



(11) **EP 3 834 662 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47B 47/05 (2006.01) **A47B 47/00** (2006.01)
A47B 57/44 (2006.01) **A47B 96/02** (2006.01)
H02B 1/01 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20208035.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47B 47/05; A47B 57/44; A47B 96/021;
A47B 47/0083

(22) Anmeldetag: **17.11.2020**

(54) **ZWEITEILIGER FACHBODEN SOWIE ZUGEHÖRIGES REGAL**

TWO-PIECE SHELF AND RACK FOR SAME

CLAYETTE EN DEUX PARTIES AINSI QU'ÉTAGÈRE ASSOCIÉE

(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

- **Weber, Heimo**
79194 Gundelfingen (DE)
- **Pfister, Bernd**
79364 Malterdingen (DE)

(30) Priorität: **09.12.2019 DE 202019106829 U**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**
Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.06.2021 Patentblatt 2021/24

(73) Patentinhaber: **Anton Schneider GmbH & Co KG**
79341 Kenzingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 29 509 555 ES-U- 1 235 509
US-A1- 2017 282 349 US-E- R E27 186

(72) Erfinder:
• **Meier, Patrik**
79348 Freiamt (DE)

EP 3 834 662 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 einen zweiteiligen Fachboden sowie ein Regal mit solchen Fachböden.

[0002] Fachböden werden mittels Beschlägen an Regalpfosten befestigt und bestehen meist aus Holzwerkstoff oder aus Blech, um eine ausreichende Tragfähigkeit sicherzustellen. Für jedes gewünschte Oberflächendekor oder -material müssen allerdings jeweils entsprechend viele tragfähige Fachböden vorgehalten werden.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen alternativen Fachbodenaufbau anzugeben, der einerseits die erforderliche Tragfähigkeit aufweist und andererseits eine hohe Vielfalt an Oberflächendekoren und -materialien ermöglicht.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Fachboden mit einem rechteckigen Unterteil und einem darauf auflegbaren oder aufgelegten, rechteckigen Oberteil gelöst, die beide an ihren Ecken jeweils vorzugsweise rechteckige Eckaussparungen für Regalpfosten aufweisen, wobei das Unterteil ein Blechteil aus Metall mit einer bis auf die Eckaussparungen rechteckigen Bodenfläche und mit vier jeweils von der Bodenfläche rechtwinklig nach oben abgewinkelten Seitenwänden ist, wobei das Unterteil im Bereich der Eckaussparungen jeweils mittels eines vorzugsweise W-förmigen Stufenprofils verstärkt ist, dessen zwei äußere Schenkel am Unterteil befestigt sind und dessen zwei innere Schenkel der rechtwinkligen Eckkontur der Eckaussparung folgen, und wobei einer oder beide inneren Schenkel eine Befestigungsöffnung aufweisen. Vorzugsweise weisen das Unterteil und das Oberteil deckungsgleiche Grundrisse auf.

[0005] Erfindungsgemäß dient das Unterteil als Auflage für das Oberteil, welches - anders als das Unterteil - keine den Fachboden tragende Funktion zu übernehmen braucht. Die Erfindung ermöglicht es, das Oberteil unabhängig vom Unterteil auszubilden und zum Beispiel Oberteile mit unterschiedlichen Oberflächen anzubieten. Das jeweilige Unterteil kann für verschiedene Oberteile dann gleich ausgebildet sein. Verschiedene Oberteile können unterschiedliche Oberfläche, z.B. in Form von unterschiedlichen Furnieren oder Beklebungen, aufweisen. Das Oberteil kann ebenfalls aus Blech sein oder, was bevorzugt ist, eine Platte aus einem weniger bzw. nicht tragfähigen Material, wie z.B. Holz oder Kunststoff, gefertigt sein. Durch das W- bzw. treppenförmige Stufenprofil sind das Unterteil und damit der gesamte Fachboden in den Eckaussparungen, wo die Befestigung an den Regalpfosten erfolgt, verstärkt und stabilisiert.

[0006] Die beiden äußeren Schenkel des Stufenprofils sind bevorzugt an das Unterteil, insbesondere an die Seitenwände, angeschweißt und liegen innenseitig an den Seitenwänden des Unterteils an.

[0007] Die beiden inneren Schenkel des Stufenprofils dienen zur Anlage an den Regalpfosten und sind entweder bündig mit der Eckkontur der Eckaussparung des Unterteils angeschlossen, oder stehen über die Eckkon-

tur nach außen vor.

[0008] Vorzugsweise weist die Bodenfläche des Unterteils mindestens eine Zugangsöffnung auf, die von der Unterseite des Unterteils einen Zugang zu der Befestigungsöffnung des Stufenprofils ermöglicht. Über diese Zugangsöffnung kann bei der Regalmontage eines Fachbodens mit aneinander geklebten Unter- und Oberteilen eine Schraube in die Befestigungsöffnung eingesetzt und, z.B. mittels eines abgewinkelten Inbusschlüssels, in eine Gewindebohrung des Regalpfostens geschraubt und bei der Regaldemontage wieder entfernt werden. Die Schraube kann auch vorpositioniert sein und die Eckverstärkung dafür ein zur Seite hin geöffnete Befestigungsöffnung aufweisen.

[0009] Das Oberteil kann auf das bereits an den vertikalen Regalpfosten befestigte Unterteil aufgelegt und optional erst dabei mit dem Unterteil gefügt werden. Alternativ können das Unterteil und das Oberteil aber auch bereits vor der Regalmontage aneinander gefügt sein.

[0010] Die Erfindung betrifft auch ein montiertes Regal mit vertikalen Regalpfosten und mit mindestens einem wie oben ausgebildeten horizontalen Fachboden, wobei das Unterteil an den Regalpfosten jeweils mittels mindestens einer Schraube befestigt ist, welche die Befestigungsöffnung des Stufenprofils durchgreift und in ein Gewindeloch des Regalpfostens eingeschraubt ist, und wobei das Oberteil auf dem Unterteil aufliegt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Fachböden wird ein stabiler, flexibler und leicht montier- sowie demon- tierbarer Aufbau des Regals realisiert.

[0011] Vorzugsweise sind die Regalpfosten als Vierkantrohre aus Metall ausgebildet, deren Querschnitt im Falle eines endseitigen Regalpfostens bevorzugt der Eckaussparung des Fachbodens entspricht und im Falle eines zwischen zwei Fachböden liegenden Regalpfostens doppelt so groß wie die Eckaussparungen der Fachböden ist.

[0012] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung, den Ansprüchen und der Zeichnung. Ebenso können die vorstehenden genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0013] Es zeigen:

- Fig. 1 ein Regal mit erfindungsgemäßen Fachböden;
- Fig. 2 den aus einem Unterteil und einem Oberteil gebildeten, erfindungsgemäßen Fachboden;
- Fig. 3a, 3b eine abgebrochene, perspektivische Ansicht von oben (Fig. 3a) und von unten (Fig. 3b) auf das Unterteil des erfindungsgemäßen Fachbodens; und
- Fig. 4 ein im Unterteil des erfindungsgemäßen

Fachbodens eingeschweißtes W-förmiges Stufenprofil.

[0014] Das in **Fig. 1** gezeigte Regal **1** umfasst vertikale Regalpfosten **2**, an denen jeweils mehrere rechteckige Fachböden **3** horizontal befestigt sind. Die Fachböden **3** sind an ihren vier Ecken jeweils an einem Regalpfosten **2** befestigt. Die Regalpfosten **2** sind Vierkantrohre mit Gewindebohrungen **4**, welche in einem Höhenraster angeordnet sind.

[0015] Wie in **Fig. 2** gezeigt, ist der Fachboden **3** aus einem tragenden Unterteil **10** und einem Oberteil **20** zusammengesetzt. Das Unterteil **10** und das Oberteil **20** weisen beide den gleichen rechteckigen Grundriss mit rechteckigen Eckaussparungen **11**, **21** für die Regalpfosten **2** auf.

[0016] Das in **Fig. 3a, 3b** im Detail gezeigte Unterteil **10** ist ein Blechteil aus Metall und weist eine rechteckige Bodenfläche **12**, die an ihren vier Ecken jeweils die rechteckige Eckaussparung **11**, also eine nach innen gerichtete, rechtwinklige Eckkontur **13**, aufweist, vier jeweils von der Bodenfläche **12** rechtwinklig nach oben abgewinkelte Seitenwände **14** und vier jeweils von den Seitenwänden **14** rechtwinklig nach innen abgewinkelte, oberseitige Ränder **15** auf. Die oberseitigen Ränder **15** verlaufen parallel zur Bodenfläche **12** und dienen als Auflage für das Oberteil **20**. Das Unterteil **10** ist im Bereich der Eckaussparungen **11** jeweils mittels eines angeschweißten Stufenprofils **16** aus Metall verstärkt.

[0017] Wie in **Fig. 4** gezeigt, ist das Stufenprofil **16** ein W- bzw. treppenförmiges Stufenprofil mit zwei inneren Schenkeln **16a** und zwei äußeren Schenkeln **16b**. Die beiden inneren Schenkel **16a** sind gegeneinander um einen inneren 90°-Winkel **17a** und die beiden äußeren Schenkel **16b**, jeweils auf der dem inneren 90°-Winkel **17a** gegenüberliegenden Profilseite, gegenüber den inneren Schenkeln **16a** jeweils um einen äußeren 90°-Winkel **17b** abgewinkelt. Die beiden inneren Schenkel **16a** weisen jeweils noch eine Befestigungsöffnung **18** auf, die beispielsweise, wie in **Fig. 3a** gezeigt, als ein Loch oder, wie in **Fig. 4** gezeigt, als ein nach unten randseitig offener Schlitz ausgeführt sein kann.

[0018] Die zwischen zwei benachbarten Seitenwänden **14** vorhandene Eckaussparung **11** ist somit mittels des Stufenprofils **16** überbrückt, dessen äußere Schenkel **16b** innenseitig an den Seitenwänden **14** des Unterteils **10** anliegen und daran angeschweißt sind und dessen innere Schenkel **16a** der rechtwinkligen Eckkontur **13** der Eckaussparung **11** folgen. Bevorzugt schließen die beiden inneren Schenkel **16a** bündig mit der Eckkontur **13** ab, aber können alternativ auch über die Eckkontur **13** nach außen vorstehen. Bei Bedarf kann das Unterteil **10** zusätzlich zum Stufenprofil **16** auch noch weitere (versteckte) Verstärkungen aufweisen.

[0019] In den Eckbereichen weist die Bodenfläche **12** jeweils noch ein oder, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, zwei Zugangsöffnungen (z.B. Langlöcher) **19** auf, die von der Unterseite des Unterteils **10** einen Zugang

zu den Befestigungsöffnungen **18** des Stufenprofils **16** ermöglichen.

[0020] Das Oberteil **20** ist eine rechteckige Platte, z.B. aus Holzwerkstoff, die an ihren vier Ecken jeweils die rechteckige Eckaussparung **21**, also eine nach innen gerichtete, rechtwinklige Eckkontur **22**, aufweist.

[0021] Bei der Montage des Regals **1** wird das Unterteil **10** an den Regalpfosten **2** jeweils mittels einer Schraube (z.B. Inbusschraube) **5** befestigt, welche die Befestigungsöffnung **18** des Stufenprofils **16** durchgreift und in die Gewindebohrung **4** des Regalpfostens **2** eingeschraubt ist. Das Stufenprofil **16** dient also nicht nur zur Verstärkung des Unterteils **10**, sondern auch zur Befestigung des Unterteils **10** am Regalpfosten **2**. Abschließend wird das Oberteil **20** zwischen die Regalpfosten **2** eingesetzt (**Fig. 2**) und auf die oberseitigen Ränder **15** des Unterteils **10** aufgelegt, wobei optional die beiden Teile **10**, **20** miteinander verklebt werden können.

[0022] Alternativ können die beiden Teile **10**, **20** auch schon vor der Montage des Regals **1** miteinander unlösbar verbunden, z.B. verklebt sein. In diesem Fall kann die Schraube **5** über die Zugangsöffnung **19** sowohl durch die Befestigungsöffnung **18** gesteckt als auch in die Gewindebohrung **4**, z.B. mittels eines Inbusschlüssels, eingeschraubt werden. Analog ist für eine Demontage des Regals **1** die Schraube **5** über die Zugangsöffnung **19** zugänglich.

[0023] Sollen zwei Fachböden **2** eine spaltfreie Bodenfläche ausbilden, muss die Eckaussparung **11**, **21** halb so groß wie der Querschnitt des dazwischenliegenden Regalpfostens **2** sein.

Patentansprüche

1. Fachboden (3) mit einem rechteckigen Unterteil (10) und einem darauf auflegbaren oder aufgelegten, rechteckigen Oberteil (20), die beide an ihren Ecken jeweils rechteckige Eckaussparungen (11, 21) für Regalpfosten (2) aufweisen, wobei das Unterteil (10) ein Blechteil aus Metall mit einer bis auf die Eckaussparungen (11) rechteckigen Bodenfläche (12) und mit vierjeweils von der Bodenfläche (12) rechtwinklig nach oben abgewinkelten Seitenwänden (14) ist, wobei das Unterteil (10) im Bereich der Eckaussparungen (11) jeweils mittels eines W-förmigen Stufenprofils (16) verstärkt ist, dessen zwei äußere Schenkel (16b) am Unterteil (10) befestigt sind und dessen zwei innere Schenkel (16a) der rechtwinkligen Eckkontur (13) der Eckaussparung (11) folgen und bündig mit der Eckkontur (13) der Eckaussparung (11) abschließen oder über die Eckkontur (13) nach außen vorstehen, und wobei mindestens einer der beiden inneren Schenkel (16a) eine Befestigungsöffnung (18) aufweist.
2. Fachboden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (10) und das Oberteil

(20) deckungsgleiche Grundrisse aufweisen.

3. Fachboden nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden äußeren Schenkel (16b) des Stufenprofils (16) an das Unterteil (10), insbesondere an die Seitenwände (14), befestigt sind. 5
4. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden äußeren Schenkel (16b) des Stufenprofils (16) innenseitig an den Seitenwänden (14) des Unterteils (10) anliegen. 10
5. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide inneren Schenkel (16a) des Stufenprofils (16) jeweils eine Befestigungsöffnung (18) aufweisen. 15
6. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenfläche (12) des Unterteils (10) mindestens eine Zugangsöffnung (19) aufweist, die von der Unterseite des Unterteils (10) einen Zugang zu der Befestigungsöffnung (18) des Stufenprofils (16) ermöglicht. 20 25
7. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (10) und das Oberteil (20) aufeinander gelegt oder miteinander gefügt sind. 30
8. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (20) aus einem anderen Profil als das Unterteil (10) ist. 35
9. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Oberteil (20) aus einem anderen Material als das Unterteil (10) ist. 40
10. Fachboden nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Unterteil (10) vier jeweils von den Seitenwänden (14) rechtwinklig nach innen abgewinkelte, oberseitige Seitenrändern (15) als Auflage für das Oberteil (20) aufweist. 45
11. Regal (1) mit vertikalen Regalpfosten (2) und mit mindestens einem horizontalen Fachboden (3) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Unterteil (10) an den Regalpfosten (2) jeweils mittels mindestens einer Schraube (5) befestigt ist, welche die Befestigungsöffnung (18) des Stufenprofils (16) durchgreift und in ein Gewindeloch (4) des Regalpfostens (2) eingeschraubt ist, und wobei das Oberteil (20) auf dem Unterteil (10) aufliegt. 50 55

12. Regal nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regalpfosten (2) als Vierkantrohre ausgebildet sind.

Claims

1. Shelf (3) comprising a rectangular lower part (10) and a rectangular upper part (20) which can be placed or is placed on top of the lower part, both of which have at each of their corners rectangular corner recesses (11, 21) for shelf posts (2), wherein the lower part (10) is a sheet metal part having a rectangular bottom surface (12) except for the corner recesses (11) and having four side walls (14) which are each angled upwards at right angles from the bottom surface (12), wherein the lower part (10) is reinforced in the region of the corner recesses (11) in each case by means of a W-shaped step profile (16), the two outer legs (16b) of which are fastened to the lower part (10) and the two inner legs (16a) of which follow the right-angled corner contour (13) of the corner recess (11) and terminate flush with the corner contour (13) of the corner recess (11) or project outwards beyond the corner contour (13), and wherein at least one of the two inner legs (16a) has a fastening opening (18).
2. Shelf according to claim 1, **characterized in that** the lower part (10) and the upper part (20) have congruent layouts.
3. Shelf according to claim 1 or 2, **characterized in that** the two outer legs (16b) of the step profile (16) are fastened to the lower part (10), in particular to the side walls (14).
4. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two outer legs (16b) of the step profile (16) rest on the inside against the side walls (14) of the lower part (10).
5. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** both inner legs (16a) of the step profile (16) each have a fastening opening (18).
6. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the bottom surface (12) of the lower part (10) has at least one access opening (19) which allows access to the fastening opening (18) of the step profile (16) from the lower side of the lower part (10).
7. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lower part (10) and the upper part (20) are placed on top of each other or joined together.

8. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the upper part (20) is made of a different profile than the lower part (10).
9. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the upper part (20) is made of a different material than the lower part (10).
10. Shelf according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lower part (10) has four upper side edges (15), which are each angled inwardly at right angles from the side walls (14) as a support for the upper part (20).
11. Shelving unit (1) with vertical shelf posts (2) and with at least one horizontal shelf (3) according to one of the preceding claims, wherein the lower part (10) is fastened to the shelf posts (2) in each case by means of at least one screw (5) which engages through the fastening opening (18) of the step profile (16) and is screwed into a threaded hole (4) of the shelf post (2), and wherein the upper part (20) rests on the lower part (10).
12. Shelving unit according to claim 11, **characterized in that** the shelf posts (2) are designed as square tubes.

Revendications

1. Clayette (3) comprenant une partie inférieure rectangulaire (10) et une partie supérieure rectangulaire (20) mise, ou pouvant être mise en place sur la partie précitée, les deux parties étant munies l'une et l'autre, au niveau de leurs coins, d'évidements d'angle carrés (11, 21) respectivement destinés à des montants (2) de rayonnage, la partie inférieure (10) étant une pièce en tôle métallique comportant une surface de fond (12), rectangulaire à l'exception des évidements d'angle (11), et quatre parois latérales (14) respectivement coudées à angle droit, vers le haut, à partir de ladite surface de fond (12), ladite partie inférieure (10) étant renforcée à chaque fois, dans la région desdits évidements d'angle (11), au moyen d'un profilé étagé (16) de configuration en W dont les deux ailes extérieures (16b) sont fixées à ladite partie inférieure (10), et dont les deux ailes intérieures (16a) épousent le profil orthogonal (13) de l'évidement d'angle (11) et viennent à fleur du profil orthogonal (13) dudit évidement d'angle (11), ou font saillie vers l'extérieur au-delà dudit profil orthogonal (13), et au moins l'une des deux ailes intérieures (16a) étant pourvue d'un orifice de fixation (18).
2. Clayette selon la revendication 1, **caractérisée par le fait que** la partie inférieure (10) et la partie supé-

rieure (20) présentent des profils de base coïncidents en superposition.

3. Clayette selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée par le fait que** les deux ailes extérieures (16b) du profilé étagé (16) sont fixées à la partie inférieure (10), notamment aux parois latérales (14).
4. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les deux ailes extérieures (16b) du profilé étagé (16) sont intérieurement en applique contre les parois latérales (14) de la partie inférieure (10).
5. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** les deux ailes intérieures (16a) du profilé étagé (16) sont respectivement pourvues d'un orifice de fixation (18).
6. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la surface de fond (12) de la partie inférieure (10) est dotée d'au moins une ouverture d'accès (19) permettant d'accéder, depuis la face inférieure de ladite partie inférieure (10), à l'orifice de fixation (18) du profilé étagé (16).
7. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie inférieure (10) et la partie supérieure (20) sont placées l'une sur l'autre, ou assemblées l'une à l'autre.
8. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie supérieure (20) présente un profil autre que celui de la partie inférieure (10).
9. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie supérieure (20) est constituée d'un matériau autre que celui de la partie inférieure (10).
10. Clayette selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée par le fait que** la partie inférieure (10) comporte quatre rebords latéraux (15) situés à la face supérieure, respectivement coudés à angle droit vers l'intérieur à partir des parois latérales (14), et offrant un appui à la partie supérieure (20).
11. Rayonnage (1) comprenant des montants verticaux (2) et au moins une clayette (3) horizontale, conforme à l'une des revendications précédentes, sachant que la partie inférieure (10) est fixée auxdits montants (2) du rayonnage à l'aide d'au moins une vis (5) qui traverse l'orifice de fixation (18) du profilé étagé (16) et est vissée dans un trou taraudé (4) du montant (2) dudit rayonnage, et sachant que la partie supérieure (20) repose sur ladite partie inférieure (10).

12. Rayonnage selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** les montants (2) dudit rayonnage sont réalisés sous la forme de tubulures carrées.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

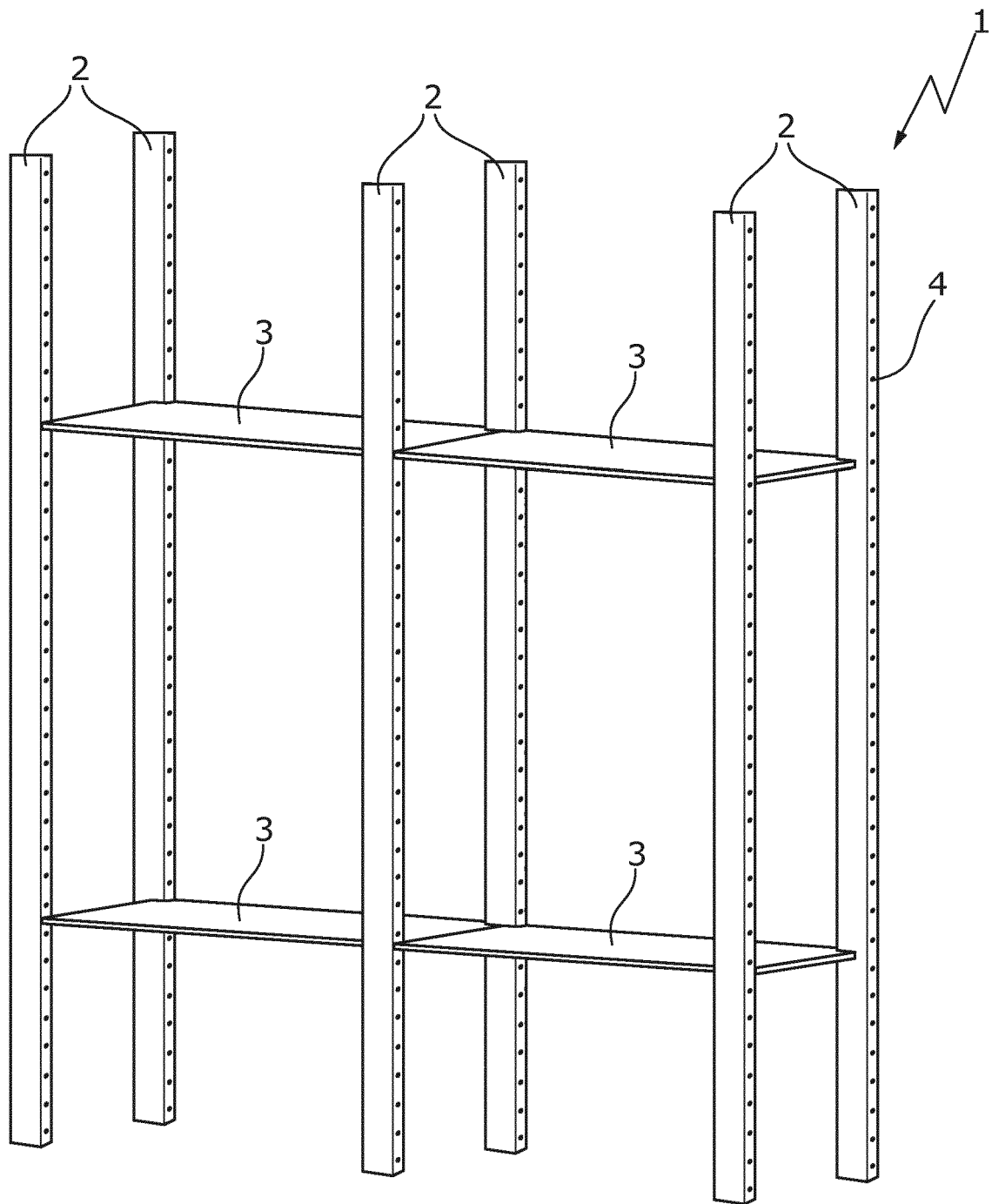


Fig. 1

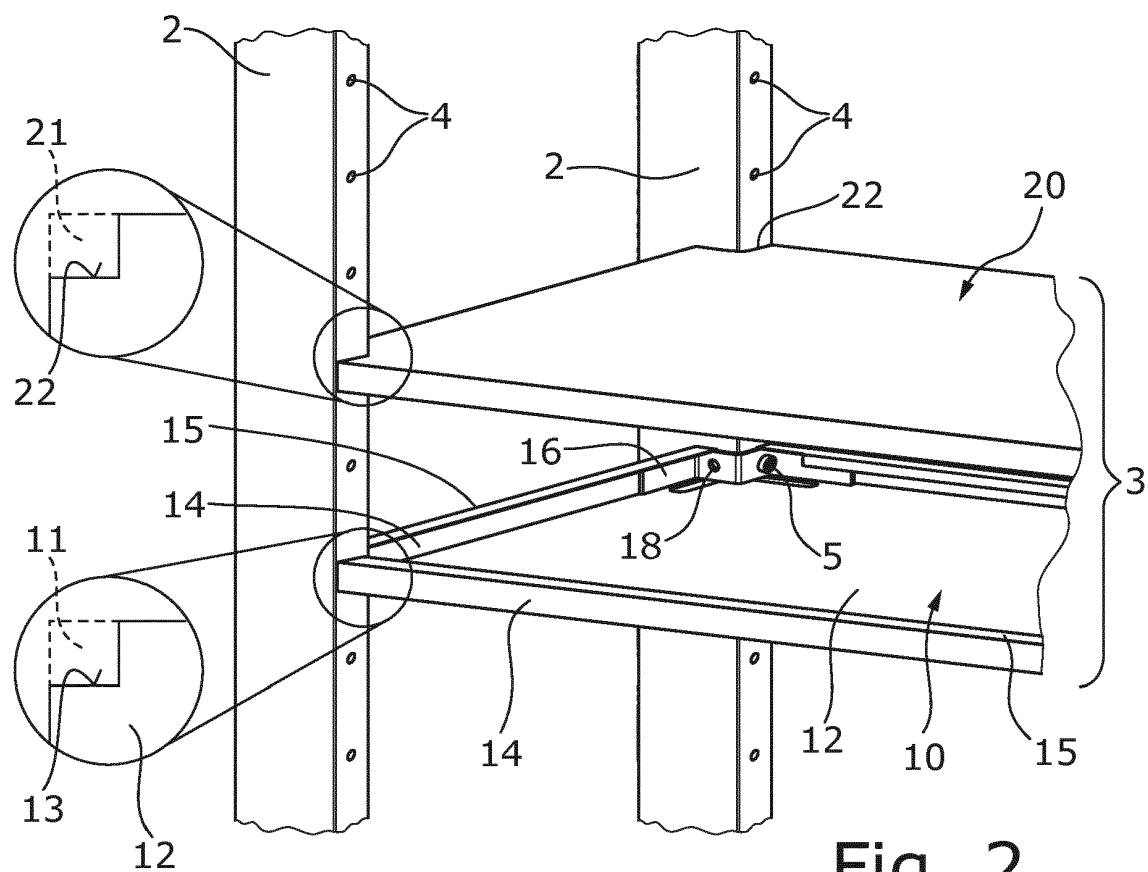


Fig. 2

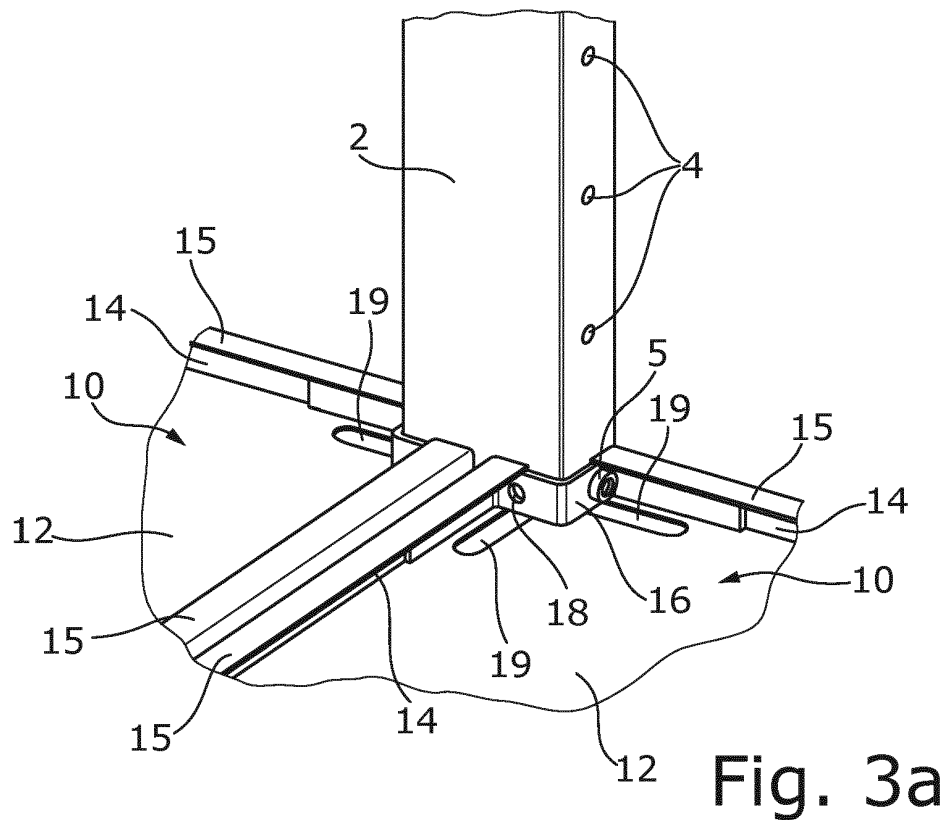


Fig. 3a

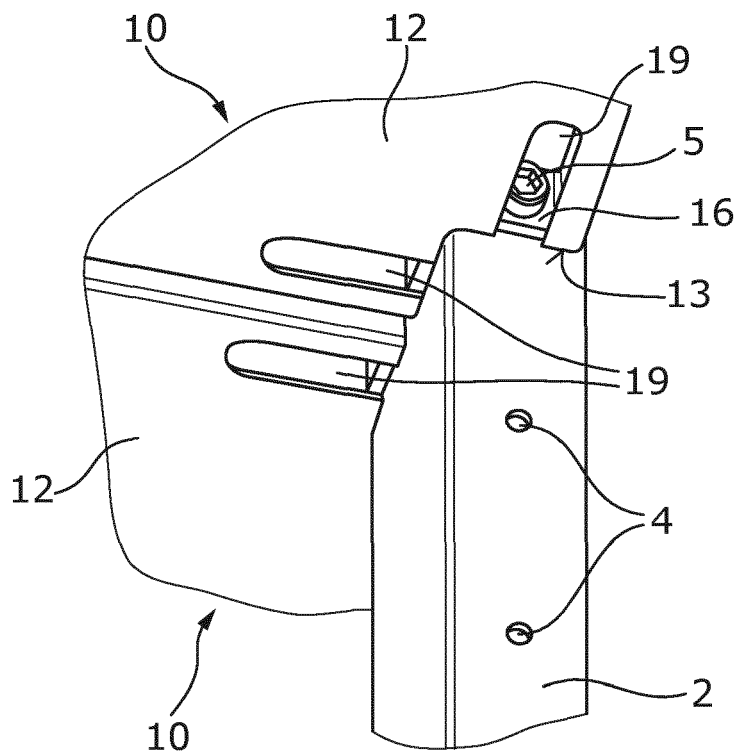


Fig. 3b

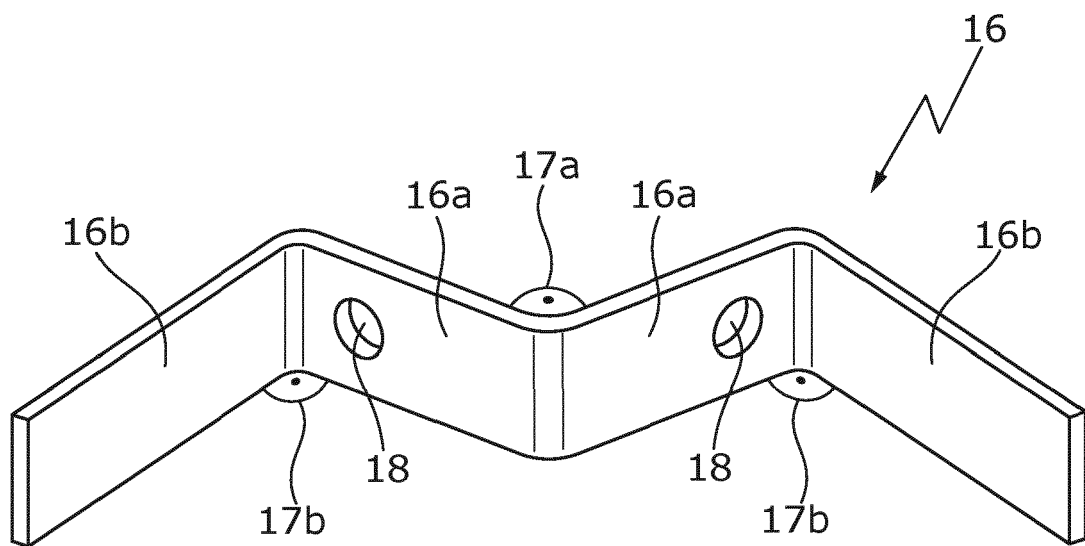


Fig. 4