



(11)

EP 3 645 292 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2023 Patentblatt 2023/31

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B41J 11/00 ^(2006.01) **B41J 11/06** ^(2006.01)
B41J 3/28 ^(2006.01) **B26D 7/01** ^(2006.01)
B26F 1/38 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18732745.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B41J 11/0085; B26D 7/018; B41J 3/28;
B41J 11/06; B26F 1/3806

(22) Anmeldetag: **19.06.2018**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2018/066210

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2019/002016 (03.01.2019 Gazette 2019/01)

(54) **TISCH FÜR EINEN FLACHBETTPRINTER ODER EINEN FLACHBETT-SCHNEIDPLOTTER**
TABLE FOR A FLATBET PRINTER OR A FLATBET CUTTING PLOTTER
TABLE CONÇUE POUR UNE IMPRIMANTE À PLAT OU UN TRACEUR DE DÉCOUPE À PLAT

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

(72) Erfinder: **BÖSCH, Norbert**
9444 Diepoldsau Sankt Gallen (CH)

(30) Priorität: **26.06.2017 CH 8352017**
08.06.2018 CH 7392018

(74) Vertreter: **Gachnang, Hans Rudolf**
Gachnang AG Patentanwälte
Badstrasse 5
Postfach
8501 Frauenfeld 1 (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.05.2020 Patentblatt 2020/19

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 316 421 DE-U1-202005 008 581
JP-A- H01 206 644 US-A1- 2002 110 400

(73) Patentinhaber: **SwissQprint AG**
9451 Kriessern Sankt Gallen (CH)

EP 3 645 292 B1

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

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Tisch für einen Flachbettprinter oder einen Flachbett-Schneidplotter.

[0002] Tische für Flachbettprinter und Flachbett-Schneidplotter sind in verschiedenen Ausführungen bekannt und dienen dazu, die Werkstücke, beispielsweise Papier, Karton, Kunststoffe und bei Schneidplottern auch Leder, auf der Tischplatte unverrückbar festzuhalten. Die bekannten Tische, meist mit einer Tischplatte aus Metall wie Aluminium, weisen eine Vielzahl von beabstandet angeordneten Bohrungen auf, unter welchen Räume angeordnet sind und mit den Bohrungen in Verbindung stehen, um durch eine Vakuumquelle, die mit den Räumen verbunden ist, Luft durch die Bohrungen anzusaugen und ein darübergelegtes Werkstück auf der Oberfläche des Tisches anzusaugen und festzuhalten. Um ein einfaches Transportieren, Positionieren und Ablösen vor und nach der Bearbeitung des Werkstücks zu ermöglichen, kann anstelle von einem Vakuum Druckluft in die Räume eingeblasen werden und dadurch ein Luftkissen unter den Werkstücken erzeugt werden, welches das Verschieben und Abheben vom Tisch erleichtert.

[0003] Beim Arbeiten auf den bekannten Tischen ist in den allermeisten Fällen nur ein geringer Teil von der gelochten Oberfläche der Tischplatte mit Werkstücken belegt. Häufig liegen die Werkstücke einzig im Bereich der Bedienungsseite und bedecken auch dort nicht die gesamte Anzahl von Bohrungen, sondern nur einen geringen Teil davon. Die nicht abgedeckten Bohrungen müssen dann in mühsamer Kleinarbeit mit Folien- oder Papierstreifen bedeckt werden, um nicht den gesamten Tisch unter kostenintensivem Vakuum setzen zu müssen, damit die aufgelegten Werkstücke auch kraftschlüssig festgehalten werden können. Diese Problematik ist seit langem bekannt und es wurden verschiedene Möglichkeiten einer Teilausschaltung von Saugluft unter den nicht überdeckten Bohrungen vorgeschlagen.

[0004] In der WO 2010/061221 A1 ist als Beispiel für das Abdecken von Bohrungen ein Printertisch beschrieben, bei welchem entlang mindestens einer Tischkante weitere Bohrungen angebracht sind, die unabhängig von den ersten Bohrungen für das Ansaugen oder Abheben der Werkstücke mit Luft beaufschlagbar sind. Diese Bohrungen dienen dazu, ein Abdeckmedium (Papier, Folie etc.) festzuhalten, bei welcher Flächen ausgeschnitten sind, innerhalb welcher nun zu bearbeitende Werkstücke auf den Tisch aufgelegt und an diesem festgehalten werden. Mit dieser Hilfsmaske werden folglich nicht von den Werkstücken bedeckten Bohrungen abgedeckt und dadurch die nötige Saugluftmenge begrenzt. Zwar wird durch diese Vorrichtung die Saugluftmenge begrenzt, jedoch der Aufwand für die Vorbereitung des Printers, bevor dieser in Arbeit genommen werden kann, ist immens. Insbesondere wenn nicht eine grössere Anzahl von nicht flächendeckenden Werkstücken bearbeitet werden muss, da dann immer wieder eine neue Maske erstellt

werden muss. Aus der US 2002/0110400 ist weiter ein Drucker mit einer Vakuumplatte bekannt. Bei dieser Vakuumplatte sind unter den in der Vakuumplatte angeordneten Bohrungen in X- und Y-verlaufende zylindrische Stangen angeordnet, in welchen in regelmässigen Abständen die Stangen durchdringende Bohrungen ausgebildet sind. Die Stangen sind von aussen drehbar und befinden sich innerhalb eines Raums, welcher unter Unterdruck gesetzt werden kann. Wenn alle Bohrungen an den Stangen vertikal verlaufend ausgerichtet sind, werden sämtliche Bohrungen mit einem Vakuum beaufschlagt. Wird eine der Stangen ausgedreht und dadurch die Verbindung zu den Bohrungen mit der darüber- bzw. darunterliegenden Stange unterbrochen, so können Teilbereiche der Printerplatte vom Vakuum befreit werden. Diese Vorrichtung ist äusserst kompliziert aufgebaut und der Verlust an Druckluft an den Verbindungsstellen, sowohl zwischen den Stangen und den dort angebrachten Bohrungen und der Tischplatte, ist äusserst gross. Eine kommerzielle Anwendung ist nahezu ausgeschlossen.

[0005] Aus der weiter bekannten JP H01206644 ist eine Vakuumtischplatte bekannt, bei der einzelne in Y-Richtung verlaufende Lochreihen durch Eindrehen von Verschlusszapfen von der Vakuumquelle trennbar sind. Die Bedienung dieser Vakuumplatte ist aufwendig und nur mittels Werkzeug möglich. Eine Verwendung an einem Tisch, auf dem stets unterschiedliche Werkstücke bearbeitet werden sollen, ist kommerziell kaum möglich.

[0006] Aus der US 2002/0110400 A1 ist weiter ein Printertisch bekannt, bei welchem auch über der gelochten Tischplatte, deren Unterseite mit einer Unterdruckquelle verbindbar ist, eine weitere gelochte Platte angeordnet ist, welche relativ zur Tischplatte verschiebbar ist, um durch eine zentral im Tisch angeordnete Verschiebevorrichtung durch Verschieben der oberen gelochten Platte den Durchgang zu den Löchern in der Tischplatte zu schliessen oder zu öffnen. Diese Vorrichtung offenbart keine für jede Lochreihe einzeln bedienerseitig verschiebbare Ventile, welche den Durchfluss von einem Verbindungs- zu einem Verteilkanal verschliessbar oder wieder offenbar wäre. Aus der weiter bekannten DE 20 2005 008 581 U1 ist eine Aufnahme für zu bedruckendes Medium in einer Druckmaschine bekannt, bei dem die Verbindung der Bohrungen in der Tischplatte mit dem darunter liegenden Unterdruckraum durch aufblasbare Schläuche verschliessbar ist. Die Schläuche sind mit einer Druckleitung in Gestalt eines Steuerkanals verbunden, in welchem durch Verschieben eines Kolbens jeweils eine Mehrzahl von Reihen von Bohrungen durch Aufblasen des Schlauchs geschlossen werden können.

[0007] Eine reihenweise bedienerseitig verschliessbarer Ventile wird nicht offenbart.

[0008] DE 33 16 421 A1 beschreibt eine Lösung mit einem einzelnen Steuerventil, das eine oder mehrere Kammern mit einer Vakuumquelle verbinden kann. Die mit dem lediglich einen Ventil erzielte Ventilwirkung ist nicht einfach erkennbar.

[0009] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die

Schaffung eines Tisches, bei dem nach Auflegen der Werkstücke mindestens die in X-Richtung seitlich der aufgelegten Werkstücke liegenden und nicht durch die Werkstücke abgedeckten Bohrungen verschlossen werden können. Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung eines Tisches, bei dem sowohl die in X- als auch die in Y-Richtung liegenden, nicht durch Werkstücke bedeckte Bohrungen von einer Verbindung mit einer Saugquelle ausgenommen werden können.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Tisch mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Tisches sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0011] Es gelingt durch das Anbringen von einfach zu bedienenden Ventilen im Bereich der Abzweigungen vom Verbindungskanal zu den Verteilkanälen, auf der Bedienerseite des Tisches, jede Bohrlochreihe in Y-Richtung vom Saug- oder Druckluftstrom abzukoppeln oder wieder anzuschliessen.

[0012] Die in Y-Richtung hinter den Werkstücken verbleibende meist grosse unbedeckte Fläche des Tisches kann dann in herkömmlicher Weise mit einem oder mehreren grossflächigen Masken überdeckt werden. Diese müssen nicht mehr einzeln ausgeschnitten werden, da sie sich auch teilweise überlappen können.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können durch den Einsatz von Ventilen an einer der beiden seitlichen Kanten des Tisches jeweils auch einzelne oder mehrere in X-Richtung verlaufende Lochreihen von der Druck- oder Saugluftquelle getrennt werden. Das Betätigen der Ventile erfolgt nachdem die zu bearbeitenden Werkstücke aufgelegt und folglich die nicht abgedeckten Lochreihen zwischen den Werkstücken sichtbar sind auf Tastendruck manuell oder bei Verwendung von gesteuerten Ventilen elektrisch, pneumatisch oder hydraulisch.

[0014] Durch Kipptasten drehbare Absperrelemente, die in einer Bohrung im oder über Verbindungskanal angeordnet sind, können kostengünstig hergestellt und montiert werden. Die Tasten liegen immer in Linie mit den Bohrungen, so dass nach dem Auflegen der Werkstücke ohne Weiteres sämtliche nicht bedeckten Bohrungen durch Betätigen der jeweils in Linie liegenden Taste sichtbar sind und verschlossen werden können. Die Ventile können aus Metall, Kunststoff oder Kombination von Metall- oder Kunststoffteilen aufgebaut sein. Sie lassen sich mit minimalem Kraftaufwand betätigen und können z.B. durch Darüberstreichen mit einem Finger alle gemeinsam wieder geöffnet werden, um beim Auflegen neue anders geformter Werkstücke wiederum die entsprechenden Lochreihen ausgeschaltet werden können.

[0015] In der besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Tisches sind nicht nur stirnseitig, sondern auch an mindestens einer der Seitenkanten Ventile angeordnet. Die dort angeordneten Ventile sind nicht im Verbindungskanal gelagert, sondern in einer unter der gelochten Tischplatte angeordneten, im Wesentlichen identisch zur

darüber angeordneten ausgebildeten Zwischenplatte. In der Zwischenplatte sind in X-Richtung verlaufende Umschalthebel, die Zwischenplatte durchdringende und um jeweils die darin vorgesehenen Bohrungen durchdringende Langlöcher schwenkbar angeordnet. Diese ermöglichen es, eine oder mehrere in X-Richtung verlaufende Lochreihe von der Druck- oder Saugluft abzusperren oder zu öffnen. Folglich können alle nicht von Werkstücken überdeckte Bohrungen von Luftströmen getrennt oder mit diesen verbunden werden.

[0016] Anhand zweier illustrierter Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung der vorderen Kante eines Tisches für Flachbettprinter oder Flachbett-Schneidplotter,
- Figur 2 eine Explosionsdarstellung der Elemente des Tisches gemäss Figur 1,
- Figur 2.1 eine Explosionsdarstellung der Elemente des Tisches gemäss Figur 1 mit einem Verbindungskanal mit integriertem Ventilblock,
- Figur 3 eine vergrösserte in perspektivischer Darstellung aufgeschnittene vordere Ecke des Tisches; Ventil in Saug- bzw. Druckstellung,
- Figur 3.1 eine vergrösserte in perspektivischer Darstellung aufgeschnittene vordere Ecke des Tisches; Ventil in Saug- bzw. Druckstellung gemäss Figur 2.1,
- Figur 4 eine vergrösserte in perspektivischer Darstellung aufgeschnittene vordere Ecke des Tisches; Ventil geschlossen,
- Figur 4.1 eine vergrösserte in perspektivischer Darstellung aufgeschnittene vordere Ecke des Tisches; Ventil geschlossen gemäss Fig. 2.1,
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung des Ventilkörpers von vorne,
- Figur 6 eine perspektivische Darstellung des Ventilkörpers von hinten,
- Figur 7 eine Explosionsdarstellung der Elemente eines Tisches mit Ventilen an der Vorder- und an der Seitenkante,
- Figur 8 eine perspektivische Darstellung des Tisches gemäss Figur 7,
- Figur 9 eine perspektivische Darstellung des Tisches gemäss Figur 7 mit teilweise aufgeschnittener vorderer Ecke,
- Figur 10 ein vergrössertes Detail an der Vorderkante des Tisches,
- Figur 11 ein vergrössertes Detail an der Seitenkante des Tisches und
- Figur 12 Taste 35 in fixierter Position im Verbindungskanal 13 mit Fixierkante 54
- Figur 13 eine vergrössert perspektivisch dargestellte Ansicht einer Taste mit optischen Markierungen.

[0017] Der besseren Übersichtlichkeit halber sind in

den Figuren nur der Tisch 1 mit der Tischplatte 3 ohne die Werkzeuge, das heisst das Portal mit den darauf fahrbaren Druckköpfen oder den Schneidköpfen sowie das Gestell, welches den Tisch 1 trägt, dargestellt. Die Tischplatte 3 ist wie bei den herkömmlichen Tischen 1 aus Metall, beispielsweise aus einer Aluminiumplatte bestehend, und es sind eine Vielzahl von senkrecht zur Oberfläche der Tischplatte 3 durch diese führende Bohrungen 5 in X-Richtung und in Y-Richtung verlaufenden Reihen vorhanden. Die Bohrungen 5 münden unter der Tischplatte 3 in Verteilkanäle 7, die beispielsweise durch eine wellblechartige Platte 9 mit bogen- oder trapezförmigen «Bergen» und «Tälern» gebildet werden (vgl. Fig. 2). Die Platte 9 ist mit der Unterseite der Tischplatte 3 verbunden und die Täler der Platte 9 liegen unterhalb der Bohrungen 5. Sie bilden die Verteilkanäle 7 und verbinden so je eine Reihe von Bohrungen 5, die in Y-Richtung angeordnet ist.

[0018] An der Vorderkante 11 des Tisches 1, d.h. der Seite auf der die Bedienungsperson üblicherweise steht, sind in einem Verbindungskanal 13 eine der Anzahl der in Y-Richtung verlaufenden Reihen von Bohrungen 5 entsprechende Zahl von Ventilen 15 eingesetzt. Der Verbindungskanal 13 kann ein rechteckförmiges Profilrohr, z.B. aus Aluminium, umfassen, das stirnseitig je von einem Deckel 17 verschlossen ist und welches an seiner Unterseite über ein Speiserohr 19 mit einer Saugquelle oder einer Druckluftquelle verbunden ist.

[0019] Die Ventile 15 sind im ersten Beispiel in einem Ventilblock 21 in dort angebrachten in Y-Richtung verlaufenden zylindrischen Führungsbohrungen 23 eingesetzt. Der Ventilblock 21 liegt dicht auf dem Verbindungskanal 13 auf und ist über eine erste im Verbindungskanal 13 ausgebildete Ausnehmung 25 an der Oberseite des Verbindungskanals 13 mit einer zweiten Ausnehmung 27 am Ventil 15 verbunden (vgl. auch Fig. 5 und 6). Das Ventil 15 umfasst einen zylindrischen rohrförmigen Bereich 29, der in der zylindrischen Führungsbohrung 23 mit geringem Spiel drehbar gelagert ist, und in welchem die zweite Ausnehmung 27 angebracht ist, und umfasst weiter einen Betätigungsbereich 31, der mit dem rohrförmigen Bereich 29 verbunden ist. Der Betätigungsbereich 31 weist beispielsweise einen V-förmigen Querschnitt auf und ist fluchtend zur Achse A des rohrförmigen Bereichs 29 angeordnet (Figuren 5 und 6). Liegt der Betätigungsbereich bzw. die V-förmige Taste 35, wie in Figur 3 gezeigt, im Gegenuhrzeigersinn geschwenkt auf dem Ventilblock 21 anliegend, so kommt die zweite Ausnehmung 27 des rohrförmigen Bereichs 29 über der ersten Ausnehmung 25 am Ventilblock 21 zu liegen. Es kann folglich vom Speiserohr 19, das unter Unterdruck steht, Luft durch den Verbindungskanal 13 durch die beiden Ausnehmungen 25 und 27 hindurch angesaugt werden. Die Ansaugung von Luft erfolgt durch die Bohrungen 5 in der Tischplatte 3. Schwenkt die Bedienungsperson die Taste 35 im Uhrzeigersinn, so dass deren rechter Flügel auf der Oberfläche des Vakuumrohrs 13 aufliegt oder anschlügt, so wird die zweite Ausnehmung 27 vom Man-

tel 37 des rohrförmigen Bereichs 29 abgedeckt und es kann keine Luft mehr durch die Bohrungen 5 angesaugt werden (vgl. Fig. 4).

[0020] Die V-förmigen Tasten, deren beide Schenkel nach oben gerichtet sind, lassen sich einfach und mit minimalem Kraftaufwand durch Fingerdruck von der «auf»-Position in die «zu»-Position schwenken (vgl. Fig. 1).

[0021] In einer zweiten Ausgestaltung des Verbindungskanals 13 ist der im ersten Ausführungsbeispiel auf den Verbindungskanal 13 aufgesetzte Ventilblock 21 in den Verbindungskanal 13 integriert. Folglich werden die Ventile 15, wie aus Figur 3.1 ersichtlich, direkt im Verbindungskanal 13 geführt. Dadurch entfällt die erste Ausnehmung 25 im Verbindungskanal 13 und die Luft kann direkt durch die zweite Ausnehmung 27 am Ventil 15 geführt werden.

[0022] Aus Figur 12,13 ist ersichtlich, dass an den Stirnflächen der Ventile 15 bzw. der Taste 35 Markierungen, z.B. "+" oder "-" oder die Farben "rot" und "grün" angebracht sein können, welche es der Bedienungsperson ermöglichen zu sehen, ob die Verbindungen der Bohrungen 5 zu den Absaugmitteln offen oder geschlossen sind. Im Weiteren kann an der v-förmigen Taste 35 in deren Scheitel eine Rastnase 53 ausgebildet sein, welche dazu dient, die Taste 35 durch Einrasten an der Fixierkante 54 am Verbindungskanal 13 in der vorgesehenen Arbeitsposition fixiert und dass die Taste 35 in der einen oder anderen Stellung sicher arretiert ist.

[0023] In der Figur 1 sind auf der Oberfläche der Tischplatte 3 in schraffierter Darstellung zwei Werkstücke 49 dargestellt. Diese überdecken die unter dem Werkstück 49 liegenden, also überdeckten Bohrungen 5', nicht jedoch die übrigen Bohrungen 5. Damit keine Luft durch die nicht abgedeckten, also frei liegenden Bohrungen 5 angesaugt oder beim Blasen ausgeblasen wird, werden, von links beginnend, die ersten drei Tasten 35a, 35b und 35c im Uhrzeigersinn umgelegt. Durch das Umlegen werden durch die Ventile 15 alle Bohrungen 5 in der in Y-Richtung verlaufenden Reihe verschlossen. Gleiches gilt für die Taste 35d zwischen den beiden Werkstücken 49. Ist die Bearbeitung der beiden Werkstücke 49, z.B. eine Bedruckung, abgeschlossen, so wird die Vakuumquelle ausgeschaltet und die Werkstücke 49 können abgehoben werden. Zur Erleichterung des Abhebens kann durch das Speiserohr 19 temporär Druckluft zugeführt werden. Falls wiederum gleich dimensionierte Werkstücke 49 an der gleichen Stelle auf die Tischplatte 3 aufgelegt werden müssen, so verbleiben die Ventile 15 in der eingestellten Weise belassen. Wird jedoch ein Werkstück 49, das grösser oder kleiner ist aufgelegt, so werden wiederum die vom Werkstück 49 nicht abgedeckten Bohrungen 5 nach dem Auflegen verschlossen. Dies kann auf einfache Weise geschehen, indem vorerst die Bedienungsperson sämtliche Tasten 35 in Offenstellung bringt (Fig. 3), also in Saugstellung, indem er mit dem Finger wie auf der Tastatur eines Klaviers von rechts nach links fährt. Danach werden die Werkstücke 49 aufgelegt und wie-

derum alle Lochreihen 5 in Y-Richtung, die nicht vom Werkstück 49 überdeckt sind, einzeln geschlossen durch Kippen der Tasten 35.

[0024] Der Verteilkanal 13 und der Ventilblock 21 können selbstverständlich eine Einheit bilden, statt aus zwei Elementen aufgebaut zu sein, wie in Fig. 2a, 3a, 4a dargestellt.

[0025] In der Ausgestaltung der Erfindung gemäss Fig. 7 bis 11 kommt zwischen der gelochten Tischplatte 3 und der gewellten Platte 9 zusätzlich eine Zwischenplatte 39 zu liegen. Die Zwischenplatte 39 hat die gleichen Abmessungen wie die Tischplatte 3 und sie ist deckungsgleich perforiert durch Bohrungen 5, die, wenn die Tischplatte 3 und die Zwischenplatte 39 aufeinandergelegt werden, fluchten. Wenn folglich die beiden Platten 3, 39 aufeinandergelegt werden und miteinander verbunden sind, so sind wiederum alle Bohrungen 5 in der Tischplatte 3 mit den Kanälen 7, gebildet durch die gewellte Platte 9, verbunden.

[0026] Um auch in X-Richtung liegende Reihen von Bohrungen 5 vom Vakuum bzw. der Druckluft aus der Vakuum- bzw. Druckquelle ein- und ausschalten zu können, sind in der Zwischenplatte 39 unter den in X-Richtung verlaufenden oder liegenden Reihen von Bohrungen 5 Langlöcher 41 eingelassen. Die Langlöcher 41 liegen zwischen der Oberfläche der Zwischenplatte 39 und parallel zu dieser. In die zylindrischen Langlöcher 41 sind zylindrische Stäbe 43 eingeschoben. In den Stäben 43 sind in gleichem Abstand wie in der Tischplatte 3 und der Zwischenplatte 39 Bohrlöcher 45 eingelassen. Am ausserhalb der Zwischenplatte 39 zu liegen kommende Ende der gelochten Stäbe 43 ist je ein Umschalthebel 47, der analog zur v-förmigen Taste 35 ausgebildet sein kann, angeformt. Liegen die Stäbe 43, wie in Figur 7 am Stab 43 dargestellt, mit vertikal verlaufenden Bohrlöchern 45, so kann durch die Tischplatte 3 die Zwischenplatte 39 und durch die Stäbe 43 Luft von der Umgebung angesaugt oder umgekehrt an diese abgegeben werden (Umschalthebel 47a) in Fig. 8. Werden die Stäbe 43 gedreht, so wird der Luftfluss in den zugeordneten Reihen von Bohrungen 5 unterbrochen (Umschalthebel 47b). Die Umschalthebel 47 können die gleiche Form aufweisen wie die V-förmigen Tasten 35 am Betätigungsbereich 31 der Ventile 15, mit welchen die in Y-Richtung verlaufenden Bohrungen 5 verschliessbar sind. Alternativ könnten die Stäbe 43 zum Öffnen oder Schliessen der Bohrungen 5 axial verschiebbar ausgebildet sein, um die Verbindungen von den Verteilkanälen 7 zu unterbrechen (keine Abbildung).

[0027] Mit der Ausgestaltung der Erfindung gemäss den Figuren 7 bis 11 besteht nun die Möglichkeit, die von der Bedienungsperson entfernt liegenden, in X-Richtung verlaufenden nicht abgedeckten Lochreihen, ohne aufzulegende Masken etc. ebenfalls zu verschliessen. Um dies zu tun, wird wie beim ersten Ausführungsbeispiel gemäss den Figuren 1 bis 7, die in Y-Richtung angeordneten Bohrungen 5 verschlossen und anschliessend mit den Umschalthebeln 47 die in X-Richtung angeordneten

nicht abgedeckten Bohrungen 5' ebenfalls verschlossen (vergl. Fig. 8. die Umschalthebel 47a, 47b, 47c sowie die vier letzten Umschalthebel 47d bis 47g). Das zweite Ausführungsbeispiel ermöglicht es, sämtliche nicht abgedeckten Bohrungen 5 von der Saug- oder Druckluftquelle abzutrennen. Dies erlaubt es, mit sehr geringer Menge an Vakuum über den Tisch 1 verteilte Werkstücke 49 festzuhalten oder nach Beendigung der Bearbeitung durch Druckluft von der Tischplatte 3 abzuheben.

[0028] Die Stäbe 43 können entweder durch Drehung oder durch eine axiale Verschiebung die Bohrungen 5 für den Luftdurchfluss schliessen bzw. öffnen.

[0029] Selbstverständlich können die in X-Richtung verlaufenden Mittel zum Unterbrechen der Verbindung zwischen den Verteilkanälen 7 und den Bohrungen 5 in der Tischplatte 3 auch in Kombination mit der Ausbildung des Verbindungskanals 13 gemäss den Figuren 2a, 3a und 4a vorgesehen sein.

[0030] Alternativ zu den manuell betätigten Ventilen 15 bzw. den manuell betätigten Stäben 43, kann deren Betätigung auch durch entsprechend ausgebildete automatisch betriebene Ventile wie Magnetventile erfolgen, die auf Tastendruck oder durch die Steuerung «auf» oder «zu» ermöglichen (keine Abbildung).

Patentansprüche

1. Tisch für einen Flachbettprinter oder einen Flachbett-Schneidplotter, umfassend eine Tischplatte (3) mit einer Mehrzahl von beabstandet in Reihen in X- und Y-Richtung angeordneten, die Tischplatte (3) durchdringenden Bohrungen (5) oberhalb von unter der Tischplatte (3) verlaufenden Verteilkanälen (7), die mit einer Vakuum- und/oder mit einer Druckluftquelle verbunden sind, wobei die Verteilkanäle (7) je eine Reihe von Bohrungen (5), die in y-Richtung angeordnet sind, verbinden,

die Verteilkanäle (7) bedienerseitig an der Vorderkante (11) des Tisches mit einem Verbindungskanal (13) unterbrechbar verbunden sind und

wobei im Bereich der Abzweigstellen vom Verbindungskanal (13) zu den Verteilkanälen (7) eine der Anzahl der in y-Richtung verlaufenden Reihen von Bohrungen (5) entsprechende Zahl von Ventilen (15) zum Öffnen und Schliessen des Luftdurchflusses vom Verbindungskanal (13) zu den Verteilkanälen (7) eingesetzt sind, wobei die Ventile (15) einen rohrförmigen Bereich (29) aufweisen, der mit einem Betätigungsbereich (31) verbunden ist, wobei der Mantel (37) des rohrförmigen Bereichs (29) eine Ausnehmung (27) aufweist und das vom Betätigungsbereich (31) abgewendete Ende des rohrförmigen Bereichs (29) offen ist und mit einem Verteilkanal (7) verbunden ist und wobei

die Ausnehmung (27) im rohrförmigen Bereich (29) mit dem Verbindungskanal (13) verbindbar ist.

2. Tisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Abzweigstellen am Verbindungskanal (13) zu den Verteilkanälen (7) die Ventile (15) zum Öffnen und Schliessen des Luftdurchflusses für jeden Verteilkanal (7) einzeln betätigbar sind. 5
3. Tisch nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventile (15) manuell oder automatisch über Betätigungselemente (35) am Verbindungskanal (13) betätigbar sind. 10
4. Tisch nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungselemente (35) als Kippschalter oder kippbare Tasten (35) ausgebildet sind. 15
5. Tisch nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** rohrförmige Bereich (29) des Ventils (15) in einer Führungsbohrung (23) in einem Ventilblock (21) oder im Verbindungskanal (13) eingesetzt und darin drehbar gelagert ist und dass die Führungsbohrung (23) in den Verteilkanal (7) mündet. 20 25
6. Tisch nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer der zur Vorderkante (11) in rechtem Winkel verlaufende Seitenkanten des Tisches (1) weitere Mittel zum Unterbrechen des Durchflusses von Luft durch in X-Richtung verlaufende Reihen von Bohrungen (5) zu den Verbindungskanälen (13) ausgebildet sind. 30
7. Tisch nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb der Tischplatte (3) eine Zwischenplatte (39) angeordnet ist, die Bohrungen (5) mit identischen Lochanordnungen wie in der Tischplatte (3) aufweist und dass die Bohrungen (5) in der Zwischenplatte (39) mit den Bohrungen (5) in der Tischplatte (3) fluchten, dass in der Zwischentischplatte (39) in X-Richtung verlaufende, die Bohrungen (5) in der Zwischenplatte (39) schneidende zylindrische Langlöcher (41) ausgebildet sind, in denen mit Bohrlöchern (45) versehene Stäbe (43) gelagert sind, mit denen der Durchfluss von Luft von den Bohrungen (5) in der Tischplatte (3) zu den Verteilkanälen (7) unterbrechbar ist. 35 40 45
8. Tisch nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stäbe (43) in den Langlöchern (41) dreh- oder axial verschiebbar sind, um den Durchfluss von Luft zu schliessen oder zu öffnen und dass zum Betätigen der Stäbe (43) an einer oder zwei einander gegenüberliegenden Kanten des Tisches (1) Betätigungselemente wie Umschalthebel (47) angeordnet sind. 50 55

Claims

1. A table for a flatbed printer or a flatbed cutting plotter, comprising a table panel (3) with a plurality of bore holes (5) penetrating the table panel (3), said bore holes (5) arranged spaced apart in rows in the X- and Y-direction above distribution channels (7) running below the table panel (3), which distribution channels (7) are connected with a vacuum source and/or with a compressed air source, wherein

the distribution channels (7) each connect a row of bore holes (5) which are arranged in the Y-direction,
the distribution channels (7) are interruptibly connected on the operator side on the front edge (11) of the table to a connection channel (13), and wherein
in the region of the branch points of the connection channel (13) to the distribution channels (7), a number of valves (15), which corresponds to the number of rows of bore holes (5) running in the Y-direction, for opening and closing the air flow from the connection channel (13) to the distribution channels (7) is inserted wherein the valves (15) have a pipe-shaped region (29) which is connected to an actuation region (31), wherein the sheath (37) of the pipe-shaped region (29) has a recess (27) and the end of the pipe-shaped region (29) facing away from the actuation region (31) is open and is connected to a distribution channel (7), and wherein the recess (27) in the pipe-shaped region (29) is connectible to the connection channel (13). 5 10 15 20 25 30 35
2. The table according to Claim 1, **characterized in that** in the region of the branch points on the connection channel (13) to the distribution channels (7), the valves (15) for opening and closing the air flow are individually actuatable for each distribution channel (7). 40
3. The table according to Claim 2, **characterized in that** the valves (15) are actuatable manually or automatically via actuation elements (35) on the connection channel (13). 45
4. The table according to Claim 3, **characterized in that** the actuation elements (35) are formed as toggle switches or switchable keys (35). 50
5. The table according to any of Claims 1 to 4, **characterized in that** the pipe-shaped region (29) of the valve (15) is inserted in a guide bore hole (23) in a valve block (21) or in the connection channel (13) and is rotatably mounted there, and that the guide 55

bore hole (23) opens out into the distribution channel (7).

6. The table according to Claim 1, **characterized in that** on one of the side edges of the table (1) running at right-angles to the front edge (11), additional means for interrupting the flow of air through rows of bore holes (5) running in the X-direction to the connection channels (13) are formed.
7. The table according to Claim 6, **characterized in that** below the table panel (3) an interim panel (39) is arranged, which has bore holes (5) with identical hole arrangements as the table panel (3), and that the bore holes (5) align in the interim panel (39) with the bore holes (5) in the table panel (3), that in the interim panel (39), long cylindrical holes (41) which run in the X-direction are formed, which intersect the bore holes (5) in the interim panel (39), in which rods (43) equipped with bore holes (45) are mounted, with which the flow of air from the bore holes (5) in the table panel (3) to the distribution channels (7) is interruptible.
8. The table according to Claim 7, **characterized in that** the rods (43) in the long holes (41) are rotatably or axially movable, in order to close or open the flow of air, and that in order to actuate the rods (43), actuation elements such as switch levers (47) are arranged on one or two opposing edges of the table (1).

Revendications

1. Table pour une imprimante à plat ou un traceur de découpe à plat, comprenant un plateau de table (3) avec une pluralité d'alésages (5) disposés de manière espacée en rangées dans la direction X et Y, traversant le plateau de table (3) au-dessus de canaux de distribution (7) s'étendant sous le plateau de table (3), qui sont reliés à une source de vide et/ou d'air comprimé, les canaux de distribution (7) reliant chacun une rangée d'alésages (5) qui sont disposés dans la direction y,

les canaux de distribution (7) étant reliés de manière pouvant être interrompue, du côté de l'opérateur, au bord avant (11) de la table, à un canal de liaison (13), et dans la zone des points de dérivation du canal de liaison (13) vers les canaux de distribution (7), un nombre de soupapes (15), correspondant au nombre de rangées d'alésages (5), s'étendant dans la direction y étant insérées pour l'ouverture et la fermeture du passage d'air du canal de liaison (13) vers les canaux de distribution (7), les soupapes (15) présentant une zone de forme tubulaire (29) qui est reliée à une zone d'action-

nement (31), l'enveloppe (37) de la zone de forme tubulaire (29) présentant un évidement (27) et l'extrémité de la zone de forme tubulaire (29) détournée de la zone d'actionnement (31) étant ouverte et étant reliée à un canal de distribution (7) et l'évidement (27) dans la zone de forme tubulaire (29) pouvant être relié au canal de liaison (13).

2. Table selon la revendication 1, **caractérisée en ce que**, dans la zone des points de dérivation sur le canal de liaison (13) vers les canaux de distribution (7), les soupapes (15) pour l'ouverture et la fermeture du passage d'air peuvent être actionnées individuellement pour chaque canal de distribution (7).
3. Table selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les soupapes (15) peuvent être actionnées manuellement ou automatiquement par l'intermédiaire d'éléments d'actionnement (35) sur le canal de liaison (13).
4. Table selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les éléments d'actionnement (35) sont configurés sous forme d'interrupteurs à bascule ou de boutons basculants (35).
5. Table selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la zone de forme tubulaire (29) de la soupape (15) est insérée dans un alésage de guidage (23) dans un bloc de soupape (21) ou dans le canal de liaison (13) et y est montée de manière rotative et **en ce que** l'alésage de guidage (23) débouche dans le canal de distribution (7).
6. Table selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** sur l'un des bords latéraux de la table (1) s'étendant à angle droit par rapport au bord avant (11) sont formés d'autres moyens pour interrompre le passage de l'air par des rangées d'alésages (5) s'étendant dans la direction X vers les canaux de liaison (13).
7. Table selon la revendication 6, **caractérisée en ce qu'un** plateau intermédiaire (39) est disposé sous le plateau de table (3), lequel présente des alésages (5) avec des agencements de trous identiques à ceux dans le plateau de table (3) et **en ce que** les alésages (5) dans le plateau intermédiaire (39) sont alignés avec les alésages (5) dans le plateau de table (3), **en ce que** dans le plateau de table intermédiaire (39) sont formés des trous oblongs cylindriques (41) s'étendant dans la direction X, coupant les alésages (5) dans le plateau intermédiaire (39), dans lesquels sont montées des tiges (43) pourvues de trous d'alésage (45), à l'aide desquelles le passage de l'air depuis les alésages (5) dans le plateau de table (3) vers les canaux de distribution (7) peut être interrompu.

8. Table selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les tiges (43) peuvent être déplacées en rotation ou axialement dans les trous oblongs (41) afin de fermer ou d'ouvrir le passage de l'air et **en ce que**, pour actionner les tiges (43), des éléments d'actionnement tels que des leviers de commutation (47) sont disposés sur un ou deux bords opposés l'un de l'autre de la table (1).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

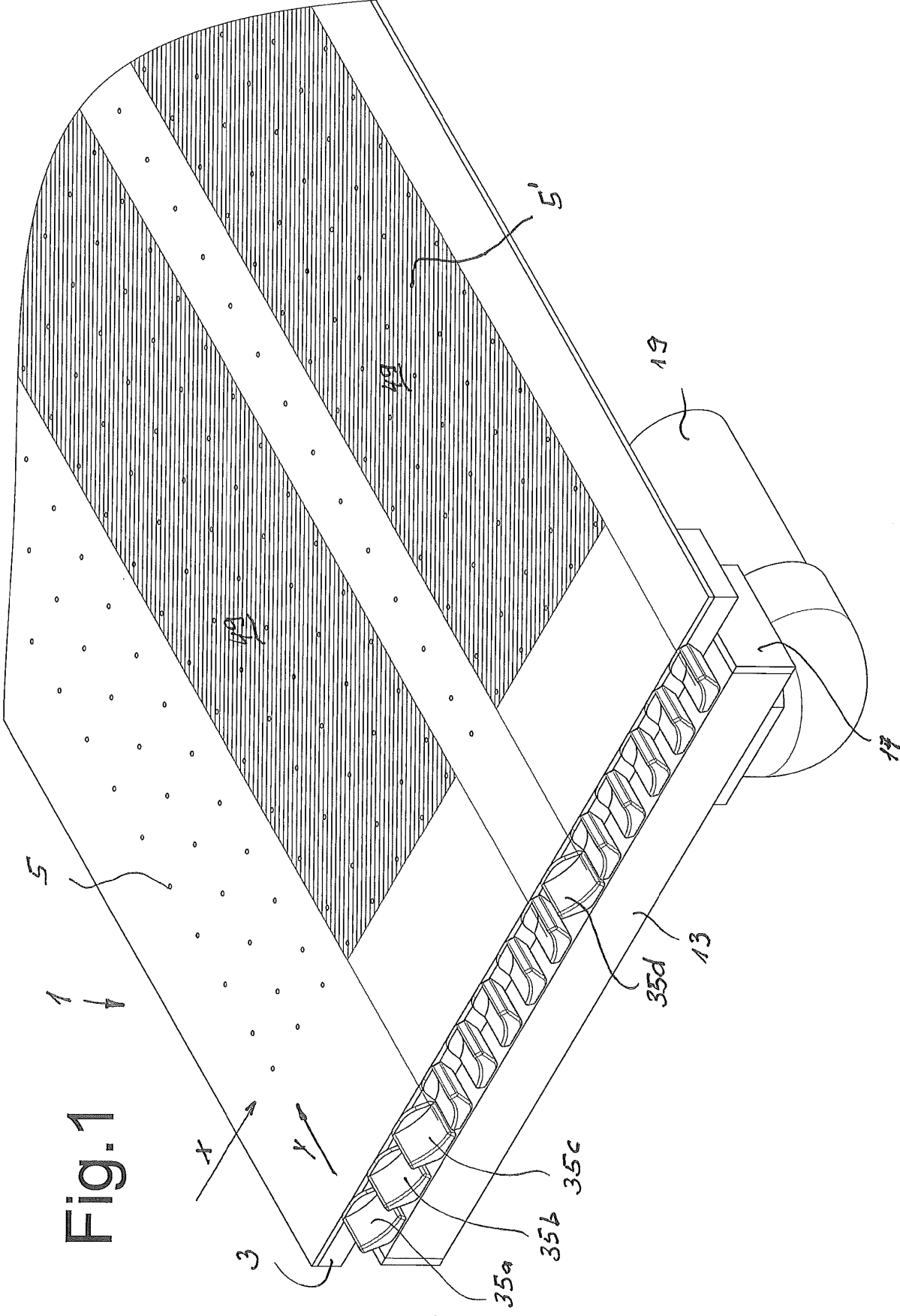


Fig.2

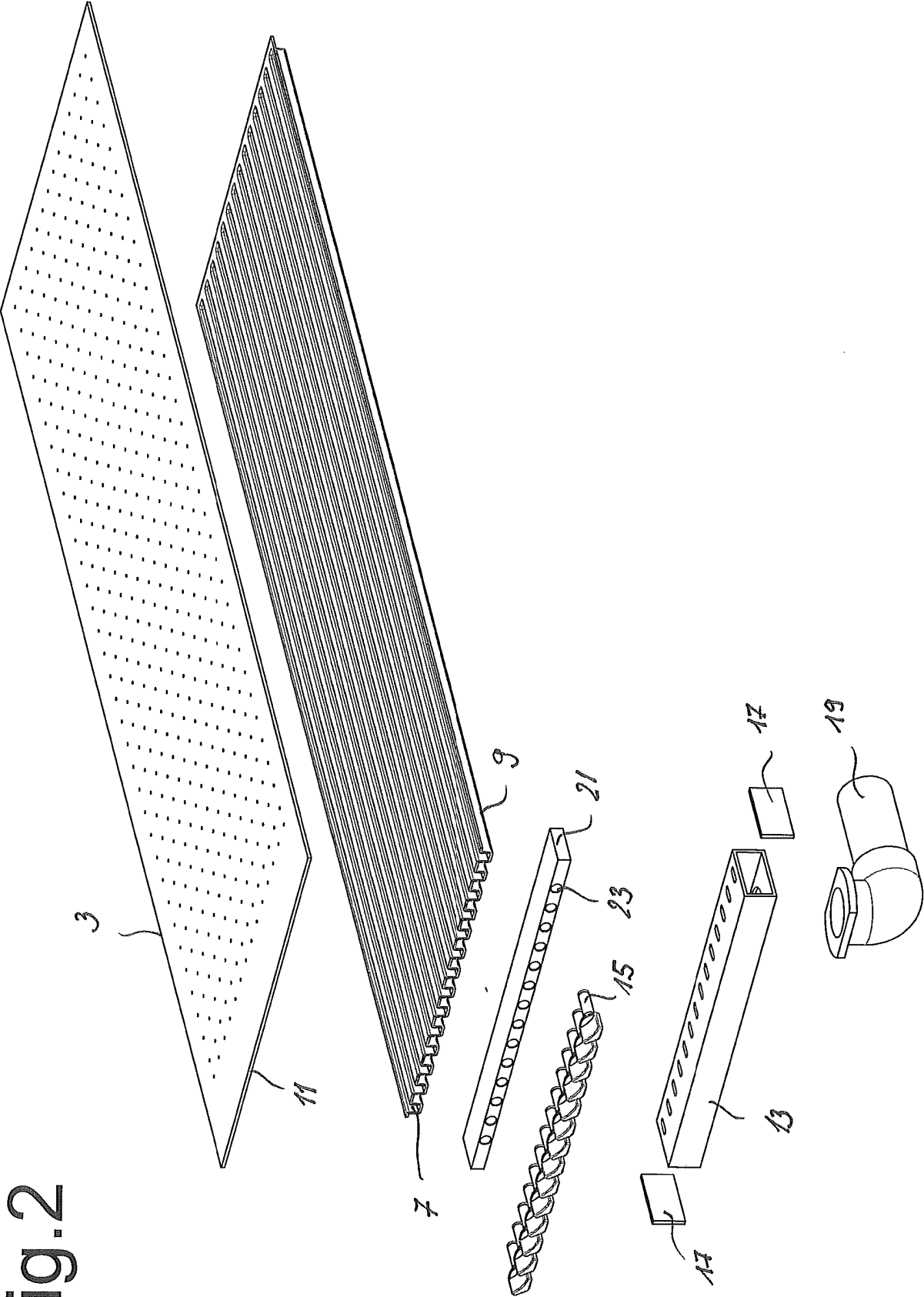


Fig. 2.1

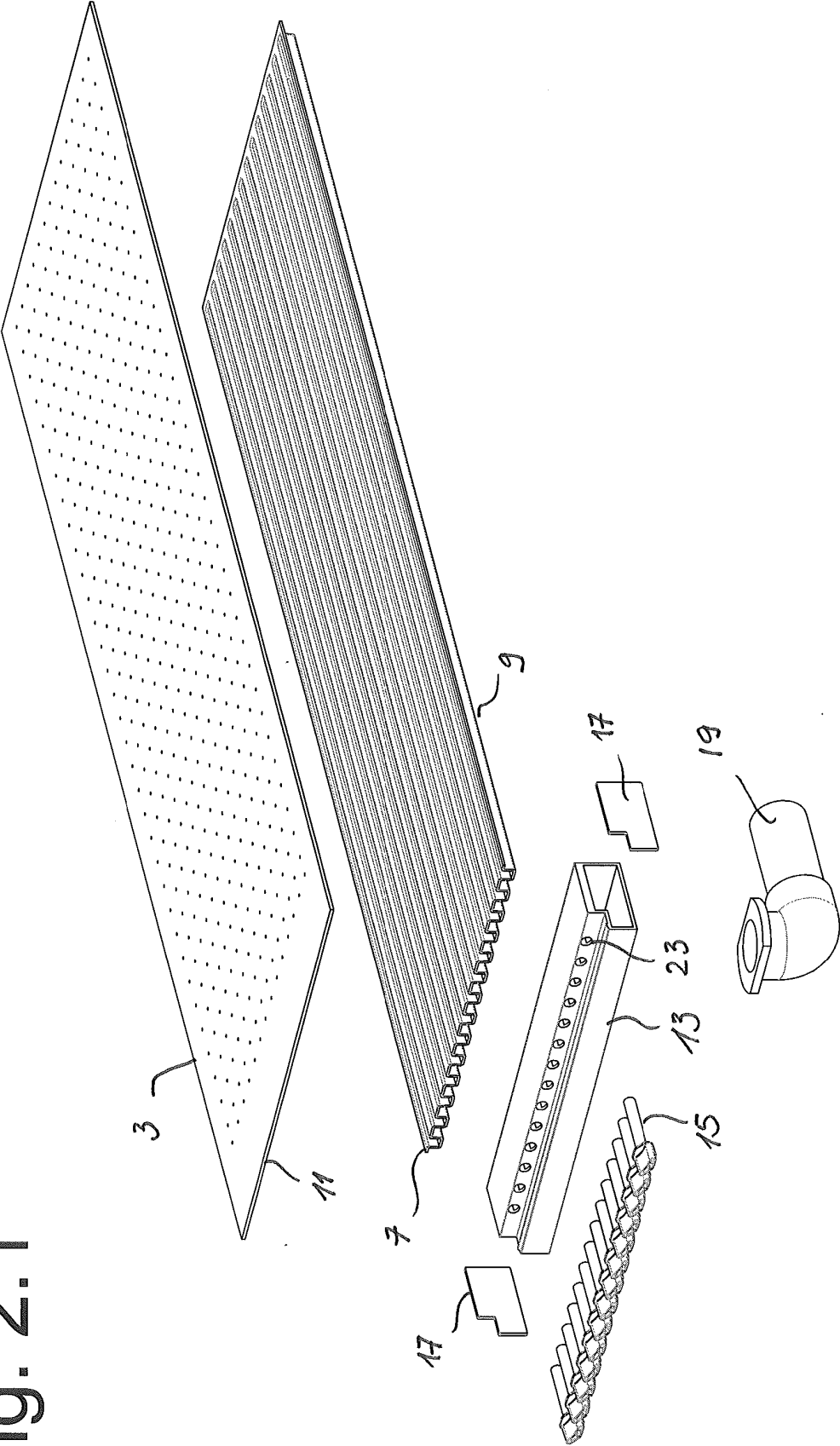
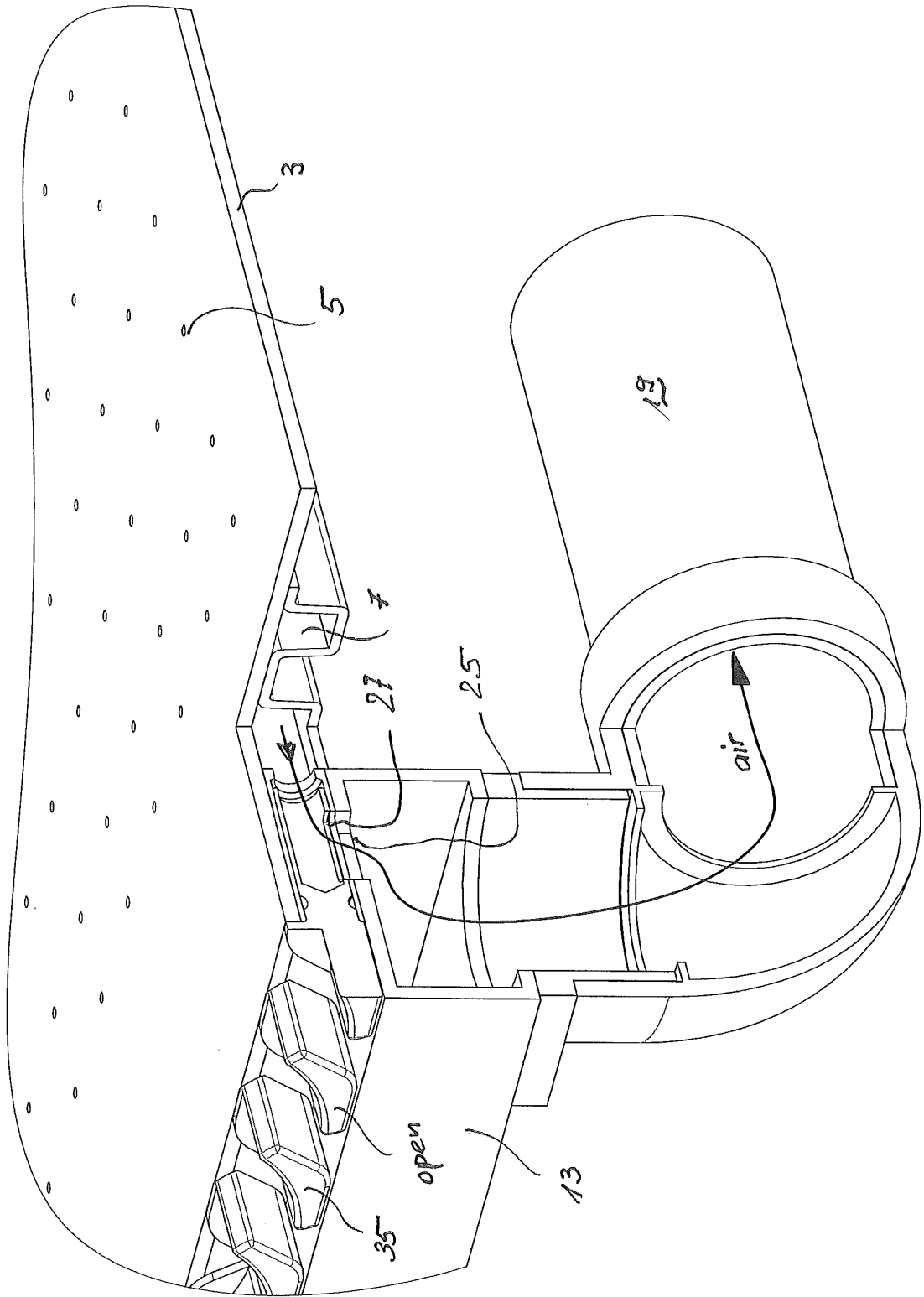


Fig.3



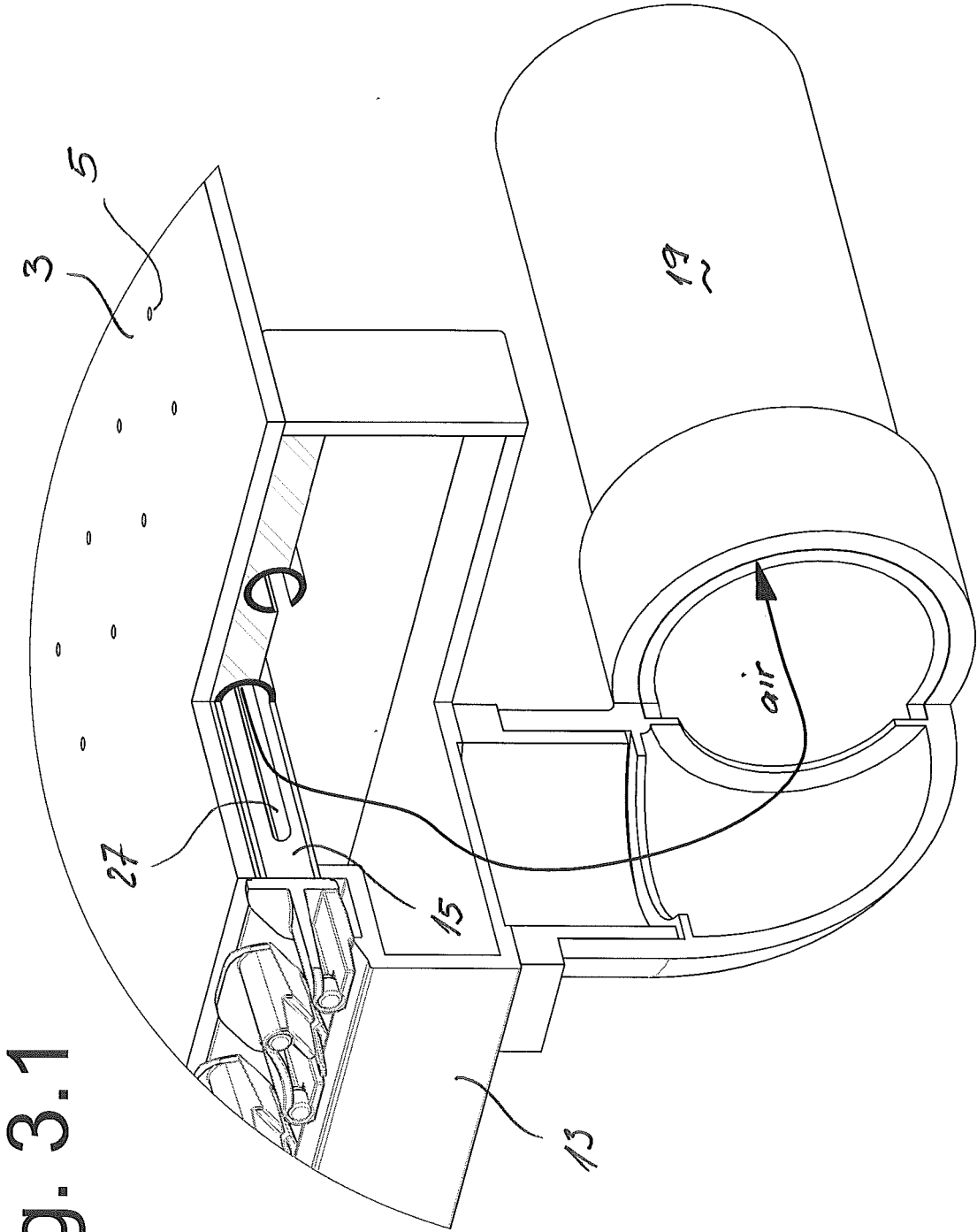


Fig. 3.1

Fig.4

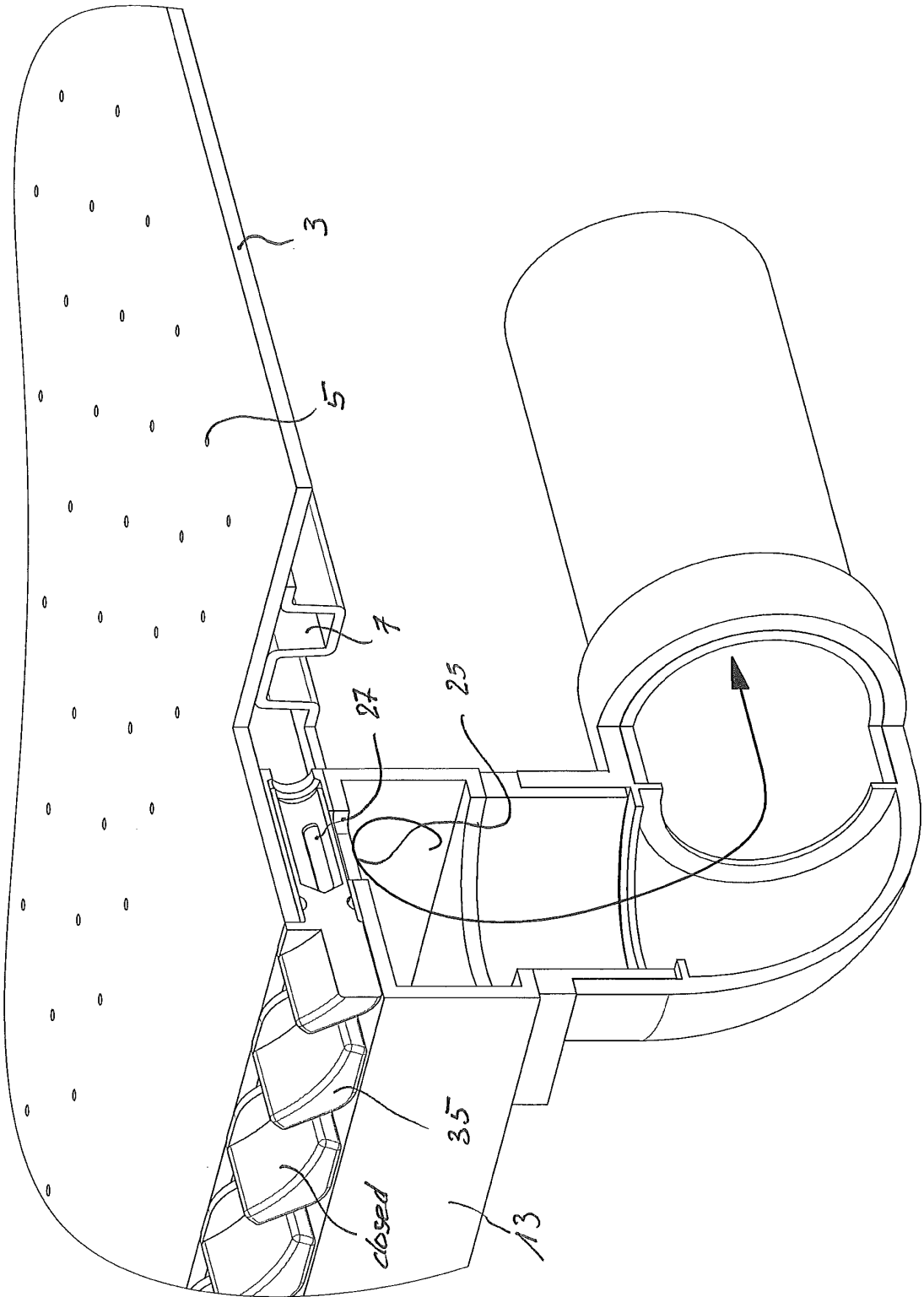
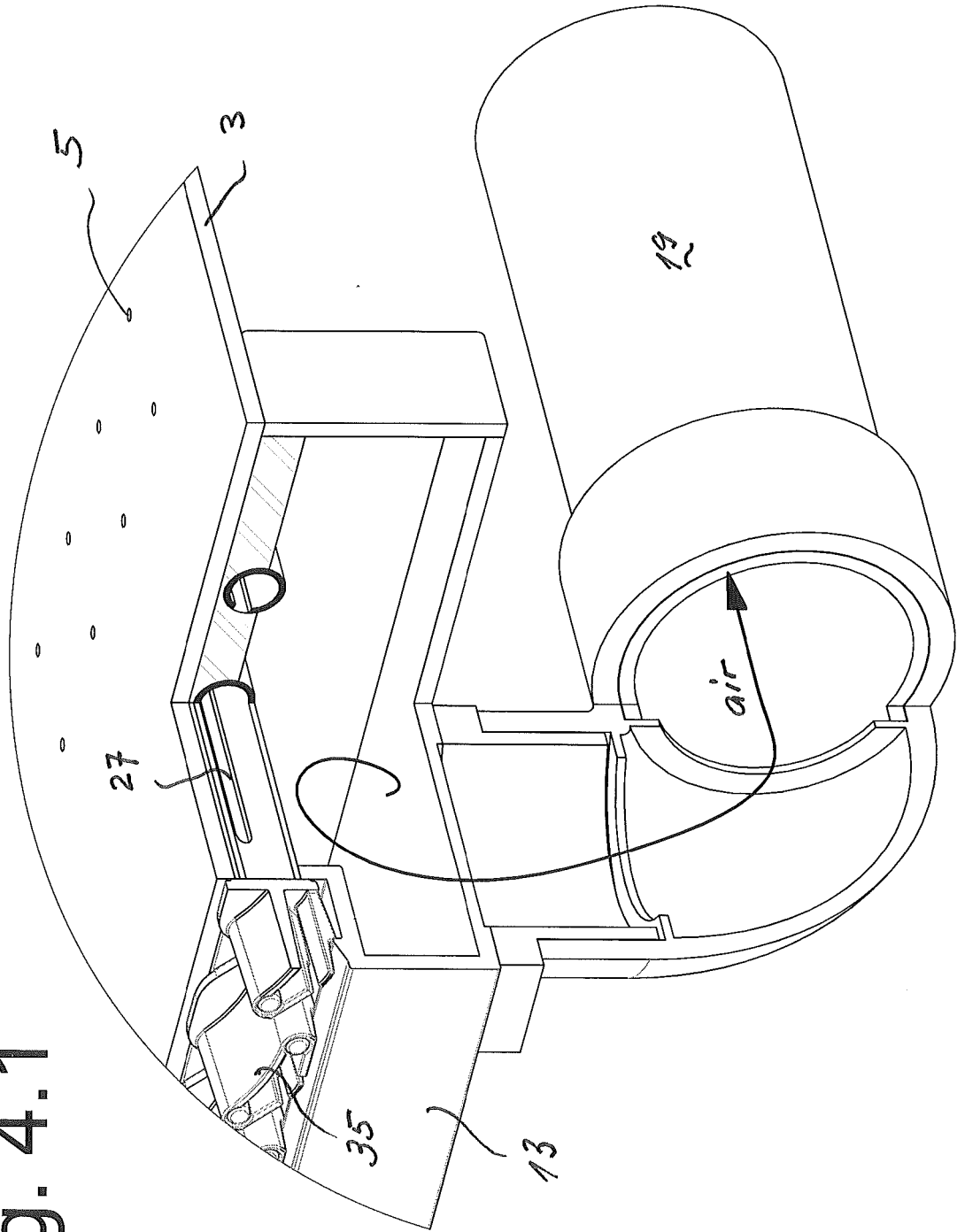


Fig. 4.1



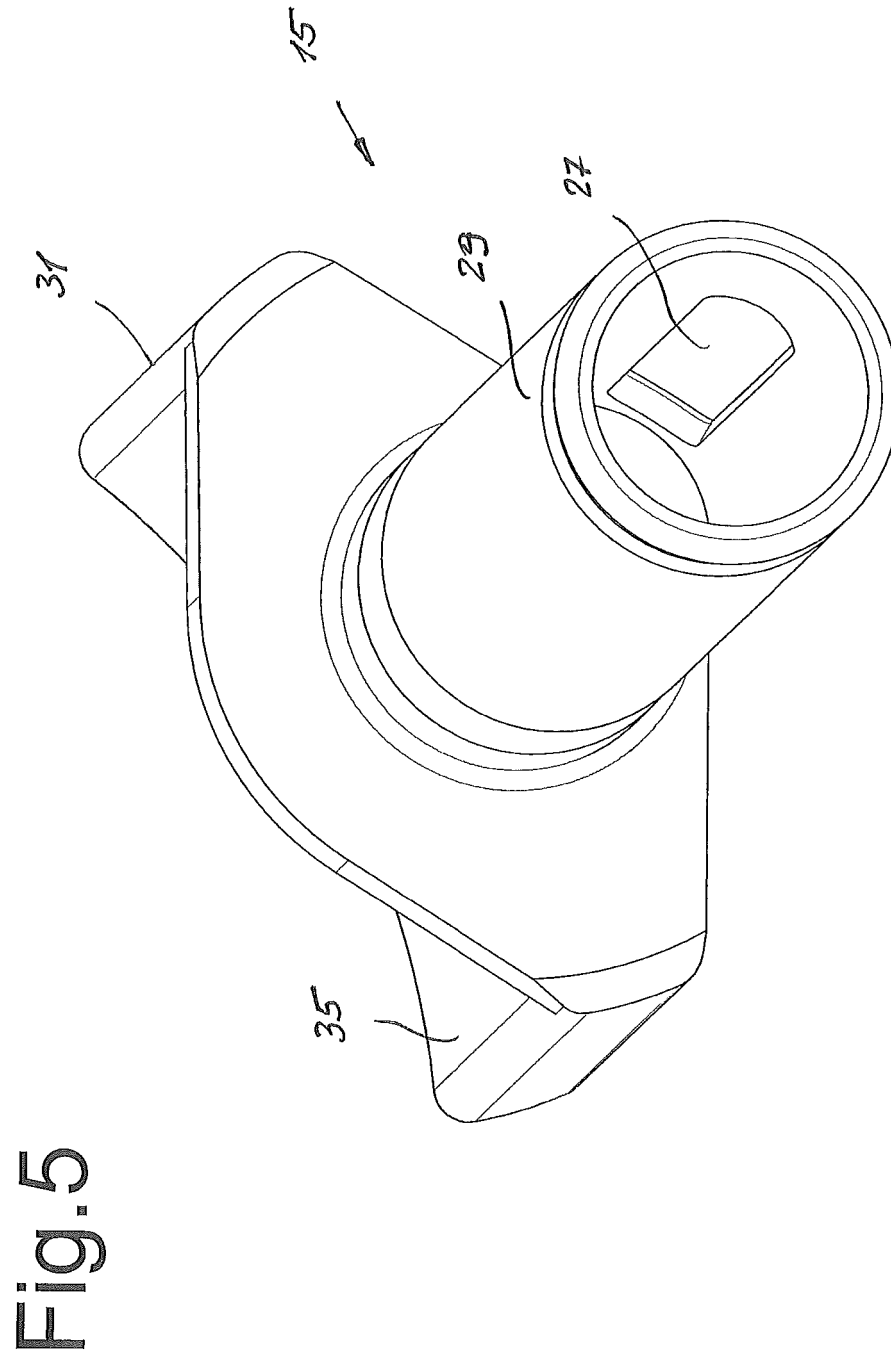
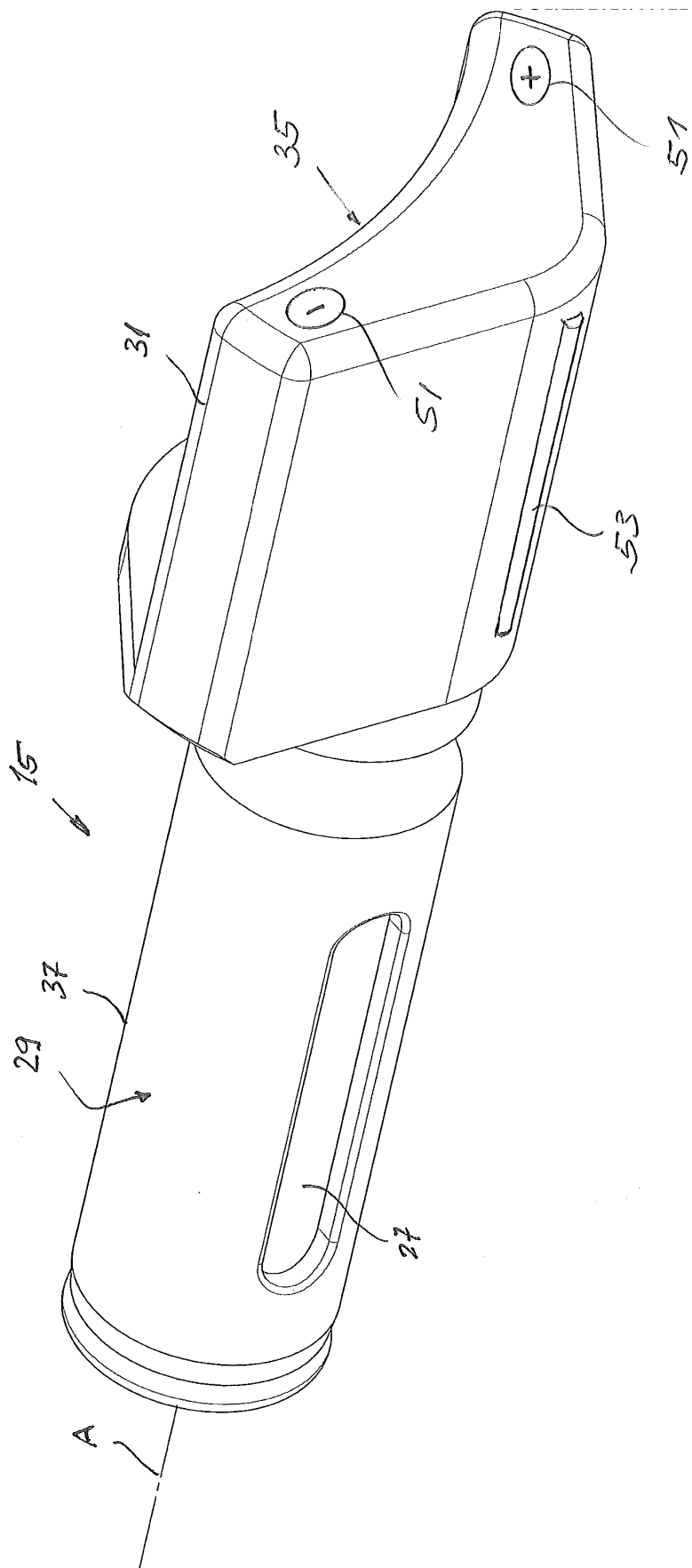
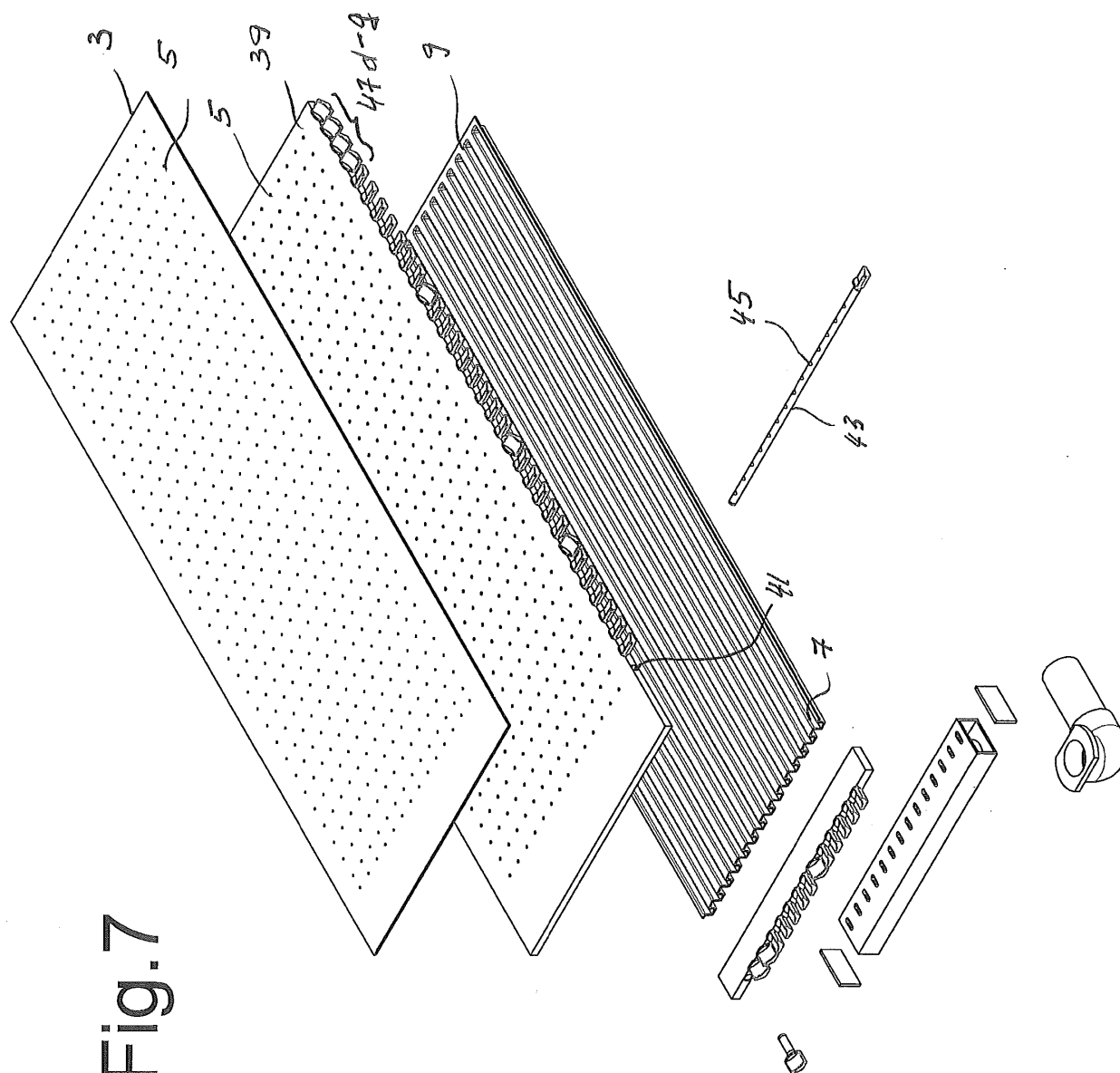


Fig.6





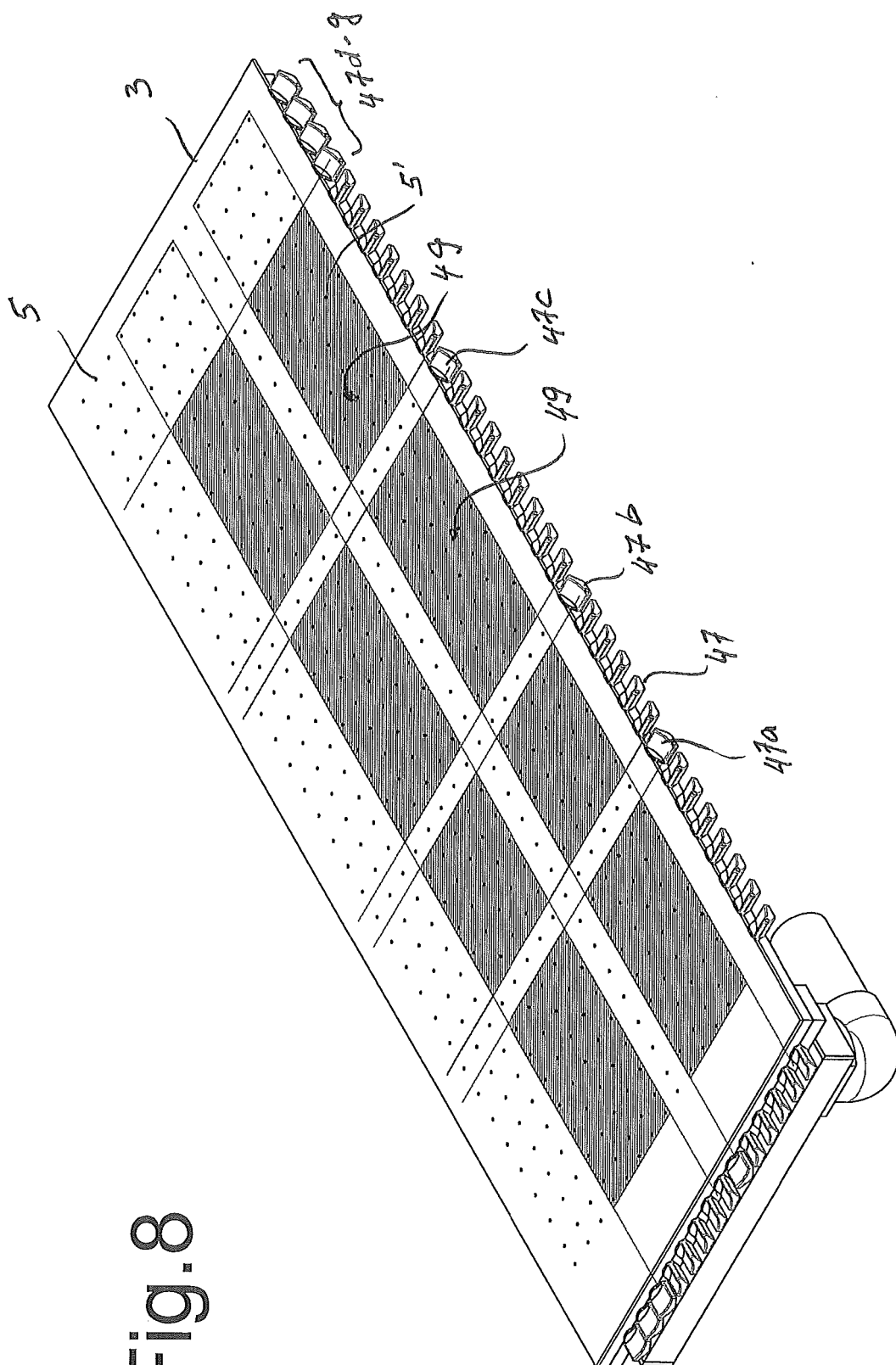


Fig. 10

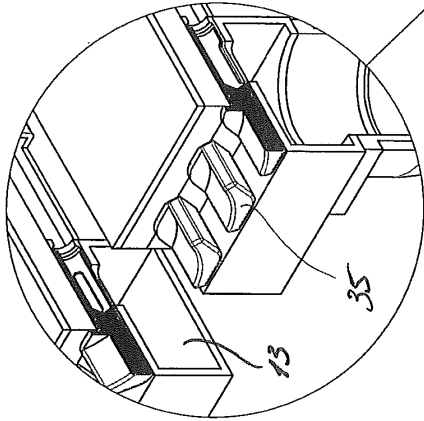


Fig. 9

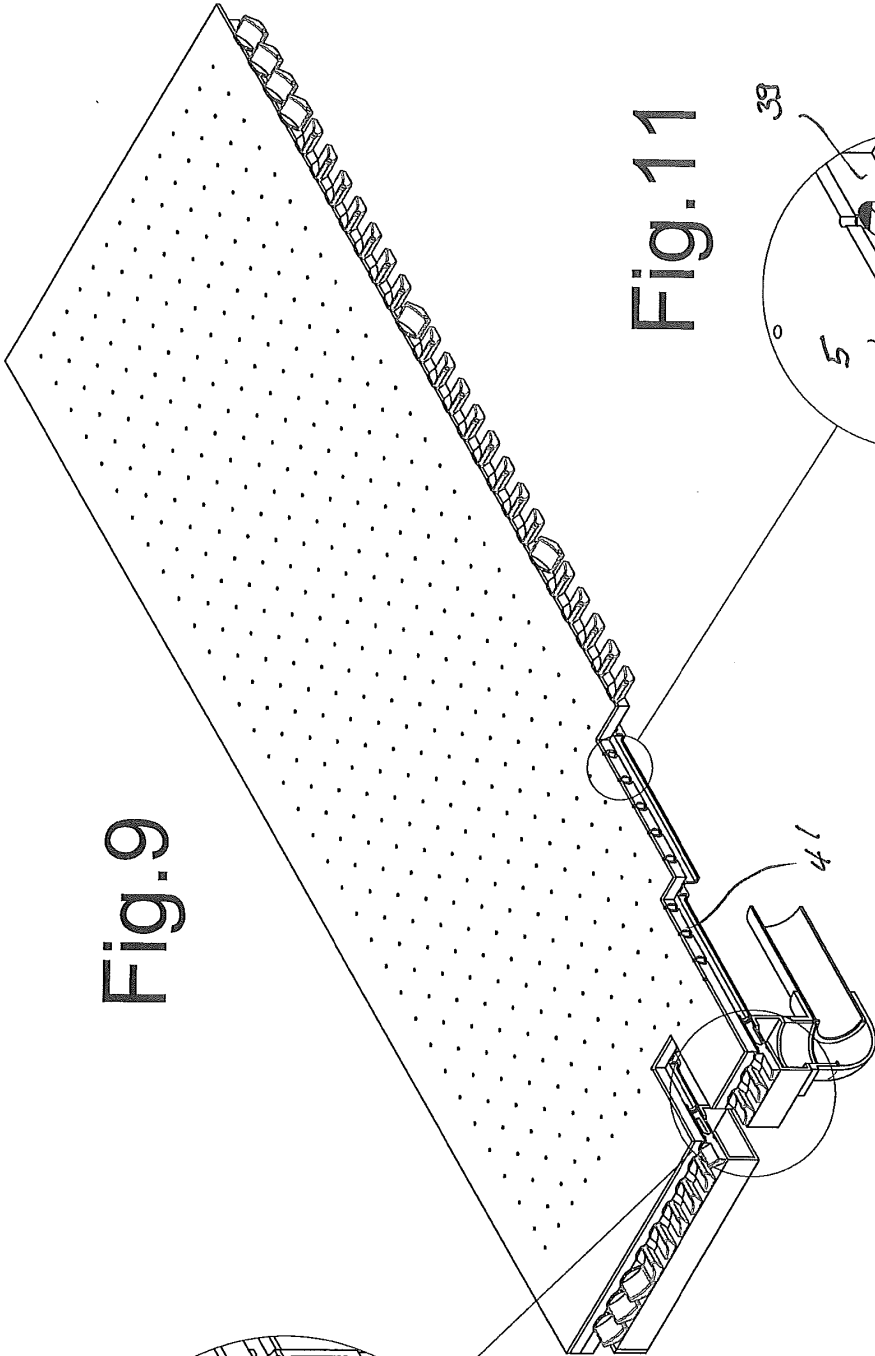


Fig. 11

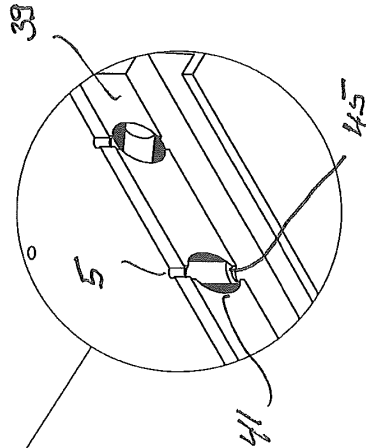


Fig.12

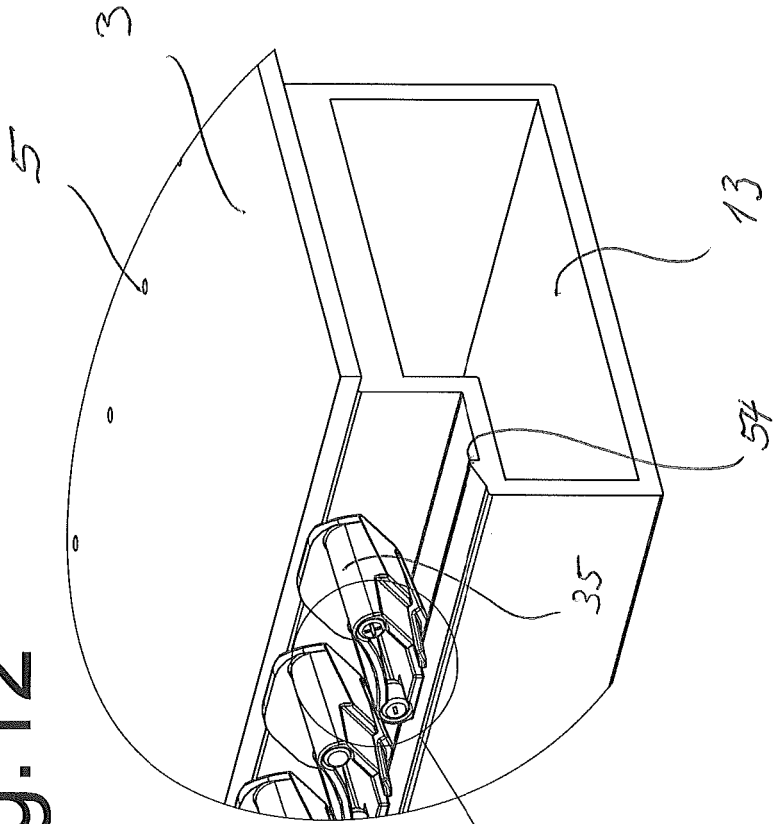
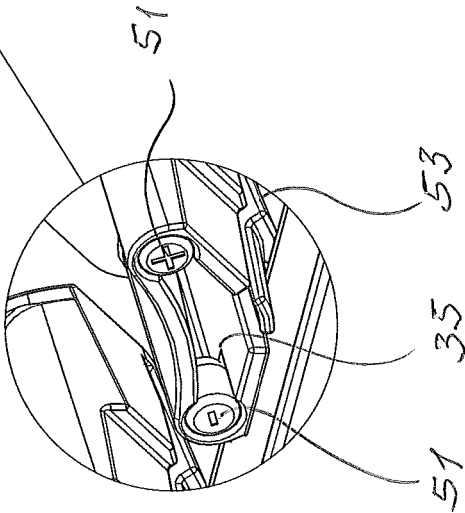


Fig.13



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2010061221 A1 [0004]
- US 20020110400 A [0004]
- JP H01206644 B [0005]
- US 20020110400 A1 [0006]
- DE 202005008581 U1 [0006]
- DE 3316421 A1 [0008]