



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 854 042 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.1998 Patentblatt 1998/30

(51) Int. Cl.⁶: **B41J 2/175**

(21) Anmeldenummer: **97250343.7**

(22) Anmeldetag: **15.11.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Francotyp-Postalia AG & Co.
16547 Birkenwerder (DE)**

(72) Erfinder:
• **Muhl, Wolfgang
10963 Berlin (DE)**
• **Seikel, Michael, Dr.
10829 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **09.12.1996 DE 19651047**

(54) **Anordnung zur Tintenversorgung eines Tintendruckkopfes**

(57) Anordnung zur Tintenversorgung eines Tintendruckkopfes aus mehreren Modulen in Stapelbauweise. Es werden eine hohe Zuverlässigkeit und eine kompakte Bauweise angestrebt.

Aufgabengemäß sollen Tintendruckmodule 11, 21, 31 des Tintendruckkopfes gemeinsam mittels einer flexiblen Verbindung über einen Tintenschlauch 8 zwischen dem Tintendruckkopf und einem Tintentank 9 versorgt werden, wobei von einem gemeinsamen Adapter 7 und Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 an jedem Tintendruckmodul 11, 21, 31 ausgegangen wird.

Erfindungsgemäß sind die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 parallel zu einer Seitenkante der Tintendruckmodule 11, 21, 31 an zugeordneten stirnseitig angeformten Lappen 1111, 1121, 1131; 2111, 2121, 2131; 3111, 3121, 3131 in Fluidverbindung zu einem in letzteren

vorhandenen gemeinsamen Versorgungskanal angesetzt.

Der gemeinsame Adapter 7 weist eine Druckausgleichsmembran 72 sowie ein Filter 73 auf und ist federnd gummielastisch auf die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 aufgesetzt.

Auf diese Weise werden Druckschwankungen ausgeglichen, Luftziehen einzelner Düsen eingeschränkt und Verschmutzungen der Tintenkanäle durch Fremdpartikel verhindert. Die gummielastische Verbindung des Adapters 7 und der Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 zu den Tintendruckmodulen 11, 21, 31 entkoppelt die relativ geringen Toleranzforderungen für die Tintenversorgung von den sehr strengen Toleranzforderungen für den Modulaufbau.

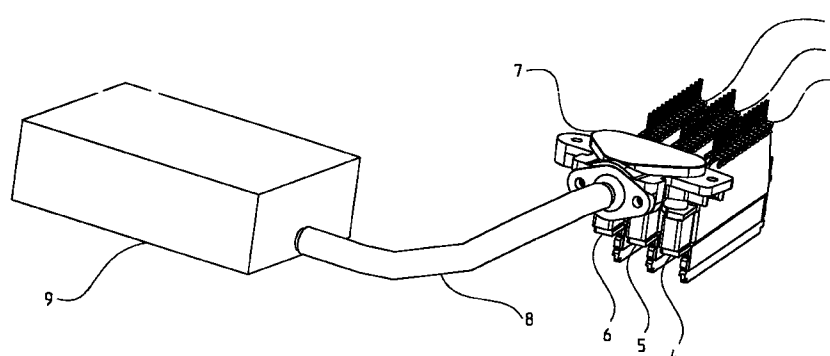


Fig.1

EP 0 854 042 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Tintenversorgung eines Tintendruckkopfes, insbesondere eines Tintendruckkopfes, der aus mehreren Modulen in Stapelbauweise zusammengesetzt ist.

Derartige Tintendruckköpfe werden sowohl in Bürodruckern als auch in kleinen schnellen Druckern - wie sie für Frankiermaschinen und Produktbeschriftungsgeräte benötigt werden - eingesetzt und weisen in der Regel eine größere Anzahl von Düsen auf.

Gerade im letzteren Anwendungsfall wird eine hohe Zuverlässigkeit gefordert, damit Fehler beim Ausdruck vermieden werden, die große Folgekosten auslösen können. Ein Bauteil, das auf die Zuverlässigkeit eines Druckers besonders großen Einfluß hat, ist der Tintendruckkopf samt seiner Versorgung.

Es ist ein Tintendruckkopf bekannt, der aus mehreren Modulen zusammengesetzt ist, siehe US 4, 703, 333. Jeder Modul weist eine Anzahl von Düsen auf und besteht aus mehreren übereinanderangeordneten Platten mit eingearbeiteten Tintendruckkammern und Tintenversorgungskanälen. Der Modul ist nach dem Sideshooter-Prinzip aufgebaut, das heißt, die Düsenkanäle beziehungsweise Düsenöffnungen sind quer durch eine äußere Platte geführt. Die Druckwelle in der Tintendruckkammer verläuft in Richtung des Düsenkanals, so daß die Tintentröpfchen othogonal zur Platte ausgestoßen werden. Entsprechend sind quer durch die Außenplatte der Gegenseite des Moduls Tinteneinlaßkanäle und -öffnungen für die Tintenversorgung vorgesehen. Zu diesem Zweck ist auf die Platte über jeder Tinteneinlaßöffnung ein Einlaßstutzen aufgesetzt. Die in einer Reihe liegenden Einlaßstutzen aller Module sind über einen gemeinsamen Adapter mit nachfolgendem Tintenschlauch mit einem Tintentank verbunden. Der Adapter ist als Flüssigkeitsverteilerelement aufgebaut. Auf seiner Tintenauslaßseite sind Stutzen, die auf die Einlaßstutzen der Module geschoben werden. Auf seiner Tinteneinlaßseite ist ein Stutzen, auf den der Tintenschlauch geschoben ist. Das Problem des Druckausgleichs für den Tinteneinlaß bleibt dabei unberücksichtigt.

Sowohl aus Gründen des ungehinderten Tintenausstoßes - über eine Seitenwand, da Sideshooter - als auch des benötigten Platzes für den Tinteneinlaß ist für diesen Tintendruckkopf eine schuppenförmige Anordnung der Module erforderlich. Das bedingt wiederum einen entsprechend großen Platzbedarf.

Weiterhin ist ein Mehrfarben-Tintendrucker bekannt, siehe DE 33 35 614 A1, bei dem feste Tintenleitungen von verschiedenen Tintentanks zum Tintendruckkopf geführt sind. Aufgrund dieser starren Verbindung müssen der Tintendruckkopf und die Tintentanks stets gemeinsam bewegt werden. Das ist bei der relativ großen Masse problematisch.

Andererseits ist ein Tintendruckkopf in Stapelbauweise aus einzelnen Modulen bekannt, die nach dem

Edgeshooter-Prinzip arbeiten, vergleiche DE 44 43 254 C1. Der einzelne Modul besteht aus drei übereinander angeordneten Platten. Beim Zusammenfügen der Module zu einem Tintendruckkopf werden zwischen benachbarte Module noch Abstandsteile eingefügt. Über die Art und Weise der Tintenversorgung ist nichts weiter ausgeführt.

Es ist auch ein Modul für einen Tintendruckkopf bekannt, siehe DE 44 43 245 A1, der aus zwei Schaltungsmodulen und einem zwischen beiden angeordneten Tintendruckmodul nach dem Edgeshooter-Prinzip besteht. Der Tintendruckmodul ist aus einer ersten Deckplatte, einer Mittelplatte und einer zweiten Deckplatte sowie aus Piezoaktoren zusammengesetzt, die auf den Deckplatten angeordnet sind. In die Deckplatten sind Tintendruckkammern und in die Mittelplatte sind Düsenöffnungen mit Düsenkanälen eingeformt, wobei alle Düsenöffnungen in einer Ebene liegen. Auch hier bleibt die Tintenversorgung unberücksichtigt.

Ferner ist noch eine Anordnung für einen Tintendruckkopf in Piezoplanartechnik bekannt, siehe DE 295 21 128 U1, bei dem gleichfalls Platten übereinandergeschichtet sind, in die Tintenversorgungskanäle, Tintendruckkammern, Düsenkanäle sowie Düsenöffnungen eingeformt sind. Die Tintenversorgungskanäle werden von einem gemeinsamen Versorgungschanal gespeist.

Schließlich ist noch ein Druckabsorber für einen Tintendrucker bekannt, vergleiche EP 0 383 558 A1. Der Druckabsorber ist als separate Baugruppe zwischen einem Tintentank und einem Tintendruckkopf eingesetzt und über je einen Tintenschlauch mit diesen verbunden. Auf diese Weise dient der Druckabsorber auch als Tintenversorgungsstück. Der Druckabsorber hat eine Druckausgleichsmembran. Aufbau und Verbindungsweise lassen nur einen einstückigen Tintendruckkopf zu, der nach dem Edgeshooter-Prinzip ausgeführt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Tintenversorgung eines Tintendruckkopfes zu schaffen, der wahlweise aus einzelnen Modulen nach dem Edgeshooter oder nach dem Sideshooter-Prinzip in Stapelbauweise zusammengesetzt sein kann. Vorzugsweise soll von einem Modul gemäß DE 44 43 254 C1 ausgegangen werden, dessen Tintendruckmodul einen gemeinsamen Versorgungschanal für die Tintenversorgungskanäle der Tintendruckkammern aufweist. Alle Tintendruckmodule sollen gemeinsam mittels einer flexiblen Verbindung über einen Tintenschlauch zwischen Tintendruckkopf und Tintentank versorgt werden, wobei ein gemeinsamer Adapter und Tintenanschlußstutzen beibehalten werden sollen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im Patentanspruch 1 aufgeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Durch die parallele Anordnung des Tintenanschlußstutzens zu einer Seitenkante des Tintendruck-

moduls und die fluidische Ankopplung über seitlich stirnseitig heraufgeführte Lappen wird ein kompakter Aufbau des Tintendruckkopfes erreicht.

Besonders vorteilhaft ist diese Lösung für Tintendruckköpfe, die aus mehreren Modulen nach dem sogenannten "non interlaced"-Prinzip zusammengesetzt sind und arbeiten. Die Module sind hierbei mit ihrer Düsenreihe schräg zur Laufrichtung des Druckträgers so angeordnet, daß jeder Modul einen Streifen des Druckbildes druckt. Das Druckbild ist auf diese Weise aus einzelnen Streifen zusammengesetzt, deren Anzahl gleich der Anzahl der Module ist. Dabei setzt ein Modul mit seiner ersten Düse das Druckbild unter dem Druckpunkt der ersten Düse des vorhergehenden Moduls in einem Abstand fort, der einer Düsenreihe entspricht. Der damit gegebene Abstand der Module zueinander ist bei der erfindungsgemäßen Anordnung so ausreichend, daß sogar eine großzügige Bemessung der Bauelemente für die Tintenversorgung möglich ist.

Da bereits in dem gemeinsamen Adapter unmittelbar am Tintendruckkopf eine Druckausgleichsmembran vorhanden ist, werden Druckschwankungen schneller und besser ausgeglichen und einem Luftziehen der Düsen erfolgreicher entgegengewirkt, als wenn dieselbe nur nach einer Schlauchverbindung beziehungsweise im Tintentank vorhanden ist.

Ähnliches gilt auch für die leicht auswechselbare Einfügung eines Filters in dem Adapter. Kleine Partikel, die in der Tintenleitung ankommen, werden wirkungsvoll herausgefiltert und somit die Düsen vor Verstopfungen bewahrt.

Die gummielastische Verbindung des Adapters mit den Tintenanschlußstutzen und die form- und kraftschlüssige Verbindung der Tintenanschlußstutzen mit den Lappen am Tintendruckmodul ermöglicht eine strikte Trennung zwischen den sehr strengen Toleranzforderungen für das Modul und den relativ geringen Toleranzforderungen für die Tintenversorungseinrichtung. Wenn der Tintendruckkopf nur aus einem Modul besteht, ist es auch möglich, die Druckausgleichsmembran und das Filter in den Flanschteil des Tintenanschlußstutzens zu integrieren.

Die Erfindung wird nachstehend am Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Es zeigen:

Fig.1 Eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Anordnung zur Tintenversorgung mit drei Modulen,

Fig. 2 drei Module in perspektivischer Ansicht,

Fig.3 eine Explosivdarstellung zur Anordnung nach Fig. 1, teilweise im Schnitt und im Detail,

Fig.4 eine Explosivdarstellung eines Tintenanschlußstutzens,

a) die Vorderansicht,
b) die Hinteransicht,

Fig.5 eine Explosivdarstellung des Grundkörpers des Adapters,

a) die Oberansicht,
b) die Unteransicht.

Zur Vereinfachung und zum leichteren Verständnis ist die Darstellung teilweise schematisiert ausgeführt.

Gemäß Fig. 1 sind drei identische Module 1, 2, 3 eines Tintendruckkopfes über zugeordnete Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 und einen gemeinsamen Adapter 7 über einen Tintenschlauch 8 mit einem Tintentank 9 verbunden.

Entsprechend Fig. 2 ist jeder Modul 1, 2, 3 aus zwei Schaltungsmodulen 12, 13; 22, 23; 32, 33 und einem zwischen diesen liegenden Tintendruckmodul 11, 21, 31 in Stapelbauweise zusammengesetzt.

In den nächstfolgenden Ausführungen wird jeweils nur der erste Tintendruckmodul 11 näher beschrieben. Analog sind auf Grund des identischen Aufbaus die Verhältnisse bei den übrigen Tintendruckmodulen, so daß auf diese nicht näher eingegangen wird.

Der Tintendruckmodul 11 ist beidseitig mit Piezoaktoren bestückt, die aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen sind.

Der Tintendruckmodul 11 besteht aus drei übereinanderliegenden Platten 111, 112, 113. Die erste Platte 111 dient als Deckbeziehungsweise Membranplatte, in die in nicht ersichtlicher Weise Tintendruckkammern, Tintenkanäle und ein gemeinsamer Versorgungskanal eingeformt sind. Die zweite Platte beziehungsweise Mittelplatte 112 dient zur akustischen und fluidischen Trennung der Tintendruckkammern in den Deckplatten 111, 113. Sie enthält die nicht dargestellten Düsenkanäle sowie Düsenöffnungen. Die dritte Platte beziehungsweise zweite Deckplatte 113 ist analog zur ersten Platte 111 aufgebaut.

Gemäß Fig. 3 sind an die Tintendruckmodule 11, 21, 31 seitlich parallel zu einer Seitenkante die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 angesetzt. Zwecks vorteilhafter Ankopplung des einzelnen Tintenanschlußstutzens 4 an den zugeordneten Tintendruckmodul 11 sind die Platten 111, 112, 113 mit seitlichen Lappen 1111, 1121, 1131 versehen. Der Tintenanschlußstutzen 4 ist der Kontur der Lappen 1111, 1121, 1131 angepaßt und mit einer Klammer 43 an diesen form- und kraftschlüssig befestigt; siehe auch Fig. 1, 2 und 4.

Alle Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 werden über einen gemeinsamen Adapter 7, der eine Druckausgleichsmembran 72 besitzt, mit Tinte gespeist. An den Adapter 7 ist eingangsseitig ein Stutzen 75 angeflanscht, auf dessen Schaft 751 der Tintenschlauch 8 aufgeschoben wird. Der Stutzen 75 ist mit einem Kragen 752 versehen, der zum Anflanschen an den Adapter 7 dient.

Der Lappen 1131 ist mit einer Bohrung 11310 verse-

hen, an die der Tintenanschlußstutzen 4 mit einer Winkelbohrung 46 in dessen Flanschteil 41 angedockt ist. Beide Bohrungen 11310 und 46 werden mittels eines Dichtungsringes 42 abgedichtet. Der Bohrung 11310 schließt sich eine Ausnehmung 11210 im Lappen 1121 an, die so weit reicht, daß eine Fließverbindung zu den nicht dargestellten gemeinsamen Versorgungskanälen in den Deckplatten 111, 113 besteht. Diese Labyrinthverbindung erfordert keine wesentlichen Eingriffe in den Plattenstapel des Tintendruckmoduls 1.

Der Tintenanschlußstutzen 4 ist der Kontur des Lappenstapels so angepaßt, daß letzterer vom Flanschteil 41 an drei Kanten umfaßt wird, siehe auch Fig. 4a. Zu diesem Zweck ist der Flanschteil 41 mit einer Ausnehmung 411 versehen, in die der Lappenstapel formmäßig angepaßt eingelegt ist. In eine weitere Ausnehmung 4111 in der Ausnehmung 411 ist der Dichtungsring 42 eingelegt. Die erforderliche Anpreßkraft für den Dichtungsring 42 wird mittels der Klammer 43 erzeugt, die seitlich über einen Wulst 412 am Flanschteil 41 und auf die geschlossene Fläche des Lappens 1111 aufgeschoben ist und so Tintenanschlußstutzen 4 und Tintendruckmodul 1 form- und kraftschlüssig zusammenhält, siehe Fig. 4a und 4b.

Auf diese Weise ist der Tintenanschlußstutzen 4 an den Lappen 1111, 1121, 1131 so arretiert, daß ein Verschieben oder gar ungewolltes Entfernen ausgeschlossen ist.

Die Klammer 43 besteht zweckmäßigerweise aus einem tintenresistiven Federwerkstoff. Das kann ein nichtrostender Stahl oder ein geeignetes Polymer sein, wie beispielsweise Acetalcopolymerisat.

An den Flanschteil 41 schließt sich ein Rohrteil 44 an. Der Flanschteil 41 ist dabei so abgesetzt, daß eine Schulter 413 ausgebildet ist. Der Rohrteil 44 ist an seinem freien Ende 441 verjüngt. Auf den Rohrteil 44 ist eine hutförmige Dichthülse 45 so aufgeschoben, daß deren Schaft 451 einerseits an der Schulter 413 anliegt und andererseits deren Rand 452 gegenüber dem Ende 441 des Rohrteils 44 geringfügig zurückversetzt ist. Zwischen der Innenbohrung der Dichthülse 45 und dem verjüngten Ende 441 des Rohrteils 44 besteht ein Abstand.

Gemäß Fig. 5 a und b besteht der gemeinsame Adapter 7 für die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 aus einem Grundkörper 71 mit der Druckausgleichsmembran 72 und einem angeflanschten Stutzen 75, siehe auch Fig. 3.

Zwischen Stutzen 75 und Grundkörper 71 sind ein Filter 73 und ein Dichtring 74 eingefügt.

Im Grundkörper 71 ist eine Ausnehmung 711 mit Bohrungen 7111 vorgesehen, die für die Aufnahme und Ankopplung der Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 dient. Im zusammengesetzten Zustand liegen die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6 mit dem Rand 452, 552, 652 der Dichthülsen 45, 55, 65 in der Ausnehmung 711 kraftschlüssig an, und die verjüngten Enden 441, 541, 641 der Rohrteile 44, 54, 64 ragen in die zugeordneten Boh-

rungen 7111 hinein. Die Bohrungen 7111 führen in eine Tintenkommer 712, die einerseits durch die Druckausgleichsmembran 72 atmosphärisch angepaßt verschlossen ist und die andererseits in Fließverbindung mit einer Öffnung 7131 im Flanschteil 713 steht. Der Flanschteil 713 ist orthogonal zur Tintenkommer 712 an den Grundkörper 71 angesetzt. Die Druckausgleichsmembran 72 ist in Form einer tintenresistenten, diffusionsdichten, nachgiebigen Kunststoffolie an dem Grundkörper 71 thermisch kompressiv oder mittels Ultraschall befestigt.

Der Flanschteil 713 weist eine Ausnehmung 7132 zur Aufnahme des Filters 73 und eine anschließende größere Ausnehmung 7133 zur Aufnahme des Dichtrings 74 auf. Der Stutzen 75 ragt mit dem vor dem Kragen 752 vorstehenden Bund 753 in die Ausnehmung 7133 hinein. Der Kragen 752 liegt kraftschlüssig an dem Dichtring 74 an. Der Bund 753 und die Ausnehmung 7132 für das Filter 73 sind toleranzmäßig so ausgelegt, daß das Filter 73 durch den Bund 753 gehalten wird und der Dichtring 74 mit dem Kragen 752 abdichtet.

Zur Vereinfachung des Zusammenbaus mit dem Stutzen 75 ist der Flanschteil 713 mit einem Anschlag 7134 versehen, der der Kontur des Kragens 752 angepaßt ist. Der Stutzen 75 ist an den Flanschteil 713 angeschraubt.

Der Tintenschlauch wird auf den Schaft 751 des Stutzens 75 aufgeschoben.

Verwendete Bezugszeichen

1	erster Modul
11	Tintendruckmodul im ersten Modul 1
111	erste Deckplatte beziehungsweise Platte des Tintendruckmoduls 11
1111	Lappen an der Deckplatte 111
112	Mittelplatte beziehungsweise zweite Platte des Tintendruckmoduls 11
1121	Lappen an der Mittelplatte 112
11210	Ausnehmung im Lappen 1121, die zum gemeinsamen Versorgungskanal führt
113	zweite Deckplatte beziehungsweise dritte Platte des Tintendruckmoduls 11
1131	Lappen an der zweiten Deckplatte 113
11310	Bohrung im Lappen 1131
12	erster Schaltungsmodul im ersten Modul 1
13	zweiter Schaltungsmodul im ersten Modul 1
2	zweiter Modul
21	Tintendruckmodul im zweiten Modul 2
211	erste Deckplatte beziehungsweise Platte des Tintendruckmoduls 21
2111	Lappen an der ersten Deckplatte 211
212	Mittelplatte beziehungsweise zweite Platte des Tintendruckmoduls 21
2121	Lappen an der Mittelplatte 212
213	zweite Deckplatte beziehungsweise dritte Platte des Tintendruckmoduls 21
2131	Lappen an der zweiten Deckplatte

22	erster Schaltungsmodul im zweiten Modul 2	72	Druckausgleichsmembran im Grundkörper 71
23	zweiter Schaltungsmodul im zweiten Modul 2	73	Filter im Flanschteil 713
3	dritter Modul	74	Dichtring im Flanschteil 713
31	Tintendruckmodul im dritten Modul 3	75	angeflanschter Stutzen für den Tintenschlauch
311	erste Deckplatte beziehungsweise Platte des Tintendruckmoduls 31	751	Schaft des Stutzens 75
3111	Lappen an der ersten Deckplatte 311	752	Kragen des Stutzens 75
312	Mittelplatte beziehungsweise zweite Platte des Tintendruckmoduls 31	753	Bund des Stutzens 75
3121	Lappen an der Mittelplatte 312	8	Tintenschlauch
313	zweite Deckplatte beziehungsweise dritte Platte des Tintendruckmoduls 31	9	Tintentank
3131	Lappen an der zweiten Deckplatte 31		
32	erster Schaltungsmodul im dritten Modul 3		
33	zweiter Schaltungsmodul im dritten Modul 3		
4	Tintenanschlußstutzen am ersten Tintendruckmodul 11		
41	Flanschteil des Tintenanschlußstutzens 4		
411	Ausnehmung im Flanschteil 41 für Lappen		
4111	Ausnehmung im Flanschteil 41 für Dichtungsring 42		
412	Wulst am Flanschteil 41 für Klammer 43		
413	Schulter am Flanschteil 41		
42	Dichtungsring im Flanschteil 41		
43	Klammer zur Halterung des Flanschteils 41		
44	Rohrteil des Tintenanschlußstutzens 4		
441	verjüngtes Ende des Rohrteils		
45	Dichthülse für Rohrteil 44, hutförmig		
451	Schaft der Dichthülse 45		
452	Rand der Dichthülse 45		
46	Winkelbohrung im Tintenanschlußstutzen 4		
5	Tintenanschlußstutzen am zweiten Tintendruckmodul 21		
53	Klammer zur Halterung des Flanschteils 51		
54	Rohrteil des Tintenanschlußstutzens 5		
541	verjüngtes Ende des Rohrteils 54		
55	Dichthülse für Rohrteil 54		
552	Rand der Dichthülse 55		
6	Tintenanschlußstutzen am dritten Tintendruckmodul 31		
63	Klammer zur Halterung des Flanschteils 61		
64	Rohrteil des Tintenanschlußstutzens 6		
641	verjüngtes Ende des Rohrteils 64		
65	Dichthülse für Rohrteil 64		
652	Rand der Dichthülse 65		
7	gemeinsamer Adapter für die Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6		
71	Grundkörper des Adapters 7		
711	Ausnehmung im Grundkörper 71 für Tintenanschlußstutzen 4, 5, 6		
7111	Bohrungen in der Ausnehmung 711		
712	Tintenkommer im Grundkörper 71		
713	Flanschteil des Grundkörpers 71		
7131	Öffnung im Flanschteil 713		
7132	Ausnehmung im Flanschteil für Filter 72		
7133	Ausnehmung im Flanschteil 713 für Dichtring 74		
7134	Anschlag für Stutzen 75		

Patentansprüche

1. Anordnung zur Tintenversorgung eines aus einzelnen Modulen (1, 2, 3) zusammengesetzten Tintendruckkopfes mit folgenden Merkmalen:

- jeder Modul (1, 2, 3) ist mit einem Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) versehen,
- für die Module (1, 2, 3) ist ein gemeinsamer Adapter (7) vorgesehen, der als Flüssigkeitsverteilerelement ausgeführt ist und zu diesem Zweck einerseits federnd gummielastisch auf die Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) aufgesetzt ist und anderer seits mit einem Stutzen (75) zum Anschluß eines Tintenschlauches (8) zu einem Tintentank (9) versehen ist und der darüber hinaus eine Druckausgleichsmembran (72) aufweist,
- jeder Modul (1, 2, 3) besitzt ein Tintendruckmodul (11, 21, 31), der einen seitlich stirnseitig angeformten Lappen (1111, 1121, 1131; 2111, 2121, 2131; 3111, 3121, 3131) aufweist, an den der zugeordnete Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) mechanisch und fluidisch angekoppelt ist,
- der Tintendruckmodul ist außerdem mit mindestens einem gemeinsamen Versorgungskanal zur Speisung von Tintendruckkammern versehen ist, der bis in den Lappen (1111, 1121, 1131; 2111, 2121, 2131; 3111, 3111, 3121, 3131) erstreckt ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der einzelne Tintendruckmodul (11, 21, 31) aus drei übereinander-liegenden Platten (111, 112, 113; 211, 212, 213; 311, 312, 313) besteht, von denen jede mit einem seitlich angeformten Lappen (1111, 1121, 1131; 2111, 2121, 2131; 3111, 3121, 3131) versehen ist und die Lappen (1111, 1121, 1131; 2111, 2121, 2131; 3111, 3121, 3131) einander überdecken, und der zugeordnete Tintenzanschlußstutzen (4, 5, 6) an den so gebildeten Lappenstapel mechanisch und fluidisch, parallel zur zugeordneten Seitenkante des Tinten-

druckmoduls (11, 21, 31) angekoppelt ist, daß eine äußere Platte (113, 213, 313) im Lappen (1131, 2131, 3131) eine Bohrung (11310, ...) aufweist, die einerseits über eine Labyrinthverbindung über die Mittelplatte (112, ...) mit dem gemeinsamen Versorgungskanal verbunden ist und die andererseits über eine Winkelbohrung (46, ...) im Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) und eine Labyrinthverbindung im Adapter (7) mit angeflanschem Stutzen (75) und auf diesen aufgeschobenen Tintenschlauch (8) zu einem Tintentank (9) verbunden ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) ein Flanschteil (41, ...) mit eingelegtem Dichtungsring (42, ...) und ein Rohrteil (44, ...) mit aufgeschobener gummielastischer Dichthülse (45, ...) sowie eine im wesentlichen u-förmige Klammer (43, ...) zur Befestigung des Tintenanschlußstutzens (4, 5, 6) am zugeordneten Tintendruckmodul (11, 21, 31) aufweist, daß der Flanschteil (41, ...) mit einer Ausnehmung (411, ...) für die übereinander angeordneten Lappen (1111, 1121, 1131) sowie einer Ausnehmung (4111, ...) für den Dichtungsring (42, ...) und mit einem Wulst (412, ...) zur Arretierung der Klammer (43, ...) versehen ist, daß die Klammer (43, ...) kraftschlüssig einerseits an der Flanschwand mit dem Wulst (412, ...) und andererseits an dem außen geschlossenen Lappen (1111, 2111, 3111) anliegt und somit der Dichtungsring (42, ...) kraftschlüssig einerseits die Winkelbohrung (46, ...) umfassend an dem Flanschteil (41, ...) und andererseits die Bohrung (11310, ...) umfassend an dem Lappen (1131, 2131, 3131) anliegt, daß die Dichthülse (45, ...) hutförmig, aus Schaft (451, ...) und Rand (452, ...) bestehend, ausgeführt ist und mit einem Ende des Schaftes (451, ...) an einer Schulter (413, ...) des Flanschteils (41, ...) anliegt.

4. Anordnung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der gemeinsame Adapter (7) einen Grundkörper (71) zur Ankopplung an die Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) und einen angeflanschten Stutzen (75) zur Ankopplung des Tintenschlauches (8) aufweist, daß der den Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) zugewandte Teil des Grundkörpers (71) eine Ausnehmung (711) mit Bohrungen (7111) aufweist, in der die Dichthülsen (45, 55, 65) mit deren hutförmigem Teil (452, 552, 652) kraft-

schlüssig anliegen und die Rohrteile (44, ...) mit deren freiem kegelförmig verjüngtem Ende (441, ...) in die zugeordneten Bohrungen (7111) ragen,

daß der den Tintenanschlußstutzen (4, 5, 6) abgewandte Teil des Grundkörpers (71) eine Tintenkommer (712) aufweist,

- in der die Bohrungen (7111) münden,
- die durch die Druckausgleichsmembran (72) verschlossen ist und
- die in Fließverbindung mit einer Öffnung (7131) in dem Flanschteil (713) steht, der orthogonal zur Tintenkommer (712) an den Grundkörper (71) angeformt ist,

daß der Flanschteil (713) eine Ausnehmung (7132) zur Aufnahme eines Filters (73) und nach außen anschließend eine Ausnehmung (7133) zur Aufnahme eines Dichtrings (74) und zur Andockung des Kragens (752) des Stutzens (75) aufweist, auf dessen Schaft (751) der Tintenschlauch (8) aufgeschoben ist.

5. Anordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Klammer (43, 53, 62) aus einem tintenresistiven Federwerkstoff besteht.

6. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Druckausgleichsmembran (72) in Form einer tintenresistenten, diffusionsdichten Kunststoffolie an dem Grundkörper (71) thermisch kompressiv oder mittels Ultraschall befestigt ist und

daß der Flanschteil (713) des Grundkörpers (71) einen Anschlag (7134) für den Stutzen (75) aufweist, der der Kontur des Kragens (752) des Stutzens (75) angepaßt ist und für denselben als Vorführung dient.

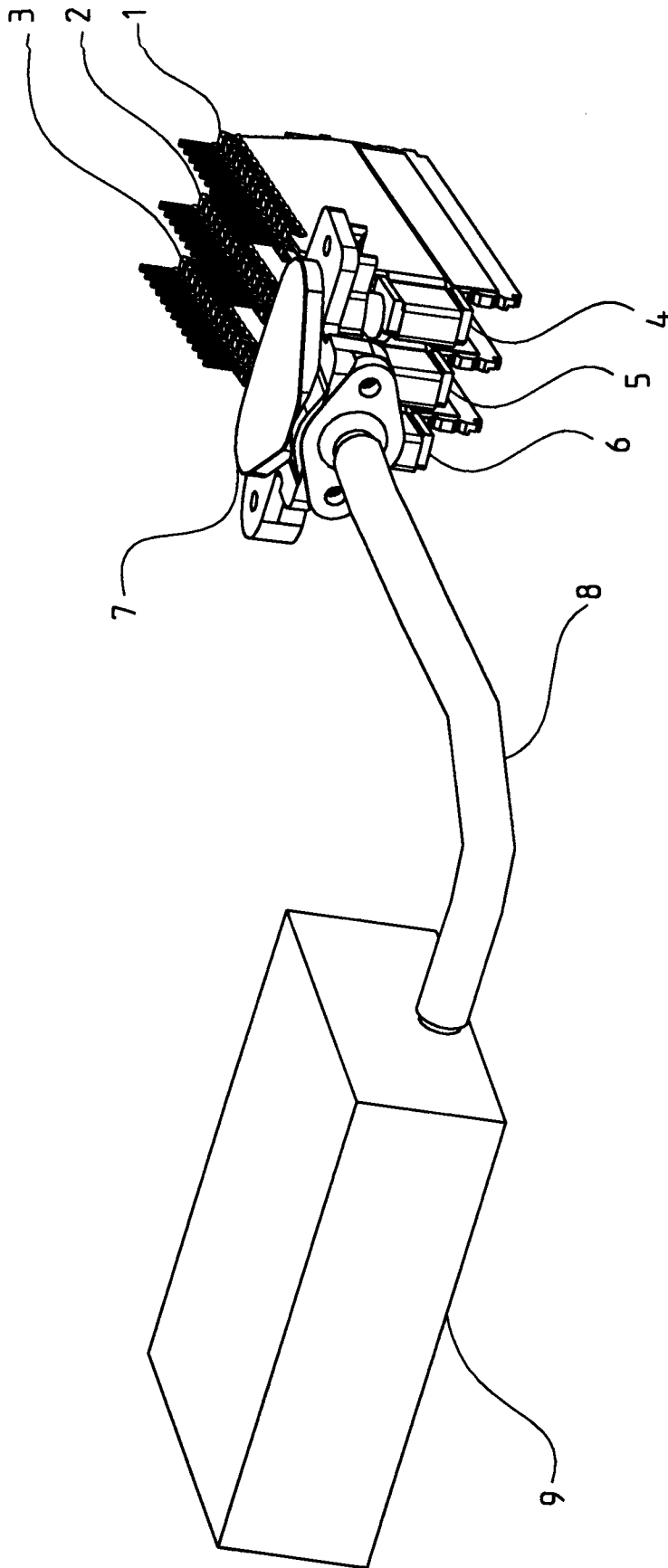


Fig.1

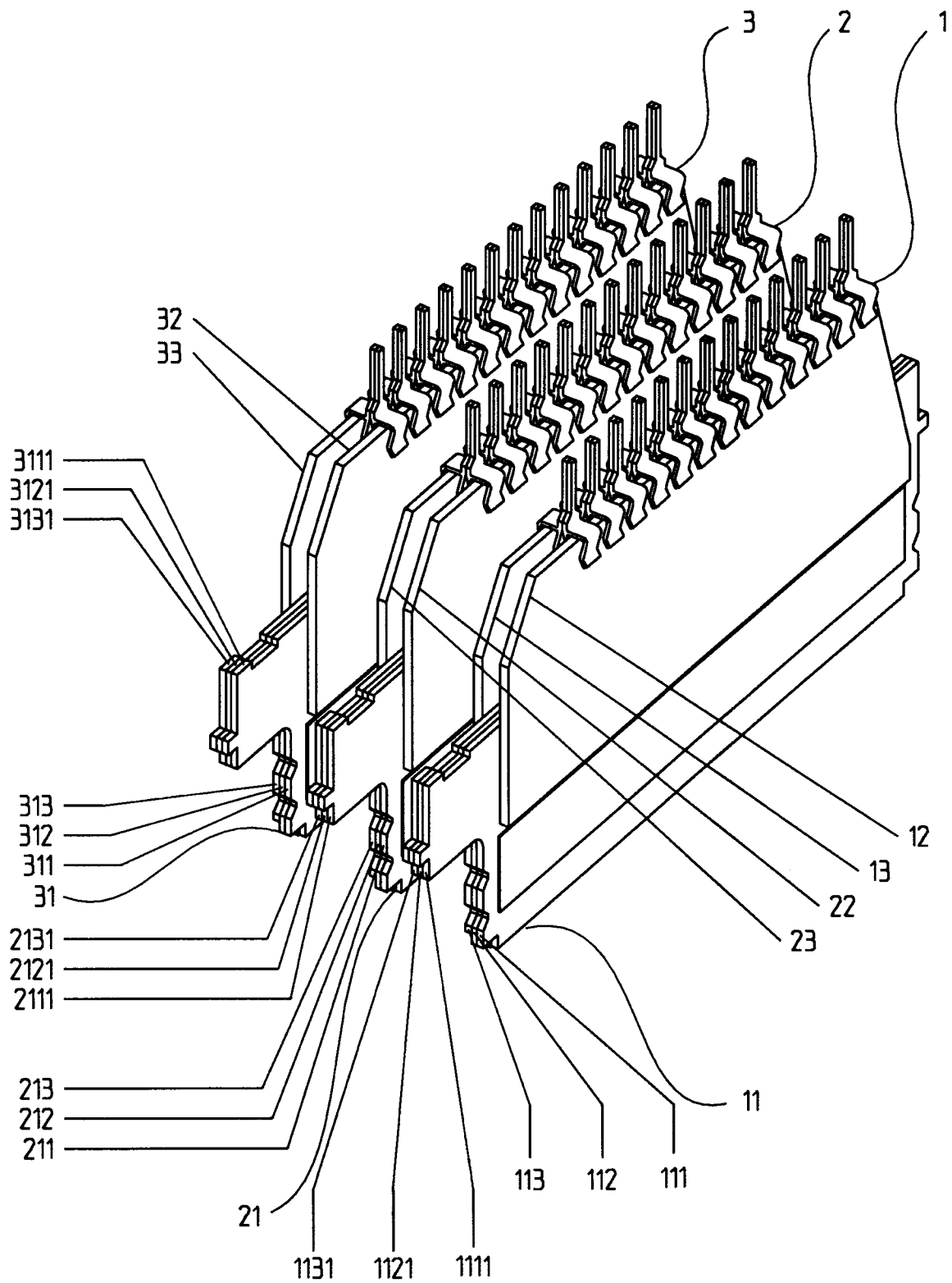


Fig.2

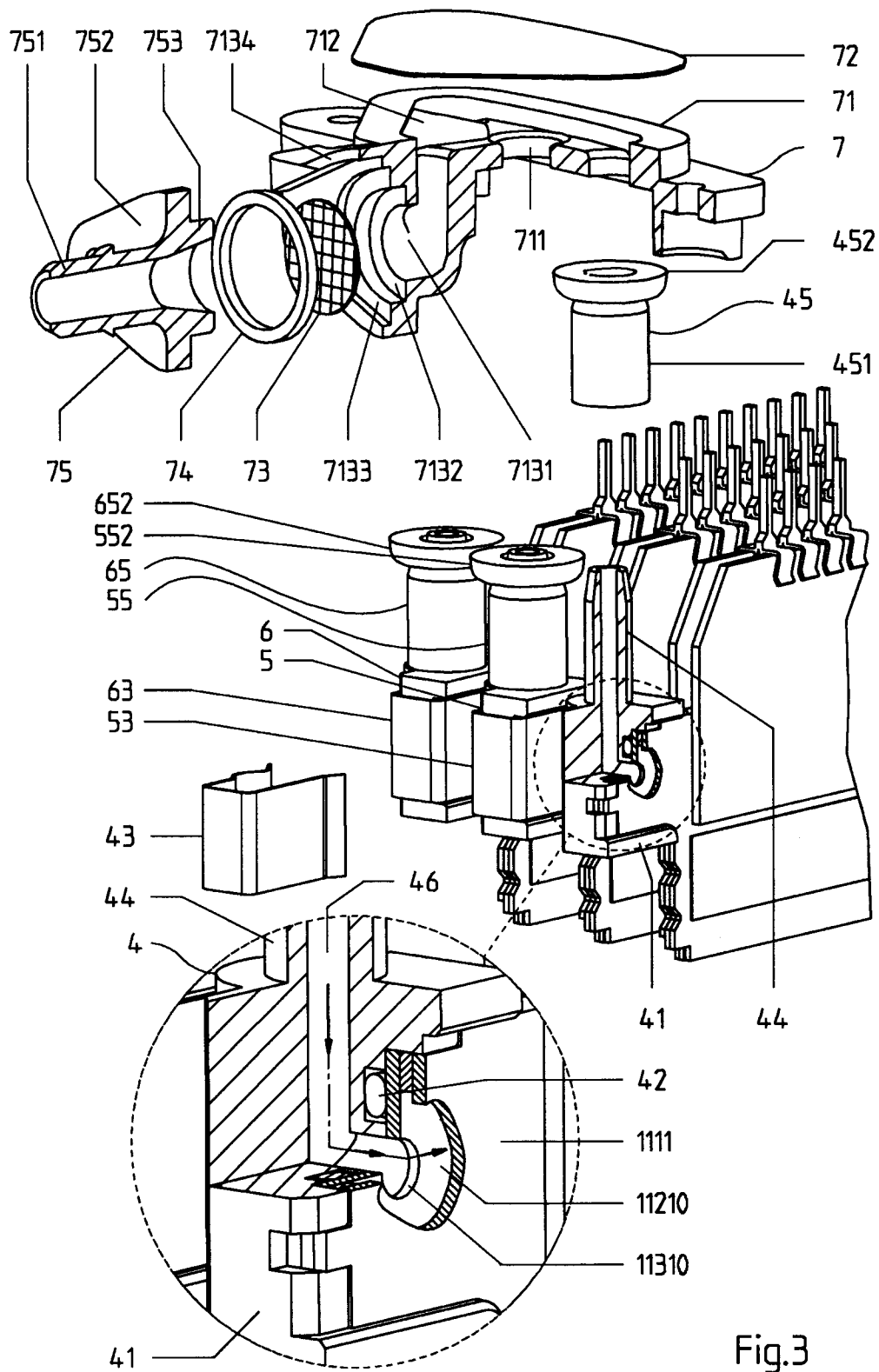


Fig.3

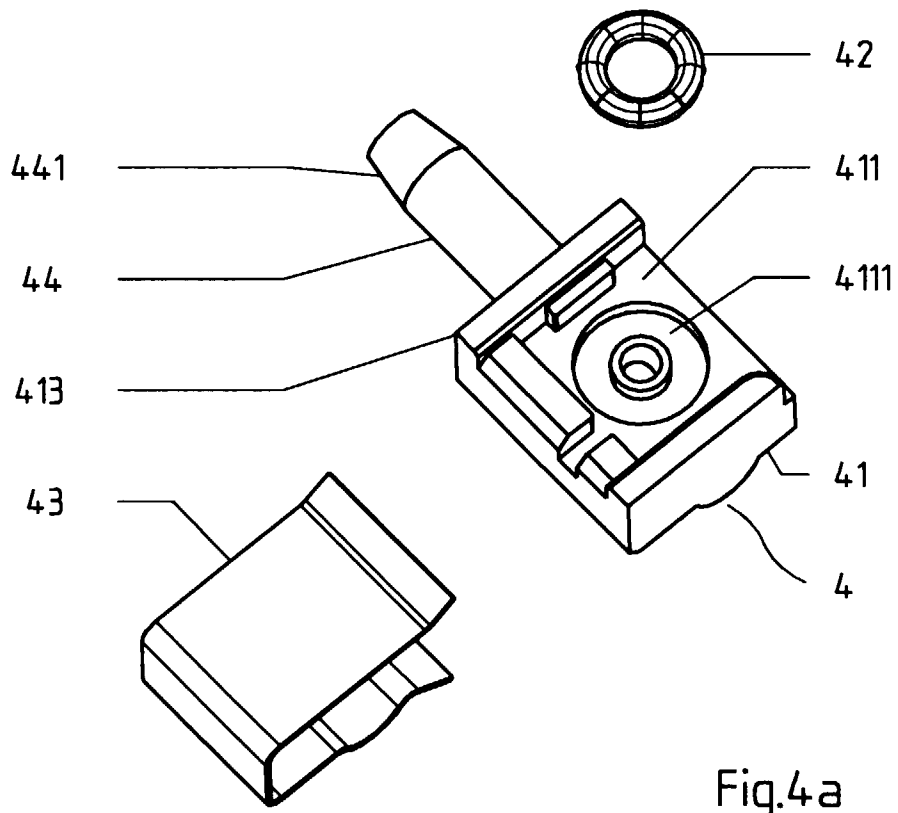


Fig.4a

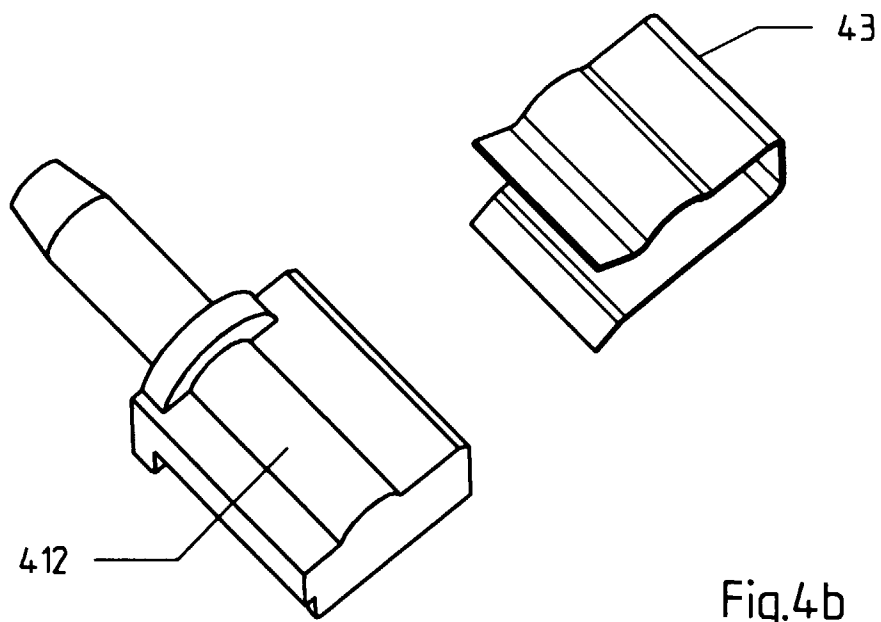


Fig.4b

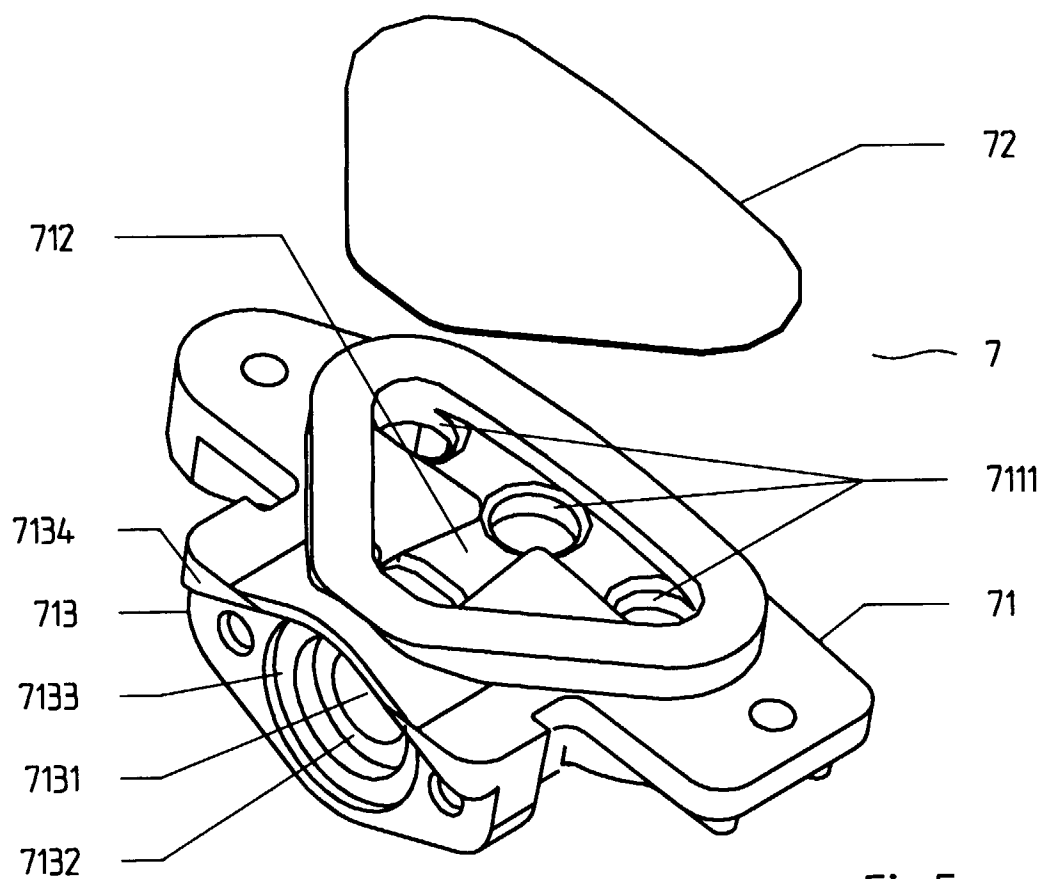


Fig.5a

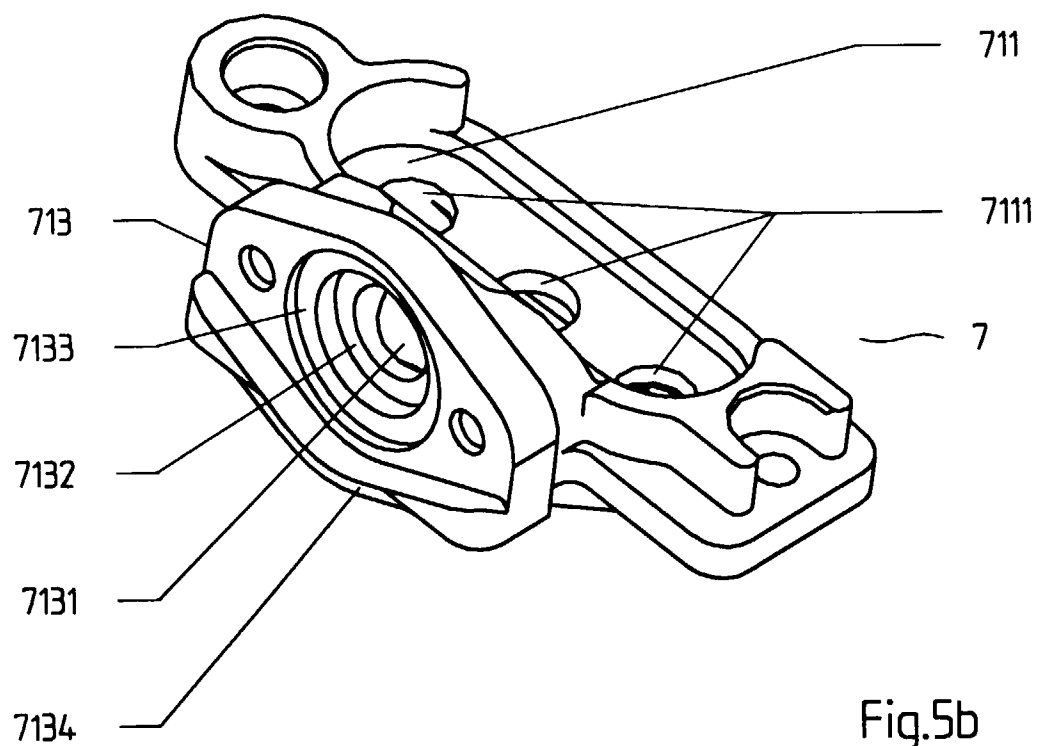


Fig.5b