



12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **93116598.9**

51 Int. Cl.⁵: **B41J 2/175**

22 Anmeldetag: **14.10.93**

30 Priorität: **19.10.92 DE 4235029**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE DK FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **PMS GmbH, Produktion + Recycling von Büromaschinenzubehör**
Schönnbrunner Strasse 64
D-78664 Eschbronn-Locherhof(DE)

72 Erfinder: **Schwenk, Peter**
Dammweg 9
D-77773 Schenkenzell(DE)
 Erfinder: **Henzler, Christoph**
Holunderweg 19
D-78713 Schramberg/Sulgen(DE)

74 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. Klaus Westphal Dr.rer.nat. Otto Buchner Dr.rer.nat. Bernd Mussgnug Dr.-Ing. Peter Neunert**
Waldstrasse 33
D-78048 Villingen-Schwenningen (DE)

54 **Deckel für einen Druckkopf eines Tintenstrahldruckers.**

57 Deckel (1) für einen Druckkopf (100) eines Tintenstrahldruckers mit einem erhaben ausgeformten Handhabungsabschnitt (2). Er weist Einfüllöffnungen (3, 4) in einer Anzahl auf, die der Anzahl der Tinten-vorratskammern im Druckkopf (100) entspricht. Die Einfüllöffnungen (3, 4) kommunizieren mit den jeweils zugeordneten Befüllbohrungen (103, 104) des Druckkopfs (100). Bevorzugt ist der Deckel (1) aus transparentem Material gefertigt, so daß die Zuordnung der jeweiligen Einfüllöffnung (3, 4) zu einer bestimmten Farbkomponente sofort erkennbar ist und der Nachfüllvorgang leicht kontrolliert werden kann. Mit Hilfe des Deckels (1) lassen sich handelsübliche Druckköpfe (100) ohne Veränderung der Grundkonfiguration nachfüllbar gestalten. Der Deckel (1) kann bereits werkseitig aufgesetzt werden, so daß der Druckkopf (100) als wiederbefüllbarer Druckkopf angeboten werden kann. Es ist auch möglich, einen handelsüblichen, nicht nachfüllbaren Druckkopf durch Austausch des Deckels in einen nachfüllbaren Druckkopf umzurüsten. Durch die Gestaltung des Druckkopfs als nachfüllbarer Druckkopf ergeben sich erhebliche ökologische und ökonomische Vorteile.

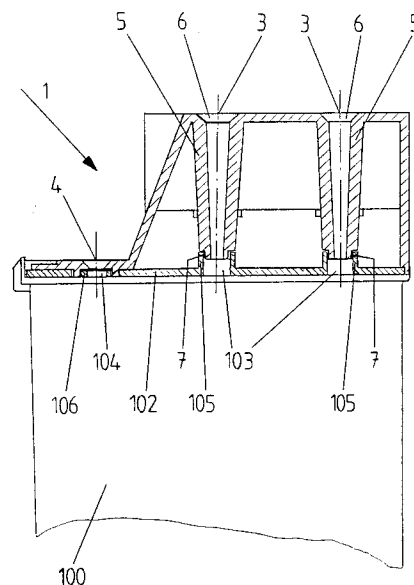


Fig.5

Die Erfindung betrifft einen Deckel für einen Druckkopf eines Tintenstrahldruckers gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1. Sie betrifft weiterhin einen Druckkopf eines Tintenstrahldruckers gemäß Oberbegriff des Anspruchs 11.

Druckköpfe, wie sie heutzutage im Handel erhältlich sind, nehmen den Tintenvorrat in einer innerhalb eines Gehäuses angeordneten Tintenvorratskammer auf, in der sich häufig die Tinte aufnehmendes, geschäumtes Material befindet. Bevorzugt handelt es sich um Polyurethanschaum definierter Porosität und Kapillarität, der speziell zur Aufnahme von Tinte geeignet ist. Im Falle eines Einfarben-Druckkopfs ist eine einzelne Tintenvorratskammer vorgesehen, der Druckkopf für einen Mehrfarbendrucker beinhaltet in der Regel drei voneinander getrennte Tintenvorratskammern zur Aufnahme dreier unterschiedlicher Farbkomponenten, z.B. Magenta, Cyan und gelb. Die Tintenvorratskammern sind von oben über eine Befüllbohrung zugänglich. Im Falle des Mehrfarben-Druckkopfs sind die Kammern nach oben hin durch eine gemeinsame Abdeckplatte verschlossen, welche drei in Linie angeordnete Durchgangsbohrungen aufweist. Die Durchgangsbohrungen werden dazu benutzt, werkseitig den Druckkopf mit dem erforderlichen Vorrat an Tinte zu befüllen. Nach Beendigung des Befüllvorgangs wird im allgemeinen ein Deckel aufgebracht, der das Gehäuse des Druckkopfs nach oben hin vollflächig abdeckt.

Der Deckel besitzt einen erhaben ausgeformten Abschnitt, der sich nach Art eines Quaders aus der Grundfläche erheben kann. Damit wird die Handhabung des Druckkopfs erleichtert, da die übrigen Gehäuseteile als Grifffläche nicht geeignet sind, weil sie teilweise Funktionselemente enthalten, die nicht berührt werden dürfen, wie z.B. die Kontaktfolie zum elektrischen Anschluß an die Steuereinrichtung oder die Düsenplatte, oder weil sie durch druckerseitig vorhandene Führungsflächen oder andere Bauelemente nicht ausreichend zugänglich sind. Auch enthält der Deckel meist Markierungen, z.B. in Form eines Pfeils, die das seitenrichtige Einsetzen des Druckkopfs erleichtern.

Nachteilig bei einem derartigen Deckel ist es, daß er den Zugang zu den Befüllöffnungen und damit zu den Tintenvorratskammern verhindert. Der Druckkopf muß deshalb nach dem Verbrauch des Tintenvorrats in der Tintenkommer verworfen werden, obwohl alle übrigen Funktionselemente noch vollständig gebrauchsfähig sind. Beim Mehrfarben-Druckkopf wird das Lebensdauerende bereits dann erreicht, wenn der Tintenvorrat lediglich einer der drei Tintenvorratskammern erschöpft ist, da eine farbkorrekte Wiedergabe dann nicht mehr möglich ist. Dies bedeutet, daß der Druckkopf verworfen werden muß, obwohl die beiden übrigen Tintenvorratskammern noch Tintenvorräte enthalten. Dies ist

aus ökologischer und ökonomischer Sicht äußerst unerwünscht.

Der vorliegenden Erfindung lag das Problem zugrunde, einen Deckel für einen Druckkopf eines Tintenstrahldruckers der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, der diese Nachteile beseitigt. Insbesondere soll er auf einfache Art und Weise die Zugänglichkeit zu den Befüllbohrungen und damit zu den Tintenvorratskammern selbst ermöglichen.

Gelöst wird dieses Problem mit einem Deckel, der die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen des erfindungsgemäßen Deckels sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

Das Problem wird weiterhin durch einen Druckkopf gelöst, der die Merkmale des Anspruchs 11 aufweist.

Der Erfindung liegt die Idee zugrunde, den Deckel als solchen mit Einfüllöffnungen zu versehen, die mit den Befüllbohrungen des Druckkopfs kommunizieren. Die Zahl der Einfüllöffnungen entspricht der Zahl der Tintenkommer, so daß jeweils eine Einfüllöffnung einer bestimmten Befüllbohrung zugeordnet ist. Hierdurch ist es möglich, Tintenvorrat auf einfache Art und Weise zu ergänzen, ohne daß der Deckel vom Gehäuse des Druckkopfs abgenommen werden muß. Durch einfache Mittel, wie beispielsweise eine Injektionsnadel, kann Tintenvorrat gezielt ergänzt werden. Dies ist insbesondere bei einem Mehrfarben-Druckkopf von Vorteil, da es ausreichend ist, die jeweils verbrauchte Farbkomponente einzeln nachzufüllen.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht der Deckel aus einem transparenten Material. Hierdurch ist es möglich, den Nachfüllvorgang zu beobachten und damit Fehler weitgehend auszuschließen. So ist unmittelbar zu erkennen, welche Einfüllöffnung im Deckel der jeweiligen Befüllbohrung der Tintenvorratskammer und damit einer bestimmten Farbkomponente der Tinte zugeordnet ist.

Zur Erleichterung des Befüllvorgangs können weitere Maßnahmen vorgesehen sein, beispielsweise können die Einfüllöffnungen, die sich am erhaben ausgeformten Handhabungsabschnitt des Deckels befinden, über rohrförmige, durchgehende Kanäle mit den jeweiligen Einfüllöffnungen dichtend verbunden sein. Hierdurch wird einerseits die Injektionsnadel, die in die Tintenvorratskammer einzuführen ist, optimal geführt. Auch ist im Falle des versehentlichen Überfüllens ein Übertreten von Tinte in einen benachbarten Tintenvorratsraum nicht möglich, da die überschüssige Tinte im rohrförmigen Kanal nach oben steigt und dadurch das Überfüllen unmittelbar erkennbar ist. Das Übertreten selbst geringer Mengen von Tinte in eine benachbarte Tintenkommer ist nämlich unter allen Um-

ständen zu vermeiden, da dies zur verfälschten Farbwiedergabe und damit zur Unbrauchbarkeit des Druckkopfs führt.

Das Einführen der Injektionsnadel kann weiterhin dadurch erleichtert werden, daß die Einfüllöffnungen mit einer trichterförmigen Ansenkung versehen sind. Weiterhin ist es von Vorteil, wenn die Einfüllöffnungen einen relativ großen Durchmesser aufweisen, wobei in einem derartigen Fall der Querschnittsverlauf der rohrförmigen Kanäle zur jeweiligen Befüllbohrung hin abnimmt.

Die rohrförmigen Kanäle sind am unteren Ende so gestaltet, daß sie dichtend in die Befüllbohrungen eingreifen. Hierzu können sie beispielsweise um einen bestimmten Betrag in Axialrichtung überlappend in die Befüllbohrungen hineinragen.

Die Befestigung des Deckels auf dem Druckkopf kann prinzipiell auf verschiedene Art und Weise, d.h. lösbar oder nicht lösbar, erfolgen. An sich ist es ausreichend, den Deckel - wie bisher - im Randbereich mit dem Gehäuse des Druckkopfs zu verkleben. Dies bietet sich insbesondere dann an, wenn der Druckkopf bereits bei seiner ersten Auslieferung, also werkseitig, mit einem derartigen Deckel ausgerüstet wird. Besonders vorteilhaft hingegen ist es, den Deckel lösbar, und zwar mit Hilfe von druckkopfseitig vorhandenen Rastelementen, anzubringen. Auf diese Weise kann der Deckel am Ende der Lebensdauer des Druckkopfs leicht vom Gehäuse gelöst und einer Wiederverwertung zugeführt werden. Der besondere Vorteil einer derartigen Konfiguration liegt jedoch darin, daß auch ältere, bereits in Gebrauch befindliche Druckköpfe zu wiederbefüllbaren Druckköpfen umgerüstet werden können. Hierzu muß lediglich der aufgeklebte, allseits geschlossene Deckel vom Gehäuse abgehoben werden. Anschließend wird der erfindungsgemäße Deckel unter Verwendung bereits vorhandener Rastelemente auf dem Gehäuse aufgeklipst. Durch diese Maßnahme, die sogar von den Anwendern des Druckkopfs selbst durchgeführt werden kann, eröffnet sich ein enormes Potential zur Vermeidung von Abfall durch die Schaffung der Wiederbefüllmöglichkeit eines Druckkopfs, der ursprünglich als Wegwerfartikel konzipiert war.

Die Erfindung wird nachstehend näher anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Dort sind auch weitere Vorteile angegeben, die sich aufgrund der Merkmale erzielen lassen. Es zeigen in schematischer Darstellung :

- Figur 1 Seitenansicht des Deckels,
- Figur 2 Ansicht von vorn des Deckels,
- Figur 3 Draufsicht des Deckels,
- Figur 4 Seitenansicht eines Druckkopfs mit aufgesetztem Deckel,
- Figur 5 (Teil-)Schnittdarstellung des Druckkopfs mit aufgesetztem Deckel aus Figur 4 und

Figur 6 Ansicht von vorn des Druckkopfs mit aufgesetztem Deckel aus Figur 4, Deckel teilweise aufgebrochen.

Der Deckel 1 weist eine im wesentlichen ebene Grundplatte 12 auf, aus der sich ein Handhabungsabschnitt 2 erhebt. Der Handhabungsabschnitt 2 hat einen rechteckigen Grundriß und erstreckt sich über einen Großteil der Grundplatte 12. Die Rückseite 13 des Handhabungsabschnitts 2 verläuft im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte 12. Die Vorderseite 14 ist leicht schräg verlaufend gestaltet, so daß sich insgesamt ein trapezförmiger Querschnitt ergibt. Am Handhabungsabschnitt 2 ist eine Markierung 15 angebracht, die in der Draufsicht die Gestalt eines Pfeils aufweist und sich als integraler Bestandteil des Handhabungsabschnitts 2 aus dessen Vorderseite 14 erhebt. Durch den Pfeil 15 wird diejenige Richtung angedeutet, in welcher der Druckkopf in den Drucker eingesetzt werden muß.

Die Seitenflächen 9 weisen einen Absatz 8 auf. Der Absatz 8 ist mit Durchbrüchen 10 versehen, durch die elastisch nachgebende Rastelemente 110 hindurchgeführt sind. Die Rastelemente 110 sind an einer Abdeckplatte 102 der Tintenvorratskammern angebracht. An ihrem oberen Ende weisen die Rastelemente 110 eine Rastnase 112 mit einem Raststeg 111 auf. Beim Aufsetzen des Deckels 1 gleiten die Rastelemente 110 mit dem vorderen Teil der Rastnase 112 an der Innenseite der Seitenwand 9 entlang und werden nach innen unter elastischer Deformation gedrückt. Kurz vor dem Aufsetzen des Deckels 1 auf dem Gehäuse des Druckkopfs 100 durchdringen die Rastelemente 110 die Öffnungen 10 des Absatzes 8, bis sie schließlich in der Endposition des Deckels 1 einrasten. In diesem Zustand wird der Raststeg 111 gegen die Unterkante 11 der Seitenwand 9 im Bereich des Durchbruchs 10 gedrückt gehalten. Die Rastelemente 110 sind im Bereich der Rastnase 112, insbesondere hinsichtlich der Erstreckung des Raststegs 111, in Längsrichtung exakt auf die Breite der Durchbrüche 10, insbesondere im Bereich der Unterkante 11, abgestimmt, so daß der Deckel 1 in bezug auf den Druckkopf 100 in der gewünschten Position fixiert wird.

Auch kann an der Unterseite des Deckels 1 ein zumindest abschnittsweise umlaufender Steg 20 angeformt sein, der zur positionierenden Anlage an einem hier nicht näher dargestellten, druckkopfseitig vorhandenen Absatz bestimmt ist.

Der Deckel weist im Bereich des Handhabungsabschnitts 2 zwei Einfüllöffnungen 3 und im Bereich der Grundplatte 12 eine Einfüllöffnung 4 auf. Diese sind jeweils Befüllbohrungen 103, 104 der nicht näher dargestellten Tintenvorratskammern im Druckkopf 100 zugeordnet. Es handelt sich demnach um einen Druckkopf für einen Farbdruker, dessen drei separat angeordnete Tintenvor-

ratskammern Tinte z.B. in den Farbkomponenten Magenta, Cyan und gelb aufnehmen.

Durch die Einfüllöffnungen 3, 4 sind die darunter liegenden Befüllbohrungen 103, 104 des Druckkopfs 100 leicht und in eindeutiger Zuordnung zugänglich. Bei dem dargestellten Druckkopf 100 sind die Befüllbohrungen 103, 104 in der die Tintenvorratskammern im übrigen dicht abschließenden Abdeckplatte 102 angeordnet. Um die Befüllöffnungen 103, 104 sind Ringstege 105, 106 angeformt.

Die Ringstege 105 der Befüllbohrungen 103 werden als Lagersteg für rohrförmige Kanäle 5 benutzt, die als durchgängige Verbindung zwischen den Einfüllöffnungen 3 und den Befüllbohrungen 103 gestaltet und einstückig im Inneren des Deckels 1 angeformt sind.

Am unteren Ende weisen die rohrförmigen Kanäle 5 ringförmige Absatzstege 7 auf, so daß sie in teilweise axialer Überdeckung in die Ringstege 105 hineingeführt sind. Durch eine exakte Gestaltung und Bemessung der Absatzstege 7 gelingt ein flüssigkeitsdichter Übergang von den Kanälen 5 zu den Befüllbohrungen 103.

Die Kanäle 5 weisen einen Querschnittsverlauf auf, der sich von oben nach unten hin verjüngt. Hierdurch ist es möglich, die Einfüllöffnungen 3 relativ groß zu gestalten, so daß sich die zum Befüllen einzuführende Injektionsnadel leicht einbringen läßt. Das Einbringen wird zusätzlich dadurch erleichtert, daß die Einfüllöffnungen 3 Einführhilfen in Form von trichterförmigen Ansenkungen 6 besitzen. Eine entsprechend gestaltete Einführhilfe ist ebenfalls bei der im Bereich der Grundplatte 12 angeordneten Einfüllöffnung 4 angebracht.

Durch die getrennte Anordnung der Einfüllöffnungen 3, 4 und die fluiddicht gestalteten Übergänge von den Kanälen 5 zu den Befüllbohrungen 103 ist ein unbeabsichtigtes Übertreten von Tinte in eine benachbarte Befüllbohrung zuverlässig vermieden. Für den Fall, daß überschüssige Tinte nach oben durch eine der Befüllbohrungen 103 hindurchtreten sollte, verbleibt diese im Inneren des zugehörigen Kanals 5, der in diesem Fall die Funktion eines Auffang- bzw. Puffervolumens besitzt.

Besondere Vorteile ergeben sich dadurch, daß der Deckel 1 aus transparentem Material gefertigt ist. Auf diese Weise ist es zunächst einmal möglich, die Zuordnung jeder Einfüllöffnung 3, 4 zur jeweiligen Tintenvorratskammer und damit zu der jeweiligen Farbkomponente festzustellen. So ist die jeweilige Farbkomponente zumindest durch die Befüllbohrungen 103, 104 hindurch erkennbar. Erleichtert wird in den meisten Fällen das Erkennen dadurch, daß die Abdeckplatte 102 selbst aus transparentem Material besteht und so den Blick in

das Innere der Tintenvorratskammern freigibt.

Auch kann der Befüllvorgang selbst optimal kontrolliert werden. Es ist sofort erkennbar, wenn das Aufnahmevermögen der Tintenvorratskammer erschöpft ist und deshalb Tinte in der Befüllbohrung 103, 104 nicht mehr abfließt. Somit wird der Nachfüllvorgang selbst sehr ökonomisch gestaltet, da ein Überfüllen des Druckkopfs praktisch ausgeschlossen ist. Selbst im Falle des Überfüllens besteht keine Gefahr, daß die Farbwiedergabe durch eine in eine benachbarte Tintenvorratskammer übergetretene Farbkomponente verfälscht wird.

Obwohl der erfindungsgemäße Deckel besonders bevorzugt bei Druckköpfen für Mehrfarbendrucker zur Anwendung kommt, kann er gleichwohl auch bei Druckköpfen eingesetzt werden, die lediglich eine einzige Tintenvorratskammer aufweisen, die beispielsweise mit schwarzer Tinte befüllt ist. In diesem Fall ist lediglich eine Einfüllöffnung vorzusehen.

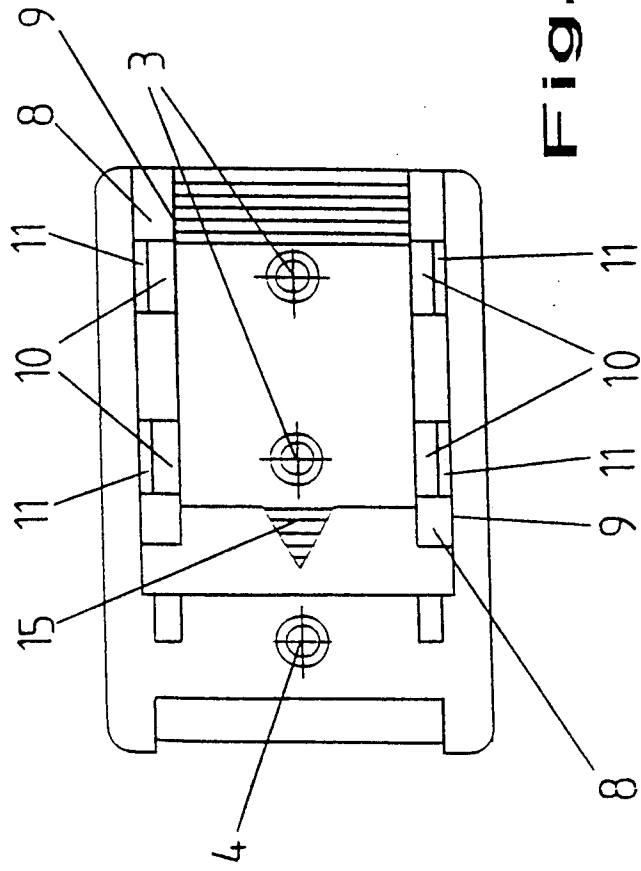
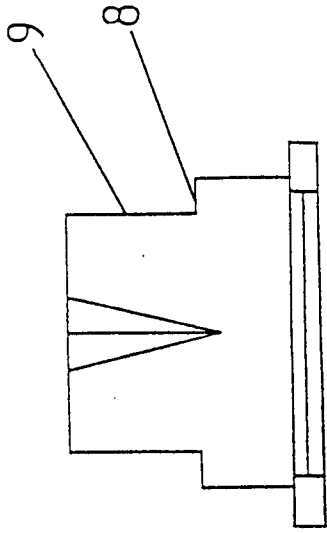
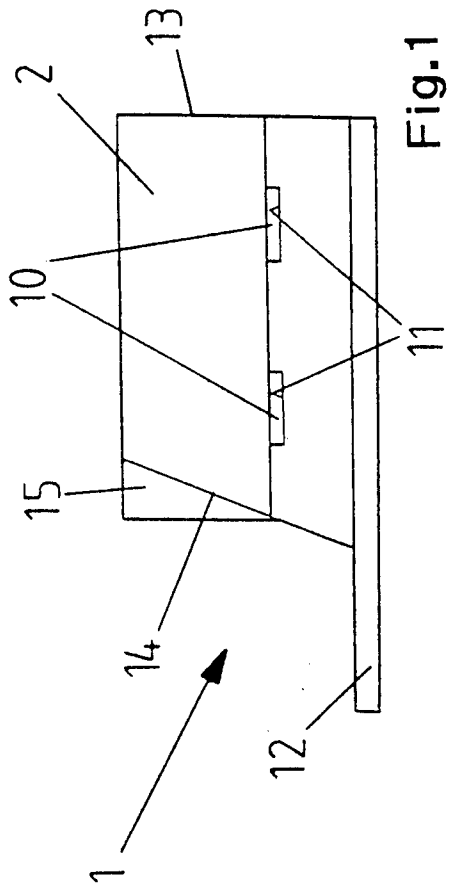
Der erfindungsgemäße Deckel kann einerseits für die Erstausrüstung eines Druckkopfs angewendet werden. In diesem Fall wird der Druckkopf bereits werkseitig als wiederbefüllbarer Druckkopf konfiguriert. Andererseits ist es auch möglich, einen Einweg-Druckkopf auf einen wiederbefüllbaren Druckkopf durch Austausch des Deckels umzurüsten, wie dies vorstehend beschrieben ist.

FIGURENLEGENDE

1	Deckel
2	Handhabungsabschnitt
3	Einfüllöffnung
4	Einfüllöffnung
5	Kanal
6	Einführhilfe
7	Absatzsteg
8	Absatz
9	Seitenwand
10	Durchbruch
11	Unterkante
12	Grundplatte
13	Rückwand
14	Vorderwand
100	Druckkopf
102	Abdeckplatte
103	Befüllbohrung
104	Befüllbohrung
105	Ringsteg
106	Ringsteg
110	Rastelement
111	Raststeg
112	Rastnase

Patentansprüche

1. Deckel für einen Druckkopf eines Tintenstrahl-druckers mit einem erhaben ausgeformten Handhabungsabschnitt, wobei der Druckkopf wenigstens eine Tintenvorratskammer aufweist, die von oben über eine Befüllbohrung zugänglich ist, dadurch gekennzeichnet, daß Einfüllöffnungen (3, 4) in einer der Anzahl der Tinten-kammern entsprechenden Zahl derart ange-bracht sind, daß sie jeweils einer bestimmten Befüllbohrung (103, 104) des Druckkopfs (100) kommunizierend zugeordnet sind. 5
2. Deckel nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß er aus transparentem Material besteht. 10
3. Deckel nach Anspruch 2, dadurch gekenn-zeichnet, daß das transparente Material trans-parentes Polystyrol ist. 15
4. Deckel nach einem der vorstehenden Ansprü- che, dadurch gekennzeichnet, daß die am er- haben ausgeformten Handhabungsabschnitt (2) angeordneten Einfüllöffnungen (3) in rohrförmige Kanäle (5) münden, die dazu bestimmt sind, mit den zugehörigen Befüllbohrungen (103) zu kommunizieren. 20
5. Deckel nach Anspruch 4, dadurch gekenn-zeichnet, daß die am Handhabungsabschnitt (2) angeordneten Einfüllöffnungen (3) Einführ- hilfen (6) aufweisen. 25
6. Deckel nach Anspruch 5, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Einführhilfen (6) die Form einer trichterförmigen Ansenkung haben. 30
7. Deckel nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmigen Kanäle (5) nach unten hin einen sich konisch verjüngenden Querschnittsverlauf aufweisen. 35
8. Deckel nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die rohrförmigen Kanäle (5) am unteren Ende einen ringförmigen Absatzsteg (7) aufweisen, der zum dichten Eingriff in die jeweilige Befüllbohrung (103) bestimmt ist. 40
9. Deckel nach einem der vorstehenden Ansprü- che, dadurch gekennzeichnet, daß die Seiten- wände (9) Durchbrüche (10) aufweisen, die dazu bestimmt sind, daß durch sie elastisch nachgebende, druckkopfseitig vorhandene Rastelemente (110) hindurchgeführt und mit ihrem Raststeg (111) gegen die die Rastfläche 45
10. Deckel nach einem der vorstehenden Ansprü- che, dadurch gekennzeichnet, daß an der Un- terseite ein zumindest abschnittsweise umlau- fender Steg (20) angeformt ist, der zur positio- nierenden Anlage an einem druckkopfseitigen Absatz bestimmt ist. 50
11. Druckkopf eines Tintenstrahl Druckers, der we- nigstens eine Tintenvorratskammer aufweist, die von oben über eine Befüllbohrung zugäng- lich ist, dadurch gekennzeichnet, daß er einen Deckel nach einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist. 55
12. Verwendung eines Deckels nach einem der Ansprüche 1 bis 10 zur Umrüstung eines Ein- weg-Druckkopfs eines Tintenstrahl Druckers in einen wiederbefüllbaren Druckkopf.



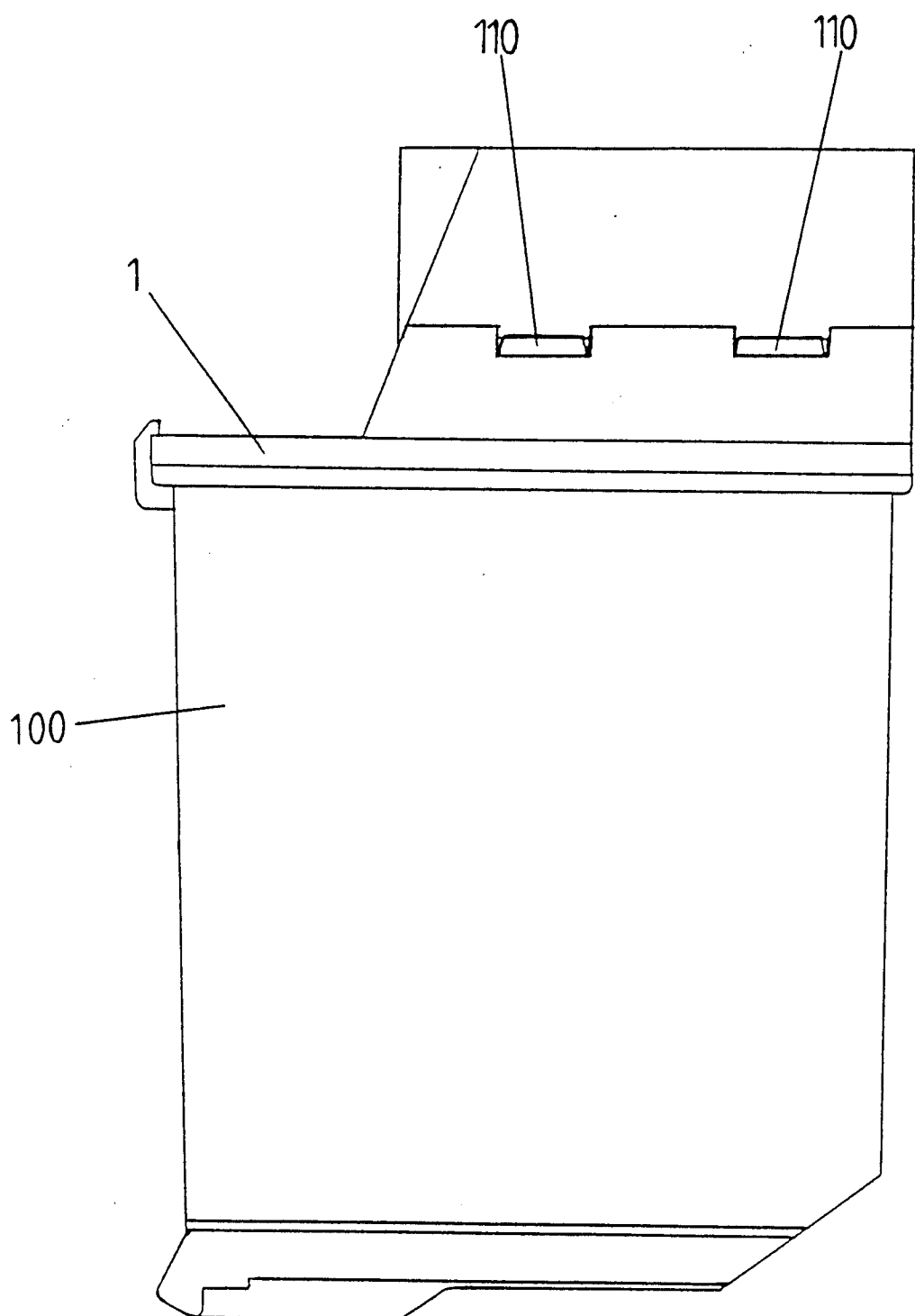


Fig.4

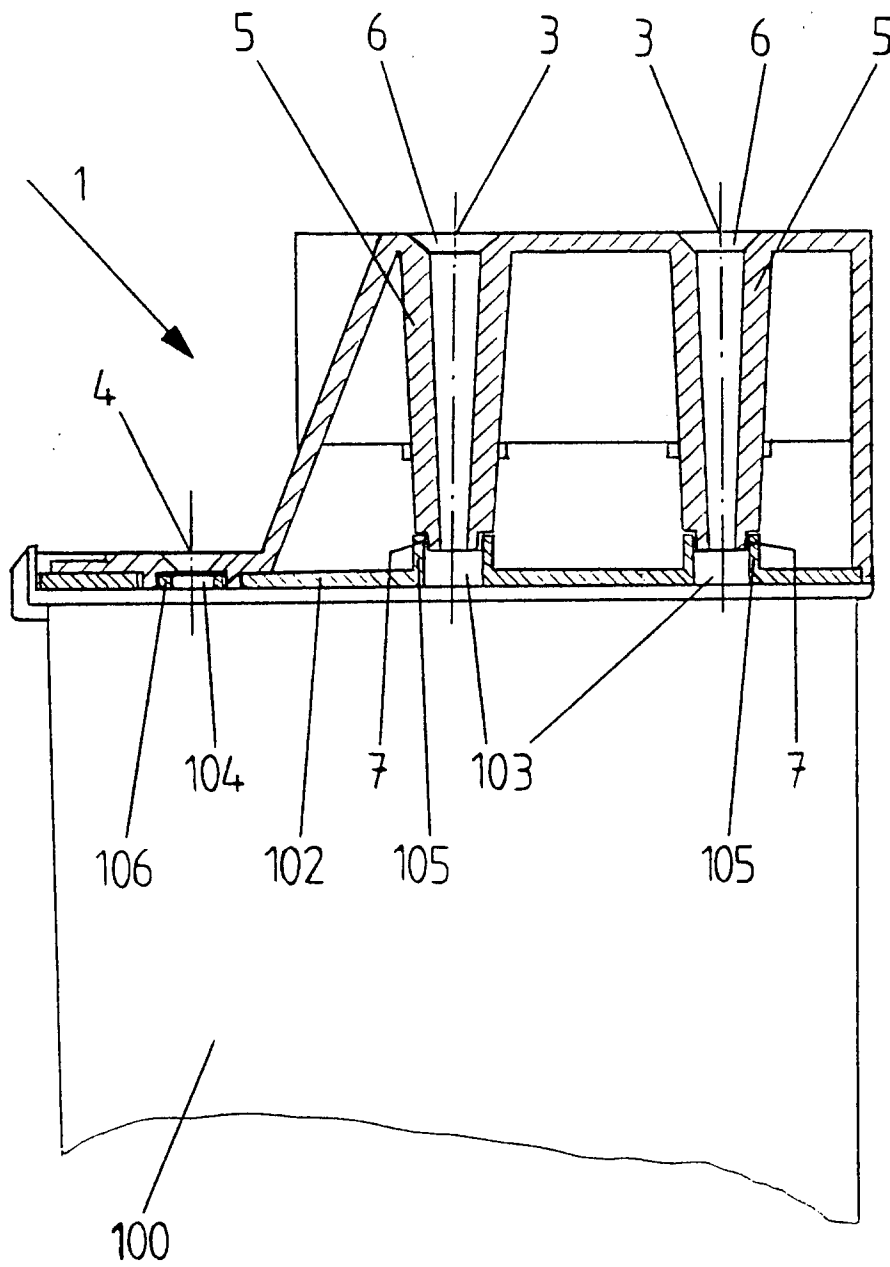


Fig.5

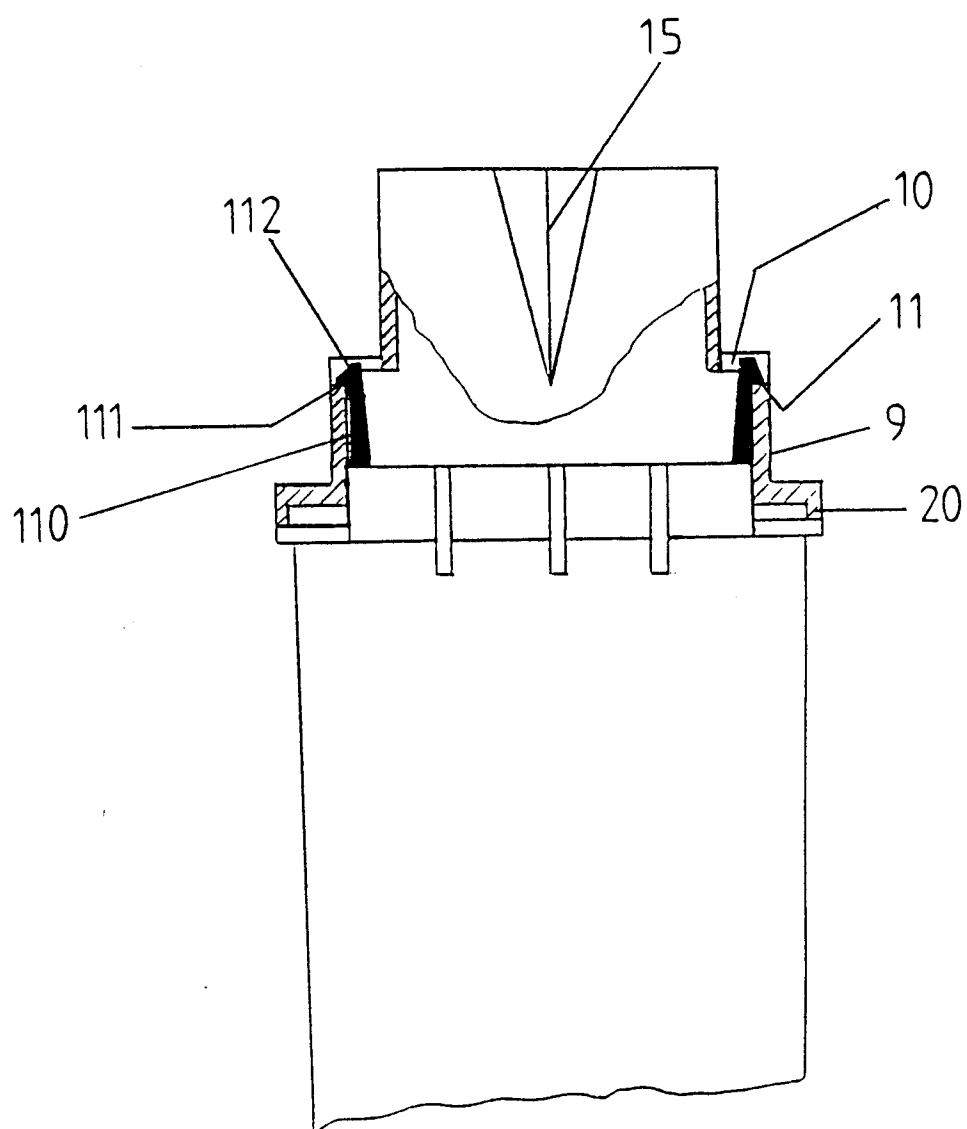


Fig.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 6598

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
E	EP-A-0 568 124 (SMETS) 3. November 1993 * Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 3, Zeile 54; Abbildungen *	1	B41J2/175

A	EP-A-0 147 186 (OLIVETTI & CO) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	

A	US-A-4 907 018 (PINKERPELL ET AL.) * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 40; Abbildungen 1,6,9 *	1	

A	EP-A-0 395 197 (TEKTRONIX) * Zusammenfassung; Abbildung 5 *	1	

A	US-A-4 935 751 (HAMLIN) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3, Zeile 32; Abbildungen 3,6 *	2	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B41J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 1994	Prüfer De Groot, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	