflagebaugruppe und Vertikalbaugruppe und/oder zwischen Vertikalbaugruppe und Fußteil ist als Gewindeverbindung mit vertikal ausgerichteter Gewindeachse und kontinuierlich einstellbarer Länge des Gewindeeingriffes zwischen Muttergewinde und Schraubengewinde ausgebildet. Dadurch kann die vertikale Längserstreckung der Stütze und damit der Höhenabstand zwischen der Auflagebaugruppe und dem Fußteil zusätzlich zur stufigen Einstellbarkeit auch stufenlos eingestellt werden, indem mindestens einer der besagten Gewindeeingriffe mehr ineinander bzw. mehr auseinander geschraubt wird.

[0003] Bei der am meisten üblichen Art der Montage eines Bodens unter Anwendung derartiger Stützen werden die Stützen mit niedrig eingestellter Höhe auf den Untergrund gestellt, dann werden die unmittelbar durch diese zu tragenden Bodenteile auf die Stützen aufgelegt, und dann wird die Länge der Stützen durch Einstellen der erwähnten Gewindeverbindungen und wenn erforderlich durch Hinzufügen weiterer Teilstücke der Vertikalbaugruppe eingestellt. An besprochenen Bauformen von Stützen ist nachteilig, dass die Stützen während des Hinzufügens oder Wegnehmens eines Teilstücks der Vertikalbaugruppe keine Tragefunktion haben können. Das führt zu Montagetätigkeiten die vergleichsweise umständlich und zeitraubend sind und Einiges an handwerklichem Geschick erfordern.

[0004] Das Dokument US 2002/148173 A1 offenbart eine Stütze gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht dementsprechend darin, eine Stütze der besprochenen Art derart auszubilden, dass ein Teilstück der Vertikalbaugruppe zu dieser hinzugefügt oder von dieser weggenommen werden kann, ohne dass während des

Hinzufügens oder Wegnehmens die Tragefähigkeit der Stütze beeinträchtigt ist.

[0006] Für das Lösen der Aufgabe wird vorgeschlagen, an einem im Einsatz der Stütze lastführenden Teil der Stütze, welcher mit einem der Teilstücke der Vertikalbaugruppe zu verschrauben ist, einen Raumbereich vorzusehen, welcher zwischen dem Gewindebereich an dem der Teil mit dem Teilstück der Vertikalbaugruppe zu verschrauben ist, und dem Bereich mit dem der Teil mit einem weiteren Teil der Stütze oder mit der durch die Stütze zu tragenden Last zu verbinden ist, liegt, wobei dieser Raumbereich so hoch ist, dass ein weiteres Teilstück der Vertikalbaugruppe einschließlich des zu dessen Montage bzw. Demontage erforderlichen Raumbedarfs darin Platz findet, und wobei dieser Raumbereich in horizontaler Richtung an einer Seite mindestens so weit offen ist, wie das weitere Teilstück der Vertikalbaugruppe breit ist.

[0007] Ein "im Einsatz der Stütze lastführender Teil der Stütze" in diesem Sinne ist ein Teil, welcher bei Belastung der Stütze durch eine oben auf dieser anliegende Gewichtskraft von oben her mit dieser Gewichtskraft belastet ist und diese nach unten hin überträgt.

[0008] Die Erfindung wird an Hand von stilisierten Zeichnungen zu beispielhaften Ausführungsvarianten von erfindungsgemäßen Stützen veranschaulicht.

Fig. 1: zeigt in Seitenansicht eine erste erfindungsgemäße Stütze sowie ein an dieser zusätzlich montierbares Teilstück der Vertikalbaugruppe.

Fig. 2: zeigt an einem Teil der Auflagebaugruppe der Stütze von Fig. 1 die in Fig. 1 angedeutete Schnittansicht.

Fig. 3: zeigt in Ansicht von oben ein in der Stütze gemäß Fig. 1 verwendetes Teilstück der zur Vertikalbaugruppe.

Fig. 4: zeigt in Seitenansicht eine zweite erfindungsgemäße Stütze sowie ein an dieser zusätzlich montierbares Teilstück der zur Vertikalbaugruppe.

Fig. 5: zeigt in Seitenansicht die Vertikalbaugruppe einer dritten erfindungsgemäßen Stütze.

[0009] An der Stütze gemäß Fig. 1 folgen von unten nach oben der Fußteil 1, die Vertikalbaugruppe 2 und die Auflagebaugruppe 3.

[0010] Der Fußteil umfasst einen untenliegenden Teller und einen vom Teller empor ragenden Gewindebolzen.

[0011] Die Vertikalbaugruppe umfasst dabei in vertikaler Richtung aneinander montierte Teilstücke 4. Die Teilstücke 4 sind im wesentlichen Gewindehülsen mit vertikal ausgerichteter Achse und mit einem über ihre gesamte Länge verlaufenden Außengewinde. Zumindest

das unterste der Teilstücke 4 weist auch ein Innengewinde auf, welches mit dem Gewinde des Gewindebolzens des Fußteils 1 verschraubt ist.

[0012] Die Auflagebaugruppe 3 umfasst einen Distanzteil 5 und einen an dessen Oberseite drehbar angeordneten Halteteil 6, wobei die Achse der Drehbarkeit mit der Achse der Gewinde der Teilstücke 4 zusammenfällt. Beim bestimmungsgemäßen Einsatz liegt letztendlich auf dem Halteteil 6 von oben her ein durch die Stütze zu tragender Teil jenes Bodens auf, welcher durch mehrere der gezeigten Stützen zu halten ist. Am vorliegenden Beispiel ist der Halteteil 6 dazu optimiert, dass an ihm eine Latte einer Latten-Unterkonstruktion einer Bodenfläche aufliegt. Der Distanzteil 5 ist an seinem unteren Bereich als Gewindemutter 7 ausgebildet, welche bestimmungsgemäß mit dem Außengewinde eines Teilstücks 4 der Vertikalbaugruppe in Gewindeeingriff ist. Der Halteteil 6 ist gegenüber dem Distanzteil 5 drehbar. Damit wird erreicht, dass auch bei ggf. schon auf dem Halteteil 6 aufliegendem Teil des zu tragenden Bodens der Distanzteil 5 um die Achse der Gewinde der Teilstücke 4 gegenüber diesen Teilstücken 4 gedreht werden kann, womit die Höhe der Stütze stufenlos fein eingestellt werden kann.

[0013] Von erfindungsgemäß entscheidender Bedeutung ist, dass der Distanzteil 5 oberhalb seiner untenliegenden Gewindemutter 7 einen von Teilen des Distanzteils 5 freien Raumbereich 8 umspannt, welcher zur Gewindemutter 7 hin und zumindest in eine seitliche (horizontale) Richtung hin offen ist. Höhe und horizontale Abmessungen dieses Raumbereiches 8 und seiner Öffnungen nach unten und zur Seite hin sind dabei so groß bemessen, dass ein Teilstück 9, welches als weiteren Teil davon zu den schon vorher die Vertikalbaugruppe 2 bildenden Teilstücken 4 hinzugefügt werden soll, durch besagte seitliche Öffnung in den Raumbereich 8 eingebracht werden kann, und an der Oberseite des obersten Teilstückes 4 der vorher schon vorhandenen Teilstücke 4 montiert werden kann ohne dass dazu der Distanzteil gegenüber der Vertikalbaugruppe 2 bewegt werden muss.

[0014] Durch diese Bauweise wird es erstmals möglich die Höhe einer Stütze, deren Vertikalbaugruppe mehrere übereinander angeordnete Teilstücke umfasst, über einen größeren Höhenbereich zu verändern als es die Höhe eines Teilstückes 4 ist, ohne dabei zwischendurch jemals die Stütze entlasten zu müssen. Das ist deswegen möglich, weil das ggf. neu hinzuzufügende Teilstück 9 bzw. das ggf. zu entfernende Teilstück 9 während seiner Montage bzw. Demontage an der Vertikalbaugruppe bezüglich Stützwirkung durch den Distanzteil 5 überbrückbar ist.

[0015] Bei den hier dargestellten Beispielen sind benachbarte Teilstücke 4, 9 der Vertikalbaugruppe der Stütze durch eine Steckverbindung zwischen einem vorstehenden Bereich 10 und einer zu dem vorstehenden Bereich 10 komplementär ausgebildeten Nut 11 zu verbinden, wobei die Steckrichtung quer zur Achsrichtung

der Teilstücke 4, 9, also bei aufrechter Stütze horizontal liegt. Durch diese Bauweise ist zum Zusammenfügen bzw. Lösen zweier Teilstücke 4, 9 aneinander keine Relativbewegung der beiden Teilstücke 4, 9 zueinander in Richtung ihrer Gewindeachse erforderlich. Damit wird mit einer relativ geringen Bauhöhe des Raumbereichs 8 das Auslangen gefunden, und auch der Vorgang des Zusammensteckens bzw. LöSENS von Teilstücken 4, 9 aneinander geht relativ einfach.

[0016] Natürlich könnten Teilstücke 4, 9 so wie beim Stand der Technik auch, so ausgebildet sein, dass sie durch eine Steckverbindung zusammengefügt werden, bei welcher die Steckrichtung parallel zur Gewindeachse liegt. Daneben sind im Rahmen des Erfindungsgedankens auch weitere Arten von Verbindungen wie beispielsweise Bajonettverbindung, Gewindeverbindung etc. zwischen Teilstücken 4, 9 anwendbar.

[0017] In Fig. 4 ist eine beispielhafte erfindungsgemäße Stütze gezeigt, bei welcher der Fußteil 12 den erfindungsgemäß erforderlichen Raumbereich 13 aufweist, der in diesem Fall oben zu einer Gewindemutter 14 offen ist, welche mit einem Teilstück 4 der Vertikalbaugruppe in Gewindeeingriff ist. Die Auflagebaugruppe 15 ist in diesem Fall durch einen auch als Griff dienenden Scheibenteil 16 und einen Halteteil 17 gebildet, wobei der Scheibenteil 16 durch eine Steckverbindung mit dem obersten Teilstück 4 der Vertikalbaugruppe 1 verbunden ist, und der Halteteil 17 an der Oberseite des Scheibenteils 16 drehbar gelagert gehalten ist, wobei die Achse der Drehbarkeit coaxial zur Achse der Teilstücke 4 liegt.

[0018] Bei dieser Bauweise ist ggf. beim hinzufügen oder wegzunehmen eines Teilstücks 9 der Vertikalbaugruppe immer am untersten Ende der Vertikalbaugruppe zu hantieren. Bei sehr hohen Stützen kann das weniger komfortabel sein, als wenn stattdessen wie bei der Bauweise gemäß Fig. 1 am obersten Ende der Stütze hantiert werden kann.

[0019] Der Vollständigkeit halber sei mit Fig. 5 ein Höhenabschnitt einer weiteren erfindungsgemäßen Stütze skizziert, bei welcher an der Vertikalbaugruppe 18 ein Teilstück 4 davon in wählbarer Höhe demontiert oder hinzugefügt werden kann. Dazu weist die Stütze einen käfigartigen Distanzteil 19 auf bei welchem sich der erfindungsgemäß für das Hinzufügen oder Wegnehmen eines Teilstücks 4 der Vertikalbaugruppe 18 erforderliche Raumbereich 20 zwischen zwei Gewindemuttern 21 befindet, welche coaxial in einem Abstand zueinander angeordnet sind und durch Wände oder Stäbe verbunden sind.

[0020] Bei dieser Bauweise ist in die obere Gewindemutter 20 ein erstes oberes Teilstück 4 der Vertikalbaugruppe 18 eingeschraubt und in die untere Gewindemutter 20 ein zweites, weiter unten befindliches Teilstück 4. Der Raumbereich 20 liegt dann zwischen den beiden genannten Teilstücken 4 und in diesem ist ein drittes derartiges Teilstück (nicht dargestellt) der Vertikalbaugruppe 18 einfügbar und mit dem oberen und unteren der Teilstücke 4 verbindbar.

Patentansprüche

1. Für das Abstützen von Fußbodenteilen in einstellbarer Höhe gegenüber einer darunter liegenden Fläche dienende Stütze welche einen Fußteil (1, 12), eine von diesem emporragende Vertikalbaugruppe (2, 18), und eine durch die Vertikalbaugruppe getragene Auflagebaugruppe (3, 15) aufweist, wobei die Vertikalbaugruppe (2, 18) mehrere Teilstücke (4, 9) umfasst, welche jeweils eine Deckfläche und eine Bodenfläche und eine diese verbindende Mantelfläche aufweisen, und welche derart übereinander aneinander montierbar sind, dass die Deckfläche des dabei unteren Teilstückes (4) an der Bodenfläche des dabei oberen Teilstückes (4) anliegt, und dass die Mantelfläche der beiden Teilstücke (4) zusammen ein durchgehendes Bolzengewinde darstellen, wobei ein erster lastführender Teil der Stütze eine mit einem ersten der Teilstücke (4) in Gewindeeingriff befindliche Gewindemutter (7, 14, 21) aufweist, an welche in vertikaler Richtung ein Raumbereich (8, 13, 20) folgt, an welchen ein Verbindungsbereich des ersten lastführenden Teils zu einem zweiten lastführenden Teil der Stütze folgt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Raumbereich (8, 13, 20) und eine in horizontaler Richtung ausgerichtete Öffnung davon dazu ausreichend groß bemessen sind, dass ein weiteres der Teilstücke (9, 4) der Vertikalbaugruppe (2, 18) in den Raumbereich (8, 13, 20) eingebracht werden kann und in diesem mit dem ersten der Teilstücke (4) verbunden werden kann.
2. Stütze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste lastführende Teil ein Teil der Auflagebaugruppe (3) ist.
3. Stütze nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste lastführende Teil ein Distanzteil (5) ist, welcher Teil der Auflagebaugruppe (3) ist, wobei die Auflagebaugruppe (3) zusätzlich zum Distanzteil (5) einen Halteteil (6) aufweist, welcher auf dem Distanzteil (5) oben aufliegt, gegenüber dem Distanzteil (5) um eine vertikale Achse drehbar gelagert gehalten ist, und dazu vorgesehen ist, unmittelbar mit der durch die Stütze bestimmungsgemäß zu tragenden Last in Kontakt zu kommen.
4. Stütze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste lastführende Teil ein Teil des Fußteiles (12) ist.
5. Stütze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste lastführende Teil ein Distanzteil (19) ist, welcher zwei Gewindemuttern (21) aufweist, welche koaxial zueinander in einem vertikalen Abstand zueinander angeordnet sind und durch Wände oder Stäbe verbunden sind, und mit jeweils einem

Halteteil (4) der Vertikalbaugruppe (18) in Gewindeeingriff sind, wobei sich der Raumbereich (20) zwischen den beiden Gewindemuttern (21) befindet.

6. Stütze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei der Teilstücke (4, 9) der Vertikalbaugruppe (2, 18) durch eine Steckverbindung lösbar miteinander verbindbar sind, indem durch Relativbewegung der beiden Teilstücke (4, 9) zueinander ein vorstehender Bereich (10) an dem einen der Teilstücke (4, 9) in eine Nut (11) an dem anderen der Teilstücke (4, 9) einschiebbar ist, wobei die Richtung der Relativbewegung normal zur Achse des Bolzengewindes an den Mantelflächen der Teilstücke (4, 9) liegt.

Claims

1. Supports for supporting floor elements in an adjustable height in relation to the underlying surface with a foot part (1, 12), a vertical assembly (2, 18) raised from this part and a support assembly (3, 15) borne by the vertical assembly, wherein the vertical assembly (2, 18) has several parts (4, 9), each of which has a top surface and bottom surface as well as a sheath surface that joins the two, and these parts can be fitted together one above the other such that the top surface of the bottom part (4) abuts the bottom surface of the top part (4) and the sheath surface of the two parts (4) provides a continuous bolt thread, wherein an initial load-bearing segment of the support has a threaded nut (7, 14, 21) in a thread engagement with the first part (4), followed by a space region (8, 13, 20) in the vertical direction, followed by a connecting area of the first load-bearing part to a second load-bearing part of the support, **characterised in that** the space region (8, 13, 20) and an opening aligned in the horizontal direction are adequately dimensioned to integrate an additional part (9, 4) of the vertical assembly (2, 18) in the space region (8, 13, 20) in which it can be connected to the first part (4).
2. A support according to claim 1; **characterised in that** the first load-bearing part is part of the support assembly (3).
3. A support according to claim 2; **characterised in that** the first load-bearing part is a spacer (5), which is part of the support assembly (3), wherein the support assembly (3), in addition to the spacer (5), has a holding part (6) positioned on top of the spacer (5), mounted for rotation around a vertical axis in relation to the spacer (5), which is intended to come into direct contact with the load to be carried as intended by the support.

4. A support according to claim 1; **characterised in that** the first load-bearing part is part of the foot part (12).
5. A support according to claim 1; **characterised in that** the first load-bearing part is a spacer (19) with two threaded nuts (21) arranged coaxially to one another at a vertical distance to each other and connected by walls or rods, and which are each in threaded engagement with a holding part (4) of the vertical assembly (18), wherein the space region (20) is located between the two threaded nuts (21).
6. A support according to claims 1 to 5; **characterised in that** two of the parts (4, 9) of the vertical assembly (2, 18) can be connected to each other by a removable plug-type connection **in that** a relative movement of the two parts (4, 9) in relation to one another allows a protruding area (10) on one of the parts (4, 9) to slide into a slot (11) on the other part (4, 9), wherein the direction of the relative movement is perpendicular to the axis of the bolt thread on the sheath surfaces of the parts (4, 9).

Revendications

1. Appui vertical servant à soutenir des pièces de plancher à une hauteur réglable par rapport à une surface située en dessous, appui vertical qui présente une pièce formant pied (1, 12), un module vertical (2, 18) partant depuis elle vers le haut et un module d'appui (3, 15) supporté par le module vertical, sachant que le module vertical (2, 18) comprend plusieurs pièces partielles (4, 9) qui présentent respectivement une surface plafond, une surface plancher et une surface enveloppante reliant ces deux surfaces, et qui sont montables l'une contre l'autre en superposition de sorte que la surface plafond de la pièce partielle inférieure (4) applique contre la surface plancher de la pièce partielle supérieure (4), et que la surface enveloppante des deux pièces partielles (4) ensemble représente un filetage de boulon continu, sachant qu'une première partie - guidant la charge - de l'appui vertical présente un écrou fileté (7, 14, 21) se trouvant engrené dans le filetage d'une première des pièces partielles (4), écrou qui en direction verticale est suivi d'un volume spatial (8, 13, 20), lequel est suivi d'une zone de liaison de la première partie guidant la charge vers une deuxième partie - guidant la charge - de l'appui vertical, **caractérisé en ce que** le volume spatial (8, 13, 20) et un orifice l'équipant orienté en direction horizontale de ce volume sont suffisamment dimensionnés pour pouvoir introduire dans le volume spatial (8, 13, 20) une autre des pièces partielles (9, 4) composant le module vertical (2, 18) et pour pouvoir la relier dans ce volume avec

la première des pièces partielles (4).

2. Appui vertical selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première pièce guidant la charge est une pièce du module d'appui (3).
3. Appui vertical selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la première pièce guidant la charge est une pièce d'écartement (5) qui fait partie du module d'appui (3), sachant que le module d'appui (3) présente en plus de la pièce d'écartement (5) une pièce de retenue (6) qui prend appui sur le sommet de la pièce d'écartement (5), qui par rapport à la pièce d'écartement (5) est retenue en appui rotatif autour d'un axe vertical, et qui est prévue pour entrer en contact directement avec la charge que l'appui vertical doit supporter conformément à sa destination.
4. Appui vertical selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première pièce guidant la charge est une partie de la pièce formant pied (12).
5. Appui vertical selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première pièce guidant la charge est une pièce d'écartement (19) qui présente deux écrous filetés (21) disposés de façon réciproquement coaxiale à distance verticale l'un de l'autre et reliés par des parois ou barres, et dont les filetages engrènent avec respectivement une pièce de retenue (4) du module vertical (18), sachant que le volume spatial (20) se trouve entre les deux écrous filetés (21).
6. Appui vertical selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** deux des pièces partielles (4, 9) du module vertical (2, 18) sont reliables entre elles - de manière détachable - par une jonction enfichée, à savoir en insérant par un mouvement des deux pièces partielles (4, 9) l'une relativement à l'autre une zone saillante (10) - située contre l'une des pièces partielles (4, 9) - dans une gorge (11) située contre l'autre des pièces partielles (4, 9), sachant que la direction du mouvement relatif est normale par rapport à l'axe du filetage de boulon sur les surfaces enveloppantes des pièces partielles (4, 9).

Fig. 1

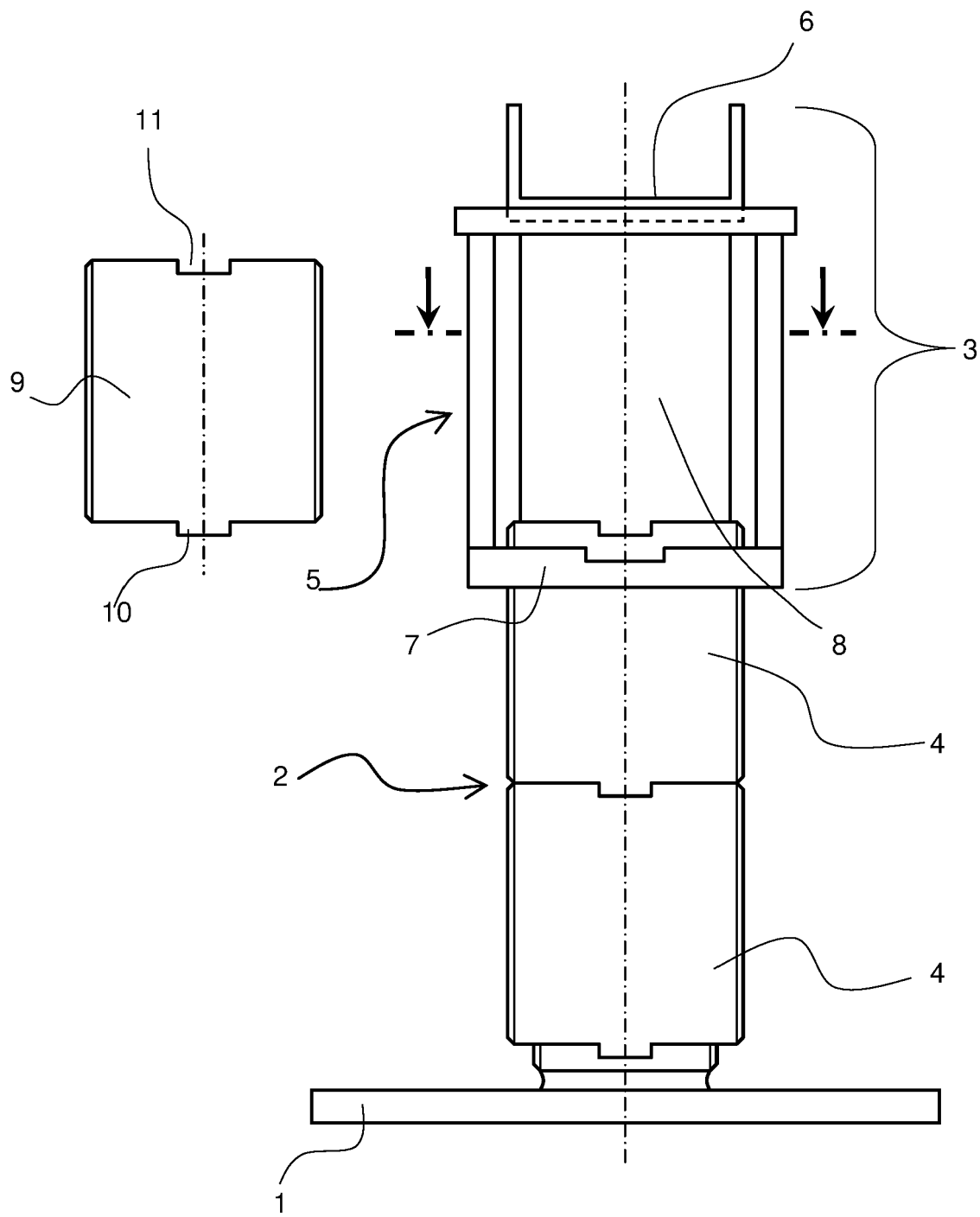


Fig. 2

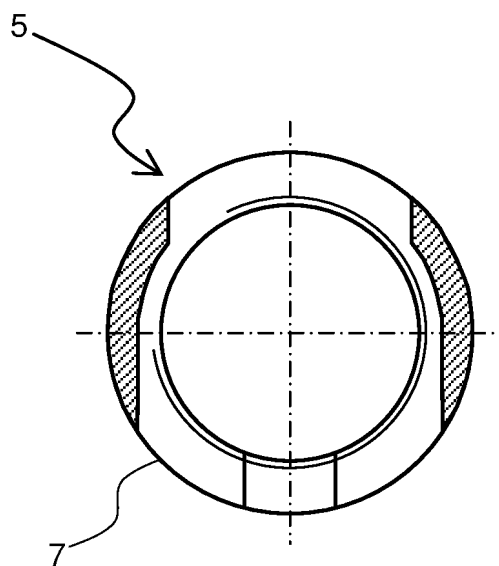


Fig. 3

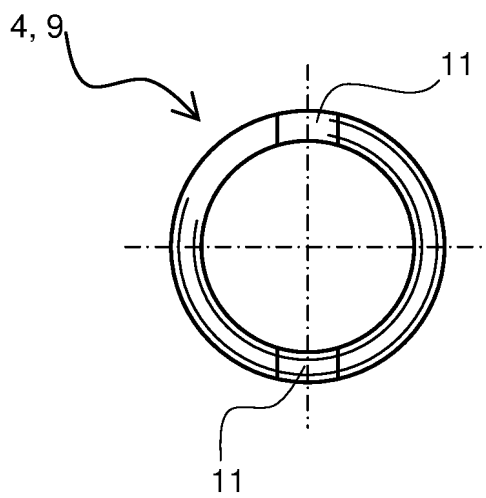


Fig. 4

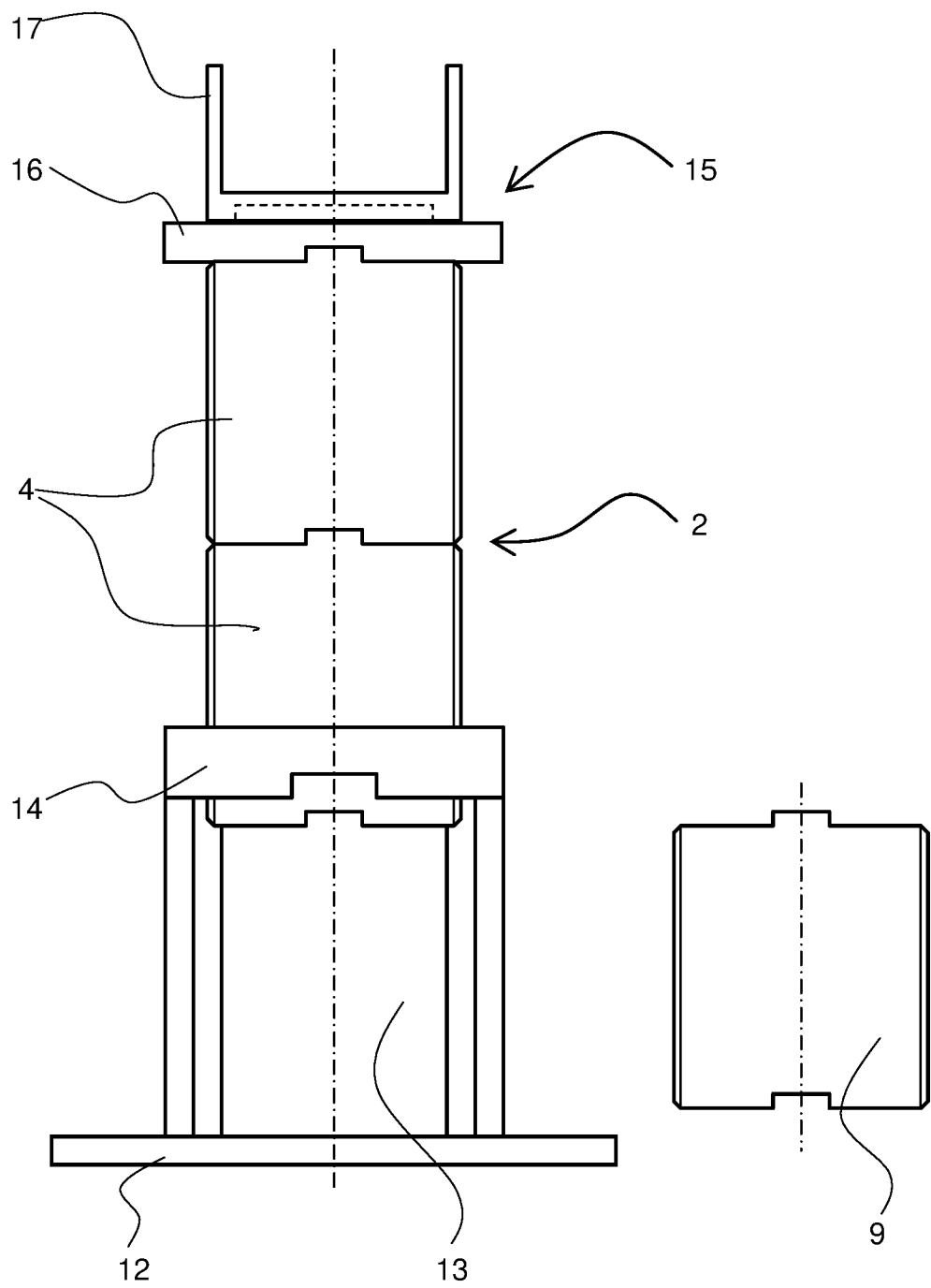
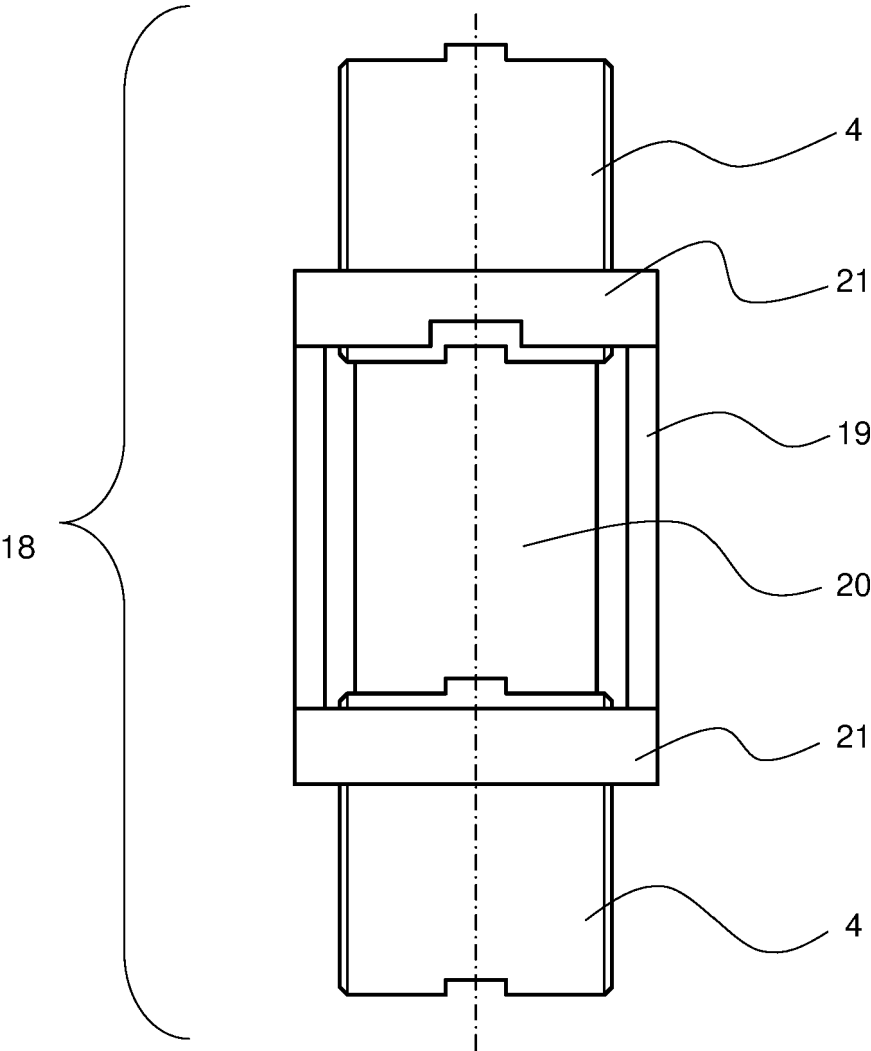


Fig. 5



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

- US 6363685 B1 [0002]
- US 8302356 B2 [0002]
- US 2002148173 A1 [0004]