



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.03.2009 Patentblatt 2009/12

(51) Int Cl.:
B08B 3/04 (2006.01) **B08B 13/00 (2006.01)**
B65D 19/38 (2006.01) **B65D 25/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08162887.7**

(22) Anmeldetag: **25.08.2008**

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

(72) Erfinder: **Kraft, Friedhelm**
35452 Heuchelheim (DE)

(74) Vertreter: **Tappe, Hartmut**
advotec.
Patent- und Rechtsanwälte
Georg-Schlosser-Strasse 6
35390 Giessen (DE)

(30) Priorität: **13.09.2007 DE 202007012844 U**

(71) Anmelder: **Kraft, Friedhelm**
35452 Heuchelheim (DE)

(54) **Handhabungsvorrichtung zur Handhabung von Werkstückträgern**

(57) Die Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung (10) zur Handhabung von Werkstückträgern, wobei an einer Rahmeneinheit (11) der Handhabungsvorrichtung zumindest zwei einander gegenüberliegende Aufnahmeschienen (12, 13) zur positionierenden Halterung eines Werkstückträgers angeordnet sind, derart, dass äußere Anschlusskanten des Werkstückträgers jeweils

zwischen Schenkeln einer Aufnahmeschiene aufnehmbar sind, wobei eine vom Werkstückträger gebildete Trägerebene in einem Winkel α zu einer Horizontalebene der Rahmeneinheit geneigt ist, wobei die Schenkel Auflageelemente zur Minimierung einer zwischen Schenkel und Werkstückträger ausgebildeten Auflagefläche aufweisen

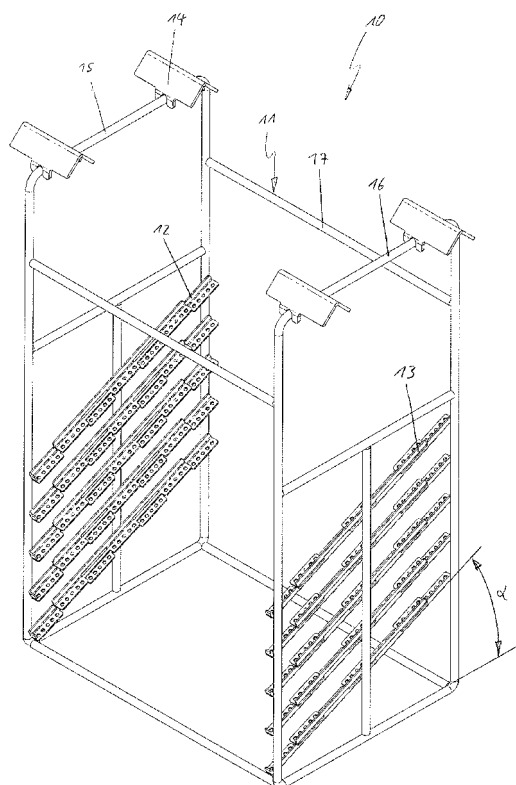


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung zur Handhabung von Werkstückträgern, wobei an einer Rahmeneinheit der Handhabungsvorrichtung zumindest zwei einander gegenüberliegende Aufnahmeschienen zur positionierenden Halterung eines Werkstückträgers angeordnet sind, derart, dass äußere Anschlusskanten des Werkstückträgers jeweils zwischen Schenkeln einer Aufnahmeschiene aufnehmbar sind, wobei eine vom Werkstückträger gebildete Trägerebene in einem Winkel α zu einer Horizontalebene der Rahmeneinheit geneigt ist.

[0002] Derartige Handhabungsvorrichtungen sind hinlänglich bekannt und werden in Verbindung mit Werkstückträgern im Rahmen einer Reinigung von Werkstücken regelmäßig verwendet. Die Werkstückträger sind beispielsweise als Waschkörbe oder Lochplatten mit Werkstückhalterungen ausgebildet und werden außerhalb einer Wasch- bzw. Reinigungseinrichtung mit Werkstücken bestückt und nachfolgend in Handhabungsvorrichtungen bzw. Rahmengestelle eingesetzt. Die Rahmengestelle werden nachfolgend in Bäder mit Reinigungsflüssigkeit zur Reinigung der Werkstücke eingetaucht, wobei je nach Anforderungen mehrere aufeinander folgende Waschvorgänge in verschiedenen Bädern durchgeführt werden können. Um eine Verschleppung von Reinigungsflüssigkeitsresten und darin gelösten Verschmutzungen von einem Reinigungsbad in ein darauf folgendes zu vermeiden, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, Werkstückträger geneigt in einem Rahmengestell anzuordnen, so dass Flüssigkeitsreste von den Werkstückträgern bzw. Werkstücken abfließen können. Um insbesondere ein schnelles Auswechseln der Werkstückträger am Rahmengestell zu ermöglichen, sind die Werkstückträger in Profilschienen am Rahmengestell gehalten, so dass ein Auswechseln durch einfaches Einschieben bzw. Herausziehen der Werkstückträger erfolgen kann. Nachteilig ist jedoch, dass in der jeweiligen Profilschiene und in einem Zwischenraum zwischen Werkstückträger und Profilschiene eine relativ große Menge Flüssigkeitsreste verbleiben und in ein nachfolgendes Reinigungsbad verschleppt werden kann. Dies wird insbesondere durch die Ausbildung von Kapillarspalten zwischen Werkstückträger und Profilschiene begünstigt, da darin angesammelte Flüssigkeitsreste aufgrund der spezifischen Adhäsionskraft zurückgehalten werden und nicht fließen können.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Handhabungsvorrichtung vorzuschlagen, die eine Verschleppung von Flüssigkeitsresten weitestgehend vermeidet und dennoch eine einfache Handhabung von Werkstückträgern gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch eine Handhabungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0005] Die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung zur Handhabung von Werkstückträgern weist eine Rahmeneinheit auf, an der zumindest zwei einander ge-

genüberliegende Aufnahmeschienen zur positionierenden Halterung eines Werkstückträgers angeordnet sind, derart, dass äußere Anschlusskanten des Werkstückträgers jeweils zwischen Schenkeln einer Aufnahmeschiene aufnehmbar sind, wobei eine vom Werkstückträger gebildete Trägerebene in einem Winkel α zu einer Horizontalebene der Rahmeneinheit geneigt ist, und wobei die Schenkel Auflageelemente zur Minimierung einer zwischen Schenkel und Werkstückträger ausgebildeten Auflagefläche aufweisen. Vermittels der Auflageelemente ist eine verhältnismäßig kleine Auflagefläche ausbildbar, wobei die Bildung eines großflächigen Kapillarspalts vermieden wird. So sind lediglich zwischen Auflageelement und Werkstückträger Flüssigkeitsmenisken ausbildbar, wobei die Menge der durch eine Adhäsionskraft zurück gehaltenen Flüssigkeit im Wesentlichen proportional zur Umfangsfläche des Auflageelements ist. Eine dem Werkstückträger gegenüberliegende Fläche des Schenkels der Aufnahmeschiene ist mittels des Auflageelements derart vom Werkstückträger beabstandet, dass keine Kapillaraszension auftreten kann, wodurch ein weitestgehender Ablauf der zwischen Schenkel und Werkstückträger befindlichen Flüssigkeit gewährleistet ist.

[0006] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn das Auflageelement derart ausgebildet ist, dass eine Punktauflagefläche zwischen dem Auflageelement und dem Werkstückträger ausbildbar ist. Die Punktauflagefläche begünstigt die Ausbildung besonders kleiner Flüssigkeitsmenisken und somit eine Verschleppung von lediglich minimalen Flüssigkeitsmengen. Eine Halterung des Werkstückträgers in einer Aufnahmeschiene kann bereits mit drei Auflageelementen in Art einer Dreipunkt-lagerung realisiert werden. Ebenfalls ist die Ausbildung des Auflageelements in beliebigen, geeigneten Formen möglich, wobei das Auflageelement aus einem von einem Material einer Aufnahmeschiene verschiedenen Material gebildet bzw. als Einzelelement in diese eingesetzt sein kann.

[0007] In einer Ausführungsform kann das Auflageelement als Hochprägung im Schenkel ausgebildet sein. Eine Hochprägung ist besonders einfach herstellbar und vermeidet die Verwendung zusätzlicher Bauteile.

[0008] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn der Schenkel Durchgangsöffnungen aufweist. Die Durchgangsöffnungen können beispielsweise als Bohrung ausgebildet sein, wobei ein Öffnungsmaß bzw. ein Durchmesser so gewählt sein kann, dass eine Kapillaraszension, auch zwischen Schenkel und Werkstückträger, weitestgehend vermieden wird.

[0009] Sind die Schenkel der Aufnahmeschiene parallel zueinander zur zwischenliegenden Aufnahme der äußeren Anschlusskante des Werkstückträgers angeordnet, kann die äußere Anschlusskante des Werkstückträgers sicher zwischen den Schenkeln aufgenommen werden, wodurch ein unerwünschtes Herausfallen oder Verrutschen des Werkstückträgers vermieden wird.

[0010] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn

die Schenkel der Aufnahmeschiene Ausnehmungen aufweisen die Schenkelabschnitte ausbilden, wobei zumindest einem Schenkelabschnitt gegenüberliegend eine Ausnehmung angeordnet sein kann. Eine Oberfläche der Schenkel kann so verringert werden, wodurch weniger Flüssigkeitsreste am Schenkel anhaften können. Weiter kann ein Werkstückträger besonders einfach in die Aufnahmeschiene eingesetzt werden, wenn beispielsweise ein oberer Schenkel an einem vorderen Ende der Aufnahmeschiene eine der Ausnehmungen aufweist. Der Werkstückträger kann so vor einem Einschieben in die Aufnahmeschiene zunächst auf einem unteren Schenkel der Aufnahmeschiene aufgelegt und ausgerichtet werden. Weist darüber hinaus der Werkstückträger an seinen äußeren Anschlusskanten Ausnehmungen auf, die in Größe und Abstand mit den Schenkelabschnitten des oberen Schenkels im wesentlichen übereinstimmen, kann der Werkstückträger einfach in die Ausnehmungen des oberen Schenkels eingesetzt und eingeschoben werden, so dass eine Einschubstrecke wesentlich verkürzt wird.

[0011] Weisen die von Schenkeln gebildeten Kanten der Aufnahmeschiene Durchgangsöffnung auf, kann die Bildung von Flüssigkeitsmenisken zwischen Schenkeln wirkungsvoll vermieden werden. Auch gewährleisten die Durchgangsöffnungen einen vorteilhaften Ablauf einer Flüssigkeit.

[0012] Ist die Aufnahmeschiene aus zwei Schenkelementen gebildet, kann diese besonders einfach hergestellt werden. Die Schenkelemente können insbesondere dann, wenn sie aus Metall, wie beispielsweise Edelstahl, bestehen, einfach miteinander verschweißt werden.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform kann die Aufnahmeschiene einstückig ausgebildet sein. So ist die Aufnahmeschiene einfach herstellbar, ohne dass viele Bauteile verwendet werden müssten.

[0014] Auch ist es besonders vorteilhaft, wenn an einem Ende der Aufnahmeschiene ein Anschlag ausgebildet ist. Der Anschlag an einem unteren Ende der Aufnahmeschiene verhindert ein Herausrutschen des Werkzeugträgers aus der Aufnahmeschiene und stellt eine genaue Positionierung des Werkzeugträgers sicher.

[0015] Weist die Rahmeneinheit Handhabungselemente zur Relativpositionierung der Rahmeneinheit auf, kann diese besonders einfach transportiert und in Reinigungsbädern positioniert werden. Derartige Handhabungselemente können an einem oberen Ende der Rahmeneinheit angeordnet sein, derart, dass die Handhabungsvorrichtung von einer Transportvorrichtung aufnehmbar und zwischen Reinigungsbädern transportierbar ist, wobei die Handhabungselemente nach einem Absetzen der Handhabungsvorrichtung in einem Reinigungsbad diese relativ zum Reinigungsbad positionieren, beispielsweise durch Auflage auf einer Oberkante eines Badbehälters, ein vollständiges Eintauchen der Handhabungsvorrichtung verhindernd.

[0016] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezug-

nahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

5 **[0017]**

Fig. 1 eine Ausführungsform einer Handhabungsvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

10 **Fig. 2**

ein Aufnahmeschienenpaar der Handhabungsvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht;

15 **Fig. 3**

eine Aufnahmeschiene in einer Ansicht in Längsrichtung;

Fig. 4

eine vergrößerte Ansicht IV eines Teilschnitts der Aufnahmeschiene aus Fig. 5;

20 **Fig. 5**

eine Seitenansicht der Aufnahmeschiene;

Fig. 6

eine Draufsicht der Aufnahmeschiene.

25 **[0018]**

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Handhabungsvorrichtung 10, welche zur Aufnahme und Handhabung von hier nicht dargestellten, im Wesentlichen plattenförmigen Werkstückträgern dient. Die Handhabungsvorrichtung 10 ist aus einer Rahmeneinheit 11 mit einer Mehrzahl von Aufnahmeschienen 12, 13 und Handhabungselementen 14 gebildet. Die Rahmeneinheit 11 weist zwei Tragrahmen 15 und 16 auf, die über Querstäbe 17 miteinander verbunden sind. An den Tragrahmen 15 und 16 sind jeweils zwei Handhabungselemente 14 fixiert. Die Handhabungselemente 14 sind als ein nach unten offenes Winkelprofil ausgebildet, so dass ein guter Flüssigkeitsablauf bei ausreichender Stabilität des Handhabungselements 14 gewährleistet ist. Die Handhabungsvorrichtung 10 besteht vollständig aus Edelstahl, wobei die Aufnahmeschienen 12 und 13 mit den Tragrahmen 15 bzw. 16 punktuell verschweißt sind. Die Aufnahmeschienen 12 und 13 sind weiter in einem Winkel α relativ zu einer horizontalen Ebene der Rahmeneinheit 11 an den Tragrahmen 15 bzw. 16 angeordnet. So ist sichergestellt, dass auf Werkstückträgern, Werkstücken und Aufnahmeschienen 12, 13 befindlichen Flüssigkeitsreste weitestgehend vollständig ablaufen.

30 **[0019]**

Fig. 2 zeigt die einander gegenüberliegenden Aufnahmeschienen 12, 13 in einer perspektivischen Ansicht. Die Aufnahmeschienen 12, 13 sind jeweils aus zwei Schenkelementen 18, 19 bzw. 18, 20 gebildet, wobei die Schenkelemente 18 und 19 bzw. 18 und 20 miteinander punktuell verschweißt sind. An einem jeweils unteren Ende 21 der Schenkelemente 19 und 20 der Aufnahmeschienen 12 bzw. 13 ist ein als abgewinkelte Lasche 22 ausgebildeter Anschlag ausgeformt.

35 **[0020]**

Eine Zusammenschau der **Fig. 3 bis 6** zeigt den detaillierten Aufbau einer Aufnahmeschiene am Beispiel

der Aufnahmeschiene 12. Die Schenkelemente 18 und 19 der Aufnahmeschiene 12 sind jeweils in Art eines Winkelprofils mit Schenkeln 23 und 24 bzw. 25 und 26 ausgebildet. Von den Schenkeln 23 und 24 sowie 25 und 26 ausgebildete Biegekanten 27 bzw. 28 sind von einer Mehrzahl von rechteckigen Durchgangsöffnungen 29 durchbrochen, wobei das Schenkelement 18 ergänzend Durchgangsöffnungen 30 aufweist. Insbesondere die Durchgangsöffnungen 29 verhindern die Bildung von Flüssigkeitsmenisken zwischen den Schenkeln 23 und 24 bzw. 25 und 26 sowie 24 und 25. Die am Schenkel 25 abgewinkelte Lasche 22 ist gegenüber dem Schenkel 26 beabstandet, sodass eventuelle Flüssigkeitsreste abfließen können. Der Schenkel 25 weist entlang einer Oberkante 31 Ausnehmungen 32 auf, die Schenkelabschnitte 33 ausbilden. Die Schenkelabschnitte 33 sind jeweils in die Durchgangsöffnungen 30 des Schenkelements 18 einsetzbar, so dass das Schenkelement 18 in einer vorbestimmten Lage relativ zum Schenkelement 19 positionierbar ist. Die Schenkel 24 und 26 weisen ebenfalls jeweils Ausnehmungen 34 bzw. 35 auf, die Schenkelabschnitte 36 bzw. 37 ausbilden. Einem Schenkelabschnitt 36 ist jeweils gegenüberliegend eine Ausnehmung 34 zugeordnet bzw. einem Schenkelabschnitt 37 eine Ausnehmung 35. Das Schenkelement 18 wird in seiner Gesamtlänge um jeweils einen Schenkelabschnitt 36 des Schenkelements 19 beidseitig überragt. Die Schenkelabschnitte 36 und 37 weisen jeweils eine Mehrzahl von Durchgangsbohrungen 38 auf, wobei die Durchgangsbohrungen 38 eine Kapillaraszension zwischen den Schenkelabschnitten 36 bzw. 37 und einem hier nicht gezeigten Werkstückträger vermeiden helfen bzw. einen notwendigen Flüssigkeitsablauf gewährleisten. An den Schenkelabschnitten 36 und 37 sind jeweils Hochprägungen 39 bzw. 40 ausgeformt, die versetzt einander gegenüberliegende Noppen 41 bzw. 42, zur zwischenliegenden Aufnahme eines Werkstückträgers ausbilden. Die Noppen 41 und 42 sind im Wesentlichen in einer Querschnittsebene mit den Durchgangsbohrungen 38 angeordnet. Wird ein hier nicht gezeigter Werkstückträger bzw. dessen äußere Anschlusskante in die Aufnahmeschiene 12 eingeschoben, gelangen die Noppen 41 und 42 auf gegenüberliegenden Oberflächen des Werkstückträgers zur Anlage, wobei der Werkstückträger jeweils um die Höhe h der Noppen 41 bzw. 42 von den Schenkelabschnitten 36 bzw. 37 beabstandet ist. Die Ausbildung von Kapillaren zwischen Flächen wird so vermieden.

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung (10) zur Handhabung von Werkstückträgern, wobei an einer Rahmeneinheit (11) der Handhabungsvorrichtung zumindest zwei einander gegenüberliegende Aufnahmeschienen (12, 13) zur positionierenden Halterung eines Werkstückträgers angeordnet sind, derart, dass äußere

Anschlusskanten des Werkstückträgers jeweils zwischen Schenkeln (24, 25, 26) einer Aufnahmeschiene aufnehmbar sind, wobei eine vom Werkstückträger gebildete Trägerebene in einem Winkel α zu einer Horizontalebene der Rahmeneinheit geneigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (24, 26) Auflageelemente (41, 42) zur Minimierung einer zwischen Schenkel (24, 26) und Werkstückträger ausgebildeten Auflagefläche aufweisen.

2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflageelement (41, 42) derart ausgebildet ist, dass eine Punktauflagefläche zwischen dem Auflageelement und dem Werkstückträger ausbildbar ist.
3. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auflageelement (41, 42) als Hochprägung (39, 40) im Schenkel (24, 26) ausgebildet ist.
4. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schenkel (24, 26) Durchgangsöffnungen (38) aufweist.
5. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (24, 26) der Aufnahmeschiene (12, 13) parallel zueinander, zur zwischen liegenden Aufnahme der äußeren Anschlusskante des Werkstückträgers angeordnet sind.
6. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (24, 26) der Aufnahmeschiene (12, 13) Ausnehmungen (34, 35) aufweisen die Schenkelabschnitte (36, 37) ausbilden, wobei zumindest einem Schenkelabschnitt gegenüberliegend eine Ausnehmung angeordnet ist.
7. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von Schenkeln (23, 24, 25, 26) gebildete Kanten (27; 28) der Aufnahmeschiene (12, 13) Durchgangsöffnungen (29; 30) aufweisen.
8. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeschiene (12, 13) aus zwei Schenkelementen (18, 19, 20) gebildet ist.

9. Handhabungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Aufnahmeschiene einstückig ausgebildet ist. 5
10. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem Ende (21) der Aufnahmeschiene (12, 13) ein Anschlag (22) ausgebildet ist. 10
11. Handhabungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass die Rahmeneinheit (11) Handhabungselemente (14) zur Relativpositionierung der Rahmeneinheit aufweist.
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

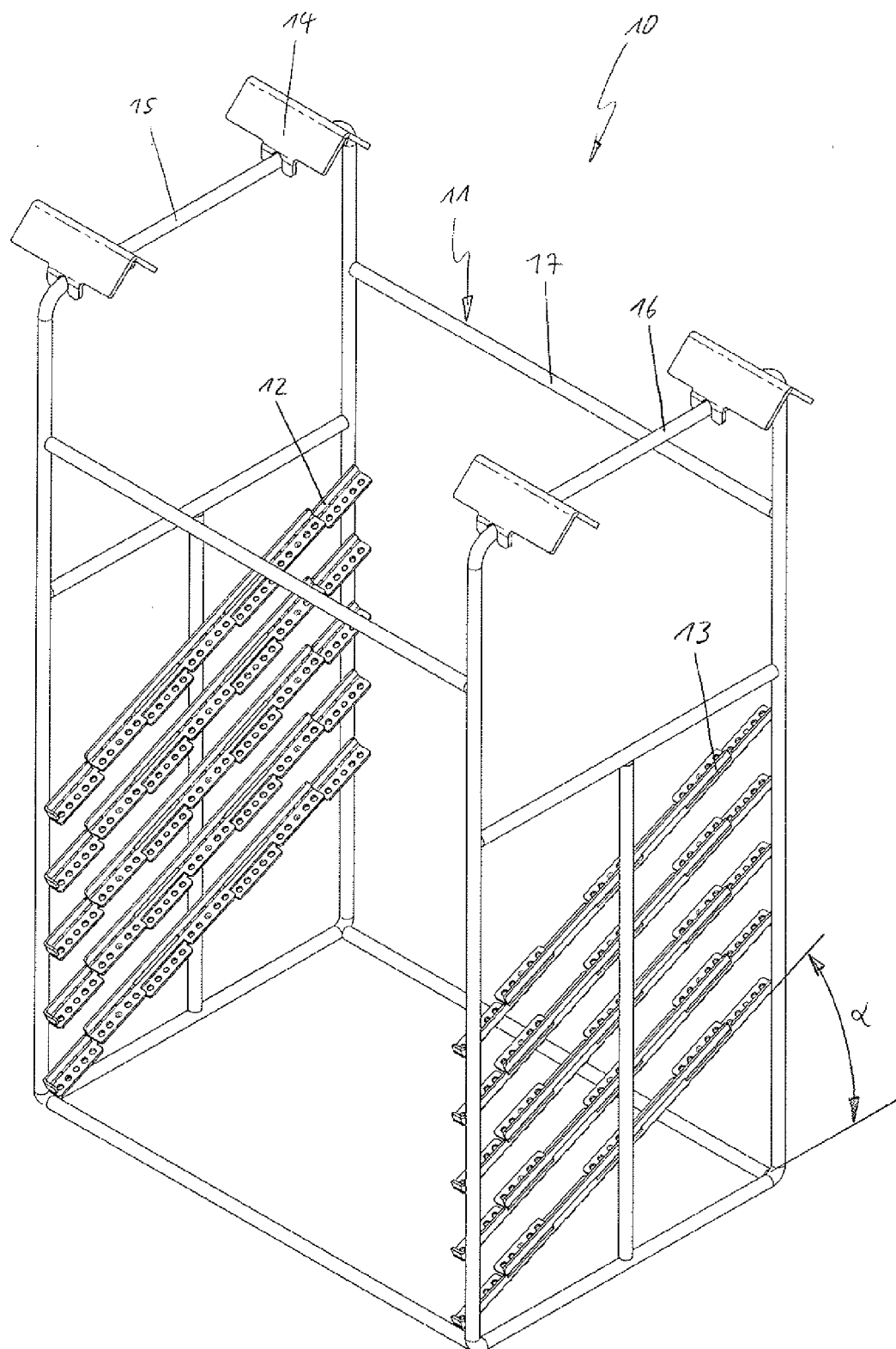


Fig. 1

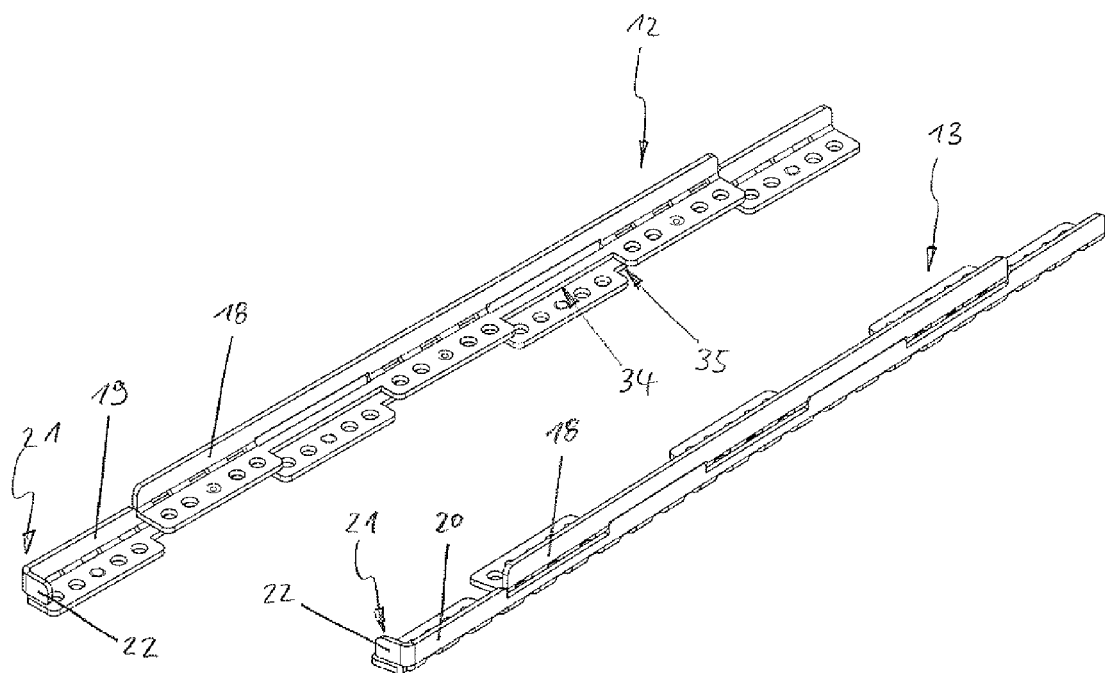


Fig. 2

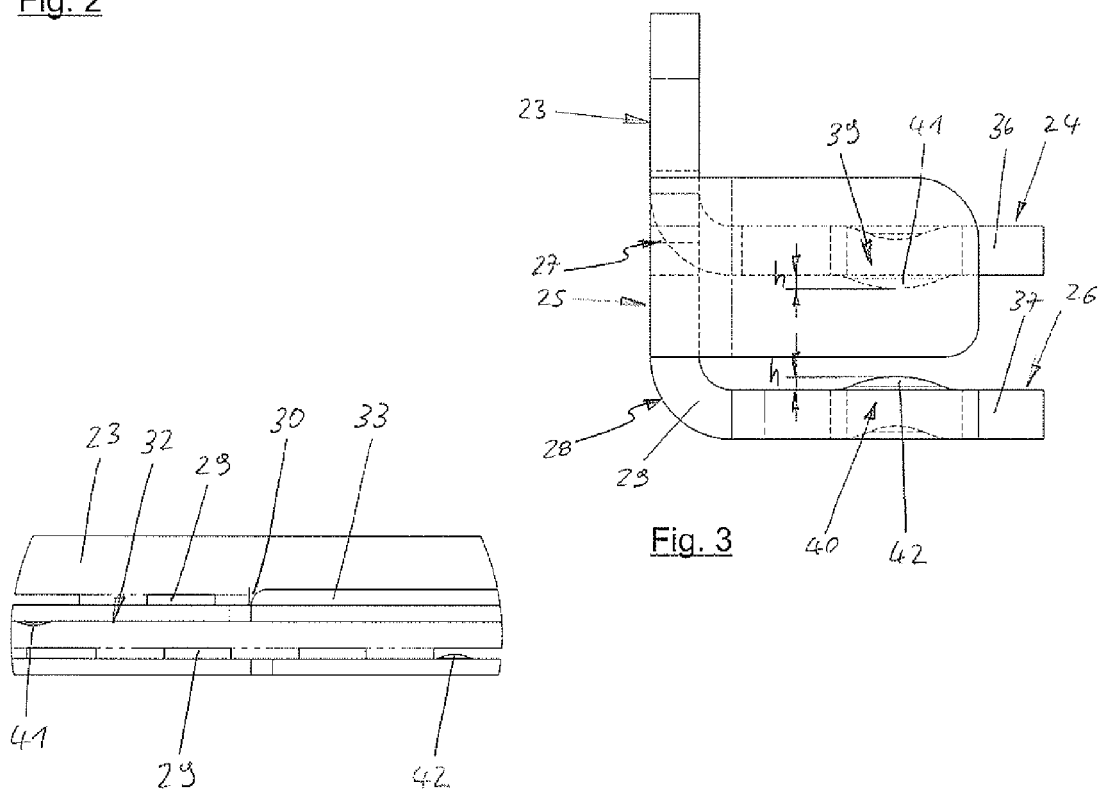


Fig. 4

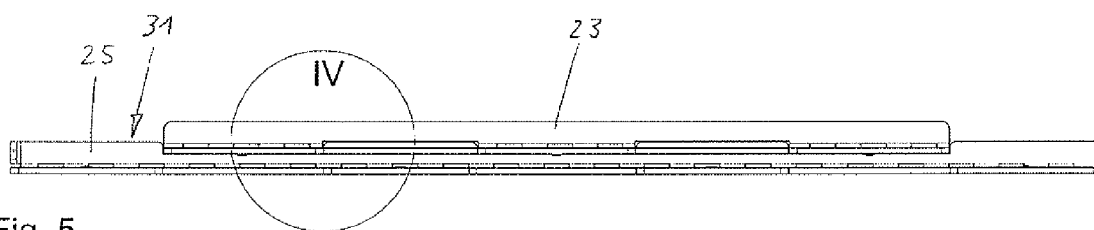


Fig. 5

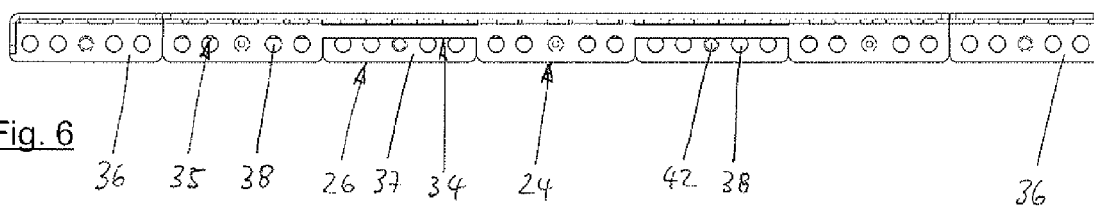


Fig. 6