

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 749 837 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(51) Int. Cl.⁶: **B41J 2/165**

(21) Anmeldenummer: **96250111.0**

(22) Anmeldetag: **21.05.1996**

(54) **Anordnung zur Reinhaltung der Düsen eines Tintendruckkopfes**

Means to prevent nozzle clogging of an inkjet printhead

Dispositif pour tenir propre les buses d'une tête à jet d'encre

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **19.06.1995 DE 19522594**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.1996 Patentblatt 1996/52

(73) Patentinhaber: **Francotyp-Postalia
Aktiengesellschaft & Co.
16547 Birkenwerder (DE)**

(72) Erfinder: **Hetzer, Ulrich
12679 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 041 706
US-A- 4 450 454**

EP-A- 0 285 155

EP 0 749 837 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Reinhaltung der Düsen eines Tintendruckkopfes, insbesondere eines Tintendruckkopfes mit großen Düsenzahlen, der in Stapelbauweise aus einzelnen Tintendruckmodulen ausgeführt ist.

Derartige Tintendruckköpfe sind für den Einsatz in kleinen schnellen Druckern vorgesehen, die wiederum Bestandteil von modernen Maschinen zum Frankieren von Postgut oder zum Drucken von Adressen oder zur Produktbeschriftung sind.

Im Unterschied zum üblichen Bürodrucker mit zeilenweisem Abdruck erfolgt der Druck als einmaliger Abdruck in einem Durchlauf des Aufzeichnungsträgers. Auf Grund dieser wesentlich größeren Druckbreite - ungefähr ein Inch - ist die Anzahl untereinander anzuordnender Tintendüsen erheblich größer als bei Tintendruckköpfen für Bürodrucker.

Um den modernen Komfort - Klischees mit Wort- und Bildzeichen - für Frankiermaschinen mit guter Druckqualität zu erfüllen, sind Druckauflösungen von annähernd 200 dpi - dots per inch - erforderlich. Das bedeutet Tintendruckköpfe mit 200 Düsen.

Zwangsläufig werden derartige Tintendruckköpfe in Planar- beziehungsweise Stapelbauweise ausgeführt, einerseits aus Gründen der zulässigen Dimensionen und der damit zu erzielenden Packungsdichte und andererseits aus Gründen einer ökonomischen Fertigung, vergleiche auch DE 42 25 799 A1.

Bei diesen Druckköpfen soll gewährleistet sein, daß sicherheitstechnisch relevante Druckbilddaten, wie Wert, Datum und Maschinenummer bei Frankiermaschinen, ohne Druckpunktausfälle gedruckt werden.

Da mit schnelltroknenden Tinten gearbeitet werden muß, ist die Gefahr groß, daß die Tinte in den Düsen eintrocknet, die längere Zeit nicht benutzt werden, oder daß die Düsen durch Ansammlung von Staub und Tintenresten im Düsenbereich verstopft werden.

Zur Verhinderung beziehungsweise Beseitigung der Düsenverstopfung ist eine Vielzahl unterschiedlicher Lösungen bekannt, wie Abdecken und Absaugen der Düsenfläche des Tintendruckkopfes, Ausstoßen von Tinte durch alle Düsen, Abwischen der Düsenfläche mit einer Abwischlippe und Zuführen von Reinigungsmittel zur Düsenoberfläche, siehe DE 38 10 698 C2 und EP 0 285 155 A1.

EP-A-0 285 155 und EP-A-0 041 706 zeigen eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Üblicherweise sind die Vorrichtungen zur Durchführung dieser Maßnahmen entweder außerhalb des Druckbereiches des Tintendruckkopfes angeordnet oder an diesem so angeordnet, daß damit der Abstand zum Aufzeichnungsträger bestimmt wird. Im ersten Fall wird ein ortsveränderlicher beweglicher Tintendruckkopf vorangesetzt. Das trifft allgemein auf Frankiermaschinen nicht zu, da hier das Postgut am starr angeordneten Tintendruckkopf vorbei bewegt wird. Im zweiten Fall wird der Abstand zum Aufzeichnungsträger in unzuläs-

siger Weise so stark vergrößert, daß die Druckqualität leidet infolge stärkerer Auswirkung von Schiefspritzern, Tropfengeschwindigkeitsunterschieden und der gegebenen Aufzeichnungsträgersgeschwindigkeit.

Es ist weiterhin ein Deckel für die Düsen eines mit schnelltroknenden Tinten arbeitenden Unterdrucktintendruckkopfes bekannt, vergleiche EP 0 173 939 A1. Mit dem Deckel soll einerseits verhindert werden, daß die Tinte an den Düsenenden in den Druckpausen eintrocknet, andererseits soll gewährleistet sein, daß der Tintenmeniskus weder berührt noch zurückgedrückt wird.

Zu diesem Zweck weist der Deckel ein umlaufendes Dichtelement und eine Membran auf, die im auf die Düsenfläche aufgesetzten Zustand des Deckels eine Druckkammer bilden. Die Eigenspannung der Membran ist dabei kleiner gewählt als die Oberflächenspannung der Tintenmenisken. In dieser relativ kleinen Druckkammer tritt eine schnelle Sättigung der Luft mit Feuchtigkeit infolge zunächst verdunstender Tintenlösungsmittel ein, so daß über kürzere Druckpausen ein Eintrocknen der Düsen vermieden wird.

Eine andere bekannte Vorrichtung, vergleiche DE 38 25 045 A1 und DE 38 25 046 A1, zum Reinigen der Düsenfläche eines Tintendruckkopfes besitzt ein vor der Düsenfläche beweglich angeordnetes Wischelement und zusätzlich zu den Tintendüsen eine Düse, aus der Reinigungsflüssigkeit gegen eine Abweisblende ausgestoßen und von dieser auf die Düsenfläche umgeleitet wird. Das Wischelement besteht aus einem Band, das in Bandrichtung eine Mehrzahl von nebeneinanderliegenden Ausschnitten enthält und das in einer Richtung an der Düsenfläche vorbeitransportiert wird. Je nach Stellung des Bandes werden die Düsen freigegeben - Ausschnitt - oder verdeckt. Das Band ist als Endlosband ausgebildet und in einer Bandkassette mit Antrieb enthalten. Im Druckbetrieb liegt das Band mit einem seiner Ausschnitte vor den Düsenöffnungen und gibt diese zum Tintenausstoß frei. Beim Wechsel von Druckbetrieb zur Druckpause wird zunächst durch die Reinigungsdüse Reinigungsflüssigkeit tropfenweise ausgestoßen. Anschließend wird das Band in seine Transportrichtung so weit fortbewegt, daß anstelle des Ausschnitts der folgende Bandabschnitt vor die Düsenfläche gelangt und diese abdeckt. Dabei wischt der Ausschnitt mit seiner Kante über die Düsenfläche hinweg und reinigt diese dabei von angelagerten Verschmutzungen. Das Wischelement kann hinreichend dünn gehalten werden, so daß der Abstand zum Aufzeichnungsträger genügend klein ist. Wie aber offensichtlich ist, dient diese Vorrichtung lediglich zur Grobreinigung der Düsenfläche. Ein Verschmieren der Düsenöffnungen beim Vorbeigleiten des Bandes ist nicht ausgeschlossen, ebenfalls auch nicht ein Eintrocknen von Düsen.

Zweck der Erfindung ist eine Erhöhung der Zuverlässigkeit von Tintendruckköpfen der eingangs beschriebenen Art mit geringem Aufwand.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

Lösung zu finden, mit der alle Düsen eines Tintendruckkopfes in den Druckpausen schnell gereinigt werden können und gegen Austrocknung geschützt sind. Darüber hinaus sollen eine Reinigung bei Ablagerung von Tintenresten auf der Düsenfläche möglich und die zu bewegendenden Massen der Reinigungsvorrichtung klein sein. Die Reinigungsvorrichtung soll ohne Einfluß auf den Abstand zwischen Tintendruckkopf und Aufzeichnungsträger sowie dessen Transportgeschwindigkeit sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gemäß den Patentansprüchen gelöst.

Auf Grund der vorgeschlagenen Lösung ergeben sich eine Reihe von Vorteilen.

Die unmittelbare Anordnung eines Reinigungsmoduls am Tintendruckkopf, der aus einem oder mehreren Tintendruckmodulen bestehen kann und die Einbeziehung der Dichtkappe in den Reinigungsvorgang führen zu einer überraschend kleinen kompakten Anordnung mit nur noch kleinen bewegten Massen.

Während sonst bei der Andockung des Tintendruckkopfes an die Reinigungsvorrichtung eine präzise Positionierung erforderlich ist, wird dieses Problem durch die gelenkige Ankopplung der Dichtkappe am Tintendruckkopf und deren Antrieb direkt am Tintendruckkopf auf einfache Weise gelöst.

Bezüglich der Abmessungen und dem Aufbau eines Druckers sind einfache kleine Lösungen möglich, da sich die Druck- wie auch die Reinigungselemente einschließlich Pumpe und Absaugtank auf derselben Seite befinden und den Aufzeichnungsträgerbereich nicht beeinflussen. Alle Baugruppen können in einem Gehäusebereich untergebracht werden.

Da das Reinigungsmodul unmittelbar an den Tintendruckkopf anschließt, beziehungsweise dessen integrierter Bestandteil ist, genügen Dimensionen für die Dichtkappe, die nur unwesentlich über denen für die Abdeckung der Düsenfläche erforderlichen liegen.

Bei einer Ausführung des Tintendruckkopfes mit schrägen Düsenreihen, zum Beispiel im "non interlaced design" kann der sowieso freie Eckraum für das Reinigungsmodul mitausgenutzt werden.

Die Unterbrechung des Druckbetriebes zwecks Reinigung kann auf die kürzest notwendige Zeit beschränkt werden, da über den seitlichen Absaugkanal die Dichtkappe im vom Tintendruckkopf abgeschwenkten Zustand von Tintenresten befreit wird, demzufolge hierbei Druckbetrieb möglich ist.

Die Gestaltung des die Wischlippe tragenden Hebels mit den beiden außenliegenden Nasen sichert daß die Wischlippe stets mit der gleichen Aufsetzkraft über die Düsenfläche gleitet.

Durch Variation der Anzahl der Absaugkanäle und der Kammergestaltung der Dichtkappe ist nicht nur günstig ein gruppenweises Absaugen bei Colortintendruckköpfen möglich, sondern auch eine Beschleunigung des Reinigungsvorganges.

Die Erfindung wird nachfolgend am Ausführungsbeispiel näher erläutert:

Es zeigen:

- 5 Fig. 1 Eine perspektivische Darstellung eines Tintendruckkopfes mit an die Tintendruckmodule angereihten Reinigungsmodul und teilweise weggeschwenkter Dichtkappe,
 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Tintendruckkopfes mit quer zu den Tintendruckmodulen liegenden Reinigungsmodul,
 10 Fig. 3 eine schematisierte Draufsicht auf den Tintendruckkopf nebst Dichtkappe und deren Antrieb, Saugpumpe und Absaugtank sowie eine Einzelheit zur Wischlippe,
 Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Tintendruckkopfes mit auf die Düsenfläche aufgesetzter Dichtkappe,
 15 Fig. 5 einen Winkelschnitt gemäß Fig. 4 ohne Wischlippe,
 Fig. 6 eine perspektivische Darstellung eines Tintendruckkopfes mit Reinigungsmodul und auf eine Seitenfläche aufgesetzter Dichtkappe,
 20 Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Reinigungsmoduls,
 25 Fig. 8 eine Explosivdarstellung der Dichtkappe.

Zur Vereinfachung der Darstellung und zum besseren Verständnis sind die Zeichnungen teilweise schematisiert.

30 Gemäß Fig. 1 enthält ein Tintendruckkopf 2 drei Tintendruckmodule 21 und ein Reinigungsmodul 22, das parallel zu den Tintendruckmodulen 21 an diese angereiht ist. Die Frontfläche 201 des Tintendruckkopfes 2 ragt in eine Ausnehmung 10 einer Führungsplatte 1. Der nicht gezeigte Aufzeichnungsträger beziehungsweise das Postgut wird an der Führungsplatte 1 anliegend in Pfeilrichtung vorbeigeleitet.

Die Tintendruckmodule 21 und das Reinigungsmodul 22 sind gemeinsam im Gehäuse 20 des Tintendruckkopfes 2 untergebracht.

An der Deckfläche 202 des Gehäuses 20 ist ein Zapfen 2021 angeformt. Analog ist an der Bodenfläche 203 ein Zapfen 2031 - hier nicht sichtbar - angeformt. Auf jeden Zapfen 2021, 2031 ist ein Zahnrad 3 drehbeweglich aufgesteckt.

Das Zahnrad 3 besitzt einen äußeren Zahnkranz 31 und innerhalb des letzteren einen Mitnehmerzapfen 32. Auf beide Zapfen 2021, 2031 sowie auf die Mitnehmerzapfen 32 ist ein bügelförmiger Hebel 4 mit seinen beiden Schenkeln 40 aufgesteckt. Zu diesem Zweck ist der Hebel 4 im Bereich seiner Schenkel 40 mit einem ersten Langloch 401 für den Zapfen 2021 beziehungsweise den Zapfen 2031 und mit einem zweiten Langloch 402 für den Mitnehmerzapfen 32 versehen. Beide Langlöcher 401, 402 liegen fluchtend hintereinander.

55 An der Deckfläche 202 ist außerdem ein Führungsstreifen 2022 angeformt. Analog ist an der Bodenfläche 203 - hier nicht sichtbar - ein Führungsstreifen 2032 angeformt. Beide Führungsstreifen 2022, 2032 dienen zur

Führung des bügelförmigen Hebels 4, der im Innenbereich seiner Schenkel 40 Nasen 403 besitzt, die kraftschlüssig an der Außenkontur der Führungstreifen 2022, 2032 anliegen. Die Andruckkraft wird mittels einer Druckfeder 43 erzeugt, die zwischen den Zapfen 2021 beziehungsweise 2031 und dem äußeren Ende des Langloches 401 angeordnet ist.

Der bügelförmige Hebel 4 trägt in der Mitte des Verbindungsstückes 41 zwischen den Schenkeln 40 gelenkig eine Dichtkappe 5. Außerdem sind Augen 411 zur Aufnahme einer Achse 42 am Verbindungsstück 41 angeformt. Auf der Achse 42 sind ein hakenförmiger Hebel sowie eine Feder 63 drehbeweglich angeordnet. Die Feder 63 ist einerseits am Verbindungsstück 41 und andererseits am Hebel 6 abgestützt, vergleiche auch Fig. 4. Der Hebel 6 trägt an seinem vom Drehpunkt entgegengesetzten Ende eine Wischlippe 62 und ist an den Ecken der Stirnkante mit Nasen 61 versehen, die etwas kürzer sind als die Breite der Wischlippe 62. Der Hebel 6 wird durch die Feder 63 derart gegen die Frontfläche 201 gedrückt, daß die Nasen 61 auf der Frontfläche aufliegen und die Wischlippe 62 eingebogen wird, siehe auch Einzelheit Fig. 3.

Durch die aufliegenden Nasen 61 wird eine stets gleiche Krümmung der Wischlippe 62 und damit ein konstanter Anlagedruck derselben bewirkt.

In Fig. 2 enthält der Tintendruckkopf 2 drei Tintendruckmodule 21 und ein Reinigungsmodul 22, das quer unter den Tintendruckmodulen 21 angeordnet ist; ansonsten sind Verhältnisse analog wie bei Fig. 1. Die Dichtkappe 5 ist hier abgenommen. Dadurch ist ein Kreuzgelenk 44 gut sichtbar, das im Verbindungsstück 41 des bügelförmigen Hebels 4 befestigt ist und zur gelenkigen Verbindung derselben mit der Dichtkappe 5 dient.

In Fig. 3 ist schematisch der Antrieb 9 für das Zahnrad 3 und damit über den bügelförmigen Hebel 4, das Kreuzgelenk 44 die Kopplung zur Dichtkappe 5 dargestellt. Der Antrieb 9 kann aus einem Stellmotor mit aufgesetztem Zahnrad bestehen.

Außerdem ist der Anschluß des Tintendruckkopfes 2 beziehungsweise des Reinigungsmoduls 22 über einen Verbindungsschlauch 227 zu einer externen Saugpumpe 7 ersichtlich. Die Saugpumpe 7 wiederum ist über einen Schlauch 70 mit einem Absaugtank 8 verbunden, der auswechselbar sein kann.

Der erste Knick 20221 im Führungstreifen 2022 dient zur definierten Arretierung der Nase 403 des bügelförmigen Hebels 4. Wie offensichtlich ist, wird in dieser Endlage die Dichtkappe 5 durch die Feder 43 gegen die Frontfläche 201 gezogen.

Fig. 4 zeigt die Verhältnisse, wenn die Dichtkappe 5 vor die Frontfläche 201 geschwenkt ist. Der zweite Knick 20222 im Führungstreifen 2022 für die andere Endlage ist hier gut erkennbar, ebenso die Saugöffnungen 2230 in der Seitenfläche 204 des Gehäuses 20 des Tintendruckkopfes 2.

In Fig. 5 sind durch den Winkelschnitt die Verhältnisse gemäß Fig. 4 im Inneren des Tintendruckkopfes 2 offen-

bart. Drei Absaugkanäle 222 verlaufen von der Frontseite 220 -siehe auch Fig. 1 - des Reinigungsmoduls 22 zum Ausgang. Drei weitere Absaugkanäle 223 münden einerseits mit den Saugöffnungen 2230 in der Seitenfläche 204 des Tintendruckkopfes 2 und andererseits in einem gemeinsamen Verbindungskanal 225, der zu einer nicht erkennbaren Saugpumpe 7 führt. Die Düsenöffnungen 211 der Tintendruckmodule 21 werden durch die Dichtkappe 5 mit dem Saugkissen 52 abgedeckt. Das Saugkissen 52 ist in einer Dichtung 51 und diese wiederum in einer Wanne 53 gelagert, die an einer Abschlußplatte 54 befestigt ist, in die das Kreuzgelenk 44 eingreift. Der Hebel 6 mit der Wischlippe 62 ist aus Anschaulichkeitsgründen weggelassen.

Fig. 6 zeigt den Tintendruckkopf 2 mit in die zweite Endlage geschwenkter Dichtkappe 5. Die Nase 403 des Hebels 4 ist hierbei in den zweiten Knick 20222 des Führungstreifens 2022 eingerastet und die Dichtkappe 5 liegt an der Seitenfläche 204 an.

Deutlich ist zu erkennen, daß der bügelförmige Hebel 4 bei Bewegung aus den Schrägen der Knicke 20221 beziehungsweise 20222 mit seiner Nase 403 auf die Außenkontur gleitet und dabei die Dichtkappe 5 vom Tintendruckkopf 2 abgehoben wird, demzufolge ein Schleifen an den Flächen 201 beziehungsweise 204 vermieden wird.

In Fig. 7 ist ein Reinigungsmodul 22 gezeigt, dessen frontseitig mündende Absaugkanäle 222 durch einen gemeinsamen Verbindungskanal 224 zusammengefaßt werden, in dem eine Saugpumpe in Form einer Mikrostrukturpumpe 226 integriert ist. Ausgangsseitig ist dann nur noch ein Schlauch 70 zum Absaugtank 8 erforderlich. Analog sind die seitlich mündenden Absaugkanäle zu einem gemeinsamen Verbindungskanal 225 zusammengefaßt, in dem gleichfalls eine Mikrostrukturpumpe 226 integriert ist.

In Fig. 8 ist der Aufbau der Dichtkappe 5 verdeutlicht. Das Saugkissen 52 ist einerseits den Düsenreihen 211, siehe auch Fig. 2, angepaßt und zu diesem Zweck mit Nuten 520 versehen, damit ein unmittelbarer Kontakt vermieden wird. Andererseits ist das Saugkissen 52 der Struktur der Dichtung 511 angepaßt, die mit Kammern 510 versehen ist. Jedem Tintendruckmodul 21 und jedem frontseitig mündendem Absaugkanal ist eine Kammer 510 zugeordnet. Vom Boden jeder Kammer 510 führt eine Öffnung 511 durch eine zugeordnete Öffnung 531 in die die Dichtung 51 aufnehmende Wanne 53 zu Verbindungskanälen 541. Die Verbindungskanäle 541 sind in die Abschlußplatte 54 derart eingeformt, daß eine Verbindung zwischen dem dem Tintenausstoßbereich zugeordneten Teil der Dichtkappe 5 und dem dem Tintenabsaugbereich zugeordneten Teil der Dichtkappe 5 hergestellt ist. Selbstverständlich können die Wanne 53 und die Abschlußplatte 54 zu einem Teil zusammengefaßt werden.

<u>Verwendete Bezugszeichen</u>		226	Mikrostrukturpumpe
1	Führungsplatte für Aufzeichnungsträger beziehungsweise Postgut	227	Verbindungsschlauch vom Reinigungsmodul 22 zur Saugpumpe 7 beziehungsweise zum Absaugtank 8
		5	
10	Ausnehmung in der Führungsplatte	3	Zahnrad, drehbeweglich
2	Tintendruckkopf	31	äußerer Zahnkranz des Zahnrades 3
20	Gehäuse des Tintendruckkopfes 2	10	32 Mitnehmerzapfen am Zahnrad 3
201	Frontfläche des Tintendruckkopfes 2	4	bügel förmiger Hebel
202	Deckfläche des Gehäuses 20	15	40 Schenkel des Hebels 4
2021	Zapfen an der Deckfläche 202	401	erstes Langloch im Schenkel 40
2022	Führungsstreifen an der Deckfläche 202	402	zweites Langloch im Schenkel 40
20221	erster Knick im Führungsstreifen 2022	20	403 Nase am Hebel 4
20222	zweiter Knick im Führungsstreifen 2022	41	Verbindungsstück zwischen den Schenkeln 40
203	Bodenfläche	25	411 Auge zur Aufnahme einer Achse 42
2031	Zapfen an der Bodenfläche 203	42	Achse
2032	Führungsstreifen an der Bodenfläche 203	30	43 Druckfeder
20311	erster Knick im Führungsstreifen 2032	44	Kreuzgelenk
20322	zweiter Knick im Führungsstreifen 2032	5	Dichtkappe
204	Seitenfläche des Tintendruckkopfes 2	35	51 Dichtung in der Dichtkappe 5
21	Tintendruckmodul	510	Kammern in der Dichtung 51
211	Düsenöffnungen	40	511 Öffnungen im Boden der Kammern 510
22	Reinigungsmodul	52	Saugkissen in der Dichtung 51
220	Frontfläche des Reinigungsmoduls 22	520	Nut im Saugkissen 52
221	Seitenfläche des Reinigungsmoduls 22	45	53 Wanne für Dichtung 51
222	Absaugkanal	531	Öffnung im Boden der Wanne 53
2220	Saugöffnung in der Frontfläche 220	50	54 Abschlußplatte der Dichtkappe
223	Absaugkanal zur Seitenfläche 221	541	Verbindungskanal vom Tintenausstoßbereich zum Tintenabsaugbereich
2230	Saugöffnung in der Seitenfläche 221	55	6 haken förmiger Hebel
224	gemeinsamer Verbindungskanal der Absaugkanäle 222	61	Nasen am Hebel 6
225	gemeinsamer Verbindungskanal der Absaugkanäle 223	62	Wischlippe

63	Feder	tenfläche (204, 221) des Tintendruckkopfes (2) mündet.
7	Saugpumpe	
70	Schlauch zum Absaugtank 8	5
8	Absaugtank	
9	Antrieb für Zahnrad 3	10

Patentansprüche

1. Anordnung zur Reinhaltung der Düsen eines Tintendruckkopfes mit großen Düsenzahlen, mit so einem Tintendruckkopf der aus einem Tintendruckmodul oder aus mehreren, in Stapelbauweise zusammengesetzten Tintendruckmodulen besteht und der eine am Tintendruckkopf (2) verstellbar angeordnete Dichtkappe (5) sowie eine Wischlippe (62) aufweist, **gekennzeichnet durch** folgende Merkmale:
- neben dem/den Tintendruckmodul/en (21) ist am Tintendruckkopf (2) ein Reinigungsmodul (22) vorgesehen,
 - die Dichtkappe (5) ist am Tintendruckkopf (2) gelenkig gelagert, mit der Wischlippe (62) kinematisch gekoppelt und so gestaltet, daß zugleich die Frontfläche (201, 220) aller Tintendruckmodule (21) und des Reinigungsmoduls (22) überdeckbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungsmodul (22) an den/die Tintendruckmodul/e (21) angereiht ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungsmodul (22) quer zu den Tintendruckmodulen (21) und anliegend an diesen angeordnet ist.
4. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungsmodul (22) mindestens einen Absaugkanal (222) aufweist und ausgangsseitig mit mindestens einer Saugpumpe (7) mit nachfolgendem Absaugtank (8) verbunden ist.
5. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungsmodul (22) mindestens einen Absaugkanal (222) und mindestens eine Mikrostrukturpumpe (226) aufweist und ausgangsseitig mit einem Absaugtank (8) verbunden ist.
6. Anordnung nach Anspruch 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Absaugkanal (222) in der Frontfläche (220) und mindestens ein Absaugkanal (223) in einer benachbarten Sei-
7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere gleichmündende Absaugkanäle (222, 223) nachfolgend zu einem gemeinsamen Verbindungskanal (224, 225) zusammengefaßt sind, der ausgangsseitig mit einer Saugpumpe (7) verbunden ist.
8. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere gleichmündende Absaugkanäle (222, 223) zu einem gemeinsamen Verbindungskanal (224, 225) zusammengefaßt sind, in dem die Mikrostrukturpumpe (226) integriert ist, die ausgangsseitig mit einem Absaugtank (8) verbunden ist.
9. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anzahl der gleichmündenden Absaugkanäle (222, 223) der Anzahl der Tintendruckmodule (21) entspricht.
10. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtkappe (5) eine Dichtung (51) aus elastischem Material und ein Saugkissen (52) aufweist.
11. Anordnung nach Anspruch 9 und 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (51) in Kammern (510) aufgeteilt ist entsprechend der Anzahl der Absaugkanäle (222; 223) und der Tintendruckmodule (21).
12. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß hinter dem Saugkissen (52) in der Dichtkappe (5) mindestens ein Verbindungskanal (541) eingeformt ist, der den Tintenausstoßbereich mit dem Tintenabsaugbereich verbindet.
13. Anordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Saugkissen (52) in dem den Düsenöffnungen (211) zugeordneten Bereich Nuten (520) eingeformt sind.
14. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Deckfläche (202) und an der Bodenfläche (203) des Gehäuses (20) des Tintendruckkopfes (2) je ein Führungsstreifen (2022, 2032) und je ein Zapfen (2021, 2031) angeformt sind, daß auf jedem Zapfen (2021, 2031) ein Zahnrad (3) drehbar gelagert ist, das einen äußeren Zahnkranz (31) und einen innerhalb des Zahnkranzes (31) liegenden Mitnehmerzapfen (32) aufweist, daß ein bügelförmiger Hebel (4) einerseits den

Tintendruckkopf (2) umgreifend auf den Zapfen (2021, 2031, 32) federnd verschiebbar gelagert ist und kraftschlüssig verschiebbar an den Führungstreifen (2022, 2032) anliegt und andererseits einmal ein Kreuzgelenk (44) trägt, an dem die Dichtkappe (5) eingehängt ist und außerdem eine Achse (42) aufweist, auf der ein hakenförmiger Hebel (6) drehbar federnd gelagert ist, an dessen anderem Ende die Wischlippe (62) befestigt ist und stirnseitig an dessen Außenkanten zwei Nasen (61) angeformt sind, die etwas kürzer sind als die Breite der Wischlippe (62).

15. Anordnung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der bügelförmige Hebel (4) an seinen Schenkeln (40) mit einem ersten Langloch (401) für die Zapfen (2021, 2031) versehen ist und zwischen dem äußeren Ende des Langlochs (401) und dem Zapfen (2021, 2031) eine Druckfeder (43) angeordnet ist, daß der bügelförmige Hebel (4) weiter an seinen Schenkeln (40) mit einem zweiten Langloch (402) für den Mitnehmerzapfen (32) versehen ist, das mit dem ersten Langloch (401) hintereinander fluchtet und daß an dem bügelförmigen Hebel (4) im Innenbereich der Schenkel (40) Nasen (403) angeformt sind, die außen an den Führungstreifen (2023, 2033) kraftschlüssig anliegen.

16. Anordnung nach Anspruch 14 und 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungstreifen (2023, 2033) an jedem Ende einen Knick (20221, 20222, 20321, 20322) aufweist, in den die Nase (403) des bügelförmigen Hebels (4) einrastbar ist.

Claims

1. Arrangement for the purpose of keeping clean the nozzles of an ink-printing head comprehending a great number of nozzles, the ink-printing head consisting of an ink-printing module or of several ink-printing modules in a stacking design, furthermore provided with a seal bonnet (5), adjustably attached to the ink-printing head (2), as well a wiping lip (62), **characterized** by the following features:

- next to the ink-printing module/s (21), a cleaning module (22) has been provided at the ink-printing head (2),
- the seal bonnet (5) is hinged at the ink-printing head (2), kinematically coupled to the wiping lip (62) and shaped in such a manner that both the front surfaces (201, 220) of all the ink-printing modules (21) as well as the cleaning module

(22) can be covered up by it.

2. Arrangement according to claim No.1, **characterized** in that the cleaning module (22) is added to the ink-printing module/s (21).
3. Arrangement according to claim No.1, **characterized** in that the cleaning module (22) is arranged across the ink-printing modules (21) and adjacent to them.
4. Arrangement according to claim No.1, **characterized** in that the cleaning module (22) is provided with at least one suction duct (222), and in that it is connected to at least one suction pump (7) with a succeeding suction tank (8) at its output side.
5. Arrangement according to claim No.1, **characterized** in that the cleaning module (22) is provided with at least one suction duct (222) and at least one micro-structure pump (226) and in that it is connected to at least one suction tank (8) at its output side.
6. Arrangement according to claims Nos. 4 through 5, **characterized** in that at least one suction duct (222) runs into the front surface (220) and in that at least one suction duct (223) runs into an adjacent lateral surface (204, 221) of the ink-printing head (2).
7. Arrangement according to claim No.6, **characterized** in that several suction ducts (222, 223) opening at the same point are subsequently combined in a common junction duct (224, 225) whose output side is connected to a suction pump (7).
8. Arrangement according to claim No.6, **characterized** in that several suction ducts (222, 223) opening at the same point are combined in a common junction duct (224, 225) with an integrated micro-structure pump (226) whose output side is connected to a suction tank (8).
9. Arrangement according to claim No.6, **characterized** in that the number of the suction ducts (222, 223) opening at the same point corresponds to the number of ink-printing modules (21).
10. Arrangement according to claim No.1, **characterized** in that the seal bonnet (5) is provided with a seal (51) made of elastic material and a suction pad (52).
11. Arrangement according to claims Nos.9 and 10, **characterized** in that the seal (51) is subdivided into several chambers (510), depending on the number of suction ducts (222, 223) and the ink-printing modules (21).

12. Arrangement according to claim No.10, **characterized** in that at least one junction duct (541) is modelled into the seal bonnet (5) located behind the suction pad (52), this junction duct connecting the ink ejection area with the ink suction area.

5

13. Arrangement according to claim No.10, **characterized** in that grooves (520) are modelled into the suction pad (52) within the area allocated to the nozzle apertures (211).

10

14. Arrangement according to claim No.1, **characterized**

in that one guide strip (2022, 2032) each and one trunnion (2021, 2031) each are modelled onto the top surface (202) and the bottom surface (203) of the housing (20) of the ink-printing head (2),

15

in that a gearwheel (3) is pivoted onto each trunnion (2021, 2031), provided with an exterior gear rim (31) and with a tenon (32) located within the gear rim (31),

20

in that a bow-shaped lever (4) is arranged onto the trunnions (2021, 2031, 32) in an elastically displaceable manner, encompassing the ink-printing head (2) and that it is located adjacent to the guide strips (2022, 2032) in a non-positively displaceable manner on the one hand, carrying a universal joint (44), at which the seal bonnet (5) is hung up, moreover being provided with an axle (42), onto which a hook-shaped lever (6) is elastically pivoted and at whose other end the wiping lip (62) has been fixed and at whose outer edges at the front side two tappets (61) are modelled on that are a bit shorter than the width of the wiping lip (62) on the other hand.

25

30

35

15. Arrangement according to claim No.14, **characterized**

40

in that the legs (40) of the bow-shaped lever (4) are provided with a first oblong hole (401) for the trunnions (2021, 2031) and in that a compression spring (43) is arranged between the exterior end of the oblong hole (401) and the trunnion (2021, 2031),

45

in that the legs (40) of the bow-shaped lever (4) are furthermore provided with a second oblong hole (402) for the tenon (32) which is in alignment with the first oblong hole (401) and

50

in that tappets (403) are modeled onto the bow-shaped lever (4) within the interior part of the legs (40), the tappets (403) being adjacent to the outside of the guide strips (2023, 2033) in a non-positive manner.

55

16. Arrangement according to claims Nos.14 and 15,

characterized in that both ends of the guide strip (2023, 2033) are provided with bends (20221, 20222, 20321, 20322), where the tappet (403) of the bow-shaped lever (4) can be snapped into.

Revendications

1. Arrangement afin de maintenir la propreté des buses d'une tête d'impression à encre comprenant un grand nombre de buses; la tête d'impression à encre se composant d'un module d'impression à encre ou de plusieurs modules d'impression à encre composés en construction à pilage et munie d'un capot étanche (5) arrangé d'une manière ajustable ainsi d'une lèvre essuyante (62),

caractérisé par les caractéristiques suivantes:

- à côté du/des module/s d'impression à encre (21), il y a un module de nettoyage (22) qui se trouve à la tête d'impression à encre (2),

- le capot étanche (5) est articulé à la tête d'impression à encre (2), cinématiquement accouplé avec la lèvre essuyante (62) et formé de sorte que les surfaces frontales (201, 220) de tous les modules d'impression à encre (21) et du module à nettoyage (22) soient couvrables en même temps.

2. Arrangement selon la revendication No. 1, **caractérisé** en ce que le module de nettoyage (22) se succède au/aux module/s d'impression à encre (21).

3. Arrangement selon la revendication No. 1, **caractérisé** en ce que le module de nettoyage (22) est arrangé à travers des modules d'impression à encre (21) et collant à eux.

4. Arrangement selon la revendication No. 1, **caractérisé** en ce que le module de nettoyage (22) est muni au moins d'un seul canal d'aspiration (222) et en ce qu'au côté de sortie il est rattaché au moins à une seule pompe aspirante (7), suivi d'un réservoir d'aspiration (8).

5. Arrangement selon la revendication No. 1, **caractérisé** en ce que le module de nettoyage (22) est muni au moins d'un seul canal d'aspiration (222) et au moins d'une seule pompe à microstructure (226) et en ce qu'au côté de sortie il est rattaché à un réservoir d'aspiration (8).

6. Arrangement selon les revendications Nos. 4 à 5, **caractérisé** en ce qu'au moins un seul canal d'aspiration (222) aboutit à la surface frontale (220) et en ce qu'au mois un seul canal d'aspiration (223) aboutit à une face latérale contiguë (204, 221) à la tête d'impression à encre (2).

7. Arrangement selon la revendication No. 6, **caractérisé** en ce que plusieurs canaux d'aspiration (222, 223) débouchant au même endroit sont ensuite rassemblés à un canal de jonction (224, 225) commun, qui est rattaché à une pompe d'aspiration (7) à son côté de sortie. 5
8. Arrangement selon la revendication No. 6, **caractérisé** en ce que plusieurs canaux d'aspiration (222, 223) débouchant au même endroit sont ensuite rassemblés à un canal de jonction (224, 225) commun où une pompe à microstructure (226) est intégrée qui est rattachée à un réservoir d'aspiration (8) à son côté de sortie. 10
9. Arrangement selon la revendication No. 6, **caractérisé** en ce que le nombre des canaux d'aspiration (222, 223) débouchant au même endroit correspond au nombre des modules d'impression à encre (21). 20
10. Arrangement selon la revendication No. 1, **caractérisé** en ce que le capot étanche (5) est muni d'un bourrage (51) en matériau élastique et d'un coussin d'aspiration (52). 25
11. Arrangement selon les revendications Nos. 9 et 10, **caractérisé** en ce que le bourrage (51) est réparti en plusieurs chambres (510), dépendant du nombre des canaux d'aspiration (222, 223) et des modules d'impression à encre (21). 30
12. Arrangement selon la revendication No.10, **caractérisé** en ce qu'au moins un seul canal d'aspiration (541) rattachant la zone d'éjection d'encre à la zone d'aspiration d'encre est façonné dans le capot étanche (5) derrière le coussin d'aspiration (52). 35
13. Arrangement selon la revendication No.10, **caractérisé** en ce que dans la zone attribuée aux embouchures des buses (211) il y a des rainures (520) façonnées dans le coussin d'aspiration (52). 40
14. Arrangement selon la revendication No.1, **caractérisé** 45
- en ce qu'une bande de guidage (2022, 2032) et un tourillon (2021, 2031) sont à la fois façonnés dans la zone de recouvrement (202) et dans la zone de fond (203) de la boîte (20) de la tête d'impression à encre (2), 50
- en ce qu'une roue dentée (3) est logée d'une manière pivotante sur chaque tourillon (2021, 2031) et que cette roue dentée est munie d'une couronne dentée extérieure (31) et d'un tenon (32) situé en dedans de la couronne dentée (31), 55
- en ce qu'un levier en étrier (4) est d'une part logé d'une manière élastiquement décalable
- sur les tourillons (2021, 2031, 32) enveloppant la tête d'impression à encre (2), et collé en décalable adhérence aux bandes de guidage (2022, 2032) et qu'il porte d'autre part un joint universel (44), auquel le capot étanche (5) est suspendu, et qu'il est en plus muni d'un arbre (42) sur lequel un levier croché (6) est logé d'une manière élastiquement pivotante, l'autre bout duquel est rattaché à la lèvre essuyante (62) et à la surface frontale et aux bords extérieurs duquel deux taquets (61) sont façonnés qui sont un peu plus courts que la largeur de la lèvre essuyante (62).
15. Arrangement selon la revendication No.14, **caractérisé**
- en ce que les branches (40) du levier en étrier (4) sont munis d'un premier trou oblong (401) pour les tourillons (2021, 2031) et qu'un ressort à pression (43) est arrangé entre le bout extérieur du trou oblong (401) et le tourillon (2021, 2031),
- en ce que les branches (40) du levier en étrier (4) sont en plus munis d'un deuxième trou oblong (402) pour le tenon (32), le deuxième trou oblong (402) étant aligné avec le premier trou oblong (401) et
- en ce que des taquets (403) sont façonnés au levier en étrier (4) dans la zone intérieure des branches (40) et collés en adhérence à l'extérieur des bandes de guidage (2023, 2033).
16. Arrangement selon les revendications Nos. 14 et 15, **caractérisé** en ce que chaque bout de la bande de guidage (2023, 2033) est coudé (20221, 20222, 20321, 20322) où le taquet (403) du levier en étrier (4) peut être encliqueté.

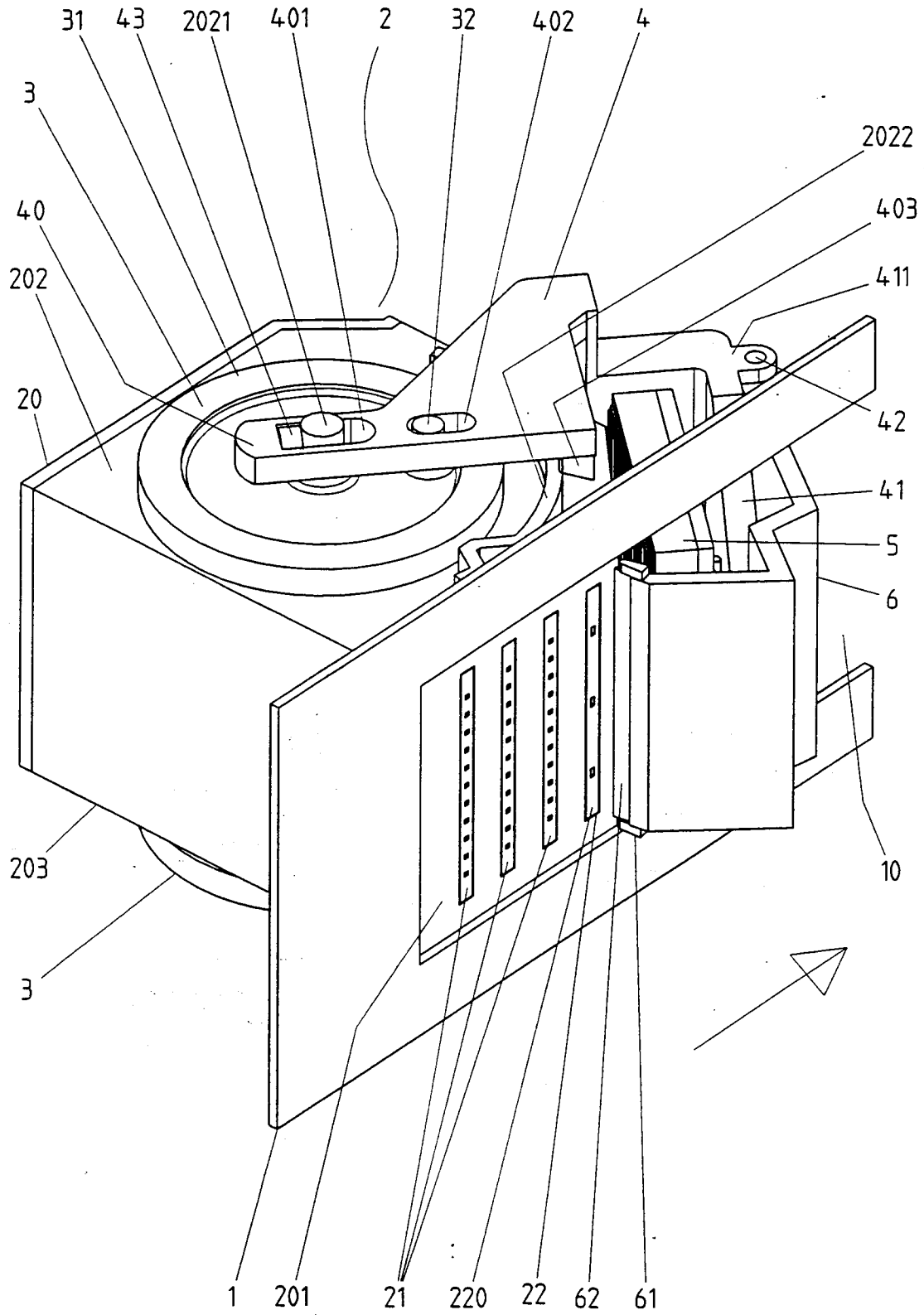


Fig. 1

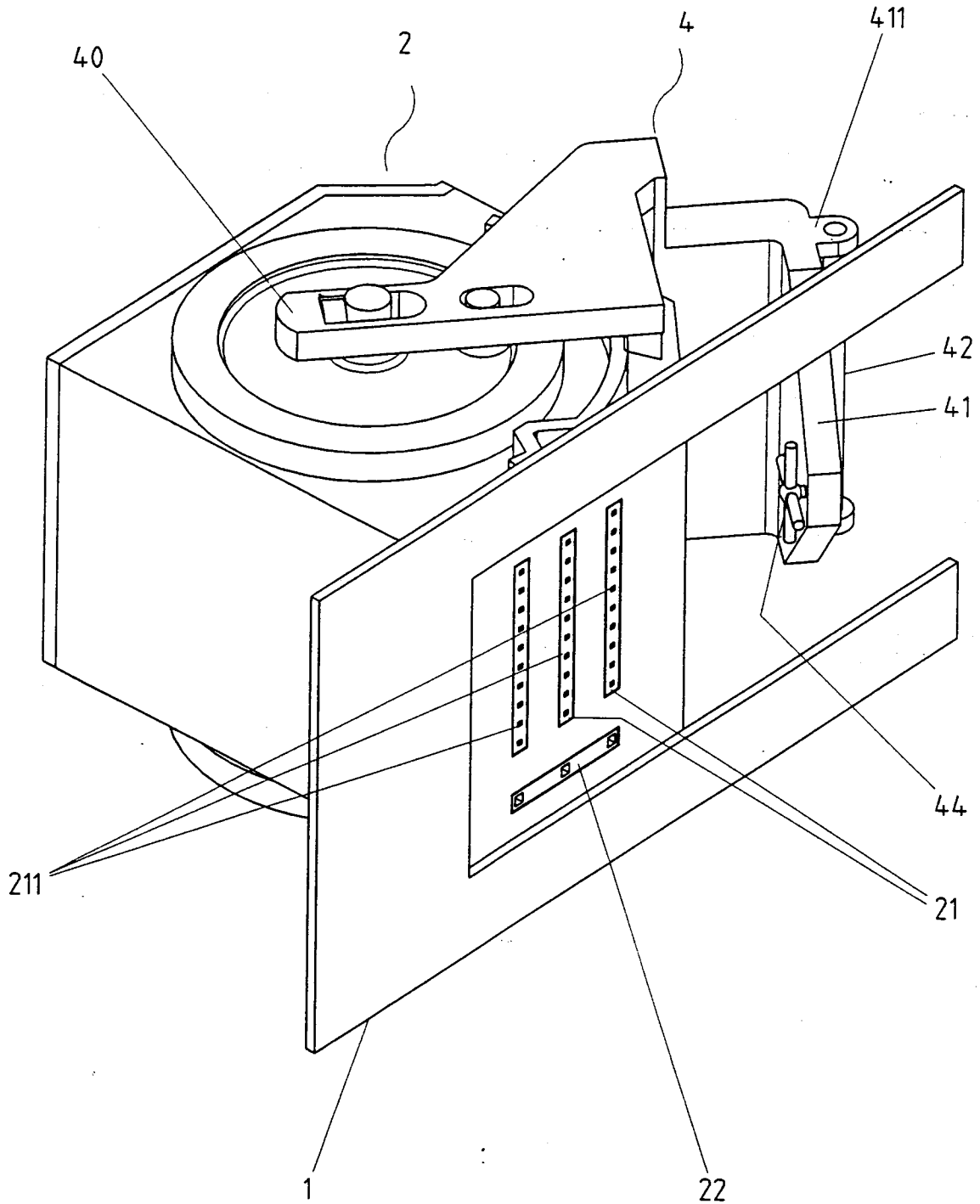


Fig. 2

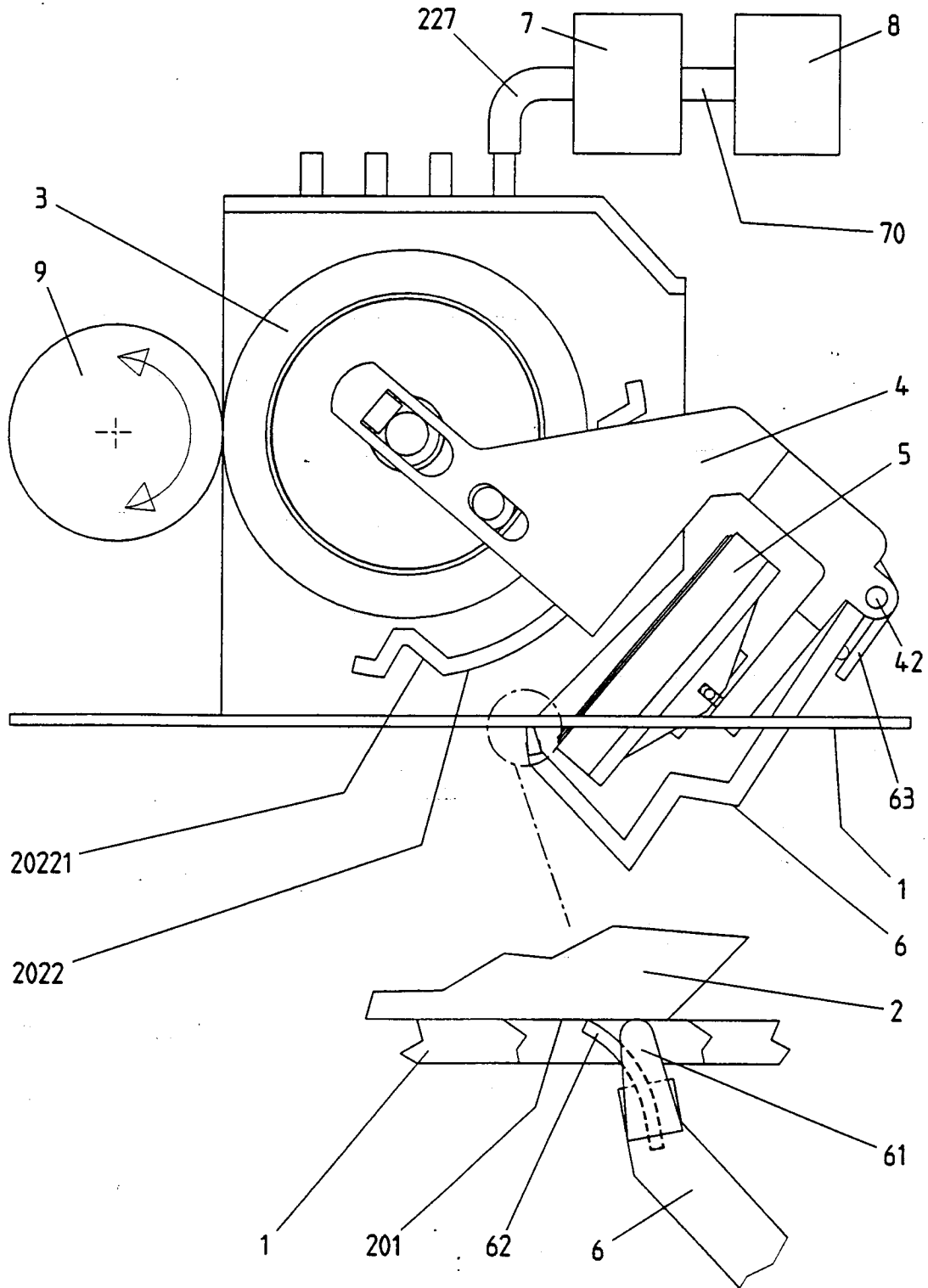


Fig. 3

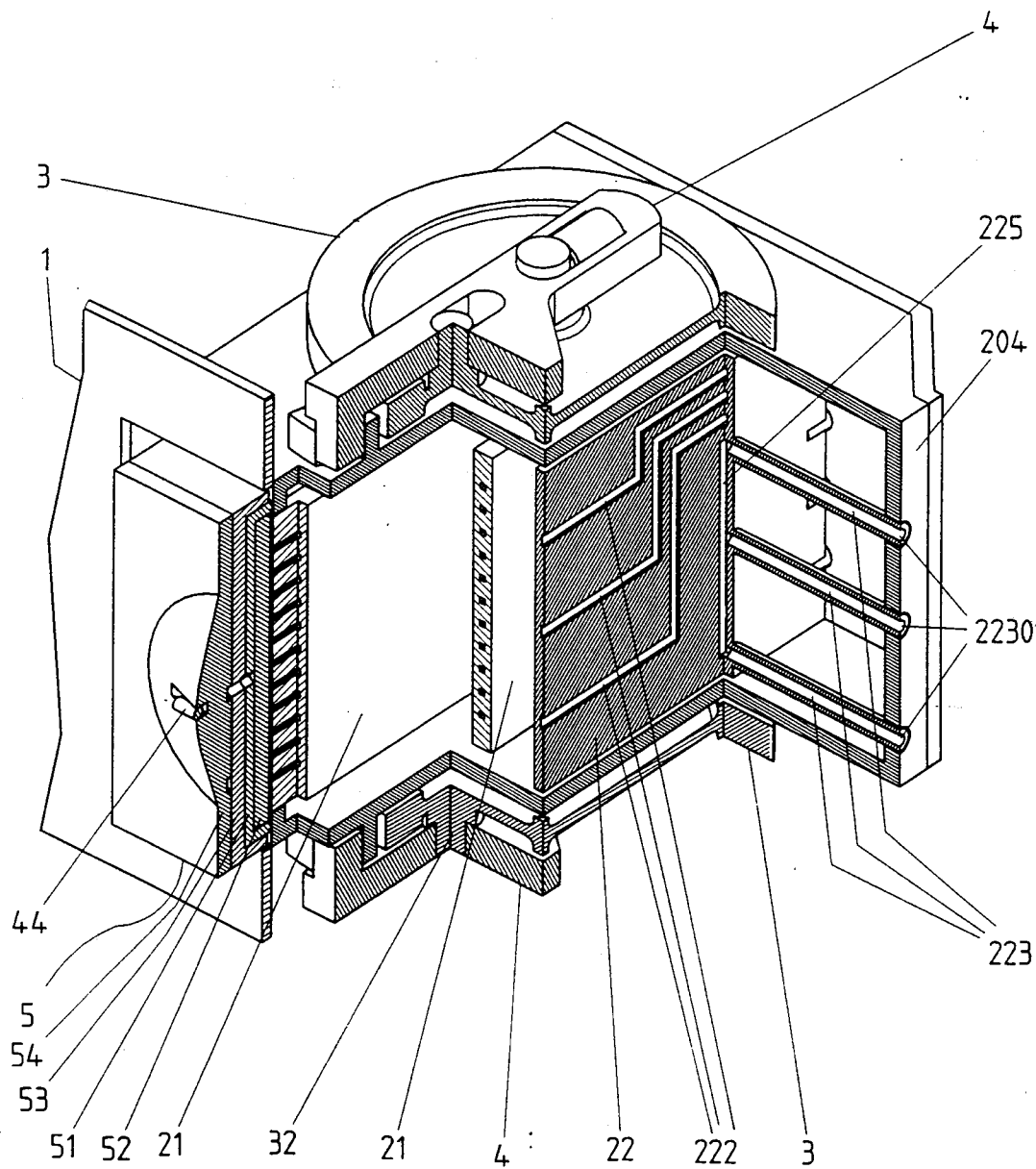


Fig. 5

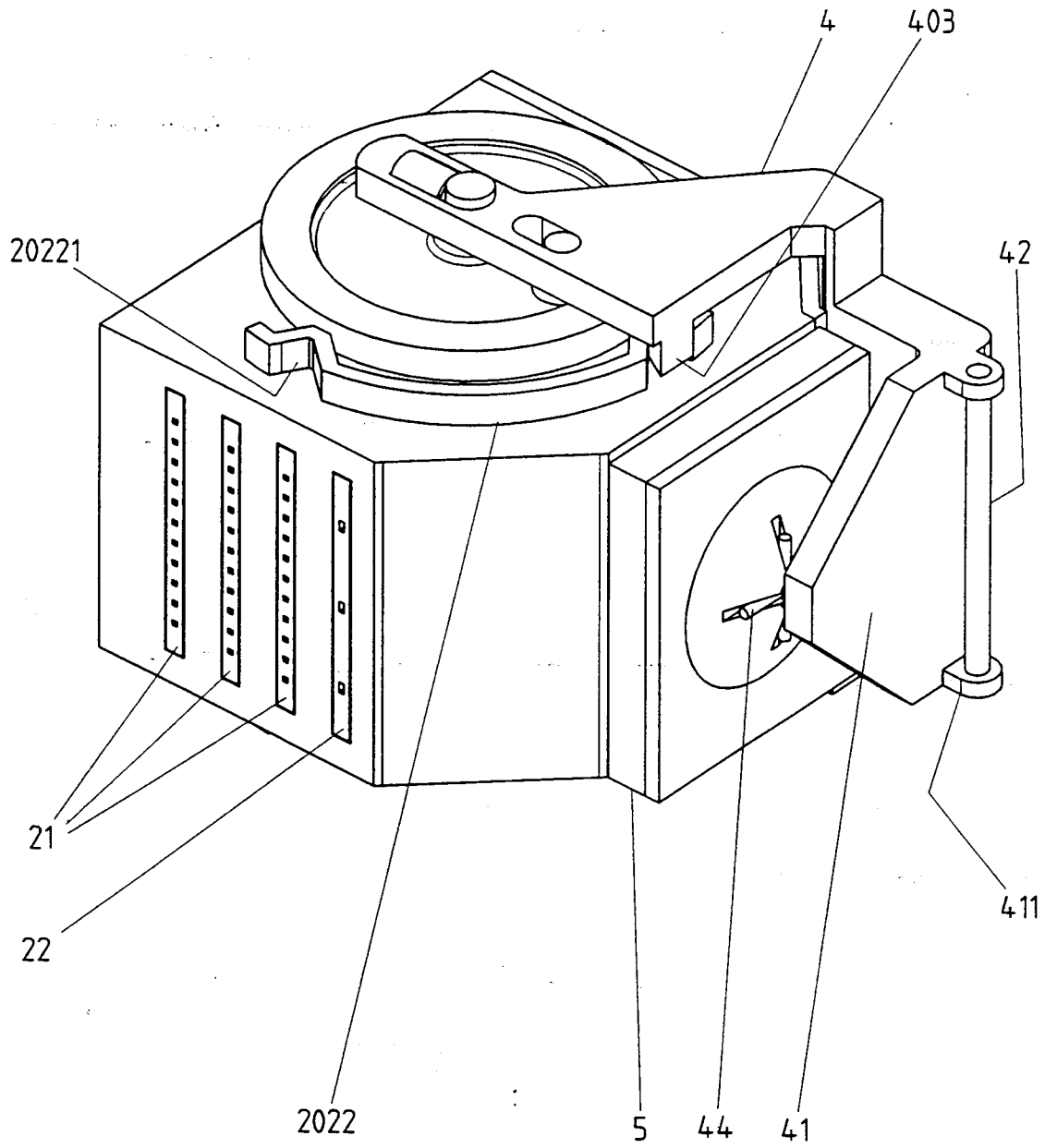


Fig. 6

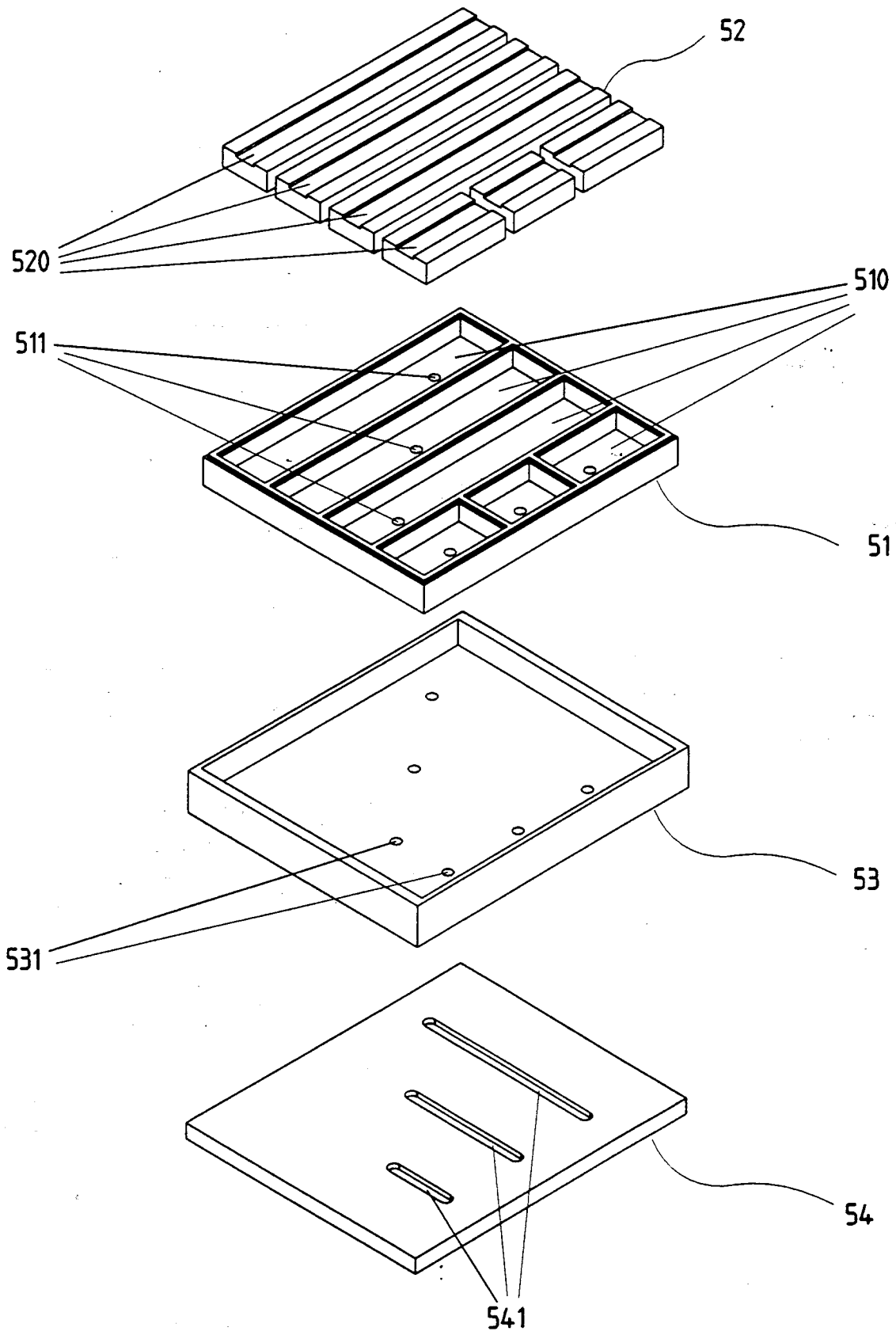


Fig.8