(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 123 881 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
25.01.2006 Patentblatt 2006/04

(51) Int Cl.:
B05C 13/00 *(2006.01)* ***B05B 13/02*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **00124492.0**

(22) Anmeldetag: **09.11.2000**

(54) **Vorrichtung zur Lagerung, Handhabung und Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung**

Storage, handling and transport device for workpieces during a surface treatement

Dispositif de stockage, de manutention et de transport de pièces lors d'un traitement de surface

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR

(30) Priorität: **26.01.2000 DE 20001326 U**
26.02.2000 DE 20003609 U
10.08.2000 DE 20014015 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2001 Patentblatt 2001/33

(73) Patentinhaber: **Reisacher, Raimund, Dr.-Ing.**
67117 Limburgerhof (DE)

(72) Erfinder: **Reisacher, Raimund, Dr.-Ing.**
67117 Limburgerhof (DE)

(74) Vertreter: **Kesselhut, Wolf et al**
Reble & Klose,
Sophienstrasse 17
68165 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 19 537 664
DE-A- 19 822 786
FR-A- 2 675 483
US-A- 2 196 663

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).

EP 1 123 881 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Lagerung, Handhabung und zum Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung z.B. im Tauchbad beim Feuerverzinken, beim Lackieren oder Pulverbeschichten, wobei die Bauteile an einem Gestell eingehängt sind.

[0002] Zum Durchführen einer Oberflächenveredelung verschiedener Bauteile, wie beispielsweise Stangen- oder Flachmaterial, erfolgt ein loser Transport oder ein Transport auf Paletten liegend oder in Lager- oder Spezialgestellen. Die Bauteile müssen dann vom Veredler, zumeist manuell, in Vorrichtungen eingehängt werden. Die Einhängung erfolgt aus technischen Gründen zumeist über Kopf oder in beengten Verhältnissen. Typische Vorrichtungen zum Einhängen sind Hakensysteme an Förderketten und Haken- oder Drahtbefestigungen an Traversen oder Spezialgestellen. Eine automatische Handhabung beim Veredler ist zumeist zu aufwendig und verlangt eine hohe Spezialisierung, die sich nur bei sehr hohen Stückzahlen und hoher Teilegleichheit amortisiert. Unter Umständen sind mehrere verschiedene Veredelungsprozesse erforderlich, die ein zusätzliches Umhängen oder Umgruppieren der Ware erforderlich machen. Nach der Veredelung muss die Ware wieder zumeist manuell über Kopf entnommen und anschliessend versandfertig gemacht werden.

[0003] Aus der US-A-2 196, 633 sind Gestelle zum manuellen Eintauchen von zu beschichtenden Objekten in Tauchbäder bekannt, die einen Rahmen mit mehreren sich in Querrichtung erstreckenden Quertraversen aufweisen, an denen jeweils eine Vielzahl von nebeneinander liegenden Haken angeordnet ist, an welchen die zu beschichtenden Bauteile aufgehängt werden. Um ein Aneinanderlegen von benachbarten Gestellen in einem Tauchbad zu verhindern, sind die Gestelle mit Abstandshaltern versehen, die sich an den Quertraversen im unteren und oberen Bereich der Gestelle abstützen, und die eine direkte Anlage der Bauteile zweier benachbarter Gestelle verhindern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, dass ein anfängliches Beschicken des Systems und abschließendes Entnehmen aus dem System mit einfachen Mitteln manuell oder automatisch, horizontal
oder vertikal erfolgen kann und hierbei die zu behandelnden Bauteile im System automatisch arretiert sind.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung durch die Merkmale von Anspruch 1 und 3 gelöst.

[0006] Verfahrenstechnisch wird die Aufgabe durch die Merkmale von Anspruch 40 und 42 gelöst.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0008] Das erfindungsgemäße System ermöglicht eine horizontale oder vertikale Beschickung und Entnahme von Produkten, es kann für den Transport und für die Tauchbadveredelung auf typische Bad- oder Containergrössen verdichtet werden und ist dabei selbstverriegelnd. Das Verriegeln der Profile dient hauptsächlich der Transportsicherung, zum Beispiel in Lkw-Containern, dem Schrägziehen und dem Sichern beim Verzinken. Beim Verzinken droht der Stahl im Zinkbad aufzuschwimmen und sich aus den Haken zu lösen. Das System erlaubt
eine gute Zugänglichkeit von oben für eine Badabstreifung beim Feuerverzinken, es lässt sich für eine Qualitätskontrolle oder zum Lackieren einfach vereinzeln, es ist mit einem Kran oder Stapler manipulierbar und es ist in befahrbaren Palettenregalen oder in Containern in mehreren Ebenen übereinander ablegbar, wobei die aufgehängten Bauteile schräg gezogen werden können. Für den Transport, für das Umladen oder für eine Tauchbadveredelung sind die Produkte in freier Folge in hoher Packungsdichte portionierbar und sicher arretierbar. Lange und schwere oder empfindliche Produkte können schräg gezogen werden und brauchen nicht frei zu schwingen. Für das Feuerverzinken ist das System von oben durch Badabstreifer zugänglich. Zum Lackieren oder Pulverbeschichten sind die Bauteile leicht automatisch zu vereinzeln, so dass die Bauteile dann seitlich frei zugänglich sind. Die direkt in den Veredelungsprozess einbezogenen Oberflächen und Massen des Systems sind gering und ggf. gut zu schützen. Das Hakensystem ist einfach zu beschaffen und kann ggf. aus hochwertigen Materialien wie Titan oder Edelstahl ausgeführt sein und ist gut geeignet für eine automatische Reinigung. Die Quertraverse besitzt einen grossen Abstand zur Badoberfläche bzw. zum Veredelungsprozess. Die Aufnahme- und Funktionsflächen des Systems ermöglichen ein einfaches Be- und Entladen der Traversen mit Krananlagen, Staplern und Automaten. Weiterhin gestatten diese einen einfachen Transport auf Transportketten, ein Staufördern, ein Vereinzeln, ein Drehen um die Längsachse und ein Drehen um die Hochachse. Die Traversen können in befahrbaren Palettenregalen abgelegt werden. Das System ist flexibel und ermöglicht mit einer Ausführungsart des Hakensystems die Aufnahme verschiedener Profillängen, -breiten und - tiefen. Es ist für Profile, Rohre und Vollmaterial geeignet.

[0009] Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand von in den Zeichnungem dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0010] Es zeigen,

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Gestells im Aufriss,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform des Gestells im Aufriss,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform des Gestells im Aufriss,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 3,

Fig. 5 einen Grundriss von Fig. 3,

Fig. 6 zwei aneinander anliegende Gestelle bei einer Stauförderung im Grundriss,

Fig. 7 eine weitere Ausführungsform des Gestells nach der Erfindung im Aufriss,

Fig. 8 eine andere Ausführungsform des Gestells nach der Erfindung im Aufriss,

Fig. 9 eine Darstellung eines dünnwandigen U-Profils als Bauteil mit der Rückwand an einem Haken hängend und ein Haken des nachfolgenden Gestells,

Fig. 10 eine Abstützung des Bauteils an der Querwelle bei einer Stauförderung,

Fig. 11 eine Darstellung gemäss Fig. 9, jedoch mit direkt abgestützten Haken,

Fig. 12 eine Anordnung des Bauteiles bei Stauförderung, wobei bei nur positivem Schwenkwinkel nur offene Profile transportierbar sind,

Fig. 13 eine Darstellung des Hakens mit verlängertem Aufhängeschenkel im Aufriss,

Fig. 14 einen Grundriss von Fig. 13,

Fig. 15 eine vergrösserte Ansicht des Seitenblocks mit der sich anschliessenden Quertraverse,

Fig. 16 eine Seitenansicht von Fig. 15, teilweise geschnitten,

Fig. 17 einen Grundriss von Fig. 16, teilweise geschnitten,

Fig. 18 zwei aneinander anschliessende Seitenblöcke bei einer Stauförderung, teilweise geschnitten,

Fig. 19 einen Grundriss von Fig. 18, teilweise geschnitten,

Fig. 20 eine weitere Ausführungsform für die Ausbildung des Seitenblocks,

Fig. 21 einen Schnitt nach der Linie B-B in Fig. 20,

Fig. 22 einen Schnitt nach der Linie C-C in Fig. 21,

Fig. 23 und 24 eine Ansicht einer Distanzscheibe in Auf- und Seitenansicht,

Fig. 25 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform des Seitenblocks mit einer seitlichen Strebe,

Fig. 26 eine Ansicht von Fig. 25 im Aufriss,

Fig. 27 eine weitere Ausführungsform des Seitenblocks mit der seitlichen Strebe in einer Seitenansicht,

Fig. 28 einen Aufriss der Anordnung gemäss Fig. 27,

Fig. 29 eine weitere Ausgestaltung des Seitenblocks im Aufriss,

Fig. 30 eine Darstellung des Seitenblocks gemäss Fig. 29 mit einer Adapterplatte für einen Stapler im Aufriss,

Fig. 31 eine Seitenansicht eines Gestells bei Aufnahme von Bauteilen,

Fig. 32 die Darstellung von Fig. 31 im Aufriss,

Fig. 33 und 34 eine Darstellung, bei der durch eine vertikale Bewegung des Gestells sich das U-Profil einhängt und in die Vertikale gebracht werden kann,

Fig. 35 und 36 eine Darstellung des Schleppens des U-Profils bei verschiedener Stellung des Hakens,

Fig. 37 und 38 eine Ausbildung des Gestells mit selbstabdichtenden Quertraversen,

Fig. 39 eine Teilansicht der Vorrichtung mit einem Seitenblock gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 40 einen Schnitt nach der Linie D-D in Fig. 39,

Fig. 41 einen Grundriß von Fig. 39,

Fig. 42 eine Draufsicht mit Seitenblöcken im staugeförderten Zustand,

Fig. 43 eine Teilansicht der Vorrichtung im Aufriß mit einem Seitenblock gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 44 einen Schnitt nach der Linie E-E in Fig. 43,

Fig. 45 einen Grundriß von Fig. 43,

Fig. 46 einen Grundriß der Seitenblöcke im staugeförderten Zustand,

Fig. 47 eine Teilansicht der Vorrichtung mit dem Seitenblock gemäß einer weiteren Ausführungsform im Aufriß,

Fig. 48 einen Schnitt nach der Linie F-F in Fig. 47,

Fig. 49 einen Grundriß von Fig. 47,

Fig. 50 einen Grundriß der Seitenblöcke im staugeförderten Zustand,

Fig. 51 eine Ansicht der Sicherungswelle,

Fig. 52 eine Teilansicht der Vorrichtung mit einem Seitenblock gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 53 einen Schnitt nach der Linie G-G in Figur 52,

Fig. 54 einen Grundriß von Fig. 52,

Fig. 55 eine Draufsicht mit Seitenblöcken im staugeförderten Zustand,

Fig. 56 eine Teilansicht der Vorrichtung im Aufriß mit einem Seitenblock gemäß einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 57 einen Schnitt nach der Linie H-H in Fig. 56,

Fig. 58 einen Grundriß von Fig. 56 und

Fig. 59 einen Grundriß der Seitenblöcke im staugeförderten Zustand.

[0011] Die Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform für die Ausbildung eines Gestells 1, an dem einzelne Bauteile aufgehängt einem Veredelungsprozess zugeführt werden können. Das Gestell besteht im wesentlichen aus zwei quaderförmigen Seitenblöcken 6, an denen seitliche Streben 7 angeordnet sind, die in der Ausgangsposition vertikal nach unten gerichtet sind, wobei die Enden dieser seitlichen Streben 7 mit Hilfe einer Querwelle 8 verbunden sind. An dieser Querwelle 8 sind in Abständen Haken 4, 5 angebracht, an denen dann einzelne Bauteile eingehängt werden. Mit der strichpunktierten Linie ist das Niveau 27 eines Veredelungsbades gekennzeichnet, durch das das Gestell 1 geschleppt wird. Zum Handhaben des Gestells 1 sind an den Seitenblöcken 6 innenliegend Aufnahmenuten 10 vorgesehen. Diese Ausführungsform ist insbesondere für Leichtbauteile vorgesehen, da der Tragrahmen des Gestells 1 keine besonders hohe Stabilität aufweist.

[0012] Bei der weiteren in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform des Gestells 1 ist die Stabilität insofern verbessert, als die beiden Seitenblöcke 6 mit Hilfe einer Quertraverse 9 verbunden sind, wobei die seitlichen Streben 7 an der Quertraverse 9 befestigt sind.

[0013] Die in den Figuren 3 bis 5 gezeigte Ausführungsform des Gestells 1 ist weiter verstärkt, indem zwischen der Quertraverse 9 und der Querwelle 8 zwischen jedem Haken 4, 5 eine Verstrebung 11 angeordnet ist. In oder gegen die Schlepprichtung gesehen sind an den Seitenblöcken 6 Stifte 14 angebracht, die eine kegelige Spitze mit einem Absatz 17 aufweisen. Diese Stifte 14 greifen bei einer Stauförderung in Aufnahmebohrungen 16 des nachfolgenden Gestells 1 ein, so wie dies in Fig. 6 gezeigt ist. Weiterhin befinden sich zwischen der Quertraverse 9 und den Seitenböcken 6 innenliegende Wellenelemente 38, die eine Drehung um die Traversen-Längsachse ermöglichen. Die Quertraverse kann diesbezüglich auch vorteilhaft als Vollwelle oder als Rohr ausgeführt werden.

[0014] Die Gesamtlänge Lt der Traverse 9 ist vorzugsweise 800 mm oder 1200 mm oder 2400 mm. Mit Rq ist der Abstand der Verstrebungen 11 bezeichnet und mit Ht die Höhe der Traverse 9. Weiterhin ist die Breite der Traverse Bt, mit Bb die Breite und mit Lb die Länge des Seitenblocks gekennzeichnet. Hb ist die Höhe des Seitenblocks.

[0015] Bei einer Stauförderung von zwei Gestellen 1, wie in Fig. 6 dargestellt, ergibt sich ein Rasterabstand Rt und eine Spaltbreite St für den Badabstreifer.

[0016] Bei der weiteren in Fig. 7 gezeigten Ausführungsform sind die einzelnen Haken 4, 5 unmittelbar am Ende der Verstrebungen 11 angeordnet und die einzelnen Verstrebungen 11 sind an der Querwelle 8 befestigt. Diese Ausführungsform ist sehr stabil, wobei auf die Querwelle 8 kein Drehmoment übertragen wird. An den seitlichen Streben 11 sind nach aussen gerichtet, und zwar wahlweise unterhalb oder oberhalb des Badniveaus 27, seitliche vorstehende Kurvenwellen 37 befestigt, die über eine Kurvenbahn oder Auflaufelemente geführt werden können, so dass der Neigungswinkel der Traverse um die Längsachse eingestellt werden kann.

[0017] Bei der weiteren Ausführungsform nach Fig. 8 weisen die Haken 4, 5 keine Querwelle 8 auf. Diese Ausführungsform des Gestells 1 ist z.B. für Flachprofile geeignet.

[0018] Fig. 9 zeigt die Anordnung eines dünnwandigen U-Profils als Bauteil 2 mit der Rückwand 39 im Haken 4 hängend, wobei der Haken 4 einen verkürzten Schenkel 12 aufweist. Die Verstrebungen 11 der Tragwelle zweier aufeinander folgender Gestelle 1 sind versetzt und der LängsRasterabstand Rt wird entsprechend der Schen-

kellänge des Profils gewählt. Der Quer-Rasterabstand Rh ergibt sich aus der Profilbreite zuzüglich dem Spiel. Bei dieser Ausführungsform ist sowohl ein positiver als auch negativer Schwenkwinkel A möglich. Die Ausführungsform ist weiterhin für offene und geschlossene Profile, jedoch nicht für Flachmaterial geeignet. Bei einem annähernd waagerechtem Hakenende kann auch Vollmaterial verarbeitet werden. Der Einhängungspunkt 13 am Profil 2 ist tiefgelegt, wobei bei der Stauförderung (Fig. 10) sich das Profil 2 an der Querwelle 8 abstützt.

[0019] Die in den Figuren 11 und 12 dargestellte Ausführungsform unterscheidet sich von der vorbeschriebenen Ausführungsform dadurch, dass nur ein positiver Schwenkwinkel A des Profils 2 möglich ist und diese Ausführungsform nur für offene Profile, z.B. U-Profile, Winkelprofile und dergleichen verwendbar ist. Mit S ist das Ausrückspiel des eingehängten Produktes 2 auf dem Haken 4 bis zum nächsten Anschlag gekennzeichnet.

[0020] In den Figuren 13 und 14 ist eine andere Hakenform gezeigt, wobei eine Querwelle 8 zum Verbinden der einzelnen Haken nicht vorgesehen ist. Die Haken 5 besitzen eine vergrösserte Länge des Schenkels 12, der über die Verstrebung 11 des nachfolgenden Gestells 1 hinausreicht. Diese Ausführungsform ist beispielsweise für dünnwandiges U-Profil als Bauteil 3 mit einer Rückwand 39 geeignet, wobei das Bauteil 3 an einem hohen Einhängungspunkt 13 am Haken 5 eingehängt ist. Der Längsrasterabstand Rt wird entsprechend der Schenkellänge des Profils 3 gewählt. Der Querrasterabstand ergibt sich aus der Profilbreite und dem Spiel. Bei dieser Ausführungsform ist ein positiver und bedingt auch ein negativer Schwenkwinkel A möglich. Diese Ausführungsform ist auch für Flachmaterial geeignet. Das Bauteil 3 wird durch die betreffende Verstrebung 11 des nachfolgenden Gestells am Herausfallen gehindert.

[0021] Die Figuren 15 bis 17 zeigen eine Ausführungsform des Gestells, bei dem der Seitenblock 6 mit einem in oder gegen die Förderrichtung weisenden Stift 14 versehen ist, der eine kegelige Spitze 17 mit Absatz aufweist. Weiterhin befindet sich im Seitenblock 6 mit dem Stift 14 fluchtend eine Aufnahmebohrung 16, in die der Stift eines anliegenden Gestells einrasten kann. Über den Stift 14 ergibt sich bei einer Stauförderung eine Drehmomentstütze der aneinander liegenden Gestelle 1. Weiterhin ist die untere Fläche der Seitenblöcke 6 als breite aussenliegende Fläche 26 für ein zweispuriges Ketten-Fördersystem geeignet.

[0022] Die Figuren 18 und 19 zeigen zwei aneinander liegende Gestelle 1, die mit Hilfe einer Distanzhülse 19, die geschlitzt oder geschlossen sein kann, beabstandet sind.

[0023] Bei der in den Figuren 20 bis 22 gezeigten Ausführungsform besitzt der Seitenblock 6 einen rechteckförmigen Durchtritt, in dem ein schmaler rechteckiger Stift 15 befestigt ist. Dieser aus Flacheisen bestehender Stift 15 weist an seiner Spitze 20 eine Sicherungsleiste 21 auf. Über diesen Stift 15 sind U-förmige Distanzscheiben selbstklemmend steckbar (Fig. 23 und 24), die an ihrer Öffnung einen Klemmzapfen 28 aufweisen. Mit Ld ist die Länge des Distanzstückes 22 bezeichnet. Zur Drehung um die Traversen-Längsachse sind aussenliegende Wellenelemente 29 vorgesehen.

[0024] Bei der in den Figuren 25 und 26 gezeigten Ausführungsform wird eine Drehmomentstütze 23 über eine grosse Seitenblockhöhe Hb erzielt. Weiterhin sind die Seitenblöcke 6 mit aussenliegenden Wellenelementen 29 für eine Drehung um die Traversen-Längsachse versehen.

[0025] Eine weitere Ausgestaltung einer derartigen Drehmomentstütze 24 ergibt sich bei der Ausführungsform nach den Figuren 27 und 28, wobei die aussenliegenden Streben 7 eine vorspringende Nase 25 auf Hakenhöhe aufweisen.

[0026] Die in Fig. 29 gezeigte Ausführungsform eines Seitenblockes 6 besteht im wesentlichen aus zwei L-förmigen Trägern 32, wobei die waagerechten Schenkel 42 dieser Träger 32 seitlich überstehen. Der obere Träger 32 bildet seitlich innen somit eine Aufnahmenut 10, in die die Zange eines Innengreifers 31 eingreifen kann. Der Innenraum des Seitenblockes 6 bildet eine Staplertasche 33. Seitlich aussen ist zum Verschwenken des Gestells um die Quertraverse 9 eine Seitenwelle mit Bund 35 angebracht. Die Quertraverse 9 kann auch als Vollwelle oder Rohr ausgeführt sein, wodurch Seitenwellen 29 bzw. Seitenwellen mit Bund 35 entfallen. Weiterhin ist an dem Schenkel 42 aussenliegend eine Seitenleiste 41 befestigt, wobei auf diesem Seitenabsatz eine Seitenablage geschaffen wird, in der Spannelemente, z.B. Seile, Ketten, Drähte und Stangen zum Verzurren der ersten mit der letzten Traverse eingelegt werden können. Die obere Fläche 40 des Seitenblocks 6 kann als kundenspezifische Fläche ausgestaltet sein, wie beispielsweise die Anbringung von Bohrungen, Gewinde, Ösen, Taschen oder dergleichen.

[0027] Die staugeförderten Traversen können im Greifer gesichert werden, indem am Anfang und am Ende der Staustrecke gesonderte Leergestelle eingefügt werden, die beispielsweise einen verbreiterten waagerechten Schenkel 42 aufweisen und sich mit dem Greifer 31 bevorzugt verklemmen. Dieser Effekt kann beispielsweise durch eine Verzahnung in den Klemmflächen noch verbessert werden.

[0028] Die Ausführungsform nach Fig. 30 zeigt eine Traverse 9, die mit einer Adapterplatte 43 für einen Stapler mit Staplertasche 44 aufgenommen wird. Die Adapterplatte 43 kann frontal in die Aufnahmenut 10 der Traversen eingefahren werden. Vorteilhaft wäre aber die Verwendung eines beispielsweise hydraulisch betätigten Innengreifers.

[0029] Die Figuren 31 bis 36 zeigen die besonderen Vorteile in der Handhabung mit einem Hakensystem z.B. nach den Figuren 3 bis 5 anhand von U-Profilen. Hierbei wird gemäss Fig. 31 das Hakensystem zur Aufnahme einer Profilreihe mit den Hakenspitzen direkt unter den Aufnahmelöchern positioniert. In den Figuren 33 und 34 ist dargestellt, wie durch eine einfache vertikale Bewe-

gung sich das U-Profil 2, 3 sicher einhängt und in die Vertikale gebracht werden kann.

[0030] In der Fig. 35 ist ein Schleppen des U-Profils 2, 3 dargestellt, wobei die Traverse 9 an der oberen Seitenwelle 29 drehbeweglich aufgenommen ist. Durch die Verkippung der Traverse 9 wird das U-Profil 2, 3 sicher gehalten und kann schleppend horizontal abgelegt werden. Im abgelegten spannungsfreien Zustand kann der Haken 4, 5 aus dem Profil 2, 3 herausgedreht werden.

[0031] Sollen U-Profile 2, 3 ineinander verschachtelt verpackt werden, so ist auch ein Schleppen und horizontales Ablegen des U-Profils 2, 3 mit der Rückwand 39 nach oben sinnvoll. Die Traverse 9 wird dazu vor dem Schleppvorgang um 180° um die Hochachse gedreht. Die Fig. 36 zeigt diesen Schleppvorgang. Durch die Geometrie wird das Profil 2, 3 sicher zwischen Haken 4, 5 und Querwelle 8 blockiert und kann nicht herausfallen, die gekippte Traverse 9 hält den Haken 4, 5 immer unter Spannung. Der Haken kann herausgedreht werden, wenn das Bauteil 2, 3 aufliegt.

[0032] Die Seitenblöcke können beispielsweise nach Innen oder nach Aussen geneigt angeordnet werden, damit aufgespritzte oder kondensierte Badflüssigkeit definiert ablaufen kann; zusätzlich können Entlüftungs- und Ablaufbohrungen angebracht werden.

[0033] Gemäss der in den Figuren 37 und 38 gezeigten Ausführungsform ist unterhalb der Quertraverse 9 ein Abdichtelement 36 angeordnet, wobei bei einer Stauförderung die Traversen 9 abdichtend an den Abdichtelementen 36 ineinander eingreifen. Die Abdichtung kann mit einfachen Blechen, Labyrinthen, mit Dichtlippen und dergleichen erfolgen.

[0034] Bei den in den Figuren 39 bis 51 gezeigten Ausführungsformen ist ein guter Säureablauf gewährleistet, was für den Umgang mit aggressiven Medien vorteilhaft ist.

[0035] Die in den Figuren 39 bis 42 gezeigte Ausführungsfom der Vorrichtung weist zu beiden Seiten einen Seitenblock auf, der im Querschnitt Z-förmig ausgebildet ist. Diese Z-Form besteht aus einem vertikalen Schenkel 52, einen oberen nach innen gerichteten waagerechten Schenkel 59 und einen nach außen gerichteten unteren waagerechten Schenkel 60. Innen an dem vertikalen Schenkel 52 ist die Quertraverse 9 befestigt. Weiterhin sind an dem waagerechten Schenkel 60 Stifte 48 versetzt angeordnet, wobei im staugeförderten Zustand (Fig. 42) diese Stifte 48 das Drehmoment aufnehmen. Ein Verzurren für den staugeförderten Zustand erfolgt durch ein separates Element, das in geeigneter Weise die einzelnen Gestelle 1 zusammenhält. Dies kann mit Hilfe von Stangen, Drähten, Ketten, Seilen und dergleichen erfolgen.

[0036] Bei der weiteren in den Figuren 43 bis 46 dargestellten Ausführungsform ist der Seitenblock 6" L-förmig ausgebildet und weist einen nach unten gerichteten vertikalen Schenkel 55 sowie einen oberen nach innen gerichteten waagerechten Schenkel 56 auf. An dem vertikalen Schenkel 55 ist unten die Quertraverse 9 befestigt und weiterhin ist im Abstand zu dem vertikalen Schenkel 55 zwischen dem waagerechten Schenkel 56 und Quertraverse 9 ein Querstift 47 angeordnet.

[0037] Durch die derart gebildete Öffnung 54 ist eine Sicherungswelle 46 steckbar, die in Förderrichtung 53 für die im staugeförderten Zustand aneinander liegenden Gestelle 1 durchgesteckt wird (Fig.46), wobei zum Sichern der Welle 56 diese einen Kopf 51 und eine Endscheibe 49 mit Sicherungsstift 50 aufweist. Durch diese Sicherungswelle erfolgt die notwendige Drehmomentaufnahme, das heißt die Sicherungswelle 46 dient als Drehmomentstütze, als Verzurr-Element und sichert die einzelnen Gestelle gegen unbeabsichtigtes Lösen.

[0038] Die Figuren 47 bis 49 zeigen eine weitere Variante für die Ausbildung des Seitenblocks an einem derartigen Gestell, wobei der Seitenblock 6"' ein Rundrohr 57 aufweist, auf das ein waagerecht verlaufendes Flacheisen 58 geschweißt ist. Die Quertraverse 9 ist innen an dem Rundrohr 57 befestigt. Durch die Bohrung des Rundrohres 57 verläuft die Sicherungswelle 46. Zum besseren Säureablauf kann das Rundrohr 57 mit Ablaufbohrungen versehen werden. Außerdem kann das Flacheisen 58 entfallen, wenn zum Aufnehmen ein Außengreifer verwendet wird.

[0039] Die Figur 50 zeigt die Seitenblöcke 6'" im staugeförderten Zustand, wobei als Abwandlung der in Figur 51 gezeigten Sicherungswelle auch eine Verschraubung gewählt werden kann.

[0040] Bei den in den Figuren 52 bis 59 gezeigten Ausführungsformen wird eine Längsverriegelung, eine Querverriegelung und eine Drehmomentaufnahme gleichzeitig durch vertikales Stecken ermöglicht, sodass ein nachträgliches Sichern der Traversen nicht erforderlich ist.

[0041] Die in den Figuren 52 bis 55 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung weist zu beiden Seiten einen Seitenblock auf, der im Querschnitt Z-förmig ausgebildet ist. Diese Z-Form besteht aus einem vertikalen Schenkel 52, einem oberen nach innen gerichteten waagerechten Schenkel 59 und einen nach außen gerichteten unteren waagerechten Schenkel 60. Innen an dem vertikalen Schenkel 52 ist die Quertraverse 9 befestigt.

[0042] An dem oberen waagerechten Schenkel 59 schließt in entgegengesetzter Richtung ein Arm 61 an, der von dem Seitenblock 6' seitlich weggerichtet ist, wobei an seinem Ende ein vertikaler Steckbolzen 62 angebracht ist. An dem unteren waagerechten Schenkel 60 des Seitenblock 6' ist eine vertikal ausgerichtete Hülse 63 angeordnet.

[0043] Bei staugeförderten Gestellen (Fig. 55) ist der Steckbolzen 62 eines Gestells in die betreffende Hülse 63 eines nachfolgenden Gestells 1 eingesteckt, so dass die einzelnen Quertraversen 9 durch vertikales Stecken miteinander verriegelt sind.

[0044] Bei der weiteren Ausführungsform nach den Figuren 56 bis 59 befindet sich nahe dem unteren Ende der seitlichen Streben 7 ein weiterer an einem Arm 64 angeordneter Steckbolzen 65, wobei an der Strebe 7 seitlich eine Lochscheibe 66 angeordnet ist und bei st-

augeförderten Gestellen 1 der Steckbolzen 65 eines Gestells in die Lochscheibe 66 eines nachfolgenden oder vorauslaufenden Gestells eingreift (Fig. 59).

[0045] Bei dieser Ausführungsform ist der Arm 61' am vertikalen Schenkel 52 des Seitenblocks 6' angeordnet und der vertikale Steckbolzen 62' verkürzt. An dem unteren waagerechten Schenkel des Seitenblocks 6' ist eine dementsprechend verkürzte Hülse 63' angeordnet. Bei dieser Ausführungsform erfolgt somit die Verriegelung sowohl im Bereich der Seitenblöcke 6' als auch im Bereich der Querwelle 8.

Bezugszeichenaufstellung

[0046]

1	Gestell
2	Bauteil
3	Bauteil
4	Haken
5	Haken
6, 6,' 6", 6"'	Seitenblock
7	seitliche Streben
8	Querwelle
9	Quertraverse
10	Aufnahmeelement
11	Verstrebung
12	Schenkel der Haken
13	Einhängungspunkt
14	Stift
15	Stift
16	Aufnahmebohrung
17	kegelige Spitze
18	Absatz
19	Distanzhülse
20	Spitze
21	Sicherungsleiste
22	U-förmige Distanzscheibe
23	Drehmomentstütze
24	Drehmomentstütze
25	vorspringende Nase
26	zweispuriges Ketten-Fördersystem
27	Badniveau
28	Klemmzapfen
29	Wellenelement
30	unterer Scheitelpunkt der Haken
31	Greifer
32	L-förmige Träger
33	Staplertasche
34	Führungsablage
35	Seitenwelle mit Bund
36	Abdichtelemente
37	Kurvenwelle
38	innenliegendes Wellenelement
39	Rückwand
40	kundenspezifische Fläche
41	Seitenleiste
42	waagerechte Schenkel
43	Adapterplatte
44	Staplertasche
45	Schmale Auflagefläche für Kettenförderspur
46	Sicherungswelle
47	Querstift
48	Versetzte Stifte
49	Endscheibe
50	Sicherungsstift
51	Kopf
52	vertikaler Schenkel
53	Förderrichtung
54	Öffnung
55	vertikaler Schenkel
56	waagerechter Schenkel
57	Rundrohr
58	Flacheisen
59	oberer waagerechter Schenkel
60	unterer waagerechter Schenkel
61, 61'	Arm
62, 62'	Steckbolzen
63, 63'	Hülse
64	Arm
65	Steckbolzen
66	Lochscheibe
Ad	Drehwinkel der Traverse um Hochachse
Ak	Kippwinkel der Traverse um Längsachse
As	Schleppwinkel; Winkel zwischen Pfahl und Strebe
Bb	Breite Seitenblock
Bt	Breite Traverse
Hb	Höhe Seitenblock
Ht	Höhe Traverse
Ld	Länge Distanzstück
Lh	horizontale Hakenlänge zum Ausrücken
Lt	Gesamtlänge Traverse
Rh	Rasterabstand Haken
Rt	Rasterabstand Traversen
S	Ausrückspiel des eingehängten Produktes bis zum nächsten Anschlag
Sh	Ausrückweg horizontal des eingehängten Produktes auf dem Haken
St	Spaltbreite Traverse für Badabstreifer

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Lagerung, Handhabung und zum Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung, z.B. im Tauchbad, beim Feuerverzinken, beim Lakkieren oder Pulverbeschichten, wobei die Bauteile an einem Gestell eingehängt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (1) Seitenblöcke (6) aufweist, an denen seitliche Streben (7) angeordnet sind, die an ihrem Ende mittels einer Querwelle (8) verbunden sind, an der Haken (4, 5) befestigt sind, und dass die an den Haken (4, 5) aufgehängten Bauteile (2, 3) bei Stauförderung durch die

nahe dem unteren Scheitelpunkt (30) der Haken (4, 5) verlaufende Querwelle (8) eines in Transportrichtung nachfolgenden oder vorlaufenden Gestells (1) verriegelt sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenblöcke (6) mittels einer Quertraverse (9) verbunden sind, und die Streben (7) an der Quertraverse (9) befestigt sind.

3. Vorrichtung zur Lagerung, Handhabung und zum Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung, z.B. im Tauchbad, beim Feuerverzinken, beim Lakkieren oder Pulverbeschichten, wobei die Bauteile an einem Gestell eingehängt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (1) Seitenblöcke (6) aufweist, die mittels einer Quertraverse (9) verbunden sind, wobei zwischen jedem Haken (4, 5) und der Quertraverse (9) eine Verstrebung mit Streben (11) angeordnet ist, und die Haken (4, 5) an den Enden der Streben (11) angeordnet sind, derart dass die Spitzen der Haken (4, 5) sich mit den Hakenrükken oder Schenkeln (12) des nächsten Gestells (1) berühren oder überschneiden, und die an Haken (4, 5) aufgehängten Bauteile (2, 3) bei Stauförderung durch ein in Transportrichtung nachfolgendes oder vorlaufendes Gestell (1) am Haken (4, 5) verriegelt sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Stauförderung zum Sichern der Gestelle (1) diese mit Stangen, Drähten, Ketten oder Seilen verzurrt oder mittels Stiften oder Haken verriegelbar sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenblöcken (6) Aufnahmenuten (10), insbesondere innenliegend für Greifer vorgesehen sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Drehen der Quertraverse (9) um deren Längsachse an den Seitenblöcken (6) Wellenelemente (29) vorgesehen sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Erkennen der Orientierung der Quertraverse (9) bzw. der Haken (4, 5) an den Seitenblöcken (6) Funktionselemente angebracht sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jedem Haken (4, 5) und der Quertraverse (9) eine Verstrebung mit Streben (11) angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haken (4, 5) im Bereich der Streben (11) angeordnet sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haken (4, 5) an den Enden der Streben (11) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Schenkel (12) der Haken (4, 5) an den Einhängungspunkt (13) am Bauteil (2, 3) angepaßt ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (4, 5) als Hakenstummel frei an der Querwelle (8) nahe dem unteren Scheitelpunkt des Hakens (4, 5) befestigt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (4, 5) als kurzer Hakenstummel an der Querwelle (8) befestigt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenblöcken (6) zum Zentrieren benachbarter Gestelle (1) Stifte (14,15) sowie Aufnahmebohrungen (16) vorgesehen sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (14) zylindrisch sind und eine kegelige Spitze (17) mit einem Absatz (18) aufweisen.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Stift (14) eine geschlitzte oder geschlossene Distanzhülse (19) aufsteckbar ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stifte (15) scheibenförmig ausgebildet sind und an der Spitze (20) eine Sicherungsleiste (21) aufweisen.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Stift (15) eine U-förmige Distanzscheibe (22) aufsteckbar ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6) eine Drehmomentstütze (23, 24) aufweist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Enden der seitlichen Streben (7) vorspringende Nasen (25) zur Abstützung an einem nachfolgenden Gestell (1) als Drehmomentstütze (24) aufweisen.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Seitenblökken (6) Förderketten-Auflagenflächen (26) vorgesehen sind.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gesamtlänge der Quertraverse (9) etwa 800 mm, 1200 mm oder 2400 mm beträgt.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmenut (10) für einen Greifer (31) oder eine Gabel innen an dem Seitenblock (6) angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6) aus zwei L-förmigen Trägern (32) zusammengesetzt ist, die eine Staplertasche (33) bilden.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich außen an dem einen Träger (32) eine Führungsablage (34) und eine Seitenwelle mit Bund (35) vorgesehen sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Haken (4, 5) eine gerade oder leicht gekrümmte Hakenöffnung aufweist.

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Förderrichtung der Gestelle (1) an den Seitenblöcken (6) Abdichtelemente (36) angeordnet sind.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den äußeren Hakenstreben (7, 11) zum Einstellen des Neigungswinkels der Quertraverse (9) eine mit einer Kurvenbahn oder Auflaufelementen zusammenwirkende Kurvenwelle (37) vorgesehen ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzhülsen (19) klippend selbsthaltend ausgeführt sind.

30. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Distanzhülse (19) bei einem bestimmten Kippwinkel der Quertraverse (9) sich von selbst löst.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6', 6", 6"') eine offene Bauweise ohne Hohlräume aufweist und dass im staugeförderten Zustand die Gestelle (1) über ein separates Element (48, 46) wie Stifte, Stangen, Drähte, Ketten, Seile und dergleichen verzurrt sind.

32. Vorrichtung nach Anspruch 31 und Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6') im Querschnitt zur Förderrichtung (53) eine Z-Form aufweist, wobei die Quertraverse (9) an dem vertikalen Schenkel (52) des Seitenblocks (6') angeordnet ist.

33. Vorrichtung nach Anspruch 31 und Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6") L-förmig ausgebildet ist und an dem vertikalen Schenkel (55) des "L" die Quertraverse (9) befestigt ist, während zwischen dem waagerechten Schenkel (56) des "L" und der Quertraverse (9) ein Querstift (47) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die von den Schenkeln (55, 56) des Seitenblocks (6"), den Querstift (47) und die Quertraverse (9) gebildete Öffnung (54) eine in Förderrichtung (53) verlaufende Sicherungswelle (46) angeordnet ist.

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Seitenblock (6"') ein in Förderrichtung (53) verlaufendes Rundrohr (57) mit einem darauf befestigten und in etwa waagerecht verlaufenden Flacheisen (58) aufweist und die Quertraverse (9) an dem Rundrohr (57) befestigt ist.

36. Vorrichtung nach Anspruch 35, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungswelle (46) innerhalb des Rundrohres (57) angeordnet ist.

37. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** entgegen zum oberen waagerechten Schenkel (59) des Seitenblocks (6') ein seitlich über den Seitenblock (6') herausragender Arm (61) angeordnet ist, der an seinem Ende einen vertikalen Steckbolzen (62) aufweist, der in eine Hülse (63) eines nachfolgenden oder vorauslaufenden Gestells (1) eingreift, die am Seitenblock (6') befestigt ist.

38. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der seitlichen Strebe (7) ein weiterer Arm (64) mit einem weiteren Steckbolzen (65) vorgesehen ist, der in eine Lochscheibe (66) am Seitenblock (6') eines nachfolgenden oder vorauslaufenden Gestells (1) eingreift.

39. Vorrichtung nach Anspruch 37 oder 38, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste seitliche Arm (61) am vertikalen Schenkel (52) des Seitenblocks (6') angeordnet ist und der verkürzte Steckbolzen (62') in eine verkürzte Hülse (63') eingreift.

40. Verfahren zur Lagerung, Handhabung und zum Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung, z.B. im Tauchbad, beim Feuerverzinken, beim Lakkieren oder Pulverbeschichten, wobei die Bauteile an einem Gestell eingehängt sind, **dadurch**

gekennzeichnet, dass das Gestell (1) Seitenblöcke (6) aufweist, an denen seitliche Streben (7) angeordnet sind, die an ihrem Ende mittels einer Querwelle (8) verbunden sind, an der die Haken (4, 5) befestigt sind, und dass die an den Haken (4, 5) aufgehängten Bauteile (2, 3) bei Stauförderung durch die nahe dem unteren Scheitelpunkt (30) der Haken (4, 5) verlaufende Querwelle (8) eines in Transportrichtung nachfolgenden oder vorlaufenden Gestells (1) verriegelt sind..

41. Verfahren nach Anspruch 40, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenblöcke (6) mittels einer Quertraverse (9) verbunden sind, und die Streben (7) an der Quertraverse (9) befestigt sind.

42. Verfahren zur Lagerung, Handhabung und zum Transport von Bauteilen für eine Oberflächenveredelung, z.B. im Tauchbad, beim Feuerverzinken, beim Lakkieren oder Pulverbeschichten, wobei die Bauteile an einem Gestell eingehängt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (1) Seitenblöcke (6) aufweist, die mittels einer Quertraverse (9) verbunden sind, wobei zwischen jedem Haken (4, 5) und der Quertraverse (9) eine Verstrebung mit Streben (11) angeordnet ist, und die Haken (4, 5) an den Enden der Streben (11) angeordnet sind, derart dass die Spitzen der Haken (4, 5) sich mit den Hakenrükken oder Schenkeln (12) des nächsten Gestells (1) berühren oder überschneiden, und die an Haken (4, 5) aufgehängten Bauteile (2, 3) bei Stauförderung durch ein in Transportrichtung nachfolgendes oder vorlaufendes Gestell (1) am Haken (4, 5) verriegelt sind.

Claims

1. Device for positioning, handling and conveying components for surface finishing, for example in a dipping bath, during galvanising, painting or powder coating, the components being suspended from a frame, **characterised in that** the frame (1) comprises lateral blocks (6), on which lateral braces (7), which are connected at their end by means of a transverse shaft (8), to which hooks (4, 5) are attached, are arranged, and **in that** the components (2, 3) suspended from the hooks (4, 5) are locked during congested conveying by the transverse shaft (8), which extends near the lower vertex (30) of the hooks (4, 5), of a frame (1) arranged upstream or downstream in the transporting direction.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the lateral blocks (6) are connected by means of a crosshead (9), and the braces (7) are attached to the crosshead (9).

3. Device for positioning, handling and conveying components for surface finishing, for example in a dipping bath, during galvanising, painting or powder coating, the components being suspended from a frame, **characterised in that** the frame (1) comprises lateral blocks (6), which are connected by means of a crosshead (9), a bracing comprising braces (11) being arranged between each hook (4, 5) and the crosshead (9), and the hooks (4, 5) being arranged at the ends of the braces (11) such that the tips of the hooks (4, 5) are in contact or overlap with the hook backs or legs (12) of the following frame (1), and the components (2, 3) suspended from hooks (4, 5) being locked onto the hook (4, 5) during congested conveying by a frame (1) arranged upstream or downstream in the transporting direction.

4. Device according to any one of the preceding claims, **characterised in that** during congested conveying, for securing the frames (1), said frames may be secured with rods, wires, chains or ropes, or may be locked by means of pins or hooks.

5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** receiving grooves (10), in particular disposed on the inside, are provided on the lateral blocks (6) as grippers.

6. Device according to any one of claims 2 to 5, **characterised in that** for rotating the crosshead (9) about its longitudinal axis, shaft elements (29) are provided on the lateral blocks (6).

7. Device according to any one of claims 2 to 6, **characterised in that** function elements are attached to the lateral blocks (6) for detecting the orientation of the crosshead (9) or the hooks (4, 5).

8. Device according to claim 2, **characterised in that** a bracing comprising braces (11) is arranged between each hook (4, 5) and the crosshead (9).

9. Device according to claim 8, **characterised in that** the hooks (4, 5) are arranged in the region of the braces (11).

10. Device according to claim 8, **characterised in that** the hooks (4, 5) are arranged at the ends of the braces (11).

11. Device according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the length of the legs (12) of the hooks (4, 5) is adapted to the suspension point (13) on the component (2, 3).

12. Device according to claim 1, **characterised in that** the hook (4, 5) is attached freely as a hook stub to the traverse shaft (8) near the lower vertex of the

hook (4, 5).

13. Device according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the hook (4, 5) is attached as a short hook stub to the traverse shaft (8).

14. Device according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** pins (14, 15) and receiving bores (16) are provided on the lateral blocks (6) for centring adjacent frames (1).

15. Device according to claim 14, **characterised in that** the pins (14) are cylindrical and exhibit a conical tip (17) with a shoulder (18).

16. Device according to claim 15, **characterised in that** a slotted or closed spacing sleeve (19) may be placed on the pin (14).

17. Device according to claim 14, **characterised in** the pins (15) are disc-shaped and comprise a safety rail (21) at the tip (20).

18. Device according to claim 17, **characterised in that** a U-shaped distancing disc (22) may be placed on the pin (15).

19. Device according to any one of claims 1 to 18, **characterised in that** the lateral block (6) comprises a torque support (23, 24).

20. Device according to claim 1, **characterised in that** the ends of the lateral braces (7) comprise protruding noses (25) as a torque support (24) for providing support on a frame (1) arranged downstream.

21. Device according to any one of claims 1 to 20, **characterised in that** conveyor chain bearing surfaces (26) are provided on the lateral blocks (6).

22. Device according to any one of claims 2 to 21, **characterised in that** the overall length of the crosshead (9) is approximately 800 mm, 1200 mm or 2400 mm.

23. Device according to any one of claims 1 to 22, **characterised in that** the receiving groove (10) for a gripper (31) or a fork is arranged on the inside of the lateral block (6).

24. Device according to any one of claims 1 to 23, **characterised in that** the lateral block (6) is constructed from two L-shaped supports (32) which form a stacking pocket (33).

25. Device according to claim 24, **characterised in that** a guide shelf (34) and a lateral shaft comprising a collar (35) are provided laterally on the outside of one support (32).

26. Device according to any one of claims 1 to 25, **characterised in that** the hook (4, 5) exhibits a straight or slightly curved hook opening.

27. Device according to any one of claims 1 to 26, **characterised in that** sealing elements (36) are arranged on the lateral blocks (6) in the conveying direction of the frames (1).

28. Device according any one of claims 2 to 27, **characterised in that** a curved shaft (37) cooperating with a curved path or stopping elements is provided on the outer hook braces (7, 11) for adjusting the angle of inclination of the crosshead (9).

29. Device according to claim 16, **characterised in that** the spacing sleeves (19) are configured in a snapping self-locking manner.

30. Device according to either claim 16 or claim 29, **characterised in that** the spacing sleeve (19) is released automatically at a specific tilt angle of the crosshead (9).

31. Device according to any one of claims 1 to 30, **characterised in that** the lateral block (6', 6", 6"') has an open construction without cavities and **in that** in the congested conveying state, the frames (1) are secured using a separate element (48, 46) such as pins, rods, wires, chains, ropes or the like.

32. Device according to claim 31 and either claim 2 or claim 3, **characterised in that** the lateral block (6') is Z-shaped in cross-section relative to the conveying direction (53), the crosshead (9) being arranged on the vertical leg (52) of the lateral block (6').

33. Device according to claim 31 and either claim 2 or claim 3, **characterised in that** the lateral block (6") is L-shaped and secures the crosshead (9) at the vertical leg (55) of the "L", a transverse pin (47) being arranged between the horizontal leg (56) of the "L" and the crosshead (9).

34. Device according to claim 33, **characterised in that** a safety shaft (46) extending in the conveying direction (53) is arranged so as to extend through the opening (54) formed by the legs (55, 56) of the lateral block (6"), the transverse pin (47) and the crosshead (9).

35. Device according to any one of claims 2 to 34, **characterised in that** the lateral block (6") comprises a circular tube (57) extending in the conveying direction (53) and having an approximately horizontally extending flat bar (58) attached thereto and the crosshead (9) is attached to the circular tube (57).

36. Device according to claim 35, **characterised in that** the safety shaft (46) is arranged inside the circular tube (57).

37. Device according to any one of claims 1 to 36, **characterised in that** an arm (61) protruding laterally beyond the lateral block (6') is arranged so as to oppose the upper horizontal leg (59), which arm comprises at its end a vertical socket pin (62), engages with a sleeve (63), which is attached to the lateral block (6'), of a frame (1) arranged upstream or downstream.

38. Device according to claim 37, **characterised in that** a further arm (64) comprising a further socket pin (65) is provided on the lateral brace (7), which arm engages with a perforated disc (66) on the lateral block (6') of a frame (1) upstream or downstream.

39. Device according to either claim 37 or claim 38, **characterised in that** the first lateral arm (61) is arranged on the vertical leg (52) of the lateral block (6') and the shortened socket pin (62') engages with a shortened sleeve (63').

40. Method for positioning, handling and conveying components for surface finishing, for example in a dipping bath, during galvanising, painting or powder coating, the components being suspended from a frame, **characterised in that** the frame (1) comprises lateral blocks (6), on which lateral braces (7), which are connected at their end by means of a transverse shaft (8), to which the hooks (4, 5) are attached, are arranged, and **in that** the components (2, 3) suspended from the hooks (4, 5) are locked during congested conveying by the transverse shaft (8), which extends near the lower vertex (30) of the hooks (4, 5), of a frame (1) arranged upstream or downstream in the transporting direction.

41. Method according to claim 40, **characterised in that** lateral blocks (6) are connected by means of a crosshead (9), and the braces (7) are attached to the crosshead (9).

42. Method for positioning, handling and conveying components for surface finishing, for example in a dipping bath, during galvanising, painting or powder coating, the components being suspended from a frame, **characterised in that** the frame (1) comprises lateral blocks (6), which are connected by means of a crosshead (9), a bracing comprising braces (11) being arranged between each hook (4, 5) and the crosshead (9), and the hooks (4, 5) being arranged at the ends of the brace (11) such that the tips of the hooks (4, 5) are in contact or overlap with the hook backs or legs (12) of the following frame (1), and the components (2, 3) suspended from hooks (4, 5) being locked onto the hook (4, 5) during congested conveying by a frame (1) arranged upstream or downstream in the transporting direction.

Revendications

1. Dispositif de stockage, de manutention et de transport de pièces pour un traitement de surface, par exemple par immersion, lors de la galvanisation à chaud, du vernissage ou du dépôt de poudre, les pièces étant accrochées à un châssis, **caractérisé en ce que** le châssis (1) présente des blocs latéraux (6) sur lesquels sont disposés des renforts latéraux (7) qui sont reliés à leur extrémité au moyen d'un arbre transversal (8) sur lequel sont fixés des crochets (4, 5), et que les pièces (2, 3) suspendues aux crochets (4, 5) sont verrouillées lors d'un transport à accumulation par l'arbre transversal (8) s'étendant au voisinage du sommet inférieur (30) des crochets (4, 5) d'un châssis (1) suivant ou précédent dans la direction de transport.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les blocs latéraux (6) sont reliés au moyen d'une traverse transversale (9) et les renforts (7) sont fixés sur la traverse transversale (9).

3. Dispositif de stockage, de manutention et de transport de pièces pour un traitement de surface, par exemple par immersion, lors de la galvanisation à chaud, du vernissage ou du dépôt de poudre, les pièces étant accrochées à un châssis, **caractérisé en ce que** le châssis (1) présente des blocs latéraux (6) qui sont reliés au moyen d'une traverse transversale (9), un entretoisement par des renforts (11) étant disposé entre chaque crochet (4, 5) et la traverse transversale (9) et les crochets (4, 5) étant disposés aux extrémités des renforts (11) de telle sorte que les pointes des crochets (4, 5) touchent ou chevauchent les dos de crochets ou branches (12) du châssis suivant (1), et les pièces (2, 3) suspendues aux crochets (4, 5) sont verrouillées lors d'un transport à accumulation sur le crochet (4, 5) par un châssis (1) suivant ou précédent dans la direction de transport.

4. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** lors d'un transport à accumulation les châssis (1) sont amarrés pour leur blocage avec des tiges, fils, chaînes ou câbles ou peuvent être verrouillés au moyen de broches ou de crochets.

5. Dispositif suivant les revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** des gorges de réception (10), en particulier intérieures, sont prévues sur les blocs latéraux (6) pour des griffes.

6. Dispositif suivant les revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** des éléments d'arbre (29) sont prévus sur les blocs latéraux (6) pour la rotation de la traverse transversale (9) autour de son axe longitudinal.

7. Dispositif suivant les revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** des éléments fonctionnels sont montés sur les blocs latéraux (6) pour reconnaître l'orientation de la traverse transversale (9) ou des crochets (4, 5).

8. Dispositif suivant la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**un entretoisement par des renforts (11) est disposé entre chaque crochet (4, 5) et la traverse transversale (9).

9. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** les crochets (4, 5) sont disposés dans la zone des renforts (11).

10. Dispositif suivant la revendication 8, **caractérisé en ce que** les crochets (4, 5) sont disposés aux extrémités des renforts (11).

11. Dispositif suivant les revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la longueur des branches (12) des crochets (4, 5) est adaptée au point d'accrochage (13) sur la pièce (2, 3).

12. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** le crochet (4, 5) est fixé librement sous forme de bout de crochet sur l'arbre transversal (8) au voisinage du sommet inférieur du crochet (4, 5).

13. Dispositif suivant les revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le crochet (4, 5) est fixé sous forme de bout de crochet court sur l'arbre transversal (8).

14. Dispositif suivant les revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** des broches (14, 15) ainsi que des trous de réception (16) sont prévus sur les blocs latéraux (6) pour le centrage de châssis (1) voisins.

15. Dispositif suivant la revendication 14, **caractérisé en ce que** les broches (14) sont cylindriques et présentent une pointe conique (17) avec un épaulement (18).

16. Dispositif suivant la revendication 15, **caractérisé en ce qu'**une douille d'écartement (19) fendue ou fermée peut être emmanchée sur la broche (14).

17. Dispositif suivant la revendication 14, **caractérisé en ce que** les broches (15) sont réalisés en forme de plaque et présentent une baguette de blocage (21) sur la pointe (20).

18. Dispositif suivant la revendication 17, **caractérisé en ce qu'**une plaque d'écartement en U (22) peut être emmanchée sur la broche (15).

19. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 18, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6) présente un bras de réaction (23, 24).

20. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les extrémités des renforts latéraux (7) présentent des ergots en saillie (25) en tant que bras de réaction (24) pour l'appui sur un châssis (1) suivant.

21. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 20, **caractérisé en ce que** des surfaces d'appui pour chaînes de transport (26) sont prévues sur les blocs latéraux (6).

22. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 21, **caractérisé en ce que** la longueur totale de la traverse transversale (9) est d'environ 800 mm, 1200 mm ou 2400 mm.

23. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 22, **caractérisé en ce que** la gorge de réception (10) pour une griffe (31) ou une fourche est disposée intérieurement sur le bloc latéral (6).

24. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 23, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6) est composé de deux supports en L (32) qui forment une poche (33) pour chariot élévateur.

25. Dispositif suivant la revendication 24, **caractérisé en ce qu'**une tablette de guidage (34) et un arbre latéral avec collet (35) sont prévus latéralement et extérieurement sur l'un des supports (32).

26. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 25, **caractérisé en ce que** le crochet (4, 5) présente une ouverture de crochet rectiligne ou légèrement courbée.

27. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 26, **caractérisé en ce que** des éléments d'étanchéité (36) sont disposés sur les blocs latéraux (6) dans la direction de transport des châssis (1).

28. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 27, **caractérisé en ce qu'**un arbre à came (37) coopérant avec un chemin incurvé ou des éléments de levage est prévu sur les renforts de crochets extérieurs (7, 11) pour régler l'angle d'inclinaison de la traverse transversale (9).

29. Dispositif suivant la revendication 16, **caractérisé en ce que** les douilles d'écartement (19) sont réali-

sées avec maintien automatique par pincement.

30. Dispositif suivant l'une des revendications 16 et 29, **caractérisé en ce que** la douille d'écartement (19) se débloque d'elle-même pour un angle de basculement défini de la traverse transversale (9).

31. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 30, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6', 6", 6"') présente un type de construction ouvert sans espaces creux et que dans l'état de transport à accumulation les châssis (1) sont amarrés par l'intermédiaire d'un élément séparé (48, 46) tel que broches, barres, fils, chaînes, câbles et analogues.

32. Dispositif suivant la revendication 31 et l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6') présente en section transversale à la direction de transport (53) une forme en Z, la traverse transversale (9) étant disposée sur la branche verticale (52) du bloc latéral (6').

33. Dispositif suivant la revendication 31 et l'une des revendications 2 et 3, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6") est réalisé en L et la traverse transversale (9) est fixée sur la branche verticale (55) du « L », tandis qu'une broche transversale (47) est disposée entre la branche horizontale (56) du « L » et la traverse transversale (9).

34. Dispositif suivant la revendication 33, **caractérisé en ce qu'**un arbre de blocage (46) s'étendant dans la direction de transport (53) est disposé au travers de l'ouverture (54) formée par les branches (55, 56) du bloc latéral (6"), la broche transversale (47) et la traverse transversale (9).

35. Dispositif suivant l'une des revendications 2 à 34, **caractérisé en ce que** le bloc latéral (6"') présente un tube rond (57) s'étendant dans la direction de transport (53) avec un fer plat (58) fixé sur ce dernier et s'étendant à peu près horizontalement et la traverse transversale (9) est fixée au tube rond (57).

36. Dispositif suivant la revendication 35, **caractérisé en ce que** l'arbre de blocage (46) est disposé à l'intérieur du tube rond (57).

37. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 36, **caractérisé en ce qu'**à l'opposé de la branche horizontale supérieure (59) du bloc latéral (6') est disposé un bras (61) dépassant latéralement du bloc latéral (6') qui présente à son extrémité un axe enfichable vertical (62) qui vient en prise dans une douille (63) d'un châssis (1) suivant ou précédent qui est fixée sur le bloc latéral (6').

38. Dispositif suivant la revendication 37, **caractérisé en ce que** sur le renfort latéral (7) est prévu un autre bras (64) comprenant un autre axe enfichable (65) qui vient en prise dans un disque perforé (66) sur le bloc latéral (6') d'un châssis (1) suivant ou précédent.

39. Dispositif suivant l'une des revendications 37 et 38, **caractérisé en ce que** le premier bras latéral (61) est disposé sur la branche verticale (52) du bloc latéral (6') et l'axe enfichable raccourci (62') vient en prise dans une douille raccourcie (63').

40. Procédé de stockage, de manutention et de transport de pièces pour un traitement de surface, par exemple par immersion, lors de la galvanisation à chaud, du vernissage ou du dépôt de poudre, les pièces étant accrochées à un châssis, **caractérisé en ce que** le châssis (1) présente des blocs latéraux (6) sur lesquels sont disposées des renforts latéraux (7) qui sont reliés à leur extrémité au moyen d'un arbre transversal (8) sur lequel sont fixés les crochets (4, 5), et que les pièces (2, 3) suspendues aux crochets (4, 5) sont verrouillées lors d'un transport à accumulation par l'arbre transversal (8) s'étendant au voisinage du sommet inférieur (30) des crochets (4, 5) d'un châssis (1) suivant ou précédent dans la direction de transport.

41. Procédé suivant la revendication 40, **caractérisé en ce que** les blocs latéraux (6) sont reliés au moyen d'une traverse transversale (9) et les renforts (7) sont fixés à la traverse transversale (9).

42. Procédé de stockage, de manutention et de transport de pièces pour un traitement de surface, par exemple par immersion, lors de la galvanisation à chaud, du vernissage ou du dépôt de poudre, les pièces étant accrochées à un châssis, **caractérisé en ce que** le châssis (1) présente des blocs latéraux (6) qui sont reliés au moyen d'une traverse transversale (9), un entretoisement par renforts (11) étant disposé entre chaque crochet (4, 5) et la traverse transversale (9) et les crochets (4, 5) étant disposés aux extrémités des renforts (11) de telle sorte que les pointes des crochets (4, 5) touchent ou chevauchent les dos de crochets ou branches (12) du châssis (1) suivant, et les pièces (2, 3) suspendues aux crochets (4, 5) sont verrouillées sur le crochet (4, 5) lors d'un transport à accumulation par un châssis (1) suivant ou précédent dans la direction de transport.

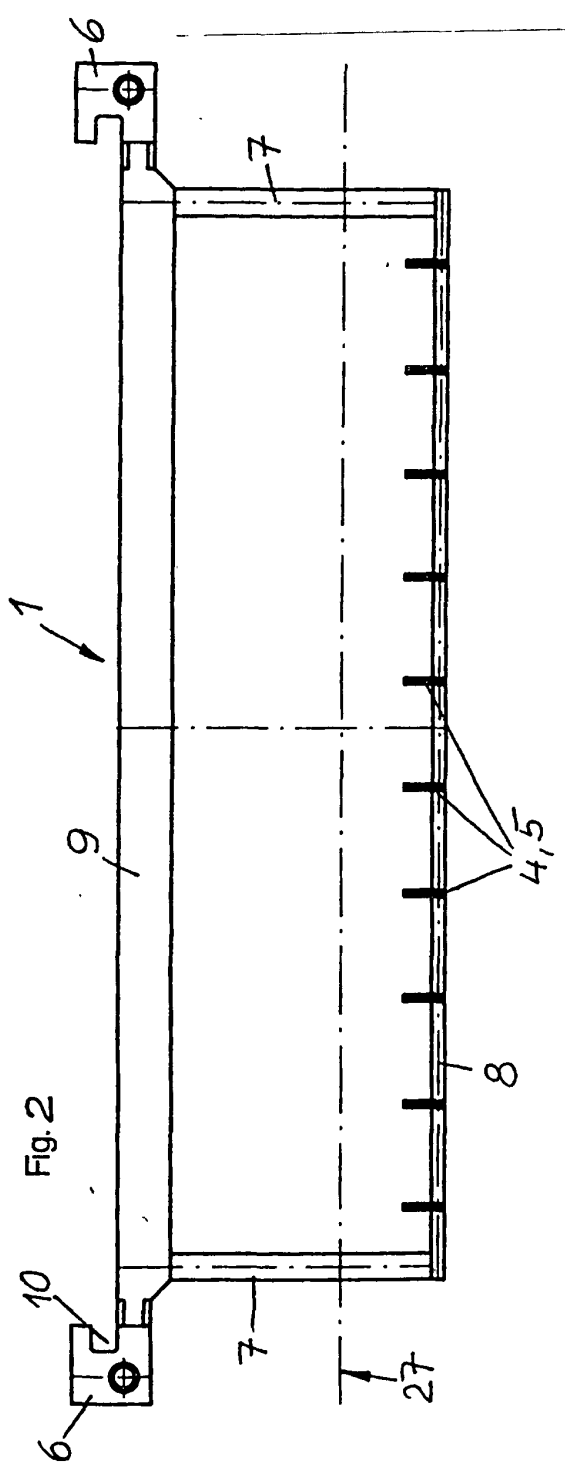


Fig.2

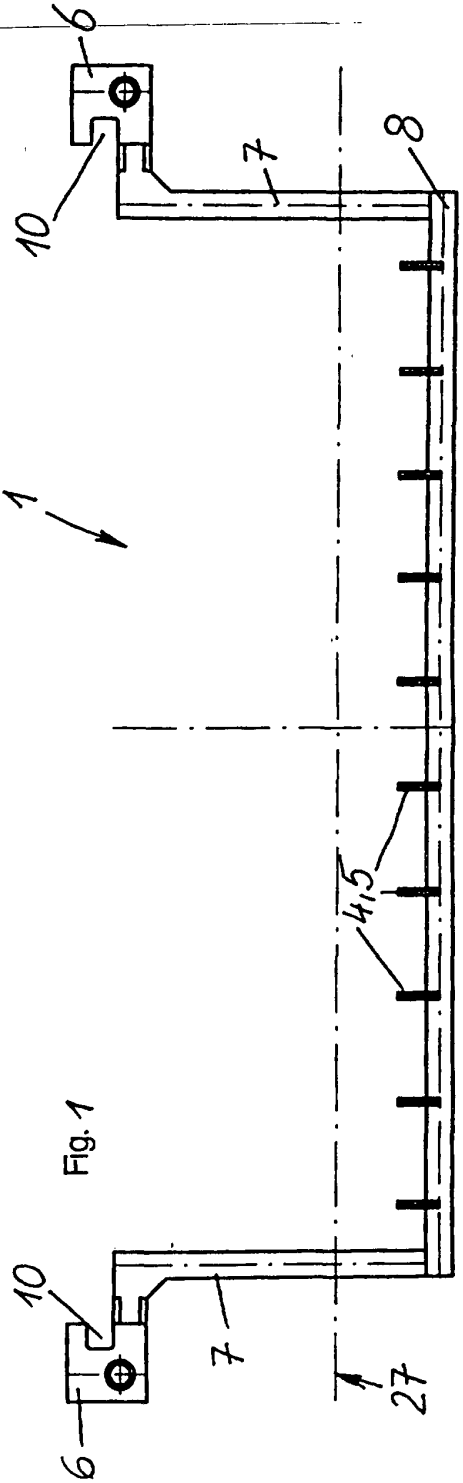
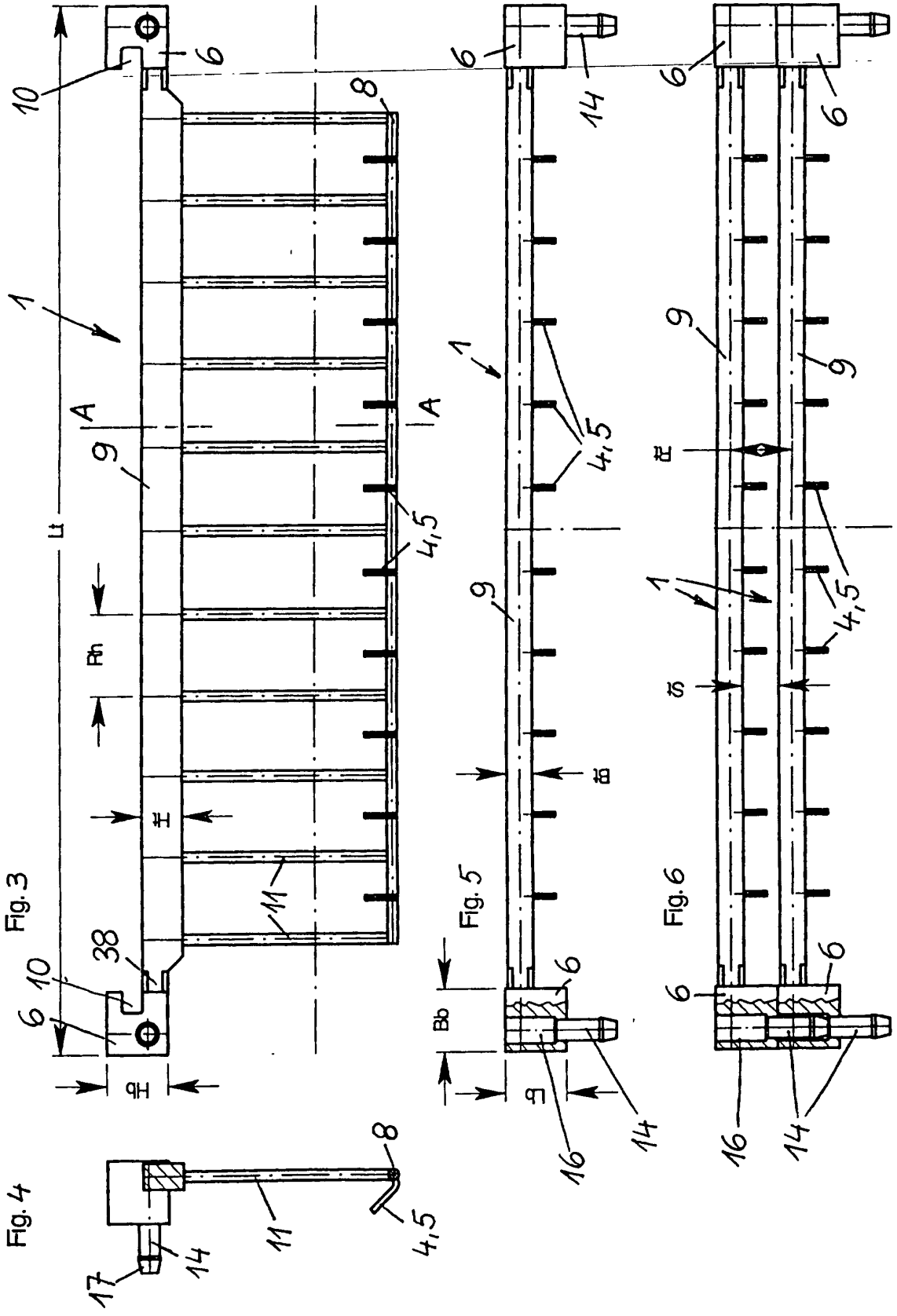


Fig.1


Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
A
A
1
6
8
9
10
11
14
16
17
38
4,5
Lt
Rh
Bb

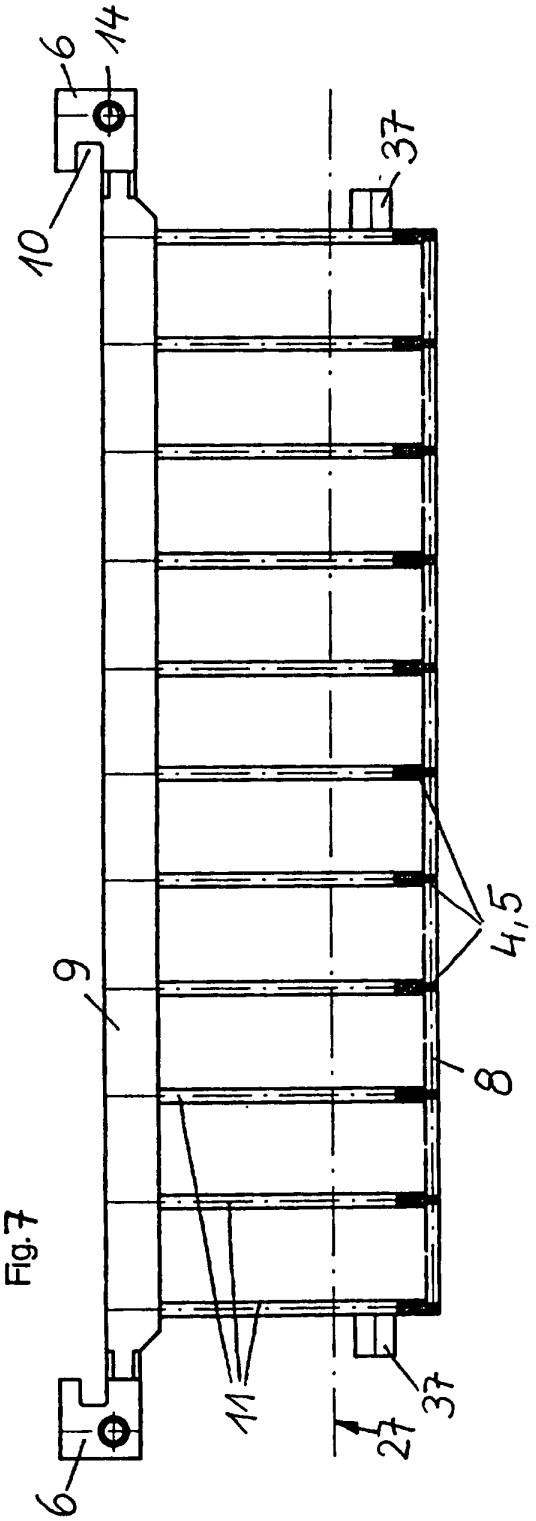


Fig.7

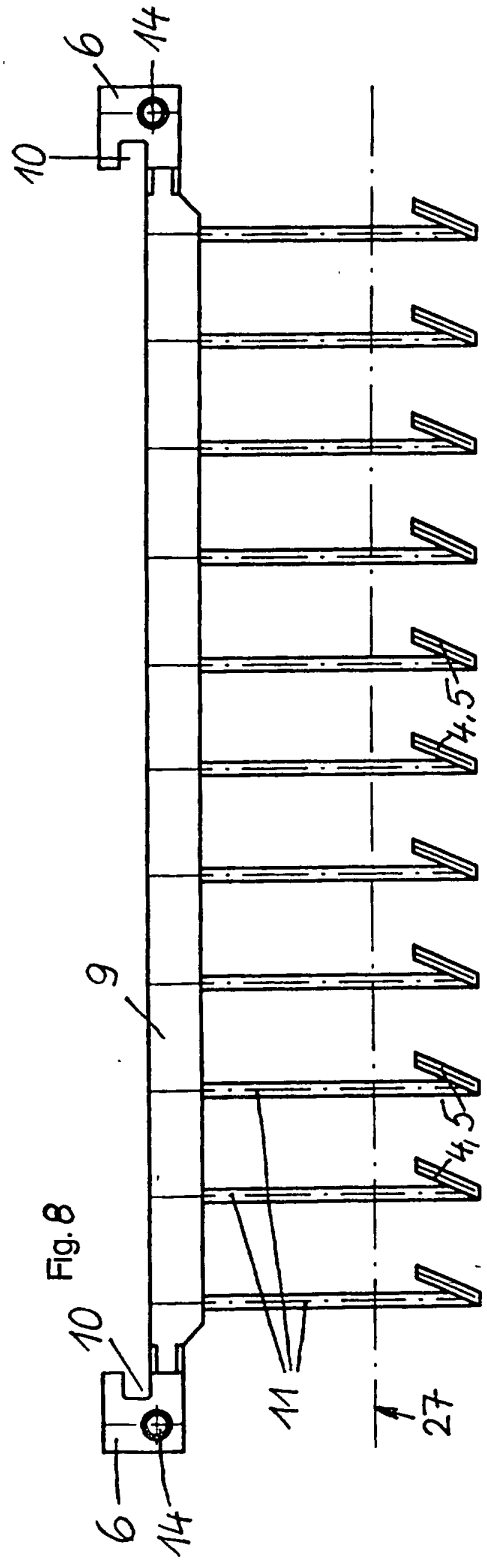


Fig.8

Fig. 10

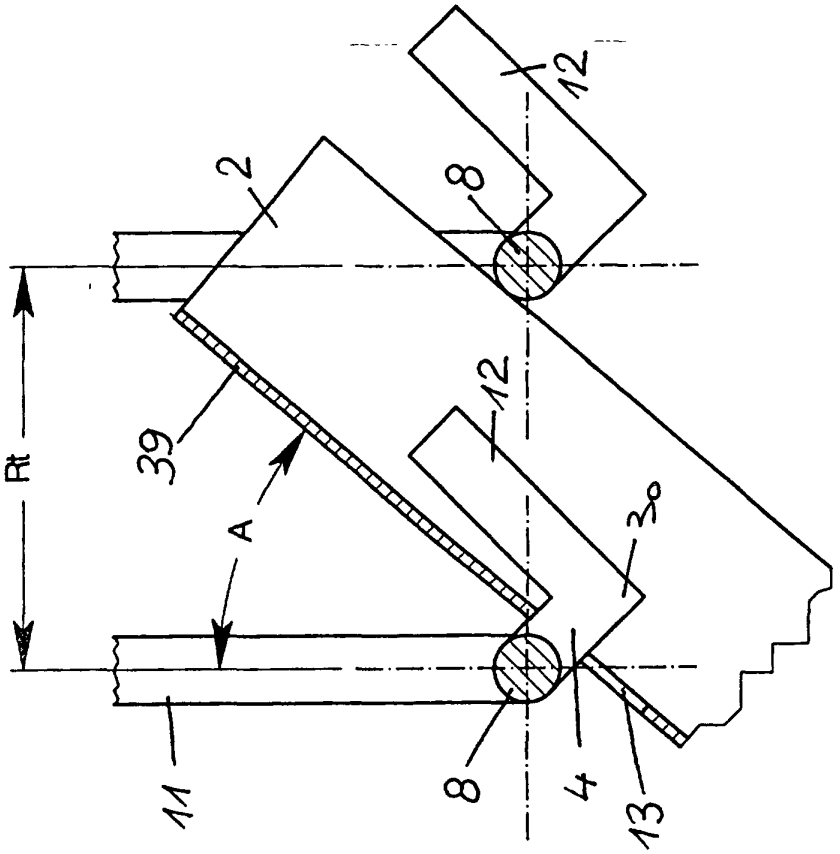


Fig. 9

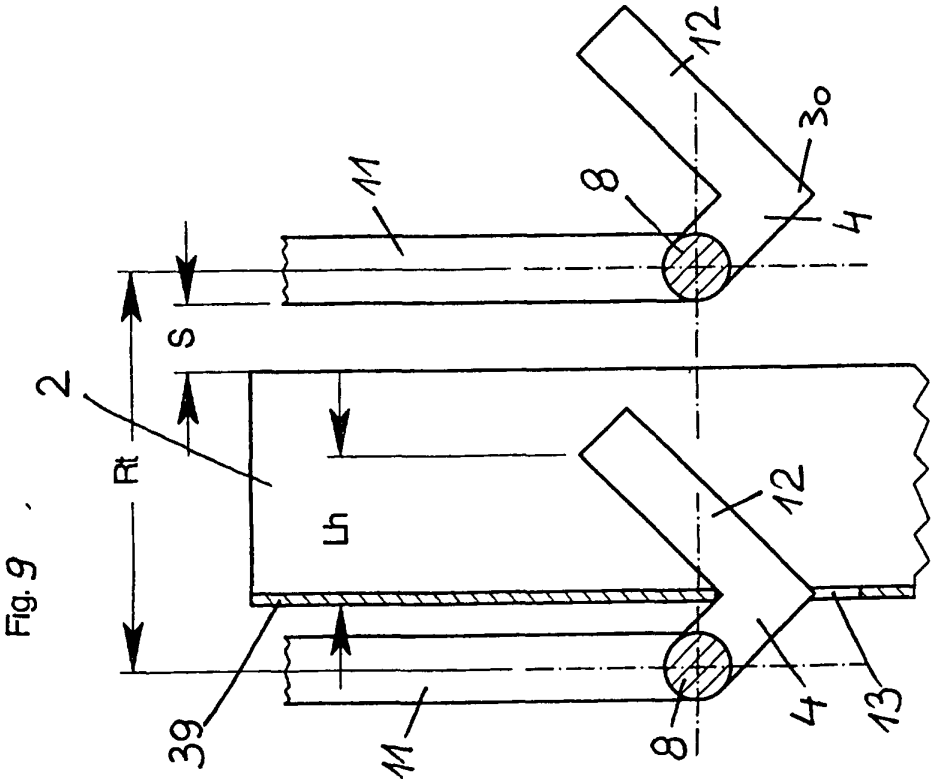


Fig. 12

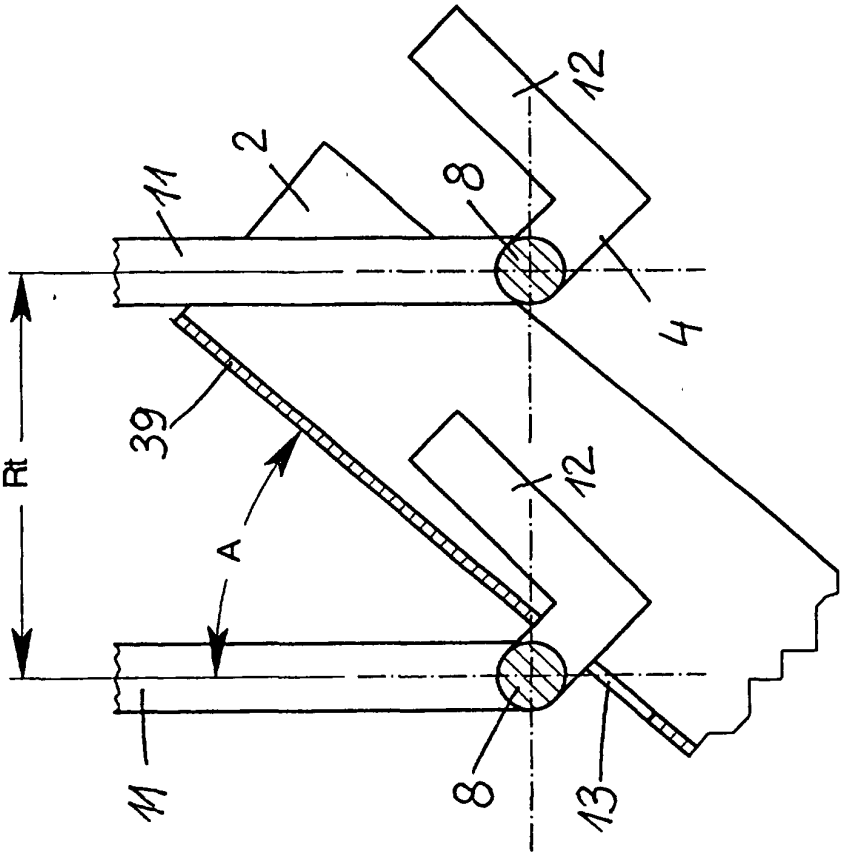
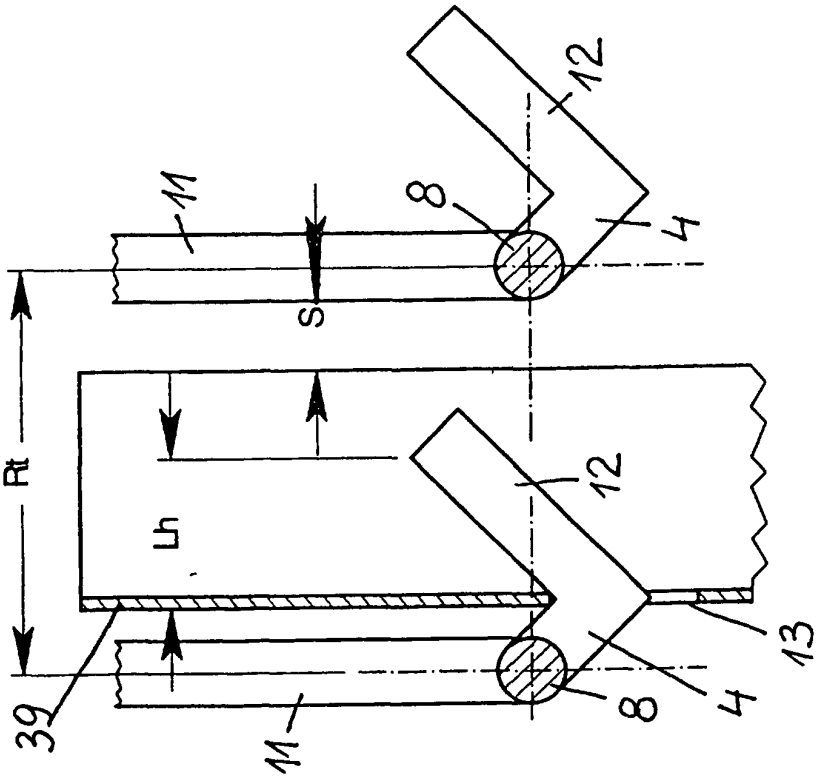


Fig. 11



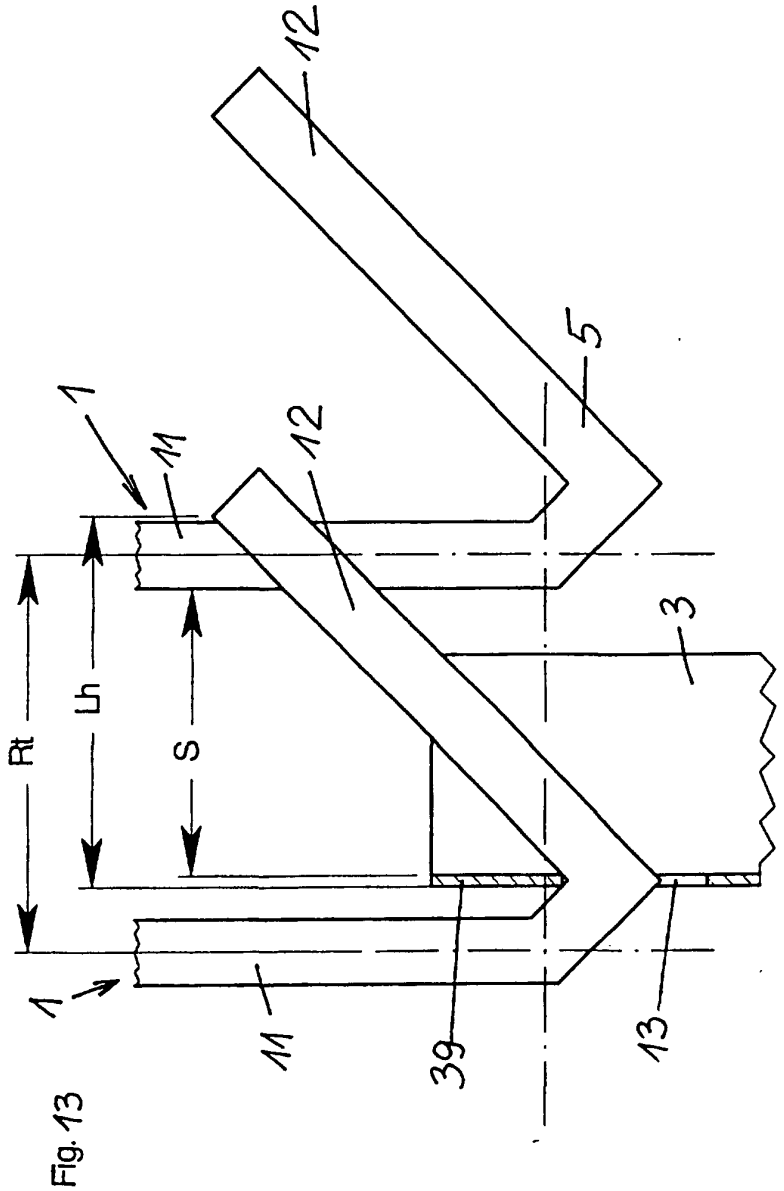


Fig. 13

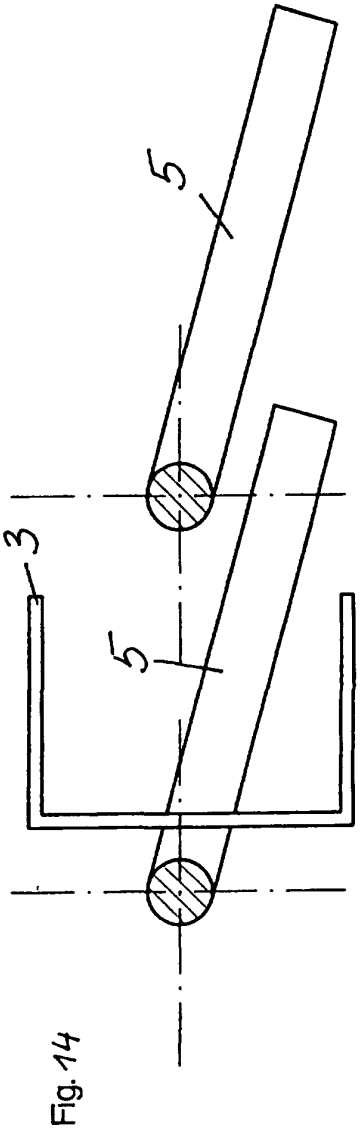


Fig. 14

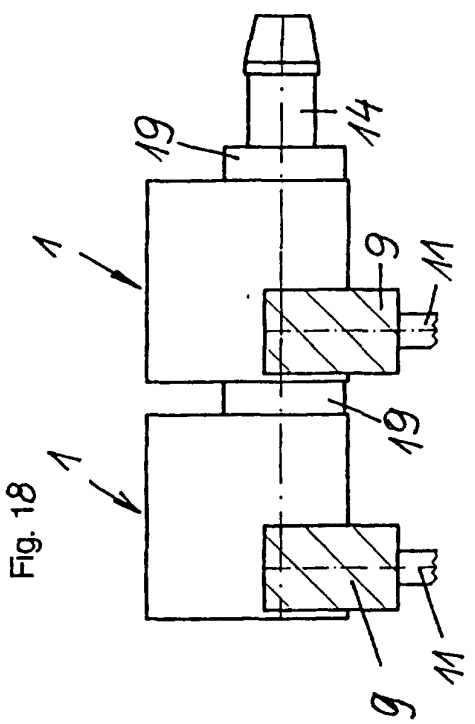


Fig. 18

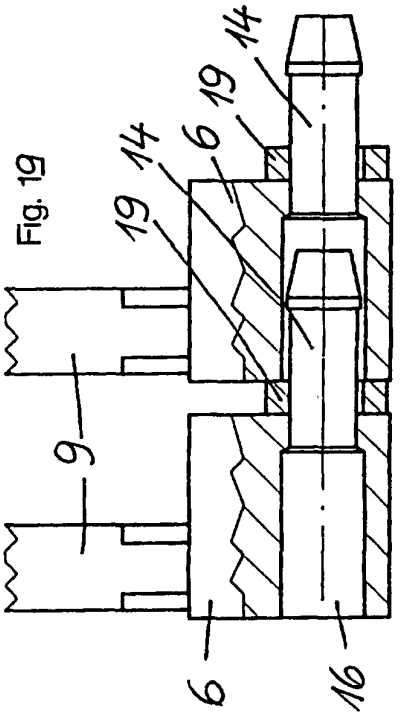


Fig. 19

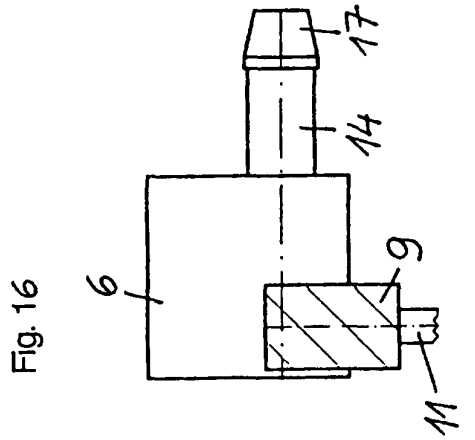


Fig. 16

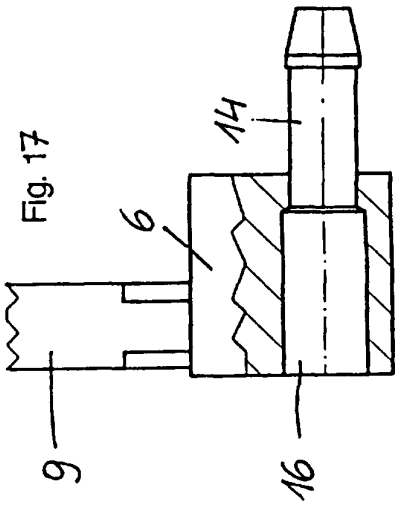


Fig. 17

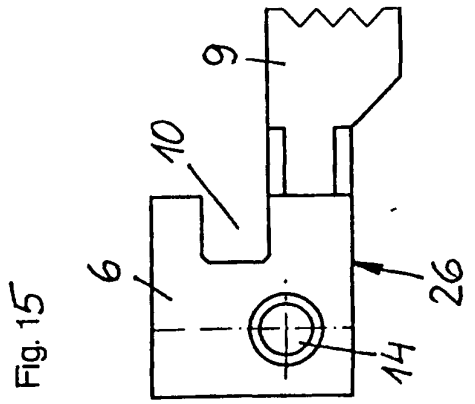


Fig. 15

Fig. 24

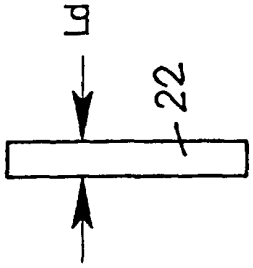


Fig. 23

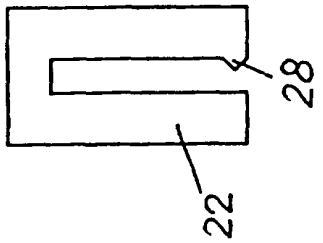


Fig. 21

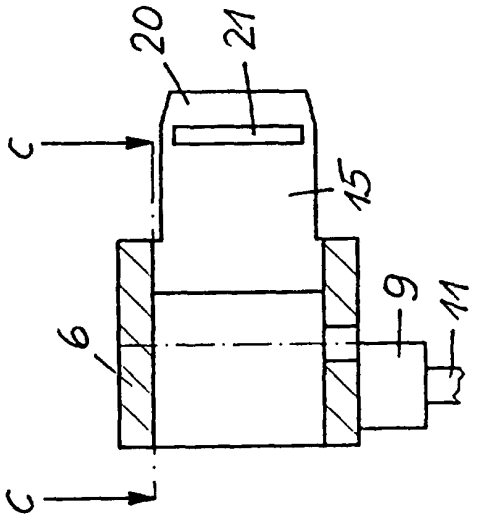


Fig. 22

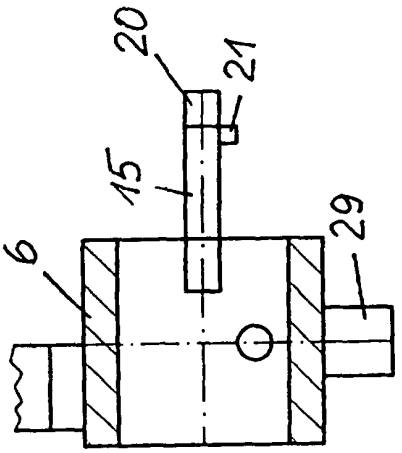


Fig. 20

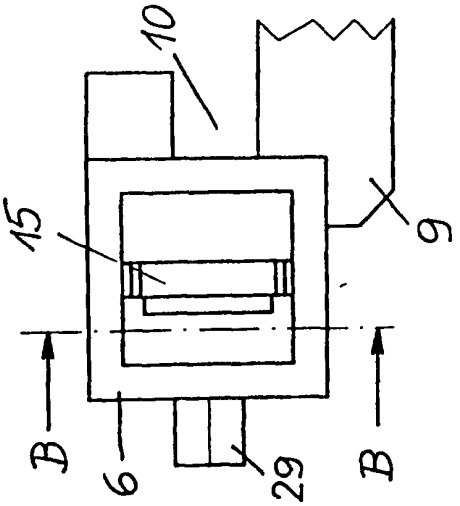


Fig. 26

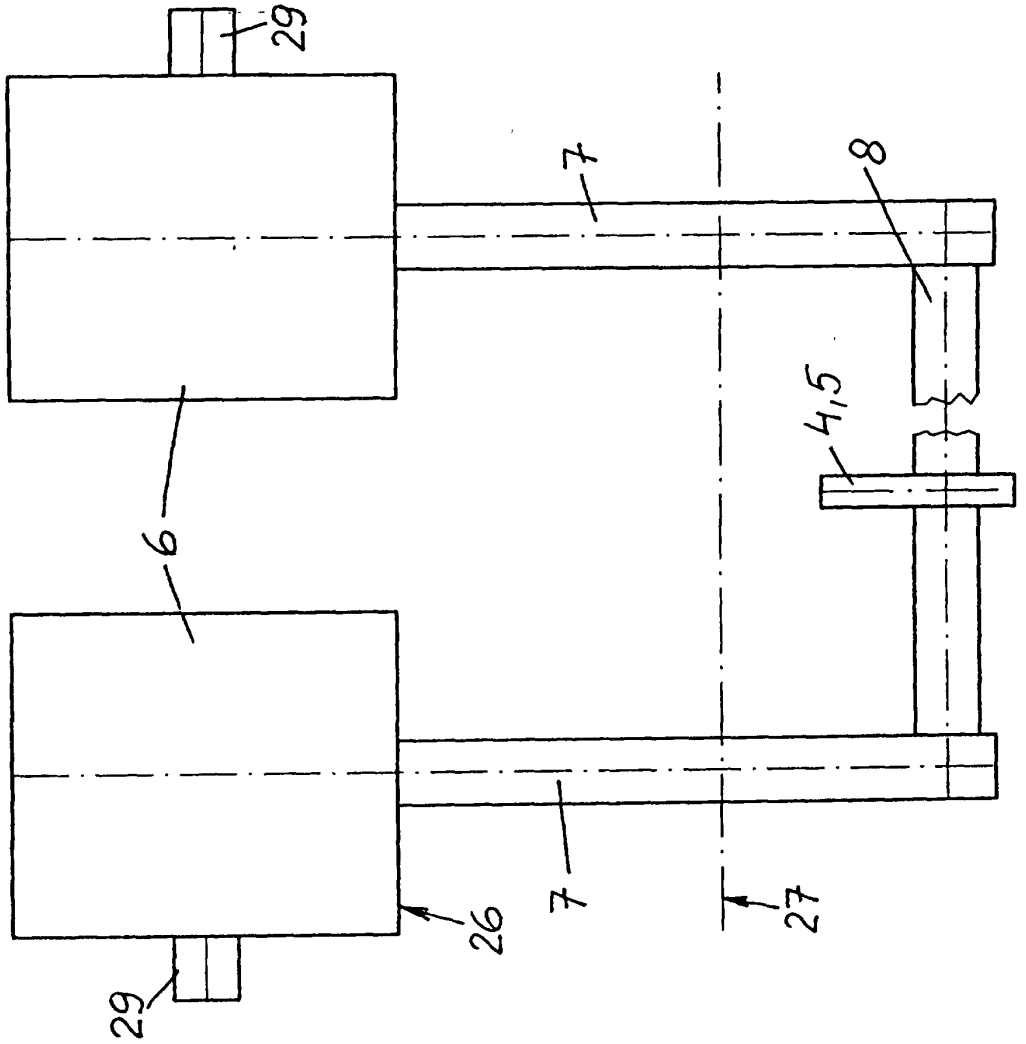
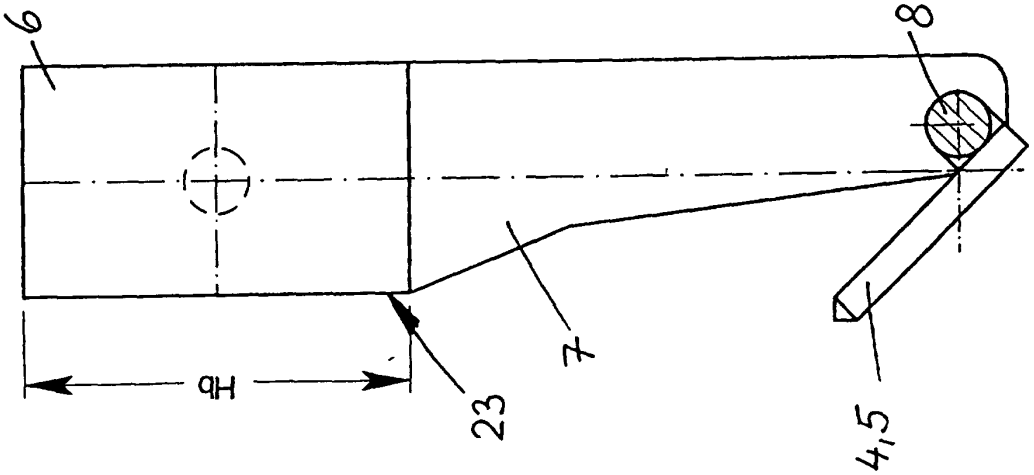


Fig. 25



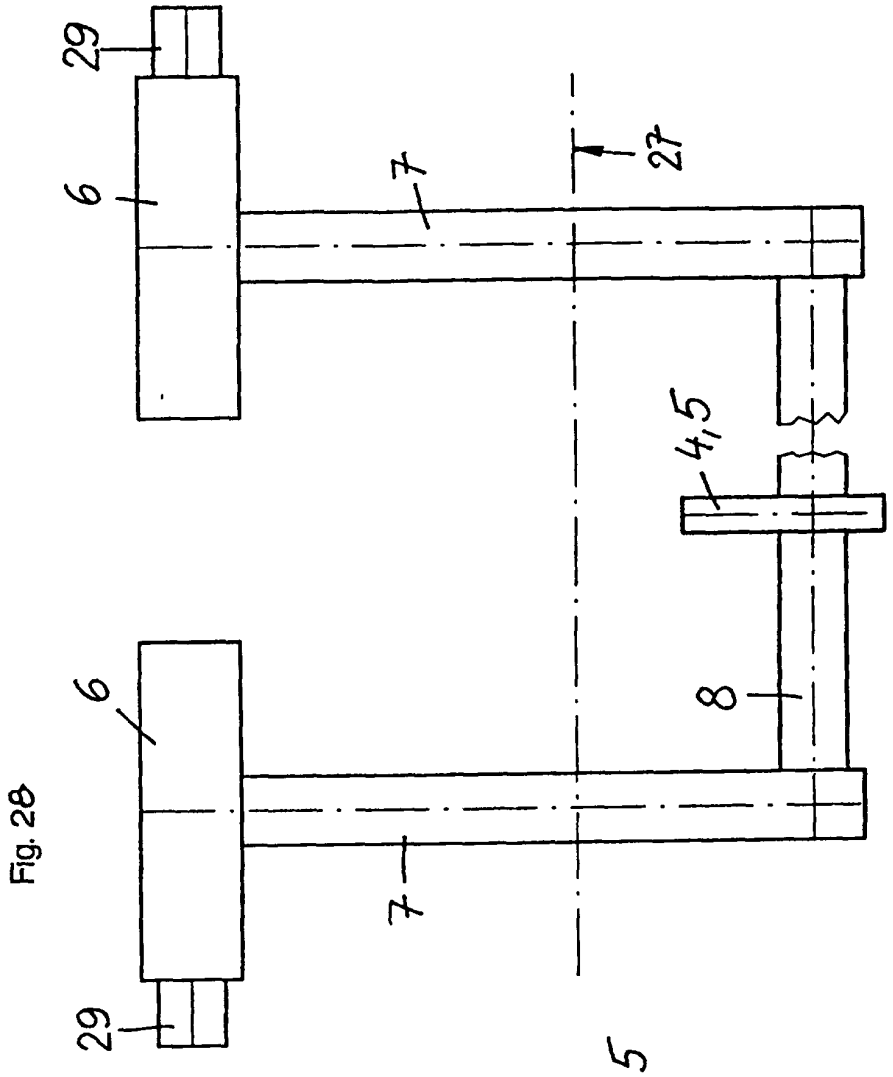


Fig. 28

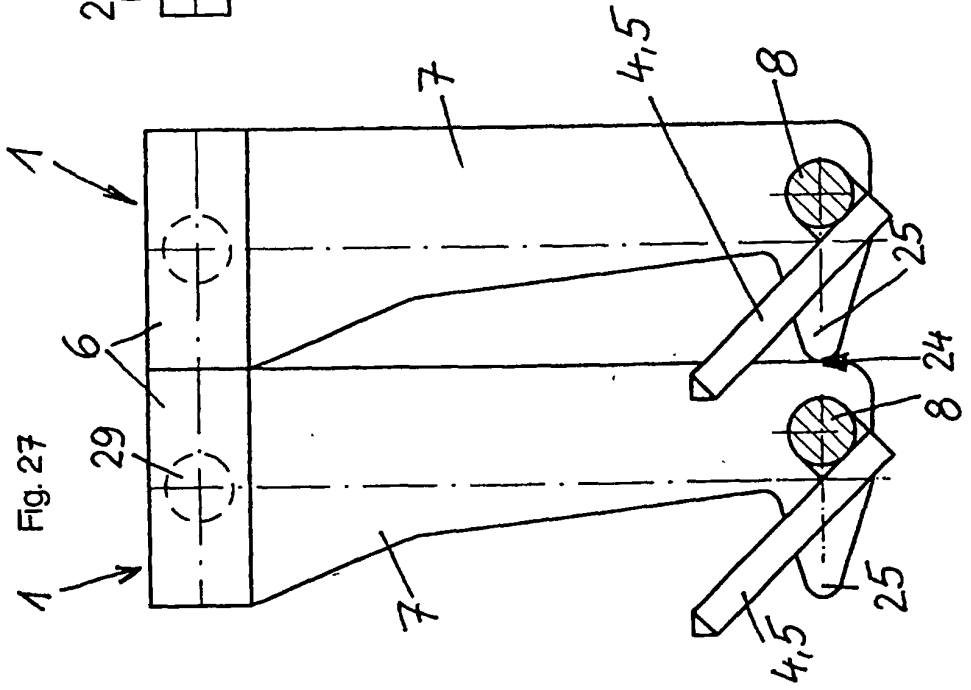


Fig. 27

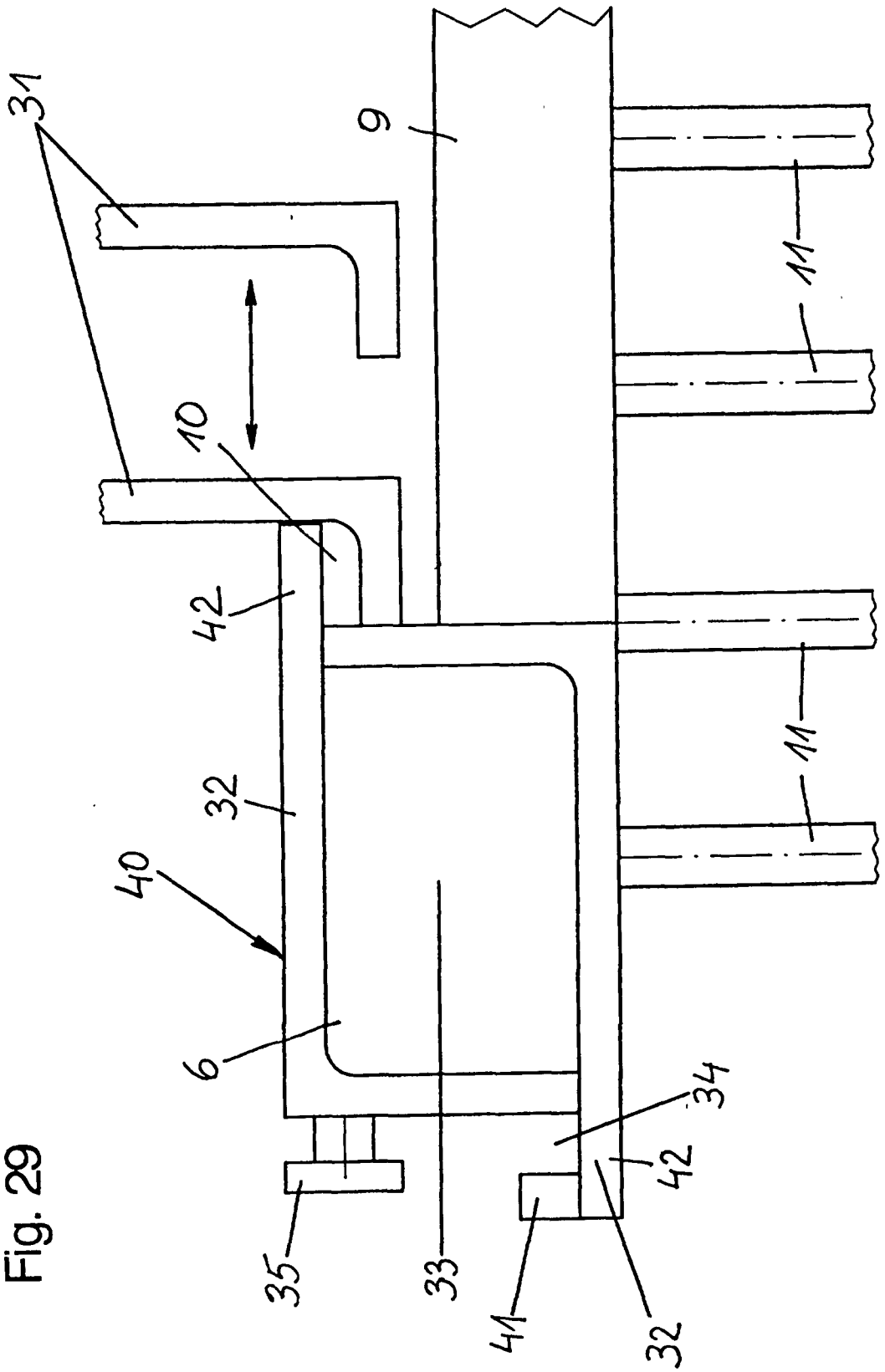


Fig. 29

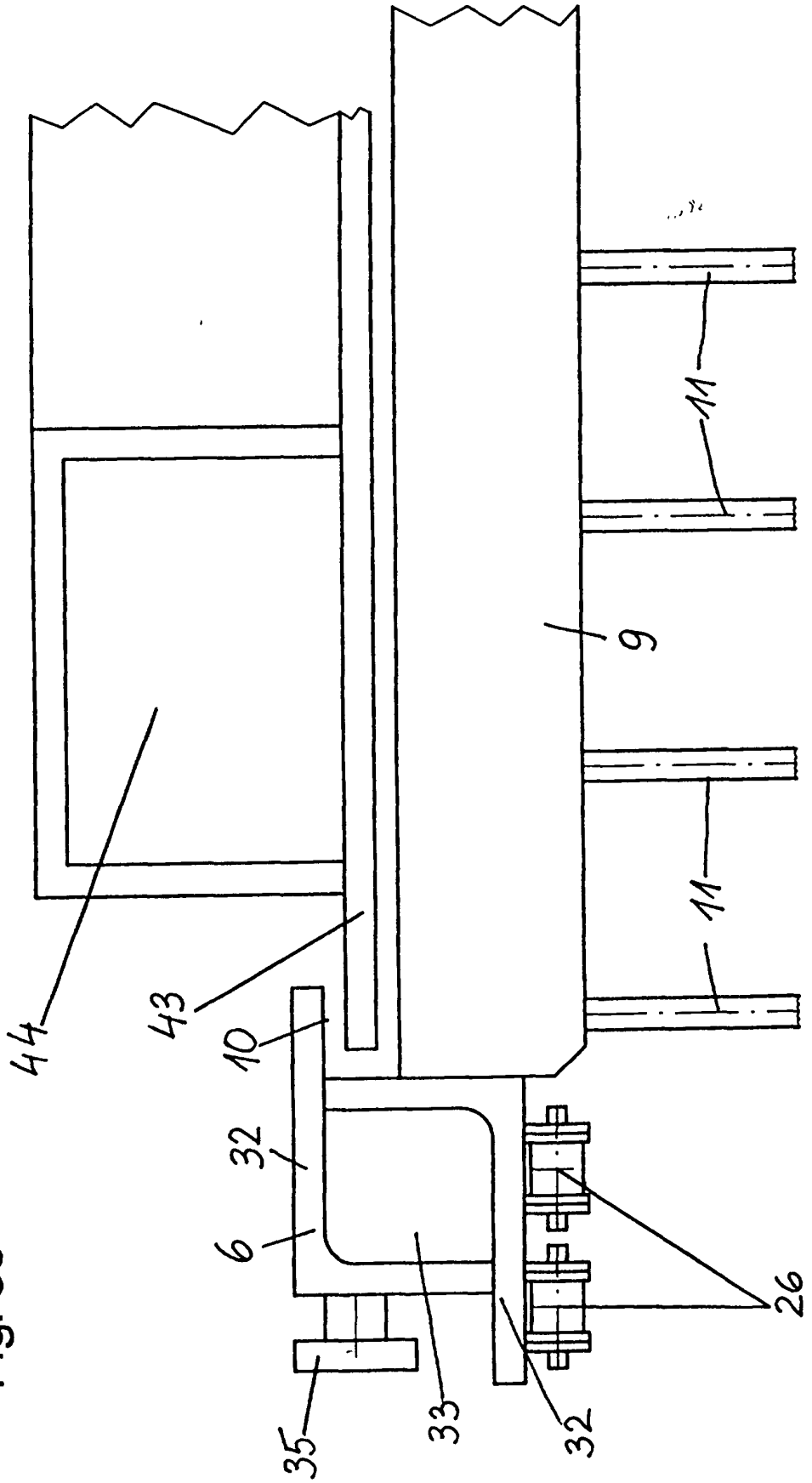
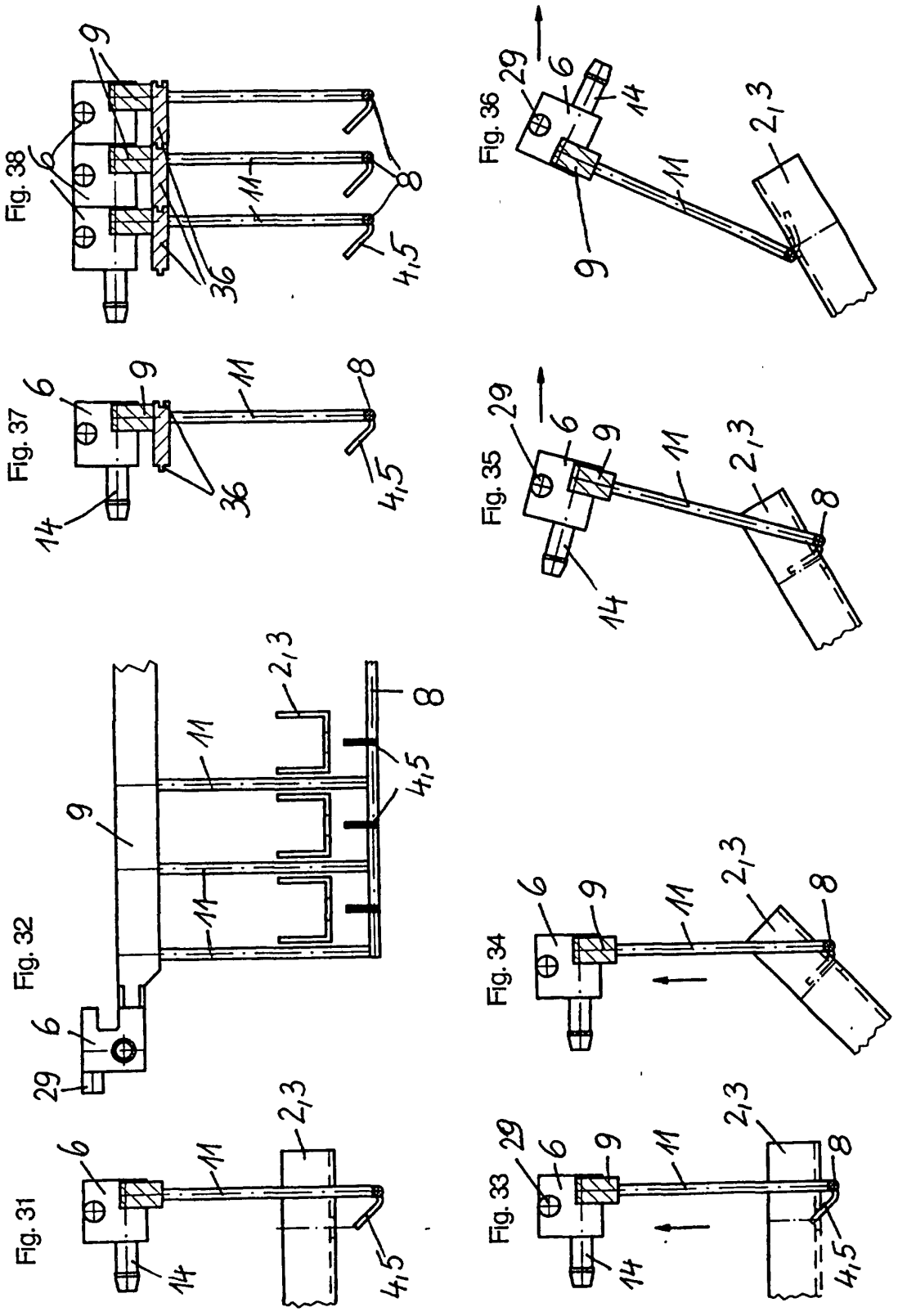


Fig. 30


Fig. 38
9
6
11
8
36
4,5
Fig. 36
29
6
14
2,3
11
9
Fig. 37
6
9
11
8
36
4,5
14
Fig. 35
29
6
9
11
2,3
8
14
Fig. 32
2,3
11
8
4,5
9
11
6
29
Fig. 34
6
9
11
2,3
8
Fig. 31
6
11
2,3
14
4,5
Fig. 33
29
6
9
11
2,3
8
14
4,5

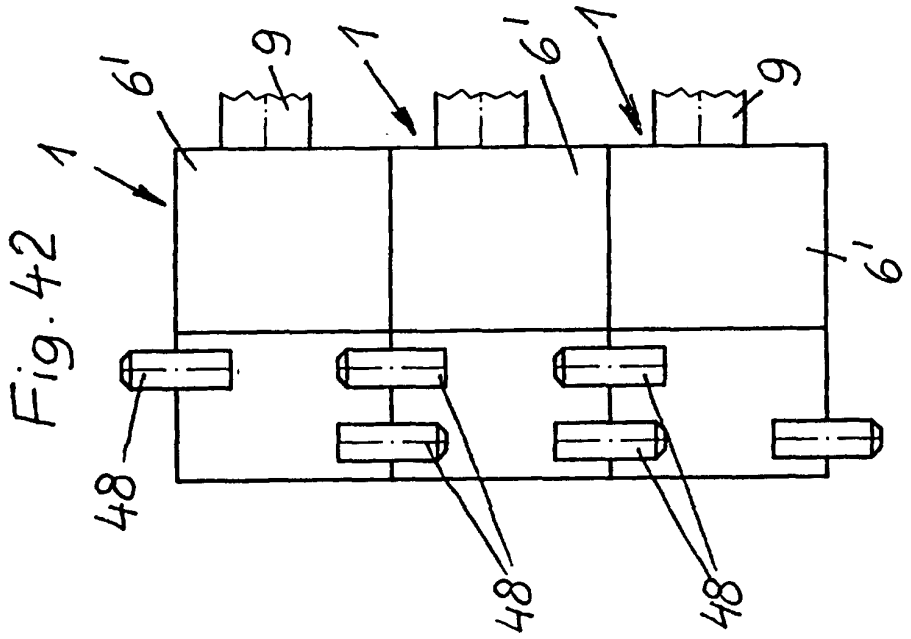


Fig. 42

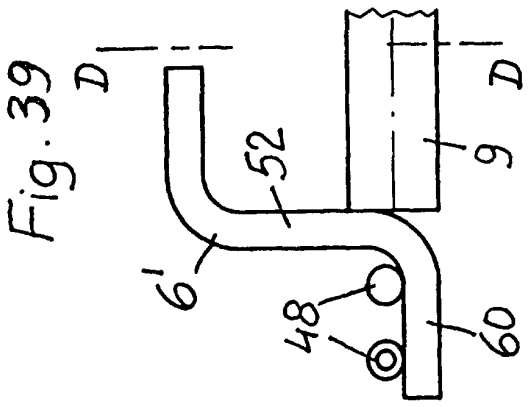


Fig. 39

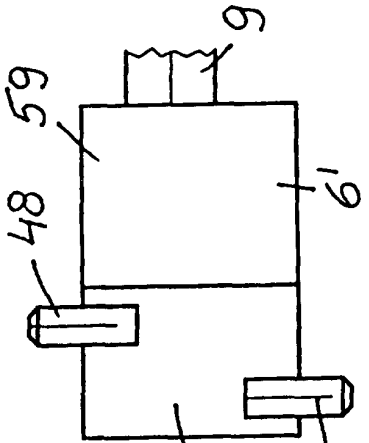


Fig. 41

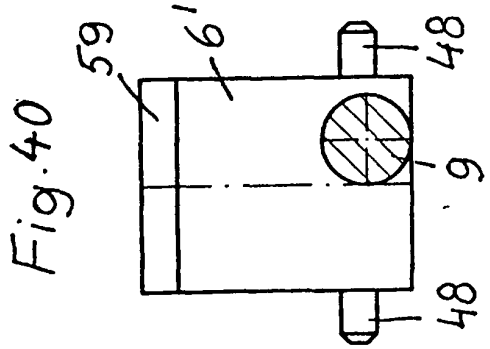


Fig. 40

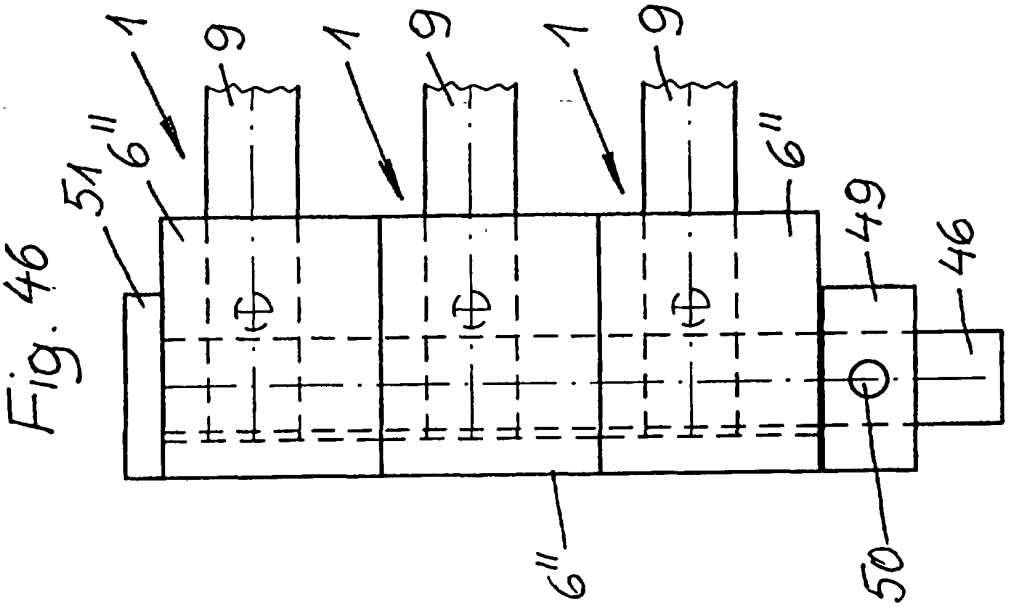


Fig. 46

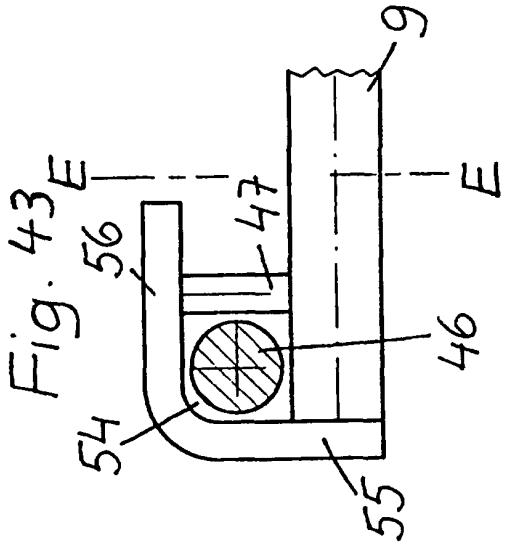


Fig. 43

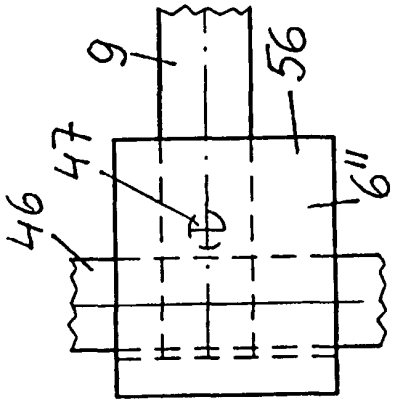


Fig. 45

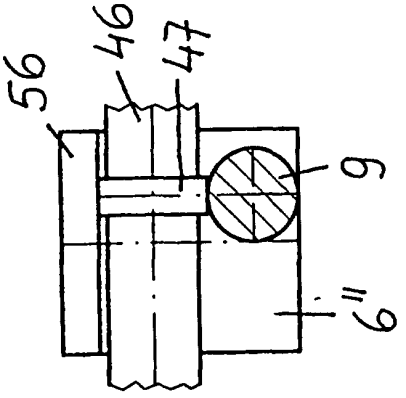


Fig. 44

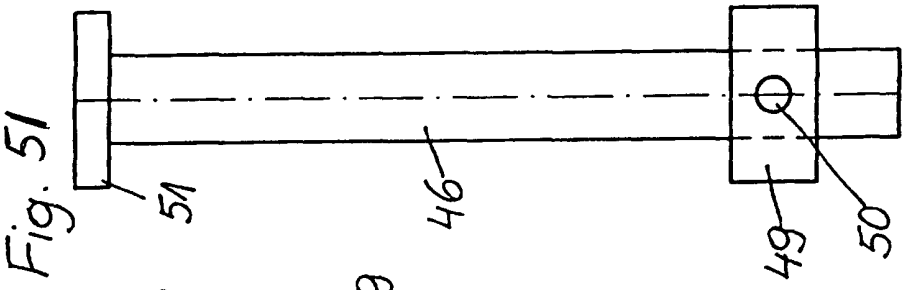


Fig. 51

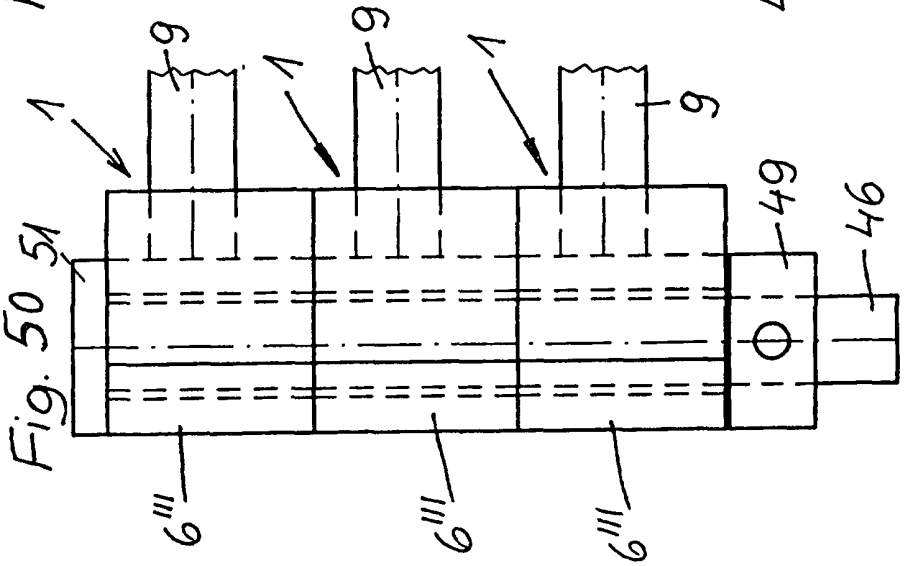


Fig. 50

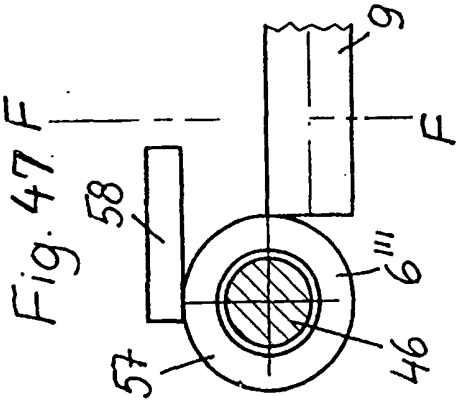


Fig. 47

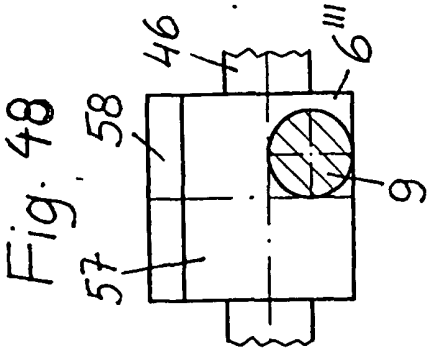


Fig. 48

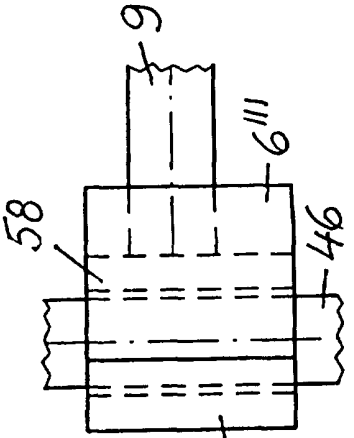


Fig. 49

Fig. 55

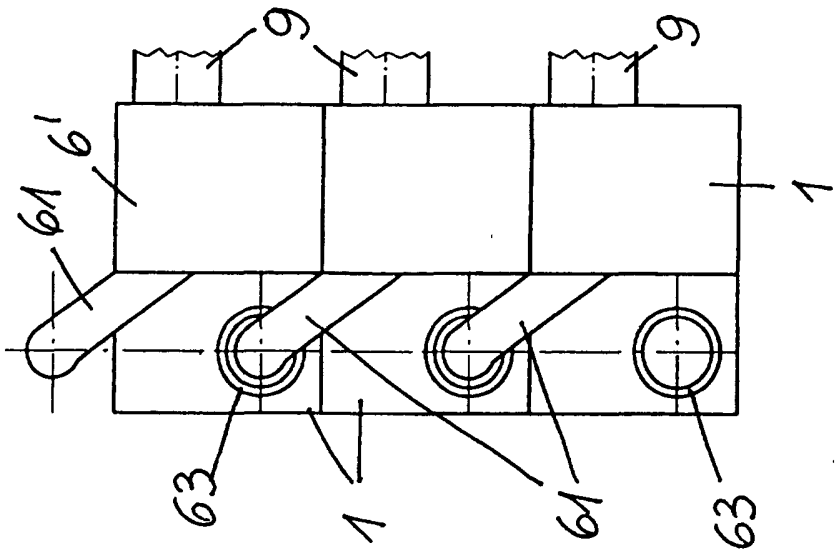


Fig. 52

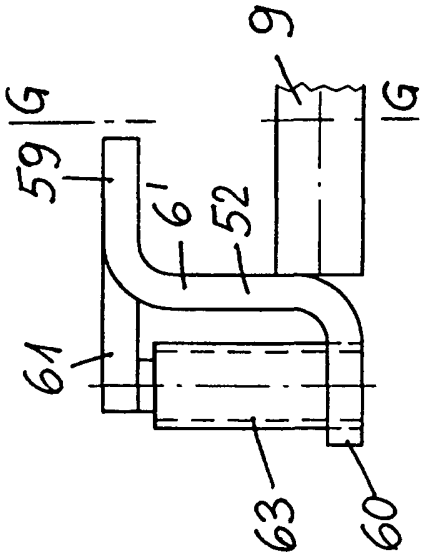


Fig. 53

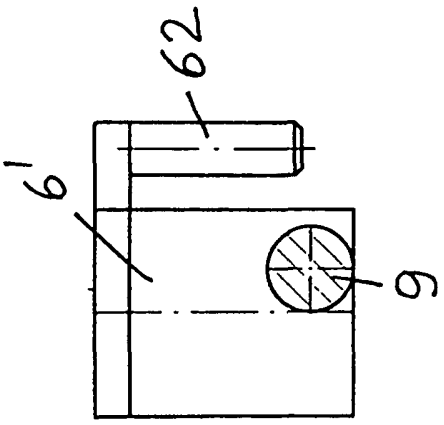
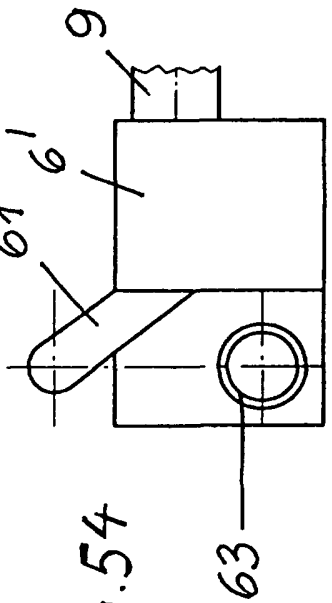


Fig. 54



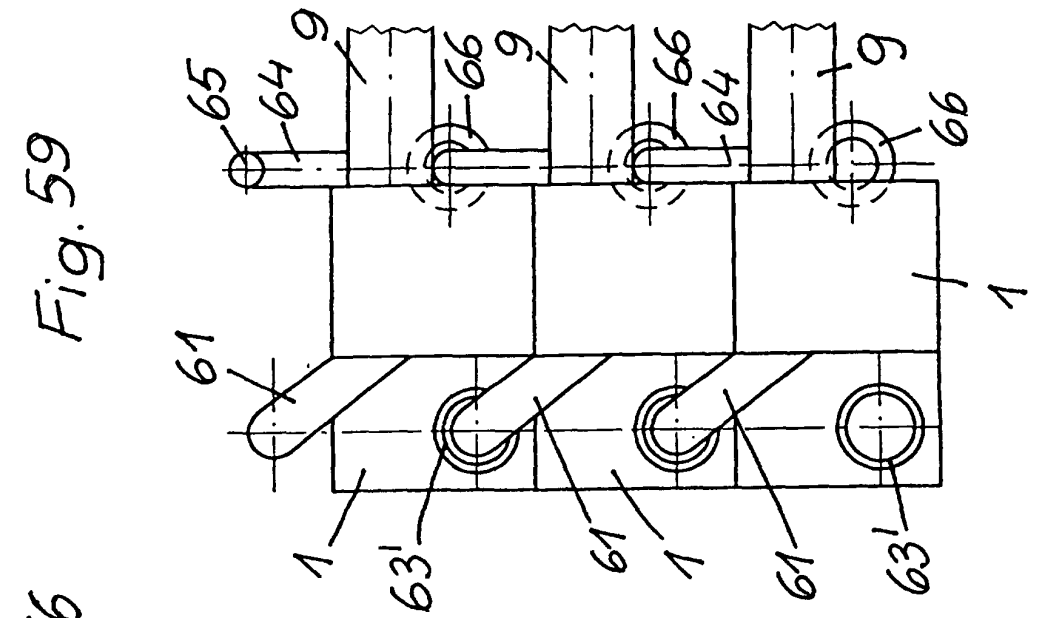


Fig. 59

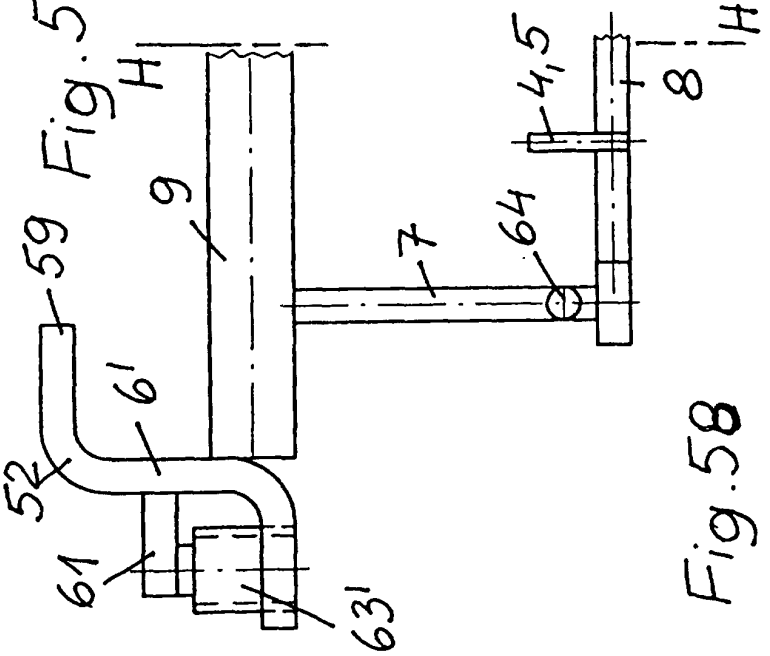


Fig. 56

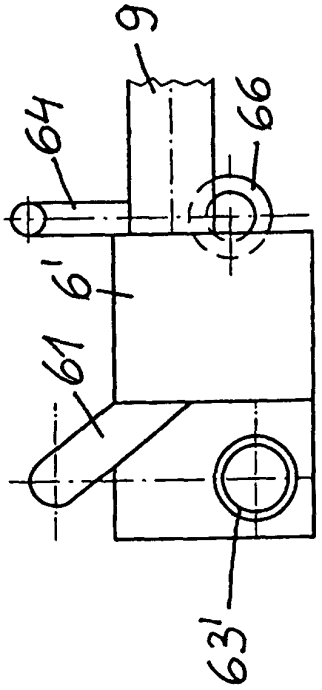


Fig. 58

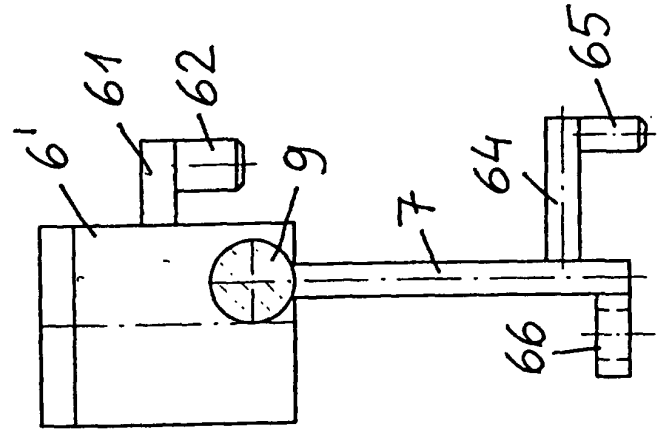


Fig. 57